施

工

组

织

设

计

 编制单位：

 编 制 人：

 审 核 人：

 审 批 人：

 编制日期：

## 1工程概况

**1.1 工程名称：**充电站项目

**1.2 电压等级：** 10/0.4kV

**1.3 地理位置：**站址位于。

**1.4工程概况**

1.4.1 电气部分

（1）建设规模

充电桩配置7台分体式直流充电机，为乘用车提供充电服务。配电设施按照远期充电设施建设规模，配置1台容量为630kVA的箱变，电压等级为10/0.4kV。

（2）接入系统方案

（3）电气主接线

10kV及0.4kV本期及远期采用单母线接线。

（4）电气设备布置

乘用车车位按长13m、宽3.5m，采用单列布置方式。充配电设施按照远期充电设施建设规模，配置1台容量为630kVA的箱变，电压等级为10/0.4kV。充电桩户外布置。

1.4.2土建部分

（1）总图部分

乘用车车位按长13m、宽3.5m，采用单列布置方式。充电桩户外布置。站区场地竖向采用0.5%的坡度，场地雨水采用道路散排。

（2）建筑与结构

新建箱变基础、充电桩基础、砖砌电缆沟及雨棚。

1.4.3本工程已完成初步设计的审批工作，批文号批复文件流转中。

**1.5工程范围**

630KVA箱变基础、二次仓基础、充电桩基础、遮雨棚基础、电缆沟道等基础开挖、破路、基础建设、基础制作、基础接地及高压线缆电杆施工、现场路面硬化、清理、达到文明施工标准

**1.6工程计划日期**

计划开工：

计划竣工：

## 2施工方案

**2.1 施工现场组织机构**

**2.2 施工准备**

2.2.1技术准备

（1）熟悉图纸资料，弄清设计图的设计内容，组织有关人员进行图纸会审，注意图纸和产品技术资料提出的具体施工要求。

（2）考虑和其它工程的配合问题，确定施工方法。

（3）在各分项工程和特殊工序施工前，做好施工资料的编写、审核、下发。

（4）必须熟悉有关电力工程的技术规范。

（5）针对工程特点，对施工技术难点进行分析并提出解决办法。

（6）在施工前对施工人员进行技术交底和技术培训、弄清技术要求，技术标准和施工方法。

为了提高职工技术素质，培养具有专业化、现代化、科学化、年轻化的电力施工队伍，保障现场施工的需要，在开工前，严格按照公司的培训程序，做好施工技术培训工作，并根据质量手册的要求对分部工程做好技术交底工作，使现场施工人员职责明确、工艺清楚。

2.2.2材料准备

本工程所使用的材料，相关部门组织人员按照以下原则进行材料的准备，确保工程施工的连续性。

（1）本工程所用的材料质量都必须达到国家有关标准、规程、规范中规定的标准和设计要求，符合合同规定的相应等级和甲方代表的要求。

（2）所使用的设备、材料，必须有出厂合格证、材质证明和复检报告。

（3）材料按计划申领、收发、运输，并派专人负责检查其质量。

（4）制定严格的材料领用制度，施工过程中必须严格按计划领用。

2.2.3施工场地准备

根据施工场地和运输道路的选择原则，在开工前由施工负责人组织有关人员在对现场进行调查后，选择最佳施工场地与运输道路。

2.2.4通讯准备

日常情况下工程科与施工班组直接联系，采用无线联络。

2.2.5施工力量配置

根据本工程总体施工方案、工程量和公司多年总结的综合劳动定额，计划投入两个施工班组。

2.2.6 施工机具配置

2.2.7 对外关系准备

由项目经理负责组织有关人员专门成立外协组。由外协组具体负责，其他部门有关人员配合，按照国家法规、当地标准、合同和设计技术要求，积极配合甲方代表工作，保证施工按计划顺利进行。

2.2.8 劳动力计划配置及措施

**2.3 施工工序总体安排（按施工的先后顺序）**

总体施工按照先土建后电气安装的顺序进行。

建构筑物的施工以网架及充电桩基础、箱变基础的施工为主线，分为两个班组，两个班组平行施工，班组内组织流水施工，辅助性设施施工穿插进行，基础施工的顺序是先施工深基础，后施工浅基础，其它在全面施工的同时，注意施工力量的平衡。

电气技术人员配合土建现场施工，特别是预埋件、预留孔洞等的施工。当土建具备电气安装条件时，充分让出工作面给电气施工，尽量减少电气土建交叉施工。各专业间在同一施工区域进行流水作业，在不同施工区域间平行施工。施工总体顺序以关键线路工期为主导顺序。

**安装工程施工程序：**

土建施工基本完成，具备设备安装开工条件后，开始进行箱变、二次系统、低压配电箱、低压电缆、安防监控系统的安装调整、试验及相应的控制保护系统的安装调试。

安装施工程序：箱变安装→配电箱安装→电缆敷设及接线→监控及保护系统→模拟调试→竣工验收。

**电气设备安装工序：**

（1）一次设备安装工序：核对施工图→施工机具及施工现场准备→设备基础安装调整→设备安装就位→设备安装调整→设备试验→设备连线连接→设备基础刷漆及相序标识。

（2）二次设备安装工序：核对施工图→施工机具及施工现场准备→设备基础及电缆管预埋→电缆支架制作安装→二次屏柜、端子箱安装调整→电缆敷设→二次配线→二次回路检查。

（3）设备调试工序：核对施工图→试验仪器准备→保护装置试验调试→整组模拟试验。

（4）验收阶段工序：工程竣工技术资料验收→一、二次设备验收→整组传动试验→试运行→移交。

土建施工和电气施工工序以土建中间验收作为里程碑分割点。

土建施工后期将与电气安装进行部分交叉施工。所以需要统一协调，合理安排各施工工序，尽量避免交叉作业。同时合理安排工期，避免窝工及抢工现象。

**2.4 主要工序和特殊工序的施工方法**

2.4.1 主要施工工序

施工准备

地基处理

场平工程

设备基础施工

站区性设施施工

电缆沟基础施工

户外构支架安装

电缆支架安装

箱变安装

继电保护调试

电缆敷设及接线

二次配线

分系统调试

竣工验收

整租调试

2.4.2 特殊工序施工方法

（1）施工测量

 ①地下结构的平面控制测量

进场后，首先由建设单位、监理单位、施工单位共同对设计部门给定的标桩进行用进行复测，并办理书面交接手续；基坑开挖前，对原有定位轴线进行复测、闭合，在建筑物四周设置永久性控制点，测量闭合误差不超过3mm。根据单位工程平面尺寸，除在四角设置控制轴线外，还在横向中轴线上设置控制轴线。为了稳妥起见，每条控制轴线桩在现场远处与近处分别施测两点，近点便于投测，远点用于保护和校测。

 ②地上结构施工测量

 A轴线测量

地面以上层数不多，采用外控法测量，将各控制轴线采用经纬仪投测到各层平面上，再在每层平面建立平面测量控制网。在测量各开间轴线时，始终从控制轴线的一端开始，到另一控制轴线闭合，尽量减少测量累积误差，并确保每层轴线整体闭合，纵横轴线夹角垂直。

 B标高传递

楼层标高总高控制由设在建筑物首层两对角柱上的+1.0米标志处，用经过校准的50m钢尺向上逐层传递，并在同一垂线每层作▽标志，作为每次标高测量的依据，各楼层间标高用S3光学水准仪传递，并闭合复核。为减少误差积累，各楼层的标高均以标在+1.0m米处的红“▽”为基点，以此用整尺向上传递。

 C竣工测量

工程竣工后，对建筑物的最终位置、各楼房标高、建筑物点高度进行竣工测量并整理出测量成果交建设单位保存。

（2）场平工程施工方案

 ①施工程序

A场平施工程序：临时排水沟→清表、清淤→土方开挖及分层平整、碾压→排水系统施工。

B进站道路施工程序：土方开挖→水泥混凝土垫层→砼路面

C围墙施工顺序：挖方区→填方区

D围墙施工程序：基槽开挖→墙下基础→墙体砌筑→抹灰→外墙涂料

 ②场地清理及施工临时排水沟的设置

A在施工进场后，先进行耕植土的清理，根系清除外运，根植土堆于耕植土堆场内。场区清表采用推土机进行清理、成堆，再由反铲装自卸汽车运至场内堆土场集中堆放，根系清除外运。

B临时排水沟：分地表临时水沟和施工临时水沟，设置分别如下：

地表水沟：基本沿围墙外侧约1.5m位置进行布置，排水沟断面尺寸50×100cm；采用机械开挖成型，在水沟弯折段采用块石砌筑。排水方向与设计排水沟排水方向一致。地表排水沟最后汇集到站区现有的天然排水沟。

施工排水沟：位置随回填施工的高程而变化，布置在回填场地外围，排水沟断面尺寸50×50cm，采用机械开挖成型，在水沟弯折段适当采用块石砌筑，排水沟采用彩条布内衬。场地回填过程设置散水坡度。整个回填区基本呈北高南低。施工临时排水沟设置沉淀池，所有施工污水汇集沉淀后再排入站区附近天然排水沟。

（3）站区土方施工

根据本工程招标文件提供资料，在本工程施工场地平整中，因此我方拟根据现场实际情况，采取如下开挖方式：

站区土方开挖直接采用反铲挖掘机开挖为主，人工辅助修整边坡及开挖基底留置土。 本工程部分场地已经初平，在施工进场后，采取按施工分区开挖的方式，东西两个施工区域分别开始开挖。

①土方开挖

土方开挖采用1.2m3液压反铲挖土，均一次开挖至初平标高，部分土方直接使用反铲堆置填方区，多余土方外运丢弃。

土方平整施工严格执行国家标准《土方与爆破工程施工及验收规范》（GBJ201-83），实际开挖轮廓必须符合设计图纸要求，现场开挖的开口线、水平尺寸和高程均严格控制以满足设计要求。开挖基底不得欠挖或超挖。削坡开挖必须符合图纸、规范要求。土方开挖宜从上到下分层分段依次进行，随时做成一定的坡势，以利泄水，并不得在影响边坡稳定的范围内积水。

