

范县政府采购
文件编号：范采磋商-2026-71
主观
因素
评审
方案
(暗标部分)



1、主要实施方案

泵站工作坑工程施工方法

场地处理与土方工程

平整场地

施工前首先对泵站工作坑施工区域完成现场踏勘，确认地下管线、周边建筑物基础分布情况，按照设计给定的测量控制点完成场地坐标及标高引测，标记出工作坑的施工边界与控制标高。采用推土机对施工区域内的杂草、石块、腐殖土进行初步清理，对局部低洼区域采用素土分层回填压实，平整度误差控制在 $\pm 5\text{cm}$ 以内，整体场地坡度满足排水要求，在场地四周开挖 $30\text{cm} \times 40\text{cm}$ 的临时排水沟，接入周边排水系统避免场地积水。平整完成后采用重型压路机对表层土进行碾压，压实度满足施工临时荷载要求，做好标高复核记录后移交下一道工序。

挖沟槽土方

根据工作坑设计尺寸与地质条件，本工程采用放坡开挖工艺，放坡比例按照1:1.5控制，坡顶设置1.5m宽的护道，坡脚设置 $30\text{cm} \times 30\text{cm}$ 的排水沟与集水井，安排潜水泵持续排水。开挖前按照测量放线标记出开挖边线，开挖过程中分层进行，每层开挖深度控制在2m以内，机械开挖预留20cm厚的人工清底层，避免机械扰动原土基底。开挖出的合格土方堆放到坡顶5m以外的指定区域，堆高不超过2m，预留后期回填料用土，多余土方及时安排外运。开挖过程中每日对边坡位移、坡顶沉降进行监测，发现裂缝、位移异常及时停止开挖，采取坡顶卸载、边坡支护等应急措施。基底开挖至设计标高后，及时组织基底验槽，核对基底承载力，满足设计要求后方可进入下一道工序。

回填方

泵站结构施工完成并验收合格后，方可进行回填作业。回填前排除坑内积水，清除回填区域的杂物、淤泥，选用符合要求的素土作为回填材料，有机物含量不超过5%，粒径不超过5cm，含水率控制在最优含水率范围内。回填分层对称进行，针对池壁周边区域，每层虚铺厚度不超过20cm，采用蛙式打夯机夯实，机械夯实不到的位置采用人工夯实，压实度满足设计要求：坑底回填压实度不小于93%，池身周边回填压实度不小于90%，顶部回填压实度不小于85%。回填过程中避免单侧碾压对池体结构造成挤压损伤，严禁带水回填，每层回填完成后及时检测压实度，合格后方可进行上一层回填。

余方弃置

开挖产生的多余土方、不合格土方统一纳入余方弃置管理，提前办理好弃土场的相关审批手续，确定运输路线，运输车辆采用密闭式渣土车，防止运输过程中撒漏污染道路。出场前对车辆轮胎、车身进行清洗，出入口铺设麻袋清理粘附泥土，安排专人对运输路线进行清扫保洁。余方运输至指定弃土场后按照要求平整，做好弃土场的防护措施，避免水土流失，完成弃置后及时办理余方消纳手续，做好工程量核对记录。

基础与模板工程

基础垫层

基底验槽合格后，及时施工基础垫层，本工程垫层采用C15素混凝土，设计厚度10cm。按照测量标记的垫层边线支设侧模，侧模采用钢模板，固定牢固确保标高准确，垫层顶标高误差控制在±10mm以内。混凝土采用商品混凝土，运输至现场后通过溜槽下料，振捣采用平板振捣器，

确保振捣密实，表面收光抹平，垫层施工完成后12小时内覆盖土工布洒水养护，养护时间不少于7天，养护期间避免人员踩踏。

垫层模板

垫层模板采用50mm厚木模板或者定型钢模板，按照垫层边线进行支设，模板外侧采用短木桩进行固定，间距控制在0.8-1m，模板顶标高同垫层设计顶标高，拉通线校正确保顺直度，模板内侧涂刷脱模剂，方便后期拆除。模板支设完成后复核位置、标高、垂直度，偏差符合规范要求后方可浇筑混凝土。

