

六、施工组织设计

1. 投标人编制施工组织设计的要求：编制时应简明扼要地说明施工方法，工程质量、安全生产、文明施工、环境保护、冬雨季施工、工程进度、技术组织等主要措施。用图表形式阐明本项目

的施工总平面、进度计划以及拟投入主要施工设备、劳动力、项目管理机构等。

2. 施工组织设计除采用文字表述外应附下列图表，图表及格式要求附后。

附件一：拟投入主要施工设备表

附件二：拟投入试验和检测仪器设备表

附件三：拟投入劳动力计划表

附件四：计划开工日期、完工日期和施工进度网络图

附件五：施工总平面图

附件六：临时用地表

1、施工方案与技术措施

一、工程特点

- 1、采购需求：本项目竞争性磋商文件及工程量清单、图纸范围内的全部内容
- 2、资金来源：财政资金
- 3、质量要求：合格
- 4、计划工期：30 日历天
- 5、建设地点：濮阳工业园区
- 6、标包划分：本项目共划分一个包
- 7、根据本工程的具体情况，我司充分认识到在施工过程中将有以下问题和难点，在施工时将采取针对性强、切实可行的措施，逐项进行解决。

二、施工重点

本工程工期紧，任务重，合理安排、加大投入，保证工期。主要采取方案有：

(一)做好材料、设备上的保证

若本投标人有幸中标，及时进入施工现场，做好施工调查，切实落实材料来源，保证施工需要。同时选定几个厂家的同时供应，以确保货源和质量。同时，严格按照本投标书的承诺及业主、监理工程师的要求及时安排机械设备进场，保证本工程施工按计划进行。

(二)施工工艺上的保证

对于本工程，本投标人具有丰富的施工经验，在运用成熟工艺的同时积极推广新工艺，保证优质高效地完成本工程施工。

(三)组织上保证

所有人员均参加过类似工程的建设，在人员组织上完全可以承担本工程施工。在组织机构的配备上既考虑各职能部门的横向联系又重视管理层及操作层的纵向直接联系，机构精炼。

(四)做好配合及协调工作

本工程施工工期短，如何组织好施工，确保进度是关键，同时本工程如何做好与路基、管线等项目的配合，也是本工程的重点和难点之一。施工过程中本投标人将积极做好与其他施工单位、管线迁移单位的配合及协调，确保各项施工能紧张有序地进行。

(五)快速进行施工准备

根据本工程特点，本投标人已经将计划投入本工程的全部施工机械及设备进行了落实，一旦中标，立即进场。

(六)加大施工投入，保证工期

根据本工程的实际情况，投入足够的施工机械设备、模板、支架等，保证本工程各个作业面的正常施工。

14.2.2 做好交通组织和管线保护措施

并设专人看守协调，以保证施工人员，车辆的安全。交通疏解组织方案和保障措施。

施工中不可避免地对地下管线及其他地面设施产生影响，因此，在施工过程中，采取必要的措施对管线及其他可能影响的设施加以保护，地下管线及其他地上地下设施的加固措施。

三、绿色施工

绿色施工是指工程建设中，在保证质量、安全等基本要求的前提下，通过科学管理和技术进步，最大限度地节约资源与减少对环境负面影响的施工活动，实现四节一环保(节能、节地、节水、节材和环境保护)。绿色施工管理主要包括组织管理、规划管理、实施管理、评价管理和人员安全与健康五个方面。

1、组织管理

针对工程的规模与特点，以项目经理为首，由生产经理、安全主管、技术员、质检员、安全员、保管员、专业工长等各方面的管理人员组成以下绿色施工保证体系。

组长：项目经理

副组长：技术总工

组员：全体管理人员

绿色施工领导小组对所有进场施工人员定期进行绿色施工教育培训，每月1日、15日各举行一次。25日领导小组所有人员须对当月绿色施工实施情况进行检查，且做好检查记录，并做好考核、评比工作。

2、规划管理

编制专项绿色施工方案，按我公司有关规定进行审批。

绿色施工方案包括以下内容：

- (1) 环境保护措施，制定环境管理计划及应急救援预案，采取有效措施，降低环境负荷；
- (2) 节材措施，在保证工程安全与质量的前提下，制定节材措施。如进行施工方案的节材优化，尽量避免工地现场材料浪费，建筑垃圾减量化，尽量利用可循环材料等；
- (3) 节水措施，根据工程所在地的水资源状况，制定节水措施；
- (4) 节能措施，进行施工节能策划，确定目标，制定节能措施；
- (5) 节地与施工用地保护措施，施工总平面布置规划及临时用地节地措施等。

3、实施管理

(1) 在绿色施工过程中对整个施工过程实施动态管理，加强对施工策划、施工准备、材料采购、现场施工、工程验收等各阶段的管理和监督。

(2) 结合工程项目的特点，有针对性地对绿色施工工作相应的宣传，通过宣传营造绿色施工的氛围。

(3) 定期对职工进行绿色施工知识培训，增强职工绿色施工意识。

4、评价管理

根据绿色施工方案，结合工程特点，对绿色施工的效果及采用的新技术、新设备、新材料与新工艺，进行自我评估。

5、人员安全与健康

(1) 在施工方案中制订施工防尘、防毒、防辐射等职业危害的措施，保障施工人员的长期职业健康。

(2) 根据实际场地合理布置施工现场，保护生活及办公区不受施工活动的有害影响。施工现场建立卫生急救、保健防疫制度，在安全事故和疾病疫情出现时能及时救助。

(3) 提供卫生、健康的工作与生活条件，加强对施工人员的住宿、膳食、饮用水等生活与环境卫生管理，明显改善施工人员的生活条件。

二、环境保护

1、扬尘控制

(1) 施工现场道路和材料堆放场地进行硬化处理，用于回填的土方集中堆放于场外，用密目网或苫布覆盖。裸露的场地用密目网覆盖，办公区和生活区门口种植绿化带，进行美化。

(2) 运输容易散落、飞扬、流漏的物料使用厢式货车，装料至货箱盖底并限制超载，保持车辆表面清洁。施工现场门口设置洗车槽，及时清洗车辆上的泥土，防止泥土外带。

(3) 场内易扬尘粉末建筑材料（如袋装水泥等），设封闭水泥库房，密闭存放。散状颗粒物材料（如回填土、砂子等）进场后临时用密目网或苫布进行覆盖，控制一次进场量，边用边进，减少散发面积，用完后清扫干净。

(4) 现场不设混凝土搅拌站，所有商品混凝土均选用质量品质一流的全封闭现代化搅拌站供应。混凝土采用罐车密封运输，卸完混凝土后及时清扫地面，防止扬尘。

(5) 施工期间每天派专人洒水降尘，将沉淀池内的水抽至洒水车内，边走边撒。洒水车前设置钻孔的水管，保证洒水均匀。若洒水不能满足施工现场降尘的需求，还可采用化学固尘剂替代洒水固尘。

(6) 切割、钻孔的降尘措施：齿锯切割木材时，在锯机的下方设置遮挡锯末挡板，使锯末在内部沉淀后回收。钻孔用水钻进行，在下方设置疏水槽，将浆水引至容器内沉淀后处理。

(7) 施工现场木工棚的地面，要进行洒水防尘，木工操作面要及时清理木屑、锯末，并要求木工棚和作业面保持清洁。

(8) 钢筋棚内，加工成型的钢筋要码放整齐，钢筋头放在指定地点，钢筋屑当天清理。

(9) 机电安装在结构施工中严禁采用锯末填充线盒。

(10) 现场围挡：使用成型彩钢板组装围挡施工现场，防治施工扬尘飘浮至现场外。

2、噪音与振动控制

(1) 施工现场合理布局、闹静分开，噪声产生的机械安排远离居民区一侧，从空间布置上减少噪声影响。

(2) 所有车辆进入现场后禁止鸣笛，以减少噪音。


(3) 调整施工噪声分布时间。根据环保噪声标准日夜要求的不同，合理协调安排施工分项的时间，将容易产生噪声污染的分项如混凝土施工尽量安排在白天施工，避免混凝土搅拌和振捣扰民。严格控制作业时间，晚上作业不超过 22 时，早晨作业不早于 6 时。因施工需要场地噪声超过标准限制或因工艺等技术原因需连续施工，必须报建设部门批准，并在环保部门备案。

(4) 使用电锤开洞、凿眼时，应使用合格的电锤，及时在钻头上注油或水。

(5) 现场设 8 个噪声监测点，定期监测噪音是否超标并及时整改

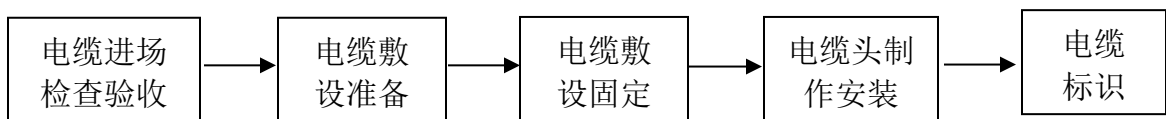
施工顺序

1、杆上设备

- 
- (1) 将断路器固定好后，接好上下三相母线，然后将操动机构与断路器之间的操作拉杆连好
 - (2) 拉杆与断路器拐臂连接时操动机构所带动的拐臂两孔中心距应为 60mm
 - (3) 调整拉杆，用手力合闸，使轴头与框架上的合闸位置手画线对齐，测量断路器的压簧合闸后行程和触头开距应满足检验合格证中的数据
 - (4) 拉杆允许有空行程，手力合闸灵活后再使用电动合闸
 - (5) 油断路器更换为真空断路器后，上下分支母线铜铝连接处要处理好，最好母线头挂锡
 - (6) 操动机构大轴是否转动灵活，最好手按下拐臂后应能自动返回，机构大轴上的拐臂孔中心距应为 60mm
 - (7) 调整立拉杆，手合操动机构。随着立拉杆缩短，使真空断路器左侧大轴上合闸手画线重合，以保证断路器压簧超行程为 $4 \pm 1\text{mm}$ 。然后把拉杆上下拐臂用 M16 紧固
 - (8) 调整操动机构上的辅助开关角度，使辅助开关常开常闭接点接触可靠

2、电缆敷设

1、电缆敷设工艺流程图如下：



2、电缆进场检查验收：

电缆进场后，必须对电缆进行详细的检查验收，检查电缆的外观、规格型号、电压等级、长度、合格证、耐热阻燃的标识。

3、电缆敷设准备

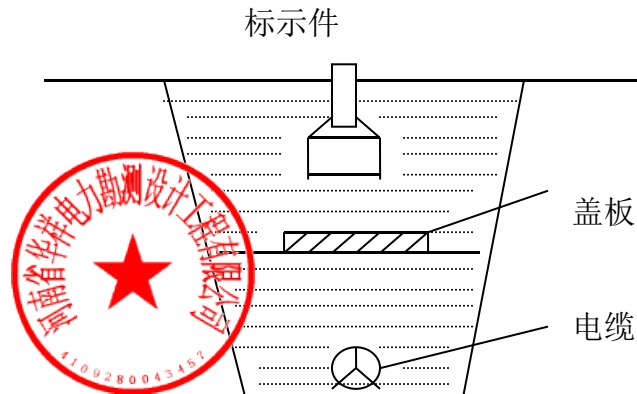
3.1、现场准备。检查并清理杂物。清理电缆敷设沿途的障碍，为放电缆创造很好的外部条件。

4、电缆敷设

本次施工电缆全长计划为 295 米，工程量巨大，且穿越的厂区部位较多，根据现场走向情况，主要为电缆直埋敷设。

4.1、电缆直埋敷设

1) 敷设区域涉及范围比较大，电缆埋入地下的深度不应小于 750 mm（由地面到电缆外皮），所以开挖电缆沟的深度应大于 850 mm。电缆沟的宽度：单条电缆是 350 mm，所以电缆沟的宽度应依据电缆的数量决定。直埋电缆沟如附图所示。



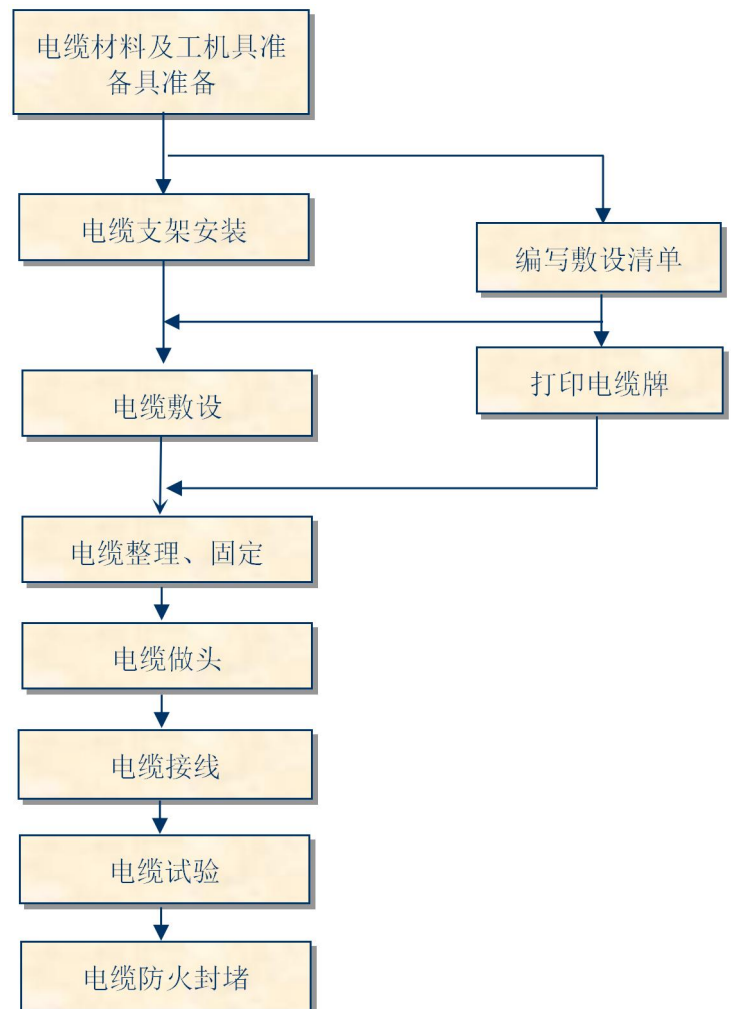
挖沟完毕。沟底应平整，深浅一致，沟底必须有一层良好土层，防止石头或杂物凸起，同时要处理好易塌陷的地段，穿过道路的电缆可经过事先埋设机械强度较高的钢管子，钢管子的内径应大于电缆外径 1.5 倍。

10kV 电缆敷设方案

1、施工具备的条件：

- 1.1 施工图及电缆清单经过专业及综合会审。
- 1.2 电缆材料、工机具等准备齐全。
- 1.3 土建施工基本完工，移交验收合格。
- 1.4 主体设备及就地设备已确定位置就位。

2、电缆敷设、接线作业流程：



3、施工程序和方法：

电缆牵引头及网套（见图 4-1）

本电缆工程电缆敷设方案拟使用电动卷扬机牵引和电缆敷设机相结合的敷设方法。在电缆盘展放、电缆路径直线段和转弯不急的部分，考虑采用电动卷扬机牵引的办法进行电缆展放和敷设。如电缆端部厂家加工有牵引头，牵引绳直接挂在牵引头上；如果电缆端部没预制牵引头，即用电缆网套套在电缆外护套上分散牵引力进行电缆牵引敷设。牵引绳应通过能消扭的活节（俗称老鼠仔）与电缆头连接，严防电缆扭曲。

牵引电缆用的钢丝绳，安全系数宜取 5~6，且不能有扭折。

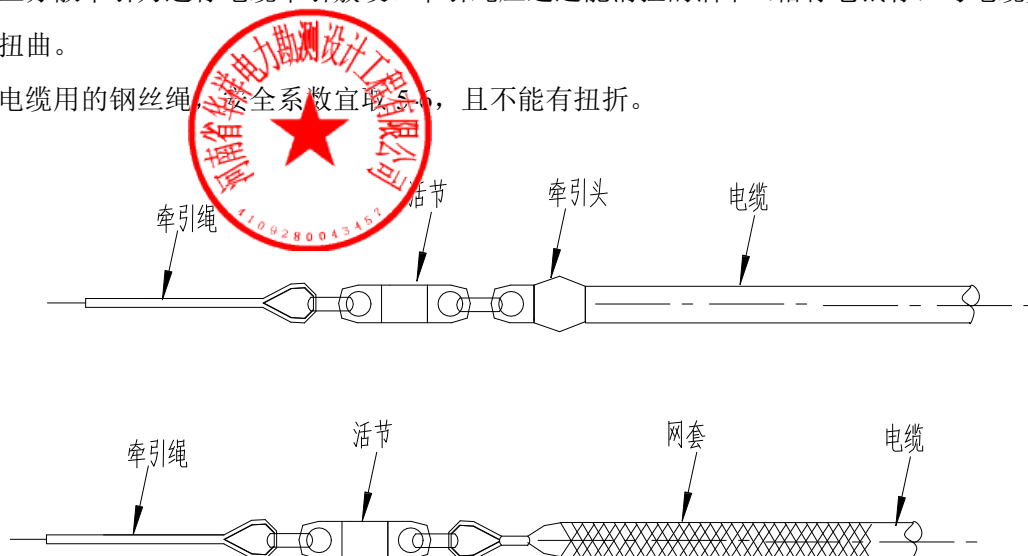


图 4-1

电

电缆牵引头及网套

电缆敷设机

本电缆工程中拟使用电缆敷设机辅助卷扬机进行电缆敷设施工。所利用的敷设机是由长沙电缆附件厂生产的 JSD-3 型和 JSD-5 型电缆敷设机。JSD 系列敷设机可用于输送直径为 60~180 mm 的电缆，输送速度 6M/ min，对电缆径向夹紧力可自行调整，最大夹紧力小于 2.7kN，额定输送力 JSD-3 型为 2.5kN，JSD-5 型为 5kN。

4) 再次核对电缆的型号、长度、规格和电缆头辅料。

5) 敷设电缆时应从电缆盘上方引出电缆，严禁将电缆扭成死角。施工时交联聚乙烯三芯电缆弯曲半径不得小于该电缆外径 10 倍。放电缆时应顺电缆圈慢慢拉直，并要注意不能把电缆放在地面拖拉以免破坏外保护层。放电缆时还应注意合理安排长度，以免造成浪费，并尽量减少中间接头。直埋电缆除了考虑在制作终端头有足够的长度外，还要留有电缆全长 0.5%~1% 的备用长度。

6) 电缆施放后检查电缆外观应无机械损伤，检查合格后方可进行电缆上面铺上 100mm 的砂层施工，然后在砂层上面铺设事先准备好的保护盖板，其宽度应超出电缆直径两侧各 50mm。在用土回填电缆沟时要求逐层夯实以防下陷。直埋的电缆应在两端和改变路线的弯曲处设有“高压电缆、禁止挖

掘”的标示牌。

7) 从电缆沟道引出的电缆距地面 2m 的一般应穿镀锌管保护，镀锌管应去毛刺，不应有穿孔、裂缝等。固定电缆的钢支架应焊接牢固并可可靠接地。

注意事项：本阶段施工过程中因直埋长度较长，涉及施工区域多，因此需在挖电缆沟之前勘察场地情况，并根据原施工图纸查找地下管线敷设情况，在不确定管路情况下，先挖好探沟并留好影像资料，避免因情况不明而出现破坏原管线的情况。涉及交叉作业的区域，甲方出面给予协调。

4.2、电缆头制作安装:

电缆敷设后两端应做电缆头。接线时导线在端子连接处应设有适当余量，线芯端头应有回路编号标志。

本工程电缆户外终端接头采用高压交联聚乙烯绝缘电缆冷缩接头技术。具体步骤如下：

对电缆确定绝缘外径提供电缆头套管范围，用 PVC 带绑扎剥开电缆，保留 35mm 铜屏蔽，进行良好电缆头预处理；

剥外护套和锯钢带。在外护套上 25mm 的钢带处，用铜扎线各扎紧 3~4 圈，在此位置端部扎线边缘将钢带锯一深痕，然后用钳子将钢带剥下。并清理污物和上防锈漆。

绕包思高 23。在各相铜带屏蔽处以 50% 重叠方式来回绕包思高 23 绝缘带。将余下铜带屏蔽层向下返回弯曲与钢带搭接（严禁将铜带剪断），再在每相下弯曲的铜带上以 50% 重叠方式来回绕包思高 23 绝缘带。

接地处理。用恒力弹簧将接地编制线固定在铠装带上，对冷收缩套管安装要保证冷缩终端的有效距离及顶部防水密封。

安装三芯手套。根据电缆截面规格选择 PST 密封冷缩手套。

电力应力处理。该步骤是整个电缆终端头制作的关键，应严格操作程序，尤其要注意主绝缘表面的清洁处理、带材的选用和包绕方法，以及包绕尺寸的到位。

ST 套管。根据 PST 套管收缩尺寸，适当包绕思高 23 带，以使 PST 套管与线芯接触良好。

安装端子。根据接线端子孔深 $B+10\text{mm}$ ，剥除 XLPE 绝缘体，将各芯讨如接线端子，进行对称压接，并锉平、打光、清洁接线端子。

屏蔽电缆、屏蔽导线均应按设计或厂家要求接地，保证电缆单端接地，信号源浮空时，屏蔽层在控制室接地；如信号源本身接地时，屏蔽层在信号源处接地。

箱、柜内的控制电缆走向一致、排列整齐、绑扎均匀、弯曲半径一致，线芯编号清晰。

电缆线芯不应有伤痕，单股线芯弯圈接线时，其弯曲方向与螺丝紧固方向一致，多股线芯应压线鼻子。

导线与端子接触应良好，螺丝紧固，端子每侧接线不得超过两根。

电缆敷设完毕，进行防火隔板、隔墙、盖板、电缆沟盖板安装、照明箱式变电站底、电缆孔、洞用防火材料严密封闭。)

4.3 10kV 电缆试验方案

1、试验条件要求

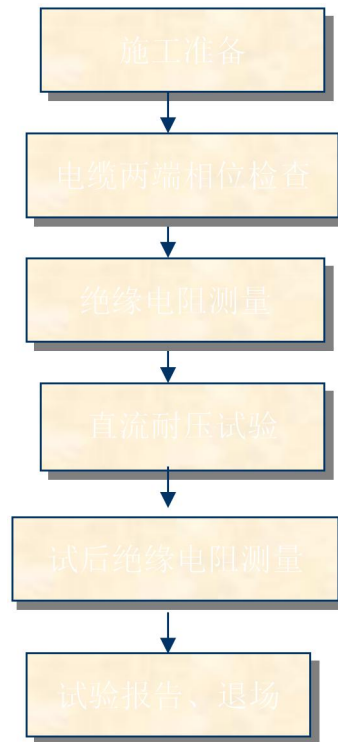
- a 电力电缆已铺设，电缆头制作完毕；
- b 现场已做好安全措施；
- c 现场照明条件良好；
- d 现场通信畅通。

2、试验工作流程

图



图 4-2 施工作业



流程

3、试验项目

(1) 绝缘电阻测量

试验仪器：2500V 兆欧表。

试验接线：将测试相接入兆欧表，非测试相接地。

找出电缆两端头，确认电缆两端相位对应。

分别测量线芯对其它线芯及地的绝缘电阻。

将电缆对地充分放电，时间不小于 5 分钟。

安全注意事项：用兆欧表测定绝缘电阻时，被试物要确实与电源断开，试验中要防止与人体接触，试验后被试物必须充分放电，时间不小于 5 分钟。

(2) 直流耐压试验及泄漏电流测量

试验仪器：直流高压发生器。

10kV 电缆试验电压为 35kV，3kV 电缆试验电压为 15kV，试验时间均为 15 分钟。

检查试验接线正确无误。

通知电缆对端监护人员开始试验，并要得到监护人员明确答复。

测量试前绝缘电阻。

分 4 个阶段升到试验电压，每阶段停留 1 分钟，记录泄漏电流。

升到试验电压后，停留 15 分钟，再次记录泄漏电流。

降下电压，断开电源，将电缆充分放电。

测试试后绝缘电阻，将电缆充分放电。

更换接线，依次做其它各相试验。

试验完毕，将电缆充分放电，时间不小于 15 分钟。

(3) 安全注意事项：

将电缆两端试验区域围上安全绳，端头向外悬挂“止步、高压危险”标示牌，派专人监护，非试验人员不得进入。应有通讯设备，随时报告试验进展情况。

高压试验设备和被试物的金属外壳应可靠接地，接地线截面不小于 4mm^2 的多股软铜线，接地必须良好可靠。装设接地线必须有两人进行。

高压线对地要有足够绝缘距离。

高压试验设备的高压电极，未试前应用接地棒接地。被试物做完耐压试验以后应接地放电。

在使用中的一切高压设备，如已拆除接地线或短路线，即应认为已有高压，人体不得接近。

做试验前必须检查接线，将调压器调至零位，试验负责人应通知所有现场人员离开高压试验区域，在确认人员离开之后，方可通知操作人员进行操作。操作人员在试验负责人同意后，方可进行操作。

在加压过程中，工作人员应集中精力，监护人员应大声呼唱，传达口令清楚准确。

试验中如发生异常情况，应把电压降到零，断开电源，并经放电接地后方可进行检查。

换线人员在确认测试电源已断开，试验变高压电极已挂上地线后，方可换线。

检查电缆线路的相位：检查电缆两端相位应一致并与电网相位相符合。

环境因素分析：本试验影响环境的因素：废弃白布、乙烯带等。废弃白布、乙烯带等设专人保管，废料分类处理。

4、非开挖拉管

（一）施工方式

小口径管道非开挖敷设方式主要有顶管、水平螺旋钻和导向钻方式，而导向钻进敷管工艺是目前国内外非开挖敷管（中、小口径）技术中最先进的工艺，设备采用全液压驱动。其先进性主要表现在以下几个方面：

（1）方向可控。先进的导向测控系统可以在钻进过程中随时监测钻进的位置、深度和水平倾斜角，及时发现偏差并控制纠正。

（2）成功率高。强大的动力及其合理的使用，能在各种困难地层作业，并在遇到障碍时采用曲线绕障（铺设塑料管），完成管线铺设。

（3）挤压式的成孔方式防止了在路基中造成局部的马路承载力降低和影响马路的整体结构。

（二）工艺流程

工程管道穿越路面，导向钻机安装在马路上，由外向内钻进至指定位置，然后逐级回拉扩孔，并将管道牵引到位。具体程序如下：

（1）铺管轨迹设计铺管轴线断面测量，设计铺管轨迹

（2）进场准备钻机机位地面要求平整，当出入口在自然地面以下时，入口需开挖接收坑，出口需开挖入射坑。

（3）设备进场就位安装

DL—50050+5 钻机采用型（回拖力吨）钻机一台，大功率钻机强大的抗扭距力可以更有效地防止

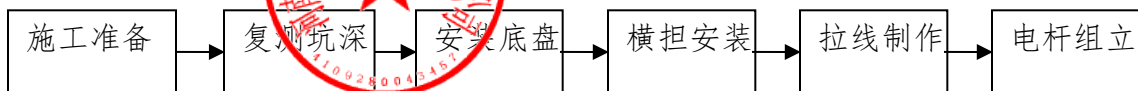
在遇到回填土或局部障碍造成的卡钻现象的发生，大大提高了在该处穿越的成功率。钻机钻进须高压注入冲洗液，粘土地层可直接用清水，特殊土层那么需注入化学泥浆。在现场附近无水源的情况下必须由供水车供水。

(4) ①110mm) ,钻机安装有信号发射器的导向钻头（直径根据预定的轨迹进行导向孔施工。钻进过程中，测量人员在地面上随钻同步进行测控。

(5) 导向孔贯通后，卸下导向钻头，装上流线型挤扩钻头，逐级回拉扩孔。最后一级扩孔时，钻头后连接管道，在回拉扩孔的同时将管道牵引进入成型的孔道内。

5、电杆组立

1 工艺流程



2 操作要点

(1) 施工准备：技术人员要求参加立杆作业人员备齐电杆组立所需的工、机具材料如：吊车、吊绳（钢丝绳），钢管（ $\Phi 150\text{mm}$ 自带抱箍）、铁镐、铁锹、钢钎、大锤、红油漆、口哨、信号旗等。

(2) 坑深复测：用钢卷尺、花杆复测基坑深度是否符合设计要求，双杆坑深不但要满足等高要求，并要对坑底要进行操平观测，要求同基电杆坑底必须在同一个水平面上，达不到要求的必须进行修坑和返工，检查合格后方可进行电杆组立。

(3) 安放底盘：将底盘放入坑底，安放底盘时两盘中心位置应是两杆的根开距离，注意不要将砂土带入坑内。

(4) 横担安装：横担安装应平正，安装偏差应符合下列规定：

横担端部上下歪斜不应大于 20mm；横担端部左右扭斜不应大于 20mm；横担与电杆连接处的高差不应大于连接距离的 5/1000(15 米的为 17mm)；左右扭斜不应大于横担总长的 1/100(15 米的为 65mm)。

(5) 拉线制作：采用 UT 型线夹固定安装时，应符合下列规定：1) 安装前丝扣上应涂润滑剂；2) 线夹舌板与拉线接触应紧密，受力后无滑动现象，线夹凸肚在尾线侧，安装时不应损失线股；3) 线夹处露出的尾线长度为 300~500mm，尾线回头后与本线应扎牢；4) UT 型线夹应露扣，并应有不小于 1/2 螺杆丝扣长度可供调紧，调整后，UT 线夹的双螺母并紧。

(6) 电杆组立：电杆全部采用整杆组立，立杆前，所有电杆运至坑位后排杆，再将横担组装好，拉线挂好，将横担安装牢靠。然后用两根钢丝绳分别绑扎在两根电杆的上部和下部，绑扎牢固，并用一根钢管利用抱箍将钢管固定，抱箍下端吊好一组滑轮，穿在电杆的两根钢丝绳上，能够自由滑动，抱箍要注意拧紧并保证无脱落、滑动情况，方可起吊。起吊时把所有立杆工具摆放好，吊车作业人员在立杆指挥员指挥下缓慢启动吊车，当电杆离地面 70 厘米时检查电杆的各构件是否牢固，无异样方可起吊。将电杆放入坑内已安装好的底盘上，准备整正时应注意：1、直线杆、转角杆立好后横向位移不大于 50 mm，35KV 电力架空线路的直线杆不大于杆长的 3/1000（15m 的为 45mm），转角杆的横向位

移不应大于 50mm；转角杆应向外角预偏，紧线后不应向内角倾斜，向外角倾斜，其稍杆位移不大于稍杆直径。终端杆应向拉线侧预偏，其预偏值不应大于稍杆直径。紧线后不应向拉线反方向倾斜。

(7) 绝缘体安装：

1. 预处理绝缘子和支持结构：对绝缘子进行预处理，包括清洁和防护处理。检查支持结构的平整度和强度，确保其符合要求。

2. 安装绝缘子：根据设计要求和安装方式，安装绝缘子。注意安装时的顺序、方向和间距，确保绝缘子安装牢固。

3. 连接导线和绝缘子：根据设计要求和电气连接要求，连接导线和绝缘子。确保连接牢固和电气接触良好。

4. 进行绝缘子的绝缘测试：对绝缘子进行绝缘测试，检测绝缘子的绝缘性能是否符合要求。

6、电缆井工程

(1) 施工时测量放线，严格控制标高，然后打入钢板桩，使其保证不会塌方，施工放线时，对出水口的水体及管道底标高进行复测。

(2) 测量放线后，组织基槽土方开挖，基槽土方开挖以机械为主，辅以人工修整，在基槽内设置集水坑，加强抽水，保持干地施工，开挖机械选用小型挖掘机，挖完后使用人工洗槽。基槽土方开挖时根据地形选择放在基槽两侧还是利用装载机装自卸车运至场外。基槽验收后，及时拼装模板，用素混凝土进行基层浇筑，将加工好的钢筋进行安装绑扎，进行混凝土浇筑。混凝土由搅拌站集中搅拌，运输至施工现场后浇筑

(3)、根据砼的强度要求准确计算出砼的配合比严格控制混凝土的搅拌时间和运输时间，混凝土运抵现浇现场时检查混凝土的拌和质量，若运输过程中出现机械故障，运输时间超过规定的时间，此车砼不用于结构砼的浇筑。砼现浇施工中，做塌落度试验，符合要求后浇筑。砼浇筑前，检查模板及仓内，确保清洁、无杂物，模板拼缝严密，并经监理工程师批准后开始浇筑砼。砼入仓后应立即振捣，注意振点均匀分布，按顺序逐点振捣，避免漏振。砼终凝以后要及时采取适当的措施养护。严格按照设计图纸布置所有预埋件数量、规格、位置与设计要求一致。

7、杆上设备

1、工艺流程

接地体→接地干线→引下线暗敷（支架、引下线明敷）→避雷带或均压环→避雷针（避雷网）。

2、接地体安装工艺

人工接地体（极）安装应符合以下规定：

- 1) 接地体的埋设深度其顶部不应小于 0.6m，角钢及钢管接地体应垂直配置。
- 2) 垂直接地体长度不应小于 2.5m，其相互之间间距一般不应小于 5m。
- 3) 接地体埋设位置距建筑物不宜小于 1.5m；遇在垃圾灰渣等埋设接地体时，应换土，并分

层夯实。

4) 当接地装置必须埋设在距建筑物出入口或人行道小于 1m 时, 应采用均压带做法或在接地装置上面敷设 50~90mm 厚度添置沥清层。其宽度应超过接地装置 2m。

5) 接地体(线)的连接应采用焊接, 焊接处焊缝应饱满并有足够的机械强度, 不得有夹渣、咬肉、裂纹、虚焊、气孔等缺陷, 焊接处的药皮敲净后, 刷沥青做防腐处理。

3、采用搭接焊时, 其焊接长度如下:

1) 镀锌扁钢不小于其宽度的 2 倍, 三面施焊。(当扁钢宽度不同时, 搭接长度以宽的为准) 敷设前扁钢需调直, 煨弯不得过死, 直线段上不应有明显弯曲, 并应立放。

2) 镀锌圆钢焊接长度为其直径的 6 倍并应双面施焊(当直径不同时, 搭接长度以直径大的为准)。

3) 镀锌圆钢与镀锌扁钢连接时, 其长度为圆钢直径的 6 倍。

4) 镀锌扁钢与镀锌钢管(或角钢)焊接时, 为了连接可靠, 除应在其接触部位两侧进行焊接外, 还应直接将扁钢本身弯成弧形(或直角形)与钢管(或角钢)焊接。

4、当接地线遇有白灰焦渣层而无法避开时, 应用水泥砂浆全面保护。

5、采用化学方法降低土壤电阻率时, 所用材料应符合下列要求:

1) 对金属腐蚀性弱。

2) 水溶性成分含量低。

6、所有金属部件应镀锌。操作时, 注意保护镀锌层。

7、人工接地体(极)安装

1) 接地体的加工

根据设计要求的数量, 材料规格进行加工, 材料一般采用钢管和角钢切割, 长度不应小于 2.5m。如采用钢管打入地下应根据土质加工成一定的形状, 遇松软土壤时, 可切成斜面形。

为了避免打入时受力不均使管子歪斜, 也可加工成扁尖形; 遇土质很硬时, 可将尖端加工成锥形, 如选用角钢时, 应采用不小于 40×40×4mm 的角钢, 切割长度不应小于 2.5m, 角钢的一端应加工成尖头形状。

2) 挖沟

根据设计图要求, 对接地体(网)的线路进行测量弹线, 在此线路上挖掘深为 0.8~1m, 宽为 0.5m 的沟, 沟上部稍宽, 底部如有石子应清除。

3) 安装接地体(极)

沟挖好后, 应立即安装接地体和敷设接地扁钢, 防止土方坍塌。先将接地体放在沟的中心线上, 打入地中, 一般采用手锤打入, 一人扶着接地体, 一人用大锤敲打接地体顶部。为了防止将接管或角钢打劈, 可加一护管帽套入接地管端, 角钢接地可采用短角钢(约 10cm)焊在接地角钢一即可。使用手锤敲打接地体时要平稳, 锤击接地体正中, 不得打偏, 应与地面保持垂直, 当接地体顶端距离

地 600mm 时停止打入。

4) 接地体间的扁钢敷设

扁钢敷设前应调直，然后将扁钢放置于沟内，依次将扁钢与接地体用电焊（气焊）焊接。扁钢应侧放而不可放平，侧放时散流电阻较小。扁钢与钢管连接的位置距接地体最高点约 100mm。焊接时应将扁钢拉直，焊好后清除药皮，刷沥青做防腐处理，并将接地线引出至需要位置，留有足够的连接长度，以待使用。

5) 核验接地体（线）

接地体连接完毕后，应请质检部门进行隐检、接地体材质、位置、焊接质量，接地体（线）的截面规格等均应符合设计及施工验收规范要求，经检验合格后方可进行回填，分层夯实。最后，将接地电阻摇测数值填写在隐检记录中。

6) 自然基础接地体安装

7) 利用无防水底板钢筋或深基础做接地体。

利用无防水底板钢筋或深基础做接地体：按设计图尺寸位置要求，标好位置，将底板钢筋搭接焊好。再将柱主筋（不少于 2 根）底部与底板筋搭接焊好，并在室外地面以下将主筋焊好连接板，消除药皮，并将两根主筋用色漆做好标记以便于引出和检查。应及时请质检部门进行隐检，同时做好隐检记录。

8) 利用柱形桩基及平台钢筋做好接地体，按设计图尺寸位置，找好桩基组数位置，把每组桩基四角钢筋搭接封焊，再与柱主筋（不少于 2 根）焊好，并在室外地面以下，将主筋预埋好接地连接板，清除药皮，并将两根主筋用色漆做好标记以便于引出和检查。应及时请质检部门进行隐检，同时做好隐检记录。

8、接地干线的安装

接地干线的安装应符合以下规定：

1) 接地干线穿墙时，应加套管保护，跨越伸缩缝时，应做煨弯补偿。

2) 接地干线应设有为测量接地电阻而预备的断接卡子，一般采用暗盒装入，同时加装盒盖并做上接地标记。

3) 接地干线跨越门口时应暗敷设于地面内（做地面以前埋好）。

4) 接地干线距地面应不小于 200mm，距墙面应不小于 10mm，支持件应采用 40×4mm 的扁钢，尾端应制成燕尾状，入孔深度与宽度各为 50mm，总长度为 70mm。支持件间的水平直线距离一般为 1m，垂直部分为 1.5m，转弯部分为 0.5m。

5) 接地干线敷设应平直，水平度与垂直度允许偏差 2/1000，但全长不得超过 10mm。

6) 转角处接地干线弯曲半径不得小于扁钢厚度的 2 倍。

7) 接地干线应刷黑色油漆，油漆应均匀无遗漏，但断接卡子及接地端子等处不得刷油漆。

9、接地干线安装

接地干线应与接地体连接的扁钢相连接，它分为室内与室外连接两种，室外接地干线与支线一般敷设在沟内。室内的接地干线多为明敷，但部分设备连接的支线需经过地面，也可以埋设在混凝土内。

10、室外接地干线敷设

- 1) 首先进行接地干线的调直、测位、打眼、煨弯，并将断接卡子及接地端子装好。
- 2) 敷设前按设计要求的尺寸位置先挖沟。挖沟后将扁钢放平埋入。回填土应压实但不需打夯，接地干线末端露出地面应不超过 0.5m，以便接引地线。