开挖边坡坡度符合设计要求，当现场实际情况与设计资料不符时，及时与设计人员联系。 在挖方上侧堆土时，保证挖方边坡的稳定。土堆坡脚至挖方上边缘的距离，根据挖方深度，边坡坡度和土的性质土堆连续堆置，其顶面向外倾斜，防止山坡水流入挖方场地。

在挖方下侧堆土时，将土堆表面整平并向外倾斜，土堆表面低于相邻挖方场地的设计标高，或在土堆与挖方场地之间设置排水沟，防止地面水流入挖方场地。

边坡线外设置临时排水设施以避免塌方。

②土方回填

本工程土方回填主要是站区回填，大面积回填采用YZ-16型振动碾碾压，坡面碾压采用坡面碾，局部采用蛙式打夯机夯实。

土方回填按密实度不小于0.95的要求（如设计另有要求，按设计要求施工）进行现场碾压实验，土料碾压试验根据碾压机械类型及压实系数、粘性土的物理性能指标确定铺料厚度、碾压遍数、行进速度、填料最优含水量。包括检查压实各层之间的结合状况以及各层本身的结构状况，如发现疏松层、结合不良等情况，则需分析原因，提出改善措施。现场生产试验结束后，将全部成果整理编写成正式报告（包括提出建议采用的碾压参数）递交监理单位批准并抄送设计单位后，才能进行正式施工。

用于填筑的土料不得含有杂草、树根等有机物及块石，不得含有腐植土，控制其含水量接近最优含水量，回填土粒径不得大于20Cm。

土料开挖、铺料、填筑碾压等工序连贯进行。填筑工作符合规范要求，主要做好以下几点：

土方回填前规划好作业程序和机械作业路线。

填筑按“四区段、八流程”施工，把施工区划分为填筑区、平整区、压实区、检测区，按试验得出的松铺厚度和碾压遍数等施工参数，纵向全断面水平分层填筑，填筑时推土机松铺厚度差不超过300mm，振动碾碾压时，行驶速度宜用慢速，最大速度不宜超过2km/h，碾压时先静压一遍，弱振2遍先慢后快，振动频度先弱后强，直线段由两侧向中间，曲线段由内侧向外侧纵向进退错行进行碾压，行与行的轮迹重叠为后轮宽度的1/2，横向同层接头处重叠0.4-0.5m，前后相邻两区段纵向重叠1.0-1.5m，上下两层填筑接头处错开3m，达到无漏压，无死角，确保碾压均匀。每层碾压完毕，用环刀法取样检测，当控制干密度达到设计要求，经监理工程师复查后再进行下一层填筑。

回填坡度陡于1:3时，将地面坡度削至缓于1:3，当削坡受到限制时，可开挖成台阶状，以利新老土结合。削坡合格后，按照结合面上的含水量，边刨毛、边铺土、边压实。

压实层不出现漏压虚浮层、平松料、弹簧料和光面等不良现象。否则返工至监理单位认可为止。铺料面尽量平起以免造成过多的接缝。缝面处重点取样检测。接坡处理过程中，未压实的虚坡填料挖除。在接合的坡面上，配合填筑上升将表面松料铲除，达到压实合格的料层为止。坡面需经刨毛处理，并保持控制范围内，然后才能继续铺新料进行压实，并根据天气变化和设计要求或监理单位的指示调整。 

雨季施工填筑面一般略向外侧倾斜，以利排除积水。下雨前，采取彩条布覆盖、压光面等到措施，以防止雨水下渗；雨后，将填筑面翻晒使含水量调整至合格范围才能复工，雨后复工前，坡面不允许践踏，禁止车辆及机械设备通行。

回填质量控制：填筑料的质量按密实度不小于0.95的要求（如设计另有要求，按设计要求施工）。 

施工过程中重点检查以下项目是否符合要求：碾压参数（铺土厚度、碾压遍数等）；随时检查碾压情况，以判断含水量等是否适当；有无层间光面、弹簧土、漏压或欠压、裂缝等。

 ③地基处理施工方案

 A毛石选择

毛石应选用坚实、未风化、无裂缝、洁净的石料，强度等级不低于20Mpa；毛石尺寸不应大于所浇部位最小宽度的1／3，且不得大于30厘米；表面如有污泥、水锈，应用水冲洗干净。

 B基底清理

基础施工前应进行验槽。应挖去局部软弱土层，如有地下水或地面滞水，应排除基槽（坑）内浮土、积水、淤泥、垃圾、杂物等。

 C施工方法：

毛石混凝土的厚度不宜小于400毫米。浇筑时，应先铺一层8～15厘米厚混凝土打底，再铺上毛石，毛石插入混凝土约一半后，再灌混凝土，填满所有空隙，再逐层铺砌毛石和浇筑混凝土，直至基础顶面，保持毛石顶部有不少于10厘米厚的混凝土覆盖层。所掺加毛石数量应控制不超过总体积的25％。

毛石铺放应均匀排列，使大面向下，小面向上，毛石间距不小于10厘米，离开模板或槽壁距离不小于15厘米。

（4）户外网架施工方案

本工程户外网架工程包括：遮雨棚网架。

安装顺序：

拼装→摆放→一榀构架吊装→横梁吊装→一列构架及横梁吊装完毕→调整→灌浆

材料运抵现场检验合格后，预先进行排杆，用框架式钢枕木支垫，上部再衬木头或是橡皮找平；构架吊装前，喷涂封闭涂料，消除色差，色泽均匀；组装时采用用“三维法”确保构件在同一平面，高型构架先将两跟单侧杆件拼接好，再拼接“A”型构件。

吊装时，其施工要点如下：

①吊装前复核基础的平面位置（轴线）和杯底标高。

②在组装好的构件上，画出构件轴线或中心线，以便吊装时进行测控。

③通过验算选择合适的吊装机具、确定吊点。吊装时根据验算确定构件是否需要进行加固，吊点绑扎用麻袋保护构件。

④吊装就位用经纬仪测控构架垂直度，就位后及时拉设缆风绳进行固定。构架柱安装时注意地线挂环、爬梯安装方向，构架横梁安装时注意挂线环安装方向。

⑤每节构架吊装完成后，及时接地，并与站内地网焊接连通。

构架的垂直度采用螺旋千斤顶（32t）顶接地帽进行微调，轴线误差则主要由手拉葫芦调整，垂直度误差由通过缆风绳进行控制。

构支架护靴采用专门的定型钢模浇筑，克服圆台顶面倒角的难题，每个护靴顶面均倒45度圆角，浇筑完成后的构支架护靴圆弧规则，倒角美观，顶面高程统一。

（5）电缆沟施工方案

电缆沟原则上在同一直线上按先后次序施工。施工中逐段采用土方开挖，并按各段设计要求，看是钢筋砼电缆沟还是砖砌电缆沟，再按具体要求进行电缆沟施工的流水作业。

为保证电缆沟边线平直，施工前用测量仪器将电缆沟的中线以及高程测出（高程点每5m一个标注），并在施工过程中须经常对中线和高程进行校对。电缆沟底板施工时，做饼弹线成坡度，确保水流方向。砼电缆沟电缆支架采用植筋工艺，砖砌电缆沟则在砌筑施工中预埋。

电缆沟沟沿采用细石混凝土压顶代替粉刷，考虑由于长度较长，极易产生裂缝，表层通长铺设6mm直径园钢筋，并按规定留设变形缝。电缆沟压顶均采用自制专用模板浇筑成型，采用反“L”型，可以方便电缆沟盖板开启，压顶混凝土均达到清水混凝土标准，在砖砌电缆沟表面粉刷与压顶的接缝经过巧妙处理，达到色泽、质地一致，浑然一体。

盖板预制，专设预制场，定制角钢包边。盖板下铺橡皮，防止不平。

（6）道路工程及地坪施工方案

本工程中的道路均为砼路面，路面修筑由基层向面层一次形成断面。道路施工的先后顺序以基本不影响站内设备及材料进场为原则。道路砼模板采用自制的专用公路模板浇筑，支模方式保证直线顺直、圆弧段平顺美观。模板采用普通的槽钢，加固采用了微调螺杆工艺；圆弧段采用整体样架工艺；路面高程及坡度严格按设计要求进行施工，砼由拌和机拌好后，由装载机运至仓面，经振捣器人工振捣好以后，三轴滚粗平，然后再根据温度及砼凝结情况掌握好抹面的时间，砼强度达到70%后用砼路面切纹机进行路面切纹。

砼铺筑好2～3小时后即可铺上草袋进行养护，保持湿润时间不小于7天，昼夜温差大时，浇筑好三天内采取保温措施，防止裂缝。缩缝在砼达到设计强度的25%～30%时采用切缝机切割，并控制好切缝深度。

（7）电缆敷设及二次接线施工方案

 ①施工准备：

  施工图纸核实无误。

 施工前要进行现场技术交底，使施工人员明确施工方法、标准、要求； ※电缆沟、电缆层、隧道等处的施工临时设施、盖板及建筑废料等清理干净； ※人力资源配置电缆施工过程中，由电气二次技工完成各主要作业项目。电缆施工过程中，一些辅助工作或体力工作由民技工完成；

电缆供应到位，电缆支架供应到位，电缆管供应到位，电缆打牌机、方向套机、方向套管、电缆牌、电缆扎带和绝缘材料等均应供应到位。

 ②电缆管的加工及敷设：

电缆管加工前应进行检查，电缆管不应有穿孔、裂缝和显著的凸凹不平，内壁应光滑。电缆管弯制后，不应有裂缝和显著的凹瘪现象，其弯扁程度不宜大于管子外径的10%，电缆管的弯曲半径不应小于所穿入电缆的最小允许弯曲半径。凡是管子切断后，必须用圆锉或半圆锉将管口内部毛刺锉掉，使管口无毛刺和尖锐棱角。电缆管弯头加工应与工程使用要求相协调，以节省人力物力。工程技术人员应根据工程实际需求情况编制“电缆管弯头加工数量表”。