现浇混凝土池底

垫层养护完成后，绑扎池底钢筋，预留池壁的插筋，钢筋接头按照设计要求错开布置，验收合格后支设池底模板，池底周边模板支设到池壁施工缝位置，施工缝设置在池底以上20-30cm处，做成凹缝或者预埋止水钢板。池底混凝土采用C30抗渗混凝土，抗渗等级符合设计要求，浇筑从一端向另一端推进，分层下料分层振捣，振捣采用插入式振捣器，避免漏振、过振，振捣间距不超过振捣棒半径的1.5倍，施工到末端做好收头处理。混凝土浇筑完成后进行搓毛养护，覆盖土工布洒水养护，养护时间不少于14天，养护期间保持混凝土表面湿润，养护过程中及时检查有没有出现裂缝，做好养护记录。

基础模板

基础模板采用15mm厚竹胶板配合钢管支撑体系，模板拼缝严密，拼缝处粘贴海绵条防止漏浆，模板内侧涂刷脱模剂。按照放线位置支设模板，外侧设置扫地杆与水平拉杆，对拉螺栓间距按照计算确定，确保模板整体刚度与稳定性，能够承受混凝土浇筑产生的侧压力与施工荷载。

模板支设完成后复核轴线位置、标高、截面尺寸，垂直度偏差不大于3mm，表面平整度偏差不大于5mm，验收合格后方可浇筑混凝土。混凝土强度达到设计强度的75%以后方可拆除模板，拆除遵循先支后拆、后支先拆的顺序，避免硬撬损坏混凝土表面与边角。

池体结构工程

现浇混凝土池壁（隔墙）

池壁施工前清理施工缝位置的浮浆与松动石子，浇水湿润冲刷干净，铺设同配合比的水泥砂浆后再开始浇筑混凝土。池壁钢筋按照设计图纸绑扎，预留好预制板的安装预埋件，钢筋位置偏差符合规范要求，验收合格后支设池壁模板。混凝土采用商品抗渗混凝土，分层浇筑，每层浇筑高度不超过50cm，采用插入式振捣器振捣，确保混凝土密实，振捣时避免触碰模板与钢筋，施工过程中做好混凝土坍落度检测与试块留置。池壁浇筑完成后及时修整表面，初凝后覆盖养护，保持表面湿润，养护时间不少于14天，穿墙螺栓拆除后做好孔洞封堵，采用膨胀水泥砂浆填实，外侧做防水处理避免渗漏。

墙面模板

池壁模板采用定型组合钢模板，模板表面平整光滑，刚度满足要求，对拉螺栓采用防水对拉螺栓，中间设置止水环。模板支设前先搭设满堂脚手架作为操作平台，按照放线位置安装模板，模板拼缝粘贴密封条，保证拼缝严密不漏浆，对拉螺栓间距横向不超过60cm，纵向不超过80cm，确保承受混凝土侧压力不变形。模板安装完成后检查垂直度、平整度、位置尺寸，加固支撑体系，确保整体稳定。混凝土浇筑过程中安排专人看模，发现松动、变形及时处理。混凝土强度达到设计强度的100%后

可拆除模板，拆除后及时清理模板表面，涂刷脱模剂存放备用。

预制混凝土板

预制混凝土板在预制厂按照设计图纸加工生产，钢筋绑扎、模板支设、混凝土浇筑都符合预制构件生产规范，预制板养护达到设计强度后，运输到施工现场，运输过程中采用垫木支垫，防止碰撞损坏。安装前先在池壁顶弹好安装控制线，清理支座表面，铺筑水泥砂浆找平层，按照编号吊装预制板，吊装采用汽车起重机，吊装过程中保持构件平稳，就位后调整位置，确保板缝宽度均匀，支座接触紧密，标高符合设计要求。预制板安装完成后，浇筑板缝混凝土，板缝混凝土采用微膨胀混凝土，振捣密实，做好养护，板缝表面抹压平整。

