1、施工方案及施工组织设计

1.1 编制依据

国家及行业现行风力发电工程有关法规、标准、规范；本工程施工招标文件

《建设工程项目管理规范》（GB/T50326-2006）

《110kV以下架空送电线路施工及验收规范》（GB50233）；

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169）

《电气装置安装工程电力变流设备施工及验收规范》（GB50255—96）

《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB50257—96）

《高压电缆选用导则》（DL/T-401）

《35~220kV架空送电线路测量技术规范》（DL/T5146）；

《导体和电器选择设计技术规定》（DL/T5222-2005）；

《交流电气装置的过电压和绝缘配合》（DL/T620-1997）；

《交流电气装置的接地》（DL/T621）；

《接地装置特性参数测量导则》（DL／T475）

《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》（GB-50150）

《绝缘子试验方法》（GB/T-775）

《电线电缆电性能试验方法》（GB/T-3048）

《现场绝缘试验实施导则避雷器试验》（DL/T-474.5）

《电力光纤通信工程验收规范》（DL／T5344）

《工程档案管理实施细则》

《工程建设标准强制性条文（电力工程部分）》（2018年版）

《国家电网公司电力安全工作规程（电网建设部分）》（2022年试行版）

《交流电力工程接地防腐蚀技术规范》Q/GDW1781—2013

《建筑桩基技术规范》（JGJ94-2008）

《混凝土泵送施工技术导则》JGJ/T10-2011与工程有关的其他规程、规范及标准

国家电网有限公司《输变电工程质量通病防治手册》（2020年版）

《关于加大安全生产违章惩处力度的通知》内电安监[2021]61号本标段施工招标文件

本标段核准文件

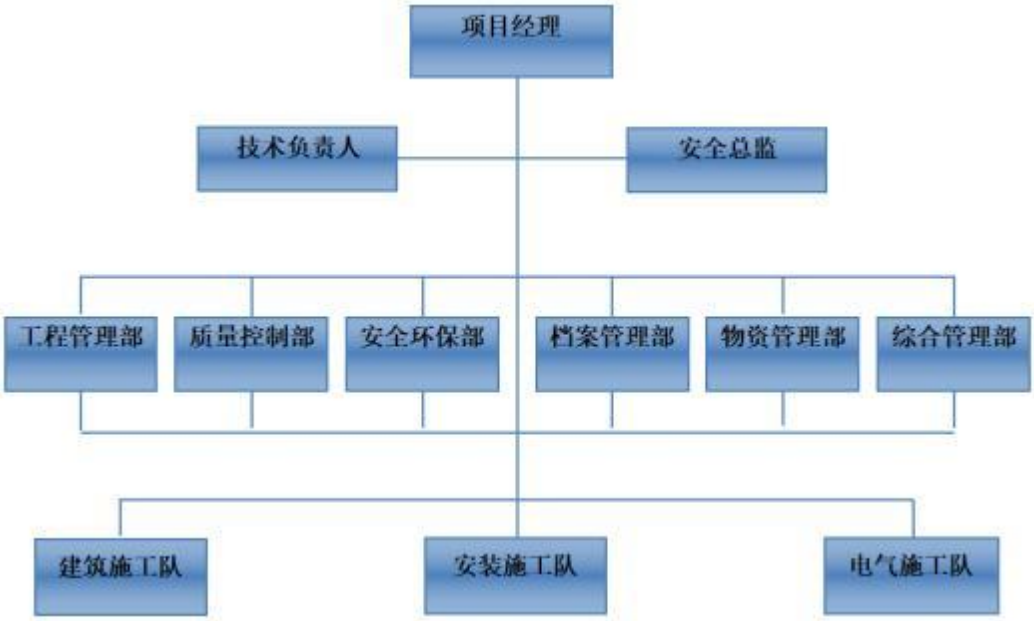
《工程建设标准强制性条文》；

我公司《质量管理体系》文件、《职业健康安全和环境管理体系》文件；我公司《主要机械设备技术性能手册》。

1.3施工组织机构

1.3.1施工组织机构图

根据机构设置的整体优化原则并结合本工程的实际情况，组织机构设置为六个部室和四个施工队，即围绕工程管理职责将职能分解成：综合管理部、物资管理部、工程管理部、质量控制部、安全环保部、档案管理部六个部室和建筑施工队、安装施工队、电气施工队。在公司主管领导的统筹下，公司履约主管部门全力协助项目部履约。



1.3.2项目工地各部门职能

1.3.2.1项目经理

贯彻执行国家和工程所在地政府的有关法律、法规和政策，执行行业、企业的各项管理规定。

执行项目合同中的各项条款，组织和管理进入项目部的人、财、物资源，组织修改、补充、完善项目部各部门、各级人员的职责和各项规章制度。

组织完成项目工程的各项经济技术指标，协调项目建设中的甲乙方、部门之间、项目部与地方之间的关系，监督检查工期、质量、安全、成本、技术、管理、执法等，发现问题及时通报业主或监理公司，防止施工中出现重大反复的质量问题。

做好项目部的各项工作。

1.3.2.2 项目技术负责人

贯彻执行国家有关施工技术政策和上级颁发的有关技术规程、规范及各项技术管理制度，参加业主的技术方案讨论会和协调会，解决施工中的技术问题，领导施工组织专业设计的编制，审查施工计划，对工程质量、技术负全责，领导和组织特殊工种及特殊工艺的培训，领导和组织分部试运工作，负责项目部质量体系的建立、贯彻和协调工作。

1.3.2.3 安全总监职责

开展安全生产管理工作，履行安全监督管理职责，对安全生产工作监管责任。组织建立健全项目职业健康安全管理体系，并使之持续有效运行。

监管落实安全生产责任制和各项安全生产管理制度。监督落实安全生产投入和资源保障的有效实施。

监督落实各单位安全生产检查与考核工作。

监督落实安全生产标准化、教育培训等基础管理工作。

监督落实企业隐患排查治理、应急管理等工作。组织或参加安全生产事故调查与处理工作。

1.3.2.4 综合管理部

负责处理日常事务性的办公机构，并负责生活后勤的管理工作；负责管理体系工作；负责政治思想教育工作及现场的宣传报道工作。负责文件和资料的管理。

1.3.2.5 工程管理部

工程管理部负责工程建设的组织、协调、技术管理、质量管理、物资管理等工作，对项目工地的技术、质量、物资管理工作向经理负责，做好施工过程中的管理工作，确保工程达到预期的目标。具体职责如下：

1.3.2.5.1 技术管理职责

对项目工地的施工技术管理工作向经理负责；

负责项目工地的技术管理工作，按监理公司批准的作业指导书和技术方案组织施

工；

组织编制重大项目的安全技术措施；

负责工程的施工进度计划编制，报监理公司批准后组织实施；

做好对外的技术联系工作；

负责施工过程的质量管理工作；

组织设备的分步调试，参加工程整套启动和竣工验收移交工作。施工中会同设计单位、施工单位、监理单位研究处理设计修改问题。审定、审核作业指导书、材料领用、设备跟踪卡。审定施工单位完成的工作量。

配合有关部门做好生产调度工作，掌握施工动态和设备到货情况，及时解决施工中出现的重大技术问题，促进工程进度的按期实现。对整个工程进行过程分解、策划过程控制并监督实施。

1.3.2.5.2 安全技术保障职责

负责制定项目年度技术发展计划和长远技术发展规划，负责制定技术管理和技术创新工作的规章并督导实施，负责牵头组织做好安全预评价、节能减排等工作，负责技术专利的申报工作，对国家专利和各种项目申报提供相关技术指导。

积极协助公司与集团公司及相关成员企业开展技术交流与合作，做好技术转化工作，建立长期合作关系。负责组织设计工作、技术文件、工艺制度、操作规程及检验规范，工艺流程标准化工作。

负责或协助外协施工队解决生产中需要解决的技术问题，配合各外协队伍搞好技术创新及生产流程的改造。

负责制定或完善企业技术标准、协助分包单位制定和完善技术操作规程、建立质量管理体系。

负责建立健全各项安全管理制度和规程，负责制定项目部安全生产目标责任书，并进行监督、检查与落实。负责指导制定安全生产、教育培训计划，并组织落实等。

1.3.2.5.3 生产安全实施体系职责

项目部分管生产负责人是本项目部安全生产实施体系的责任人，全面负责生产安

全。其职责：

切实落实“管生产必须管安全”，在组织生产中必须依法依规，保障生产安全；坚持“不安全，不生产”。

在计划、安排生产任务时，必须计划、安排安全工作；在生产进度与安全产生冲突时，坚持“安全第一”；组织生产作业中的各类安全隐患的整改，直至隐患全部得到整改。

及时发现和消除生产过程中的安全隐患，严禁违章指挥；协助上报安全事故，在发生生产安全事故时，迅速组织现场救援、及时抢救伤员、妥善保护现场，参加事故分析、处理，组织落实防范措施。

指导项目部安全工作的开展，对项目部的安全生产工作负直接领导责任。

1.3.2.5.4 质量管理职责

负责编制质量目标计划并组织实施；

负责施工质量监督、检查、验收工作，接受监理公司及质检站的质量监督检查，对监理公司及业主参加检验或验收的项目（包括按检验计划提报的隐蔽工程和中间验收项目），密切配合其工作，提供详细的技术文件资料；

负责质量事故及不合格品的调查、分析、处理、报告、验证等工作；

负责质量记录的收集、整理，检查、指导二级单位的质量记录；

根据质量体系程序的要求，组织落实各要素的实施、监督、检查；制订质量奖惩办法并组织实施；

深入施工现场了解工程质量状况，严格控制施工工艺；

负责组织、宣传、普及质量管理知识，管理并指导 QC 小组等质量管理活动；

负责统计技术工作的应用管理，参加作业指导书的审核；负责组织整理、汇编竣工移交资料。

1.3.2.5.5 物资管理职责

对项目工地的物资供应工作向项目经理负责。具体职责如下：

负责工程所需物资的计划、采购、验收、保管、供应、调拨工作；负责业主供应设备、材料的运输、中转、接收工作；

负责业主供应设备的开箱验收和保管、供应工作；

负责业主供应设备随机专用工具、备品、备件的验收和移交工作；负责工程周转性材料的计划、采购、验收、保管、租赁、回收；

负责对供货商进行评价和管理；

负责常规工器具的计划、采购、验收、保管、供应、调配、回收工作；负责废旧物资的回收、保管、调拨、处理工作。

1.3.2.5.6 临建管理职责

负责生产区、生活区临建的规划、设计和施工组织。

1.3.2.5.7 机械设备管理职责

负责制订大型机具的管理办法并组织实施和监督检查；

负责大型机具的调度、检查，督促有关部门对大型机具的维修保养；负责一般机械设备的管理工作。

1.3.2.5.8 教育培训管理职责

负责编制教育培训计划，组织培训计划的实施。

1.3.2.6 档案管理部

根据公司有关文件资料质量体系程序对工程技术文件进行全过程管理。

负责技术文件资料和标准化文件的积累、整理、归档工作，会同有关部门做好竣工资料的编制、审核、移交工作。

负责工程施工文件的分发工作，有关资料、图纸的收集、整理、保管及借阅工作以及科技图书期刊的订阅审批工作。

负责工程信息（图文、声像）收集、采编、汇总工作。

负责对工程竣工档案的编制和管理进行监督、检查、指导。

负责工程竣工档案接收后的分类、整理编目、保管、提供利用。

1.3.2.7 安全环保部

安全环保部负责工程的安全监察工作，确保工程施工的安全。具体职责如下：制订工程的年度安全工作目标计划，经审定后组织贯彻落实；

组织开展安全施工宣传教育、学习、考核工作；负责对新入厂人员进行一级安全教育；

协助经理组织召开安全工作会议，总结和推广安全施工经验；

参加现场生产调度会，及时布置检查施工中的安全工作，协调解决存在的问题；审查施工作业的安全施工措施和各种工作票，并监督执行；

深入施工现场掌握安全施工动态，指导消除安全隐患；有权制止和处罚违章作业及违章指挥行为；对严重危及人身安全的施工，有权先行指令停止施工，并立即报告领导研究处理；

负责监督、检查现场的文明施工；

经常深入施工现场，抽查机械设备的技术状况和作业情况，以及防雨、防风安全措施的落实情况；

组织编制特殊劳动防护用品、用具使用计划；

督促和协助有关部门做好职业保健、防暑降温工作和劳动防护用品、用具的采购、发放以及定期试验、鉴定工作；

负责审批劳动保护制度规定外的劳动防护用品和特殊劳动防护用品；对重要工序进行安全指导；

贯彻落实安全奖惩办法；负责制订安全施工与经济挂钩的实施细则；查处安全事故和安全违章行为；参与安全事故的调查、处理工作。

1.3.2.8 质量控制部

1 负责质量策划，编制施工达标创优实施细则、施工质量验收范围划分表、工程建设强制性条文实施计划、工程执行法律法规和标准清单、施工单位质量监控制度，并组织实施；对质量管理体系运行中的不符合项签发不符合项报告并进行跟踪，监督整改封闭。

2 组织编制各专业主要施工项目质量控制点（表），设置质量控制点；负责施工全过程的质量检查和验证工作，组织实施质量验收、签证以及强制性条文执行情况检查；参与对特殊工艺过程监督。

3 参与施工作业指导书中质量条款的审核，并检查实施情况。

4 负责不合格品返工、返修后的质量检查、验证工作。

5 应用统计技术，对质量波动状况、抽样或全数检验中的质量趋势予以控制，提出趋势性的原因或概率，以提供有关部门及时采取纠正预防措施。

6 负责组织相关部门接受业主和监理单位的质量审核监查，并对审核监查报告作出回答。

7 负责监督单位工程具备开工条件，接受并安排业主或监理提出停工，在停工后监督复工申请的程序和手续，并负责向业主或监理提出复工申请。

8 负责质量事故的调查和报告，负责质量事故的上报、调查、处理和组织制定整改措施。

9 负责本工程从事焊接、起重、试验、检验等特殊作业人员的资格监督审定。

10 配合相关部门做好竣工资料的收集、整理、查阅、出版和移交。

11 负责施工现场顾客满意信息的收集、整理和分析。

12 统计及编制质量月度报表。

1.3.2.9 物资管理部

1 负责业主提供的设备和材料的领用、场内运输、卸车及现场保管工作；组织实施设备开箱检验工作。

2 负责物资采购管理，按物资采购控制程序组织对物资供应分承包方的评审工作。

3 组织编制物资采购文件并实施采购、订货；根据编报的备料计划。

4 负责按物资质量程序文件规定进行物资到货后的验收、验证工作，保管相关的质量证明文件；负责物资质量资料的收集整理和交接工作。

5 负责现场各类仓库的储存、保管、发放管理；推行“定置化管理”。

6 应用计算机管理手段，按要求编制各类统计报表、各类物资消耗台帐、物资供应大事记及其它基础资料。

7 编制并上报设备需用计划，负责办理设备领用手续，参加设备开箱，做好检验和资料的交接工作。根据开箱检验情况出具开箱检验记录，协助处理设备的残缺、残损和质量问题。

8 统计及编制物资月度报表。

1.3.2.10 施工班组

负责施工进度计划上报与控制。

建筑施工班组负责建筑工程施工，基础施工组织、管理。电气安装班组负责电气设备、电缆及其附属装置的安装。

设备安装班组负责升压站设备安装，施工机械的维护、保养。

1.4施工总平面布置

1.4.1施工总平面布置原则

根据本工程的自然条件和工程条件，总布置的具体原则为：

1 统筹兼顾，全面规划；

2 本工程施工区范围大，施工点多而且分散，各施工点的工程量均不大，主要施工工厂和临时设施拟集中设置；根据工程区地形地貌条件，施工布置力求紧凑、节约用地、统筹规划、合理布置施工设施和临时设施；

3 以满足主体工程施工需要为前提，进行道路、渣场和施工工厂设施的布置；

4 施工期应避免环境污染，符合环保要求。

1.4.2 施工总体布置方案

本着“符合规范、节约用地、紧凑合理、符合流程、方便施工、满足安全文明施工要求”的原则，对本工程生产、生活区进行规划设计。详见附件五：施工总平面布置

图。

尽早完成满足主体工程施工所需的施工临时供电、供水、施工照明、临时施工便

道、钢筋制安、施工工厂、施工仓库、施工期环境保护设施工程、施工排水系统及临时房屋建筑和公用设施等所有施工临时设施项目，并自行负责施工设备进、退场工作。

工程临建施工用地应在业主征地范围内使用，负责在规划区域内设计并修建本工程所需的临时设施（包括临时生产、生活区房屋、临时道路、供水、供电、通讯、管理网络等设施），应经监理人审查并报业主批准后方可实施，并在工程竣工或在我方使用结束时，按业主方的要求拆除、清理、恢复。

1.4.3 生活临建布置

拟建生活区，区内布置职工宿舍、职工食堂、库房、厕所、临时停车场等，职工宿舍采用轻钢彩板（岩棉）结构，满足现场施工人员居住，可快速具备入住条件，早投入施工生产。

临时工程(包括人行路、防护物和围栏等)完工后负责生产现场的临建及余物拆除等清理工作，还包括建设单位临建用房的搭设工作。

1.4.4 生产临建布置

生产临建区主要布置临时生产用房，材料仓库、综合加工系统、设备临时存放场、弃渣场等。

本工程所需混凝土采用商品混凝土、搅拌运输车运输，泵送入仓，插入式振动器振捣密实的浇筑施工方式。

混凝土主要为线路基础、设备基础浇筑所需混凝土，用混凝土搅拌运输车运输至各施工点。

1.4.5 临时用地

临时用地包括：生活区、现场办公室及材料仓库、设备临时存放场、场内施工主线道路及施工支线道路等临时设施的用地。

用途	面积（平方米）	位置	需用时间
生活临建	**2000㎡**	**见临建布置图**	
宿舍	1700㎡	见临建布置图	
食堂	90㎡	见临建布置图	

储藏间	90㎡	见临建布置图	
水房	90㎡	见临建布置图	
厕所	30㎡	见临建布置图	
办公临建	**800㎡**	**见临建布置图**	
办公室	200㎡	见临建布置图	
会议室	150㎡	见临建布置图	
资料室	50㎡	见临建布置图	
库房	100㎡	见临建布置图	
地坪及绿化	300㎡	见临建布置图	
生产临建	**3200㎡**	**见临建布置图**	
加工厂及材料堆放区	1400㎡	见临建布置图	
设备堆放区	1600㎡	见临建布置图	
污水处理装置	80㎡	见临建布置图	
垃圾处理装置	80㎡	见临建布置图	
卫生间	40㎡	见临建布置图	
合计	**6200㎡**		

1.4.6 施工用水布置

本期工程施工用水、生活用水由拉水车进行供给。本项目配 3 台 15m3 的拉水罐车为施工现场及生活区供水，满足施工需要。

本工程施工用水、生活用水由拉水车进行供给。

生活区配置 2 座 20m3 高位水箱储水，接管道设加压泵，为各用水点供水。每天安排拉水车拉水，保证水箱储水量，满足工程人员生活需要。

室外管道埋深按 1.3m 考虑，给水管道采用钢管，排水管道采用 UPVC 管。管沟开挖土方就地进行管沟回填。管道回填后，在管道上方埋设混凝土标识桩，桩上标识：管道名称、类别、流向、埋深，以免因开挖不明情况而损坏。管道距离建筑物的间距不能小于 3m。

1.4.7 施工用电布置

1 施工电源布置

本工程采用柴油发电机集中供电。

2 用电负荷

本工程施工用电共分三个区域：

1）加工场用电、设备堆放场等用电。

2）办公区、生活区用电。

4）施工现场就地用电采用柴油发电机供电。

3 施工供电方式

分别在发电室 1 配备 50kW 发电机 1 台，为办公、生活区提供电力；发电室 2 配备 100kW 发电机 1 台，为钢筋、木工加工区、设备堆场提供电力。

各用电区域按用电情况设置一台或数台一次配电箱，采用电缆直埋供电。配电箱做重复接地，接地电阻不大于 4 欧姆。

用电点设二次配电箱，二次配电箱分两种：固定式和移动式。固定式配电箱的设置同一次配电箱，电缆直埋供电。移动式二次配电箱主要供移动设备使用，供电电缆采用橡套五芯电缆明敷设，用电完毕后及时回收。

4 施工用电管理制度

1）施工电源设专人统一维护管理。

2）施工电源主线规划布设完后，绘制完整的配电系统图，维护人员熟悉配电系统及电缆走向。

3）现场配电盘、箱应形式统一，并有明显的警示标志，电缆敷设横平竖直，禁止乱拉乱放。

4）坚持每周一次的现场安全巡视制度，做好现场施工电源冬、雨季巡检工作，消除用电隐患。

1.4.8 施工用气

氧气、乙炔采用市售瓶装气体，集中管理，分散使用瓶装气的方式供应。

1.4.9 施工通讯

与当地通信部门联络为项目部接入 internet 网络，并在项目部建立局域网，对工程建设质量、进度、安全、物资进行科学管理和动态的过程控制，提高现场办公自动化水平，有效的与甲方、监理方进行对接，做到管理到位、系统兼容、信息共享。

另外，对外通讯可采用移动通信联络，内部可使用对讲机。

1.4.10 场区消防

施工现场建立消防安全责任制度，确定消防安全责任人，配备一名专职消防保卫管理人员；制定消防安全管理制度和操作规程，设置消防通道，配备足够的消防设施和灭火器材，并在施工现场入口处设置明显标志。

消防主要地点有：办公室、仓库、木工加工场、施工现场等，各个地点都应按消防要求布置相应的灭火器后方可施工。

1.4.11 施工道路及排水

1.4.11.1 生产区道路及场内道路

本着“永临结合”的原则，场内道路作永久道路，为满足大型车辆行走及设备运输的需要，局部转弯半径可增大，道路宽度确保不小于 5.5m，满足大型机械转场需要。生产区道路按照永临结合方式修建。

办公区和生活区的主要道路采用混凝土路面。

施工道路基础压实整平，压实系数应符合设计要求，满足大型车辆行驶及设备运输的要求。施工期间安排专人负责本工程施工区域内施工临时道路的维护和管理(道路修整、清扫、喷洒水降尘等)，保证道路整洁、畅通。严禁私自断路和随意占用道路。载重车辆在场内行驶时，必须按指定的路线行驶。

1.4.11.2 场区排水

在生活区主干道的两侧设置排水沟，过道路处设涵管，排向场区污水排水系统内。

施工期间安排人员负责本施工区域内的排水设施的维护及排水沟清理，保证排水设施正常使用，并满足当地环保要求。

施工区及生活区排水沟的坡度为 0.5%，保证施工场地及生活区院内不积水。

1.5主要施工方案

1.5.1 线路工程主要施工方法选择

本标段主要施工工序包括：线路复测、工地运输、土石方施工、基础施工、接地施工、铁塔组立、架线、附件安装等。根据招标文件提供的标段设计技术资料、图纸、现场调查资料并结合本标段施工环境及条件分析，本标段各施工工序将主要采取以下施工方法：

（1）线路复测

序号	施工项目	施工方法
1	直线方向	两点间定线法，延长直线法等。
2	转角角度	采用普通经纬仪或电子经纬仪用测回法或方向法进行测量。
3	水平距离	一般地段采用经纬仪视距法测量，跨越档采用全站仪进行测距
4	高程	采用三角高程测量的方法进行高程测量和计算。
5	不通视情况下的复测	采用等腰三角形法、矩形法、任意辅助桩法进行复测。特殊情况下根据设计提供的塔位中心桩坐标，采用GPS定位系统进行坐标复核。
6	交叉跨越物	采用经纬仪综合测量的方法进行复测。
7	地形凸起点高程	用经纬仪和塔尺按三角高程测量的方法进行综合测量。
8	危险点及风偏	用经纬仪和塔尺按三角高程测量的方法进行综合测量。

表4.4-1线路复测

（2）工地运输

运输方式	运输方法
公路运输	材料站配备吊车，运进和运出的大件材料均采用吊车装卸。塔材、导、地线、构架、电气设备装卸全部采用吊车装卸，保证材料及包装不受损坏。 确定合理的运输路径，利用省道和县乡公路进行汽车运输。运输尽量利用原有道路，少损青苗。塔材及较长材料均采用10吨长箱汽车运输，导、地线采用牵引车和载重汽车运输，砂石、水泥、金具及其它零散材料尽可能采用5吨货车运输。
小运	基础材料、塔材、架线施工材料等没有道路到塔位，使用挖掘机、装载机修路后进行小运，修筑道路宽度不能少于4m。在相对高差大的岭谷可以采用索道或人力等方式进行运输。

表4.4-2运输方法

（3）基础、接地施工

项目	施工方法
土石方开挖	掏挖基础编制专项施工方案，深基坑开挖方案（超危大）需进行专家论证后方可施工。 ⑴要注意保护好复测时所钉的辅助桩，特别是杆塔中心桩； ⑵施工人员必须熟知基坑开挖的要求及尺寸； ⑶基础的坑深一般是以施工基面为基准的，特殊要求依照设计规定 ⑷对于坑底不等高的转角塔、终端塔等基坑开挖时要认真核对方向 ⑸易积水的塔位，应在坑的外围修筑排水沟，防止雨水流入基坑造成坑壁塌方，尤其挖孔基础基坑，且要配备必需的通风设备； ⑹根据施工合同的要求在土方开挖前要确定地下是否有地下各种管线。开挖过程中如发现与设计地质不符或发现有考古价值的遗迹或物品应及时做好保护工作，并立即报告监理工程师； ⑺有施工基面下降的上坡上的塔位，靠坡上一侧的土石方开挖应有足够的安全坡度，靠坡里一侧的基面宽度要保证比坑口尺寸高（高度约在0.6~1.0m之间）； ⑻已经开挖的基坑应有明显的安全警示标志； ⑼机械能到位情况采用机械开挖。砼浇制采用机械搅拌、机械振捣人工浇水养护的施工工艺；
基础浇制	模板采用竹胶模板进行组合，主筋连接全部采用直螺纹连接，钢筋采用绑扎或电焊法现场安装。混凝土下料高度超过2.0m时，浇注时采用专门加工的下料漏斗和串筒，筒底部距孔底的高度必须小于2m，防止混凝土离析，保证混凝土质量。按规定制作试块，试块采用标准养护，并按规范检测塌落度以控制水胶比。 基础混凝土养护采用塑料薄膜及自然养护方法，混凝土表面覆盖草袋及人工浇水养护相结合的方法。 冬季施工时，混凝土浇筑完成后应及时采取覆盖保温等防冻措施。 当转角、终端塔设计要求采取预偏时，预偏值应符合设计要求。机械能到位情况采用商混浇筑。

冻土地段基坑开挖的技术要点	首先，基础开挖前先应该做好准备工作，准备一定数量的排水泵等排水设施，以保证基坑不受雨水浸泡。其次，基坑开挖在达到设计埋深时需预留200～300㎜以上防冻层，以避免气温上升冻土解冻后造成不均匀下沉。最后，基础坑开挖后，应该采取遮阳、覆盖等保温隔离措施，防止温度的突然升高对基坑的破坏。当基础底板下有薄层冰及或透镜体，或有地下水时，基础底板下地基土采用粗石料换填，换填宽度为底板宽度两倍。玻璃钢模板接头处上下必须对齐，防止出现错口、咬边，模板外侧用纤维材料缠绕、包裹，确保接头处强度不小于其它部分。
冻土段混凝土浇筑的技术要点	首先，对混凝土拌合水的加热要求是水温准确、供应及时，保持先后用水温度一致。其次，混凝土搅拌次序应是：先将粗、细骨料投入搅拌机中与热水进行搅拌，再加入水泥与外加剂搅拌。其三，拌好的混凝土应及时灌入基础模板内，及时捣固，尽量缩短浇筑时间。对于分层浇筑的混凝土，已浇筑层的混凝土温度在未被上层混凝土覆盖前，不得低于2℃。每个基础必须一次浇完。最后，混凝土在达到抗冻临界强度前，不得将混凝土直接暴露于环境中，应采用保温养护的措施使混凝土结构达到设计的强度。
热棒安装的技术要点	首先，热棒安装孔成孔前应准确定出热棒成孔位置，并有明显标记。其次，应根据地质报告选用合适的钻机，并进行预先试验钻孔，待钻孔经复核合格后才可进行正式钻孔。其三，热棒就位后，四周同时对称回填，不得随意充填，应用细沙土分层逐段填实，并且每层用水浇透。最后，热棒安装应该确保空隙或未夯实等问题的出现，必要时应用铁棒逐层进行压沙确保密实。
冻土回填的技术要点	冻土回填应尽量采用同类土填筑，将透水性较大的土层置于透水性较小的土层之下，避免形成水囊和滑动现。回填应从填方区最低处开始，由下向上水平分层铺填。冻土打夯要按一定方向进行，打夯时应一夯压半夯，夯夯相接，行行相连，每遍纵横交叉，分层夯打。基坑回填应在相对两侧或四周同时对称进行。应用细沙土四周分层逐段回填，每层用水浇透，并用钢筋或木棍捣实。

基础钢筋工厂化（集中）加工、配送	本标段基础钢材用量较大,项目部加强物资采购招投标管理和物资材料采购计划管理,确保采购物资质量最优。 基础钢筋加工采用集中管理、统一配置。钢筋加工统一放在项目部材料站进行集中加工，根据现场施工计划安排钢筋加工，先后有序，条理清晰，项目部统一配置钢筋，采用集中加工的方式，提高了基础钢筋加工精度，保证了钢筋加工的质量，提高了加工效率。将原材料变成装置材料，发放至现场的基础钢筋均为定制产品，有效地减少了钢材的损耗，降低了工程成本。 基础钢筋工厂化（集中）加工、配送，应用比例100%。
接地工程	接地沟开挖尽量沿等高线开挖，忌顺坡向下，以免雨水将土石冲走。 接地引下线连板与杆塔的连接应接触良好，接地引下线应平敷于基础及保护帽表面。 接地引下线引出方位与铁塔接地孔位置相对应。接地引下线应平直美观。 引下线与接地体的焊接部位与埋深一致。 接地引下线与铁塔的连接应便于断开测量接地电阻。接地螺栓宜采用可拆卸的防盗螺栓。 在线路保护区内的导电体必须可靠接地。 接地沟地质较好（黄土、普通土、坚土）开挖采用小型沟道挖掘机开挖，以减少人工开挖，提高工作效率。
弃土堆放	按现场条件和设计要求选择堆放位置，保证弃土稳定和水土不流失，必要时外运处理；对于陡坡基位，应考虑在挖坑过程中利用索道将余土外运，以免无法堆放
基础防护	结合目前国内线路的施工条件和运行养护条件，在工程的植被护坡采取浆砌骨架植草护坡、土工三维植被网植草护坡的方式。

表4.4-3线路基础、接地施工方法

（4）铁塔组立

项目	施工方法
杆塔施工	本标段全部为角钢塔。根据地形、交通条件较差地段铁塔组立采用□600mm*600mm*30m铝合金内悬浮抱杆（含视频监控和报警系统）进行铁塔组立，在交通便利的塔位，推广吊车组塔。
单基策划	塔材运输和组立实施单基策划，一基一策划。
施工要点	铁塔组装前应根据塔型结构图仔细地分段核对塔材，对塔材进行外观检查，不符合规范要求的塔材不得组装。 铁塔分解组立采用专用夹具安装抱杆承托绳、腰箍拉线等。 铁塔组立设有防止塔材变形、磨损的措施，临时接地应连接可靠，每段安装完毕铁塔辅材、螺栓应装齐，严禁强行组装。 抱杆每次提升前，须将已组立塔段的横隔材装齐，悬浮抱杆腰箍不得少于2道。 吊片就位应先低后高，严禁强拉就位。 塔身分片吊装，吊点应选在两侧主材节点处，距塔片上段距离不大于该片的1/3，对于吊点位置根开较大、辅材较弱的吊片应采取补强措施。 铁塔组立后，塔脚板应与基础面接触良好，直线铁塔经检查合格后可随即浇筑混凝土保护帽。在施工过程中需加强对基础的成品保护，防止坠物等破坏。
高空通讯指挥系统	克服高处作业人员沟通不畅，操作有障碍的弊端，实现全时、天、无障碍通讯，有效保障高空作业安全。
螺栓紧固	铁塔连接螺栓使用电动扳手紧固，电动扳手采用整定力矩，保证螺栓的扭紧力矩不应小于规定值，螺杆与小螺母的螺纹有滑牙或螺母的棱角磨损以至扳手打滑的螺栓必须更换。

表4.4-4铁塔组立施工方法

（5）架线及附件安装

项目	施工方法
牵张场选取	架线施工前结合图纸及现场情况进行优选。张力架线应考虑导线过滑车次数不宜过多，否则会影响导线的放线质量，放线段长度一般应控制在8公里以内，过滑车个数控制在18个以内。重要跨越区段应尽量选择较小流程，降低安全风险。架线施工期间采用架线视频指挥系统。
导引绳展放	本标段架线施工不允许砍伐架线通道，需采用不落地展放导引绳工艺。采用八旋翼飞行器展放φ3.5高强度锦纶绳导引绳，再利用导引绳展放迪尼玛绳和牵引绳。
牵引绳展放	采用一台WQT90-N型液压牵引机和一台SA-YQ40A型张力机进行牵引绳张力展放，导引绳采用采用□15防纽钢丝绳，牵引绳采用□18防纽钢丝绳。
导线展放	采用一台SA-YQ180牵引机和1台WZT40*2-1.5双线张力机、1台WZT40-1.5单线张力机组成“一牵三”牵张系统。
地线/光缆展放	采用一台WQT90-N型液压牵引机和一台SA-YQ40A型张力机进行牵引进行地线/光缆张力放线，牵引绳采用□15防纽钢丝绳。
放线滑车悬挂	直线滑车悬挂：放线滑车均用特殊加工的组合式滑车挂具将一个滑车（三轮放线滑车）悬挂于导线悬垂线夹垂直上方的专用放线操作孔上。 耐张转角塔滑车及双滑车悬挂：小角度耐张塔每相悬挂1个放线滑车，挂绳定长3.0m，用Φ21.5mm钢丝套固定。以“V”型挂在横担的施工孔上。如耐张塔角度过大或垂直档距过大，需要挂双滑车，将每相的导线放线滑车悬挂在铁塔的专用放线滑车悬挂孔上。
导线紧线	以张力放线施工段作紧线段，以牵张场相邻的直线塔或耐张塔作为紧线操作塔，采用一牵一的方式进行紧线施工，或者采用中间耐张塔作紧线操作塔的紧线方式。弧垂观测采用“平行四边形法”或“角度法”等方法进行。 包含重要跨越设施的放线段紧线，优先采用小牵、双滚筒绞磨或液压绞磨等可靠受力机具，严禁使用常规单筒绞磨。

耐张塔附件安装	采用高空临锚、高空压接平台等进行附件安装施工。
直线塔附件安装	一般采用一套“两线提线器”进行附件安装施工，特殊塔位采用二套“两线提线器”进行附件安装施工。
间隔棒安装	利用间隔棒安装测距器在高空导线上测距，高空安装间隔棒。
导地线连接	直线接续管采取张力场集中压接，耐张管采取高空压接。为确保高空压接质量，采用视频摄像实时监控，为提高工作效率，压接割线采用电动割线器。
一般跨越	本标段跨越的35kV及以上电力线优先按停电施工考虑，若无法停电时，采取搭设跨越架进行带电跨越施工。跨越的一般公路、通讯线时利用竹竿或钢管搭设跨越架并用绝缘网或绝缘杆进行封顶。
重要跨越	跨越110kV及以上电力线路、铁路、公路等特殊跨越物时，根据地形利用带羊角的钢质架体搭设跨越架体并用迪尼玛绳、绝缘杆和绝缘网进行通档、半档或局部封网的方式跨越，各相之间的空隙利用绝缘网封网，达到全面遮盖。当铁路两侧地形允许时，优先选用竹竿（或钢管）搭设跨越架封网跨越方式。

表4.4-5架线及附件安装施工方法

1.5.2道路施工方案

1.5.2.1路基开挖工程施工方案

1.场地清理

场地清理包括植被清理和表土清挖。其范围包括永久和临时工程、料场、存弃土场等施工用地需要清理的全部区域的地表。清理开始之前，按施工测量确定的范围钉桩放线，用白灰做出明显的标志。清理采用推土机和挖掘机配合的施工方法，对于能用推土机直接清理的，采用推土机直接清理到位，对于推土机无法清理的地方采用挖掘机装自卸车运走。

2.植被清理

首先按照施工测量所确定的范围清理开挖工程区域内的树根、杂草、垃圾、废渣及监理人指明的其它有碍物。

按照技术规范要求将主体工程施工场地地表的植被，清理至离最大开挖线或建筑物基础边线（或填筑坡脚线）以外5m的距离。

主体工程的植被清理时，树根挖除的范围按技术规范要求延伸到离最大开挖边线、填筑线外侧3m的距离。

清基土不能用于主体工程的填筑，清理出的残土按监理工程师指定的地点整齐堆放

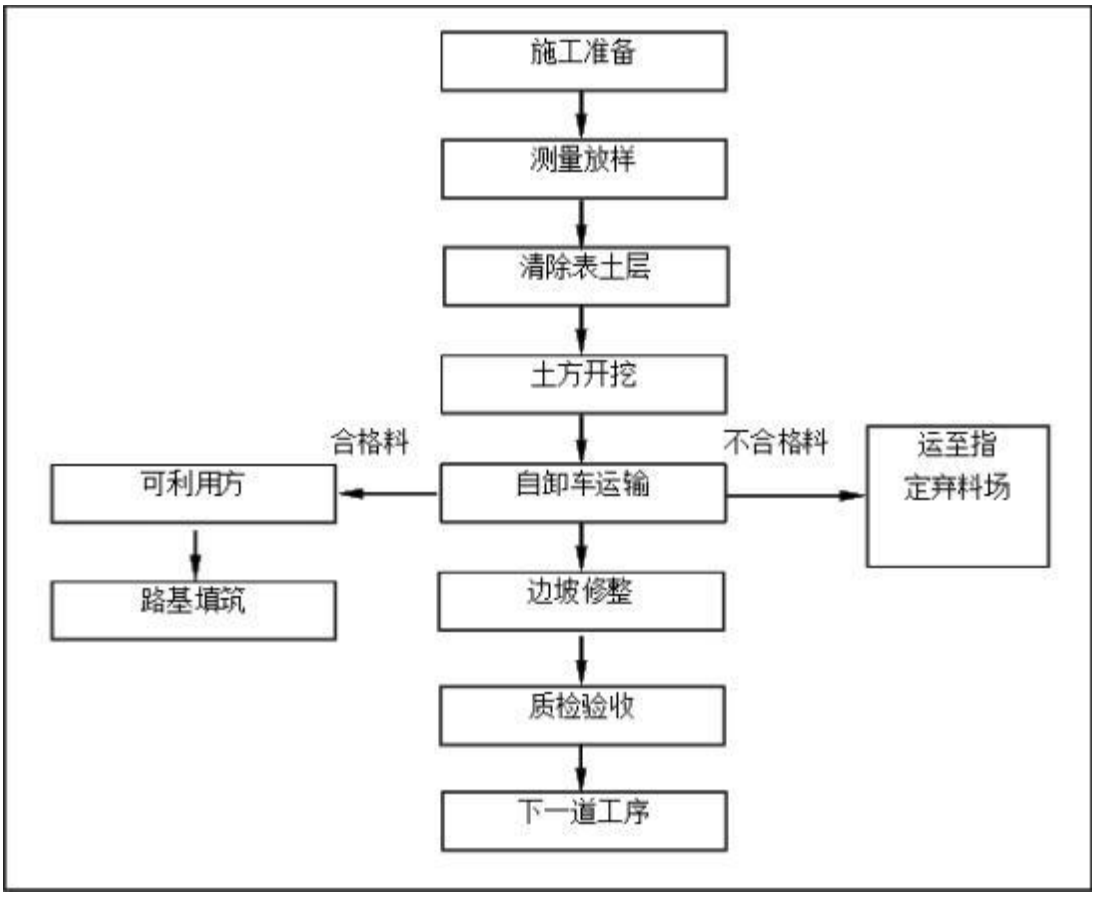
清理时要注意保护清理区域附近的天然植被，必要时用木桩草等进行围栏。清理过程中发生的具有商业价值的材料、发现的文物古迹等按有关合同条款办理。

3.表土的清挖、堆放和有机土壤的使用

表土清挖时，对含细根须，草本植物及覆盖草等植物的表层有机土壤，按监理工程师指示的表土开挖深度进行开挖，并将开挖的有机土壤运到指定地区堆放。防止土壤被冲刷流失。

按合同要求或发包人的环境整体规划，合理使用堆存的有机土壤。

土方开挖施工工艺框图：



4.施工方法与措施

（1）开挖

土方开挖从上至下分层分段依次进行,严禁自下而上或采取倒悬的开挖方法,施工中随时做成一定的坡势,以利排水,开挖过程中要避免在边坡稳定的范围形成积水。

（2）开挖过程中的测量控制

开挖过程中，测量员必须跟班，配合施工员指挥挖掘机施工，及时检查开挖边线。并经常校核测量开挖平面位置、水平标高、控制桩号、水准点和边坡坡度等是否符合施工图纸的要求。测量放样必须按照监理工程师提供的平面控制点和高程控制点进行，定线放样必须采用符合精度要求的仪器。土方开挖按开挖图进行。开挖必须严格按照设计断面及各项要求进行。

（3）机械开挖的边坡修整

在本工程施工中,为了保证土方开挖的进度和工程质量,所有的土方开挖工程均采用机械开挖,在机械开挖过程中实际施工的边坡坡度适当留有修坡余量,再用人工修整,满足施工图纸要求的坡度和平整度.

（4）边坡稳定、边坡护面与加固

主体工程的开挖边坡,按施工图纸所示或监理工程师的批示进行开挖。土方明挖过程中,如出现裂缝和滑动迹象时,立即暂停止施工并采取应急抢救措施,并及时通知监理工程师和业主。必要时，按监理工程师的指示设置观测点，及时观测边坡变化情况，并做好记录。

（5）可利用方与弃料的处理

在施工过程中,按招标文件和监理工程师的要求提交土方开挖计划,对本工程开挖获得的土方量进行统一规划，按招标文件和监理工程师要求对能直接利用到本工程的可利用土方要直接运输到填筑工程现场或暂时单独堆放。不可利用的弃料运至监理工程师指定地点。

1.5.2.2路基填筑工程施工方案

1.土方填筑工程特性

本工程土方填筑料主要为原开挖的可利用土方。

2.路基填筑施工过程注意的问题

（1）合理安排填筑高度和使用的施工机械，以保证填筑有序进行；

（2）土堤填筑分区进行，各施工区中的填筑在施工过程中要平起、均衡上升；

（3）组织专职的道路维修、养护人员，配置推土机等机械设备，保证施工道路的良好路况，满足行车强度要求；

（4）加强各工序之间的交叉作业管理，听从监理工程师的协调；

（5）按施工规范和设计文件的技术质量要求完成填筑部位的基础清理和排水工作。

3.道路土方填筑的工作内容和工作流程

（1）填筑的工作内容包括：填筑前原地面清理、土料（开采）运输、路基填筑、碾压和接缝处理、削坡，以及质量检查和验收等各项工作内容。

（2）填筑的流水作业

1）采用分层碾压作业的施工方法。

2）施工中严格按照边线清理、测量放线、布土、平土、碾压、放样检验的施工程序进行。

3）填筑按批准的单元工程划分来施工，以单元工程施工来控制整个工程施工的进度和工程量，进行流水作业。

4.道路土方填筑的施工方法和措施

道路填筑施工采取“四区段、八流程”施工方法（即四区段：填筑、平整、碾压、检查等区段；八流程：施工准备测量放样、基底处理、分层填筑、摊铺平整、碾压夯实、检查签证、路面整形、边坡整修），拉开工序，流水作业，加快进度，确保工程质量。

（1）土工试验及试验段

按《公路土工试验规程》的要求标准，做填方材料的各项土工试验；并根据道路填土、填石、土石混填的不同，在适当位置选取试验段，进行现场填筑压实试验，以选定合理的压实工艺参数、填层厚度、压实机械的组合方式、压实遍数等数据，以此作为路基填筑施工的依据。

（2）基底处理

道路填筑前，进行基底清理工作，然后进行填前碾压，压实度须符合设计及规范要求。

（3）不同填筑材料土方填筑施工

填土前，按照设计要求复核基础填筑轮廓线并予留30cm的超填宽度，检查清理场地后的地面横坡，地面自然横坡或纵坡陡于1:5时，将原地面挖成台阶，台阶宽度满足摊铺和压实设备操作的需要且不小于2.5m。台阶顶作成2%至4%的内倾斜坡，用小型夯实机夯实，填筑由最低一层台阶填起并分层夯实。

填土作业按照道路横断面全宽度纵向分层平行摊铺，每层松铺厚度不大于30cm，用白灰划框格卸填料，严格进行拉线施工。施工中严格控制好摊铺厚度、宽度、含水量，填土区段完成一层填筑后，用推土机或平地机摊铺整平，使填层面纵横向平顺均匀，以保证压

路机碾压轮面均匀地接触地面进行压实，达到压实效果。

同一填土层尽量采用同种填料，不同填料填筑时，应分段、分层，分别检测，不得混填。路堤填筑至路床顶面最后一层的压实层厚度不小于100mm。

碾压过程中严格控制行驶速度，压路机行驶速度不大于4km/h。路基填筑时应逐层检验压实度，压实度检验采用灌砂法进行，合格后方可填筑其上一层。

5.路基填筑注意事项

（1）自卸汽车采用后退法卸料，现场有专人指挥，卸料堆分布均匀，以利平土，推土机平土，铺料厚度不宜大于300mm.铺填作业从最低处开始，按水平次进行，不得顺坡铺填，当堤基横断面坡度陡于1：5时，削至缓于1：5。

（2）相邻作业面要均衡上升，以减少施工接缝。

（3）机械碾压不到的地方，辅以蛙式打夯机夯实，采用连环套打法，夯迹双向套压，夯迹搭接宽度大于1/3夯径。

（4）在检测过程中若发现局部层间光面、层面中空等质量问题，应将层间光面处挖出再重新回填合格土，重新碾压并经检验合格后，方准铺填新土。

（5）每填土层按规定施工压实参数或类似条件的碾压经验施工完毕后，经现场实验室检验和监理工程师检验合格后，方可进行下层土层土铺填。

6.道路土方填筑施工质量控制措施

（1）在施工过程中，严格按照我单位的质量体系进行施工质量控制，确保主体工程质量达到优良的标准。

（2）堤基处理必须符合设计和规范要求。基础处理完成后，必须经各方联合检查收合格后方可进行道路土方填筑。

（3）现场测量放样必须准确，精度满足设计和规范要求。

（4）工作面配置技术人员和质检员进行质量控制和检查，严格控制填料的质量，杜绝不合格填料填筑。

（5）自卸汽车卸料倒车时，设专人指挥调度，以保证土料分布合理，卸料间距过密则增加推土机工作量，过稀则需二次补充填。

（6）碾压时，严格按现场碾压试验确定的设备、行进速度和碾压参数，按规定的错距宽度进行碾压施工。

（7）按监理工程师批准的施工方法和工艺进行填筑区的填筑施工、接缝处理，杜绝欠压和漏压。

（8）对碾压设备进行经常性的维护与保养。配备先进的试验检测设备和精干的试验人员，按规定的取样频率和试验项目进行现场取样检查，严格控制填筑碾压质量。

1.5.2.3山皮石路面施工方案

1测量施工

（1）施工放样

开工前应全面恢复中线并固定路线主要控制桩（交点、转点、圆曲线特征点等），有关中线、转点坐标及水准点与业主或设计部门联系索要。

放线：运用全站仪采用坐标法放样，并进行二次复核。高程测量：水准仪。

根据每层路基填筑高度，测放出路基坡脚线，用白灰放线标示，每层应设计路基宽50cm。

（2）路槽实测

开工前，路槽要进行断面高程测量，将测量数据绘制成图上报监理工程师审批，用于指导以后施工和计量。作好控制点保护，设明显标记。

2路基山皮土施工

施工工艺：基底处理——山皮石摊铺、粗平——细料嵌缝、精平——碾压——验收——下一层填筑

（1）山皮石材料要求

所用山皮石应符合设计要求，最大粒径不大于300mm，并不宜超过层厚的2/3，含土量不大于30%。

（2）山皮石摊铺

每层压实厚度不超过30cm，虚铺厚度为36cm。摊铺前用挖掘机挖路基两侧土方包边培土。山皮石用运行车运到现场，根据安排由现场施工员指挥卸下，用挖掘机推开摊铺。对于大块石料用挖掘机或装载机填到路基下部或两侧，上面摊铺其他山皮石。

（3）挖掘初平、排压

山皮石摊铺后，用挖掘机初平，现场测量人员按照桩位每横断面放点3处根据放线标高和虚铺厚度，用白灰标出明显标志，挖掘机按准确高度和横纵坡大致摊平。然后用挖掘机履带排压一遍。

（4）嵌缝、推平

挖掘机排压后，用装载机配合人工用山皮石细料填充石块缝隙，保证填石空隙嵌压稳定，然后用挖掘机摊平。

（5）山皮石碾压：

细料嵌缝后，用20t振动压路机碾压4～6遍追加密实度。碾压顺序从路边向路中心碾压，碾压时碾压轮横向1/3轮，压路机行走速度1.5km/h。密实度增大后，可适当加大速度2.0km/h。直到无明显轮迹，表面平整均匀，无浮石，沙窝及梅花现象。上述作业应配备人员，对机械不能处理到的边角部位进行修补，同时测量宽度、标高、坡度等，保证碾压合格。

（6）山皮石铺设的宽度及坡度要求

山皮土填筑宽度每侧应在山皮石设计宽度值的基础上宽出填筑层设计宽度30~50cm,压实宽度不小于设计宽度，全范围内平整碾压。(山皮石填筑坡度不小于设计坡度1:1.5)。

（7）每层碾压自检合格后，报监理抽检。检测时使用沉降观测法，沉降量不大于3mm为合格。

（8）填筑至距路床顶30cm、最后两层时，应采用粒径较细的山皮石详细整平，以便保证路基宽度、平整度、横坡、标高等符合设计及规范要求。合格后才可进行水泥土施工。

1.5.2.4混凝土路面施工方案

1施工程序

立模板→标高控制→浇筑→振捣→吸水→抹平→拉毛→切缝→灌缝→养护→通行

2模板安装

（1）混凝土道路施工两侧模板采用相应型号的槽钢，模板支撑系统采用双钩紧线器拉紧，可调丝杠及木方进行支撑。

（2）端头挡板采用竹胶模板，并按设计要求的传力杆位置打孔。

（3）模板表面涂刷隔离剂。

（4）模板的标高及直线度均挂线调整。模板的刚度及稳定性应满足要求。

3混凝土浇制

（1）路面施工采用C25混凝土进行浇筑，浇筑前核查开盘鉴定提供的资料及产品质量证明文件是否符合设计要求。

（2）塌落度：30～50mm，现场检查的数值不得大于设计给定值。

（3）混凝土拌合物摊铺前，应对模板的间隔、高度、润滑、支撑稳定情况和基层的平整、湿润情况以及钢筋的位置和传力杆装置等进行全面检查。

（4）混凝土板满足设计要求。

（5）采用泵车摊铺，严禁抛掷，防止混凝土拌合物离析。

（6）混凝土的振捣：

1）混凝土的振捣采用插入式振捣棒与振捣梁结合的方式。

2）先采用插入式振捣棒进行振捣，然后用振捣梁振捣拖平。有钢筋的位置振捣时应防止钢筋变位。

3）振捣器在每一位置振捣的持续时间，应以拌合物停止下沉、不再冒气泡并泛出水泥砂浆为准，并不宜过振。

4）振捣时应辅以人工找平，并应随时检查模板。如有下沉、变形或松动，应及时纠正。

5）混凝土拌合物整平时，填补板面选用碎（砾）石较细的混凝土拌合物，严禁用纯砂浆填补找平。经用振捣棒振捣后，用三滚进行整平。整平时，必须保持模板顶面整洁，接缝处板面平整。

4接缝施工

（1）胀缝

1）胀缝间距为12m左右，一般要求设置在道路交叉路口，当相邻两路口间距小于12m时，只要求在路口设置胀缝，当相邻两路口间距大于12m时，除路口设置胀缝外，还需要在两路口之间按规定增设胀缝。

2）胀缝应与路面中心线垂直；缝壁必须垂直；缝隙宽度必须一致；缝中不得连浆。缝隙上部应浇灌填缝料，下部设置胀缝板。

（2）缩缝

1）本工程的缩缝施工采用切缝法，利用切割机进行切割，缩缝间距为4m。

2）对于砾石混凝土，切割时的抗压强度以9.0~12.0MPa为宜。气温高，混凝土强度增长快，切割时间要提早。温差大，切缝时间也要提早。

（3）工作缝

工作缝的位置宜与胀缝或缩缝的设计位置吻合，工作缝应与路面中心线垂直，路面的工作缝应避免设在同一横断面上。工作缝传力杆长度的一半锚固于混凝土中，另一半涂沥青等润滑，允许滑动。传力杆必须与缝壁垂直。

（4）填缝:

1）混凝土板养护期满后，缝槽应及时填缝。在填缝前必须保持缝内清洁，防止砂石等杂物掉入缝内。

2）灌注填缝料必须在缝槽干燥状态下进行，填缝料应与混凝土缝壁粘附紧密不渗水。

3）填缝料的灌注深度宜为7.5cm。填缝料的灌注高度，夏天宜与板面平，冬天宜稍低于板面。

5混凝土养护

（1）混凝土浇筑完毕后应及时养护，本工程采用洒水养护，采用麻袋和遮阴网覆盖养护（当温度较低时可采用棉毡或草帘覆盖等相应保温措施）。

（2）混凝土终凝后，及时覆盖，每天均匀浇水，经常保持潮湿状态。

（3）昼夜温差大的地区，混凝土浇筑后3天内应采取保温措施，防止混凝土产生收缩裂缝。

（4）混凝土板在养护期间和填缝前，应禁止车辆通行，在达到设计强度的40%后，方可允许行人通行。

（5）养护时间应根据混凝土强度增长情况而定，一般宜为7~14天。养护期满方可将覆盖物清除，板面不得留有痕迹。

（6）混凝土板达到设计强度时，可允许开放交通。

1.5.2.5排水防护工程

1.混凝土管道铺设

管道采用人工配合吊车对管。用吊车直接将管节吊至对口位置，底部离基础约1cm左右，在管的插口端套上橡胶圈，涂上润滑剂，再用手葫芦拉入承口中。利用经纬仪控制中线，使管道中线符合设计要求。

2.排水沟砌筑

（1）基础开挖

沟槽开挖以机械为主，人工为辅的方式进行，并按规范规定预留工作宽度。人工配合挖掘机开挖基础沟槽。为防止超挖扰动或破坏槽底结构，挖掘机挖沟槽土方至设计槽底以上20cm，其余土方由人工清挖至槽底。随时测点，槽底高程允许偏差控制在规范规定范围内，不得超挖。基底用机械夯实。沟槽开挖完工后就地整平。

（2）材料要求

1）石料：石料就地取材，选用未风化新鲜岩石，不得夹带泥土污物。石块应略呈立方体，不得使用有尖角或片状的石料。用做外露面的片石要选表面较平整，对尺寸较大者，要稍加修正。

2）砂：砂料含泥量符合规范要求，经试验合格并经监理同意后采用。

（3）砂浆搅拌

砂浆的强度等级符合设计规定，配合比经试验确定。采用灰浆搅拌机进行拌和，装载机运输。砂浆拌和要均匀。

（4）砌筑

1）砌石前，应将石料上的泥垢冲洗干净，砌筑时保持砌石表面湿润。砌体的第一层要用较大较平整的石头砌筑，在砌筑第一层时，要将大面向下。

2）采用坐浆法分层砌筑。铺浆厚度3～5cm，随铺浆随砌石。砌缝用砂浆填充饱满，不得无浆直接贴靠。砌缝内砂浆采用扁铁插捣密实，严禁先堆砌石块再用砂浆灌缝。

3）上下层砌石应错缝砌筑，砌体外露面平整美观，外露面上的砌缝预留4cm深的空隙，以备勾平缝处理。水平缝宽不大于2.5cm，竖缝宽不大于4cm。

（5）勾缝及养护

1）砌石时应留有4cm深的空隙不填砂浆，砌筑1~2日内应用水泥砂浆勾缝。

2）勾缝前必须清缝，清除砌体表面粘结的砂浆，灰尘和杂物，用水冲净并保持缝槽内湿润,并将砌体表面洒水湿润。勾缝要横平竖直，深浅一致，不得有瞎缝，丢缝，裂缝和粘接不牢现象。

3）勾缝砂浆采用中细砂配制，水泥与砂的配比为1：2,严禁勾假缝、凸缝。

1.5.2.6管涵施工

圆管涵所需各项材料均须符合图纸和规范规定的要求。涵管在运输、装卸过程中，应采取防碰撞措施．避免管节损坏或产生裂纹。涵管装卸工作必须用经监理工程师批准的吊具进行；除非取得监理工程师的书面许可，不允许用滚板或斜板卸管。

1材料

（1）管节采用混凝土及钢筋要求以施工时道路配筋图为准。

（2）管基采用混凝土，端墙、涵洞进出口、水沟和护坡砌体均采用M7.5砂浆砌片石，石料强度不小于MU30。勾缝、抹面采用M10砂浆。

（3）管基，从下到上依次为砂砾垫层，混凝土。

2施工要求

（1）挖基

1）基础开挖应符合图纸要求及规范的有关规定。当在原有灌溉水流的构渠修筑时，投标单位应开挖临时通道保护好灌溉水流。

2）基槽开挖后，应紧接着进行垫层铺设、涵管敷设及基槽回填等作业。如果出现不可避免的耽误，无论是何原因，投标单位均应采取一切必要措施，保护基槽的暴露面不致破坏。

（2）垫层和基座

1）砂砾垫层应为压实的连续材料层，其压实度应在95%以上，按重型击实法试验测定；砂砾垫层应分层摊铺压实，不得有离析现象，否则要重新拌和铺筑。

2）石灰土作垫层时，混合料的配合比设计，投标单位应在施工前报监理工程师批准；施工中要拌和均匀，分层摊铺，分层压实，其压实度应在90%以上，按重型击实法试验测定。

3）混凝土基座规范规定施工，基座尺寸及沉降缝应符合图纸所示，沉降缝位置应与管节的接缝位置相一致。

4）管涵基础应按图纸所示或监理工程师的指示，结合土质及路基填土高度设置预留拱度。

（3）钢筋混凝土圆管涵成品质量

1）管节端面应平整并与其轴线垂直；斜交管涵进出水口管节的外端面，应按斜交角度进行处理。

2）管壁内外侧表面应平直圆滑，管节混疑土强度应符合图纸要求。

（4）敷设

1）管节安装从下游开始，使接头面向上游；每节涵管应紧贴于垫层或基座上，使涵管受力均匀；所有管节应按正确的轴线和图纸所示坡度敷设。如管壁厚度不同，应使内壁齐平。

2）在敷设过程中，应保持管内清洁无脏物、无多余的砂浆及其他杂物。

3）任何管节如位置设置不准确，投标单位应自费取出重新设置。

4）在软基上修筑涵管时，应按图纸和监理工程师指示对地基进行处理，当软基处理达到图纸要求后，方可在上面修筑涵管。

（5）接缝

1）涵管接缝宽度不应大于10㎜，禁止加大接缝宽度来满足涵长的要求，并应用沥青麻絮或其它具有弹性的不透水材料填塞接缝的内、外侧，以形成一柔性密封层。如图纸所示或监理工程师要求，应再用两层150㎜宽的浸透沥青的油毛毡包缠并用铅丝邦扎接缝部位。

2）如果图纸规定，在管节接缝填塞好后，应在其外部设置20级混凝土箍圈。箍圈环绕接缝浇筑好后，应给予充分养生，使获得满意的强度而不产生裂缝、脱落。

3）当管节采用承插式接缝时，在承口端应先坐以干硬性水泥砂浆，在管节套接以后再在承口端的环形空隙内塞以砂浆，以使接头部位紧密吻合，并将内壁表面抹平。

4）当管节采用套环接缝时，应按接缝形式分别采用沥青麻絮、水泥砂浆或沥青砂紧密填塞所有接缝，使其稳固、耐久和不漏水。在填塞沥青砂之前，应在圆管的外表面和套环内表面涂刷沥青涂层，以增强其粘性，并按图纸所示部位固定捆扎绳，以免沥青砂外漏。

（6）进出水口

1）进出水口应按图纸所示，采用混凝土或圬工结构修筑：施工工艺应分别符合本规范的规定。

2）进出水口的沟床应整理顺直，使上下游水流稳定畅通。当设有跌水井和急流糟时，应按图纸所示或监理工程师的指示进行施工。

（7）回填

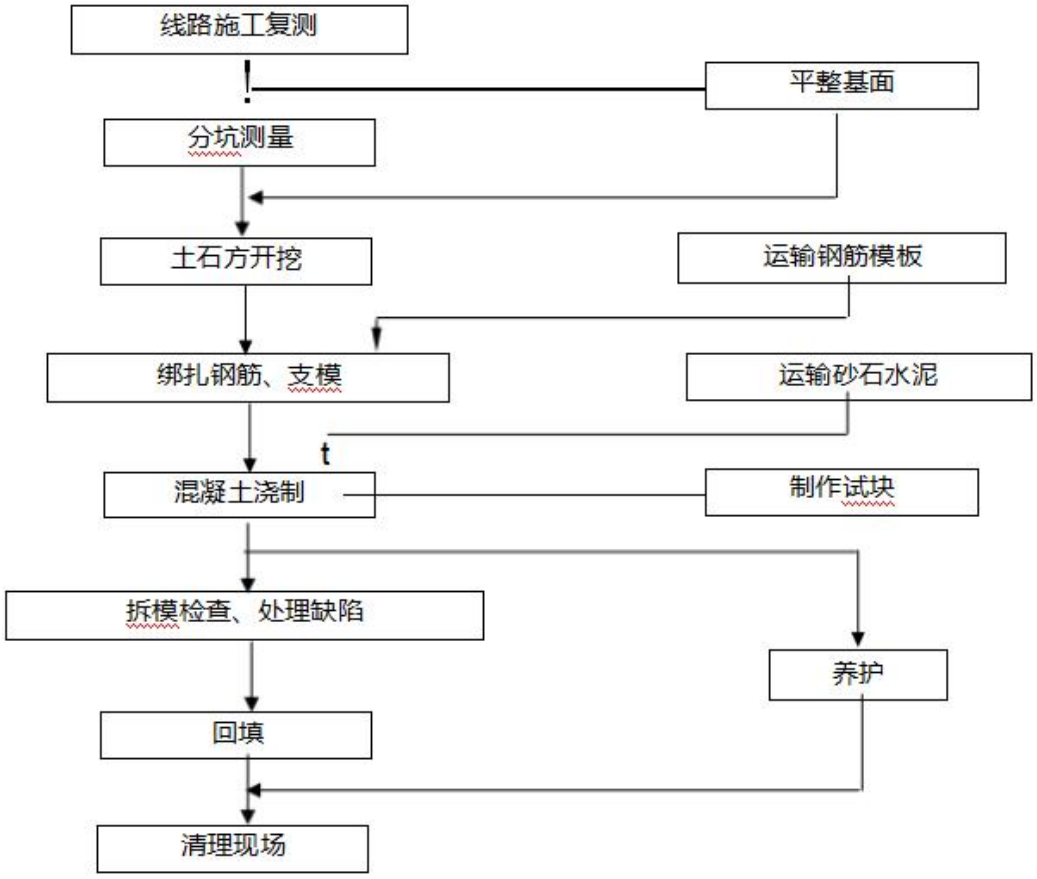
1）经检验证实圆管涵安装及接缝符合要求，并且其砌体砂浆或混凝土强度达到设计强度的75%，方可进行回填作业。回填土按本规的规定进行。

2）涵洞处路堤缺口填土应从涵洞洞身两侧不小于两倍孔径范围内，同时按水平分层、对称地按照图纸要求的压实度填筑、夯(压)实。

3）用机械填土时，除应按照上述规定办理外，涵洞顶上填土厚度必须大于0.5m～1.0m时，才允许机械通过。

1.5.3线路基础施工方法方案

1）基础施工流程图



基础施工流程图

2）施工方案：

⑴分坑前应认真核对本基桩位的塔型、呼高、基础型式及根开，对角线尺寸、各中心桩相对于立柱顶面的高差；

⑵分坑时要明确线路方向、转角方向，对有位移的转角塔要分清位移方向，各个基础腿的基础型，45°分角方向桩的位置及塔基基坑的大、小根开、方向桩都要校核准确，无误后方可开挖；

⑶塔位中心桩必须保留，不能保留的应在施工前钉出辅助桩，并做好记录，基础施工完后予以恢复，作为施工的质量检查之用。

⑷直线塔基础分坑：在中心桩支仪器，取线路方向为基准方向，转45°分坑。

⑸转角塔基础分坑：在位移后的中心桩上支仪器，取角平分线方向为基准方向，转45°分坑，操作同直线塔。

⑹全方位高低腿基础施工测量

a)分坑操作：采用经纬仪测量出控制桩与塔位中心桩的高差，分别计算出找正线的斜率，利用斜距法进行分坑。

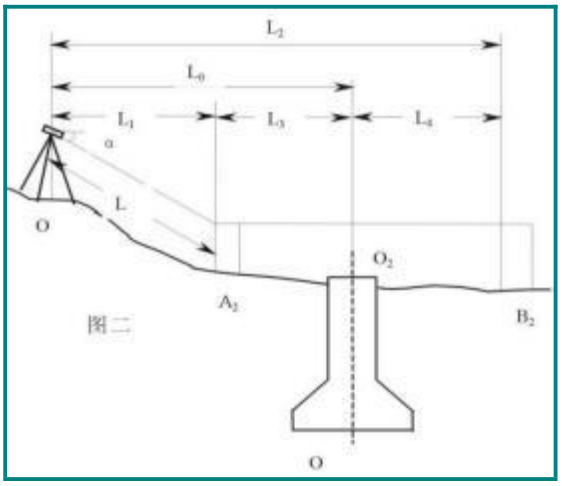


图4.4-1斜距法分坑

b)基础中心的找正：全方位高低腿的铁塔基础，由于各塔腿基础高差较大，各塔腿接腿高度亦不相同，则各腿基础根开值也不相同。因此可采用打坑口对角桩的方法进行基础中心的找正。

以右图为例阐述正方形测量法打对角桩的具体操作步骤及测量方法。

⑴将经纬仪架于塔位中心桩O点，前视顺线路方向桩（M桩），并在横线路方向上钉下另一方向桩（N桩），以两桩为方向基准控制方位。将OM方向设定为经纬仪水平度盘零度，并将目镜顺时针旋转45°后在坑口钉立A2、B2两对角桩，两桩严格进行操平，其高差不得超过4mm，用细铁线将两桩上的铁钉连接在一起，两点的连线可视为水平线。

⑵将经纬仪目镜十字丝对准角桩A2上的铁钉，用钢尺直接丈量出仪器中心点至近角桩A2上铁钉之间的斜距离L，并读取此时的竖直角α,则经纬仪中心点（也即塔位中心桩O）至近角桩A2上铁钉之间的水平距离L1即为：L1=L×cosα。

⑶查设计图纸可知C腿基础半对角线根开为L0，则A2桩上铁钉至基础中心的水平距离L3=L0-L1；用钢尺从A2桩上铁钉沿细铁线量取L3长度的距离即可在细铁线上找准O2点，采用垂球吊中的方法即可找正基础立柱的中心点。

A、钻孔灌注桩基础施工

a、施工准备

平整场地：按中心桩施工基面平整施工场地，清除地面碍物；

安装护筒；

合理设置桩基础轴线，和高程控制桩，做好记录；

护筒埋设位置应正确，护筒与坑地间应用粘土填实并用仪器找正找平；泥浆池和泥浆沉淀池应有足够的容量。

b、钻孔

钻机的安装：钻机钻头中心应与桩机中心重合。钻机底座用道木垫实，钻杆用扶正器扶正，确保钻杆找正后不发生位移。

为使钻孔正直，防止扩大孔口，应使钻头旋转平稳，钻杆垂直无偏晓，钻杆应在受拉状况下工作。

钻孔施工中应及时校正钻杆，确保不斜孔。泥浆的粘度应符合规范要求，施工期间护筒内的泥浆面应高出地下水位，1.0米以上，在受水位涨落影响时，泥浆面应高出嘴高水位1.5米以上。如发生斜孔、踏孔、护筒周围冒浆时，应停止钻孔，采取措施后在继续钻进。钻孔施工中应注意加强泥浆管理，及时清理循环系统，保持泥浆黏度、浓度及胶体率符合规范要求。钻孔完成后，应立即检查成孔质量，并填写施工记录。成孔的尺寸必须符合下列规定：

孔径允许偏差：-50mm。

孔垂直度允许偏差：小于桩长1%。

孔深：大于设计深度（用百米绳测量）。

清孔

a、清孔方法主要有正循环和反循环两种，应根据施工情况正确选用。

b、清孔后需将钻杆稍稍提起使其空转，并启动泥浆循环系统，将孔内沉渣出。

c、清孔完毕，经检验合格（泥浆比重符合规定要求，用检测泥浆秤检查。后方进入下一工序。

钢筋加工及安装

a、钢筋调直，钢筋在使用之前应进行调直处理，采用冷拉法调时，HPB300级钢筋的冷拉率不宜大于4%，HRB400级钢筋的冷拉率不宜大于1%。

b、钢筋加工后外形尺寸应符合设计图纸，钢筋的保护层应符合要求。c、钢筋弯钩和弯折应符合下列规定：

HPB300级钢筋末端应作180°弯钩，其弯弧内直径不应小于钢筋直径的2.5倍，弯钩的弯后平直部分长度不应小于钢筋直径的3倍。

钢筋作90°弯折时，弯折处的弯弧内直径不应小于钢筋直径的5倍。

钢筋箍筋制弯，作90°弯折与钢筋弯折相同，作135°弯折时，弯弧内直径不应小于钢筋直径的4倍，钢筋弯后平直部分长度不宜小于箍筋直径的5倍。

地脚螺栓箍筋制弯，弯弧内直径除符合2）、3）两规定外，且不小于地脚螺栓直径。

钢筋加工偏差应符合下表之规定。

钢筋加工的允许偏差（mm）

项　　目	允许偏差
钢筋顺长度方向全长的净尺寸	±10
起弯钢筋的弯折位置	±20
箍筋内净尺寸	±5

d、钢筋接头宜设置在受力较小处，同一纵向受力钢筋不宜设置两个或两个以上接头。接头末端至钢筋弯起点的距离不应小于钢筋直径的10倍。

e、钢筋焊接应符合下列规定：

1）设置在同一构件内的接头宜相互错开；

焊接接头连接的区段长度不应小于钢筋直径的35倍，且不小于770mm；

同一连接区段内，钢筋的接头率不应大于50%；

搭接双面焊或帮条焊的焊接长度不应小于钢筋直径的5倍。

f、钢筋绑扎应符合下列规定：

同一构件内钢筋的绑扎搭接接头宜相互错开，绑扎搭接接头中的横向净间不应小于钢筋直径，且不应小于25mm。

钢筋弯钩，HPB300级钢筋末端应做弯钩，HRB400级钢筋末端可不做弯钩。

钢筋搭接处，应在中心和两端用铁丝扎牢。

g、钢筋笼的制作

要求在同一截面内接头数不得超过主筋根数的50%，接头焊接长度>12d，接头之间错开距离>35d（d为主筋直径）且不得小于500㎜。

桩身箍筋采用双面搭接焊，箍筋与主筋点焊。

组焊钢筋笼子时，配置的钢筋级别、直径、根数和间距均应符合设计要求。钢筋笼允许偏差：

主筋的保护层及允许偏差：主筋净保护层厚度为80㎜，水下浇注混凝土桩±16㎜，非水下浇注混凝土桩±8㎜。

箍筋间距允许偏差：±20㎜，主筋间距允许偏差：±10㎜，钢筋笼直径允许偏差：±10㎜，钢筋笼长度允许偏差：±50㎜。

钢筋笼整体吊装

吊装前钢筋笼须进行补强，钢筋笼不应产生永久变形。钢筋搬运时应适当采取内箍筋加固措施，防止扭转、弯曲。吊装钢筋笼时，要对准孔位，吊直扶稳，然后缓缓下沉，避免碰撞孔壁，钢筋笼下放到设计位置后，应立即固定。

灌注混凝土a、配合比要求

混凝土配合比，本标段灌注桩基础混凝土标号为C30级机械搅拌。施工前应到有资质的实验单位做配合比实验。

b、混凝土浇筑时的坍落度，每个班时或每个基础腿应检查两次以上，灌注桩混凝土坍落度为180㎜～200㎜.

c、相关要求

坍落度不应大于规定值，不得增加用水量。

坍落度制作与测量：上口10cm，下口20cm，高30cm的坍落筒放置水平铁板上，将拌合好的混凝土每次1/3灌入，每灌入一次用Φ16铁棒振捣25次，将其抹干，轻提坍落筒置于混凝土旁，筒上置一直物，量混凝土塌坍值，作3次取平均值。

混凝土搅拌应均匀，机械搅拌不少于1分半时间。

混凝土运输，浇筑及间歇时间不应超过混凝土的初凝时间。d、水下灌注混凝土

1、导管内径400mm,导管底端到孔底距离应能顺利排出隔水球，一般保持300～500mm，不得将导管插入孔底(h3)。

2、储料斗应有足够的容积，首次浇注时不应小于2立方米，导管底端埋入混凝土0.8～1.2m。

3、随着混凝土的上升适当提升和拆导管，导管底端埋入管外混凝土面以下，一般为3～5m，不得小于2m（h2），严禁把导管底端提出混凝土面。

4、在混凝土灌注过程中，应设置专人经常测量桩深 （hw），计算出混凝土浇筑多深（hc）。经常测量导管的埋深，以此确定导管提升高度。

5、提升导管时要避免碰动钢筋笼，并采取有效措施，防止钢筋笼上浮。

6、水下混凝土的灌注应连续进行，不得中断，如发生堵管、导管进水等故障，应及时采取适当的处理措施。

7、应注意控制最后一次混凝土的灌入量，当凿除桩顶浮浆层后，应保证设计桩顶标高及混凝土质量或清洗之需要。

8、桩基检测

混凝土浇筑完成后，在规定的时间内，桩身经监理见证，需进行完整性测试，检测单位需持有国家有关单位批准的许可证及合法执照，检验报告合格后经监理认可方可转入下道工序。

主要引用标准

《35-500kV架空送电线路施工及验收规范》GB50233-2005

《电力建设安全工作规程第2部分：架空电力线路》DL5009.2-2004

《35-500kV架空电力线路工程施工质量及评定规程》DL/T5168-2002

基础检查：

1.5.4杆塔组立施工方法

（1）杆塔组立方案选择

根据本标段铁塔结构及地形条件，决定平地及大部分经道路修筑后吊车能到达的地方采用吊车组塔，吊车不能到的塔位采用□600×600×30m内悬浮铝合金抱杆分解组立。

（2）内悬浮抱杆分解组塔施工方法

1)现场布置

内悬浮外拉线抱杆分解组塔可根据塔体的结构尺寸、构件重量等条件，采用塔身分片吊装、横担分段吊装或整体吊装。

组塔布置遵循下列规定：

承托绳固定在铁塔主柱的节点上，四根承托绳等长，承托绳与塔身的固定宜通过事先安装在塔材上的施工板(孔)联接,对角两承托绳之间的夹角不大于90°。

抱杆拉线地锚位于与基础中心线夹角为45°的延长线上，离基础中心的距离不小于塔高的1.2倍。当场地不能满足要求时验算各部受力并采取特殊的安全措施。

抱杆拉线和地锚经过计算后选择，吊装前拉线可靠固定。

牵引系统放置在主要吊装面的侧面，牵引装置及地锚与铁塔中心的距离不小于塔全高的1.2倍。

2) 施工工艺流程

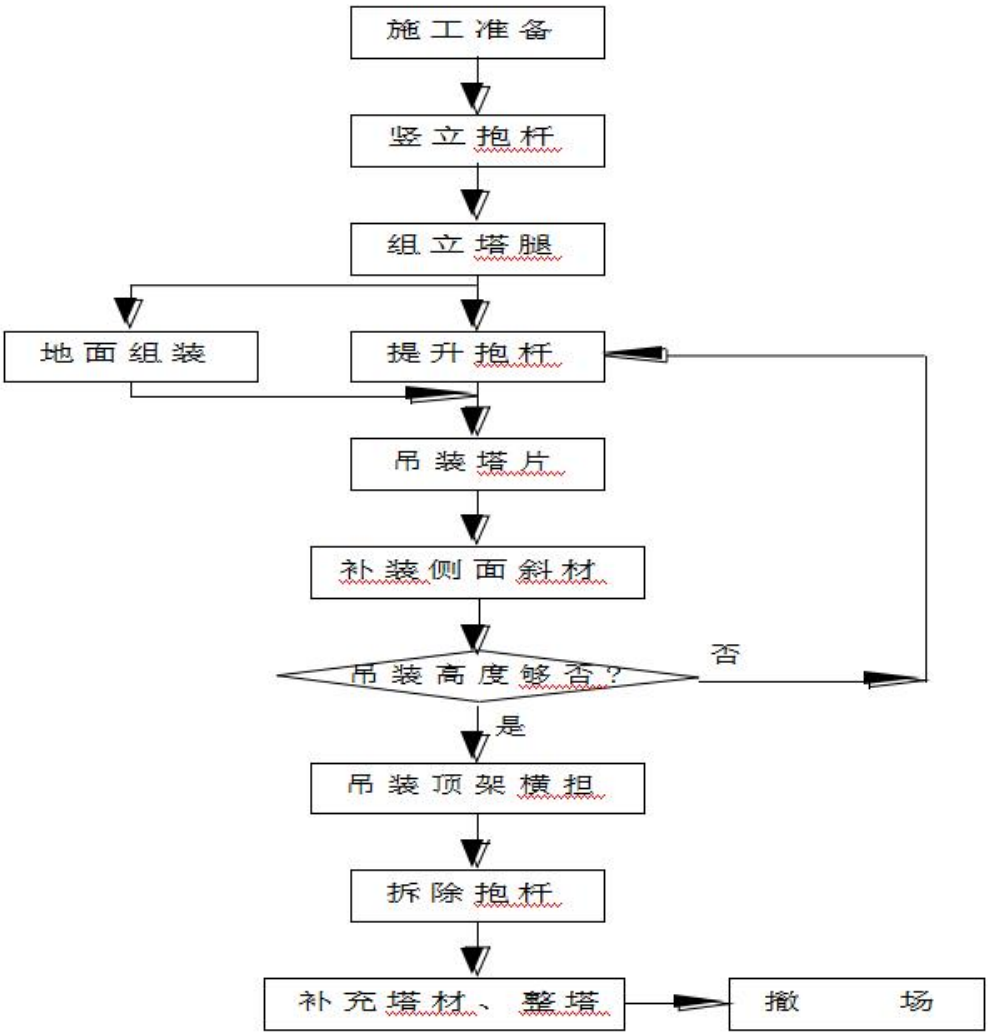


图 4.4-11 抱杆组塔施工工艺流程图

3)施工方法

a.抱杆组立

地形条件许可时，采用倒落式人字抱杆将抱杆整体组立。

地形条件不许可时，先利用小型倒落式人字抱杆整体组立抱杆上段，再利用抱杆上段将铁塔组立到一定高度，然后采用倒装提升方式，在抱杆下部接装抱杆其余各段，直至全部组装完成。

b.塔腿吊装

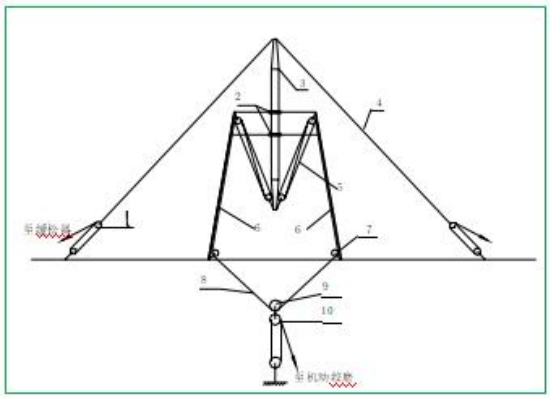
根据塔腿重量和场地条件等，可以采用单根吊装或分片吊装方法。

塔腿组立时选择合理的吊点，必要时在吊点处采取补强措施。

单根主材或塔片组立完成后，随即安装并紧固好地脚螺栓或接头包角钢螺栓并打好临时拉线。在铁塔四个面辅材未安装完毕之前，不得拆除临时拉线。

c.提升抱杆

铁塔组立到一定高度，塔材全部装齐且紧固螺栓后即可提升抱杆。采用两套滑车组加一套平衡滑车组进行提升。抱杆提升如下图所示。



1－拉线调节滑车组；2－腰环；3－抱杆；4－抱杆拉线；5－提升滑车组；6－已立塔身；

7－转向滑车；8－牵引绳；9－平衡滑车；10－牵引滑车组；11－地锚。

在塔身两对角处各挂上一套提升滑车组，滑车组的下端与抱杆下部的挂板相连，将两套滑车组牵引绳通过各自塔腿上的转向滑车引入地面上的平衡滑车，相互连接，平衡滑车与地面滑车组相连，利用地面滑车组以“2变1”方式平衡提升，提升时依靠两道腰环及落地拉线控制抱杆。

抱杆提升过程中，设专人对腰环和抱杆进行监护；随抱杆的提升，同步缓慢放松拉线，使抱杆始终保持竖直状态。

抱杆提升到预定高度后，将承托绳固定在主材节点的上方。

抱杆固定后，收紧拉线，调整腰环呈松弛状态。调整抱杆的倾斜角度，使其顶端定滑车位于被吊构件就位后的结构中心的垂直上方。

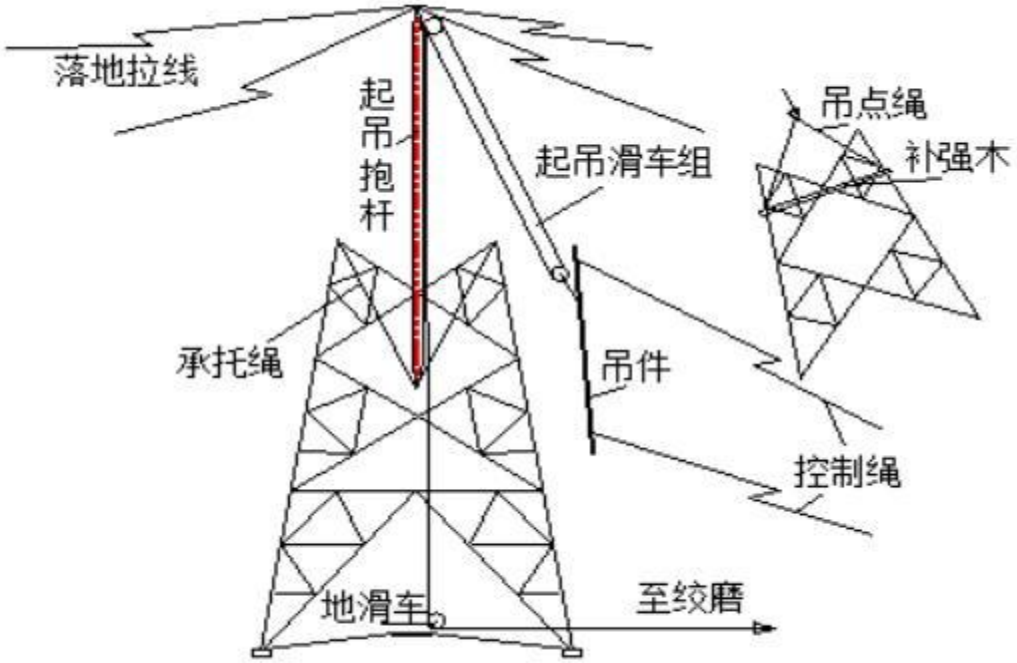
d.塔身吊装

塔身吊装时，抱杆适度向吊件侧倾斜，但倾斜角度不宜超过10°。

倒“V”形吊点绳绑扎点在吊件重心以上的主材节点处。

“V”形吊点绳由2根等长的钢丝绳通过卸扣连接，两吊点绳之间的夹角不得大于120°。塔身吊装过程中，用控制绳控制塔片与已安装好的塔身和抱杆保持一定的距离，相互不能接着。

塔片吊到安装高度时，调节抱杆倾斜、控制绳张力和塔片高度，使塔片就位。塔身分片吊装的现场布置如下图所示。



塔身分片吊装现场布置图

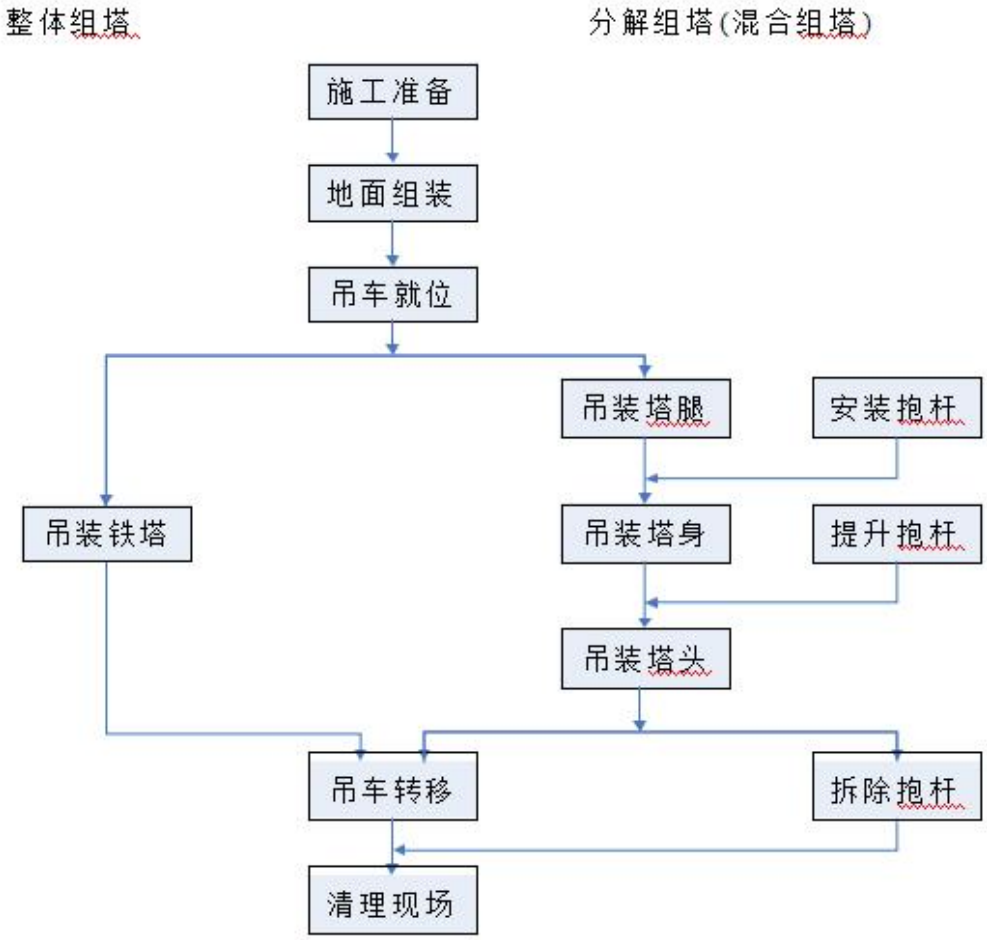
e.抱杆拆除

铁塔组立完毕后，抱杆即可拆除。

收紧抱杆提升系统，使承托绳呈松弛状态后拆除，再将抱杆顶部降到低于铁塔顶面以下，装好铁塔顶部水平材。

在铁塔顶面的两主材上挂“V”形吊点绳，利用起吊滑车组将抱杆下降至地面，逐段拆除，拉出塔外、运出现场。“V”形吊点绳位置选在铁塔主材的节点处。

（3）吊车分解组塔施工



吊车组塔施工工艺流程图

2）施工工艺

a.施工准备

吊车组塔的现场准备工作包括进场道路、场地平整、锚桩布置及塔片或塔架地面组装。

b.进场道路

选择设计流动式起重机的进场线路。对不符合要求的进场道路进行修补、加固。

c.场地平整

根据吊车组塔的平面布置设计，将构件组装场地及吊车就位场地进行场地平整。

1.场地平整前，将其影响铁塔吊装的障碍物逐一清楚或移位。

2.为保证吊车能连续作业，构件组装场地能容纳全部构件在地面一次组装完毕。

3.吊车就位场地满足吊车需要移位作业的需要。

4.对于坚土地面，地面平整，以便构件或吊车能稳固第置于坚实场地上。对于泥沼或砂质土等松软地面，采取垫碎石或铺设钢板等措施，以防构件或吊车下陷。

d.锚桩布置

1.对于整体组塔，设置铁塔临时拉线地锚和塔根部制动地锚。地锚位置根据铁塔在地面的排列位置而定。

2.对于分解组塔，设置塔片临时拉线和攀根绳地锚。地锚布置可根据塔片布置方位确定。

3.对于混合组塔，按不同抱杆组塔方法的需要进行地锚布置。

4.锚桩的规格及埋深根据吊件质量、土质条件及布置方式，经计算选择确定。e.地面组装整体组塔的地面组装

根据现场地形及吊车位置选择确定铁塔组装方位，定出铁塔结构中心线位置。塔脚的布置满足铁塔吊离地面后的吊臂幅度和吊重要求。

1.组装顺序为先塔腿、再塔身、最后塔头，由下至上，依次分段连接。

2.组装构件的下方，每段不少于四个支点，支垫物稳定牢固。3.组装方法以吊车起吊构件和人工安装螺栓相结合。

4.铁塔整体组装后，根据吊装方案对铁塔进行加固补强处理。主要加固补强点如下：塔腿部分，在上、下塔腿间绑扎圆木或钢管，以防止塔腿变形。

吊点处的结构薄弱处以钢管或角钢进行补强。

铁塔组装后，全部螺栓经复紧合格，防止吊装过程中铁塔变形。

铁塔螺栓紧固后，检查各结构段主材弯曲度及各部位尺寸（特别是塔脚根开），符合设计及验收规范要求。

f.分解组塔的地面组装

1.分析塔形结构，列出分解组塔每一吊构件的位置及重量。

2.需要组装的构件在吊装前全部组装完成，以利吊车连续作业，提高施工效率。3.计算每次吊装的吊臂长度及吊臂工作幅度，检查吊车性能参数能否满足要求。

4.构件组装前对构件尺寸及外观质量（含镀锌质量）进行全面检查，确认符合设计及相关技术标准后再组装。

5.当构件需要立体堆放时，是后吊装的构件先组装，先吊装的构件后组装，构件层间垫方木，以保持稳定。

6.根据每吊构件的重量，注意使较重的构件尽量靠近基础附近，较轻的构件宜远于较重的构件。

构件组装由汽车起重机配合起吊，由人力对孔穿螺栓。起重机的使用要点如下：

1）.吊车行驶必须遵守与汽车有关的操作规程及交通规则。行驶前，将起重臂放在支架上，吊钩用专用钢丝绳挂住；将车架尾部的两撑杆分别撑在尾部下方的两支座内（使撑杆稍微受力即可），并用锁架螺母锁定，以改善转台行驶时的受力情况；将锁式制动器插入销孔，以防旋转。

2）.作业场地坚实平整。如遇松软地基或起伏不平的地面，各支腿处平整坚实，并铺垫适宜的垫块，在确认安全后方可开始作业。

3）.作业时，起重臂下严禁站人；下部车驾驶室不得坐人；重物不得超越驾驶室上方，不得在车前方起吊。

4）.伸缩式起重臂伸缩时，按规定顺序进行；在伸臂的同时要相应下降吊钩，当限位器发出警报时，需立即停止伸臂；起重臂缩回时，角度不得太小。

5）.起重臂伸出后，若出现前节长度大于后节伸出长度时，必须调整正常后方可作业。

6）.满负荷作业时，注意检查起重臂的挠度。侧向作业时，要注意支腿情况。发现不正常情况时，立即放下重物，检查调整正常后方能继续作业。

7）.起重机停驻后整机倾斜度一般不得大于1.5°,底盘车的手制动器必须锁死。

8）.吊重时不得扳动支腿操纵阀手柄。如需调整支腿时，必须将重物放至地面，起重臂放于正前方或正后方，方可调整。

9）.对起重机的关键部件，如起重臂等，要定期检查是否有裂缝、变形以及连接螺栓的紧固情况。有任何不良情况都不能继续使用。

g.吊装

根据杆塔重力、地形情况，确定吊装方案。目前，常用的方案有分解组立和整体组立杆塔。

1.核对吊件重力及高度是否满足吊车起吊性能，严禁超载起吊。

2.起吊过程中，起吊速度均匀，缓提缓放，并随时注意吊装情况。

3.分段吊装时，上下段连接后，严禁用旋转起重臂的方法进行移位找正，必须使用控制绳进行调整。

4.分解组立铁塔时吊点布置参照抱杆组塔要求。整体组立铁塔塔吊点布置宜选择在塔重心以上节点位置处。整体组立拉线塔，吊点位置选择在杆塔顶部，采用专用起吊架，四吊点捆绑式绑扎。

5.在电力线附近组塔时，吊车必须接地良好。与带电体的最小安全距离符合安全规程的规定。

6.吊件离地约0.1m时暂停起吊并进行检查，确认正常后方可正式起吊。

7.双吊车吊装铁塔时，一台主吊，一台溜尾，统一信号，互相配合，确保起吊过程中构件平稳。

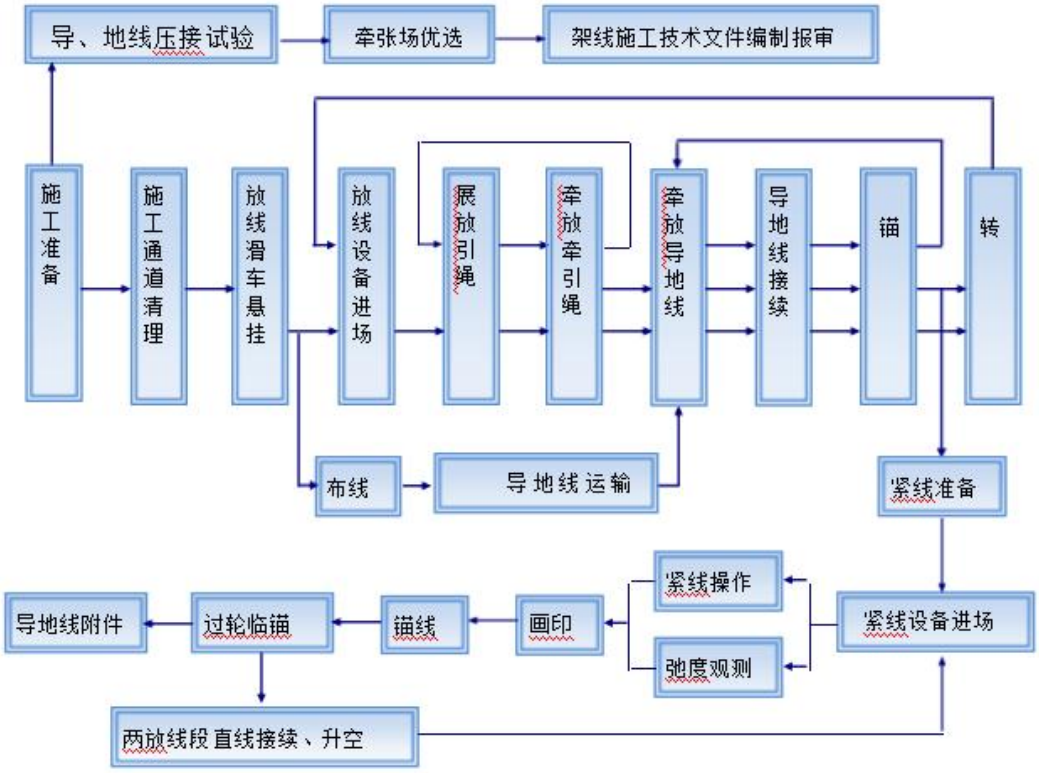
8.吊车在作业中出现不正常，采取措施放下塔件，停止运转后进行检修，严禁在运转中进行调整或检修。

9.指挥人员看不清工作地点，操作人员看不清指挥信号时，不得进行起吊。

10.吊点绳规格选取需经过受力计算。

1.5.5张力架线施工方法1.