11、防雷引下线暗敷设

防雷引下线暗敷设应符合下列规定：

- 1) 引下线扁钢截面不得小于 25mm²；圆钢直径不得小于 12mm。
- 2) 引下线必须在距地面 1.5~1.8m 处做断接卡子或测试点（一条引下线者除外）。断接线卡子所用螺栓的直径不得小于 10mm，并需加镀锌垫圈和镀锌弹簧垫圈。
- 3) 利用主筋作暗敷引下线时，每条引下线不得小于二根主筋。
- 4) 现浇混凝土内敷设引下线不做防腐处理。
- 5) 建筑物的金属构件（如消防梯、烟囱的铁爬梯等）可作为引下线，但所有金属部件之间均应连成电气通路。
- 6) 引下线应沿建筑的外墙敷设，从接闪器到接地体，引下线的敷设路径，应尽可能短而直。根据建筑物的具体情况不可能直线引下时，也可以弯曲，但应注意弯曲开口处的距离不得等于或小于弯曲部线段实际长度的 0.1 倍。引下线也可以暗装。但截面应加大一级，暗装时还应注意墙内其它金属构件的距离。
- 7) 引下线的固定支点间距离不应大于 2m，敷设引下线时应保持一定松紧度。
- 8) 引下线应躲开建筑物的出入口和行人较易接触到的地点，以免发生危险。
- 9) 在易受机械损坏的地方、地上约 1.7m 至地下 0.1m 的一段地线应加保护措施，减少接触电压的危险。
- 10) 采用多根名装引下线时，为了便于测量接地电阻，以及检验引下线和接地线的连接状况，应在每条引线距地 1.8~2.2m 处放置断接卡子。利用混凝土柱内钢筋作为引下线时，必须将焊接的地线连接到首层、配电盘处并连接到接地端子，可在地线端子处测量接地电阻。

12、防雷引下线暗敷设做法

- 1) 首先将所需扁钢（或圆钢）用手锤（或钢筋扳子）进行调直或拉直。
- 2) 将调直的引下线运到安装地点，按设计要随建筑物引上，挂好。
- 3) 及时将引下线的下端与接地体焊接好，或与断接卡子连接好。随着建筑物的逐步增高，将引下线敷设于建筑物内至屋顶为止。如需接头则应进行焊接，焊接后应敲掉药皮并刷防锈漆（现浇混凝土除外），并请有关人员进行隐检验收，做好记录。

4) 利用主筋（直径不少于 $\Phi 16\text{mm}$ ）作引下线时，按设计要求找出全部主筋位置，用油漆作好标记，距室外地坪 1.8m 处焊好测试点，随钢筋逐层串联焊接至顶层，焊接出一定长度的引下线，搭接长度不应小于 100mm，做完后请有关人员进行隐检，做好隐检记录。

5) 土建装修完毕后，将引下线在地面上 2m 的一段套上保护管，并用卡子将其固定牢固，刷上红白相间的油漆。

13、防雷引下线明敷设

1) 引下线必须调直后进行敷设，弯曲处不应小于 90° ，并不得弯成死角。

2) 引下线除设计有特殊要求外，镀锌扁钢截面不得小于 48mm^2 ，镀锌圆钢直径不得小于 8mm。

3) 有关断接卡子位置应按设计要求执行。

4) 焊接及搭接长度应按有关规范执行。

14、防雷引下线明敷设

1) 引下线如为扁钢，可放在乎板上用手锤调直；如为圆钢可将圆钢放开，一端固定在牢固地锚在机具上，另一端固定在绞磨（或倒链）的夹具上进行冷拉直。

2) 将调直的引下线运到安装地点。

3) 将引下线用大绳提升到最高点，然后由上而下逐点固定，直至安装断接卡子处。如需接头或安装断接卡子，则应进行焊接。焊接后，清除药皮，局部调直，刷防锈漆。

4) 将接地线地面以上二米段，套上保护管，并卡固及刷红白油漆。

5) 用镀锌螺栓将断接卡子与接地体连接牢固。

15、避雷网安装

避雷网安装应符合以下规定：

1) 避雷带应平直、牢固，不应有高低起伏和弯曲现象，距离建筑物应一致，支持件的间距和承受的垂直拉力应符合施工质量验收规范要求。

2) 避雷带弯曲处不得小于 90° ，弯曲半径不得小于圆钢直径的 10 倍。

3) 避雷带如用扁钢，截面不得小于 48mm^2 ；如为圆钢直径不得小于 8mm。

4) 遇有变形缝处应作煨管补偿。

16、避雷网安装

1) 避雷带如为扁钢，可放在乎板上用手锤调直；如为圆钢，可将圆钢放开一端固定在牢固的地锚的夹具上，另一端固定在绞磨（或倒链）的夹具上，进行冷拉调直。

2) 将调直的避雷带运到安装地点。

3) 将避雷线用大绳提升到顶部、顺直、敷设、卡固、连接连成一体，同引下线焊接。焊接处的药皮应敲掉，进行局部调直后刷防锈漆及铅油（或银粉）。

4) 建筑物屋顶上突出物，如金属旗杆、透气管、金属天沟、铁栏杆、爬梯、冷却水塔、电视

天线等，这些部位的金属导体都必须与避雷网焊接成一体。顶层的烟囱应做避雷带或避雷针。

5) 在建筑物的变形缝处应做防雷跨越处理。

6) 避雷网分明网和暗网两种，暗网格越密，其可靠性就越好。网格的密度应视建筑物防雷等级而定，防雷等级高的建筑物可使用10m×10m的网格，防雷等级低的一般建筑物可使用20m×20m的网格，如果设计有特殊要求应按设计要求执行。

8、高压成套配电柜

配电柜基础

新设备的规格尺寸为（宽*深*高）800*1500*2300mm，共计十二台。新高压配电柜背面距后墙面600—700mm为标线，做新的配电柜基础。将原有电缆沟进行调整并前移，将水泥地面切割，土建备料（沙子、水泥、砖等），现场观察合理安排物料位置。做新的、符合要求的电缆沟。当基础做好后，用12号槽钢加工配电柜底座，并对底座进行除锈及防腐处理，找水平等工作。

新配电柜安装就位

将1台新的高压配电柜小心地搬运至高压室内，分别进行就位、固定，搬运、移动设备注意安全，互相提醒，做好联防互保。工作时注意周围人员和周围环境，防止碰伤他人、设备。工作中与运行设备保持安全距离，距离不足必须采取防护措施。配电柜安装固定完毕后，测量制作进线母排，进行安装，并将所有螺栓检查紧固。

连接电缆。将所有设备电缆及进线连接完毕后，由工作负责人检查工作质量，固定牢固，电缆连接紧固。

4、高压柜实验与送电

- a、高压柜在试验和送电前要进行详细的检查，防止遗漏工具、材料。
- b、准备材料、配件、工具、测试仪器仪表及工作中其它使用的用具。
- c、穿工作服、绝缘鞋，携带验电笔和绝缘用具，工作服要扎紧袖口。工作前先进行检查，经验电、放电、装设短路地线后再进行工作。
- d、配备电气设备打压合格的绝缘用具，包括高低压验电笔、绝缘靴、接地棒等。
- e、在技术负责人或工作负责人主持下组织有关人员复核配电系统图，检查安装工程情况，制订送电程序和操作要点。
- f、检查电气设备的试验及调整资料。
- g、检查各开关是否处于“断开”状态。
- h、重要部位派专人看管或挂牌标示。
- i、送电试验时要严格遵守电力操作规程，确定线路无人作业后方可进行操作。
- j、操作电气设备时必须按下列规定执行

(1) 操作高低压电气设备时严格执行工作票制度。必须遵守停电、验电、放电、挂短路地线的顺序进行工作。装设短路地线应先接地端，后接导体端，拆短路地线时顺序与此相反，并在停电开关上

悬挂“有人工作，禁止送电”标志牌。

(2) 在由变电站（所）配出线路的各机房、配电室内进行停送电工作时，应事先与变电站（所）联系，与变电站（所）的值班员配合好，按照工作票的顺序进行操作。

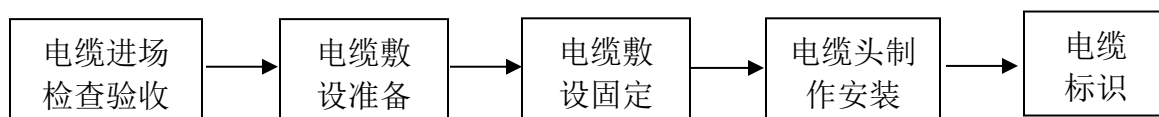
(3) 在有可能反送电的开关上工作时，必须切断前一级反送电的电源开关，并在前后两级反送电的开关上悬挂“有人工作，禁止送电”的标志牌和装设短路地线。送电时必须联系好，由专人联系，专人送电，严禁不经联系盲目送电或定时间送电。

(4) 在有可能反送电的开关的门上应加锁和悬挂“反送电开关，小心有电”标志牌。

(5) 操作高压开关应按下列顺序操作：

- a、送电全闸操作顺序应为：先合电源侧刀闸（隔离开关），后合负荷侧刀闸，最后合油断路器；
- b、停电拉闸操作顺序应为：先断开断路器开关，后拉负荷侧刀闸（隔离开关），最后拉电源侧刀闸（隔离开关）；
- c、禁止带负荷拉合刀闸（隔离开关）；
- d、操作刀闸（隔离开关）时应果断迅速。

1、电缆敷设工艺流程图如下：



2、电缆进场检查验收：

电缆进场后，必须对电缆进行详细的检查验收，检查电缆的外观、规格型号、电压等级、长度、合格证、耐热阻燃的标识。

3、电缆敷设准备

3.1、技术准备。认真研究电气施工图，掌握电缆的分布走向情况，在过路面、转弯等管道交叉处进行详细勘察。

3.2、人员、机具准备。敷设电缆需要大量的人员，电缆敷设前，根据电缆的数量及电缆敷设进度安排，提前做好人员的准备工作，保证敷设电缆时人员满足施工要求，同时对进场人员进行安全技术培训。施工电缆前准备充分敷设电缆用的机具，如电缆放线架、卷扬机、电缆滑轮、通讯联络工具等。

3.3、现场准备。检查并清理杂物。清理电缆敷设沿途的障碍，为放电缆创造很好的外部条件。

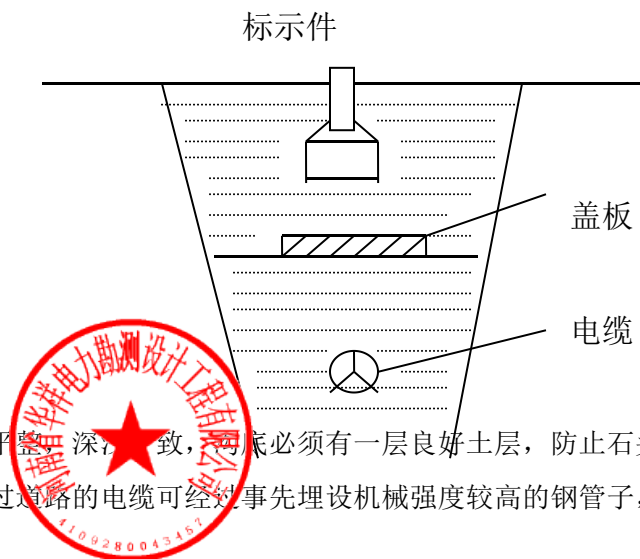
4、电缆敷设

本次施工电缆全长计划为 295 米，工程量巨大，且穿越的厂区部位较多，根据现场走向情况，主要为电缆直埋敷设。

4.1、电缆直埋敷设

1) 敷设区域涉及范围比较大，电缆埋入地下的深度不应小于 750 mm（由地面到电缆外皮），所以开挖电缆沟的深度应大于 850 mm。电缆沟的宽度：单条电缆是 350 mm，所以电缆沟的宽度应依据

电缆的数量决定。直埋电缆沟如附图所示。



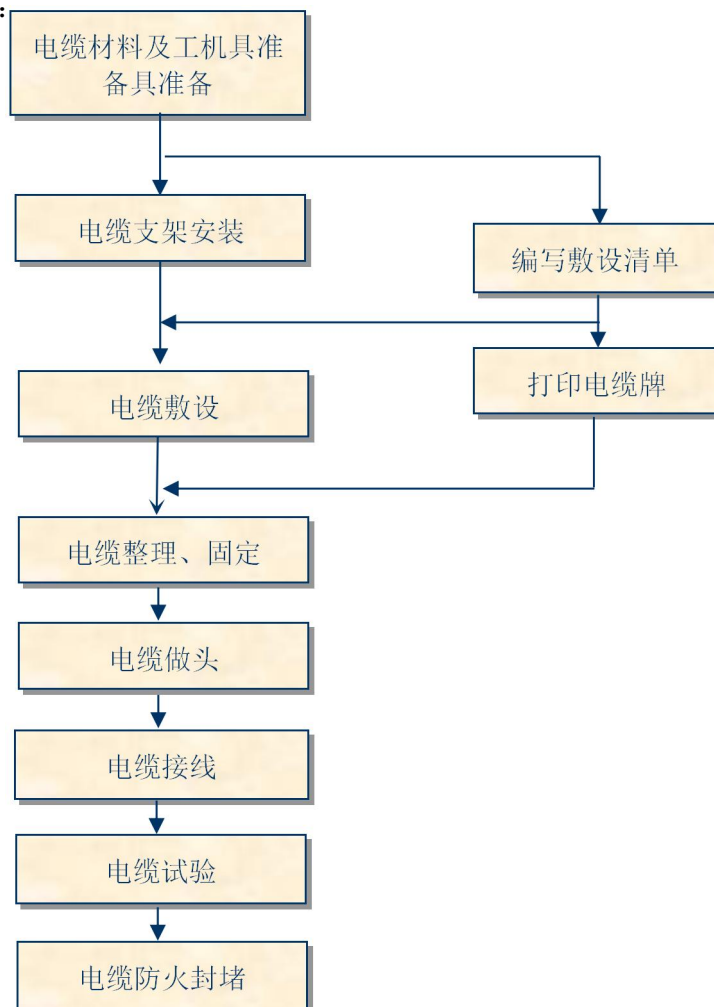
挖沟完毕。沟底应平整、深浅一致，沟底必须有一层良好土层，防止石头或杂物凸起，同时要处理好易塌陷的地段，穿过道路的电电缆可经过事先埋设机械强度较高的钢管子，钢管子的内径应大于电缆外径 1.5 倍。

10kV 电缆敷设方案

1、施工具备的条件：

- 1.1 施工图及电缆清单经过专业及综合会审。
- 1.2 电缆材料、工机具等准备齐全。
- 1.3 土建施工基本完工，移交验收合格。
- 1.4 主体设备及就地设备已确定位置就位。

2、电缆敷设、接线作业流程：



3、施工程序和方法：

电缆牵引头及网套（见图 4-1）

本电缆工程电缆敷设方案拟使用电动卷扬机牵引和电缆敷设机相结合的敷设方法。在电缆盘展放、电线路径直线段和转弯不急的部分，考虑采用电动卷扬机牵引的办法进行电缆展放和敷设。如电缆端部厂家加工有牵引头，牵引绳直接挂在牵引头上；如果电缆端部没预制牵引头，即用电缆网套套在电缆外护套上分散牵引力进行电缆牵引敷设。牵引绳应通过能消扭的活节（俗称老鼠仔）与电缆头连接，严防电缆扭曲。

牵引电缆用的钢丝绳，安全系数宜取 5-6，且不能有扭折。

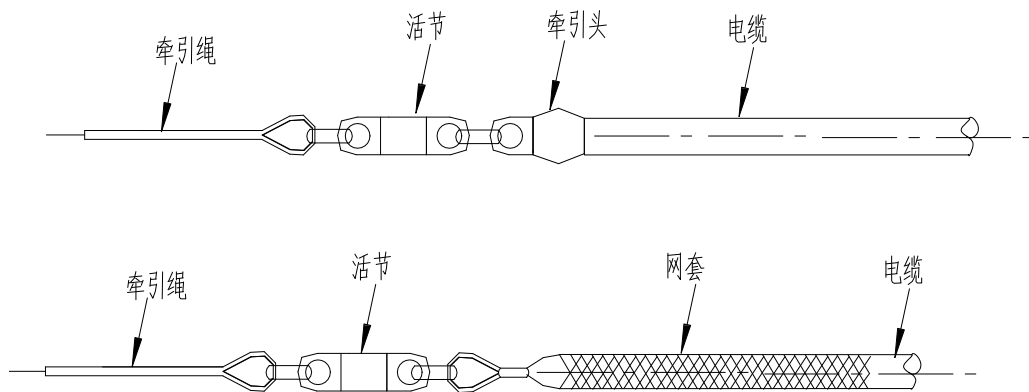


图 4-1

电

电缆牵引头及网套

电缆敷设机

本电缆工程中拟使用电缆敷设机辅助卷扬机进行电缆敷设施工。所利用的敷设机是由长沙电缆附件厂生产的 JSD-3 型和 JSD-5 型电缆敷设机。JSD 系列敷设机可用于输送直径为 60~180 mm 的电缆，输送速度 6M/ min，对电缆径向夹紧力可自行调整，最大夹紧力小于 2.7kN，额定输送力 JSD-3 型为 2.5kN，JSD-5 型为 5kN。

4) 再次核对电缆的型号、长度、规格和电缆头辅料。

5) 敷设电缆时应从电缆盘上方引出电缆，严禁将电缆扭成死角。施工时交联聚乙烯三芯电缆弯曲半径不得小于该电缆外径 10 倍。放电缆时应顺电缆圈慢慢拉直，并注意不能把电缆放在地面拖拉以免破坏外保护层。放电缆时还应注意合理安排长度，以免造成浪费，并尽量减少中间接头。直埋电缆除了考虑在制作终端头有足够的长度外，还要留有电缆全长 0.5%~1%的备用长度。

6) 电缆施放后检查电缆外观应无机械损伤, 检查合格后方可进行电缆上面铺上 100mm 的砂层施工, 然后在砂层上面铺设事先准备好的保护盖板, 其宽度应超出电缆直径两侧各 50mm。在用土回填电缆沟时要求逐层夯实以防下陷。直埋的电缆应在两端和改变路线的弯曲处设有“高压电缆、禁止挖掘”的标示牌。

7) 从电缆沟道引出的电缆距地面 2m 的一般应穿镀锌管保护, 镀锌管应去毛刺, 不应有穿孔、裂缝等。固定电缆的钢支架应焊接牢固并可可靠接地。

4.2、电缆头制作安装:

电缆敷设后两端应做电缆头, 接线时导线在端子连接处应设有适当余量, 线芯端头应有回路编号标志。

本工程电缆户外终端接头采用高压交联聚乙烯绝缘电缆冷缩接头技术。具体步骤如下:

对电缆确定绝缘外径提供电缆头套管范围, 用 PVC 带绑扎剥开电缆, 保留 35mm 铜屏蔽, 进行良好电缆头预处理;

剥外护套和锯钢带。在外护套上 25mm 的钢带处, 用铜扎线各扎紧 3~4 圈, 在此位置端部扎线边缘将钢带锯一深痕, 然后用钳子将钢带剥下。并清理污物和上防锈漆。

绕包思高 23。在各相铜带屏蔽处以 50% 重叠方式来回绕包思高 23 绝缘带。将余下铜带屏蔽层向下返回弯曲与钢带搭接 (严禁将铜带剪断), 再在每相下弯曲的铜带上以 50% 重叠方式来回绕包思高 23 绝缘带。