其他板模板

针对预制板安装之间的拼缝模板、现浇局部板模板，采用木模板配合木支撑支设，模板尺寸按照现场实际位置加工，支设牢固，拼缝严密，防止混凝土漏浆，浇筑完成后强度达到要求及时拆除模板，清理现场。

钢筋与预埋件工程

构件部位施工要点

基础构件钢筋

钢筋进场时附带质量证明文件，现场抽样送检合格后方可使用，按照设计规格、间距绑扎，底部设置混凝土垫块保证保护层厚度，保护层厚度偏差控制在 $\pm 5\text{mm}$ 以内，钢筋接头采用绑扎搭接时搭接长度满足规范要求，机械连接接头抽样检测合格

池壁构件钢筋

竖向钢筋搭接位置错开，同一截面接头面积不超过总面积的50%，



水平钢筋绑扎牢固，弯钩朝向符合设计要求，钢筋保护层采用塑料垫块，间距不超过1m，预留预埋件位置准确，固定牢固防止移位

板/其他构件钢筋

预制构件钢筋按照预制加工要求绑扎，保护层厚度符合设计要求，受力钢筋位置准确，箍筋间距偏差不超过 $\pm 10\text{mm}$ ，加工完成后做好编号标识，方便运输安装

预埋铁件

预埋铁件按照设计尺寸加工，钢板与锚筋焊接牢固，焊缝高度满足设计要求，安装时按照放线位置固定在模板或者钢筋骨架上，采用焊接或者螺栓固定，确保位置准确，偏差不超过设计允许范围。混凝土浇筑过程中避免振捣棒触碰预埋铁件造成移位，浇筑完成后及时复核预埋铁件位置，表面清理干净，做好防锈处理。

混凝土泵送

本工程混凝土全部采用泵送工艺，施工前提前布置泵送管道，管道连接牢固，接头密封严密，泵送前采用水泥砂浆润滑管道，排除管道内空气。混凝土泵设置在平整坚实的地面，支腿支垫牢固，稳定可靠，泵送过程中控制泵送速度，连续作业，避免中途长时间停顿，当出现堵管时及时清理疏通，保证浇筑连续。混凝土坍落度符合泵送要求，现场检测坍落度，不符合要求的混凝土严禁使用，泵送完成后及时清理管道与泵机，清洗废水排放到指定沉淀池，避免污染环境，泵送费用按照合同约定的泵送工艺与工程量计算，包含设备安拆、管道铺设、泵送作业等全部内容。

消能井工程施工方法

挖基坑土方施工

首先根据消能井设计坐标进行现场放线定位，结合地质勘察报告确定基坑开挖坡度与开挖深度，开挖前提前排查施工区域地下管线、构筑物分布情况，做好标记与防护措施，避免施工对既有设施造成破坏。本次开挖采用机械开挖配合人工清底的方式，机械开挖至距离设计坑底标高20-30cm位置时，改为人工清理坑底，防止机械开挖扰动原土，保证基底土体结构完整性。

开挖过程中及时对基坑边坡进行防护，若开挖区域地下水位较高，提前在基坑四周设置排水沟与集水井，采用抽水设备持续排出基坑内积水，保持基底干燥。基坑开挖出的土体堆放在距离基坑边缘1m以外的位置，堆载高度不超过1.5m，避免堆载过大造成边坡失稳。开挖完成后及时组织基底验槽，检验基底承载力、标高、平面尺寸是否符合设计要求，验收合格后方可进入下一道工序施工，若基底存在软土、杂物等不符合要求的情况，及时按照设计要求进行换填处理。

回填方施工

消能井主体结构施工完成并验收合格后，方可进行基坑回填作业。回填前排除基坑内积水、清除基坑内杂物与软弱土层，回填土选用符合要求的素土或灰土，有机质含量不超过5%，粒径不超过50mm，不得使用含有大块砖石、冻土、建筑垃圾的土体。回填采用分层回填分层夯实的方式，每层回填厚度控制在200-300mm，采用蛙式打夯机或振动夯夯实，局部位置采用人工夯实，压实度满足设计要求。