张力放线施工流程图



张力放线施工工艺流程图

2.导、地线展放施工方法

本标段导线采用JL3/G1A-240/40钢芯高导电率铝绞线，每相3分裂，分裂间距350mm。采用"一牵三"同步展放技术，光缆亦采用张力放线。采用旋翼遥控无人机展放Φ2mm韩国丝，用Φ2mm韩国丝牵引Φ3.5mm迪尼玛,Φ3.5mm迪尼玛绳牵引Φ8mm迪尼玛绳，Φ8mm迪尼玛绳牵引Φ12mm高强锦纶绳，采用□15导引绳牵引□18牵引绳。

3.主要架线机具及相应要求：

1)牵、张机：本标段牵张设备由放线队负责选择配置、维护检修及操作，非专业人员不得操作牵、张设备。

（1）主牵引机：主牵引机的额定引力应满足如下要求P≥mKpTp=2*0.25*123.04=61.52KN、mKpTp=3*0.25*83.76=62.82KN，考虑到高原地区发动机降效等因素，主牵引机选用SA-YQ180型牵引机，最大牵引力180kN，持续牵引力150kN，牵引轮槽直径Φ700mm≥18mm×25=450mm，满足本标段放线要求。

（2）张力机：主张力机单根导线额定制动张力可按下式计算：T≥KtTp=0.2×123.04=24.608kN；主张力机的导线轮槽底直径满足，D≥40d-100=40×27.63-100=1005(mm)；根据本标段施工地形及道路状况，张力机采用（两台双线张力机或一台双线一台单线）方式，与一台牵引机；本标段两台2线张力机型号：WZT40*2-1.5,机型最大张力2*40kN，持续张力2*35kN>2*24.608kN；张力轮槽直径Φ1400mm>1005mm，满足导线展放要求。

放线滑车：

（1）按照《放线滑轮基本要求、检验规定及测试方法》，DL/T685-1999的规定，导线放线滑车选用Φ660mm三轮放线滑车，轮槽底径为Φ560mm＞20×27.6=552mm，垂直荷载为80kN＞2×1.35×500×9.8/1000=13.5kN。滑车的槽口宽度80mm，通过牵引绳的槽口宽度90mm，满足导线展放施工要求。但为确保施工安全，转角塔、高跨等塔位须使用中槽为钢轮的三轮滑车。

（2）光缆放线滑车选用单轮尼龙Φ660mm滑车，滑车的槽底直径560mm(≥40d=40×12.5=500mm)，额定荷载20kN＞1×0.521×500×9.8/1000=2.55kN)，满足光缆展放施工要求。

（3）放线滑车使用前应进行外观检查，凡零部件变形，滑轮旋转不灵活自如，与挂具连接不方便，活门开启和关闭困难的滑车，均不能使用。架线前应对所使用的放线滑车逐个检查、维修、保养，确保部件齐全，转动灵活。

3）防扭钢丝绳：

（1）牵引绳的综合破断力应满足：QP≥3/5mTP=3/5×2×123.04=147.648kN、3/5mTP=3/5×3×83.76=150.768kN；本标段选用□18防扭钢丝绳，最小计算破断力197.63kN>150.768kN，满足导线展放施工需要。

（2）导引绳（防扭钢丝绳）：导引绳的综合破断力应满足：Pr≥1/4QP=1/4×197.63kN=49.4kN；本标段选用□15防扭钢丝绳，单重0.787kg/m,计算破断力185.4kN>49.4kN，满足展放□18防扭钢丝绳施工需要。

（3）防扭钢丝绳的使用应符合下列规定：不应通过手拖绞磨及机动绞磨的磨芯卷筒。不应用于作临时拉线在角铁桩上缠绕。检查防扭钢丝绳发现下列情况之一时应切断重插或报废：表面被腐蚀，磨损达外层直径40%以上；钢丝绳被电弧、火焰烧伤；在一个节距

内断丝超过外层钢丝总数的2%以上；当断丝聚集在6倍钢丝绳直径范围内或在绳端环套部位，断丝达2%以上应切断重插；e.钢丝绳直径减少7%；钢丝绳有严重扭结、弯折。

（4）导引绳（高强锦纶绳）：导引绳的综合破断力应满足：Pn≥1/4Pr=1/4×110.7kN=27.7kN；本标段选用Φ12高强锦纶绳，计算破断力30.3kN>27.7kN，满足展放□15防扭钢丝绳施工需要。

4）钢丝绳连接器：

（1）根据《安规》中相关要求，展放过程中钢丝绳及导引绳取3倍安全系数，另外根据区段导线及牵引绳展放相关牵引力、张力计算结果可得Φ12高强锦纶绳间使用5T连接器，Φ12高强锦纶绳与□15导引绳之间使用5T旋转连接器；□15导引绳之间使用8T及以上抗弯连接器，□15导引绳与□18牵引绳使用8T及以上旋转连接器；□18牵引绳与导线走板使用13T旋转连接器连接，导线走板与导线使用5T旋转连接器连接。

（2）U型抗弯连接器连接时应将圆滑端向牵引机。抗弯连接器：对抗弯连接器的技术要求：

a.抗拉强度应不低于连接的钢丝绳的破断力。

b.能顺利通过放线滑车和牵引机的卷筒，不发生折断现象。

c.拆卸及安装方便。

d.两端与钢丝绳套连接部位应平滑无棱角，头部呈球状，外表面应光滑且无裂纹等缺陷。

网套式连接器：本标段导线采用SWL-3（单头）型网套连接器（全长1693mm，插入长1325mm）和SWLS-3（双头）型网套连接器（全长2950mm，插入长1325mm）;光缆采用专用网套连接器。使用网套连接器应遵循下列要求：

a.使用前应进行检查。

b.导线插入的长度必须到位，网套握住导线部分长度不得小于导线直径的30倍。

c.导线插入网套后，网套末端应用铁线缠绕扎紧，其他部位不宜绑扎铁线。

d.对单头网套式连接器应避免反向牵引。

旋转连接器：旋转连接器的技术要求：

a.抗拉强度应不低于连接的钢丝绳或导线的破断力。安全系数应不小于2.5。

b.在最大荷载下应能正、反方向转动灵活。

c.应能顺利通过放线滑车轮槽。

d.两端的连接部位应平滑无棱角，头部呈球状，外表面应光滑。e.拆卸及安装方便。

5）卡线器：使用卡线器应遵循下列规定：

（1）必须根据导、地线的型号和外径，选择与之相匹配的卡线器型号，不准以大代小，

也不准以小代大。

（2）使用前必须对卡线器逐个进行检查。

（3）安装卡线器时，导、地线必须进入槽内，且将卡线器收紧。

（4）卡线器不应超载使用，以防打滑。

（5）随着导、地线的牵拉，卡线器尾部的导、地线应理顺且收紧，防止导、地线卡阻紧线器。

（6）卡线器滑脱易引发伤人事故，故卡线器在牵拉过程中的收线范围内禁止站人。

（7）导、地线卡线器均应加备用保护钢丝绳套，防止滑脱。

6）钢丝绳：

（1）本标段用作临时拉线、临锚绳、磨绳的钢丝绳其规格为Φ15，用作其他用途的钢丝绳及绳套规格由施工负责人和安全员、技术员共同确定。

（2）钢丝绳有下列情况之一者应报废或截除：a.在一个节距内断丝根数超过12根。

b.钢丝绳中有断股。

c.钢丝绳磨损或腐蚀深度达到原直径40%以上，或本身受过严重火烧或局部电烧。

d.压扁变形和表面毛刺严重。

e.断丝数量虽不多，但断丝增加很快。

（3）钢丝绳编插钢丝绳套时，插接段长度不得小于钢丝绳直径的15倍且不低于300㎜,各股的穿插次数不得少于4次。钢丝绳的插接头和环绳，在使用前必须经过125%超负荷试验。

7）地锚

本标段使用钢质地锚，主牵引机使用两个10T级地锚（埋深2.8m），每台主张力机采用两个8T级地锚（埋深2.2m），每个锚线架采用两个8T级地锚（埋深2.2m）临时拉线、紧线用地锚采用8T级（埋深2.2m），封网承力绳采用8T级（埋深2.2m）。

封网用跨越架

本标段跨越架（封网）架体及临时横担采用□500×□500钢质抱杆。

9）其他要求：

（1）常用起重工具，如钢丝绳、起重滑车、手板葫芦、卸扣、地锚、角铁桩等应进行外观检查，不合格者严禁使用。

（2）起重滑车必须经常检查。滑车边缘有裂纹或严重磨损、轴承变形、轴磨损严重者，均不得使用。吊钩外观检查有裂纹或明显变形者不得使用。

（3）卸扣有磨损严重及变形裂纹、插销无法插入等均不得使用。

（4）手板葫芦有转动不灵活、链条磨损、机件损伤等不得使用。

（5）地锚变形或锈蚀较重者不得使用。

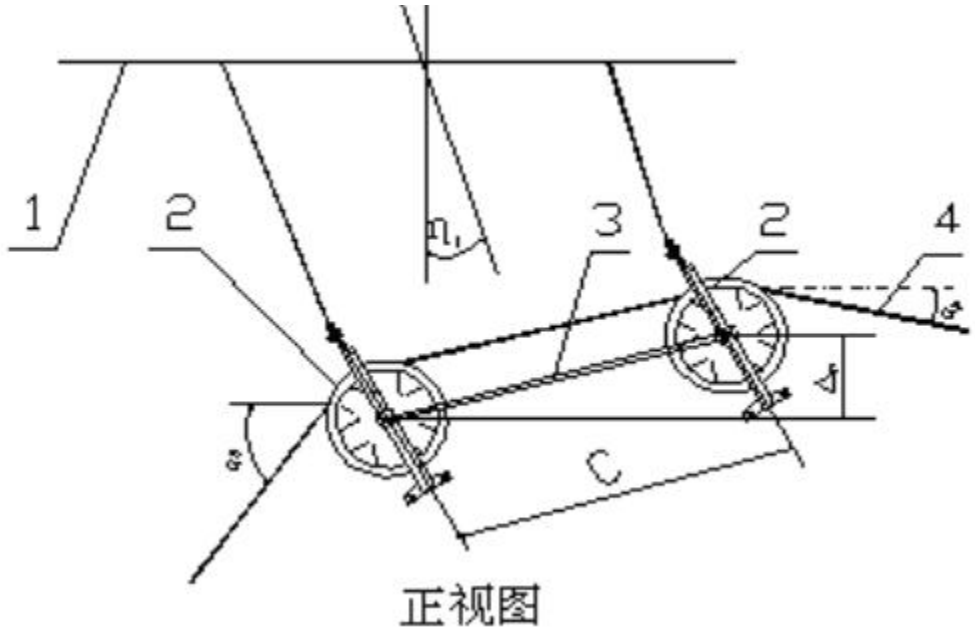
（6）角铁桩长度小于1.2m或弯曲变形较大者不得使用。

4.导、地线展放施工方案

（1）导线放线滑车的悬挂

直线塔：直接在绝缘子串下方联板上悬挂1只三轮导线放线滑车，若垂直档距超过600m，且包络角大于30°时，悬挂两组放线滑车，两纵向滑车之间采用刚性连接。

耐张塔：每相悬挂双滑车，挂绳的长度约2～3m，前后两个放线滑车间用支撑杆间隔。经过验算导线在二滑轮顶处的高度差Δ*h*或挂具长度差Δ *λ*,若大于300mm时，应使用不等长挂具悬挂双滑车，长挂具要挂在导线悬垂角度大的一侧，短挂具要挂在导线悬垂角度小的一侧。



1-横担，2-放线滑车，3-支撑连杆，4-导线

耐张塔放线滑车不等高悬挂示意图

（2）跨越施工

公路、通讯线、10千伏及以下电力线采用搭设钢管跨越架跨越，35kV及以上电力线路优先申请停电，如不能停电，采用绝缘索桥跨越架跨越。

1)施工前编制详细的跨越方案，经监理单位批准后，进行技术交底。

2)施工前必须与跨越物主管单位沟通、协商，取得许可后方可施工。

3)跨越架强度、牢固程度、位置、高度、安全距离必须满足规范要求。

4)搭设和拆除过程中必须设安全监护人进行全程监护。

5)搭设完的跨越架必须经过项目部安全专责、监理工程师的检查、鉴定，合格后方可投入使用。

6)搭设完的跨越架悬挂醒目警示标志。

7)强风、暴雨后及施工前必须对跨越架进行检查，确认合格后方可使用。

8)搭设带电跨越架严格按规程操作，跨越档两侧的放线滑车采取可靠的接地措施。

9)立杆、大横杆、剪刀杆和支杆有效部分的小头直径不小于75mm；当不能满足要求时要适当加密使用。

10)绑扎时，小头压大头，搭接长度不得小于1.5m，绑扣不得少于3道。

11)杆坑底部要夯实，大头朝下，埋设不得少于0.5m，回填土必须夯实，针对本段路面不便开挖,我们将适当考虑绑扫地杆，以增加架体的稳固性。

12)跨越架两端及每隔7根左右的立杆要设立剪刀撑、支杆或拉线，且与地面的夹角不得大于60度，支杆埋入地下的深度不得小于0.3m。

13)大风天等恶劣天气应采取加固措施，并派人日夜监护。

14)跨越架拆除应由上而下逐根拆除；先拆横杆、再拆主杆，分层进行。

跨越架与带电体的最小安全距离

距离说明	被跨电力线路电压等级（kV）				
	10以下	35	66～110	220	330
架面与导线间的水平距离（m）	1.5	1.5	2.0	2.5	5.0
无地线时封顶杆与导线间的垂直距离（m）	1.5	1.5	2.0	2.5	4.0
有地线时封顶杆与导线间的垂直距离（m）	0.5	0.5	1.0	1.5	2.6

跨越架与铁路、公路、通信线的最小安全距离

距离说明	被跨越物名称		
	铁路	公路	通信线
架面与被跨物的水平距离（m）	至路中心3.0	至路边0.6	0.6
封顶杆与被跨物的垂直距离（m）	至封顶6.5	至路面5.5	1.0

15）跨越架搭设位置

①跨越架搭设在两边边坡的上方，顺边坡搭设。

②跨越架必须设置扫地杆，斜撑、剪刀撑、横拉杆以及临时拉线装置，且必须稳固可靠，施工时不得开挖路基。

③跨越架中心位置需用经纬仪确定，两侧架体中心在相邻两铁塔中心桩的连线上。架体有效宽度必须超出导地线挂点连线2.0米，且设置外伸羊角。

一般跨越架搭设成品图

（3）导引绳展放

根据线路沿线地形、环境，选用对环境影响最小的施工方法，采用无人机空中展放迪尼玛绳初级导引绳的施工方法，最大限度减少植被破坏。

1）旋翼无人机引绳方案的主要内容

近年来，低空空间技术迅猛发展，旋翼无人机升空平台日趋成熟，展现了它在送电线路工程行业中应用的美好前景。它将为架线施工提供一种全新的辅助展放导引绳的工艺。可实现机上无人操作、安全性高、受限制少、容易操控、费用低等优势。和目前已有的动力伞、飞艇等辅助展放引导绳工艺相比，旋翼无人机有着更大的优越性和推广应用空间，是一种全新，高效，安全的初级导引绳展放手段。

2）旋翼无人机的优点：

提高施工效率，减少树木砍伐及青苗损失，保护生态环境。

旋翼无人机能在风力5级及以下的天气状况下进行初级导引绳的展放施工。

旋翼无人机无需起飞与降落跑道，直接升空进行初级导引绳的展放施工。

3）旋翼无人机的使用方法：

旋翼无人机40公斤，可以牵引1000米Φ2㎜迪尼玛绳进行空中展放。

Φ2㎜迪尼玛绳（破断力：440公斤）展放完成后，继续牵引Φ3.5㎜迪尼玛绳（二级导引绳）。

Φ3.5㎜迪尼玛绳展放完成后，再以Φ3.5㎜迪尼玛绳作为导引绳张力展放Φ8㎜的迪尼玛绳；Φ8㎜的迪尼玛绳牵引Φ12㎜的迪尼玛或高强锦纶绳，Φ12㎜的迪尼玛导引绳作为导引绳张力展放□15㎜导引绳；□15㎜导引绳张力展放□18㎜牵引绳或地线；最后采用“1牵2”或“1牵3”的方式展放导线。全部引绳采用张力放线的方法进行展放，在展放过程中引绳始终处于悬空状态。

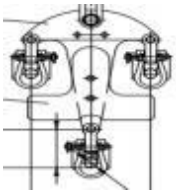
旋翼机展放引绳

（4）导线展放

1）放线区段选择：放线段长度**宜控制在7km。**

2）线路施工方向及导线编号

导线布置：放线及附件前每相导线子导线编号为，面向大号侧从左到右依次为：1#—3#。



放线及附件前每相导线子导线编号图

2）牵、张场的选择、布置要求

（1）牵、张场所在档内允许有导、地线接头，无重要跨越，两侧铁塔不是直线兼角塔且允许过轮临锚，导线过轮临锚地锚与邻塔导线悬挂点连线仰角不大于20°。

（2）牵张机或转向滑轮（张力场不应转向布置）与邻塔导线悬挂点的仰角不宜大于15°

（3）牵、张场地形较平坦，能满足容纳放线所需设备、线轴的需要。

（4）牵引机、张力机、吊车等机械能顺利（或修桥、补路后）到达牵、张场。

（5）每个张、牵场事先埋好所有机械锚固地锚、导地线本锚地锚、导线过轮临锚地锚。所有地锚均应回填夯实，并采取加高防沉层等措施防止积水或雨淋浸泡。

（6）牵、张场所在档内允许有导、地线接头，无重要跨越，两侧铁塔不是直线兼角塔且允许过轮临锚，导线过轮临锚地锚与邻塔导线悬挂点连线仰角不大于20°。

（7）牵张机或转向滑轮（张力场不应转向布置）与邻塔导线悬挂点的仰角不宜大于15°

（8）牵、张场地形较平坦，能满足容纳放线所需设备、线轴的需要。

（9）牵、张场所在档内允许有导、地线接头，无重要跨越，两侧铁塔不是直线兼角塔且允许过轮临锚，导线过轮临锚地锚与邻塔导线悬挂点连线仰角不大于20°。

（10）牵张机或转向滑轮（张力场不应转向布置）与邻塔导线悬挂点的仰角不宜大于15°

（11）牵、张场地形较平坦，能满足容纳放线所需设备、线轴的需要。

（12）牵、张场所在档内允许有导、地线接头，无重要跨越，两侧铁塔不是直线兼角塔且允许过轮临锚，导线过轮临锚地锚与邻塔导线悬挂点连线仰角不大于20°。

（13）牵张机或转向滑轮（张力场不应转向布置）与邻塔导线悬挂点的仰角不宜大于15°

（14）牵、张场地形较平坦，能满足容纳放线所需设备、线轴的需要。

（15）牵引机、张力机、吊车等机械能顺利（或修桥、补路后）到达牵、张场。

（16）每个张、牵场事先埋好所有机械锚固地锚、导地线本锚地锚、导线过轮临锚地锚。所有地锚均应回填夯实，并采取加高防沉层等措施防止积水或雨淋浸泡。

（17）牵、张场所在档内允许有导、地线接头，无重要跨越，两侧铁塔不是直线兼角塔且允许过轮临锚，导线过轮临锚地锚与邻塔导线悬挂点连线仰角不大于20°。

（18）牵、张场所在档内允许有导、地线接头，无重要跨越，两侧铁塔不是直线兼角塔且允许过轮临锚，导线过轮临锚地锚与邻塔导线悬挂点连线仰角不大于20°。

（19）牵张机或转向滑轮（张力场不应转向布置）与邻塔导线悬挂点的仰角不宜大于15°

（20）牵、张场地形较平坦，能满足容纳放线所需设备、线轴的需要。

（21）牵引机、张力机、吊车等机械能顺利（或修桥、补路后）到达牵、张场。

（22）每个张、牵场事先埋好所有机械锚固地锚、导地线本锚地锚、导线过轮临锚地锚。所有地锚均应回填夯实，并采取加高防沉层等措施防止积水或雨淋浸泡。

（23）大张、大牵一般布置在线路中心线上，张、牵机鼓轮对准出线方向，2台二线张力机应平行布置，在保证安全的前提下，尽可能缩小两张力机的距离。

（24）如受地形限制，牵引场转向布置需遵循以下原则：

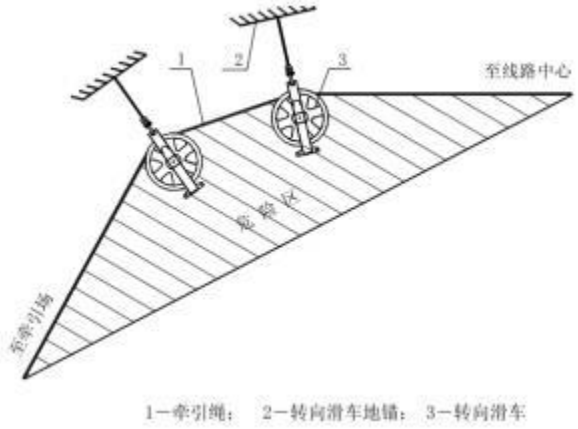
1）每一个转向滑车的荷载均不得超过所用滑车的允许承载能力。各转向滑车荷载应均衡，即转向角度应相等。

2）靠近邻塔的最后一个转向滑车应接近线路中心线。

3）靠近牵引机的第一转向滑车应使牵引机受力方向正确。

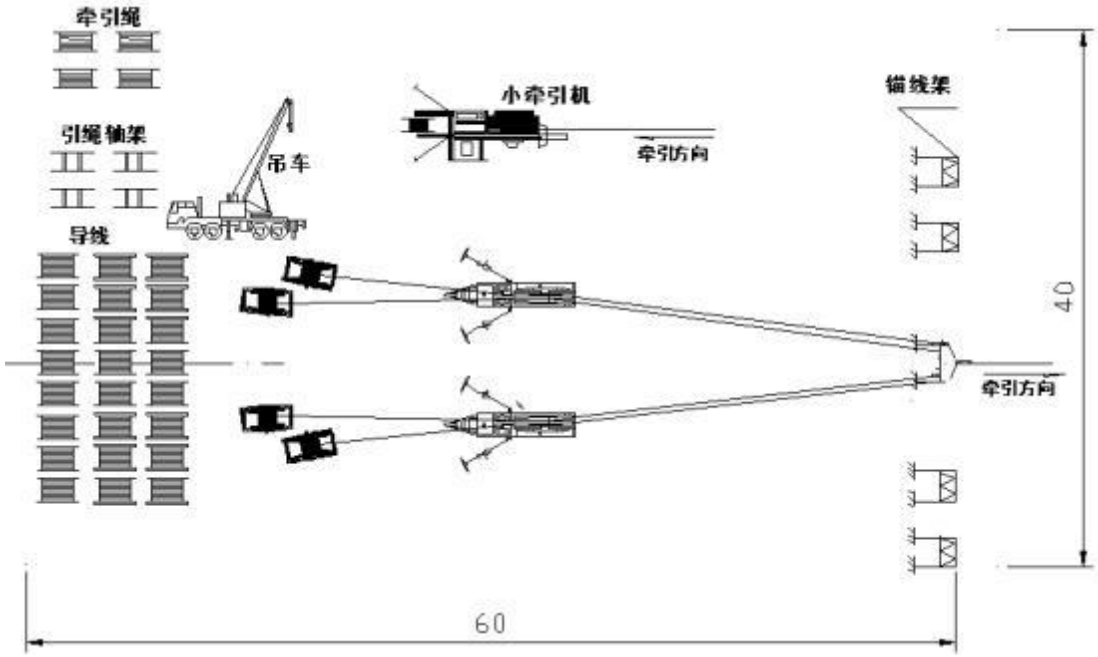
4）转向滑车应使用允许连续高速运转的大轮槽专用滑车，每个转向滑车均应可靠锚定。

转向滑车围成的区域及其内侧为危险区，不得放置其它设备材料，工作人员不应进入，牵引机转向布场如下图示。



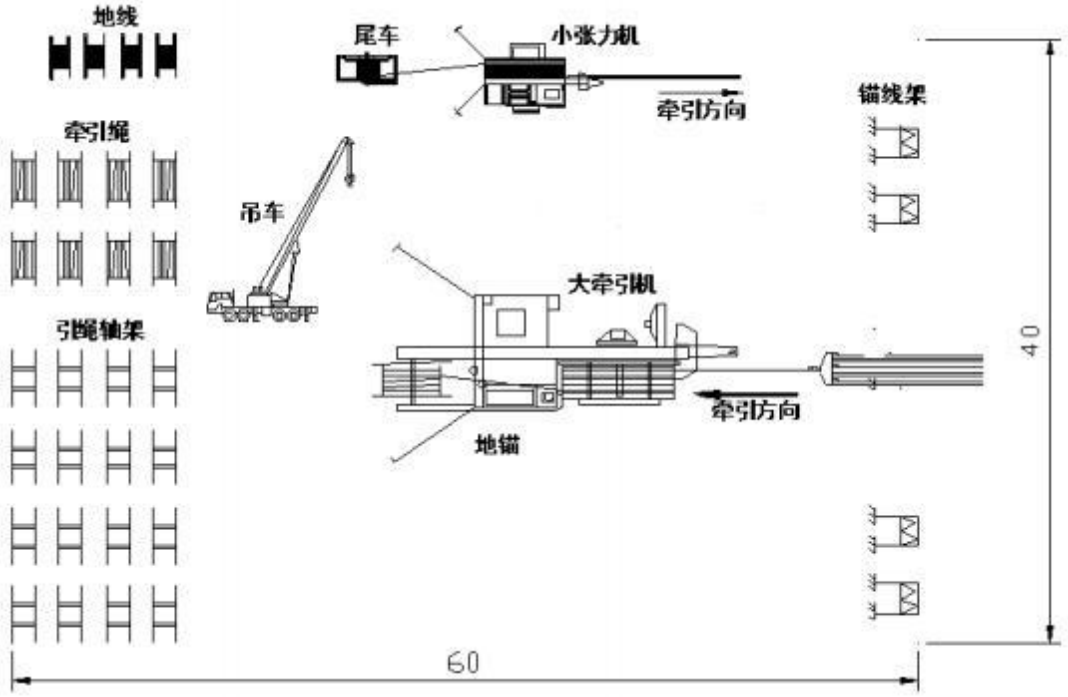
牵引场转向平面布置图

“一牵三”张力场的布置



一牵三张力场平面布置示意图

“一牵三”牵引场的布置



一牵三牵引场布置示意图

主牵引机锚固用2套以下工具组：（2.5m深开45度马道100kN地锚-Φ26*7.6m地锚套对折-2个100kN卸扣-1根Φ26*4m钢绳套-90kN手链葫芦）形成闭环-100kN卸扣-牵引机挂点板。

3）张力放线

地线展放：使用小牵张力机牵放，施工操作方法与导线张力放线基本相同，现场布置应与导线张力放线统一考虑。

导线展放：

导线的线端与网**套连接器**连接，网套的尾部用**铁丝盘绕绑扎**，每道绑扎**20圈**，两道间距**150mm左右**，其连接应达到网套连接器的强度要求。导线通过缠绕在张力机上的引绳将导线导引出张力机，把网套连接器通过旋转连接器连在走板后边。调整尾部张力，**拉紧尾线**。

在张力放线过程中，导线尾线在线轴上的盘绕圈数、导引绳及牵引绳尾绳在钢丝绳卷筒上的盘绕圈数均**不得少于6圈**，尾端应与**线轴或卷筒固定**。

开始牵放前应重点检查：场地布置和机械锚固情况；临时接地是否符合要求；岗位工作人员是否全部到岗，通讯联络是否畅通；机械无载起动，空载运转后检查是否符合使用要求；在所有放线滑车上牵引绳是否均位于正确槽位。

张力放线的现场指挥位置设在张力场。全现场按现场指挥的统一指令作业，现场指挥按各岗位的情况，汇总并判断后发出作业指令。

开始牵放时应慢速牵引，在慢速牵引过程中，施工段沿线均应仔细检查有无异常现象。调整放线张力，使牵引板呈水平状态。待牵引绳、导线全部架空后，方可逐步加快牵引速度.

牵引机、张力机等应严格按照使用说明书的要求，由经过专业培训的工作人员操作.牵引时应先开张力机，待张力机刹车打开后，再启动牵引机；停止牵引作业时应先停牵引机，后停张力机。放线过程中应始终保持尾线、尾绳有足够的尾部张力。

按张力机特性选择张力调整方式。张力应缓慢升高，避免牵引绳、导线产生大幅度波动。

牵引机接到由任何岗位发出的停车信号时，均应立即停止牵引；任何情况下，张力机应按现场指挥的指令操作。

放线张力升高到一定程度时，暂停牵引，安装上扬塔号的压线滑车。上扬现象消失后，压线滑车应及时拆除。

张力机出口张力控制方法：并列使用两台张力机展放导线时，应设定一台张力机为主张力机，另一台张力机随其调整张力，使两子导线的放线弧垂保持一致，两台张力机的司机应经培训，并配合默契。

角度较大的转角塔放线滑车应采取预倾斜措施，并随时调整预倾斜程度，使导引绳、牵引绳、导线的作用力方向基本垂直于滑车轮轴。预倾斜方法一般是从滑车侧架下端将滑车向上吊起一段高度。

牵放过程中应随时调整各子导线的张力机出口张力，使牵引板保持水平，平衡锤保持垂直(牵引板靠近转角塔放线滑车时，牵引板平面与滑车轮轴方向基本平行)。

牵引板应经工艺性试验确认性能，通过直线放线滑车时，适当降低牵引速度，通过转角放线滑车时，**牵引速度应控制在15m/min之内**，并应注意按转角滑车监视人员的要求调整子导线张力和牵引速度。

牵引板通过转角滑车后，应检查牵引板是否翻转、平衡锤位置是否正确，如有异常情况，应及时将其恢复至正确位置。

张力放线的直线管压接在张力机前集中进行，压接作业程序如下：

①线轴上尚**剩6圈导线时停止牵引**，张力机制动。

②将尾线临时锚固(锚固力为导线尾部张力)；将线轴上的余线拉出后换线轴；将放出的线尾与新轴线头用双头网套连接器临时连接，将余线全部盘绕到新线轴上；恢复线轴制动，拆除尾线临锚。

③打开张力机制动；牵引机慢速牵引。当网套连接器到达压接操作点时停止牵引，张力机制动。

④在压接操作点前将导线临时锚固(锚固力为放线张力)；打开张力机刹车，放出一段导线，拆除双头网套连接器，进行压接作业，压接完成后，在接续管外安装保护套。

⑤拆除临锚。拆除方法可以使用张力机回盘导线，当锚绳不受力时拆除临锚；也可以是预先在锚线工具中串入一个缓松器，用缓松器松锚。临锚拆除后，继续牵引。

为防止多分裂子导线在牵放过程中相互缠绕，宜使其中少数子导线弛度稍低于其它，而形成间隔。

导线放完时，在牵、张机前将导线临时锚固，锚线水平张力最大不得超过导线保证计算拉断力的16%。**锚线后导线距离地面不应小于5m**。

同相各子导线锚线张力宜稍有差异，使子导线空间位置错开，避免发生线间鞭击。

防止超过600米以上大档距在放线过程中发生子导线相互缠绕，应在档距的中央**加装分线器**。

4）紧线

张力放线结束后应尽快紧线。一般以张力放线施工段作紧线段，以直线塔作紧线操作塔。紧线前应完成如下准备工作：

①检查各子导线在放线滑车中的位置，消除跳槽现象。

②检查子导线是否相互绞劲，如绞劲，需打开后再收紧导线。

③检查接续管位置，如不合适，应处理后再紧线。

④导线损伤应在紧线前按技术要求处理完毕。

⑤现场核对弧垂观测档位置，复测观测档档距，设立观测标志。

⑥放线滑车在放线过程中设立的临时接地，紧线时仍应保留，并于紧线前检查是否仍良好接地。

⑦放线滑车采取高挂时，应向下移挂至最终线夹高度。紧线顺序考虑如下因素：

①应对称收紧，尽可能先收紧位于放线滑车最外边的两根子导线，使滑车保持平衡，避免滑车倾斜导致导线滚槽。

②宜先收紧弧垂较小的子导线。

③宜先收紧在线档中间搭在其他子导线之上的子导线。

④考虑风向的作用，尽量避免在紧线过程中子导线因风吹造成相互驮线而绞劲。

紧线采用一根子导线用一套紧线装置，即用机动绞磨通过0—1滑车组逐根将导线紧到规定弛度，并用Φ15钢绳套和6吨链条葫芦将导线锚固。

紧线完毕后，在相邻直线塔安装过轮临锚及反向临锚装置。耐张塔紧线：

①将耐张绝缘子串地面组装好后，悬挂在塔上。

②利用Ⅰ-Ⅰ滑车组将导线升空，用φ15钢绳套和6吨链条葫芦将导线锚固在对应得金具上。

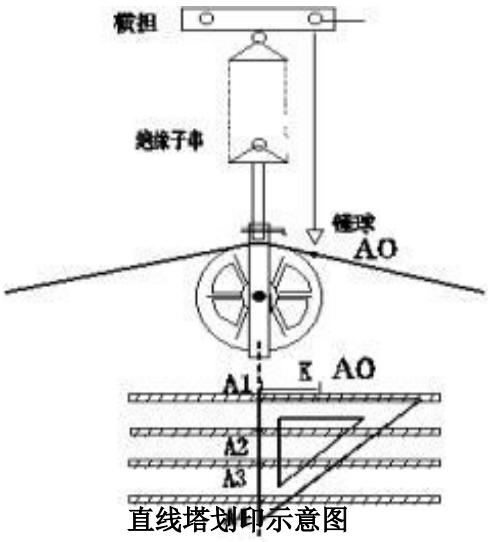
③用链条葫芦细调，达到弛度后，比印断线，高空压接。

直线塔画印：

弧垂调整完毕，紧线应力未发生变化时，在各直线塔上同时画印。印记应准确、清晰。

用垂球将横担挂孔中心投影到任一子导线上，将直角三角板的一个直角边贴紧导线，另一直角边对准投影点，在其他子导线上画印，使诸印记点连成的直线垂直于导线。

对于连续上下山档，应根据紧线区段的划分进行详细计算，确定线夹位移数值及方向。



直线塔划印示意图

导线升空：

①松锚前先压接相邻两紧线段的接续管。

②在本放线段临锚附近安装卡线器，接入牵引滑车作为松锚工具；收紧松锚工具，至放线临锚钢丝绳不再受力时，拆除放线临锚。

③放松松锚工具，松至一定程度时，用压线装置压下导地线，拆除松锚工具，再松开压线装置。进行此项作业时，紧线操作端同时配合收紧导地线，保持导地线始终有适当的架空高度。

④紧线场继续进行紧线，至上一紧线段线尾临锚钢丝绳的受力方向由顺导地线方向改变成偏于向上时，用压线装置压下导地线，拆除线尾临锚锚具。慢慢放松压线装置，至完全不受力时，拆除压线装置。

⑤各子导线应对称松锚，使放线滑车保持平衡。

⑥余线较多时，不宜将一根线一次松完，应分几次交替放松各子导线。

5）弛度观测

观测档的选择：

以能全面掌握和准确控制紧线段应力状态为条件选择弧垂观测档，选择时兼顾如下各点：观测档位置分布比较均匀，相邻两观测档相距不宜超过4个线档。

1．观测档具有代表性，如连续倾斜档的高处和低处、较高悬挂点的前后两侧、相邻紧线段的接合处、重要被跨越物附近应设观测档。

2．宜选档距较大、悬挂点高差较小的线档作观测档。

3．宜选对邻近线档监测范围较大的塔号作测站。不宜选邻近转角塔的线档作观测档弛度观测方法：采用档端角度法观测。

弧垂调整方法：

1．以各观测档和紧线场温度的平均值为观测温度。

2．收紧导地线，调整距紧线场最远的观测档的弧垂，使其合格或略小于要求弧垂；放松导线，调整距紧线场次远的观测档的弧垂，使其合格或略大于要求弧垂；再收紧，使较近的观测档合格，依此类推，直至全部观测档调整完毕。

3．同一观测档同相子导线应同为收紧调整或同为放松调整，否则可能造成非观测档子导线弧垂不平。

4．同相子导线应基本同时收紧或同时放松。

5．同相子导线用经纬仪统一操平，并利用测站尽量多检查一些非观测档的子导线弧垂情况。

6．弧垂调整发生困难，各观测档不能统一时，应检查观测数据；发生紊乱时，应放松导线，暂停一段时间后重新调整。

7．滑车悬挂高度对弧垂的影响，在弧垂调整中消除。

6）附件安装

附件安装时间不应超过5天，以免风振动引起不良后果和导线鞭击损伤。附件安装前，要悬挂可靠的接地装置，防止静电和感应电伤人。

直线塔附件安装：

1.一般情况下，使用1套“三线提线器”提线，垂直档距超过500m时，使用2套“三线提线器”提线，横担两侧对称布置。

2.子导线提线器均悬挂在子导线最终安装位置上方的导线横担主材上，左右提线器的安装间距应适当，使其在提线操作中互不干扰。

3.直线线夹的安装位置，不需作调整时即为画印点，需作调整时应先按移印值移位以确定安装位置。

4.安装直线线夹时，应以横担上悬挂点附近的施工孔为提线安装承力点。横担上未设施工孔时，提线安装方法和承力点位置应经计算确定，不经验算的位置，不应作为提线安装承力点。

5.提升导线的吊钩，应有足够的承托面积。吊钩沿线长方向的承托宽度不得小于导线直径的2.5倍，接触导线部分应衬胶，防止导线损伤和结构变化。

6.直线转角塔安装线夹时，以棕绳将悬垂绝缘子串拢绑在吊具上，防止其因自重作用离开安装位置。角度较大的直线转角塔，应慎重选择提线安装方案。

耐张塔附件安装：

1.将耐张绝缘子串吊装到横担挂孔上。

2.利用滑车组对接导线与绝缘子串，对称调节两侧链条葫芦，使中间部分导线松弛，割断导线后，利用链条葫芦调节子导线弛度。

3.子导线弛度调整好后，画印断线，高空压接。

4.对接耐张线夹和耐张金具，拆除锚线装置。

5.安装其它附件。

间隔棒安装：

1.安装间隔棒采用飞车方法，飞车时应穿软底鞋。

2.间隔棒采用人力走线高空测绳量距法进行定位安装，每相各设一人，以中线为准，安装时三相应在同一垂直平面内。

3.间隔棒平面应垂直于导线，导线间隔棒的安装位置应符合设计要求。

4.飞车跨越电力线路时，高空测绳必须使用绝缘绳。在安装中，高空作业人员应注意携带物对跨越物，特别是电力线的安全距离。

跳线安装：

1.跳线器材运输和装卸要防止碰撞变形，运到安装现场安装前方可拆除包装。

2.跳线应严格按照设计文件和安装说明书进行安装。

3.引流线宜使用未经牵引过的原始状态导线制作，应使原弯曲方向与安装后的弯曲方向相一致，以利外形美观。

4.在地面将硬跳线与悬垂绝缘子串组装好，一并吊装安装在塔上。施工时应根据确定的软跳线长度，将其与硬跳线引流板、耐张线夹引流板联接，再安装软跳线间隔棒，并进行外观整形。

5.跳线安装后，跳线对塔体最小距离应符合设计要求。

6.跳线均不得与金具相摩擦、碰撞。

1.5.6线路特殊工序施工方法和流程

1）软索带电跨越跨越施工原则

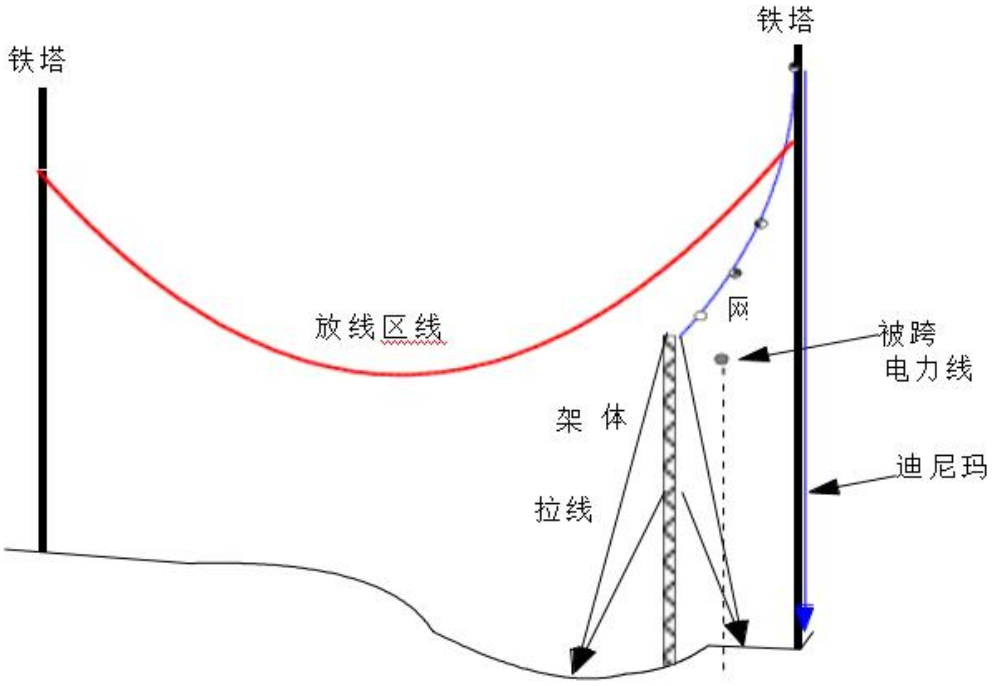
本标段跨越电力线较多，根据现场调查和标书要求，本标段跨越电力线路需要采取带电跨越施工。我司将根据现场地形及跨越情况采取全档或半档软索带电跨越施工技术，完成带电跨越施工。

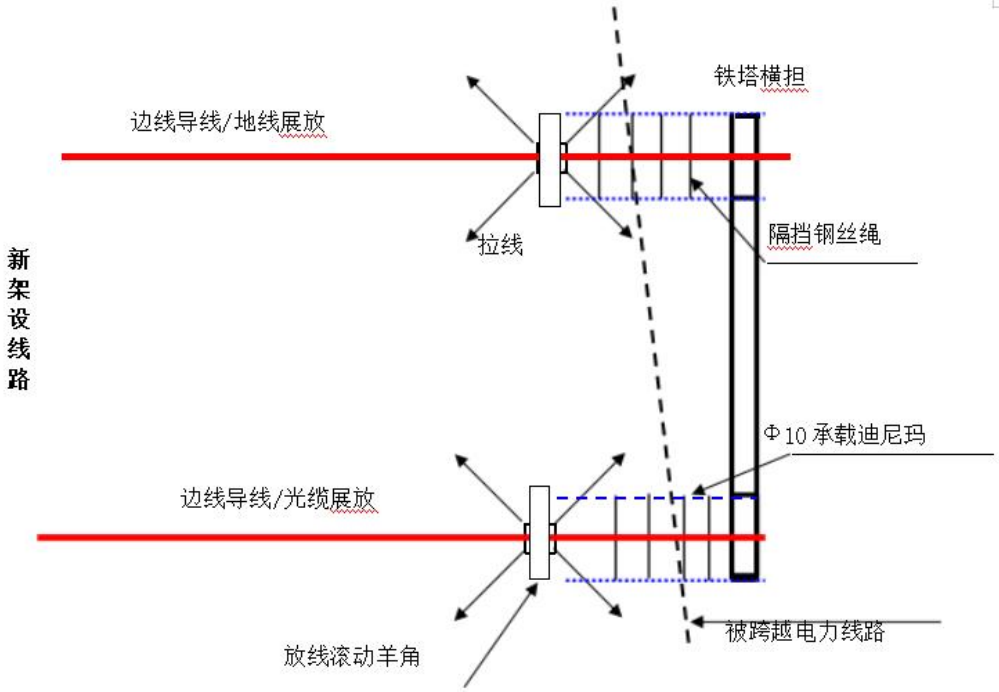
软索带电跨越方案

利用跨越档两端的跨越塔作支撑，用迪尼玛绳在跨越档间架设起跨越承载索，在跨越点上方的承载索下挂绝缘吊桥，张力放线的导引绳、牵引绳和导线在绝缘吊桥上方通过，从而保证架线施工在可靠的安全保护下进行。用迪尼玛绳作软索跨越带电线路，不受地形和跨越高度的限止。

⑴架设跨越承载索

新建的高压线路跨越高压线路时，一般跨越档档距不会太大，大约在300~500m左右，利用跨越档两端跨越塔作支撑，先架设跨越承载索,跨越承载索不仅要考虑边相导线的架线施工，还要兼顾地线架线施工。跨越档距较大时，可以根据现场地形采用半档跨越施工方法。

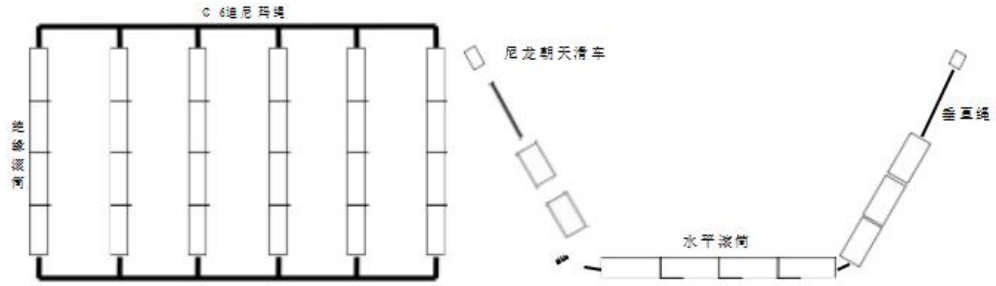




(2)

绝缘吊桥的架设

承载索的架设完成后，在跨越带电线路的危险范围内，承载索下吊一个绝缘吊桥，绝缘吊桥形似一个软梯形状，宽1m左右的尼龙或玻璃钢刚性滚筒，顺线路方向每隔5m左右联一个滚筒，用多条垂直绳挂在两根迪尼玛承载索上，垂直绳下部要套尼龙或玻璃钢套筒。见下图。



绝缘吊桥示意图

绝缘吊桥应先制作好，当两根迪尼玛承载索架设完，从靠跨越点较近的跨越塔上，将绝缘吊桥垂直绳上端连的滑车挂在两根迪尼玛承载索上，用绝缘吊桥的控制绳，把绝缘吊桥拉到被跨越的带电线路的垂直上方，然后用绝缘吊桥的控制绳和水平绳把绝缘吊桥锚固在地面上。在放线过程中引绳、导引绳、牵引绳、导线、地线从绝缘吊桥上通过，绝缘吊桥与带电线路有可靠的安全距离。

1.5.12缩短工期、降低工程造价措

施1.5.12.1缩短工期措施

1.5.12.1.1编制科学可行的进度计划

1计划管理的内容和方法

本工程整个工程的施工进度计划由三级计划形成，各级计划的编制均以上一级计划为依据，逐级展开。

总进度计划：以合同要求的工期和合同中规定的工作内容为依据编制的总控制计划，是为施工总决策人提供的一个概要性的计划。这个计划由以下因素确定：

开工前的准备工作；

开工日期的确定；

合同规定的工程内容；

以里程碑形式确定施工过程中各阶段的控制点。

月计划：是对总进度计划的分解，由项目部统一控制和调整。

周计划：是详细的阶段进度计划，依据二级计划编制。是实现总进度计划工期目标的根本保证，该进度计划将严格执行，最后将提供逐日“密集”管理计划表。

2编制客观的施工进度计划

项目经理部在编制施工总进度计划时，必须对每个分项工程的开工期进行仔细考虑，应根据历史气候、工序完成情况、前道工序的质量、供货时间等进行综合分析，留有一定的余地即机动时间给分项工程，以便在总进度计划里消除一些不可预见之因素。

施工总进度计划的编制：项目部做出详细的施工总进度计划和施工组织设计，提交给业主批准后作为实施的依据。

工程施工进度计划以形象进度为主线，以各种计划为主要内容。进度计划由两方面的内容组成，二是与计划相适应的深化设计计划、出图计划、施工方案编制计划、材料设备的采购计划及相关的其他管理工作计划。

施工总进度计划编制的形式：为了在计划安排中，能较详尽地表示出各个工种以及整个工程的施工状况，在计划编排上采用两种形式相结合的方式：一种是立体形象时标网络进度表；另一种是横道图进度表。

区域作业计划的编制：根据当前区域之间的相互制约关系和资源调配，配制区域施工进度计划，通过资源的优化配置调整作业时间，使计划安排在总体上符合总计划要实现的目标。

周作业计划的编制：周计划采用横道图形式编制。周计划的内容包括各区域本周内要达到的形象进度、材料及设备进场计划、机械设备使用计划等方面。

3工程进度的控制及调整

项目实施过程中，由于外部环境和条件的变化，进度计划的编制很难事先对项目在实施过程中可能出现的问题进行全面的估计。必须充分认识到计划不变是相对的，变化是绝对的；平衡是暂时性的，不平衡是经常性的。为此，在项目进度计划的执行过程中，必须采取系统的进度控制措施。

做好调度工作：调度工作主要对影响进度的资源、人员进行协调。人为的调节形象进度，避免进度延误影响工期和进度超前增加成品保持的费用。

施工进度的检查：施工进度的检查与进度计划的执行是融会在一起的。计划检查是计划执行信息的主要来源，是施工进度调整和分析的依据，是进度计划控制的关键步骤。进度计划的检查方法主要是对比法，即实际进度与计划进度进行对比，从而发现偏差，以便调整或修改计划。

进度计划的调整：由于外界影响，通过调度工作已经失效，则必须对进度计划进行调整，重新确定关键线路，集中人力物力先施工非原非关键线路的工序或部位，为后续工作保留足够的时间。

采用应急措施，减少因工序紊乱造成损失，或做好应急准备，为后续施工充分创造条件。

如因自然原因或业主原因造成工程进度不能如期完成，项目经理应与业主协商，项目技术负责人负责做好施工计划的调整，并经项目经理批准，业主和监理单位签字，知会公司工程管理部。

进度报告制度：每月25日由我公司分别向业主提交当月的进度报告，提出需要业主解决的问题，并向业主汇报本工程内的其他相关工作，使其提前做好前提准备，避免发生不必要的矛盾，保证施工顺利进行。

月报包括：本月完成实物工程量及形象进度说明、相应于计划的实物工程量完成比例等。

1.5.12.1.2科学组织施工

科学的工序管理：根据施工工艺要求，充分利用空间，合理划分施工流水段组织小流水施工。根据工程特征，将整个工程划分成两个区域。充分利用工期允许的时间，尽早开始合理结束，允许人员和资源的变化，调解关键线路施工产生的峰值，使施工平稳进行。

合理的劳动力安排：劳动力的投入是保证工期的关键，因此当本工程的工作面一旦形成，立即按序调集劳动力，并按总进度的控制，做好后备劳动力的调集工作。在施工高峰时，视具体情况由公司统一调度机械设备与劳动力。

根据周进度计划安排，找出关键工序，合理组织劳动力，精心策划，优化劳动力组合，确保各工序合理工期，避免在施工中出现因个别工序未完成而影响其它工序，造成窝工现象。

严密的工序验收：每道工序完成后，作业班组进行自检，合格后报工长复检，由工长报专职质检员验收，合格后方可由下一工序施工班组和质检员签字认可，办理交接检手续，进入下一道工序施工。同时加强交接检，加强工序成品保护，落实工序质量责任。即验收下一道工序时，如果上一道工序存在问题，则上一道工序的责任由下一工序施工人承担.加大质检人员的权利，充分发挥专职质检员的作用，严把工序质量关。

严把质量关，一次交验合格率100%，将返工返修缩小到最低程度，压缩工期。确保各工序质量一次验收合格，杜绝返工以良好的施工质量保障工期。

合理安排各工序、各工种配合穿插，不留施工间歇，根据各专业各工种可在时间顺序和空间组织穿插施工，实现交叉作业，同步作业等是保证工期的重要手段。我公司将保证有充足的准备队伍，根据工地需要随时增加人员以确保施工进度的有效使用。

1.5.12.1.3有效可行的监控制度

制定清晰的职责：项目经理与项目技术负责人共同负责安排施工程序，制定施工计划.公司工程管理部对施工组织计划进行评审并监督工程进度。

项目技术负责人根据区域的先后施工计划，做好分项工程的实际进度表。根据各班组实际施工部位，项目的起始和完成时间，施工作业人数，再根据分项工程完成量，在施工总进度表上标出实际进度，贴于施工现场办公室以便随时监控。

各班组长应根据工程项目部的总进度计划要求，做好班组的组织和施工计划，每星期把使实际进度填入《工程施工进度表》，由项目技术负责人标示在施工进度表上。

当时及进度与计划进度出现差距较大时（5天以上），班组长根据滞后的原因及时采取补救措施，填报《工程施工补救措施表》经项目技术负责人批准实施。项目技术负责人对滞后的作业班组下达书面的改进工作计划（如增加施工操作人员和加班等）安排，由班组长签字存查。对拒不执行的班组，转报项目经理进行调换或增加作业小组。

项目经理或项目技术负责人每星期按《工程施工进度表》检查实际施工进度，当发现施工进度与计划进度之滞后十天以上的施工项目，应对滞后的原因，采取相应的补救措施予以补救，填写《工程补救措施表》，由项目经理或向技术负责人批准监督实施。

1.5.12.1.4合理配置人力资源

人力资源主要包括项目管理人员和施工作业人员两大部分。本工程已经列入我公司的重视工程，选配优秀的工程技术管理人员，在现场设立强有力的项目经理部。经理部由责任心强、业务精、技术好、组织能力强的人员组成。

选派适合本工程施工特点的、选择素质高、责任心强、技术过硬的、能吃苦耐劳的专业施工班组进行作业，确保高标准、高速度地完成本工程的施工任务。

根据本施工组织设计制定的劳动力需求计划，针对现场施工情况，编制切合实际的阶段性劳动力需用计划，并及时将劳动力需用计划传递至劳动力配置部门。

向施工班组明确阶段性工期和总工期提前完成或延迟完成奖罚措施；对新进场工人必须考核合格后才能上岗，保证工人技术素质和熟练程度，对素质差、技术生疏的工人坚决更换。

充分利用开工前的前期准备时间，对本工程施工管理人员及施工操作人员进行施工前开工动员和施工及技术交底工作，其主要内容为：介绍工程基本情况和场地使用划分安排；做好施工后勤工作的组织安排；讲述工程施工特点、施工方法及应特殊注意事项；明确本工程项目的管理班子、管理层次、管理职责、管理措施和管理要求及相关奖罚制度；强化施工安全意识、质量意识、工期意识、文明施工意识、大局意识、协调配合要求、环保意识等方面的教育；强调本工程施工作业的特殊要求和管理措施。经过动员及交底参加施工人员了解施工基本情况，清楚施工特点和注意事项，做到心中有数，提高思想认识，振奋工作精神，以饱满的工作热情和高昂的士气进场施工，保证按期完成任务。

1.5.12.1.5材料供应保证措施

施工用材的备料方面，应根据现场进度尽可能的减少总备料次数，保证现场有充足的施工用材；

对施工所用材料，特别是需要提前采购和加工的，材料部门应提前介入；根据现场施工进度，提前组织材料进场，送货时间做到本地采购材料一天内到场，外市采购材料三天内到场，外省采购材料五天内到场。

所有外加工材料做到提前七天订货，以保证现场施工的需要，并确保工程施工的连续性。

所有的材料都必须是优等品，关键在进货过程中精挑细选，确保材料质量达到本工程的要求。进场时均由项目专职质检员、材料员、技术员共同验收，未经验收合格的材料一律不得使用，不合格材料严禁进入施工现场。

从材料的选购、加工、包装、运输等层次，层层把好质量关，最后到工地经质检员和库管员验收入库。

物质材料计划明确材料的数量、规格和进场时间，现场材料储备有一定的库存量，以保证工程提前或节假日运输困难时，工程对物资材料的需要，确保现场施工正常进行；

按图纸及甲方的要求，选择材料样板，将所有材料小样送甲方及设计师确认后方可进行大批量采购。

由于本工程施工准备时间短，为确保施工准备不影响现场施工，我项目部已经着手考察重点急需材料，并提供了材料样板，签订了意向书，提前做好材料准备工作。

在合同10天内，我司提出主要材料订单。若由我司供货，即确定供应商，订立供货合同。

1.5.12.1.6施工机械供应及保养措施

机械设备配置：项目经理部根据施工组织安排，充分保证现场施工机具的数量要求，并通过合理调度，发挥现场所有机具设备的使用价值，根据施工现场场地、材料、工艺等的具体要求，合理地高速装备结构。对施工中的各类机具设备的数量、规格和进场时间作好准备，机具设备要先在场外检修保养，确保不带病运转。进场机械设备须经项目经理部逐台进行验收，并填写施工机械设备验收清单。

现场安排专业维护的技术人员，对每个班组每天提交的机具进行清洁和保养，将机具故障消灭在萌芽阶段，保证现场机具设备完好，对有故障的坏、损机具，联系原供应商提供零配件进行装配维修，对不能修复的，要马上予以调换，保证现场设备满足施工的需要。定期进行机械设备的检修及保养，对易损坏部件及消耗品，仓库内备足一定的数量。

机械设备的控制：机械设备操作人员必须持证上岗，做到定人、定岗、定位。

机械设备的维护、检查：为保证机械设备性能满足工程施工需要，必须由操作人员对其进行系统的维护，项目经理部对机械设备做到每月检查一次。使机械设备在使用过程中保持良好的工作状态，充分发挥生产效率，并延长使用寿命保证安全生产。

充分满足装饰施工的工艺性要求，通过机具施工达到规定的设计工艺效果和质量要求.贯彻机械化、半机械化和改良机具相结合的方针，重点配备中、小型机具和手持电动机具，改善施工条件，减轻工人劳动强度，提高施工效率，保证施工质量与施工进度。

为保证工程按计划进度执行，在机械设备及工具方面，我公司后勤部门将根据工程需要，配备相应数量的施工机具，并备有若干工程应急使用的机械设备。

1.5.12.1.7保持良好工作循环

严格班组的任务下达，结算及承包制度，充分体现多劳多得的分配原则，利用经济手段使工程施工管理步入正轨，调动广大职工的劳动积极性。通过广泛宣传，多种形式的计划交底，使工程施工变成群众性的公约计划。

做好职工和生活保障工作，关心职工的生活、工作、休息；解决好职工的实际困难，使每一位施工人员心情舒畅，无后顾之忧，全身心的投入到工作中去。

做好治安、保卫工作及时与社会各部门取得联系，预防违法乱纪律事件发生，保证国家财产及职工身心不受损害。

做好安全工作、消防工作、文明施工工作。按照安全管理条例及安全操作规程，做好安全消防、文明施工工作，使职工有一个较好的工作环境。

1.5.12.2降低工程造价的措施

1组建造价控制体系，降低工程造价

采用现代化管理，合理组织施工，充分利用网络计划技术对工程实行全面成本管理，建立从成本计划、成本控制、成本核算、成本反馈的一整套成本管理体系。

2加强人力资源管理，降低工程造价

从思想意识、管理方法、施工组织、工艺流程、指标控制入手，做到层层把关，步步审核，加强施工管理，降低工程造价。合理配置管理人员，选配一专多能的复合型人才，减少非生产人员，合理降低管理费用开支。

3严把材料控制关，降低工程造价

严格材料采购审批程序，杜绝材料积压，材料采取批量采购。大宗材料进行招标，货比三家，选择信誉好，实力强，有质量保证的材料供应商，直接从生产厂家供货，做到质优价廉。加强材料仓库管理，避免积压、丢失。严格材料消耗定额管理，加强材料定期核算，制定奖罚措施，使施工人员和管理人员从根本认识上节约材料。

4加强机械设施管理，降低工程造价

加强对机械设备的日常保养、维修、检测，保证机械设备正常运转。提高机械设备效率。利用网络计划技术合理组织流水施工，提高机械利用率，减少窝工，降低机械费用.充分利用自有闲置机械设备，减少租赁，降低工程成本，降低造价。

5提高施工现场管理，降低工程造价

加强对新技术、新材料、新工艺、新设备的投入和使用，加强计划管理，合理安排施工顺序，利用工期优化提高施工机械、材料利用率，降低工程成本。

6严抓施工质量，降低工程成本

严格执行国家、省、市现行施工规范、规程、施工技术标准，精心组织施工，提高一次验收合格率，杜绝出现不合格产品，杜绝返工。

7优化技术方案，降低工程造价

优化施工方案，合理配置劳动要素，提高机械化作业水平，加快施工进度，尽最大努力缩短工期，降低工期成本，降低造价。

8稳抓安全文明施工，降低工程造价

坚决贯彻安全第一，预防为主的方针，消灭事故隐患，减少人员伤亡和财产损失。

1.6专项施工方案

1.6.1深基坑开挖方案

施工前应根据现场实际地形、地质和设计图纸情况，编制深基坑施工作业专项方案，并进行专家论证后，才用于现场实际施工。内容包括机械行进路线、基坑降排水、边坡设计、支护、土方开挖等。施工时严格按基坑开挖深度和规范规定计算并实地放出开挖边坡线，确定边坡坡比，作好坡顶卸载和降排水作业的准备工作，作好边坡支护处理措施和相应的支护材料准备。

1施工流程

施工准备→定位放线→场地截水明沟施工→基坑（槽）一层开挖沟→马道排水沟→基坑（槽）二层开挖沟→修坡整平→支护措施→基坑（槽）底临时排水沟开挖→人工清基至基底标高→地基验槽

2施工方法

（1）基坑开挖

定位放线根据厂区控制网或建筑方格网按二级导线精度测设控制桩，然后根据测点放出开挖线。

基坑土方开挖严格按设计要求或土质情况放坡，自上而下进行，采用挖土机挖土，自卸汽车运土。开挖时边开挖边对边坡进行修整，直至挖至基底设计高程。机械开挖时为避免破坏基底土层，应在基底标高以上预留200㎜保护层由人工挖至基底设计标高。

开挖施工的同时，在坑顶周边加修一条截水沟或400×400㎜的挡水沿，以防止地表水流入基坑。

不能一次开挖到位时，应采用分层开挖。若需开挖的基坑深度和面积确实较大，开挖时可在边坡适当位置加修2～3m宽的马道，以保持边坡的稳定和利于施工。基础基坑开挖时应严格按设计要求放坡并留足工作面。以保证基础施工时的安全。

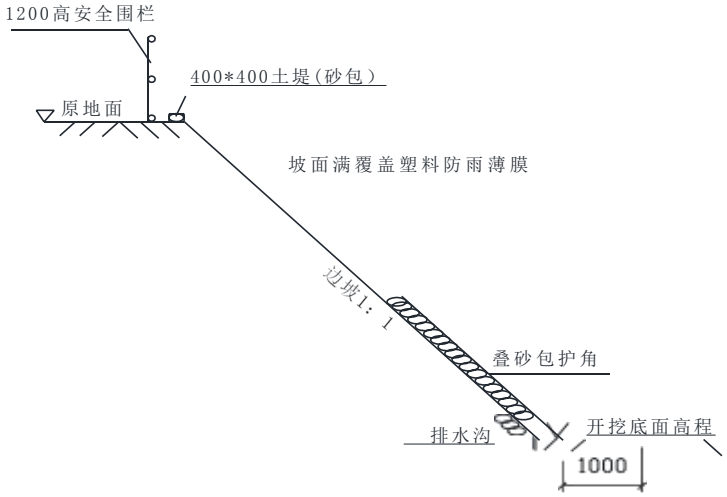
若需开挖的基坑只是深度较大而面积不大，施工面又处于相对狭小时，开挖过程中就得作好边坡支护的相应工作，编制好支护作业的方案措施。

开挖完成后为防止基底被水浸泡，还必须在基底工作面范围外用人工或机械修建一条简易的排水沟和集水坑，用潜水泵或离心泵将集水抽排至周边地面截水沟或排水管网排出，保持底板施工时基槽面无积水。

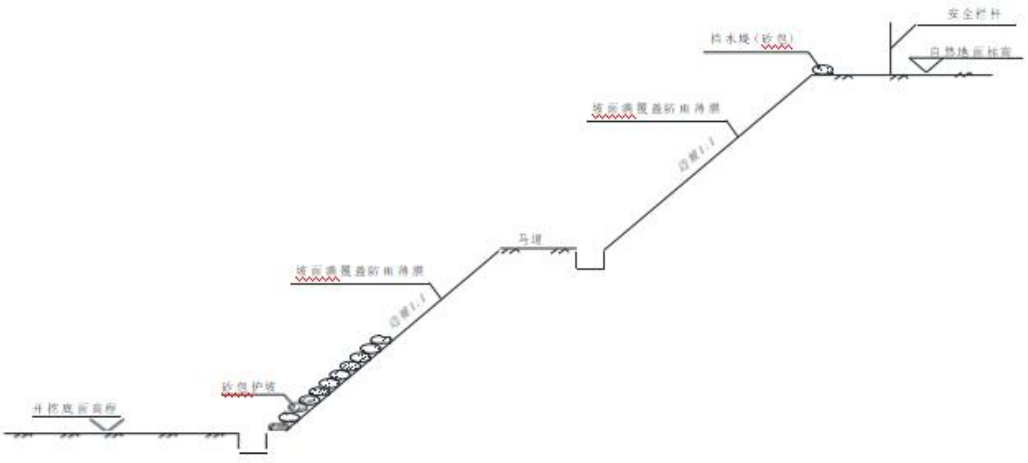
开挖完成后及时采用厚型塑料薄膜覆盖边坡的形式来阻止雨水对边坡的浸蚀，并在边坡角叠堆砂包或加木板架管进行简易支护来对边坡进行保护。

为防止深基坑挖土后土体回弹变形过大，应尽量减少基底暴露时间，防止地基土浸水，开挖中和开挖后，保证降水正常进行，尽快浇筑垫层和底板。

基坑深度小于5米时按一级放坡，坡度为1：1。基础开挖底的边线距离结构边要留置1.0m距离，以便结构施工和坡脚周边布置排水沟。



基坑开挖深度在5米至10米时开挖拟采用两级放坡开挖，边坡坡度按1：1，第一级开挖深度为汽机基础周边基础底标高，马道宽度应大于1m，同时第一级台阶坡脚处设置排水沟，具体详见下图：



整个工程施工中，采用分段阶梯开挖循环渐进的方法。开挖至设计标高后，挖土机才能后退。随后立即进行破桩作业，尽量保持各工序各工种的连续性。以不间断，流水作业为施工原则。

对于地质条件较差、基坑深度大于10米的基坑，需联系设计、地勘、监理等单位进行地基验槽及基坑边坡支护设计，深度大于5米时需严格按照“住建部【2018】37号文《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》”要求进行专家论证，论证通过后严格按方案要求进行施工。

（2）排水措施

基坑顶面四周可挖临时水沟或沿开挖坡顶周边随开挖修筑400㎜×400㎜挡水线，压砂包一层，阻拦场地水排入开挖工作面内。

在基坑底部开挖轮廓线外缘的一侧或四周设临时排水沟，在四角或每40～50m设一个直径（或边长）500～800㎜，深600～800㎜的集水井，排水沟做成一定坡度，将水导入集水井内，用抽水泵将水井内水抽入基坑外排水沟内。

（3）边坡位移监测

为了及时了解边坡的稳定性及位移情况，确保工程质量和安全，在土方开挖过程中对边坡进行监测，遇有异常现象及时反映，以便正确分析原因，商定对策，并采取有效措施进行处理。

监测内容：边坡变形、土体侧向变形。观测方法：

选用开挖区域附近控制点作为水平位移的观测基准点，由基准点引测观测点，观测水平位移。

各控制点在观测期间，每天要对原基准点复核一次，特别是雨天要加强观测。观测频率为每天进行一次（必要时增加观测次数），并及时整理观测成果，绘制时间—位移曲线，并进行分析，以便确定应急措施。

1.6.2跨越施工方案

1.6.2.1跨越施工准备

⑴跨越架的型式应根据被跨越物的大小、现场自然条件及重要性确定。跨越架的高度等应根据被跨物的参数确定，同时跨越架必须进行抗风、抗压等强度验算。

⑵一般跨越施工方案由工程技术部确定，报监理审批后实施；编制重要跨越、特殊地段（跨越35kV及以上电力线路，铁路等）的跨越方案，应由项目总工组织现场调查及测量后，制订方案，报公司总工程师和监理工程师批准后再予实施。

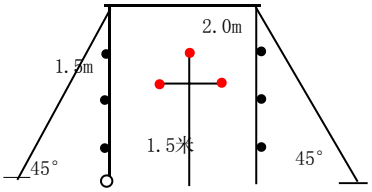
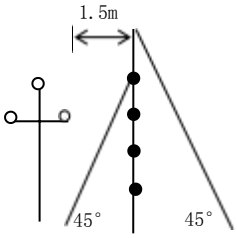
⑶张力架线中的跨越架，应执行DL5009.2和DL/T5106的有关规定，应充分考虑到放紧线过程中发生张力失控、断线等安全事故时，封网和架体的安全性、防冲击性，以确保施工安全和被跨越物的安全。

⑷搭设或拆除跨越架应设安全监护人。搭设或拆除重要设施的跨越架和封网时，应事先与被跨越设施的运行单位取得联系，邀请其派人现场监督检查。

1.6.2.2一般跨越架的搭设

跨越带电线路、公路时，根据被跨物的特点、高度、跨越距离等不同情况，采取不同的跨越架搭设方式，主要有杉篙跨越架、铁杆跨越架两种方案，见表4-6。

表4-6一般跨越架的方案

施工项目	施工方法	图例说明
跨越220kV、110kV等低压带电线路、铁路	使用杉篙搭设双面封顶的跨越架。	
跨越通讯线 跨越土路 跨越普通公路	使用杉篙搭设单排单侧跨越架。	

1.6.2.3特殊跨越架的搭设

采用杉篙式跨越架或格构式羊角杆跨越架，适用于跨越带电线路或铁路。杉篙式跨越架是利用杉篙在被跨物两侧搭成楼型，两侧打上临时拉线，利用迪尼玛绳作为承力索，用绝缘杆封网。羊角杆式跨越架是在被跨物两侧组立羊角杆，四侧打上临时拉线，利用迪尼玛绳作为承力索，用绝缘杆封网。

本标段跨越的铁路采用杉篙搭设跨越架并封网的施工方式。

⑴获得施工许可

施工前应按规定履行措施审批手续，并在获得批准后向运行部门书面申请，落实后方可进行不停电跨越架施工。

⑵羊角杆的组装

采用吊车整体起吊羊角杆前，应检查铁杆各段连接螺栓是否紧固到位。吊车吊臂及铁杆应平行带电线路方向摆放。起吊时，严禁大幅度甩杆。

使用吊车进行起立。铁杆起立过程中要使用拉线控制，防止触及邻近的带电线路。起立铁杆过程中要设监护人监视吊车及拉线对带电线路的安全距离。

⑶假担的安装

采用两台机动绞磨起吊假担，绞磨必须布置在远离假担下方的位置。

起吊过程中要有专人指挥，绞磨操作手必须服从指挥。指挥人员要注意观察假担的倾斜，并向绞磨操作手发布指令，保证假担保持水平状态缓慢上升。

起吊过程中严禁从假担下方过人或在假担下方作业。⑷安装承托绳

将滑车用钢丝绳套分别悬挂在两侧铁杆顶端的同一侧面，作为承托绳的通过滑车。迪尼玛绳通过滑车后接一条钢丝绳再与地锚连接，一端通过手扳葫芦连接地锚，以便调节迪尼玛绳的弧垂。

⑸安装绝缘杆

通过特制滑车挂在迪尼玛绳上，并且用绝缘绳绑扎固定。绝缘杆铺设完毕后，把所有的绳头全部固定在铁塔（铁杆）上，防止风吹缠绕到被跨线路上。跨越架搭设完毕后，经检查验收合格后，可投入放紧线施工。

铺设过渡绝缘绳、承力索、绝缘杆，应在良好的天气进行，遇到雨天、六级及以上大风天气时，应停止作业。遇暴雨、强风天气应对跨越架封顶网及各拉线进行检查，必要时需给予加固。

⑹在汇导引绳时，用循环绳来拽，两侧同时用力，防止导引绳与绝缘杆刮蹭，导引绳汇过跨越架后要及时升空。在牵引导线的过程中，要有人监护走板通过跨越架，必要时迅速通知张力场增加张力，防止走板碰着绝缘杆。

⑺放紧线的工作全部完成后，拆除跨越架。跨越架拆除要求按照施工的反工序进行，即先拆除绝缘杆，再拆除承力索，最后采用吊车拆除铁杆，采用两台机动绞磨拆除假担.跨越架拆除过程中，应设专人监护对被跨线路的安全距离。

1.6.2.4跨越电力线（通讯线）施工方法

本标段跨越10kV电力线施工拟采取以下措施：

1.停电跨越电力线：采用搭设跨越架或落线办法跨越。

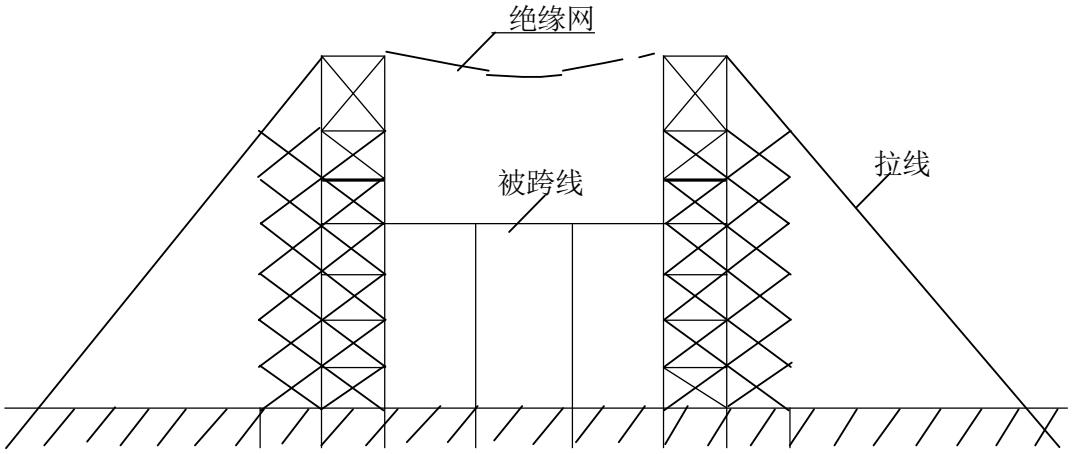
2.不停电跨越10kV电力线（或通讯线）：

1）短时停电用10kV交联电缆联通，不停电作业；

2）楠竹(或钢管)不停电跨越架:

有时一个放线区段内有多处同时带电（通讯线）跨越，我公司将采用钢管（或楠竹）不停电跨越架，此种跨越架轻便易行，一般在被跨越电力线两侧各搭三排，顶部装胶质滚筒护线和打临时拉线，主要结构如下图所示。

3）带电跨越须根据实际地形，编制切实可行的特殊施工方法，成立专门不停电作



业小组进行施工。

4）带电跨越安全措施执行《电力建设安全工作规程》(电网建设部分)。

本标段跨越的35kV级以上线路，我公司为将停电影响降至最低，将采用我公司引进的不停电升降式跨越架和绝缘索桥带电跨越架进行跨越施工。

1.6.3电缆线路施工方案

1电缆土建工程施工方案

1.电缆施工方案

1施工准备

1.1前期准备：

（1）根据工程项目交底所明确的事项，清理和配置本分项工程施工所需的工（机）具、安全防护用具、劳保用品、机械设备，并保证其使用可靠性；对修建电缆沟地段进行仔细的实地勘察，并向有关部门咨询地下管网、设施情况，作好详细记录。

（2）按照分项工程投入资源的需求量，优化组建作业班组。

（3）进行分项工程开工前的安全技术交底，明确各级人员的具体责任。

（4）现场实地核实电缆走向、清除通道障碍。

1.2技术准备：

（1）认真阅读设计图纸，按设计图的要求核对电缆的规格、数量。

（2）施工技术交底、制订具体的施工方案和工艺标准。

1.3物资准备：

（1）按设计图的要求将所需物资、器材搬运到位，并指定专人看管。

2操作方法

2.1电缆运输、装卸与保管

（1）在运输装卸过程中，不应使电缆及电缆盘受到损伤。严禁将电缆盘直接由车上推下。电缆盘不应平放运输、平放贮存。

（2）运输或滚动电缆盘前，必须保证电缆盘牢固，电缆绕紧。滚动时必须顺着电缆盘上的箭头指示或电缆的缠绕方向。

（3）电缆及其附件到达现场后，应按下列要求及时进行检查：

1）产品的技术文件应齐全；

2）电缆型号、规格、长度应符合订货要求，附件应齐全，电缆外观不应受损；

3）电缆封端应严密。当外观检查有怀疑时，应进行受潮判断或试验；

4）电缆及其有关材料如不立即安装，应按下列要求贮存：

5）电缆应集中分类存放，并应标明型号、电压、规格、长度。电缆盘之间应有通道.地基应坚实，当受条件限制时，盘下应加垫，存放处不得积水；

6）电缆附件的绝缘材料的防潮包装应密闭良好，并应根据材料性能和保管要求贮存和保管；

7）防火涂料、包带、堵料等防火材料，应根据材料性能和保管要求贮存和保管；

8）电缆在保管期间，电缆盘及包装应完好，标志应齐全，封端应严密。当有缺陷时,应及时处理；

3土方开挖

3.1施工准备工作

（1）勘查现场，清除地面及地上障碍物。

（2）保护测量基准桩，以保证土方开挖标高位置与尺寸准确无误。

（3）备好开挖机械、人员、施工用电、用水、道路及其他设施。

3.2清表

凡工程范围内的表层杂草、块石、杂物、腐殖土、树根等均应清除干净，平整压实,清理厚度不得小于0.3m，清除出来的废渣不得随地弃置，采用自卸汽车外运至弃料场。

（1）施工准备

1）施工资料准备：土方开挖受天气、地质条件、及原有建筑物的影响，开挖前应做好以下工作：

①施工图纸的审阅、分析，及施工方案的拟定。

②对现场水文、气象条件的了解。

③施工场地的地质条件的了解。

④施工范围内的建筑物及管线埋设情况。

⑤绘制土方开挖的平面图和横断面图。

（2）测量放样

利用布设的临时控制点，放样定出开挖边线和开挖深度等。在开挖边线放样时，应在设计边线外增加30~50cm，并作上明显的标记。基坑底部开挖尺寸，除箱变及环网要求外，还应考虑排水设施和安装模板等要求。

（3）土方开挖要求

1)施工准备：

①土方开挖前，应根据施工方案的要求，将施工区域内的地下、地上障碍物清除和处理完毕。

②标准水平桩及尺寸，必须经过检验合格，方可施工。

③夜间施工时，应有足够的照明设施；在危险地段应设置明显标志，并要合理安排开挖顺序，防止错挖或超挖。

④施工机械进入现场所经过的道路、桥梁和卸车设施等，应事先经过检查，必要时要进行加固或加宽等准备工作。

⑤选择土方机械，应根据施工区域的地形与作业条件、土的类别与厚度、总工程量和工期综合考虑，以能发挥施工机械的效率来确定，编好施工方案。

⑥施工区域运行路线的布置，应根据作业区域工程的大小、机械性能、运距和地形起伏等情况加以确定。

⑦在机械施工无法作业的部位和修整边坡坡度、清理槽底等，均应配备人工进行。

⑧机具：挖土机械有：挖土机、推土机、铁锹（尖、平头两种）、手推车、小白线或20号铅丝和钢卷尺以及坡度尺等。

2)操作工艺：

①工艺流程：确定开挖的顺序和坡度→分段分层平均下挖→修边和清底。

②坡度的确定：本工程开挖坡度按设计要求，若在施工中仍不能确保稳定，则跟设计方面联系，更改开挖方案。

③机械开挖：本工程采用挖掘机配合堆土机进行开挖，土方开挖宜从上到下分层分段依次进行。在开挖过程中，应随时检查边坡的状态。开挖基坑，不得挖至设计标高以

下，如不能准确地挖至设计基底标高时，可在设计标高以上暂留一层土不挖，以便在抄平后，由人工挖出。暂留土层挖土机用反铲挖土时，为50cm左右为宜。

④人工修挖：在机械施工挖不到的土方，应配合人工随时进行挖掘，并用手推车把土运到机械挖到的地方，以便及时用机械挖走。修帮和清底时在距底设计标高50cm槽帮处，抄出水平线，钉上小木撅，然后用人工将暂留土层挖走，水泥搅拌桩头要沿桩开挖,不得破坏，开挖到基底高程，根据截桩高程要求对水泥搅拌桩进行截桩，桩顶修平。同时由轴线（中心线）引桩拉通线（用小线或铅丝），检查距槽边尺寸，确定槽宽标准，以此修整槽边。最后清除槽底土方。

3.3土方外运

本工程土方采用自卸汽车运输，运至指定地点，按用户要求堆放。施工期间对弃土场进行管理，严禁本工程以外的土方运至本工程弃土场。工程运输污染所涉及的道路，按照路政部门的要求及时保洁。

4.3施工工艺

（1）本道路的施工安装作业程序见下面流程：

测量放线—沟槽开挖—垫层—回填

4.4施工方法简介

4.5特殊要求场合：

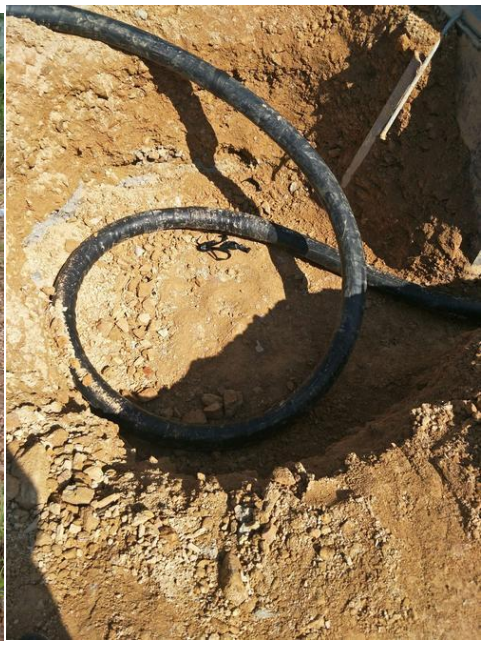
（1）电缆过行车道直埋或过交通要道口时作保护管。

（2）电缆过桥、过河等特殊环境时作保护管。特别在电缆过桥时，由于该管本体重量轻，能减轻桥梁的负载，降低施工难度。

（3）用于发电厂、变电所及输电线路的延伸接地体的敷设，以防止跨步电压对人畜造成危害。

（4）电缆敷设完毕，在电缆转弯处和直线段每隔50m处须制作电缆标桩，并作好警示标志。

后附示例图



2.2电缆直埋敷设施工方案

1、电缆电缆敷设方案

1适用范围

本节适用电缆直埋敷设施工。

2主要引用标准

GB50168电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范

GB50217电力工程电缆设计规范

GB50303建筑电气工程施工质量验收规范GB50150电气装置安装工程电气设备交接试验标准

DL/T5161电气装置安装工程质量检验及评定规程

DL/T5221城市电力电缆线路设计技术规定

DLGJ154电缆防火措施设计和施工验收标准

3工艺流程

电缆沟内电缆敷设施工工艺流程见右图所示。

4主要工艺流程质量控制要点

4.1施工准备

4.1.1技术准备：根据该项目设计要求和实际路径确定每盘电缆长度及接头位置。并计算电缆牵引力制定牵引方向及牵引方式。

4.1.2人员准备：

a）根据工程量的大小配备足够施工人员。施工现场明确施工负责人、技术负责人、质检员、安装施工作业人员组织到位。

b）施工人员须先熟悉和做好上述“技术准备”的资料和要求。特种作业人员必须持证上岗。

4.1.3材料及工器具准备：

a）电缆型号、电压、规格应符合设计要求。

b）施工电源和安装的机械设备、文明施工用具应齐备，机械设备应调试完好。

4.2电缆隧道、沟内检查

4.2.1检查电缆沟和隧道内转弯处弯曲半径不小于电缆最小允许弯曲半径。

4.2.2电缆通道应畅通，清除所有杂物。

4.2.3隧道内照明、排水和通风设施应符合设计要求。

4.2.4对设计图指定的排管和管孔进行疏通检查，所用管孔应双向畅通。各种土建设施中的附属设备和支承电缆与附件的支架均应符合设计要求。

2.1电缆盘就位

2.1.1用起重机或人工将电缆盘放置指定位置。

2.1.2人工滚动电缆盘，滚动前应检查盘是否牢固，并将内外出线头扣牢，将电缆盘沿着盘上指示的滚动方向（电缆不松散的方向）推到所需要位置。电缆放线架应放置稳固，钢轴的强度和长度应与电缆盘重量和宽度相配合。

4.4电缆检验

4.4.1电缆盘和电缆外护层应无明显机械损伤，电缆内外两个封端无破损，

4.4.2电缆敷设前应测量电缆绝缘电阻，绝缘电阻应符合交接试验标准要求。

4.2.1对电缆质量有怀疑时，应取样检验或测试，并做好详细记录。

4.5布放牵引绳及布放滑轮

4.5.1根据电缆长度和截面，选用的牵引绳长度比电缆长30-50m，牵引绳连接必须牢固，其连接点应选用防捻器。

4.5.2布放电缆滑轮，直线部分应每隔2.5-3.0m设置直线滑轮，保证电缆不与地面摩擦，所有滑轮必须形成直线。弯曲部分采用转弯滑轮，并控制电缆弯曲半径和侧压力。

4.6电缆敷设

4.6.1电缆敷设时不应损坏电缆沟、隧道、电缆井及人孔井的防水层。敷设时，电缆应从电缆盘的上端引出。若电缆盘较大时，还需加装施放电缆的制动装置。电缆敷设过程中检查电缆外观是否完好无损、光滑无皱折和无扭曲现象。

4.6.2敷设电缆时，应有专人指挥.防止电缆局部受力过大。机械敷设电缆速度不宜超过15m/min，并监测侧压力和拉力不超过允许强度。在较复杂的路径上敷设电缆时，其速度应适当放缓。机械敷设时电缆最大允许牵引强度不宜大于下表的数值。

电缆最大允许牵引强度

牵引方式	牵引头		钢丝网套		
受力部位	铜导体	铝导体	铅护套	铝护套	塑料护套
允许牵引强度（N/mm^2）	70	40	10	40	7

4.6.3敷设电缆过程中，要防止电缆被电缆沟边或电缆支架刮伤。在一些重要的部位,如转弯处、井口应配有经验的电缆工进行监护，保证电缆的弯曲半径符合下表的要求，防止电缆铠装压扁、电缆绞拧、护层折裂、绝缘破损等机械损伤。

电缆最小允许弯曲半径

电缆类型			允许最小弯曲半径	
			单芯	多芯
交联聚乙烯绝缘电缆		无铠装	20D	15D
		有铠装	15D	12D
油浸纸绝缘电缆	铝包		30D	
	铅包	有铠装	20D	15D
		无铠装	20D	
注：D表示电缆直径				

4.6.4电缆在切断后，应将端头立即做好防潮密封，以免水分侵入电缆内部。

4.6.5电缆进入电缆沟、隧道、竖井、建筑物、盘（柜）以及穿入管子后，出入口、管口应封堵。

4.6.6若并列敷设多条电缆，其接头位置应错开布置。

4.6.7电缆敷设完后，按设计要求排列，并遵循电缆从下向上，从内到外的顺序排列原则。

4.6.8敷设电缆时，在需要制作终端头和接头的位置宜留有备用长度。

4.7电缆固定、绑扎标示牌

电缆敷设后，应及时整理，做到横平竖直，排列整齐，避免交叉重叠和在每个支架上固定。并及时在电缆终端、中间接头、电缆拐弯处、井坑内、竖井的两端等地方的电缆上装设标示牌，夹层内和隧道每隔15m应装设标示牌，标示牌上应注明电缆编号、电缆型号、规格与起讫地点。

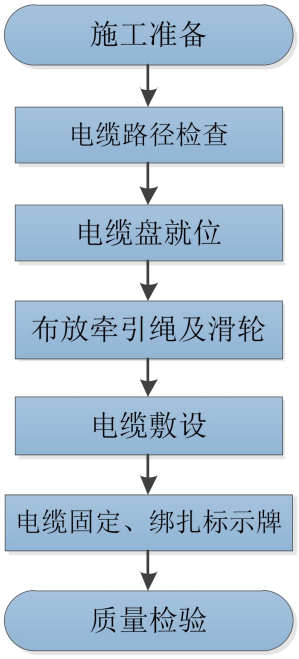
4.8质量检验

按照DL/T5161.5-2018《电气装置安装工程质量检验及评定规程第5部分：电缆线路施工质量检验》中的规定执行。

后附示例图

施工现场图例

直埋电缆敷设施工工艺流程见右图所示



直埋电缆敷设
施工工艺流程

4主要工艺流程质量控制要点

4.1施工准备

4.1.1技术准备：根据该项目设计要求和实际路径确定每盘电缆长度及接头位置。并计算电缆牵引力制定牵引方向及牵引方式。

4.1.2人员准备：

a）根据工程量的大小配备足够施工人员。施工现场明确施工负责人、技术负责人、质检员、安装施工作业人员组织到位。

b）施工人员须先熟悉和做好上述”技术准备”的资料和要求。特种作业人员必须持证上岗。

4.1.3材料及工器具准备：

a）电缆型号、电压、规格应符合设计要求。安装前应检查电缆盘和电缆外层的质量.

b）施工电源和安装的机械设备、文明施工用具应齐备，机械设备应调试完好。

4.2电缆路径检查

检查电缆路径转弯处弯曲半径不小于电缆最小允许弯曲半径。电缆通道应畅通，无积水和杂物。电缆沟底距地面的距离不应小于0.7m，穿越农田时不应小于1m。在沟底铺上100㎜软土或沙。对设计图指定的排管和过路管孔进行疏通检查，所用管孔应双向畅通.

2.1电缆盘就位

2.1.1用起重机或人工将电缆盘放置指定位置。

2.1.2人工滚动电缆盘，滚动前应检查盘是否牢固，并将内外出线头扣牢，将电缆盘沿着盘上指示的滚动方向（电缆不松散的方向）推到所需要位置。电缆放线架应放置稳固，钢轴的强度和长度应与电缆盘重量和宽度相配合。

4.4布放牵引绳及布放滑轮

4.4.1根据电缆长度和截面，选用的牵引绳长度比电缆长30-50m。牵引绳连接必须牢固。其连接点应选用防捻器。

4.4.2布放电缆滑轮，直线部分应每隔2.5-3.0m设置直线滑轮，确保电缆不与地面摩擦，所有滑轮必须形成直线。弯曲部分采用转弯滑轮，并控制电缆弯曲半径和侧压力。

4.5敷设电缆

4.5.1电缆敷设时可用人力拉引或机械牵引，电缆应从电缆盘的上端引出。对于较重的电缆盘，应考虑加装电缆盘制动装置。同时检查电缆外观是否完好无损，无机械损伤，光滑无皱折和无扭曲现象。

4.5.2敷设电缆时，应有专人指挥，防止电缆局部受力过大。机械敷设电缆速度不宜超过15m/min，并监测侧压力和拉力不超过允许强度。在较复杂的路径上敷设电缆时，其速度应适当放缓。机械敷设时电缆最大允许牵引强度不宜大于下表的数值。

电缆最大允许牵引强度

牵引方式	牵引头		钢丝网套		
受力部位	铜导体	铝导体	铅护套	铝护套	塑料护套
允许牵引强度（N/mm^2）	70	40	10	40	7

4.5.3敷设电缆过程中，在一些重要的部位和复杂的路径时，如转弯处、井口应配有敷设经验的电缆工进行监护，保证电缆的弯曲半径符合下表所示的要求，防止电缆铠装压扁、电缆绞拧、护层折裂、绝缘破损等机械损伤。直埋电缆转弯敷设见下图所示。

电缆最小允许弯曲半径

电缆类型			允许最小弯曲半径	
			单芯	多芯
交联聚乙烯绝缘电缆		无铠装	20D	15D
		有铠装	15D	12D
油浸纸绝缘电缆	铝包		30D	
	铅包	有铠装	20D	15D

		无铠装	20D
注：D表示电缆直径			

直埋电缆之间，电缆与其他管道、道路、建筑要求，不得将电缆平行敷设于管道的上方或下方，最小允许净距详见下表所示。

直埋电缆转弯敷设

直埋电缆之间，电缆与管道、道路、建筑物之间平行和交叉的最小允许净距表

序号	项目		最小允许净距（m）		备注
			平行	交叉	
1	电力电缆间及其与控制电缆间	10kV及以下	0.1	0.25	（1）序号1、3当电缆穿管或用隔板隔开时，平行净距可降低为0.1m （2）在交叉点前后1m范围内，当电缆穿人管中或用隔板隔开。交义净距可降低为0.25m
		10kV及以上	0.25	0.5	
2	控制电缆间			0.5	
3	不同使用部门的电缆间		0.5	0.5	
4	热管道（管沟）及热力设备		2.0	0.5	（1）虽净距能满足要求，但检修管路可能伤及电
5	油管道（管沟）		1.0	0.5	
6	可燃气体及易燃液体管道（管		1.0	0.5	

序号	项目		最小允许净距（m）		备注
			平行	交叉	
	沟）				缆时，在交叉点前后1m范围内，尚应采取保护措施 （2）当交叉净距还能满足要求时，应将电缆穿入管中，则其净距可减为0.25m （3）对序号第项.应采取隔热措施使电缆周围土壤的温升不超过10℃
7	其他管道（管沟）		0.5	0.5	
8	铁路轨道		3.0	1.0	
9	电气化铁路	交流	3.0	1.0	如不能满足要求，应采取防腐蚀措施
		直流	10.0	1.0	特殊情况，平行净距可的酌减
10	公路		1.5	1	
11	城市街道路面		1.0	0.7	
12	电杆基础（边线）		0.6		
13	建筑物基础（边线）		1.0	0.5	
14	排水沟		1.0	0.5	
注：当电缆穿管或其他管道有保温等防护措施时，表中净距应从管壁或防护设施的外壁算起。					

4.5.5电力电缆在切断后，应将端头立即做好防潮密封，以免水分侵入电缆内部。

4.5.6电缆应埋设于冻土层以下，当受条件限制时，应采取防止电缆受到损坏的措施.

4.5.7若电缆沟内并列敷设多条电缆，其中间接头位置应错开。

4.5.8电缆敷设时，在制作终端头与接头位置宜留有备用长度。

4.6电缆固定、绑扎标示牌

电缆敷设后，应及时排列整齐，避免交叉重叠。并在电缆终端、中间接头、电缆拐弯处、管口等地方的电缆上装设标示牌，标示牌上应注明电缆编号、电缆型号、规格与起讫地点。

4.7质量检验

按照DL/T5161.5-2018《电气装置安装工程质量检验及评定规程第5部分：电缆线路施工质量检验》中的规定执行。

2.3电缆头安装方案

1.冷缩型电缆终端头安装方案

1适用范围

本节适用于冷缩型终端头安装施工。

2主要引用标准

GB50168电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范

GB50217电力工程电缆设计规范

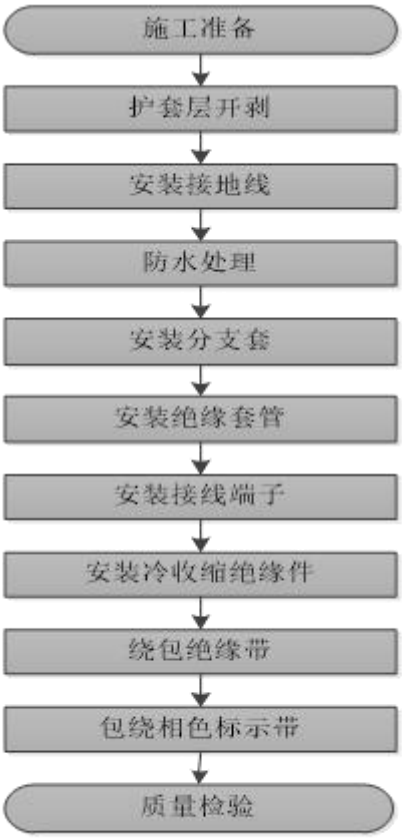
GB50303建筑电气工程施工质量验收规范

DL/T5161电气装置安装工程质量检验及评定规程

DL/T5221城市电力电缆线路设计技术规定

3工艺流程

冷缩型电缆终端头安装工艺流程见右图所示



冷缩型电缆终端头安装施工工艺流程

4主要工艺流程质量控制要点

4.1施工准备

4.1.1技术准备：检查本工程范围所使用的电缆附件的安装使用说明书、出厂试验报告是否齐全，电缆附件是否完好，准备好相关施工记录表。

4.1.2人员准备：

a）根据工程量的大小配备足够施工人员。施工现场明确施工负责人、技术负责人、质检员、安装施工作业人员组织到位。

b）施工人员须先熟悉和做好上述“技术准备”的资料和要求。特种作业人员必须持证上岗。

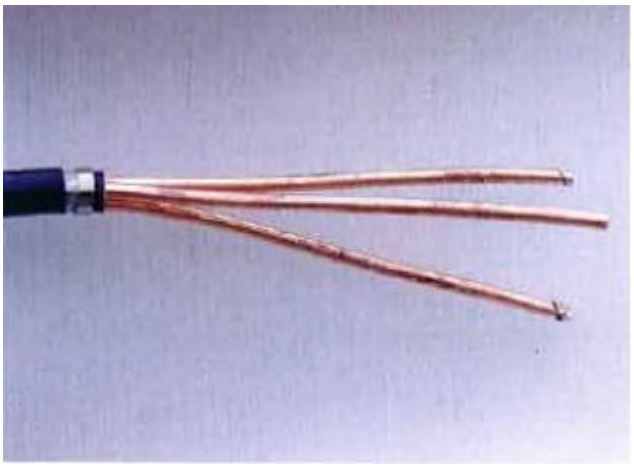
4.1.3材料及工器具准备：

a）电缆附件型号、规格、电压等级应与设计相符，安装前应检查电缆附件的质量及数量，满足安装要求。

b）施工电源和安装的机械设备、文明施工用具等应齐备，机械设备应调试完好。

4.2护套层开剥

4.2.1把电缆置于预定位置，按制造厂提供的安装说明书规定的尺寸剥去外护套、铠装及衬垫层。饱装带剥切长度主要由线芯允许弯曲半径和规定的相间距离来确定，但需考虑与制造厂所提供的套在线芯上的冷收缩护套管长度相适配，通常这一尺寸制造厂会在安装说明书中给定。护套层开剥见右图



4.2.2在顶部绕包PVC胶带，将铜屏蔽带固定。

2.1安装接地线

2.1.1在铜屏蔽带上，分别安装接地铜环，并将三相电缆的铜屏蔽带一同搭在铠装上.

2.1.2用恒力弹簧将接地编织线与上述搭在铠装上的三相电缆的铜屏蔽带一同固定在铠装上，安装接地线见右图。

4.4防水处理

4.4.1在三个接地铜环上分别绕包PVC带。

4.4.2在铠装主恒力弹簧上绕包几层PVC带，包至衬热层并将衬垫层全部覆盖住。

4.2.1在第一层防水胶带的外部再绕包第二层防水胶带，把接地线夹在中间，以防止水或潮气沿接地线空隙渗入。

4.5安装分支套

安装冷收缩型电缆分支套。把分支套放到三相电缆分叉处，先抽出下端内部塑料螺旋条（逆时针抽掉），然后再抽出三个指管内部的塑料螺旋条，在三相电缆分叉处收缩压紧。安装分支套见右图。用PVC胶带将接地铜编织线固定在电缆护套上。

4.6安装绝缘套管

4.6.1将三根冷收缩绝缘套管分别套在三相电缆芯上，下部覆盖分支套指管15㎜，抽出绝缘套管内塑料螺旋条（逆时针抽掉），使绝缘套管收缩压紧在三相电缆芯上。安装绝缘套管见右图。

4.6.2如果需要接长绝缘套管，可以用同样方法收缩第二根冷收缩绝缘套管，第二根套管的下端与第一根套管搭接15㎜，绝缘套管顶端到线芯未端的长度应等于安装说明书规定的尺寸。

4.7安装接线端子

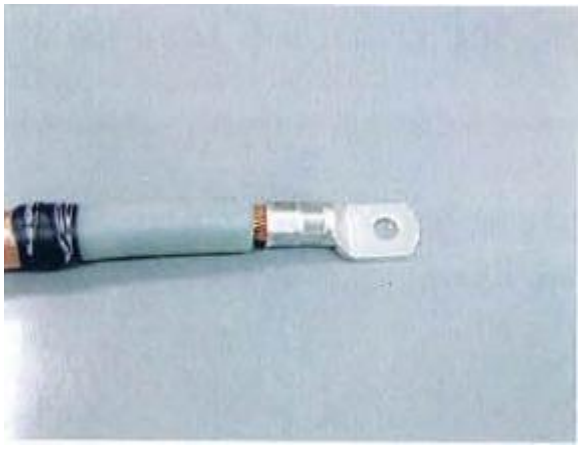
4.7.1从冷收缩套管口向上留一段铜屏蔽，其余剥除。

4.7.2铜屏蔽带口往上留5㎜的半导电层，其余的全部剥去。剥离时切勿伤及绝缘层.

4.7.3按接线端子的孔深加上10㎜剥去线芯末端绝缘。

4.7.4分别对应插入已清洁好的接线端子，进行压接。压接前应核对连接管尺寸与电缆导体尺寸，选用适配截面的接线端子，接线端子压接顺序应从上至下逐步压接，接线

端子压接完成后必须有足够的机械强度。并用锉刀和砂布去除连接管表面的棱角和毛刺.用清洁剂清洁连接管表面。安装接线端子见右图。



4.8安装冷收缩绝缘件

4.8.1半重叠绕包半导电带，从铜屏蔽带末端5mm处开始绕包至主绝缘上5mm的位置，然后返回到开始处。要求半导电带与绝缘交界处平滑过渡。

4.8.2用清洗剂将主绝缘体由末端起擦拭干净。应避免擦布重复使用。

4.8.3在包绕的半导电带及附近绝缘表面涂上少许硅脂。

4.8.4套入冷收缩绝缘件到安装说明书所规定的位置，抽出冷收缩绝缘件内的塑料螺旋条（逆时针抽掉），使绝缘件收缩压紧在电缆绝缘上。安装冷收缩绝缘件见右图

4.9绕包绝缘带

用绝缘橡胶带包绕接线端子与线芯绝缘之间的间隙，外面再绕包耐高温、抗电弧的绝缘胶带。绕包绝缘带见下图

4.10包绕相色标示带

在三相电缆芯分支套指管外包绕相色标示带。

4.11质量检验

按照DL/T5161.5-2018《电气装置安装工程质量检验及评定规程第5部分：电缆线路施工质量检验》、GB50168-2018《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》的规定执行。

施工示例：

2.热缩型电缆终端头安装方案

1）施工流程

电缆测试→剥切外护套→剥铠装→剥内垫层→分芯线→焊接地线→包绕热熔胶带→固定三叉手套→剥铜屏蔽层、半导体层→固定应力管→压接端子→固定绝缘管→固定相色管→电气性能测试→安装固定→填写安装技术记录。

2）户内热缩型电缆终端头操作要领

（1）电缆测试：制作前用2500V兆欧表测量绝缘电阻，一般应大于5000MΩ。

（2）剥切外护套：用电缆夹将电缆垂直固定，按图3所示尺寸，户内头由末端量取550mm、户外头由末端量取750mm，剥去外护套。

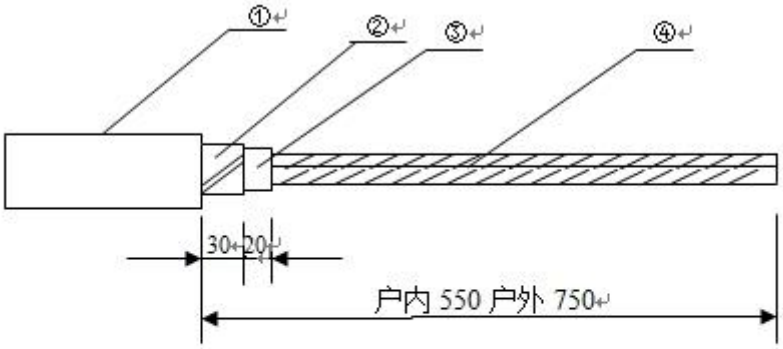


图 3 电缆终端头剥切示意图

①PVC 护套 ②铠装带 ③内垫层 ④铜屏蔽层

（3）剥铠装：从外护套断口处量取30mm铠装保留，用铜扎线绑扎3道，其余剥除。

（4）剥内垫层：在铠装断口处向末端保留20mm内垫层，其余剥除。

（5）分芯线：割弃线芯间填充物，把线芯小心分开。

（6）焊接地线：用砂布打光铠装上的接地线焊区。取铜纺织地线，用砂布将两端打光，一端牢固的焊在铠装上，另一端分成三股，分别焊在三根芯线的铜屏蔽带上，焊接处表面应平整光滑无虚焊。

（7）包绕热熔胶带：在三叉根部从内垫层外缘至外护套10mm处用半迭法包缠热熔胶带长约65mm，形似橄榄状最大处直径大于电缆外径约15mm。

（8）固定三叉手套：将三叉手套套入三叉根部，由手指根部依次向两端加热固定。

（9）剥半导体层铜屏蔽层：由手套手指根部量取55mm铜屏蔽层，其余剥除。保留20mm半导体层，其余剥除。清理绝缘表面。

（10）固定应力管：按图4套入应力管，应力管搭接半导体层20mm，

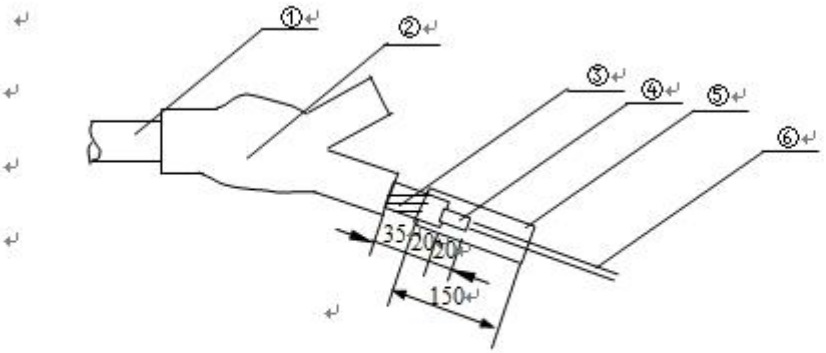


图 4 热收缩应力管固定示意图

①PVC 护套；②热收缩三叉手套；③铜屏蔽层；④半导体层；⑤热收缩应力管；⑥芯线绝缘层。

压接端子：按端子孔深加5㎜剥去芯线绝缘，端部削成“铅笔头”状，压接端子。压坑一般为两个，压坑深度为端子管壁厚度的4/5，两坑间的距离为15－20㎜，距端子管边缘不得小于10㎜。压坑用铝箔带填平。“铅笔头”处包绕热熔胶带，并搭接端子和绝缘层各10㎜。

（1）固定绝缘管：

在电缆手指根部包绕一层热熔胶带套入热收缩绝缘管至三叉根部，管上端超出热熔胶带10㎜，由根部起加热固定。

（2）固定相色密封管：

将相色密封管套在端子圆管部位，先预热端子，由上部起加热固定。

（3）电气性能测试：

用2500V兆欧表测试绝缘电阻，并作直流耐压试验及泄漏电流测定，应合格。

（4）安装固定：

将电缆头固定在预定支架上，核对相位无误后，再连接到设备上，将接地线引出、接地。

（5）填写安装技术记录：1．户外热缩型电缆终端头操作要领户外电缆终端头制作从测试电缆起到固定绝缘管的制作和户内终端头（1）—（13）相同。

（14）固定三孔、单孔防雨罩：按图5在三孔、单孔防雨罩固定位置包一层热熔胶带，分别套入三孔、单孔防雨罩，加热颈部固定。

i，加热锁部固定。

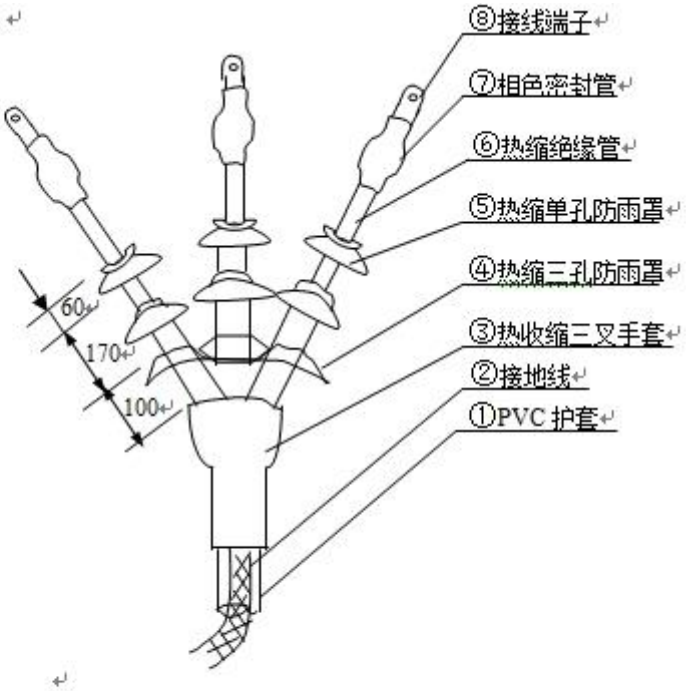


图 5　热缩型户外终端头示意图

（15）固定相色密封管：在相色密封管位置包绕热熔胶带一层，将相色密封管套在端子圆管部位，先预热端子，由上端起加热固定。

（16）、（17）、（18）项和户内终端头的（14）、（15）、（16）项相同。

一、标准

（1）凡所使用的电缆及附件，均应符合国家或部颁的现行技术标准，并有合格证件.