电缆管敷设前应看管子是否被泥土等物堵塞，并抖动管子，使内部铁屑等物清除干净。电缆管对接时，应在接口处加外套筒，焊接密封好、无穿焊。电缆管埋设，每根管路不超过4个弯头，直角弯不多于3个，埋深不小于0.5m，地中管间不小于20mm的空隙。往电缆沟(或电缆井)方向，电缆管应有不小于0.1%的排水坡度。电缆管埋设时应穿好牵引铁丝，DN50管穿10号铁丝，DN40和DN32穿12号铁丝。明敷电缆管要注意排列整齐、横平竖直。断路器、隔离开关机构箱的电缆管管口入箱，入箱深度为5±2mm。工程技术人员应根据工程实际需求情况编制“电缆管敷设配置表”。

 电缆、电缆管及电缆支架到现场后，应检查其型号、规格、数量是否符合设计要求，电缆外观不受损，电缆封端应严密，电缆管不应有穿孔、裂纹和显著的凹凸不平，金属管不应有严重锈蚀，电缆支架钢材应平直，无明显扭曲，支架应焊接牢固，无显著变形；

 管口无毛刺和尖锐棱角，电缆管在制弯后，其弯扁程度不大于管子外径的10%；电缆管的内径与电缆外径之比不得小于1.5；每根电缆管的弯头不应超过3个，直弯不应超过2个；电缆管安装牢固，电缆管连接牢固，密封良好，外加短套管的长度不小于电缆管外径的2.2倍；引至设备的电缆管管口位置，应便于与设备连接并不防碍设备拆装和进出，并列敷设的电缆管管口排列整齐；电缆管的埋设深度不小于0.7m，人行道下面敷设时不小于0.5m；每段电缆管均有良好的接地，有不小于0.1%排水坡度。

 ③电缆支架、桥架 的的配制与安装：

电缆支架配制，角钢应平直，无明显扭曲，下料误差不超过5mm，切口无卷曲、毛刺。支架应焊接牢固，无显著变形，各横撑间的垂直净距误差不超过5mm。电缆支架制作完成后，要进行热镀锌处理。

各支架同层横档的坡度与电缆沟的放坡坡度基本一致。相邻电缆支架安装间距为0.8m。电缆支架连接接地扁钢尽量做到平整美观。电缆支架和接地扁钢的镀锌层有破坏时，要进行防腐处理——涂刷环氧富锌漆。

电缆支架应安装牢固，横平竖直，各支架的同层横档应在同一水平面上，其高低偏差不大于5mm；电缆支架最上层及最下层至沟顶、楼板或沟底、地面的距离应满足设计要求；电缆桥架的规格、支架跨距、防腐类别符合设计要求。 

④二次盘柜的组立：

用水平仪、钢尺检测基础槽钢的水平度、高度；

确定该排第一块盘的位置。根据底板螺丝孔的位置打好螺丝眼再复位。用吊线锤测出盘的四个垂直面的垂直度。使之达到规范所要求的范围之内，再安装膨胀丝固定该盘。注意主控盘、保护盘及自动装置盘等不能与基础槽钢焊接；

用同样的方法安装以后所有的盘，盘间的连接用连盘螺丝紧固，盘柜采用螺栓连接固定，不得焊死，垂直度、水平偏差以及柜间接缝的偏差符合规范要求；

盘柜单独或成列安装时，其垂直度、水平偏差以及盘、柜面偏差和盘、柜间接缝的允许偏差符合以下表中的规定。

盘柜安装完毕后，接地牢固良好。装有电器的可开启的门，以裸铜软线与接地金属构架可靠的连接；

盘、柜漆层完整，无损伤。

⑤电缆敷设：

电缆通道的检查处理：

拆除电缆通道有防火门、墙，堵料封堵等情况，以保证电缆敷设前电缆通道畅通。

电缆通道内的照明、通风是否满足施工要求，要进行分析，并采取相应的措施保障施工要求。

电缆通道内是否有积水及杂物，若有，及时清理干净。

检查电缆型号、电压、规格是否符合设计。电缆外观是否受到损伤，有疑问时，

先确认再施工。将电缆盘进行编号、排列。按电缆敷设指路单(技术员编制)写好电缆标识牌，长电缆在起点、终点、竖井及转弯处均需做挂牌标识。配制、检查电缆敷设支架是否牢固耐用。设备代号标识清楚，电缆敷设主要人员应在电缆敷设前进行设备代号熟悉工作，以防电缆起、止位置放错。

电缆敷设时由专人编写、发放电缆标识牌，并掌握电缆敷设路线图，以免造成施工混乱。电缆敷设时，先放长电缆，再放短电缆。长电缆敷设时设一名指挥员，统一指挥调度，提高功效。电缆敷设时，电缆应从盘的上端引出，不应使电缆在支架上及地面摩擦拖拉，电缆上不得有铠装压扁、电缆绞拧、护层折裂等未消除的机械损伤。电缆敷设时注意排列整齐，不交叉。电力电缆、控制电缆、通信电缆在电缆敷设支架上的排放顺序应符合规范要求。电缆水平敷设时，在首未及拐弯处加以固定，并在直线段每隔10m左右固定一次。垂直敷设时，在每个支架处均应加以固定，采用专用扎丝固定，视实际情况用双扎丝或多扎丝固定，全部固定扎丝尽量做到绕向一致；或用专用卡子固定。电缆起点、终点切断时，应注意长度的适宜性，既能百分之百保证配线的需要长度，又尽量做到不至于浪费过多。电缆整理时，在电缆起点、终点、拐弯处及竖井等地方均装设标识牌。标识牌采用PVC板，上面写明电缆编号、型号规格及起止地点。电缆进入电缆沟、隧道、竖井、建筑物、盘箱以及穿入管子时，出口封闭，管口密封。电缆敷设为直埋方式时，埋深大于800mm，底部用砂子作垫层，电缆上方用红砖盖住，确保电缆不易受到损伤。

敷设前按设计和实际路径计算每根电缆的长度，合理安排每盘电缆，减少电缆接头；

电力电缆和控制电缆在支架上分层排放，穿入管中的电缆数量符合设计要求，交、直流电缆严禁共穿一根管，交流单芯电缆不得单独穿入钢管内；

电力电缆在终端与接头附近宜留有备用长度，直埋电力电缆回填上之前，经隐蔽工程验收合格；

电缆敷设时排列整齐，加以固定，并及时装设标志牌。

⑥二次接线：

屏、箱就位安装完毕后，使用线槽配线工艺时，进行线槽安装，线槽规格的选择根据电缆的数量确定。根据端子排图对进入屏、箱电缆进行清理，检查是否有错放、漏放电缆。对电缆长度进行确认，以电缆能至端子排最上端为准。铠装电缆的剥切，户外端进入机构箱(或端子箱)前将钢铠切断，切断处的端部要扎紧，并应将钢铠接地，户内端在入屏柜前的防火堵料层里将钢带切断，切断处的端部要扎紧。屏蔽电缆，其屏蔽层、钢铠应两头接地。缆内层剥切在入线槽前

100mm处进行剥切。电缆剥切一定要由熟练工人完成，防止损伤电缆芯线，造成短路接地隐患。电缆芯线的拉直，要防止用力过大，以免拉伤拉断芯线。将引入屏、箱电缆进行整理使之排列整齐，编号清晰，避免交叉，并应固定牢固，对线要认真仔细，避免错误，不得使所接端子受到机械应力。按图施工、接线正确。屏、箱内的导线要做到一次接线到位，不要随意采用端子转接二次到位。全部芯线都要挂号码筒，备用芯注明电缆编号，而非备用芯线则应标明电缆编号、回路号，且要做到字迹清晰，不易脱色，全部号码筒长度应一致。配线应整齐、清晰、美观，导线绝缘应良好、无损伤。每个接线端子的每侧原则上是接一根芯线，不得超过两根。对于插接式端子，不同截面的两根导线不得接在同一端子上。对于螺栓连接端子，当接两根导线时，中间应加平垫一个。强、弱电回路，交、直流电源回路不得同一根电缆。正、负电源接线端子之间应用空端子隔开。

采用专用剥线钳剥去导线绝缘，在切断处用自粘带或塑料带包扎好，线芯摔开、拉直后绑扎好，再把电缆固定好；

电缆根数多，一层布置不下，可采用从外到里，从上到下多层布置顺序,使电缆成排敷设，整齐美观；

线路标号采用进口的电缆牌打印机和电缆套头打号机打号，字迹工整、不脱色，标号正确、齐全，使电缆挂牌和芯线端子编号套头更加美观、清晰、标准化；二次回路绝缘电阻测试符合要求。

⑦电力电缆终端头和接头的制作：

严禁在雾中或雨中施工，剥切电缆应连续操作直至完成，不应损伤线芯和保留的绝缘层；

电力电缆接地截面积应采用符合规范规定，铜屏蔽和钢铠在塑料护套之内，端部必须良好接地；

压接时，金具与电缆芯紧密配合，间隙不应过大，压接钳和模具应符合规格要求；附加绝缘的包绕、配装、热缩材料等应清洁；

电缆终端上应有明显的相色标志，且应与系统的相位一致。 

⑧电缆的防火与阻燃：

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。

综合利用无机堵料、有机堵料及防火涂料进行电缆防火封堵；控制盘、开关柜、所内配电盘、电抗器器的控制箱、端子箱、开关的端子箱等有电缆进出的盘柜，在开孔处用有机堵料封堵，电缆沟设置防火墙。

户外电缆沟内的隔断采用防火墙，在电缆沟每隔80-100m设置一个隔断；电缆沟进入保护室等建筑物时，采用防火墙进行隔断；防火墙两侧采用10mm以上厚度的防火隔板封隔，中间采用无机堵料、防火包或耐火砖堆砌，防火墙内的电缆周围必须采用不小于20mm的有机堵料进行包裹；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，孔洞处可用砖块砌筑；

防火墙两侧电缆周围利用有机堵料进行密实的分隔包裹，宽度不小于30mm，呈几何图形，面层平整；沟底，防火隔板的中间缝隙采用有机堵料做线角封堵；防火墙上部涂刷红色明显标记。

（8）试验及调试

 ①试验程序：

试验工作贯穿于所有电气装置安装工程的全过程，设备安装过程中的单元件试验应严格控制，确保安装的顺利进行和安装完毕设备的完好性。高压电气设备试验本着先简单后复杂的原则，首先进行设备的通常性检查及绝缘的非破坏性试验，在各项试验均合格的情况下进行耐压试验。