回填作业对称、均匀进行，避免单侧回填对井体结构造成挤压破坏，靠近井壁位置回填时，注意保护井壁混凝土与防水构造，不得使用大型

夯实机械直接碰撞井体。回填过程中按规范要求取样检测压实度，每一层检测合格后方可进行上一层回填作业，回填至设计标高后做好表层整平工作。

余方弃置施工

基坑开挖完成后，及时计算实际开挖量与回填量，确定余方工程量，余方按照指定的弃土场进行转运，不得随意丢弃占用耕地或破坏周边环境。余方装运采用密闭式运输车辆，运输过程中做好车辆覆盖，防止土体撒漏造成道路污染，车辆出场前对轮胎、车身进行清洗，避免带泥上路。弃土场按照要求进行堆放整平，做好弃土场的边坡防护与排水措施，防止弃土流失造成安全隐患。

基础垫层施工

基底验收合格后，立即进行基础垫层施工，垫层采用C15混凝土，厚度按照设计要求施工。施工前在基底放出垫层边线，设置标高控制桩，控制垫层厚度与顶面标高。垫层混凝土采用商品混凝土泵送或人工摊铺，振捣采用平板振捣器振捣密实，顶面按照标高控制桩抹平压光，垫层施工完成后及时进行养护，养护时间不少于7天，养护期间避免人员踩踏破坏垫层表面。

垫层模板施工

垫层模板采用木模板或钢模板，模板安装前按照垫层边线进行放线定位，模板表面清理干净，涂刷脱模剂。模板安装时保证垂直度与稳定性，外侧采用木桩或钢管支撑固定，模板接缝严密，不漏浆，模板安装完成后检验模板的尺寸、标高、位置，偏差符合规范要求后方可进行混凝土浇筑，浇筑过程中安排专人值守，发现模板变形、移位及时加固处

理。

现浇混凝土池底施工

垫层养护达到强度后，进行现浇混凝土池底施工，施工前清理垫层表面杂物与浮浆，弹出池底边线与位置控制线，按照设计要求绑扎池底钢筋，钢筋绑扎完成后安装池底预埋管件、止水带，验收合格后方可浇筑混凝土。池底混凝土采用连续浇筑的方式，一般不留施工缝，若必须留设施工缝时，按照设计要求设置止水构造，混凝土振捣采用插入式振捣器配合平板振捣器施工，保证振捣密实，不漏振不过振，浇筑完成后及时进行抹面压光，防止表面开裂。

混凝土浇筑完成后12小时内进行覆盖养护，采用土工布或麻袋覆盖，洒水养护，养护时间不少于14天，养护期间保持混凝土表面湿润，混凝土强度达到设计强度的75%以上方可进行下一道工序施工。

基础模板施工

消能井基础模板采用竹胶板或钢模板，模板支撑体系采用钢管脚手架支撑，模板安装前对模板进行预拼，检查模板平整度与尺寸偏差，表面涂刷脱模剂。按照放线位置安装模板，模板接缝粘贴海绵条，保证接缝严密不漏浆，模板安装完成后调整模板的垂直度、标高与平面尺寸，斜撑与对拉螺栓安装牢固，保证模板整体稳定性，能够承受混凝土浇筑过程中的侧压力与施工荷载。模板安装完成后进行验收，偏差符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》要求，验收合格后办理隐检手续，方可浇筑混凝土。

现浇混凝土池壁(隔墙)施工

池底混凝土达到强度要求后，进行池壁施工，施工前先将池壁与池

底连接部位的混凝土表面凿毛，清理干净浮浆与杂物，浇水湿润。安装池壁钢筋，绑扎完成后安装预埋套管、止水带等配件，验收合格后安装池壁模板。模板安装完成后检查垂直度、位置、支撑稳定性，合格后浇筑混凝土，池壁混凝土采用分层连续浇筑，每层浇筑厚度不超过500mm，采用插入式振捣器振捣，振捣时避免触碰钢筋、模板与止水带，保证混凝土密实。