（2）电缆铠装应良好接地，接地线应采用截面不小于10㎜2铜铰线。

（3）电缆头的安装位置应符合设计要求，带电引上部分与接地部分的距离不得小于200㎜。

（4）电缆终端头制作完毕，电缆应进行电气性能试验，并符合国家标准。

（5）检查电缆线路的相位，两端相位应该一致。

二、注意事项。

（1）剥切电缆铠装带时，应使用钳子等工具，不得直接用手。

（2）剥除护层，铠装带，金属屏蔽层均不得损伤主绝缘，屏蔽层的端部要平整，不得有毛刺。

（3）焊接地线必须用烙铁，不得用喷灯，以免损伤绝缘。

（4）热收缩材料如要切割时，切割面要平整，不得有尖角和裂口。

（5）热收缩材料的收缩温度为110－115℃，加热应用丙烷喷灯或汽油喷灯，使用时应注意火焰和热收缩材料的距离。

（6）加热时，火焰缓慢接近材料并不断移动，移动方向应由起始部位向收缩方向进行，以利气体排出。

（7）收缩完毕的热缩材料应光滑、无皱折。

3.冷缩型电缆中间接头安装方案

1适用范围

本节适用于冷缩型电缆中间接头安装。

2主要引用标准

GB50168电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范

GB50217电力工程电缆设计规范

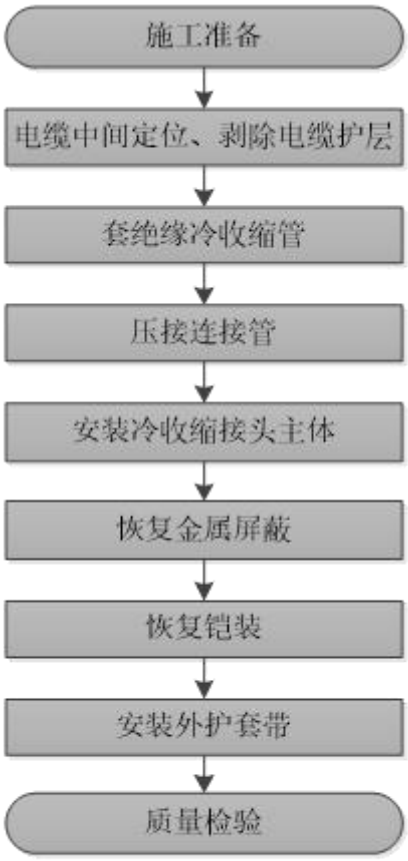
GB50303建筑电气工程施工质量验收规范

DL/T5161电气装置安装工程质量检验及评定规程DL/T5221城市电力电缆线路设计技术规定

DLGJ154电缆防火措施设计和施工验收标准

3工艺流程

冷缩型电缆中间接头安装工艺流程见右图



冷缩型电缆中间接头安装施工工艺流程

4主要工艺流程质量控制要点

4.1施工准备

4.1.1技术准备：检查本工程范围所使用的电缆附件的安装使用说明书、出厂试验报告是否齐全，电缆附件是否完好，准备好相关施工记录表。

4.1.2人员准备：

a）根据工程量的大小配备足够施工人员。施工现场明确施工负责人、技术负责人、质检员、安装施工作业人员组织到位。

b）施工人员须先熟悉和做好上述“技术准备”的资料和要求。特种作业人员必须持证上岗。

4.1.3材料及工器具准备：

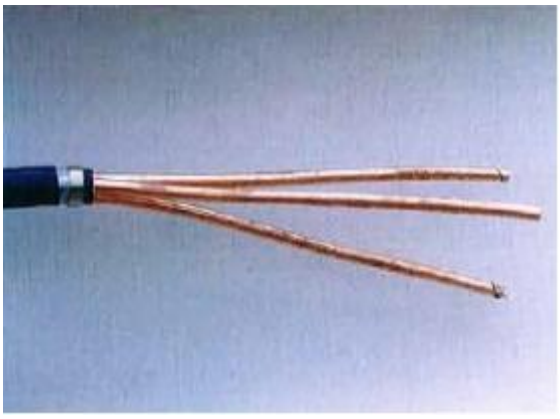
a）电缆附件型号、规格、电压等级应与设计相符，安装前应检查电缆附件的质量及数量，满足安装要求。

b）施工电源和安装的机械设备、文明施工用具等应齐备，机械设备应调试完好。

4.2电缆中间点定位、剥除电缆护层4.2.1将电缆对直定位，将电缆两端1.5m外护套清抹并在两端各预留500mm。

4.2.2剥切外护套，剥切铠装、内护层，剥切铜带屏蔽。

保留外半导电层，避免伤及绝缘体，其余剥除。剥除多余线芯绝缘，清除绝缘表面碳迹，用细砂布打磨，用清洁剂擦净。具体尺寸按厂家的产品说明书取量。金属屏蔽层外半导电屏蔽层处理见右图



2.1套绝缘冷收缩管

将铜丝网分别套入线芯上。再将绝缘冷收缩管套入已剥切电缆较长一端的线芯上。

4.4压接连接管

将电缆连接两端的三相导体分别对应插入已清洁好的连接管内，进行压接。压接前应核对连接管尺寸与电缆导体尺寸，选用适配截面的连接管，接管压接顺序应从中间向两边逐步压接，接管压接完成后必须有足够的机械强度。并用锉刀和砂布去除连接管表面的棱角和毛刺。用清洁剂清洁连接管表面。压接连接管见右图所示

4.5安装冷收缩接头主体

4.5.1在接线管表面、半导电层与绝缘交界处及绝缘表面均匀涂抹混合剂。

4.5.2从开剥长度较长的一端电缆装入冷收缩接头主体。

4.5.3抽掉塑料螺旋条，使冷却收缩接头主体收缩。安装时对准半导电胶带，注意必须确保定位准确。使接头主体的中心恰好定位在导体压接管的中心位置。否则，应尽快抽动冷收缩接头主体以进行调整。安装冷收缩接头主体见右图所示

4.6恢复金属屏蔽

4.6.1在装好的接头主体外部套上铜编织网套。用两只恒力弹簧将铜网套固定在电缆铜屏蔽带上。

4.6.2用PVC胶带把铜编织网套绑扎在接头主体上。

4.6.3将铜网套的两端修齐，在恒力弹簧前各保留10mm，半重叠绕包两层自黏性橡胶绝缘带，将弹簧包覆住。恢复金属屏蔽见下图

4.7恢复铠装

4.7.1用PVC带将三芯电缆绑扎在一起；绕包一层防水胶带，将电缆衬垫层涂上胶黏剂。

4.7.2安装铠装编织接地线。在编织接地线两端80mm的范围内做防水处理；用恒力弹簧将编织线的一端固定在钢铠装上。安装铠装编织接地线见下图

恢复金属屏蔽

安装铠装编织接地线

4.7.3半重叠绕包两层自黏橡胶绝缘带将弹簧圈与铠装一起覆盖。

4.7.4用防水胶带半重叠绕包至两端护套层。

4.8安装外护套带

4.8.1用防水胶带填平两边的凹陷。

4.8.2在接头外两端来回半重叠绕包铠装带。

4.8.3生产厂商如有自己的生产工艺安装要求，则按生产厂商的要求安装。

4.9质量检验

按照DL/T5161.5-2018《电气装置安装工程质量检验及评定规程第5部分：电缆线路施工质量检验》的规定执行。

4.热缩型电缆中间接头安装方案

1适用范围

本节适用于热缩型电缆中间接头安装。

2主要引用标准

GB50168电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范

GB50217电力工程电缆设计规范

GB50303建筑电气工程施工质量验收规范

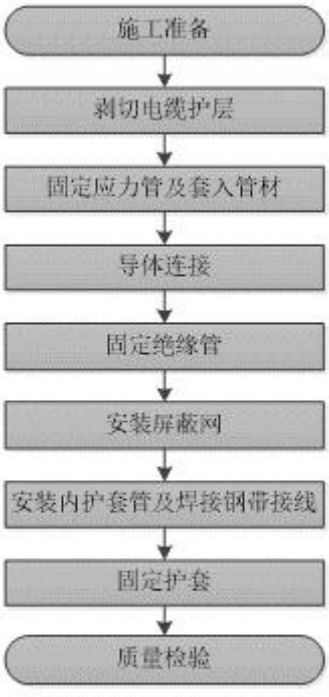
DL./T5161电气装置安装工程质量检验及评定规程

DL/T5221城市电力电缆线路设计技术规定

DLGJ154电缆防火措施设计和施工验收标准

3工艺流程

热缩型电缆中间接头安装施工工艺流程见下图



热缩型电缆中间接头安装施工工艺流程

4主要工艺流程质量控制要点

4.1施工准备

4.1.1技术准备：检查本工程范围所使用的电缆附件的安装使用说明书、出厂试验报告是省齐全，电缆附件是否完好，准备好相关施工记录表。

4.1.2人员准备：

a）根据工程量的大小配备足够施工人员。施工现场明确施工负责人、技术负责人、质检员、安装施工作业人员组织到位。

b）施工人员须先熟悉和做好上述“技术准备”的资料和要求。特种作业人员必须持证上岗。

4.1.3材料及工器具准备：

a）电缆附件型号、规格、电压等级应与设计相符，安装前应检查电缆附件的质量及数量，满足安装要求。

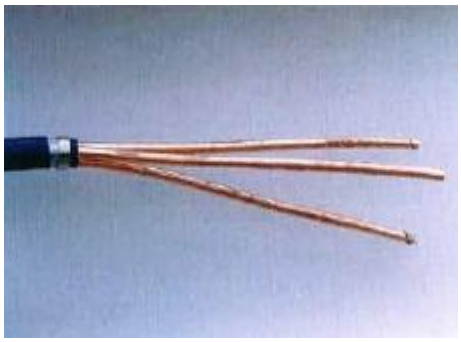
b）施工电源和安装的机械设备、文明施工用具等应齐备，机械设备应调试完好。

4.2剥切电缆护层

4.2.1将电缆对直固定，电缆末端重叠200㎜，取其中心做出标记，作为接头中心。锯切电缆，切口要整齐。

4.2.2从中心标线开始在两根电缆上分别剥除外护层；在距外护层断口50㎜的铠装上用铜丝绑扎三圈或用铠装带卡好，用钢锯沿铜丝绑扎处或卡子边缘锯一环行痕，深度为铜带厚度的1/2，将铜带剥除。

4.2.3剥内护层：从铠装断口量取20㎜内护层，其余内护层剥除，并摘除填充物。剥切电缆护层见右图。



4.2.4锯芯线：对正芯线，在中心点处锯断。

4.2.5剥除屏蔽层及半导电层，自中心点向两端芯线各量300㎜剥除屏蔽层，从屏蔽层断口各量取20㎜半导电层，其余剥去。彻底清除绝缘体表面的半导电层残迹。

4.3固定应力管及套入管材

4.3.1用应力疏散包缠线芯绝缘与半导体层接口，在中心两侧的各相上套人应力管，搭盖铜屏蔽层20㎜，加热收缩固定。

4.3.2套入管材：在电缆护层被剥除较长一边套入密封套、护套筒；护层被剥除较短一边套入密封套；每相线芯上套入内外绝缘管、半导体管、铜网。固定应力管及套入管材见右图所示。

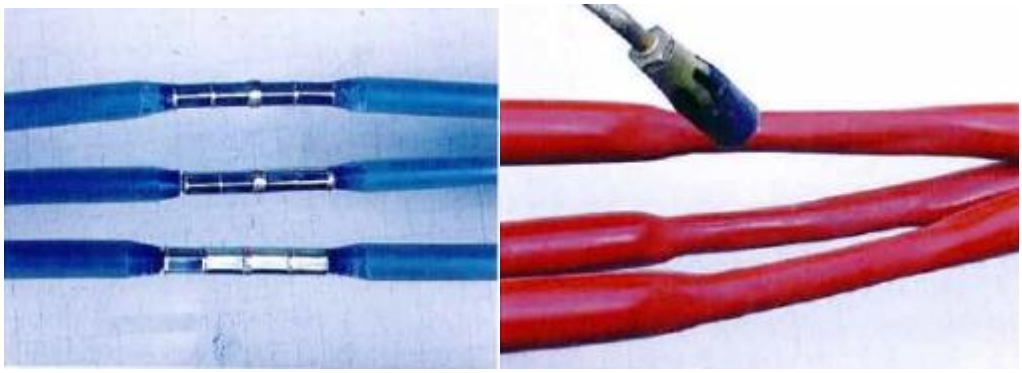
4.4导体连接

4.4.1将电缆连接两端的三相导体分别对应插入已清洁好的连接管内，进行压接。压接前应核对连接管尺寸与电缆导体尺寸，选用适配截面的连接管，接管压接顺序应从中间向两边逐步压接，接管压接完成后必须有足够的机械强度。并用锉刀和砂布去除连接管表面的棱角和毛刺。用清洁剂清洁连接管表面。导体连接见下图所示

4.4.2在连接管上用细砂布除掉管子棱角和毛刺，并擦干净。然后，在连接管上用半导体带包绕填平压坑，并与两端半导体层搭接。在两端的锥体之间包绕填充胶带厚度≥3㎜使之光滑圆整。

4.5固定绝缘管

4.5.1用填充胶带或绝缘橡胶自粘带包绕填充应力管端头与线芯绝缘之间的台阶，操作时应认真仔细，使之成为缓缓过度的锥面。抽出三根内绝缘管放置于接头中间位置（套在两端应力管之间），并加热收缩。然后抽出外绝缘管套在内绝缘管的中心位置上，加热收缩。加热应从中间位置开始沿圆周方向向两端缓缓推进，加热火焰朝向收缩方向.固定绝缘管见下图所示



导体连接示意图固定绝缘管示意图

4.5.2在绝缘管两端用填充胶带或绝缘橡胶自粘带包绕填充，以形成均匀过度的锥面,再将半导体管移到接头中间位置，从中间向两头均匀加热收缩，两端与半导体层搭接处用半导电带包绕填充，形成均匀过渡锥面。如果用两根半导体管相互搭接，则搭接处尽可能避免有气隙。

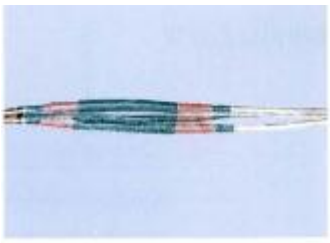
4.6安装屏蔽网

4.6.1将屏蔽铜丝网移到接头中间位置，向两边均匀拉伸，使之紧密覆盖在半导电管上，两端用铜丝绑扎在三根线芯的屏蔽铜带上，并焊牢。也可采用缠绕方式将屏蔽铜丝网包覆在接头半导电层外面。安装屏蔽网见下图所示。

4.6.2将规定截面的镀锡铜编织线用裸铜丝分别绑扎并焊接在三根铜芯的屏蔽铜带上，两端用裸铜丝绑扎在电缆屏蔽铜带上，然后将三相线芯捏拢，在线芯之间施加填充物，用白沙带或PVC带扎紧。

4.7安装内护套管及焊接钢带接线

在接头两端电缆内护套外包绕密封胶带，将内护套管移至接头处，两端搭接在电缆内护套上，并加热收缩。（如果不要求将电缆屏蔽铜带与钢带分开接地，则不需用内护套管和钢带跨接线，过桥线应绑扎焊接在电缆屏蔽带和钢带上。）安装内护套及焊接钢带接线见右图所示。



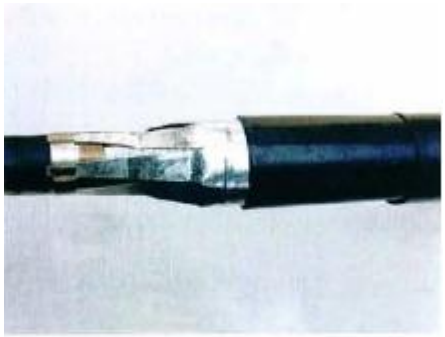
安装屏蔽网

安装内护套管及焊接钢带接线

4.8固定护套

4.8.1用10㎜2镀锡铜纺织线或多股铜绞线，两端分别绑扎并焊接在电缆的钢带上。

4.8.2将金属护套管移至接头位置，两端用铜丝扎紧在电缆外护层上，再将热缩护套管移至金属护套管上，加热收缩，两端应覆盖在电缆外护层上100㎜。当不用金属护套管时，则应将热缩外护套管移到接头位置，加热收缩覆盖在内护套管上。固定护套见下右图。



固定护套

4.8.3生产厂商如有不同的工艺安装要求，则按生产厂商的要求安装。

4.9质量检验

按照DL/T5161.5-2018《电气装置安装工程质量检验及评定规程第5部分：电缆线路施工质量检验》的规定执行。

5.电缆终端头接地安装

1适用范围

本节适用于电缆终端头接地安装。

2主要引用标准

GB50303建筑电气工程施工质量验收规范

GB50168电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范

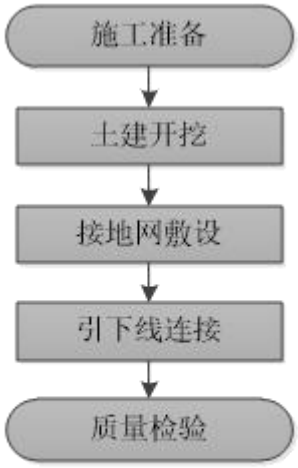
Dl./T5161电气装置安装工程质量检验及评定规程

DL/T5221城市电力电缆线路设计技术

规定DLGJ154电缆防火措施设计和施工验收标准

3工艺流程

电缆终端头接地安装工艺流程见右图。



电缆终端头接地安装施工工艺流程

4主要工艺流程质量控制要点

4.1施工准备

4.1.1技术准备：根据设计图纸和施工方案、作业指导书进行技术交底，交底内容具体，有针对性，并形成书面记录。

4.1.2人员准备：

a）根据工程量的大小配备足够施工人员。施工现场明确施工负责人、技术负责人、质检员、安装施工作业人员组织到位。

b）施工人员须先熟悉和做好上述“技术准备”的资料和要求。特种作业人员必须持证上岗。

4.1.3材料及工器具准备：

a）镀锌角钢、圆铁规格型号符合设计，安装前应检查镀锌角钢、圆铁的质量。

b）施工电源和安装的机械设备、文明施工用具等应齐备，机械设备应调试完好。

4.2土建开挖

根据施工图要求及现场接地体的实际情况布置，沿接地体的线路挖深为0.6-0.8m，沟底清洁干净。

2.1接地网敷设

2.1.1沟挖好后，安装接地极和焊接接地干线。将接地极垂直打入地中。

2.1.2接地极与圆钢焊接符合规范要求。做好防腐处理。

2.1.3接地网安装完毕后，应进行接地电阻测试并符合设计要求。

2.1.4接地网引出线符合要求，并用保护板（管）保护。

4.4引下线连接

4.4.1将电缆终端头接地线与地网引出线连接可靠。引下线的截面符合设计要求。

4.4.2当电缆终端头有零序电流互感器时，电缆金属护层和接地线应对地绝缘。

4.2.1当电缆接地点在零序电流互感器以下时，接地线应直接接地；当接地点在零序电流互感器以上时，接地线应穿过零序电流互感器，并用绝缘导线接地，户内电缆终端头有零序电流互感器的接地的两种方法见下图所示。

户内电缆终端头接地点在零序电流互感器以下时的接地方法

户内电缆终端头接地点在零序电流互感器以上的接地方法

4.5质量检验

按照DL/T5161.6-2018《电气装置安装工程质量检验及评定规程第6部分：接地装置施工质量检验》中的规定执行。

5.4.10.3电缆头与设备连接

（1）接线螺丝与设备接线端子、电缆接线端子的孔径相符，不能随意将接线端子的孔径扩大。

（2）电缆接线端子与设备连接时，一只螺丝上只能固定2个接线端子。

（3）固定螺丝时要用力矩板手固定，力矩值如下图所示：（单位：Nm）

	M6	M8	M10	M12	M16	M20
低压设备	4	8	15	30	70	230
中压开关柜及高压设备	5	10	20	40	80	230

（4）坚固连接时，要注意不得使接线柱绝缘子额外受力。

（5）如果电缆接线端子的孔径与电气设备接线端子的孔径不相符，则应增加一个过渡铜排，使电缆头与电气设备可靠连接0电缆金属屏蔽接地线必须与接地铜排可靠连接，电缆通过零序电流互感器时，电缆接地线对地应绝缘，电缆接地点在互感器以下时，接地线应直接接地；接地点在互感器以上时，接地线应穿过互感器接地。

5.4.10.3电缆做头的注意事项：

（1）同一盘内的所有电缆头应固定在盘底的支架上，成一条直线且绑扎带的绑扎方向一致。

（2）电缆头做好后，电缆标示挂牌一致、字迹清晰不易脱落、整齐。

5.4.10.4安全文明施工

（1）危险点分析

高空作业时可能发生高空坠落及高空落物；使用喷灯时可能发生火灾事故；在带电区域制作电缆头时可能发生触电事故；中压电缆做试验时可能发生触电事故。

1）在高空制作电缆头时必须系好安全带，安全带要系在上方牢固的构件（或上方牢固的脚手架）上，防止高空坠落，同时避免交叉作业。

2）在高空制作电缆头时工作面上要铺一层三防雨布，以防做头工具及锯下的短电缆头坠落砸伤人及设备。

3）在用喷灯加热收缩管时，要将周围的易燃、易爆物品清理现场，喷灯不用时应将喷灯熄灭。在变压器区域做头时，应事先开好工作票，同时还应有应急的防火措施。力矩值接线位置

4）在开关室内做头时应有防火措施，开关室内应配备消防器材。⑤在带电设备区做头时，应事先开好工作票，施工人员必须确认电缆接线位置，并设专人监护。

5）电缆头做耐压试验时，在其周围应用安全绳围起来设专人监护，并挂“高压作业区，止步”的警示牌。

（2）脚手架按有关规定进行搭设，且应有防护栏杆，并经检验合格方可使用。脚手架的工作面上必须满铺竹篱笆。

（3）开工前，施工负责人和安全员应对安全防护设施予以确认。防护设施不完备，施工人员有权拒绝施工。

（4）严格执行施工方案、施工前必须进行安全技术措施交底，参加交底人员必须签字。

（5）作业人员应提高自我保护意识，做到“三不伤害”。工器具、安全防护用具等设施每天使用前应检查是否完好并正确使用。

（6）严格遵守安全规范和施工现场的安全生产十大纪律。所有进入现场的人员必须统一着装，佩带胸卡。

（8）安全设施（如脚手架、围栏等）的拆除必须经过安全员的许可，由搭设人员拆除。

（9）夜间施工必须有充足的照明。遇有大雪、大雾、雷雨等恶劣气候，室外不得进行高空作业。

（10）在做电缆头时应先做就地侧设备的电缆头，再做开关室侧的电缆头，以防误送电。

（11）认真进行每天“站班会”和班后小结，并做好记录。

（12）每天施工结束时，废料应及时放入废料箱内。废弃短电缆应有专人清理，分类存放，确保工完料尽场地清。并做到现场“一日一清，一日一净”。

5.4.10.5应具备的质量记录

（1）产品合格证。

（2）设备材料检验记录。

（3）电缆试验报告单。

（4）自互检记录。

（5）设计变更洽商记录。

（6）相关仪器进行导通及相间、相与地间绝缘性能测试试验。

（7）当验收检查有疑问时，应立即通知送货人员或本公司，确保无误后再签接受单。

后附示例图

6.交联电缆预制式终端施工工艺

1适用范围

适用于35kV及以下交联电缆预制式终端施工。

2施工流程

施工流程图

3主要施工工艺流程说明及质量控制要点

3.1工准备工作

施工前应仔细阅读附件厂商提供的工艺及图纸，检查施工工器具与接头材料是否齐备，做好终端材料的检查、验收与核对工作，施工

现场作好充分地准备工作与安全措施，做好施工现场文明施工。

3.2电缆外护层及铠装层的剥切根据现场设备和场地情况，定出电缆外护层的剥切标记，用刀具进行环切。要求不得损伤电缆内衬层、铜屏蔽带和金属护套。若有电缆铠装层，则先沿电缆铠装圆周扎一道扎线，用锅子沿扎线锯2/3铠装厚度深的槽一周并拗开，处理尖口。要求不得锯穿钢带铠装、不得损伤内护层、金属屏蔽和金属护层。

3.3金属屏蔽层的处理

沿电缆铜带屏蔽圆周扎一道扎线，沿扎线将铜带撕断，如有铜丝屏蔽则沿扎线向后翻转。要求不得损伤外半导电屏蔽层和绝缘层，金属屏蔽断口要均匀整齐，不得有尖角及快口。

3.4外半导电屏蔽层和绝缘层的处理外半导电屏蔽层处理时要用小圆锉沿电缆圆周锉2/3外半导电屏蔽层厚度深的槽，用刀沿电缆轴向划两道，将外半导电屏蔽层分别从末端

剥除，若难以剥除时可采用略微加热的方法剥除或用玻璃片刮除。绝缘表面须用砂皮打磨光滑，打磨时先用粗砂皮再用细砂皮，不宜采用80号砂皮处理绝缘表面。

要求：用刀沿电缆轴向处理外半导电屏蔽层时绝对不能伤及电缆绝缘：绝缘表面处理完毕后电缆绝缘表面不得留有半导电粒子；砂过半导电屏蔽层的砂皮绝对不能再砂绝缘层。

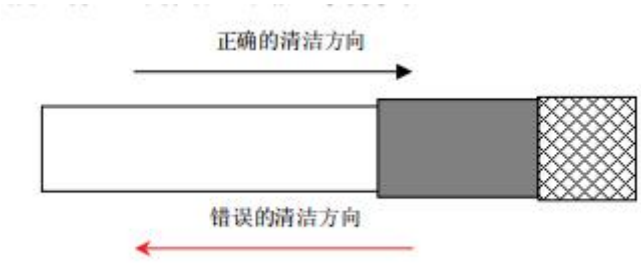
3.5绕包半导电带（见图9-13）

用半导电带从铜屏蔽层端头前约2mm处开始，绕成一定宽度与厚度的台阶。

要求：半导电台阶的宽度与厚度均应满足工艺要求。

3.6电缆绝缘表面清洁处理

电缆绝缘表面清洁处理应使用无水溶剂，从绝缘部分向半导电层方向擦清。要求清洁纸不能来回擦，擦过半导电屏蔽层的清洁纸绝对不能再擦绝缘层，擦过的清洁纸不能重复使用。



电缆绝缘表面清洁处理

3.7安装终端预制件

用手抓住终端预制件中部，另一只手用力堵住终端预制件顶部，用力将终端预制件推入电缆上，使电缆导体从终端预制件顶部露出，再用力推终端预制件，直至终端预制件应力锥与电缆上的半导电带缠绕体接触好为止。

要求安装时不得损伤预制件，预制件位置符合工艺要求。

3.8压接终端接线端子

按附件施工工艺要求，选择六角形围压方法进行压接。压接前应核对接线端子尺寸与电缆导体尺寸，选用适配截面的接线端子，根据截面选择合适吨位的压接钳和模具。压接达到一定压力时或合模后，保持压力10~15s，再松开模具，压接后端子不能有明显的弯曲。要求在压接时，将压接产生的尖角、毛边、棱角等都应用锉刀锉去并用砂纸打光，压接顺序应从上至下。

3.9接地线连接与密封处理在铜屏蔽带或钢带上涂焊底锡，再将接地线与铜屏蔽带或钢带进行连接，连接时要有足够的焊接面积。要求接地线的截面应满足相关技术要求，与接地系统连接时接地线应用线鼻子压接。如有零序电流变压器，应用绝缘导线，如接地连接点高于零序流变时接地线应穿过零序流变。

3.10质量验评

及时做好现场质量检查、报表填写工作，加强过程监控工作与质量抽检工作。电缆终端施工属于隐蔽工程，验收应在施工过程中进行。如采取抽检方式，抽样率应大于50%

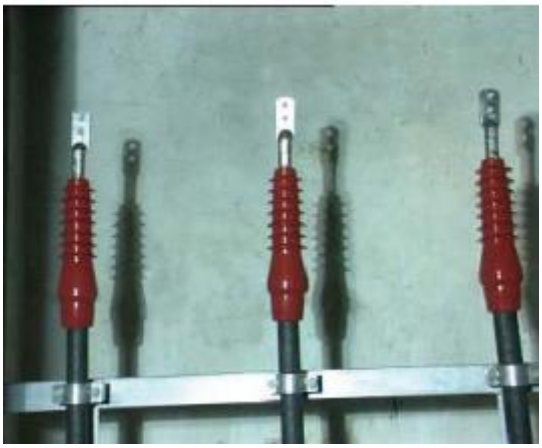
最终附件验收一般包括资料和现场实物检查两个方面。

资料包括接头安装记录及质量评定记录、制造厂提供的产品合格证、试验证明及安装图等技术文件。

现场实物检查包括外观检查、终端固定、终端密封、终端接地、终端标识等。

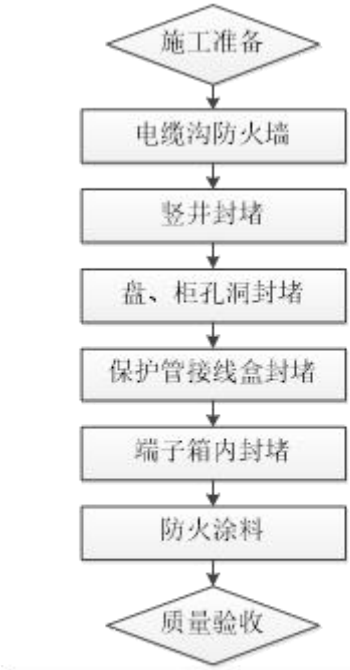
4成品示范图

完成制作的联电缆预制式终端见图



8.防火封堵施工方案

1、施工流程



电缆的防火封堵施工流程

2、工艺流程说明及主要质量控制要点

2.1施工准备

（1）材料准备：统计安装位置、安装方式，确定所需的有机堵料、无机堵料、耐火隔板、防火涂料、防火包及具有相应耐火等级的安装附件的数量，进行材料的准备工作；材料到货后进行外观检查，有机堵料不氧化、不冒油、软硬度适度；无机堵料不结块、无杂质；防火隔板平整光洁、厚度均匀。

（2）技术准备：核对施工图，确认各类的封堵方式符合设计及规范要求；防火封堵材料必须具有国家防火建筑材料质量监督检验测试中心提供的合格检测报告，并通过升级以上消防主管部门鉴定，并取得消防产品登记备案证书。

（3）人员组织：技术人员，安全、质量负责人、施工人员。

（4）机具准备：加热备用；小型手持式切割机；支架、防火材料等安装所需的工器具等。

2.2防火墙

（1）户外电缆沟内的隔断采用防火墙。对于阻燃电缆，在电缆沟每隔80～100m设置一个隔断；对于非阻燃电缆，宜每隔60m设置一个隔断，一般设置在临近电缆沟交叉处。电缆通过电缆沟进入保护室、开关室等建筑物时，采用防火墙进行隔断。

（2）防火墙安装方式：两侧采用10㎜以上厚度的防火隔板封隔、中间采用无级堵料防火包或耐火砖堆砌，其厚度根据产品的性能而定（一般不小于250㎜）。

（3）防火墙内的电缆周围必须采用不得小于20㎜的有机堵料进行包裹。

（4）防火墙顶部用有机堵料填平整，并加盖防火隔板；底部必须留有两个排水孔洞,排水孔洞处可利用砖块砌筑。

（5）防火墙必须采取热镀锌角钢做支架进行固定。

（6）防火墙两侧的电缆周围利用有机堵料进行密实的分隔包裹，其两侧厚度大于防火墙表层的20㎜，电缆周围的有机堵料宽度不得小于30㎜，呈几何图形，面层平整。

（7）沟底、防火隔板的中间缝隙应采用有机堵料做线脚封堵，厚度大于防火墙表层的10㎜，宽度不得小于20㎜，呈几何图形，表面平整。

（8）防火墙上部的电缆盖上应涂刷红色的明显标记。

2.3竖井

（1）电缆竖井处的防火封堵一般采用角钢或槽钢托架进行加固，确保每个小孔洞的规格小于400㎜×400㎜。再用10㎜或20㎜厚的防火板托底封堵，托架和防火板的选用和托架的密度必须确保整体有足够的强度，能作为人行通道。

（2）底面的孔隙口及电缆周围必须采用有机堵料进行密实封堵，电缆周围的有机堵料厚度不得小于20㎜。

（3）然后再防火板上浇铸无机堵料，其厚度按照无机堵料的产品性能而定，一般在150～200㎜。

（4）无机堵料浇筑后在其顶部使用有机堵料将每根电缆分隔包裹，其厚度大于无机堵料表层的10㎜，电缆周围的有机堵料宽度不得小于30㎜，，成几何图形，面层平整。

2.4盘柜

（1）在空洞底部铺设厚度为10㎜的防火板，在孔隙口及电缆周围采用有机堵料进行密实封堵，电缆周围的有机堵料厚度不得小于20㎜。

（2）用防火包填充或无机堵料浇筑，塞满孔洞。

（3）在空洞底部防火板与电缆的缝隙处做线脚，线脚厚度不小于10㎜，电缆周围的有机堵料的宽度不小于40㎜。

（4）盘柜底部以10㎜防火隔板进行封隔，隔板安装平整牢固，安装中造成的工艺缺口、缝隙使用有机堵料密实地嵌于孔隙中，并做线脚，线脚厚度不小于10㎜，宽度不小于20㎜，电缆周围的有机堵料的宽度不小于40㎜，成几何图形，面层平整。

（5）防火板不能封隔到的盘柜底部空隙处，以有机堵料严格封实，有机堵料面应高出防火隔板10㎜以上，并呈几何图形，面呈平整。

（6）在预留的保护柜孔洞底部铺设厚度为10㎜的防火板，在孔隙口有机堵料进行密实封堵，用防火包填充或无机堵料浇筑，塞满孔洞。在预留孔洞的上部再采用钢板或防火板进行加固，以确保作为人行通道的安全性，如果预留的孔洞过大应采用槽钢或角钢进行加固，将孔洞缩小后方可加装防火板（孔洞的规格应小于400㎜×400㎜）。

2.5电缆保护管、二次接线盒

（1）电缆管口采用有机堵料严密封堵，管径小于50㎜的堵料嵌入的深度不小于50㎜,露出管口厚度不小于10㎜；随着管径增加，堵料嵌入管子的深度和露出的管口的厚度也相应增加，管口的堵料要成圆弧形。

（2）二次接线盒留孔处采用有机堵料将电缆均匀密实包裹，在缺口、缝隙处使用有机堵料密实地嵌于孔隙中，并做线脚，线脚厚度不小于10㎜，电缆周围的有机堵料的宽度不小于40㎜，呈几何图形，面层平整。对于开孔交大的二次接线盒，还应加装防火板进行隔离封堵，封堵要求同盘柜底部。

2.6端子箱

（1）端子箱进线孔洞应采用防火包进行封堵，不宜小于250㎜，电缆周围必须采用有机堵料进行包裹，厚度不得小于20㎜。

（2）端子箱底部以10㎜防火隔板进行封隔，隔板安装平整牢固，安装中造成的工艺缺口、缝隙使用有机堵料密实嵌于空隙中，并做脚线，脚线厚度不小于10㎜，宽度不小于20㎜，电缆周围的有机堵料的宽度不小于40㎜，呈几何形，面层平整。

（3）有升高座的端子箱，宜在升高座上不再次进行封堵。

2.7防火包带或涂料

（1）防火包带或涂料的安装位置一般在防火墙两端和电力电缆接头两侧的2～3m长区段。

（2）施工前清除电缆表面灰尘、油污。涂刷前，将涂料搅拌均匀，涂料不宜太稠。

（3）水平敷设的电缆沿电缆走向进行均匀涂刷，垂直敷设的电缆宜自上而下涂刷，涂刷的次数、厚度及间隔时间应符合产品的要求。

1）电缆密集和束缚时，应逐根涂刷，不得漏刷，涂刷要整齐。

2）防火包带的施工严格按照产品说明书要求进行施工。一般采用单根绕包的方式；对于多根小截面的控制电缆可采取多根绕包的方式，两段的缝隙用有机堵料封堵严密。

填充防火包

包裹防火带

5、工地运输

5.1范围

准备工作、材料清理、材料站至材料集散地的汽车运输、材料集散地至施工现场的人力运输、材料堆放、以及运输沿线的协调、赔偿和道路的修筑、拓宽。

5.2材料的准备

⑴分部分项工程开工前，填写分部分项工程材料报审表上报监理工程师签发认可，之后方可使用，采购的主要材料和设备，同一产品不少于三家且有生产资质和业绩较好的设备材料供应商或制造商进行询价和技术比较。

⑵工程开工时及时向甲方上报材料供应计划成本，并根据工程进度情况向甲方汇报材料使用情况。

⑶采购材料及其制成品的质量必须达到国家标准或专业部颁标准，并附有完整的产品合格证、材质证明，并向监理单位提供复印件。

⑷材料到时货后及时进行检查和检验，并作好详细记录。质量不合格的严禁使用。

5.3材料的运输及程序

序号	运输材料	质量检查及运输方法
(1)	铁塔构件的运输	采用汽车运输，铁塔构件材料汽车运输至至桩号附近的公路边上，原则上一车装一基，当重量较轻时，装两基及以上时应分边或分层堆放，并作明显标志。构件小运采用单人肩扛或双人抬运、马驮运，架空索道运输。
(2)	架线器材运输	架线器材包括线材、金具及绝缘子，先将架线器材用汽车运输线材至项目部材料站，然后由各施工队转运至施工现场，实行限额领料单制度；在公路通达的情况下，由汽车运至布线点，公路不能直达时，用汽车运到布线点附近，再用人力将导（地）线分成若干小捆抬到布线点。金具、绝缘子运前检查好型号、数量，人力运输时尽量一人挑运。

1.7重、难点分析及对策

1.7.1工期短，建设任务艰巨

本工程线路工程要求xx完工。项目建设工期短、任务重，施工压力非常大，对施工整体组织、协调，资源投入，设备订货采购等均提出了严峻的考验。

对策措施：我公司前期已组织建筑、电气等专业的专家，踏勘项目现场，掌握了本工程的地质、施工平面、力能供应、工期进度、设备运输和民风民俗等比较详细的第一手资料。调研工作结束后专家组分头进行方案编制，对采购、施工、调试、并网、竣工验收等环节做了详细的策划；我们将选派公司最优质的管理团队，同步开展设采购、现场临建等工作，提前与相关政府职能部门、电力公司等单位进行沟通、协调，确保工程不受外部因素的影响。短期内组织充足的人力、机械等资源，并储备可靠的备用资源，确保本工程如期实现各项目标。

1.7.2工期短，资金压力大

Xx线路施工完成，工程施工的顺利进行必须有足够的资金作保障，如没有及时给足工程预付款，或者拖欠工程进度款，这些都会影响施工进度。

对策措施：针对这些情况，我们将在开工前组织协调好资金筹措，提高自身抗干扰力度，坚决避免因资金造成工期停顿。

1.7.3工期短，开工急，设备材料采购交付难度大

对策措施：我公司与国内主要材料设备生产厂商有着长期的良好合作关系，已提前和合同范围内由我方采购的设备、材料供货厂家取得联系，达成了初步的合作意向，一旦中标，迅速启动采购和生产工作，确保本工程按时甚至提前开工。

1.7.4雨天施工多

本工程位于xx，施工正直南方梅雨天气。受当地气候条件影响，需注意蛇、鼠、蚁及蚊虫叮咬以及人员防疫，以确保施工人员身体健康，从而保证施工进度。并且当地雨天频发，本工程的材料设备需求量大，材料设备保管和二次转运安全是本工程一大重点。

解决方案：针对本项目的气候条件，经常与气象部门保持联系，及时收集最新气象资料，配备足够的物资及设备，雨天、风天搭设防雨、防风棚，作好防风、防雷、防洪等应急措施，配置合理充足的施工机械及劳动力，保证施工顺利进行，保证进度目标的实现。编制详细的防洪措施和应急预案，设立防洪组织机构，配备足够的应急救援物资、设备、人员，加强应急演练，适应现场安全管理的需要，对于雨季突发各种情况做出如下解决措施。

雨天施工解决措施：对天气监测与预警，建立完善的天气监测系统，及时掌握天气变化情况，在施工现场设置防风防雨设施，保护施工设备和材料免受天气损害。因雨季雨天多，我单位采取多组劳务队多班组人员进场施工，在雨季来临之前完成进场道路的施工，集中力量，分段铺筑，在雨前做到碾压坚实。施工时应随时疏通边沟，保证排水良好，先做好进场道路的施工，为后续其他工序做好基础。合理安排施工时间在小雨天气不影响施工人员的安全前提下我单位选择正常施工，恶劣天气停止户外施工。

雨期具体主要施工方法和技术措施如下：

（1）现场管理

尽快将能够硬化的现场地面分块进行硬化，凡有可能积水的区域全部填筑平整及引流.检查现场内所有排水沟、雨水管道、污水井，发现有损坏、堵塞的情况，应进行修复、清理.进入雨施后还应定期检查，以保证其正常使用。

现场机械存放区要高于周围地面，顶部用φ48钢管和彩钢瓦搭设防雨棚。施工前项目部要组织有关人员对现场的各类仓库、机具料棚、宿舍(包括电器线路)等进行全面检查,确保在雨期施工期间不漏、不塌、不倒，周围不积水。施工现场的机电设备应有可靠的防雨措施，雨期前应检查照明和动力电缆有无混线或漏电等情况，保证雨期中正常供电。怕雨、怕潮、怕裂、怕倒等原材料构件和设备，应放入室内或堆放在有坚实基础的较高地点并用蓬布封盖严密，挖出的土方要及时运出，并随时准备好遮盖用的蓬布，设专人负责收集天气预报，在雨水来临前及时发出预告。

（2）土方工程

土方开挖时要严格检测地下水位上涨，安排施工管理人员、安全员旁站，加强周边环境变化的观察。挖出的土方及时外运或少量的土方就地碾压平整，雨天保持施工现场整洁,不得出现淤泥、场地积水。

（3）排水工程

进入雨期，施工前须对周边的全部排水管线进行全面检查，清除杂物、疏通管线，确保雨期排水畅通。地面设施施工以及用电要严格执行雨期用电管理规定，配备抽水泵及足够的排水管，以备大雨后水位上升时能够及时将施工区域积水排出，严禁雨中带电作业,防止电机和电动设备遇雨受损。根据实际情况要求沿施工道路开挖排水沟，保证道路通畅.

（4）地下水位管涌施工措施

为确保地下结构安全，若出现地下管涌现象需要及时采取措施。该方案针对地面管涌情况，采用综合技术手段，通过调查勘察、分析评价、实施施工、检测监控等环节建立有序、科学、高效的施工流程，最大限度地防止管涌对施工生产造成不良影响，确保施工安全顺利完成。

现场踏勘：对施工现场进行实地勘查了解施工环境、施工过程中可能产生地下管涌问题，针对此类现象采取的应对措施。

地质调查：对施工现场及周边地形、地貌、水文地质、地下水位、地下水文等情况进行详细测量、统计、分析，建立详细的调查报告。

分析评价：根据勘察资料，对管涌问题原因、影响范围、严重程度进行分析和评价.为了减少管涌对地下结构的影响，需要采取相应的措施和对策，保证施工顺利进行。

施工控制方案：依据管涌情况采用各种防止、控制措施，不仅需要考虑工程的安全性,还要考虑其他因素如实施方便、经济性等。控制措施包括在管涌附近设立警戒线，避免人员进入高风险区域。在管涌地段设置拦沙坝等设施对地下水进行控制，阻止地下水涌进施工区域及其他部位。

排水方案；处理地下水问题是管涌控制的关键。需要根据实际情况设计并设置排水方案，并确保排水设施安全可靠。排水设施包括地面管网，在管涌现场周围铺设排水管道，将地下水引导至指定地点，如排水管道排水不及时将采用排水车排水。

施工质量要求：管涌施工方案实际实施后，需要保证方案的实际成效达到预期，即管涌问题被有效的控制，施工的整体质量达到相应的标准。

施工安全要求：施工现场人员的安全保证是方案执行的头等大事，要求服务机构在施工前对施工现场及周边地形进行具体的调查，评估施工现场的安全情况，在施工过程中切实保证施工人员的人身安全，提高整体工作效率。

（5）监控量测工作

雨期来临之前，及时对各监测控制点进行全面检查，确保其在雨期施工中的安全，并要求在雨期施工中要经常检查保护。

（6）钢筋工程

钢筋按不同种类、等级及规格分别堆放不得混杂。设定标识牌，以利于检查和使用.

钢筋、钢材进场堆放时，下部应垫起不小于200㎜，防止雨水浸泡而锈蚀。进入施工现场的钢筋、钢材，使用前如有锈迹时应及时除锈，如锈蚀严重时应予以更换。现场堆放的钢筋、钢材要将底部用木方垫高100㎜，并在其上面用苫布或塑料布覆盖，以防钢筋锈蚀。施工作业面上的钢筋，一旦有锈蚀的现象，要用铁刷子除锈。钢筋加工及钢筋成型机的上方设棚防雨，下方采取80㎜，下大雨时停止加工，避免因雨水浸泡而锈蚀，钢筋、钢材及成品、半成品均应覆盖，防止雨淋锈蚀。钢筋的加工、绑扎、焊接以及安装严格按设计和放样图纸中的尺寸、位置以及规范要求的质量标准进行。降雨过程中暂停钢筋焊接绑扎作业，防止雷电伤人。

（7）混凝土工程

雨期施工水泥全部存入仓库，仓库保证不漏、不潮，下面应架空通风，四周设排水沟,避免积水。对砂石料采用封闭料仓储料，减小砂石料含水量受雨天的影响，铲车上料时采用先进先出、分堆掺入方法，同时对砂石料含水率的测定增加检测频率，以利于混凝土坍落度的控制。

充分考虑雨天对混凝土的影响，并根据运送距离、灌注桩、特殊结构配制能满足不同要求的外加剂，在实际生产中，加强对外加剂的检测，满足生产连续的条件下尽量减少储备量，定期进行水泥对外加剂的适应性检测，以防生产过程中出现波动。及时对原材料进行检验，水泥提前检验，保证所有使用的原材料是合格产品。用剩余的水泥、速凝剂、掺合料要及时送回库房，一律不得放在外面过夜。

雨期施工期间，砂、石含水率变化幅度较大要及时测定，并调整施工配合比的加水量，严格控制塌落度，确保砼的强度。雨期浇筑时，试验员应测试砂石的含水率，适当减少配合比的用水量，保证准确的配合比。混凝土浇筑应避免在雨天进行，混凝土浇筑前，要了解2至3d的天气预报，尽量避开大雨。当大雨连续不断无法进行混凝土浇筑时，则应停止浇筑混凝土，在规范允许留施工缝处留施工缝，按施工缝的要求处理。

（8）吊装工程

吊装时要对吊带进行防滑、耐磨处理，并要定期检查，及时更换。吊装期间需要大吨位吊车时，由于吊车吨位较大，严防停机位置的土基侵水软化，吊装区域必须保证地基土夯实，硬化层厚度、质量达到设计要求。同时要求在支腿位置垫上与起吊载荷相适应的垫板或枕木以防支腿下陷机身倾斜，4级以上大风及下雨时停止吊装作业。

（9）施工设备管理

机械设备：现场机械操作棚（如搅拌机、电焊机、钢筋机械等）必须搭设牢固，并防止漏雨、淋雨和积水。用电的机械设备要按相应规定做好接地或接零保护装置，并要经常检查和测试有效性及灵敏性。

电气设备：在雨期施工前，应对现场所有动力及照明线路，供配电电器设施施工进行一次全面检查，对存在线路老化、安装不良、瓷瓶裂纹、绝缘降低以及跑漏电等问题，必须及时处理。配电箱、电闸箱等，要采取防雨、防潮、防淹措施，外壳要做接地保护，动力设备的接地线不得与避雷针共用，接地线如需拆换时，必须先做好新的接地线后再进行线路架设及避雷系统敷设时，应掌握气象预报情况，严禁在雷雨天气中作业。

所用电源电闸箱，按指定位置搭设标准防护棚，用电采取三级配电及三级漏电保护系统，电气设备一机一闸、电焊机使用专用二次漏保并保持经常检查漏保器的灵敏可靠，拉接电源线高度、埋设的电源线的深度必须整齐、符合标准。所有电器设备做好接零或接地。由电工负责阴雨天电器设备的检查。

施工现场的移动配电箱及施工机具全部使用绝缘防水线，用后应放回工地库房或加以遮盖防雨，加强用电安全巡视，检查每台机器的接地接零是否正常，检查线路是否完好。各种机械的机电设备电器开关要有防雨、防潮设施。对施工现场固定的机电设备搭设防雨棚或对电机加防护罩，对于变压器，避雷器的接地电阻值必须进行复测(电阻值不大于4欧姆)，对于避雷器要作一次预防性试验。

（10）雨天保管解决措施

建立材料设备保管措施及制度，所有材料、构配件、设备一经入库必须妥善保管，建设挡雨棚，进行遮挡，对精密仪器设备建设库房，做好机电设备的防雨、防淹、防潮

防霉、防锈蚀、防漏电、防雷击等各项措施，管好、用好施工现场机电设备，对露天放置的大型机电设备要防雨、防潮，对其机械螺栓、轴承部分要经常加油并转动以防锈蚀，所有机电设备都要严格执行“一机一闸一保护”制度，投入使用前必须做好保护电流的测试,严格控制在允许范围内。在现场的最高机械起重机上加装避雷针，施工现场的低压配电室应将进出线绝缘子铁脚与配电室的接地装置相连接，作防雷接地，以防雷电波侵入。

及时编制工地材料运输方案，对是否损伤材料做出评估，并制定解决方案和措施；制定材料站仓储管理办法，并监督执行，避免仓储管理不善而影响工程材料质量。贵重设备放置于安全的地方(入箱或分类保管)，以免硬物划伤。雨季时，电气设备存储仓库应做好疏通排水道，封闭仓库门，启动应急排水设施等措施。并适当垫高设备存放，避免设备受雨水浸泡。

（11）雨期安全施工措施

安排专人定期对施工现场工棚、仓库、宿舍（包括电器线路）进行全面检查和整修,确保在雨天施工期间不漏、不塌、不倒，保证基础、道路不塌陷，周围不积水。

施工现场的机电设备有可靠的防雨措施，设专人负责收集天气预报，在雨水来临前及时发出预告，保证施工现场做好提前防雨措施。雨期来临之前及时对各监测控制点进行全面检查，确保在雨期施工中的安全，在雨期施工中要经常检查保护。土方开挖时要严格检测地下水位上涨，安排施工管理人员、安全员旁站，加强周边环境变化的观察。挖出的土方及时外运或少量土方就地碾压平整，雨天保持施工现场整洁，不得出现淤泥、场地积水。

施工现场的移动配电箱及施工机具全部使用绝缘防水线，用后应放回工地库房或加以遮盖防雨，加强用电安全巡视，检查每台机器的接地接零是否正常，检查线路是否完好。各种机械的机电设备电器开关要有防雨、防潮设施。对施工现场固定的机电设备搭设防雨棚或对电机加防护罩，对于变压器，避雷器的接地电阻值必须进行复测(电阻值不大于4欧姆)，对于避雷器要作一次预防性试验。

钢筋、钢材进场堆放时，下部应垫起不小于200㎜，防止雨水浸泡而锈蚀。进入施工现场的钢筋、钢材，使用前如有锈迹时应及时除锈，如锈蚀严重时应予以更换。现场堆放的钢筋、钢材要将底部用木方垫高100㎜，并在其上面用苫布或塑料布覆盖，以防钢筋锈蚀。施工作业面上的钢筋，一旦有锈蚀的现象，要用铁刷子除锈。钢筋加工及钢筋成型机的上方设棚防雨，下方采取80㎜，下大雨时停止加工。

对施工人员进行雨天施工作业培训向施工人员普及安全知识，提高施工人员安全意识,使他们认识到安全工作的重要性，并牢记安全工作的基本原则，确保施工人员遵守各项安全规章制度。

1.7.5生态保护

本工程位于xx，应减少对植被的破坏，保护生态环境，主要工作范围和内容包括：植被保护、农作物保护、施工生活污水和废水处理、大气环境与声环境保护、固体废弃物处理、水土保持、完工后的清理等，结合国家近年以生态环境建设为基础、生态经济发展为核心等政策，采取了各种措施积极优化生态环境，有力促进了生态环境和县域经济同步可持续发展，本项目结合当地的环境特点，必须重视开发建设中的环保、水保工作，因此环境保护与水土保持是本工程的重点。

解决措施：施工期环保、水保必须满足环保方案、水保方案要求及政府主管部门的要求，先进行环评水保验收，符合相关部门文件指示要求，满足“三同时”的要求。

组织措施：成立以项目经理为第一责任人得环境保护领导小组，严格执行招标文件中对环境保护与水土保持的各项要求，严格遵守国家法律法规、规程规范和本招标文件有关要求。

生产废水处理措施：生活区食堂及浴室、职工宿舍、厕所等生活污水，采用PVC管道及排水渠，将各类污水集中至污水处理系统或化粪池，沉淀后采用吸污车定期清理。

噪声污染控制措施：选用符合国家有关标准的施工设备，使用低噪声设备，空气压缩机、木工机械等配置消声器等。对噪声较大的设备搭建隔音棚，安设隔音板，以降低噪音对周围的影响，场内施工人员采取配备使用耳塞、耳罩、防声头盔等个人防护进行保护。

环境空气控制措施：不使用对空气可能产生污染的设备，以及使用易产生烟尘或其他空气污染物的燃料。专人经常清扫施工场地和道路，保持场地和所有道路的清洁，配置洒水车对施工道路经常洒水，减少施工场地及机动车在运行过程中产生的扬尘。对尾气排放不能满足环保要求的车辆，安装尾气净化器，保证尾气达标排放。

垃圾及固体废弃物治理措施：设置必要的生活卫生设施，派专人对施工场地以及生活区范围的生产和生活垃圾进行清运，并堆放到指定地点集中清理。做好生活营地周围的绿化和美化工作，保护生态，改善生活环境。修建的各项临时设施要尽可能与周围环境协调。在施工期间，进行洒水降尘，场地平整的耕植土剥离后，进行专门堆放并进行保存，弃土方运到渣场，道路尽可能在现有道路的基础上布置规划，减少临建设施，减少对植被的破坏、占用，通过采取规定车辆行驶路线、施工器材集中堆放减少施工占地，并

采取有效的临时防护措施，最大限度的减少对地表植被的破坏。施工结束后，对遗留的裸地等施工迹地及时采取恢复措施。

在施工建设过程中，我单位将严格遵守国家有关环境保护的法律、法规，遵照招标文件的要求认真落实环保措施，施工现场各项环保指标达到国标和地方标准，加强对附近居民的宣传，讲明工程施工的意义和环保方面所做的努力，获得他们的理解和配合消除他们的抵触心理。

1.7.6协调工作难度大

1.7.6.1民事协调

应建设单位要求负责协调施工过程中的地方民事关系，负责办理临时用地手续，在本项目的人员配置上，我们会倾向于选择参加过xx省的项目的员工组建项目团队，负责协调当地政府等有关部门关于本项目的开工协调及土地征地协调事宜，地方民事协调与本项目相关的所有协调工作。

解决措施：施工现场成立分指挥部协调处理当地村民的诉求三方配合处理协调事宜,做到事事有回应，事事会解决，提前做好协调工作，为后续施工做好基础。

与当地政府及相关企业建立良好的关系：公司重视项目实施中的社会环境建设，积极与当地国土、林业、环保、安监、交通、劳动、公安、消防、电力公司、质量监督站等部门建立了良好的社会关系，这对本项目以后的顺利并网工作有积极的推动作用。

项目前期，我们将积极主动协助业主做好与当地政府及相关主管部门的对接工作。为确保现场治安稳定，我们会提前主动与当地派出所取得联系，开展警民共建活动，整合双方资源，形成共建局面，为加强工地治安管理，妥善解决纠纷，为创建平安工程打好基础，争取项目早日开工。同时，我们将高标准、严要求做好项目策划，竭力为业主提供全方位服务，以诚信务实的工作态度，为项目完美履约奠定良好的基础，成立对外协调领导小组，分工如下：

序号	政府部门名称	对口人员
1	政府	项目经理
2	国土、林业、建设主管部门	项目经理、施工负责人
3	质量、安全监督部门	项目经理、技术负责人、安全负责人
4	环保、交通部门	项目经理、安全负责人
5	当地电力公司及供电局	项目经理、施工负责人
6	公安、消防等部门	项目经理、安全负责人

7	村委会	专职协调人员

与项目所在地政府部门、村委建立有效沟通机制，落实临时征地占地各项赔偿措施，避免阻工事件的发生。同当地公安、质监、安监等部门保持密切关系，便于迅速处理各种紧急事件，保证项目建设顺利进行。

协调目标：保障当地群众合法权益，减少征地占地产生的纠纷。水电等社会公共资源正常供应，确保工程进度。正确处理各方利益关系，保障原材料供应。保证质监、公安、劳动、消防、交通等部门的检查工作一次顺利通过。与供电部门保持密切联系，提前上报资料，保证按期并网发电。

外部关系协调措施：成立以项目经理为领导的协调小组，加强联络沟通，紧紧依托驻地县、乡两级党委政府和村委会，依靠政府部门对工程的大力支持，创造最佳的外部施工环境。取得村委会的支持，加入对外协调小组，积极完成协调工作。与政府相关部门建立良好的沟通协作关系，取得其支持，依理合法开展工作。及时拨付工程协调专项资金，专款专用，及时处理建设过程中的各项疑难问题，保证工程顺利进行。

征（租）地协调措施：成立以项目经理为组长，施工负责人、技术负责人为副组长的领导小组，工程管理部、安全环保部、综合管理部相关人员为成员的征地协调小组，协调征地纠纷。

主动与政府相关部门和村委会相关人员做好工作对接。深入细致的走访调查，了解当地风俗习惯、宗教信仰、民俗风情，采取针对措施。通过实地调查、上门交流，制定符合实际情况的征地方案和应急预案，组织项目人员一起攻关。取得当地有威望的群众的帮助，作为代表参加前期沟通，与当地群众达成征地意向，及时签订征地协议，解决赔偿事宜.在不违反原则的情况下，妥善解决群众提出的困难和问题，以取得群众的理解支持。

1.7.6.2村民纠纷协调

针对出现村民纠纷应对措施：我们要积极了解当地人民的风俗习惯，并且认同和尊重当地人民的风俗习惯。为妥善调处涉问题的矛盾，我单位将提前做好各方面的稳定工作，维护安定团结的政治局面。

指导思想：深入贯彻落实党和国家相关方针政策，建立健全的突发事件应急机制，坚持将人民矛盾纠纷调处化解工作纳入法制化、规范化轨道，全面提高处理突发事件的快速反应和应急处理能力，努力做到“早发现、早控制、早报告、早处理”，确保人民团结社会政治稳定。

工作原则：一是超前防范、快速反应的原则。建立完善的矛盾超前排查和预警预防机制，及时发现矛盾隐患，超前做好化解工作，努力把矛盾纠纷消灭在萌芽状态。一旦发生突发事件，立即报告、迅速行动及时通知相关单位及人员到达现场，在弄清事实真相的基础上，采取有效措施妥善处置。二是统一指挥、分级负责的原则。在突发事件应急领导小组的统一指挥下，各人员各尽其职，各负其责，确保突发事件处置工作有序、有力、有效开展。三是耐心细致、教育为主的原则。四是密切配合、依法解决的原则，有关部门和单位要加强配合、通力协作，形成宗族工作的合力局面。

基本应急：一般性群众突发事件。当接到关于突发事件的报告电话或书面后，应急领导小组办公室要对突发事件预警信息进行核实，综合分析判断，认定可能影响当地人民团结和社会安定的，应迅速报告应急领导小组确定启动应急预案。

应急处置程序：组织应急领导小组的人员赶赴现场，进一步了解情况，控制事态，维持好治安秩序；对人民群众进行说服，并做好安抚工作。

重大应急：因群众矛盾纠纷而引发群体堵街、堵路，围堵现场施工等重大群体事件。

应急处置程序：当接到关于重大突发事件的报告电话或书面后，确认已经影响当地群众团结和社会安定。应迅速报告项目部的突发事件应急领导小组启动应急预案，组织有关工作人员赶往现场，组织指挥。了解事件起因及进展状况，确定应急处理的工作原则，进行统一指挥、协调处理。界定事件性质和危害程度。迅速对事件进行分析，判明事件的性质和可能产生的危害程度，采取相应措施防止事态扩大。

1.7.6.3并网协调

我公司将组织强有力的现场管理机构，将本工程列为公司重点工程，通过积极主动协调及沟通，取得电网公司相关部门支持，调试、并网验收工作量大，覆盖工程全过程.确保送出工程、升压站及本工程验收工作顺利通过，为圆满完成并网工作奠定基础。但如何保证调试到并网验收合格的连续不间断是本项目的重点之一。

外部协调解决措施：协助业主做好并网策划工作，制定详细的节点计划，责任到人对口到位。

协助业主加强高层领导对接工作，取得支持，及时解决并网相关事宜。

协助业主及时向当地电力公司上报项目备案申请、接入方案、建设工期和并网时间.邀请电网职能部门指导工程建设、验收等工作。

定期向电网调度中心、当地供电局报告工程进展情况。

及时委托当地电科院进行特殊试验。

协助业主与电网调度中心、当地供电局签订项目并网协议和购、售电合同。加强与电网调度中心、当地供电局的沟通，协助业主及时上报并网、运行规程、工程验收报告、项目命名、设备编号及命名等资料。

协助运行人员参加电网调度机构培训、考试、取证。

1.8季节性施工方

案1.8.1冬季施工方案

1.冬季施工总体安排

提前进行冬季施工准备，并在对施工现场进行规划时考虑冬季低气温的影响。各种受冬季施工影响较大的分部分项工程，在编制施工方案时应细化各种措施。

2.冬季施工技术措施

（1）钢筋工程的冬季施工

冬季在负温条件下焊接钢筋，环境温度不宜低于-20℃,风力超过3级时应有挡风措施，焊后未冷却的接头严禁碰到冰雪。

1）在负温条件下，钢筋的力学性能要发生变化，即屈服点和抗拉强度增加，伸长率和抗冲击韧性降低，脆性增加(即冷脆性加大)，加工钢筋时应注意。

2）用于结构板受力与分布的钢筋（盘条），在拉直程序施工进行前，设置好伸直前与伸直后的长度位置标记，严格控制钢筋的加工尺寸。并对负温下冷拉后的钢筋逐根进行外观质量检查，控制被使用的钢筋其表面不得有裂纹和局` 部颈缩。

（2）混凝土冬季施工

本工程拟选用商品混凝土，在冬季到来之际指派专人对商混站冬季施工措施检查落实,尤其是对原材料保温措施，对施工用水用电采取保护措施，对拌合系统采取保护措施，安全有序的保证整个系统的正常运行。

1）混凝土的浇灌

a.混凝土的泵管要有一定的保温措施，确保混凝土的出罐温度在10℃。

b.混凝土运至浇筑部位后，应采取快铺料，快振捣，及时覆盖的快速施工法，使混凝土的入模温度不低于5℃。

c.冬施期间所有混凝土的浇筑均尽量争取在白天施工；当遇到寒流时，应暂停施工。

2）混凝土的覆盖保温

a.浇筑收面完成后，在混凝土上覆盖一层塑料膜，上覆盖草袋（温度低于0℃时覆盖工程棉被）保温，再用方木压好，避免进风或大风刮走草袋；

b.保温完毕，值班工长要认真检查；遇有大风天气，要留专职值班员检查保温覆盖情况，并负责修复被风吹坏的保温层。

3）测温工作

a.冬施的测温范围

大气温度：早8：00、最高、最低及平均温度4项。

混凝土温度：出罐温度、入模温度两项，每台班4次，时间同原材要求，由工地试验员记录。

养护温度：从浇筑完毕起12h内，每隔2h测一次；12h后隔4h测一次。停止测温时间由技术员另行通知。

b.测温员必须认真做好记录，要求字迹清楚，项目填写齐全，不能弄虚作假，不得遗失，以备资料归档。若发现混凝土温度过低的情况，应及时通知技术员，查找原因并采取措施。

c.测温员除应注意安全事项外，测温后，必须将测量孔覆盖好。

d.温度员每天8时，必须将测温值班记录、大气温度记录、混凝土养护测温记录，交技术负责人审阅一次。

4）混凝土强度控制

a.试块制作：每个基础应制作试块四组，一组为标养试块；一组为测定其28天后气温恢复正温测定其强度是否达到设计要求；一组为同条件养护试块；一组作为测试混凝土抗冻临界强度，其测定是混凝土温度降至0℃时混凝土的强度值。

b.混凝土强度达到设计强度的40%方可撤除保温，达到规范要求强度后方可拆除模板。

c.具体拆模及拆保温时间，根据同条件试压强度决定，拆除保温及模板均应办理书面申请，技术负责人批准签字后方可进行。

5）越冬维护

a.越冬期间不承受外力的结构构件，入冬前混凝土强度不得低于抗冻临界强度。

b.做好冬期过程中沉降观测记录。

c.基础开挖后采用棉被覆盖地基，防止遭受冻胀，尤其是强胀冻的②-1层粉土和胀冻性的②层粉质粘土。

（3）冬季施工安全措施

1）冬期施工时，采取安全措施。

2）施工现场及临时工棚内，严禁用明火取暖。

3）电气设备，开关箱应有防护罩，通电导线要整理架空，电线包布应进行全面检查，务必保持良好的绝缘效果。

4）脚手架、脚手板有冰雪积留时，施工前应清除干净，有坡度的跳板应钉防滑条或铺棉毡，并随时检查架体有无松动下沉现象，以便及时处理。

5）高层作业必须用安全带，进入工地必须戴好安全帽，预留孔洞必须用标准盖板盖严实。

6）保温棉、草帘等保温材料，不得堆放在露天，以免受潮失去保温效果。

1.8.2风季施工方案

1.风季施工总体安排

风季施工前认真查阅施工图纸、方案、相关安全质量规范，认真查看施工总平面布置图、临水临电平面布置图，找出风季施工过程中要进行的分项工程及所用的人、材、机、料、施工工艺、安全质量施工要点。成立专门的防风领导小组，制定防风计划和紧急预案的措施，应包括现场施工和施工有关的居民区。

2.风季施工技术措施

（1）机械设备的防风措施

1）起重机必须配置风速测量仪和报警装置，并经常检查装置的工作状态良好，测量准确。

2）起重机的日常停车管理按照公司大型机械管理运行规则执行。由于起重机移动不方便，所以日常停放在经常作业位置。起重机作业完毕收车时，应摘除挂在吊钩上的索具，并将吊钩升到最高位置；起重臂变幅到安全幅度（起重臂角度40°~60°),刹住制动器，所有操纵杆放在空档位置并切断主电源，如遇天气预报风力将达六级时，应将臂杆转至顺风方向并松开回转制动器；当接到七级及以上大风预报时，起重机卸去所有负载,将吊臂趴落到地面。

3）起重机停车时，应选择地基坚实的路面，防止下雨后出现地基下沉现象；其它机械设备不能停放或存放在沟边、回填土区域或可能存水的坑内。

4）起重机不能摘钩时，将吊重钢丝绳收紧，使钢丝绳受到等同于所需锚重重量（10t左右即可）的拉力，锁住卷扬、回转制动器及闭锁装置，关闭发动机。

（2）起重作业风季施工措施

1）吊装特大件时，由专人提前了解天气状况，遇到恶劣大风天气，停止作业。

2）当作业地点的风力达到五级时，不得进行受风面积大的起吊作业。

3）当风力达到六级及以上时，不得进行起吊作业。

4）吊装大型构件时，对所吊物件加设溜绳，进行远距离的固定。

5）大风天气禁止进行高出安装工作。

（3）风季其他施工措施

1）焊接：焊接场所设置防风蓬。

2）设备及材料防护：精密仪表及重要设备入库，轻型材料用缆绳或蓬布遮掩，一般材料放置在避风处。

3）高空作业：从事露天高空作业的施工人员，必须经过现场专项安全交底后方可登高作业，应熟悉紧急安全通道的位置及趋避方式。高空作业区与地面通讯必须保持连续畅通，并可随时了解天气预报情况。

4）施工用电：根据实际条件，需要在强风天气时关闭除照明以外的施工电源。

1.8.3雨季施工方案

本工程施工将经历当地雨季，期间必须制定专门的雨季施工措施，把气候对安全、质量、工期的影响降低到最低限度，保证工程按时完成。

1.8.3.1总体安排

1.根据天气预报信息结合现场实际情况，提前合理安排作业工序，雨天尽量缩短室外作业时间，加强劳动力调配，组织合理的工序穿插，利用各种有利条件减少防雨措施的资金消耗和工期延误，保证工程质量，加快施工进度。

2.施工期间，施工调度要及时掌握气象情况，遇有恶劣天气，及时通知项目施工现场负责人员，以便及时采取应急措施。重大吊装、高空作业等更要事先了解天气预报，确保作业安全和施工质量。

1.8.3.2雨季施工技术措施

1.土方工程

（1）雨季进行土方工程时，要认真编制切实可行的施工方案、技术质量措施和安全技术措施，土石方开挖前备好水泵。

（2）挖土时，必须严格按规定放坡，坡度应比平常施工时适当放缓，多备塑料布覆盖。基坑上口3m范围内不得有堆放物和弃土，基坑（槽）挖完后及时组织边坡支护和混凝土垫层施工，基坑顶面周围设截水沟和集水井，基坑底部四周设置排水沟和集水井，基坑底集水坑内积水由水泵抽排至基坑顶部主排水沟内排出。遇雨季安排专职人员随时检查疏通排水沟，保证排水畅通。

（3）坑内施工随时注意边坡的稳定情况，发现裂缝和塌方及时组织撤离，采取加固措施并确认后，方可继续施工。

（4）基坑开挖时，应沿基坑边做小土堤，并在基坑四周设集水坑或排水沟，防止地面水灌入基坑。基坑开挖验收完立即进行混凝土垫层施工，如在开挖过程中突遇阴雨天气，应在基坑底预留30cm以上土方，待雨后开挖到位，受水浸基坑垫层施工前应将稀泥除净方可进行施工。

2.钢筋工程

（1）钢筋堆场浇筑15cm厚C15素混凝土垫层并向北边找坡排水，比周围场地高出10cm以上，钢筋原材堆200mm高的枕木上，加工完的半成品在堆放时放置方木支垫，遇阴雨天气对原材及半成品用彩条布覆盖保护，周围不得有积水，防止钢筋污染锈蚀。

（2）1月内无法浇筑混凝土部位的钢筋，应涂刷搀建筑胶的素水泥浆进行保护，对锈蚀严重的钢筋使用前要进行除锈，并试验确定是否降级处理。

3.混凝土工程

（1）在进行混凝土浇筑前应及时掌握天气预报，避免在中雨以上天气中浇筑混凝土。

（2）本工程计划采用商品混凝土，在雨季施工时及时去商混站确认原材料含水率控制措施是否到位，对下雨可能导致的砂石原材料含水率过高，影响到场混凝土塌落度甚至离析的问题，加大对进场混凝土塌落度的检查力度。

（3）混凝土浇筑前必须清除基础基坑内的积水。

（4）混凝土浇筑遇大雨停工要做好临时施工缝，雨后继续施工时，应清除表面松散的石子，施工缝应按规定要求进行处理。

（5）浇筑混凝土时遇雨，振捣收面后及时采用塑料膜覆盖

4.脚手架工程

（1）外脚手架座落于回填土上，故必须保证回填土的质量，同时立杆下垫通长木板,并在木板下满铺碎石子，使重量均布于回填土上,在距脚手架外立杆外500mm处设一排水沟,及时将雨水排走,以免脚手架基础被雨水浸泡造成地基沉陷。

（2）设专人在雨前检查立杆垫木是否有效，回填土有无塌陷；雨后基础有无沉陷,立杆有无下沉，脚手架有无变形，如有不正常之处，须迅速加以加固和修整。

（3）上人马道需做防滑条，做好防滑措施；马道两侧加设300高挡脚板,同时加设不低于1.2米的安全护拦,满挂密目安全护网。

（4）大雨期间，不得进行脚手架的搭设和拆除；大雨、大风后应及时对脚手架进行检查修理，有安全隐患的整改合格后方可投入使用。

（5）雨前认真检查脚手架的防雷接地，对不符合处从速进行修补，避免遭受雷击。

1.8.3.3雨季施工安全措施

1.施工前对现场管理人员和作业人员进行雨季施工安全教育，克服麻痹思想。各班组在施工前应根据本班组施工内容进行针对性的安全技术交底。

2.施工用电严格执行“一机一箱一闸一保护”制度，投入使用前必须做好保护电流的测试，严格控制在允许范围内。

3.现场临时用电线路要保证绝缘性良好，架空设置，电源开关箱要有防雨设施，施工用水管线要进入地下，不得有渗漏现象，阀门应有保护措施。

4.配电箱、电缆线接头、箱、电焊机等必须有防雨措施，防止水浸受潮造成漏电，所有机械的操作运转，都必须严格遵守相应的安全技术操作规程，安装接地安全装置。雨季施工期间应加强教育和监督检查。机械操作人员应戴绝缘手套、穿雨靴操作。

5.工人要注意防滑、防跌、防坠落、防触电，确保安全生产。

6.雨期为防止雷电袭击造成事故，外脚手架、模板，要做有效的防雷接地。

1.8.4特殊环境作业措施

1.防洪度汛措施

工程所在地常年干旱少雨，但不排除夏季短期暴雨引发山洪等自然灾害，必须加以防止。

（1）项目部成立防洪度汛领导小组，组建防洪应急队伍，储备各类防汛物资和设备.建立健全防洪度汛灾害预报预警机制。强化重点防范期、防范区灾害监测预警。随时关注气象条件，做好与政府有关部门、甲方的信息沟通和共享。

（2）编制防洪安全度汛专项措施，保证防洪度汛资金的投入，并有效使用。建立防洪度汛隐患排查、治理制度。开展防洪度汛宣传教育，做好防洪度汛的群策群防工作。

（3）组织对施工现场和办公生活区进行检查，疏通排水设施，在基坑周围开挖排洪沟，筑防洪坝。对隐患比较严重的部位，编制方案，组织人员、机械彻底治理隐患。定期或不定期对周边环境进行巡查，发现异常情况，及时汇报。

（4）借助测量工具、仪器装置和量测方法，对排洪沟、雨水量等的变化进行观测。如简易雨量观测、流量变化观测等。

（5）采用科学的分析方法，对防洪度汛进行综合评判，作出预报预警。提高参与人员的防洪度汛知识和防范意识，在生产生活中发现异常情况，及时报告。

（6）预报预警包括对暴雨雨量、排洪沟泄洪能力等安全稳定状态的评判和对其危险状态的预测预报和预警。既要综合分析各种监测数据，也要高度重视现场调查、专业人员巡视以及施工等多方面的信息，以提高安全预测预报及预警成果的准确性和可靠度。

（7）预报预警可根据观测、监测得到的各种物理量进行分析判断，主要包括降雨量水位及流量变化及声音异常等，以及巡视检查记录及简易观测资料等。

（8）根据各级政府气象等部门发布的预报预警信息，进行预报预警。预警失败，发生事故时，启动自然灾害专项应急预案。

2.大雾天气施工措施

（1）遇有雾天视线不清时，车辆应显示规定的信号，必要时应停止运输和作业。

（2）大雾天气能见度较低，工程车辆必须打开车灯慢速通行。

（3）大雾天气应暂停起重作业，不得进行露天攀登与悬空高处作业。

（4）大雾天气禁止进行箱变耐压试验。

（5）安排专人负责巡查，发现紧急情况立刻向领导汇报出相应的应急救援

3.夜间施工措施

本工程工期相对紧张，特别是关键路径的施工工期，有些施工工序必须昼夜连续进行,因此部分施工需要在夜间进行。为保证夜间施工人身安全和施工质量。

（1）组织管理

成立以项目经理为第一责任人的施工现场夜间施工领导小组，将夜间施工方案编制措施落实、人员教育、料具供应等具体职责落实到各相关部门，并明确责任人。

建立夜间施工值班制度，专业公司有夜间加班任务时，必须提前申请，填写联系单,报施工技术部调度批准备案，同时各相关管理部门要建立值班制度，要明确岗位和责任,认真填写值班记录，如存在的问题、解决的措施，项目部班子成员建立巡视制度，及时处理有关事项，值班记录通过网络系统天天公布，以利于各部门、领导的监督检查。

（2）照明措施

夜间施工照明由电气工地统一负责，灯具损坏要及时维修或更换。

施工现场临时安装的照明灯具要符合安全规定：现场临时照明线路应相对固定，并经常检查、维修。照明灯具的悬挂高度不应低于2.5m，并不得任意挪动，低于2.5m米时设置保护罩。

行灯电源线应使用软橡胶电缆，行灯应有保护罩。行灯电源必须使用双绕组变压器,行灯变压器必须有防水措施，其金属外壳及次级绕组的一端应接地。

各施工场地及工具房区根据施工现场总平面布置统一安装投光灯。投光灯布置要合理，安装高度及投光角度要符合要求。

在地下管道、沟道或封闭空间内等作业区，应为夜间施工人员配备手灯或应急照明灯,以备在突然停电无照明的情况下安全撤离现场。

（3）安全措施

运输车辆场内行驶要慢行，车速要控制在15km/h以内，车前灯要开启。施工现场电缆沟道及孔洞要有盖板且应牢固，在明显位置设置警示牌。在有爆炸危险的场所采用防爆型灯具，开关必须装在室外。

在下雨天、风沙天气应尽量避免夜间施工，尤其是室外施工。

（4）减少扰民措施

严格控制夜间施工噪声的污染：夜间施工，按照有关规定，到当地环保部门办理相关手续。施工中，合理安排生产工艺，不使用电锯、电刨、切割机、风镐等高噪声机械设备。调整施工工序，将噪音大的施工工序尽量安排在白天进行。

4.防火、防爆措施

（1）坚持“预防为主，防消结合”的方针，把防火防爆工作放在重要地位，开展防火教育，提高职工防火安全意识，以“防”为主，减少火灾事故的发生。

（2）现场防火防爆危险源：焊接、切割作业，电气设备、易燃材料，是现场防火、防爆的主要危险源。

（3）现场防火防爆要点：进入施工现场人员严禁吸烟，在安全地带设置“吸烟室（棚）”；不得有非生产性明火；需要燃火部位，必须确认无火源后方可离开；在易燃易爆区动火时，必须办理“动火证”；施工用氧气、乙炔必须按规定使用，氧气瓶不得曝晒，瓶口不得有油脂，各种防护措施齐备完好；焊接、切割作业前必须认真采取相应防护措施；严格执行爆炸物品的领用管理制度；进入易燃易爆区域的车辆必须装排气管防火罩；未用材料及时回收、清理出场并堆放在指定地点。

（4）施工现场的消防设施及消防栓设置完善齐全，并确保其使用的可靠性，专职消防人员定期检验各种消防设施确保消防器材合格。

（5）组织有关人员经常进行防火检查，及时清除火源周围的易燃物。易燃物品存放及使用的地点，满足防火的要求。

（6）高处实施焊或切割作业前，先清除周围易燃物，挂设防止火花飞溅的防火毯，在电火焊作业下部平台或地面上设监护人，防止损伤设备。

1.9新技术、新工艺、新流程、新装备和新材料的应用技术

根据《住房和城乡建设部文件（建质函[2017]268号》的《建筑业10项新技术（2017）》，本工程计划采用4大项8小项应用于施工过程中。

大项	子项	应用部位
1模板及脚手架技术	1.1清水混凝土模板技术	外露设备基础
	2.1施工扬尘控制技术	道路

2绿色施工技术	2.2施工噪声控制技术	木工加工厂
3信息化应用技术	3.1基于互联网的项目多方协同管理技术	集中办公
	3.2基于BIM的现场施工管理信息技术	施工阶段的深化、施组、进度、材料、设备、质量、安全

1.9.1清水混凝土模板技术（新机具、新工艺）

采用清水混凝土施工工艺，清水混凝土平整度可达到水泥砂浆抹灰标准，一般情况下可节约水泥砂浆抹灰工序，综合工期可缩短。本工程箱变基础、设备基础外露部分等外露混凝土都采用该技术。

1.9.2基于BIM的现场施工管理信息技术（新技术）

基于BIM的现场施工管理信息技术是指利用BIM技术，并借助移动互联网技术实现施工现场可视化、虚拟化的协同管理。在施工阶段结合施工工艺及现场管理需求对设计阶段施工图模型进行信息添加、更新和完善，以得到满足施工需求的施工模型。依托标准化项目管理流程，结合移动应用技术，通过基于施工模型的深化设计，以及场布、施组、进度、材料、设备、质量、安全、竣工验收等管理应用，实现施工现场信息高效传递和实时共享，提高施工管理水平。

1技术内容

（1）深化设计：基于施工BIM模型结合施工操作规范与施工工艺，进行建筑、结构、机电设备等专业的综合碰撞检查，解决各专业碰撞问题，完成施工优化设计，完善施工模型，提升施工各专业的合理性、准确性和可校核性。

（2）场布管理：基于施工BIM模型对施工各阶段的场地地形、既有设施、周边环境、施工区域、临时道路及设施、加工区域、材料堆场、临水临电、施工机械、安全文明施工设施等进行规划布置和分析优化，以实现场地布置科学合理。

（3）施组管理：基于施工BIM模型，结合施工工序、工艺等要求，进行施工过程的可视化模拟，并对方案进行分析和优化，提高方案审核的准确性，实现施工方案的可视化交底。

（4）进度管理：基于施工BIM模型，通过计划进度模型（可以通过Project等相关软件编制进度文件生成进度模型）和实际进度模型的动态链接，进行计划进度和实际进度的对比，找出差异，分析原因，BIM4D进度管理直观的实现对项目进度的虚拟控制与优化。

（5）材料、设备管理：基于施工BIM模型，可动态分配各种施工资源和设备，并输出相应的材料、设备需求信息，并与材料、设备实际消耗信息进行比对，实现施工过程中材料、设备的有效控制。

（6）质量、安全管理：基于施工BIM模型，对工程质量、安全关键控制点进行模拟仿真以及方案优化。利用移动设备对现场工程质量、安全进行检查与验收，实现质量、安全管理的动态跟踪与记录。

（7）竣工管理：基于施工BIM模型，将竣工验收信息添加到模型，并按照竣工要求进行修正，进而形成竣工BIM模型，作为竣工资料的重要参考依据。

2技术指标

（1）基于BIM技术在设计模型基础上，结合施工工艺及现场管理需求进行深化设计和调整，形成施工BIM模型，实现BIM模型在设计与施工阶段的无缝衔接。

（2）运用的BIM技术应具备可视化、可模拟、可协调等能力，实现施工模型与施工阶段实际数据的关联，进行建筑、结构、机电设备等各专业在施工阶段的综合碰撞检查分析和模拟。

（3）采用的BIM施工现场管理平台应具备角色管控、分级授权、流程管理、数据管理、模型展示等功能。

（4）通过物联网技术自动采集施工现场实际进度的相关信息，实现与项目计划进度的虚拟比对。

（5）利用移动设备，可即时采集图片、视频信息，并能自动上传到BIM施工现场管理平台，责任人员在移动端即时得到整改通知、整改回复的提醒，实现质量管理任务在线分配、处理过程及时跟踪的闭环管理等的要求。

（6）运用BIM技术，实现危险源的可视标记、定位、查询分析。安全围栏、标识牌、遮拦网等需要进行安全防护和警示的地方在模型中进行标记，提醒现场施工人员安全施工。

（7）应具备与其他系统进行集成的能力。

适用于项目施工阶段的深化、施组、进度、材料、设备、质量、安全等业务管理环节的现场协同动态管理。

1.9.3施工扬尘控制技术（新技术）

包括施工现场道路、脚手架等部位自动喷淋降尘和雾炮降尘技术、施工现场车辆自动冲洗技术。

（1）自动喷淋降尘系统由蓄水系统、自动控制系统、语音报警系统、变频水泵、主管、三通阀、支管、微雾喷头连接而成，主要安装在临时施工道路、脚手架上。

塔吊自动喷淋降尘系统是指在塔吊安装完成后通过塔吊旋转臂安装的喷水设施，用于塔臂覆盖范围内的降尘、混凝土养护等。喷淋系统由加压泵、塔吊、喷淋主管、万向旋转接头、喷淋头、卡扣、扬尘监测设备、视频监控设备等组成。

（2）雾炮降尘系统主要有电机、高压风机、水平旋转装置、仰角控制装置、导流筒雾化喷嘴、高压泵、储水箱等装置，其特点为风力强劲、射程高（远）、穿透性好，可以实现精量喷雾，雾粒细小，能快速将尘埃抑制降沉，工作效率高、速度快，覆盖面积大。

（3）施工现场车辆自动冲洗系统由供水系统、循环用水处理系统、冲洗系统、承重系统、自动控制系统组成。采用红外、位置传感器启动自动清洗及运行指示的智能化控制技术。水池采用四级沉淀、分离，处理水质，确保水循环使用；清洗系统由冲洗槽、两侧挡板、高压喷嘴装置、控制装置和沉淀循环水池组成；喷嘴沿多个方向布置，无死角.

本项目道路施工采用该项技术。

1.9.4施工噪声控制技术

通过选用低噪声设备、先进施工工艺或采用隔声屏、隔声罩等措施有效降低施工现场及施工过程噪声的控制技术。

本工程采用低噪声施工机械设备代替高噪声机械，或者采用搭设隔声棚隔离噪音，达到控制噪声的目的，如木工用的电锯等。

1.9.5基于互联网的项目多方协同管理技术（新技术）

该技术主要以Internet为通信工具，以协同管理理念为基础，以协同管理平台为手段，将工程项目实施的多个单位进行集成管理技术，该技术是信息化技术应用领域最前沿的技术，现在工程应用方面主要是公司的PRP系统，以及建设单位推行的PMIS系统。

1.10劳动力计划安排

1.10.1劳动力安排、季节性施工农民工保证措施

根据本工程需要和节点工期要求，计划首批施工人员在中标后15日内进点，主要任务是从事施工前的准备，主要进行项目机构的建立及人员资质的报审，施工机械的配置进场，生活、生产临建的建设，施工材料的采购进场及检验，施工技术方案的编写及报审，施工劳动力的测算及配置，场地平整、道路施工等工作，为主体工程正式开工提供各方面的保证。

劳动力安排详见：附表三

夏秋季，根据工程情况，结合气候条件，适当调整作息时间，露天作业集中的地

方，搭设休息凉棚。给职工发放必要的防暑降温用品，现场配备充足的卫生饮水点。施工现场设监护人。在现场工作室、宿舍和食堂安设电风扇等通风降温设施，保持较好的休息环境。

同时，我公司充分考虑夏收、秋收季节劳动力短缺问题，提前准备一批施工人员，及时补充夏收期间的劳动力，保证劳动力连续施工不间断。

冬季，根据当地气候条件，适当缩短工人的上下班时间，给工人发放必要的劳动保温防护用品，在施工现场工作室、宿舍及食堂采取统一集中供暖。

1.10.2工人实名制管理及门禁系统的建立

为加强项目部施工作业人员的管理和服务,规范项目用工行为,提高施工作业人员的素质,促进安全生产和工程质量水平的提高,维护施工作业人员的合法权益。根据本工程施工现场实际情况制定以下管理制度及门禁系统。

1.10.2.1实名制管理

（1）项目部成立施工作业实名制管理组，由项目总经理任组长,项目副经理任副组长，各部门负责人及劳务队负责人为组员。对施工作业人员实名制管理进行监督管理。

（2）项目经理对本工程项目使用的施工作业人员实名制管理工作负责，明确专人担任实名制管理员，实名制管理员负责施工作业人员的实名制管理的登记申报工作。

（3）现场有劳务分包项目的项目部要将分包企业人员纳入实名制管理,由现场实名制管理员负责登记、申报。

（4）工程项目合同签订后项目部将指定项目实名制管理人为工程项目施工作业人员办理实名制登记手续,并领取相关的卡片、证件。

（5）所有进场人员教育培训完成后必须要求先到项目部实名制管理员处进行实名制管理的申报工作,否则将清除出现。

（6）施工作业人员离场三日内,项目部实名制管理员要及时将离场人员名单通过实名制管理软件上报。

（7）参加工程项目工伤大病医疗等保险的施工作业人员,在工程项目工作期间发生工伤事故或生病就医,项目部实名制管理员应配合作业人员办理相关手续,使之尽快享受工伤或大病医疗保险的待遇。

（8）项目部实名制管理员应主动带领施工作业人员开通实名卡银行账号,并将实名卡银行账号报至项目财务部备案。使项目能够及时按月将民工工资发放到施工作业人员的实名卡银行账户上。

（9）我们承诺对全部工人实行实名制管理。

1.10.2.2入厂身份认证识别管理

为确保本工程安全管理工作正常有序进行，结合施工现场的总体布置，在现场全场安设监控系统和门禁打卡系统。系统化地管理工地施工人员的进出场动态和实时监控现场作业人员状况。并且项目部成立安全管理小组、安排门卫值班，确保本门禁系统的有效运行。

（1）进出场车辆管理

所有进、出施工现场的施工车辆、来访车辆必须在门卫室窗口处按照《车辆出入登记表》中表格上的信息（包括：日期、车主姓名、车辆类型/车配号、联系电话、进入时间、出入时间、事由、值班人和备注）登记后方可进入。与施工无关或未登记的车辆严禁打开大门，进入施工现场。所有以上过程均由值班门卫专人负责，严禁其他人员私自、自作主张打开大门。

日期	车主姓名	车辆类型/车牌号	联系电话	进入时间	出入时间	事由	值班人	备注

（2）来访人员登记管理

所有来访人员（来宾）进入现场后，在值班门卫的指导下按照《来访人员出入登记表》中内容登记。登记后值班门卫依据登记中书写的事由情况，做出具体的处理方法：

1）上级单位或公司领导检查，门卫应告知相关项目部管理人员；发放白色安全帽；刷临时门禁卡后由管理人员带入现场。

2）找劳务单位或作业班组相关人员办事，应电话通知当事人后，门卫发放黄色安全帽；刷临时门禁卡后由当事人带入现场。

日期	来访人姓名	单位	联系电话	进场时间	出场时间	事由	值班人	备注

（3）项目部人员管理

项目部所有管理人员应持相对应的门禁卡打卡进入，卡上显示姓名、职务、编号和贴有照片。不得漏刷或替他人打卡，严禁一卡多刷。

（4）劳务班组人员实名制打卡管理

1）所有入场施工作业人员，在入场前由其相关负责人（劳务单位为现场负责人或安全员、班组为班组长）持所有人员真实身份证到项目部备案，采集身份证复印件。

2）项目部安全组对所有人员进行入场前的三级安全教育、培训及考试合格后，由值班安全管理人员统一办理门禁卡。

3）办理门禁卡时必须先读取二代身份证，采集头像、姓名、性别、登记日期和出生年月日等信息，同时填写工号、选择所属部门和职位（劳务负责人、电工、木工、钢筋工、混凝土、塔吊司机等）。

4）劳务班组所有应持相对应的门禁卡打卡进入，卡背胶上显示姓名、身份证号、工种、部门、编号和贴有彩色照片。不得漏刷或替他人打卡，严禁一卡多刷。

5）门禁处装有LED显示屏，所有人员打卡进出时，显示屏将显示人员详细信息（姓名、职务或工种、部门和进出时间），并且每次打卡进出时门禁系统将留有抓拍打卡照片记录，方便值班人员核实。

6）未穿工服、未正确佩戴安全帽和没有胸卡者严禁进入施工现场；有吸烟者必须在门禁灭烟筒处灭烟方可进入。

1.10.3农民工工资保障承诺和措施

为了规范各项目部支付农民工工资行为，预防和解决拖欠农民工工资问题，维护建设领域农民工合法权益，结合本项目实际，制定本措施。

1.10.3.1农民工工资发放

（1）为保证把这项工作落到实处，对所属各项目部农民工按照工种进行登记造册，充分掌握农民工实际情况，杜绝工资管理中的欺瞒现象发生。

（2）在与劳务公司签订用工协议时，应明确对该公司与农民工劳动合同、工资标准、发放情况、社会保险等权益保障的监督。并督促和监督层层签订用工合同。在施工作业区内醒目位置公布公司举报电话。

（3）项目部每月组织工程、财务等部门，对劳务公司向农民工工资的发放情况进行监督检查，对拖欠工资情况进行监督解决，想方设法保证农民工工资及时足额发放。

（4）为防止劳务公司拖欠农民工工资引发突发事件，项目部除每年向政府管理部门存交农民工工资保证金外，并按年均工作量2%提取农民工工资备用金专户存储。

（5）工资应当以法定货币形式支付，不得以实物或者有价证券抵付，更不准打白条。

（6）每月按时支付农民工工资。按照约定工资结算周期超过一个月的，应当每月预付工资,预付的工资不得低于当地最低工资标准，余额部分到工资结算周期满时一次结清，并足额支付

（7）付给农民工的工资必须实名制发放。应当编制工资发放表，载明支付单位、支付时间、支付对象的姓名、支付的明细项目和金额、扣除的项目和金额等事项，工资支付记录保存两年以上。

（8）项目部因生产经营困难暂时无法按期支付工资的，应当向农民工说明情况，同时就工资支付时间与工会或农民工代表协商一致，可以延期支付工资，延期时间由几方协商确定。

1.10.3.2农民工工资监督管理措施

（1）项目部应当在施工工地醒目位置设立农民工工资公示牌，公示每月工资支付情况、每次工资结算情况，公示投诉举报受理部门和监督电话号码。

（2）项目部与农民工依法解除劳动关系的，应当自解除劳动关系之日起五日内一次性付清农民工工资和相关费用。

（3）实行农民工工资监督员制度，公司指派或者农民工民主推选1-2名工资监督员，工资监督员负责向公司反馈工资发放情况，并及时通报有关部门。

（4）任何部门或个人发现有下列情形之一的，有权向公司举报:

1）未按期支付农民工工资的;

2）未按劳动合同约定标准支付农民工工资的;

3）工资支付标准约定不明确时，项目部支付的工资低于当地社会平均工资水平的;

4）项目部未按期按标准预付农民工工资的;

5）项日部未按期与收民百结算并足额支付利众工资的;

6）其它影响农民工工资发放情形的。

项目部发生上述拖欠行为的,公司责令限期整改并对相关负责人给予纪律处分。

（5）建设单位拖欠工程款造成拖欠农民工工资的，项目部应及时报告公司，由公司协调或报告上级有关部门处理。

（6）我们承诺如拖欠农民工工资，将接受发包人对承包人处罚，并由发包人从工程款中扣除代为支付，工程款不足的，从农民工工资保函中代扣支付。

1.10.3.3拖欠工人工资具体违约责任罚则

我公司承诺：在工程建设期间，我公司将严格按照上级主管部门以及建设单位关于农民工工资发放的相关要求，切实做好农民工工资发放工作，保证不发生因拖欠工

资造成农民工投诉或群体性上访事件。如果发生违反规定拖欠或克扣民工工资行为，造成民工上访，及其它突发事件或公共事件，我公司愿意接受业主方对我方处以10万元/次的罚款，并由业主方从工程款中扣除代为支付，工程款不足的，从农民工工资保函中代扣支付。

31.11施工机械配置和试验和检测仪器设备

1.11.1施工机械总体安排情况

1.11.1.1主要施工机具、设备仪器配置原则

根据各分部分项工程施工技术要求和施工作业条件确定设备的规格和型号；按照施工进度计划指标配备设备的台数；生产能力留有余地，同时考虑突发性事件所需的工程抢险应急设备。具体如下：

1.以本工程施工组织设计为依据，满足总体施工方案的要求，与所选用的施工方法和工艺相适应。

2.合理配置，科学选型，保证其完好率和出勤率，满足施工需要，确保施工质量、安全和工期。

3.机械设备配备投入依据机械新、性能好、少污染、低噪音、高效率的原则。机械设备配备应功能齐全，技术指标满足工程项目施工需要。

4.机械设备配备数量满足工期和进度的要求，并留有一定数量的备用

5.机械设备尽量合理配套，优化组合，最大限度地提高机械利用率。

6.调入选型先进、机况良好的机械。机械设备在装运前必须经机械专门管理部门检查认可，确保机械设备性能后，方可进入工地。

7.为满足现代化办公要求，配备先进的电脑、打印机和复印机。

8.在通讯方面，安装程控电话、传真机，同时配置移动电话和对讲机等通讯工具

9.考虑突发事件的发生，满足各种应急预案的要求。

10.根据工程实际情况，配备精度满足要求的测量、试验及检测仪器设备。

1.11.1.2主要施工机具配置情况

本项目主要施工设备详见**“附表一施工机械设备情况表”**。

1.11.1.3试验和检测仪器设备配置情况

拟配备本项目的试验和检测仪器设备表详见**“附表二拟配备本标段的试验和检测仪器设备表”**。

1.11.3施工机械性能先进、保证本工程措施

1.11.3.1主要施工机具配备原则

工程施工质量的好坏，进度的快慢，很大程度上与施工机具的先进性有关。因此针对本项目的待点，我单位将根据实际情况、工序的工艺要求及各种工种的需要，合理的配备先进的机械设备及挑选专业水平较高的技术操作人员，最大限度的体现技术的先进性和机械设备的适用性，充分满足施工工艺的需要，从而来保证本项目的质量和设计所要求达到的改造效果。

我单位在本项目的施工中，配备机械设备时，将遵循以下原则：

1.机械化、半机械化和改良机具相结合的方针，重点配备中、小型机具和手持动力机具。

2.充分发挥现场所有机械设备的能力，根据具体变化的需要，合理调整装备结构

。3.优先配备本项目施工中所必须的、保证质量为原则，努力降低施工成本。

4.按本项目体系、专业施工和工程实物量等多层次结构进行配备，并注意不同的要求,配备不同类型、不同标准的机械设备，以保证质量为原则，努力降低施工成本。

5.在配备机械设备时，我单位还综合考虑了以下因素：

（1）先进性：机械设备技术性能优越、生产率高。

（2）使用可靠性：机械设备在使用过程中能稳定地保持其应有的技术性能，安全可靠的运行。

（3）便于维修性：机械设备要便于检查、维护和修理。

（4）运行安全性：机械设备在使用过程中具有对施工安全的保障性能。

（5）经济实惠性：机械设备在满足技术要求的基础上，达到最低费用。

（6）适应性：机械设备能适应不同工作条件，并具有一定多用的性能

（7）其它方面：成套性、节能性、环保性、灵活性等。

本项目主要施工设备详见**“附表二拟投入本标段的主要施工设备表”**。

1.11.3.2主要施工机具进场检验

1.机械设备进场检验

严格按照相关程序文件要求，对所有进场机械设备进行性能鉴定，凡设备的使用过程可能故障率超过10%的不得进场；对特殊过程、关键过程所需的设备还必须进行过程能力鉴定，坚决杜绝设备的过程故障，影响工程进展。

机械设备进场时，由专业机械工程师进行安全和质量检查，合格后方可进场施工。

机械设备进场后，严格按照施工组织设计的施工平面布置图放置，暂时不用的设备统一安排地点放置。

2.测量、检测试验仪器设备进场检验

测量、检测试验仪器设备进场前要进行检验、校正，不合格的仪器设备不得进场使用。

1.11.3.3主要施工机具的使用

1.机械设备的使用

机械设备必须由专人操作，操作人员按规定持证上岗。其它施工人员不得操作有此规定的设备。

机械设备需要维修时，应及时调出备用设备投入工程使用。

机械设备在每次使用前必须由操作人员对其进行检查，排除安全和质量隐患后，方可投入使用。

小型机械设备操作人员离开施工现场时，必须将其使用的机械设备带离现场，不得随意放置；无法移动的大型设备必须派专人看管。

2.测量、检测试验仪器设备的使用

测量、检测试验仪器设备派专人妥善保管，使用时填写借用记录表，严禁乱用、乱借确保测量、检测试验仪器设备的准确性和高效性。

1.11.3.4主要施工机具的保养和维修

1.机械设备的保养和维修

机械设备必须按照使用说明书的要求定期保养，使其经常保持良好的状态，提高使用率和生产效率。此项工作由专业机械工程师完成。大型机械设备的保养按照与厂家签订的维修保障合同由厂家进行维护。

在机械设备每次使用前的检查中如发现问题，应及时交由专业维修人员修理，合格后方可投入使用。

大型机械需要修理时，根据与厂家签订的维修保障合同及时联系厂家维修2.

测量、检测试验仪器设备的保养和维修

测量、检测试验仪器设备由专人保管，定期维护，对坏的试验、检测仪器设备及时修理，保证施工的顺利进行。

1.12成品保护和工程保修工作管理措施和承诺

成品保护和工程保修是工程后期质量管理的重要环节，实施完善的成品保护，提供快速优质的保修服务，既有利于促进工程质量、降低工程成本，也有利于提升企业的履约形象和社会信誉。

1.12.1成品保护措施和承诺

1.12.1.1成品保护的原则

1.合理安排工序，确定保护方案

在准备工作阶段，由项目技术负责人负责，配合土建、安装等专业负责人对施工进行统一协调，合理安排工序，加强工种间的配合，正确划分施工段，避免因工序不当或工种配合不当造成成品损坏，研究确定成品保护的组织管理方式以及具体的保护方案，对重要构件保护下发作业指导书。

2.建立成品保护责任制，责任到人。派专人负责各专业所属劳务成品保护工作的监督管理。

3.各专业施工负责人会同各分区的成品保护责任人进行定期的巡回检查，将成品的监护作为项目重要工作进行。

4.加强员工的质量和成品保护教育及成品保护人员岗前教育，树立工人的配合及保护意识，建立各种成品保护临时交接制，做到层层工序有人负责。

5.除在施工现场设标语外，在成品或设备上贴挂成品保护醒目的警示标志，唤起来往人员的注意。

6.对成品保护不力的队伍和个人以及因粗心、漠视或故意破坏工地成品的，视不同情况和损失，予以不同程度的处罚。

1.12.1.2成品保护组织机构

如何进行成品保护必将对整个工程的工程质量产生极其重要的影响，必须重视并妥善地进行好成品保护工作，才能保证工程优质、高速的进行施工。这就要求成立我们成立成

品保护专项管理机构，协调各单位使动作一致，有纪律、有序的进行穿插工作，保证用于施工的原材料、制成品、半成品、工序产品以及已完成的分部分项产品得到有效保护,确保整个工程的施工质量。

1.项目经理为成品保护领导小组的总负责人。

2.项目副经理、项目技术负责人牵头组织，并对成品保护工作负全面责任。

3.制定成品保护的检查制度、交叉施工管理制度、交接制度、考核制度、奖罚责任制度等。

4.制定具体的成品保护重点内容和实施计划

5.分阶段制定成品保护措施和实施细则。

6.工程管理部、质量控制部和各责任工程师负责具体方案实施

7.各施工队负责自身施工范围内的作业面的成品保护。

8.商务经理负责制定成品保护资金计划，并监督其落实。

1.12.1.3成品保护管理制度

成品保护责任制度成品保护检查制度交叉施工管理制度交接制度

奖罚制度

1.12.1.4成品保护责任及管理措施

1.成品保护责任

根据施工组织设计、施工图纸编制具体的成品保护方案，明确对成品的交接和保护责任，确定各施工队为主要的成品保护责任单位，项目部起协调、监督作用。

（1）分清上道工序和下道工序在成品保护的责任。在上、下两道工序交接时，应同时检查成品情况，已经损坏的成品由上道工序的班组负责，检查后损坏的成品由下道工序的班组负责。

（2）交接检查由工长组织，上、下工序的班组长参加。如不组织交接检，出现的成品损坏由工长负责，如有一方的班组长不参加交接检，出现成品损坏由该班组长负责。

（3）分清交叉作业中成品保护的责任。一般情况下，成品损坏由损坏者负责。在交叉作业时责任确实难辨时，由平时使用、保管的人或班组负责。

（4）建立必要的奖惩制度：污染的成品由责任者负责处理干净，恢复原样或按实际发生的工料费赔偿；损坏的成品由责任者按损坏程度予以赔偿；经查实属蓄意破坏成品者，视情节予以罚款、行政处分，直至提出刑事诉讼。

2.现场材料保护责任

若我方中标，由我单位统一供应的材料、半成品、设备进场后，由项目部材料部门负责保管，项目经理和安环部协助管理，发送到分包单位的材料、半成品、设备，由各施工队伍负责保管、使用。

1.12.1.5成品保护措施

合理地安排施工顺序，按正确的施工流程组织施工。

对成品直接进行保护，是比较有效的成品保护措施，主要有护、包、盖、封等四种措施。护就是提前保护，以防止成品可能发生的损伤和污染，包就是进行包裹，以防止成品被损伤或污染。盖就是表面覆盖，以防止堵塞、损伤。封就是局部封闭。

进场材料成品保护措施

1.进场期间的保护；

成品、半成品材料进场必须有产品生产许可证、产品质量合格证书、复试报告等有关质量保证资料，并经材料员、质量员检验其外观尺寸、产品质量、型号规格等，合格后方可进场使用。如在进场检验中发现有产品质量缺陷、损坏等问题责令立即退场更换。验收合格进场后按照相关要求分类别堆放、封存，并做好相关防雨、防尘、防火等工作。

需做二次试验的，立即会同监理或发包方有关人员进行现场见证取样送及有资质的检测单位进行检测。

2.搬运过程中的保护

在搬运、储存等过程中，做到轻拿轻放，不得将产品外包装、保护膜等拆除或撕坏.储存前应对所存材料外包装上的储存说明进行详细阅读。易碎物应相互隔离，易受潮材料应有防水措施，不得直接放置在地坪上，应用木板或其他搁置物进行搁置。有些强度较低易损坏的材料不得堆放过高或堆放在其他重物下面。做好防腐、防潮、防挤压等工作.