接地处理。用恒力弹簧将接地编制线固定在铠装带上, 对冷收缩套管安装要保证冷缩终端的有效距离及顶部防水密封。

安装三芯手套。根据电缆截面规格选择 PST 密封冷缩手套。

电力应力处理。该步骤是整个电缆终端头制作的关键, 应严格操作程序, 尤其要注意主绝缘表面的清洁处理、带材的选用和包绕方法, 以及包绕尺寸的到位。

ST 套管。根据 PST 套管收缩尺寸, 适当包绕思高 23 带, 以使 PST 套管与线芯接触良好。

安装端子。根据接线端子孔深 $B+10\text{mm}$, 剥除 XLPE 绝缘体, 将各芯讨如接线端子, 进行对称压接, 并锉平、打光、清洁接线端子。

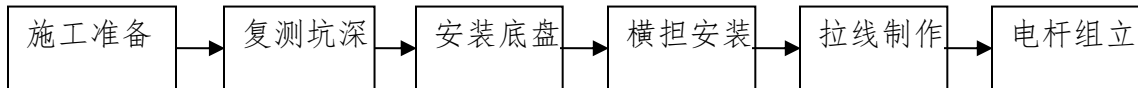
屏蔽电缆、屏蔽导线均应按设计或厂家要求接地, 保证电缆单端接地, 信号源浮空时, 屏蔽层在控制室接地; 如信号源本身接地时, 屏蔽层在信号源处接地。

箱、柜内的控制电缆走向一致、排列整齐、绑扎均匀、弯曲半径一致, 线芯编号清晰。

电缆线芯不应有伤痕, 单股线芯弯圈接线时, 其弯曲方向与螺丝紧固方向一致, 多股线芯应压线鼻子。

9、电杆组立

1 工艺流程



2 操作要点

(1) 施工准备：技术人员要求参加立杆作业人员备齐电杆组立所需的工、机具材料如：吊车、吊绳（钢丝绳），钢管（ $\phi 150\text{mm}$ 自带抱箍）、铁镐、铁锹、钢钎、大锤、红油漆、口哨、信号旗等。

(2) 坑深复测：用钢卷尺、花杆复测基坑深度是否符合设计要求，双杆坑深不但要满足等高要求，并要对坑底要进行操平观测，要求同基电杆坑底必须在同一个水平面上，达不到要求的必须进行修坑和返工，检查合格后方可进行电杆组立。

(3) 安放底盘：将底盘放入坑底，安放底盘时两盘中心位置应是两杆的根开距离，注意不要将砂土带入坑内。

(4) 横担安装：横担安装应平正，安装偏差应符合下列规定：

横担端部上下歪斜不应大于 20mm ；横担端部左右扭斜不应大于 20mm ；横担与电杆连接处的高差不应大于连接距离的 $5/1000$ （15 米的为 17mm ）；左右扭斜不应大于横担总长的 $1/100$ （15 米的为 65mm ）。

(5) 拉线制作：采用 UT 型线夹固定安装时，应符合下列规定：1) 安装前丝扣上应涂润滑剂；2) 线夹舌板与拉线接触应紧密，受力后无滑动现象，线夹凸肚在尾线侧，安装时不应损失线股；3) 线夹处露出的尾线长度为 $300\sim 500\text{mm}$ ，尾线回头后与本线应扎牢；4) UT 型线夹应露扣，并应有不小于 $1/2$ 螺杆丝扣长度可供调紧，调整后，UT 线夹的双螺母并紧。

(6) 电杆组立：电杆全部采用整杆组立，立杆前，所有电杆运至坑位后排杆，再将横担组装好，拉线挂好，将横担安装牢靠。然后用两根钢丝绳分别绑扎在两根电杆的上部和下部，绑扎牢固，并用一根钢管利用抱箍将钢管固定，抱箍下端吊好一组滑轮，穿在电杆的两根钢丝绳上，能够自由滑动，抱箍要注意拧紧并保证无脱落、滑动情况，方可起吊。起吊时把所有立杆工具摆放好，吊车作业人员在立杆指挥员指挥下缓慢起吊，当电杆离地面 70 厘米时检查电杆的各构件是否牢固，无异样方可起吊。将电杆放入坑内已安装好的底盘上，准备整正时应注意：1、直线杆、转角杆立好后横向位移不大于 50mm ， 35KV 电力架空线路的直线杆不大于杆长的 $3/1000$ （ 15m 的为 45mm ），转角杆的横向位移不应大于 50mm ；转角杆应向外角预偏，紧线后不应向内角倾斜，向外角倾斜，其稍杆位移不大于稍杆直径。终端杆应向拉线侧预偏，其预偏值不应大于稍杆直径。紧线后不应向拉线反方向倾斜。

(7) 绝缘体安装：

1. 预处理绝缘子和支持结构：对绝缘子进行预处理，包括清洁和防护处理。检查支持结构的平整度和强度，确保其符合要求。

2. 安装绝缘子：根据设计要求和安装方式，安装绝缘子。注意安装时的顺序、方向和间距，确保绝缘子安装牢固。

3. 连接导线和绝缘子：根据设计要求和电气连接要求，连接导线和绝缘子。确保连接牢固和电气接触良好。

4. 进行绝缘子的绝缘测试：对绝缘子进行绝缘测试，检测绝缘子的绝缘性能是否符合要求。

10、架空输电线路工程

(1)、基础工程

线路复测

输电线路的设计工作，由设计单位承担，设计中的现场选线定位工作，通常邀请施工单位及运行单位共同参加，以便对线路走向等重要问题共同研究，选择合理的线路方案。施工人员从施工角度提出具体意见。

(1)、交接桩。设计单位在勘测设计完毕交付施工时，除交给设计图纸外，还应将选定的线路桩位及走向，向施工单位人员逐桩交代清楚。施工人员在“交接桩”工作中应认真负责，详细了解桩位情况。交接桩中应注意核对各桩位地质资料，检查塔位有无外力破坏的可能；沿线有无与终堪时不一样的地方，有无新开挖的沟渠、房屋建筑等。当线路通过特殊地形（如山顶、深沟、河岸、堤坝、悬崖等）时，是否尽量避开使塔杆及线路位置处于不利状态的因素；了解塔杆位置的地质、地形。是否有使基础施工困难的因素，是否避开地下管道、洼地、泥塘、冲沟、断层等不良地段；塔位处有无组立杆塔的施工条件；杆（塔）位桩及方向是否埋好，桩位附近是否有明显标志。接桩时，对某桩位提出移动或其它意见，应与设计单位协商，取得一致意见。

(2)、线路复测。为了防止原设计勘测所钉的桩位，受外力影响发生位移、偏差或丢失而造成施工错误，必须进行线路复测，确认无误方可进行施工工作。

(3)、分坑。定位时用木桩钉出主桩和副桩。分坑是根据施工要求或施工图纸所示尺寸，依照主、副桩所表示的位置，在地面上标出挖坑的范围，交给挖坑人员开挖。

杆塔组立

本工序根据杆塔是电杆还是铁塔，施工方法有较大区别，一般可分为组立杆塔和调整两部进行，钢筋混凝土杆还应先进行排杆焊接。

(1)、排杆焊接。如采用整根钢筋混凝土电杆时，不需要焊接。一般使用的 $\Phi 300\text{mm}$ 或 $\Phi 400\text{mm}$ 等径杆，均分段制成不同长度。施工时需排齐数段电杆，在现场焊接成所需要的长度。

(2)、立杆或立塔。它是线路施工中主要的一道工序，有整体起立和分解组立两种。分解组立可先进行部分组装，也可以边组装边起吊；整体起立的杆塔均在起立前进行地面组装，故施工时，可分为组装和立杆塔两步进行。

(3)、调整杆塔。杆塔组立后，可能因组立时的误差，也可能由于拉线盘走动、埋土未夯实、基础下沉等原因，导致杆身倾斜或者横担扭歪等。这些偏差必须在架线前纠正。同时，还要调整杆塔上装置，包括固件的紧固等，以确保施工质量。

(2) 接地工程

(1) 接地装置的埋设深度其顶部不应小于 0.6m，角钢及钢管接地极应垂直配置。

(2) 垂直接地极长度不应小于 2.5m，其相互之间的间距如设计无要求，一般不小于 5m。

(3) 接地装置埋设位置距建筑物不宜小于 1.5m，遇到垃圾灰渣等处理埋设接地装置时，应换土并分层夯实。

(4) 当接地装置必须埋设在距建筑物出入口或人行道小于 3m 时，应采用均压带做法或在接地装置上面 0.2m 处敷设 50~90mm 厚的沥青层，其宽度应超过接地装置 2m。通过人行通道的接地装置埋深大于 3m 时，可不设沥青层。

(5) 接地干线的连接应采用焊接，焊接处焊缝应饱满，并有足够的机构强度，不得有夹渣、咬肉、裂纹、虚焊、气孔等缺陷，焊接处的药处的药皮敲净后，刷净后，刷沥青做防腐处理。

(6) 明敷设接地干线穿墙时应加套管保护，跨越伸缩缝时，应做煨变补偿。

(7) 接地干线跨越门窗时应暗敷于地面内（做地面以前埋设好）。

(8) 接地干线距地面应不小于 200mm，距墙面应不小于 10mm，支持件应采用 40mm×40mm 的扁钢，末端应制成燕尾状，入孔宽度与深度各为 50mm，总长度为 70mm，支持件间的水平直线距离一般为 1m，垂直部分为 0.5m，转变部分为 0.5m。

(9) 明敷设接地干线敷设应平直，水平度与垂直度允许偏差 2 / 1000，但全长不超过 10mm。

(10) 转弯处接地干线弯曲半径不得小于扁钢厚度的 2 倍。

(11) 全部人工接地装置接地干线支持件等金属钢材一律镀锌，铜材应做涮锡处理。

(3) 架线工程

基础及基础埋设

1、直线杆顺线路方向位移，一应超过设计档距的 1% ，转角杆，分支杆的横线路，顺线路方向的位移均不应超过 50mm 。

2、电杆基础坑深度应符合设计规定，电杆基础坑深度的允许偏差应为+ 100mm ， - 50mm 。

3、双杆基坑根的中心偏差不应超过 ±30mm ，面杆坑深度应一致。

4、电杆基坑底采用底盘时，底盘的同槽面应与电杆中心垂直，找正后应添土夯实至底盘表面。底盘安装允许劈叉，应使电杆组立后满足电杆允许偏差规定。

5、基坑回填时上块应打碎，每回填 300 夯实一次，回填后，土层上部面积不宜小于坑口面积；培土高度应超过地面 300mm ，夯实次数或采取加固措施。

1、电杆顶端应封堵良好。

2、两杆连接采用焊接，焊工必须是经过专业培训并经考试合格，焊完后的电杆经自检合格，焊完后的整杆弯曲度不应超过电杆全长的 2/1000 。

3、单杆立好后应正直，直线杆的横向位移不应大于 50mm ，直线杆的倾斜不应大于杆长的 3% 。

4、终端杆立好后，应向拉线侧预偏，其预偏值不应大于杆稍直径。紧线后不应向受力侧倾斜。

5、双杆立好后，转角杆结构中心与中心桩之间的横顺向位移不应大于 50mm ，迈步不应大于 30mm ，根开不应超过 ±30mm 。

6、螺栓连接构件时，螺杆应与构件面垂直，螺头平面与构件间不应有间隙。螺栓紧好后，螺杆

丝扣露出的长度，单螺母应不少于 2 个螺距，双螺母可与螺母相平。加热圈时，每个垫圈不应超过两个。

7、螺栓穿入的方向符合如下规定：

a、对于立体结构，水平方向由内向外，垂直方向由下向上。

b、对于平面结构，顺线路方向，双面构件由内向外，单面构件由送电侧穿入，横线路方向，两侧由内向外，中间由左向右（面向受电侧）垂直方向，由下向上。

8、线路单横担的安装，直线杆应装于受电侧，90°转角杆及终端杆应装于拉线侧。

9、横担安装应平正，其端部上下歪斜不应大于 20mm，顶部左右扭斜不应大于 20mm，双杆的横担，横担与电杆的连接点的高差不应大于连接距离的 5/1000，左右扭斜不应大于横担总长度的 1/100。

10、绝缘子安装时应清除表面灰垢、附着物及不应有的涂料，安装应牢固，连接可靠，防止积水。

11、悬式绝缘子与电杆、导线金具连接无卡压现象，耐张串上的弹簧销子螺栓及穿钉应由上向下穿。悬垂串上的弹簧销子，螺栓及穿钉应向受电侧穿入。两边线应由内向外，中线应由左向右穿入。

12、绝缘子裙边与带电部位的间隙不应小于 50mm。

13、采用的闭口销或开口销不应有折断、裂纹等现象，当采用开口销时应对称开口，开口角度应为 30°-60°。

(4) 拉线安装

1、拉线盘的埋设深度和方向，符合设计要求。拉线棒与拉线盘垂直，连接处采用双螺母，其外露地面部分的长度应 500mm-700mm，拉线坑应有斜坡，回填土时应将土块打碎后夯实。拉线坑宜设防沉层。

2、拉线与地平面的夹角与设计值得允许偏差不应大于 10°。

3、承立拉线应与线路方向的中心线对正，分角拉线应与线路分角线方向对正，防风拉线应与线路垂直。

4、UT 线夹及楔形线夹安装前，丝扣上应涂润滑剂，线夹舌板与拉线接触紧密，受力后无滑动现象，线夹凸肚在尾线侧，安装时应损伤线股。

5、拉线弯曲部分不应有明显松股，拉线断头处与拉线主线应固定可靠，线夹处露出尾线长度为 300-500mm，尾线回头后与本线应扎牢。

6、UT 形线夹或花篮螺栓的螺栓应露扣，并应有不小于 1/2 的螺 杆丝扣长度可供调紧，调整后，UT 形线夹的双螺母应并紧，花篮螺栓应封固。

7、当一基电杆上装设多条拉线时，各条拉线的受力应一致。

(5) 导线架设

1、导线在展放过程中，对已展放的导线应进行外观检查，不应发生磨伤，断股、扭曲、金钩、断头等现象。

2、35KV 架空电力线路在一个档距内，同一根导线或避雷线上不应超过 1 个直线接续管及 3 个补修管，补修管之间，补修管与直线接续管之间及直线接续管（补修管）与耐张线夹之间的距离不小于 15m。

3、3KV 架空电力线路观测弧垂时应实测导线或避雷线周围空气的温度，当紧线端在 6-12 档时，弧垂观测档应选在靠近两端各 1 档，档紧线段在 5 档及以下时，靠边中间选择 1 档。

4、35KV 架空电力线路的紧线弧度应在挂线后随即检查，弧垂误差不应超过设计弧垂的 + 5% ， - 2.5% ，且正误差追打不应超过 500mm 。

5、35KV 架空电力线路导线与避雷线各相间的弧垂一致，在满足弧垂允许误差规定时，各项弧垂的相对误差，不应超过 200mm 。

6、导线的固定应牢固可靠。

7、绝缘子应垂直地平面，特殊情况，其在顺线路方向与垂直位置的倾斜角，不应超过 50° 。

8、线路的导线与机线，电杆或构架之间安装后的净空距离不应小于 600mm 。

9、导线架设后，导线对地及交叉跨越距离应符合设计要求。

接地工程

(6) 电缆敷设

1 工作流程：

准备工作 --- 沿支架、桥架敷设--- 挂标示牌

电缆头制作安装 --- 线路检查及绝缘摇测

2 工作具体要求：

2.1、施工前对电缆进行检查；规格、型号、截面、电压等级均符合设计要求，外观无扭曲、坏损等现象。

2.2、电缆敷设前进行绝缘摇测；1KV 以下电缆，采用 1KV 摇表测线间及对地的绝缘电阻应不低于 10M Ω

2.3、选好电缆支架的架设点。架设时应注意电缆轴的转动方向，电缆引出端应在电缆轴的上方。

2.4、清除桥架内的杂物，准备好标示牌等。

2.5、将电缆敷设机用铁丝牢固固定在电缆桥架上面

3、电缆的敷设

3.1 人员到位后由班长发令开始，在所放电缆起端 1 米处贴上标签，内容如下：

电缆编号	xxxxxxxx
电缆起端	xxxxxxxx
电缆终端	xxxxxxxx
电缆型号	xxxxxxxx

3.2 电缆埋管至电动机接线盒间采用软管，其两端采用管接头固定。

3.3 敷设电缆时应留出一定余量，以便检修及补偿温度变化产生的长度变化。

3.4 电缆敷设完毕后，应在电缆两端，竖井两端及电缆转弯处，挂上电缆标志牌，不同用途的电缆应用不同的标志牌区分。

3.5 有麻外护层的电缆引入室内或敷设在沟道内时，应将麻外护层剥去钢带外面涂一层防腐漆。

3.6 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磨擦拖位。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；

3.7 机械敷设电缆时，应在牵引头或钢丝套与牵引钢缆之间装设防捻器；

3.8 电缆敷设时，应排列整齐，不得交叉。

3.9 电缆的最小弯曲半径应符合下表的规定：

电缆最小弯曲半径

电缆型式		多芯	单芯
控制电缆		10D	
橡皮绝缘电力电缆	无铅包、钢铠护套	10D	
	裸铅包护套	15D	
	钢铠护套	20D	
聚氯乙烯绝缘电力电缆		10D	
交联聚乙烯绝缘电力电缆		15D	20D
油浸纸绝缘电力电缆	铅包	30D	
	铅包	有铠装	20D
	无铠装	20D	
自容式充油（铅包）电缆			20D

表中 D 为电缆外径。

3.10 电缆进入电缆沟、隧道、竖井、建筑物、盘柜以及穿入管子时，出入口应封闭，管口应密封。

3.11 沟道内电缆的排列，电力电缆与控制电缆不应配置在同一层支架上，高低压电力电缆、强电、弱电控制电缆应按顺序分层配置，一般情况宜由上而下配置。

3.12 控制电缆在普通支架上，不宜超过 1 层，桥架上不宜超过 3 层；交流三芯电力电缆，在普通支吊架上不宜超过 1 层，桥架上不宜超过 2 层；交流单芯电力电缆，应布置在同侧支架上，当按紧贴的正三角形排列时，应每隔 1m 用绑带扎牢。

3.13 电缆与热力管道、热力设备之间的净距，平行时不应小于 1m，交叉时不应小于 0.5m，当条件限制时，应采用隔热保护措施。

4 电缆应在下列位置用夹具加以固定：

4.1 引入配电盘，控制屏的电缆，应在屏（盘）下适当地方加以固定，以免屏上端子承受较大的拉力而使设备端子和电缆接线的连接容易松动。

4.2 水平敷设时，在电缆首末端，接头两端以及转弯处作固定。

4.3 垂直敷设时，每隔 2 米作固定。

4.4 明敷电缆在直线段中一般每隔 10 米左右装设定位夹具。

4.5 不得用铁丝直接捆扎电缆，宜采用尼龙扎带。

5、挂标示牌

5.1、 标示牌规格一致，挂装应牢固。

5.2、 标示牌应注明电缆编号，规格、型号及电压等级。

5.3、 在电缆两端、拐弯处、交叉处应挂标示牌。

6、电缆头制作安装

6.1、 摇测电缆绝缘

6.1·1 选用 1KV 摇表对电缆进行摇测，绝缘电阻应 $\geq 10M\Omega$

6.1·2 电缆摇测完毕后，应将芯线分别对地放电。

6.1.3 剥去电缆统包绝缘层，根据不同的相位，使用黄、绿、红、淡兰四色塑料带分别包缠电缆各芯线。

6.1.4 塑料电缆宜采用自粘带、粘胶带、胶粘剂（热熔胶）等方式密封，塑料护套表面应打毛，粘接表面应用溶剂除去油污，粘接应良好；

6.1.5 电缆终端上应有明显的相色标志，且应与系统的相位一致。

6.1.6 钢鼻子压接时应对表面的氧化物进行处理，安装时要注意安全距离。

7 二次线部分接线

7.1 二次线部分接线，首先挂好电缆牌，对多芯电缆按图纸进行校线，然后套上线号，方法如下：
被校线两端各有一名施工人员，调试好对讲频率，音量合适，约定其一根线芯为校线用的公共线，分对乘余线进行校核并套上线号。