施工缝留设按照设计要求设置，施工缝处继续浇筑混凝土前，做好施工缝表面处理，凿毛清理干净，铺一层与混凝土同配合比的水泥砂浆，再浇筑上层混凝土。池壁混凝土浇筑完成后，及时养护，养护时间不少于14天，混凝土强度达到设计强度要求后，方可拆除模板。

墙面模板施工

池壁墙面模板采用对拉螺栓加固，对拉螺栓中间设置止水环，满足消能井防水要求，模板内侧涂刷脱模剂，保证拆模后墙面平整光滑。模板安装从下往上依次进行，保证模板拼缝严密，垂直度偏差控制在允许范围内，模板支撑体系与基坑边坡可靠连接，防止模板倾覆。模板拆除时，混凝土强度达到能够保证墙面棱角不被破坏的要求，拆除顺序为先支后拆、后支先拆，拆除过程中避免暴力拆除损坏墙面混凝土，拆除后的模板及时清理整理，堆放整齐以备重复使用。

预制混凝土板施工

预制混凝土板在预制场按照设计尺寸进行预制生产，预制模板采用定型钢模板，钢筋绑扎符合设计要求，混凝土浇筑振捣密实，养护到位，预制板达到设计强度后，运输至施工现场。运输过程中做好预制板的固定与防护，避免碰撞损坏，进场后检查预制板的外观质量、尺寸偏差，

合格后方可安装。

安装前对消能井顶部支撑部位进行清理，弹出安装控制线，抹水泥砂浆找平，按照设计位置吊装预制板，吊装采用小型起重机配合人工就位，板缝宽度均匀，安装位置、标高符合设计要求，板安装完成后，按照设计要求灌注板缝混凝土，振捣密实，做好养护。

其他板模板施工

预制板安装后，板缝及顶部现浇部位模板采用木模板支撑，模板支撑体系设置足够的强度与刚度，防止浇筑混凝土过程中出现变形下沉，模板表面平整，接缝严密，标高符合设计要求，安装完成后验收合格，方可浇筑混凝土，拆除模板时保证混凝土强度达到设计要求，避免提前拆模造成结构开裂变形。

构件钢筋施工

所有进场钢筋具备质量合格证明文件，进场后按规范要求取样送检，检测合格后方可使用。钢筋加工在施工现场钢筋加工场进行，按照设计图纸进行下料加工，加工尺寸偏差符合规范要求，加工完成的钢筋分类堆放，做好标识。钢筋绑扎采用人工绑扎，受力钢筋接头位置相互错开，搭接长度符合设计与规范要求，钢筋的品种、规格、数量、位置符合设计图纸要求，绑扎完成后设置足够的钢筋保护层垫块，保证保护层厚度符合要求，钢筋安装完成后组织隐蔽工程验收，合格后方可进行下一道工序施工。

楼地面垫层施工

消能井内部楼地面垫层施工前，清理池底基层表面杂物，洒水湿润，按照设计标高设置标高控制点，垫层采用混凝土或水泥砂浆，按照配比

配料，摊铺后振捣密实，表面抹平压光，施工完成后及时养护，养护期间禁止人员行走，垫层强度达到设计要求后方可进行后续作业。

砖砌井筒施工

砖砌井筒所用砖提前浇水湿润，含水率控制在10%-15%，砂浆采用商品砂浆或现场拌合，配合比符合设计要求。砌筑前弹出井筒中心线与边线，摆砖试砌，确定灰缝厚度，砌筑采用三一砌筑法，即一铲灰、一块砖、一揉压，灰缝均匀饱满，水平灰缝厚度控制在8-12mm，垂直灰缝砂浆饱满度不低于80%，不得出现透明缝、瞎缝。