3施工安装期间的保护

在施工安装期间，材料要按进度，定时、定量出库。不得在未安装施工前将过多的材料搬运至施工现场。材料外包装随拆随装，不得一次性将过多的材料外包装拆除。安装时不得随意敲打，不得偏位，安装必须一次性到位。安装完毕后检查其安装的可靠性，牢固性，位置是否符合要求。

4.安装完毕后的保护

材料安装完毕后，各班组互相配合，相互约束，不得将本工种或其他工种所施工的材物有意无意的损坏。项目部管理人员及其他施工人员要相互监督，定期检查。如有有意损坏材物的加以罚款。

5.施工过程中成品保护措施

（1）施工测量工程

1）土方开挖过程中，对定位轴线引出桩、标准水准点等，注意保护，并经常检测和校核其位置是否正确；基坑的水平标高和坡度是否符合设计要求应经常校核。

2）加强现场内的测量桩点的保护，所有桩点均应明确标识，扎钢管架罩住，并用砼浇筑桩点墩，防止用错和被破坏。

（2）土方工程

1）土方开挖及护坡

基底部分机械开挖时，要求专业施工队，在土方开挖到接近基底标高时，留下30cm的土人工清挖，从而保证基底土壤不受扰动。

挖运土方时对定位桩、轴线引桩、标准水准点等不得碰撞，并应经常测量和校核其平面位置、水平标高和边坡是否符合设计要求，定位控制桩和标准水准点应定期复测和检验是否正确。

2）回填土

回填土施工时如遇下雨天应沿基坑边设排水沟，并将已经回填的部分用彩布条进行覆盖，防止雨水浸泡回填土。

a施工时，应注意保护定位控制桩、轴线桩、标高，应妥善保护，防止碰撞位移

b夜间施工时，应合理安排施工顺序，有足够照明设备，防止铺填超厚。

c基础混凝土浇筑应达到一定强度，不致因填土而损伤时，方可回填。

（3）临电、临建工程

1）做为临电等使用设备运进施工现场的成品，例如：配电箱、电缆等应码放在平整无积水、宽敞的场地，不与其它材料设备等混放在一起，用钢管搭设防护棚，并有防雨、雪设施。

2）临电地下电缆安装完毕，未进行回填土之前严禁进行踩踏。

3）临电配电箱进入施工现场安装完毕后，必须在电箱上设硬防护棚，悬挂安全防 、警示标牌，避免配电箱被碰撞坏，同时应注意配电箱上的油漆不被损坏。

4）临建房屋在达到成品阶段，由项目工程管理部的责任人对工人进行现场交底，将临建工程的各个分项按照正式工程的成品保护标准进行保护，如有损坏及时修复。

（4）钢筋工程

1）各种类型钢筋半成品，应按规格、型号、品种堆放整齐，挂好标志牌，堆放场所应有遮盖，防止雨淋日晒。

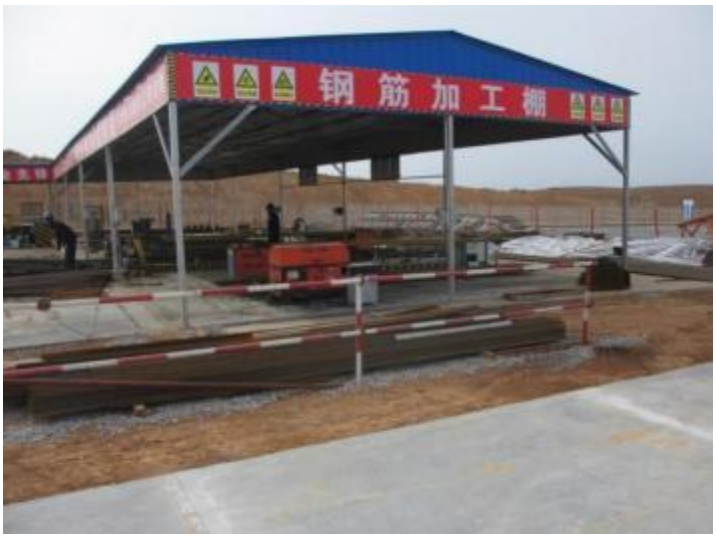
2）成型钢筋长期放置未使用，宜用方木堆放垫好，堆放时方木垫放整齐，按20个一捆捆牢，间距200mm整齐堆放在钢筋堆放棚内，避免被水浸泡发生锈蚀或被污染。

3）转运时钢筋半成品应小心装卸，不应随意抛掷，避免钢筋变形。

4）基础底板层钢筋绑扎时，支撑马凳按方案要求绑扎牢固，防止操作时蹬踩变形。

5）钢筋绑扎完成后，严禁施工机械的油污及模板脱模剂等污染钢筋，如果钢筋被油污染可采取适当浓度的洗涤液进行清洗，并用清水清洗干净。

6）已被水泥浆污染的钢筋必须用钢丝刷等工具涂刷干净后方可继续进行下道工序。



（5）模板工程

1）拆模时不得用大锤硬砸或撬棒硬撬，以免损伤混凝土表面和棱角。

2）拆下的模板，应及时进行全面彻底的清理修整，防止下次使用出现粘模现象。

3）模板在使用过程中应加强管理，分规格码放。

4）工作面已安装完毕的模板，吊装其它模板时不得碰撞。不准在预拼装模板就位前作为临时依靠，以防止模板变形。工作面已安装完毕的平面模板，不可做临时堆料和作业平台，防止平面模板标高及平面产生偏差。

（6）混凝土工程

拆模时当局部有混凝土吸附或粘接模板时，可在模板下口接点处用撬棍松动，禁止敲砸模板。拆下来的材料要及时运走，整理拆下后及时清理干净，板模应涂刷水性脱模剂，按规格分类堆放整齐。

（8）电气设备安装

1）电气专业对现场安装的易损、易坏、易丢设备和配件，要采取措施，妥善保护。

2）电缆保护管口在施工完后要进行临时封堵；地下直埋电缆要做好标识，加强巡视.机械需开挖土方时，应与电气专业取得联系，了解地下电缆的埋深和走向，开挖至电缆深度时，要尽量用人工进行挖土，避免电缆挖断。

1.12.1.6成品保护承诺

我公司将本着“一次成优”的理念，建立完善的管理体制，组织专门人员，制定完善的成品保护措施，使本工程成品保护工作符合发包方要求。

1.12.2工程保修工作管理措施和承

诺1.12.2.1保修期内的服务项目

1.保修的内容按建设部《建设工程质量管理条例》及合同、《工程质量保修书》中的规定执行。

2.对于工程承包范围内的项目，在保修阶段，凡因工程不符合规程、规范和工程合同规定所造成的工程实体损坏，我公司将无条件进行保修。

3.由于工程设计、人为因素等原因造成工程缺陷，或已超出工程质量保修期限的问题,我公司按照发包方认可的工程技术维修方案及费用进行修复处理。

4.因自然灾害等不可抗力原因对工程造成的破坏，与发包方协商后确定修复方案，并按照相关规定确定施工单位与发包方的承担范围。

5.根据工程性质并严格遵守工程合同及保修书中的规定，确定工程质量保修期限。

1.12.2.2工程保修管理措施

1.我单位对所提供的产品及施工自投入使用之日起，严格按照合同有关保修的条款执行。

2.严格贯彻公司的质量方针，本着顾客至上的原则，服务热情周到，随叫随到。

3.建立回访制，进行定期、不定期回访，每年内工程回访不少于两次，认真听取发包方意见，并形成回访记录。

1.13现场文明施工

1.13.1现场文明施工措施完善

为贯彻安全生产的法律、法规和“安全第一、预防为主、综合治理”安全生产方针，执行中国XX集团公司和上级的安全管理标准和办法，加强工程的安全生产预控和监督管理工作，保障全体工作人员在施工过程中的生命财产安全和职业卫生健康，实现“安全有序可控、安全文明规范、施工现场整洁”的环境，明确甲乙双方安全责任，结合建设工程实际，制定现场文明施工措施。

1.13.1.1工地平面布置及标志牌

1.办公区和生活区相对独立，办公区入口设立项目部铭牌。施工现场项目部设置会议室，将工程项目名称牌、工程项目建设管理责任牌、工程项目建设管理目标牌、工程项目鸟瞰图、工程路径及总体布置示意图、施工现场岗位责任牌、施工友情提示牌等设置上墙。

2.施工现场设置现场安全标志总平面图，并严格按有关安全标志总平面图设置安全标志。

3.在进入工地的主要通道及施工区域上悬挂红、黄、蓝、绿等各种安全警示标牌；多个标志牌在一起设置时，按警告、禁止、指令、提示类型的顺序，先左后右、先上后下地排列；有触电危险场所的标识，使用绝缘材料制作。

1.13.1.2临时设施

1.临建选址符合安全、消防、规划和基本卫生要求，确保远离危险源。有基坑开挖的工地，临建与基坑保持20m安全距离。

2.施工现场搭设两层及以上的临建时须经有相应资质的单位设计。符合坚固安全、防潮保暖、通风明亮和消防安全规定，不影响周边环境，方便人员生活及健康要求。临建的墙板和门等装饰材料采用阻燃材料。

3.施工现场使用的临建确保主体结构安全、设施完好，严禁使用钢管、毛竹及塑料布等搭设简易工棚作为宿舍，使用集装箱改装的临时宿舍应确保消防、用电安全，设置疏散通道及两个通道门。

4.使用的装配式活动房屋，具有抵御10级大风以上的能力和强度，搭建高度不超过二层。

5.临建房屋设可开启式窗户，宽度不小于0.9米，高度不小于1.2米，保证良好的通风条件。室内高度不低于2.4米。宿舍门窗玻璃齐全，地面采用硬化措施。

1.13.1.3临建食堂

1.施工现场食堂炊事员具备炊事人员身体健康证，上岗穿戴洁净的工作服帽。食堂装修所用建筑材料符合环保、消防要求。

2.食堂设置独立的制作间、库房和燃气罐存放间，配备必要的排风设施和消毒设施,设置密闭式泔水桶。

3.制作间灶台及其周边贴瓷砖，地面硬化，保持墙面、地面干净，下水管线与污水管线连接，保证排水通畅。制作间有生熟分开的刀、盆、案板等炊具及存放柜厨。

4.严禁购买无证、无照商贩食品，严禁食用变质食物。库房内有距墙距地面大于20厘米的粮食存放台。

1.13.1.4盥洗设施和盛水容器

1.设置满足施工人员使用的水池和水龙头。盥洗设施的下水管线与污水管线连接，保证排水通畅。

2.施工现场保证供应卫生饮水，有固定的盛水容器和有专人管理，并定期清洗消毒

3.淋浴间照明灯安装防爆灯具和防水开关。

1.13.1.5临建办公室

1.施工现场制定卫生急救措施，配备保健药箱、一般常用药品及绷带、止血带等急救器材，为有毒有害作业人员配备有效的防护用品。

2.办公区、生活区保持整洁卫生，垃圾存放在密闭式容器，定期灭蝇，及时清运；生活垃圾与施工垃圾不得混放。

1.13.1.6现场材料、设施

1.现场内各种材料、设施按照施工平面图统一布置，分类码放整齐，材料标识清晰准确。材料的存放场地平整夯实，设有排水措施。

2.施工现场的材料、设施保管根据材料、设施特点采取相应的保护措施。易燃易爆物品分类妥善存放。施工垃圾集中分拣、回收利用并清运。

3.施工现场杜绝长流水和长明灯。

1.13.1.7卫生防疫

1.生熟食品分开加工和保管，存放成品半成品必须有遮盖。

2.加强食品、原料的进货管理，做好进货登记。严禁购买无照、无证商贩食品和原料。

3.严禁食用变质食物。剩余饭菜倒入密闭泔水桶中，并及时清运

4.库房有通风、防潮、防虫、防鼠等措施。库房不得兼做它用。

1.13.1.8文明施工保证措施

1.严格按照监理公司审批的施工组织设计、专业设计进行组织施工，做到施工作业程序化。

2.施工作业指导书中均有文明施工的具体要求，在施工中严格执行，在施工时严格按项目部生产调度会的安排进行施工，保证工序和工艺流程合理，先后衔接紧密，做到均衡施工。

3.服从建设单位及监理公司的统一安排，做好总平面的管理工作，提高场地的利用率保证现场施工紧张有序。

4.严格控制施工工艺水平，严格执行工艺纪律，使其符合有关规范和验标要求。

5.项目部定期对施工范围内部的垃圾、废料进行清理、整顿，始终保持道路及场地的整洁。

6.施工现场禁止流动吸烟，设置吸烟棚。

7.统一规划现场的安全标示，对于施工现场的安全设施、安全宣传牌、安全标示牌未经有关部门同意任何人都不得随意挪动或挪做它用。

8.材料堆放有序，规格、数量标识清楚，严禁设备、材料在现场长期堆放；严禁进场设备、材料乱堆乱放，做到“工完料尽场地清”；始终保持施工现场整齐，通道畅通。

9.对现场的车辆进行严格控制，驾驶员离开车辆要佩戴安全帽，施工区域要限制行车速度并不得随意停放。

10.文明施工检查考核。考核严格执行建设单位、监理单位及项目部针对本工程制定的实施细则，按文明施工责任标牌责任到人。考核项目分：开工准备阶段的工程管理和现场管理；施工阶段的工程管理、现场管理和工艺水平。凡达不到考核标准的责令立即整改并按公司有关规定给予处罚。

1.13.2现场文明承诺

1项目部按要求统一规划，制作施工防护栏杆、电源箱、工程标示牌等。

2在施工区域内悬挂安全文明质量保证承诺等标语口号、彩旗、宣传栏等。

3项目部管理人员及施工队人员要统一着装，佩带胸卡，要求职工严格按有关规定进入施工现场，穿戴配备必要的安全防护用品，严格按文明施工要求作业。

4项目部办公区、生活区域文明卫生状况受建设单位、监理单位的监督检查，并列入考评范围。

5在建设单位和监理划分的文明施工责任区范围内进行内部划分，设立符合标准的标志和标牌。

6每个施工作业区必须按照“工完、料尽、场地清”的文明施工原则，做到时时清、日日清、剩余的材料要及时回收，垃圾废物及时清运，防止对环境造成污染。

7严格遵守总平面布置管理，厂区公路、排洪沟畅通，氧气站、乙炔站等重要库区设有明显的警告牌，消防设施齐全。

8施工现场设置明显的标牌，内容包括：工程项目名称、建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、项目经理、开竣工日期，施工许可证批准号，安全文明施工区划分图安全文明施工负责人等。

9场区施工道路、电源、水源、通讯到位，厂地平整，围栏、施工道路照明配置得当，保卫人员上岗值勤。

10土方、材料、设备堆放合理、整齐，安全，场地排水与消防设施完备，能满足施工的需要。

11施工用车辆、机械设备完好、清洁，摆放整齐，安全操作规程齐全，操作人员持证上岗，并熟悉机械性能和工作条件。

12施工设施完整，布置得当，环境清洁，办公室、工具房等场所内部整洁，布置整齐,有关职责规定制度齐全。

13施工、生活区域应按甲方要求设置固定的垃圾箱或垃圾池，建筑物施工中设置垃圾通道。垃圾由乙方负责清运。

14施工现场力争消灭“五头”（烟头、砖头、废料头、电缆头、电焊头）。

15进入施工现场的车辆包括摩托车、自行车必须按指定地点停放。

16建筑物临时出入口应搭设安全防护棚，安全通道，安全警示标志明显。

17现场的坑、洞盖板、围栏、平台栏杆齐全，有明显的色标，并设置有醒目的安全警示标牌。

18各类脚手架必须由专业架子工搭设和拆除，结构合理、牢固，经验收后挂牌使用，标牌的内容符合要求并齐全。

19施工电源敷设要符合安规要求，采用三相五线制集中管理，统一布置，责任明确,安全警示标识清楚，相关管理制度健全。

20用电设备接线规范，美观，连接可靠，编号正确齐全，电缆孔洞封堵完好。

21梯子、平台、栏杆工艺美观，要随工程进度及时完善，并达到标准要求。

22务必做好成品的保护工作，在未移交前谁施工谁负责监管，禁止在设备上乱涂乱画或其它二次污染。

1.13.3主要文明措施考核

在本标段工程建设中项目管理部严格执行建设单位有关规定，依据建设单位《安全文明施工标准化配置手册》《安全文明施工标准图集》等安全文明施工管理的各项要求,

制定文明施工管理办法，对施工标段进行二次策划，确保本工程的安全文明施工达到建设单位创文明施工行业一流、创建安全文明施工样板工地的要求。

1工程项目部对所施工的现场采取封闭式施工管理，在确定工作区域后用固定围栏将施工区按专业进行封闭，全工地24h警戒值班。

2施工现场主要道路设置路灯、路标、警示标识，项目部配置专用洒水车每日对道路和组合场进行洒水、压尘，配备专门清洁队，对施工范围内部的垃圾、废料进行清理、整顿，始终保持道路及场地的整洁。在金属加工场、材料库等区域部分场区进行硬化或铺砖。

3在现场人员集中区域设置吸烟点，施工现场禁止流动吸烟，施工区域统一规划水冲式卫生间。

4现场施工用电统一规划、统一布置，采用四级用电制度，一级盘为主变总电源，二级为各总分支盘（包括各大型设备总电源），三级为施工现场动力盘，四级为各作业点流动电源盘。电源盘均设置漏电断路器。施工现场采用广式照明。

5现场的安全标示牌统一规划，对于施工现场的安全设施、安全宣传牌、安全标示牌未经安环部门同意严禁随意挪动或挪做它用。进入施工现场的工作人员统一着装，各级人员有权制止衣冠不整、安全防护不全、身份不明人员进入施工现场。

6划分文明施工责任区，设置责任标牌，加强日常监督管理，保证施工区域、生活区域的环境卫生处于良好状态，确保施工现场无“三头”，即电焊条头、铅丝头、烟头，无“三袋”，即塑料袋、包装袋、食品袋，无“三废”，即废材料、废木头、废电缆（线）头，二次配线、电缆头造成的废料随剥随清。

7电焊机采用集装箱集中布置，焊把线、动力电缆、照明电缆集中成束布设。施工用水统一规划，保证各主要施工场所、现场办公室都有充足水源，同时考虑好厂区排水问题。

8设备、材料实行定置管理。对设备、材料的存放保管，实行计算机管理，做到定区、定量、定位，不得随意改动。材料堆放有序，规格、数量标识清楚，存入微机待领；材料领用实行限额管理，一般情况下进入现场的材料必须在三天内装完；严禁进场设备、材料乱堆乱放，做到“工完料尽场地清”；对于设备材料不能在三天装完用完的，在现场要始终保持整齐，通道畅通；油料、危险品、放射源实施特殊保管。油料库、危险品库远离施工现场和居民区，并符合规范要求设置。

9现场所有脚手架搭设，必须由专业持证架子工搭设，严格按规定实施，要求规范整齐、美观，并经搭设和使用部门双方验收合格后挂牌使用。脚手架内侧必须护挂密目安全

网，每层作业平台处要设置180㎜高的挡脚板且刷红白漆，进口处设置安全通道并悬挂各类安全警示牌等，验收牌、警示牌。

10施工现场的孔洞全部根据现场孔洞实际情况制作标准盖板，并标示安全色黑黄色配套使用。单体各层平台安装临时防护栏杆，安全通道、设备保护、危险场所、试运区域
设立安全围栏并悬挂警示牌。

11做好现场成品、半成品的保护，防止二次污染。为了保证施工质量、施工工艺、文明施工、预防二次污染及二次破坏等因素造成的重复施工。项目部将制定《施工现场成品及半成品保护管理制度》，明确各单位对安装的设备、成品、半成品、维护、检修、保管、防护工作的责任和要求，如：物资部门应做好设备到货后的维护、保管、防护工作，各专业公司应加强中间工序交接验收制度；楼板打洞必须使用专用钻孔机具，安装完的盘柜变送器、热电偶等设备用塑料布覆盖后用订做的专用箱保护，设备解体时地面采取防护措施。在已保温结束的管道周边工作时必须在保护层外搭设隔离层，以防踩坏，同时，在保温层上覆盖防水材料等。

12对现场的车辆进行严格控制，车辆配发通行证，驾驶员离开车辆要佩戴安全帽，施工区域限制行车速度并按照指定路线行使，车辆不得随意停放。

13施工区道路平整畅通，无堆积物，定时维修、清扫、设置指示牌、宣传牌等。不在路边堆放设备、材料等物品。确因工程需要切断道路前，必须经建设方施工主管部门批准，采取相应措施后实施，以保证正常交通，尤其要保证消防通道畅通无阻。

14厂区道路、组合场、施工作业区配置广式照明，根据工程需要及时调整，配备维护人员保持正常使用。

15焊接场地地面无焊条或焊条头，焊工工作期间配备统一存放焊条头的回收桶，焊接设备应集中布置，统一布线，完工后焊接线、氧乙炔皮带全部收回。

16各施工区域结合实际必须布设足量有效的消防器材。

17施工人员必须分工明确，特种作业人员必须符合国家有关规定，确保施工秩序有条不紊，特种作业人员佩戴袖标。

18危险作业区域必须有安全围栏并挂警示牌；交叉作业场所必须有可靠的隔离措施.区域各层在固定栏杆未完成前，应及时设置牢靠的临时栏杆，刷红白油漆且挂牌。吊物孔的三侧必须设置围栏，工作侧应设置活动栏杆或门，并标以色标挂牌。

19支吊结构牢固、美观，疏水方向正确有箭头标示。焊接工艺美观，焊缝表面成形好，无咬边等缺陷。焊后药皮清理干净，铲除飞溅物。构架及设备表面油漆工艺美观、牢固，颜色一致，厚度均匀

1.14项目风险预测及防范，事故应急预案

1.14.1组织机构及职责

1.成立以项目经理为组长的应急准备和响应领导小组，项目消防工作领导小组，治安保卫领导小组，疾病控制领导小组等小组，负责处理紧急情况和突发事件。

2.项目部在现场设立一个临时急救站，配备救助设备与专职医护人员，负责紧急情况的临时急救。

3.领导小组职责：

（1）对项目经理部及施工现场可能出现的火灾、爆炸以及灾害事故、疾病等进行预防和控制，保证人员和物品的安全。

（2）负责项目治安、消防、安全管理工作。

（3）负责本项目年度及重大节日、大型活动的应急准备和响应方案的制定和实施。

（4）负责本项目应急准备和响应程序的实施及运行过程中的监督检查。

（5）负责项目施工作业场所内易燃易爆及防火、电气焊等作业面的具体管理，配合公司对紧急事故的处理。

（6）负责对本项目工作人员、施工人员（含分包人员）进行应急知识的宣传和教育工作。

（7）负责本项目的应急人员组织、设施的配备及日常的自检维修工作。

（8）负责监督项目所属施工队伍及分包单位的应急准备和响应程序的实施。

1.14.2应急准备及响应方案

1.14.2.1应急预案与应急预演

项目部结合工程进展的阶段性特征做好应急准备和应急响应工作,编制《应急预案》,对有可能发生的突发事件以及无法抗拒的灾害进行预防控制，并根据《应急预案》的专业特征,组织专业人员进行应急演习。

1.14.2.2应急资源

应急资源针对应急预案要求配置,含车辆、材料、工具、人员、资金、通讯手段等。应急资源的管理要求始终处于备用状态，按性质不同归口不同救护部门管理。

1.14.2.3紧急联络与救护体制

施工现场和生活区建立消防和救护紧急联络体制。具体含各种应急小组和管理网络，通讯手段等,如消防小组、医疗救护小组、防汛小组、治安保卫办公室,火警电话、交通报警电话、安全事故紧急通报电话、医疗救护电话等。建立的紧急联络与救护体制内容宣传到每位员工,紧急联络电话制作成标识牌置于施工现场醒目地点。

1.14.3可能发生的紧急情况及针对性预

案1.14.3.1雨季、大风

针对本项目的气候条件，经常与气象部门保持联系，及时收集最新气象资料，配备足够的物资及设备，雨天、风天搭设防雨、防风棚，作好防风、防雷、防洪等应急措施，配置合理充足的施工机械及劳动力，保证施工顺利进行，保证进度目标的实现。

雨季施工重点监控临时用电、应急排水、室外材料防雨，制定有效的措施，保证正常施工。

编制详细的防洪措施和应急预案，设立防洪组织机构，配备足够的应急救援物资、设备、人员，加强应急演练，适应现场安全管理的需要。

专人负责收集天气预报消息，在台风、龙卷风到来之前，编制防台风应急预案，台风期间，禁止所有室外工作，未经批准禁止所有人员随意外出；做好大型和高耸机械设备的维护和保护措施，台风来临前，对平臂吊臂杆进行固定，吊臂杆放到地面上，防止设备损坏和人身伤亡事故。指定必要人员集中待命，及时抢险；台风、龙卷风过后仔细检查临建设施稳定性，电缆电线及机电设施，加强维修保养工作。

加强施工组织，雨季前安排完成零米以下结构施工，然后回填完成，尽量不形成积水坑。如不能及时施工完成，在基坑四周设500×500的挡水围堰，施工过程中基坑内四角及中部合适部位设置积水坑，汇集雨水，然后采用排污泵随时抽水排至基坑外的排水沟内。

项目临建区活动板房（生活区、办公区、物资库房等）采取防台风加固措施，确保在暴雨及台风天气来临之际，活动板房的整体安全性。加固做法为：在板房屋面，采用Φ48×3.0钢管，竖向每3.64m一道，横向在屋面顶部、坡屋面中部及屋面檐口处各一道,采用扣件搭设钢管网格架，在板房四角部位，及纵向两侧边中部，采用地锚与地面拉结加固，拉结采用6×19Φ7.7钢丝绳进行拉结加固，钢丝绳拉结时必须拉紧（采用葫芦拉紧或采用M12花篮螺栓调节拉紧）。

1.14.3.2常见施工安全事故

避免安全事故的发生是项目实施的重中之重，严格按照前文“施工安全措施计划”内容组织施工。

1.14.3.3紧急停电

针对施工现场的紧急停电、缺水等紧急情况，现场分区域配备足够数量的柴油发动机，满足施工用电和照明需求。修建专用生产水池并设置生活水箱，安排专用车辆从安北六水源地拉水，满足现场生产、生活用水。

1.14.3.4发生大面积传染病

与当地卫生所建立联防机制，做好工地防疫、消毒和医疗救护，杜绝大面积传染病的发生。

1.14.3.5食物中毒

食物中毒事件是人命关天的大事，为此，必须重视食品卫生工作，一定要把好食品卫生的各个环节，做好食品卫生安全工作，杜绝食物中毒事件发生。

1.要求全体食品从业人员进一步自学食品卫生法以及有关食品卫生知识，强化食品卫生意识。

2.严把进货渠道关，坚决杜绝采购腐烂变质的食品、原料，做到当天买当天吃，做好食品质量检查。

3.严禁使用食品卫生法第九条规定的食品，对剩饭剩菜食用前必须彻底回锅加热，对已经发霉、变质的食品坚决不得食用。

4.加工食品时，必须做到生熟分开，容器要有明显生熟标记。在容易引起食物中毒的高发季节，不做不吃凉拌菜，对一些不容易煮熟的食物，特别是扁豆或四季豆，必须彻底烧透煮熟后方可食用，以免食物中毒的发生。

5.严禁库存、使用各种过期的食品以及外地的大包装散装盐，必须食用小包装加碘食盐，严禁食用亚硝酸盐。

6.为保证食品卫生，防止食品污染和有害因素对人体的危害及传染病的发生，保障职工的身体健康，结合本项目部的实际情况，做出响应管理规定，并认真贯彻落实。

1.14.3.6拖欠农民工工资

为规范项目经理部农民工工资支付行为，预防和解决本项目经理部农民工工资拖欠问题、建立和完善农民工工资支付长效机制、保障农民工合法权益，根据《中华人民共和国劳动法》、《中华人民共和国合同法》、《工资支付暂行规定》、《建设领域农民工工资支付管理暂行办法》等法律法规的规定，结合项目实际，制定本预案。

1.14.3.6.1应急组织机构及联系方式

成立农民工工资拖欠应急工作领导小组，全面负责拖欠农民工工资突发事件的应急处置工作，统一领导、部署、解决拖欠农民工工资突出问题，建立和完善项目部农民工工资发放监管流程。

1.公司、所属各单位和项目部都要成立农民工工资纠纷应急领导小组,负责处理农民工工资纠纷的应急事件。

项目部农民工工资纠纷应急领导小

组组长：项目经理

副组长：项目技术负责人HSE经理

组员由项目部各部室及相关管理人员组成。

2.根据《工程项目应急基金管理规定》和《劳务工资备用基金管理规定》的通知，建立农民工工资保证金制度。各单位可根据上述文件精神，对劳务分包单位收取劳务工资备用基金，在重大节日和遇农民工因工资纠纷上访等突发事件发生时,专门用于应急支付农民工工资。

3.建立节假日主要领导、项目经理值班制度。节假日期间,公司和项目部要安排领导值班。重大节假日,如元旦春节、国家和重大活动期间由公司主要领导和项目经理亲自值班。值班期间值班人员不得脱岗、不得关闭手机。

4.建立农民工工资纠纷事件报告制度

发生农民工工资纠纷事件时，事发项目部要在第一时间按以下报告程序逐级上报：

项目部项目经理或劳务管理人员→各单位应急领导小组→公司应急领导小组→劳动用工监管机构。

5.公司农民工工资纠纷处理程序：

6.当发生农民工工资纠纷时，项目部要在第一时间按报告程序及时逐级上报，不得出现忽视、隐瞒，甚至纵容或激化矛盾的情况发生。项目经理要及时到达现场亲自处理,各单位应急领导小组要积极协调，做到态度诚恳、用语文明,努力把问题化解在萌芽状态，尽量做到项目的事不出工地,争取化解在公司内部。严禁激化矛盾,造成上访。事件妥善处理后，项目部要将处理情况及时向上一级应急领导小组汇报。

7.当发生农民工向集团公司、上级主管部门和政府有关部门电话投诉时,各单位应急领导小组要立即组织项目经理及有关人员调查、落实和处理，三日内将处理情况书面报告连同经当事人签字认可的工资支付表、处结协议或证明分别报送公司劳务管理中心和处理投诉的政府有关部门。

8.当发生农民工到集团公司、上级主管部门和政府有关部门上访时,各单位应急领导小组要在第一时间向各单位主管领导报告，并立即组织项目经理及有关人员到有关部门将人带回妥善处理,各单位分管领导要迅速赶往事发地或项目部组织处理。三日内将处理情况书面报告连同经当事人签字认可的工资支付表、处结协议或证明分别报送集团劳务管理中心和接访的政府有关部门。

9.当发生农民工闹访或集体上访（5人以上）等影响较大的事件时,集团分管领导和各单位领导要立即到达事发地点，并及时向政府主管部门说明情况、表明态度。并尽快平息化解矛盾，将当事人带回妥善处理。各单位于三日内将处理情况书面报告连同经当事人签字认可的工资支付表、处结协议或证明分别报送集团劳务管理中心和政府各有关部门。

10.项目部在处理纠纷时，确实无能力解决资金问题时，应立即向各单位领导汇报,各单位领导根据情况及时做出资金安排。

11.对个别不讲诚信，恶意讨薪，无理取闹的劳务人员，各单位也要积极应对，妥善处理，并按规定程序上报。要通过提供强有力的证据资料，抵制其不法图谋，排解纷扰，同时积极利用公安、法律、公关等手段，依法维护企业的合法权益。

1.14.3.6.2监测与预警

公司制订《农民工工资发放监督管理暂行办法》，项目部按照《农民工工资发放监督管理暂行办法》规定完善现场农民工各项日常管理工作。设立民管员负责劳务用工从入场到离场的全流程管理，完善规定手续，收集好相应资料，及时上报用工情况，做好与劳务分包商的沟通合作，实时掌握好农民工用工动态。

1.14.3.6.3应急响应与处置程序

1.信息报告：发生拖欠克扣农民工工资突发事件后，应当在10分钟内上报领导小组，重特大事件应在20分钟内报告分公司领导小组。报告内容为：

（1）突发事件发生的基本情况，包括时间、地点、规模、涉及人员、破坏程度以及伤亡等情况。

（2）突发事件发生的起因分析、性质判断和影响程度预测。

（3）突发事件发生的用人单位和有关部门已做工作和采取的措施及处理情况。

2.启动预案：拖欠农民工工资突发事件发生后，根据实际情况，由领导小组下令启动应急预案。

3.应急处置：各部门在接到通知后，应快速赶赴现场，在领导小组统一指挥下，了解情况，进行初步分析研究，按各自职责果断处置。如案情扩大或可能会造成重大社会影响的，可请求分公司领导小组给予指导和帮助。

（1）现场协调：处理突发事件时首先要认真听取群众诉求，了解事件真相，稳定群众情绪，避免矛盾的进一步激化，控制事态发展；要按实际情况，针对问题进行摸底清查，迅速展开处理，与劳务分包商、农民工进行面对面的协商，按相关法律和公司规定，做好宣传解释工作，劝导返回岗位，尽快恢复生产。

（2）启用劳务分包商履约保证金：经过摸排清查和当面协商调解，确实存在劳务分包商拖欠农民工工资现象的，要责令劳务分包商立即改正，第一时间支付拖欠工资，必要时启用劳务分包商履约保证金，优先保证农民工拖欠工资发放，并要求劳务分包商5日内将动用的履约保证金补缴到位。

（3）项目部垫付：在劳务分包商拒不执行拖欠工资发放同时履约保证金不足的情形下，项目部应将突发事件上报分公司，并按相应流程先行垫付所欠农民工工资，及时平息事态，财务部门要对欠薪保障应急资金给予保障。垫付的资金以分包方结算的工程量为限，并在工程款里面及时扣回垫付资金。

（4）启用公司农民工保障金：劳动保障行政部门介入后，由劳动保障行政部门从公司农民工保障金账户中划拨相应款项发放到民工手中，解决农民工工资拖欠。责令劳务分包商在10日内将启用的保障金补缴到位。

（5）当出现暴力破坏活动苗头时，必要时拨打110请公安部门依法采取防范措施，防止事态进一步扩大和恶化，对无理取闹、违反治安处罚法的人员，依法处理。

1.14.3.7当地村民阻工

项目前期，积极主动协助甲方做好与当地政府及相关主管部门（质监、安监、国土林业、公安、交通、环保等）的对接工作。为确保现场治安稳定工作，提前主动与当地派出所取得联系，开展警民共建活动，整合双方资源，形成共建局面，为加强工地治安管理，妥善解决纠纷，创建平安工程打好基础。同时，我们会高标准、严要求做好项目策划，尽最大可能为甲方提供全方位服务，以诚信务实的工作态度，为项目完美履约奠定良好的基础。

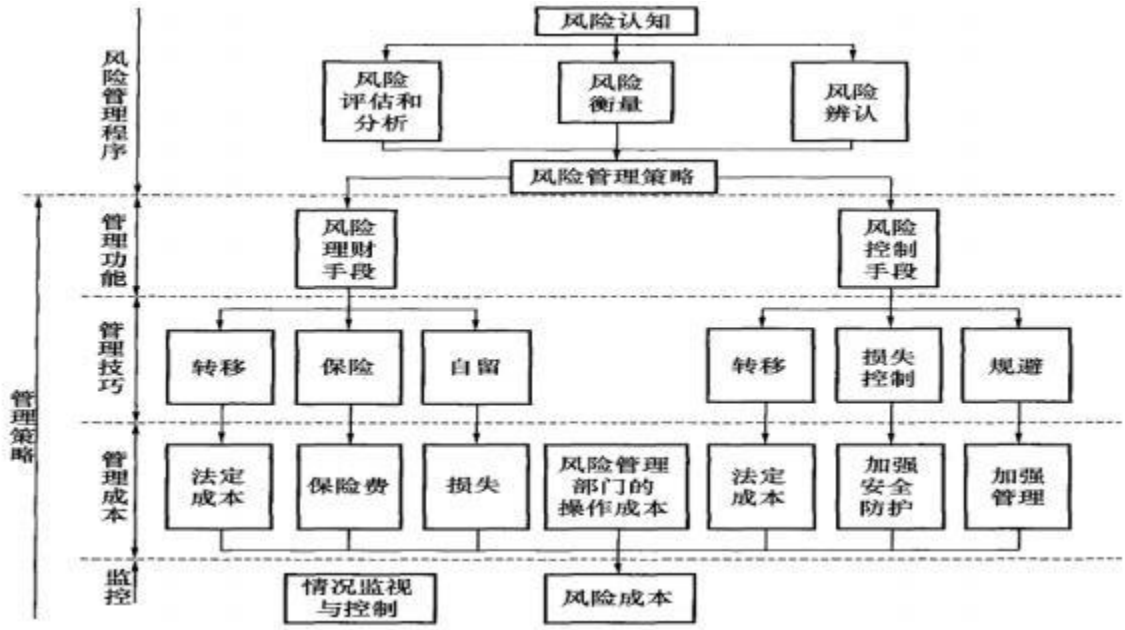
项目管理人员调配上，倾向于选择回族干部员工组建项目团队，他们在与当地干部群众的交流沟通上会更容易产生理解和共鸣，融入当地的环境会更快，有效预防和解决当地村民阻工现象。

1.14.4抵抗风险的措

施1.14.4.1风险管理

流程

对风险的管理包括风险的识别、评估与衡量等的认知阶段，风险的转移、保险、控制和规避等的控制阶段，其管理流程见下图。



风险管理流程图

本项目拟在人员、资金、工作程序、外部支持等各方面，建立完善的风险管理体系,以确保工程的顺利实施。

1.14.4.2风险类别

1.设计变更风险：指由于设计图纸的不齐全，有缺陷、错误、遗漏，不符合标准要求,各专业统筹不足，造成施工的返工、增加造价、影响工期，甚至影响使用功能等。

2.对周围建筑物和道路的伤害风险：在施工过程中因工程降水方法、时间不正确或降水监测不到位，使周围地层失水，或基坑开挖及安装支撑的失误，对工程周边环境造成的伤害。

3.工程进度风险：指在工程施工期间，因业主、设计、拆迁、施工组织、质量、材料供应等因素，而发生实际进度与计划进度的差异。

4.施工人员安全风险：在基坑开挖和脚手架支撑等安装过程中，如果不严格按照既定方案执行，按信息反馈快速反应，将有坍塌、引起人员伤亡和周围建筑物和道路管线损坏的风险。

5.财务风险：由于业主经济状况不佳而拖欠工程款，索赔工作不及时，致使工程无法顺利进行；或在合同签订时工程造价未合理估计，报标遗漏，合同条款不规范，影响材料采购、施工进度、成本等。

6.费用超支风险：在施工过程中，由于通货膨胀、环境及新规定等原因致使工程施工的实际费用超出原来的预算。

7.资源风险：在项目施工过程中，因人力、物力、财力等资源不能按计划进场或供应,而影响项目顺利进行，造成损失；

8.技术风险：在项目实施过程中采用的技术不成熟，技术措施不得当，或采用新技术新设备、新工艺时未掌握要点，致使出现质量、工期、成本等问题。

9.质量风险：施工过程中，由于采用的新技术比较多，原材料、构配件质量不符合要求，技术人员或操作人员水平不高，以及违反操作规程等原因而产生质量问题，部分将在竣工后保修阶段才发现。

10.自然与环境风险：地震、洪水、滑坡、暴风雪等不可抗拒的自然灾害发生，或工程地质与水文气象条件不清楚。

11.分包商信用风险：分包商不履行或不完全履行义务，包括施工质量、工期和不遵守现场安全、环保等规定时所带来损失的风险。

12.采购风险：指因市场材料的价格、质量波动，而使承包商不能获得预期产品或增加投资的风险。

13.管理运行风险：上级部门、业主、设计、施工、监理等单位之间未能保持良好的协调，总承包管理体系不完善，或在执行过程中，没有有效解决发生的矛盾，而使个别目标在落实中产生困难，导致出现损失，或没有有效的激励与约束机制。它可能表现为;信息不畅、审核不利、工作流程出现错误或控制失效等。

1.14.4.3风险防范措施

1.对周围建筑物伤害风险防范：对周围建筑物的伤害影响因素主要为降排地下水,降水拟分层、分部位、定时进行，避免一次降排水量过大、周围地层失水而引起沉降。降水施工前派专人对周围环境进行调查，并填写调查表，对损坏部位进行摄录，给重要照片加注图示或说明，并且由建筑物业主签字确认。设置观测井和回灌井，派专人进行基坑降水监测，严格控制地下水位，做到不超降、不少降。设置测量组对周围建筑物进行沉降监测，对每个监测点进行详细记录，建筑物沉降数据和降水监测综合分析，来调整降水方案。

2.工程进度风险防范：为应对进度工期风险，应及时了解业主的要求，将问题尽可能暴露在施工之前，分别从组织管理、资源储备和技术三方面进行风险应对。既发挥公司“总部控制、风险管理、专业保障”的优势，统一协调、统一组织，实现共同作战、全面保证的目标。一旦出现开工时间滞后需要压缩工期或者过程进度失控，将成立以总公司为依托的指挥部，调派全公司的施工力量进行工程组织实施。提前与各劳务基地、各材料分包商、机械租赁商签订预租、预约合同，储备一定量的劳动力、材料、工具，一旦需启动进度风险应急措施，能在极短的时间内保证各种材料、机械和劳动力及时投入生产.

3.施工人员安全风险防范：对基坑开挖支护、设备运输吊装等作业，制定周密的施工方案，对操作人员进行全面认真的技术、安全交底，在操作过程中由专人进行监控，确保按既定的程序施工。

4.分包商信用风险防范：认真进行分包商的信誉调研，甄选合格并能满足本工程特殊需求的分包商。通过与选定分包商的详细交底和反复磋商，达成最大程度的共识，使双方对可能发生的问题都心中有数。通过合同签订前的合同评审工作，集中各方意见，其中包括技术、经济、现场协调、管理等各方面的要求，使合同能全面、细致地涵盖全部控制点。通过合同执行过程中的监控，及时集中各部门在分包商执行合同过程中所出现的问题，及时给予指导和纠偏，通过管理和经济等手段避免可能出现的问题。听取和落实分包商的合理要求，给予各方面可能的支持，严格按照合同条款支付工程款。

5.采购风险防范：做好国内外材料及设备市场的价格、质量的调研分析。通过与材料,设备供应商的详细技术交底，使其完全了解总承包商对产品的质量、供应时间、到场方式,验收方式等需求，并要求其在报价时考虑到各方面因素。认真选择材料、设备的国外进口渠道和运输方式，做好运输费用的评估工作，确保运输费用在财务预测的范围内。通过合同签订前的合同评审工作，集中技术、质量、经济、工期、物流管理等各方要求，使合同能全面、细致地涵盖全部控制点。通过合同执行过程中的监控，及时解决出现的问题，通过管理和经济等手段避免问题的出现。如可能，将通过签订长期的供货合同锁定产品的价格，合同中规定的材料设备的购买价格要涵盖生产及供应商的全部费用，且在整个施工期内有效。制定替代性原材料应急计划以及其他替代方案。

6.设计变更风险防范：对图纸进行充分、细致的审核，力求将全部问题发现在正式施工之前，尽量避免设计问题引起的经济索赔。与设计单位保持密切联系和沟通，协调设计单位的设计变更，使设计变更不影响工程的预期进度要求。组织人员绘制细部大样图

综合图，用以指导施工。对可能出现的设计失误，本着对业主负责的角度提出专业性建议，并协助业主及设计单位妥善解决。

7.疫情风险防范：由于建筑行业属于人口流动性较强的部门，做好有关疫情的防范,防止疫情的传播亦可减少相应的损失，应对策略如下。

（1）建立重大事项通报制度：当现场总包管理机构内有疫情发生时，在采取相应的应对措施的同时，立即将有关事项通报主管部门，积极配合有关部门做好信息的披露,这不仅将对防止疫情的进一步蔓延起到实质性的作用，而且还可以遏制人群中的恐慌事态。

（2）培养工作人员健康生活方式：在项目部内时常开展健康教育，增加工作人员的基本卫生知识，增强他们对各种社会压力和风险、危机事件的心理承受能力。通过各种宣传教育手段促使工作人员更多地反思个人的各种行为，包括如何培养健康的生活方式和卫生习惯，如何处理人与动物、人与环境之间的关系，以及如何进一步发扬集体主义精神，以形成更有效应付危机事件的社会群体机制等。

（3）设立救助基金：现场管理机构将提取一部分资金建立救助基金，用于应对突发事件的影响。该费用将会对团队中的个人及其家庭在遭遇突发灾难时，给予特殊的救助或在项目遇到突发疫情后，在需要处理及应对该疫情时，从费用上给予适当的协助。

（4）成立应急小组：成立应急救助小组，建立严密的管理办法和程序等。该小组将会加强对基金的管理和使用，同时还时常保持与卫生防疫部门进行联系，获取相关的信息资料，增强应对能力。

1.15物资管理

本节阐述了我公司物资管理的服务承诺与优势，重点介绍了公司拟在本项目物资管理的机构设置，本工程所有工程设备、材料、以及其他物资从制造厂到现场的装车、运输、中转卸装、接货、卸车、检验、入库、保管、维护、保养等。

我们将本着“服务第一，质量为先”的理念，全心全意服务建设单位，想建设单位所想，急工程所急。我们将以保质、保量、保进度、保环境为目标，为本工程提供最优质的服务。

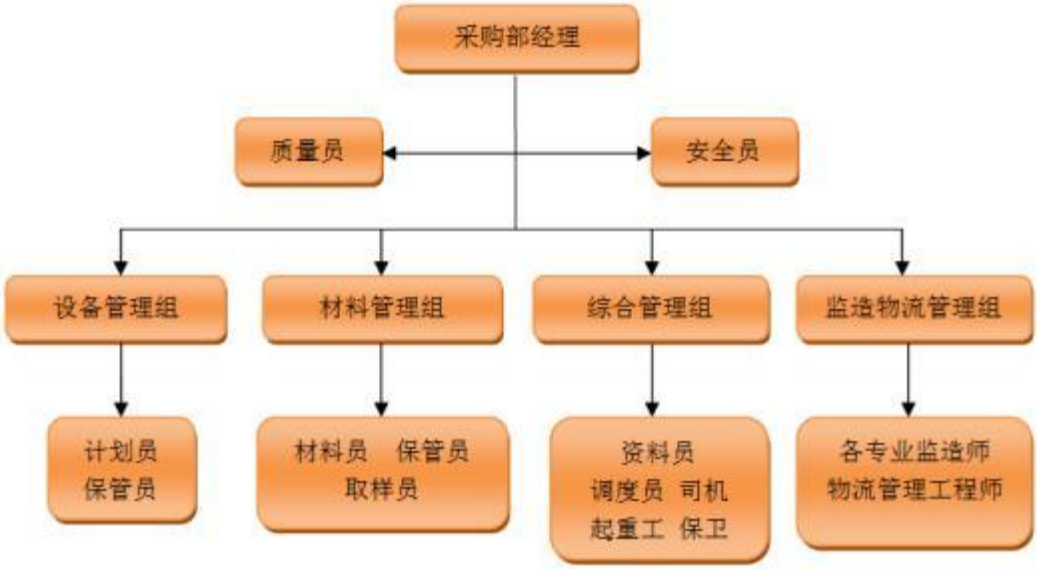
设备和材料管理目标和要求：制造精良、检验严格、交付及时、防护可靠、贮存规范,摆放定置、计划明确、库存合理、台帐齐全、信息准确。

1.15.1物资管理组织机构及职责分

工1.15.1.1物资管理组织机构

针对本工程的特点，我方将选派一批高素质的、有丰富建设经验的业务骨干组成物资管理团队。现场采购部将本着统一领导、专业分工、集中采购、协同工作的原则，在业主和项目经理部的领导下，由采购部经理负责，下设设备管理组、材料管理组、综合管理组和监造物流管理组，对项目物资供应、保管工作进行全过程的管理。

物资管理组织机构图



物资管理人力配置根据人员安排及工作要求，配置必备的打印机、传真机、扫描仪,固定电话、电脑（所有物资管理人员均配置电脑）、网络、设备材料常用检测工具（磅秤,游标卡尺、千分尺、钢卷尺）等。

1.15.1.2职责分工

1采购部经理职责

（1）依据工程合同范围、项目职能分配和部门工作接口协调，负责项目物资管理的总体策划。根据项目实际，实施、督促检查我方各类物资管理制度在项目物资部的落实执行。

（2）负责采购部各类人员的工作安排，完善各岗位的责任制，并负责考核和考评；依据项目成本控制和总体目标，制定并实施针对本部门职能的库存控制和管理目标。

（3）负责组织收集、考察项目附近各类物资供应商信息，组织本项目物资供应商的评审，并及时上报我方审批及备案，确保物资采购在合格供应商中进行。

（4）负责审核、审批本项目需求主材、消耗性材料采购供应计划，估算采购价值，及时报送我方招标采购中心审批招标采购或直接在项目采购，参与市场采购工作，积极参加合同谈判工作。

（5）根据工程进度，负责检查、督促物资订货及到货情况，搞好物资供应工作及负责物供环节的安全、质量工作。负责公司质量体系、职业安全健康与环境管理体系在项目物资部的正常运行。

（6）负责与项目业主各类工程设备、材料的供应联络，落实并执行业主物资管理相关要求；确保按照工期要求组织设备、材料的催交、验收、维护、保管和发放等工作.

（7）负责组织收集整理物资价格及本项目物资消耗信息资料，建立完善各类物资消耗台帐。配合有关部门做好本项目工程完工后的物资调拨、废旧物资处理、物资结算,物资价格调差、材料的价差索赔等基础工作。

（8）负责本项目物资业务指导，不断提高业务技能，保障项目物资的正常供应。

2设备计划员职责

（1）负责保持与业主项目物资部门联系与沟通，汇总各分项工程的设备物资需用计划，做好本项目设备物资催交、验收、维护保养、保管工作。

（2）负责与专业施工单位的联系，确定设备物资需求时间，制定设备物资催交、运输、维护保养计划，参与设备开箱验收、调拨及处理等管理工作。

（3）对设备信息(设备出厂情况、到货信息、已领用情况等)进行动态跟踪，按规定及时发布信息，并动态更新。

（4）协同各专业施工单位做好设备倒运工作，对施工现场设备保管情况进行监督检查。

（5）根据各专业施工单位领用计划进行汇总，审核、批准各专业领用手续。

（6）负责指导、督促检查现场甲供物资保管员的工作。

（7）完成项目部或项目物资经理交办的其他工作。

3设备保管员职责

（1）根据项目管理实际，负责项目现场设备物资的保管、维护保养工作。

（2）负责设备物资的入库验收、进货核对和实施实验。

（3）负责设备物资发放前的标识及对标识的保护和移植。

（4）负责专用工具、备品备件的接收、验证、保管、发放、回收及协助移交工作。

（5）负责对设备物资按类别建立台账，负责做好物资的定期盘点工作。

（6）负责工作范围内的仓库库容规划、环境保护、安全生产。

（7）负责对现场设备按规定进行贮存、维护、保管，并按专业施工单位的需用计划对物资进行发放、领用。

（8）负责完成项目部或项目物资主任交办的其他工作。

4材料员职责

（1）熟悉项目工程施工总合同，工程施工和材料采购的范围，协助项目物资经理完成材料采购的前期策划工作。

（2）协助项目物资经理做好项目材料采购总体预算工作。

（3）负责做好项目现场物资综合平衡，汇总各分项工程的物资需用计划，编制工程所需物资的订货计划、采购计划、平库计划。根据《公司物资采购控制程序》、《公司物资集中采购控制程序》和《项目物资采购程序》进行计划的落实和采购。

（4）负责向公司采购部提出物资需用计划，参与对本项目物资的招标采购、合格物资供应商的评审、业绩考核和价格决策工作。

（5）负责对现场采购部权限招（议）标订货材料及部分消耗性材料采购招（议）标文件的编写，招标采购组织实施等工作。比值论价，负责项目零星物资和消耗性材料采购的价格审查、审批工作。

（6）负责采购资料的收集和整理，项目采购物资的采购操作，不合格品的处理。

（7）负责项目现场物资统计报表编制工作；负责将各类物资采购合同签订及执行情况及时输入微机；了解市场信息，物资价格、货源等信息的收集与传递。

（8）负责指导、督促检查现场乙供物资保管员的工作。

（9）负责完成项目部或项目物资主任交办的其他工作。

5材料物资保管员职责

（1）根据项目管理实际，负责现场项目材料物资的收、发、存及保管维护工作。

（2）负责采购材料物资的入库验收工作；按物资采购计划，对自购入库的物资实施进货验证核对、验收、检验工作。

（3）负责进货物资发放前的标识及对标识的保护和移植。

（4）负责对产品按物资类别建立台账，负责做好物资的定期盘点工作。

（5）负责对验收合格仓储物资按规定进行贮存、维护、保管，并按专业施工单位的需用计划对物资进行发放。

（6）负责完成项目部或项目物资主任交办的其他工作。

6资料员职责

（1）依据合同及订货协议收集、整理设备物资合格证、图纸、说明书、检测报告等资料，建立资料台帐。

（2）依据物资采购合同，收集、整理物资资料，建立资料台帐。

（3）负责配合项目资料室、业主（业主）资料室、监理，按要求提供或移交本项目相关各类物资资料。

（4）负责本项目物资资料的整理及建立电子账务。

（5）负责完成项目部或项目物资经理交办的其他工作。

7调度员职责

（1）负责设备、材料的接货，协调卸货地点，落实卸货方式。

（2）负责本标段自身管理设备、材料到货卸车机具、衬垫物、人员等准备工作。

（3）负责所有业主供应设备的现场卸车至指定地点的协调工作。

（4）负责机场、车站等地提取零星供货物资。

（5）调配库房机械设备的使用及监督、检查机械设备的维护、保养。

（6）负责完成项目部或项目物资主任交办的其他工作。

8各专业监造师职责

（1）应遵循科学、公平、公正、规范、诚信的原则，恪守监造职责、行驶监造权力,履行合同约定的义务。

（2）设备监造师到位后，应及时与设备制造厂商的项目负责人建立工作联系，根据合同设备交货时间要求，审查制造厂商的合同设备生产计划，确定监造的工作重点，制定监造和检验工作计划。

（3）在制造厂商开始生产投料前，监造师应对制造厂商开工前的各项准备工作进行督促检查，包括：人员、设备、技术、原材料、外协外购件、质量和进度控制计划等.

（4）在监造工作过程中，监理师应认真作好监理日志。

（5）对文件见证项目，监造师应按项目要求，及时审阅制造厂商提交的各项检验记录和检验报告，依据相关技术标准和设计技术要求，进行分析评价，并做好见证记录.

（6）对现场见证项目，监造师必须按制造厂商通知的见证时间到达现场，对见证项目进行全过程监督，依据相关技术标准和设计技术要求对见证过程和结果进行签认。

（7）在监造过程中发现的一般性质量问题，及时与制造厂商协商处理，并对处理结果进行检查确认。

（8）在监造过程中发现的较大或重大质量问题，要及时以书面形式通知制造厂商.在质量问题未处理前，要求制造厂商暂停该工件转入下道工序或出厂。监造师应审查质量问题的处理方案，对处理过程进行监督，对处理结果检查确认。

（9）检验中发现不合格件，由监理人员填写不合格品通知单，交制造厂商签收。制造厂商根据不合格品通知单提出处理方案和意见，并经监造师审查同意后，制造厂商方可进行处理工作。监造师须对处理结果复检确认。

1.15.2设备物资仓库设

置1.15.2.1仓库设置

根据设备物资管理基建库的功能性要求，我公司计划：采用浸塑围网围护隔离，在现场设置办公区、保温库、棚库、封闭库（包含耗材、焊材、电料、备品备料）、危险品库、露天堆放场地。

1.15.2.1.1仓库分类

本工程设备物资分五类存放保管。大件设备直接运送到安装地点进行安装，不存放于设备堆放区。

（1）保温库：存放不能承受较大湿度、温度变化以及要求防尘的仪器仪表、精密、贵重物资等；存放不宜受雨雪、潮气、尘土侵袭，但能承受温度变化的设备和材料，以及易丢失的小件设备和材料。要求防雨、通风、室内地面高于室外0.1米；

（2）封闭库：存放不宜受雨雪风沙侵袭的设备和材料,多为小件设备仪器、耗材、备品备件等

（3）棚库:存放不宜受雨雪侵袭的设备和材料,一般为箱件及裸件转动机械等。要求防雨、通风、室内地面高于室外0.1米；

（4）露天堆放场地：存放受雨、雪、沙尘直接侵袭或阳光直射影响极小、体积较大或较笨重材料。要求必要的硬化、围护，并设有排水、防火设施，道路畅通，场地平整，高于路面0.1米；

（5）危险品库：存放易燃、易爆、有毒、易挥发的物品，如油料、化学药品、气体类等。

1.15.2.1.2用途划分

其用途划分如下表：

序号	仓库名称	存放物资	仓库要求
1	保温库	主要存放热工仪表、电气元件等精密、贵重物资。用于存放甲供材料设备等物资的室内存放	库内分区分片管理，照明充足，配有一定数量的货架。
2	封闭库	主要存放小件设备仪器、耗材、备品备件等	库内分区分片管理，照明充足，配有一定数量的货架。

3	危险品库	主要用于分类存放易燃易爆物资，如油漆、油料、化学药品等。	加固型彩板搭建，通风良好、安全与防护设施齐全，水泥地面，悬挂醒目的安全标识牌
4	棚库	主要用于存放需要避免雨淋或阳光直射的设备、材料等	设置护栏，场地平整、水泥地面，环境清洁。
5	露天堆放场地	用于存放对环境要求不高的箱件、裸件设备、材料等。	必要的硬化、围护，并设有排水、防火设施，场地平坦、固化、道路规划合理，铺设50毫米厚碎石；有良好的排水系统；有一定数量的枕木、防雨布；设安全围栏和标识牌。

1.15.2.2仓库环境要求

（1）地基夯实，有足够的承载能力，通道畅通，照明充足。库房结构应牢固可靠，能承受当地常年风力和雨雪的侵袭。

（2）各类仓库均按一定的规定进行编号，划分区域用于存放物资。

（3）库区排水系统良好，靠近主干道，库区周围设置围墙，安装可监控全库区范围内的监视探头，库区大门设警卫室，设有库区总平面布置图标示板，各库房有醒目标识，露天存放场各区域分界明显，并按照工程施工组织设计统一布置水源、电源；同时考虑采暖管道、消防设施、生活生产垃圾处理、防汛设施、照明灯塔等。合理安排库区布局，保证运输道路通畅，从进厂到入库路面净高5米以内不得有空中障碍物。

（4）保温库存放对温度、湿度变化及防尘有要求的仪表及零部件。将达到密封、防尘、防潮湿、防寒和防温差过大标准，并设有通风设施。保管员每日定时记录库内温度和相对湿度。

（5）设置独立的危险品库房，根据危险化学品的种类、特性，进行分类分区贮存，标识清楚，设置必要的通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、防潮，防雷、防静电、防腐、防渗漏、防辐射等安全设施，并按照国家标准和有关规定进行维护、保养。

（6）库区内将按照《电力建设安全工作规程》及消防规程、规范有关规定设置相应消防设施，消防设施将统一规划，标牌应注明火警电话及厂内联系火警电话、责任人通讯方式等。库区入口设置物资定置存放指示牌，各库标识统一、清晰。库区和库房内保持整洁。库区的杂草、废弃包装物及填充物及时清除。设备、材料、构件等堆放时，悬挂名称、品种、规格等标牌。

1.15.2.3仓库的管理

（1）仓库区域24小时设专职保卫值班人员，严禁闲杂人员随意进出。

（2）进入物资仓库所有人员必须遵守仓库的各种管理规定，严禁携带火种。仓库内严禁吸烟、明火取暖，物资保管（卫）人员做好交接班工作，交接班时需对现场全面检查。

（3）危险品库房内电源使用防爆照明电器，库内明显处标识“严禁吸烟”标志。危险品发放应严格遵守有关规定，审批手续齐全方可发放。

（4）严禁与物资仓储无关的机动车辆进入仓库区域。

（5）领用的物资必须凭手续齐全的领料单或出门证出门。

（6）设置专人对仓库进行管理并服从业主、监理的监督与检查，做到仓库规范化、存放定置化、保养经常化。

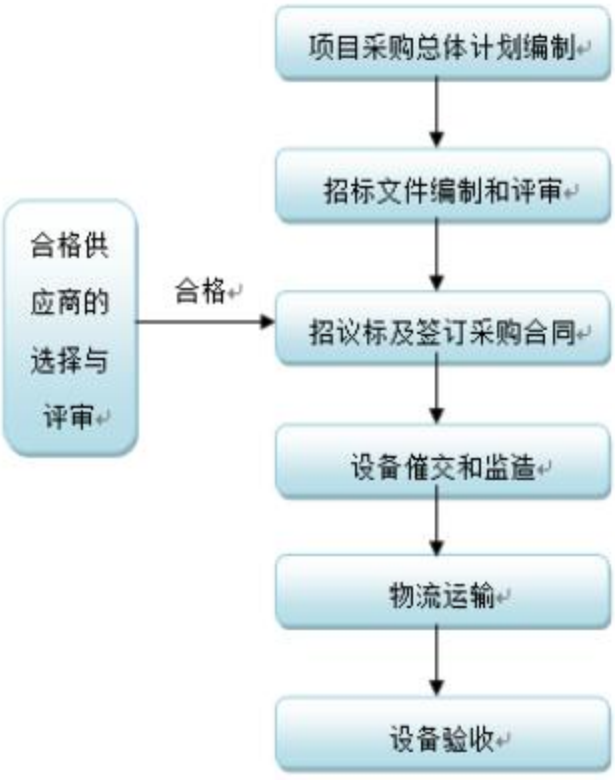
1.15.2.4物资仓库的机械配置

用于物资装卸的机械我方将充分考虑现场设备物资卸车、二次倒运、急件提货，满足仓储作业的需要，本着经济、实用的原则，拟配备以下必要的装卸、运输机械：

序号	机械名称	单位	数量	备注
1	25吨汽车吊	台	2	
2	10吨平板车	台	1	
3	5吨叉式起重车	台	1	
4	皮卡车	辆	2	

1.15.3设备管理措施

1.15.3.1设备采购实施



1合格供货商的选择与评审

（1）供货商的选择

在业主推荐供货商清单的范围内，根据项目所需设备种类及相关技术规格要求，参考其他工程项目使用过的在质量、业绩及服务配合良好的供货商，确定本项目设备的合格供货商清单。如果需要增加设备供货商，应根据EPC合同的要求报请业主审批。

（2）供货商的评审

物资公司根据产品的重要程度选择对供货商进行源地评审或文件评审，主要评审的内容包括：生产经营范围和生产供货能力,生产经营资质和财务状况证明,以往的供货业绩,取得的国内外权威机构认证证书，是否有能力提供对该项目的技术支持和资源,售后服务令人满意程度。评审通过后，加入初步合格供货商清单。

2设备的采购

（1）项目采购总体计划编制

根据项目总体计划、设计院提供的设备材料清册，编制采购计划，内容包括请购出版时间、采购时间安排、采购打包方案、初步拟选的询价供应商、初步的交货时间、国外采购或国内采购、监造检验方式等内容，并注明材质要求、使用条件和供货范围等技术规范及性能要求。对于具有特殊要求的材料，在规范书中作详细说明。该计划需报经业主审查批准，作为项目采购总体计划统筹安排参考。

（2）招标文件编制和评审

由于本工程工期较紧，勘测、设计、采购、施工几乎同时进行，而设备的采购又与工程的设计密切相关，必须在设计院出具设备的技术规范书之后方可进行设备招标采购工作,设备采购的协调与催交工作量较大。

依据采购计划，设计院提交技术规范书后，技术管理部负责牵头组织工程部、设计院,项目部工程部等进行相关技术评审。公司物资部负责牵头编制招标文件、投标须知及相关商务合同条款，并组织财务部、经营部及项目部相关部门等进行相关商务评审。组织招标,签订并履行合同，发包人有权进行监督和指导，我方将自购材料和工程设备采购计划及采购合同副本提交监理人备案。

（3）招议标及签订采购合同

评审完成的招标文件由总部采购部发给设备厂家，进行设备招标工作。设备厂家收到招标文件进行响应，提交投标文件技术部分和商务部分；总部采购部牵头，组织相关部门对供货商提交的标书文件进行评标，并分别对其进行技术和商务答疑，必要时去设

备厂家考察，确定供货商，在技术问题澄清、及商务谈判完成后，签订设备采购合同，并及时传递到项目部。

招议标阶段各部门人员须严格保密。

3设备催交和监造

设备采购合同签订后，根据制造进度，总部采购部牵头组织工程部、项目部有关人员进行设备监造；当制造进度滞后计划时，总部采购部负责组织催交。

4物流运输

设备制造完成、验证后，供货商按照合同要求进行包装、商检、标识，并运至项目部指定区域，车板交货。

5设备验收

工作由总部采购部、项目部负责实施，共进行以下几个阶段的验证：a.供货商货源处的验证，重点是验证设备的完整性、制造工艺、设备数量等。总部采购部负责实施，工程部配合。b.项目部现场设备验证，重点是验证设备的完整性、设备交货数量等。项目部负责实施。c.不符合项处理：对设备制造、运输、安装、调试、运行中出现的不符合项，项目部填写不符合项记录单，经总部技术管理部审核后，由总部采购部协调设备供货商，进行处理。

1.15.3.2设备申用计划

1.我方根据工程里程碑计划，结合设备合同供货时间表，编制设备总需求计划（年度需求计划），并经监理公司、工程技术部审核，经分管领导审批后报送物资管理部.物资管理部根据批准的物资需求计划制定设备监造及催交催运总计划（年度计划）并分解落实。

2.根据工程进度，编制设备材料的大纲计划，以及三个月的滚动计划，制定季度,月度设备需求计划。每月25日前报送下月的《设备月度需求计划》，经监理公司、工程技术部审核，经分管领导审批后报送业主物资管理部。

3.建立设备订货合同台帐，随时掌握合同执行、到货等内容情况，录入微机管理。

4.我方收到图纸后，10日内提出设备物资的需求计划，经项目部审批后物资管理部进行催交。有序地保证设备物资采购、工程进度的连续性，减轻库区库存物资压力。

5.管理过程中每月25日向业主提报甲供材料实耗与库存报表。

1.15.3.3运输及包装

1.15.3.3.1设备运输包装

1.所有货物符合通用的包装储运指示标志的规定及具有适合长途运输、多次搬运和装卸的坚固包装。包装保证在运输、装卸过程中完好无损，并有防雨、减震、防冲击的措施。包装能防止运输、装卸过程中垂直、水平加速度引起的设备损坏。包装按设备特点，按需要分别加上防潮、防霉、防锈、防腐蚀的保护措施，保证货物在没有任何损坏和腐蚀的情况下安全运抵指定现场。产品包装前，投标人负责按部套进行检查清理，不留异物，并保证零部件齐全。

2.对包装箱内的各散装部件在装配图中的部件号、零件号标记清楚。

3.在组件货品外包装上标明每块电池板的编号、参数和主要性能指标。。

4.在每件包装箱的两个侧面上，采用不褪色的油漆以明显易见的中文印刷唛头，唛头有以下内容：

（1）收货单位名称；

（2）发货单位名称；

（3）设备名称或代号；

（4）箱号；

（5）毛重／净重（公斤）；

（6）体积（长×宽×高，以毫米表示）。

注：凡重量为二吨或二吨以上的货物，在包装箱的侧面以运输常用的标记和图案标明重心位置及起吊点，以便装卸搬运。按照货物特点，装卸和运输上的不同要求，包装箱上相应明显地印有“轻放”、“勿倒置”和“防雨”字样。

5.对裸装货物以金属标签或直接在设备本身上标明上述有关内容。大件货物带有足够的货物支架或包装垫木。

6.每件包装箱内，附有包装分件名称、图号、数量的详细装箱单、合格证。外购件包装箱内有产品出厂质量合格证明书、技术说明书各一份。

7.各种设备的松散零星部件采用好的包装方式，装入尺寸适当的箱内

8.我方或分包商不用同一箱号标明任何两个箱件。

9.对于需要精确装配的明亮洁净加工面的货物，加工面采用优良、耐久的保护层（不得用油漆）以防止在安装前发生锈蚀和损坏。

10.我方交付的技术资料使用适合于长途运输、多次搬运、防雨和防潮的包装。每包技术资料著名收货单位，每包资料内附有技术资料的详细清单一份。

1.15.3.3.2设备运输

我方将根据采购合同约定的交货条件、交货时间制订设备运输计划并实施。计划内容

包括运输前的准备工作、运输时间、运输方式、运输路线、人员安排等。对超限和有特殊要求的设备的运输，我方将制定专项的运输方案，并委托专门的运输机构承担；对国际运输，应按采购合同约定和国际惯例进行，做好办理报关、商检及保险等手续。

1.15.3.4设备交接

1.15.3.4.1接货准备

采购部根据设备发货或到货信息及时熟悉本批次设备的详细情况，并据此做好接收准备如下：

(1)提前准备合适的接收场地、保管库房，满足设备的仓储要求并尽可能减少二次搬运。

(2)根据设备的包装、毛重、几何尺寸等参数，准备相应的机械、卸车人员、工器具。

(3)大件设备的接货准备，物资管理部门需提前向需用部门提供大件设备的准确到达时间、设备的包装尺寸及重量、吊点位置等，卸车部门提前编制卸车作业指导书并按照规定手续审批通过，落实好项目内的运输路线及存放地点。

(4)对易损坏、易燃、有特殊吊装要求的设备以及危险品的卸车，应提前索取或查询相关注意事项。

(5)计划员接到运输方的设备到货通知及时将准确到达时间及卸车地点通知卸车及验收各方。

1.15.3.4.2设备卸车

设备到达施工现场，物资管理部门（或仓储分包商）按照提前做好的接收准备及时安排卸车。为了避免重复建库，减少设备的二次倒运，降低费用支出,提高工作效率，将大型设备直接交接到施工组合场地或安装现场。

大件及重要设备的卸车搬运由工程技术部门协调，施工部门组织实施。技术人员对编制作业指导书按照规定批准后组织实施向卸车实施人员交底完毕，方可实施卸车。做好卸车全过程的安全检查。

1.15.3.4.3大件设备及其它急需安装的设备卸车交接、明确责任

为提高施工效率，便于组织施工，将大件设备、需进入组装场地组装、不便于搬运,到货直接就位的部分物资，由我方负责货到现场后直接从车上接货。

（1）接到设备到货信息，我方将根据里程碑计划编制的到货即需安装的设备联系直接卸到施工现场或我方项目业主物资管理部。

（2）设备到达现场后，甲乙双方共同核对实物与送货单，经确认设备可以卸车后，调度员或保管员逐一将货车带入事先选定的卸货地点卸货。所有设备在卸货摆放时，保

管员对所到货物外观质量进行检查，清点、核对到货规格型号、数量，如有问题立即上报业主并做好标识。确保无误后，与业主办理领用手续。该设备由我方保管发放。

（3）根据设备性质及要求，对其进行分类保护，危险品存入危险品仓库。

1.15.3.4.4二次搬运管理

我方负责物资出库时的二次搬运，并负责出库后物资的现场保管工作。转运过程中严格遵守起重作业规定及相关安全规定，确保设备及人身安全。

1.15.3.5设备验收管

理1.15.3.5.1接货验

收

设备到货后，仓库管理人员会同业主或承包方、交货方联合对设备进行清点、检查.

卸车前外观验收：参与到货验收的各方首先对卸车前设备的外包装或裸件外观进行检查，检查包装是否符合要求、有无破损、变形、扭曲、散落、渗漏、脱皮等现象，必要时做好影像记录，取得交货方认可后方可卸车。

卸车落地后的验收：箱件数量与运输随货同行单是否一致、包装箱件是否损坏、捆装设备是否散落、木箱是否浸水、捆装与裸装设备的外观质量等。铁路专用线卸货时，如发现设备箱件与发运清单不符，或外包装有异常，需联系铁路运输部门出具“商务记录”后，才能安排卸车。

卸车前后验收记录：仓库管理人员须填写《设备交接验收单》，注明卸车前后验收检查情况，并要求参加检验人员签字确认。当业主对交验单的格式有规定时，执行业主规定。

仓库管理员应保存参与卸车验收各方签字确认的《设备交接验收单》、随货同行单,并建档保管。对于存在问题的《设备交接验收单》，仓库管理员将其复印件报送计划员，由计划员负责联系交货方处理。

设备到达安装现场后，我方、监理组织验收，对照装箱清单逐件清点，进行检查和验收；重要设备，将通知监理、业主到现场参加、见证验收、开箱检查等过程。

由我方外包生产的设备（部件）到达安装现场后，由我方会同监理、已业主进行检查和验收。

主要的产品验收标准：IEC，TUV，CCC和GB相关标准。

设备静态验收单

机组号：　　单项工程：　　编号：

年　　月　　日

供货厂家		车　号		到货日期	
设备名称		运单号		箱 件 号	
型号规格		单　位			
合 同 号		数　量			
开箱设备明细					
资料明细					
开箱情况报告					
厂方代表答复：					
物资部：	工程部：	资料室：	监理公司：	安装单位：	设备厂家：

本表一式六份，由物资部填写，相关单位各存一份。

1.15.3.5.2开箱验收

（1）开箱验收的计划和组织

计划员根据合同规定的索赔期、工程安装进度，并征求监理意见后编制开箱检验计划.检验计划内容包括：计划检验时间、地点、参加检验的人员及被检验的设备名称。

开箱检验实施前，由仓库管理员根据开箱检验计划提前一天通知参加检验各方（开箱检验计划一般要求电子版发放通知）。各专业如有急需的箱件，则提前一天以上通知项目物资管理部门，由其组织开箱事宜。

各参检人员到齐后方可进行开箱检验。如有人员缺席，必须提供书面委托函，委托函内容应明确承认一切开箱结果，没有书面委托函或委托函委托内容不明确的，一律不允许开箱。

（2）开箱验收

参验各方到齐后，仓库管理人员主持开箱工作，开箱验收内容包括：

（1）外包装是否完好；

（2）设备的名称、型号、规格、数量、技术参数及产地等是否与装箱清单一致及符合合同要求；

（3）有无裂痕、脱漆、锈蚀、运输损伤、变形等外观损伤；

（4）标识、标志、编号等是否完整、牢固、清楚；

（4）需要防潮的设备是否有足够的防潮措施；资料、图纸、合格证是否齐全等。

验收过程中必要时请专业技术人员参加，并做好原始影像记录。每个箱件开箱前必须拍照，以记录开箱前的原始状态，开箱完毕没有缺陷、缺件情况的，照片可以不予保留；开箱完毕存在缺陷、缺件情况的，照片必须保留并提交有关部门。

一般情况下验收完毕后应尽可能恢复原包装、标识、标志。易丢失、损坏的小部件需入库管理。

开箱验收记录：仓库管理人员整理开箱验收资料，按业主规定的格式填写开箱验收记录。参加验收各方在开箱验收记录上签字后参与验收各方各执一份。仓库管理人员对有问题的开箱验收记录交计划员一份，由计划员联系相关方处理，产生的缺损件书面通知供货方予以处理。

随机资料管理：设备的开箱随机资料，包括合格证、说明书、设备图纸、软件等，仓库管理员填写《随机资料接收登记卡》，交项目资料室进行登记保管。

检验与试验：对有规定或要求做试验的设备及设备配供材料的试验由项目物资管理部门或需用部门组织取样试验或委托试验。当合同或协议中有明确要求时，执行合同或协议的有关要求。

在开箱验收和品质检验时遇有下列情况者，不得拆检：但设备的保管保养由供货商供货时自行负责。

（1）合同约定不能拆检的设备和部件，或供货方铅封的技术专利。

（2）拆验后会失去原有精度和性能，或易导致零部件损坏的设备和部件,

仓库管理员负责将开箱检验结果录入仓储管理软件。

1.15.3.5.3设备入库及记录

物资管理部门将接收的设备根据自身存放条件和管理规划，需封闭库房管理的及时倒运入库，现场存放的做好铺垫苫盖措施。

无须开箱检验的裸装件、大件设备及急需设备可直接卸放到施工现场以减少设备的二次倒运。物资管理部门和需用部门一起接收，及时办理领用手续。

易燃、易爆及危险品按照危化品安全管理要求进行接收控制。

仓库管理员接收设备后及时登记《设备受货登记薄》，记录设备箱件到货时的原始状态及存放位置，并录入仓储管理软件进行管理。

每批设备全部到达后，仓库管理员需确认到达的数量是否与合同数量相符，如有问题通知计划员落实处理。设备性能验收按照设计参数及合同约定的条款验收，如达不到设计要求或达到设计标准但仍达不到要求的，我方将对设备进行修复或更换，并按照合同要求对供应商进行处罚。

1.15.3.5.4设备标识及定位

（1）设备标识

为保证设备的可追溯性，应保持设备的原标识。对原标识模糊不清或贴挂不牢的应重新进行标记或贴挂牢固；对标识丢失的应重新标记，可采用挂牌、涂色、标签等办法；上料架贮存的设备除必须保持部件上的原标识外，还应在料架上或部件上挂标签，设备的名称、箱号、部件号是标签中必须具备的内容；以箱件方式贮存的设备应尽量恢复原包装，并保持原包装上的原有标识。

标识无法确认时，在验收中当标识无法确认时，仓库管理员负责将该设备挂牌隔离，同时向计划员报告。计划员应及时同业主（或供货商、制造商）联系，澄清后通知仓库管理员进行正确的标识；对标识无法确认的设备在没有被澄清或确认前不允许发放。

（2）库位记录

设备一旦交付到现场，仓库管理员应立即记录存放地点。产品一经开箱验收，立即记录库位（四定位）。每次发生移动均应作好货位变换记录。

1.15.3.5.5设备缺损件管理

（1）设备缺损处理

发现缺损件、材质不符等情况时，由技术人员填写《设备问题报告单》，报物资管理部门，计划员，根据报告单要求联系供货方进行更换、补供。计划员根据《设备问题报告单》登记《设备缺损件管理台帐》跟踪至关闭。

（2）设备缺陷处理

设备卸车接货、开箱验收、仓储和安装使用过程中发现的设备缺陷：发现人员填写《设备问题报告单》，报设备厂家代表进行确认处理，并将产品进行隔离或挂牌标识。

项目物资管理部门或需用部门应跟踪设备缺陷处理情况。待处理意见得到执行后，相关部门拆除隔离及标识牌，并关闭《设备问题报告单》。

对有较严重缺陷的设备，根据设备缺项情况提出现场处理、退货等处理方案，确保设备性能的保证。

（3）设备缺损件及缺陷处理后的二次验收

设备缺损件、设备缺陷处理完毕，需验收各方进行验收，及时关闭缺损件管理台账及设备问题报告单，形成闭环管理。

1.15.3.5.6设备保管保养

设备验收完毕即进入入库保管、保养阶段，应执行我方制定的《设备维护、保管实施办法》以及业主的有关规定。保管员要建立所有设备到货、装箱资料台帐,并录入P6及建设期MIS系统。便于网络对接、查找、核对。

1.不同的设备应根据其不同的保管、保养要求分别进入一般仓库或保温库，对于露天存放的设备，保管员要配合起重人员按区域码放整齐。

2. 库内设备要按照五五码放（五五成堆、五五成行、五五成串，在实际工作中可不拘泥“五”，在过目知数的原则下确定最佳的数字码放办法）的要求做到码放整齐，垫盖合规、牢固，便于收发和盘点。物资的堆码必须平整，通风，排水畅通，设备的堆放均应垫高，垫块高度保持物资最低点与地面的实际距离大于150㎜，重要设备要建棚防雨、防晒、通风良好。设备叠起放置时，必须保证放在下面的构件不发生变形，且堆放应稳固可靠,金属构件的堆放高度原则上不宜超过两米。设备码放要合理科学，以上层设备不压坏下层设备为原则，必须整齐稳固，支垫位置统一，不偏不斜，保证不发生倒塌及变形。堆码场地要夯实，垛底要平整无积水与杂草，垛间排水系统应畅通，下垫高度至少0.15～0.2米。

3.根据不同设备的不同物理性能、化学成份、外形尺寸及包装情况，选择合理的保管场所，保证设备不变形，不变质不受损，要按规划的设备堆放图进行码放，按系统、按专业进行。做到系统分区、分类，合理布局，库容整洁、堆码有序、包装外表有标志的应一律向外，便于查找和发放。

4.场区标记鲜明，设备码放定位以后，应有堆放区域平面图，标明设备的确切位置.物资存放要做到三清、两齐、四一致：

三清：材质清、数量清、规格清；

两齐：库容整齐、码放整齐；

四一致：帐、卡、物、证四一致。

（1）对已验收合格的设备、待验设备、检验不合格的设备分别用“检验合格”、“待检”、“不合格”标识区分，防止错发错用。

（2）所有设备进入库区或现场必须要挂标识牌。设备类别标识必须标明物资名称.规格或型号（标号）。同时，每件包装箱的两个侧面上，采用不褪色的油漆以明显易见的中文印刷唛头，唛头有以下内容：收货单位名称；发货单位名称；设备名称或代号（组件需标明组件编号、参数、主要性能指标及电流档位）；箱号；毛重／净重（公斤）；体积（长×宽×高，以毫米表示）。

注：凡重量为二吨或二吨以上的设备，在包装箱的侧面以运输常用的标记和图案标明重心位置及起吊点，以便装卸搬运。按照货物特点，装卸和运输上的不同要求，包装箱上相应明显地印有“轻放”、“勿倒置”和“防雨”字样。

（3）货物出库，标识随之移植；货物移库，标识随之更新。

5.重要设备及易损件、仪器仪表等要进入库房保管，不同专业设备要分开存放并采用“四号定位”的方式合理码放，存放位置要输入微机，便于查找。

6.设备存放位置如有变动，应及时输入微机，对原存放位置进行调整。

7.设备保管做到“三化”，即仓库规范化、存放系列化、保养经常化。仓库规范化是指按照设备的性质和保管要求，分区合理布置做到库容整洁，堆码有序，标记鲜明。存放系列化是指按照设备不同的特点，有秩序的码放，做到数量准确，帐物相符。保养经常化是指根据设备的性能特点及保管时间的长短，按照设备维护保管规程进行维护保养，并经常检查，做好设备维护记录，保证库存设备质量完好。

8.重要设备有保养措施，报业主技术部门批准后执行。

9.热工仪表存放于恒温库内，保管员要每天检查仓库温湿度情况，认真填写温湿度记录表，发现问题及时处理。有干电池的仪表要取出电池保管。仪表在搬运、码垛时，严禁翻滚、摔掷、侧卧倒置，要轻搬轻放。

10.根据设备维护记录的要求，做好设备的维护工作，并且记录要齐全。设备维护及保养记录及时移交项目物资部存档。

11.存放于安装现场的裸件及大件设备，及时验收，并做好移交记录。

12.保管员要加强对库存设备的巡视，对设备的堆码苫垫情况要了如指掌，尤其是雨，大风天气过后，必须对设备保管情况进行检查，不合格的要及时进行整改，确保在库设备完好无损。

13.计划员要经常检查设备的维护、保管情况，指导保管员进行日常的维护保管工作

14.定置管理

定置管理就是根据工作需要和现场的实际仓储条件，结合物资自身的特殊要求，划分出适当的放置场所，把物资按照仓库、区域、具体货位号的组合进行准确定位，对物资进行有目的、有计划、有方法的科学放置，使之便于检索，提高工作效率。

（1）根据项目施工平面布置图，合理规划物资存放场地，选定区域或货架。

（2）对物资存放场地位置进行编号和标识。

比如：库外仓储区域编为A区域、B区域……。

对于货架的编号，采用由下到上、从左到右的编号方法，编号采用四定位法，也就是说一个具体货位编号有4个数字组成，中间用短横线隔开，即：仓库号+货架号+货架层号+货架格号，例：1-1-1-1，是指1号仓库内的1号货架的第一层第一个格的位置。

（3）绘制仓库平面定制总图，在总图上标明各区域的划分。

（4）对物资进行定置存放，建立物资定置存放台帐，及时将物资存入信息系统。

（5）物资存储位置变化，要及时更改台账及系统内物资存储信息。

（6）定置管理示例。

1.15.3.5.7设备发放使用

1.设专职领料人员，经项目经理授权，并将授权书交库房备案。

2.专职领料人员，按照业主的物资管理要求及库房要求办理相应的材料、设备领用手续，仓库保管员核对无误后，依据领用手续进行发放。

3.同一包装箱内，有多个专业的设备时，严禁一个专业将整箱设备一次性领出。重要的零部件、需反复装配的零部件，使用单位领出后，配制专用的零件箱。

4.设备使用前，按要求或规范进行检验或试验，并及时通知监理参加或将检验手段与检验结果报监理认定。

5.未经检验合格的设备不准投入使用；不合格设备必须限期清理退场。

6.所有设备领用出库单由保管员当日登帐，并输入计算机管理。在单位工程竣工后提出用于本工程完整材料的实耗明细表、汇总资料及电子版交业主。

7.设备帐务处理要严格遵守业主的有关规定，认真填写各种帐单及帐卡，设备入帐单,设备出帐单及设备收支存帐卡应能满足业主稽核及成本核算的要求。保管员在进行入、出帐时，如果发现设备合同号与工程项目号不符，向计划员反应，核准后再予办理。

8.剩余物资及设备包装物管理

（1）及时做好包装物的回收和管理。需要返厂利用的包装物现场使用完毕后，及时通知供货商回收。不需返厂利用的包装物及时进行集中处理，保证仓库的整洁。

（2）根据环境保护的有关规定和公司管理程序中有关废弃物处置的要求对现场废弃的危险化学品收集后，交物资供应商统一集中处置或采取其他有效的措施进行处理。

中电建宁夏工程有限公司XX项目设备出库单

领料单位(盖章处)：　　领用时间：　　计划号：　　材料类别：

材料编号：001

序号	图号	物资名称	型号规格	材质	单位	数量	安装部位	备注

设备主管：　　工程部：　　经营部：

领料单位负责人：　　领料人：

1.15.3.5.8电缆、光缆管理

在除上述设备管理中，针对电缆管理我方进行有效精确管控，保证电缆施工过程可控.

1.成立电缆、光缆管理小组，由电气专业技术负责人、电缆班班长、电缆班技术员及相关负责人参加电缆管理小组会议，形成会议纪要，按纪要要求精密管控。

2.我方根据现场实际情况，编制电缆施工方案，并完善组织机构，保证每日电缆施工有记录，有数据。

3.电缆施工过程中，积极采用最新版《设备物资管理办法》，从源头上控制电缆敷设过程中的浪费和过度富余，合理安排电缆敷设顺序，优化电缆路径，不断提高电缆敷设精度，在保证施工质量的基础上尽量节约电缆。

4.在优化原有设计图纸的的基础上，尽量优化电缆敷设路径，避免施工过程的不必要浪费，电缆两侧要预留合适长度，避免过度预留造成的浪费。

5.加强过程管控，定期开展电缆施工新技术、新工艺应用现场交流会，不断提高电缆施工工艺和质量，加强施工流程管控，做好各级人员对管理办法的学习，采用新工艺、新技术，树立先进，奖优罚劣，切实推进施工过程电缆用量的优化。

6.现场领取电缆，成立电缆施工管理组织机构，需要项目总工以上人员任组长，电缆施工班组全员参与；组长应严格按照此管理办法开展电缆管理工作，保证此办法能够真正指导电缆施工工作，并取得一定的效果。

1.15.4材料管理措施

1.15.4.1采购实施

1采购范围划分

物资采购按照公司集中采购程序要求，对主材及影响安全、质量的消耗性材料进行集中采购，项目物资采购现场急需的物资。

2采购程序

（1）需用计划的编制

1）项目部物资各使用单位根据合同的划分、工程设计资料或作业指导书等填写“物资采购计划申请表”，在物资采购计划中应清楚地注明物资的名称、型号、规格、材质数量、质量要求和需用日期，本单位技术负责或主管签字后按相关规定审批。“物资采购计划申请表”的上报时间应满足采购周期的要求。

2）当物资采购计划因设计施工图或施工组织设计修改等原因而变更时，经该计划原审批人重新审批后实施。当需要物资代用时，经原计划审批人审核批准，并取得设计院和业主的审核批准。

3）不合格的物资采购计划由使用单位负责重新修编。

（2）供货方的选择和评价

通过ISO9000质量管理体系认证、ISO14001环境管理体系认证、OSH18001安全健康管理体系认证、业绩好、长年供货且质量稳定的供方可考虑优先选用。

供货方评审确认后，总部采购部编制合格供货商名单并建立档案。

对供货商（厂家）评价和确认其供货能力时，应提供以下文件，但不限于此：a.资质证书（包括：营业执照、税务登记证等）；b供货商的业绩；c.用户意见书；对中间商进行评价和确认其供应能力时，应提供以下文件，但不限于此：a营业执照；b.税务登记证；c.供货方的业绩或用户意见书。

3采购资料

（1）物资采购

项目部物资部计划员根据批准的采购计划表汇总立库后编制询价单、比价单，并及时下发采购单；属总部采购的要及时将汇总后的物资计划通过规范流程传递总部。

项目部物资部计划员应及时了解物资的到货情况，并将总部采购/订货物资的到货信息（包括：质量情况、交货是否及时等）用电话或书面形式及时与总部沟通，以便对供货商进行动态管理。

采购危险化学品时应向供方索取所购物品的质量性能、安全技术说明书或材料安全性能表（MSDS）等资料，并向供方或运输方提出安全、环境要求。

对于需签订技术协议的，需工程部或工程处有关技术人员按设计要求与中标供应方签订技术协议后再签订供货合同或下采购单。

（2）采购产品（物资）的验证

采购产品（物资）的验证由项目部物资部执行，在项目接受材料时，及时对材料的合格证、材质报告、说明书等相关质量证明文件进行收集，对需要送检的材料按照要求进行取样并送至有资质、经认可的质检单位进行检验。

4物资供应流程

我方采购物资管理的流程见图“物资供应过程流程图”：

1.15.4.2采购原则

1严格遴选的原则

我们在以往的项目施工中，收集整理供方信息，组织公司工程管理部、质量控制部等相关部门进行评价，经评价合格的供方进入合格供方名单，并发到各项目物资部，以指导采购人员在合格供方名单中选择。公司每年组织一次对合格供方的再评价，根据供方的质量、价格、信用、服务等各方面进行数据分析，将供方分成一二三等，质量不稳定、服务不到位的供方被末位淘汰，保证供应商的供货质量。

2与进度匹配的原则

采购合同的履行与工程建设的进度相匹配，根据工程总体统筹计划和长周期设备、材料的到货时间，制订切实可行的项目采购进度控制计划，对采购进度进行动态监控，控制影响采购进度的各项因素，通过提前启动订货程序、催交催运等各种手段和措施，合理安排工程需用物资的到货，确保工程进度的需要，为工程施工进度计划的实施创造良好的条件。

4确保质量的原则

按照质量控制的有关要求和规定，坚持质量保证原则，对材料供货商进行优选，严把监造、检验和验收等质量控制环节，确保供货质量。

5资料齐全、规范的原则

为了及时掌握工程需用物资需求状况，了解物资采购情况，加强采购档案和信息资料档案管理。

1.15.4.3采购策略及方法

1.项目物资部对各专业计划进行汇总，编制采购计划。采购的材料严格按业主规定,控制材料质量。采购的重要材料及大宗材料，在选择生产厂商和经销商时，经业主确定,严审资质，通过供应商资格预审和选用，组织招议标工作。招标时按要求邀请业主与有关部门、有关专业参加，并签字认可。

2.采购过程中，在严控质量的同时，关注代用材料的状况，一旦购买不到设计用材料时，我方将按合同要求在取得业主、设计院及监理等部门同意后，进行代用材料购买.

3.保证工程所用材料完全响应招标文件要求，为满足工程设计施工要求的名优产品.

4.对于非标材料（如螺栓、垫铁、非标法兰盘等），我们将采取对外委托进行加工，项目物资部门根据考察结果选定三家及以上加工单位，报业主及监理同意后经项目经理审批后组织招议标。在施工过程中，根据外委加工配置图及技术资料编制加工计划委托中标单位加工。

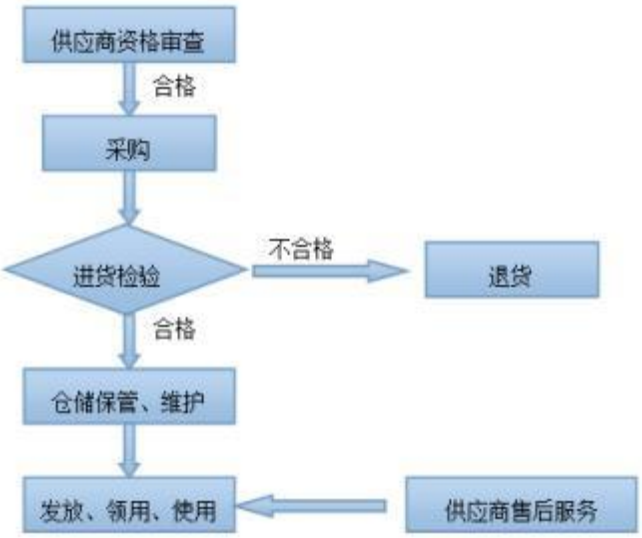
5.不具备招标条件的自采材料，项目物资部门以报价通知单的形式进行询价，报业主审批落实货源，并认真做好比质比价记录。

6.重要物资和业主、监理、设计院等单位要求参加招标的物资，由项目物资部门邀请业主、监理、设计院等单位参加选厂招标。邀请业主或设计院相关人员共同参与材料供应商的考察工作，必要时业主和设计院人员参加。

7.经业主认可的供应商组织招议标或比质比价，将最终确定的供应商报由业主认可后,签订正式合同，以避免质量危害和商业风险。未通过业主认可的产品不得使用。

8.我方依据质量控制点在材料供应或制造过程中进行质量控制。在材料到货前通知业主检验，并在这些材料等用于工程之前，按业主及监理公司的选择和要求，提供材料样品以供试验。

材料质量控制流程图



1.15.4.4到货检验

1.材料到货后验证物资品名、规格、数量、外观质量，查验质量证明资料是否齐全,填写物资进货验证记录，如果验收不合格时填写《进货验证不合格记录》，单独存放，按照采购合同约定处理。

2.需做复试的物资填写试验委托单，委托有关单位检验。所有需要见证的物资邀请业主或监理共同取样验收；需要抽检取样的物资，由项目物资部负责按业主的选择和要求进行抽检取样，由具备资格的第三方试验单位进行试验，验证其符合性，并出具试验报告。

3.按照规范要求随时在制造加工或准备地点，或在工地或在其他本合同可能规定的其他地点或任何此类地点进行试验或根据业主要求随时进行上述试验。

4.不合格的材料在业主及监理指令规定的时间内隔离到不合格品堆放区后，坚决清退出场，并建立不合格品登记台帐，报物资公司，做为对供方复查的依据之一，同时及时重新联系货源采购合格的物资供货。

5.未按规定对材料做检查和检验，应立即解决好存在的问题或确保被拒绝的材料符合合同要求，需做复检的进行复检，并承担费用。

1.15.4.5仓储管理

材料到货后，保管员接收供货厂家提供的合格证、说明书、材质报告、试验报告等文件资料，在提供业主与监理相应的份数后，需建立相关台帐，进行编号管理，项目物资部设有专职资料员每周审查汇总后移交项目部资料室，由项目部统一移交业主资料室.

1.不同的材料应根据其不同的保管要求分别进入相应的保管场所。

2.材料码放要合理科学，以上层材料不压坏下层材料为原则，必须整齐稳固，支垫位置统一，不偏不斜，保证不发生倒塌及变形。库内库外应清洁卫生，库内应窗明架净，地面光，墙面洁。露天存放的材料要分区划片管理，堆码场地要夯实，垛底要平整无积水与杂草，垛间排水系统应畅通，下垫高度至少0.15米。包装外表有标志的应一律向外,鲜艳明确，便于查找和发放。

3.材料保管员应密切注意当地天气预报，大风、雨、雪天气前后检查库房和堆场。雨雪后及时清除材料上的积水和积雪。

4.库工每日对在库材料进行维护检查，发现问题及时解决，确保在库材料完好无损.检查内容：查苫垫、查包装、查锈蚀变质、查变形、查孔口、查配套、查隐蔽部位、查积水；同时注意防水、防潮、防尘、防暴晒、防锈、防变形、防变质、防冻、防火、防盗。

5.在材料维护保管过程中，材料存放位置如有变动，应轻拿轻放，严禁翻滚、摔掷侧卧倒置，同时注意及时转移材料标识。

6.挥发性液体应封盖严密，集中存放易挥发性液体、有毒材料时，仓库要有排风措施。

7.对于剧毒品、易燃易爆品，应采取专人、专库、专柜隔离保管，按照“职业安全卫生与环境控制程序文件化学危险品管理程序”的要求执行。

8.危险品库需每天做一次库内环境监测记录，发现异常情况及时处理。

1.15.4.6限额领料、出库

领料必须由专职领料员（施工单位授权），凭加盖经营部统一发放的材料领用印章,盖章后的规范领料单方可办理领料。

1.领料员开具领料单，保管员依据领料单内容核对采购任务单或采购合同中的物资名称、规格、材质、数量、使用部位等信息，无误后方可签出门证出库。

2.要求跟踪管理的材料，发放时要向领用人提供标识转移单，使用单位依据转移单填写施工过程质量跟踪记录，使物资发放及使用过程的跟踪记录形成闭环，保证物资质量体

系有效运行。

3.严格控制无质量证明书物资的发放；当工程急需时，办理紧急放行手续后方可放行,紧急放行单由技术主管部门批准后才能有效，紧急放行的物资要有明显标识，要及时跟踪处理。

4.保管员每月进行一次库存物资盘点，做到帐、卡、物相符。物资的验收单、领料单均采用公司MIS系统中的物资管理软件进行编制，以便信息共享及核查。

1.15.5设备监造

对于主设备进行监造，我方将选用监造单位资质优、市场认可，针对关键设备制定监造计划、监造内容、监造标准，并报监理和业主批准。

1.15.5.1监造目标

通过质量跟踪检验、现场见证和设备出厂前的验收等质量监造工作，加强对工程项目所需设备、材料制造和生产过程的监督,提高产品质量，确保设备质量满足设计规范和合同要求，满足运行要求，无质量缺陷，并跟踪和监督设备制造进度，保证设备监造活动的规范有序进行,设备按照合同工期交货。

1质量控制目标

在供方技术准备阶段，确认供方生产所采用的整套标准以促使其符合设备合同指定的最优选择的标准体系；确认供方设计图样和文件、工艺文件和质量计划或检验试验计划等规范以促使其符合设备供货合同规定的上述标准，并且这些规范是遵守了设备供货合同中在设备某些质量特性、检验、试验方面规定的特殊或特定的要求(一般是指高于供方产品标准的要求)。最终从源头上排除设备与合同重大偏差。

在供方生产准备阶段，对需方指定生产商的原材料、分包设备或零部件，要尽早掌握供方的采购意向或采购计划，防止供方不按设备供货合同(总包)要求采购。对所有受控范围的分包零部件或设备，要确保设备合同(分包)所有规定的要求准确、完整地传递到分包合同；尽早了解供方重大工艺装备、试验装备或设施状况，以极早发现和纠正供方在这方面的偏差。以预防设备对合同的重大偏离。

对设备的零部件和整机要确定适当的控制范围，在供方生产阶段，对从材料检验至包装的整个工艺流程中的每一类由一组工序所形成的质量特性均设置控制点(质量见证点)以进行质量见证和确认，制止未经处理的缺陷进入下一个环节，同时对形成每一类质量特性的有关工序过程要进行适当的监视和抽查以防止工序采用规范不当、工序人员和工序条件不当、操作失误形成缺陷。

明确设备的重大部套或关键零部件或关键工序以及关键质量见证点，要重点确保这些质量见证点上的质量特性符合规定的要求，确保无重大或较大质量问题随设备流转.

要确保对所有零部件的每个质量见证点上的各种批量(单件、小批量、大批量)零部件的个体，质量见证工作有适当的覆盖率，最大限度地减少抽样的风险，最大限度地减少各设备的“常见病”、“多发病”，防止所有受控制零件出现重大或较大质量问题。

对所有发现设备各类质量缺陷或问题，均必须处理达到原规定的要求。

确保设备在发货阶段，供方对所有检验和试验等质量记录已复核完毕且确认无问题,监理方对所有监理记录复核完毕且确认无问题，所有已发现的质量问题已处理完毕且各方无异议。

2进度控制目标

审核供方生产进度总计划及变更情况，包括外协分包方的进度计划，提出并促使供方纠正其与设备合同规定的各阶段交货期的偏差，以满足合同的要求。

审核供方车间详细生产作业计划，并包括分包方的详细生产作业计划，提出并促使供方纠正其与生产进度总计划的偏差，以保证生产进度总计划能落实。

定期和不定期地核查关键部件、关键结点的实际进度，随时关注关键加工设备的占用率和紧缺原材料的状态(尤其在供方生产加工设备资源紧张时)，并对关键部件、关键节点进度发展趋势作出预测，提出并促使供方纠正实际与计划的偏差。

3投资控制目标

对设备合同规定的各阶段付款款项，确认付款条件的符合性，确保付款能被正确用于供方生产的需要。

4合同管理目标

在监造技术准备阶段，对设备合同本身可能存在的偏差，进行协调处理，联络业主和供方消除偏差。

对设备合同与其他合同的偏差与矛盾，联络有关方面进行协调和消除，并予以记录。

对设备合同与合同执行条件之间存在的偏差和矛盾(包括付款条件确认、质量控制,进度控制中发现的偏差)，进行协调处理，及时督促供方调整资源，以满足执行合同的条件，并予以记录，当供方的资源无法满足合同要求或拒不调整资源满足合同要求并有可能造成重大偏差时，为业主作出决定提供依据。

对设备合同执行过程中出现的要求变更、矛盾与偏差(包括质量控制中和进度控制中,付款条件确认中发现的)予以协调，协助各方达成共识，以有利于设备的质量和进度工作，并予以记录，为各方明确经济责任提供依据。

5信息管理目标

确保设备制造质量动态尤其是质量问题处理的信息详细及时、准确传达，以便对工程质量的管理作出正确判断和决策，以便在安装中与供方工地服务人员共同处理好质量问题.及时、准确地收集安装现场反馈的设备质量信息、对设备质量改进的要求和技术要求变更的信息，并传达至供方和各监理工程师以便进一步改进设备质量和预防质量问题。

及时、准确地向业主传递设备生产计划、进度及交货的动态信息，为业主做好工程各阶段的进度计划提供信息；及时、准确地掌握和反馈安装现场对设备制造进度的要求,以利于供方的生产进度满足工程进度计划的要求。

确保外部输入和内部的各种工作信息能准确及时地收集传达给有关人员，防止延误设备质量问题、进度问题的处理、正常的质量见证、进度控制工作和投资控制工作，协调好质量控制、进度控制、投资控制合同管理与协调等工作之间的关系并紧密结合。

6环境保护及安全管理目标

确保本公司所涉及的主要污染物达标排放；最大限度的防止工作现场火灾或爆炸的发生；最大限度地降低资源和能源消耗；杜绝重大伤亡事故；最大限度地防止职业病的发生。

安全管理关键是事前控制，即贯彻安全第一、预防为主的方针，因此设备监理工程师要根据设备工程特点，制定事前控制计划。通过安全管理的工作，减少不必要的工伤和工程事故，避免过多的合同纠纷，确保国家建设计划和设备工程的顺利实施。

1.15.5.2监造依据

1.双方签订的合同及附件，与本合同具有同等法律效力并经双方代表签署的正式书面文件或纪要。

5.《设备监造技术导则》和国家有关的法令、法规、条例、国家及行业有关的技术标准要求，以及《招标文件》中技术规范书部分的相关依据内容。

6.《设备工程监理规范》

7.GB/T19000idtISO9000《质量管理和质量保证》标准。

8.本工程监造范围内设备的技术文件和设计图样涉及的国家标准、行业标准、企业标准（以最新版本为准）。

1.15.5.3监造范围及监造方式

（1）采用文件见证、现场见证和停工待检，即R点、W点、H点方式。

R点：提供检验、试验记录及报告的项目，即文件见证。

W点：监造代表参加的检验或试验项目，检验或试验后我方提供检验或试验记录，即现场见证。

H点：停工待检。在进行至该点时停工，等待监造代表参加的检验或试验项目，检验或试验后提供检验及试验记录。

注：H-停工待检，W-现场见证，R-文件见证，数量-检验数量

1.15.5.4设备监造的工作程序

我方将按相关施工、验收规范，将各项材料和工程设备的名称、规格、制造商、数量及供货时间报送监理人审批。做好设备监造工作。业主有监督要求时，我方将随时对配合工作。

（1）重要部件的原材料在加工前需由监造代表确认（规范书见证）。

（2）设备规范书见证和现场见证资料需在见证前10天内提供给监造代表。

在设备投料前提供生产计划，每月第一周内将加工计划和检验试验计划书面通知监造代表.

（3）积极配合监造代表查阅与监造设备有关的技术资料并提供相关资料的复印件.

（4）我方将在现场见证前10天以书面形式通知监造代表。

（5）熟悉合同设备的图纸、技术标准、制造工艺和检验、试验方法及质量标准；编制设备监造方案并报业主、监理批准。

（6）审查确认制造单位提交的工艺方案是否符合要求；

（7）审查确认制造单位及其主要分包单位的质量管理体系和实际生产能力是否满足设备订货合同的要求。

（8）审查确认制造单位及其主要分包单位的质量管理体系和实际生产能力是否满足设备供货合同的要求。

（9）审查确认制造单位特种作业人员、关键工序操作人员和主要检验、试验人员的上岗资质是否满足设备质量要求。

（10）审查确认制造单位的检验、试验设备是否满足设备生产过程检验和各项试验的要求。

（11）查验制造单位的装配场地和整机试验场地的环境是否满足设备质量的要求。

（12）审查确认制造单位对合同设备拟采用的新技术、新工艺、新材料的鉴定书和试验报告。

（13）查验制造单位提供的原材料、外购件、外协件、配套件、元器件、标准件、毛坯铸锻件的材质证明书、合格证等质量证明文件，符合要求的，予以签认，并在制造过程中做好跟踪记录。

（14）对设备制造过程进行监督和抽查，深入生产场地对所监造设备进行巡回检查,对主要及关鍵零部件的制造质量和制造工序进行检查与确认。

（15）按制造单位检验计划和相应标准、规范的要求，监督设备制造过程的检验工作,并对检验结果进行确认。如发现检验结果不符合规定，及时通知制造单位进行整改、返工或返修；对当场无法处理的质量问题，监造人员应书面通知制造单位，要求暂停该部件转入下道工序或出厂，并要求制造单位处理；当发现重大质量问题时，应及时处理。

（16）参加制造单位的试组装、总装配和整机试验、出厂试验，对装配和试验结果签署意见。

（17）检查制造单位对设备采取的防护和包装措施是否符合《设备订货合同》的要求,相关的随机文件、装箱单和附件是否齐全。

（18）审核设备制造单位根据《设备订货合同》的约定提交的进度付款单，提出审核意见。

（19）在设备制造期间，能够提供监造工作简报，通报设备在制造过程中加工、试验总装以及生产进度等情况。

（20）根据确定的监造项目，按设备制造进度到现场进行监检，对存在的问题处理.