②试验方法：

A直流电阻测试：

各种电压等级的互感器一、二次绕组及其它低感性设备的直阻测试采用QJ44型双臂电桥和QJ31单双臂电桥，各侧绕组的直流电阻测试采用3395型变压器直流电阻测试仪（外接恒流源），所用恒流源电流应取2%～10%额定电流，不应大于20%额定电流，以免因电流引起绕组发热温度升高带来误差，测试过程严禁断开电流回路，放电充分后切换无励磁分接开关，防止反电势伤及试验设备和人身安全。

B绝缘电阻测试：

绝缘电阻测试应在被试品无残留电荷、远离电磁场干扰的前提下进行。试验前拆除被试设备电源及一切对外连线，并将被试物短接后接地放电1min，电容量较大的至少放电2min，以免触电。校验兆欧表是否指零或无穷大，试验完毕或重复进行试验时，必须将被试物短接后对地充分放电。

在测量吸收比时，采用DMH2550电动摇表测量，摇表达到额定转速时再开始测试，分别读取15S和60S、600S的读数。

绝缘电阻测试试用仪表参照以下原则选定：

1000V及以下设备选用500V或1000V兆欧表，1000V以上10000V及以下设备选用2500伏兆欧表，10000V以上设备选用5000伏兆欧表。

C测量介质损失角正切值：

测介质损耗角判断绝缘状况，必须着重于与被试品的以往tgδ值比较，以及同样条件下的同型式设备相比较，单一的tgδ值即使未超标，但与出厂以及和同样条件其他设备相比较，有明显增大时，就必须进行处理，以免在运行中发生事故。

采用A1-6000（A）型自动抗干扰精密介质损耗测量仪测量。通常用正接线和反接线两种方式测量，被试设备一极接地如测量互感器一次侧对二次侧及地，绕组对其它绕组及地的介损时，采用反接线；当被试设备两极对地均能绝缘，如电容式套管（测量端子对地绝缘）的介损，测试则采用正接线。测试时所施加的试验电压值受被试设备的绝缘水平及仪器本身工作电压限制。为提高试验电压，对分级绝缘电磁式电压互感器的介损试验采用末端屏蔽法。

对电容式电压互感器，为准确测得各分压电容的电容量及介损，采用互感器本身二次绕组自激法测试。

绕组进行介质损耗角的测量，对非被测绕组和接地绕组等都应首尾端短路，并应准确记录产品的油温，通常在10℃～40℃温度下进行。禁止在5℃以下进行试验，避免因温度过低而造成误判断。

在必要时，可作出tgδ与电压关系曲线，以便分析绝缘状况。在施工电压可按下列数值选择：额定电压为6kV及以下电压等级的绕组试验电压取被试绕组额定电压，额定电压为10kV及以上电压等级的绕组试验电压为10kV。

D直流耐压及泄漏电流测试：

使用直流高压发生器测试，为防止内部电晕电流和绝缘表面的杂散电流流过微安表，将微安表和高压引线屏蔽起来；为防止试品击穿伤及仪器，高压侧接自动保护微安表，高压回路接限流电阻和阻尼电阻，若被试品可用绝缘台垫起来不接地时，微安表可接在低压侧。

直流耐压试验时兼做泄漏电流测量，试验过程分4～6阶段升压至试验电压，每阶段停留1min读取稳定时的泄漏电流值，可以在试验中随电压升高，观察泄漏电流的变化及电流与时间的关系绘出曲线进行全面分析。

E工频耐压试验：

交流耐压试验是鉴定电气设备绝缘强度的最严格、最有效和最直接的试验方法。交流耐压试验是破坏性试验，试验电压数值的确定参照国家标准（GB311-83）。

试验变压器选用的决定因素：被试品对地的电容量及试验电压；试验前应根据试验电压的高低以及被试设备对地电容量的大小估算出耐压试验所需电源及试验变压器的容量选择试验变压器。

调压装置应能使试验变压器从零至最大值均匀地调节，不引起电压波形的畸变，无很大电压损耗；

被试品一般是容性的，电容效应的存在，要求对被试品两端电压要直接测量，不能按变比进行换算。否则会使被试品上的电压高于预期的试验电压，损坏绝缘。使用kVMD-200型数字千伏表在高压端直接测量，以排除试验变压器由于本身漏抗引起容升的影响。

在试验中，被试品可能会突然击穿或放电，这时将有很大的短路电流通过变压器，且由于绕组内部电磁振荡过程在试验变压器匝间绝缘上引起过电压。为此，在试验变压器高压侧出线端串接一个保护电阻R，以限制过电流和过电压，其值不应太大或太小（一般取1Ω/V）；并在高压回路装设保护球隙。控制回路应能实现：a、升压必须从零开始。b、当被试设备被击穿时，应能自动切断电源。c、在自动升压装置中应能控制升压、降压及停止等。

操作要点：

试验前应了解被试设备的非破坏性试验项目是否合格； ※试验现场应围好遮栏，挂好标志牌并派专人监视；

调整保护球隙，使其放电电压为试验电压的105%—110%，连续试验三次应无明显差别，并检查过流保护动作的可靠性；

加压前检查调压器是否在零位；

升压过程中应监视电压表及其它表计的变化，升至试验电压时，开始计时到1min后缓慢降下电压；

试验中若发现表针摆动或被试设备，试验设备发出异常响声、冒烟、冒火等，应立即降下电压，在高压侧挂上地线后，查明原因；

试验完毕应及时断开电源高压侧挂上接地线后方可改线或拆线；

试验前后应测量被试设备的绝缘电阻及吸收比，两次测量结果不应有明显差别；

## 3施工现场总平面布置图

**3.1施工平面布置要点**

施工的现场总平面布置尤显得重要。根据现场实际情况，根据甲方业主的安排，施工所用的水、电可从沿线就近接入。

项目部办公地点安排租用沿线交通便利、便于工程管理地段的民房。其它临时用地中的材料加工场地、材料堆放场地和施工机车停放场地的具体位置占地面积可布置于施工场地内空旷、水电接入方便的地方，尽量减少材料的二次运送。

施工平面布置原则：

1.力求科学、合理、充分利用现有场地现状，最大限度满足施工需要，确保既定的质量、工期、安全生产、文明施工、环境保护，科学管理六大目标实现。

2.项目部办公室除办公使用之外也做为仪器设备存放的仓储之所，施工队伍的居住采用在现场周边租用民房。

3.因地制宜，在现场附近安排材料堆放场地、材料加工场所及机具停放地。

4.施工生产用水在进场前要同建设单位联系，安装临时水管，提供水源。

5.施工生产用电请示业主给予安排接引，晚间加班施工也可用发电机发电。

6.苗木栽植采用随进随栽，尽量减少放置时间和场地。如栽种不完，要选地假植保活。

7.在施工现场，材料堆放场地要做好宣传牌，标志牌，警示牌，现场设专人监护。

8.场地平整的机械设备采用租用措施，可减少机具设备放置场所。

9.在材料防止场地搭临时性工棚，供工人值夜，做好防盗、防火、防风、防水等保护措施。

**3.2现场采取措施**

1.利用建设电位在现场设置的电源，作为现场集中临时设施用电的来源。

2.施工沿线用电则配置柴油发电机，以满足现场用电的需要。

3.生活用水有集中临设处接自来水、装水表计量；生产用水就近解决。

**3.3现场平面布置**

进入施工现场开工前在工程西边东南角处搭建临时建筑用于办公、放置材料及小型工具。

1.施工区

施工区为广场区域内，主要设备有混凝土搅拌机、模板、成品放场地，在混凝土搅拌机附近设水泥库、砂石料堆放场地。

2.办公区

办公用房在施工区域外布置，主要有经理室、技术组、材料组、质检组、生产组、安全组、机修组。

3.生活区

主要有职工宿舍、职工食堂、公共厕所、浴室等根据本工程规模及工程内容，我公司重点对施工现场的布置做了安排部署。

**3.4施工总平面布置图详见附图**

## 4工期及施工进度计划

**4.1工期规划及要求**

本工程自合同签订之日起即开始施工准备，施工准备包括施工图的预审，施工图会审，施工技术资料的编制，材料订货，人员组织调遣等。开工之日以建设单位或监理工程师签发的开工通知为准，开工之日起即进开始分项施工，工期暂定：60日历天

我公司承诺在建设单位规定的日期前安全、优质、圆满地完成此工程。

施工进度计划见本章附表四：施工进度横道图

**4.2施工进度保障**

4.2.1计划潜在的问题

1. 重点工序的施工进度；
2. 设计及订货图纸的修改延期；
3. 设备供货期，厂家设备质量问题出现返工、返修影响工期；
4. 不可预见因素、不可抗力。（如阴雨天气）；

4.2.2工程进度保障措施

根据我公司的施工能力和经验，采用对策如下：

1. 抽调技术业务能力强的人员组成项目经理部，在项目经理、项目总工的领导下，实施工程管理。
2. 严格按照施工进度计划实施工程，用网络计划指导、组织施工，以保证计划目标的实现。
3. 为保证施工不因沟通渠道工作而受阻，指定专人与项目法人、监理工程师保持联系，及时向项目法人汇报沟通渠道上出现的问题。同时教育职工与其他施工单位搞好关系，取得他们的支持和理解。
4. 细化材料供应计划，并在施工过程中经常检查修正，满足施工进度要求。对施工单位自购的部分材料，选派有经验的人员作进行采购。对材料认真检查验收，发现不合格品及时处理。
5. 技术、安全、质检等人员经常深入现场配合施工，解决工程实际问题，以加快施工进度。
6. 加大文明施工管理力度，改善劳动环境，发挥工会的作用，组织职工搞好文娱活动，为职工提供良好的食宿条件，解决职工的后顾之忧。
7. 如果发生不可抗力而有可能影响到工程的施工进度时，应及时联系监理工程师和建设单位，共同商议采取补救措施，并尽最大可能履行合同中的义务。
8. 做好开工前的一系列准备工作，包括对现场的全面调查，现场生活和施工设施的准备，技术措施编制以及材料的订货、采购和加工等。
9. 严格按计划开工，建立进度控制的管理工作原则，落实每个层次的进度控制人员，及时检查各工序进度；在不违反国家法律的前提下，可进行晚上加班抢进度。
10. 特殊工序的施工，应有预见性的安排，通过合理的工序安排，减少客观条件对工期的影响。
11. 制订有关方案，明确奖罚制度，以调动施工人员的积极性和主动性。
12. 在开工前编制详细的施工组织设计，作为工程施工的指导性文件。
13. 编写各工序的施工技术措施，指导各工序的施工，并在各工序开工前进行详细的技术交底。
14. 编制详细的工程材料表，指导材料的加工采购以及调度工作。
15. 积极与设计代表联系，尽早解决施工中出现的问题。
16. 加强现场设计变更通知的管理，及时将通知传达到施工人员中，进行设计变更技术交底，并落实通知执行情况。
17. 公司有关科室管理部门全力配合现场施工，项目部的管理人员要深入施工现场，及时处理施工中出现的各种问题。
18. 加强资金的管理，做到专款专用，合理安排的原则。