7.2 在对二次线接线时要认真核对号码不能搞错以免损坏设备。

7.3 接线时应留足余量，以备检修时用。

7.4 拧紧端子排螺丝后要用手拉一下线确认已联接可靠。

7.5 接完一面盘柜后要对电缆进行整理帮扎，做到整齐美观。

7.6 计算机电缆采用机柜方一端接地至接地汇流排上，并有单独的接地系统接地。

7.7 套上电缆终端头套，采用喷灯均匀加热至头套紧缩为止，注意温度不要过热，以免损伤电缆。

8、压电缆芯线接线端子

8.1、从芯线端头量出长度为线鼻子的深度，另加 5 mm，剥去电缆芯线绝缘，并在芯线上涂上导电膏。

8.2、将芯线插入接线端子内，用压线钳压紧接线端子，压接应在两道以上，后进行涮锡处理。

8.3、据不同的相位，使用黄、绿、红、淡兰四色塑料带分别包缠电缆各芯线至接线鼻子的压线部位。其中 PE 线采用黄、绿双色包缠。

8.4、将做好终端头的电缆，固定在预先做好的电缆头支架上，并将芯线分开。

8.5、据接线端子的型号选用螺栓，将电缆接线端子压接设备上，注意使螺栓由上向下或从内向外穿，平垫各弹垫应齐全。

9、线路检查及绝缘摇测

9.1、敷设、包、压接电缆全部完成后进行自、互检，不符合施工验收规范及质量验评标准的应立即纠正，通过后方可进行绝缘摇测。

9.2、导线绝缘摇测选用 1KV 兆欧表。绝缘电阻应不小于 10MΩ

4. 质量管理体系与质量保证措施

1、质量管理体系

根据项目管理的需要，建立项目管理体系，以合同为制约，推行国际质量管理和质量保证标准（ISO9001：2000），强化质量职能。项目经理部全体管理人员及各作业队将强化质量意识和质量职能；推行责任工程师和专业质检工程师负责制，施工全过程对工程质量进行全面的控制；通过明确分工，密切协调与配合，使工程质量得到有效地控制。

2、组织机构形式

(1) 项目经理、施工员、质检员、安全员、实验员、档案员等管理人员，均为取得相应的专业技术职称或受过专业技术培训，具有较为丰富的同类型工程的施工及管理

经验者，并持证上岗。

(2) 工程专业技术人员，均具备相应的技术职称，并按照有关规定要求进行相关知识的培训。

(3) 新工人、变换工种和特殊工种作业人员，上岗前必须对其进行岗前培训，考核合格后方能上岗。

(4) 施工中采用新工艺、新技术、新设备、新材料前必须组织专业技术人员对操作者进行培训。

(5) 严格实行质量责任制，每项工作均由专业负责。

3. 质量保证措施

1、组织保证措施

根据组织保证体系，建立岗位责任制和质量监督制度，明确分工职责，落实施工质量控制责任，各岗位各行其职。职能表见项目管理职责。

2、物资采购质量保证

项目经理部负责物资统一采购、供应与管理，并根据 ISO9001 质量标准和公司《采购手册》，对所需采购和分供方供应的物资进行严格的质量检验和控制，主要采取的措施如下：

2.1、采购物资时，须在确定合格的供方厂家或有信誉的商店中采购，所采购的材料或设备必须有出厂合格证、材质证明和使用说明书，对材料、设备有疑问的禁止进货。

2.2、委托供方供货。事先已对供方进行认可和评价，建立了合格的供方档案，材料的供应在合格的供方档案中选择。

2.3、实行动态管理。公司工程技术部、合约部和项目经理部等主管部门定期对供方的实绩进行评审、考核，并作记录，不合格的供方从档案中予以除名。

2.4、加强计量检测。采购物资（包括供方采购的物资），根据国家、地方政府主管部门规定、标准、规范或合同规定要求及按经批准的质量计划要求抽样检验和试验，并做好标记。当对其质量有怀疑时，就加倍抽样或全数检验。

3.1 技术保证措施

3.1.1、采取“护、包、盖、封”的保护措施，对产品和半成品进行防护并由专门负责人经常巡视检查。发现有保护措施损坏的，要及时恢复。

3.1.2、工序交接全部采用书面形式由双方签字认可，由下道工序作业人员和成品保护负责人同时签字确认，并保存工序交接书面材料。下道工序作业人员对防止成品的污染、损坏或丢失负直拉责任，成品保护专人对成品保护负监督、检查责任。

4、经济保证措施

保证资金正常运作，确保施工质量、安全和施工资源正常供应。同时为了更进一步搞好工程质量，引进竞争机制，建立奖罚制度、样板制度，对施工质量优秀的班组、管理人员经予一定的经济奖励，激励他们在工作中始终能把质量放在首位，使他们能再接再厉，扎扎实实能把工程质量干好。对施工质量低劣的班组、管理人员给予经济惩罚，严重的予以除名。

5、合同保证措施

全面履行工程承包合同，加大合同执行力度，及时监督施工队伍，专业公司的施工质量，严格控制施工质量，热情接受建设监理的监督。

6、工程质量与管理控制

6.1、施工准备工程的质量控制

6.1.1、优化施工组织设计编制工序的作业设计与技术标准。

6.1.2 组织好图纸会审工作，并作好分级技术交底工作。

6.2、施工过程的质量控制

6.2.1、严格按照质量程序控制施工。在影响工程质量的关键部位和重要工序设置质量管理点，如：测量放线、全部隐蔽工程设立管理小组。

6.2.2、采用质量预控中的因果分析图、质量对策表，开展质量统计分析，掌握质量动态，追踪“病症”，对“症”下“药”。

6.2.3、严格按照 PDCA 循环过程有次序地开展质量管理小组活动，其步骤有：找出问题——分析原因：找出重要影响因素——拟定措施：认真执行措施——检查效果：总结经验，纳入标准——处理遗留问题，转入下期循环。

6.2.4、本工程拟开展如下课题质量管理小组活动：“塑胶面层摊铺质量控制”。

7、质量管理责任制度

7.1、技术交底制度：坚持以技术进步来保证施工质量的原则，技术部门应编制有针对性的施工组织设计，积极采用新工艺、新技术；针对特殊工序编制要有针对性的作业指导书。每个工种、每道工序施工前要组织进行各级技术交底，包括项目工程师对工长的技术交底、工长对班组长的技术交底、班组长对作业班组的技术交底。各级交底以书面进行。因技术措施不当或交底不清而造成质量事故的要追究有关部门要人员的责任。

7.2、材料进场检验制度

本工程的各类主材料需具备出厂合格证，并根据国家规范要求分批分量进行抽检，抽检不合格的材料一律不准使用，因使用不合格材料而造成的质量事故要追究验收人员的责任。

7.3、施工挂牌制度

主要工种（如电工），施工过程中在现场实行挂牌制，注明管理者、操作者、施工日期，并做相应的图文记录，作为重要的施工档案保存。因现场不按规范、规程施工而造成质量事故的要追究有关人员的责任。

7.4、过程三检制度

实行并坚持自检、互检、交接检制度，自检要作文字记录。隐蔽工程要由工长组织项目技术负责人、质量检查员、班组长检查，并做出较详细的文字记录。

7.5、质量否决制度

对不合格分项、分部和单位工程必须进行返工。不合格分项工程流入下道工序，要追究班组长的责任，不合格分部工程流入下道工序，要追究班工长和项目经理的责任，不合格工程流入社会要追究公司经理和项目经理的责任。有关责任人员要针对出现不合格品的原因采取必要的纠正和预防措施。

7.6、样板引路制度

施工操作注意工序的优化、工艺的改进和工序的标准化操作，通过不断探索，积累必要的管理和操作经验，提高工序的操作水平，确保操作质量。每个分项工程或工种都要在开始大面积操作前做出示范样板，统一操作要求，明确质量目标。

7.7、成品保护制度

应当象重视工序的操作一样重视成品的保护。项目经理人员应合理安排施工工序，减少工序的交叉作业，上下工序之间应做好交接工作，并做好记录。如下道工序的施工可能对上道工序的成品造成影响时，应征得上道工序操作人员及管理人員的同意，并避免破坏和污染，否则，造成的损失由下道工序操作者及管理人员负责。

7.8、质量文件记录制度

质量记录是质量责任追溯的依据，应力求真实和详尽。各类现场操作记录及材料试验记录、质量检验记录等要妥善保管，特别是各类工序接口的处理，应详细记录当时的情况，理清各方责任。

7.9、有关工程技术、质量的文件资料管理制度

工程文件资料的完整是工程竣工验收的重要依据，应真实和详尽。由专职资料员收集、整理、保管存档，做到工程技术、质量保证资料及验收资料随工程进度同步进行。

7.10、工程质量等级评定、核定制定

竣工工程首先由施工企业按国家有关标准、规范进行质量等级评定，然后报当地工程质量监督机构进行等级核定，合格的工程发给质量等级证书，未经质量等级核定或核定为不合格的工程不得交工。

7.11、竣工服务承诺制度

工程竣工后在工程现场醒目位置直接嵌挂牌，注明建设单位、设计单位、施工单位、监理单位以及开工竣工的日期，这是一种纪念，更是一种承诺。我公司将主动按有关规定实行工程保修服务。

7.12 培训上岗制度

工程项目所有管理及操作人员应经过业务知识技能培训，并持证上岗。因无证指挥、无证操作造成工程质量不合格或出现质量事故的，除要追究直接责任者外，还要追究企业主管领导的责任。

7.13、工程质量事故报告及调查制度

工程发生质量事故，马上向当地质量监督机构和建设行政主管部门报告，并做好事故现场抢险及保护工作，建设行政主管部门要根据事故等级逐级上报，同时按照“三不放过”的原则，负责事故的调查及处理工作。对事故上报不及时或隐瞒不报的要追究有关人员的责任。

8、计量管理

8.1、计量管理目标

8.1.1、计量管理水平达到应得分的90%；

8.1.2、计量器具配备率达99%；

8.1.3、计量工作检测达95%；

8.1.4、计量技术素质达应得分的90%。

8.2、计量管理制度

8.2.1、按施工工艺计量、质量检测计量所需配齐计量器具。

8.2.2、国家规定强制检定的计量器具必须100%按时送检，其它计量器具也应按计划按时送检，周转送检率不得低于90%。在周检的基础上，按时进行抽检10%，并作抽检原始记录。

8.2.3、计量器具统一建卡，分发给专人保管，并由计量管理部门统一调配。

8.2.4、原材料检测要及时作好记录，发现量差超过正负公差范围时，要立即通知有关部门和人员进行处理。

8.2.5、预留预埋误差不得超过规范规定的范围，否则要整改。

8.2.6、试验人员每季度要对实验仪器进行一次抽查，维修及保养。无证人员不得使用仪器设备，各种试验要按其试验程序及标准操作。

8.2.7、现场测量组每季度要对所用测量仪器进行抽、维修及保养。在测量前对仪器要认真校核，

按测量步骤做好原始记录，及时消除测量中各种因素造成的误差。

8.2.8、计量器具的保管，使用人员必须按其使用说明书正确使用，精心维修，妥善保管。使用完毕应擦拭干净，对量具量仪的测量面和刻度不得用油石、砂纸等硬物擦拭；非计量人员不得任意拆卸、改造、检修计量器具；对较贵重的计量器具，其存放应符合有关规定要求。

9、质量检验及技术措施

9.1、各分项工程质量严格执行“三检制”。对各班组施工质量层层把关，做好工序交接与质量等级的验证工作。

9.2、所有原材料、半成品必须有合格证(材质证明)，不允许不合格品投入使用。

9.3、所有隐蔽工程记录须经建设(含监理)单位，市质监站及有关验收单位签字认可。本队组管道工程施工。

10. 质量保修措施

10.1、在工程竣工验收的同时，我单位向建设单位或建设单位发送维护手册，明确使用管理要求、保修范围与内容、保修时间、保修说明、联系方法等。

10.2、为了完善保修服务，我单位在工程竣工验收后专门保留原工程队的技术骨干及工程师组成专门保修服务小组。

10.3、发生须紧急抢修事故，我单位接到事故通知后，立即派出紧急抢修工程小组到达事故现场抢修。

10.4、认真执行回访保修服务制度，在竣工验收交付使用后，我单位在一定期限内主动对工程进行回访，对属于我单位施工过程中的质量问题负责维修，不留隐患。如属其它原因造成的质量问题，在征得建设单位和使用单位认可后，协助修补。

10.5、具体由项目经理部组织原项目部人员主动对交付使用的竣工工程进行回访，听取用户对工程的意见，填写质量回访表（如表所示）报公司工程部备案处理。

10.6、工程质保期从本工程竣工经有关部门验收合格且获得签字之日开始计算。

10.7、在保修期内因我单位提供材料或施工质量而造成返修，其费用由我单位负责，建设单位保留追讨由此而引起的一切相关损失费用的权利。

10.8、本工程的质量保修金及结算方式按合同进行。

10.9、我单位承担对施工质量不合格及材料缺陷，在保修期，负责修补被发现或有明显迹象的缺陷及一切有关费用，直至使建设单位感到满意。

10.10、保修期的头6个月，我单位将派出足够的维修和管理人员常驻现场负责维修工作，认真履行保修职责，做到服务周到，随叫随到，此后在甲方通知24小时内赶到现场进行维修，履行保修义务，保证维修的质量及效果。

10.11、项目部接到建设单位通知，在保修期内，我单位根据发生情况等级，做出相应响应时间，了解产生质量问题的原因、产生的部位，以及制定维修方法。并由专业施工人员进行维修，以最大限

度减少建设单位的损失。并把维修施工方法以书面形式报告建设单位管理部门。发生紧急抢修事故的，我单位接到通知后，将马上派管理人员立即到达事故现场抢修，

3、安全管理体系与措施

一、安全管理体系

公司安全工作领导小组领导全面的安全工作，主要职责是领导公司开展安全教育，贯彻宣传各类法规，通知和上级部门的文件精神，制订各类管理条例，每周对各项目工程进行安全工作检查、评比，处理有关较大的安全问题。项目部成立安全管理小组，并设专职安全员，主要职责是负责进行对工人的安全技术交底，贯彻上级精神，每天检查工程施工安全工作，每周召开工程安全会议一次。制订具体的安全规程和违章处理措施，并向公司安全领导小组汇报1次。各作业班组设立兼职安全员，主要是带领各班组认真操作，对每个工人耐心指导，发现问题即时处理并及时向工地安全管理小组汇报工作。

(一) 建立安全领导小组，项目经理任组长，技术负责任副组长，各职能领导及各工长任组员。

(二) 设置专职安全员，负责具体安全管理事务，直接向项目经理负责。

(三) 各职能部门及工段（班级）设兼职安全员，配合专职安全员的工作，主要处理本部门（工段、班组）的日常安全事务。

(四) 安全安全管理组织机构

1、组织管理

(1) 成立由项目经理为首的各施工管理人员、班组长组成的“安全生产管理小组”，组织领导施工现场的安全生产管理工作。

(2) 项目经理主要负责与各施工负责人签定安全生产责任书，使安全生产工作责任到人，层层负责。

2、理制度

(1) 每月召开一次“安全生产管理委员会”工作例会，总结前一阶段的安全生产情况，布置下一阶段的安全生产工作。

(2) 各施工队伍在组织施工过程中，必须保证做到有本单位的施工人员施工作业，就必须有本单位领导在现场值班，不得空岗、失控。

(3) 严格执行施工现场安全生产管理的技术方案和措施，在执行中发现问题应及时向有关部门汇报。更改方案的措施时，应经原设计方案的技术主管部门领导审批签字后实施，否则任何人不得擅自更改方案和措施。

(4) 建立并坚决贯彻安全生产技术交底制度，要求各施工项目必须有书面安全交底，安全技术交底必须具有针对性，并有交底人与被交底人签字。

(5) 建立并坚决贯彻班前安全生产讲话制度。

(6) 建立并执行安全生产检查制度。由项目经理部每半月组织一次由各施工单位安全生产负责人参加的联合检查，对检查中发现的事故隐患问题和违章现象，开出“隐患问题整改通知单”，各施工

单位在收到“隐患问题整改通知单”后，应根据具体情况，定时间、定人、定措施予以解决，项目经理部有关部门应监督落实问题的解决情况。若发现重大安全隐患问题，检查组有权下达停工指令，待隐患问题排除，并经检查组批准后方可施工。

(7) 建立机械设备、临时电设施和各类机械工程设置完成后的验收制度，未经验收和验收不合格的严禁使用。

3、控制

(1) 进入施工现场的人员必须按规定戴安全帽，并正确使用。

(2) 参加现场施工的所有特殊工种人员必须持证上岗，并将证件复印件报项目经理部安全生产领导小组。

4、用工管理

(1) 各施工人员，必须接受建筑施工安全生产教育，经考试合格后方可上岗作业，未经建筑施工安全生产教育或考试不合格者，严禁上岗作业。

(2) 每日上班前，班组负责人，必须招集所辖全体人员，针对当天任务，结合安全技术交底内容和作业环境、设施、设备状况、本队人员技术素质、安全意识、自我保护意识以及思想状态，有针对性地进行班前安全活动，提出具体的注意事项，跟踪落实，并做好活动记录。

(3) 强化对外施工人员的管理。用工手续必须齐全有效，严禁私招乱雇，杜绝违法用工。

5、用电管理

(1) 建立现场临时用电检查制度，按现场临时用电管理规定，对现场和各种线路和设施进行定期检查和不定期的检查，并将检查、抽查结果记录存档。

(2) 现场采用双路供电系统，确保电源供应。临时配电线路必须按规范搭设，架空敷设的线必须采用绝缘导线，不得采用塑料软线，不得成束架空敷设，也不得沿地面明敷。

(3) 施工机具、车辆及人员，应与内、外线路保持安全距离。达不到规范规定的最小距离时，必须采用可靠的防护措施。

(4) 配电系统必须实行分级配电。现场内所有电闸箱内部设置必须符合有关规定，箱内电器必须可靠、完好、其选型、定值要符合有关规定，开关电器应标明用途。电闸箱内电器系统统一式样、统一配制，箱体统一涂桔黄色，并按规定协调围栏和防护棚，流动箱与上一级电闸箱的联接，采用外插联接方式。

(5) 独立的配电系统必须按部颁标准采用三相五线制的接零保护系统，非独立系统可根据现场实际情况，采取相应的接零保护方式。各种电气设备和电力施工机械的金属外壳、金属支架和底座必须按规定采取可靠的接零或接地保护。

(6) 在采用接地和接零保护方式的同时，必须设两级漏电保护装置，实行分级保护，形成完整的保护系统。漏电保护系统装置的选择应符合规定。

(7) 电动工具的使用应符合国家标准的有关规定，工具的电源线、插头和插座完好无损，维修和

保管应由专人负责。

6、保卫管理

(1) 严格遵守有关消防、保卫方面的法令、法规、配备专门、兼职的消防保卫人员，制定有关消防管理的制度，完善消防设施，消除事故隐患。

(2) 现场设有消防管道、消防栓，并有专人负责，定期检查，保证完好备用。

(3) 坚持现场用火的审批制度，电气焊工作要有灭火器材，操作岗位上禁止吸烟，对易燃、易爆物品的使用要按规定执行，指定专人设库存放，分类管理。

(4) 新工人进场要和安全教育一起进行防火教育，重点工作设消防保卫人员，施工管理现场值班人员昼夜值勤，搞好“四防”工作。

(5) 把消防安全、保卫工作，几项同时提高政治影响的高度上去考虑，现场杜绝任何可能出现的安全隐患，这是我们进入现场施工压倒一切的重要工作。

二、安全生产责任制

(一) 制定安全生产责任制度

明确各级人员应承担的安全职责，做到安全生产人人负责。

(二) 制定安全生产奖罚制度

把安全生产同经济责任挂钩，做到奖罚分明。

(三) 安全技术措施制度

严格安全规范执行，只要存在不安全因素，决不允许施工作业，做到安全一票否决。

五、安全检查

(一) 一般性检查

了解掌握整个施工安全管理情况的安全技术状况，为完善安全控制计划，搞好安全生产提供依据，提出整改和预防措施，确保安全生产。

(二) 专业性检查

了解某专业性安全技术状况而进行的检查，主要是危险点、物进行必需检查。

(三) 季节性检查

针对自然条件变化特点进行检查。

六、安全教育

(一) 对新工人应进行三级教育，重点是一般知识，即生产组织原则、生产环境、生产纪律等教育；对一切从事生产与操作人员，依照其从事的生产内容，应通过有关部门或企业的安全审查，取得安全操作认可证，持证上岗；对特种作业人员，应参加有关部门规定的安全操作考核，取得《安全操作合格证》，坚持“持证上岗”。