（21）设备监造工作结束后，编写设备监造工作总结，整理监造工作的有关资料、记录等文件，并提交给业主。

（22）我方将监造单位提交的工作简报、鉴定结果、试验报告、存在的质量、进度问题及处理结果和设备监造工作总结及时报告监理工程师和业主。在工程竣工时将《电力设备监造技术导则》规定监造单位应向委托人提交的全部监造资料整理移交业主。

1.15.5.5监造的实施

监造过程中按照最新版的监造标准及GB/19001：2000idtISO9000：2000质量体系中质量手册有关规定的规定严格检查监造工作，对所有的主要设备、主要辅助设备和关键材料的制造、加工和准备过程进行监造。

针对本项目配备适合的监造队伍，其中总监造工程师、专业监造师的资质、经历经验和数量应满足合同工程设备监造的需要。

在监造实施前编制《设备监造规划》、《设备监造实施细则》和《质量控制计划》，审核通过后践行监造实施。

设备监造检验／见证（一般为现场见证）结合供货商工厂实际生产过程（不包括发现重大问题时的停工检验）。若设备监造代表不能按供货商通知时间及时到场，供货商的试验工作可正常进行，试验结果有效，但是设备监造代表有权事后了解、查阅、复制检查试验报告和结果（转为文件见证）。若供货商未及时通知设备监造代表而单独检验,

我方将不承认该检验结果，供货商应在我方（以及业主代表）在场的情况下进行该项试验。

在监造过程中及时编制提交工作简报、鉴定结果、试验报告、存在的质量缺陷、进度问题及处理结果和设备监造工作总结，并将其进一步呈报给监理工程师。。

在合同规定要提供的所有主要设备、主要辅助设备和关键材料的制造、加工和准备过程中，对于关键的监造、检测、试验活动，将及时通知监理派代表参加。监理有权对监造、检测、试验的结果提出异议，并要求再次检测或试验。

1.15.6催交催运措施

1.15.6.1成立设备材料催交催运小组

为了督促供货单位按照合同交货期安排设备生产及外协外购配件的采购，使设备能够按照合同交货期交货，确保工程物资催交催运工作安全、高效、有序、连贯进行，保证满足工程进度要求。我方将成立设备材料催交催运小组，小组成员由采购部、质控部、经营部等人员组成。

1.15.6.2设备材料催交催运小组的主要职能

（1）组织制定公司工程项目主机和辅机设备催交催运制度和供货要求。

（2）审核公司工程项目主机和辅机设备的交货进度计划。

（3）协调设备催交催运工作，协调处理设备供货合同在执行过程中出现的问题。

（4）对大件设备运输进行信息跟踪，及时反馈信息，发现问题及时向催交催运办公室汇报。

（5）对关键、急需的设备和部件，催交催运人员要掌握生产厂家的生产进度、发货时间、车皮计划、车号、数量、包装等详细资料，并及时向催交催运办公室汇报，以便调整现场施工方案和力量，确保按时按进度完成施工任务。

（6）为了加强综合管理的规范化，要求催交催运工作人员实行统一的设备催交催运汇总表和设备催交催运联系单，按本工程设备（KKS）编码、编号进行设备到货消号和催交催运工作信息的联系。

（7）在设备采购合同签订后7日内供应商提交设备到场计划，并按计划负责所有设备材料的催交、催运直至运抵约定现场。

（8）各施工单位根据施工进度每月向工程安全部提报交货计划，经审查后交催交催运小组，编制汇总交货设备清册，下达催交催运任务。

1.15.6.3厂家现场服务

为保证设备安装质量，顺利完成试运，我方会及时联系设备厂家的服务人员赴现场交接、指导安装与试运。

（1）涉及厂家服务的范围：

所有联合体采购范围内的主要设备。

（2）服务人员要求

遵纪守法、遵守现场的各项规章和制度，遵守电力安全工作规程；有较强的责任感和事业心；了解合同设备的设计，熟悉设备结构，有相同或相近机组的现场工作经验，能够正确地进行现场指导；身体健康，适应现场工作的条件。

（3）服务内容

设备催交、货物的开箱检验、设备质量问题的处理、指导安装和调试、参加试运和性能验收试验。

1.15.7备品备件、专用工具管理

1在采购前提供一份设备备品备件清单并经发包人确认。并在设备订货合同签订后28天内向发包人提供设备备品备件清单及参考价格。

2我方将提供质保期内及质保期满两年运行期间所有需要的备品备件（按照承包人所列清单内容提供，如果清单不包括但实际使用中消耗的也由我方提供）。

3随同工程设备运入施工场地的备品备件、专用工器具与随机资料，我方将会同监理人按供货人的装箱单清点后共同封存，未经监理人同意不得启用。我方因合同工作需要使用上述物品时，将向监理人提出申请。

5质量保证期以后我方将根据风力发电机组设备运行的特点，特别是质量保证期以后的运行特点，在质量保证期内的备品备件清单基础上，提供一份详细的质量保证期后的备品备件（包括易耗品）清单，清单应特别注明与质量保证期内的备品备件清单的差别和增减项目，清单包括：详细名称、价格、数量或重量、总价、更换周期、生产厂家、产地、品牌。

5专用工具、备品备件将按业主的有关规定执行，设专人、专用仓库或专用区域管理，与普通设备严格区分。无论是到货记录还是入库记录均要在设备性质栏内注明“专用工具”或“备品备件”，制定“专用工具”及“备品备件”清单，以免混淆。

6保管员要经常检查专用工具、备品备件的保管、保养情况，做好日常维护。

7运入施工场地的备品备件、安装专用工器具，由我方会同监理人按供货人的装箱单清点后共同封存，专用于合同工程，未经监理人同意，不得启用，不得运出施工场地或挪作他用。

8专用工具、备品备件、挪用设备的领用要严格控制，如实填写“设备专用工具领用审批单”，“设备备品备件领用审批单”，“设备挪用审批单”。

9专用工具使用完毕，必须退回项目物资库房，退回时，库房与使用单位共同清点验收，验收结果双方签字认可。若退回时发现有丢失、损坏等情况，使用单位负责赔

偿。

备品、备件清单

序号	名　称	型号及规范	单位	数量	存放处	用　处	备 注

专用工具清单

序号	名　称	型号及规范	单位	数量	存放处	用 处	备 注

1.15.8不合格品管理

1、所有用于本工程的材料和设备进场后，均向监理工程师提交生产厂商出具的质量合格证书和检验合格证书，证明材料、设备质量符合本合同技术规范的规定，以供监理工程师批准，方可使用。

2、对用于本工程的所有自行采购物资都进行质量检查验收，验收的方式有货源处检验和施工现场进货检验，所有物资的检验结果都必须记录，检验不合格的产品进行隔离并做明显标识，确保不合格品不用于本工程。

3、对原材料的检验和复试，严格按国家、行业有关规范、标准以及技术检验制度等规定进行检验；材料复试将会同业主、监理代表共同取样、送检，检验结果报项目公司认定。

4、重要的工程物资由物资公司组织有关部门共同验证。

5、必须出具物资质量证明文件的材料，未收到质量证明文件或其不合格的，禁止使用。

6、对环境可能产生重大影响的物资，供应商必须提供物资环境性能和检测报告。

7、我方为监理工程师对材料或设备的检验提供一切必要的协助，在材料用于工程之前，按监理工程师的要求提供材料样品以供检验。

8、采取有效的成品保护措施以确保采购的所有用于本工程的材料和设备完好。

9、不符合质量要求的物资在业主规定的时间内退场。

1.16环境保护、水土保持、节能减排、绿色施工

1.16.1环境保护专项方案

1.16.1.1生活区的生活用水和生活污水处理措施

本工程生活用水采用水质检测仪每天清晨和中午分别检测1次，主要测量水中BOD、COD、氨氮、总磷、总氮、浊度、PH、溶解氧等项目。生活废水排放设置临时污水沉淀池、化粪池、拦污栅，地面设置砖砌排水沟，排水沟设计为直径50cm预制半圆管涵，地下埋设排污管，同时实行雨污分流。生活污水经场内过滤沉淀池处理，处理后用于绿化。

处理后的废水水质必须满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920）中相应的道路清扫、绿化、冲厕等用水标准，即：BOD5≤10mg/L（冲厕）、15mg/L（道路清扫）、20mg/L（绿化）。处理系统出水可用于绿化或者洒水降尘等，不外排。

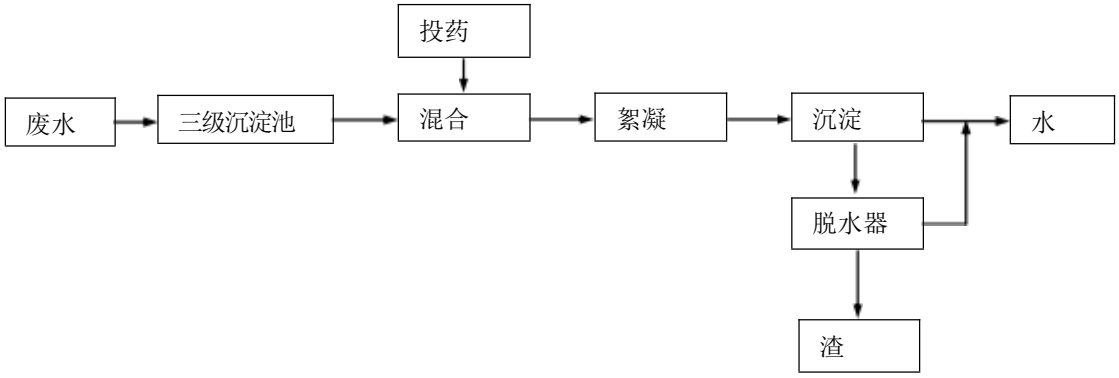
本工程在项目部生活区设置生活污、废水处理系统。生活污、废水处理系统工艺设计与设备选型确保在设备运行过程中具有较大的灵活性和调节余地，能够适应生活废水水质、水量的变化，并确保处理后的出水水质稳定。

1.16.1.2施工生产废水处理措施

本工程生产废水包括：基坑废水、机修废水等。为达到环境保护对废水排放的要求，实现“零排放”标准，进行废水回收利用。本标在引水上支洞、中支洞、下支洞位置处设置生产废水处理系统。

1.16.1.3辅助生产系统的废水处理

废水处理系统主要包括混凝土生产等废水处理系统的设计、施工、运行和维护。混凝土拌合系统的骨料仓要按标准建设挡雨棚，地面采用C20混凝土硬化，硬化厚度20cm。混凝土拌合系统要建立完善的废水处理系统，实行雨污分流，将各生产系统经常性排放的废水统一收集处理。设置三级沉淀池，每周投放一次药物，分离或同时采取其它有效措施，防止污染环境。并防止污水或含有悬浮质的水流污染施工现场和排入河流。废水处理系统排出的污泥需进行必要的脱水(或沉淀)处理后，运至指定的弃渣场堆存。混凝土拌和系统废水设计水量按高峰月产生量考虑，引水上支洞设计处理能力为3.4m3/d，三级沉淀池设计尺寸为2m*1.8m*1m；引水中支洞设计处理能力为1.3m3/d，三级沉淀池设计尺寸为1.5m*1m*1m。设计进水悬浮物浓度为5000mg/L，处理系统出水可回用于混凝土拌和系统自身，出水需满足悬浮物≤100mg/L的水质要求。废水处理系统的处理工艺流程如下：

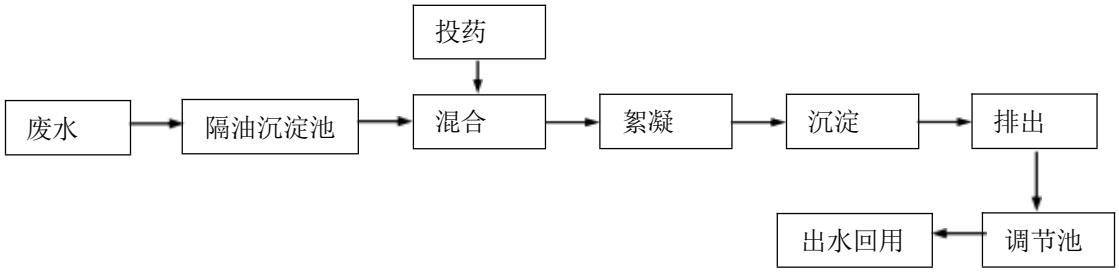


1.16.1.4机修及汽修系统废水处理

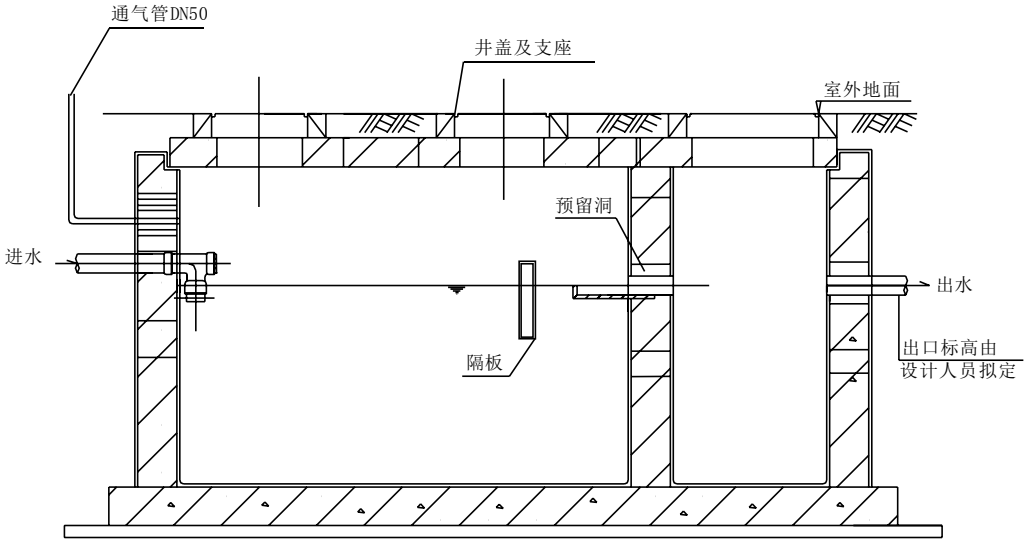
设置废水收集处理系统，不任意设置未经处理的废水排污口。实行雨污分流，建立专用的废水收集管道，对含油较高的机修废水选用成套油水分离设备进行油水分离.

实施雨污分流，完善废水收集管道，采用间歇式小型隔油沉淀池并定时投加絮凝剂的处理方式。污水经一天蓄满水池后投药，再经整晚的絮凝沉淀，第二天达到排放标准后再排出。池内沉淀物5～7天清除一次。

含油废水处理系统工艺流程如下：



在本施工区设2个冲洗台，隔油沉淀池设在汽车冲洗排水出口下游，有效容积为8.83m3。池体结构根据《小型排水构筑物》（01S519）中GC-202设计，GC-202型隔油沉淀池有潜污泵提升井，便于污水经投药过滤处理后循环使用。见下图所示：



砖砌机动车污水隔油沉淀池

1.16.1.5施工区粉尘、废气的处理措施

根据施工设备类型和施工方法制定除尘实施细则。

施工过程中，随时进行除尘措施的检查，每天适时用区域气溶胶检测仪对施工作业面进行粉尘检测。

（3）施工期间，根据工程所在区域环境空气功能区划要求，保证施工界及敏感受体附近空气中允许粉尘浓度限值控制在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定的范围之内。

（4）我单位制定的除尘措施除遵守有关规定外，还要做到：

①施工期间，除尘设备应与生产设备同时运行，并保持良好运行状态。

②选用低尘工艺，钻孔要安装除尘装置。

③尽量避免将易产生粉尘的物料储存或堆放在敏感受体附近。

④不任意安装和使用对空气可能产生污染的机械器具等，以及使用易产生烟尘或其它空气污染物的燃料。

⑤施工道路降尘采用5t洒水车每天散水不少于2次，遇到天气干燥且扬尘较多的天气时保证每天洒水不少于6次。路面洒水保持地面湿润。在施工场地设置洗车设备，随时清洗进出的施工车辆。

（5）为保证施工场界和敏感受体附近的NO2、SO2、铅化物浓度能达到控制标准，应确保下列措施的实施：

①排气量大的车辆及燃油机械设备需配置尾气净化装置。

②做好本合同场内使用道路的洒水降尘工作。

③执行汽车报废标准，推行强制更新报废制度。

1.16.1.6施工区噪声控制措施

（1）降低噪声控制

施工期间，按相关规程规范要求，对建筑施工场地的噪声进行控制，其控制标准为昼间不超过75dB（A），夜间不超过55dB（B）。

（2）限制高强噪声

施工期间，限制高强噪声的操作。

（3）保护敏感受体

①在制定施工方法及降噪措施时，充分考虑噪声对周边环境敏感点的影响。

②施工期间，在施工场地与其敏感受体以及在周边地区之间合理安装声障设施，以有效阻隔噪声传播。采用的声障设施要因地制宜、声障效果良好。

③加强设备的维护和保养。各种动力机械设备暂时不用时应关机。

④各施工工地的空气压缩机设置消声器。振动大的机械设备使用减振机座降低噪声。

⑤严禁在施工场地内使用气喇叭。

⑥采取必要的预防措施保障职工的听力健康。对施工人员采取可靠的防护措施：配戴耳塞或耳罩、耳棉。注意施工人员的合理作息，增强身体对环境污染的抵抗力。加强对施工人员的操作培训，减少突发噪声的发生。

1.16.1.7固体废弃物处理措施

（1）固体废弃物处理措施

施工产生的生产废料、生活垃圾和建筑垃圾，应采取以下措施进行处理：

①根据监理工程师批准的施工组织设计，负责对其施工场地以及生活区范围内的生产和生活垃圾进行处理。在施工生活区设置垃圾桶，生活垃圾集中至垃圾桶内并由项目部及时清运至垃圾收集池临时储存。垃圾收集池内收集的垃圾由发包人统一转运处理。

②回收利用机械修理及汽修等的生产垃圾中的金属类废品。其他生产垃圾均按监理工程师指示统一处理。

③按批准的施工组织设计和监理工程师指示，处理好施工弃渣，按指定的渣场弃渣，并采取碾压、挡护或绿化等措施对渣场进行处理。严禁向河道乱弃渣。

④对难以避免滑入河道的渣土，以及由于施工造成的场地塌滑、泥沙漫流、毁坏林

草等问题，接受监理人和地方有关部门的监督检查，并采取合理措施进行处理。

（2）有毒有害物质和危险品的管理

遵照国家法律和法规的规定，严格管理有毒、有害的危险品，防止污染事故的发生。

1.16.1.8人群健康保护措施

（1）人群健康保护报告

工程开工前，针对其用于工程的环境卫生清理、卫生防疫等措施编制人群健康保护措施报告，提交监理工程师批准。

（2）环境卫生清理

施工生活区定期进行灭鼠、灭蟑螂、灭蚊、灭蝇等环境卫生工作。灭鼠工作每年进行两次以上；经常进行蟑螂、蚊、蝇等虫媒动物的灭杀工作。

（3）卫生检疫和健康检查

对进入施工区的施工人员和管理人员进行卫生检疫和定期健康检查。在进驻工地前，对施工和管理人员进行全面的健康调查和疫情建档，健康人员才能进入作业区。

施工期定期对施工和管理人员进行疫情抽样检疫。疫情抽查的内容主要为肝炎、痢疾等消化道传染病和肺结核等呼吸道疾病等，发现病情及时进行治疗。

为提高施工和管理人员的抗病能力，定期对施工人群采取预防性服药、疫苗接种等预防措施，尤其要加强对肝炎的防疫。

项目部明确卫生防疫责任人，按当地卫生部门制订的疫情管理制度及报送制度进行管理，并接受当地卫生部门的监督。

1.16.1.9生态环境保护措施

（1）陆生动植物及资源保护

①因工程施工需要在施工场地范围内进行砍树、清除表土和草皮时，必须严格按环保部门批准的环境规划和监理人批准的施工总布置设计执行。

②在施工场地内发现国家保护级的鸟巢、受保护动物及其巢穴，应按国家规定妥善保护，并立即报告监理人。

③在施工区内及附近的水域，严禁滥捕鱼，发现受保护的鱼类应按国家有关规定处理。

（2）景观与视觉保护

①生活办公区：生活办公区道路采用混凝土路面，道路两侧种植花、草、树木，加

强绿化。即避免了水土流失，又提升了景观效果。生活区和办公区分开布置，防止办公和职工休息相互干扰。

②生产区：生产区道路采用碎石路面，道路两侧设置排水沟，道路两侧种花草，用以美化环境。

③施工区：施工区主要加强照明亮度，杜绝夜间施工环境昏暗。

④车辆停放：在办公区，自建车库以停放车辆，在生产区空地，规划好车辆通行道路后，在地面标记各车辆的停放地点，根据车身尺寸进行规划，车辆并排停放，方便出行及停靠。

1.16.2水土保持专项方案

1.16.2.1水土保持计划

严格遵守国家和地方政府有关环境保护及水土保持的法令、法规和合同规定，对施工活动范围内的环境予以认真保护。教育职工遵守环保法规，提高环保意识，并根据本工程环保的特点制定一系列具体措施加以贯彻落实。自觉接受当地环保部门和监理对施工活动的监督、指导和管理，积极改进施工中存在的环保问题，提高环保水平.

1.16.2.2周边水土保持措施

在施工中保护好施工场地周边的林草和水土保持设施，避免或减少由于施工造成的水土流失影响项目区周边自然环境。

1.16.2.3场内水土保持措施

（1）做好责任范围内各项开挖支护、截水、灌浆、衬砌、挡护结构及排水等工程防护措施。

（2）对场内道路的上边坡采取截水沟、挡土墙和覆土等工程措施，边坡绿化、加筋挡土墙、边坡绿化和道树等植物措施，临时拦挡、覆盖和沉砂措施。

（3）对施工生产生活设施场平期间采取水土保持临时措施，施工完毕后，采取相应的植被恢复措施和土地复垦措施。

（4）设置完善的排水系统，保持施工场地和渣场始终处于良好的排水状态，防止降雨径流对施工场地和渣场的冲刷。

1.16.2.4水土保持工程清理

工程完工后的规定期限内，将拆除施工临时设施，清除施工和生活区及其附近的施工废弃物，并按要求完成环境恢复。

工程即将完工前，及时向监理工程师呈报场地清理计划，包括清理范围、方法、人员设备、时间安排等，并按工程师批准的计划执行。

（1）在每一施工作业区施工结束后，及时拆除各种临时建筑结构和各种临时设施。

（2）完工后，按计划将所有材料和设备撤离现场，工地范围内废弃的材料、设备及其它生产垃圾按环境规划要求和监理工程师指示的方式处理。

（3）对防治范围内的排水沟道、挡护措施等永久性水土保持设施，在撤离前进行疏通和修整。按合同要求拆除和撤离的其它设施和结构及时清理出场地。

1.16.2.5水土保持施工方法

（1）一般水土保持施工方法

①土方明挖

利用装载机及1.6m³液压反铲进行场地平整及表土剥离，剥离的表土利用1.6m³反铲或3m³装载机装15t自卸车运至腐殖土暂存场。土方开挖利用1.6m³液压反铲装15t自卸车运至指定堆放区，坡脚采用编织袋装土进行防护，防治因雨水冲刷造成的水土流失。

②混凝土工程

混凝土工程施工，采用8t载重汽车将钢筋运至施工现场，人工进行绑扎，现场人工安装模板，利用8m³混凝土搅拌运输车进行混凝土运输，现场人工利用混凝土泵入仓浇筑。混凝土施工完成后及时进行覆盖、洒水养护。施工现场内要做到无废弃砂浆和混凝土。运输道路和操作面的落地灰及时清理。现场施工严格执行施工材料计划，按计划进料，尽量减少积压，减少退料和出现废料。施工人员在操作中做到活完料净脚下清。

③填筑施工

道路填筑施工采用15t自卸车将土石料运至施工现场，装载机配合1.6m³液压反铲进行摊铺，采用振动碾进行分层碾压，施工边角部位及地形突变处采用蛙式打夯机进行夯实，确保压实度满足规范要求。

④砌体工程

浆砌石工程利用渣场开挖石料，人工进行修整、搬运、砌筑。减少退料和出现废料，砂浆利用0.35m³砂浆搅拌机现场进行拌制，人工进行抹面，浆砌石施工完成后及时进行覆盖、洒水养护。操作面的落地灰及时清理，施工人员在操作中做到活完料净脚下清，保护施工作业面环境并不污染周围环境。

（2）办公生活营区绿化

在办公生活区围墙外设置1.5m宽绿化带，绿化带内种植1.5m宽草皮，办公生活区大院内设置花坛，花坛内栽种适宜北方生长的美人蕉、月季等观赏植物。种植后的绿化带项目部设专人进行精心养护，坚持“三分栽，七分管”的原则，根据气候变化和

苗木草坪需水情况进行科学合理的浇水，及时除杂草，保持草坪洁净，视苗木、草坪需要，酌情施肥，保证草坪苗木健壮生长。

1.16.2.6场地清理及植被恢复

1每一施工作业区施工结束后，及时拆除地面以上部分的各种临时建筑结构，以及各种辅助设施（如已废弃的沉淀池和临时挡洪设施等），并及时清理出场。

2所有材料和设备按计划撤离现场，工地范围内废弃的材料、设备及其他生产垃圾统一按环境规划的要求和（或）监理工程师指示的方式处理。

3对防治范围内的排水沟道、挡护措施等永久性水土保持设施，在撤离前按要求进行疏通和修整。

4施工占用耕地的料场，在开采前将剥离的耕植土妥善堆存保管，完工后按本合同约定，将其返还摊铺和（或）还田复耕。

1.16.3节能减排施工技术措施

1负责扬尘污染控制。

2负责有害气体排放控制、固体废弃物控制。

3负责水土污染控制，日间噪音控制及光污染控制。

4夜间噪音控制及光污染控制、地下设施及文物的保护。

5避免钢筋浪费、砼浪费、模板浪费。

6依据规范、标准及组长、副组长的意见编制绿色施工方案，提供技术支持。

7推广新工艺、新材料，提供技术支持。

8负责绿色施工中节电的执行与监督。

9负责用电计量管理。

10负责绿色施工中节水的执行与监督。

11负责用水计量管理。

12负责职业健康及卫生防疫。

1.16.4绿色施工主要施工方

案1.16.4.1节约土地

（1）施工现场的临时设施建设禁止使用粘土砖。

（2）土方开挖施工采取先进的技术措施，减少土方的开挖量，最大限度地减少对土地的扰动。

1.16.4.2节能

（1）优先使用国家、行业推荐的节能、高效、环保的施工设备和机具，如选用变频技术的节能施工设备等。

（2）室外照明采用强度气体放电灯。

（3）施工现场机械设备管理应建立按时保养、保修、检验制度；施工机械选用高效节能电动机；220V单相用电设备接入220V三项系统时，使用三项平衡；合理安排工序，提高各种机械的使用率和满载率。

（4）实行用电计量管理，严格控制施工阶段的用电量。必须装设电表，生活区与施工区分别计量，用电电源处应设置明显的节约用电标识，同时施工现场应建立照明运行维护和管理。及时收集用电资料，提高节电率。施工现场分别设定生产、生活、办公和施工设备的用电控制指标，定期进行计量、核算、对比分析，并有预防与纠正措施。

（5）充分利用太阳能，现场淋浴设置太阳能淋浴，减少用电量。

（6）建立施工机械设备管理制度，开展用电、用油计量，完善设备档案，及时做好维修保养工作，使机械设备保持低耗、高效的状态。选择功率与负载相匹配的施工机械设备，避免大功率施工机械设备低负载长时间运行。机电安装采用节电型机械设备，如逆变式电焊机和能耗低、效率高的手持电动工具等。机械设备宜使用节能型油料添加剂，在可能的情况下，考虑回收利用，节约油量。

1.16.4.3节水

（1）实行用水计量管理，严格控制施工阶段的用水量。施工用水必须装设水表，生活区与施工区分别计量。及时收集施工现场的用水资料，提高节水率。

（2）施工现场生产、生活用水使用节水型生活用水器具，在水源处应设置明显的节约用水标识。盥洗池、卫生间采用节水型水龙头、低水量冲洗便器或缓闭冲洗阀等。

（3）施工现场设置废水回收设施，对废水进行回收后循环利用。冲车池及洗车池设沉淀池及清水池，对洗车、冲车污水进行重复循环利用。

（4）施工工艺采取节水措施，墙体采用混凝土养护剂或喷水养护，节约施工用水。

1.16.4.4节约材料与资源利用

（1）选用绿色材料，积极推广新材料、新工艺、促进材料的合理使用，节省实际施工材料消耗量。

（2）施工现场实行限额领料，统计分析实际施工材料消耗量与预算材料的消耗量,有针对性地制定并实施关键点控制措施，提高节材率；钢筋损耗率不宜高于预算量的

2.5%，混凝土实际使用量不宜高于图纸预算量。利用短的废旧钢筋焊接马凳。

（3）根据施工进度、材料周转时间、库存情况等制定采购计划，并合理确定采购数量，避免采购过多，造成积压或浪费。

（4）施工现场应建立可回收再利用物资清单，制定并实施可回收废料的回收管理办法。

（5）材料运输工具适宜，装卸方法得当，防止损坏和遗洒。根据现场平面布置情况就近卸载，避免和减少二次搬运。

（6）贴面类材料在施工前，应进行总体排版策划，减少非整块材的数量。

（7）对周转材料进行保养维护，维护其质量状态，延长其使用寿命。按照材料存放要求进行材料装卸和临时保管，避免因现场存放条件不合理而导致浪费。选用耐用、维护与拆卸方便的周转材料和机具。

（8）优先选用制作、拆除一体化的专业队伍进行模板工程施工。模板应以节约自然资源为原则，推广使用定型钢模、钢框竹模、竹胶板。施工前应对模板工程的方案进行优化。

（9）在非传统水源和现场循环再利用水的使用过程中，应制定有效的水质检测与卫生保障措施，确保避免对人体健康、工程质量以及周围环境产生不良影响。

1.17建设工程信息管理

1.17.1工程信息管理策划

1.17.1.1收集整理相关公共信息

1法律、法规和部门规章信息。

2市场信息。市场信息包括材料价格表，材料供应商表，机械设备供应商表，机械设备价格表，新材料、新技术、新工艺、新管理方法信息表。应通过每一表格及时反映出市场动态。

3自然条件信息。应建立自然条件表，包括地区、场地土类别，年平均气温，年最高气温，年最低气温，冬、雨、风季时间，年最大风力，地下水位高度，交通运输条件，环保要求等内容。

1.17.1.2收集整理工程总体信息

工程总体信息包括：工程名称、工程编号、建筑面积、总造价；建设单位、设计单位、施工单位、监理单位和参与建设其他各单位基本项目信息；基础工程、主体工程、设备安装工程等特点；工程实体信息、场地与环境、施工合同信息等。

1.17.1.3收集整理相关施工信息

施工信息包括施工记录信息和施工技术资料信息。

1施工记录信息。施工记录信息包括施工日志、质量检查记录、材料设备进场记录、用工记录等。

2施工技术资料信息。施工技术资料信息包括主要原材料、成品、半成品、构配件、设备出厂质量证明和试(检)验报告，施工试验记录，预检记录，隐蔽工程、基础，主体结构验收记录，设备安装工程记录，施工组织设计，技术交底资料，工程质量检验评定资料，竣工验收资料，设计变更洽商资料，竣工图等。

1.17.1.4收集整理项目管理信息

项目管理信息包括项目管理规划信息，项目成本控制信息，项目质量控制信息，项目进度控制信息，项目安全控制信息，项目现场管理信息，项目合同管理信息，项目人力资源管理信息，项目材料管理信息，项目机械设备管理信息，项目技术管理信息，项目资金管理信息，项目竣工验收信息，项目考核评价信息等。

1.17.2施工项目信息管理的表现形式

施工项目信息管理的表现形式主要有书面形式、技术形式和电子形式。

1.17.2.1书面形式

1设计图纸、说明书、任务书、施工组织设计、合同文本、概(预)算书、会计、统计等各类报表、工作条例、规章、制度等。

2会议纪要、谈判记录、技术交底记录、工作研讨记录等。

3个别谈话记录、电话记录等。

1.17.2.2技术形式

图片、照片、录音、录像、光盘、存储器、电报等。

1.17.2.3电子形式

电子邮件、Web网页等。

1.17.3.工程信息管理的各项措

施1.17.3.1人员信息管理

1加强组织领导。项目部成立以项目经理（负责人）任组长，以安全、质量、后勤等部门负责人组成的项目部实名制管理领导小组，全面负责实名制管理的日常工作.

2项目部配备一名专（兼）职劳务专管员，协同劳务公司做好项目部务工人员信息管理、劳动合同的签订、记工考勤、工资实名制发放等基础管理工作，建立规范、真实、有效的劳务用工管理台帐资料，并根据有关规定保留2年。

3做好打卡考勤工作。项目经理、专管员要及时督促、指导各班组务工人员上下班按规定必须到指定的位置进行打卡考勤，务工人员进出施工区域必须通过考勤设备予以考勤，并及时记录到相应台帐中。

4项目部专管人员要做好本单位的劳务用工日常管理台帐，和实名制管理台帐，对施工现场全体作业人员的各类综合信息进行管理和汇总上传。

5项目部应将实名制管理工作纳入教育培训中，把务工人员实名制管理的作用、好处通过培训教育进行宣传和指导。

6项目部要根据上级的规定及时督促检查各班组的台帐记录、考勤及工资发放工作，在工资发放中要严格把关，领取工资必须由本人持身份证、暂住证及有关证明方可领取，杜绝代领、冒领等纠纷发生。

1.17.3.2机械设备管理

1项目安环部负责机械设备、施工机具、车辆的安全管理，对机械设备、车辆的停放、维护、安全状况监管，并指导施工队做好机械设备、施工机具的安全管理。

2机械设备、施工机具、车辆管理贯彻“谁使用、谁负责”的原则，使用人对所使用的设备、机具、车辆负责。

3项目安环部负责建立本工程机械设备、施工机具安全管理台账。

4项目安环部应编制本项目机械设备、施工机具清单。按照分类管理原则，建立管理台账。

5项目安环部应按照设备管理要求，建立大型机械、特种设备、关键设备的“一机一档”及中小型设备机具的管理台帐。

6项目安环部编制的设备机具清单中应明确每台设备编号，大型设备及模板、架设系统应有准确的进出场时间。

7大型设备及模板、架设系统的“一机一档”中应有维修、保养记录。

8起重机械、架设设施应严格按照国家特种设备监察管理条例管理，其台账中应有设备检验检测合格报告、操作人员特种作业操作证、保养维修记录、使用记录、班前点检记录。

9项目安环部应指定专人负责机械设备、施工机具的台帐管理。

1.17.3.3施工文件档案管理

施工文件档案管理的内容主要包括：工程施工技术管理资料、工程质量控制资料、

工程施工质量验收资料、竣工图四大部分。

1工程施工技术管理资料

工程施工技术管理资料是建设工程施工全过程中的真实记录，是施工各阶段客观产生的施工技术文件。主要内容如下。

（1）图纸会审记录文件

图纸会审记录是对已正式签署的设计文件进行交底、审查和会审，对提出的问题予以记录的文件。项目经理部收到工程图纸后，应组织有关人员进行审查，将设计疑问及图纸存在的问题，按专业整理、汇总后报建设单位，由建设单位提交设计单位，进行图纸会审和设计交底准备。图纸会审由建设单位组织设计、监理、施工单位负责人及有关人员参加。设计单位对设计疑问及图纸存在的问题进行交底，施工单位负责将设计交底内容按专业汇总、整理，形成图纸会审记录。由建设、设计、监理、施工单位的项目相关负责人签认并加盖各参加单位的公章，形成正式图纸会审记录。图纸会审记录属于正式设计文件，不得擅自在会审记录上涂改或变更其内容。

（2）工程开工报告相关资料(开工报审表、开工报告)

开工报告是建设单位与施工单位共同履行基本建设程序的证明文件。是工程施工工期的证明文件。

（3）技术、安全交底记录文件

项目技术负责人把设计要求的施工措施、安全生产贯彻到基层乃至每个工人的一项技术管理方法。交底主要项目为：图纸交底、施工组织设计交底、设计变更和洽商交底、分项工程技术交底、安全交底。技术、安全交底只有当签字齐全后方可生效，并发至施工班组。

（4）施工组织设计(项目管理规划)文件

在开工前为工程所做的施工组织、施工工艺、施工计划等方面的设计，用来指导拟建工程全过程中各项活动的技术、经济和组织的综合性文件。参与编制的人员应在“会签表”上签字，交项目监理签署意见并在会签表上签字，经报审同意后执行并进行下发交底。

（5）施工日志记录文件

技术人员对工程项目施工过程中的有关技术管理和质量管理活动以及效果进行逐日连续完整的记录。要求对工程从开工到竣工的整个施工阶段进行全面记录，要求内容完整，并能完整、全面的反映工程相关隋况。

（6）设计变更文件

设计变更是在施工过程中，由于设计图纸本身差错，设计图纸与实际情况不符，施工条件变化，建设各方提出合理化建议，原材料的规格、品种、质量不符合设计要求等原因，需要对设计图纸部分内容进行修改而办理的变更设计文件。设计变更是施工图的补充和修改的记载，要及时办理，内容要求明确具体，必要时附图。不得任意涂改和事后补办。按签发的日期先后顺序编号，要求责任明确，签章齐全。

（7）工程洽商记录文件

工程洽商是施工过程中一种协调业主与施工单位、施工单位和设计单位洽商行为的记录。

1)在组织施工过程中，如发现设计图纸存在问题，或因施工条件发生变化，不能满足设计要求，或某种材料需要代换时，应向设计单位提出书面工程洽商。

2)工程洽商记录应分专业及时办理，内容详实，必要时应附图，并逐条注明所修改图纸的图号。工程洽商记录应由设计专业负责人以及建设、监理和施工单位的相关负责人签认后生效，不允许先施工后办理洽商。

3)设计单位如委托建设(监理)单位办理签认，应办理书面委托签认手续。

4)分包工程的工程洽商记录，应通过监理审查后办理。

（8）工程测量记录文件

工程测量记录是在施工过程中形成的确保建设工程定位、尺寸、标高、位置和沉降量等满足设计要求和规范规定的资料统称。

1)工程定位测量记录文件。在工程开工前，根据建设单位提供的测绘部门的放线成果、红线桩、标准水准点、场地控制网(或建筑物控制网)、设计总平面图，对工程进行准确的测量定位。检查意见及复验意见应分别由施工单位、监理单位相关负责人填写，并签认盖章。且工程定位测量完成后，应由建设单位报请规划管理部门下属具有相应资质的测绘部门进行验线。

2)施工测量放线报验表。应在完成施工测量方案、红线桩校核成果、水准点引测成果及施工过程的各种测量记录后，填写《施工测量放线报验表》报请监理单位审核.

3)基槽及各层测量放线记录文件。根据施工图纸给定的位置、轴线、标高进行的测量与复测，以保证工程的位置、轴线、标高正确。检查意见及复验意见应分别由施工单位、监理单位相关负责人填写，并签认盖章。

4)沉降观测记录文件。沉降观测是检查建筑物地基变形是否满足国家规范要求，对

建筑物沉降观测点进行沉降的测量工作，以保证工程的正常使用。观测单位按设计要求和规范规定，或监理单位批准的观测方案，设置沉降观测点，绘制沉降观测点布置图，定期进行沉降观测记录，并应附沉降观测点的沉降量与时间一荷载关系曲线图和沉降观测技术报告。观测单位的测量员、质检员、技术负责人均应签字，监理工程师应审核签字，测量单位应加盖公章。

（9）施工记录文件

施工记录是在施工过程中形成的，确保工程质量和安全的各种检查、记录的统称.主要包括：工程定位测量检查记录、预检记录、施工检查记录、冬期混凝土搅拌称量及养护测温记录、交接检查记录、工程竣工测量记录等。

（10）工程质量事故记录文件

包括工程质量事故报告和工程质量事故处理记录。

1）工程质量事故报告。发生质量事故应有报告，对质量事故进行分析，按规定程序报告。

2）工程质量事故处理记录。做好事故处理鉴定记录，建立质量事故档案，主要包括：质量事故报告、处理方案、实施记录和验收记录。

（11）工程竣工文件

包括竣工报告、竣工验收证明书和上程质量保修书。

竣工报告是指工程项目具备竣工条件后，向建设单位报告，提请建设单位组织竣工验收的文件。提交竣工报告的条件是在合同规定的承包项目内容全部完工，自行组织有关人员进行检查验收，令部符合设计要求和质量标准。由生产部门填写竣工报告,经施工单位工程管理部门组织有关人员复查，确认具备竣工条件后，法人代表签字，法人单位盖章。报清监理、建设单位审批。

竣工验收证明书是指工程项目按设计和施工合同规定的内容全部完工，达到验收规范及合同要求，满足生产、使用并通过竣工验收的证明文件。建设单位接到竣工报告后，由建设单位项目负责人组织设计单位、监理单位、勘察单位、施工总、分包单位及有关部门。以国家颁发的施工质最验收规范为依据，按设计和施工合同的内容对工程进行全面检查和验收．通过后办理《竣工验收证明书》。由施工单位填写，报建设监理、设计等单位负责人签认。

建设工程实行质量保修制度，在向建设单位提交工程竣工验收报告时，应当向建设单位出具质量保修书。质量保修书应当明确建设工程的保修范围、保修期限和保修责任等。

2工程质量控制资料

工程质量控制资料是建设工程施工全过程全面反映工程质量控制和保证的依据性证明资料。应包括原材料、构配件、器具及设备等的质量证明、合格证明、进场材料试验报告，施工试验记录，隐蔽工程检查记录等。

1）工程项目原材料、构配件、成品、半成品和设备的出厂合格证及进场检(试)验报告合格证、试验报告的整理按工程进度为序进行，品种规格应满足设计要求，否则为合格证、试验报告不全。材料检查报告是为保证工程质量，对用于工程的材料进行有关指标测试，由试验单位出具试验证明文件，报告责任人签章必须齐全，有见证取样试验要求的必须进行见证取样试验。

2）施工试验记录和见证检测报告

施工试验记录是根据设计要求和规范规定进行试验，记录原始数据和计算结果，并得出试验结论的资料统称。按照设计要求和规范规定应做施工试验。无专项施工试验表格的，可填写《施工试验记录(通用)》；采用新技术、新工艺及特殊工艺时，对施工试验方法和试验数据进行记录，应填写《施工试验记录(通用)》。见证检测报告是指在建设单位或工程监理单位人员的见证下。现场试验人员对工程中涉及结构安全的试块试件和材料在现场取样，并送至经过省级以上建设行政主管部门对其资质认可和质量技术监督部门对其计量认证的质量检测单位进行检测，并由检测单位出具的检测报告。

3）隐蔽工程验收记录文件

隐蔽工程验收记录是指为下道工序所隐蔽的工程项目，关系到结构性能和使用功能的重要部位或项目的隐蔽检查记录。隐蔽工程检查是保证工程质量与安全的重要过程控制检查记录，应分专业、分系统(机电工程)、分区段、分部位、分工序、分层进行。隐蔽工程未经检查或验收未通过，不允许进行下一道工序的施工。隐蔽工程验收记录为通用施工记录，适用于各专业。

隐蔽工程验收记录资料要求如下：(1)验收时，施工单位必须附有关分项工程质量验收及测试资料，包括原材料试(化)验单、质量验收记录、出厂合格证等，以备查验。(2)需要进行处理的，处理后必须进行复验，并且办理复验手续，填写复验记录，并做出复验结论。(3)工程具备隐检条件后，由施工员填写隐蔽工程验收记录，由质检员提前一天报请监理单位，验收时由专业技术负责人组织施工员、质量检查员共同参加，验收后由监理单位专业监理工程师签署验收意见及验收结论，并签字签章。

4）交接检查记录

不同工程或施工单位之间工程交接，当前一专业工程施工质量对后续专业工程施工质量产生直接影响时，应进行交接检查，填写《交接检查记录》。移交单位、接收单位和见证单位共同对移交工程进行验收，并对质量情况、遗留问题、工序要求、注意事项、
成品保护等进行记录。

3工程施工质量验收资料

工程施工质最验收资料是建设工程施工全过程中按照国家现行工程质量检验标准,对施工项目进行单位工程、分部工程、分项工程及检验批的划分，再由检验批、分项工程、分部工程、单位工程逐级对工程质量做出综合评定的工程质量验收资料。但是,由于各行业、各部门的专业特点不同，各类工程的检验评定均有相应的技术标准，工程质量验收资料的建立均应按相关的技术标准办理。

4竣工图

竣工图是指工程竣工验收后，真实反映建设工程项目施工结果的图样。它是真实准确、完整反映和记录各种地下和地上建筑物、构筑物等详细情况的技术文件，是工程竣工验收、投产或交付使用后进行维修、扩建、改建的依据，是生产(使用)单位必须长期妥善保存和进行备案的重要工程档案资料。竣工图的编制整理、审核盖章、交接验收按国家对竣工图的要求办理。应根据施工合同约定，提交合格的竣工图。

1.17.3.4报表管理

施工报表是反映项目施工过程生产经营管理全方位工作的一个综合报表，及时、准确地反映项目施工生产质量、HSE、生产进度、生产经营等状况。

1职责

（1）工程部负责项目部生产周报、月报、施工产值计划统计报表的收集、编制、发往公司工程管理部。

（2）项目部各部门、专业队在规定时间内提供涉及本部门在周（月）周期内施工生产管理方面信息。

2报表流程

（1）周报

1）周报反映信息的时间：从周六至下周五；

2）周报资料信息的填报时间：从每周六开始到周日，由工程部进行整理、编制，项目经理审核、发放；

3）周报填报方式：采用计算机编写，完成后由各部门将本部门资；

4）周报填报内容：各部门按相关部门周报的格式、内容进行填写编制，周报中要反映涉及本部门生产管理工作的方面内容：

部门（专业队）本周完成主要工作及实物工作量统计

部门（专业队）本周人员投入状况和实际工时统计

部门（专业队）本周设备投入状况

项目本周工程进度（计划控制部填写）

项目本周工程进度“S”曲线（计划控制部填写）

项目本周工程变更记录（计划控制部填写）

上周遗留问题落实情况[部门（专业队）填写]

本周质量情况（QA/QC部门填写）

HSE情况（HSE部门填写）

存在问题及解决措施[部门（专业队）填写]

部门（专业队）下周主要工作计划

5）工程部对收集到的部门信息内容进行整理、编制，编制完成交项目生产副经理审核，最后由项目经理审批发放；

6）由资料室进行发放和登记，各部门和专业队进行传阅

（2）月报

1）月报反映信息的时间：从26日至下月25日；

2）月报资料信息的填报时间：从每月26日开始填报，由工程部进行整理、编制，项目经理审核、发放；

3）月报填报方式：采用计算机编写，完成后由各部门将本部门资料拷贝在施工部共享的文件夹内，由工程部进行整理；

4）月报填报内容：各部门按相关部门月报格式、内容进行填写编制，月报中要反映涉及本部门生产管理工作的方面内容：

部门（专业队）本月完成主要工作及实物工作量统计

部门（专业队）本月人员投入状况和实际工时统计；

部门（专业队）本月设备投入状况

项目本月工程进度（计划控制部填写）

项目本月工程进度“S”曲线（计划控制部填写）

项目本月工程变更记录（计划控制部填写）

上月遗留问题落实情况[部门（专业队）填写]

本月质量情况（QA/QC部门填写）

本月HSE情况（HSE部门填写）

存在问题及解决措施[部门（专业队）填写]

部门（专业队）下月主要工作计划

5）工程部对收集到的部门信息内容进行整理、编制，编制完成交项目生产副经理审核，最后由项目经理审批发放；

6）由资料室进行发放和登记，各部门和专业队进行传阅；

（3）产值报表

1）为避免项目部部门过多的重复工作，月计划、统计报表，由合同/计划控制部依据对总承包商报表，按计划产值分解到各项施工任务工程中，并提供每月进度曲线;

2）工程部按照合同/经营部提供的产值信息进行计划、统计报表的编制，项目经理审核完后向相关部门上报。

1.17.3.5信息的安全与维护

1范围

(1)本项目重大决策中的相关事项。

(2)本项目尚未付诸实施的经营战略、经营方向、经营规划、经营项目及经营决策。

(3)项目组织内部掌握的合同、协议、意向书及可行性报告、主要会议记录。

(4)项目财务预决算报告及财务报表、统计报表。

(5)项目所掌握的尚未进入市场或尚未公开的各类信息。

(6)项目成员人事档案，工资性、劳务性收入及资料。

2文件和资料的管理

属于项目信息秘密的文件、资料和其他物品的制作、收发、传递、使用、复制、摘抄、保存和销毁，由项目经理办公室或项目主要负责人委托专人执行。

（1）未经项目经理或项目主要负责人批准，不得复制和摘抄。

（2）收发、传递和外出携带，由指定人员担任，并采取必要的安全措施。

（3）在设备完善的保险装置中保存。

3拟稿

(1)内容拟稿是文件、资料保密工作的开始，初稿形成后，要根据文稿内容确定密

级。

(2)要求对文件、资料形成前的讨论稿、征求意见稿、审议稿等，必须同定稿等同对待，并按保密的原则和要求管理。

4印制

(1)对本次项目中产生或被上级组织授权翻印、复印的文件、资料，要严格按照项目主要领导审定的份数印制，不得擅自多印多留。

(2)严格控制印刷中的接触人员。

(3)打印、印刷形成废页要妥善处理，及时监销。

5收发

收发部门是文件、资料运行中的进出口。资料员在收发文件、资料时，应注意。

(1)收进文件，要核对收件单位或收件人。

(2)启封后，清点份数，按不同类别分别登记、编号。

(3)发文应按文件、资料的类别和文号及顺序号登记清楚去向，并要求收文单位人员签字确认。

(4)收发文件、资料都要建立登记制度和严格实行签收手续。

6阅办

阅办文件、资料时的注意要点

(1)呈送领导批示的文件、资料，应先进行登记，领导批示后，及时退还或由经管文件部门当日收回，领导之间不得横向传批文件，不得把批文直接交承办单位（人）。

(2)凡需有关部门（人）承办的文件、资料，一律由文件、资料主管部门办理。

(3)文件、资料不得在个人手中保留，更不得把秘密文件、资料带回家或带入公共场所。

(4)控制文件、资料阅读范围，无关人员不得看文件、资料。

7保管

(1)文件、资料应存放在安全处，做到专室专柜，专人保管。

(2)要集中管理，个人不得保存。

1.18智能化工地管理实施方案

1.18.1临建一卡通系统

本工程计划在办公生活区安装两套三辊闸通道，为每个工人分发IC卡，工人上下班必须经过闸机通道，在刷卡的同时，系统会准确的记录刷卡的时间和视频图像，通道内

的LED大屏幕会自动显示刷卡人员的信息，并且有语音提示。项目部可以方便的查询工人的考勤情况，打印出详细的考勤列表。在项目部进入工地的门口安装两套全高转闸，提高了进出工地的安全性。

1.18.2安防监控系统

在项目办公区、生活区、施工区等区域安装全方位监控设备，项目负责人及安全管理人员可以很方便地了解、掌握项目各个区域及施工位置的施工情况及设备运行情况，发现问题及时解决，能有效的提高管理人员的工作效率，是管理水平提高的必要措施。

实时监控，现场出入人员，实时显示人员照片、卡号、刷卡时间、进出方向、以及抓拍的图像等信息，可立即进行抓拍图片与登记图片的对比，哪个通道有进入，现场视频可自动切换到该现场图像，方便管理中心人员查看。

后台监控中心

红外枪式摄像机

1.18.3临建无线WIFI覆盖系统

建立无线WIFI覆盖系统，将互联网覆盖到项目部的办公区和生活区，实现项目部人员办公和娱乐上网的功能。采用无线覆盖的方式，可以大大减少施工量，而且便于日后的拆装。无线覆盖可以保证办公区和生活区的大部分区域的人员上网。免去项目自建投资网络，工人同时享受网络。

室内覆盖 AP

室外覆盖 AP

1.19项目管理制度

1.19.1项目部人员岗位责任制度

（1）使用范围

本制度适用于本项目范围内的施工管理工作。

（2）施工项目部的管理职责

1）负责组织实施工程项目承包范围内的具体工作，履行施工合同规定的职责、权利

和义务，执行施工单位规章制度，维护施工单位在项目上的合法权益，确保工程各项目标的实现。

2）贯彻执行国家、行业建设的标准、规程和规范，落实国家电网公司、网省公司、业主项目部、总包项目部和监理项目部的各项管理规定，严格执行基建标准化建设相关要求。

3）负责施工项目部成员的安全、质量培训和教育，提供必要的安全防护用品和检测计量设备，负责项目部的危险源和环境因素的辨识、评价与控制，并形成文件加以实施和记录；对于重要危险源制定管理方案，并落实相应的人员和物资准备。

4）建立健全安全、质量管理网络，落实安全、质量责任制。在项目安委会领导下，开展和配合现场各项检查活动，履行安全、质量管理职能，做好预控措施。参加安全、质量事故调查、分析和处理。参加安全、质量事故调查、分析和处理。

5）配合业主单位协调项目建设外部环境，重大问题报至总包、监理、业主项目部，参与协调。

6）参加各级管理部门的工程月度例会或专题协调会，协调解决工程中出现的问题。

7）报审工程资金使用、进度款申请和支付等情况，配合工程结算和竣工决算、审计以及财务稽核工作。

8）组织内部检查和质量评定工作，组织工程内部验收。参加与配合各级管理部门的检查和工程验收工作，完善消缺整改闭环工作，配合工程移交；

9）参加与配合质监中心站组织的质量监督活动，完善消缺整改闭环工作。

10）负责工程投产后质保期内保修工作；参与项目投产达标和创优工作。

11）负责工程信息与档案资料的收集、整理、上报、移交工作。

12）完成各级管理部门布置的其它管理工作。

（3）各级人员岗位责任

1）项目经理岗位责任

1.是落实变电工程施工现场管理职责的第一责任人，在授权范围内代表施工单位全面履行施工承包合同；对施工生产和组织调度实施全过程管理；确保工程施工顺利进行.

2.组织建立相关施工责任制和各种专业管理体系并组织落实各项管理组织和资源配备，监督有效地运行，负责项目部员工管理职责的考核及奖惩，进行利益分配。

3.组织编制符合工程项目实际的《项目管理实施规划》（施工组织设计）、《工程创优施工实施细则》、《施工安全管理及风险控制方案》、《应急预案》等实施性文件，并负责落实和监督。

4.组织制订施工进度、安全、质量及造价管理实施计划，实时掌握施工过程中安全质量、进度、技术、造价、组织协调等的总体情况，组织召开项目部工作例会，安排部署施工工作。

5.对施工过程中的安全、质量、进度、技术、造价等有关要求执行情况进行检查、分析及纠偏。

6.针对工程实施和检查中出现的重大问题，负责妥善处理，提请有关方协调解决，并制订纠正预防措施。

7.合理安排工程资金使用；审核“安措费”使用计划。

8.组织落实安全文明施工、职业健康和环境保护有关要求，促进项目的各项管理活动的开展落实。

9.组织工程内部验收和质量评定工作，申请工程验收，安排工程竣工后期相关管理工作。

10.项目投产后，组织对项目管理工作进行总结；接受审计，安排项目部解体后的收尾工作。

2）项目副经理岗位责任

1.按照项目经理的要求，对职责范围内的管理体系正确有效运行负责，保障体系正常运行。

2.按照项目经理的要求，负责组织各项管理工作，对施工班组进行业务指导。

3.全面掌握分管范围内的施工过程中安全、质量、进度、技术、造价、组织协调等的总体情况，对安全、质量、进度、技术、造价有关要求执行情况进行检查、分析及纠偏；组织召开相关工作会议，安排部署相应工作。

4.针对工程实施和检查中出现的问题，负责妥善处理，重大问题提请项目经理协调解决。

5.组织落实分管范围内的安全文明施工、职业健康和环境保护有关要求，促进相关工作有效开展。

6.积极完成项目经理委派的其他各项管理工作，对这些管理工作负全面责任。

3）项目总工岗位责任

1.认真贯彻执行上级和施工单位颁发的规章制度、技术规范、标准。组织编制符合电力线路工程实际的实施性文件和重大施工方案，并在施工过程中负责技术指导和把关.

2.组织对施工图及时预审，接受业主项目部组织的交底活动。对施工图纸和工程变更

的有效性执行负责，在施工过程中发现施工图纸中存在问题，负责向监理项目部提出书面资料。

3.组织相关施工作业指导书、安全技术措施的编审工作，组织项目部安全、质量、技术及环保等专业交底工作。负责对承担的施工方案进行技术经济分析与评价。

4.组织编制设备、材料供货计划、大型机具配置计划、技术培训计划并督促实施。

5.组织本项目部全员的安全、质量、技术及环保等相关法律、法规及其他要求等的培训。

6.定期组织项目专业管理人员，检查或抽查工程安全和质量。当工程项目安全和质量存在问题或隐患时，提出技术解决和防范措施。

7.在项目经理的领导下，主持项目施工日常管理工作，负责落实业主、总包、监理项目部对工程技术方面的有关要求。

8.负责及时组织项目部管理人员收集、整理及汇总施工过程资料，项目投产后组织移交竣工资料。

9.协助项目经理做好其他各项施工管理工作。

10.负责施工新工艺、新技术的研究、试验、应用及总结。

4）项目技术员岗位责任

1.认真贯彻执行有关技术管理规定，积极协助项目经理或项目总工做好各项技术管理工作。

2.认真阅读有关设计文件和施工图纸，在施工过程中发现设计文件和施工图纸存在问题及时向项目总工提出。施工过程中加强对设计文件等资料做到闭环管理。

3.编写和出版各工序施工作业指导书、安全技术措施等技术文件；并在施工过程中负责落实有关要求和技术指导。

4.在工程施工过程中随时进行检查和技术指导，当存在问题或隐患时，提出技术解决和防范措施。

5.负责组织施工队伍做好项目施工过程中的施工记录和签证。

6.不断提高自身的业务素质，并从技术方面指导和支持项目部的各项管理工作

5）项目质检员岗位责任

1.积极协助项目经理全面负责项目实施过程中的质量控制和管理工作。

2.认真贯彻执行上级和公司颁发的规章制度、技术规范、质量标准，参与编制符合项目管理实际情况的质量实施细则和措施，并在施工过程中监督落实和业务指导。

3.组织项目部职工学习工程质量验收规范和产品质量标准。定期检查工程施工质量情况，参加质量事故调查，提出事故处理意见。

4.按照有关要求或档案资料管理办法，收集、审查、整理施工记录表格、试验报告等资料。

5.组织进行隐蔽工程和关键工序检查，对不合格的项目应责成返工，督促班组做好质量自检和施工记录的填写工作。

6.完成项目经理安排的其他各项施工管理工作。

6）项目安全员岗位责任

1.积极协助项目经理全面负责施工过程中的安全文明施工和管理工作，确保施工过程中的安全。

2.认真贯彻执行上级和公司颁发的规章制度、安全文明施工规程规范，结合项目特点制订安全健康环境管理制度，并监督指导施工现场落实。

3.负责施工人员的安全教育和上岗培训，参加项目总工组织的安全交底。参与有关安全技术措施等实施文件编制，审查安全技术措施落实情况。

4.负责制订工程项目安全工作目标计划。负责编制安全防护用品和安全工器具的购置计划。负责建立并管理安全台账。

5.负责布置、检查、指导施工队伍安全施工措施的落实工作，并协助施工队伍提高专业水平，开展各项业务工作。

6.监督、检查施工场所的安全文明施工情况，组织召开安全专业工作例会，总结安全工作。

7.调查安全事故，提交调查报告，提出整改意见和防范措施。有权制止和处罚违章作业和违章指挥行为。

8.督促并协助施工班组做好劳动防护用品、用具和重要工器具的定期试验、鉴定工作

9.开展安全施工的宣传和推广安全施工经验。

7）项目造价员岗位责任

1.严格执行国家、行业标准和企业标准，贯彻落实主管单位有关造价管理和控制的要求，负责项目施工过程中的造价管理与控制工作。

2.负责施工图预算、工程变更费用计算和核实。按规定向业主、总包和监理项目部等有关方报审。

3.编制工程进度款支付申请和月度用款计划。

4.负责编制工程竣工结算资料，按规定向业主、总包和监理项目部等有关方报审

5.负责收集、整理工程实施中造价管理工作基础资料。

8）项目信息资料员岗位责任

1.负责对工程施工图纸、设计文件、施工信息及内、外的行政文件（资料）的接收传递和保管；保证其安全性和有效性。

2.负责向业主、监理、总包项目部的方案（措施）报审工作。

3.负责有关会议纪要整理和资料翻译工作；音像资料的收集和整理工作；负责现场网站的维护工作，P3&EXP软件的加载工作。

4.根据项目总工要求，建立文件资料管理台账，及时进行档案移交工作。

9）项目综合管理员岗位责任

1.负责该项目的双文明建设管理和生活、后勤、安全保卫工作

2.负责现场的接待和各种会议会务管理工作。

10）项目材料员岗位责任

1.严格遵守物资管理及验收制度，加强对设备、材料和危险品的保管，建立各种物资供应台账，做到账、卡、物相符。

2.以审定后的设备、材料供应计划为依据，负责办理甲供设备材料的催运、装卸、保管、发放，自购材料的供应、运输、发放、补料等工作。

3.负责对到达现场（仓库）的设备、材料进行型号、数量、质量的核对与检查。收集项目设备、材料及机具的质保等文件。

4.负责工程项目完工后多余材料的冲减退料工作。

5.做好到场物资的跟踪管理，以实现质量可追溯性。

1.19.2项目部物资管理制度

（1）使用范围

本制度适用于本项目部范围的物资管理工作。

（2）制度

1）甲供材以及由公司物资机具管理中心采购提供的物资设备（大宗材料），由项目部编制材料计划，项目经理审核，公司生产负责人批准，提供给采购加工单位，采购计划同时报公司工程部、经开部备案。远离公司本部的项目经理部，可在法定代表人授权下就地采购。大宗材料的品种在“项目管理目标责任书”中约定。

2）施工项目所需的特殊材料和零星材料按公司授权由项目经理部采购。项目经理部

应编制采购计划，经项目经理批准，按计划采购。特殊材料和零星材料的品种在“项目管理目标责任书”中约定。

3）项目经理部的材料管理应满足下列要求

1.按计划保质、保量、及时供应材料。

2.材料需要量计划应包括材料需要量总计划、年计划、季计划、月计划、周计划。

3.材料仓库的选址应有利于材料的进出和存放，存放物要做到“四防”、“六不”，即防火、防盗、防水、防事故；不腐、不霉、不乱、不变、不混、不爆。对贵重物品和长期存放的物资，应制定切实的管理措施，并定期进行保养。

4.入库物资应根据品种规格、形状特点分类存放，做到数量清、材质清、规格清，物资摆放整齐，库容整洁。

5.露天存放的物资，要堆放整齐，标志明显。

6.进场的材料应进行数量验收和质量认证，做好相应的验收记录和标识。不合格的材料应更换、退货或让步接收(降级使用)，严禁使用不合格的材料。

7.材料的计量设备必须经具有资格的机构定期检验，确保计量所需要的精确度。检验不合格的设备不允许使用。

8.进入现场的材料应有生产厂家的材质证明(包括厂名、品种、出厂日期、出厂编号,试验数据)和出厂合格证。要求复检的材料要有取样送检证明报告。新材料未经试验鉴定,不得用于工程中。现场配制的材料应经试配，使用前应经认证。

9.材料储存应满足下列要求：

(1)入库的材料应按型号、品种分区堆放，并分别编号、标识。

(2)易燃、易爆、强腐蚀及有毒物品，必须存放在专用仓库、专人负责保管，并有安全可靠的保安措施、防火、防爆措施。

(3)有防湿、防潮要求的材料，应采取防湿、防潮措施，并做好标识。

(4)有保质期的库存材料应定期检查，防止过期，并做好标识。

(5)易损坏的材料应保护好外包装，防止损坏。

4）物资的发放

1.执行限额发料制，严格按工程物资计划单、领料单发放所需工程物资。

2.物资发放应做到用途不明不出库，手续不全不出库，空白领条不出库，额外领料不出库，超计划或补领时，经领导批示后才能发料。

3.出库物资要做到：一查仓库、二动料卡、三拿料，先进先出，有限期的先发等原则，

要坚持四核对，即核对单据是否齐全，核对名称规格计量单位是否准确，核对库存数量是否与帐卡相符，当面核对点清移交领料人。

4.对出库物资的凭证、单据要注意保存，按月装订成册，以备核查，并要及时登记帐卡，做到月清月结。

5）物资的退料

1.工程竣工后的多余物资任何人不得处理，必须从严掌握，凡退库物资要事先列出清单，分类包装（箱）写明退料原因和质量情况，仓库保管员经过认真核实名称、规格,型号、数量、质量等凭退回料单办理退库手续。

2.对退库材料质量有疑问，应请技术质安部门对退库材料实物进行鉴定，合格方可办理退料手续。

3.凡不合格的变压器油、开关油，一律退库由处统一回收处理。

6）仓储安全管理

1.贯彻执行消防法规和有关指示，做好以防火为中心的防盗、防水、防破坏的“四防工作，尤其要做好易燃、易爆物品的安全工作。

2.仓库人员离开仓库时，应认真检查有无危害安全的隐患，发现隐患须及时处理

3.仓库人员既要定时开窗、通风、防潮，又要按时关窗锁门，下班后切断电源。

4.非仓库人员未经许可，不得擅自进入库房，外来人员携带的物品不得带入库房，库房内不得存放私人物品。

5.设置必要的消防器具，经常检查、定期更换、保持完好，仓库人员应人人能正确使用库内的消防器具。

6.保持库内外库容整洁，经常疏通下水道，保持排泄畅通。

7.库内不准架设临时电线，库内如需要架设临时电线，须经仓库负责人批准，使用时间不得超过半个月，到期及时拆除。

8.库房内不许用电炉或生火取暖。

对爆炸品、危险品，必须严格采取双人收发、领用，永续盘存制度。

（3）仓库标准

1）库容整洁化

1.摆放整齐，按四号定位，五五摆放，将物资分库、分区、分架、分货位存放；堆垛合理、牢固，包装完好；达到成行成线整齐划一；过目知数，便于快收、快发和盘点检查。

2.清洁卫生，库内窗明、架净、地面光、墙壁无蜘蛛网；库区无油污、无积水，保持

卫生经常化。

3.文明工作。库内图表、料卡、单据、帐册字迹公证，各种标志醒目清晰；库内货位通道畅通；料区规化经纬分明；做到礼貌待人，环境适宜，文明管理。

2）工作制度化

做到岗位分明，责任明确；工作有指标，考核有标准；照章办事，奖惩严明。

3）保管保养科学化

1.按照国家物资总局编写的《物资技术保管规程》和《电力工业部安装设备维护保管规程》。贯彻以“预防为主”的方针，采取防雨、防潮、防碰、防火、防盗、防破坏、防冻、防热、防爆、防有害气体等技术措施。根据物资管理化学属性，进行科学分类、分库,维护保养。

2.按照公安部公布的《仓库防火安全管理规则》搞好仓库消防工作，仓库管理人员能熟练使用消防工具，掌握防火灭火方法，做到组织落实，设施齐备。

3.掌握先进先发的原则，缩短物资在库时间。

4）技术资料规范化

1.优质钢材有优质证明资料，一般钢材也应有材质证明资料。

2.主机、辅机的备品、配件，应有图纸材质和使用单位的验收、试验记录。

3.化工绝缘材料应有化验资料，合格证件，凡有有效期限的要注明出厂日期

4.所有物资技术规范资料，应和发放记录一并存查。

1.19.3项目现场管理制度

（1）使用范围

本制度适用于本项目现场范围内现场管理工作。

（2）总则

1）项目部由安全负责人挂帅，成立由管理人员、工地门卫以及工人代表参加的治安保卫工作领导小组，对工地的治安保卫工作全面负责。

2）及时对进场职工进行登记造册，门卫值班人员必须坚持日夜巡逻，积极配合公安部门做好本工地的治安联防工作。

3）集体宿舍做到定人定位，不得男女混居，杜绝聚众斗殴、赌博等违法事件发生，不准留宿身份不明的人员，来客留住必须经工地负责人同意，并登记备案，保证集体宿舍的安全。

4）做好防火防盗等安全保卫工作，资金、危险品、贵重物品等必须妥善保管。

5）经常性对职工进行法律法制知识及道德教育，使广大职工知法、懂法，从而减少或消除违法案件的发生。

6）严肃各项纪律制度，加强社会治安、综合治理工作，健全门卫制度和各项综合管理制度，增强门卫的责任心。门卫必须坚持对外来人员进行询问登记，身份不明者不准进入工地。

7）夜间值班人员必须流动巡查，发现情况，立即报告项目部进行处理。

8）当班值班人员一定要坚持岗位，不得在班中睡觉或做其它事情。

9）发现违法乱纪行为，应及时予以劝阻，对严重违法犯罪分子，应将其扭送或报告公安部门处理。

10）夜间值班人员要做好夜间火情防范工作，发现火情，立即发出警报，严重火情要及时报警。

11）搞好警民联系，共同协作搞好社会治安工作。

12）及时调解职工之间的矛盾和纠纷，防止矛盾激化，对严重违反治安管理制度人员进行严肃处理，确保全工程无刑事案件、无群体斗殴、无集体上访事件发生，以求一方平安，保证工程施工正常进行。

13）施工现场要保持清洁整齐，严禁乱堆垃圾及余物，严禁现场存有污水、淤泥，确保做到活完脚下清，工完场地清。丢洒的砂浆、混凝土等生产过程中产生的建筑垃圾要及时清运到指定地点，确保施工现场整齐、干净、卫生。在适当的地点要设置施工垃圾临时堆放点，并定期外运，并且采取遮盖防漏措施，运送途中不得遗撒。

14）办公室应干净、卫生、整齐。职工宿舍做到通风、明亮、保暖，地面采用水泥砂浆进行硬化。

15）职工食堂干净、卫生，锅台、锅灶用瓷砖贴面，食堂工作人员在上岗前到当地防疫部门进行健康检查，在取得健康合格证后上岗，操作时穿戴工作服、帽，食物容器上有生熟标记，餐具经过严格消毒。设置防蝇、防鼠措施，职工饮水桶加盖加锁。

16）厕所派专人管理，生活垃圾及时处理。

1.19.4项目例会及施工日志制度

（1）使用范围

本制度适用于本项目现场范围内工地例会的执行和施工日志记录管理工作。

（2）总则

1）项目经理部每周星期日下午四时召开项目部工地例会。由项目部组织，项目

部管理人员、施工队队长、各施工班长及有关人员参加会议，解决质量、安全要求；投入的人力、设备情况；施工质量、材料供应及质量情况；有关技术问题的处理。

2）每月最后一个周六下午四时召开安全工作月例会。会议由项目经理部组织、项目经理主持召开，项目部管理人员、施工队队长、各施工班长及有关人员参加会议，会议总结本月质量、进度、安全文明施工情况，协调解决存在的问题，对下月工作做出安排，提出要求，各工程队必须对本月的质量、进度、安全工作做出书面总结汇报，提出下个月质量、进度、安全工作重点、难点、预防控制措施。

3）临时会议，一旦有上级重要文件的学习传达，必须组织召开工地例会。

4）经理部组织的质量、进度、安全工作例会各管理人员、施工班组负责人和安全员必须按时参加，因特殊原因不能按时到场或需提前离开的必须向项目部领导请假。对无故迟到、早退考核责任人20元/次；无故缺席的考核责任人100元/次；无汇报材料的单位或责任人考核100元。

5）施工日志由项目部技术人员负责记录，每天按时准确记录，记录内容真实，不得写回忆录。

1.19.5项目组织协调制度

（1）使用范围

本制度适用于本项目现场范围内组织协调管理管理工作。

（2）总则

1）配合业主负责的工程开工协调工作，确保工程按时开工。

2）组织召开项目部例会或专题协调会，协调解决影响施工的相关问题，重大问题填写工作联系单至监理和业主项目部。

3）参加业主（监理）召开的工程例会或专题协调会，提出需要解决的工程重大问题和特殊施工技术方案（措施）

4）当监理下达工程暂停令时，按要求做好各项工作，待停工因素全部消除后，提出工程复工申请。

5）协调解决业主方、总包方以及监理方下达的需要施工项目部配合协调解决的影响工程施工的相关问题。

6）参加启动试运行，向启委员提交汇报材料。

1.19.6项目档案信息管理制度

（1）使用范围

本制度适用于本项目现场范围内档案信息管理工作。

（2）总则

1）现场技术档案是指各施工单位在生产技术、质量、设备等技术活动中形成的应当归档保存的图纸、图表、文字材料、照片等技术资料以及外来的图纸、资料等。

2）负责文件的收发、整理、保管、归档工作。

3）根据档案标准化管理要求，具体落实档案文件的收集工作，保证档案文件的完整性，及时完成对档案文件的汇总、组卷。

4）工程施工阶段，报审相关文件资料。

5）工程竣工投运后，按业主单位下发的档案归档要求，及时进行档案移交工作（工程投产后1个月内完成）。

6）向信息管理系统及时输入施工现场信息资料，维护好信息平台。

7）施工技术档案的主要内容包括：

1.施工组织设计纲要、总设计（施工组织设计或施工组织措施计划）和专业设计

2.施工招、投标文件，施工承包合同。

3.质量管理体系文件，施工技术管理制度

4.施工技术措施和施工方案。

5.推广“五新”试验、采用和改进记录

6.技术会议文件、重要技术决定文件。

7.施工技术和技术管理总结。

8.施工图纸、设计文件、关于工程的管理性文件和技术记录

9.施工技术记录、施工大事记和施工日志。

10.质量监督检查结果报告；整改问题处理结果清单

11.施工质量验收评定签证。

12.建（构）筑物地基审底和地基处理（包括试桩、打桩）记录。

13.永久水准点和控制桩的测量记录；主要建（构）筑物定位放线测量记录；沉降观测记录及变形记录。

14.施工图纸会检记要。

15.施工原材料、构件和设备出厂证件（必须有正式印签）。

16.设计变更、原材料代用记录

17.隐蔽工程与中间验收签证。

18.外委加工的半成品、成品、设备的检验报告。

19.各类技术检验记录和试验报告

20.重要设备缺陷及处理结果记录

21.分部试运和整套启动试运方案、措施、调试运行记录，调试报告

22.有关工程建设和为生产运行需要的协议文件及会议纪要。

23.工程技术总结和工程声像资料

24.工程移交签证书。

25.为积累经验所需的其他文件、资料。

26.所有文件资料力求齐全、完整、真实、可靠，如实反映情况，不能擅自修改、伪造和事后补做。

1.19.7项目教育培训制度

（1）使用范围

本制度适用于本项目教育培训。

（2）总则

为了更好的造就大批优秀的建设人才，提高企业的技术素质和管理水平，必须建立经常性的技术培训工作制度。

1）技术培训工作应当坚持政治思想教育与技术、业务培训相结合和理论联系实际的方针。应当从现有水平出发，干什么学什么，做到持之以恒，精益求精。

2）每个工人都要积极学政治、学技术、苦练基本功，达到本岗位应知应会的规定的要求，并不断提高。

3）各级干部都要努力学习电力生产知识，学习电力建设技术和管理知识，参加生产劳动和管理实践，逐步成为本行业的内行。

4）各类技术人员和业务人员都要努力钻研技术业务，不断提高施工技术与管理业务水平。

5）各级领导部门应当加强对职工技术业务学习的组织领导，引导职工勤奋学习，刻苦钻研。要表扬那些勤于学习并作出贡献的人。对于那些不钻研技术业务，工作马虎凑合的人应当进行教育。

（3）培训工作的组织领导

项目部应有一名领导负责培训工作，并设置专职或兼职培训工作人员处理项目部培训日常工作。班组的培训工作由班长负责。

1）编报项目部培训计划，编写培训工作总结；经常收集反映班组见，掌握培训动态

2）指导班组开展技术培训工作，定期交流经验。

3）组织项目部内部的规程学习和考试。

4）组织本项目部主要工种和特殊工种的技术考核。

5）组织举办本项目部专业培训和技术讲座。

6）发动群众，开展好技术业务学习活动。

7）组织实现本班培训计划，安排好小组和个人的学习目标和学习内容。

8）组织签订新学员学习合同，检查合同执行情况，主持新工人独立操作之前的技术水平鉴定。

9）新工人和专业特殊工种，必须经过考试合格后才准上岗操作。干部、技术人员、业务人员、工作都要定期进行技术业务考核，作为晋级和安排工作的依据。

10）技术部门应当加强科技情报工作，收集有关先进技术的图书资料，不断充实职工技术培训的内容。各业务部门应注意收集专业先进经验和学习资料，供专业人员学习。

1.19.8项目合同管理制度

（1）使用范围

本制度适用于本项目合同管理工作。

（2）总则

1）接受工程项目交底。

2）执行工程合同条款，及时协调合同执行过程中的问题，向施工单位相关管理部门汇报合同履约情况及存在的问题。

3）根据工程合同，办理进度款支付申请并按合同口径提供完成的实物工程量清单,报送监理项目部、总包项目部和业主项目部。

4）按照业主项目部要求，完成工程变更的申报等相关手续。

5）配合建设管理单位完成合同的阶段性结算工作。

6）工程竣工后，参与工程合同结算。

7）质保期满后，提交保留金支付申请。

（3）分包合同管理

1）根据施工单位提供的年度合格分包商名录，选择分包单位，并上报分包单位资质文件和拟签订的分包合同、安全协议至监理项目部和业主项目部审查，审核通过后配合施工单位签订工程分包合同，具体负责合同条款执行。

2）对分包合同的执行进行过程管理，及时协调合同执行过程中的各种问题。

3）审核分包单位报送的进度款支付申请，配合施工单位财务管理部门办理分包合同进度款支付手续。

4）分包工程完成后，进行分包合同结算。

5）分包合同质保期满后，审批分包单位提交的保留金支付申请，配合施工单位财务管理部门支付保留金，并对分包单位进行资信评价。

（4）乙供物资供应合同管理

1）根据工程实际情况，报送物资供应计划，并上报供应商资质至监理审批。

2）对物资采购合同的执行进行过程管理，确保物资及时到货，并做好物资到场检验工作。

3）物资合同完成后，配合施工单位进行合同结算。

4）物资合同质保期满后，审批供应商提交的保留金支付申请，配合施工单位财务管理部门支付保留金。

1.19.9项目进度管理制度

（1）总则

为进一步规范、加强工程进度计划编制、审核、监督、检查程序，理顺工程施工进度计划管理系统工作，确保施工进度计划按期完成。

施工进度计划分为里程碑计划、综合进度计划、单位工程进度控制计划、月度施工作业计划、周施工进度计划。

（2）职责

1）项目部生产副经理是工程施工进度管理考核工作的全面领导者；

2）项目部工程质量部归口进度计划管理及考核工作；负责执行业主、监理和公司的相关管理规定。

3）项目部综合办公室、财务物资部等部门协助工程质量部考核；

4）项目经理部接受公司工程质量部的考核。

（3）考核内容

1）工程里程碑计划、月度控制点、每周施工进度计划的编制情况；

2）工程里程碑计划、月度控制点、月度施工计划、周施工计划的完成情况。

（4）考核程序

1）公司工程质量部根据业主要求工期协助、指导项目经理部编制工程里程碑计划。

2）项目经理部根据里程碑计划编制施工综合进度计划报监理审批，同时报公司工程质量部。

3）项目经理部根据施工综合进度计划编制施工进度控制计划，施工进度控制计划为本月施工作业计划和下二月参考的三月滚动计划。月度进度控制计划每月24日前报公司工程质量部。

4）项目经理部根据施工进度控制计划编制周计划每周四上午前报公司工程质量部。

5）施工综合进度计划。根据变电站工程的实际情况，施工综合进度计划等同里程碑计划。在向监理开工报审时作为附件进行报审。

6）单位工程施工进度控制计划

1.单位工程施工进度控制计划由项目经理部工程管理部门编制、项目部主任工师组织审核、项目经理批准后发布实施并报公司工程质量部。

2.施工进度控制计划，是当月执行、后两月参考的3个月滚动计划，其中应提出月度控制点。月度施工控制点是公司对项目经理部月度工期考核的重要依据。

3.月度控制点主要是指重要工序交接点、验收转序交接点。

4.工程部编制完成后交项目经理部会签，公司工程部门审核，公司分管领导批准后实施。施工控制计划一经发布，当月控制点即作为考核依据，不再更改。

5.项目经理部应采取有力措施完成当月控制点，并对下两个月的参考点提前准备和安排。每月24日将完成情况、未完成原因、业主签证情况和拟采取修正调整措施进行说明，并上报公司工程质量部备查。

6.对非己方原因造成的误工，项目经理部要主动争取现场监理的书面签证认可，作为公司工程质量部对项目经理部免于考核的依据。

7.公司工程质量部跟踪监督计划执行过程，进行公司范围内资源调配和工作协调，月底对未完成的控制点进行备案，并反馈至分管生产领导处，同时记录完成情况，作为公司对项目经理部年度工期考核的依据。

8.公司对公司的工期考核执行公司年度工期考核目标合同，工程质量部针对控制计划完成情况，依据《工程管理考核制度》进行考核，报主管领导批准后执行。

7）月度、周施工作业计划

1.由工程部编制、生产副经理审核、项目经理批准实施，用于指导本项目的月度周施工作业活动。

2.月度、周施工作业计划的编制应以施工综合进度计划为依据，以工程里程碑施工进度控制计划为目标进行编制。

3.月度、周施工作业计划应详细、具体，有明确的开完工时间和工程量

4.月度、周施工作业计划是项目内部进行控制、考核的依据；

5.每月底25日前，项目经理部将项目完成情况和形象进度报公司工程部门，作为跟踪、协调下月计划的基础。

8）计划考核

1.各责任单位要加强材料计划、材料进场工作，确保施工人力、材料、机具、技术支持到位。

2.对长期不能按期完成施工进度计划，严重影响工程施工顺利开展，危及项目总体进度目标实现的单位，项目部将采取上报公司、调整施工项目、充实施工力量等措施最终确保合同目标的实现。

1.19.10项目机械设备工器具管理制度

（1）使用范围

本制度适用于本项目施工机械、设备、工器具管理工作。

（2）总则

1）机械进场的控制：对进入本现场的所有机械必须进行检查和验收，并建立进场机械的动态台帐。机械进入本工程现场后，机械管理部门对其逐一进行的检查，对符合要求的机械进行认可，对不符合要求的机械，下发限期整改通知书或退出现场。确保施工（生产）机械处在安全状态。

2）使用过程中的检查：所有施工（生产）机械（包括自有、外租、分包自带）都配置随机安全操作规程牌。发现施工（生产）机械安全保护装置有问题、或受到不良环境因素影响时，(废气、废液、排放影响到关键部位）立即采取停机检查，制定保护措施及时检修。

3）使用过程中，对现场机械的安全文明情况进行巡视和检查，对发现的问题向责任单位下达隐患整改通知书并限期责任单位整改和提交反馈。确保施工（生产）机械在施工过程中的安全。

4）操作人员的教育：对进入本现场所有的机械操作工，在进行安全入场教育时,由机械管理部门组织，机械工程师负责进行一次相关机械安全操作规程的入场学习培训；对进入本现场（与施工质量有直接关系）焊接机械和加工机械的操作工等同时还要进行一次相关机械技术操作规程的入场学习培训。

5）起重机械操作人员管理：机管工程师负责掌握和控制本工程现场起重机械操作人员的持证情况，经常查验现场起重机械操作人员操作证件，对无证操作的情况立即制止,并按有关规定进行处罚。

6）现场的机械安全文明管理：现场在用机械必须外观整洁，环境有序，标识规范，状态良好，防护设施齐全，无安全隐患。机械操作场所有统一规范的“安全操作规程”标牌。

7）不用的施工机械按（待修、待用、封存、待报废等）状态分类统一存放，明确标识,码放整齐，有必要的防雨防潮设施。

8）械操作人员文明操作；起重机械操作工持证上岗。机械使用记录真实完整。

9）小型机械、工器具安全管理：小型机械、工器具使用必须贯彻“管用结合”、“人机固定”的原则，工器具建立个人领用台帐。

10）手持电动工具必须安装漏电保护器且漏电保护器的参数必须符合安全要求。

11）熟知机械性能，正确使用机械，严格遵守机械安全操作规程，保证机械正常运行。

12）认真做好机械设备的保养和防护，保证机械及其附属装置完好、齐全。

13）认真贯彻执行公司建立的岗位责任制和机械管理制度。

14）新增添机械、工器具在使用前应认真进行试运转，在试运前操作人员要认真学习有关技术文件、资料、注意事项及操作规程，并经必要的培训，掌握技术后合理使用。

15）机械、工器具操作人员必须遵守安全操作规程和保养规程，熟练操作技术，做到“四懂三会”。即懂原理、懂构造、懂性能、懂用途；会操作、会维修、会排除故障。新工

人进厂必须经过技术培训、跟机学习、经考试合格后，方可上岗操作。

16）小型机械不得带病运转或超负荷运转，如确需超负荷运转时，必须有可靠的运行资料，采取安全有效措施，经技术、安全部门同意后方可作业。

17）两班或三班作业的小型机械要有交接班制度，同时填好交接班记录。交接当班任务完成情况、运转情况、故障处理情况、维护保养情况等，做到有交有接，交接清楚.

18）当机械发生故障时，应按有关规定，及时报告有关领导及部门，及时排除故障,并做好详细记录。

19）当发生机械事故时，应马上报告领导及有关部门，按事故处理的“四不放过”的原则，召开事故分析会，提供真实、详尽的事故情况，并按有关规定进行处理、上报.

20）按季节对机械进行必要的防雨或保温处理，保证机械安全正常运行。

1.19.11项目奖惩管理制度

（1）使用范围

本制度适用于本项目对各施工班组的考核。

（2）总则

现场施工作业人员不听从项目部人员、主管领导、监理或业主指挥，违章作业所造成质量、安全事故，视质量事故的大小，每发生一次，处责任人或所在班组负责人50-500元罚款，或者把违章作业人员驱逐出现场。

1）模板工程

1.钢模使用前未校正，其表面凹凸不平或未刷脱模剂，发现一次，处责任班组50-200元罚款。

2.因模板支撑系统不牢固，浇筑砼时发生爆模，每发生一次，处责任班组50-500元罚款。

3.预留孔洞安装或浇筑砼时移位较多，致使安装困难，影响公司名誉，每发生一次,处责任班组100元罚款。

4.重要结构或部位的模板，因支模原因造成中心线和标高偏移超出规范，如不影响结构使用性能或没对公司名誉造成影响，每发生一次，处责任班组100元罚款；如果影响结构使用性能或对公司名誉造成了影响，处责任班组500-1000元罚款或驱逐该班组出现场.

5.高空或深基深坑作业，钢模乱扔乱丢，损坏钢模，视其情节轻重，给予责任班组每次100-500元罚款的处罚。

6.拆除模板时，没经过项目部技术人员或主管领导同意，或在模板拆除过程中损坏砼棱角，发现一次，处责任班组50-100元罚款。拆除的周转性材料没及时堆码到指定位置,钢模没修复，每次处责任班组100元罚款的处罚。

7.高空作业时，施工平台上堆放的周转性材料零乱或堆放过重，发现一次，处责任班组50-100元罚款。

2）钢筋工程

1.钢筋翻样错误，造成钢筋浪费或钢筋绑扎返工，钢筋翻样人按所浪费的钢筋数量,根据钢筋原材市场价格的50%-80%进行赔偿。

2.钢筋制作错误，造成钢筋浪费，给予责任人同钢筋翻样错误相同的处罚。

3.现场钢筋绑扎时用错钢筋，如没造成钢筋浪费，给予责任班组100-200元的罚款，如造成钢筋浪费，则给予责任班组同钢筋翻样错误相同的处罚。

4.钢筋绑扎完，三级验收时，钢筋表面有油污、锈块，钢筋保护层垫块没绑扎或有些地方没垫，钢筋绑扎的间距不均匀，经项目部技术人员指出，再次验收时仍未整改完毕,每次处责任班组100~200元罚款。

5.钢筋绑扎完，申请三级验收时，发现漏绑了某种钢筋或部分钢筋，每次处责任班组200元罚款。

6.钢筋绑扎时发现钢筋焊接接头设置不符合规范，或钢筋焊接的外观质量明显不合格，发现一次，视其情节轻重和造成返工数量的大小，处责任者50-150元罚款。

7.砼浇筑过程中，因钢筋绑扎时固定不牢固而发生移位，给下一道工序施工造成困难而需处理钢筋，发生一次，处责任班组100-200元罚款，并且处理钢筋所发生的工日由责任班组承担。

8.钢筋制作或绑扎时，没经过项目部技术人员同意，私自代换或增减钢筋，发现一次,处责任班组或责任人200-500元罚款，如造成钢筋浪费，则给予责任班组或责任人同钢筋翻样错误相同的处罚。

3）预埋件（钢结构）工程

1.预埋件或钢结构构件制作错误，发生一次，给予相关责任人200-500元罚款，如造成钢材浪费，责任者必须根据钢材原材市场价格的50%-80%进行赔偿。

2.预埋件安装时位置发生错误或漏埋，发生一次，处责任班组或相关责任人200-500元罚款，处理埋件时所发生的工日由责任班组或相应的责任人承担，如因埋件位置埋错,如处理时需另用钢材，该钢材由责任人承担所有费用。

3.预埋件或钢结构安装完后，三级验收时，埋件用错、位置不正确或钢结构构件用错,经项目部技术人员指出，再次验收时仍有同样错误，每次处责任班组100-300元罚款。

4.钢结构施工时，构件表面的锈迹或焊缝处理不合乎要求，经项目部技术人员指出仍不整改者，每次处责任人或责任班组50-300元罚款。

4）混凝土工程

1.砼浇筑时不按项目部技术人员的交底要求去执行，或在施工过程中不听从项目部技术人员的指导而发生事故，根据事故的大小或对公司造成的影响，给予责任人200-500元的处罚，情节特别严重的由项目部和公司研究处理。

2.砼浇筑时因浇筑工自身的原因造成在不该留施工缝的地方出现冷缝，视其对结构的影响大小给予当事人每次100-300元的罚款处理，情节严重者由项目部和公司处理。

3.砼浇筑时因振捣原因发生爆模，每发生一次，视其情节轻重每次给予责任者100-

200元的罚款。

4.砼浇筑完拆模后，发现有露筋、孔洞或大面积的蜂窝麻面，每发生一次，视其情节轻重给予当事人200-500元的罚款。

5.砼施工缝位置处理不符合规范要求，经项目部技术人员指出后仍不整改者，给予当事人50-100元的处罚，且必须继续整改直到符合要求。

6.对重要结构的砼养护，如果因养护原因导致砼表面开裂，每发生一次给予责任者50-200元处罚。

7.砼浇筑严格执行《浇筑申请单》，每次浇筑前必须经项目部技术负责人签字认可同意后方能浇筑，若未经项目部技术负责人同意，自行进行浇筑，每发生一次给予施工班组1000～2000元处罚。

对施工完的项目，经各方评定质量达到优良且被评为样板工程者，经项目部和公司讨论，给予相关班组或个人一定的物质奖励。

1.20附表

附表一：施工机械设备情况

1、申请人计划用于本工程的自有主要机械设备：				
种类（名称）	数量	型号	出厂日期	现值
汽车起重机	4	STC75t	2020	/
汽车起重机	4	25t	2021	/
工程指挥车	5	/	2021	/
平板运输车	10	30t	2021	/
常规运输车	10	/	2020	/
柴油发电机	10	100kW	2021	/
挖掘机	8	XE370	2020	/
自卸汽车	12	ZL50F	2020	/
装载机	10	YZ14	2021	/
压路机	4	8t	2022	/
夯实机	4	/	2020	/
钢筋弯曲机	5	GW40-1	2021	/
钢筋调直切断机	5	GD40-1	2021	/
套丝机	5	HGS-40	2021	/
洒水车	5	12m3	2020	/
电焊机	8	30kVA	2020	/
液压大张力机	4	WZT40*2-1.5	2020	/
大牵引机	4	SA-YQ180	2020	/
液压小张力机	4	SA-YZ40A	2020	/
小牵引机	4	WQT90-N	2021	/
三轮导线放线滑车	500	SHWN-822×100	2021	/
地线放线滑车	300	槽底直径Φ660/允许荷载30kN	2021	/
导线卡线器	360	GK-630	2020	/
2、计划为本工程新购置的机械设备：				

钢筋弯曲机	2	GW40-1	2023	/
钢筋调直切断机	2	GD40-1	2023	/
套丝机	2	HGS-40	2023	/
直螺纹成型机	2	Q40	2021	/
套丝机	2	TQ80A，80mm	2023	/
无齿锯	2	ø400mm	2023	/
木工平刨机	2	MB504-1，400mm	2023	/
木工圆锯机	2	MJ-106	2023	/
打夯机	4	HW-60	2023	/
3、计划为本工程租用的机械设备：				
汽车起重机	2	STC75t	2020	/
汽车起重机	2	25t	2021	/

注：拟使用的主吊设备必须满足招标文件的数量和工况要求。

附表二：拟配备本标段的试验和检测仪器设备表

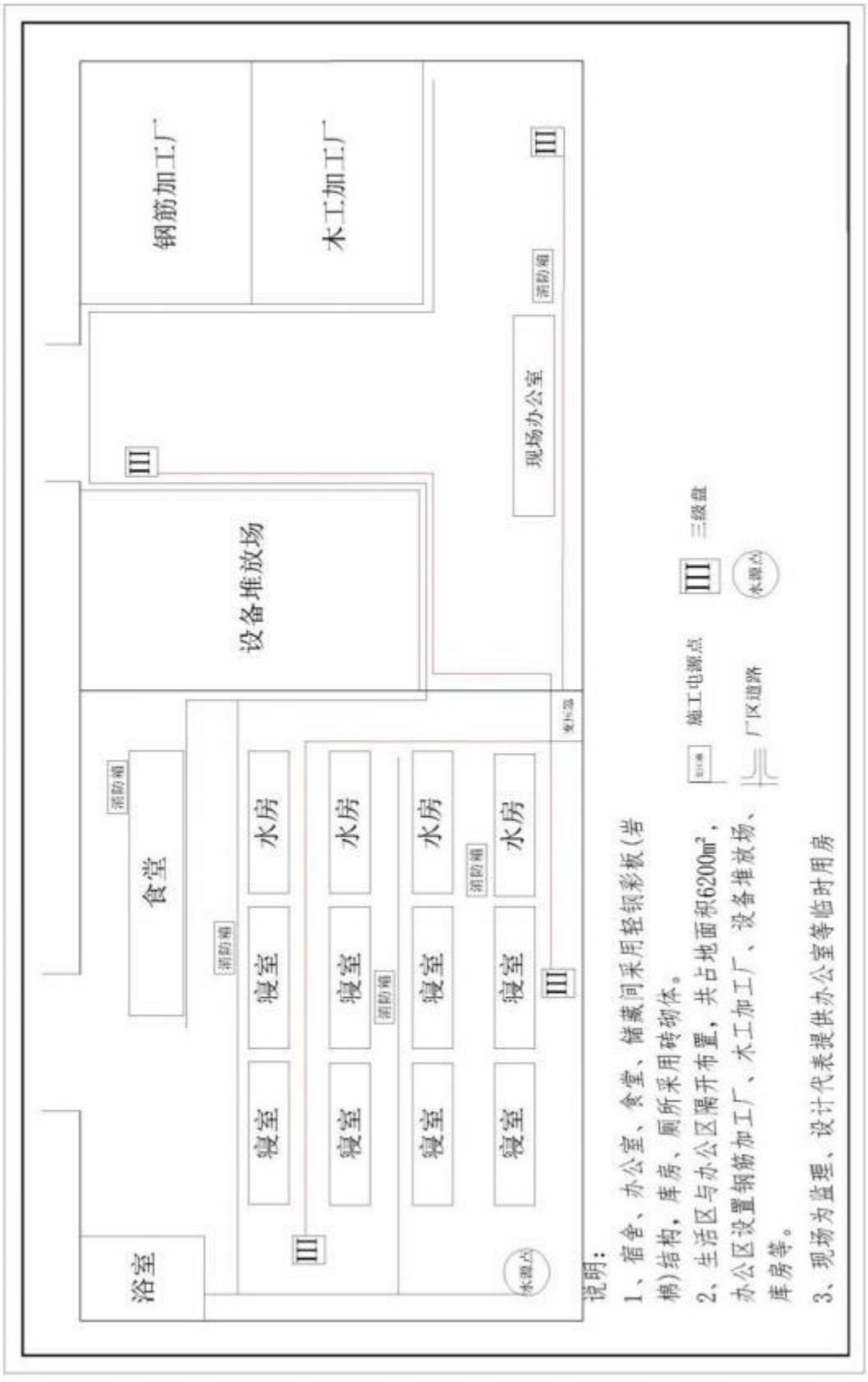
序号	仪器设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	已使用台时数	用途	备注
1	RTK测量、定位	RTK	1	中国	2020	110	定位\复测	租赁
2	全站仪	SET-3C	4	中国	2021	120	施工测量	自有
3	经纬仪	T2	3	中国	2020	264	施工测量	自有
4	水准仪	NA2	4	中国	2021	236	施工测量	自有
5	高精度水准仪	XX-32	1	合肥	2021	126	施工测量	购买
6	混凝土回弹仪	ZC3-A	2	中国	2021	48	混凝土强度检测	自有
7	混凝土测温仪	J08414	4	中国	2022	76	混凝土测温	自有
8	接地电阻测试仪	4105A	2	日本	2021	160	试验	自有
9	万用表	Fluke	3	美国	2021	220	试验	自有
10	三相电表校验装置	XBY-2PZ	1台	保定	2020	100	测量	自有
11	交流电流表检定装置	IJ-100	2台	武汉	2020	100	测量	自有
12	直流电流电压表检定装置	VA1	1台	武汉	2020	100	测量	自有
15	三用表校验仪	DO30E	1台	山东	2020	100	测量	自有
16	交直流数字万用表	TX2070	5台	山东	2020	100	测量	自有
17	继电保护试验仪（光数字）	PWF-3	2台	武汉	2020	100	测量	自有
18	测控装置测试仪	PW330	2台	武汉	2020	100	测量	自有
21	光纤熔接机	RJ12	3台	保定	2021	100	熔接	自有
22	光功率测试仪	DLS-4	1台	武汉	2021	100	测量	自有
23	混凝土强度回弹仪	HT-225T	2	武汉	2021	100	测量	自有
24	游标卡尺	500-752-10	4	武汉	2020	100	测量	自有
25	钢卷尺		10	武汉	2021	100	测量	自有

附表三：劳动力资源月配置表

施工月份 工种	第1月	第2月	第3月	第4月	第5月	第6月	第7月	第8月	第9月	第10月	合计
施工管理及技术人员											
测量工											
土建普工											
钢筋工											
混凝土工											
瓦工											
铁塔安装工											
导线展放工											
试验调试员											
起重工											
后勤人员											
总计											

附表四：计划开、竣工日期和施工进度网络图

附表五：施工总平面布置图



附表六：临时用地表

用途	面积（平方米）	位置	需用时间
生活临建	**2000㎡**	**见临建布置图**	
宿舍	1700㎡	见临建布置图	
食堂	90㎡	见临建布置图	
储藏间	90㎡	见临建布置图	
水房	90㎡	见临建布置图	
厕所	30㎡	见临建布置图	
办公临建	**800㎡**	**见临建布置图**	
办公室	200㎡	见临建布置图	
会议室	150㎡	见临建布置图	
资料室	50㎡	见临建布置图	
库房	100㎡	见临建布置图	
地坪及绿化	300㎡	见临建布置图	
生产临建	**3200㎡**	**见临建布置图**	
加工厂及材料堆放区	1400㎡	见临建布置图	
设备堆放区	1600㎡	见临建布置图	
污水处理装置	80㎡	见临建布置图	
垃圾处理装置	80㎡	见临建布置图	
卫生间	40㎡	见临建布置图	
合计	**6200㎡**		

2、本工程计划开、竣工日期和施工进度表

2.1施工计划安

排2.1.1编制原则

以优质、高效、安全、文明、全面投入为总目标；

按照合同进度要求，对工程的施工进行全面的统筹安排；

根据人、机、料等资源供应能力和图纸交付进度合理安排施工；

工程开工前安排专人进行协调与当地群众的关系，扫除施工障碍；

突出关键路径，保证“正点运行”，如果关键路径工期一旦拖延，及时采取补救措施；

对非关键项目，要严格控制施工节奏，以免造成人、机、料等资源需求强度超过极限，因而降低经济效益。

2.1.2施工进度计划管理

工程项目的进度计划工作在工程项目管理中占有很重要的地位，是整个工程项目管理的龙头。由于工程项目的其它管理工作都是围绕着如何实现工程总进度计划所制定的目标而展开的，因此是否有一个全面、优质的进度计划成为工程项目成功的关键。现代工程项目的管理模式是：全面详细地计划、严格按计划实施、及时反馈和更新、严密跟踪和对比，这就对进度计划管理工作提出了更高的要求，必须要求进度计划编制人员编制出一个切实可行、科学合理的进度计划。

2.1.3里程碑计划

本项目建设工程节点计划：

序号	工作内容	开始时间
1	工程开工日期	
2	铁塔基础浇筑完成日期	
3	组塔完成日期	
4	导线架设完成	
5	送出线路具备送电条件	

6	竣工验收	

进场时间：XX；具备倒送电条件时间XX；竣工验收时间XX。具体开工时间以招标人或监理人书面通知为准。

2.2横道图、网络图及关键线路

具体见“**附表四：计划开、竣工日期和施工进度网络图**”。

2.3保证计划完成的措施

2.3.1基本措施

2.3.1.1组织措施

组建具有丰富施工管理经验的、高效、精干的项目部，全面组织和管理本标段工程的施工。项目部经理由具备良好的政治素质、领导素质，较高的文化水平及丰富的实践经验的人担任。

工程科配备有专门的工程计划专工，负责工程进度计划管理工作，采用先进软件管理工程进度，对项目施工全过程实施监控，定期对进度计划进行盘点、更新，发现偏离，分析原因，及时采取有效措施进行纠正。

我公司提供充足的人力资源，并具有其所承担管理任务相适应的技术水平和管理水平.现场的施工人员曾多次参加输变电项目施工，技能娴熟、经验丰富，为进度目标实现打下坚实基础。

积极做好内外协调工作，尽量减少外部因素对施工的干扰。项目部在对内协调方面,协调施工过程中专业之间、部门之间的配合，工序安排、机械使用等事项，做到现场一盘棋,和谐有序。在对外协调方面，首先服从承包人的管理，主动同当地政府主管部门和群众建立联系与沟通，以获取他们对施工的支持和理解；其次，积极配合设计单位工作，及时、无偿地提供现场原始资料，根据现场的施工进度，主动地同设计单位保持联系，将图纸问题所导致的对施工进度的影响降至最小。

2.3.1.2技术措施

认真做好本标段工程开工前的各项策划工作，采取合理的、先进的施工方案，配备精良的施工机械，提前做好图纸、设备的需求计划，并针对本标段工程特点，采用新技术新材料、新设备、新工艺，从技术措施上保证工期目标准点实现。

在本标段工程开工前，我公司将积极收集相关资料，针对本标段工程特点编制切实可

行的施工组织总设计；在施工过程中，在单位工程或单项工程开工前，做好图纸会审工作,提高图纸会审质量，尽最大可能减少现场设计修改，详细编写施工作业指导书，保证施工顺利进行；对人、机、料、环、法等生产要素进行精心细致的策划和准备，保证施工,避免盲目性。

利用公司丰富的工程施工经验，提前编制施工图纸的需求计划，做到提前与设计单位设备供应商进行施工图纸需求的沟通，加强与业主、监理、设计单位、设备供应商及其他承包商之间的协调，减少各方的接口问题，加强沟通与联系，加快施工图纸审批与问题的解决。

提前编制设备、材料的需求计划。

2.3.2.3经济措施

我公司将根据本标段工程管理的需要，设立项目专项奖励基金，按里程碑点考核拨付给项目部用于与工程进度相关的奖励，由项目部掌握使用。

将本标段工程进度目标考核作为项目绩效考核的重要指标，并与项目经理、各职能部门负责人的绩效考核挂钩，运用经济杠杆的调节作用，实行经济分配与进度完成情况挂钩，激励项目各进度里程碑点准点到达，确保本标段工程合同工期的准点实现。

对作业层充分调动作业人员的主动性和积极性，提高劳动效率；将对在施工过程中做出重要贡献的技术管理人员、施工班组、个人给予嘉奖；对不合格或不合适的管理、技术人员和施工班组给予经济处罚直至调离。

2.3.2.4管理措施

采用先进的进度控制管理技术，实现工程进度的全过程可控。我方在中标后将在业主网络进度计划管理规定统一的框架下制定详细、可行的三、四级施工进度计划，理顺作业间的逻辑关系，以便于承包人协调工作，达到数据信息共享。同时，公司通过PRP系统对项目进行远程管理和控制，CAD绘图软件、电脑办公系统等管理软件等在工程中的应用无疑都会大大提高工作效率。

我们将积极参加由业主、监理主持召开的各种施工协调会议。在会上以书面形式向业主、监理反映工程进展情况和存在的问题（包括设计、施工问题等），使承包人能较充分地掌握工程动态状况，并及时协调和解决工程中存在的问题，有效地控制工程施工进度。充分利用春、秋季施工的黄金时间，在保障作业人员的安全和身体健康的前提下适当延长工作时间；根据施工进度需要，施工班组采用二班和三班工作制；夏季采取必要的保护措施保证施工进度不受影响，夏季调整作息时间并做好防暑降温工作等措施，雨季采用在施工

现场搭防雨棚、防雨布等设施、增加安全设施，确保施工如期进行。全面运行质量、职业健康安全与环境管理体系，运用系统管理的思想和方法为本标段工程进度目标的实现提供保证。

2.3.2关键施工设备保证措施

2.3.2.1主要施工机具、设备仪器配置原则

根据各分部分项工程施工技术要求和施工作业条件确定设备的规格和型号；按照施工进度计划指标配备设备的台数；生产能力留有余地，同时考虑突发性事件所需的工程抢险应急设备。具体如下：

1）以本工程施工组织设计为依据，满足总体施工方案的要求，与所选用的施工方法和工艺相适应。

2）合理配置，科学选型，保证其完好率和出勤率，满足施工需要，确保施工质量、安全和工期。

3）机械设备配备投入依据机械新、性能好、少污染、低噪音、高效率的原则。机械设备配备应功能齐全，技术指标满足工程项目施工需要。

4）机械设备配备数量满足工期和进度的要求，并留有一定数量的备用。

5）机械设备尽量合理配套，优化组合，最大限度地提高机械利用率。

6）调入选型先进、机况良好的机械。机械设备在装运前必须经机械专门管理部门检查认可，确保机械设备性能后，方可进入工地。

7）为满足现代化办公要求，配备先进的电脑、打印机和复印机。

8）在通讯方面，安装程控电话、传真机，同时配置移动电话和对讲机等通讯工具。

9）考虑突发事件的发生，满足各种应急预案的要求。

10）根据工程实际情况，配备精度满足要求的测量、试验及检测仪器设备。

2.3.2.2主要施工机具配置情况

本项目主要施工设备详见**“附表一要施工机械设备情况表”**。

2.3.2.3主要施工机具进场检验

（1）机械设备进场检验

严格按照相关程序文件要求，对所有进场机械设备进行性能鉴定，凡设备的使用过程可能故障率超过10%的不得进场；对特殊过程、关键过程所需的设备还必须进行过程能力鉴定，坚决杜绝设备的过程故障，影响工程进展。

机械设备进场时，由专业机械工程师进行安全和质量检查，合格后方可进场施工。

机械设备进场后，严格按照施工组织设计的施工平面布置图放置，暂时不用的设备统一安排地点放置。

（2）测量、检测试验仪器设备进场检验

测量、检测试验仪器设备进场前要进行检验、校正，不合格的仪器设备不得进场使用。

2.3.2.4主要施工机具的使用

（1）机械设备的使用

机械设备必须由专人操作，操作人员按规定持证上岗。其它施工人员不得操作有此规定的设备。

机械设备需要维修时，应及时调出备用设备投入工程使用。

机械设备在每次使用前必须由操作人员对其进行检查，排除安全和质量隐患后，方可投入使用。

小型机械设备操作人员离开施工现场时，必须将其使用的机械设备带离现场，不得随意放置；无法移动的大型设备必须派专人看管。

（2）测量、检测试验仪器设备的使用

测量、检测试验仪器设备派专人妥善保管，使用时填写借用记录表，严禁乱用、乱借。确保测量、检测试验仪器设备的准确性和高效性。

2.3.2.5主要施工机具的保养和维修

1.机械设备的保养和维修

机械设备必须按照使用说明书的要求定期保养，使其经常保持良好的状态，提高使用率和生产效率。此项工作由专业机械工程师完成。大型机械设备的保养按照与厂家签订的维修保障合同由厂家进行维护。

在机械设备每次使用前的检查中如发现问题，应及时交由专业维修人员修理，合格后方可投入使用。

大型机械需要修理时，根据与厂家签订的维修保障合同及时联系厂家维修

2.测量、检测试验仪器设备的保养和维修

测量、检测试验仪器设备由专人保管，定期维护，对坏的试验、检测仪器设备及时修理，保证施工的顺利进行。

2.3.3关键施工线路保障措施

2.3.3.1保证工程早日开工

（1）早介入、早准备，积极做好前期技术准备工作。我公司将组建强有力的的项目领

导班子，积极配合业主做好前期的技术准备工作，特别是图纸的催交计划及设备的监造计划。并组织管理人员和技术人员、施工人员进入施工现场，完成技术管理所需资源的配置工作。

（2）做好开工前的施工临建准备，加快生产临建设施的施工。施工总平面布置图经业主及监理公司审定后，项目部立即组织进行生产临建的施工，加紧生活区、办公区及建筑施工场地的施工，使其尽快投入使用，具备生产能力，满足现场施工的需要。

2.3.3.2做好资源配置

项目部相关管理人员及时到位，施工人员、材料设备及施工机具组织到位，并根据需要及时做好大型机械进场的协调工作，以便尽快的形成施工能力。

2.3.3.3做好采购、监造、供货工作

（1）建立采购组织机构

本项目工期紧，工作量集中，为保障工程进度的顺利进展，将设立总部和现场两个机构来保证物资供应的顺利实施。

总部负责合同内所有设备的采购工作，以及适于集中采购材料的采购工作，同时负责设备合同签订后的催交催运，交货进度的协调跟踪，合同的执行与付款。

项目采购部负责设备的信息跟踪、交货协调，负责总部及业主采购设备、材料的接收验收、保管、发放，以及适用于现场即时采购的沙子、石子、水泥、零星五金化工钢筋的采购及管理工作。

（2）项目采购总体计划编制

总部按照项目整体工期，对本标段设备及材料进行汇总，编制采购计划。

采购的设备材料严格按甲方规定，控制设备材料质量。采购的重要设备及大宗材料，在选择生产厂商和经销商时，经甲方确定，严审资质，通过供应商资格预审和选用，组织招议标工作。综合评估供应商资质、供货质量、交货工期、技术服务及售后服务等因素确定中标供应商。

（3）招标组织工作

由于本工程工期较紧，设计、采购、施工几乎同时进行，而设备的采购又与设计密切相关，必须在设计院出具设备的技术规范书之后方可进行设备招标采购工作，设备采购的协调与催交工作量较大。在设计院提交技术规范书后，及时组织进行相关技术评审。总部及时组织招标工作，为设备提资及设备生产提供保障。

（4）采购进度控制

采购合同的履行与工程建设的进度相匹配，总部根据工程总体统筹计划和长周期设备,材料的到货时间，制订切实可行的项目采购进度控制计划，对采购进度进行动态监控，控制影响采购进度的各项因素，通过提前启动订货程序、催交催运等各种手段和措施，合理安排工程需用物资的到货，确保工程进度的需要，为工程施工进度计划的实施创造良好的条件。

（5）全过程资金管控

设备材料采购完成后，总部按照合同约定付款节点，编制本项目资金预算表，经项目部、公司经营部、财务资金部等部门审核后，做好本项目的资金准备工作，为设备材料按期到货提供重要保障。

（6）设备催交和监造

成立设备材料催交催运小组，督促供货单位按照合同交货期排产及外购配件的采购,确保工程物资催交催运工作安全、高效、有序、连贯进行，按期交货。

2.3.3.4采取必要的赶工措施

1）工人尽可能使用自有职工。

2）做好职工的思想政治工作,个人利益服从企业,信守"献身、实干、进取、守信"的企业精神。

3）全体动员,进行重点工程教育,使全体职工在两收期间集中精力,想工程所想,干工程所干。

4）树立全员质量、工期意识,从思想上确保工程按期交付业主使用。

5）实行经济责任制,制定节假日期间保证劳动力、保证工期进度的奖罚措施。

6）节假日期间,从资金上予以保证。一是保证一线工人正常开支,保证工人吃好；二是对不回原籍坚守岗位上班的工人家庭,适当邮寄部分资金，真正从根本上解决一线和后方思想上、经济上的后顾之忧。

7）在重要节日期间我公司将派专人携带资金到工人家中进行慰问,并给工人家属发放一定数额的的资金,真正做到解决问题,稳定军心的作用。

8）合理安排工序调配劳动力,保证该工程总工期的需要。对在节假日期间确因难以克服困难无法参加一线施工所造成的劳动力减员,要提前作好摸底排队工作,具体落实到人,以便心中有数,尽早计划安排,协调好劳动力,千方百计保证该工程用工计划,达到不减员、不减速,对业主的总交工日期不动。

9）发挥我公司优势,施工用工本着多用内部职工少用外包劳务，尽可能的保证节假日

期间的工效。

2.3.3.5对关键项目重点控制

针对本工程的关键项目，有效施工工期紧的特点，合理安排施工程序，加大设备监造力度、劳动力和施工机械的投入，确保里程碑工期并尽可能提前。对主要和关键项目实施重点控制和分班作业，确保主线施工工期。

2.3.4施工人员保证措施

根据本工程的建设规模及工期要求、结构特点，施工力量按相应工种分批分期投入施工。

2.3.4.1人力资源配置计划

人力资源的投入主要是指现场施工作业人员的投入数量情况，以及对劳动力的合理调配，并对其实施有效的监督和管理，作好有关劳动力的计划、决策、组织、指挥、监督、协调等项的工作，达到最有效、最合理组织劳动力，以确保工期、质量、安全目标的实现。

根据施工进度计划的安排、月度工程量的大小、施工作业段的划分、工种的安排、工程质量的要求，具体劳动力资源投入计划见“**附表三劳动力资源月配表**”。

2.3.4.2人力资源保证措施

1.劳动力的投入是确保工期实现的一项必不可少的要素，对于专业施工工种和劳动力的选择，必须以素质高、技术好为条件进行选取，我们将在长期与我单位合作的多个劳务公司中组织强有力的施工队伍进场施工。

2.选取劳务队伍的原则：业绩优良，技术过硬，具有一定生产规模，与我单位有5年以上的合作历史，确保起重工、焊工、架子工、电工等特种作业工种持证上岗，上岗前同时进行实操考试，考试合格后才准予上岗。

3.人的因素是关键，无论从管理层到劳务层，人的素质的好坏直接影响到工程质量目标的实现。根据项目的情况，我们拟采取如下表所示保证措施：

（1）劳动力投入的主要措施

1）为了保证进场工人做到人尽其才提高劳动生产力，在劳动力管理上，我们采取区域管理与综合管理相结合，岗前、岗中、岗后三位管理相结合的原则。

2）做好宣传工作，使全体施工人员牢固树立起“百年大计，质量第一”的质量意识，确保工程质量创优目标的实现。

3）选派优秀的工程管理人员和施工技术人员组成项目管理班子，实施和管理本工程。

4）选派技术精良的专业施工班组，配备先进的施工机具和检测设备，进场施工。

5）建立完善的质量负责制，使每位参与本项目施工的人员都明确自己的质量目标和责任，使工作有的放矢。

6）进场前，对工人进行各种必要的培训，特殊、关键的岗位必须持有效的上岗证书才能上岗。

7）对施工班组进行优化组合，竞争上岗，使工人保持高度的责任心和上进心。

8）加强对工人的质量、安全、文明施工等方面的教育。

9）认真做好班前交底，让工人了解施工方法、质量标准、安全注意事项、文明施工要求等。

10）按劳动力定额组织生产，同时结合实际情况对现场人员进行劳动定员，使工人岗位明确，职责明确，防止人浮于事、发生窝工等消极现象。

11）推行经济承包责任制，使员工的劳动与效益挂钩。

12）加强劳动纪律管理，施工过程中如有违纪屡教不改者、工作不称职者将撤职并调离工地，立即组织同等级技工进场，进行人员补充。

13）建立激励机制，奖罚分明，及时兑现，充分调动工人的积极性。

14）施工中，根据施工进度的具体要求安排劳动力的进场，注意不同工种的合理搭配。

15）做好职工的后勤保障工作，尤其在大批人员进场之后，责成有关职能部门的有关人员做好后勤工作的安排，主要解决职工的衣、食、住、行等问题。确保职工无后顾之忧，安心现场工作。

16）为了保证劳动力及时到位，我单位将成立针对本工程，成立专门的人力资源管理机构，指派专门的人员对本工程劳动力进行调配管理。

4.劳动力及时供应措施

高素质、充足的劳动力的投入是工程施工质量、安全、进度的保证，为确保实现工程总体目标要求，在劳动力投入管理上按以下措施执行：

（1）施工进度计划、施工阶段划分、各个专业工种的需要、劳动定额，编制切实可行的劳动力需用量计划，并提前在单位内部的施工队伍和劳务基地中进行组织安排。施工前和每月25日前根据工程实际进展情况，由项目经理部负责对各施工队劳动力进退场时间,数量提出指导性计划并及时调整，避免劳动力资源的浪费。

（2）长期合作的、高素质的劳务组织，向其聘用高素质的劳务人员。

（3）工期紧，在劳动力进场前，先明确要求保证节假日，特别是春节放假期间的最少施工人数，使之做好准备和相关的配合，方能签订合同，以满足工程的需要。

（4）工程的特点、质量、工期要求，对所组织的劳动力进行现场岗位技术培训，提高劳动者的操作技能，加强质量意识教育，组织学习国家有关规范、标准、规程、进行施工组织设计的总设计交底，使施工人员了解该工程的特点，以熟练规范的要求，高质量地完成额定任务，确保计划用量，满足施工生产需要。

（5）工程范围内根据施工进度的需要对各个施工队进行必要的调节，实行动态管理,使之合理流动，达到最佳劳动效率和满足现场施工进度的需要。

（6）合理可行的激励机制，充分调动广大职工的积极性、创造性，优胜劣汰，以保证工程的劳动力满足要求。

2.2.5进度纠偏及抢工措施

（1）进度纠偏措施

1）组织措施：调整项目结构，加强施工进度计划管理，合理分配施工任务，安排专人进行进度计划管理，定人、定部门，每天盘点计划落实情况，发现进度滞后，及时分析滞后的原因，针对滞后原因制定进度纠偏措施，根据纠偏措施从人力、机械设备及物资方面均衡考虑，加大配置力度，满足施工需要。

2）管理措施：强化合同管理，加强进度考核，在保证安全和质量的情况下，对于施工进度按计划超前完成的单位进行奖励，对于进度滞后的单位进行处罚，激励施工单位加快施工进度，保证进度计划按期完成。

3）技术措施：加强技术管理，认真查阅图纸，提前进行图纸会审，消除设计缺陷。严格按照技术标准及设计要求施工，杜绝返工，同时加强内外协调，及时掌握准确信息,及时解决技术方面的问题，消除技术缺陷，加快施工进度。

4）经济措施：保证本工程资金专项使用，项目部制定月度资金计划，专项用于月度计划的实施，保证物资及设备采购不受影响。

（2）进度抢工措施

1）技术措施：以工程总进度网络为纲，抓住施工关键线路上的工作，合理利用时差,合理调整和压缩次要工作的施工时间，做到重点突出，兼顾全局，紧张有序，忙而不乱.