**4.3计划控制**

4.3.1计划控制程序

开工、竣工日期

编制施工进度计划

公司审批，业主、监理审批准

项目经理部执行施工进度计划（网络图）

项目经理部调整施工进度

月度内与实际施工进度对比

公司例会上调整施工进度

按编制的施工进度计划进行

箱变安装

季度内与实际施工进度对照

按期竣工

 **图4－1 施工计划控制流程图**

4.3.2计划控制的方法及技术措施

1. 编制各种进度计划及物资供应计划并付诸实施，接受监理单位对进度控制的监督，及时科学的动态调整。
2. 对各种影响工期的因素进行分析并提出预防措施，在计划中进行适当考虑，以便有效地进行控制。
3. 采用动态控制原理，将实际情况与计划安排进行对比，找出偏离计划的主要原因并进行分析，采取相应措施进行调整。
4. 项目部根据进度计划对各施工队进行控制、协调，督促计划实施。
5. 工程开工即与建设取得联系，妥善处理好与建设单位的协调工作，并及时通报工程进度进展情况，希各个环节能得到建设单位的积极支持。
6. 在安排人员及施工工期和施工顺序时，将充分考虑各个环节的轻重缓急，以及各工种之间的施工进度衔接。避免造成劳动力资源的浪费和工期的延长。如我方进场后立即安排人员进行电缆支架制作，确保不影响下一步的安装任务。
7. 以保证安全、质量为前提，与土建单位协调，进行交叉作业，以赶工期。
8. 在保证安全、质量和不危害职工身体健康的前提下，经业主单位同意，进行适量的加班。

**4.4不可抗力的认定**

所谓不可抗力是指在合同签订以后，不是由于签约的任何一方当事人的过失或疏忽，而是发生了当事人既不能预见又无法事先采取预防措施的意外事故。

1.不可抗力的范围和认定标准

不可抗力是指不能预见、不能避免并不能克服的客观情况。包括地震、台风、洪水、海啸，社会现象如战争、海盗、罢工、政府行为等。《合同法》规定，“因不可抗力不能履行合同的，根据不可抗力的影响，部分或全部免除责任”。不可抗力的认定标准按施工合同规定。

2.不可抗力的处理

发生不可抗力事故后，应按合同约定的原则及时处理：

 工程本身的损害由甲方承担；

 人员伤亡由其所属单位负责并承担相应费用；

 因不可抗力导致施工停工的，根据合同或其他协议文件执行。

3.不可抗力的通知和证明

当不可抗力发生后，当事人一方因不能按规定履约要取得免责权利，必须及时通知另一方，并在合理时间内提供必要的证明文件，以减轻可能给另一方造成的损失。

## 5拟投入本工程的施工机具、设备及检测仪器

根据施工方案和进度计划的要求，编制施工机具、机械、仪器需要量计划，根据计划将其尽快而有次序地组织运输到工地。对工程施工所需设备、机具进行全面的检测、维修和保养，确保机具设备以良好的状态投入运行。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 作业 | 设备名称 | 型号 | 数量 | 备注 |
| 建筑工程 | 液压反铲挖掘机 | PC200 | 1 |  |
| 自卸汽车 | 5T | 2 |  |
| 电焊机 |  | 1 |  |
| 安装工程 | 氩弧焊机 | BX3-630-2 | 1 |  |
| 液压钳 |  | 1 |  |
| 弯排机 | 平弯、立弯 | 1 |  |
| 机动绞磨机 | FM-ID | 1 |  |
| 多功能弯管机 | SDG-30 | 1 |  |
| 继电保护测试仪 |  | 1 |  |
| 电平振荡器 |  | 1 |  |
| 选频电平表 | HW5040A | 1 |  |
| 模拟断路器 | HDM | 1 |  |
| 吊车 | 25T | 1 |  |

## 6质量目标、质量保证体系及技术组织措施

**6.1质量目标**

6.1.1工程质量目标：满足国家施工验收规范，达到优质工程标准。

6.1.2自购材料质量目标：所有材料符合国家标准，产品合格率100%。

6.1.3质量指标：分部分项工程和工序的合格率为100%；分部分项工程优良率不低于95%，综合优良率不低于95%，确保工程建设期间不发生重大质量事故。

6.1.4质量保证方面，我公司在电力设备安装和通信安装领域具有以下质量保证能力：

（1）我公司的送变电安装质量保证体系(ISO9001)已经第三方认证审核；

（2）我公司取得了由国家能源局西北监管会批准的二级承装（三级修、试）电力设施许可证。为陕西省建设厅输变电专业承包二级企业。

（3）我公司有10多年的送变电工程施工经验。

 在此基础上，我们将严格遵循国家颁发的有关施工规程和规范，依据以往的施工经验，对整个工程全方位的质量管理和控制。

**6.2质量管理组织机构及主要职责**

6.2.1质量保证组织机构

 工程监理

 公司工程部

项目经理：孟杨

项目总工：赵稳静

 安全质量部

 物资管理部

工程技术管理部

 土建一队

 调试队

 安装一、二队

 **图6－1质量保证组织机构图**

6.2.2质量管理机构的主要职责

1. 管理一切与质量有关的问题，包括施工措施/作业指导书的贯彻执行、质量交底教育等工作；
2. 负责听取接收建设监理单位和招标方对质量工作的意见和建议，并组织督促和整改。
3. 对工程质量进行预控，对发生的质量事故进行分析处理；
4. 组成质量检查小组，联系建设监理单位对工程进行分阶段中间验收；
5. 督促施工人员及时、准确、真实、完整地填写施工记录；
6. 协助建设单位、监理单位质量代表做好工作。

6.2.3各级人员质量责任

1. 项目经理质量职责

制订本工程的质量目标和质量方针，负责本工程质量体系的建立健全，确保质量体系的正常运转，合理配备人、财、物等资源，批准本工程各种质量文件；保证项目法人、监理单位和质量监督单位的有关工程指令能够贯彻执行；确保本工程由项目部的质量管理机构能够独立行使职能和权力，充分发挥质量检查和管理的作用；对贯彻工程质量方针和实现工程质量目标负有全面领导责任。深入施工现场，检查指导施工人员按规定施工，解决施工中的技术质量问题。参加重大不合格品和较大不合格品的调查、评审和处置，有权制止不合格工程项目的施工。

1. 项目总工质量职责

认真贯彻公司的质量方针，做好工程项目的技术质量管理工作，努力实现公司的质量目标。认真组织实施质量体系文件并做好记录，为证明公司质量体系在该工程中有效运行提供可靠证据。负责组织贯彻国家、部颁质量验评标准、验收规范、规程及管理制度，规范一切施工活动。负责组织编写或审核作业指导文件，检查和指导施工单位技术部门做好图纸审核和技术交底工作。组织各工程处做好首件检查工作，参加技术处组织的公司级首件检查，搞好过程控制。 督促施工单位搞好中间检验和参加公司组织的中间检验。检查指导施工单位填写施工技术记录和质量文件运行记录。 参加重大不合格品和较大不合格品的调查、评审和处置。深入施工现场，及时解决施工中的技术质量问题。

3）工程技术管理部质量职责

 参加本工程处的技术质量管理。 参加施工项目的施工组织设计、施工技术措施的编制工作。参加施工图纸的审核工作，发现问题及时上报工程处技术负责人。负责解决施工中的技术质量问题。参加工程处级的工程质量检查、验收工作。按规定要求编写施工总结。收集质量信息，开展攻关活动。对由于失职造成的质量事故负责。

4）安全质量部质量职责

 负责施工全过程中的质量监督、检查指导工作，指导施工队搞好自检。负责施工项目的工程处级验收及评定工作，配合公司进行公司级验收。及时向项目总工程师汇报质量工作。对施工中发现的质量问题及时处理或汇报。对检查不及时，发现问题不汇报而造成的质量事故负全部责任。

5）物资管理部质量职责

 负责实施与本部门相关的质量体系程序文件。根据材料计划编制采购计划并下达采购任务单。负责管理工程处物资采购、标识、检验、运输发放工作。对不按规定进行进货检验、发放不合格产品负责。负责施工现场进货检查验证的监督、检查工作。

6）施工队队长、质检员质量职责

 认真组织执行公司质量体系文件。对本队出现的施工质量问题负责，对顾客、公司或工程处检验时提出的质量问题及不符合项，按规定予以认真纠正。组织对本队施工工程的自检验收。组织及时填写施工技术记录及有关记录。

7）施工人员质量职责

树立“质量第一”的观念，做到谁施工谁负责，严格按施工图纸和作业指导书

施工。熟悉本岗位的机具设备性能及操作方法，认真填写施工自检记录。接受技术员、质检员的监督检查和指导。配合质检员的检查、验收。对不按要求进行施工造成的返修、返工和质量事故负责。有权拒绝使用不合格的产品。

**6.3质量管理的措施**

6.3.1质量管理的措施

1）建立健全的工程质量保证体系。项目经理为工程质量的第一负责人，对工程质量全面负责，经常检查和监督质量体系的正常有效运行。公司ISO 9000办公室对工程质量保证体系运行进行审核。质量安全部质量专职工程师负责日常对质量保证体系运行的监督、检查、考核、并申报项目经理进行奖惩。