(二) 结合施工生产和变化，每周举行一次安全生产会议，主要学习生产变化而应注意的事项。

(三) 结合生产组织安全技能训练，经常训练，以达到科学化，自动化。

(四) 受季节、自然条件变化的影响时, 针对变化而出现生产环境作业条件的变化进行教育, 以增强安全意识, 尽快适应变化, 减少人为失误。

(五) 采用新技术、新工艺、新材料、新设备之前, 对有关人员进行安全知识、技能的全面教育。

七、安全施工技术措施

项目安全管理组织机构结合本工程实际情况制定安全施工技术措施, 采取各种对策及时排除事故隐患, 有计划地开展安全教育和安全技术培训, 提高各级人员的安全技术水平, 使各项安全技术措施迅速落实, 使事故隐患尽快消除。

(一) 施工现场的布置符合防火、防爆、防雷电等规定和文明施工的要求, 施工现场的生产、生活、办公用房、仓库、材料堆放、停车场、修理场等严格按批准的总平面布置图进行布置。

(二) 现场道路平整、坚实、保持畅通。危险地点按照《安全色》和《安全标志》规定挂标牌, 现场道路符合《工业企业场内铁路、道路运输安全规程》的规定。

(三) 现场的生产、生活区设置足够的消防水源和消防设施网点, 且经地方政府消防部门检查认可, 并使这些设施经常处于良好状态, 随时可满足消防要求。消防器材设有专人管理不能乱拿乱动, 组成义务消防队, 所有施工人员和管理人员均熟悉并掌握消防设备的性能和使用方法。

(四) 各类房屋、库棚、料场等的消防安全距离符合公安部门的规定, 室内不能堆放易燃品; 严禁在易燃易爆物品附近吸烟, 现场的易燃杂物, 随时清除, 严禁堆放在有火种的场所或近旁。

(五) 施工现场实施设备安全安装验收制度, 设备安装要按照规定的安全技术标准进行检测。所有操作人员要持证上岗。使用期间定机定人, 保证设备完好率。

(六) 施工现场的临时用电严格按照《施工现场临时用电安全技术规范》规定执行。

(七) 土方施工作业区应有足够的设备运行场地和施工人员通道; 陡坡、陡坎边缘应有防护围栏或明显警告标志; 施工机械设备颜色鲜明, 灯光、制动、作业信号、警示装置齐全可靠。

(八) 编制安全度汛方案, 确保正常生产。

三、安全管理制度

(一) 建立安全检查制度

在施工过程中, 除正常的安全检查外, 公司每月检查一次, 工程处每半月检查一次, 项目部每周检查一次, 发现问题落实到人, 限期整改, 确保消除隐患。

(二) 安全教育制度

按照公司的安全教育制度, 加强宣传教育, 制订科学合理的施工方案, 现场组织切合实际的作业程序, 正确严格地执行和运用施工及安全规范。对进场的工人进行摸底测试, 统一进行安全教育, 增强质量、安全意识。各专业班组认真钻研设计图纸进行技术交底, 认真学习和深刻体会施工技术规范 and 施工安全规范。经过培训交底达到合格的职工才允许上岗操作, 为安全工作顺利圆满开展打下坚实的基础。在施工过程中, 建立每周一次的安全教育, 由项目经理或专职安全员主持。同时在每道施工

工序进行前，由专职安全员做书面的安全技术交底，各班组长带领施工人员认真贯彻落实。

（三）主要安全措施和制度

1.形成奖罚制度。对违规人员的处理形式有：

批评教育→经济处罚→停职检查→开除。对安全工作模范个人和班组予以表扬和适当的奖励。

2.特殊工种，如机械操作工、电工等一定要持证上岗按章操作。

3.机械设备定期保养，不准带病运行，并做好记录。

4.人机配合作业区应有专人指挥管理。进入施工现场区内的人员一定要戴好安全防护用品。

5.宿舍、工棚范围内消防器材严禁使用电炉，严禁携带有毒、易燃易爆物品进入宿舍作业区。

6.在施工过程中，对于施工现场的各种防护工作，如“四口五临边”的防护以及各种安全设施的设置都要按照国家颁发的有关标准和规范严格予以落实。编制专项的安全防护措施，并设立专项安全负责人。

7.施工现场设立安全标语和安全标志牌。

三、安全措施

本标工程施工，坚持“安全第一，预防为主”的原则，按照国家建筑行业的有关安全生产法规，建立健全安生管理体系，配备一切必要的安全设施，制定完善的安全规程，落实安全生产责任制，定期举行安全教育培训，提高职工的安全意识，做好必备的劳动保护，实现安全目标，做好安全技术工作。

（一）合理布置和管理施工现场，合理使用场地和设置安全围栏，保证现场道路和排水畅通。

（二）要保证施工作业设施搭设牢固，并经常检查补救。

（三）各施工区、道路及生活区设置足够的照明系统，照明系统的电压不高于 220V。

（四）防洪和气象灾害的防护：委托地方的水文、气象部门获取工程所在区域短、中、长期水文、气象资料，一旦发现有可能危及工程安全和人身财产安全的洪水或气象灾害的预兆时，采取有铲的防洪和防止气象灾害的措施，以确保工程和人身财产的安全及保证工程按计划进行。

（五）配备专职消防人员，消防设备和灭火设备、器材。

（六）凡可能漏电或易受雷击的电器设备及建筑物均应设置接地或避雷装置，并定期派专业人员检查装置的效能。

（七）加强防水、防毒、防盗工作。

（八）一般安全

我单位有一整套安全规程，施工中必须严格遵守，如：防护衣、安全帽等防护用品的使用规程；用电安全规程；升降机和起重机的使用规程；汽车驾驶和运输机械的使用规程；电焊机、搅拌机、振捣器、木工机器的使用规程；高空作业的安全规程；意外事故和火灾的救护程序；防洪和防气象灾害措施；其他有关规定。

第二节安全预案可靠性

一、应急组织机构与职责

(一) 成立应急组织机构

1、供水应急抢险抢修领导小组下设办公室、安全技术组、工程抢险组、物资供应组、交通调配组等五个职能小组，具体负责落实各方面的应急行动，全力保证人员到位，职责到位，措施到位。坚守岗位，一切服从组织指挥，听从统一调配。各小组的组成：

2、应急抢险抢修工作领导小组每年上、下半年各召集一次，主要研究、布置、制定、落实和检查本行业供水应急抢险抢修预案，督促组织实施，技术演练，物质供应，交通运输，现场抢险等方面的具体工作。

(二) 主要职责

1、应急领导小组：贯彻落实国家、有关应急方针；制定全市供水系统重大事故应急预案，建立和完善供水系统重大事故的应急组织体系网络；负责协调城市有关部门开展应急救援工作；负责指挥、协调和组织城市供水系统重大事故的应急工作,根据情况需要，向上级政府报告事故情况和应急措施；组织对重大供水事故的调查处理，核发事故通报。

2、办公室：负责会议的召集，各方面情况的收集、通报、汇总、整理、上报和各方面的协调工作。

3、安全技术组：负责管道、机械设备、易燃、易爆物品进行安全检查、巩固、维护、清场。

4、工程抢险组：负责受灾区域的抢险救护工作，尽最大能力保障国家和人民的生命财产安全，把损失降到最低限度。

5、物资供应组：负责食品、衣物、器材等有关救灾的后勤物质保障工作。

6、交通调配组：做好车辆的维护、检修，临时通道的搭设的工作，确保交通工具的正常行驶和保障交通畅通。

二、重特大事件报告程序与时限

(一) 事件发生后，应在最短时间内报告。并边处理边向市有关部门联系协助解决。

(二) 事件报告的内容：事件发生的时间、地点、单位；事件的简要经过，直接经济损失的初步估算；事件发生原因的初步判断；事件发生后采取的措施及事件控制情况。

三、事件现场的组织指挥

事件发生后，由事件发生的单位领导负责指挥边处理边汇报公司领导，以最快的速度赶赴事件现场，采取应急防范措施，保证正常生活、生产、建设用水的需要，预防事态扩大，努力减少事件损失。上级部门未到之前由厂领导作现场指挥。上级部门的领导来到后，听从上级部门领导指挥和处理。要积极配合协助事件调查组进行事件的调查处理，查明事件发生的原因。

四、重特大事件救护方法

事件发生后，及时与医院急救中心进行联络，分危重、重、轻伤员，采取现场自救或呼叫 120 救护车送医院等方式进行救护，最大限度地减少人员伤亡。

第三节、安全经费保障

一、安全生产资金按程序审批后，财务资金部门要在预算额度内直接支付。对不符合规定和程序的支出，财务资金部门有权拒付。

二、收到批准文件后，财务资金部门要在两个工作日内或按约定的付款日期办理付款手续。

三、对审批后纳入预算的劳动防护用品资金、安全教育培训资金和安全技术措施经费，财务资金部门应给予保障，并设立安全生产专项账户，按一定比例提取专项基金，用于保障安全生产的资金应用。

四、各单位不应以任何理由擅自挪用划拨给工程项目的安全生产资金，此笔资金必须专款专用。

五、安全生产费用应当按照项目计取，确保需要、项目统筹、规范使用的原则进行管理。财务应将安全费用纳入公司财务核算，做到专款专用，并督促其合理使用。

六、安全费用应当用于以下安全生产事项：

- 1、安全技术措施工程建设；
- 2、安全设备、设施的更新、改造和维护；
- 3、安全生产宣传、教育和培训；
- 4、劳动防护用品配备；
- 5、安全生产检查与评价支出；
- 6、配备必要的应急救援器材、设备和现场作业人员安全防护物品支出；
- 7、完善、改造和维护安全防护设备、设施支出，主要是指：是指车间、库房等作业场所的监控、监测、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、消毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防渗漏、防护围堤或者隔离操作等设施设备。
- 8、重大危险源、重大事故隐患的评估、整改、监控支出。
- 9、进行应急救援演练支出。
- 10、其他与安全生产直接相关的支出。

七、安全生产领导小组负责审核、汇总并编制公司安全投入计划，审核安全投入报告，监督检查安全投入落实情况，汇总并建立公司安全经费使用台帐，编制年度安全经费提取和投入情况报告。

八、安全生产费用实行专项核算。企业应当按规定范围安排使用，不得挪用或挤占。年度结余资金结转下年度使用；安全生产费用不足的，超出部分按正常成本费用渠道列支。

4、文明施工、环境保护措施

一、文明施工措施

1. 加强对施工人员的文明施工宣传，加强教育，统一思想，使广大干部职工认识到文明施工是企业形象、队伍素质的反映，是安全生产的保证，增强现场管理和全体员工文明施工的自觉性。

2. 健全各项文明施工的管理制度，如岗位责任制、经济责任制、奖罚制度、会议制度、专业管理制度、检查制度和资料管理制度。

3. 明确各级领导及有关职能部门和个人的文明施工的责任和义务，从思想上、行动上、管理上、计划上和技术上重视起来，切实提高现场文明施工的质量和水平。

4. 在开工前，全体施工人员认真学习首都文明公约，遵守公约大的各种规定。

5. 在现场施工过程中，施工人员的生产管理符合施工技术规范 and 施工程序要求，不违章指挥，不蛮干。对不服从统一指挥和管理的行为，按条例严格执行处罚。

6. 对施工现场不断进行整理、整顿、清扫、清洁和素养，有效地实现文明施工。

7. 按照工程特点，加强现场施工的综合管理，减少现场施工对周围环境的干扰和影响。

8. 加强检查监督，从严格要求，持之以恒，使文明施工现场管理真正抓出效果。项目经理组织对文明施工现场实行定期和不定期的检查，每周组织一次专项检查，对照评分，严格奖惩，交流经验，查纠不足。

9. 合理布置场地，各项临时施工设施必须符合标准要求，做到场地清洁、道路平顺、排水通畅、标志醒目、生产环境达到标准要求。

10. 在施工现场挂牌施工，内容包括现场施工总平面图、总平面管理、安全生产、文明施工、环境保护、质量控制、材料管理等的规章制度和主要参见单位名称和工程概况等说明；同时还要有文明施工管理牌、组织网络牌、安全纪律牌、防火须知牌、工程概况牌设置在工地围挡的醒目位置上，标明项目名称规模、开竣工日期、施工许可证、建设单位、设计单位、施工单位及质量、安全监督单位和联系电话，自觉接受社会监督。

11. 加强施工现场管理，严格按照有关部门审定批准的平面布置图进行场地建设。临时建筑物、构筑物要求稳固、安全、整洁，并满足消防要求。按设计架设用电线路，严禁任意拉线接电，严禁使用电炉和明火烧煮食物。

12. 要求施工现场坚持做到工完料清，垃圾、杂物集中堆放整齐，并及时处理；坚持做到场地整洁、道路平顺、排水畅通、标志醒目，使生产环境标准化，严禁施工废水乱排放，施工废水严格按照有关要求经沉淀处理后用于洒水降尘。

13. 施工场地采用全封闭的围挡形成，施工场地及道路按规定进行硬化，其厚度和强度要满足施工和行车需要。施工场地和道路要平坦、通畅并设置相应的安全防护设施和安全标志。

14. 按要求进行工地主要出入口设置交通指令标志和警示灯，安排专人疏导交通，保证车辆和行人安全。合理安排施工，尽可能使用低噪音设备严格控制噪音，对于特殊设备采取降噪措施，以尽可能减少噪音对周边环境的影响。

15. 工程材料、制品构件分门别类、有条有理地堆放整齐；机具设备定机、定人保养，并保持运行正常，机容整洁。同时在施工中严格按照审定的施工组织设计实施各道工序，做到工完料清，场地上无淤泥积水，施工道路平整畅通，以实现文明施工。施工人员统一着装，一律佩戴胸卡和安全帽，遵守现场各项规章制度，非施工人员严禁进入施工现场。

16. 加强土方施工管理。弃渣不得随意弃置，并运至规定的弃渣场。外运和内运土方时不准超高，

并采取遮盖维护措施，防止泥土沿途遗漏污染马路。施工场地外撒落的渣土派人及时清扫干净并进行冲刷，以避免尘土飞扬，运输车辆出厂前必须进行轮胎的冲洗，防止轮胎上的泥土污染路面。

17. 加强内业资料的管理，在工程施工中，文明施工的主要内容之一是内业资料的管理，各种资料做到分类合理、齐全，字迹端正，内容详实，手续完整，存放有条有理。

18. 及时调整设备、机具和材料的位置，保证摆放整齐，保持工作面宽敞，提供良好的工作环境，施工现场坚持工完料清，垃圾杂物集中堆放，及时处理。施工废水严禁乱排，必须严格按照当地环保规定和招标、设计文件要求经处理达标后排放。

19. 加强施工现场的检查与监督，从严要求，持之以恒。使现场文明施工管理真正抓出成效，同时经常征求建设单位和施工监理单位对文明施工的批评意见，及时采取整改措施，切实搞好文明施工，争创“安全文明施工样板工地”。

二、环境保护措施

1. 生态环境的保护措施

a. 开工前组织全体干部职工进行生态资源环境保护知识的学习，增强环保意识，保证环保工程质量，采取有效措施，使施工过程对生态环境的损害降低到最低程度。施工期不影响当地道路和交通设施的使用，不影响群众的通行，不影响当地居民的生活和工作。施工中采取各项有效措施：施工道路、弃渣场地经常洒水处理，减小粉尘对大气的污染。

b. 开挖边坡严格按设计要求防护，防止水土流失。

c. 施工用地统筹规划，合理布置。生产生活设施均应布置在用地线以内，尽量不破坏原有植被，不随意砍伐树木，并在其周围植草或植树绿化，创建优美环境。

d. 做好生产、生活的卫生工作，保持工地整洁，定时打扫，垃圾定点存放，定期运到环保部门指定的位置，定点投药，防止蚊蝇鼠虫滋生传播疾病。

e. 在施工前做好各类市政管线的调查，施工中做好防护，防止施工破坏管线，并对施工影响范围内的管线进行监测，发现过量变形，及时采取加固措施。

f. 爱护和保护现有文物古迹，发现地下文物，保护现场，及时上报。

g. 严格履行各类用地手续，按规定的施工场地组织施工，不乱占地、不多占地。

h. 在施工工地地界处设实体围挡，不在围栏外堆放物料、废料。

2. 水保措施

由于施工场地位于东大桥路~东三环路之间，施工期间产生的各种污水如果不加处理即进行排放，不仅对施工场地周边环境造成污染，而且可能对北京饮用水源造成污染，因此，施工场地污水排放前进行一定的处理是必要的。

a. 主要污染源

(1) 洗车废水：在冲洗车辆以及汽修过程中不可避免的将有部分泥沙、油污排出的水中，形成水体的污染。

(2) 生活污水：施工场地的施工管理人员的饮食，起居等均要产生一定量的污水。主要包括食堂

排水、粪便污水、洗涤废水等。

b.施工中对水体污染的防治对策

(1)洗车废水

针对排水中的泥沙、油污，统一收集洗车场地的排水，设置隔油除沙池，并定期对其进行清掏。隔油除沙后的污水可直接排入污水管道。

(2)施工排水

针对施工排水的污染特点，首先控制灌浆材料等的放置和减少施工中，材料漏损，减少污染物进入水体的机会，必要时安置导水管或流水槽，将施工水合物导入沉淀池，经过处理后再派入市政污水管道。

(3)生活污水

生活污水包括食堂排水，粪便废水、洗涤废水等，其中食堂排水一般含有较多油脂，应于出水管道上设置隔油池，撇出浮油后的排水合并其他生活污水进行处理。为减少生活污水中磷的排放，应尽量少用或不用含磷洗衣粉。

c.其他措施

(1) 生活、生产区设污水处理系统；厕所设三级化粪池，请专业清洁公司定期进行清理；生活、生产污水经严格净化处理并检验符合国家环保标准后，再行排放。

(2) 施工期间生产场地和生活区修建必要的临时排水渠道，经废水池处理后与市政管网相接，不至引起淤积冲刷。

5、施工现场扬尘防治措施

一、基本要求

1、基础设施工程与道路等扬尘防治必须方案完善、措施有效、手续齐全、 备案及时、人员落实和监控到位。

2、施工现场必须做到周边全部围挡、土方和散碎物料全部覆盖、出场车辆 全部冲洗干净、主要场区及道路全部硬化、渣土等车辆全部密闭运输、拆除工 程和土方工程全部湿法作业。

3、施工现场禁止搅拌混凝土和配制砂浆。

4、扬尘防治设施严禁随意拆除、移动、损坏，其功能受损时应及时恢复。

二、扬尘污染防治责任

1、施工单位承担工程施工扬尘防治主体责任。

2、施工单位依照相关规定和合同约定，具体负责施工扬尘的防治工作。总 承包单位对分包工程的扬尘防治工作承担连带责任。

3、工程项目负责人为项目扬尘防治的第一责任人。建立项目施工扬尘防治 管理组织，明确各级管理人员扬尘防治责任，建立相应的管理制度。

4、垃圾消纳场和填埋场、待建场地、施工道路等扬尘防治责任由生产部承 担。

5、根据工程项目规模，配备足够的专职保洁人员，负责防治区域内的 环境卫生。

三、施工场地扬尘防治方案

（一）现场总平面管理措施

本工程进场的材料多，故派专人负责总平面管理、指挥，协调材料进出场。合理的总平面布置对维护现场场容场貌、搞好创“绿色环保工地”施工生产、提高现场管理水平、提高社会信誉都极为重要。