砌筑过程中按照设计要求安装爬梯、预埋管件，井筒内壁随砌筑随勾缝，保证内壁平整，井筒砌筑完成后检查井筒的垂直度、内径尺寸，偏差符合规范要求，砌筑完成后及时进行养护，砂浆强度达到要求后方可进行顶部作业，同时做好井筒与消能井连接部位的防水处理，避免渗漏。

管线工程

土方工程施工方法

挖沟槽土方施工

本工程沟槽开挖采用机械分层开挖配合人工清底的方法施工，开挖前先完成现场交桩、测量放线工作，明确沟槽开挖边界、深度以及地下管线分布情况，对地下既有管线提前做好防护或改移处理。开挖过程中严格控制开挖深度，机械开挖预留15-20cm厚的保护层由人工清理，避免机械扰动原土基底，沟槽边坡按照设计要求放坡，开挖深度超过3m时分级放坡并设置支护结构，防止边坡坍塌。沟槽底部设置排水明沟和集水井，及时排出坑内积水，避免基底受水浸泡，挖出的土方堆放在沟槽



上口边线1m以外，堆载高度不超过1.5m，防止对边坡产生额外荷载引发失稳。开挖完成后及时组织基底验槽，验收合格后立即进入下一道工序施工，减少基底暴露时间。

挖基坑土方施工

本工程基坑主要为泵站、阀门井、砌筑井的基坑开挖，开挖前根据基坑深度、地质条件编制专项开挖方案，超过一定规模的深基坑按要求组织专家论证。开挖采用放坡开挖方式，地质条件较差区域采用钢板桩配合支撑支护，开挖过程中实时监测边坡位移和支撑沉降，发现异常立即停止开挖并采取加固措施。基坑开挖同样采用机械开挖留人工清底，基底预留10-15cm人工清理层，避免扰动原状土。基坑周边设置挡水埂，防止地面雨水流入坑内，坑内设置完善的排水系统，及时排出积水。开挖到设计标高后及时进行地基承载力检测，满足设计要求后方可进行下道工序，若地基承载力不足按设计要求进行换填或加固处理。

土方回填施工

沟槽、基坑结构施工完成并验收合格后及时进行土方回填，回填前清除坑槽内的积水、杂物以及软弱土层，回填土选用符合设计要求的素土，不得含有有机物、建筑垃圾、冻土块以及大于10cm的石块，含水量控制在最佳含水量范围内。回填分层摊铺、分层压实，每层虚铺厚度不超过30cm，采用蛙式打夯机或小型振动压路机压实，靠近结构部位采用人工配合打夯，防止压实机械破坏结构。回填压实度按照设计要求分段检测，管道胸腔部位压实度不低于90%，管顶以上50cm范围内压实度不低于85%，管顶50cm以上部位压实度满足路基或场地要求。回填过程中对称均匀回填，高差不超过30cm，严禁单侧回填，避免对结构或管道造

成挤压位移。

管线工程施工方法

顶管施工

本工程顶管施工针对穿路、穿构筑物等无法明挖施工的管线段，施工前先进行工作井和接收井施工，工作井基坑开挖支护完成后浇筑钢筋混凝土底板，安装顶进设备，包括顶镐、后背梁、导轨等，对顶进设备进行调试检查，确保运行正常。顶进前对管线轴线、高程进行测量复核，确定顶进控制基准点，施工过程中每顶进1m测量一次轴线和高程，偏差超过允许值及时调整。顶管采用人工挖土出土，机械顶进，挖土遵循“先挖后顶、随挖随顶”的原则，开挖面保持稳定，超挖量控制在规范允许范围内。顶进过程中做好顶力监测，顶力超过设计允许值时停止顶进，分析原因并采取措施处理后再继续施工，顶进到位后及时进行管接口处理，管内空隙采用水泥砂浆填充密封，完成后进行触变泥浆置换，对管周边空隙进行注浆加固，防止地面沉降。