2）我公司的送变电安装质量保证体系(ISO9001)第三方认证审核，并按《质量保证手册》编制了26个程序文件。在工程施工质量管理中全面贯彻该标准。经过运行和实践证明，公司的质量保证体系对工程质量管理起了很好的作用，有效地保证了工程质量，提高了质量管理水平。公司质量保证体系有关变电工程的系列程序文件，仍将在本工程的质量管理和质量保证体系中执行。

3）隐蔽工程在隐蔽前，应自检合格并在隐蔽前24小时书面通知甲方和监理部门验收。主要设备的关键安装工序，在自检合格后会同甲方和监理部门及供货方共同验收，并在检记录上签字作为中间验收材料。

4）发挥TQC作用

围绕本工程特点，积极开展工程施工全面质量管理，成立TQC组织，密切配合甲方全面质量管理工作的进行，工程的关键工序要设控制点，成立TQC小组进行课题攻关，确保工程质量创优。

5） 进行层层设计及施工技术交底

必须让全体职工明确工程的主要要点和特点，只有这样才能共同协力抓好本工程的施工质量。

6）定期召开质量会，发现施工难点，及时商量具体的解决方案，修正施工方法，确保质量达标。

7）开工前, 技术部门做好技术资料的准备，并根据设计要求及施工现场的特点，编写切实可行的《施工作业指导书》及《质量管理实施细则》，对每个施工班组进行全员技术交底，做到人人心中有数。

8）所有计量器具和仪器仪表，如钢尺、水平仪各种测试仪器仪表等，均须经计量机构检测合格，并在有效时间内使用，严禁超时或不检测而使用。

9）严格按三级验收项目划分表，实施分项、分部、单位工程验收，实施项目班组自检、项目部复检和公司工程部专项目法人管质检员检查验收制度，由建设单位或监理单位检查验收的项目，公司负责提供检查活动所需的条件和验收手段，密切配合验收。

10）各级施工人员严格按作业指导书和有关规程和规范进行施工，对发生的质量问题及时上报。

6.3.2关键工序的质量控制

 电气设备安装

 施工材料

控制项目

施工准备部

 电气设备调试

 尺寸定位

电缆敷设、试验

 设备机械

三级验收

结构施工

监控系统安装调试

 施工水电

 单站调试

 系统联调

 编制施工方案

 下道工序

 监理验收

中间试验及验收

技术准备

 编制质量标准

 组织安全教育

落实岗位责任制

 监理要求

**图6－2 设备安装施工质量控制流程图**

**6.4施工及质量检验标准**

本设备安装工程采用的主要技术规范如表6－1：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **范、标准名称** | **规范号** |
|  | 电力建设施工及验收规范建筑工程篇 | SDJ69-87 |
|  | 起重机械安全规程 | GB6067-85 |
|  | 电力设施典型消防规范 | DJ5027-93 |
|  | 建设工程施工现场供用电安全规范 | GB50194-93 |
|  | 电气装置安装工程高压电气施工及验收规范 | GBJ149-90 |
|  | 电气装置安装工程低压电气施工及验收规范 | GB50254-96 |
|  | 电气装置安装工程母线装置施工及验收规范 | GBJ149-90 |
|  | 电气装置安装工程接地装置施工及验收规范 | GB50168-92 |
|  | 电气装置安装工程盘柜及二次回路接线施工及验收规范 | GBJ5017-92 |
|  | 电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范 | GB50172-92 |
|  | 电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范 | GB50168-92 |
|  | 电气装置安装工程电力施工及验收规范 | GBJ148-90 |
|  | 电气装置安装工程、电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范 | GB50150-91 |
|  | 电气装置安装工程电气设备交接试验标准 | GB50150-2006 |
|  | 继电保护及安全自动装置检验条例 | 87水电生字108 |
|  | 工程建设交工技术文件规定 | SH3503-93 |
|  | 其他的规范和标准 |  |

**6.5质量保证措施**

 根据工程施工质量保证体系的运行模式，本工程所有施工实行施工质量的事前、事中、事后三控制。确保施工质量从开始到结束全过程处于受控状态。

6.5.1施工准备过程的质量控制

1. 本工程根据实际情况，编制施工组织设计及单项施工方案，编写作业指导书和质量检验计划。
2. 编制项目质量保证计划，明确质量职责，确定项目创优计划，制定相应的质量制度。
3. 在施工前必须进行图纸会审，找出图纸中内容比较模糊或施工不便的地方，提出改进意见，考察施工手段和条件是否符合，能否满足设计技术要求，关键工序、特殊工序等，均应制定专门的技术措施和控制办法。
4. 对供应商进行评估和审核，建立合格供应商名册。材料进场必须有出厂合格证明材料，对进场原材料的检验应由材料员及试验员负责验收，材料员负责材料的外观物理性能检验，试验员负责材料的化学性能检验，经检验合格方可留用。
5. 材料进场后应做好标记，注明品种、规格、数量、进场日期、进场原材料应分类堆码整齐、规则，特殊材料进行专人专处保管。
6. 合理配备施工机械，搞好机械的维修保养工作，使机械始终处于良好的工作状态。
7. 采用质量预控法，把质量管理由事后检查转变为事前控制，达到“预防为主”的目的。

6.5.2施工过程中的质量控制

1. 严格按施工图纸和施工技术规范的要求进行施工，并认真按公司质量体系文件之运作，严格抓好施工过程中工程产品工艺质量的控制。
2. 预制构件，应事先进行检验工作，确定施工工艺参数，并在施工中严格按工艺参数进行控制。
3. 预制构件运到现场后，应立即对其进行验收，验收合格方可投入使用。
4. 各分项工程施工前，施工员应对作业班组进行技术交底，质量交底，明确分项工程质量要求以及操作时应注意的事项。
5. 在分项工程施工过程中，施工员应根据施工与验收规范的要求随时检查分项工程质量，工程施工中严格执行三检制（自检、互检和交接检），检验不合格的要求进行整改，然后再进行复查，直到合格为止。
6. 施工员对负责的分项工程质量进行检查，确认达到质量要求的变形及时填写《分项工程质量评定表》，质检员在收到施工员送交《分项工程质量评定表》后，应及时对该分项工程质量进行检查并核定该分项工程的质量等级。
7. 做好成品保护，下道工序的操作者即为上道工序的成品保护者，后续工序不得以任何借口损坏前一道工序的产品。
8. 质检员对工程的质量检查和核定按照国家标准规定进行。
9. 分部工程完成后，由项目技术负责人组织对该分部工程质量的评定，并由质检员核定。并将核定资料提交当地质监站、监理单位，进行验收。
10. 单位工程完成后，由项目资料员整理全部工程技术资料，并填写《质量保证资料核查表》，由分公司技术负责人组织人员对工程的观感进行评定，并填写《单位工程质量综合评定表》和签字盖章后送当地质监站、监理单位、业主进行核定。
11. 及时准确地收集质量保证资料，并做好整理归档工作，为整个工程积累原始准确的质量档案。

6.5.3施工完成后的质量控制

 1）对于质量检查所发现的施工质量问题或质量不合格，及时进行原因分析，采取必要的措施予以纠正。

 2）根据分析得来得产生质量不合格的原因，反思问题症结所在和计划的不周，为今后类似问题的质量预防提供借鉴。

3）不合格品控制

A.不合格品的确定

按本公司ISO9002-2008程序文件中规定的进行确定。

B.不合格品管理控制

 a.执行《不合格品控制程序》中之规定。

 ①设备材料供货出现不合格品，按指定区域隔离存放。

 ②未进行安装的不合格预制件（或半成品），按指定区域单独堆放。

 ③施工过程出现的不合格品（或不合格过程），做出明显标识并继续施工。

 ④对不合格品或不合格过程进行评审，其内容包括：

 b.形成原因

 ①影响工程质量的程度（包括外观、可靠性、安全性）及后果

 ②对下一个过程的影响及后果

 ③提出处理意见，并对其进行可行性分析、评价。

C.不合格品处理方法

 a.进行返修，达到规定要求

 b.返修或不经返修作让步接收

 c.降级改作它用

 e.报废

 f.返修或返工后的产品按质检计划或程序重新检验

4）纠正和预防措施控制

 贯彻以预防为主的原则，有效的采取纠正和预防措施，使与质量有关的问题得到及时解决，达到不断改进工程质量的目的。

 A.纠正措施

a.针对工程施工过程不合格的产生以及甲方（或其代表）的意见，进行调查和分析，制定纠正措施。

b.严格按ISO9001-2008程序文件《纠正和预防措施实施程序》规定的要求，实施纠正及监控。

 B.预防措施

通过对影响工程质量的过程和作业、让步、质量记录、各种报告和甲方（或其代表）的意见等质量信息进行调查和分析，找出工程存在质量问题的潜在原因，提出预防措施，其内容包括：

a.明确质量改进对象和目标

b.明确应改进的操作和应改进的管理内容和责任部门

c.实施过程中的协调、监督

d.应简单、明了，使于操作

e.应符合国家法规和合同要求

f.应有制定人、审批人签字和签字日期，并应形成书面文件

**6.6质量技术文件的编制**

6.6.1交工文件编制规定

1. 交工技术文件，由施工班组提供原始数据，由各专业责任工程师整理编写。
2. 交工技术文件，应按档案法规定，用黑色钢笔水或黑色圆珠笔填写。
3. 工程编号及工程名称应按工程合同规定编号填写，负责人由项目承包人签名，审核人由各专业责任工程师签名。
4. 工程交工资料份数（以合同中要求为准）。
5. 工程交工资料内签字及签字日期应齐全、真实。