捋顺施工思路，熟悉施工图纸，优化施工方案，为快速施工创造条件。尽量采用新技术、新设备、新工艺，提高施工生产率。加强外部施工协调，及时解决施工中的技术问题，加快施工速度。对工序较多的作业，应按时移交工作面，规模较大的项目，可进行分区、分片、分段，各区、片、段各工序尽量形成流水施工，减小窝工现象。对于交叉作业较多的范围，由项目部总体协调，从时间、空间上安排各专业的施工，使工序合理衔接。对工期紧张，而后续工作将会受气候等因素影响较大时，应根据季节特点采取合理的施工

措施。加强质量检查验收，加强过程质量控制，提高一次验收合格率。做好成品保护，减少不必要的返工，以质量保工期。

2）组织措施：加强各专业之间的团结和紧密配合，提高项目团队的凝聚力，在以项目经理为首的施工统一调度下，加强协调组织，每天召开专业协调会，高效协调解决各专业之间的各种问题，保证专业间顺利衔接，使各专业按时完成施工任务。同时合理安排节假日加班施工，重点施工部位采取连续作业，必要时实行两班制或三班制，安排主要管理人员值班，保证施工始终不间断。

3）经济措施：工程款专款专用，保证物资及人员所需费用。与班组签订施工责任制，实现施工任务与经济挂钩，层层落实，层层考核，层层兑现，从思想上调动参战人员的积极性。实行赶工奖制度，提高各专业施工人员的积极性，实现节点工期的目标要求。

3、临时设施布置及临时用地表

3.1施工总平面布置原则

根据本工程的自然条件和工程条件，总布置的具体原则为：

1统筹兼顾，全面规划；

2本工程施工区范围大，施工点多而且分散，各施工点的工程量均不大，主要施工工厂和临时设施拟集中设置；根据工程区地形地貌条件，施工布置力求紧凑、节约用地、统筹规划、合理布置施工设施和临时设施；

3以满足主体工程施工需要为前提，进行道路、渣场和施工工厂设施的布置；

4施工期应避免环境污染，符合环保要求。

3.2施工总体布置方案

本着“符合规范、节约用地、紧凑合理、符合流程、方便施工、满足安全文明施工要求”的原则，对本工程生产、生活区进行规划设计。详见**附表五：施工总平面布置图**。

尽早完成满足主体工程施工所需的施工临时供电、供水、施工照明、临时施工便道、钢筋制安、施工工厂、施工仓库、施工期环境保护设施工程、施工排水系统及临时房屋建筑和公用设施等所有施工临时设施项目，并自行负责施工设备进、退场工作.

工程临建施工用地应在业主征地范围内使用，负责在规划区域内设计并修建本工程所需的临时设施（包括临时生产、生活区房屋、临时道路、供水、供电、通讯、管理网络等设施），应经监理人审查并报业主批准后方可实施，并在工程竣工或在我方使用结束时，按业主方的要求拆除、清理、恢复。

3.3生活临建布置

拟建生活区，区内布置职工宿舍、职工食堂、库房、厕所、临时停车场等，职工宿舍采用轻钢彩板（岩棉）结构，满足现场施工人员居住，可快速具备入住条件，早投入施工生产。

临时工程(包括人行路、防护物和围栏等)完工后负责生产现场的临建及余物拆除等清理工作，还包括建设单位临建用房的搭设工作。

3.4生产临建布置

生产临建区主要布置临时生产用房，材料仓库、综合加工系统、设备临时存放场，弃渣场等。

本工程所需混凝土采用商品混凝土、搅拌运输车运输，泵送入仓，插入式振动器振捣密实的浇筑施工方式。

混凝土主要为铁塔基础浇筑所需混凝土，用混凝土搅拌运输车运输至各施工点。

3.5临时用地

临时用地包括：生活区、现场办公室及材料仓库、设备临时存放场、场内施工主线道路及施工支线道路等临时设施的用地。

用途	面积（平方米）	位置	需用时间
生活临建	**2000㎡**	**见临建布置图**	
宿舍	1700㎡	见临建布置图	
食堂	90㎡	见临建布置图	
储藏间	90㎡	见临建布置图	
水房	90㎡	见临建布置图	
厕所	30㎡	见临建布置图	
办公临建	**800㎡**	**见临建布置图**	
办公室	200㎡	见临建布置图	
会议室	150㎡	见临建布置图	
资料室	50㎡	见临建布置图	
库房	100㎡	见临建布置图	
地坪及绿化	300㎡	见临建布置图	
生产临建	**3200㎡**	**见临建布置图**	
加工厂及材料堆放区	1400㎡	见临建布置图	
设备堆放区	1600㎡	见临建布置图	
污水处理装置	80㎡	见临建布置图	
垃圾处理装置	80㎡	见临建布置图	
卫生间	40㎡	见临建布置图	
合计	**6200㎡**		

3.6施工用水布置

本期工程施工用水、生活用水由拉水车进行供给。本项目配15m³的拉水罐车为施工

现场及生活区供水，满足施工需要。

本工程施工用水、生活用水由拉水车进行供给。

生活区配置2座20m³高位水箱储水，接管道设加压泵，为各用水点供水。每天安排拉水车拉水，保证水箱储水量，满足工程人员生活需要。

室外管道埋深按1.3m考虑，给水管道采用钢管，排水管道采用UPVC管。管沟开挖土方就地进行管沟回填。管道回填后，在管道上方埋设混凝土标识桩，桩上标识：管道名称、类别、流向、埋深，以免因开挖不明情况而损坏。管道距离建筑物的间距不能小于3m。

3.7施工用电布置

1施工电源布置

本工程采用柴油发电机集中供电。

2用电负荷

本工程施工用电共分三个区域：

1）加工场用电、设备堆放场等用电。

2）办公区、生活区用电。

4）风场工程就地用电采用柴油发电机供电。

3施工供电方式

分别在发电室1配备50kW发电机1台，为办公、生活区提供电力；发电室2配备100kW发电机1台，为钢筋、木工加工区、设备堆场提供电力。

各用电区域按用电情况设置一台或数台一次配电箱，采用电缆直埋供电。配电箱做重复接地，接地电阻不大于4欧姆。

用电点设二次配电箱，二次配电箱分两种：固定式和移动式。固定式配电箱的设置同一次配电箱，电缆直埋供电。移动式二次配电箱主要供移动设备使用，供电电缆采用橡套五芯电缆明敷设，用电完毕后及时回收。

4施工用电管理制度

1）施工电源设专人统一维护管理。

2）施工电源主线规划布设完后，绘制完整的配电系统图，维护人员熟悉配电系统及电缆走向。

3）现场配电盘、箱应形式统一，并有明显的警示标志，电缆敷设横平竖直，禁止乱拉乱放。

4）坚持每周一次的现场安全巡视制度，做好现场施工电源冬、雨季巡检工作，消除用电隐患。

3.8施工用气

氧气、乙炔采用市售瓶装气体，集中管理，分散使用瓶装气的方式供应。

3.9施工通讯

与当地通信部门联络为项目部接入internet网络，并在项目部建立局域网，对工程建设质量、进度、安全、物资进行科学管理和动态的过程控制，提高现场办公自动化水平，有效的与甲方、监理方进行对接，做到管理到位、系统兼容、信息共享。

另外，对外通讯可采用移动通信联络，内部可使用对讲机。

3.10场区消防

施工现场建立消防安全责任制度，确定消防安全责任人，配备一名专职消防保卫管理人员；制定消防安全管理制度和操作规程，设置消防通道，配备足够的消防设施和灭火器材，并在施工现场入口处设置明显标志。

消防主要地点有：办公室、仓库、木工加工场、施工现场等，各个地点都应按消防要求布置相应的灭火器后方可施工。

3.11施工道路及排水

3.11.1生产区道路及场内道路

办公区和生活区的主要道路采用混凝土路面。

施工道路采用山皮石路面，过水路面采用混凝土路面，基础压实整平，压实系数应符合设计要求，满足大型车辆行驶及设备运输的要求。施工期间安排专人负责本工程施工区域内施工临时道路的维护和管理(道路修整、清扫、喷洒水降尘等)，保证道路整洁、畅通。严禁私自断路和随意占用道路。载重车辆在场内行驶时，必须按指定的路线行驶。

3.11.2场区排水

在生活区主干道的两侧设置排水沟，过道路处设涵管，排向场区污水排水系统内.施工期间安排人员负责本施工区域内的排水设施的维护及排水沟清理，保证排水设施正常使用，并满足当地环保要求。

施工区及生活区排水沟的坡度为0.5%，保证施工场地及生活区院内不积水。

4、安全体系

在本工程建设中，公司将认真贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，坚决贯彻执行党和国家、上级部门及工程所在地各级人民政府关于安全生产、环境保护的政策、法规、条例和规定，严格遵守和服从项目法人在安全施工、文明施工、治安保卫、环境保护方面的管理、监督和指导，结合土建安装工程施工特点和近年来公司安全施工经验，严格遵循施工合同，认真落实安全生产责任制，不断完善职业安全卫生条件，规范职工安全行为，将上级有关部门及我公司的安全生产管理制度和规定采取强制性管理措施，并贯彻于施工全过程，在施工生产和安全工作方面突出坚持“计划、布置、检查、总结、评比”五同时，从而保证本工程职业健康安全与环境管理目标得以顺利实现。

4.1安全管理方针和目标

4.1.1安全管理方针

为贯彻安全生产的法律、法规和“安全第一、预防为主、综合治理”安全生产方针，执行XX集团和上级的安全管理标准和办法，加强工程的安全生产预控和监督管理工作，保障全体工作人员在施工过程中的生命财产安全和职业卫生健康，实现“安全有序可控、安全文明规范、施工现场整洁”的环境。

4.1.2安全工作要求

为实现本建设项目的安全目标，投标人在施工中必须落实下列日常安全管理的要求：

贯彻安全生产法等安全法律、法规和“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针。

执行XX集团和政府的安全管理标准和办法，加强工程建设的安全管理工作。

依法落实建设项目安全设施和职业病防护设施的“三同时”规定。同时计划、布置、检查、总结、考核施工安全工作。

投标人有完善的安全管理制度、标准和安全责任制度。

投标人必须建立安全监督、保障体系，健全安全组织机构，确保各项安全管理措施得到切实落实，

按照分级负责的管理原则开展正常、有效和科学的安全活动和安全例会。

建设工程监理单位除应遵守合同条款和本协议外，还应重点监督检查施工单位遵守本协议。

4.1.3安全目标

不发生人身死亡事故或重伤事故；不发生主要设备、重大施工机械损坏事故；不发生重大火灾事故；不发生负主要责任的重大交通事故；不发生重大环境污染事故和重大垮（坍）事故；不发生大面积传染病和集体中毒事故；不发生职业病事故。

4.2安全管理机构

4.2.1成立安全生产委员会

1.在本工程建设中，成立项目部安全生产委员会（以下简称“安委会”),成立由项目经理为第一责任人的安全生产委员会（简称项目安委会），相关职能部室和施工班组负责人组成的项目部安全管理责任体系。

2.项目安委会的职能：

（1）按照保证安全生产配置资源。

（2）负责制定项目部安全管理办法。

（3）研究处理项目部安全管理中的重大问题。

（4）实施职业健康安全管理体系（GB/T28001)，把日常管理与体系运行紧密结合起来，形成科学化、规范化的管理模式。

（5）正确处理安全生产与经营规模、质量、成本、效益的关系，检查敦促班子成员、职能部门正确履行安全责任，建立三项工作责任体系。

4.2.2项目安委会结构

主任：项目经理

副主任：项目副经理项目技术负责人

委员：项目部有关职能部门负责人施工班组负责人

安委会下设安全环保部作为日常办事机构，负责本项目工地的安全与环境管理、监督日常工作，完成安委会授权和交办的其它工作。

安全管理人员和安全监督人员设置

序号	名称	人数	部门
1	安委会主任	1	建设工程项目部
2	安委会副主任	2	建设工程项目部
3	安委会委员	若干	建设工程项目各职能部门、施工班组
4	安监人员	若干	建设工程项目安全环保部
5	专、兼职安全员	若干	各施工班组

6	兼职消防员	若干	建设工程项目各职能部门、施工班组
7	内业资料员	1	建设工程项目安全环保部

4.3安全管理网络

4.3.1安全保证体系

4.3.1.1安全责任体系

建立以项目部经理为首的安全责任体系，项目经理为安全第一负责人，结合现场实际组织制定职业健康安全与环境管理制度；确保安全生产投入的有效实施；督促并检查安全生产工作，及时组织落实隐患或问题整改措施。

成立以项目经理为主任、项目副经理和技术负责人为副主任、项目部各职能部门和班组负责人为委员的安全生产委员会，全面负责本工程施工生产安全健康、施工机械安全、消防安全、交通安全和环境管理的统一协调、组织工作；负责确定本工程安全健康与环境管理工作的大政方针，制定和实施相关管理办法与考核标准。工程项目安委会服从并支持建设项目安委会、项目法人和监理单位对工程的安全施工、环境保护的管理，采取强制措施，确保施工人员自觉接受项目法人和监理单位的监督。各部室负责人、专职安全员、班组长在安全环保部的指导下开展安全文明施工管理工作。

班长是班组的安全第一责任人，对本班组人员在施工过程中的安全和健康负直接责任。由班长与技术员、各施工点作业负责人负责全班的安全管理工作，消除违章、采取措施、控制危险源，控制未遂事故和记录事故，不发生人身轻伤事故和其他一般事故。

工程项目综合管理部负责与当地消防部门联系和对工地各班组的义务消防人员的业务培训，检查考核各级消防责任制的落实，项目部义务消防队由各施工单位人员组成。

工程项目部组织、安全环保部负责定期对各部门、班组进行安全与环境管理方面的考核，并根据考核结果参照项目部管理规定予以奖罚。

4.3.1.2安全技术保障体系

建立以项目部技术负责人为首的安全技术保证体系，按照国家电力公司《电力建设安全施工管理规定》和有关文件要求，定期组织安全技术技能和《电力建设安全工作规程》的培训，积极推广安全工作先进经验，研制符合现场实际的、技术含量高的安全防护设施，积极推进安全防护设施标准化工作，不断提高现场安全作业水平和安全技术管理水平。

4.3.1.3生产安全实施体系

项目部分管生产负责人是本项目部安全生产实施体系的责任人，全面负责生产安全。其职责：

切实落实“管生产必须管安全”，在组织生产中必须依法依规，保障生产安全；坚持“不安全，不生产”。

在计划、安排生产任务时，必须计划、安排安全工作；在生产进度与安全产生冲突时，坚持“安全第一”；组织生产作业中的各类安全隐患的整改，直至隐患全部得到整改。

及时发现和消除生产过程中的安全隐患，严禁违章指挥；协助上报安全事故，在发生生产安全事故时，迅速组织现场救援、及时抢救伤员、妥善保护现场，参加事故分

析、处理，组织落实防范措施。

指导项目部安全工作的开展，对项目部的安全生产工作负直接领导责任。

4.3.1.4安全监督体系

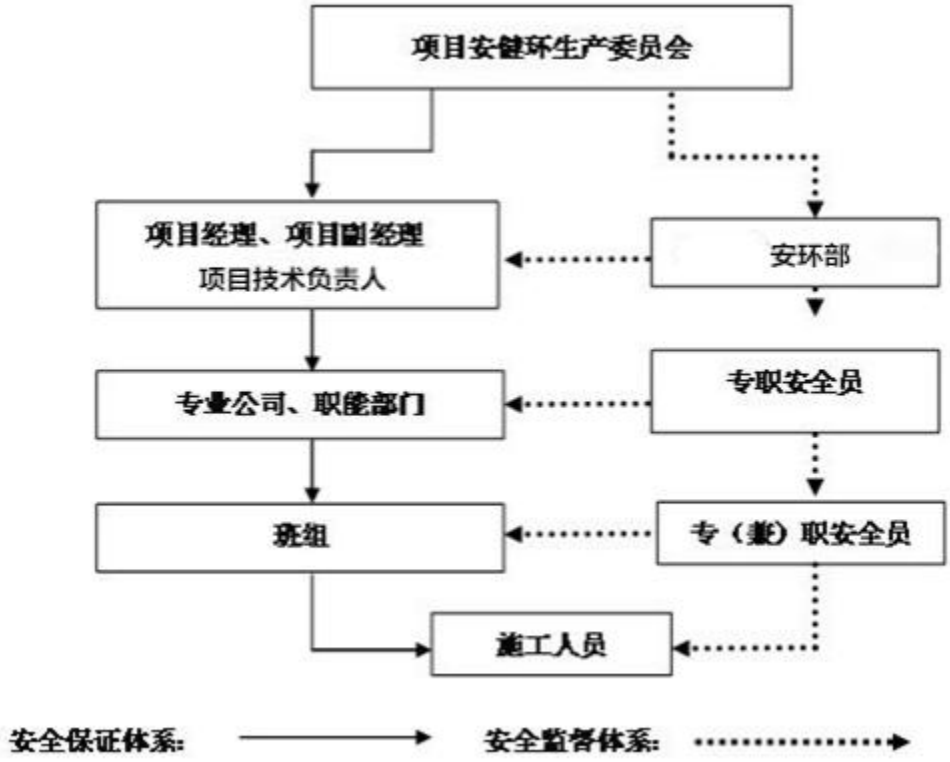
建立了重大危险源清单，并根据工程的实际情况确定了重大危险源和重大环境因素，并制定了控制措施。施工过程中对辩识出的危险源和环境因素进行重点监控，落实专人进行监护，发现安全隐患立即组织人员整改，从而确保了各危险源和环境因素均在受控状态。

建立健全各安全管理体系、安全管理制度、安全生产基础性工作。实行初犯教育、再犯重罚、隐患检查、事故分析、责任落实、责任追究、认真整改等制度和工作流程。

对承建工程的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用进行监督，提出意见，对违反安全生产法律、法规、侵犯从业人员合法权益的行为，有权要求纠正；对违章指挥、强令冒险作业或者发现事故隐患时，有权提出解决的建议，生产部门必须及时解决。

项目部下设安全环保部，独立行使职业安全健康和环境管理与监察的职能，并代表公司安全环保部行使对承建工程的安全与环境管理和监察职能。所有安全员必须取得国家有关部门培训合格的安全员资格证，做到持证上岗。各施工班组设置一名兼职安全与环境管理员，负责本班组工作范围内的安全及环境管理工作。

4.3.2安全保证体系网络图



4.4项目职业健康安全管理规划

4.4.1安全管理制度清单

项目部编制安全管理制度汇编，清单如下：

序号	制度名称	制度编号	备注
1	安全生产责任制度		
2	安全生产教育培训制度		
3	安全生产风险预警预报制度		
4	隐患排查治理制度		
5	安全生产费用管理制度		
6	安全生产承诺制度		
7	领导干部安全生产现场带班制度		
8	安全生产信息报送制度		
9	安全生产举报制度		
10	事故报告和调查处理制度		
11	危险源公示告知制度		
12	作业票管理制度		
13	安全文明施工管理制度		

序号	制度名称	制度编号	备注
14	施工用电管理制度		
15	施工安全方案管理制度		
16	消防安全管理制度		
17	安全工作会议（例会）制度		
18	施工现场临时建筑设施管理制度		
19	安全技术措施管理制度		
20	脚手架安全管理制度		
21	分包安全管理制度		
22	境外施工安全管理制度		
23	安全生产工作奖惩实施细则		
24	劳动保护用品管理细则		
25	安全生产考核暂行办法		
26	安全生产委员会工作制度		
27	安全检查制度		
28	交通安全管理制度		
29	保卫管理制度		
30	现场安全设施管理制度		
31	特种作业人员管理制度		
32	安全生产法律法规、标准规范的识别、获取制度		
33	受限空间作业安全管理制度		
34	高处作业安全管理制度		
35	动火作业安全管理制度		
36	临近带电体作业安全管理制度		
37	危险场所警示标志管理制度		
38	危险作业区域安全管理制度		
40	危险有害因素辨识与评估管理制度		
41	危险品及重大危险源管理制度		
42	变更管理制度		
39	职业健康管理制度		
43	安全绩效考评管理制度		
44	应急管理制度		
45	环境保护和节能减排管理暂行办法		

序号	制度名称	制度编号	备注
46	机械设备安全管理制度		

4.4.2安全设施标准化项目

序号	安全设施名称	主要使用部位
1	工作服、安全帽及上岗证	现场职工
2	安全带	高处作业
3	高空水平安全绳	高处作业
4	攀登自锁器	高处作业
5	速差自锁器	高处作业
6	水平滑动保险器	高处作业
7	活动支架	高处作业
8	安全水平扶绳	高处作业
9	组合式安全围栏	区域划分及警戒
10	洞口防护栏杆	洞口防护
11	洞口钢筋防护网	洞口防护
12	施工区间隔离栏杆	施工区域临时规划
13	设备区间隔离塑钢网墙	施工区域设备保护
14	孔洞盖板	孔洞防护
15	高处摘钩及对口走台托架	高处作业临时吊挂
16	安全网（平网及立网）	高处作业
17	箱式变压器	现场施工用电
18	低压配电盘	现场施工用电
19	便携式电源盘	现场施工用电
20	临时供电线路	现场施工用电
21	接地线路	施工配电盘、电动机械外壳、机械轨道、金属板房、集装箱等
22	电焊机集装箱	现场集中布置
23	固定及移动式照明灯塔	现场集中方式照明
24	小型落地式照明灯塔	局部场地施工照明
25	临时安全通道	各建筑物临时通道
26	上下临时安全通道	基坑防护
27	钢丝绳	起重作业
28	施工安全通道	配电间
29	消防设施及器材架	按现场消防规划

序号	安全设施名称	主要使用部位
30	灭火沙箱	按现场消防规划
31	消防栓及保温罩	按现场消防规划
32	路口凸镜	施工道路
33	橡胶减速带	施工道路
34	氧气/乙炔瓶托架	现场施工区
35	设备材料摆放	设备材料场
36	现场医疗室	
37	废料箱	各施工区域
38	散放垃圾箱	生活办公区

4.4.3重点控制各类人员

序号	种类	具备的条件
1	新入场人员	三级安全教育培训及考试合格
2	调岗或离岗后重新上岗人员	重新进行安全教育培训，经考试合格
3	特种作业人员	经培训考核合格并取得有效资格证书
4	分包方人员	动态核查分包方人员资格，纳入常规管理
5	作票签发人、工作负责人、工作许可人	经内部培训，具备相应能力，名单公示备案
6	安全管理三类人员	经培训考核合格并取得有效资格证书
7	其他管理人员	项目部内部培训，具备相应能力

4.4.4重要临时设施控制计划

序号	项目名称	使用单位	控制责任		
			项目部	安环管理部	工程部
1	施工供用电、用水、氧气、乙炔、压缩空气及其管线	本标段	△	●	▲
2	交通运输道路	本标段	△	●	▲
3	作业棚	本标段	▲	●	△
4	加工间	本标段	▲	●	△
5	资料档案库	本标段	△	●	▲
6	危险品库	本标段	△	●	▲
7	库房	本标段	△	●	▲
▲主要责任●监督责任△相关责任▲主要责任					

4.4.5重要施工工序控制计划

序号	项目名称	控制责任		
		项目部	安环管理部	工程部
1	起重机械移位及负荷试验	▲	●	△

2	特殊杆塔及大型构件吊装	▲	●	△
3	主要电气设备耐压试验	▲	●	△
4	临时供电设备安装与检修	▲	●	△
5	重要转动机械试运	▲	●	△
▲主要责任●监督责任△相关责任▲主要责任				

4.4.6事故应急救援控制

序号	主要工作	控制责任		
		经理	安环管理部	相关单位
1	制定应急救援预案，对员工进行培训。	▲	●	△
2	组织救援小组，抢救控制险情。	▲	●	△
3	组织对伤者施救。	▲	●	△
4	疏散事故现场人员。	▲	●	△
5	报警求助。	●	▲	△
6	向业主和上级部门报告。	●	△	△
7	对事故进行调查处理。	▲	●	△
▲主要责任●监督责任△相关责任				

4.4.7突发事件应急总体预案

项目部拟编制现场应急预案包括但不限于下列清单：

序号		预案名称	说明
自然灾害类	1	自然灾害突发事件应急预案	用于处置自然灾害，主要包括洪水灾害、气象灾害、地质灾害、地震灾害、海洋灾害等灾害造成的，使生产过程中设备较大范围损坏及人员伤害或重要设施设备损坏事件。
事故灾难类	2	安全生产人身伤亡突发事件应急预案	用于处置生产、经营工作中出现的人员伤亡事件。
	3	火灾事故应急预案	用于处置生产、经营等生产经营中因火灾造成的生产经营场所房屋及设备损坏事件。
	4	交通事故应急预案	用于处置交通事故中出现的人员伤亡事件。
	5	环境污染突发事件应急预案	用于处置公司发生的各类环境污染事件（如硫酸、盐酸、烧碱、液氨及其他有毒、腐蚀性物资在运输、储存和使用过程中发生大量泄漏事故，造成土壤、水源、空气污染。剧毒化学药品处置不当造成土壤、水源污染。油料大量泄漏造成水源、土壤污染。水力除灰管线造成水源、土壤污染。放射源的泄漏、丢失、被盗等等）。
	6	网络信息系统突发事件应急预案	用于处置对企业构成损失和影响的各类通讯、网络与信息安全事件。

序号		预案名称	说明
	7	易燃易爆、危险化学品事故应急预案	用于处置公司在工程建设和生产作业中发生的易燃易爆、危险化学品事故。
	8	建安工程施工坍塌突发事件应急预案	用于处置公司发生的各类土建施工中发生的坍塌事件（如土方坍塌、深基坑支护结构倒塌、模架坍塌、脚手架坍塌等土建施工坍塌和人员伤害事件等）。
	9	特种设备突发事件应急预案	用于处置公司在工程建设和生产作业中发生的特种设备事件。
公共卫生事件类	10	公共卫生突发事件应急预案	用于社会发生国家卫生部规定的传染病疫情情况下，公司的应对处置，以及公司内部人员感染疫情、食物中毒事件的处置。
社会安全事件类	11	群体突发事件应急预案	用于处置公司内外部人员群体到公司、上访，封堵、冲击公司生产经营办公场所；公司内部或与公司有关的人员，群体到主管上级机关、政府相关部门上访，封堵、冲击上级机关、政府办公场所事件。
	12	突发事件新闻处置应急预案	用于公司内部某些突发事件信息向社会的及时发布，以及公司对社会突发事件及时做出的公开反应、说明、表态等。
	13	生产场所防恐怖袭击突发事件应急预案	用于处置生产经营中因恐怖袭击造成的生产经营场所房屋及设备损坏事件。

4.4.8安全生产费用计划

本工程以建筑安装工程造价的2.6%提取安全生产费用，具体项目如下：

序号	费用项目	项目内容
1	文明施工支出	①现场警示标志支出 ②现场围挡支出 ③五板一图支出 ④企业标志支出 ⑤场容场貌、材料堆放、现场防火、垃圾清运支出 ⑥施工扬尘、噪声治理支出 ⑦其它与文明施工有关的支出
2	现场临时设施支出	①现场与安全相关的设施支出 ②施工现场临时用电设备、设施支出
3	安全施工支出	①临边防护设施支出 ②洞口防护设施支出 ③交叉作业防护设施支出 ④高处作业防护设施支出 ⑤其他与安全施工有关的支出
4	安全防护设备购置、改造支出	①机械设备、设施的安全装置 ②用于安全生产、环境保护的检测仪器 ③用于安全生产、环境保护的监控设备 ④其它与购置、改造安全防护设备有关的支出
5	劳动安全防护用品、安全类保险支出	①劳动安全防护用品的购置、更新、维护 ②购置安全防护服装 ③职业病防治、卫生保健急救用品支出 ④意外伤害保险、工程保险等 ⑤其它与劳动安全防护有关的支出

序号	费用项目	项目内容
6	安全宣传教育培训支出	①安全宣教设备、设施、资料、用具的购置和更新 ②相关管理人员、操作人员安全培训 ③特种作业人员安全培训考核 ④其它与安全宣传教育有关的支出
7	安全保证体系认证、安全评价及检验检测支出	①安全保证体系认证支出 ②安全生产评价、专家评审支出 ③质量检验检测及特种设备检验检测支出 ④其它与认证、评价、检验检测有关的支出
8	安全隐患整改、危险性较大工程安全专项方案专家论证支出	①安全隐患整改有关支出 ②危险性较大工程安全专项方案专家论证支出 ③其它与隐患整改等有关的支出
9	保障安全生产的施工工艺与技术的研发支出	①安全技术研发 ②专项安全课题研究 ③安全软件、技术产品的购置 ④其他与研发保障安全生产的施工工艺与技术有关的支出
10	购置应急救援器材、设备，应急救援演练、应急救援及事故处置、赔偿支出	①应急救援器材（设备）的购置、维护、改造 ②应急救援物资储备 ③应急救援预案演练 ④事故发生后的应急救援及事故处置、赔偿 ⑤其它与应急救援有关的支出
11	安全管理机构工作经费支出	①安全管理人员工资、补贴等支出 ②安全检查工具、器材购置、更新、改造 ③安全检查交通、差旅费 ④其它与安全管理机构相关的经费支出
12	其他与安全生产直接相关的支出	①安全奖励经费 ②特殊安全费用支出 ③其它

4.4.9特种作业人员控制计划

序号	种类	操作对象	具备的条件
1	起重指挥	吊车、卷扬机	省安全生产监督局培训考核合格取证
2	起重机械操作工	塔吊、汽车吊等	省安全生产监督局培训考核合格取证
3	焊接人员	电焊、气焊	省安全生产监督局培训考核合格取证
4	电工	高低压运行电工、维修	省安全生产监督局培训考核合格取证
5	厂内机动车辆驾驶工	翻斗车、装载机、搅拌机、叉车、混凝土泵车、推土机、砼运车	省安全生产监督局培训考核合格取证

4.5安全目标保障措施

4.5.1基本工作和职责

4.5.1.1安委会基本工作

贯彻上级有关安全健康与环境工作的指示，决定承建工程建设中安全文明施工管理的重大措施；通过并发布现场各协作队伍必须遵守的、统一的安全健康与环境管理工作规定；决定承建工程中安全文明施工问题的解决议案；协调各协作队伍之间涉及安全文明施工问题的关系。安委会在工程开工之前召开第一次会议，以后每季召开一次工作例会。

安委会下设安全环保部门作为日常办事机构。

4.5.1.2项目部基本工作

全面贯彻项目法人发布的建设项目安全方针、目标、政策和有关规定，承诺在确保安全的前提下组织现场安全文明施工。

4.5.1.3项目部管理职责

a）项目经理是承建项目工程的安全第一责任人，对现场安全文明施工管理全面负责。

b）制定保证现场安全文明施工的措施计划，并按项目法人规定的安全和健康工作程序目录，编制安全和健康工作程序。

c）建立、健全安全保证体系和安全监督体系。

d）制定职业健康安全与环境保护各项管理制度。

e）成立安全生产委员会，领导和协调现场安全文明施工整体工作。

f）向项目法人提供现场“总平面布置图”和总平面管理措施，并说明危险物品的保管、存放和使用中的安全防护措施。

g）工程开工前，必须向项目法人报项目部安全和健康工作程序，经批准后方可开工。

h）项目法人提供的安全措施补助费和施工机械、设备、工程保险及人身保险费，必须做到专款专用，并负责合理分配给协作队伍，严禁挪作它用。

i）招用的协作队伍必须具备电力建设工程的相应施工资质和安全资质。在签订合同时必须按有关规定预留一定比例的工程价款作为安全文明施工的保证金。

j）对施工中连续发生人身死亡事故的协作队伍，必须予以辞退，并在合同中明确说明。

k）承担合同中确定的其它安全与健康责任。

4.5.1.4项目经理职责

a）项目经理是本项目安全施工的第一责任者，直接领导本项目的安全环保部门的工作，对本项目的安全施工负全面领导责任。

b）建立、健全本项目部安全生产责任制。

c）组织制定项目部安全生产规章制度和操作规程。

d）保证项目部安全生产投入的有效实施

e）组织并参加项目部的安全大检查工作

f）及时、如实报告生产安全事故。

g）认真贯彻执行国家有关安全生产的方针、政策、法令、法规和上级有关规定，并负责组织制定贯彻落实办法。

h）主持本项目安全生产委员会工作，组织并主持本项目安全工作例会，及时解决安全施工、文明施工、环境保护及职业危害中存在的问题。

i）审定本项目安全施工目标计划，总结安全施工和文明施工经验。

j）确保本项目安全技术措施经费的提取和使用。将安全技术措施计划与施工计划一起安排下达，并列为计划完成的考核指标。

k）确保本项目安全奖励专用基金的建立和使用，贯彻实施安全施工与经济挂钩的管理办法，做到对安全工作重奖重罚。

l）确保施工合同中有安全施工的要求和奖罚的规定，并严格按合同执行

m）组织并参加本项目的安全施工大检查。

n）按“四不放过”的原则，组织并主持重伤事故的调查处理工作。参加人身死亡事故的调查处理工作。

4.5.1.5项目副经理职责

a）领导和协调各职能部门对安全文明施工的管理，在本单位的生产协调会上布置,安排安全文明施工工作。

b）督促计划部门将安全技术措施计划与施工计划一起同时下达，同等考核，确保现场具备完善的安全文明施工条件。

c）负责组织对重大危险性施工项目开工前的安全文明施工条件进行检查、落实并签证确认。对重大危险性施工项目，应亲临现场监督施工。

d）负责组织安全健康与环境保护的教育工作。

e）组织并参加安全施工大检查，组织实施整改措施。

f）组织对频发性事故原因的分析，督促防范措施的落实。

g）负责组织实施并协调对协作队伍的安全管理工作。与协作队伍签定施工合同前，组织对其进行施工资质和安全资质的审查。

h）负责实施安全施工与经济挂钩的管理办法。

i）参加重伤、死亡事故和重大施工机械、火灾事故的调查处理工作，负责组织防范措施的贯彻执行。

4.5.1.6项目技术负责人职责

a）对本项目安全技术和环境技术工作负领导责任。

b）组织编制本项目年度安全技术措施计划。

c）组织安全工作规程、规定的学习与考试。负责组织安全技术教育和特种作业人员的培训、取证工作。

d）负责组织编制施工组织设计中的安全文明施工措施环境保护措施。负责组织编制和审批重大施工项目的安全施工措施。审批安全施工作业票；对重大施工项目亲临现场监督、指导。

e）组织技术革新及施工新技术、新工艺中安全施工措施的编制、审核和报批

f）负责组织施工安全设施的研制及安全设施标准化的推行工作。

g）参加安全施工大检查，负责解决存在的安全技术问题。

h）参加重伤、死亡事故和重大施工机械设备、火灾事故的调查处理工作，提出技术性防范措施。

4.5.1.7安全环保部门职责

a）负责制订本项目部年度安全工作目标计划，经审定后组织贯彻实施。

b）汇总并参加编制安全技术措施计划，经批准后监督实施。

c）组织开展安全健康与环境保护宣传教育工作。协助技术负责人组织安全工作规程、规定的学习与考试。负责对新入厂人员进行第一级安全教育。

d）参加现场生产调度会，布置、检查安全文明施工工作，协调解决存在的问题。

e）审查施工组织设计、专业施工组织设计和单位工程、重大施工项目、危险性作业以及特殊作业的安全施工措施，审查安全施工作业票，并监督措施的执行。

f）组织有关部门研究制订防止职业病和职业危害的措施，审查施工防尘、防毒、防辐射及环境保护措施，并对措施的执行情况进行监督检查。

g）深入施工现场掌握安全施工动态，监督、控制现场的安全文明施工条件和职工的作业行为，协助解决存在的问题。有权制止和处罚违章作业及违章指挥行为；有权

根据现场情况决定采取安全措施或设施；对严重危及人身安全的施工，有权指令先行停止施工，并立即报告领导研究处理。

h）负责现场文明施工、环境卫生、成品保护措施执行情况的管理、监督与控制

i）对膳食、饮用水等生活卫生、环境卫生和现场医疗救护工作进行监督、检查

j）负责施工机械（机具）和车辆交通安全监督管理工作

k）负责防火防爆安全监督管理工作。

l）监督职业防护用品、用具的定期试验工作。审批职业防护用品发放标准规定外的防护用品和特殊防护用品。

m）负责安全工器具的计划、购置并监督定期实验、鉴定工作

n）负责制定防暑降温措施并监督措施的执行。

o）负责组织召开安全监督网络活动；定期召开安全工作例会。监督检查施工队和项目部有关部室的安全工作，指导班组进行安全建设。

p）负责制订工程项目安全工作与经济挂钩的实施细则，统一掌握使用安全奖金，严肃查处事故和违章违纪行为。

q）贯彻落实对协作队伍的安全管理规定，监督施工项目有关安全文明施工与经济挂钩办法的实施。

r）协助领导组织召开安全工作例会。协助领导组织安全大检查，对查出的问题，按照“三定”（定人、定时间、定项目）原则督促整改。

s）督促有关部门做好劳逸结合和女工特殊保护工作。

t）参加各类事故的调查处理工作，负责事故统计、分析和上报。

4.5.1.8工程技术管理部门职责

a）负责在组织、管理施工活动及进行生产调度的同时，把施工安全放在首位，安排有关施工安全工作。

b）负责在施工组织设计和施工方案的同时，组织编制安全文明施工环境保护措施,并在施工中组织贯彻落实。

c）负责现场总平面的规划、布置与管理。

d）负责在生产调度会上检查、汇报和安排安全文明施工工作

e）参加有关安全文明施工的标准、规范、规程的制订和审查.

f）在推行和采用新技术、新工艺、新材料和新设备时，应组织制订安全操作规程,并负责组织培训。

g）参加安全大检查，参加事故的调查处理工作。

4.5.1.9经营管理部门职责

a）负责在进行施工计划、预定额管理的同时，把施工安全放在首位，安排有关施工安全工作。

b）负责在编制年度施工计划时，组织编制安全技术措施计划，并作到与施工计划同时下达，同等考核。确保安全技术措施计划经费的开支，做到专款专用。

c）在安排施工计划及工程施工综合进度时，安排好必要的安全措施和环境保护措施的平衡配套工作。

d）施工任务单无安全措施或未经安全监督部门签字，不得签发。项目完工未经安全监督部门审核，不得结算。

e）在签订工程分承包合同时，必须有安全文明施工的明确要求和奖罚规定，并经安全监督部门审核后，方可签约。

f）在招用分包单位时，必须取得安全监督部门对其安全资质的审查结论。不合格者，严禁录用。

g）对于录用的分包单位，应预留承包合同价款的5%或预留5～10万元作为安全文明施工的保证金，待分包项目完成并经安全监督部门审核后予以结算。

4.5.2安全管理的措施及方

法4.5.2.1安全组织措施

1）安全责任到位：落实各级管理人员和施工人员的安全职责，明确各级行政正职是安全第一责任人，划分安全责任区域，按照“谁施工、谁负责”的原则，层层签定安全责任状，逐级落实安全责任，无论哪个部门或个人，谁发生事故追究谁的责任，做到一级对一级负责。班组、施工队伍、项目部三级按各自责任控制安全生产目标。

2）安全管理到位：进一步完善安全管理机构、安全监督机构和安全管理制度，突出抓好现场安全施工管理和监督。各级管理人员经常深入现场，抓违章，查隐患，自上而下形成一套严格的安全管理机制。

3）安全措施到位：项目部制定安全施工措施及安全施工作业票管理办法，采用先进的设备和施工工艺，改善施工环境和劳动强度，通过科学论证，优化施工方案，最大限度减少施工中的危险因素，从技术角度对安全施工做出保证。所有工程项目开工前都必须编写安全施工技术措施和作业指导书，施工技术措施和作业指导书都必须包括安全保证措施、危险点和控制点的预测、预防，详细说明该项工程中的安全防范措施，特殊项目及重大项目必须有独立的安全保证措施并且保证在开工前具备规定的条件和

要求。对《安规》已有明确规定或某一工作因为特殊原因不能严格按措施施工或某一工序有可能对人身、设备、工程、环境造成严重后果，虽已采取了防范措施，但还必须引起全体施工人员高度重视的作业项目，实行安全施工作业票制度。

4）安全投入到位：根据安全措施计划，保证安全设施的及时投入，坚决杜绝因缺乏安全设施而酿成事故。

5）安全检查到位：除规定的各项安全检查外，公司“党、政、工、团”及工程各级管理人员经常性地深入现场进行巡回检查，重点检查“五防”（防高空坠落、防触电,防火灾、防机械设备事故、防坍塌），发现事故苗头和隐患，及时处理。同时，政工部将协助安全环保部对职工劳动保护用品、现场安全设施配备、安全制度执行情况进行监督检查。

9.4.2.2安全技术措施

项目部制定安全施工措施及安全施工作业票管理办法，采用先进的设备和施工工艺，改善施工环境和劳动强度，通过科学论证，优化施工方案，最大限度的减少施工中的危险因素，从技术角度对安全施工做出保证。

1）一切施工活动必须有可靠、可行、可操作的安全施工技术措施，并根据现场情况对施工项目进行危险性评价和风险性分析，对危险工序或危险点进行全方位预测，根据“人、机、料、法、环”优化匹配的原则，编制可靠、可行、可操作的安全措施.通过安全技术交底，使施工人员在了解施工环境和工作特点的基础上，明确由哪些人,用什么机械、什么方案、在什么时间、什么地点、完成什么工作和工作中的主要危险因素，以及避免危险的具体措施和实施方法。

2）对《安规》已有明确规定或某一工作因为特殊原因不能严格按措施施工或某一工序有可能对人身、设备、工程、环境造成严重后果，虽已采取了防范措施，但还必须引起全体施工人员高度重视的作业项目，实行安全施工作业票制度。

3）本工程主要从防触电、防雷击，防起重违章，交通事故预防等薄弱方面制定切实可行的安全技术措施，严格杜绝各类安全事故的发生。

4.5.2.3安全设施措施

1）现场防护设施：各施工队伍提出需用计划，由项目部到国家认可的厂家购置，安全环保部门监督定期试验。按照国家电力公司《电力建设健康安全与环境管理工作规定》的安全设施标准名称表，统筹规划工地安全设施。积极推行安全设施的标准化,现场防护设施的搭设做到可靠、实用、标准、规范。施工前必须完善现场防护设施，防护设施不合格的严禁施工。

2）个人劳动防护用品：按照国家有关规定和施工的需要以及特殊专业作业需要，为施工人员配备合格的劳保用品，并按规定及时进行安全性能检验。个人劳动防护用品包括但不限于安全帽、安全带、防护服、防护眼镜、防护鞋、手套等，要求职工正确地使用，佩带并掌握简单的维护和检查知识。

3）安全装置：各类机械、设备、车辆安装的安全装置包括但不限于力矩限制器、超载限制器、防后倾装置等。投入使用前应经有关部门检测合格。项目部机管员对安全保护装置、警示装置定期进行检查（如：每日工作前检查，月度例行检查，监督年检等）。操作人员做好运行日志，对存在的问题立即整改，确保安全、可靠、灵敏。

4）安全标识：对现场安全标识进行总体规划布置。各工程分项设置工程标牌、安全标示牌。其内容包括：工程简介、安全生产方针、安全目标、安全施工规定、消防管理规定、环境保护规定、违章曝光栏等。办公区域、现场临建设置安全宣传栏；施工机械醒目处设置安全操作规程牌；现场带电设备、检修中的设备、试运行的设备悬挂安全警示牌；施工通道、灭火器、紧急出口等处悬挂安全指示标志；施工现场作业区悬挂安全指令标示牌和安全禁止标示牌；生活区、材料库区悬挂安全警告、禁止标志牌；在电源盘柜前、灭火器材前、孔洞盖板地面设置禁止阻塞线；施工区域道路两旁设车辆减速提示牌；在运行机组、设备四周设安全警示标志或围栏；夜间道路施工区域和临时开挖的管沟、设备旁设置红灯示警装置。

5）消防设施:办公室、仓库、车库、施工区按消防规定配置灭火器材（如灭火器、砂箱、消防桶、铁钩、铁锹等）；在施工区域按照消防规定配置灭火器材。专职消防员每月对消防器材的备用状态进行一次检查并将检查日期、工作状态用标签注明粘在消防器材明显处。对于消防器材的有效性和灵活性及时检查，发现问题立即处理，保证正常使用。

6）工器具：本工程所用的电、气动工器具、手动工器具、索具、倒链、千斤顶、卸扣、小型机具等的租赁、维修和保养工作。公司选定有安全保障的生产厂家定点批量采购合格产品，从头堵源。开工前和工程中组织对所有的电动工器具、手动工器具,索具、倒链、千斤顶等进行检验并标识，未经检验和标识的工器具严禁出库和使用。

4.5.2.4针对本次施工所采取的安全措施和必须办理工作票的作业项目

1）无论设备是否带电，作业人员均不得单独移开或跨越安全警戒围栏进行作业，有必要移开或跨越安全警戒围栏时，必须有专职监护人员在场且作业人员及随身携带的工具和施工设备、车辆离带电体的安全距离必须符合下列要求：

a）设备不停电时的安全距离：

电压等级（kV）	10kV及以下	35kV	330kV
安全距离（m）	0.70	1.00	4.00

b）起机及其他车辆与带电部分的最小安全距离：

电压等级（kV）	10kV及以下	35kV	330kV
安全距离（m）	------	------	4.00

c）重施工人员在施工区域内与带电设备的距离小于下表时，必须办理停电手续：

电压等级（kV）	10kV及以下	35kV	330kV
安全距离（m）	0.35	0.60	4.00

2）在已办理停电手续的设备和屋外配电装置区开始作业前，必须按以下程序确认完毕后，方可开始施工作业：

a）确认相关设备及装置已完成停电操作；

b）进行验电操作，确认相关设备及装置已处于失电状态；

c）装设接地线，确认隔离开关地刀在合闸位、主刀在分闸位、在已确认停电的母线上装设地线并已与主接地网接地端子连接可靠；

d）确认已在停电的隔离开关主刀闸和断路器把手上悬挂了“禁止合闸、有人工作”的标示牌，并且在相关区域安装安全围栏。严禁工作人员擅自移动或拆除遮拦（围栏)，标示牌。

3）严格执行工作票制度，所有工作票只能有经运行单位批准认可的工作负责人填写。工作票工作内容未结束，不得擅自变更工作负责人。任何人不得擅自增加工作票停电范围内的工作任务。

4）电气设备高压试验作业不得少于2人，试验装置的外壳应可靠接地，试验区域必须装设安全围栏，围栏与带电部分要有足够的安全距离，并且向外悬挂“止步！高压危险”的标识牌。试验人员必须穿绝缘鞋，必要时宜在作业区域铺设绝缘垫。

5）二次系统作业前，事先必须明确工作地点、工作范围及相关设备运行状况，安全措施是否到位，开始作业前应仔细核对设备名称，以防走错位置，误跳运行设备。

6）在部分或全部带电的屏柜上作业前，必须办理工作票。并将作业区域与非作业区域以明显标志分开。作业需设专职监护人。

7）每项作业开工前，必须进行班组、工地及项目部的三级安全教育，且经考试合格后方可开始作业。每项作业必须有安全技术交底，且每个作业人员都必须在安全技术交底上签字。

8）设备及设备支架运输时，应垫稳，捆牢，不得超载。行使时，驾驶室外及车厢内不得载人，驾驶员不得与他人谈笑。

9）设备及设备支架安装组立时起重机械的指挥必须选用有证且经验丰富的起重人员担任指挥，起吊前指挥人员必须与吊车司机检查吊车，并告知司机吊物重量，明确指挥信号。起重机械性能应稳定可靠，吊车支腿应稳固，吊装前应进行检查和试吊。

10）起重工作区域内无关人员不得逗留或通过；起吊过程中，严禁任何人员在起重机伸臂及吊物的下方逗留或通过，对吊起的物件必须处理时，应采取可靠的支撑措施，并通知起重机操作人员，起吊过程中必须设立安全监护人。

11）起吊物应拴挂牢固。吊钩悬挂点应在吊物重心的垂直线上，吊钩钢丝绳应保持垂直，不得偏拉斜吊。起吊钢梁时应在钢梁上拴挂牢固的溜绳。

12）夜间照明不足，指挥人员看不清指挥信号时，不得进行起重作业。当作业地点的风力达到六级及以上时，不得进行起吊作业。

起吊过程中必须设立安全监护人。

13）吊装用的绳索应牢固可靠，无断股，载荷应符合要求。

14）高空作业人员必须系好安全带，安全带应挂在上方牢固可靠的地方，高处作业人员应衣着灵便，佩带工具袋，较大的工具应系保险绳；传递物品时，严禁抛扔。

15）在钢构架上进行作业，应系好安全带。

16）凡参加高处作业的人员应进行体格检查，经医生确诊患有不宜从事高处作业病症的人员不得从事高空作业。

4.5.3安全施工措施的编制、审批、交底、执行人员的规定

4.5.3.1安全施工措施

a)项目部的一切施工活动必须要有书面的作业指导书或专项施工方案，在施工前对参加施工的所有人员进行安全技术交底签字确认。无措施和未交底，严禁施工。

b)一般施工项目作业前由班组技术员进行交底、签字认可后实施，施工队安全员参加交底并监督执行。

c)重要临时设施、重要施工工序、特殊作业、季节性施工、多工种交叉施工项目的安全施工措施经项目工程部组织安监、技术、工程等专业人员进行审查，项目部技

术负责人批准，由专责工程师交底、签字认可后执行，项目部、施工队安全员参加交底并监督执行。

d)重大的起重、运输作业、特殊高处作业及带电作业等危险作业项目的安全施工措施及方案，须由项目部工程部组织编制，项目部总工组织工程、安监、技术等专业人员审查论证，报公司总工批准，由项目副经理或总工主持，项目工程部专责工程师交底并办理安全施工作业票交底后执行，项目部安全专责参加交底并监督执行。

e)施工技术人员编制的作业指导书及安全施工措施应符合以下要求

针对项目施工的特点指出危险点和重要控制环节与对策。

明确作业方法、流程及操作要领。

根据人员和机械（机具）配备，提出保证安全的措施。

针对工业卫生、环境条件，提出安全防护和文明施工标准

提出出现危险及紧急情况时的针对性预防与应急措施。

f)安全交底过程中，编制人员、施工人员均应参加，并按程序交底、签证、认可.作业过程需变更措施和方案，必须经措施审批人同意，并有书面签证。

g）对无措施或未经交底即施工和不认真执行措施或擅自更改措施的行为，一经检查发现，应对责任人进行严肃处理。、

h）对于相同施工项目的重复施工，技术人员应重新根据人员、机械（机具）、环境等条件，完善措施，重新报批，重新交底。

4.5.3.2审批的安全施工项目范围

a）重要临时设施：包括施工供用电、用水的接入，交通运输道路及其它危险品库等。

b）重要施工工序：包括大型起重机械拆装、移位及负荷试验、大型构件吊装。

c）特殊作业：包括大型起吊运输（包括超载、超高、超长、超宽运输），临近超高压线路施工、进入高压带电区、电缆沟及带电线路作业等。

d）季节性施工：包括防雷电、防风、防雨、排涝、防暑降温、防火、防滑、防煤气中毒等。

e）多工种立体交叉作业与运行的交叉作业。

4.5.3.3安全施工措施编制应符合的要求

a）说明施工地点部分和计划开工日期。

b）施工概况：标明施工项目部的构成特点、所需材料、设备情况。

c）所用施工机械、工器具、起重缩具的名称数量规格、技术性能、安全系数。

d）特殊零部件尺寸和最大的重量、重心和安全施工方法包括重量、数量、几何尺寸、安装位置、最大作业高度、安全距离等。

e）明确作业方法的流程及操作要领

f）施工人员的技术素质和体质要求

g）针对施工点的实际情况预测危险点、危险源并制定防范措施。环境保护文明施工要求

h）对危险点的预测与预控要按照“四个方面、三个层次”来进行。“四个方面”是指：人员素质与体质、环境卫生的良好维护、设备的安全检查、管理到位无死角；“三个层次”是指：工作前的准备、工作过程的防范、工作结束后的检查总结。

i）未能涵盖的工作项目及工程项目编制安全措施时，应针对作业特点、作业方法,应用的工器具、工作环境、设备状况、气候条件等，分析可能增发事故的危险点并控制相应的安全措施。

4.5.3.4安全施工措施编写依据

a）已批准的施工组织总设计、专业设计。

b）施工图纸、设计说明书或其它技术资料、文件。

c）施工环境、施工程序、施工设备、结构特点、工具说明书或其它参考资料。

d）有关安全生产的规程、规定、制度等。

4.5.3.5安全施工作业票的填写

a）特殊危险作业项目必须填写安全施工作业票，否则严禁施工。

b）设备吊装过程必须办理安全作业票，如双机及单机抬吊的全过程必须办理，否则严禁吊装。

c）吊装专责在接到经审查批准后的安全施工措施后，在施工的前二天将安全施工作业票填写完毕，报施工单位的安全员、项目安全环保部审查，由项目技术负责人批准后，组织全体参加施工的人员进行交底、签字认可后执行。

d）安全施工作业票的填写必须遵守以下规定：

1)必须明确界定施工范围和工作内容。

2)必须明确规定施工过程中的安全作业方法和严格遵守的规定。

3)每张作业票的起始时间到截止日期，是指连续工作时间，期限不得超过十天，如连续工期超过十天、或施工工况发生变化、或工作中间间断后再施工的，必须重新办理

报批手续。

4）安全施工作业票办理完毕后，必须进行现场交底，在交底的四小时内开始施工,否则必须重新交底。

5）填写安全施工作业票的危险作业项目

(1)起重机满负荷起吊，移动式起重机在高压线下放及其附近作业，起吊危险品。

(2)超载、超高、超宽、超宽、超长物件装卸及运输。

(3)其它危险作业。

4.5.3.6安全施工措施的交底、监督

a）工程技术人员必须按照经过批准的措施或作业票组织全体施工人员进行安全技术交底。施工人员必须接受安全交底并在交底记录上亲笔签字。作业票中的监护人必须坚守岗位，严禁脱岗或从事与监护无关的工作；当监护人确需离开岗位时，必须经施工负责人同意，并与新的监护人办理交接手续。

b）对特危、重大、重要施工项目的安全施工措施及作业票的交底，由施工单位专责工程师负责组织实施；一般施工项目的安全施工措施的交底，由班组技术员负责组织实施。工程技术人员和班长负责检查措施的执行情况。

c）相同施工项目的重复施工，工程技术人员必须对原安全施工措施进行重新修订,重新报批，重新组织安全交底。

d）多工种协调作业除进行总的安全技术交底外，各配合工种还必须经过本部门的专业安全交底。

e）施工工期超过一个月、中间间断、中间换人或新增加施工人员的项目，技术人员必须对施工人员重新或单独进行交底、签字，并做好记录。

f）项目安监人员必须参加特危、重大施工项目安全施工措施及作业票的交底，并对特危、重大、重要施工项目措施的执行情况进行监督、检查、验证和考核。

h）施工单位的安全员必须参加本单位特危、重大、重要施工项目的安全交底，并到现场检查是否具备开工的安全条件，监督措施的执行。

i）机械管理部门负责监督检查大、中型施工机械安装、试验、拆除、改装措施及作业票的执行情况。

4.5.4日常安全管理措施及方法

4.5.4.1完善安全制度

根据XX集团公司《电力建设安全健康与环境管理规定》和建设项目安委会（项目

法人）的要求，结合本工程特点，在公司现行的《职业健康安全与环境施工管理制度》的基础上，制定项目安全管理制度实施细则，经公司安委会审定批准后执行，并报建设项目安委会（项目法人）备查。

4.5.4.2落实安全责任制

在项目开工前由项目经理、各施工队伍与各班组长分别签定安全生产责任书，班长与职工签定安全责任保证书，明确安全责任，逐月考核；每半年安全环保部门代表项目经理对各部门履行安全责任制情况进行检查考核，确保安全责任制的全面有效落实。

4.5.4.3安全检查

a）按照《规定》的要求开展专业性检查、阶段性检查、季节性检查及节前假后的安全检查，检查使用“安全检查表”。检查以查领导、查管理、查隐患、查反事故措施为重点，同时对现场的文明施工、环境保护进行检查，检查出来的隐患或问题要严格按“三定”原则（定人、定项目、定时间）进行处理。

b）项目部每月定期由项目经理组织的安全大检查，对现场安全生产、环境保护、环境卫生、生活卫生和文明施工、机械设备安全、消防安全、交通安全等同时进行检查.检查由行政领导亲自组织，邀请工会参加。检查后由安全环保部出“检查纪要”，对检查情况给予通报，并对隐患和问题提出整改要求，各责任单位按照整改要求立即组织整改和反馈，安全环保部进行跟踪验证。

4.5.4.4安全教育培训

a）在本工程施工过程中，项目部将建立健全教育培训制度，对进场人员按不同层次、不同形式、不同内容组织、安排安全和环境教育、培训。对项目部各管理层的人员，结合部门分管的内容和岗位职责，进行安全、环境管理策划的交底，坚持在安全日活动等时间重点进行国家法律、法规和公司体系文件的规定、要求的培训。对工程技术人员着重安全规程、标准和危险因素、环境因素分析方法的培训。项目部管理部门对施工队管理人员重点进行有关法律、法规，体系文件管理程序、安全管理制度的讲解和培训，使其了解、掌握、运用本单位的安全管理。

b）公司将严格按项目部级、施工队级对新入厂人员（包括正式工、合同工、临时工以及协作队伍施工人员）进行三级安全教育培训，经考试合格后上岗作业。

三级安全教育内容：

1)项目部级：主要内容是国家、地方、行业安全健康与环境保护法规、制度、标准；本项目建设工程安全工作特点及状况；安全防护知识；典型事故案例等。

2)施工班组级：本班组公众安全施工特点、状况；施工范围所施工工、机具的性能和操作要领；作业环境、危险源的控制措施及个人防护要求、文明施工要求。

3）项目部根据施工任务变化随时进行安全教育。对于不同施工阶段和施工项目，举办针对性的安全技术教育培训，从施工安全技术角度确保施工安全，同时加大现场反习惯性违章力度，从根本上消除习惯性违章行为。

4）对从事电气、起重、焊接、爆破、高空作业人员和架子工、厂内机动车驾驶员机械操作工以及接触易燃、易爆有害气体和射源、剧毒等特种作业人员按照有关规定,及时组织相关人员进行取证和复审的培训，确保所有从事特殊工种作业人员持有效证件上岗。

5）对于现场发生的习惯性违章行为，按照业主的标准和要求进行习惯性违章的处理和整治，加大处罚力度，消灭现场习惯性违章。同时坚持教育与处罚相结合的工作原则。不断提高作业人员遵章守纪的自觉性，实现人的安全行为规范化，构筑坚固的安全防线，以违章零目标来确保事故零目标的实现。

6）加强作业人员、专业人员触电紧急救护的培训，加强现场施工作业人员对窒息,火灾、出血等突发事件自保自救能力的培训。

7）按照体系文件的要求加强外来人员的安全教育和培训，对需进入现场的相关人员，应做到：负责保护这些人的安全与健康，保持工地良好的秩序，防止对上述人员的伤害。

4.5.4.5班组安全管理

a）按照“班组控制未遂和异常”的安全管理目标要求，切实加强班组安全管理工作，培养班组“严、细、实”的工作作风，不断提高施工班组安全建设水平。

b）施工班组统一使用公司“班组安全活动日记录”、“班组安全活动记录”等台帐.记录填写要认真、规范、及时。

c）公司及项目部要加强班组安全管理相关知识的培训，提高班组长、兼职安全员,班组技术员的安全管理素质和水平。

d）按照原电力部和公司的相关标准、规定要求，现场广泛开展“施工班组安全管理达标”活动，切实夯实安全管理工作的基础。

4.5.4.6安全防护设施管理

确保高空作业的“三级防护”到位，保证安全设施与工程项目施工同步。

项目部进行施工组织时，应本着安全防护设施与主体工程同时布置、同时施工的原则，及早完善安全设施，保证作业环境的安全。本着“谁的区域、谁使用、谁管理”的原则，做好安全防护设施的管理。

安全环保部安全和工程管理部验收项目部的安全防护设施，合格后进行使用。

4.5.4.7安全用电管理

a）项目工程部负责施工用电安全管理和监督工作。按有关规定编制“临时用电施工组织设计”，确定现场安全用电管理和实施要点。现场要参照《施工现场临时用电安全技术规范》的标准进行用电设施、电源、线路的布设和使用、管理、检查等工作。

b）现场用电使用三相五线制的安全保护措施；电源箱、配电盘和施工电源盘都要统一、规范，接地、接零保护和空气开关或漏电装置必须齐全、灵敏、可靠，符合规程规范的要求，并按要求进行定期检验试验。

c）施工用电设备、设施、线路的布设要符合业主和项目部文明施工标准的要求，要做到整洁、美观。

严禁无证人员进行用电设施、设备和线路的相关作业，严禁电源线乱拉乱接现象。

d）金属容器内、潮湿场所及管道内施工必须使用低压照明。

e）雷雨季节特别要加强用电的安全管理工作，项目部要按要求组织进行用电系统（设施、设备、线路、接地或接零系统）的检查、维护、检验和试验工作，确保所有设备、设施和人员受控、在控，严防触电事故的发生。

4.5.4.8季节性施工安全保证措施

a）随时注意气象部门的预报，根据季节和气候变化等因素，有针对性地制定防风防雨、防塌垮应急预案和措施，保证作业人员的人身安全和施工机械、设备的安全。

b）做好以“防风、防火、防汛、防雷电”为重点的各项安全工作。

4.5.4.9特种作业安全保证措施

a）要切实加强特殊工种作业人员（电工、起重工、机械操作工、架子工、焊工、厂内机动车驾驶员、爆破工等）和特种作业项目的安全管理，作业人员必须经过专业安全培训，并持有政府主管部门签发的合格证上岗。

b）特种作业项目按《规定》编制相应的安全措施，也应进行危险源辨识和环境因素评价，并依据评价结果制定控制措施或控制计划，严格按措施要求进行作业过程的跟踪管理和控制。需办理“安全施工作业票”的项目，其安全措施也必须有针对性和可操作性。

4.5.4.10机械设备安全管理

a）依据公司安全管理制度制定和完善项目部起重机械设备安全管理制度。

b）机械设备管理部对起重机械的技术状况、维修保养、安全操作和执行制度的情况实行监督管理和考核，主管领导和操作人员，要接受检查，对机械设备管理科提出的问题，要在限期内认真整改。

c）各施工班组是本班组机械设备安全第一责任人，对起重机械的完好可靠、安全负全面责任，明确操作、指挥、监护的岗位责任，日常机务管理设置专职机械管理员，组织做好检查、保养、润滑、记录监测等工作。

d）起重机械严格执行定人、定机、定岗位制度，起重机械调动时，应执行机调人随的规定。并且使用保养，维修等有关资料必须要随机调动。

e）起重机械操作人员，必须经区安全生产监督管理局培训合格后持证上岗作业。操作人员不仅要熟悉安全操作规程，还必须掌握机械的性能、结构、原理和用途，必须严格按《安全技术操作制度》、《电力建设安全工作制度》和随机出厂的有关《安全制度》使用起重机械。

f）起重机的指挥人员应经有关部门培训合格持证上，工作中应带有明显标志并保证起重机行走通道没有障碍物。

g）所有电器保护装置和各部位的安全设施，在安装前均应认真检查，证明其完整无损并灵敏可靠后方可安装。

4.5.4.11消防安全管理

a）深入贯彻“预防为主、防消结合”的消防方针，切实强化现场消防安全管理工作，认真落实各级消防安全职责。

b）加强各级、各类人员的消防安全宣传教育工作，切实提高全员消防安全意识和能力。

c）根据安全工程实际和项目消防安全特点，确定重点防火部位，并明确防火防爆的控制措施和防范措施。

d）严格现场消防安全检查、考核，严格执行“动火票”制度，杜绝各类火险、火灾的发生。

e）现场要按规定配备足够的消防器材和用具，要保证现场消防水源的畅通。并定期对消防设施和器材进行检查、维修、更换。

4.5.4.12交通安全管理

加强现场交通安全教育培训工作，普及交通安全知识，提高全员交通安全意识。

对现场车辆（含厂内驾驶车辆）驾驶人员进行定期安全培训，按照公司要求实行内部准驾证制度。

按照公司及上级要求，严格控制车辆长途运输或载客，严防开夜车和疲劳驾驶现象的发生。确保不发生重大交通责任事故。

4.5.5主要安全活动计划

为确保安全目标的实现，项目部对项目施工全过程以年为单位进行分解，制定出年度安全活动计划，分解出季度安全活动计划、月度安全活动计划和周安全活动计划，用周计划的实施确保月计划的实现，用月计划保证季度计划、年度计划的实现，最终确保整个工程安全目标的实现。

4.5.5.1周安全活动计划

项目部每周组织进行一次安全检查，并召开安全例会，内容：及时掌握和了解现场安全文明施工动态，解决存在的问题，布置安全监督管理工作。

4.5.5.2月安全活动计划

a）以月为单位的活动。内容：如安全学习安全文件、开展安全生产月活动等。

b）每月进行安全大检查（由项目部领导带队）。

c）每月召开安全生产例会。

4.5.5.3季度安全活动计划

a）项目部安委会季度安全工作会议。

b）季度专项安全大检查活动。

4.5.5.4年度安全活动计划

a）项目工程年度安全工作会议。总结上年度安全工作情况、批准下年度安全目标和措施计划、表彰先进。

b）年度安全考核。对项目部一年来安全工作总评。

4.5.6劳动保护

加强劳动保护、防止职业病危害、保证安全生产是党和国家的一项基本国策，是公司保护职工身体健康、调动职工劳动积极性、企业可持续性发展的一项重要工作内容，也是保证工程项目安全目标得以顺利实现的重要保证。

4.5.6.1预防中毒

加强对作业人员的职业病预防教育，要求作业人员在施工中正确使用工作服、防护披肩、防护镜等防护用品，避免直接吸入水泥粉尘等，另一方面采用新技术和新工

艺，加强通风，将有害物浓度控制在国家允许范围内。每年进行一次体检，做好防病工作。

4.5.6.2劳逸结合

严格控制加班加点，保证劳动者有适当的工余休息时间，使劳动者保持旺盛的劳动热情，精力充沛地从事各项生产活动。

4.6应急准备及响应方案

4.6.1应急预案与应急预演

工程建设项目部结合工程进展的阶段性特征做好应急准备和应急响应工作,编制《应急预案》,对有可能发生的突发事件以及无法抗拒的灾害进行预防控制，并根据《应急预案》的专业特征,组织专业人员进行应急演习。

4.6.2应急资源

应急资源针对应急预案要求配置,含车辆、材料、工具、人员、资金、通讯手段等.应急资源的管理要求始终处于备用状态，按性质不同归口不同救护部门管理。

4.6.3紧急联络与救护体制

施工现场和生活区建立消防和救护紧急联络体制。具体含各种应急小组和管理网络、通讯手段等,如消防小组、医疗救护小组、防汛小组、治安保卫办公室,火警电话、交通报警电话、安全事故紧急通报电话、医疗救护电话等。建立的紧急联络与救护体制内容宣传到每位员工,紧急联络电话制作成标识牌置于施工现场醒目地点。同时与当地乡镇卫生院建立紧急救护体制。

4.7主要事故预防对策

4.7.1高处坠落事故预防对策

1）在制定施工方案时，尽量考虑地面组合，减少高处作业的频次。

2）高处作业的平台、周围的安全网或围栏。

3）特殊高处作业与地面设联系信号或通讯装置并由专人负责。

4）在夜间或光线不足的地方进行高处作业，布置有足够的照明。

5）遇有六级及六级以上大风或恶劣气候时，停止露天高处作业。冰雪天进行露天高处作业时，采取防滑措施。

6）凡参加高处作业的人员全部进行体格检查。经医生诊断患有不宜从事高处作业禁忌症的人员不得参加高处作业。

4.7.2物体打击事故预防对策

1）编制施工方案时应尽量减少立体交叉作业，必需交叉时，应合理安排组织施工,并按照“高设低防”的原则搭设严密、牢固的防护隔离设施。

2）高处作业地点、平台、走道上不得堆放超高、超重的物件。施工用料随用随运。

3）高处作业人员应配带工具袋，手持工具应系保险绳，传递物品时，严禁抛掷。

4）高处作业时，工具、材料边角余料等严禁上下投掷，应用工具袋、吊笼等吊运.严禁在吊物下方接料或逗留。

5）高处作业时，点焊的物件不得移动或拴挂安全带；切割的工件、边角余料等放置在牢靠的地方或用铁丝拴牢并有防止坠落的措施。

6）隔离层、孔洞盖板、栏杆、安全网等安全防护设施应予标识，并严禁任意拆卸或挪作它用；必须拆除时，办理移动防护设施申请，在工作完毕后立即恢复原状并经验收；严禁乱动非工作范围内的设备、机具及安全设施。

4.7.3触电事故防预防对策

1）项目部确定安全用电的主管部门，设专人负责现场的安全用电管理、监督检查等具体工作。专业管理人员应具备相应的资质。

2）安全用电的重点应放在人员教育培训、过程的跟踪管理和监督、重点项目和用电设备设施及电源线路的规范化、接地或接零保护系统的完善等方面。

3）安全用电必须与防火、防爆、防触电等工作相结合，重点防火部位必须使用符合要求的消防器材和器具，防爆场所必须使用防爆灯具。

4）用电设备设施的购置、监检及试验，要符合规程、规范及相关标准的要求。

5）加强习惯性违章用电行为的控制，杜绝无证操作。安全用电管理、安监、保卫部门领导或工作人员，都有权对习惯性违章用电行为进行相应的经济处罚。必要时，可连坐处罚相关领导或负责人。

6）项目部应制定防触电事故的应急预案与响应计划，明确正常、异常和紧急状态下组织和人员的职责、工作标准和要求，明确物资（含救护车辆）准备和具体部位，明确紧急情况下相关部门、人员到位要求。

7）施工现场临时用电工程采用TN-S系统，设置专用保护零线，使用五芯电缆，配电系统采用“三级配电两级保护”。

8）对配电盘、漏电保护器（包括手持电动工具漏电保护器）定期检验并标识其状态。使用前进行确认。

9）电焊机二次线使用快速接头连接，使用前，进行检查。

10）施工用电线路布线尽可能架空布线或线管布线。

4.7.4吊装、起重伤害事故预防对策

1）起吊物绑牢。吊钩悬挂点与吊物的重心在同一垂直线上，吊钩钢丝绳保持垂直,严禁偏拉斜吊。落钩时防止吊物局部着地引起吊绳偏斜。吊物未固定时严禁松钩。

2）千斤绳的夹角一般不大于90°,最大不得超过120°。

3）当工作地点的风力达到五级时，停止进行受风面积大的起吊作业；当风力达到六级及六级以上时，停止起吊作业。

4）起重司索作业人员，持证上岗。

5）吊装前严格检查所用的起重机械、吊装工具、绳索是否正常完好。严禁超负荷吊运，对超高、超宽物体的吊装，制订具体的安全技术措施。

6）操作人员在吊装物体时，注意力要集中，要留有一避让余地，悬吊物体下方，不准站人和通行。

7）在吊装作业时，提升或下降必须平稳，避免有冲击、振动等现象发生，不允许任何人随同吊装设备升降，在吊装过程中，因故（停电等）中断，采取措施进行处理,不得使吊装物体悬空过夜。

8）临时道路修整路面宽度要保证设备倒运、转场所需，转弯半径需充分满足车辆转弯需要。

4.7.5坍塌事故预防对策

1）土方、坑、沟等施工作业，必须由具备资格的专业队伍组织进行。

2）根据季节安全施工特点和作业项目特点，对于土方开挖和沟、坑作业项目，要制定针对性的安全措施，并明确和实施防止坍塌事故的防范措施。

3）防坍塌措施中应包括坑、沟边物料码放要求，土质情况、放坡角度、护坡措施及监护、应急措施。

4.7.6火灾事故的预防对策

1）消防设施定期进行检查、试验，保持消防水畅通、灭火机有效;消防水带、砂桶(箱、袋)、斧、锹、钩子等消防器材放置在明显、易取处。

2）严禁在办公室、工具房、休息室、宿舍等房屋内存放易燃、易爆物品。

3）在易燃、易爆区周围动用明火，办理动火工作票并经批准后采取相应措施方可进行。

4）挥发性的易燃材料，不得装在敞口容器内和存放在普通仓库内。装过挥发性油剂及其他易燃物质的容器，及时退库并保存在距构筑物不小于25m的单独隔离场所；装过挥发性油剂及其他易燃物质的容器未经采取措施，严禁用电焊或火焊进行焊接或切割.

5）凡进入易燃、易爆区的机动车辆的排气管加设防火罩。

6）仓库的易燃物品的存放，必须有严格的隔离措施，并有明显的危险标识。

4.7.7倾倒、崩塌事故的防止对策

建筑材料的堆放高度遵守以下的规定：

1）铁桶、管：堆高限度1m，层间加垫，两边设立柱；

2）成材：堆高限度4m，每隔0.5m高度加横木；

3）袋装材料：堆高限度1.5m，堆放整齐、稳固。

4）器材箱、筒：堆高限度横卧3层立放2层，层间加垫，两边设立柱；

4.8特殊作业措施

4.8.1防火、防爆措施

1）坚持“预防为主，防消结合，综合治理”的方针，把防火防爆工作放在重要地位，开展防火教育，提高职工防火安全意识，以“防”为主，减少火灾事故的发生.

2）现场防火防爆危险源：焊接、切割作业，电气设备、易燃材料，是现场防火、防爆的主要危险源。

3）现场防火防爆要点：进入施工现场人员严禁吸烟，不得有非生产性明火；需要燃火部位，必须确认无火源后方可离开；施工用氧气、乙炔必须按规定使用，氧气瓶不得曝晒，瓶口不得有油脂，各种防护措施齐备完好；焊接、切割作业前必须认真采取相应防护措施；未用材料及时回收、清理出场并堆放在指定地点。

4）施工现场的消防设施设置完善齐全，并确保其使用的可靠性，专业人员定期检验各种消防设施确保消防器材合格。

5）组织有关人员经常进行防火检查，及时清除火源周围的易燃物。易燃物品存放及使用的地点，满足防火的要求。

6）高处实施焊接或切割作业前，先清除周围易燃物，挂设防止火花飞溅的防火毯,在电火焊作业下部平台或地面上设监护人，防止损伤设备。

4.8.2雨季施工措施

在雨季到来之前对施工电源、生活用电源设施进行全面的检查测试，电气设备的接地,施工现场的避雷装置的接地进行调整测试，测试结果满足有关规定。在雨季，定期和经常性的检查电源、电气设备的安全性，发现设备受潮等现象，及时采取调换、检修的措施，不使用有隐患的设备。现场的施工电源底座应高于基准面300㎜，防止其受潮和被水浸泡。施工现场的电焊机放置在施工现场的高处，离地高度300㎜，并做好电焊机接地和防潮保护工作。雨中、雨后及时排除设备周围的积水，使用机械前检查电气设

备的绝缘是否良好.机械操作工、电工、电焊工持证上岗，熟悉并掌握触电紧急救护知识.电焊工在潮湿的部位作业前，采取干燥、通风和加垫绝缘板并设监护人的措施.转动机械、电气设备及其它设备、设施采取防雨防潮措施。

遇有雷雨大风天气或其它恶劣性气候时停止吊装及露天、高处作业。

4.8.3防暑降温施工措施

夏季，根据工程情况，结合气候条件，适当调整作息时间，露天作业集中的地方,搭设休息凉棚。给职工发放必要的防暑降温用品，现场配备充足的卫生饮水点。在容器及管道内施工时，设通风装置，加强通风。外部设监护人。在现场工作室、宿舍和食堂安设电风扇等通风降温设施，保持较好的休息环境。

4.8.4风季安全施工措施

由于风季气候变化恶劣、风砂较多、较大且频繁，在进入风季施工时，一定要加强现场的风期施工管理，注意风期施工安全，注意观察和记录本工程所在地的气候变化，采取切实可行的风季施工措施，确保风季施工安全。

在高空处作业时操作人员必须正确使用安全带，即高挂低用且必须戴好安全帽、挂好安全网。遇有六级以上强风、浓雾、雷雨、等恶劣的气候，不得从事露天高空作业。对于结构不完整、整体稳定性较差的作业项目，一定要采用加固防护措施，并在天气好的时候，抢进度，尽早形成稳定结构。

对所有架空用电线路进行风期检查，防止线路弛度过大，随风摆动大，以免造成短路和其他危害的发生。

在高处电焊时，应采取措施防止火花随风落下伤人及引爆易燃物。焊接剩余的焊条头、工具等不得随意下丢。

对于吊装作业，一定要设专人指挥，若风力超过五级必须停止作业；若风力微小时，也要加护绳保护，防止其他安全隐患的发生，并随时注意现场变化，以采取相应措施。

4.9大型机械设备控制措施

4.9.1总则

1）项目设置与工程性质、规模和装备程度相适应的施工机械设备安全管理机构、网络和配备相应的人员，明确各级机管人员的安全职责，并组织实施。

2）机械设备管理单位应建立起重机械安全技术档案，确保一机一档，内容可参照公司《机械设备档案、资料管理规范》的规定。

4.9.2机械设备的施工准备

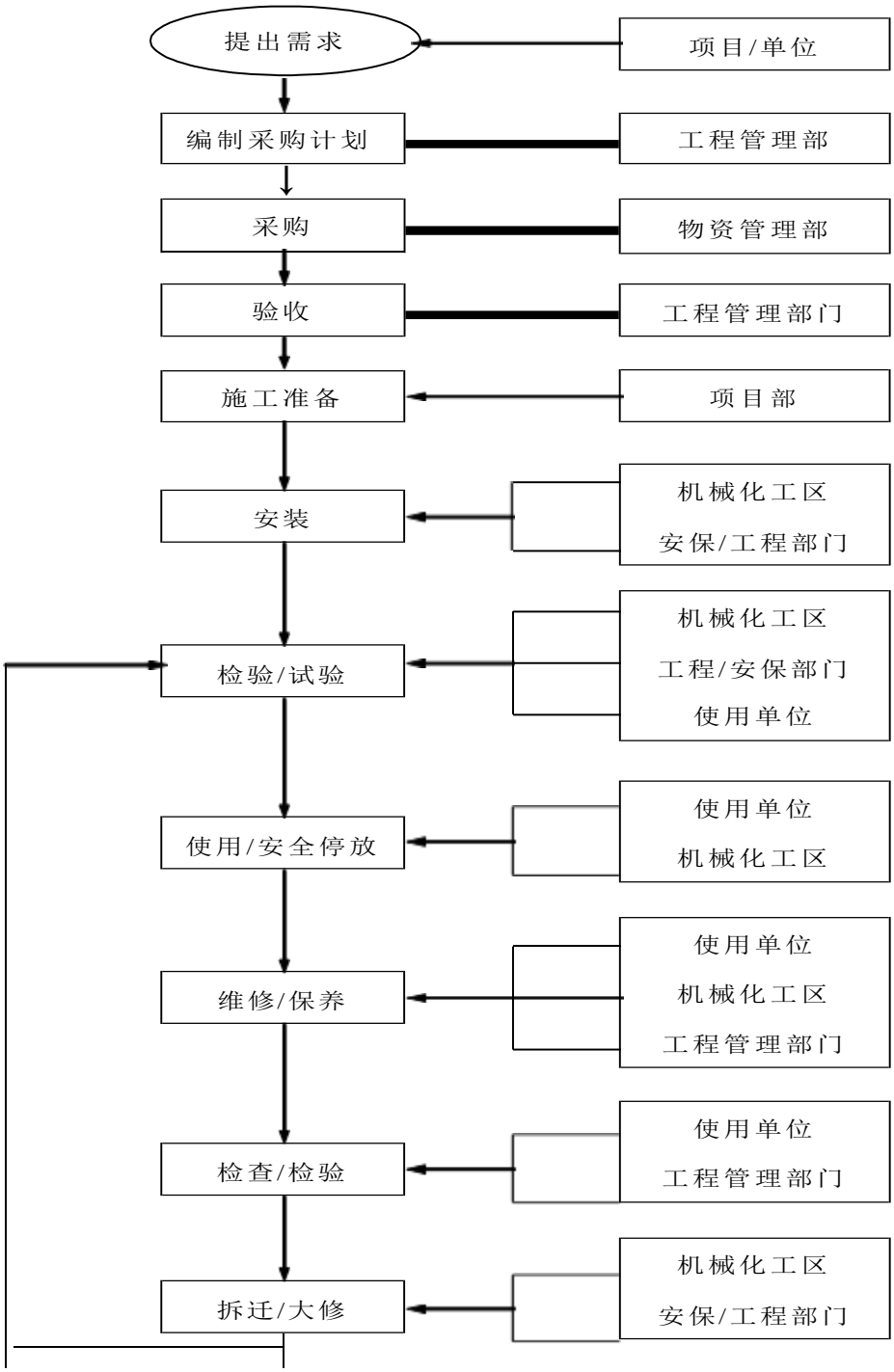
机械设备进入施工现场之前，项目应按照施工组织设计和施工总平面图要求，做好下列必要的施工准备工作，为机械施工创造必要的条件：

1）现场安装机械的场地平整；

2）电通、水通、路通(架、设到位)；

3）机械设备使用所需的辅助设施，如移动式起重机的路基和轨道铺设、固定式起重机的混凝土基础等均符合验收标准；

4）设有适当的机械修理车间或修理点(包括小型料具库)和操作人员休息室。



大型机械设备管理流程图

4.9.3机械设备的安装与拆卸

1）基本要求：

大型起重机的安装与拆卸管理应符合国家质量技术监督局第13号令《特种设备质量监督与安全监察规定》第二节的规定。

2）人员要求：

A、大型机械设备的安装、拆除或运输，必须由经过培训、考核、持有资格证的人员负责进行，禁止其他人员擅自拆装、运输。

B、大型起重机械拆装应成立由技术人员、起重作业人员、机修工、电工、本机操作人员和专职安全员组成的工作小组，明确分工，统一指挥，且应有不少于30%的成员持有起重机安装拆卸上岗证。

3）作业环境要求：

A、作业场地应有足够的面积，满足拆装、物件放置、工作人员活动和配合吊机工作的要求。

B、作业场地应平整，地面结实，承载能力应满足要求，并应注意保持与沟、坡、架空高压线的安全距离，以及地下隐蔽工程的安全。

C、作业场所应设置适当的隔离区，无关人员不得停留和通过。

4）安全技术要求：

A、大型起重机械的安装与拆卸实施之前应编制详细的作业指导书(包括风险控制计划RCP)。必要时，其它大型机械设备的安装与拆卸也应编制作业指导书。

B、技术或作业负责人应在作业前把各危险点和控制措施告知所有人员或相关方，并确认。

C、进入施工现场的机械设备必须完好，附件齐全。

D、需要安全确认的机械、工器具应经过检查并确认，且要保持完好，以确保使用安全。

E、大型起重机械在安装前，必须对安装基础、轨道等外部条件进行验收，合格后才准安装。

F、起重机无论在停置或运转状态下与周围建筑物或固定设备之间，均应保持一定的间距。凡有可能人员通行的间距不得小于1000㎜。

G、拆装过程中的吊装作业应符合《起重作业管理程序》的规定。

H、在拆装过程中，应注意被拆(装)件的支承和固定，防止倾倒。

I、禁止乱切乱割，在机械设备上进行焊割作业，必须办理工作票。

J、大型起重机械安装后，必须经过检验、负荷试验合格后，由公司机械设备检查小组认可后方可投入使用。

4.9.4起重机械的试验

1）对新装、拆迁、大修或改变主要性能的起重机械，在使用前均应按出厂说明书的要求，进行静载及动载试验。

2）试验应满足《起重机械试验规范和程序》相关的要求。未经试验或试验不合格者，不准投入使用。

3）负荷试验应办理吊装作业工作票，技术负责人应在现场指导。

4.9.5机械设备的使用

1）大型机械设备经安装、技术试验和安全检查合格后，由管理单位(或出租单位)，使用单位和项目机具部门三方签证后方可投入使用。

2）投入使用的机械设备应完好，随机配备起重能力性能表，安全保护装置齐全、可靠，安全准用证在有效期内。

3）机械设备管理单位应在起重机明显位置挂有清晰的安全责任标牌，内容如下

A、起重机名称、型号、额定起重能力、抗风能力、制造单位、出厂日期；

B、操作工姓名、保养责任人

C、其它所需的参数和内容。

4）机械设备管理单位应建立有关大型机械设备的岗位责任制和安全操作规程，在操作室或其它适当位置悬挂简要的岗位责任制和安全操作规程，并严格执行。

5）起重机操作和指挥人员应实行持证上岗制度。

6）机械设备管理和使用单位应建立和严格执行“定人、定机、定岗位”的“三定制度和交接班制度。

4.9.6起重机的安全停放

1）大型起重机械的停放应符合公司《起重机械防风管理规范》的规定，以防大风袭击。

2）每次工作结束后，应及时做好机械设备的防火、防雨、防风、防触电、防盗等工作。

3）必要时，机械设备管理单位应制订和实施其它大型机械设备的停放规定和措施，保证大型机械设备的安全停放。

4.9.7机械设备的移位

1）在对机械设备移位前，实施单位应协同机械管理部门对危险因素进行辨识，有以下情况之一者，应制订并实施风险控制计划(RCP表)：

A、移位经过的区域地面不平整、承压力不足；

B、移位经过的区域有钢轨、窖井及其他。地下隐蔽工程，或可能对路面有损坏的情况；

C、移位经过的空间范围内，与高压线、周围建筑物、设备及沟道或斜坡等的安全距离不足。

2）机械设备移位的负责人应在移位前向有关人员进行技术交底，落实危险控制方案和措施。

3）移位前需填写“起重机械移位工作票”，经安全、机具等有关部门审核批准后实施。

4）移位时前方应有人引路，吊钩不应挂任何物品，且吊钩钢丝绳应尽量收紧，以减小晃动。

4.9.8机械设备的维修、保养

1）大型机械设备的维修保养、应符合公司《机械设备修理管理规范》规定。

2）维修保养人员应严格遵守维修保养规程，必要时应制订并实施风险控制计划(RCP表)。

3）起重机维修保养时应符合下述要求

A、起重机不得处于工作状态；

B、将起重机移至不影响其它起重机的位置，对因条件限制，不能做到以上要求时，应有可靠的保护措施，如设置监护人员等；

C、将所有的控制器手柄置于零位；

D、电力驱动的起重机切断主电源并加锁和在有关人员能看清的位置悬挂标志牌。

4.10危险点的辩识和预防控制措施

阶段	区域	危险点辩识	预防与控制的主要措施
前期策划准备	全区域	开工现场安全氛围不足，缺乏警醒标志。	根据现场特点布置大幅安全标语、安全宣传栏，悬挂安全警示牌、安全旗，创造现场安全文明施工氛围。
		劳动保护用品、安全防护用具不全，且有质量缺陷，易引发人身伤害事故。	确保所购产品有“生产许可证”“产品合格证”等有效证件，保证及时供应。对使用过的安全用品、用具要经鉴定合格后方能使用。
		小型机、工具残缺、破损，无编号及标识，易引发机械伤害、触电事故。	制订机、工具调拔、检修、使用等制度，确保进库前质量完好，损坏的产品要做好标识，杜绝有问题的机、工具出库使用。
土建施工阶段	全区域	机械及车辆伤人	所有机械应停靠或行驶在稳定平坦的土体上。严禁机械带病作业。挖掘机、吊车的工作半径内严禁站人。严禁酒后驾车，严禁疲劳作业。严禁非该工种人员严禁动用一切机械设备。
		模板、钢筋工程施工违	模板安装要按工序要求进行。并且及时用
阶段	区域	危险点辩识	预防与控制的主要措施
		章作业	拉杆或架子管稳固。施工人员不许攀登模板或其支撑系统。拆除模板应按顺序分段进行，严禁猛撬、硬砸及大面积撬落或拉倒。拆下的模板应及时运到指定地点集中堆放。 钢筋加工棚内内配备灭火设备。钢筋骨架采取可靠的加固措施，以免产生倾斜或倒塌事件。
安装施工阶段	全区域	起重作业 主要危害：物体打击、挤压、高处坠落及设备机械损坏等。 危险源：1、吊机；2、起重吊索具；3、吊物；4、高处作业。	1、重大起重运输项目应先制定方案和安全技术措施，按规定要求办理工作票，经审批后实施。2、吊物绑扎要符合规定要求，吊索具应适合负载要求，安全系统不得过小也不能过大。3、使用吊具前，必须进行点检，要注意钢丝绳、吊带的额定载荷标识，并参照吊装方式正确选择使用，严禁超负荷使用，不允许采用栓结方法进行环绕。4、按规定持证上岗，指挥信号应正确清晰。5、六级以上大风等恶劣天气或夜间照明不足不得吊装作业。6、吊车司机应按技术规程操作，坚持“十不吊”原则。7、吊装人员不得站在吊物上指挥。8、吊物不得从人头上越过，吊装区域应围栏警戒。9、高处作业人员应遵守高处作业的措施要求。
		施工工器具使用： 主要危害：机械伤害。 危险源：电动扳手，磨光机等。	1、操作机具器的人员必须是熟练的专业人员。应由熟练的机械工操作。2、应设就地开关，工作时要相互配合好。3、磨光机的砂轮片应无损伤、裂纹等缺陷，额定转速与砂轮机相符。4、使用机具器应按安全操作规程操作。

电气安装	全区域	电气设备安装作业 主要危害：碰伤、触电伤害、高处坠落。 危险源：变压器安装。	1、设备卸车要注意起重用具的选用，操作过程要平稳，防止压伤手脚或碰撞。2、立盘柜时要做好防倾倒措施，防止伤害人员或损坏设备。3、作业场所预留孔洞应封盖，防止人员踩空。4、进入沟、隧道内安装电缆桥架或放电缆等作业时，应有通风，并且不少于2人作业，所用电源都必须有可靠的防漏电开关。5、高空作业人员应遵守高空作业的有关规定。作业人员正确使用安全用品用具。
		设备消缺、运行、调试安全措施欠缺	1、设备启动前应按规定检查，办理相关操作票。2、严格执行工作票、操作票制度，落实各项安全技术措施。3、熟悉系统、认真执行交底工作。

4.11起重作业吊索具安全使用要求

4.11.1吊索具使用

4.11.1.1基本条件

a)参与吊装作业人员必须是熟练工种，或接受过专业培训的合格的工作人员；

b)使用公司制定的相应使用规章制度。

4.11.1.2使用前检查

1、端部配件、吊链

a)塑性变形：包括几何变形、体积变形；

b)裂纹：包括高拉应力区的深凹痕、锐利横向凹痕；

c)螺纹倒牙、脱扣：卸扣或环眼吊钩带有螺纹的销轴；

d)外表面：严重锈蚀、积垢以及可以排除程度；

e)端部配件的危险断面磨损：减少不能超过原尺寸10%；

f)有开口度的端部配件的开口度：增大不能超过原尺寸的10%。

2、钢丝绳吊索

1）断丝

a)在六倍钢丝绳直径的长度范围内的断丝数；

b)局部（同一截面）可见断丝数，原则上不得超过三根；

c)在索眼金属套管连接部位出现断丝。

2）钢丝绳磨损

任何位置实测钢丝绳直径，原则上缩径不得超过原公称直径的10%。

3）钢丝绳锈蚀

由于外部环境的腐蚀造成的柔性降低，表面明显粗糙，钢丝绳直径变粗或变细，原则上应进行无损技术检测或载荷试验。

4）钢丝绳结构损坏

a)因打结、扭曲、挤压造成的钢丝绳变形、芯损坏或钢丝绳压扁；

b)绳端固定连接的金属套管连接部分滑出。

4.11.1.3吊带吊索

1）吊带结构

a)带保护套的吊带，其保护套与芯部之间配合应松紧适度，不得使芯部松散，芯部纤维丝不得有

断裂、交错与折弯，且各股粗细均匀一致，其连接应采用拴扣扎结方法；

b)环形吊带，当采用对头搭接连接时，只允许有一处接头；

c)由数条织带重合在一起制作的吊带，其材质、结构、幅度应相同，且应采用接缝方式缝合在一起；

d)吊带索眼端部固定连接，环形吊带对头搭接固定连接，应采用接缝缝合方法缝合；

e)与软索眼组装的端部配件或使用中穿入软索眼的承载装置直径（或厚度），要小于索眼内侧长度的1/3。

2）吊带的破损

a)吊带（含保护套）穿孔、切口、撕断的现象和程度；

b)承载接缝绽开、缝线磨断的现象和程度；

c)纤维表面粗糙易于剥落的现象和程度；

d)吊带纤维软化、老化、弹性变小、强度减弱的现象和程度；

e)吊带出现死结的现象和程度；

f)吊带表面有过多的点状疏松、腐蚀，酸碱烧损以及热熔化或烧焦的现象和程度；

g)带有红色警戒线吊带的警戒线裸露的现象和程度。

4.11.2吊索报废

4.11.2.1强制报废条件

a)检验单位认定应报废的吊索具；

b)吊索具出现了明显的报废特征。

1、吊索具报废特征

1）钢丝绳吊索

a)无规律分布损坏，在6倍钢丝绳直径（一个捻距）的长度范围内，可见断丝总数超过钢丝绳中钢丝总数的5%；

b)索眼表面出现集中断丝，或断丝集中在金属套管连接绳股中；

c)绳端固定连接的金属套管连接部分滑出。

2）纤维吊带吊索

a)织带（含保护套）严重磨损或腐蚀、穿孔、切口、撕断；

b)承载接缝绽开、缝线磨断；

c)纤维表面粗糙、剥落、失去弹性；

d)吊带出现死结。

3）吊链、端部配件

a)裂纹；

b)塑性变形；

c)螺纹脱扣，销轴和扣体断面磨损达原尺寸3%~5%。

4.11.3吊索具使用注意事项

4.11.3.1钢丝绳吊索具

a)要充分考虑作业周边环境，如作业空间、障碍、风、气候等自然因素，考虑倾斜等客观因素；

b)禁止拖曳或从高处向下摔扔吊索具；

c)避免与吊重的锐边，粗糙表面接触或摩擦，防止受到机械损伤；

d)钢丝绳吊索肢间夹角不得大于120°；

4.11.3.2吊带吊索具

a)应防止纤维受到机械损伤，避免与吊重的锐边，粗糙表面接触或摩擦生热；

b)在使用中，吊带软索眼连接处夹角不得超过20°；

c)纤维吊索、吊带不得在地面拖拽摩擦，其表面不得沾污泥砂等锐利颗粒杂物；

的)纤维吊索、吊带不得在产品使用说明书所规定温度以外环境中使用，且不得在有热源、焊接作业场所使用。

4.12习惯性违章的措施和手段

习惯性违章是指那些固守旧有的不良作业传统和工作习惯违反安全规程及相关规程，长期反复发生的具有排他性的习惯性作业行为。电力系统事故统计表明70%～80%的人为误操作事故都与习惯性违章有直接联系，它是导致人身伤亡的重要隐患，严重危及电力系统的安全稳定运行。要从根本上铲除它，必须加大力度进行综合治理。

1预防是前提

“预防为主”是电力安全生产的客观规律所决定的，是电力安全生产的既定方针之一。必须狠下功夫抓异常、抓未遂，把习惯性违章制止在萌芽状态。切断偶发性违章向习惯性违章发展的通道，从根本上杜绝习惯性违章产生的根源。深入开展隐患点对照控制活动，充分发动职工从身边查起，“纵向查己、横向查人、我查人人、人人查我”，逐一排列，认真地对隐患点提出相应整治措施，从而达到防患于未然的目的。

2认识是重点

习惯性违章行为表面看起来简化了操作步骤又没酿成事故，既简单又方便。但“违章不一定出事故，事故必然出自违章”，这一事故规律表明习惯性违章的最终后果必然是事故。这就要求我们必须认清习惯性违章的本质及其危害性，深刻领会习惯性违章的特点。认识到安全规程及其相关规程是根据电力安全生产的客观规律及长期实践总结出来的，是一个多约束的、完整的有机安全保证体系。只有严格遵守，对照执行，才能确保平安，否则便有事故危险。组织职工逐条学习并结合事故分析，贯彻体会，使广大职工达成“遵章平安，违章出事”的共识，树立安全生产必胜信念，提高安全保护意识，自觉抵制习惯性违章行为。

3坚持是关键

（1）坚持反习惯性违章

习惯性违章是一种长期反复发作的顽固性违章作业行为，克服它必然是一个艰难的过程。这就要求我们决不可急于求成，一味追求表面效果，而要有足够的耐心和毅力与之周旋。深入开展反违章工作，树立起不彻底铲除誓不罢休的必胜信念，坚持到底直到杜绝习惯性违章行为。

（2）坚持培训教育

培训教育是强化人的行为规范性，纠正行为失误的必由之路。一方面通过培训提高职工业务水平，强化他们的行为规范性，确保其胜任岗位工作需要。另一方面通过教育，加强他们的工作责任心，培养他们的主人翁意识及自我保护意识，使他们从被迫的“要我遵章”转入到自觉的“我要遵章”的状态中来，充分发挥职工的积极性，从而达到杜绝违章的目的。

4措施是保证

（1）制定规范章程，做到有法可依

在现有的安全规程及其保证体系的基础上制定详尽具体的章程如《违章管理实施细则》、《反习惯性违章措施及奖罚条例》、《操作标准流程图》等，充分发动职工，使其

“制定前引起重视，制定中接受教育，制定后有章可循”，充分发动各级各部门齐抓共管。习惯性违章的特性决定反习惯性违章是一个长期复杂的过程，涉及面广，单靠一个部门几个人是反不起来的，必须层层抓、层层管。开展职工身边无违章活动，开展“党委抓党、行政抓政、工会管网、团委管岗”的齐抓共管局面，确保反习惯性违章的力度与深度。

（2）设违章小信箱，开展反违章知识竞赛

对于习惯性违章，一方面进行大力监督并采取有力措施防范，进而杜绝之；另一方面鼓励职工对习惯性违章现象进行举报，使习惯性违章失去生存的环境。为此，我们设立了“反习惯性违章小信箱”，并在局域网上开设了反习惯性违章专项网页。举报时只需列出违章时间、违章现象及判断依据并提出相应防治措施。有关部门在专设的违章栏里张贴，同时登录反习惯性违章专项网页，广泛征求整改建议，使广大职工在此过程中接受教育与提高。对举报者及整改建议的优秀提议者给予物质奖励，同时作为年终反违章先进个人的参考标准。另外为了充分调动职工积极性与参与热情，可开展形式多样的竞赛演讲活动，例如：“找错误”，“对口相声”，“辩论”等。

（3）坚持奖罚分明，做到有法必依

成立反违章领导小组，成员由分管领导、安全保卫部专职、各部门正职及职工代表组成。对违章进行现场动态考核，实行违章记分制。个人累计积分达一定标准分别给予警告、扣奖金、内部待岗等处罚；班组累计积分达一定标准，班长免职；部门累计积分达到考核标准，部门主要领导作公开自我检查；以上情况均在局域网上予以公开发布。具体积分标准及实施细则由反违章领导小组起草制定并报请职代会批准。根据习惯性违章举报及整改建议的情况和职工在工作中的实际表现，每年评选出反违章先进个人及反违章先进班组若干名，给予精神鼓励和适当的物质奖励并作为局先进的参评条件之一。

（4）及时收编，总结经验

对于习惯性违章现象及整改措施及时整理编订成册，印发至各部门各班组达到人手一册，同时在局域网上发布，认真组织职工学习讨论，对照自身行为深入开展习惯性违章对照控制活动。若今后发现类似习惯性违章行为则加倍重罚。

4.12.1目标责任管理

依据建设单位安全目标责任书，项目部和各单位分别签定安全目标责任书，明确安全责任，对全员安全生产责任制的落实进行全过程、全方位的监督、检查和考核，严厉查处各类违章、事故以及管理异常，预防事故的发生。

1项目部将安全目标逐级分解落实，形成班组（分包单位）控制异常，专业公司消除违章，项目部消除伤害，从下到上实行逐级的量化，通过全面落实安全生产责任制，从而确保项目部职业健康安全目标的实现。

2依据项目经理与各部室、专业公司签定安全目标管理责任书和分包单位签订的安全施工协议，由项目部组织对所属各专业公司按月进行检查考核。

3专业公司（施工队）与班组、班组与施工人员签定安全目标管理责任书。

4.12.2安全培训管理

项目部根据工程建设的特点，制定和实施安全教育培训计划。培训计划突出重点，增强实用性、针对性和可操作性。

设置宣教室

安全教育培训实行逐级负责制。所有参建人员均应受到安全工作规程、规定、制度和相应的安全与健康知识、安全素质和环境保护知识的教育、培训。参加教育培训的时间符合国家有关规定要求必须通过安全教育、培训，使所有施工人员熟练掌握触电、中毒、外伤等现场急救方法和消防器材的使用方法。

1通过采取入厂三级安全教育、安全活动日、每天“三交、三查”、年度安规考试，形式多样的安全教育及工作前的安全技术交底等措施，让施工人员掌握安全施工知识，自觉遵守安全管理制度，增强安全施工意识，提高对各类事故的防范能力。

2在本工程施工过程中，对进场人员重点进行法律法规、体系文件的规定和要求、职业健康、安全规程、标准和危险因素、环境因素分析控制方法的职业健康安全和环境教育、培训。使员工能够了解和掌握并运用到工程建设。及时对特种作业人员进行

取（复）证培训考试，做到持证上岗。安排进行职业健康安全和环境管理作业前的交底。

4.12.3安全技术措施

1项目部制定安全施工措施及安全施工作业票管理办法，采取先进的设备和施工工艺改善施工环境和劳动强度，通过科学论证风险评价，优化施工方案，最大限度的减少施工中的危险因素，从技术角度对安全施工做出保证。

2依据建设单位安全管理的规定，一切施工活动必须有可靠、可行、可操作的安全施工技术措施，并根据现场情况对施工项目进行危险性评价和风险性分析，对危险工序或危险点进行危险辩识，全方位预测。根据“人、机、料”优化匹配的原则，编制可靠、可行、可操作的安全施工措施，通过安全技术交底，使施工人员在了解施工环境和工作特点的基础上，明确有哪些人，用什么机械、什么方案，在什么时间，什么地点，完成什么工作和工作中的主要危险因素，以及避免危险的具体措施和实施方法.