- 1、工地主要通道进行硬化，材料场地平整夯实，其他裸露地进行绿化。
- 2、工地大门口设置蓄水池、沉淀池，并配置专用水枪两支，作为冲洗出入工地的车辆所用，由工地门卫值班人员负责。
- 3、现场材料、周转材料必须根据施工总平面布置图进行堆放，并设围栏和材料标示，做到场内无道路杂物，材料有序堆放。
- 4、对现场的排水沟定期进行治理，保证排水畅通。
- 5、加强对施工道路的管理，随时对施工道路进行修理，确保道路畅通，保证材料顺利进场。
- 6、现场施工用水用电管线的布置必须根据施工总平面图进行布置，电工每天对现场每个配电箱进行检查，并做好检修记录，发现损坏的电气必须立即更换。加强对现场水、电管线的保护工作，特别对穿过道路的水管、电线应达到规范规定的埋置深度。
- 7、现场进行全封闭施工，用围墙将施工现场与周边分隔开来，与施工无关的人员不得进入施工现场。
- 8、作好施工降噪处理，尽量采用低噪音施工机具，尤其在休息时间内尽量避免对周围环境的污染。现场每天定时洒水降尘，现场堆放的水泥、砂石等必须采取防飞扬措施。
- 9、降尘处理，避免对周围环境的污染。现场每天定时洒水降尘，现场堆放的水泥、河砂等必须采取防飞扬措施。
- 10、做好场地门前三包工作，进出工地的运输车辆必须按现场指定的线路行驶，对抛洒物随时派人清扫。

（二）粉尘控制措施

- 1、施工现场应配备必要的扬尘防治设备、机具、材料等，采取喷淋、覆盖、绿化、封闭等综合降尘措施。
- 2、安装环绕喷淋和高空喷淋降尘系统，并配备洒水车、雾炮机等设备，定期洒水降尘。
- 3、施工应采用预拌混凝土和预拌砂浆。确需现场搅拌的，应采取封闭、降尘措施。

4、木材、石材等易产生扬尘的加工作业，应在封闭的加工棚内加工或采取湿法作业等防尘措施。

5、施工现场禁止使用燃煤锅炉，应使用燃气、电、太阳能等清洁能源。

6、易扬尘材料的运输应采取覆盖、包装防尘措施或采用密闭化车辆。

7、施工现场工程车辆、运输车辆应达标排放、限速行驶，减少扬尘污染。

8、施工现场设专人清运现场建筑垃圾，楼层清扫前应洒水润湿后再将垃圾铲入特制加盖的斗车内，集中运至地面后及时处理，防止扬尘。严禁高空抛撒建筑垃圾。

9、总平面范围内及工地周围边场地派人每天2—3次巡视、清扫。松散颗粒材料砌筑砖墙围挡遮挡，表面用彩条布遮盖防止刮风粉尘弥漫，影响环境卫生。

10、工地大门口设置蓄水池、沉淀池，并配置专用水枪，作为冲洗出入工地的车辆所用，由工地门卫负责。

（三）车辆冲洗

1、工地车辆出入口应设置车辆自动冲洗装置。特殊情况下，可采用移动式冲洗设备。车辆冲洗应有专人负责，确保车辆外部、底盘、轮胎处不得粘有污

物和泥土，施工场所车辆出口30m以内路面上不应有明显的泥印，以及砂石、灰土等易扬尘材料，严禁车辆带泥上路。

2、车辆冲洗装置冲洗水压不应小于0.3MPa，冲洗时间不宜少于3min。

3、车辆冲洗应填写台账，并由相关责任人签字。

4、车辆冲洗宜采用循环用水，设置沉淀池，沉淀池应做防渗处理，污水不得直接排入市政管网，沉淀池、排水沟中积存的污泥应定期清理。

5、冲洗装置应从工程开工之日起设置，并保留至工程竣工，对损坏的设备要及时进行维修，保证正常使用。

（四）物料存放

1、施工现场严禁露天存放砂、石、石灰、粉煤灰等易扬尘材料。

2、水泥、石灰粉等建筑材料应存放在库房内或严密遮盖。砂、石等散体材料应集中堆放且覆盖；场内装卸、搬运易扬尘材料应遮盖、封闭或洒水，不得凌空抛掷或抛洒；其他细颗粒建筑材料应封闭存放。

3、土方堆放时，应采取覆盖防尘网、绿化等防尘措施，并定时洒水，保持土壤湿润。

4、钢材、木材、周转材料等物料应分类分区存放，场地应采取硬化或砖、焦渣、碎石铺装等防尘措施。

四、施工场地建筑垃圾处置方案

- 1、施工中应合理利用资源，防止浪费，减少建筑垃圾的产出量。
- 2、施工现场建筑垃圾应集中、分类堆放，严密遮盖，及时清运。
- 3、施工现场内严禁随意丢弃和焚烧各类废弃物。
- 4、建筑垃圾运输应当委托经核准的运输单位运输，委托合同中应明确运输扬尘防治责任。
- 5、建筑垃圾运输单位应制定车辆管理制度，定期对车辆进行维护和检测，保持车况完好、车容整洁、车辆号牌清晰。
- 6、建筑垃圾运输车辆应随车携带驾驶证、行车证、营运证、建筑垃圾运输处置核准文件和装卸双向登记卡，做到各项运营运输手续完备。
- 7、建筑垃圾运输车辆运输中应采取严格的密封密闭措施，切实达到无外露、无遗撒、无高尖、无扬尘的要求，按规定的~~时间、地点、线路~~运输和装卸。
- 8、建筑垃圾运输车辆~~出入施工工地和处置场所~~，应进行冲洗保洁，防止车辆带泥上路，保持周边道路干净整洁。
- 9、建筑垃圾运输车辆应开启实时在线定位系统，严格实行“装、运、卸”全过程监控，严禁“跑冒滴漏”和违规驾驶，确保实时处于监管系统监控之中

6、工期保证措施

一、建立完善的计划保证措施

建立完善的计划保证体系是掌握施工管理主动权、控制施工生产局面，保证工程进度的关键一环。本项目的计划体系将以日、周、月和总控计划构成。以工期计划为主线，并由此派生出设计进度计划、分包方施工计划和机械进场计划、技术保障计划、商务保障计划、物资供应计划、质量检验与控制计划、安全防护计划及后勤保障一系列计划。在各项工作中做到未雨绸缪，使进度计划管理形成层次分明、深入全面、贯彻始终的特色。

二、人、财、物的保障

1、在本工程上，我司将严格按照招标文件要求，委派具有同类工程总承包经验和能力的国家一级项目经理和从事项目承包管理的各类专业人员组成项目经理部，调配综合技术能力强的各类施工技术人员投入到本工程，以最大程度地满足工程的需要，确保工程实现质量目标，按期竣工。

2、我们除具备强大的公司总部对项目实施和管理进行支撑、服务和控制外，还具有门类齐全、实力强大的专业化公司所形成的施工保障能力，同时具备组装和组合社会优良资源的经验和能力。

3、我们具备良好的资信、资金状况和履约能力，具备丰富的工程项目策划、管理、组织、协调、实施和控制的经验和水平，在该工程上不折不扣地实行专款专用，多年来，我们所形成的项目管理和运作模式广为业主和用户认可。

4、我们本身拥有强大的施工机械设备资源，包括门类齐全、性能先进的各类施工机械设备、测量仪器设备、检验试验设备，能满足大型复杂工程的需要。

5、按“劳动力需用计划”及时组织施工人员进场，施工高峰期间，公司劳动工资部积极做好劳动力协调和调配工作，保证劳动力满足施工进度需要。

三、农忙季节、节假日保障措施：

1、成立现场领导小组，及时与建设单位和相关部门协商解决施工人员的困难和生活问题。

2、当劳动力不足时，及时与劳务队伍沟通，从其他项目协调劳动力资源，作为劳力补充，确保劳力不减，必要时组织昼夜两班施工，确保施工计划的完成。

3、加强施工人员思想教育，充分认识完成工期目标的重要意义，调动施工人员的积极性，发挥经济杠杆作用。凡在农忙季节、节假日紧张时生产的人员均给予经济补偿，对随意脱岗的人员给予经济处罚。

4、充分调动施工人员的积极性，节假日及农忙期间施工人员原则上不放假，工会及行政部门作好职工的思想工作，同时给施工人员一定的施工补贴，对农村籍职工再进行额外的补贴，除于农忙季节、节假日改善伙食外，给施工人员一定的经济补偿，稳定职工的军心。

5、及时发现、了解并解决职工的具体困难，使职工坚守岗位，安心工作。

四、组织管理措施

1、公司各职能部门加强对项目部的检查控制与服务，确保本工程对人力、物资、机械设备、设施料等资源的需要。

2、项目部领导成员以中青年为主，既有专业理论知识，又有实践经验，善于管理，精力充沛，工作高效。项目部领导班子相对稳定，全面组织和领导本工程全过程施工。

3、强化项目部内部管理人员的效率与协调，增强与业主的联系，加强对各施工队、分包方的控制和各供应厂商的协作，并明确各方面人员的职责分工，减少扯皮现象，争取围绕本工程建设的各方人员充分调动统一，共同完成工期目标。

五、加强计划管理

1、科学地制订施工进度网络计划，强化计划管理，加强日进度计划控制、旬进度计划检查和月进度计划考核，以日进度促进旬进度，以旬进度保证月进度，以月进度确保总工期实现。

2、加强动态管理，按照网络控制计划和主要进度控制点，进行月平衡，周调度，保证计划的实施。

3、计划滚动控制：开工前编制详细的施工总进度计划，并采取微机管理技术，对施工计划实行动态管理；建立主要的工程形象控制点，围绕总进度计划，编制季、月、周的施工进度计划，做到各分部分项工程的实际进度按计划要求进行，根据前期完成情况和其他预测情况，对当期计划和后期计划、总进度计划进行重新调整和部署，确保按原定或非施工原因调整了的期限交工。

4、及时准确的编制材料进场计划，避免因材料不到位而出现的窝工、停工。材料、设备供应应保证施工进度，否则要追究有关人员的责任，并担负造成的损失。

六、加强技术管理

1、加强技术管理工作，精心组织施工，合理安排好施工程序和流水作业，加快施工进度，缩短施工周期。

2、认真进行图纸预审和图纸会审，与设计单位加强联系和沟通，抓好设计变更的落实工作。在图纸提供7天内即进行组织会审，并及时编制详细的施工组织设计和施工方案，为施工提供必要的技术保证。

3、设计方案与变更：相关人员应反复认真看图并相互协调，及早发现、研究、提出问题，并尽早提交设计单位，尽早完成审核；与业主紧密协调减少临时核实后变更数量，并尽早可能的提早通知变更内容，使工程的施工在及时、准确、正确的方案指导下进行，避免混乱、更改和延误。

4、施工方案与穿插：汇集各方人员，慎密决定施工方案，使施工工序之间在保证工艺和质量要求前提下尽可能多的穿插作业，确保分期和总的施工进度。

5、单位工程的防水施工、设备安装阶段，合理组织立体交叉作业，充分利用场地、空间，加快施工进度。

6、充分利用新技术、新工艺等科技手段加快施工进度。

7、科学地制订季节性施工方案，合理安排冬雨季施工期内的工作内容，采取可行有效的措施确保产品质量，使工程持续和均衡进行，促进工程进度。

8、积极作好各种影响施工进度因素的预防工作，如停水、停电、风、雨天等，采取各种积极有效的措施和手段，如配备发电机、蓄水箱、防雨布等，把不利因素降到最低。

七、机械化水平保证

1、充分利用公司机械化程度高的有利条件，配备适宜的施工机械，减轻劳动强度，提高工作效率。

2、加强施工机械、设备和设施料的配备、维修工作，充分保证施工进度的需要。

八、资金保证

1、本工程由项目部单独建立银行帐号，单独进行经济核算，施工期内公司不动用资金或收取费用，项目资金全部由项目部全权控制，专款专用，确保施工中各项费用开支。

2、施工期内如建设单位资金一时发生缺口，短时期内，由公司内部及时给予临时补充解决，满足工程进度需要。

九、物资保证

1、公司材料供应部、机械设备部等职能部门积极协助项目部做好各种物资的供应工作。

2、项目部材料设备部按施工预算和工程进度及时编制物资用量计划并组织采购和进场。

3、及时对进场的材料、物资进行验收和质量验证，保证合格物资投入施工。

十、后勤工作保证

1、做好职工思想工作，关心群众生活，提高食堂饭菜质量，夏季做好防暑降温工作，及时供应茶水、饮料和绿豆汤，冬季做好职工宿舍的保温取暖工作。

2、搞好现场文明施工，做好工地宣传和开展各种娱乐活动，创造良好的工作和生活环境，增强职工的凝聚力，形成一个团结、紧张、奋发向上的工作局面。

3、开展劳动竞赛，建立奖励制度，精神鼓励与物资奖励相结合，激励施工管理人员和操作工人的生产劳动积极性。

十一、加强现场施工管理

加强施工机械的维修保养，保证机械运转良好；合理安排冬雨季施工，确保综合进度的实现；加强施工质量管理和成品保护，避免返工；积极与当地监督部门联系，将主体及时验收，尽早插入装修、安装施工；材料的采购要及时，保证工程施工进度的要求。

十二、承包管理的保障

1、对工期计划管理、控制和协调，要求各专业分包商根据合同工期，按照工程总体进度计划编制专业施工进度计划、月、周进度计划计划程送我司，并结合总体进度计划安排，适时插入，并确定上报业主及监理方的日期。

2、各专业进度计划、月进度计划应包括与之相应的配套计划，包括设计进度计划、设备材料供应计划、机械设备使用和投入计划、施工条件落实计划、技术准备工作计划、质量检验控制计划、安全消防控制计划、工程款资金计划等配套计划以及施工工序。

3、周计划包含施工生产进度计划、劳动力、机械设备使用和投入计划、设备材料进场计划和

施工条件落实计划等关键配套计划以及上周计划完成情况及分析。

4、日计划，包括当天工程施工完成情况及分析，第二天计划安排，存在的主要问题和所需的主要施工条件、现场资源和机械设备、当天材料进场安排等。

5、计划落实与实施：通过项目经理部的统一计划协调和每月、每周、每日的施工生产计划协调会，对计划进行组织、安排、检查督促和落实。按照合同要求，明确责任和责任单位（或责任人）、明确内容和任务、明确完成时间，确立计划调整程序。

6、发挥综合协调管理优势，对各专业承包方进行有效的组织、管理、协调和控制。我们将以合同为控制手段，以总控计划为依据，发挥综合协调管理的优势，利用我们长期以来所形成的分包管理手册对各专业分包商进行组织、协调、管理和控制，在计划工期、质量、安全、文明施工、成品保护、物资管理、技术管理、资料管理、合约管理、工程款支付等方面建立了一整套分包管理规定，我们将站在总承包的高度全面协调、组织、控制所有分包方，调整、规范各分包方行为，及其高效地实现让设计、监理、尤其是让业主满意的工程目标。

7、建立例会制度，保证各项计划的落实，计划管理是项目管理最为重要的手段，我们将建立如下的会议制度。每日定时召开经理部部门经理以上人员会议，协调内部管理事务；每周定时召开有分包共同参加的生产例会，总结日计划完成情况，发布次日计划；每周召开经理部、业主、监理三方例会，分析工程进展形势，互通信息，协调各方关系，制定工作对策。通过例会制度，使施工各方信息交流渠道通畅，问题解决及时。

8、根据不同阶段加强现场平面管理，我总公司将根据地基、地下基础结构、设备安装等不同阶段的特点和需求设计现场平面布置图，平面图涉及现场道路的布置、各阶段大型机械的布置、各阶段材料堆场等方面的布置。各阶段的现场平面布置图和物资采购、设备订货、资源配备等辅助计划相配合，结现场进行宏观调控，在施工紧张的情况下，保持现场秩序井然。现场秩序井然是施工顺利进行和保证工期的重要保证之一。

9、加强对施工详图设计的协调工作，这是保证工程质量和进度的关键，我司历来非常重视此项工作，并具有图纸深化设计、施工详图设计和综合图的设计能力，在本工程中将配置专门的设计人员负责此项工作。

10、加强与业主、监理、设计方的合作与协调，积极主动地为业主服务。我司将从工程大局出发，积极协调为主的工作，包括处理好与行政主管部门及工程各方的配合与协调，使现场发生的任何问题都能够及时地、快捷地解决，为工程创造出良好的环境条件。

7、施工进度计划表或网络图

附表四

8、拟投入资源配备计划

主要材料及设备在使用前考虑材料的生产、运输及送审检验提前定货，在使用过程中根据堆放场地情况分批进场，以保证施工需要。

为此，为保证本工程物资自身质量，我们特制定了以下管理措施。

(一) 材料组织、采购的管理

1、材料组织、采购程序管理

- (1) 提出材料组织、采购需求；
- (2) 编制材料组织、采购文件，并报批；
- (3) 评价供方能力，选择合格供方；
- (4) 实施材料组织、采购；
- (5) 对材料组织、采购产品进行验证。

2、对供方的审查，评定措施

(1) 材料部根据材料组织、采购标准和施工需要，通过对供方提供的产品的质量、价格进行比较，选择合格的供方，填写供方评定记录表；

(2) 对供方供货能力，质保能力的评审，并必须有同类产品二项以上作平行比较。物质供应方评价内容；供方的施工能力；供方的技术、工艺水平；供方的价格水平；供方的销售服务；供方的质量管理体系等情况。

3、材料组织、采购计划管理

项目部各专业内业技术人员根据施工图编制项目物资材料组织、采购计划，经批准后实施材料组织、采购。

(二) 物质材料的质量检验管理

职责的落实

技术负责人负责主持材料质量检测工作。

质量员根据对材料进行检验或根据要求对外送出进行试验检测。

进货检验措施

一切材料均符合合同的约定，并按照合同约定的要求进行检验。

所有按省市及中华人民共和国法律、法规、规程要求进行检验的任何材料在经过检验并获得监理工程师批准以前不得用于任何永久工程。

直接委托具有相应资质并事先经过监理工程师批准的试验室进行任何有关的检查、检测和试验工作。

对保证外购物资的质量，对外购物资应由质检员会同材料员、仓管人员进行验证，外观检查和核对物资数量、规格型号、合格证或试验报告。

(三) 材料计划保证措施

材料计划保证措施

1、项目材料员根据施工进度计划要求，编制季度计划期内工程所需的主要施工材料，周围设备用料，成品、半成品和维修材料供应计划，并分解细化编制月计划、周计划。

根据周计划，及时组织有关人员进行落实，对于主要材料供应和紧俏材料，进行必要的储备，以防造成停工，影响进度。

施工用的全部材料和设备必须符合合同规定和工程要求的品种和质量等级。

对于施工用的全部材料、设备进行检查和检验，结果存在缺陷或不符合合同要求时，应立即用书面文件通知供货责任单位，由责任方进行修整和调换合格产品，经业主批准后方准使用。

3、施工单位自行采用的材料、设备，由施工单位负责验收、运输、保管和防护；业主供应的材料、设备到场后一旦经承包方检验合格后，则由承包方负责贮存和保管。

4、材料和设备的搬运根据其特点选用适当的运输工具和运输方法，要保证产品不受损坏。

5、材料和设备的贮存按本公司制定的产品入库、验收、保管与发的仓库管理规定执行。要求做到产品入库手续齐全，帐物相符、台帐清楚、产品质量证明文件齐全并编号保管，对于质量证明文件不全或不合格的产品不准入库。

产品入库要摆放整齐、井然有序、明码挂牌；材料和设备入库后要经常进行检查和维护，确保在库产品不损伤、不变形。材料和设备的发放要做到“四不出库”，即：手续不清、去向不明、白条子及未经验收的产品不出库。

常用材料性质和检测项目

劳动力的配置计划

(1) 为优质、高效、安全的完成该工程的施工任务，根据项目与施工管理的要求，本公司中标后将针对本工程设立工程项目经理部，该项目经理部由本公司一批具有较好管理水平、技术水平、施工