6.6.2 竣工图编制规定

1. 竣工图图章的式样和尺寸规格应按编制基本建设竣工档案须知中要求，使用80×50mm标准图章。
2. 竣工图章应使用不褪色的红色印泥盖印，加盖在蓝图下角，设计标题栏上方或周围不压盖图形文字的地方。
3. 对于少量的图面修改，可用一条实线将被修改部分划去或用“×”将修改部分划去，并在其上下空白行间填写或在附近位置修改。
4. 对于有较多修改的图纸，可根据设计变更通知单，在原施工图上进行修改，修改可在图纸所改部位附近适当空白的地方画出修改图形，在原图上应将修改部分用方框划出并用“×”表示取消，同时将修改图排列在各专业图纸后面，在施工图中注明：此处修改见××号设计修改。设计修改随竣工图统一归档。
5. 利用施工图进行修改为竣工图时，必须使用蓝图，图面修改部分须用不褪色的碳素墨水绘制，字迹端正。
6. 竣工图必须与实物相符，所有变更文件中变更内容必须在施工图上全面反映，同时注意在涉及到的相关施工图上进行反映。

**6.7工程质量达标承诺和奖惩措施**

6.7.1工程质量达标承诺

单位工程一次验收合格率100%，单位工程优良率90%以上；力争本标段工程质量达到优质工程，争创国家优质工程。

6.7.2质量奖惩措施

若本次充电站、电缆，在安装后，各技术指标测试时达不到供电部门、国家有关规范或现场试验不合格，由投标方负责处理，经处理后仍达不到要求，招标方拒绝使用本系统，投标方赔偿因本系统推迟使用所带来的一切经济损失。

**6.8技术服务措施及售后服务措施**

6.8.1技术措施及组织措施

1. 配电柜装配所需机具满足需要，所需材料充足，质量合格。
2. 施工人员配备齐全，要求持证上岗，同时认真做好各种配电柜安装（装配、制造）前的技术交底工作。
3. 安装工程开始前，我方按照建设单位的书面通知，在建设单位的和监理方的组织下共同检验，主要检查设备的外观质量、主要部件、进口件的原产地和数量。（主要检查海关报关单，出厂合格证及检测报告）安装由供电局组织验收，费用由我方承担。
4. 配电柜安装前，要根据设备计划，要先在仓库领料，所需的各种电器元件的型号、规格、用途、数量，一一编号，防止搞错。
5. 设备安装完毕，整体系统运行验收合格后，作为产品的最终质量验收。验收依据为：合同书；设计要求及国家有关标准和验收规范。
6. 技术培训：免费为建设单位，项目使用单位培训技术操作人员3-5名。
7. 培训内容：
	1. 设备结构原理、电气原理、控制原理。
	2. 使用及维修保养知识。
	3. 其它必备的知识。
8. 技术资料:2套
9. 产品合格证
10. 安装、使用维护说明书
11. 设备基础图
12. 系统图、电气接线图、控制原理图

6.8.2质保期及售后服务措施

本工程施工结束，自最终验收合格有关方面签字并交付使用之日起，质保期

为两年。

1.投标单位对所投标的产品质保期自通电试运行结束，进行施工验收合格之日起为24个月。在质保期内如出现质量问题，无条件整修或调换（设备出现严重问题）

2.质保期内，投标方应能保证设备故障次数≤1次，并提供承诺书。

3.设备质保期内如出现故障，生产厂商2-4小时内到达现场进行处理，自用方电话通知生产厂商，或传真发出起），并提供2-4小时能到达现场且不收取任何费用的书面保证。

4.工程结束后的适当时间我们将进行质量回访，了解工程中的质量问题，在下一工程中予以改进。质保期满后，若招标方需要提供有偿服务或技术服务，我方在接到通知后4小时内赶到现场进行服务。

## 7安全目标、安全保证体系及技术组织措施

**7.1安全目标**

安全目标：确保“事故为零”

我们的安全指标是：不发生任何事故——包括工伤事故、第三方面伤害事故等，确保“施工现场安全事故为零”，建成安全达标工地。

我公司制定本工程相关管理方案，以确保工程总体目标的实现。

**7.2安全管理组织机构及主要职责**

7.2.1安全管理机构

项目经理：

项目总工：

质安工程师：

 土建一队

 安装一、二队

 调试队

 **图7-1安全管理机构图**

7.2.2安全管理机构主要职责

1. 管理一切与安全有关的问题；
2. 负责安全交底工作，编制各项安全措施，组织、监督执行；监督检查施工现场安全文件施工，对重要施工项目和危险作业进行现场检查、督促；
3. 对现场施工人员进行安全教育和培训；
4. 及时、准确地编写安全简报；
5. 对发生的安全事故按三不放过的原则进行调查、分析和处理。

7.2.3各级人员安全职责

* 1. 项目经理：是本工程安全施工的第一责任者，对整个工程安全施工负全面领导责任。
	2. 项目总工：审核施工安全技术措施，解决重大安全技术问题。
	3. 专职安全员：参与施工安全技术措施的编写并组织实施、监督执行；对现场施工人员进行安全教育和培训；贯彻执行安全工作规程，监督检查施工现场安全文明施工。
	4. 施工队长：全面负责本施工队的安全文明施工；定期开展安全学习、讨论会，及时指出不安全因素并加以改正。

**7.3安全管理制度及办法**

7.3.1安全教育制度

所有施工人员进场前均进行安全教育，《安规》考试合格，对建设有要求的可参加建设单位安监科组织的安规考试，特殊工种施工人员还必须进行特殊工种培训，持证上岗。对违反安全规章制度者，将进行处罚，并由公司安监部组织重新学习并经考试合格方可上岗工作。

7.3.2安全技术交底制度

各分部工程开工前，必须进行有针对性的安全技术交底，交底内容要有记录，受交底人要签字。未经交底或对交底内容不清者不得上岗操作。

7.3.3安全检查制度

定期进行安全检查，检查要有书面记录，对查出的问题或隐患要定人定时落实整改，整改后再进行复查，直至合格为止。

7.3.4安全防护设施验收制度

对施工现场安全防护设施的搭设、安装，必须经检验合格方可使用。

7.3.5班组安全活动制度

根据工程特点，有针对性地开展安全活动，并做好记录。

7.3.6安全监督制度

专职安全员固定在施工现场，检查现场施工安全情况，处理现场的安全问题，协调各方关系，按公司有关规定做好各项记录。

7.3.7持证上岗制度

对于特殊工种（电工、焊工、起重工等），必须持有效的有关部门培训考试的合格证方可上岗。

7.3.8工伤事故报告制度

现场发生工伤事故要积极抢救，及时上报，按“三不放过”原则进行处理。

7.3.9安全奖罚制度

实行“安全风险抵押金”制度，从项目经理到施工人员，逐级签订安全风险责任合同，根据承担风险程度确定交保金额和罚金系数。

**7.4安全组织措施**

7.4.1安全组织措施

* 1. 实行三级安全管理，坚持“管施工的同时必须抓安全” ，“行政首长是第一安全员”的原则，执行安全一票否决制度，开展好正常的安全活动，坚持各项安全管理制度。
	2. 完善各级安全监察网络，一级抓一级，层层落实安全生产责任制，抓好安全基础工作，重点放在预防上，做好公司内部的各种安全管理台帐。
	3. 订立“安全施工协议书”和公司内部“安全生产责任书”。完善安全经济风险制，执行“安全风险抵押金”制度，从项目经理到施工人员，逐级签订安全风险责任合同。
	4. 专职安全员固定在施工现场，掌握安全动态，加强安全监督管理，各专职安全员分别抓好各自施工区域的安全督促，及时向项目经理和安全监察员提供安全信息，协助他们共同抓好整个项目的安全工作。
	5. 施工队长、安全员都有责任搞好本队的施工安全。凡发现有违反安全操作规程者，有权令其停止工作。
	6. 各级领导和业务部门定期深入施工现场，进行安全大检查，查思想、查管理、查落实。对安全上的薄弱环节决不放过。
	7. 各个分项工程都制定明确的安全保证措施，贯穿执行于施工的全过程。
	8. 坚持文明施工，保证施工机械、设备完好和清洁，安全操作规程齐全，持证上岗，施工现场的安全管理、安全设备、安全工器具要符合有关规定要求。
	9. 加强对机具设备的维护管理，操作前必须例行检查；对起重、电焊、电工等特殊工种实行持证上岗，其它人员不能顶岗操作。
	10. 做好驻地、现场的消防工作，按规定配备消防器材和安全警报装置。
	11. 加强对职工的安全教育，定期组织学习, 施工中严格执行有关技术安全措施和安全规程，狠抓事故苗子，防患于未然。
	12. 对现场的施工用电由专职安全员负责检查，一经发现违反安全或事帮隐患立即予以制止，主要检查以下各项问题（见表7-1）：