塑料管敷设施工

本工程多处采用塑料管，包括给水管、排水管、电力穿线管等，施工前对管材进行进场检验，检查管材的合格证、检验报告，外观不得有裂纹、凹陷、变形，规格尺寸符合设计要求。塑料管采用埋地敷设，管道基础根据地质条件选用，一般土质条件下铺设10-15cm厚砂石基础，地基松软时增加基础厚度或采用混凝土基础。管道连接根据管材类型采用对应工艺，UPVC管采用承插粘接，PE管采用热熔连接或电熔连接，连接前清理接口部位，保证接口干净干燥，粘接时涂抹胶水均匀，承插到位后固定静置，保证粘接强度；热熔连接严格控制加热温度和加热时间，

连接后冷却过程中不得移动管道。管道敷设完成后进行闭水试验或压力试验，试验合格后方可进行回填，试验过程检查管道接口以及管壁无渗漏、压力降符合规范要求即为合格。

不锈钢管安装施工

本工程不锈钢管主要用于泵站压力管路以及腐蚀性介质输送管路，进场的不锈钢管检查质量证明文件，外观检查不得有划痕、腐蚀斑点，壁厚偏差符合要求。不锈钢管采用机械切割，切割后清除管口毛刺，焊接采用氩弧焊工艺，选用匹配的不锈钢焊丝，焊接过程中采取防氧化措施，保证焊接质量，焊接完成后对焊缝进行外观检查，不得有气孔、裂纹、夹渣等缺陷，按要求进行无损检测。不锈钢管安装采用支架固定，支架与不锈钢管之间设置非金属垫片，防止产生电化学腐蚀，管道安装过程中避免与碳钢构件直接接触。管道安装完成后进行压力试验，试验压力符合设计要求，稳压检查无渗漏、压力降合格即为验收合格，试验完成后对管道进行吹扫清理，除去管内杂物。

井室与构筑物施工方法

砌筑井施工

本工程砌筑井包括阀门井、检查井等，施工前先完成井底基础浇筑，基础混凝土强度达到设计要求后进行井身砌筑。砌筑采用烧结普通砖或砌块，砌筑前对砖浇水湿润，含水量控制在10%-15%，采用水泥砂浆砌筑，砌筑遵循“三一”砌筑法，灰缝均匀饱满，灰缝厚度控制在8-12mm之间。井壁与管道连接处采用柔性密封处理，保证连接处不渗漏，井内预留的支管管口及时封堵，砌筑过程中同步安装踏步，踏步位置准确，安装牢固。井室砌筑到设计标高后安装井圈井盖，井盖标高与地面标高

一致，偏差不超过5mm，砌筑完成后及时对井内壁进行抹灰，抹灰平整密实，无空鼓裂缝，井室施工完成后进行闭水试验，检查井身及接口无渗漏即为合格。

泵类设备安装施工

本工程水泵安装前先完成基础施工，水泵自耦底座安装前对基础进行凿毛清理，放出基础的轴线和标高控制线，底座吊装到位后进行找平找正，采用垫铁调整底座水平度和标高，水平度偏差控制在0.1%以内，标高偏差符合设计要求。调整完成后浇筑二次灌浆混凝土，养护到强度后拧紧地脚螺栓，再次复核水平度。水泵导轨安装前检查导轨的平直度，安装时调整导轨间距和垂直度，导轨垂直偏差不超过1%，保证水泵吊装升降顺畅。水泵吊装到位后与底座连接，对水泵轴线进行找正，联轴器同轴度偏差符合设备技术文件要求，水泵安装完成后进行试运转，试运转先进行空载试运转，再进行带负荷试运转，检查水泵的振动、温度、流量、扬程符合设计要求，运转无异常异响即为合格。

平台制作安装施工

本工程平台为泵站操作检修平台，采用钢结构平台施工，钢材进场检验质量证明文件，外观检查无变形、腐蚀，规格符合设计要求。平台下料采用气割或机械切割，切割后对切口进行打磨处理，除去氧化皮和毛刺，构件焊接根据设计要求坡口，焊接完成后清除焊渣，检查焊缝质量，不得有气孔、裂纹、夹渣等缺陷。平台钢构件制作完成后运输到现场吊装，基础预埋件安装位置准确，吊装到位后找平找正，焊接固定，平台铺设花纹钢板，钢板与骨架焊接牢固，表面平整，平台周边安装防护栏杆，栏杆高度符合安全规范要求，焊接完成后对钢构件进行除锈防