经验丰富和责任心强的管理技术人员组成，在现场全权代表公司行使管理职能及履行合同的权利与义务，是一支极有战斗力的施工队伍。

(2) 劳务队伍选择：参加本工程施工的劳务队伍均为参加过类似工程的优秀专业施工队伍。

(3) 对特殊技术工种的人员均持有有关劳动部门或建设主管部门统一考核颁发的操作作业证及技术等级证书。

(4) 本工程主要劳动力配备见下表，普通力工按需配置。拟投入本工程的劳动力视现场工程进展情况随时增减；特殊工种人员持证上岗。

新工艺、新材料、新设备、新技术的采用

近年来，随着新工艺、新技术、新设备、新材料的不断出现和应用，各行各业都得以大幅提升效率、降低成本、提高品质，为经济发展注入了源源不断的动力。本文将结合实际案例，就新工艺、新技术、新设备、新材料的采用进行探讨。

一、新工艺——微喷涂技术

微喷涂技术又称特有喷涂技术，是一种将薄膜材料均匀地喷涂于基材上的新型工艺。该工艺采用的喷涂头和喷涂机构与普通涂装设备有所不同，主要特点在于喷嘴细小、喷涂速率控制精度高、输出液体均匀、可利用高速气流进行喷射。由于喷射速度比较快、涂膜较薄，加热、固化等工序时间短，适用于对基材表面质量要求高、喷涂性能要求好、成本要求低的领域。

例如，在汽车喷涂领域，微喷涂技术可以极大地提升喷涂效率，同时节省大量涂料和清洗耗材。据统计，传统涂装工艺中 20% 涂料极易被浪费，而微喷涂技术可以将这部分涂料浪费减少至 5%。在实际应用中，微喷涂技术也不仅仅在汽车喷涂领域得到了应用，在高速列车组装中，高性能材料的微喷涂技术也受到了欢迎，在航空、船舶、建筑等行业也渐渐被广泛采用。

二、新技术——人工智能

人工智能作为当前最具代表性的新技术之一，已经深入到了各个领域，不论是生活中的智能家居、娱乐、医疗等，还是工业领域的机器人自动化、智能质检、数据分析等，均有着广泛应用。人工智能技术的优点在于，它可以自主学习、自主适应和自主决策，可以多方位为企业提供决策支持。例如，在质检领域，传统质检方式依靠单一手段无论从效率还是准确率上都较低，而引入人工智能技术后，质检可以做到更快捷、更准确、更全面。对于生产制造来说，这种差异直接影响到产品的合格率、成品率甚至是生产效率。在智能化制造中，人工智能也发挥了举足轻重的作用。智能工厂实现的首要目标就是物联网、互联网、大数据、云计算、人机交互等技术的深度应用，而其中的人工智能也特别重

要。

三、新设备——激光切割机

激光切割机是一种采用激光技术进行加工和切割的新型设备，它主要应用于金属材料、非金属材料的切割。与传统机械加工方式相比，激光切割机的加工效率高、精度高、安全性好，且可以在不损坏材料结构的情况下进行加工，逐渐被广泛应用于制造业的塑料、金属等加工切割领域。

例如，在金属加工领域，传统的机械加工方式工序复杂、切割效率低，然而激光切割机在金属加工领域实现了质的飞跃。通过激光束的热作用将金属材料切割、焊接等，不仅能切割不同形状和尺寸，更可以达到较高的精度和质量。在行业内，激光切割机的占比不断提高，其应用领域涵盖了金属材料的加工、赛车、钛金属等领域。

四、新材料——碳纳米管

碳纳米管是由单层或多层石墨烯卷成管状形成的一种新型材料，由于其重量轻、强度高、导电性强、热传导性能好等特点，已成为商用材料领域的一颗新星。在制作它们时，需要将气体或液体中的碳原子分离，再通过电化学外延和等离子体增强化学气相沉积等工艺进行制备，难度较大。

碳纳米管的应用范围非常广泛，在生命科学、电子工业、信息技术等领域都有广泛应用。例如，碳纳米管在制备超级电容器、场发射器、纳米药物递送等方面有着特殊的应用价值。同时，碳纳米管在新型材料领域具有举足轻重的地位，可以被用作高性能涂层、高性能复合材料（如碳纳米管增强复合材料）等，为行业创造更多的商业机会。

五、总结

新工艺、新技术、新设备、新材料的采用在产业转型升级的过程中具有难以言喻的作用，这些新技术的涌现给我们带来了无限的奇迹和变化，我们可以将其比喻为一片广阔的蓝海，可以促进制造业的创新发展，同时还可以为经济增长注入新的动力。未来，我们期待各个行业能够不断探索、不断创新、不断拓展新技术、新工艺、新设备、新材料等方面的科技合作，以推动行业的发展，为企业创新发展、提高效率、降低成本、提高生产力做出更多的贡献。

10、风险管理措施

1、造就一支高素质的职位队伍

担保风险的高发性、高散性与不确定性，势必要求管理层员工有很高的业务素质。管理层人员具有一定的风险管理经验，对担保风险和经营环境应有充分的认知和判断能力，同时要建立一支具有高度责任心，并具备财务、管理、法律、投资等专业知识与从业经营的员工队伍。

2、建立规范的法人治理结构与决策程序

担保机构应建立规范的法人治理结构和规范的领导体制和决策程序，注意控制担保决策中可能出现的潜在风险。要合理设置内部机构，建立一套科学的规章和管理制度，规范业务操作程序。内部组织机构之间要建立相互制衡机制，同时具有良好的外部约束和相互牵制机制。目前应强调按经济上的规律自主决策，项目选择上应杜绝行政命令担保和人情担保，担保对象要体现扶优扶强，不搞扶贫济困，要重点防范道德风险，要建立监事会和内部审计机构，并保持其权限的独立性，要保证决策的透明度和信息传递的及时性，加强信息管理系统建设。

3、每笔业务的风险控制措施

可借助有关专业机构的**人才、技术与经验**，提高自身的信用调查与分析能力和对担保风险的有效识别与控制能力。如探索与专业信用服务机构共同组建具有高级专业水平的企业信用评级机构，通过信用评级建立企业信用档案，使项目审批公正、透明，努力把由于信息不完善把由于信息不对称造成的损失降至最低程度。由于申请担保的主要是中小企业，其财务规范性较低，因此应重点关注其财务信息的真实性、存在的法律风险并对其未来的现金流量进行科学的预测。担保过程中应注重担保事后的及时性和连续性监督，对已经出现的担保事故要尽早处理，对高风险担保项目要重点关注，专人监控，提前制订追索方案，尽力降低代偿率和损失率。

4、在严格控制每笔担保风险的基础上，通过风险管理技术进一步分散风险。对担保资产组合的信用质量、流动性、多样化、单一风险、地理分布、期限管理应当有明确的要求。根据每笔担保情况，计算担保的平均持续期限，保持担保资金投资组合的平均持续期限与担保的平均期限相匹配；根据每笔净担保业务量对应的信用风险转换系数计算加权净担保风险；根据加权净担保风险增加净资本的数量。

附表一：拟投入本工程的主要施工设备表

序号	设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	额定功率(kW)	生产能力	用于施工部位	备注
----	------	------	----	------	------	----------	------	--------	----

1	吊车		2	国产	2014	25t	良好	施工现场	
2	卡车	解放	3	国产	2015	6t	良好	施工现场	
3	经纬仪	J2	2	国产	2020		良好	施工现场	
6	经外测距仪		1	国产	2018		良好	施工现场	
7	钢模板			国产	2021		良好	施工现场	
10	凿岩机		2	国产	2016		良好	施工现场	
11	发电机		2	国产	2019	10	良好	施工现场	
12	铝合金抱杆		2	国产	2020		良好	施工现场	
13	机动绞磨		4	国产	2020	50KN	良好	施工现场	
14	液压机		2	国产	2018		良好	施工现场	
15	小牵绳	Ø11	8200	国产	2021	米	良好	施工现场	
16	导线放线滑车	3吨	90	国产	2019	3t	良好	施工现场	
17	地线放线滑车	1吨	60	国产	2019	1t	良好	施工现场	
18	钢板地锚		60	国产	2018		良好	施工现场	
19	卡线器	CV30	30	国产	2018	1	良好	施工现场	
20	卡线器	CV60	20	国产	2020	2	良好	施工现场	
21	旋转连接器	KIM3	4	国产	2020	5	良好	施工现场	
22	抗弯连接器	GIM_10	20	国产	2018	5	良好	施工现场	
23	接地摇表		2	国产	2021		良好	施工现场	
24	兆欧表		2	国产	2017		良好	施工现场	
25	回弹仪		1	国产	2020		良好	施工现场	
26	电焊机		2	国产	2020	30	良好	施工现场	
27	氧焊机		2	国产	2018		良好	施工现场	
28	手扳葫芦	3吨	40	国产	2021		良好	施工现场	
29	链条葫芦	6吨	40	国产	2017		良好	施工现场	

30	对讲机		20	国产	2020		良好	施工现场	
----	-----	--	----	----	------	--	----	------	--

附表二：拟配备本工程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	已使用台数	用途	备注
1	经纬仪	21-02L	1	南宁	2018	1年	工程测量	
2	水准仪	NA2	2	南京	2018	1年	工程测量	
3	塔尺	TF-3S	2	苏州	2018	5个月	工程测量	
4	钢卷尺	5m	10	南宁	2019	1个月	工程测量	
5	线锤	CJ-5056	2	长沙	2017	3个月	工程测量	
6	水平尺	2m	5	桂林	2019	5个月	工程测量	
7	钢卷尺	50m	5	中国	2017	1个月	工程测量	
8	坍落筒	Φ150	1	衡水	2019	10个月	实验检测	
9	试块模具	150mm*150mm*150mm	15	柳州	2020	1年	试块取样	
10	试块模具	70.7mm*70.7mm*70.7mm	10	柳州	2020	1年	试块取样	
11	靠尺	3m	1	桂林	2018	5个月	实验检测	
12	回弹仪	SC1200KN	1	中国	2015	11个月	实验检测	
13	万用表	V-201	4	中国	2019	1个月	电气检测	
14	压力计	1.6~6MPa	4	中国	2019	1个月	给水管道检测	

附表三：劳动力计划表

工种	按工程施工阶段投入劳动力情况								
	准 备阶段	土方 阶段	立杆阶 段	架线 阶段	其他 安装	接线 调试	接地 施工	试运行 验收	备注
电焊工	2	0	3	1	0	10	0		
气焊工	0	0	2	0	0	4	0		
电工	2	2	20	15	20	4	4		
调试工	2	0	2	4	4	2	4		
起重工	0	0	2	4	2	0	2	0	
测量工	0	4	2	2	2	2	2	0	
普工	10	10	20	45	15	0	25	8	
技工	4	4	4	3	4	2	4	4	

附表四：计划开、竣工日期和施工进度网络图

一、施工总进度网络计划及

计划工期：30天						
	2天	3天	3天	15天	3天	4天
1、施工准备	————					
2、测量工程		————				
3、拆除工程			————			
4、改电工程				————		
5、其他工程					————	

为能按规定的工期如期完工，从本工程开工前就必须作好充分的施工准备工作，在开工后狠抓每个施工环节，在确保质量及文明施工的前提下，加大力量投入，加班加点，要有苦干、大干精神，从组织落实到设备配备等方面全力以赴。

1、进度计划按施工部位来控制，具体分为：地基处理工程；顶管工程以及水平定向钻工程。

2、各专业项目经理分部按专业工程项目组织人员合理安排，进行合理工序穿插，在总进度计划前提下组织流水作业施工。各施工班组合理地、充分地实行平面流水施工作业和部分立体交叉施工作业，以缩短工期。

3、施工计划安排按建设单位要求，结合本工程的特点，为了保证工期，我们作初步安排如下。

二、确保工期的技术保障措施

在公司的直接领导下，由项目经理负责管理本工程的全面施工任务，对施工总进度计划的全面控制与管理，配备足够的劳动力，确保工程按总进度计划进行。

2、选择科学合理的施工方案，安排切实可行的施工顺序

先进、科学的施工方案，合理周密的施工顺序是确保施工进度的关键。根据本工程施工特点，整体施工组织分二个分项目部大开挖、顶管，其它小工序、零星工程同步进行。根据施工总进度计划，编制各时期较为详细的实施计划，包括季度、月度和旬计划，提出明确的时间要求，用来向各作业班组下达任务。

3、实行考核办法和奖罚制度

以班组为考核对象，以计划进度为考核内容，实行竞争考核奖罚的办法，提高每个工种的积极性，促进每月度计划的实现，这样才能使整个工程按照预定的工期目标圆满实现。

4、加强机械投入和周转材料投入

因本工程工作量较大，加强机械设备和周转材料的投入，直接关系到整个工程实施、操作、工期的提前。加强材料采购计划，编制各时期各种材料货源供应计划，提前订货，及时到位。

5、充分利用空间作业

(1) 实行科学施工现代化管理方法，实行弹性的工作时间，充分利用加班时间，提高工作效率，加快施工速度。

(2) 采用分块齐头并进和提前插入相结合，各工种之间做到提前装备，按进度及时插入。

(3) 假日不休息，进行不间断连续施工。加大劳动力投入，并加大投入机械设备，减少劳动强度。

6、确保工程款项使用运转率和资金控制

在保证本项目保质按期完成的前提下是要确保本工程资金的使用运转和控制，只有做好资金的控制、使用和运转，才能使本工程能按期保质完成。因此我公司针对资金问题进行了专门研究和讨论，并提出以下几方面具体措施。

(1) 公司经营部搞好总体资金使用计划，做好材料人工、机械成本分析，财务部落实资金运转计划，按总体计划进行控制划拨。

(2) 建立财务控制制度，工程款做到专款专用。本工程款保证不作其它用途和其它工程调拨使用。

(3) 项目部要按月进度施工计划，控制主要材料的计划用量和用款计划，合理安排。

7、其他综合措施

(1) 合理安排开工顺序，减少机械进退场次数，尽量减少机械停滞现象。

(2) 加强对机械设备的管理、维修。

(3) 加强工具管理，防止丢失，加快周转速度，为降低成本创造条件。

(4) 加强现场管理，合理组织材料、设备进场，按施工现场平面图计划堆放，减少二次搬运和堆放。

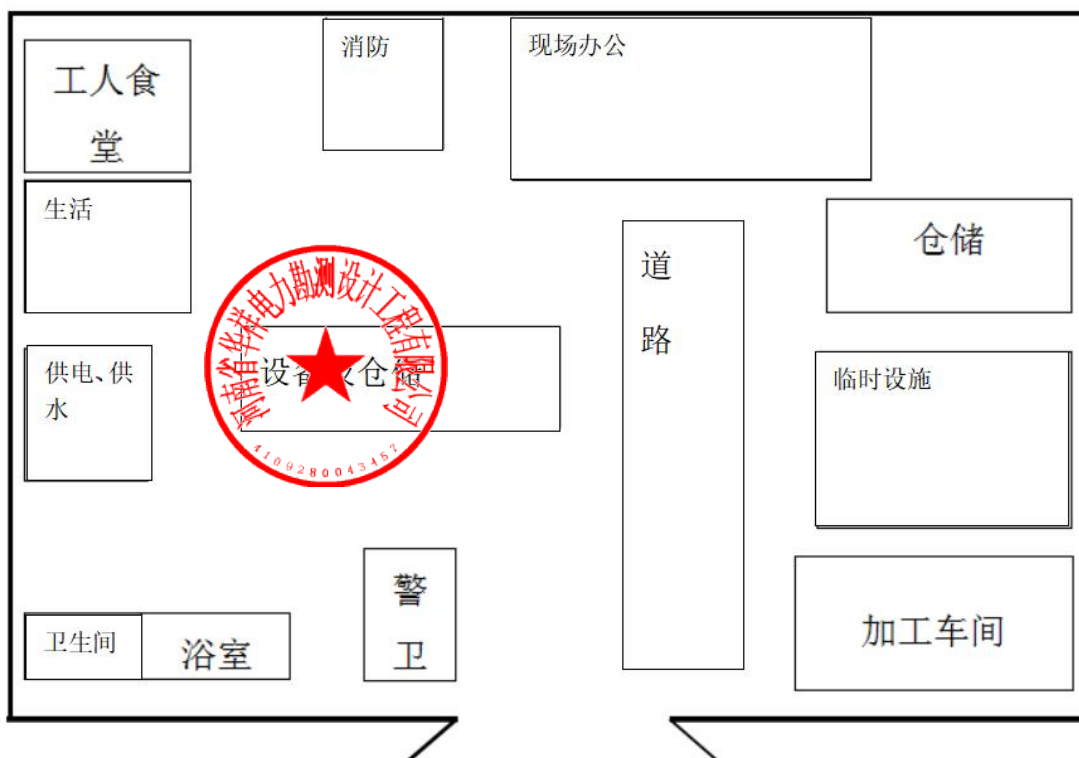
(5) 对班组实行分部、分项承包责任制，执行限额领料，在保证质量前提下节约有奖，超耗要罚的办法。

(6) 合理安排综合施工进度，缩短工期，以减少人工，机械材料等费用的支出。

(7) 加强质量控制，争取一次性验收合格。

附表五：施工总平面图

投标人应递交一份施工总平面图，绘出现场临时设施布置图表，并注明临时设施、加工车间、现场办公、设备及仓储、供电、供水、卫生、生活、道路、消防等设施的情况和布置。



说明：总平面布置力求科学、合理，充分利用有限的场地资源，最大限度的满足施工需要，确保既定的质量、工期、安全生产、文明施工四大目标的实现。

根据现场实际情况和本次招标情况，本标段的施工平面布置总原则为：即节俭又文明，争创标准化工地。依据施工平面布置总原则，在施工现场设置即原村民院落附近进行设置和安排，现场临时设施及办公区均采用C10砼进行地坪硬化处理。

一、临时设施：现场搭建。由于本工程涉及面积广，为方便施工，我公司在施工作业时设置一个施工临时设施区、一个办公区及钢筋制作房。

二、加工车间：本工程主要为搅拌站，设置在生产区内。

三、现场办公：办公区现场搭建。包括办公室、宿舍、食堂、零星材料仓库等。

四、设备及仓储：设置在生产区内。

五、供电：结合本工程特点及所处环境条件，施工用电拟接引自沿线高压线，设主配电房1个，配电房跟当地电管局协商直接从附近的配电房接入，作为主要的砼搅拌场地用，并配备发电机组为砼浇筑前场用，照明用电生活用电也可以配电房引出。

六、供水：根据施工组织设计要求及现场实际情况，本工程施工用水采用自当地农灌部门的提灌站提灌水。

七、卫生：卫生间分别设置在生产区和生活区。每天打扫保持清洁。

八、生活及垃圾处理：现场搭建临时板房，生活污水排放至简易化粪池。处理后需达到排放要求，生活垃圾集中堆放在临时垃圾中转站由垃圾处理厂统一处理。

九、道路：加强与业主的联系，做好便道和临设的租地和青苗赔偿工作。根据施工计划做好临时用地的选址、设计、建设。本工程施工便道主要建在将修筑的田间道、生产道，同时为了工作的全面开展，进场后便抢修便道，为后续工作材料运输和机械进场打下基础，计划在最短时间内打通全工区道路。

十、医务室：在施工区内设置简易医务室，方便进行简单医疗救治处理。

十一、消防：分别设置消防栓，再配置干粉灭火器。

附表六：临时用地表

用 途	面 积 (m ²)	位 置	需用时间
办公区	66	施工现场	30 天
车辆放置区	110	施工现场	30 天
仓库、机具库	30	施工现场	30 天
五小设施	12	施工现场	30 天
消防器材区	12	施工现场	30 天
门卫室	9	施工现场	30 天
钢筋加工区	60	施工现场	30 天
木工加工区	90	施工现场	30 天
放置区	80	施工现场	30 天
配电室	12	施工现场	30 天
消防水池	21	施工现场	30 天