依上述各项规定，编制适合本工程实际的相应条例及安全制度，认真执行。

7.4.2安全薄弱环节及预防措施

工程施工安全薄弱环节及预防措施 表7－1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **施工安全****薄弱环节** | **安全预防措施** |
| 1 | 高处作业和吊装作业，可能发生的危险有高空坠落、物体打击或设备损坏事故。电焊、气焊、切割等动用明火作业较多，防止火灾发生。 | （1）尽可能避免高空与地面的交叉作业。（2）每天开工前召开站班会进行“三交”“三查”，设专职安全监护人；每个作业点设兼职安全监护人。（3）施工立体空间上有起吊、烧焊作业时，起吊下方不允许交叉作业。（4）交叉作业时，各专业安全措施和自检查落实，避免抽皮现象，致使安全措施没有落到实处。（5）吊装或者高空作业周围用红白带隔开做出警示。高处作业人员正确佩戴安全帽、安全带。（6）动火需经建设单位批准，办理动火票，方可进行作业。（7）施焊现场配备灭火器，临近的设备和材料要用防火布遮盖。（8）氧气、乙炔瓶应竖立放在牢靠的支架上，且两瓶之间距离应大于5米，防止太阳直晒。（9）现场物品应整齐堆放、流出消防通道。 |
| 2 | 施工人员未能认真听取技术交底，对图纸、方案、技术措施等未领会 | （1）施工前编写完整的施工方案和安全技术措施。（2）所有施工人员都必须参加技术交底，必须签到。（3）施工方案和技术措施发到班组至少2份以上，让每个员工都能看到。（4）重要和关键工序部分人员必须在交底后经考试合格才能上岗。 |
| 3 | 习惯性违章 | （1）教育职工，树立安全第一的思想（2）针对容易发生习惯性违章的工作悬挂警告牌、彩旗、标语或在施工牌中写上注意事项。工程开工前对全体人员进行反习惯性违章再教育，提高全员安全意识。加大反习惯性违章的力度。（3）每个作业点均设有安全监护人，随时制止不安全的行为，纠正不安全的动作。（4）对违章施工实行记分累进制并进行重罚，直至停止工作。（5）对检举习惯性违章者给予嘉奖。（6）根据本工程现场的特定施工情况，编制现场《反习惯性违章实施细则》，杜绝习惯性违章。 |
| 4 | 施工及生活用电 | （1）施工、生活用电的布设按批准的施工组织设计进行，并符合当地供电部门的有关规定。施工用电系统设专人管理，并明确职责及管理范围。（2）配电箱应坚固，其结构具备防火、防雨的功能。照明、动力分支开关箱加装漏电保护器。（3）对地电压在127V及以上的电气设备及设施均装设接地或接零保护且牢固可靠。加装漏电保护器后，原有的接地或接零保护只能加强不能削弱。（4）严格实行一机一闸一保护的规定；严禁一台开关接两台及以上电动设备。照明开关必须控制相线，使用螺口灯头时，零线必须接在灯头的螺口上。 |
| 5 | 为求进度放松安全 | （1）教育职工，树立安全第一的思想。（2）经济利益与安全质量挂钩。（3）综合评比时，应将安全、质量放在首位。 |
| 6 | 不文明施工现象 | （1）成立文明施工领导小组.（2）插彩旗、标语,悬挂安全警告牌。 |
| 7 | 安全活动及记录 | （1）每周安全活动领导亲自参加，指出本周的安全工作不足之处及下周安全工作的打算。（2）安监员经常检查安全活动情况并对活动记录的真实性负责。（3）广泛听取职工意见，齐心协力搞好安全工作。（4）安全记录完善，并保存良好。 |
| 8 | 施工机械使用 | （1）施工机械必须由合格的操作员操作，持证上岗。（2）施工机械前场前必须状况良好，施工过程中，机修员应在使用前对施工机械进行检查，并在使用过程中定期检查保养。（3）严格按照操作规程使用机械，严禁违章操作。 |

******7.5重要施工方案和特殊序的安全控制**

施工前，对重要施工方案和特殊施工序先进行认真调查，充分考虑各种因素的影响，编制切实可行的施工技术措施，组织论证后制定切实可行的安全保证措施并经项目总工及监理工程师批准，然后进行详细的技术交底，明确责任，认真清理检查施工机具。施工中合理布置施工机具，安全措施落实到位；工作程序严格按技术措施及有关规程进行；加强安全监护，项目部有关领导要现场监督、指导执行；如有异常情况，立即停止施工，现场研究改变方案。施工后拆除安全措施，整理工机具；施工现场负责人和专职安全员最后离开现场；认真编写施工总结，为下一次类似作业打好基础。

1.电气调试工作的安全过程控制

电气调试为电气安装工作主要危险点，工作中应设专人监护，并注意以下几点：

 1）试验前，必须由调试队长做好与安装人员的协调工作，禁止非试验人员进入，同时应在被试设备周围设遮拦，并设专人在此监视。

 2）通电前，认真检查接线、表计倍率、量程、调压器零位及仪器仪表的初始状态，均正确无误，方可调试。

## 8计划、统计和信息管理

**8.1计划、统计报表的编制与递交**

如中标、我公司保证在合同签定后及时向法人单位、监理单位提交下列一期工程的资料：

A、综合且详细的进度计划

B、工程所需的施工机具清单

C、现场管理组织和关键人员安排

D、劳动力和管理人员需求计划

我公司及时向项目法人报送施工计划和形象进度计划，时间根据项目法人的要求。

工程开工后，指定专人每周向甲方、监理公司报送工程进展情况。

**8.2信息管理的目标及措施**

工程的竣工资料及施工记录表在竣工验收前，整理齐全，在竣工验收时，交验收组进行核查。竣工验收通过后按建设单位要求办理竣工资料及施工记录表移交手续。移交后，项目法人和监理工程师若发现还有不妥之处，我公司将负责进行处理。

## 9环保及文明施工实施方案

**9.1 环境保护**

9.1.1 施工可能影响环境因数设备包装的废弃材料、油漆、电缆皮等。

9.1.2 环境保护措施

1. 组织施工人员学习环境保护的有关法律和书籍，定期对施工现场进行环保检查。
2. 施工现场不焚烧有毒、有害的施工废弃物，能回收利用的应回收利用，不能回收利用的要按国家有关规定及时处理。
3. 施工过程中不把有毒的气体排向大气。
4. 听取建设单位和监理人员对工程的环保要求，配合建设单位做好环保工作。
5. 施工现场禁吸流动烟。
6. 施工场所保持清洁卫生，文明整洁。施工废弃物应集中堆放，并及时清理。
7. 施工结束后不留废弃物痕迹。

**9.2 文明施工**

9.2.1 文明施工目标及文明管理组织机构

1. 本工程的文明施工目标：争创市级文明礼貌工地。
2. 文明管理组织机构：现场文明施工管理由项目经理任组长，全面负责工程施工的文明施工管理；项目工程师任管理小组副组长，具体负责各自部门的文明施工管理；施工负责人为文明施工管理成员。综合班具体负责现场施工环境的文明施工管理。

9.2.2 文明施工实施方案和考核、管理方法

1. 开工前组织参加施工人员学习。进行文明施工教育。使职工自觉遵守公司《公司文明职工手册》规定，个个争做文明职工。
2. 定期组织检查文明施工情况，将其纳入公司创建双文明单位考核中。
3. 进入工地的设备、材料、构件及机具等应按建设单位商定的场地整齐有序放置，符合保养、防护要求。
4. 施工过程中应严格按照施工图纸、现行标准、规范及双方的要求施工，并做到工完、料尽、场地清。
5. 施工过程应对土建、水、通讯、广电的成品，半成品采取适宜的防护措施。不得污染任何建筑、构架和设备，一旦发生立即清除。
6. 施工用图纸应有效且保管完好。
7. 施工过程中注意对电缆沟的保护。
8. 设备安装、验收及投运前，注意表面清洁。
9. 讲文明、讲礼貌，和工程建设中相关的单位、人员友好相处，团结协作。

## 附表一：拟投入本工程的主要施工设备及检测仪器设备表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 作业 | 设备名称 | 型号 | 数量 | 备注 |
| 建筑工程 | 液压反铲挖掘机 | PC200 | 1 |  |
| 自卸汽车 | 5T | 2 |  |
| 切割机 | Y90L-2 | 1 |  |
| 手动冲击钻 | ZIC | 1 |  |
| 电焊机 | BX6-200 | 1 |  |
| 安装工程 | 氩弧焊机 | BX3-630-2 | 1 |  |
| 液压钳 | EB-510B | 1 |  |
| 弯排机 | 平弯、立弯 | 1 |  |
| 机动绞磨机 | FM-ID | 1 |  |
| 多功能弯管机 | SDG-30 | 1 |  |
| 继电保护测试仪 |  | 1 |  |
| 电平振荡器 |  | 1 |  |
| 电缆切刀 |  | 1 |  |
| 电缆滑车 | SHL-1 | 1 |  |
| 电缆牵引机 | LJD-20 | 1 |  |
| 立式放线架 | LFJ6 | 1 |  |
| 万用表 | VC890D | 1 |  |
| 接地电阻仪 | ZZC29 | 1 |  |
| 高压升压仪 | 50KV-100KVA/380 | 1 |  |
| 直流变流仪 | DC60-120KVA/220 | 1 |  |
| 直流电桥 |  | 1 |  |
| 变压比电桥 | O-100 | 1 |  |
| 兆欧表 | 2500V | 1 |  |
| 吊车 | 25T | 1 |  |

## 附表二：劳动力计划表

单位：人

|  |  |
| --- | --- |
| 工种级别 | 按工程施工阶段投入劳动力情况 |
| 土建工程 | 材料运转 | 文明施工、现场清理 | 网架安装 | 充电机安装 | 电缆敷设及接线 | 屏柜及箱变安装 | 全站电气试验及系统调试 |
| 工程测量 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 混凝土工 |  2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 砌筑工 |  2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 抹灰工 |  2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 油漆工 |  1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 架子工 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |
| 焊工 |  |  |  | 2 | 1 |  |  |  |
| 电工 |  |  |  |  | 1 | 1 |  | 1 |
| 线路工 |  |  |  |  |  | 3 |  | 1 |
| 机械设备安装工 |  |  |  |  | 2 |  | 2 |  |
| 变电设备安装工 |  |  |  |  |  |  | 2 | 1 |
| 电气设备安装工 |  |  |  |  |  |  | 2 | 1 |
| 普工 |  | 3 | 2 |  |  |  |  | 1 |
| 合计 | 8 | 3 | 2 | 5 | 4 | 4 | 6 | 5 |

## 附表三：计划开、竣工日期和里程碑工期

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **工作内容** | **工作完成日前** | **工作完成天数** |
| **1** | 现场勘验 | 10月9日 |  1天 |
| **2** | 施工现场围挡、警示牌 | 10月10日 |  1天 |
| **3** | 变电站基础开挖 | 10月11日至10月15日 |  5天 |
| **4** | 电缆沟道开挖及设计确认 | 10月16日至10月20日 |  5天 |
| **5** | 充电桩基础开挖 | 10月21日至10月23日 |  3天 |
| **6** | 沟道及基础土建制作 | 10月24日至10月29日 |  6天 |
| **7** | 充电桩及配电设备生产采购  | 10月21日至11月4日 |  14天 |
| **8** | 充电桩及配电设备安装 | 11月15日至11月21日 |  7天 |
| **9** | 充电桩及配电设备调试、试验 | 11月22日至11月26日 |  5天 |
| **10** | 高压外线及端口施工 | 11月27日至12月6日 |  10天（施工完成） |
| **11** | 高压外线及配电设备验收 | 12月7日至12月10日 |  4天 |
| **12** | 供电局联合验收、供电会签 | 12月11日至12月13日 |  3天 |
| **13** | 供电局上网、供电 | 12月14月至12月20日 |  7天 |
| **14** | 充电站设备及资料交接 | 12月21日 |  1天 |