3项目部根据措施编、审、批的完整性、可靠性、可行性、合法性和安全交底签字的到位率考核技术人员，依据措施的实际执行情况考核班组长和施工人员。

4对《安规》或建设单位已有明确规定，因特殊原因不能严格按措施施工，或某一工序有可能对人身、设备、工程、环境造成严重后果，虽已采取了防范措施，但还必须引起全体人员高度重视的作业项目，安全施工作业票中必须详细说明。

5所有的安全技术措施均由施工单位负责实施，安监（全）员负责对施工的执行进行监督检查。

4.12.4安全施工管理

1一切施工活动都必须编制作业指导书。所有的作业指导书按规定的权限进行审批后方可有效，对重要、一般施工项目进行分类。工程技术人员根据权限对分类的施工项目编制和审查作业指导书。所有从事审查、批准的人员，严格按安全规程、规定和技术规范对可靠性进行审查。在地下管道、易燃易爆地段、放射性环境中施工时，施工前以书面通知监理工程师，并制定可靠的防护措施，经发包人和监理工程师认可后实施。

2安全施工措施编制严格按照施工顺序进行危险因素辨识，根据各工序危险程度确定进行检查验证的危险点和方法、责任人，确保安全施工措施在符合安全规程、规定的基础上，具有针对性和可操作性。各级工程技术人员对安全施工措施的执行情况进行检查、验证并跟踪指导。各级安监（全）人员按照安全施工措施要求，对施工过程中安全施工措施的执行情况进行监督。参加施工的人员必须在施工前接受安全技术交底，并在交底记录上签字认可。

3对达到一定规模的危险性较大的分部分项工程编制专项施工方案，对超过一定规模的危险性较大的分部分项工程的专项施工方案组织专家进行论证、审查。

4.12.5安全设施防护

本项目实行现场安全设施标准化设置，做到安全防护设施比工程建设先行。在现场安装统一、规范和标准的安全围栏、活动支架、水平手扶绳、安全自锁器、速差自控器等设施，高处作业做到“三级防护”（个体防护、脚手架防护、安全网防护）到位，确保高处作业的水平通道和垂直通道到位。

1项目部依据建设单位规定，结合施工实际，制定项目部安全防护设施的设置、完善标准和购置、实验、检查程序，根据“谁施工、谁搭设；谁受益、谁完善；谁领用、谁回收、谁丢（失）（损）坏、谁赔偿”的原则，把完善安全设施，提高二次保护的成功率，作为预防事故和减轻伤害的重要措施。

2项目部负责安全设施、标识的规划和计划汇总，对公共场所和多单位交叉施工区域的安全设施，指定相关部门设置、完善。

3各施工单位负责所辖范围的安全设施（或装置）的设置、完善、维护、回收工作。

4所有的劳动保护用品，均由公司统一采购，项目部、专业公司领配。一般性的劳动保护用品由员工个人保管；特殊的劳动保护用品，将由施工单位统一领取保管，根据施工情况发放。

4.12.6隐患排查治理及检查评比

1根据工程建设的实际认真开展日常检查、专业性检查、阶段性检查、季节性检查及节前假后的职业健康安全和环境保护检查。

2加强施工现场安全文明施工管理，统一规划施工现场的布置管理，采取分区负责、集中定置和设施标准化管理、检查考核制度化相结合的管理办法，做到了工完料尽场地清，保持现场整洁，消除事故隐患，为安全施工创造条件。

3项目部建立事故隐患的登记、整改、验证的程序要求按照《电力工程建设项目安全生产标准化规范及达标评级标准》规定，开展建设安全生产标准化自主评定工作。项目部安全生产、文明施工检查，以及其他各种检查结合工程建设的实际情况，分别使用“安全检查表”、“安全文明施工样板工地检查考核标准”进行，对安全检查中发现的重大隐患和文明施工问题，填写“安全隐患整改、文明施工整改通知单”送被检单位签收，限期整改。制定奖惩制度，每月对检查结果进行分析评比，激励各单位安全管理积极向好发展。

4.12.7班组管理

切实加强班组职业健康安全和环境保护管理工作，培养班组“严、细、实”的工作作风，不断提高施工班组安全建设水平。

4.12.8人员管理

我公司保证员工的基本素质满足以下要求：年龄符合国家的有关规定。身体健康，无影响工作的残疾、禁忌症，无传染病，文化程度满足所从事的工种的安全、技能要求，工作经验（经历）与所从事的工种相适应。

按照业主要求设置门禁系统，对现场人员出入进行严格管理。

建立安全责任、考核、培训制度。编制安全培训教材，经过安全培训，考试合格后，将所有资料建档保存。将结果清单报业主和监理审查，并通过业主和监理的审查，随时接受业主对公司员工的检查。在办理入场证件时，严格对身份证件、技能证件等进行审查，提供医院出具的查体证明。资料建档包括：员工身份证、查体合格证明、培训考试记录试卷等。

4.12.9施工用电管理

编制“临时用电施工组织设计”，确定安全用电管理和实施要点。现场参照《施工现场临时用电安全技术规范》的标准进行用电设施、电源、线路的布设和使用、管理检查等工作。实行用电设备挂牌管理制度和分区管理责任制，统一管理，责任到人。

4.12.10危险物品及重大危险源安全管理

严格执行国家和《XX集团重大危险源安全监督管理规定》，有关危险物品及重大危险源安全管理的法律法规，制定防止危险物品及重大危险源的管理制度。根据工程实际确定危险物品及重大危险源，按照安全管理程序中规定，对确定的重大危险源，明确控制措施和防范措施，严格执行危险物品及重大危险源作业安全作业票制度，严格现场使用安全检查、考核。通过施工作业文件、技术监督、安全监督检查、内部审核等方法确保管理方案的贯彻实施，必要时组织应急预案演习。

4.12.11主要习惯性违章防范手段

4.12.11.1防止开挖边坡坍塌事故手段

1在编制施工方案或作业指导书时要针对地址及自然情况，根据季节安全施工特点和作业项目特点，对于土方开挖和沟、坑作业项目，计算边坡放坡量，无法达到放坡要求的必须写明要采取的防护措施。

2在组织作业人员进行安全技术交底时，要对开挖放坡、坑、沟作业要进行详细的交底签字。防坍塌措施中应包括坑、沟边物料码放要求，土质情况、放坡角度、护坡措施及监护、应急措施。

3土方及坑、沟作业时，应对地下管沟、通电、通信、供暖、供气等线路情况进行深入的了解，并采取可靠的预防挖断或破坏的措施，采取防止人员及突发事故发生后的应急措施。

4在地坑、地沟内作业时，随时检查土方边坡，发现有裂纹或不断落土及支撑折断、变形等征兆时，及时采取加固措施。严禁作业人员在地坑、地沟内及坑边休息。坑边一米范围内不得堆放任何材料和物品。

5开挖现场周围设置安全围栏，悬挂安全警告牌，夜间应设警示灯。土方回填前人工清理坑内杂物、积水；回填的坑沟边沿2m内不得行驶车辆。

6发生坍塌事故应立即启动现场处置方案和专项应急救援预案。

4.12.11.2防止高空坠落、坠物事故手段

1防止高空坠落事故措施

（1）编制有关高空施工作业方案时，尽量考虑地面组合，减少高处作业频次。

（2）特殊高处作业与地面设联系信号或通讯装置并由专人负责。在夜间或光线不足的地方进行高处作业，布置有足够的照明。

（3）在气温高于35℃进行露天高处作业时，施工集中区域设凉棚并配备适当的防暑降温设施和饮料。遇有六级及以上大风或恶劣气候时，停止露天高处作业。雨天进行露天高处作业时，采取防滑措施。

（4）凡参加高处作业的人员全部进行体格检查。经诊断患有不宜从事高处作业禁忌症的人员不得参加高处作业。

（5）高处作业区附近有带电体时，传递绳使用干燥的麻绳或尼龙绳，严禁使用金属线。

（6）特殊高处作业的危险区设围栏及“严禁靠近”的警告牌，危险区内严禁人员逗留或通行。

（7）垂直攀登时，使用安全自锁器；在单梁上行走及作业时，使用滑动保险器或架设水平安全扶绳，铺设安全网。

（8）编制高空坠落事故应急救援预案和现场处置方案，组织作业人员培训和演练。

2防止物体打击事故措施

（1）编制施工作业方案时，应先了解作业现场施工环境，减少交叉作业工作量，必须交叉作业时，应合理安排组织施工，并按照“高设低防”的原则搭设严密、牢固的防护隔离设施。

（2）高处作业地点、各层平台、走道及脚手架上不得堆放超高、超重的物件。施工用料随用随运。

（3）高处作业时，作业人员配带工具袋，手持工具系保险绳。严禁在吊物下方接料或逗留。高处作业和交叉作业中严禁上下抛物。

（4）高处作业时，点焊的物件不得移动或拴挂安全带；切割的工件、边角余料等放置在牢靠的地方或用铁丝拴牢并有防止坠落的措施。

（5）隔离层、孔洞盖板、栏杆、安全网等安全防护设施应予以标识，并严禁任意拆卸或挪作它用；必须拆除时，办理移动防护设施申请，在工作完毕后立即恢复原状并经验收；严禁乱动非工作范围内的设备、机具及安全设施。

（6）高处设置的放料平台，平台周围要放置安全可靠的封闭挡板，摆放的物料必须低于挡板高度。

（7）编制物体打击事故现场应急处置方案，组织作业人员培训和演练。

4.12.11.3防止发生易燃易爆气体爆炸事故手段

1制定易燃易爆物品安全管理制度，发布易燃易爆物品目录和使用要求，使用和存放要符合有关规定。编制易燃易爆物品专项安全施工措施，对作业人员进行安全技术交底。编制易燃易爆爆炸事故应急救援预案和现场处置方案。

2组织作业人员进行易燃易爆物品使用的安全教育培训。提高相关人员对发生易燃易爆爆炸事故的认识和辨别能力。

3严格执行易燃易爆物品的运输、存储、使用管理制度。加强管理。建立严格的仓库管理制度、落实到人，定期检查。库房通风良好，门口张挂醒目的防火警示标示，配备充足有效的灭火器材。化学性质相抵触的物品不得混合存放；危险品存放点与明火的距离不得小于10米。

4办公室、职工宿舍、饭堂、施工现场设备、材料堆放场所配备充足有效的灭火器材。

5在易燃易爆场所动火作业，必须先办理“三级”动火审批手续，办理动火作业票，并做足防火安全措施，方可动火作业，动火时要设专人值班，随时观察动火情况.

6现场设置安全通道和消防水源，不得堵塞消防通道。火灾与爆破危险环境按规范配备足量消防器材，放置在显眼位置。定期检查消防设备设施，保证随时投入正常使用。

7工作前按需领用，在使用中要放置在安全可靠的位置。火药、废油料和其它废弃或剩余化学品必须全部进行回收，不得直接倒入任何水源和土壤中。工作现场准备必备的中和材料，防止大面积污染事件发生。

8发生易燃易爆爆炸事故立即启动现场处置方案和专项应急救援预案。

4.12.11.4防止食物中毒事件手段

1制定项目部食品卫生各项管理制度，编制食物中毒专项应急救援预案和现场处置方案。非工作人员严禁进入食品加工和储存区域。

2防止污染：在食物采购、制做、加工、运输、贮存、销售等环节，要加强管理,做到生熟分离，对餐具、炊事用具做到餐餐消毒。

3杀灭病原菌：通过加热、蒸、煮、烤、炒加工食品，不能将半生食品出售。做好防蝇、防蟑螂、防鼠工作。对过期食品不得销售。做好防止有毒动、植物食物中毒预防措施。

4禁止加工和出售不新鲜的鱼类及水产动物肉制品；不加工和食用不认识的水产动物、鱼类。不加工和食用不认识的野生蘑菇。不加工和食用苦杏仁、李子仁和桃仁等。制作和食用豆制品等（各类豆角、黄花菜、菜豆、芸豆、刀豆、豆浆等）要充分煮熟，化解毒素。

5加强灭虫药、灭鼠药的管理，不使用有毒的灭虫药、灭鼠药；药品由专人管理和储存，严禁食品加工人员接触；严禁使用剧毒药品。严禁滥用食品添加剂。不购买、销售食用霉变的干菜、冷冻和“三无”（无生产日期，无生产商标，和无生产厂家）食品。

6定期和不定期组织对食堂卫生和使用的各类器具及物品进行检查。

7发生食物中毒事件应立即启动现场处置方案和专项应急救援预案。

4.12.11.5防止触电电击事故手段

1项目部制定《施工用电安全管理制度》，确定安全用电的主管部门，设专人负责现场的安全用电管理、监督检查等具体工作。制定发生触电电击事故应急救援预案和现场处置方案，组织作业人员进行培训和演练。

2对所有入场人员在进行入场三级教育培训时要讲清楚，安全用电常识和要求。专业电工人员必须经过专业安全培训，并具备有相关主管部门签发的合格证方可上岗.

3编制施工用电施工组织设计，报经监理和建设单位批准。组织施工人员进行作业交底中，交明白安全用电使用要求和方法。线路敷设按用电安全技术规程进行，保持安全距离。距离不足应采取有效措施进行隔离防护。

4安全用电的重点应放在人员教育培训、过程的跟踪管理和监督。安全用电必须与防火、防爆、防触电等工作相结合，重点防火部位必须使用符合要求的消防器材和器具，防爆场所必须使用防爆灯具。

5用电设备设施的购置、监检及试验，要符合规程、规范及相关标准的要求。根据不同的环境，正确选用相应额定值的安全电压作为供电电压。

6加强对用电违章行为的控制，非电工严禁接拆电气线路、插头、插座、电气设备、电灯等杜绝无证操作。各级都有权对习惯性违章用电行为进行相应的经济处罚。必要时，可连带处罚相关领导或责任人。

7发生触电电击事故应立即启动现场处置方案和专项应急救援预案。

4.12.11.6防止火灾事故手段

1严格执行国家和建设单位的规定，制定《消防及现场防火管理规定》，根据现场实际情况，确定重点防范区域，配备满足工程建设需要的各类消防器材、器具。编制应急救援预案和现场应急处置方案。

2加强对员工的防火知识宣传工作，编制的施工方案中，写明防火的主要部位、应采取的防范措施。对员工进行三级安全防火教育，在作业交底中要对施工人员进行明确细致的交底签字。在施工中执行消防管理制度。

3严格执行项目部《消防及现场防火管理规定》，监督检查各防火重点部位和施工中容易引发火灾的施工部位，接受公安消防部门和建设单位的监督管理。

4现场设置消防车出入口和消防道路、紧急疏散通道，设置明显标志或指示牌，有高限的地方设有高限标志牌。在高空和交叉作业动火要有防止火灾发生的具体防护措施。

5对施工场地可能造成火灾的因素进行分析、预测，对重点防范对象写到警示牌上，设禁火区，区域明显处设置“严禁烟火”安全标志牌。禁火区内严禁任意动火作业、严禁吸烟。在进行动火作业时(如电焊，气割等)，必须实行“动火证”制度“动火证”由施工单位提出申请并有防火措施，安全主管签发。施工队必须在“动火证”规定的时间和地点内作业。

6办公区，材料库和施工区分开设置。保持足够的通道和安全距离，施工临时道路要保证完好，并始终保持畅通。施工现场和生活区严禁使用电炉、电热杯，防止引起火灾。在场区醒目地点设立安全、防火管理公告宣传标牌。

7现场危险材料的保管应设专用仓库。仓库位置的安全距离应符合安全规定。仓库应配备足够的消防器材，悬挂安全标志牌，禁止在库房附近动火。危险材料仓库应设专人保管，库房内物品应分类存放，建立出入库领用制度，做到帐目清楚。

8易燃材料存放：易燃及可燃液体和气体的存放应有专人监检；发火材料禁止放在易燃材料存放、使用的区域。可燃材料应远离易燃液体、气体存放区。

9施工现场机电设备必须配备防雨罩，现场电缆不许直接铺设在有车来往碾压的地面上。在电火焊作业中要及时清除周围易燃物，正确使用防护用品。

10发生火灾要及时上报，应立即启动现场处置方案和专项应急救援预案。

4.11.12.7防止机械设备对人体的伤害手段

1依据建设单位设备安全管理要求，制定项目部机械设备安全管理制度。对起重机械的技术状况、维修保养、安全操作和执行情况实行监督管理和考核，编制防止机械设备伤害应急救援预案和现场处置方案。

2明确操作、指挥、监护的岗位责任。机械设备严格执行定人、定机、定岗位制度，大型起重机械实行机长负责制，负责起重机的全面工作，组织做好检查、维护、保养等工作。特殊工种人员经过专业安全培训，持有相关主管部门签发的合格证上岗.使用、维护、保养、修理记录齐全准确。

3严格执行质量检查验收制度，工作场地，轨道基础和轨道铺设，符合本机型的技术要求，起重机轨道设专人维护和清理杂物。两机以上联动作业，由使用单位提出作业方案，经工程部、安保部部专责工程师审核、项目技术负责人批准方可进行。

4大型机械的拆卸和安装，编制拆装作业指导书，经项目有关部门审核和项目技术负责人审查批准，专业技术人员实施。对参加拆装的人员要进行安全技术交底，拆装时要有专人在现场监督指导。安装完毕由项目部组织，政府有关检验部门、安装和使用单位共同参加验收，各类安装、调试、负荷试验记录、检验报告等交项目部归档保存。不合格项要立即进行整改、验收和反馈。

5作业前严格检查所用的机械、吊装工具、绳索要正常完好。严禁超负荷吊运，对超高、超宽物体的吊装，制订具体的安全技术措施。吊装作业千斤绳夹角最大不得超过120°,吊钩悬挂点与吊物的重心在同一垂直线上，吊钩钢丝绳保持垂直，严禁偏拉斜吊。吊物未固定时严禁松钩。

6所有机械设备要悬挂操作规程。电器保护装置和各部位的安全设施，应认真检查，证明其完整无损并灵敏可靠后使用。紧急停用开关，设置在易于操作的地方。操作人员在吊装物体时，注意力要集中，应留有避让余地，悬吊物体下方，严禁站人和通

行。不允许任何人随同吊装设备升降，在吊装过程中，因故（停电等）中断，采取措施进行处理，不得使吊装物体长时间悬空。

7使用电气的机械设备应接地接零，机械操作人员应熟悉机械性能，严禁非操作人员操作，下班之后切断电源。卷扬机除牢固固定外必须设置接地接零，在工作时，钢丝绳卷入卷筒不得有扭转、急剧弯曲、压绳、绳与绳之间排列太松等现象，否则停车排除。

8作业区域应设显眼的警示标志，无关人员不得进入起重作业影响范围；起重指挥工佩戴醒目的标识。当工作地点的风力达到五级时，停止进行受风面积大的起吊作业,当风力达到六级及六级以上时，停止起吊作业。

9发生机械设备伤害事故立即启动现场处置方案和专项应急救援预案。

4.13安全文明施工标准化示范工地实施方案

4.13.1安全文明施工标准化示范工地策划

1整理

根据施工程序和施工现场的实际,将现场存放的设备、材料、机具等,分为必要和不必要两类，必要的分门别类按定置化管理的规定，摆放有序。不必要的暂时不进场或妥善处置。即把有用的东西留下,没用的东西丢掉,工作现场只留下用得着的东西。经过整理后,现场所有的东西全部是有用的,没有杂物存在，大大提高空间利用率。

2整顿

根据作业流程对设备、设施要经常检查和巡视，发现隐患和缺陷要及时整改和完善,使设备、设施始终保持良好状态,确保安全可靠。即把整理后的东西按照使用方便的原则摆放在适合的位置,一目了然。经过整顿后，现场所有的东西都能够定置归类摆放，井然有序,增强了工作的方便性，大幅提高工作效率。

3清扫

坚持工完料净场地清的原则，对施工和生活垃圾要及时清理,废料及时分类、回收赃物及时清扫养成干净、善洁的文明施工习惯,杜绝脏、乱、差的现象。

4清洁

施工现场要保持环境、设备、设施的干净差洁，创造良好的安全、文明、清洁的施工环境，使作业人员心情舒畅、专一工作,避免各类事故的发生。

5素养

全体员工应通过学习和实践，努力提高专业知识和自我修养,自竟遵守各项规章制度,成为讲文明、有礼貌、遵规章、守纪律的好员工,提倡每位员工：从我做超,杜绝违章和野蛮施工。这是培养员工习惯、提升员工素养、塑造精品文化的过程。

6安全

主动对危险源进行辩识，对不可接受的重要危险因未,制定和采取措施，消除不安全因素、改善不安全状态,努力减少或不发生管理上的缺陷,创造安全、舒适、健康的作业环境。这是消除安全隐患、保证安全的关键。

4.13.2安全费用投入计划

安全生产费用按照《高危行业企业安全生产费用财务管理暂行办法》(财企006]478号)规定，以建筑安装工程造价为计取依据，各工程类别安全生产费用提取标准如下:

电力工程、水利水电工程、铁路工程为2.0%；安全资金的提取使用

1、安全教育专项培训的保障资金占安全投入总资金的30％。

安全教育专项培训的保障资金用于公司员工普通安全培训费用、特殊工种培训费用、安全月的活动费用以及购置或编印安全技术、劳动保护、安全知识的参考书刊物宣传画、标语、幻灯及教育光盘等；建立与贯彻有关安全生产规程制度的措施；

2、安全劳动防护用品的保障资金占安全投入总资金的40％。

安全劳动防护用品的保障资金主要用于购买、管理劳动保护用品，物品采购时要严格按照公司制定的采购程序进行，劳保产品必须严格控制使用年限和使用范围，对安全性能不能满足工作的需要时要及时向主管部门提出报废或降载处理。对违反采购原则的行为，除按奖罚条例处罚外，必须退货，造成的损失和影响的由行为人和批准人承担责任;

3、安全生产技术措施的保障资金占安全投入总资金的30％。

安全生产技术措施的保障资金主要用于购置职业危害预防措施中所需机械设备及机具配件，并对它们进行定期的维护和保养，定期或不定期的检查和抽查；以及临时设施、文明管理施工的投入等;

4.13.3安全文明施工标准化工地建立措施

（一）视觉形象

各承办商施工总平面规划及规范建筑物、装置型设施、安全设施、标志标识牌等式样、标准应符合《XX电力建设项目安全文明施工标准化管理指引手册》（以下简称图册）要求。

各标段的安全文明施工“二次策划”和模块区布置专项策划由各承包商负责，报监理单位审核，经建设单位批准后实施。

（二）模块化管理

现场施工总平面按实际功能划分为各个功能模块。分为办公区、生活区、施工区,设备材料堆放区四大模块。四大模块主要由现场环形混凝土道路、镀塑方钢围栏、绿化带分隔而成。施工承包商模块区封闭材料，应保证式样、色标的统一，并符合《图册》要求。

（三）施工区域定置化管理

施工现场实行文明施工责任区域化管理。施工单位根据工作需要，合理布置钢筋加工场、木工场、安装组合场、加工配制场，建筑预制厂等设施区域。安全文明施工责任区域主要由镀塑方钢围栏、绿化带等隔离封闭。并按《图册》要求设置门柱、组合式安全标志、组合式“八牌一图”（八牌包括：工程概况牌、管理人员名单及监督电话牌、安全生产牌、文明施工牌、消防保卫牌、安健环目标牌、入场安全告知牌、扬尘治理公示牌；一图：施工现场总平面布置图）。

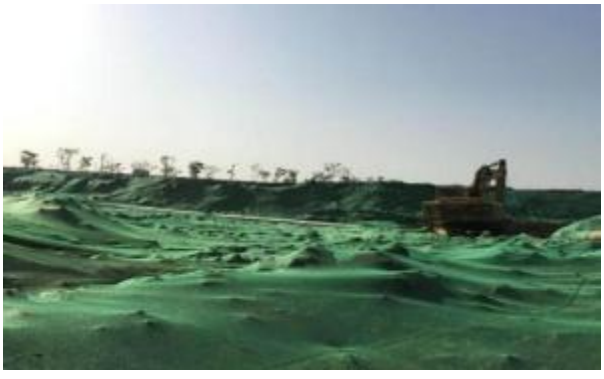
（四）施工场地

1.施工场地应自始至终保持平整。基坑、沟道开挖出的土方，必须立即清理运走（条件允许可就地平整），并堆放到指定的弃土场。运输途中，应采取防止土块抛洒的措施。土方在弃土场存放，应经常性进行成形（梯形）整理并覆盖。

2.建筑基础开挖及场地平整等土石开挖工程的进度安排尽量避开雨季，防止水土流失。

3.库房、停车场、厂内交通道路必须进行混凝土硬化；其他使用5cm厚碎石子覆盖。

4.设备基础出零米后的施工场地原则上不得有裸露黄土，根据具体情况分别采用混凝土硬化或碎石子硬化，大面积裸露黄土应采用绿网覆盖，确保现场不存在裸露黄土、不出现泥泞现象。



（五）施工道路

1.现场施工区的主要道路必须都是混凝土路面，并构成环形通道。承包商根据工作需要修筑的临时道路，应用承载路板铺设,其它区域可覆盖5cm碎石子并保持平整，以做到施工人员雨天进入高处作业现场鞋不沾泥巴。

2.设备堆放场、施工周转材料场、加工配制场、钢筋加工场（木工场）、加工配制区的承载路板道路必须构成环行通道并与主干道连通。

3.从主干道进入现场各类功能区的人行便道，如进出安全通道长廊、班组工具房,值班室、停车棚、地面厕所的道路使用承载路板。

（六）排水系统及管沟

1.施工现场主排水管道利用永久设计的部分排水干管作为施工阶段的排水干管。现场施工排水、排涝，由承包商建设排水系统和必要的沉积井，与主厂区排水干管沟通，以满足施工期场地排水要求。

2.根据厂区周围外部条件和厂区竖向标高，施工区沿道路周边设置排水明沟，排水明沟采用砖砌、砂浆抹面，过道路处埋设钢筋混凝土圆管或钢管。排水明沟根据总平面的布置确定排水沟的排水坡度，通过明沟将地表雨水和施工污水汇集到沉积井，泥沙经沉积井沉淀后上面的干净雨水通过排水管排入主排水窖井干管。沉积井上方、排水沟沟沿上宜设置砖混结构的保护设施（罩），防止其它杂物落入沉积井。沉积井道路侧应设置过滤杂物的篦子。

3.各施工场地和建筑物周边设排水支沟，将地表水排入主干道排水沟，保证场地不积水。

4.在设备堆场的排水，设置500mm×500mm盲沟排水，纵横向布置（间距10m），在两组合场间及设备堆场侧设置明沟排水。

5.在人员过往密集、车辆行走处埋设排水暗管大型机械行走处，采用石子盲沟排水。

（七）道路、排水管沟维护

1.道路及排水管沟日常清洁维护工作由各区域责任单位负责，保证路面无泥土淤积，排水畅通。

2.主干道两侧严禁堆放物资。

3.道路混凝土面层浇筑后,必须有效进行成品保护。土石方开挖和设备大件运输时必须编制道路专项管理措施，并指派专人负责道路监督管理，防止因以上作业造成路面损坏或污染。

4.承包商确因施工需要破路，必须事前申请并得到监理批准手续后方可破路，并在事后及时恢复。

5.挖土机、推土机、压路机以及起重机等重型机械需要通过道路时，责任单位必须配备经过强度计算的橡胶带或木板，以防止损坏路面，并在通行后立即清除过路保护措施。

6.严禁运输车辆将泥沙带入主干道污染路面，违者将按照处罚规定给予重罚。

。（八）办公设施

1.办公设施应具备集中办公条件

2.承包商应配备适当数量的现代通讯工具，确保图文、声讯信息随时传递的可靠性、连续性和高速性。

（九）机具、工具箱、工具房

1.进入现场的机械设备、工器具、工具箱、工具房等，必须经过整修、油漆，统一色标标识，相对定制尺寸，确保安全完好、整洁美观。

2.机械设备安全操作规程牌悬挂应美观、规范。

3.中、小型机具应保持清洁、润滑和表面油漆完好，标识统一，并悬挂美观、规范的操作规程标牌。

4.中、小型机具在现场露天使用，应制作牢固且美观适用的防雨设施

5.工具房、工具箱、集装箱在现场要求集中摆放，达到整齐美观效果

（十一）施工用电设施

1.围墙区域内以及办公区、生活区禁止敷设架空输电线。

2.供电电缆应采用铠装电缆，沿道路或建筑物边缘直线埋设，转弯处和直线每间隔15m处应设电缆走向标志。电缆与吊车轨道、道路的交叉处，应用钢管保护。

3.施工箱式变应按《图册》标准砌筑0.5m高基础，留出高低压侧电缆孔洞，外加不低于1700mm高镀塑方钢围栏，涂刷黑黄相间色标封闭围护。施工承包商应按国能濮阳公司给定的位置安装箱式变，并统一编号，由各标段负责各自箱式变的管理。

4.箱式变宜采用干式变压器，高压侧采用熔断和避雷器保护，高压侧设隔离开关，以便于运行和检修，低压柜应带继电保护并加装计量表。箱式变电所配备相应容量的电容自动补偿装置，经过补偿使施工用电功率因数达到0.85以上，同时亦可提高供电线路末端电压。

5.户外及移动施工电源线一律使用软橡套电缆线，禁用塑套线。

6.对不能长期停电的重要负荷，现场应自备柴油发电机作为保安电源。

7.施工用电设施必须符合安全设施标准化，达到三相五线制。

8.配电盘柜在现场放置应修筑砖砌、砂浆抹面平台并涂刷黑黄相间色标；配电盘柜正面应张贴亮化程度较高的管理信息牌。

9.二级配电柜在现场放置应设置安全防护围栏与警示灯。安全防护围栏应采用方钢或圆形钢管焊接制作并涂刷红白相间色标，禁用脚手管搭设配电柜防护围栏。

（十二）照明设施

1.户外和大面积采光采用集中广式照明设施。

2.各标段根据工程实际需要，户外采用固定式、移动式照明灯塔。

3.局部照明采用移动立杆式金属灯架；楼梯间亦可使用LED光带作为照明灯使用。

4.室内照明采用可移动式集中与局部分散相结合的方式照明，局部照明用带防护罩的新光源。

5.现场禁用简易碘钨灯作照明。

6.加工配制场等区域大面积照明系统，应设置专用照明控制盘，分路分层布设，集中控制。

7.室内照明应采用高灯下照方式，并制作专用的灯具放置平台和灯架，现场禁止一切不规范的灯具悬挂或绑挂措施。

（十三）消防设施

1.按规定配备灭火器以及沙箱、消防桶等消防器材；购置或制作摆放消防器材架,箱；每个安全文明施工责任区域应按《图册》的要求，制作摆放统一的消防器材架箱；每个灭火器上应张贴定期检验标签，并放置在统一的灭火器箱内；每个灭火器与灭火器箱应由使用单位统一编号；灭火器箱顶盖张贴“灭火器使用方法”信息牌；室内放置灭火器箱地点应涂刷黄色警示标识；施工现场放置灭火器箱地点应在箱底垫上一块涂刷有黄色警示标识的垫板；放置在配电盘柜附近的灭火器应适用电气灭火性能

2.主厂房施工场所的各层平台以及施工易燃地点，应放置盛有消防水的专用水筒,现场重点防火部位必须张挂“重点防火部位”标牌。

3.本工程施工用水管网和消防用水管网采用两网合并布置。消防水管道系统和高位水箱，为高处作业场所提供消防用水与高处水冲式厕所用水。

4.施工承包商应根据工程的进展情况，每季度国能濮阳公司二期安全文明办和监理单位提供一次现场消防器材布置图或消防器材布置统计表。

（十四）绿化

办公区应设置绿化带，种植花草树木；施工区适当进行绿化，专人负责管理。

（十五）设备材料堆放

1.施工现场设备材料实行分区堆放，定置化管理。

2.设备材料堆放场地应坚实、平整并垫有碎石子层，地面无积水。做到各种物资排

放有序，标识清楚，设备材料码放整齐成形，安全可靠。杆件堆放平直，平行度无肉眼直观差距；起重大件排放呈规划形状、整洁有序。道路与沟渠区域内不得堆放物资.

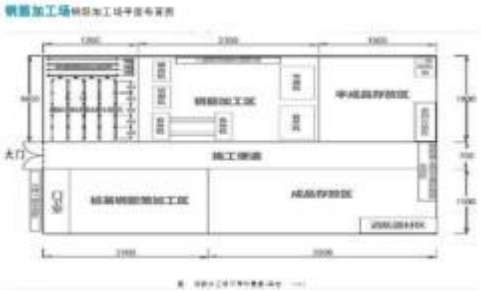
3.脚手架管件必须涂刷色标。脚手架管件在地面或平台上存放，必须做到搭架堆放整齐，扣件入箱。

（十六）钢筋（木工）场

1.钢筋（木工）场应集中设置，钢筋（木工）场场地要求混凝土硬化，运输道路混凝土硬化或承载路板；堆放钢筋的场地可采用沙石地面，砖石砌体砂浆抹面加黑黄相间色标的长条形支墩堆放钢筋。

2.钢筋（木工）场工棚必须采用厂房式装配构架、彩钢板屋面；彩钢板工棚四周应设置裙边式围带，醒目标识企业名称与功能名称。

3.钢筋（木工）场必须使用镀塑方钢围栏单独封闭围护。



（十七）生活设施

1.承包商员工食堂与食品间设施应符合卫生防疫要求，定期对饮用水及饮食卫生进行检查，预防肠道疾病的发生。同时应严防食物中毒。

2.承包商员工宿舍应有良好的居住条件，保持通风与干净整洁，并有专项管理措施。

3.承包商应为员工提供较好的沐浴、盥洗设施。

4.承包商员工生活区应定期消毒，预防各种传染性疾病，并应有消灭蚊、蝇、老鼠

的措施。

5.施工承包商办公区、生活区、施工区应设置有较高卫生洁具标准的水冲式厕所,专人管理，保证厕所内无异味。施工区布置多座水冲式厕所，由国能濮阳公司二期扩建工程项目统一规划，按承包区域由施工承包商负责实施。

6.施工承包商必须制定措施，保障各种形式外包工住宿、餐饮等生活卫生条件和劳动防护条件。实行一人一床、一被褥（蚊帐），专人管理，定期检查，严格控制。

5、质保体系

5.1质量保证体系的建立

公司质量、安全、环境体系通过了认证公司认证。我公司在施工中坚持以《管理手册》为指导，认真执行《管理体系程序》及其支持性文件，确保质量体系运行有效、施工质量处于受控状态。历年来，公司承建的各工程项目均实现了对业主的承诺。

在公司的统一领导下，本工程进一步按照GB/T19001-2016《质量管理体系要求》建立本工程的项目质量保证体系。

以项目经理（副经理）、项目技术负责人为首的工程项目部，对工程施工进行全面管理。为优质高效完成合同规定的施工项目，项目部设立六个部室，四个施工队。

项目部在工程部设置专职质保负责人，负责监督和检查项目质量保证体系的运转，项目部各部门、各专业工地均明确质量保证负责人和质量保证责任人，负责落实项目质量保证体系的正常运转。

公司严格遵守国家法规、现行有效的标准、规程、规范，精心组织施工，强化目标管理，严格预先控制和过程控制，确保工程达标投产目标的实现。

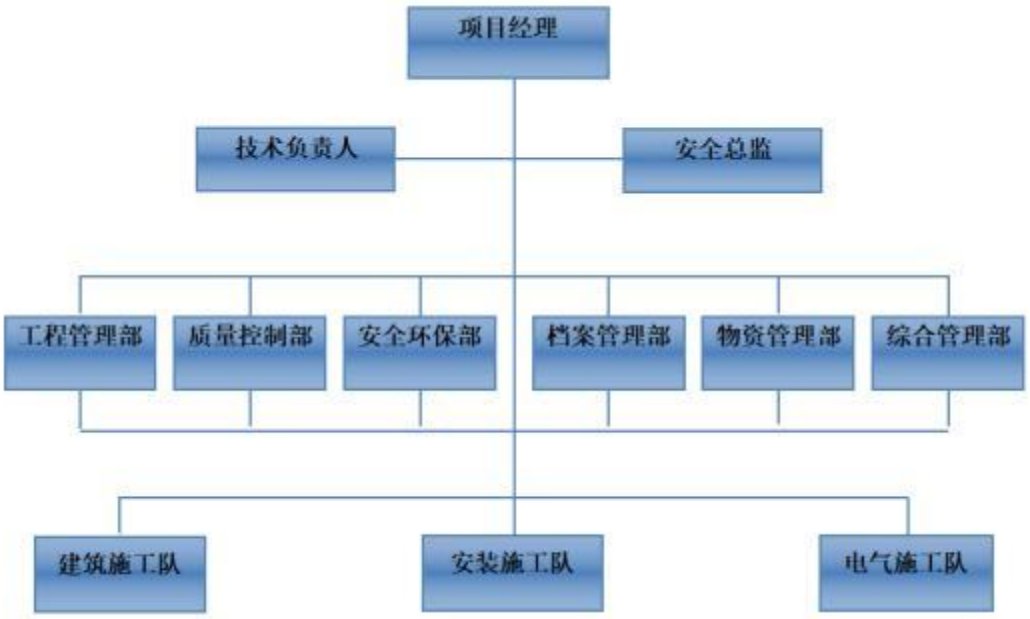
5.2质量保证体系组织结构

在工程全面执行公司的《管理手册》、《管理体系程序》及其支持性文件的基础上，针对本工程的特点和具体要求编制《工程项目管理手册》、从组织结构、部门职责、管理程序、资源配备、过程控制等多方面不断完善和改进质量体系，使质量管理体系持续、
有效的运行。

整个施工过程中，加强日常的质保监督检查内部质量体系审核，严格不符合项和不合格品的闭环管理，做到“凡事有人负责、凡事有章可循、凡事有据可查、凡事有人监督”。确保质量体系有效正常运转，确保工作质量和产品（工序）质量始终处于受控状态，确保向业主提供优质的工程和服务。

质量保证工作的各项活动，各要素的控制程序详见《项目管理手册》。按照要求,结合本工程的实际情况，施工前编制针对性强的“质量计划”，以进一步规范和指导本工程的质量保证工作。

质量保证组织结构图



5.3工程质量主要管理岗位职责5.3.1项目经理

项目部经理是项目部质量第一责任人，对项目部质量向公司总经理全面负责：

认真贯彻国家和上级有关质量管理工作的方针政策、质量管理和质量保证标准，贯彻国家和上级颁发的技术标准、规范、规程和公司的各项质量管理制度；

作为项目部最高管理者，对项目部质量、计量检测管理工作负全面领导责任；

全面负责项目部的生产和经营管理工作，贯彻落实国家和上级颁发的标准、法令、法规，公司各项规章制度；

领导建立健全项目部管理体系文件和各项规章制度；

主持进行管理评审，确保项目部方针和目标与顾客及相关方需求相适应，并被项目部全体员工理解，在实际工作中得到贯彻执行；审批管理评审报告；

为实现项目部总体目标，配备必要的资源，保证体系有效运行和持续改进，以满足施工合同和业主的要求；

确保质量措施计划经费和质量奖励经费的落实，并做到专款专用

；负责向公司报告项目部质量工作绩效。

5.3.2项目副经理

项目部生产经理是项目部质量直接责任人，对主管业务范围内的质量负责：

认真贯彻国家和上级有关质量管理工作的方针政策、质量管理和质量保证标准，贯彻国家和上级颁发的技术标准、规范、规程和公司的各项质量管理制度；

贯彻国家和上级颁发的标准、法令、法规、制度，对分管范围内质量管理负直接领导责任；

负责质量方针在施工过程的实施，对照标准要求参与建立和完善项目管理体系，参加项目部管理评审。负责审批分管部门制订的管理办法、制度、规定等管理文件。并在管理体系的运行中，做好协调、督促、检查等工作；

督促各单位及有关部门严格管理，协调解决工程施工中出现的质量重大问题

；督促有关部门按计划提供完成质量管理所需的各种资源；

接受项目总经理的委托组织或参与对重大事故的调查和处理工作。参加项目经理办公会议，参与项目重大问题决策。

5.3.3项目技术负责人

项目部技术负责人是项目部质量直接责任人，对主管业务范围内的质量负责：

认真贯彻国家和上级有关质量管理工作的方针政策、质量管理和质量保证标准，贯彻国家和上级颁发的技术标准、规范、规程和公司的各项质量管理制度；

组织贯彻落实国家有关质量管理的方针、政策、法律、法规以及上级有关规定，组织健全管理体系，审核管理手册，批准程序，检查和监督管理手册的有效实施。组织制订项目部内部标准和技术管理制度；

对项目部履行施工合同范围内的工程质量负直接领导和监督责任。对分管的质量保证、质量检验的相关人员正确执行质量保证大纲和管理程序负责；

负责组织质量策划，参与制订项目综合目标、指标。组织编制并审核项目部年度质量管理技术措施计划；

负责项目部各项技术监督，对项目部质量管理负技术领导责任；

组织编制项目《施工组织设计》

；批准质量计划；

参加阶段性质量大检查，参加重大事故的调查处理和技术鉴定工作。负责事故技术性防范措施的审定；

参加项目经理办公会议，参与项目部重大质量问题决策。

5.3.4质量管理人员（质检员）

按“谁检验谁负责”的原则，质检员对自己的检验结果负责

：严格遵守标准、规程、规范和各项规章制度；

参加所承担施工项目的施工图会检和技术措施审查及施工技术交底；

深入现场检查，及时制止违规施工；发现问题及时反映、及时处理，防患于未然；负责施工质量的检查和验收；

督促相关单位做好原材料和设备的检验的工作。检查和帮助施工人员做好质量自检和施工原始记录；

参加质量事故的调查处理，做好质量的统计报告工作。

5.3.5与工程质量管理有关的其他人员

由各部门、单位按本部门、单位职责进行细化和分工，制定岗位职责，并形成文件，由部门、单位负责人批准后实施。

6、工程质量目标及具体实施措施

6.1质量方针

精心管理，严守合同，作风严谨，争创一流。

6.2质量目标

（1）工程设计、设备采购、监造、建安工程、调试试验及总承包项下的其它工作应全面执行国家现行有效的法律、法规，国家、行业与地方现行有效的标准、规程和规范。

（2）本工程质量要求为优良工程，其中土建分项工程合格率100%。

土建工程优良率85%。

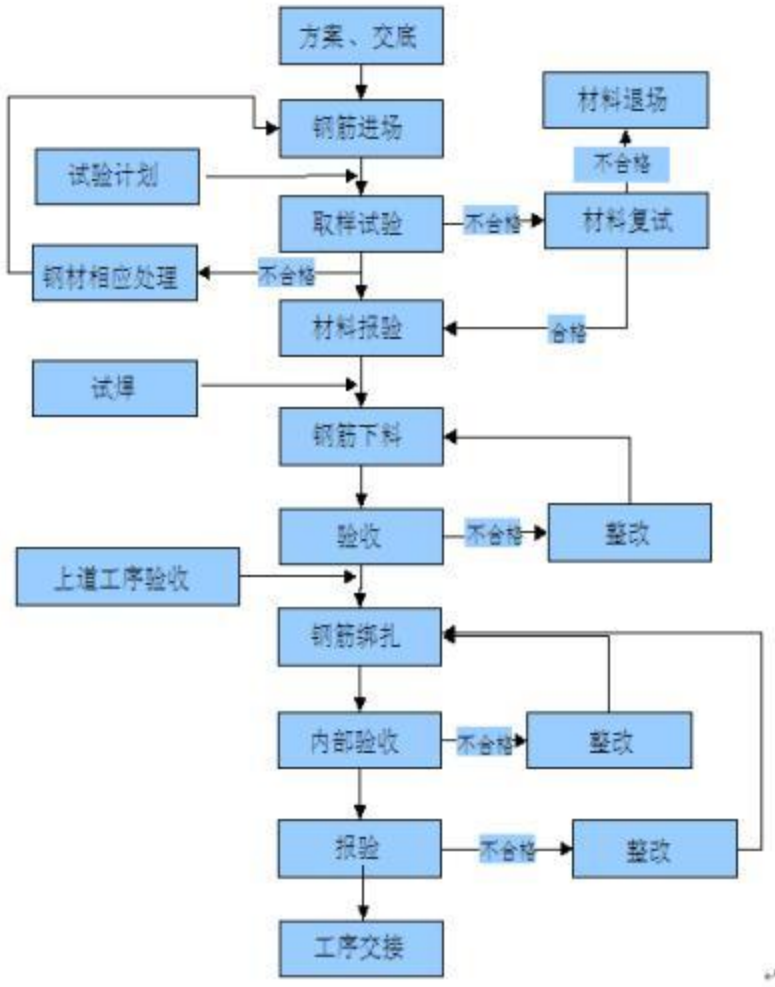
安装分项工程合格率100%。

安装单位工程优良率95%。

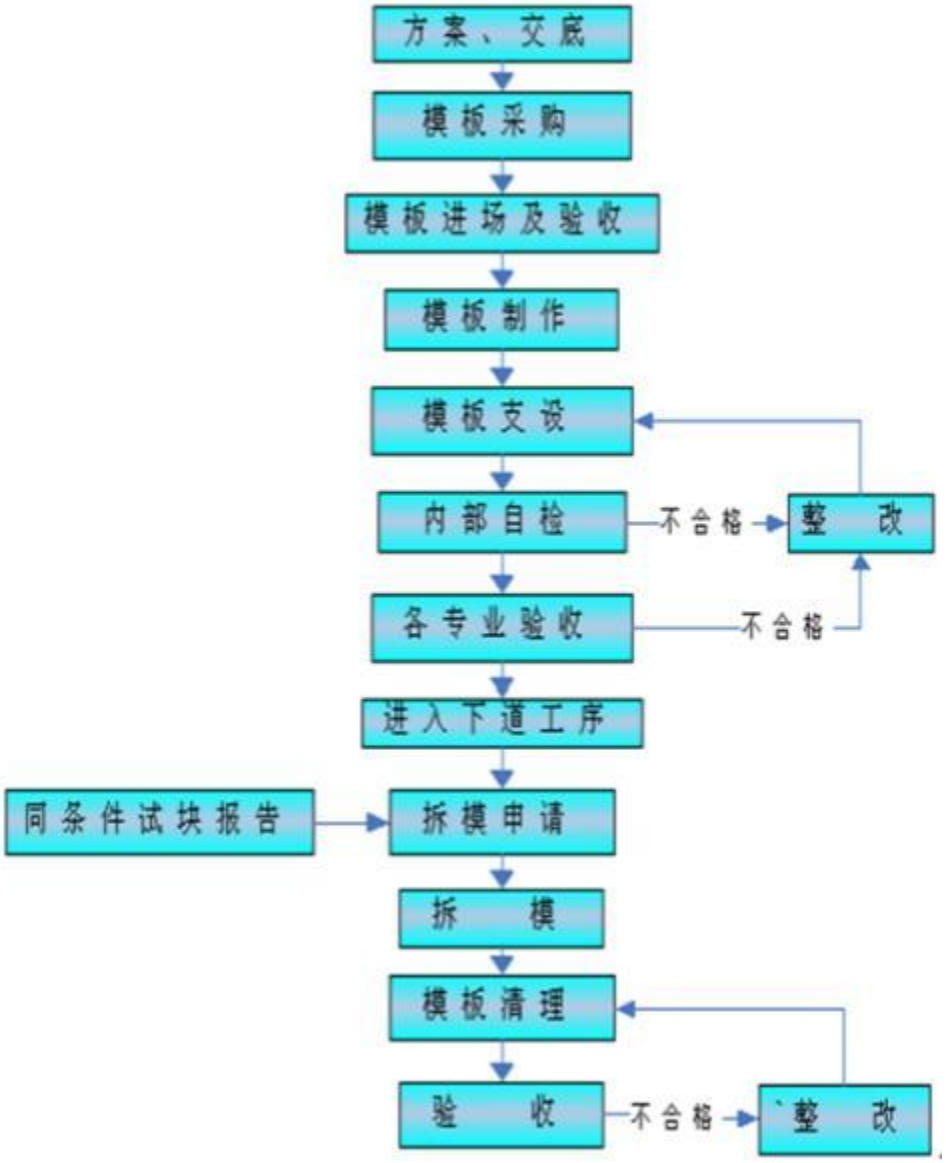
6.3质量控制措施

6.3.1质量控制程序

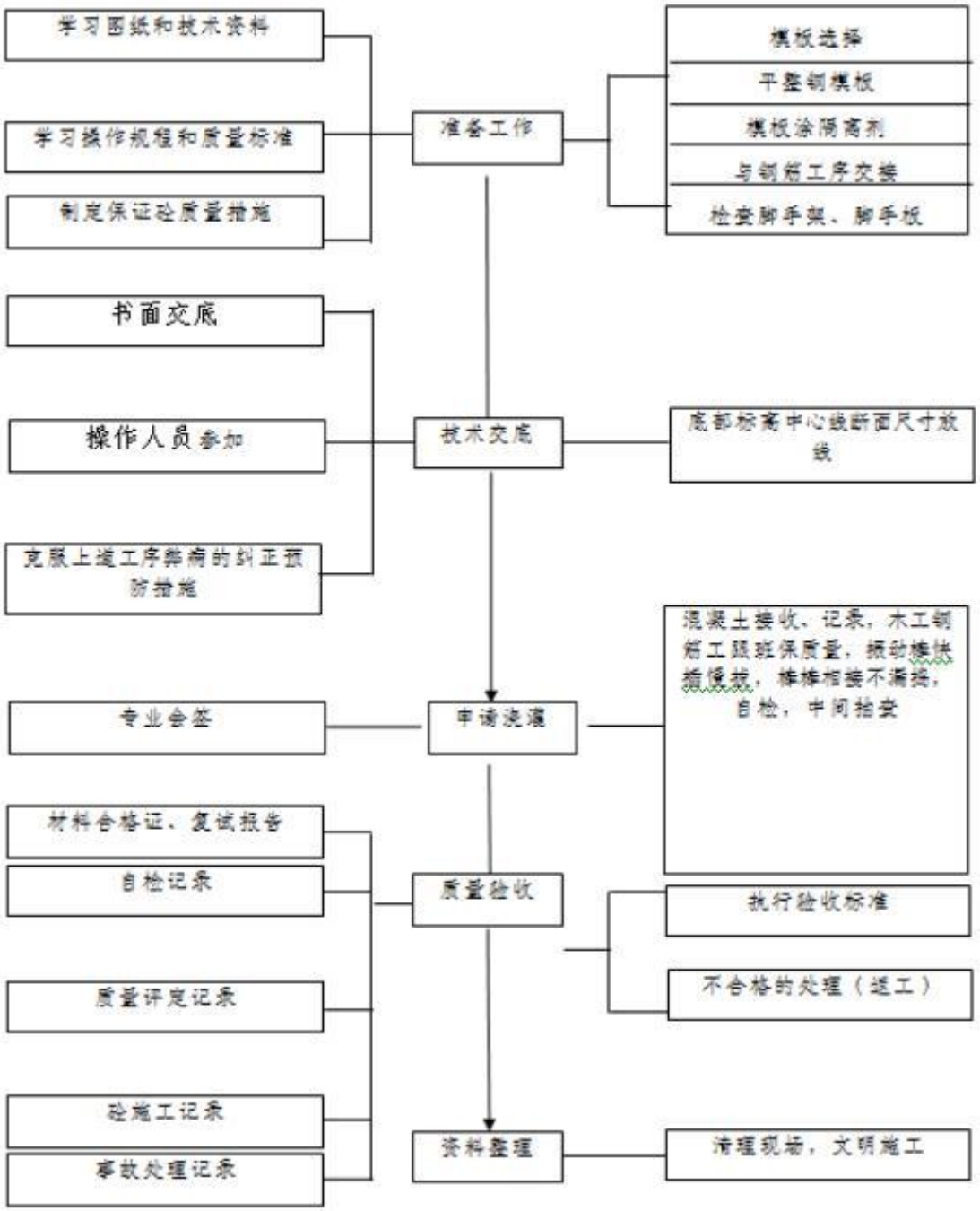
1钢筋工程质量控制程序



2模板工程质量控制程序



3混凝土工程质量控制程序



6.3.2加强组织建设，完善和强化项目质量管理体系

各级领导一把手为质量第一负责人，对工程质量全面负责。项目部及各施工队负责人认真贯彻“百年大计、质量第一”的思想方针，亲自抓质量，切实保证兑现承诺的工程质量。

项目工程管理部为项目技术管理、质量管理的职能主管部门，对工程技术、质量工作全面管理。

为实现工程目标，项目部成立由项目经理任组长，其他管理人员、技术人员、质量管理人员组成的工程质量管理领导小组，对本工程质量管理全面策划并实施管理。

6.3.3建立健全质量检查监督体系

项目部质量监督检查体系以项目经理为首，以项目工程部为主管质量的职能部门,对工程质量全面管理。项目部各专业均配备专职专责工程师和质量监督检查人员。各施工队设专职质检人员，由施工队班组技术员兼任班组质检员。形成项目部质量管理及监督检查体系。严格执行业主的工程质量“共检”制度及程序，经项目工程部验收合格后书面通知监理（业主）现场验收签证。

6.3.4实施有效的目标管理制度

实施有效的工程质量目标管理，分级控制质量目标，以确保总目标的实现。

1)为实现工程总目标，公司制定了本工程的质量目标。

2)工程开工前，项目部对本工程质量目标进行细化分解，做到能定量的定量，不能定量的定性，落实到责任部门。

3)各部门制定实施计划、保证措施及考核办法。

4)各施工队将分解目标进一步分解到分系统，落实到施工班组，并根据施工项目制定具体实施计划、保证措施，定量考核。

5)各施工班组将目标进一步分解到作业项目，落实到责任人，并根据作业项目制定具体实施保证措施。

6.3.5强化质量意识，提高员工素质

1)树立名牌意识，创名牌工程，加强职工的技术及质量教育，提高全员的质量意识，教育全体员工要树立争创一流施工企业，创品牌工程、创精品工程的雄心大志，确立“质量第一、顾客至上”的服务意识，深刻地认识到工程质量是施工企业生存、发展的根本，拼搏奉献、再创辉煌，不断开创质量工作的新局面。

2)大力开展“质量在我心中，工艺在我手中”的质量活动，争创“无质量通病工

程”，真抓实干，使工程质量达到全国一流水平。

3)积极开展以达标投产为主要内容的讲座、演讲、知识问答、技术比武等一系列群众性质量活动，使达标意识贯穿于整个施工过程中。

4)根据工程进度情况结合现场实际需要，组织各专业技术、管理人员学习技术文件，学习国家、行业有关规程、规范、标准等，学习上级有关文件，学习公司质量管理制度、管理文件等，定期或不定期的召开质量管理会议，不断总结经验，交流信息，提高全体管理人员的管理素质和技术水平。

6.3.6实施有效的质量管理制度

认真执行我公司一整套成熟的、行之有效的质量管理制度：

1)在公司原有的行之有效的《质量管理制度》的基础上，进一步完善项目部质量管理制度，开工前根据工程特点和具体情况组织编写针对本工程的质量管理制度，以制度保质量。

2)进一步加大质量管理力度，严肃施工工艺纪律，强化内质外形建设。层层建立和落实工程质量责任制，建立从施工队负责人、班组长、各部室到项目经理的各级人员质量责任制，签订各层“工程质量责任书”，并在责任书中明确质量目标、制定具体措施，双方责任到位，发生质量问题层层追究责任，竣工交验时奖罚兑现。做到按系统、分层次、责任制，层层负责，形成横向到边，纵向到底，逐层负责的质量网络，确保质量目标顺利实现。

3)坚持质量例会制度，项目部每月28日组织召开月度质量分析例会，对当前质量工作进行检查、总结、评比和布置，交流质量管理工作经验、教训，并以书面材料报公司领导及有关单位。各施工队伍每周组织召开周质量分析会，并以书面材料报项目部领导及工程管理部。每周在项目部工程例会上对本周和下周质量工作进行总结和布置。在工程各阶段视工程质量情况不定期召开专业质量分析会，对各专业质量工作随时进行分析和总结。

4)加大施工现场检查考核力度，结合施工进度及各阶段存在的质量工艺问题，定期组织各专业质量大检查，对质量问题进行通报批评，并以书面形工下发各责任单位限期整改。经常开展建筑安装工程工艺质量评比活动，所有评比项目有标准，实行百分考核，并组织现场检查评比，对施工亮点进行表彰，以促进工艺水平的提高。

5)实行质量否决权制度，推行强制性质量管理，质量问题决不放过。

6)实行质量同经济挂钩，实行优质优价，奖优罚劣，重奖重罚。对质量管理认真、

负责的优秀质检员进行物质奖励，充分调动职工的积极性。在施工中，严格按照公司制定的《质量管理制度》要求执行，按《施工质量通病防治措施》和《质量奖惩条例》的要求。对施工质量好、施工工艺美观的工程要大张旗鼓的宣传、表彰、奖励；对施工质量差、工艺粗糙的项目下发质量问题通知单，限期纠正，直至达到质量标准。达不到标准要求的项目必须返工，并采取批评、通报、停工整顿、重罚手段控制施工质量。

6.3.7以高水平的技术管理保证工程质量

1)施工项目开工前按《公司技术管理制度》认真有关专业人员进行图纸会审，编制详细的施工技术施工及施工作业指导书，按要求认真进行各级的施工技术交底，严格执行“图纸没有会审不施工，没有作业指导书不施工。未进行技术交底不施工”的原则，积极做好施工前的技术准备工作。

2)吸取全国先进施工单位的先进经验和先进的施工技术，推广新技术、新工艺，以高水平的技术管理保证工程的质量。

6.3.8实行质量管理计划制度

1)工程开工前做好本工程的质量策划，进行宏观质量控制，制定质量策划文件及质量检验计划，明确工程质量目标、并细化分解工程质量目标、工艺标准，明确提高质量、工艺标准的项目等，使工程全程均按计划有序的进行项目的质量管理工作。

2)专门制定适用于本工程的《施工工艺纪律》和《施工工艺质量守则》，要求各施工队强制执行。要求各施工队按项目《施工工艺纪律》和《施工工艺质量守则》制定各专业的《施工工艺纪律》、《施工工艺质量守则》和详细的《施工工艺标准》、《施工工艺措施》。

3)编制本工程的质量标准和实施细则，编制《质量验评范围划分表》、《工序检验和试验项目划分表》，并确定“W”点、“H”点、“S”点和“R”点，明确隐蔽工程、中间工序交接的检验项目，报业主及监理单位审批后，作为工程质量强制性文件，在工程质量检验中认真贯彻、执行。明确各专业的重点作业项目、重要工序检验项目、重点防范项目，要求在施工中由专人重点检查。

4)每月根据月度施工计划，编制月度质量验收计划。质检人员根据计划要求提前做好准备。每项工程开工前，编写作业指导书文件，作业指导书要层次清楚、操作性强，要明确施工要点、具体质量要求和采取的质量保证措施，并在质量管理验收栏目中对施工中的重要工程项目、关键工序、隐蔽工程、中间工序交接项目等标明设置的“W”点、“H”点、“S”点和“R”点。

5)对关键项目，制定专门的质量检查大纲及施工工艺卡，切实做到每道工序有检查、有记录，确保施工的关键工序和重点检查部位的质量。

6.3.9实行三级验收管理制度

1)强化并严格执行公司内部三级质量验收制度三级验收管理制度，实行班组自检,施工队复检、项目工程部验收的三级质检网络。

2)各级质检人员按项目部《质量策划》、《质量验评范围划分表》、《工序检验和试验项目划分表》、“W”点、“H”点、“S”点和“R”点的要求等质量文件按计划认真做好监控，进行质量的检查和验收，做好施工质量记录，并提前48小时通知监理公司见证和验收，验收合格，在验收记录上签字后，方可进行下道工序的施工。

3)要加强对施工中的关键工序、影响下道工序施工的、被下道工序所掩盖的、隐蔽工程等工序的监控和验收，严格执行中间工序验收制度，上道工序不合格下道工序有权拒收。隐蔽工程的中间验收按要求提前通知监理工程师，验收合格，监理工程师签证后方可继续施工，土建对安装的交安由施工单位、安装单位、监理公司三方共同验收签字生效，如：主变安装前取得基础验收的详细资料并复核基础。未经验收签证不得进行下道工序的施工。

4)进一步提高质量监督检查力度和质量管理的执法水平，在施工过程中要严格执行合同规定的质量标准，以施工图为依据，验评标准为准绳，严格质检程序，各级质检员要坚持原则，严格执法，秉公办事，铁面无私，真抓实管，把好质量关。

5)施工中，各级质检人员要做到“腿勤、眼勤、手勤”，加强施工中的巡回检查并及时验收完工项目。在全施工中必须做到无漏检、不错检。未经二级初评或资料不全,跨越作业指导书中设置的“W”点、“H”点、“S”点和“R”点的项目，三级拒绝验收验收。对一、二级验收项目进行不定期抽查，在检查、验收中发现的质量缺陷及验收不合格的项目及时下发“质量问题通知单”，责令施工单位限期整改，按期封闭。做到不合格的产品坚决返工重来，达不到合格不罢手，以确保三级验收及质检站验收一次成功,决不给工程留下丝毫隐患。

6.3.10强化工程质量监督

1)严格执行监理检验制度，接受工程监理机构对工程质量的监督，认真听取意见并虚心接受、积极改正。施工中随时接受业主、监理工程师的检查、检验，施工人员为检查、检验提供便利条件，并按业主、监理工程师提出的意见进行改正。

2)严格执行质量监督部门监督检查制度，严格按照《质量监督检查大纲》的程序及内容要求，从资料到产品逐条逐项检查落实，从严把关。自检合格后，向工程质监站提出检查申请报告，使质监活动扎扎实实的进行。

6.3.11加强工程的技术检验

加强工程的技术检验工作，根据工程需要配备全现场土建试验室、电气试验室所需的人员和仪器、仪表。应用微机管理做好试验室的各项工作，充分发挥各试验室在过程质量控制和质量把关的重要作用。

对工程施工中影响质量的机械、设备要有技术性的报告及安装后的检验书。

6.3.12加强原材料和设备管理

1)认真做好进场物资、设备的安装前有关制造质量的检查工作，防止不合格物资,设备用于工程。对安装设备按照设备制造厂产品说明书要求进行维护、保管和保养。不仅保质保量地完成自身的安装工作，同时对于施工中发现的设备缺陷、设计问题等级及时反馈并积极配合完善。

2)遵照规程、规范和质保手册的要求，认真做好各种原材料和设备的计划、订购,进货验收、检验、保管、保养、发放及运输，装卸等过程中的质量管理。做好有追溯性要求的场合所使用的原材料在采购、进货检验、保管、加工和施工等各个环节中的标识及标识的保护和移植。

3)做好设备、材料入库的检验工作。设备、材料入库“三证一书”齐全。检验人员依据采购单或定货合同，检验设备材料的规格、型号、数量及外观质量。必要时组织技术人员参加检验。需复检的物资委托相关部门进行复检。

4)材料标识及检验状态标识清楚，不同规格及不同检验状态的材料分类规范堆放,并挂牌标识。加强对不合格品的标识、隔离，防止因误用而对工程质量造成重大损害.

6.3.13严格实施不符合项和不合格品的闭环管理

严格按质保手册和程序文件的规定实施不符合项和不合格品的闭环管理，特别要重视纠正、预防措施的制定和实施，防止同类问题重复出现，以保证工程质量受控。

6.3.14做好计量标准化管理

按照程序文件和计量管理的要求，做好计量标准化管理工作。在用的测量、试验,仪表等各种计量器具计量设备定期校准，具有合格证并在有效期限内方可使用。计量器具的日常保养工作实行责任挂牌制度，做到定机定人，做到计量标准化的有效管理.

6.3.15坚持特殊工种的岗位培训及持证上岗制度

1)加强各专业人员、特殊工种的岗位培训及上岗资格管理工作，坚守特殊工种持证

上岗制度。确保应持证上岗的人员（焊接、起重、电工、各试验室人员、质检员等）均持证上岗，并定期进行复查，复查不合格的下岗培训，合格后再上岗。

2)坚持焊工的岗前培训制度，焊工上岗前还要进行特殊部位、特殊环境、特种焊接材料的模拟练习，其焊接试件经外观及无损检验合格后方可上岗，以确保工程焊接质量。确保焊接工艺及焊接质量的合格率达到合同要求。

6.3.16加强文明施工，以良好的施工条件保证工程质量

1)在施工过程中，实行“三集一定”(即集中领料、集中下料、集中运输、定点放置)工作法，保持良好的施工环境。

2)增强成品保护意识，防止二次污染，做好专业间工序交接，做到下一道工序不破坏不污染上一道工序的成品。坚决实行谁污染、谁破坏、谁处理的制度。对易造成破坏及污染的项目，各专业制定详细防止破坏、污染的措施，确保成品、设备的完好。

6.4质量管理手

册6.4.1总则

为确保本工程质量、职业健康安全和环境目标的实现，通过本文件的实施，将有助力于项目经理部建立适合于本工程项目管理的质量、职业健康安全和环境管理体系,以用于以下目的：

1描述项目经理部的质量、职业健康安全和环境管理体系，并提供明确和有效的运作框架；

2证实项目经理部有能力稳定地提供满足建设单位和适用的法律、法规要求的工程产品、消除或减小因项目经理部各项活动而使人员面临的职业健康安全风险和其他相关方可能受到的环境影响；

3通过质量、职业健康安全和环境管理体系的有效应用及质量、职业健康安全和环境管理体系的持续改进，保证符合建设单位和适用的法律、法规要求，增强建设单位和其他相关方满意；

4为质量、职业健康安全和环境管理体系的第一方、第二方和第三方审核提供依据；

5为项目经理部不同的单位提供信息，说明如何才能达到规定的要求。

6.4.2编制依据

GB/T19001《质量管理体系要求》

GB/T28001《职业健康安全管理体系规范》

GB/T24001《环境管理体系要求及使用指南》公司《管理手册》、《管理体系程序》文件

6.4.3策划

工程项目的质量达到现行的国家标准和规程、规范要求；确保机组达标投产，主要技术经济指标达设计值，创同类机组先进水平，争创行业和国家优质工程奖。

1质量目标

见6.1“质量管理目标”

6.4.4管理职责

在此规定了对项目经理部的活动、设施和过程的质量、职业健康安全和环境有影响的从事管理、执行和验证工作的部门和人员的职责及权限，以便于有效开展质量、职业健康安全和环境管理工作，实现工程各项目标。

1项目经理

贯彻执行国家有关法律、法规、政策及建设单位对工程项目的各项要求；代表公司全面履行工程承包合同条款，确保项目目标的实现；

组织编制、完善项目经理部各部门、各岗位标准、职责、各项规章制度；为项目经理部配备足够的人、财、物资源，确保满足工程施工需要；

定期召开项目经理办公会，研究、分析、解决工程施工、经营等工作的重要问题；

全面完成项目工程的各项经济指标，包括工期、质量、安全、成本、技术、管理等,发现问题及时解决；

负责项目综合治理工作以及两个文明建设。

2项目副经理

负责协助项目经理分管项目经理部的有关工作；

负责在项目经理临时离开工程场地时，履行项目经理的职责。

3项目技术负责人

负责安全和环境、工程技术、质量组织领导工作；

审查施工计划，组织项目施工，确保合同工期的按时完成；

落实项目经理部的安全管理目标，批准项目经理部的安全管理网络，组织建立、健全项目经理部质量、职业健康安全和环境管理体系，确保安全文明施工；

负责项目工程的技术、质量管理工作；

组织施工组织设计的编制，审查施工计划，协助项目经理组织施工

负责项目竣工资料的管理；

负责项目内部各级人员的培训管理。

4项目工程部

负责组织施工组织设计的编制、实施；

负责施工总平面管理，编制重大项目的施工技术方案及安全技术措施并检查督促实施；

负责对外的技术联系工作；

负责大型起重机械拆装方案的技术审核工作；

负责监督调度会议精神的落实情况；

组织单机无负荷试运工作，参加工程整套启动和竣工验收移交工作

负责施工技术、质量文件和资料的管理；

负责工程竣工资料及竣工图纸的整理和移交

负责竣工资料完整性的审核。

5项目安环部

贯彻执行国家有关安全生产的方针、政策、法令、法规和上级有关规定，制定项目经理部安全工作目标计划，建立健全项目经理部的安全管理网络；

组织策划现场的安全文明施工，并进行监督检查，有权制止和处罚违章作业及违章指挥行为；

主持项目经理部安全例会，组织项目经理部人员的安全学习、考试和取证工作；协助项目经理组织召开安全工作会议，总结和推广安全施工经验；

审查施工作业的安全施工措施和各种工作票并监督执行；负责安全保护、安全施工设施的规划、设置和管理工作；负责现场的安全保卫工作；

组织和参加安全事故的调查处理工作；

协助项目经理与施工单位签订安全责任书。

6项目质控部

负责编制质量目标计划并组织实施；

负责施工过程的质量控制，确保工程质量达到合同约定的工程施工质量检验及评定标准规定；

编制质量验评范围划分表，并组织实施，进行施工作业指导书的审核组织项目经理部施工质量的三级验收工作；

负责质量事故及不合格品的调查、评审、报告、验证等工作；

负责质量记录的收集、整理、检查、指导二级单位的质量记录；负责统计技术的应用管理。

7项目物资部

负责工程所需物资的计划、采购、验收、保管、供应调拨工作；负责对供货厂商进行评审和评价；

负责建设单位供应设备、材料的运输、中转、接收工作；负责参与建设单位供应设备的开箱验收和保管、供应工作；

负责建设单位供应设备的随机专用工具、备品、备件的验收和移交工作；

负责项目经理部周转性材料和小型机具及常规工器具的采购、验收、保管、供应,调配、租赁管理和回收工作；

负责废旧物资的回收、调拨、处理工作；

负责设备、材料验证资料的收集、整理和保管。

8项目经营部

负责工程合同、工程分包合同、劳务合同、临时工合同的管理工作；

负责计划管理、预算管理、内部核算、外委工程、价格信息的收集，以及人力资源的管理；

负责编制施工图预算和项目工地工程价款的商务结算工作；

负责内部承包合同的起草、签约、结算工作，负责P3软件经营管理的数据汇总、数据维护工作及经营报表的上报；

负责工程分承包方的评审及施工能力的综合评价；

负责合同变更资料的收集及组织评审工作；

负责项目经理部人力资源管理和劳动工资管理，向项目经理及有关部门提供劳动工资方面的资料；

负责临时工的调配。

负责项目工地资金管理，合理使用各项资金；

负责编制各类财务会计报表，向项目经理反映财务状况；负责做好其它财务管理工作

9项目综合管理部

负责项目经理部的对外联系和接待工作；

负责项目经理部行政文件的收发、登记、拟办、传阅等管理工作；负责文秘工作；

负责现场的宣传报道工作

负责项目工地的人员食宿和后勤供应工作；

负责治安保卫和消防工作。

10专业公司

对本专业工程项目的质量、安全和工期负责；

负责组织施工人员按项目工程部下达的任务和批准的项目管理体系文件开展工作，安全、优质、高效地完成施工任务；

负责根据项目经理部施工进度安排，制定本专业周、月施工计划，并组织实施；编制上报物资申用计划；

专业施工队技术人员负责编制作业指导书并做好技术交底，按批准的作业文件（包括施工方案、图纸等）组织施工；

接受项目工程部的施工协调，做好质量控制、安全防护、文明施工等；参加单机调试和竣工验收及设备、系统消缺；

在工程部的指导下做好质量记录、竣工资料的填写、整理、移交工作。

6.4.5资源管理

1资源提供

项目经理部确定并提供为贯彻公司质量、职业健康安全和环境方针、目标和实现工程质量、职业健康安全和环境目标所必需的资源，这包括运行和改进质量、职业健康安全和环境管理体系以及使建设单位、监理单位和其他相关方满意所需的资源，即包括人员、基础设施、工作环境、信息等。

2人力资源

（1）项目经理部人员资源配置

项目经理部在工程场地设置项目经理部。项目经理部主要人员包括项目经理、项目副经理、项目技术负责人程师、质量检验人员、安全监察人员、各专业技术负责人员。项目经理部配备的上述人员应对建设同类项目都具有丰富的经验。各专业施工单位由工作熟练、经验丰富的技术、管理人员和技工组成。

项目经理部在合同期限内设置并维持直属本工程的质量检查机构，配备专职的质量检查人员，建立完善质量检查制度、质量检查程序与细则、质量管理网络、质量保证体系及监督体系。

项目工程部负责对持证上岗人员（包括特殊工种操作人员、质检人员、试验人员等）进行管理，并建立资质名录。

3人员的教育、培训和能力要求

项目经理部针对人员基于适当的教育、培训、技能和经验，确保对工程产品和质量、职业健康安全和环境管理有影响的所有人员能够胜任本职工作。

（1）项目安保部应对进场人员开展进场前三级安全教育培训。

（2）项目工程部根据需要时，应针对有关人员进行岗位技能培训、相关业务培训等。

（3）培训部门应保留适当的质量、职业健康安全和环境方面的培训记录；

4工作环境

项目经理部提供并管理为达到工程质量符合要求所需的工作环境，包括考虑满足职业健康安全和环境管理工作的需要。

6.4.6协商与沟通

项目经理部建立以下的沟通过程和渠道以确保对工程产品质量信息、质量、职业健康安全和环境管理体系的有效性进行沟通，并就相关质量、职业健康安全和环境信息与员工和其他相关方进行协商与沟通。

1项目经理部每周定期召开生产协调会，就施工质量、安全和进度进行协调。

2项目经理部每月定期召开生产会，就本月施工质量、安全和工期进行总结，布置下月施工质量、安全和工期工作安排。

3项目经理部应就工程情况、施工面貌积极开展对外宣传和展示，与社会等相关方保持良好关系。

4项目经理部组织的各项技术会议（如安全技术交底会、图纸会审、重大施工技术方案交底等）。

5项目经理部组织相关部室、专业施工队负责人参加建设单位、监理单位的有关会议。

项目经理部所属部室、专业施工队就工程情况需要进行内部沟通和联系。项目经理部就工程情况与建设单位、监理单位需要进行协商与沟通。

6.4.7文件控制

项目经理部应以适当的媒介（如：书面或电子形式）建立并保持工程产品技术状态、工程产品质量、管理体系的信息。

1工程技术文件

在表一中规定了工程技术文件的受控范围，要求由负责单位进行相关文件的收集,整理，并向竣工资料移交单位提供。在备注栏中，要求有关部门提供完整、准确的原始资料，以供负责单位进行收集、整理。

受控的工程技术文件范围

表一

序号	文件名称（类别）	负责单位	备注
1	工程前期文件	项目经理部资料室	建设单位提供
2	施工组织设计	项目经理部资料室	项目工程部提供
3	开工、停工、复工报告	项目经理部资料室	项目工程部提供
4	图纸综合会审纪要	项目经理部资料室	项目工程部提供
5	作业指导书	项目经理部资料室	专业施工队提供
6	安全技术措施	项目经理部资料室	专业施工队提供
7	工程质量监督	项目经理部资料室	项目工程部
8	监理文件	项目经理部资料室	项目工程部提供
9	施工技术会议纪要	项目经理部资料室	项目工程部提供
10	设计变更	项目经理部资料室	项目工程部提供
11	工程联系单	项目经理部资料室	项目工程部提供
12	材料代用单	项目经理部资料室	项目工程部提供
13	随机资料	项目经理部资料室	项目物资部提供
14	单位工程竣工报告	项目经理部资料室	项目工程部提供
15	竣工图	项目工程部	
16	特殊工种证件	安全专责	
17	工程声像资料	公司政工部门	项目工程部提供拍摄时间
18	原材料验证	项目物资部	项目经理部试验室提供
19	工程检测	项目经理部试验室	
20	图纸	项目经理部资料室	建设单位
21	规范、规程、标准	项目经理部资料室	建设单位
22	施工技术记录	专业施工队、试验室	
23	典型表格	项目经理部资料室	
24	盘光制作、刻录	公司计算机专业人员	项目经理部资料室提供电子版本文件

2合同文件

包括工程承包合同、产品采购合同及其他有关合同。

3管理体系文件

包括公司下发的、建设单位要求的和项目经理部制定的与质量、职业健康安全和环境管理体系有关的文件。

4规范、标准及规定

（1）项目经理部在履行合同义务过程中严格执行下列质量标准：

1）设备采购合同中明确的规范标准和技术规范及设备供应商提供的图纸、资料中的标准和技术规范；

2）国家电力行业（含原能源部、水电部、电力部、国家电力公司等）颁发的《电力建设施工验收及技术规范》、《火电施工质量检验评定标准》；

3）国家或其他行业颁发的现行规程、规范和规定；

4）双方约定的其他标准。

当以上标准发生矛盾或不一致时，以标准高者为准。

（2）如果在工程实施期间，国家或行业的相关规范、技术标准或规定作了修改，或颁发了新的国家或行业规范、标准及规定，项目经理部应按建设单位和监理单位的要求对规范、标准及规定进行调整。

合同规定的质量标准不能满足工程需要、或由于某种原因不能执行原规定时，项目经理部应提出处理意见，报建设单位和监理单位认可后实施。

5文件审批权限

文件编制、审批权限规

定表二

序号	文件名称（类型）	编制	审核	批准	签发	备注
1	危险源/环境因素识别评价表、重大危险源/环境因素清单	部室、专业施工队	安全专责、项目技术负责人	项目经理	安全专责	
2	管理方案	安全专责	项目技术负责人	项目经理	项目技术负责人	

3	与管理体系有关的管理制度	部室、专业施工队	安全专责/技术专责	项目经理/项目技术负责人	项目经理/项目技术负责人	
4	施工组织设计	工程部	项目技术负责人	项目经理	项目技术负责人	报监理单位审批
5	工程质量检验评定划分表	质控部	项目技术负责人	监理单位	项目技术负责人	
6	作业指导书	技术员	技术专责、安全专责	项目技术负责人	项目技术负责人	通用专业一般项目
		工程部	安全专责	项目技术负责人	项目技术负责人	重要/关键项目
7	标准、规范等有效版本目录	项目经理部资料员	技术专责	项目技术负责人	项目技术负责人	
8	法律、法规及其他要求清单	项目经理部资料员	安全专责	项目技术负责人	项目技术负责人	
9	应急预案和响应	安全专责	项目技术负责人	项目经理	项目技术负责人	
10	工程联系单	专业施工队技术员	技术专责/安全专责	项目技术负责人	项目技术负责人	对内联系工作
		技术专责/安全专责	项目技术负责人	建设单位/监理单位	项目技术负责人	对外联系工作

6文件形成要求

书面文件经授权人员批准后，文件编制部门按所需数量要求进行打印，打印好的文件协同原件送交项目经理部资料室加盖“受控版本”标识章，项目经理部资料室统一编号并登记，同时应对打印的文件与原件的日期、审批人、修订状态等的符合性进行检查。项目经理部资料室将原件存档。

对需报送建设单位/监理单位审批的技术文件，项目工程部技术人员应填写“文件报审表”，以便对有关事项进行解释或说明，由项目经理部资料室统一报送、接收。合同、工程量、施工进度等文件应由专业人员报送建设单位/监理单位接收、审批。

工项目经理部资料室负责对接收的文件进行登记，按确定的文件发放范围发放到所需部门人员。接收部门应有专人进行登记。

理化检验及无损探伤报告、中间交接签证等类型文件或记录如受条件限制不能形成多份时，可以进行复印，但复印件必须非常清晰，然后签名和加盖检测中心红章形成原件。

工程中使用的标准、规程、规范及行业管理办法等应与合同文件中指定的技术标准、规程规范等相一致。工程使用的标准、规程、规范及行业管理办法等最新状态按公司信息中心发布的最近有效文件目录进行控制。

正式出版的文件纸张幅面应一致、格式应规范。原件数据与图样一律用碳素墨水或黑色签字水笔书写，不得用纯兰墨水与圆珠笔、铅笔填写，要求内容清楚，字迹清晰，不得了草，签名必须是手写，不得盖章。

当更改内容为个别的打印错误时，更改人可在被改内容上面划“—”，然后在旁边进行更改，并在更改处加盖更改人印章。

表格后面空格不需填写时，应在内容栏下方盖“以下空白”红章，如本栏表格

不需填写时应根据有关表格填写规定处理，实在查不到规定的，应在此栏划“——”。

设备安装位置等技术记录图表使用CAD制图，然后填上测量数据和签名，不允许铅笔画图或测量数据不具体。

计算机形成的材料应用激光打印机打印。

工程中使用的施工技术记录表格必须是国家推行的最新表格，符合现行的国家标准或电力行业标准，不允许用复印表格。当无上述标准表格时，由项目工程部进行设计，报监理单位审批后使用。

7竣工文件材料质量要求

（1）施工文件材料质量，项目经理部各单位应按照建设单位《基建档案管理办法>要求收集原始施工文件材料，并对其分类、编目、装订。

（2）竣工文件材料在本标工程竣工后30日内向建设单位移交。

（3）项目经理部应向建设单位移交3套竣工文件材料原件及电子版文件。

（4）项目经理部各单位应根据合同规定和建设单位/监理可能随时提出的要求，及时、准确、完整地提交工程的有关施工文件、计划、报告及相关资料。上述资料应为原件，格式有承包商提供建设单位/监理认可。如有重大事项应及时报告建设单位。

（5）项目经理部各单位应按本文件所述的方式进行文档管理。项目经理部资料室建立和健全包括以下方面的文档管理体系和程序，并有具体和明确的管理措施。

1）竣工档案资料范围范围

2）文件资料发文管理

3）文件资料收文管理

4）文件资料变更管理

5）文件资料统一格式

6）文件资料识别编号

7）文件资料贮存和保管

8）文件资料检索和无效文档的处理

（6）所有文档必须应由授权人员审查。拟向建设单位提交的文档必须清晰易读，装订成册且清楚地记上相应的识别编号。

（7）项目经理部应根据本工程建设单位采用的工程管理信息系统（PMIS）及P3e/c软件，并在建设单位统一规划下，规划自己的计算机网络，以辅助工程管理工作.

6.4.8运行控制

1工程变更

（1）建设单位可决定对本合同工程或其任何部分的结构形式、质量、等级或数量作出以下变更，项目经理部及各施工单位应给予关注并遵照执行。

1）增加或减少合同中所包括的任何工作的数量；

2）省略任何工作；

3）改变任何工作的性质或质量或种类；

4）改变工程任何部分的标高、基线、位置和尺寸；

5）改变工程任何部分的系统、设备、材料及工艺；

6）实施工程完工所必要的任何附加工作；

7）改变工程任何部分的任何规定的施工次序或时间；

8）其他建设单位要求的变更。

（2）所有这些变更均须有建设单位书面的变更指令确认。

（3）工程变更程序

建设单位确定对工程进行变更时，应向项目经理部发出书面变更指令。项目经理部在收到变更指令后，经项目技术负责人审阅，并在7个工作日内提出执行变更的各种方案及效果。每一方案应列出对合同价格、付款、进度计划、质量目标的影响。如果

建设单位不同意项目经理部所说明的变更对合同价格、计划完工日、付款、质量目标的影响，项目经理部应按照建设单位的决定执行。

项目专业施工队在施工中发现需要对原工程设计进行变更时，应及时与项目工程部联系，工程部技术专责填写“工程联系单”，经项目技术负责人审核后，报请监理单位、设计、建设单位批准。由建设单位下达书面变更指令。

工程部、经营部、施工单位应妥善保存设计变更指令、经济签证单，并依此为依据向建设单位追加合同价款。

2采购控制

（1）设备材料采

购自购范围包括：

安装工程中除合同文件规定的由建设单位提供的设备之外的所有设备。

（2）职责

物资部负责自购范围内所有设备、材料以及安全防护设备、材料、小型工器具的采购。

项目安保部负责审查工程供方的安全资质。

（3）供应商的评价和选择

对提供以下产品范围的供方进行评价

——安装工程所需的主要材料；

——焊接材料；

——安全防护设备、材料、小型工器具的采购。

物资部应根据产品（包括安全防护设备、材料、小型工器具）的要求对供方提供产品的能力进行评审，建立合格供方名录，采取招标或议标方式确定供货方，并根据供货方的履约情况、交货情况和使用情况等对其进行年度评价，对评价不合格的供货方依据合同规定进行处置或从合格供方名录中除名。

建设单位和监理单位有权参加项目经理部的设备材料的的采购工作。项目经理部物资部应提前10天通知建设单位和监理单位参加为采购设备材料而组织的招标或询价工作。在确定设备、材料的投标或拟询价的供应商之前，应取得建设单位和监理单位的同意和认可。

在采购合同中应明确供货方提供的试验报告/质保书/合格证，随货验证资料应保证清楚，准确，及时提供。

建设单位、监理单位及其委派的检验人员有权对项目经理部采购的设备或材料的制造、加工或制配的场所进行检查或检验，项目经理部应为此提供便利和协助。

采购的产品须经验证合格后，方可向使用单位提供。

项目经理部如欲采用代用材料，应由工程部填报“变更设计核定单”并附拟代材料技术标准、质量证明和试验报告，经监理单位及建设单位批准后，项目经理部方可在工程中使用。

3建设单位财产管理

通过对建设单位财产（指提供给工程承包人使用的材料、设备、工具等）在识别,验证、保护和维护方面的控制，以确保建设单位财产不受损坏，满足工程施工的需要.

（1）职责

物资部负责建设单位财产的接收、贮存、维护及产品问题的记录、报告。

专业公司负责建设单位财产领用后的维护和使用，并在二次检验中对发现的问题进行记录和报告。

工程部负责建设单位财产使用中出现的质量信息的接收、上报和处理情况的检查。

（2）控制要求

通过有关建设单位的工程招标文件规定、图纸中设备材料清册来明确建设单位财产提供的详细范围。

项目经理部在现场接货时，物资部根据建设单位提供的到货通知，组织有关人员在现场对产品进行外观检查、接货。

物资部会同建设单位和监理单位对建设单位采购的设备材料进行检查。在检查中发现设备或材料有短少缺陷或缺项，应进行记录，并促使建设单位尽快解决。

设备开箱验收（设备静态检验）由建设单位组织监理单位、施工单位、厂家共同参加，项目物资部及专业施工队不得自行开箱。当施工急需时，项目经理部物资部应尽快提出，报请建设单位同意。

参加验收的各方人员依据装箱清单及有关资料，共同对产品进行开箱检验，并如实记录设备开箱验收情况，填写“设备静态验收单”，由各方签字认可。必要时进行摄影、摄像记录。

当建设单位采购的设备和材料经双方检查合格并且出库后，应视为已提供给项目经理部。项目经理部物资部及使用单位应对此类设备和材料进行照管和维护。

仓库保管员对现场入库的产品进行检查，核对资料、进行数量清点，做好记录。

专业施工队在安装过程发现建设单位财产损坏、丢失或不适用时，填写“设备缺陷通知单”，报项目工程部专责确认，由项目工程部联系建设单位解决。当涉及设计变更时，项目工程部应抄送设计单位一份，并由设计单位出相应的设计变更通知书。

由厂家处置或补充缺件的，处置完毕后，物资部、使用单位参加验证。

委托专业施工队处置的，处置完毕后，项目工程部报告处置结果。由项目工程部填写“设备缺陷处理报验表”，报请厂家、监理单位、建设单位复验。

当物资部、专业公司对建设单位财产无能力检验时，应填写“委托实验单”委托试验中心进行。

物资部对建设单位财产，应预先掌握供货清单，明确建设单位提供产品的日期、品种、规格和数量，准备场地（或库区），做好贮存准备。

产品入库后，保管人员建立到货记录，登记入帐，做到“帐、卡、物”相符，对物资采用微机管理。

为防止产品因保护和维护不当发生影响质量的情况，产品的贮存条件必须满足有关规定的要求。若建设单位财产发生损坏、丢失的情况时，应报告建设单位，并进行记录。

对开箱后暂不安装的设备，由物资部恢复其原包装。如果建设单位、厂家对产品的保护和维护提出特殊要求时，物资部应满足其要求。

物资部从建设单位处接受产品的同时，应及时索取产品合格证/材质试验报告/说明书等资料。

凡需退货、返厂修理的设备，由物资部、专业施工队恢复原包装，建设单位退还厂家。

专业公司需用备品备件、专用工具、测试仪器时，应按建设单位借用、领用程序办理手续，设备安装完毕后及时归还。

4过程控制

（1）项目工程部应策划并在受控条件下进行施工和服务提供。受控条件包括：

1）项目工程部、专业公司技术人员对设计意图清楚、图纸熟悉，并按要求接受或进行了图纸会审，对相关图纸会审纪要、图纸会审记录应进行保存。

2）所需的施工组织设计、作业指导书、重大施工技术方案等在项目实施前已经得到确定并批准；

3）施工技术交底、安全技术交底在作业前已经进行，作业人员清楚作业要求和安全要求；

4）使用适宜的设备，即与施工过程达到控制要求所需的和能够持续稳定提供合格产品的设备，包括机械设备、工器具、周转性材料等；

5）能够获得和使用监视和测量装置，用于对过程和产品进行监视和测量；

6）对过程和产品进行监视和测量，包括产品特性、设备状况、人员资格和表现、环境条件等的监视和测量；

7）施工过程中，对重要的或影响工程结构质量的技术工作，必须在工程施工前对定位轴线、标高、几何尺寸进行复核；

8）明确有关法律、法规等要求（包括当地的法规等要求）。

（2）施工组织设计编制

项目经理部各专业公司应在施工组织总设计的指导下编制施工组织专业设计。施工组织专业设计的编制、审批执行公司《施工组织设计编审制度》规定。

（3）水准点与坐标控制点控制

由项目工程部安排测量专业人员对建设单位提交的水准点与坐标控制点进行现场校验，并以书面形式确认。

（4）工程场地管理

项目经理部建立有关现场安全管理的各项制度。项目经理部安保部负责督促各施工单位及时清理工程场地因施工或服务而产生的废物、垃圾和其它攷瓦砾。项目经理部应在全部工程移交证书签发后30天内，将经监理单位审查和建设单位同意在保修期内继续工作和使用以外的人员、工具、施工设备和临时工程撤离工程场地或拆除，并应按合同规定清理和平整临时征用的施工用地，做好环境恢复工作。

施工场地的布置和管理执行公司《施工总平面布置与管理制度》规定。

（5）图纸的使用

项目经理部对建设单位提供的图纸的使用应严格用于合同目的，未经建设单位批准不得让自身雇员及其分包商以外第三方使用或向第三方转让建设单位根据合同向其提供图纸和文件。

项目经理部资料室应保存一套完整的、由建设单位提供的图纸、规范或其他文件，并保证这些图纸可随时提供给建设单位、监理单位及其书面授权的任何其他人员检查和使用。

（6）进度计划

项目工程部应根据项目的工期总目标和一级网络总进度计划要求编制工程的二级网络进度计划（包括图纸提供计划和设备材料到货计划），并在工程合同生效后15天内提交监理单位。

工程的进展不符合进度计划时，项目工程部应按建设单位及监理单位的要求修改计划。

（7）工作报告

项目工程部组织质控部、经营部、安保部按年及按月定期向建设单位和监理单位提交工作报告，以及建设单位要求提交的本合同发行情况的阶段性报告。

项目工程部应在每月5日前向建设单位和监理单位提供截止上月25日的有关工程进展及本合同项下服务实际完成情况的月进度报告。月进度报告应写明以下内容：

1）月进度报告截止日前已完成的工程进度和相应的付款情况；

2）设备及工程的质量情况，如存在质量问题则应包括相应的改进措施及处理方法；

3）施工安全情况及重大事故的处理情况；

4）设备和材料的交付情况及现场检验与验收结果；

5）所有由设备供应商提供的质量信息及工厂检验与监造情况；

6）工程场地文明施工情况；

7）对进度延误的分析和加快进度的具体措施。

项目工程部负责编制工程进度计划表，工程进度计划表应按工程的实际进展情况每月更新一次，并根据建设单位要求向建设单位和监理单位提交月进度计划和周进度计划。

（8）工程协调会议

在工程建设过程中，除按建设单位和监理规定的会议方式进行必要的定期沟通和联络外，作为任何一方都可建议召开会议，另一方应同意参加。双方应就会议所议事项形成工程协调会议纪要，所签纪要对双方均有约束力。

（9）施工管理软件

项目经理部应当采用P3或采用PMIS系统软件建立施工管理体系，并与建设单位的管理软件进行连接，以便建设单位充分全面地了解和掌握工程建设过程中的相关情况.

（10）工程质量报表

项目质控部应按合同的规定和监理单位的指示，组织相关单位对工程使用的材料和

设备以及工程的所有部位及其施工工艺进行全过程的质量检查，详细作好质量检查记录，编制工程质量报表，并于每月30日提交监理单位审查。

（11）施工和服务提供过程的确认

1）对工程施工中的以下过程，应进行确认

a受监焊口焊接；

b热处理；

c高压电缆头的制做

2）项目工程部应对这些过程进行确认，确认的内容包括

a受监焊口焊接

工程部进行焊接工艺的评定，编制焊接工艺评定报告；专业施工队根据焊接工艺报告编制焊接作业指导书；严格持证上岗，上岗前应进行岗前练习，并考核合格后方可从事焊接作业；对焊缝进行100%的外观检查和渗油试验，并严格按规定抽检比例进行射线探险伤和超声波探伤无损检验。

b热处理

专业公司（汽机公司）编制热处理工艺作业指导书，并进行技术交底；热处理操作人员应经培训取证，持证上岗；热处理过程中的测温所用仪表、热电偶及其附件，须检定/校准合格后方能使用；操作人员及时填写热处理报告，记录内容应准确完整。

c高压电缆头的制做

工程部确定电缆头做头及接线工艺；专业施工队依此编制电缆头做头及接线作业指导书；电缆做头及接线应有专业熟练人员进行操作；根据电线的绝缘等级及规范的要求对每根电缆进行试验和校验。

5产品标识和可追溯性

试验中心、物资部、专业公司应在产品实现过程中使用适宜的方法识别产品和产品的状态，如可以用标签、记录、标牌、涂色、印章等。

在有可追溯性要求的场合，通过施工日志、施工技术记录、验证结果记录等进行追溯，这时的产品标识应是唯一性的。

6产品防护

物资部、专业公司应对作业对象的防护要求进行识别，并作出规定。产品防护应体现在搬运、包装、贮存和保护等活动中。产品防护不仅只对成品，也适用于（工程）产品的组成部分。

（1）搬运

项目物资部就到货信息、卸货要求应及时通知吊装运输队，并提出搬运注意事项（防碰、防震动等）。

负责搬运的部门在大件或重件搬运前必须编制“吊装搬运施工作业指导书”，并进行认真的技术交底。必须选择适用的机械和工具，保持其稳定的工作状态，防止设备材料在搬运过程中受损。

实施搬运作业人员（操作工、起重工）必须经过专业培训，熟悉安全作业规程、清楚搬运的货物情况，并按措施实施搬运活动。

（2）贮存

设备、材料库区和堆放场地，按照施工总平面布置图，由项目工程部统一规划，项目物资部遵照实施。

对贮存的设备、材料应明示其贮存的要求事项，保管员对贮存环境有温度、湿度等要求的设备、材料，应对贮存期间的环境情况进行记录。

对于不考虑库区存放的设备（物资部应确定范围）可直接送达到施工组合场地或安装现场。对于大件设备，可临时决定存放地点。

（3）保护

成品、半成品保护可通过进行表面覆盖或进行包裹或局部封闭等方式进行。项目工程部应对保护措施落实情况和效果进行检查。

7安全管理

（1）建设单位负责组织一个有监理单位和承包商参加的项目安全机构，项目经理部在安全机构的统一管理和协调下开展施工安全工作。

（2）项目经理部经理负责设置安全保卫部和配备专职的安全人员、安全生产高州和劳动保护用具，建立严密的三级安全监察网络和有效的安全保障体系，加强对施工作业安全的管理。

（3）项目经理部及各施工单位应执行国家、行业及地方关于安全生产的法规、条例和规定，接受建设单位对施工安全的统一管理并认真执行监理单位发出的有关施工安全管理工作的任何指示。采取一切必要措施和手段强化施工安全管理，消除事故隐患，提高安全施工水平，确定严格的安全施工秩序，保证施工人员在施工中的安全与健康。

（4）项目经理部及各施工单位应严格按照国家、行业及地方关于安全生产的标准组织施工，随时接受安全检查人员依法实施的监督检查。各施工单位对因履行合同的行

为将会构成安全危险、环境危险、工程场地附近地区的人身损害或财产缺失的危险，应停止工程或其任何部分的施工，或按要求以其他合理的方式进行施工。

（5）施工单位在实施爆破作业、在放射、毒害性环境中施工（包括储存、运输、使用）及使用毒害性、腐蚀性物品施工时，项目安保部应在施工前14天以书面形式通知监理单位，并按国家有关规定提出相应的安全防护措施，经监理单位认可后实施。

（6）项目经理部各部门及施工单位对其管理范围内人员、区域、设备和材料的安全负责，并应做好辖区内工程场地和居住区的日常治安保护工作。

（7）工程施工过程中发生重大伤亡及其他安全事故时，项目经理部应按有关规定立即上报有关部门并通知监理单位，同时按政府有关部门要求处理。

8文明施工管理

（1）项目经理部各单位应遵守所有现行的有关安全、文明施工的规章制度。项目安保部与各施工单位之间应签订安全文明施工协议，并按照建设单位安全文明施工规定做好工程场地的安全文明施工。

（2）项目经理部应组织各单位做好自进入工程场地开始工作直到工程全部移交为止期间的以下工作：

1）项目安保部监察各施工单位做好各自施工区域内施工的人员的安全，并使工程场地保持良好的秩序，以避免发生人身事故，保证建构筑物和设备的安全。

2）为了保护工程或公众及其他人员的安全及方便，项目安保部统一规划本责任区内的照明、护栏、围墙、警告标志及守卫设施，各施工单位负责实施、维修及保护。

3）各施工单位应采取一切合理措施，保护工程场地及工程场地周围的环境，避免污染、噪音或由于其施工方法的不当造成的对公共人员和财产等的干扰。当项目经理部需要进行夜间作业，项目工程部应事先向监理单位提出申请并在获得监理单位同意后方可施工。

4）项目工程部应按照建设单位、监理单位文明施工管理要求使施工总平面管理达到安全、文明要求，做到场地安排紧凑合理，符合工艺流程，以方便施工以减少二次搬

运，设备、机械、材料堆放合理，标记清晰，排放有序，符合防火、防洪要求。

5）项目经理部各单位应保持施工临建设施完整、环境清洁；生产临建整洁、布置整齐，安全管理责任、制度、规定到位。

6）项目经理部各施工单位应保持现场不出现不必要的障碍，雨水或污水排除畅通，设备和多余材料储存作出妥善安排，从现场清除并运走任何废料、垃圾及不再需要的临时工程。

7）项目经理部各单位应严格执行有关的环境卫生标准要求，保证现场不积水，保持排水畅通；防止尘土飞扬，定期洒水，保证施工人员的身体健康，为施工现场创造一个良好的工作环境。

8）施工单位应在组合场地及施工作业时配备足够的照明设施及足够的维护人员。

9）施工单位应确保每个作业面都做到“工完料尽场地清”，剩余材料要堆放整齐，废料及时清理。

10）施工单位不得随意在设备、结构、墙板、楼道上开孔或焊接临时结构，必要时需办理手续后方可实施。

11）施工单位应在沟道、孔洞、平台、扶梯上加装可靠的永久性或临时盖板或栏杆，并设明显标志和安全警告牌。

12）项目经理部应建立健全各种文明施工规章制度并严格执行，包括

a安全防卫；

b工程安全

c消防安全

d工地出入管理制度

e环境卫生；

f周围、近邻环境保护。

9应急准备和响应

项目经理部安保部应制定项目经理部应急预案，以应对诸如火灾、触电、坠落等事故或紧急情况，并作出响应；明确事故发生后与外部联络方式和处理方法等，最终预防和减少可能随之引发的疾病和伤害或可能伴随的环境影响。对应急预案和响应定期评审，尤其是在事件或紧急情况发生后。项目安保部应定期检查其应急准备状况，用提问、考试、分析会、演习（条件可行时）等方式测试应急准备与响应的可靠性。

10监视和测量装置控制

项目各施工单位应依据法规、技术标准、规程、规范在技术文件中或在职业健康安全和环境管理方案中确定需实施的监视和测量，如监测项目、监测点、受监参数等，以及所需的监视和测量装置。

公司计量管理办公室应对在工程产品或服务实现、职业健康安全和环境过程中所使用的监视和测量装置进行检定或校准，以确保监视和测量活动能力与监视和测量的要求相一致，为工程产品符合规定的要求、职业健康安全和环境绩效提供证据。

各专业公司对测量设备建立“测量设备台帐”，及时更新，确保实物与台帐相符合,检定/校准证书与实物相符合；操作人员使用前应熟悉设备性能、操作方法，特殊设备操作员经培训、考核合格后持证上岗；凡纳入到检定（校准）范围内的测量设备，只能在检定/校准周期内使用，不得超周期使用；新购测量设备应在使用前进行检定/校准；使用单位应按规定的技术要求和存放环境条件使用测量设备；当发现设备不符合要求时,使用人员应对其所的出具数据进行纠正，并将不合格测量设备退回公司计量办检定或校准；使用单位应对测量和监视设备应进行维护，保存测量设备运行、维护记录。

建设单位/监理单位要求提供测量设备技术资料时，计量办或测量设备使用部门应提供这些资料以证实设备的功能是适宜的。

6.4.9测量、分析和改进

1建设单位满意度

项目经理部通过对以下方面就建设单位有关工程产品和服务是否已满足其要求的感受的信息进行收集、分析和利用，以便对建设单位满意或不满意的程度进行监视和测量，改进项目经理部的工作效绩。

2内部审核

（1）公司根据年度审核计划对项目经理部进行内部审核，以确定质量、职业健康安全和环境管理体系是否：

符合工程产品实现策划的安排、GB/T19001标准、GB/T28001标准、GB/T24001标准的要求以及项目经理部所确定的质量、职业健康安全和环境管理体系文件的要求；

（2）得到有效实施与保持

对审核方案进行策划、规定审核的准则、范围、频次和方法时，应考虑拟审核的过程和施工区域的状况和重要性以及日常检查的结果。

为了确保审核的客观性和公正性，对审核员的选择应注重素质、能力并经过培训和通过考核，审核员不应审核自己的工作。

受审核方负责人应确保针对不符合及时采取纠正措施。审核人员应实施跟踪活动,对采取的纠正措施进行验证并作出验证结果的结论。

（3）过程的监视和测量

项目经理部部室、专业公司应采取以下方式对工程产品实现过程、质量、职业健康安全和环境运行过程进行监视，并在适用时进行测量。

1）过程的日常监视与测量，如人员能力的识别、人员资格的认定、设备能力的认可、设备的维护保养情况、原材料的合格状况与管理、是否采用了规定的操作方法、过程参数的记录和监视、施工环境是否符合要求等；

2）过程的例行监视与测量，如监视是否符合职业健康安全管理方案、运行准则和适用的法规要求；监视事故、疾病、事件和其他不良职业健康安全绩效的历史证据；对可能具有重大环境影响的运行与活动的关键特性进行例行监测；

3）通过专项检查（安全大检查、管理体系审核、管理评审等），全面系统地对项目经理部中的质量、职业健康安全和环境状况作出评价，发现不符合或事故隐患，寻找管理体系改进的机会，确定采取相应的纠正和预防措施，消除事故、事件或不良情况的影响。

4产品的检验、试验和检查

（1）设备材料的检验和试验

1）入库前物资部人员必须按合同和相关规定对产品数量、规格型号、外观质量、技术资料进行检查，并进行记录。检查内容包括但不限于：

所附文件资料是否符合采购文件产品与资料是否相符；

产品是否有损伤；

样品试验是否符合规范要求性能参数是否满足规定等。

对检查中发现的不合格品由物资部负责对外交涉，并记录其处理情况。建设单位或监理单位对其进行抽检或监督检验时，由物资部配合，并提供证实资料。

2）对建设单位、项目物资部供应的需要试验的设备、材料，由物资部填写试验委托单，委托试验中心进行试验；对于工程部抽检的材料或焊接等工艺评定试验，由工程部填写试验委托单，委托试验中心进行试验。试验中心试验结束填写试验报告单，并将试验报告反馈到委托单位。

现场原材料抽样应有第三方人员作为验证人在场。

3）按规定要求须检验而未经检验的产品不准发放。物资部在发放材料/设备时，随货下发试验报告单或材质证明文件。

多方需要的理化检验及无损探伤报告等类型材料，应按要求填写多份，如果条件限制，其表格与检验结果可以复印，但复印件必须非常清晰，然后签名和加盖检测部门红章形成原件。

在原件中牵涉到物资部门提供的合格证、质保书可以是复印件，但必须清晰。

（2）分项工程/检验批的检查和验收

1）项目质控部按照“三级验收制”（班组、专业施工队、项目质控部）、依据工程质量检验评定划分表实施分项工程/检验批的验收。对向上一级验收单位报验的分项工程，施工单位必须自检合格、验收资料齐全方可报验。分项工程/检验批验收合格后，施工单位应及时要求验收人员签字确认。

工程施工中，对需试验的项目，专业施工单位填写试验委托单，委托试验中心试验。试验中心根据试验委托项目进行试验，试验结束填写试验报告单，并将试验报告单反馈到委托部门。

对于上级主管部门或地方劳动部门参加验收的项目，项目质控部负责联系验收。

2）对于建设单位/监理单位参加验收的项目，当具备验收条件时，项目质控部应提前3天通知建设单位和监理单位计划进行检验、试验或检查的日期、地点、验收内容,自检记录。

如果监理单位在接到项目质控部的通知后，未能指定检验、试验或检查的时间，或未能按指定时间、地点到场，项目质控部有权自行进行检验、试验或检查。建设单位应对检验、试验或检查的结果予以认可。如果监理单位对承包商自行检验、试验或检查的结果有疑问，可在事后进行抽样检验。检验结果证明被检验的设备材料或工程质量不符合合同要求的，承包商应承担抽样检验的费用；检验结果证明被检验的设备材料或工程质量符合合同要求的，抽样检验的费用由建设单位自行承担。

验收合格，专业施工单位应及时要求监理单位在验收记录上签字。

无论何种原因，如果监理单位对以往的检验结果有疑问时，均可以指示重新检验,施工单位不得拒绝。如果重新检验结果证明被检验的设备材料或工程不符合本合同的质量要求，则重新检验的费用和工期延误责任由施工单位承担；如果重新检验结果证明被检验的设备材料或工程符合本合同的质量要求，则应由建设单位承担重新检验的费用和工期延误责任。

除项目质控部根据合同须自行组织进行的检验、试验或检查以外，监理单位有权对全部工程的所有部位及其任何一项工艺、设备和材料进行检验、试验或检查。施工单位应随时接受监理单位的质量检验、试验或检查，并为监理单位的质量检验、试验或检查提供一切方便，包括监理单位人员赴工程场地、制造、加工地点，或合同规定的其它地点察看、查阅施工记录、要求提供试验样品、进行现场取样试验、工程复核测量、设备性能检测、提供试验和测量成果以及监理单位进行质量检验、试验或检查所需的其它工作。

（3）隐蔽验收

隐蔽工程的检查没有监理单位的批准，任何隐蔽工程均不得覆盖或掩蔽，施工单位应保证监理单位有充分的机会对将要覆盖或掩蔽的工程进行检查和量测，特别是在基础以上的任一部分工程修筑之前，对该基础进行检查。

项目质控部应按监理单位随时可能发出的指示，组织施工单位剥开工程的任一部分，或在其内部或贯穿其内部开孔，并负责使该部分恢复原状。如果该部分工程已经监理单位同意予以覆盖或掩蔽，且经查明其施工符合合同规定，则剥开或开孔及恢复原状的费用由建设单位承担。如查明不符合合同规定，一切费用应由施工单位承担。

（4）中间验收

双方应协商确定需要进行中间验收的工程和部位的名称、验收时间、要求及施工单位应提供的便利条件。

项目质控部应在工程达到约定的中间验收部位且自检合格后，通知监理单位进行验收，并要求施工单位准备验收记录。通知应包括自检记录、中间验收的内容、验收时间和地点。验收合格，监理单位在验收记录上作记录及签字后，方可继续施工。验收不合格，施工单位应在监理单位限定的时间内修改后重新提交监理单位验收。

工程具备覆盖条件或达到约定的中间验收部位，项目质控部应在自检合格后，在隐蔽或中间验收48小时前通知监理方来验收，并准备验收记录。通知应包括自检记录、隐蔽和中间验收的内容、验收时间和地点。验收合格，监理方在验收记录上签字后，方可进行隐蔽和继续施工。验收不合格，施工单位应在建设单位限定的时间内修改后重新验收。

工程质量符合规范要求，验收48小时后，监理方仍未在验收记录上签字，可视为监理方已经批准，施工单位可进行隐蔽或下一道工序的继续施工。

（5）分部试运

1）分部试运按照要求与分工，项目经理部应组织相关施工单位积极配合，团结协作，履行好各自相关责任，确保试运顺利进行。

具备以下条件时，项目经理部可进行分部试运

a相应的建筑和安装已完成，并按验标验收合格

b试运需要的建筑和安装工程记录等资料齐全

c设计要求的正式电源已具备；

d组织、人员落实到位，分部启试运的计划、方案和措施已审批、交底。参与单位应做好机组分部试运期间职责范围内的安全工作。

2）项目工程部应负责编制分部试运计划、方案和措施，并在计划开始分部试运14天前提交监理单位审批。监理单位应在接到项目工程部提交的方案后7天内予以批准或提出修改意见，逾期未批复亦未提出修改意见的视为监理单位已批准。

3）分部试运应在有建设单位或监理单位在场的情况下方可进行，项目工程部应在分部试运2天前通知建设单位和监理单位参加试运。施工单位在未有建设单位和监理单位参加的情况下进行分部试运的，试运结果无效。

4）施工单位应负责整理、提供分部试运的记录和报告。分部试运项目试运合格后，项目经理部、监理单位、建设单位和调试单位等参加验收单位应在《分部试运后签证验收卡》上签证。

5）机组经分部试运未达到验收要求的，监理单位应在试运后24小时内提出整改意见，项目工程部组织施工单位应按其意见修改后重新试运。由于施工单位的原因造成试运达不到验收要求的，由此引起的额外费用由施工单位自行承担，工期不予顺延。由于设计、设备制造等非承包商原因造成分部试运达不到验收要求的，延误的工期相应顺延。验收不合格的项目，不能进入整套试运。

（6）完工

1）机组通过整套启动试运即视为完工，其他工程在通过建设单位组织的完工验收后视为完工。建设单位将在机组或工程通过整套启动试运或完工验收后向项目经理部签署机组或工程启动验收移交证书。移交证书中注明的机组通过整套启动试运或工程通过完工验收的日期为工程的实际完工日期。

2）机组或工程自移交证书签发之日起视为移交给建设单位并受建设单位控制。机组或工程按规定移交后项目工程部应组织施工单位继续完成合同项下针对机组或工程的所有未完成的项目。

3）项目经理部应在机组或工程移交证书签发后45天内，向建设单位提供竣工资料和完工总结报告3套，含电子版1套。

4）施工单位从建设单位处领取的设备备品配件、施工后剩余的安装用易耗备品配件、专用仪器和专用工具，亦应在机组或工程移交证书签发后45天内移交建设单位.

（7）竣工验收

1）项目经理部在项目按工程进度施工且具备竣工验收条件时向建设单位及监理单位提交竣工验收报告。

2）建设单位及监理单位应在收到项目经理部提交的竣工验收报告后30天内组织相关人员按照国家规定对工程进行竣工验收，经验收工程符合现行的国家和行业验收标准的，建设单位应批准项目经理部提交的竣工验收报告。

3）项目经理部应在建设单位批准工程竣工报告后56天内，向建设单位递交竣工结算报告和4份完整的结算资料，双方将按照约定的合同价款及合同价款调整内容，进行工程竣工结算。

（8）保修

依据合同，整体工程或其中的单项、单位、分项、分部工程，均从移交建设单位之日起按照《建设工程质量管理条例》分别计算保修期。其中：

1）在机组进行性能考核试验期内（机组完工后6个月内）。因施工的原因导致机组的性能指标未能达到设计要求，由项目经理部应按合同规定进行整改。

2）项目经理部应根据监理单位在保修期届满之前的检查结果，修补、维修缺陷及其它不合格之处或进行返工。

3）施工单位应在保修期满时或在保修期满后的尽量短的期间内，使工程符合技术规范所述的设计要求。

4）如果在保修期内因项目经理部原因而使工程或其任一部分被更换或修复，则该被更换或修复工程的保修期将予以延长，延长的时间等于由于缺陷或损坏导致工程不能使用的时间。

5）项目经理部履行了合同中的保修责任后，监理单位应在工程或其任何部分的保修期已到期后28天内向项目经理部签发保修证书。

5不合格控制

（1）不合格设备材料

1）工程中使用的一切设备和材料均应满足本合同技术规范和施工图纸规定的品级,质量标准和技术特性。对采购的设备、材料中发现了不合格的设备和（或）材料时，应及时联系建设单位、监理和厂家解决。对已经发出的或使用的应立即追回，改用合格的设备和材料，并禁止在工程中继续使用不合格的设备和（或）材料。

2）如果经检验发现工程中使用了不合格设备和（或）材料，项目质控部组织施工单位立即采取措施进行补救，直至不合格的设备材料被彻底清除。如果工程中使用的不合格设备、材料是建设单位提供的或工程缺陷是因建设单位原因造成的，施工单位也要按照建设单位和监理单位的要求进行整改。

（2）不合格工程项目

如果经检验发现工程中存在缺陷，项目质控部组织施工单位应立即采取措施进行补救，直至存在缺陷的工程部位被彻底清除。如果工程缺陷是因建设单位原因造成的,则采取补救措施的费用应由建设单位承担，施工单位也要按照建设单位和监理单位的要求进行整改。

在工程质控部组织施工单位验收合格后，方可向建设单位和监理单位提出复验要求。

（3）不符合项控制

1）职业健康安全和环境检查中的不符合

项目安保部组织对职业健康安全和环境的不符合进行调查与处理，采取经确认有效的、与问题的严重性和伴随的影响相适应的措施，旨在消除实际和潜在不符合原因,减少由此产生的影响，监督纠正与预防措施的落实及记录完成结果的验证情况。

2）内/外部审核中的不符合

由审核员发出管理体系不符合项报告，通知责任单位按要求及时纠正，单位纠正完成后向审核员报验，审核员进行跟踪验证，并对复检结果负责。

3）事故、事件处理

对在施工全过程中发生的职业健康安全和环境事故的处理程序执行《电力建设安全健康与环境管理工作规定》国家电力公司2002—01—21。

对职业健康安全和环境活动中出现的事故隐患，责任单位须认真按照“三不放过原则进行处置，安全专责对处置情况进行监督验证。

6.4.10记录管理

通过建立和保持本工程所需的产品符合性记录和QS&E管理体系记录，并对记录的标识、贮存、保护、检索等活动以及记录管理的相关部门职责进行明确规定，确保记录符合档案资料要求，具备对相关活动、产品或服务的可追溯性。

1记录的类型

（1）产品记录(按单位工程划分)

1）施工技术记录

序号	记录类型/名称	记录控制责任单位
1	主要轴线的测量记录（含水准点）	工程部
2	设备安装技术记录和签证	工程部
3	电缆敷设记录和原始安装记录	电气施工队
4	隐蔽工程中间验收记录和签证	工程部

5	试运的方案、措施、记录与报告（包括接地电阻）和验收签证	电气施工队

2）检验记录（出厂证件及试验报告）

序号	记录类型/名称	记录控制责任单位
1	设备质保书	物资部
2	设备出厂证明书（合格证、试验报告）	物资部
3	主要材料试验记录和质保书（油、钢材、电缆、焊条等）	物资部、试验室
4	焊接检验记录和图表、探伤底片、检验报告	试验室
5	焊接工艺评定书、质量评定及总结	工程部
6	金属材料等的金相理化检验记录	试验室
7	合金钢零部件和坚固件的光谱分析及硬度试验记录	试验室

3）验评记录

序号	记录类型/名称	记录控制责任单位
1	见证点签证书	工程部
2	停工待检点验收签证书	工程部
3	隐蔽工序验收签证书	工程部
4	严密性试验验收签证书	工程部
5	中间交工/验收交接签证	专业施工队
6	分项、分部、单位工程质量验评记录	专业施工队
7	工程质量静态检验报告	工程部
8	工程质量动态检验报告	工程部

（2）质量、职业健康安全和环境管理体系运行记录

序号	记录类型/名称	记录控制责任单位
1	教育、培训记录	工程部
2	供方评价及所采取措施的记录	物资部
3	产品的唯一性标识记录	物资部、专业施工队
4	建设单位财产发生丢失、损坏或发现不适用的情况记录	物资部
5	测量设备校准和验证结果的记录	计量办
6	不合格所采取的任何措施的记录	专业施工队、工程部
7	采取预防措施及结果的记录	专业施工队、工程部
8	职业健康安全和环境检查记录	安全专责
9	事故（事件）报告、协商和沟通记录	工程部
10	危险源（环境因素）辨识（识别）、风险评价和控制记录	安全专责
11	应急响应演练记录	安全专责
12	健康体检记录	安全专责

（3）工程竣工移交资料应以建设单位下发的竣工资料有关规定为依据进行文件资料的收集、整理和移交。

2职责

专业施工队负责施工过程记录和工程竣工记录的编写、标识、收集、编目、移交。工程部负责工程质量验收记录的检查，组织工程竣工图纸编制、移交。

公司政工部门负责按照工程部/专业施工队提出的要求实施音像、声像资料的拍摄、制作，并进行初步整理、移交。工程部/专业施工队负责提供拍摄计划、文字说明及按项目整理工作。

项目经理部部室、专业施工队负责本工作范围内与工程产品和QS&E管理体系运行有关记录的建立、收集、整理、保存等。

3记录的形成要求

（1）记录必须字迹清楚、表达明确，且标识具有唯一性。

（2）记录必须真实、客观，是实际事件的准确反映，并具有可追溯性。

（3）记录必须具有完整、有效的签字，并注明日期。

（4）对于统计性记录和以其他媒体形式提供的记录备注统计人员名字，必要时需有审核人员的签名。

（5）应符合建设单位、监理单位及公司的有关规定。

4记录的收集

各部、专业施工队按职责范围收集、整理记录。收集、整理过程中应根据国家法规、标准、行业规定等确保记录的连贯性、有效性和完整性。

5记录的储存

各部、专业施工队对收集的记录分类整理后，存放在防火、防潮、防变质的地方，专人进行保管、维护。

6记录的移交

项目经理部应按照建设单位和公司信息资料中心对竣工档案资料的要求规定，整理好竣工资料，分别向建设单位和公司移交，并办理交接手续。

6.4.11工程服务

1工程服务包括：现场服务、性能考核期服务、保修服务和质量回访。

2职责

项目工程部负责工程现场服务、试运服务、试生产服务、保修期服务；公司质控部组织实施工程的质量回访。

3现场服务

对建设单位派到现场监督的人员，工程部给予积极配合，并提供一切便利条件；为建设单位运行人员及检修人员提供技术培训和指导。

4性能考核期服务

建设单位将在机组完工后6个月内，对机组进行性能考核试验。如果是因施工的原因导致机组的性能指标未能达到设计要求，施工单位应按合同规定进行整改。整改后机组的性能指标应达到相关的设计要求。如果是因设计或厂家设备或建设单位方原因造成的，施工单位也应按建设单位的要求进行整改。

5保修服务

（1）工程项目保修期按合同的约定执行。

（2）在保修期内，项目经理部对建设单位、监理单位提出施工质量问题，及时派遣质检和施工人员到现场进行处理，达到满足建设单位、监理单位要求。对非施工原因造成的，施工单位也应按照建设单位要求及时进行修理和修补。

6质量回访

在工程移交生产的保修期届满一年内，公司总工组织或委派质控部到建设单位单位进行质量回访，征求建设单位意见，编写质量回访报告。

6.5根治质量通病、确保合格竣工的措施和手段

6.5.1土方开挖质量通病的措施和手段

（1）挖土边坡塌方

1）现象：在挖方过程中或挖方后，边坡土方局部或大面积塌陷或滑塌

2）原因分析：

①基坑（槽）开挖较深，未按规定放坡。

②在有地表水，地下水作用的土层开挖基坑（槽），未采取有效降排水措施。

③坡顶堆载过大或受外力震动影响，使坡体内剪切应力增大，土体失去稳定而导致塌方。

④土质松软，开挖次序、方法不当而造成塌方。

3）防治措施：

根据不同土层土质情况采用适当的挖方坡度；做好地面排水措施，基坑开挖范围内有地下水时，采取降水措施；坡顶上弃土、堆载，使远离挖方土边缘3～5m；土方开挖应自上而下分段分层依次进行，并随时做成一定坡势，以利泄水；避免先挖坡脚，造成坡体失稳；相邻基坑（槽）开挖，应遵循先深后浅，或同时进行的施工顺序。处理方法，可将坡脚塌方清除，做临时性支护（如推装土草袋设支撑护墙）措施。

（2）超挖

1）现象：边坡面界面不平，出现较大凹陷。

2）原因分析：

①采用机械开挖，操作控制不严，局部多挖。

②边坡上存在松软土层，受外界因素影响自行滑塌，造成坡面凹洼不平。

③测量放线错误。

3）防治措施：

机械开挖，预留0.3m厚采用人工修坡；加强测量复测，进行严格定位。

6.5.2土方回填质量通病的措施和手段

（1）填方边坡塌方

1）现象：填方边坡塌陷或滑塌

2）原因分析：

①边坡坡度偏陡。

②边坡基底的草皮、淤泥、松土未清理干净；与原陡坡接合未挖成阶梯形搭接，或填方土料采用淤泥质土等不合要求的土料。

③边坡填土未按要求分层回填压（夯）实。

④坡顶坡脚未做好排水设施。由于水的渗入，土内聚力降低，或坡脚被冲刷而导致塌方。

3）防治措施：

永久性填方的边坡坡度应根据填方高度、土的种类和工程重要性按设计规定放坡；按要求清理基底和做阶梯形接槎；选用符合要求的土料，按填土压实标准进行分层、回填碾压或夯实；在边坡上下部做好排水沟，避免在影响边坡稳定的范围内积水。

（2）回填土不密实

1）现象：回填土塌陷或裂缝

2）原因分析：

①填方土料不符合要求，土颗粒过大，含石块等硬质填料；采用了碎块草皮、有机质含量大于8%的土、淤泥质土或杂填土作填料。

②土的含水量过大或过小，因而达不到最优含水量下的密实度要求。

③填土厚度过大或压实遍数不够；或碾压机械行驶速度过快。

④碾压或夯实机具能量不够，影响深度较小，使密实度达不到要求。

3）防治措施：

①选择符合要求的土料回填，土料过筛；按所选用的压实机械性能，通过试验确定含水量，控制每层铺土厚度、压实遍数、机械行驶速度；严格进行水平分层回填、压（夯）实；加强现场检验，使其达到要求的密实度。

②如土料不合要求，可采取换土或掺入石灰、碎石等措施压实加固；土料含水量过大,可采取翻松、晾晒、风干或掺入干土重新压、夯实；含水量过小时，在回填压实前适当洒水增湿；如碾压机具能量过小，可采取增加压实遍数或使用大功率压实机械碾压等措施。

6.5.3模板工程质量通病的措施和手段

（1）轴线位移

1）现象：混凝土浇筑后拆除模板时，发现基础实际位置与设计轴线位置有偏移。

2）原因分析：

①翻样不认真或技术交底不清，模板拼装时组合件未能按规定到位。

②轴线测放产生误差。

③支模时，未拉水平、竖向通线，且无竖向垂直度控制措施。

④模板刚度差，未设水平拉杆或水平拉杆间距过大。

⑤混凝土浇筑时未均匀对称下料，或一次浇筑高度过高造成侧压力大挤偏模板。

⑥对拉螺栓、顶撑、木楔使用不当或松动造成轴线偏位。

3）防治措施：

①严格按1/10-1/15的比例将各分部、分项翻成详图并注明各部位编号、轴线位置、几何尺寸、剖面形状、预留孔洞、预埋件等，经复核无误后认真对生产班组及操作工人进行技术交底，作为模板制作，安装的依据。

②模板轴线测放后，组织专人进行技术复核验收，确认无误后才能支模。

③支模时要拉水平、竖向通线，并设竖向垂直度控制线，以保证模板水平、竖向位置准确。

④根据混凝土结构特点，对模板进行专门设计，以保证模板及其支架具有足够强度,刚度及稳定性。

⑤混凝土浇筑前，对模板轴线、支架、顶撑、螺栓进行认真检查、复核，发现问题及时进行处理。

⑥混凝土浇筑时，要均匀对称下料，浇筑高度应严格控制在施工规范允许的范围内

（2）标高偏差

1）现象：测量时，发现混凝土结构层标高度及预埋件、预留孔洞的标高与施工图设计标高之间有偏差。

2）原因分析：

①无标高控制点或控制点偏少，控制网无法闭合；竖向模板根部未找平。

②模板顶部无标高标记，或未按标记施工。

③标高控制线转测次数过多，累计误差过大。

④预埋件、预留孔洞未固定牢，施工时未重视施工方法。

3）防治措施：

①有效设置标高控制点，竖向模板根部须做找平。

②模板顶部设标高标记，严格按标记施工。

③标高由首层±0.000标高控制，严禁逐层向上引测，以防止累计误差。

④预埋件及预留孔洞，在安装前应与图纸对照，确认无误后准确固定在设计位置上,必要时用电焊或套框等方法将其固定，在浇筑混凝土时，应沿其周围分层均匀浇筑，严禁碰击和振动预埋件模板。

（3）脱模剂使用不当

1）现象：模板表面用废机油涂刷造成混凝土污染，或混凝土残浆不清除即刷脱模剂,造成混凝土表面出现麻面等缺陷。

2）原因分析：

①拆模后不清理混凝土残浆即刷脱模剂。

②脱模剂涂刷不匀或漏涂，或涂层过厚。

③使用了废机油脱模剂，既污染了钢筋及混凝土，又影响了混凝土表现装饰质量。

3）防治措施：

①拆模后，必须清除模板上遗留的混凝土残浆后，再刷脱模剂。

②严禁用废机油作脱模剂，脱模剂材料选用原则应为：既便于脱模又便于混凝土表面装饰。选用的材料有皂液、滑石粉、石灰水及其混合液和各种专门化学制品脱模剂等.

③脱模剂材料宜拌成稠状，应涂刷均匀，不得流淌，一般刷两度为宜，以防漏刷，也不宜涂刷过厚。

④脱模剂涂刷后，应在短期内及时浇筑混凝土，以防隔离层遭受破坏。

6.5.4钢筋工程质量通病的措施和手段

（1）条料弯曲

1）现象：沿钢筋全长有一处或数处“慢弯”。

2）原因分析：

每批条料或多或少几乎都有“慢弯”。

3）预防措施：减轻条料弯曲程度。

4）治理方法：直径为14mm和14mm以下的钢筋用钢筋调直机调直；粗钢筋用人工调直：可用手工成型钢筋的工作案子，将弯折处放在卡盘上板柱间，用平头横口扳子将钢筋弯曲处扳直，必要时用大锤配合打直；将钢筋进行冷位以伸直。

（2）成型尺寸不准

1）现象：已成型的钢筋长度和弯曲角度不符合图纸要求。

2）原因分析：下料不准确；画线方法不对或误差大；用手工弯曲时，扳距选择不当；角度控制没有采取保证措施。

3）预防措施：

加强配料管理工作，根据本单位设备情况和传统操作经验，预先确定各种形状钢筋下料长度调整值，配料时事先考虑周到；为了画线简单和操作可靠，要根据实际成型条件，制定一套画线方法以及操作时搭扳子的位置规定备用。一般情况可采用以下画线方法：画弯曲钢筋分段尺寸时，将不向角底的下料长度调整值在弯曲操作方向相反一侧长度内扣除，画上分段尺寸线；形状对称的钢筋，画线要从钢筋的中心点开始，现两边分画。

为了保证弯曲角度符合图纸要求，在设备和工具不能自行达到准确角度的情况下，可在成型案上画出角度准线或采取钉扒钉做标志的措施。

对于形状比较复杂的钢筋，如要进行大批成型，最好先放出实样，并根据具体条件预先选择合适的操作参数（画线过程、扳距取值等）以作为示范。

4）治理方法：

当所成型钢筋某部分误差超过质量标准的允许值时，应根据钢筋受力和构造特征分别处理。如果存在超偏差部分对结构性能没有不良影响，应尽量用在工程上；对结构性能有重大影响，或钢筋无法安装的，则必须返工；返工时如需重新将弯折处直开，仅限于Ⅰ级钢筋返工一次，并应在弯折处仔细检查表面状况。

（3）骨架外形尽寸不准

1）现象：在模板外绑扎的钢筋骨架，入模时放不进去，或划刮模板。

2）原因分析：

钢筋骨架外形不准，这与各号钢筋加工外形是否准确有关，如成型工序能确保各部尺寸合格，就应多安装质量上找原因。影响安装质量有两点：多根钢筋端部未对齐；绑扎时某号钢筋偏离规定位置。

3）预防措施：绑扎时将多根钢筋端部对齐；防止钢筋绑扎偏斜或骨架扭曲。

4）治理方法：将导致骨架外形尺寸不准的个别钢筋松绑，重新整理安装绑扎。切忌用锤子敲击，以免骨架其他部位变形或松扣。

（4）钢筋的混凝土保护层不够

1）现象：浇筑混凝土前发现基础中钢筋的混凝土保护层厚度没有达到规范要求。

2）原因分析：保护层钢筋支架垫层高度不准。

3）预防措施：检查保护层钢筋支架垫层高度是否准确，如不准确及时调整。

4）治理方法：浇筑混凝土前发现保护层不准，可以采取以上预防措施补救；如构件已成型而发现保护层不准（经凿开混凝土观察或用必要的仪器探测确认），则应根据基础受力状态和结构重要程度，结合保护层厚度实际偏差状况，对其采取加固措施，严重的则应报废。

（5）露筋

1）现象：混凝土结构构件拆模时发现其表面有钢筋露出。

2）原因分析：保护层钢筋支架垫层脱落；由于钢筋成型尺寸不准确，或钢筋骨架绑扎不当，造成骨架外形尺寸偏大，局部抵触模板；振捣混凝土时，振动器撞击钢筋，使钢筋移位或引起绑扣松散。

3）预防措施：钢筋支架垫层垫得适量可靠；为使保护层厚度准确，需用铁丝将钢筋骨架拉向模板，挤牢垫块。

4）治理方法：范围不大的轻微露筋可用灰浆堵抹；露筋部位附近混凝土出现麻点的，应沿周围敲开或凿掉，直至看不到孔眼为止，然后用砂浆抹平。为保证修处长灰浆或砂浆与混凝土接合可靠，原混凝土面要用水冲洗、用铁刷净，使表面没有粉层、砂粒或残渣，并在表面保持湿润的情况下补修。重要受力部位的露筋应经过技术鉴定后，根据露筋严重程度采取措施补救，以封闭钢筋表面（采用树脂之类材料涂刷）防止其锈蚀为前提，影响构件受力性能的应对构件进行专门加固。

（6）绑扎搭接接头松脱

1）现象：在钢筋骨架搬运过程中或振捣混凝土时，发现绑扎搭接接头松脱。

2）原因分析：搭接处没有扎牢，或搬运时碰撞、压弯接头处。

3）预防措施：钢筋搭接处应用铁丝扎紧。扎结部位在搭接部分的中心和两端，共三处；搬运钢筋骨架应轻抬轻放；尽量在模内或模板附近绑扎搭接接头，避免搬运有搭接接头的钢筋骨架。

4）治理方法：将松脱的接头再用铁丝绑紧。如条件允许，可用电弧焊焊上几点。

6.5.5现浇混凝土工程质量通病的措施和手段

（1）麻面

1）现象：混凝土表面出现缺浆和许多小凹坑与麻点，形成粗糙面，影响外表美观，但无钢筋外露现象。

2）原因分析：

①模板表面粗糙或粘附有水泥浆渣等杂物未清理干净，或清理不彻底，拆模时混凝土表面被粘坏。

②模板未浇水湿润或湿润不够，混凝土构件表面的水分被吸去，使混凝土失去过多,而出现麻面。

③模板拼缝不严，局部漏浆，使混凝土表面沿模板缝位置出现麻面。

④模板隔离剂涂刷不匀，或局部漏刷或隔离剂变干失效，拆模时混凝土表面与模板粘结，造成麻面。

⑤混凝土未振捣密实，气泡未排出，停留在模板表面形成麻点。

⑥拆模过早，使混凝土表面的水泥浆粘在模板上，也会产生麻面。

3）预防措施：

①模板表面应清理干净，不得粘有干硬水泥砂浆等杂物。

②浇筑混凝土前，模板应浇水充分湿润，并清扫干净。

③模板拼缝应严密，如有缝隙，应用油毡纸、塑料条、纤维板或腻子堵严。

④模板隔离剂应选用长效的，涂刷要均匀，并防止漏刷。

⑤混凝土应分层均匀振捣密实，严防漏振，每层混凝土均应振捣至排除气泡为止。

⑥拆模不应过早。

4）治理方法：

①表面尚需作装饰抹灰的，可不作处理。

②表面不再作装饰的，应在麻面部分浇水充分湿润后，用原混凝土配合比（去石子）砂浆，将麻面抹平压光，使颜色一致。修补完后，应用草帘英明袋进行保湿养护。

（2）蜂窝

1）现象：混凝土结构局部酥松，砂浆少、石子多，石子之间出现类似蜂窝状的大量空隙、窟窿，使结构受力截面受到削弱，硬度和耐久性降低。

2）原因分析：

①混凝土配合比不当，或砂、石子、水泥材料计量错误，加水量不准确，造成砂浆少,石子多。

②混凝土搅拌时间不足，未拌均匀，和易性差，振捣不密实。

③混凝土下料不当，一次下料过多或过高，未设串筒，使石子集中，造成石子与砂浆离析。

④混凝土未分段分层下料，振捣不实或靠近模板处漏振，或使用干硬性混凝土，振捣时间不够；或下料与振捣未很好配合，未及时振捣就下料，因漏振而造成蜂窝。

⑤模板缝隙未堵严，振捣时水泥浆大量流失；或模板未支牢，振捣混凝土时模板松动或位移，或振捣过度造成严重漏浆。

3）预防措施：

①要求商混站认真设计并严格控制混凝土配合比，同时加强检查，保证材料计量准确.

②混凝土应拌合均匀，其搅拌延续时间符合要求，坍落度应适量。

③混凝土下料高度如超过2m，应设串筒或溜槽。

④混凝土浇筑宜采用带浆下料法或赶浆捣固法。捣实混凝土拌合物时，插入式振捣器移动间距不应大于其作用半径的1.5倍；振捣器至模板的距离不应大于振捣器有效作用半径的1/2。为保证上下层混凝土良好结合，振捣棒应插入下层混凝土5cm；

⑤混凝土每点的振捣时间，根据混凝土的坍落度和振捣有效作用半径。合适的振捣时间一般是：当振捣到混凝土不再显著下沉出现气泡和混凝土表面出浆呈水平状态，并将模板边角填满密实即可。

⑥模板缝应堵塞严密。浇筑混凝土过程中，要第常检查模板、支架、拼缝等情况，发现模板变形、走动或漏浆，应及时修复。

4）治理方法：

①对小蜂窝，用水洗刷干净后，用1：2或1：2.5水泥砂浆压实抹平。

②对较大蜂窝，先凿去蜂窝处薄弱松散的混凝土和突出的颗粒，刷洗干净后支模，用高一强度等级的细石混凝土仔细强力填塞捣实，并认真养护。

③较深蜂窝如清除困难，可埋压浆管和排气管，表面抹砂浆或支模灌混凝土封闭后，进行水泥压浆处理。

（3）孔洞

1）现象：混凝土结构内部有尺寸较大的窟窿，局部或全部没有混凝土；或蜂窝空隙特别大，钢筋局部或全部裸露；孔穴深度和长度均超过保护层厚度。

2）原因分析

①在钢筋较密的部位或预留孔洞和埋设件处，混凝土下料被搁住，未振捣就继续浇筑上层混凝土，而在下部形成孔洞。

②混凝土离析、砂浆分离，石子成堆，严重跑浆，又未进行振捣，从而形成特大的蜂窝。

③混凝土一次下料过多、过厚或过高，振捣器振动不到，形成松散孔洞。

④混凝土内掉入工具、木块、泥块等杂物，混凝土被卡住。

3）预防措施

①在钢筋密集处及复杂部位，采用细石混凝土浇筑，使混凝土易于充满模板，并仔细振捣密实，必要时，辅以人工捣实。

②采用正确的振捣方法，防止漏振。插入式振捣器应采用垂直振捣方法，即振捣棒与混凝土表面垂直或成40°-50°角斜向振捣。插点应均匀排列，可采用行列式或交错式顺序移动，不应混用，以免漏振。每次移动距离不应大于振捣棒使用半径的1.5倍。一般振捣棒的作用半径为30-40cm。振动器操作时应快插慢拔。

③砂石中混有粘土块、模板、工具等杂物掉入混凝土内，应及时清除干净。

④控制好下料，混凝土自由倾落高度不应大于2m（浇筑板时为1.0m），大于2m时应采用串筒或溜槽下料，以保证混凝土浇筑时不产生离析。

⑤加强施工技术管理和质量控制工作。

4）治理方法

①对混凝土孔洞的处理，应经有关单位共同研究，制定修补或补强方案，经批准后方可处理。

②一般孔洞处理方法是：将孔洞周围的枪以散混凝土和软弱浆膜凿除，用压力冲洗,支设带托盒的模板，洒水充分湿润后，用比结构高一强度等级的半干硬性细石混凝土表面用1：2水泥砂浆抹光。

③对面积大而深进的孔洞，按②项清理后，在内部埋压浆管、排气管，填清洁的碎石（粒径10-20mm），表面抹砂浆或浇筑薄层混凝土，然后用水泥压力灌浆方法进行处理，使之密实。

（4）酥松脱落

1）现象：混凝土结构构件浇筑脱模后，表面出现酥松、脱落等现象，表面强度比内部要低很多。

2）原因分析：

①模板未浇水湿透，或湿润不够，混凝土表层水泥水化的水分被吸去，造成混凝土脱水酥松、脱落。

②炎热刮风天浇筑混凝土，脱厝后未适当护盖浇水养护，造成混凝土表层快速脱水产生酥松。

3）防治措施：

①表面较浅的酥松脱落，可将酥松部分凿去，洗刷干净充分湿润后，用1：2或1：2.5水泥砂浆抹平压实。

②较深的酥松脱落，可将酥松和突出颗粒凿去，刷洗干净充分湿润后支模，用比结构高一强度等级的细石混凝土浇筑，强力捣实，并加强养护。

（5）缝隙、夹层

1）现象：混凝土内成层存在水平或垂直的松散混凝土或平杂物，使结构的整体性受到破坏。

2）原因分析：

①施工缝或后浇缝带，未经接缝处理，将表面水泥浆膜和松动石子清除掉，或未将软弱混凝土层及杂物清除，并充分湿润，就继续浇筑混凝土。

②大体积混凝土分层浇筑，在施工间歇时，施工缝处掉入锯屑、泥土、木块、砖块等杂物，未认真检查清理或未清除干净，就浇混凝土，使施工缝处成层夹有杂物。

③混凝土浇筑高度过大，未设串筒、溜槽下料，造成底层混凝土离析。

④底层交接处未灌接缝砂浆层，拉缝处混凝土未很好振捣密实；或浇筑混凝土接缝时，留槎或接槎时振捣不足。

⑤柱头浇筑混凝土时，当间歇时间很长，常掉进杂物，未认真处理就浇筑上层柱，常造成施工缝处形成夹层。

3）预防措施：

①认真按施工验收规范要求处理施工缝及后浇缝表面；接缝处的锯屑、木块、泥土，砖块等杂物必须彻底清除干净，并将接缝表面洗净。

②混凝土浇筑高度大于2m时，应设串筒或溜槽下料。

4）治理方法：

①缝隙夹层不深时，可将松散混凝土凿去，洗刷干净后，用1：2或1：2.5水泥砂浆强力填嵌密实。

②缝隙夹层较深时，应清除松散部分和内部夹杂物，用压力水冲洗干净后支模，强力灌细石混凝土捣实，或将表面封闭后进行压浆处理。

（6）位移、倾斜

1）现象：基础以及预埋件中心线对定位轴线，产生一个方向或两个方面和偏移（称位移），或其位移或倾斜值均超过允许偏差值。

2）原因分析：

①模板支设不牢固，混凝土振捣时产生位移或倾斜。

②放线出现较大误差，没有住址检查和校正，或没有及时发现和纠正，造成轴线累积误差过大，或模板就位时没有认真吊线找直，致使结构发生歪斜。

3）预防措施：

①模板应固定牢靠，不得松动，以保持模板在混凝土浇筑时不致产生较大的水平位移.

②模板应拼缝严密，并支顶在坚实的地基上，无松动；螺栓应紧固可靠，标高、尺寸应符合要求，并应检查核对，以防止施工过程中发生位移或倾斜。

③测量放线位置线要弹准确，认真吊线找直，及时调整误差，以消除误差累积，并仔细检查、核对，保证施工误差不超过允许偏差值。

④振捣混凝土时，不得冲击振动钢筋、模板及预埋件，以防止模板产生变形或预埋件们移或脱移落。

4）治理方法：

①凡位移、倾斜不影响结构质量时，可不进行处理；如只需进行少量局部剔凿和修补处理时，应适当修整。一般可用1：2或1：2.5水泥砂浆或比原混凝土高一强度等级的细石混凝土进行修补。

②凡位移、倾斜值影响结构受力性能时，可根据具体情况，采取用千斤顶正或结构加固或局部返工处理。

（7）凹凸、鼓胀

1）现象：混凝土表面出现凹凸和鼓胀，偏差超过允许值。

2）原因分析：

①模板支架支承刚度不够，混凝土浇筑后局部产生较大的侧向变形，造成凹凸或鼓胀

②模板支撑不够或穿墙螺栓未锁紧，致使结构膨胀。

③混凝土浇筑未按操作规程分层进行，一次下料过多或用员斗直接往模板内倾倒混凝土，或振捣混凝土时长时间振动钢筋、模板，造成跑模或较大变形。

3）预防措施：

①模板支架应有足够的刚度和支承面积、以保证结构不发生下沉。

②柱模板应设置足够数量的柱箍，底部混凝土水平侧压力较大，柱箍还应适当加密

③混凝土浇筑前仔细检查模板尺寸和位置是否正确，支撑是否牢固，穿墙螺栓是否锁紧，发现松动，应及时处理。

④墙浇筑混凝土应分层进行，第一层混凝土浇筑厚度为30cm，然后均匀振捣；上部墙体混凝土分层浇筑，每层厚度不得大于1.0m，防止混凝土一次下料过多。

4）治理方法：

①凡凹凸鼓胀不影响结构质量时，可不进行处理；如只需进行局部剔凿和修补处理时，应适当修整。一般再用1:2或1:2.5水泥砂浆或比原混凝土高一强度等级的细石混凝土进行修补。

②凡凹凸鼓胀影响结构受力性能时，应会同有关部门研究处理方案后，再进行处理.

（8）干燥收缩裂缝

1）现象：

干燥收缩裂缝简称干缩裂缝，它的特征为表面性的，宽度较细（多在0.05-0.2mm之间），走向纵横交错，没有规律性，裂缝分布不均。但对基础、墙、较薄的梁、板类结构，多沿短方向分布；整体性变截面结构多发生在结构变截面处，大体积混凝土在平面部位较为多见，侧面也有时出现。这类裂缝一般在混凝土露天养护完毕经一段时间后，在上表面或侧面出现，并随间断度的变化而变化，表面强烈收缩可使裂缝由表及里、由小到大逐步向深部发展。

2）原因分析：

①混凝土结构成型后，没有覆盖养护，受到风吹日晒，表面水分散失快，体积收缩大，而内部湿度变化很小，收缩也小，因而表面收缩变形受到内部混凝土的约束，出现拉应力，引起混凝土表面开裂。

②混凝土结构长期裸露在露天，未及时回填土或封闭，处于时干时湿状态，使表面湿度经常发生剧烈变化。

③采用含泥量大的粉砂配制混凝土，收缩大，抗拉强度低。

④混凝土经过度振捣，表面形成水泥含量较多的砂浆层，使收缩量增大。

3）预防措施：

①要求商混站严格控制混凝土水泥用量、水灰比和砂率不能过大；提高粗骨料含量，以降低干缩量。

②要求商混站严格控制砂石含泥量，避免使用过量粉砂。

③混凝土应振捣密实，但避免过度振捣；在混凝土初凝后，终凝前，进行二次抹压，以提高混凝土的抗拉强度，减少收缩量。

④加强混凝土早期养护，并适当延长养护时间。暴露在露天的混凝土应及早回填土或封闭，避免发生过大的湿度变化。

（9）温度裂缝

1）现象：

湿度裂缝又称温差裂缝，表面温度裂缝走向无一定规律性，大体积混凝土结构的裂缝常纵横交错。深进的贯穿的温度裂缝，一般在0.5㎜以下，沿全长没有多大变化。表面温度裂缝多发生在施工期间，深进的或贯穿的多发生在浇筑后2-3个月或更长时间，缝宽受温度变化影响较明显，冬季较宽，夏季较细。沿截面高度，裂缝大多呈上宽下窄状，但个别也有下宽上窄的情况，紧顶部或底板配筋较多的结构，有时也出现中间宽两端窄的梭形裂缝。

2）原因分析：

①表面温度裂缝，多由于温差较大引起的。大体积混凝土基础浇筑后，在硬化期间水泥放出大量水化热，内部温度不断上升，使混凝土表面和内部温差较大，当温度产生非均匀的降温差时，将导致混凝土表面急剧的温度变化而产生较大的降温收缩，引时表面受到内部混凝土的约束，将产生很大的拉应力（内部降温慢，受自约束而产生压应力），而混凝土早期抗拉强度很低，因而出现裂缝。但这种温差仅在表面处较大，离开表面就很快减弱，因此，裂缝只在接近表面较浅的范围内出现，表面层以下的结构仍保持完整。

②深进的和贯穿的温度裂缝由于结构降温差较大，受到外界的约束而引起的。当混凝土基础浇筑在混凝土垫层上时，没有采取隔离层等放松经贸部束的措施，如果混凝土浇筑时温度较高，加上水泥水化热的温升很大，使混凝土的温度很高，当混凝土降温收缩，全部或部分地受到地基、混凝土垫层或其他外部结构的约束，将会在混凝土内部出现很大的拉应力，产生降温收缩裂缝。这类裂缝较深，有时是贯穿性的，将破坏结构的整体性。基础工程长期不回填，受风吹日晒袭击作用；基础由于与刚度较大的柱、基础约束、降温时也常出现这类裂缝。

3）预防措施：

①合理选择原材料和配合比，采用级配良好的石子；砂、石含泥量控制在规定范围内，在混凝土中掺加减水剂，降低水灰比；严格施工，分层浇筑振捣密实，以提高混凝土的抗拉强度。

②细长结构构件，采取分段间隔浇筑，或适当设置施工缝或后浇缝，以减少约束应力。

③在结构薄弱部位适当配置必要的累直径温度筋，使其对称均匀分布，以提高极限担伸值。

④加强混凝土的养护和保温，控制结构与外界温度梯度在25℃范围以内。混凝土浇筑后裸露表面及时喷水养护，夏季应适当延长养护时间，以提高抗裂能力。基础部分及早回填，保湿保温，减少温度收缩裂缝。

4）治理方法：

①温度裂缝对钢筋锈蚀、碳化、抗冻融（有抗冻要求的结构）、抗疲劳（对受动荷载构件）等方面有影响，故应采取措施治理。

②对表面裂缝，可以采用涂两遍环氧胶泥或贴环氧玻璃布，以及抹、喷水泥砂浆等方法进行表面封闭处理。

③对有整体性防水、防渗要求的结构，缝宽大于0.1㎜的深进或贯穿性裂缝，应根据裂缝可灌程度，采用灌水泥浆或化学浆液（环氧、甲凝或内凝浆液）方法进行裂缝修补,或者灌浆与表面封闭同时采用。

④宽度不大于0.1㎜的裂缝，由于后期水泥生成氢氧化钙、硫酸铝钙等类物质，碳化作用能使用裂缝自行愈合，可不处理或只进行表面处理即可。

6.5.6电缆敷设工艺质量通病的控制措施

（1）电缆敷设的质量通病：

没按设计施工或人为改变路径而导致电缆在不同层的分布不匀；电缆交叉或敷设的弯度不整齐；引入盘、设备的电缆排列混乱弯度不一致；转弯处、人孔、竖井孔处无标志牌；没按电缆的先后顺序敷设造成电缆交叉；集中控制盘柜内，电缆量过大，使之排列不整齐，混乱。

（2）针对以上的质量通病，采取相应的控制措施：

电缆敷设前，应用计算机管理软件明确每一层电缆托架上的电缆型号、电缆编号、根数及敷设的先后顺序，编写详细的施工方案。

在盘柜下侧加装电缆固定装置采用∠50×5镀锌角钢，做头前，要先整理盘柜下部的电缆。用统一型号的电缆卡具，将电缆固定在角钢上，确认整齐美观后，方可做头。

电缆敷设过程当中，设专人进行电缆标志牌挂设，并且每根电缆敷设后立即进行。

集中控制盘柜的电缆量过大，电缆排列容易混乱。这样就需要利用盘柜内部空间，用[25的异型槽钢，在不同平面上，上下加装两道电缆固定装置，使电缆头分层布设。

根据设计院电缆清册图纸、进行电缆剖面图排列二次设计，并按照中、低压动力电缆、控制电缆，计算机和低电频信号电缆统一组织敷设。每根电缆敷设完毕后及时进行整理.在桥架转弯处、竖井上下处及直线段每隔一定距离均用绑扎带予以固定。

（3）电缆接线的质量通病控制措施

1）电缆接线的质量通病：

接线正确率底，接线端子与导线截面匹配，小端子配大截面导线。芯线号头的材料规格不统一标示不清。

2）控制措施：

①控制电缆接线前必须按设计图纸进行电缆编号确认，二次接线的回路标识（接线标牌）采用圆形塑料套管，标识字体由专用打印机打印而成，套管长度为30㎜，套管的标识一般分二行打印。

②绑扎线束时，应使用特制固定卡卡固，保持间距一致，平整、美观；施工拐弯处时应处在统一位置，宜布置同一型号电缆应采取同弯度，保持平整美观，一般线间其凸出误差应小于0.5㎜以内，为了达到上述要求，宜增加布置卡具；施工固定螺丝下接线的缺口应在同一水平上，两螺丝之间高低误差应小于0.3㎜；施工每块盘头电缆，应事先统筹规划布置，保持盘前及盘后整洁和整齐；每个螺丝只能固定一个线头，任何情况不得超过两个同径的线头。

③保证二次接线一次合格率，设备启动前按照接线原理图检查二次回路的接线是否正确。

（4）盘柜安装的质量通病控制措施

1）盘柜安装的质量通病：

盘面平整度超标，盘柜基础与盘柜外形尺寸不符，未及时做好成品保护。

2）控制措施：

①控制盘正面及正面边线的不垂直度控制在盘高的0.15%之内。

②相邻二盘连接处，盘正面的平面度偏差应不大于1㎜，当盘间的连接超过5处时，盘正面的平面度偏差不大于5㎜。各盘间连接缝隙不大于2㎜。

③相邻二盘顶部水平偏差不大于2㎜，成列盘的顶部水平度偏差不大于3㎜。

④及时与设备厂家沟通，确定盘柜实际尺寸。按厂家实际尺寸制作盘基础。

⑤盘柜安装后及时用塑料布覆盖好，并做好标示。派专人定期巡视。

（5）接地工程的质量通病控制措施

1）接地工程的质量通病：

接地扁铁不达标，镀锌层不达标，接地极深度不足。焊接处截面未达到标准。

2）控制措施：

①区分各类接地网，做出不同标识。

②根据电气、热工不同设备的接地要求，接入各不相同的接地网，并指派专人检查校核，防止错接。

③接地位置及接地点必须醒目且选在容易检查到的地方。

④定期检查、测试接地电阻。发现问题及时处理、并形成文字报告。

6.5.7线路工程主要质量通病及预控措施

6.5.7.1基础蜂窝、麻面及二次修饰

描述：铁塔基础表面存在蜂窝、麻面及二次修饰现象

措施：按照GB50233-2014《110kV～750kV架空输电线路施工及验收规范》第6.2.17条规定“浇筑基础应表面平整”。

按照DL/T5168-2016《110kV～750kV架空输电线路施工质量检验及评定规程》第4.3.1条规定“混凝土表面平整，无蜂窝麻面，无破损”。

浇筑混凝土的模板应表面平整、清洁且接缝严密。混凝土浇筑前，模板表面应涂抹脱模剂；混凝土浇筑过程中，严格按照要求进行振捣，保证气泡顺利排出；混凝土浇筑结束，及时对基础顶面进行抹面收光，杜绝拆模后二次修饰。

6.5.7.2基础棱角磕碰、损伤

描述：未对基础进行成品保护，造成基础棱角磕碰、损伤。

措施：按照GB50233-2014《110kV～750kV架空输电线路施工及验收规范》第6.1.11条规定“基础施工完成后，应采取保护基础成品的措施”

拆模时，模板轻拆轻放，避免磕碰基础。基础回填完成，对棱角采取保护措施。制作接地引下线，先煨弯再安装，避免接地引下线磨损基础。

6.5.7.3钢筋保护层厚度不符合设计要求

描述：钢筋保护层厚度不均匀、偏差较大，不符合设计要求。

措施：按照GB50233-2014《110kV～750kV架空输电线路施工及验收规范》第6.2.17条规定“保护层厚度的负偏差不得大于5mm”。

混凝土浇筑前，钢筋笼与模板之间合理设置垫块，保证钢筋笼与模板之间的距离符合保护层厚度要求。基础浇筑过程中，注意检查钢筋保护层变化情况，钢筋或模板发生偏移时及时进行调整。

6.5.7.4钢筋机械连接不符合要求

描述：钢筋丝头未切平，钢筋丝头长度不符合要求，接头安装外露螺纹、紧固力矩不符合要求。

措施：按照JGJ107-2016《钢筋机械连接技术规程》第6.2.1条规定“直螺纹钢筋丝头钢筋端部应采用带锯、砂轮锯或带圆弧形刀片的专用钢筋切断机切平；钢筋丝头长度应满足产品设计要求，极限偏差应为0～2.0p(p为螺纹的螺距)”；第6.3.1条规定“钢筋丝头应在套筒中央位置相互顶紧，标准型、正反丝型、异径型接头安装后的单侧外露螺纹不宜超过2p；接头安装后应用扭力扳手校核拧紧扭矩”。

加强操作工人的专业培训，培训合格后方可上岗。接头外漏螺纹、紧固力矩按规定进行检验，紧固力矩不合格时，重新拧紧全部接头，直到合格为止。

6.5.7.5基础回填不规范

描述：基础回填沉降或防沉层设置不符合要求。

措施：按照GB50233-2014《110kV～750kV架空输电线路施工及验收规范》第5.0.12条规定“杆塔基础坑及拉线基础坑的回填应分层夯实，回填后坑口上应筑防沉层，其上部边宽不得小于坑口边宽。有沉降的防沉层应及时补填夯实，工程移交时回填土不应低于地面”；第5.0.13条规定“石坑应以石子与土按3：1的比例掺和后回填夯实。石坑回填应密实，回填过程中石块不得相互叠加，并应将石块间缝隙用碎石或砂土充实”。

按照《国家电网公司输变电工程标准工艺(三)工艺标准库(2016年版)》基坑回填0201010503要求“防沉层应高于原始地面，低于基础表面”。

3.5.7.6接地体焊接及防腐不符合要求

描述：接地体焊接不饱满、清渣不彻底或焊接长度不足、防腐长度不足。

措施：按照GB50233-2014《110kV～750kV架空输电线路施工及验收规范》第9.0.6条规定“当采用搭接焊时，圆钢的搭接长度不应少于其直径的6倍并应双面施焊；扁钢的搭接长度不应少于其宽度的2倍并应4面施焊：接地体的连接部位应采取防腐措施，防腐范围不应少于连接部位两端各100mm”。

按照GB50169-2016《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》第4.3.3条规定“在防腐处理前，表面应除锈并去掉焊接处残留的焊药”。

6.5.7.7描述：接地体埋深不足、接地电阻值大于设计值。

措施：按照GB50233-2014《110kV～750kV架空输电线路施工及验收规范》第5.0.11规定“接地沟开挖的长度和深度应符合设计要求且不得有负偏差，影响接地体与土壤的杂物应清除。在山坡上宜沿等高线开挖接地沟”；第9.0.2条规定“接地体的规格、埋深不应小于设计值”；第9.0.8条规定“接地电阻的测量可采用接地装置专用测量仪表。所测得的接地电阻值不应大于设计工频接地电阻值”。

严格检验接地沟深度，检验合格后方可进行接地体埋设，埋深应以自然地面为基准，接地体应平直，避免局部突起导致埋深不足。严格落实施工三级自检，逐基测量接地电阻值，接地电阻值大于设计值时采取降阻措施。

6.5.7.8接地引下线镀锌层损伤、锈蚀

描述：接地引下线煨弯造成镀锌层损伤、锈蚀。

措施：接地引下线应进行热镀锌处理，严格检验镀锌层厚度，避免镀锌层过厚或不足造成煨弯时的锌层脱落。煨弯时采用专用煨弯工具，保护镀锌层不受损伤。

6.5.7.9接地引下线螺栓未采取防松措施

描述：接地引下线螺栓未采取防松措施，接地板与塔材间有缝隙、接触不良。

措施：按照GB50169-2016《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》第4.7.10条规定“接地线与杆塔的连接应可靠且接触良好，并应便于打开测量接地电阻

按照《国家电网公司输变电工程标准工艺(三)工艺标准库(2016年版)》接地引下线安装0202020101要求“接地螺栓安装应设防松螺母或防松垫片，宜采用可拆卸的防盗螺栓

6.5.7.10塔脚板与铁塔主材间有缝隙

描述：塔脚板与铁塔主材间有缝隙，未采取密封防水措施。

措施：按照《国家电网公司输变电工程标准工艺(三)工艺标准库(2016年版)》保护帽浇筑0201010504要求“主材与靴板之间的缝隙应采取密封(防水)措施”。

6.5.7.11防盗螺母缺失、紧固不到位描述：防盗螺母缺失，防盗螺母与普通螺母间有缝隙、紧固不到位。

措施：按照DL/T5168-2016《110kV～750kv架空输电线路施工质量检验及评定规程》第4.4条规定“杆塔工程中螺栓防卸符合设计要求”。

螺栓紧固合格后及时安装防盗螺母，防盗螺母应齐全、紧固到位。严格落实施工三级自检，对防盗螺母安装及紧固不到位的进行补装和紧固。

6.5.7.12螺栓规格使用错误

描述：螺栓紧固后露扣不符合要求，同-部位螺栓规格不一致。

措施：按照GB50233-2014《110kV～750kV架空输电线路施工及验收规范》第7.1-3条规定“螺母紧固后，螺栓露出螺母的长度：对单螺母，不应小于两个螺距；对双螺母，可与螺母相平”。

组塔施工时，螺栓应分类摆放，标识准确，避免螺栓混用、错用。组塔过程中，加强质量检验，对用错的螺栓及时进行更换。

6.5.7.13塔材交叉处垫圈或垫板安装错误

描述：塔材交叉处应采用垫板未采用垫板，或使用垫圈超过2个。

措施：按照GB50233-2014《110kV～750kV架空输电线路施工及验收规范》第7.1.2条规定“杆塔各构件的组装应牢固，交叉处有空隙时应装设相应厚度的垫圈或垫板”；第7.1-3条规定“螺栓加垫时，每端不宜超过2个垫圈”。

铁塔检验时，加强塔材垫圈、垫板清点，确保相应厚度的垫圈、垫板数量符合设计要求。组塔过程中，加强质量检验，对用错的垫圈或垫板及时进行更换。

6.5.7.14铁塔螺栓紧固率不符合要求

描述：铁塔螺栓紧固扭矩值不满足规范要求，整基铁塔螺栓紧固率低。

措施：按照GB50233-2014《110kV～750kV架空输电线路施工及验收规范》第7.1.6条规定“杆塔连接螺栓应逐个紧固，受剪螺栓紧固扭矩值不应小于表7.1.6的规定，其他受力情况螺栓紧固扭矩值应符合设计要求”；第7.1.7条规定“杆塔连接螺栓在组立结束时应全部紧固一次，检查扭矩值合格后方可架线。架线后，螺栓还应复紧一遍”。

按照DL／T5168-2016《110kV～750kV架空输电线路施工质量检验及评定规程》第4.4.1条规定“紧固率应满足：组塔后95％，架线后97％”。

严格落实施工三级自检，对紧固率不符合要求的铁塔螺栓进行复紧。

6.5.7.15脚钉弯钩朝向不一致，脚蹬侧露丝

描述：脚钉安装存在弯钩朝向不一致、脚蹬侧露丝现象。

措施：按照《国家电网公司输变电工程标准工艺(三)工艺标准库(2016年版)》角钢铁塔分解组立0201020101要求“杆塔脚钉安装应齐全，脚蹬侧不得露丝，弯钩朝向应一致向上”。

加强标准工艺培训和交底，施工人员掌握脚钉安装标准。脚钉安装过程中，先紧固脚蹬侧螺母，保证脚蹬侧不漏丝扣，再安装脚钉，脚钉安装完成及时调整弯钩朝向。脚钉可采取新型做法，选用六棱端头脚钉，可避免弯钩朝向不一致问题。

6.5.7.16塔脚板与基础面接触不良

描述：塔脚板焊接变形或基础顶面平整度差，塔脚板与基础顶面面接触不良，之间有空隙且未处理

措施：按照GB50233-2014《110kV～750kV架空输电线路施工及验收规范》第7.2.7条规定“铁塔组立后，各相邻主材塔脚板应与基础面接触良好，有空隙时应用铁片垫实，并应浇筑水泥砂浆”。

严格控制基础顶面平整度，塔脚板安装后对地脚螺栓进行紧固、打毛，组塔、架线过程中严禁松卸地脚螺母。塔脚板与基础面之间空隙较大时，均匀填充垫铁并浇筑水泥砂浆.

6.5.7.17塔材有损伤、锈蚀

塔材运输或组塔过程中成品保护措施不到位，塔材有磨损、生锈、变形现象。

措施：按照GB50233-2014《110kV～750kV架空输电线路工及验收规范》第7.1.1条规定“杆塔组立过程中，应采取防止件变形或损伤的措施”。

按照《国家电网公司输变电工程标准工艺(三)工艺标准库(2016年版)》角钢铁塔分解组立0201020101要求“塔材无弯曲、脱锌、变形、错孔、磨损”。

塔材运输过程中采取保护措施，大件塔材装卸使用起吊工具，禁止抛扔塔材。组塔过程中，合理使用塔身施工用孔，塔片吊点与钢丝绳接触位置包裹软物保护，钢丝绳固定、转向宜采用专用夹具，避免塔材磨损、变形和生锈。

6.5.7.18保护帽浇筑不符合要求

描述：保护帽有破损、裂缝，混凝土浆未清理，污染塔材。

措施：按照GB50233-2014《110kV～750kV架空输电线路施工及验收规范》第7.2.7条规定“铁塔应检查合格后方可浇筑混凝土保护帽，其尺寸应符合设计规定，并应与塔脚结合严密，不得有裂缝”。

根据保护帽设计强度，严格控制混凝土配合比。保护帽浇筑时，应清理干净基础顶面,模板、塔脚板间距符合设计要求。混凝土浇筑一次成型，拆模时保护棱角及表面不受损伤,及时清理塔腿及基础顶面的混凝土浆，并按要求进行养护。转角塔应在架线后浇筑保护帽.

6.5.7.19悬垂绝缘子串偏斜

描述：悬垂线夹安装位置误差较大，绝缘子串偏移超差。

措施：按照GB50233-2014《110kV～750kV架空输电线路施工及验收规范》第8.6.6条规定“悬垂线夹安装后，绝缘子串应竖直，顺线路方向与竖直位置的偏移角不应超过5°，且最大偏移值不应超过200mm。连续上(下)山坡处杆塔上的悬垂线夹的安装位置应符合设计规定”。

6.5.7.20防振锤安装不规范

描述：防振锤安装距离超差；同导线不在同-铅垂面；防振锤安装歪斜。

措施：加强技术交底和培训，施工人员掌握防振锤安装要求。防振锤安装完成后，有歪斜的及时进行调整。严格落实施工三级自检，对安装不合格的防振锤进行返附件。

6.5.7.21压接管弯曲，表面有飞边、毛刺

描述：压接管压后弯曲，飞边、毛刺未处理。

措施：按照GB50233-2014《110kV～750kV架空输电线路施工及验收规范》第8.4.11规定“飞边、毛刺及表面未超过允许的损伤应锉平并用0号以下细砂纸磨光；压后应平直，有明显弯曲时应校直，弯曲度不得大于2%”。

压接施工时，液压机两侧管、线要抬平扶正，保证压接后接续管或耐张管平直、棱角顺直。有明显弯曲时应校直，校直后的压接管如有裂纹应切断重接。压接后的飞边应锉平，毛刺进行磨光。平衡挂线高空压接时，应加强监督，保证压接质量。

6.5.7.22金具销子穿向不一致，开口不到位

描述：绝缘子串、金具上销子穿向不统一，开口销开口角度不足。

措施:按照GB50233-2014《110kV～750kV架空输电线路施工及验收规范》第8.6.7条规定“绝缘子串、导线及架空地线上的各种金具上的螺栓、穿钉及弹簧销子除有固定的穿向外，其余穿向应统一”；第8.6.8条规定“当采用开口销时应对称开口，开口角度不宜小于60°”。

架线施工前应进行金具试组装，统一明确金具销子穿向标准，加强培训和技术交底,施工人员掌握销子穿向及开口要求。金具串地面组装完毕，立即进行检查，对销子穿向错误、开口不合格的进行调整；挂线完成，再次进行检查，对销子穿向发生变化的再次进行调整。

6.5.7.23悬垂线夹铝包带缠绕不规范

描述：铝包带缠绕不紧密，未露出线夹或露出线夹过长。

措施：按照GB50233-2014《110kV～750kV架空输电线路施工及验收规范》第8.6.9条规定“铝包带应缠绕紧密，缠绕方向应与外层铝股的绞制方向一致；所缠铝包带应露出线夹，但不应超过10mm，端头应回缠绕于线夹内压住”。

架线前加强培训和交底，施工人员掌握线夹安装标准。严格落实施工三级自检，对安装不合格的进行返附件。

6.5.7.24光缆引下线、余缆盘安装不规范

描述：光缆未沿主材引下，固定间距太大，与塔材相碰，未使用余缆夹固定。

措施：按照《国家电网公司输变电工程标准工艺工艺标准库(2016年版)》铁塔OPGW引下线安装0202011701要求“引下线用夹具固定在塔材上，其间距为1.5～2m”“引下线夹具的安装，应保证引下线顺直、圆滑，不得有硬弯、折角”；余缆架安装0202011901要求“余缆紧密缠绕在余缆架上”“余缆架用专用夹具固定在铁塔内侧的适当位置”。

引下线夹要自上而下安装，安装距离在1.5～2m范围之内。线夹固定在突出部位，不得使余缆线与角铁发生摩擦碰撞。引线要自然顺畅，两固定线夹间的引线要拉紧。余缆要

按线的自然弯盘入余缆架，将余缆固定在余缆架上，固定点不少于4处，余缆长度总量放至地面后应有不少于5m的裕度。

6.5.7.25瓷绝缘子损伤

描述：瓷绝缘子有磕伤、损坏现象。

措施：瓷绝缘子运输应采取保护措施，搬运要轻搬轻放，严禁抛扔。绝缘子串组装时，地面应铺垫软物，避免地面磨损绝缘子。起吊过程中，应注意观察绝缘子串升空情况，避免绝缘子与金具挤压或碰撞。高空作业人员应避免施工工具、安全保护用品磕碰、磨损绝缘子。

6.5.8档案资料主要质量通病及预控措施

6.5.8.1钢筋、水泥质量证明文件及跟踪记录不规范

描述：钢筋质量证明文件复印件未注明原件留存处、未盖供货商红章，水泥28天报告不齐全。钢筋、水泥跟踪记录填写内容不全，与施工实际不符。

措施：按照DA/T28-2018《建设项目档案管理规范》第7.1.4条规定“归档的项目文件应为原件。因故用复印件归档时，应加盖复制件提供单位的公章或档案证明章，确保与原件一致”。

按照DL/T1363-2014《电网建设项目文件归档与档案整理规范》第6.1.7条规定“原材料质量证明文件，应按原材料的种类、进货批次等特征，结合原材料管理台账分类编制跟踪记录”。

加强档案整理人员培训，落实档案管理责任。原材料检验，加强质量证明文件的审查，对内容不全、不规范的文件及时进行整改。根据施工进度，及时填写原材料使用跟踪记录，确保跟踪记录实际反映原材料实际使用部位。

6.5.8.2施工检查及评定记录填写不规范

描述：施工检查及评定记录存在填写数据错误、漏填、与实际不符等问题，缺乏真实性和可追溯性。

措施：落实质量责任制，严格执行现场质量验收“三实管理”要求，实行质量验收负责人“实名制”备案，依据质量验收责任清单，施工、监理在编制、审核工程施工质量验收范围划分表的同时将验收责任人名单向业主报备。规范验收数据实测实量及实时记录，各级验收人员到工程现场对实体质量进行实测实量，实时记录验收数据，确保验收数据真实、可追溯。

6.5.8.3竣工图归档不规范

描述：竣工图章、竣工图审核章不规范，内容填写不符合规定。

措施：按照DA/T28-2018《建设项目档案管理规范》第7.2.1.5条规定“按施工图施工没有变更的，由竣工图编制单位在施工图上逐张加盖并签署竣工图章”；第7.2.1.8条规定“施工单位重新绘制的竣工图，标题栏应包括施工单位名称、图纸名称、编制人、审核人、图号、比例尺、编制日期等标识项，并逐张加盖监理单位相关责任人审核签字的竣工图审核章”；第7.2.1.9条规定“行业规定设计单位编制或建设单位、施工单位委托设计单位编制竣工图，应在竣工图编制说明、图纸、目录和竣工图上逐张加盖并签署竣工图审核章”；第7.2.2.2条规定“竣工图章、竣工图审核章中的内容应填写齐全、清楚，应由相关责任人签字，不得代签；经建设单位同意，可盖执业资格印章代替签字”。

加强竣工图验收管理，建设管理单位依据合同要求，对竣工图进行详细审查，监督落实各相关单位管理责任，确保竣工图准确、审核程序规范及归档规范。

6.6成品保护具体措施

6.6.1设备保管

(1)设备、部件存放和搬运

1)根据施工网络进度计划，项目部要联系采购部适时安排设备、部件进场，尽量减少安装设备、部件在仓库或露天存放时间。未出库设备、部件由物资管理部代办负责保管。出库设备、部件由安装单位负责保管。

2)露天存放的物资、器材必须离地脱空放置，不允许雨水浸泡。重要的整套设备，转动部件、有包装箱的设备及部件，必须用防水毡布遮盖，防止日晒及风雨浸入。

3)防尘、防潮湿、防高温部件（如电子设备、电气及保护盘柜、变压器、监测仪表等），必须放置在仓库并妥善保管。如厂家对保管、存放有特殊要求的，应按厂家要求办理。

4)设备开箱检查后，在安装领用前，尽量保持原封状态。

5).为防止设备二次搬运时变形、损坏，搬运时要保证支承点在四点以上，装运时尽量降低设备的重心，大型设备装运时用葫芦加钢丝绳固定，加强安装平稳可靠。

6)在二次搬运、装卸、安装重要精密设备过程中，技术人员应编写防护工艺卡，向作业人员做好防护措施的交底工作。防止在叉、吊、装、运、卸、拖过程中被损坏.工艺卡内容应有环境要求、防护要求、保护措施及设备所特定的其它内容。

(2)设备安装过程中保管

1)加强对安装设备小部件的现场保卫和管理，如可能，尽量拆除收回保管。

2)对设备采取防撞损坏措施。

3)经过分部试运后的设备，如需改动，特别是控制部分线路，必须按规定办理各项审批手续。

4)对出库领出的设备，施工单位应妥善保管。

5)充保护气体的设备安装(充氮变压器)，不得擅自将保护气体放出。要每天检查记录，检查压力变化情况，如超出规定范围要及时补充，必须严格按安装说明书的规定破氮。

(3)其他试运期间的防护措施

1)安装和调试过程中需临时拆除的设备、保温层，应书面通知原安装部门拆除并恢复，设备恢复时必须办理签证。

2)带电设备消缺时，必须办理检修作业工作票，工作票上要详细注明对设备的保护要求和隔离措施（包括相邻设备），并按要求做好隔离和保护措施，需要从事焊接等动火作业的必须确认周围设备状况并做好保护措施，办理动火工作票和作业工作票后方能作业。

6.6.2设备成品保护措

施6.6.2.1接地保护措

施

1)接地铜绞线用细铅丝扎紧，以免散股，便于以后的施工。

2)设备接地线裸露部分用塑料布包缠严密，用细铅丝绑扎牢固，盘成半径不小于软铜绞线直径15倍的圆圈，然后竖一根直径12㎜的钢筋棍，将盘好的软铜绞线用细铅丝固定于钢筋棍上。防止接地线根部折断及被践踏，而造成接地线截面总面积减小、散股等不良后果。

6.6.2.2电缆管、电缆管托架及电缆的防护措施

1)已施工完毕的电缆托架，在其上部盖好防火苫布或石棉布，易被风刮的地方必须绑扎牢固。

2)交叉作业比较多的地方，电缆托架上盖防火毯，以免着火。在已有电缆敷设的桥架或盘、台、屏、柜的上方进行电焊、切割工作时，必须在设备上方覆盖保护板，防止电焊火花损伤电缆绝缘或盘、台、屏、柜油漆。

3)电缆敷设前，将保护品揭开，下班前施工人员将施工区域清理干净后，重新将石棉布盖好。

4)电缆管敷设后，用比管口略大的铁板点焊封堵，防止杂物进入。

5)接地螺丝在敷设电缆前焊好，并且同一场所的位置一致。电缆敷设前将管口的临时封堵敲掉，并将焊点和管口打磨光滑。

6)不能一次敷设到就地设备的电缆，将电缆盘成盘（电缆弯曲半径符合规范要求），用绑线绑好后，放在托架上。

7)电缆穿完管不能马上穿入就地设备进行接线时，将电缆盘成盘绑好后，固定在电缆管的上方，防止电缆被割坏、碰伤。

8)户外电缆敷设后，马上将电缆头及电缆临时标签用塑料布包裹好，用透明粘胶带扎严，防止电缆头受潮及标签损坏。

9)施工过程中防止砸、碰、撞和脚踩电缆架、电缆。在已敷设电缆的电缆桥架处设“禁止踩踏”、“禁止碰撞”标识。

10)不准利用桥架管线固定脚手架。

6.6.2.3土方与基础工程的防护措施

1)放线定位的控制桩必须用混凝土保护好，挖土时不得覆盖，要设醒目标志，不准碰压。

2)基础周围的水管要有排水措施，开关、接头跑水、渗漏要及时修理，不适用时开关要加箱上锁，防止跑水泡塌基础。

3)冬季施工的基础及时覆盖草袋或保温被，或及时回填土，防止受冻，雨季施工时，要制定科学合理的防雨排水措施。

4)回填土打夯时，不得把基础挤扁碰坏。

5)混凝土基础拆模时要采取钢或木制护角保护基础棱角。

6.6.2.4钢筋的防护措施

1)构件捆扎、起吊、运输时，要采取措施保护好棱角，防止碰坏。

2)构件在堆放运输过程中，要按规定垫平、垫稳，不得超高、倾斜，堆放场地要平整、夯实，并有可靠的排水措施，严防倒塌和压坏。

3)不允许在钢筋网上行走和操作，不准把钢筋踩变形。

4)砂浆、混凝土运到使用地点时，一律要求用铁盘、灰槽盛放，禁止直接倒在地上。

6.6.2.5就地设备防其他专业污染或损坏的保护措施

1)就地设备安装完毕后用塑料布包裹好，再用透明粘胶带扎严。

2)在有火焊施工的场所加盖石棉布，并用铁丝绑扎。

6.6.3奖罚考核条款

（1）破坏劳动成果所发生的一切费用由申请破坏单位承担。以下情况例外：因抢工期、项目部指令、设计变更等原因的，由项目部负责办理设计变更或甲方委托，费用由项目部承担；有设计但未按设计施工的由施工单位承担。

（2）凡未办理审批手续或手续不全即破坏劳动成果的，由擅自破坏劳动成果单位承担修理（恢复）的全部费用；未造成事故时对破坏单位责任人视情重情况罚款5002000元；造成事故时加倍罚款。事故的全部费用由责任单位承担。

（3）劳动成果被破坏而又找不到责任单位或责任人的，由劳动成果保护单位负责追查责任者及单位，一经查出责任单位，除承担修理（恢复）的全部费用外，罚款10003000元。未查出责任单位，由劳动成果保护单位承担修理（恢复）的全部费用。

（4）设备保管期间，责任部门应设专人负责，严格按照设备保管相关条例保管设备。在设备保管期间，未按照条例保管，造成设备损坏或丢失，追究设备保管单位责任，除承担维修设备费用或设备成本费外，视情节轻重罚款责任单位5002000元.

（5）项目部对各施工单位之间的分歧进行仲裁或调解，负责对不办理破坏劳动成果手续就破坏劳动成果的单位、人员或保护劳动成果不利的单位、人员进行处罚500-2000元。

6.7强制性条文执行检查要求

6.7.1土建工程

规范强制性条文是施工必须遵守和执行的主要项目，应贯穿于整个工程建设中，必须高度重视工程建设强制性条文的执行和落实，土建工程开工前编制强条培训计划，对施工人员进行规范、规程和技术标准的培训学习，真正做到按规范施工，严格执行强条，施工过程中及时填写强条检查记录和执行记录，对强条执行效果定期检查、总结。强条的实施按规范要求有项目部下发，施工队班组执行，项目工程管理部跟踪检查。

6.7.2电气工程

1电缆接线接触良好。

2开关接线正确可靠，电气回路传动正确。

3接地引下线及其与主接地网的连接应满足设计要求，接地应可靠。

4预埋电缆回填土前，应经隐蔽工程验收合格。回填土应分层夯实。

5电缆终端与接头的制作，应由经过培训的熟悉工艺的人员进行

6电力电缆终端处的金属护层必须接地良好。

7电气设备接地检查：电气装置的下列金属部分，均应接地：

1）电机、变压器、电器、携带式或移动式用电器具等的金属底座和外壳。

2）电气设备的传动装置。

3）配电、控制、保护用的屏(柜、箱)及操作台等的金属框架和底座。

6.8创精品工程、实现工程达标创优措施

6.8.1达标创优规划

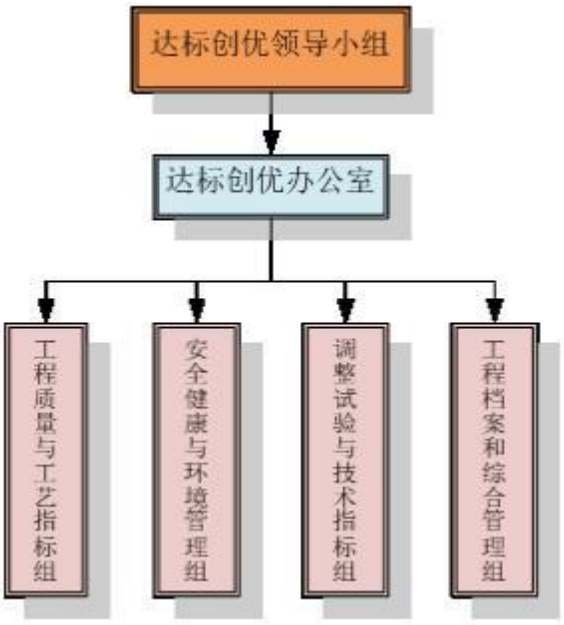
6.8.1.1指导思想

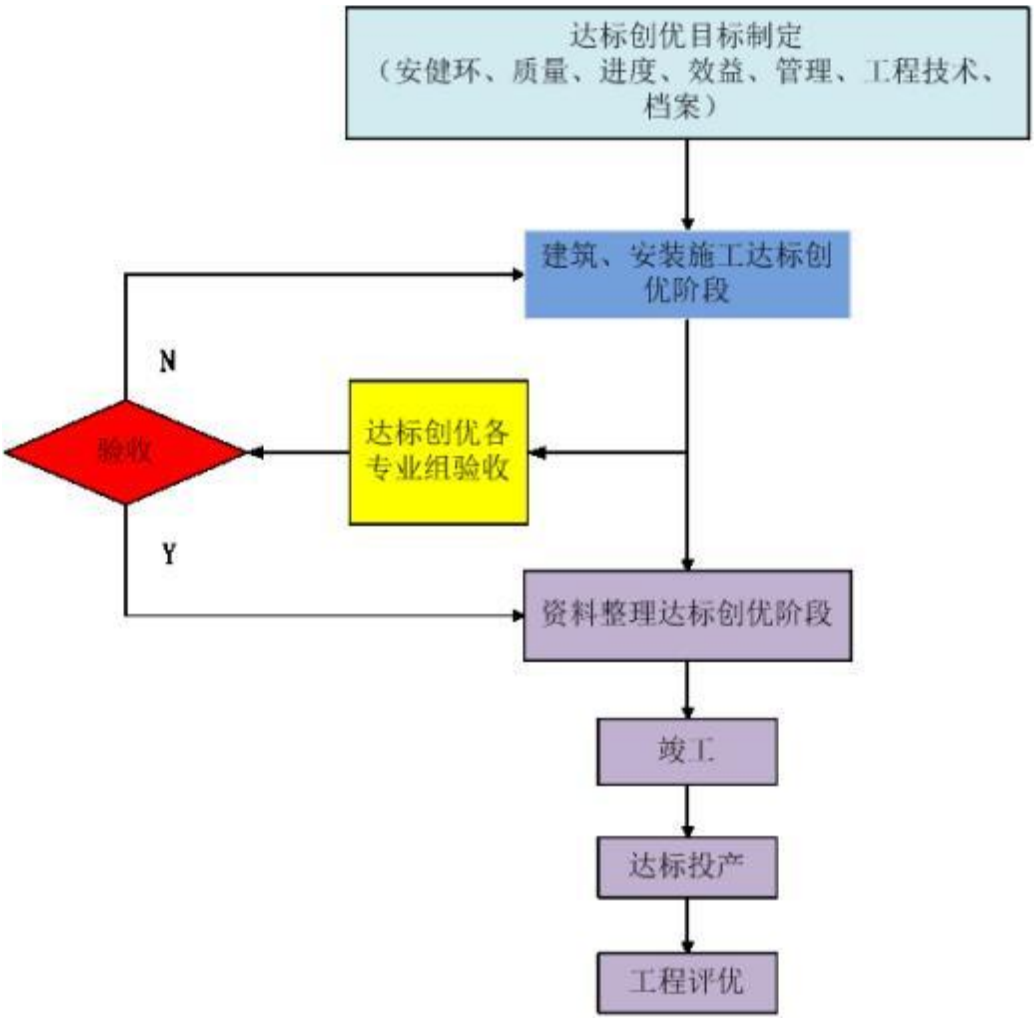
践行XX集团工程的建设理念，参照国内同类型机组已实现的各项技术经济指标,确立本工程的达标创优目标，同时确定建设过程各方面：即安全文明、施工、调试、档案管理、生产准备和试生产等方面的达标创优项目。通过明确责任单位，制订、落实管理措施和具体实施措施，确保达标创优目标的实现。

6.8.1.2达标创优规划

按照现行的有关国家技术规范和《电力工程达标创优管理办法》以及国家电力投资集团公司有关规定和标准，设立达标创优组织机构，明确各部门职责，制定达标创优管理制度、程序，编制达标创优实施细则，落实各项达标创优措施，确保达标创优各项目标的实现。

6.8.1.3工程达标创优组织机构及其主要职责





1达标创优组织机构

（1）领导小组

组长：项目经理

副组长：项目技术负责人、项目副经理、安全总监成

员：各部门负责人、各施工队负责人

（2）达标创优办公室

主任：项目技术负责人

副主任：质量控制部主任、工程管理部主任、安全环保部主任

成员：质控部、工程部、安环部全体成员，各施工队技术员、质检员、安全员达标创优办公室下设4个专业管理组。专业组人员如下：

1）工程质量与工艺指标组组

长：项目技术负责人

副组长：质量控制部主任、工程管理部主任、各专业技术负责人

组员：项目部专职质检员、工程管理部专工、各专业专职质检员、技术员。

2）安全健康与环境管理组组

长：安全总监

副组长：安全环保部主任

组员：项目部专职安全员、各施工队安全员。

3）调整试验与技术指标组组

长：项目副经理

副组长：现场办主任

组员：各专业主任、专工、质检工程师。

4）工程档案和综合管理组组

长：项目技术负责人副组长：

工程管理部主任

组员：项目部资料员、各施工队资料员，综合部宣传干事等。

2人员职责

（1）达标创优领导小组职责

1）在业主及公司的领导和指导下，全面贯彻其对达标创优工作的要求。

2）结合工程的实际情况，在施工以前组织编写达标创优规划，作为施工组织设计大纲的一个附件提交审查。在审定的达标创优规划基础上，制定实施细则。

3）在工程实施的全过程中，全方位地逐项逐条落实达标创优规划及细则的各项要求并完成各项考核指标。

4）定期召开达标创优工作例会。根据工程进展，逐项检查达标创优计划的完成情况，及时协调解决有关问题，组织各施工工区全面完成各类专项检查提出的达标创优整改要求。

5）组织并主持达标创优自检，提交达标创优自检报告。

6）对自检中需要消缺、完善的项目提出整改计划，并组织实施。

7）根据总包方的要求，负责具体的达标创优预检和复检的迎检工作。

3达标创优办公室职责

（1）在领导小组的直接领导下，负责达标创优的日常工作。包括：

1）起草编写工程达标创优规划。

2）指导各施工单位达标创优具体工作进行。

3）落实和检查工程达标创优规划措施。

4）向领导小组汇报达标创优工作的进展情况，编报各类达标创优资料。

4安全健康与环境管理组职责

（1）认真贯彻执行国家、行业、企业的有关安全施工的各项法令、法规、规定和上级领导的指示与指令。

（2）认真检查落实现场施工、安装设备设施的安全性能，是否符合国家、行业、企业有关安全要求规定的标准，对不符合规定的项目限期要求整改，直至达到合格。

（3）审查各施工作业项目的安全保证措施，安全设施是否齐全到位，对施工现场的安全文明施工，安全施工措施负责检查落实；负责对项目全体员工的劳动安全教育和培训，确保安全文明施工以及机组投产的安全运行。

（4）制订安全管理、安全劳动保护、安全检查、安全事故、障碍、未遂的统计、报表和检查的台帐记录。坚持对设备人身事故以及未遂事故按“四不放过”的原则进行处理。根据行业事故调查规程和国家安全规定及时向上级主管部门汇报，报告安全施工、

生产的情况，不准隐瞒和弄虚作假。

5安装工程质量与工艺组职责

（1）认真贯彻执行国家、行业和企业有关的质量法规、规程、规范、导则、标准和规定,以及《电力工程达标创优管理办法》。

（2）审查“质检计划”和检查施工技术措施的落实，工程完工后严格按有关施工规范、技术规程的规定组织检查，保证施工质量及工艺质量满足标准及要求。

（3）按照《火电工程达标创优验收规程》（DL5277），检查工程质量验评、质量检验、质量通用部分等考核项目。

（4）推广使用先进技术和精品工艺，成品处处要讲工艺、显亮点，确保实现达标创优目标。

6调整试验与技术指标组职责

（1）严格按《火力发电厂基本建设工程启动及竣工验收规程》的各项规定进行调试，对各项调试过程应具备的启动条件和调试效果进行对比检查。

（2）认真执行分部试运文件包管理制度和分部试运工作规定。

（3）认真落实执行主要单体设备试运措施，提供的试运记录齐全完整。

（4）调试中发现的设备、系统运行异常，及时进行分析，彻底消除隐患。对偏离标准的指标进行分析并采取措施，使主、辅机设备指标达到设计或合同要求。

7工程档案管理专业组

负责指导和协调各施工队的档案管理工作。

（1）认真贯彻执行国家《档案法》、电力行业规程规范和上级部门的文件及领导对档案管理的指示。

（2）对档案进行分级检查和审核，保证归档资料齐全、完整、真实、准确、规范,及时归档。

8工程综合管理专业组

严格执行合同管理制、施工招投标制。

（1）建立和完善财务预算管理体系，做到账目清楚，各项支出有手续、有批准，经得起上级的财务审计。

（2）机组移交试生产时，做到无基建遗留尾项，无缺陷移交试生产，生产现场无基建遗留物。

（3）确保综合管理体系建立健全，符合“三标一体”要求及《火电工程达标创优验收规程》（DL5277），保证体系的正常运行，按期组织内外审。

9项目经理、副经理主要职责

（1）推行全面质量管理，加强质量意识教育，以公司的质量方针、达标创优规划质量目标开展质量宣传，使每个施工人员认识到质量的重要性。

（2）贯彻执行国家、行业和企业颁发的保证工程质量的规定、规章制度和措施，并检查落实。

（3）主持制定全面质量管理计划和本工程的达标创优计划，在本工程中推行QC小组活动。正确处理施工质量和施工进度的关系，合理安排施工，确保工程质量，对不合格的工程交付使用负有直接责任。定期开展质量大检查，对发现的隐患限期整改，发生质量事故，严格按“四不放过”原则处理，并及时同总包方和设计部门商定处理意见，负责监督实施。

（4）检查施工现场的质量情况，进行施工中质量检查，督促“三检制”等制度的落实，严格执行公司《火电工程施工控制程序》。

（5）掌握本项目的质量情况，表扬重视质量的好人好事，批评忽视质量的不良行为，严格执行质量奖惩制度。

（6）加强资源配置，确保实现本工程达标创优目标所需的人员、物资、机械设备资金等各种资源的供应。

10项目技术负责人职责

（1）在项目经理的领导下对本项目质量管理工作进行具体组织和领导。负责达标创优工作的内外部联络。

（2）执行ISO9001质量保证体系，电力行业的质量检验评定标准，严格监督履行程序文件，按照施工图纸、规范、设计变更施工。

（3）贯彻执行国家、行业和企业颁发的各项技术规范、规程、质量管理制度和质量奖罚条例，并在施工中严格督促检查落实，杜绝质量事故的发生。

（4）主持质量事故分析会，提出质量事故的技术处理方案，对质量事故负责并有权追究技术责任，及时上报质量事故情况及质量事故报告。

（5）对技术问题、质量问题提出改进措施，指导开展QC小组活动和达标创优活动，对交工工程质量负有直接的技术责任。

（6）主持项目工程的质量工作，主持重要项目和新技术、新工艺的技术质量交底,以及重点工程、重要项目质量监督检查工作。

（7）及时掌握工程质量情况，对质量好的先进典型要及时推广，对违反施工程序和操作规程的现象及时制止，严重的责令停工。

（8）支持质检人员的工作，主持本工程的重大项目质量检查及本项目范围内分部,单位工程的质量评定，组织开展质量“三检制”及结构验收工作，检查、督促精品工程、样板工程落实情况。

（9）主持编制本工程的施工工艺标准并组织落实。

11工程技术人员的职责

（1）把国家、行业及上级部门有关施工规范、规程、技术规定、质量规划、质量标准、施工工艺、施工措施变成通俗易懂的条文，向班组组织技术交底，并在实施过程中认真检查落实情况，对违反操作规程的班组和个人有权及时纠正和制止。必要时限令返工和停工，杜绝质量事故发生。

（2）负责隐蔽工程的检查验收，经认定全部符合技术质量要求后方可办理签证。

（3）检查督促“三检制”，“样板间”和“QC小组活动”的落实情况，对没有样板的工序或未按样板操作的工序，及时制止施工。

（4）及时对进场原材料、成品、半成品、构配件的质量进行检查验收，对不合格品应提出验收及处理意见，严禁使用不合格材料、成品、半成品及构配件。

（5）及时收集有关技术(质量)资料，编制工程技术档案。

（6）项目试验人员应对原材料、焊接件按要求及时作试验报告卡，供项目技术负责人参考实施，试验资料必须真实、齐全，及时反映质量状况，起到指导施工的作用。

（7）项目材料员应熟悉掌握原材料、成品、半成品的质量标准，严禁供应不合格的材料，并对因供应不合格的材料造成的工程质量事故负直接责任。

12质检人员的职责

（1）认真执行公司《工程质量“十不准”规定》，对工序质量进行控制管理，上道工序不合格，严禁进行下道工序施工，对负责的工程实行全过程的监督和检查。

（2）严格执行《火电施工质量检验及评定标准》和建筑安装工程施工验收规范，认真学习和掌握单位工程、分部工程、分项工程的划分和验评内容，及时对分项工程,分部工程及单位工程等级进行核定，核定要真实可靠，内容齐全，填写规范。

（3）随时检查单位工程交工资料的收集是否及时、准确、齐全。

（4）杜绝工程使用无证或两证不全材料。

（5）制定重点工程和达标创优质工程的质量检查计划，并认真执行。

（6）参加质量事故的调查处理，填发不合格整改通知单。及时报送工程质量报表,内容包括分项工程检验合格率，质量保证资料汇总表和工程质量事故统计表。

（7）对分项、分部及单位工程质量等级核定负责。对工程实体质量和质量保证资料负责。

（8）对工程质量和质量保证资料错检、漏检负责。对所报工程质量报表的准确性负责。

13安全员的职责

（1）在项目部生产副经理的领导下，认真贯彻执行国家有关安全生产的方针、政策、法令、法规和上级有关规定，组织和推动施工安全工作。

（2）制定项目部年度安全工作目标计划，经审定后组织贯彻落实。

（3）提出并汇总年度安全技术措施计划，经批准后督促实施。

（4）组织开展安全施工的宣传教育工作。组织安全工作规程和安全施工管理规定的学习、考试及取证工作；负责对新入厂人员进行一级安全教育。

（5）组织召开项目部安全工作会议；总结和推广安全施工经验。

（6）参加现场生产调度会，及时检查、布置施工安全工作，解决存在的问题。

（7）审查施工组织设计、专业施工组织设计和单位工程、重大施工项目、危险性作业以及特殊作业的安全施工措施；并监督执行；审查安全施工作业票。

（8）组织有关部门研究制订防止职业中毒和职业病的措施，并对措施的执行情况进行监督检查。

（9）深入施工现场，掌握安全施工动态，协助解决问题。有权制止和处罚违章作业及违章指挥行为；对严重危及人身安全的施工，有权指令先行停止施工，并立即报告领导研究处理。

（10）定期组织并参加安全大检查，对查出的问题，按“三定”（定人、定时间、定项目）原则督促整改。

（11）负责组织安全活动；定期召开安全员工作例会；监督、检查工地和有关部门安全工作，指导班组安全建设。

（12）组织编制特殊劳动防护用品、用具使用计划。督促和协助有关部门做好职业保健、防暑降温和劳动防护用品、用具的采购、发放以及定期试验、鉴定工作。

（13）贯彻落实安全奖惩办法。负责制订安全施工与经济挂钩的实施细则；严肃查处违章违纪行为，对安全工作实行重奖重罚。

（14）负责审查工程分包单位的安全资质。贯彻落实对分包单位、临时工的安全管理规定。

（15）负责人身伤亡事故的统计、分析和上报工作。参加事故的调查处理。

14生产班组长的职责

（1）对本班组人员经常进行“质量第一”的思想教育，树立“为用户服务”和“下道工序就是用户”的思想。认真贯彻质量管理制度和各项技术规定。全面负责本班组的质量自检，互检和工序之间的交接检查，杜绝重大质量事故发生。

（2）领导本组人员严格按图纸、技术交底和操作规程进行施工，并对工程质量负责。

（3）把好材料使用关，对不合格的材料坚决拒绝使用。对不合格的分项工程上道工序不交，下道工序不接，认真听取质检人员、工长对施工的指导，随时纠正违章操作现象。

（4）对本组人员违规施工产生的不合格品，应主动组织返工。

（5）参加本工种的质量检查及分项工程质量的评定。

15操作工人的职责

（1）做到“三懂四会”，即懂设备性能、懂质量标准、懂操作规程、会看图、会操作、会维修、会检测，做到熟悉图纸，坚持按要求施工，做好自检记录。

（2）爱护原材料和各种构（配）件及半成品，正确合理使用各种工具、量具和仪表设备，做到精心维护，使其经常保持良好状态。

（3）严格把好质量关，不合格的材料、设备不使用，不合格的工序不交工，凡属不按操作规程，不按施工图纸和技术交底及应知、应会内容操作，造成返工或质量事故

者，负具体操作的经济责任。

（4）自觉接受质检人员的检查和指导，及时纠正违章施工现象。

（5）积极参加QC小组活动，协助班组长收集整理活动记录。

6.8.2创精品及达标创优目

标6.8.2.1质量目标

（1）工程设计、设备采购、监造、建安工程、调试试验及总承包项下的其它工作应全面执行国家现行有效的法律、法规，国家、行业与地方现行有效的标准、规程和规范。

（2）本工程质量要求为优良工程，其中：土建分项工程合格率100%。

土建工程优良率85%。

安装分项工程合格率100%。

安装单位工程优良率95%。

6.9.2.2安全管理目标

不发生人身死亡事故或重伤事故；不发生主要设备、重大施工机械损坏事故；不发生重大火灾事故；不发生负主要责任的重大交通事故；不发生重大环境污染事故和重大垮（坍）事故；不发生大面积传染病和集体中毒事故；不发生职业病事故。

6.9.2.3创精品工程目标

创优工作是一个系统工程，必须对工程进行全局策划、统筹安排，明确目标、统一标准。一个亮点工程项目涉及多部门、多专业、多工种共同实施，在实施的过程由本工程创优办公室负责组织协调，各参建单位全力配合，严格按照策划的细节执行，必要时组织专家咨询。

1创优要求

（1）对工程的难点与特点进行策划，也就是要找出工程的难点和特点。这项工作要从设计着眼，深刻理解设计意图和设计要求，从中进行提炼。

（2）针对难点、特点策划，努力使这些难点和特点变成工程质量的亮点。

（3）对工程的各分部、分项工程的施工工艺标准、质量标准、技术档案进行策划。

（4）对工程的细部、节点进行策划。

（5）精品工程项目包括质量工艺、工程管理、先进技术指标、施工技术创新、节能减排等，精品项目不能自发产生，必须通过慎重选择、周密策划、精心施工、过程监控、持续改进、总结提高等多个环节的过程管理。应根据实际情况制订具体详细的创精品工程实施计划。

（6）对工程质量通病的防治进行策划，不得有违反强制性条文的不符合项。

2本工程的创精品项目

（1）土建工程创精品项目

1）外露设备基础清水混凝土

2）回填土

（2）安装工程创精品项目

1）电缆敷设

2）设备接地

3）铁塔组立

4）导线展放

6.9.3创优保证措施

6.9.3.1现场施工创优保证措施

本工程将充分利用在同类型机组安装中积累的工程策划、管理、质量过程控制的经验，把创优质工程作为工程质量管理工作的核心，确保在本工程中，实现基建移交生产时做到高标准达标投产。

按机组达标创优生产标准的要求组织施工，在工程开工至移交生产期间，不发生人身伤亡事故和设备事故，按合同完成预定项目，在建筑工程质量与工艺、安装工程质量与工艺、调整试验及技术指标、工程档案管理、工程综合管理等考核项目中，实现创建优质工程和电力行业优质工程，争创国家级优质工程的目标。

（1）调整试验与技术指标达标

1）按达标投产考核指标在分部调试、分系统试运、整体并网等管理点上达标。

2）为确保机组安全、可靠、经济运行，主要技术指标达到达标投产标准及质量目标，我公司将从工程开始起对施工整个过程进行策划，制定质量计划、质量控制措施，加强工序质量过程控制，及时发现、解决各类问题及缺陷，使这些缺陷及问题在施工阶段予以消除。

3）从施工开始起，运用计算机网络建立施工全过程设备缺陷管理台帐，及时分类登录各种设备及安装缺陷，并定时、定人予以消缺、封闭。

4）加强电气、设备安装质量监督，建立接线及仪表校验复核制度，确保接线正确率100%。

5）加强对常见、多发质量通病的治理，列出清单，制定措施，重点攻关。

（2）安装工程质量与工艺考核达标

1）按安装工程质量达标投产考核指标在安装工程通用部分、电气、安装工程技术文件部分总体观感质量、设备与电缆施工等多个管理点上达标。

2）我公司将在已往施工工艺的基础上，修订《施工现场工艺质量管理细则》，每周由质量保证部组织进行现场工艺质量检查，以施工质量问题观察通知单形式发至各责任专业限期整改。

3）组织设备安装、电缆敷设、二次接线等项目的样板工程评比，对达不到样板工程的，一律返工并予经济处罚，对样板工程进行重奖。

4）对设备清洁度、各类电起设备和柜体清洁度等影响达标投产的重点项目组织专项治理。

5）对设备及已安装完毕的设备、盘柜等成品采用护、包、盖、封等各种措施予以保护，以防二次污染，保护好设备的本色。

6）对各类施工遗留物在施工过程中即以消除，不留基建痕迹。

7）工程移交前，施工用所有工器具、材料、工具间撤离现场，文明试生产。

（3）建筑工程质量与工艺考核达标

1）按建筑工程质量达标投产考核指标在工程资料、观感质量、监理对工程质量的验收和评估等各个管理点上达标。

2）检验批、分项、分部、单位工程的验收应符合规程要求。

3）质量评估报告符合监理规范要求。

4）表面质量符合规范要求、装饰工程质量要求符合规范要求等。

（4）工程档案管理考核达标

1）按达标投产考核指标在挡案工作基础管理、文件、案卷质量经上级主管单位预检等27个管理点上达标。

2）我公司保证在工程开始即按照文件资料与工程实体同步准备、同步积累、同步验收、移交的原则，运用计算机进行工程档案管理。

3）对工程各类图纸、技术记录、监理文件、通知单、质保书等，由工程管理部统一管理，确保工程全过程保持受控状态，并具备可追溯性。

4）在完成并网试运后的30天内，提交完整的竣工资料，确保资料齐全、准确、清晰，便于查询，为现场的运行、检修提供准确的原始记录。

（5）工程综合管理考核达标

1）按达标投产考核指标在工程验收与质量监督、强制性条文的执行、进度管理、造价管理、设计质量、投资管理等各个管理点上达标。

2）投运前有安全性可靠性的保证措施，有启动验收移交签证书、有专项（消防、特种设备、环保、安全劳动卫生证）

3）施工图会审、设计交底、设计变更管理、工代制度健全、服务到位。

4）工程采用材料设备符合强制性条文的规定等。

（6）建筑工程施工质量及工艺

原材料出厂合格证及进场检（试）验报告、施工试验报告及见证检测报告，地基基础、主体结构等隐蔽工程验收记录、检验及抽样检测资料规范、真实、闭环。

建筑物无不均匀沉降超标、裂缝、裂纹、漏水、渗水等缺陷，墙面、楼面、地面平整，线缝平直美观。屋面防水符合规范，无积水。

沉降观测记录齐全、准确、清晰、规范。

（7）安装施工质量及工艺

设备安装外观完整无损，物见本色，布置合理，配件齐全：表面工艺平整光滑，完整无损，无脱落；严密无渗点、无漏点；挂牌规格统一，坚固齐全，标字正确；电缆弯曲度、垂直度、交叉间距符合规范要求，且美观。

电气设备安装的外观完整无损，物见本色，配件齐全操作及检修方便；电气设备安装的油漆颜色正确，色泽一致，无流痕，无皱纹，无气泡，无脱落，无污染；

接地网及接地引线截面、搭接面积、埋深、焊接、防腐、接地极数量等符合设计要求和施工规范，设备及构支架接地位置规范统一。

电缆保护管敷设牢固、整齐，室外低压电缆无外露，接地和防腐符合规范；电缆排放整齐，层次分明，弯曲方向一致、美观，电缆固定牢靠，标志齐全清晰，符合规范要求。

二次接线整齐，线帽、电缆标牌清晰、正确、整齐；电缆铠甲层、屏蔽层接地牢固可靠，并符合反措要求；二次接地、屏柜接地符合设计及反措要求。

盘柜安装排列整齐，盘面垂直度、平整度和扭间间隙符合规范要求，固定牢靠，柜内接线整齐，元件标志齐全清晰。

所有设备和构支架金属部分无锈蚀，紧固件无松动、紧固力矩符合规范要求，实现无垫片安装。金属构件法兰连接处应采用跨接等有可靠接地。

设备和端子箱油漆无脱落、起皱、流痕等缺陷。

（8）技术性能及主要经济指标

1）性能及技术指标

a隔离开关、接地等装置设备技术指标满足设计要求，符合制造厂家的产品技术指标或有关合同规定。

b继电保护、自动装置、防误装置、交直流系统等设备技术指标达到设计要求，符合合同规定和制造厂家产品技术指标。

c计算机监控系统及远动装置、通讯设备等技术指标达到设计要求，符合规范或合同规定。

2）设备安装与调试

一次、二次设备、监控系统及远动、通讯设备安装与调试合格率为100%，光缆接续损耗符合有关技术要求，消缺完成率100%。符合设计、施工规范、标准要求。