腐处理，涂刷防锈漆和面漆，涂层厚度符合设计要求。

阀门与法兰安装施工方法

金属阀门安装

本工程金属阀门包括闸阀、蝶阀、截止阀等多种类型，阀门进场检查质量证明文件，进行外观检查，阀门的型号、规格、压力等级符合设计要求，阀门进场后按规范要求进行强度试验和严密性试验，试验合格后方可安装。阀门安装前清理阀腔内杂物，检查阀杆转动灵活，无卡涩现象，安装时注意阀门介质流向，不得装反，法兰连接阀门保持平行，同轴度符合要求，螺栓对称均匀拧紧，不得强力对口。螺纹连接阀门安装时在螺纹部位缠绕密封带或涂抹密封胶，保证接口密封，阀门安装完成后阀杆位置符合操作要求，便于后期操作和维护。阀门安装完成后系统试压时保持阀门开启，避免压力过高损坏阀门，试验完成后对阀门进行启闭试验，动作灵活，关闭严密即为合格。

法兰连接施工

本工程法兰用于管道与阀门、管道与设备的连接，法兰规格、压力等级与管道、阀门匹配，符合设计要求，法兰密封面清理干净，不得有划痕、凹坑等缺陷影响密封。法兰安装时保持与管道同轴，法兰端面与管道轴线垂直，偏差不超过法兰外径的1%，且不大于2mm，法兰连接选用匹配的螺栓，螺栓材质符合压力等级要求，安装时螺栓对称均匀拧紧，螺栓露出螺母的长度为2-3倍螺距，不得过长或过短。法兰垫片根据介质和压力选用，垫片尺寸与法兰密封面匹配，不得偏装，一个法兰接口不得安装双层垫片。法兰连接完成后进行系统压力试验，检查接口无渗漏即为合格。

电力工程施工方法

电力电缆敷设施工

本工程电力电缆为泵站和配套设备供电使用，电缆进场检查合格证、检验报告，规格型号、电压等级符合设计要求，外观检查电缆保护层无破损、扭曲，绝缘层无损伤。电缆敷设采用埋地敷设，电缆沟开挖完成后铺设10cm厚细砂垫层，电缆敷设采用人工牵引方式，敷设过程中避免电缆扭曲、打环，牵引力不超过电缆允许拉力，电缆弯曲半径符合规范要求，不得小于15倍电缆外径。电缆敷设完成后覆盖细砂，安装电缆保护板，然后回填土方，电缆在井内、接头部位预留足够的余量，便于后期检修。电缆敷设完成后进行绝缘电阻测试，绝缘电阻符合规范要求后方可进行接头施工。

电力电缆头制作安装

电力电缆头分为终端头和中间接头，本工程采用热缩式电缆头，制作前准备好专用材料和工具，剥切电缆时不得损伤线芯和绝缘层，剥切长度符合电缆头制作要求。清除绝缘层表面的油污和杂质，套入热缩管后加热均匀，从中间向两端加热，排除热缩管内空气，保证热缩管收缩紧密，无褶皱、气泡。电缆终端头安装时，线芯接线端子压接牢固，接触良好，绝缘密封处理到位，安装完成后再次测试绝缘电阻，绝缘合格后接入配电柜。电缆头制作完成后做好固定，终端头固定在配电柜内，中间接头放置在电缆井内，做好保护，避免受力损伤。

成套配电箱安装施工

成套配电箱进场检查合格证、3C认证证书，箱体外观无变形、掉漆，内部元器件型号、规格、数量符合设计要求，元器件动作灵活，无卡涩

缺陷。配电箱采用壁挂式或落地式安装，落地式安装基础采用混凝土基础，基础标高符合设计要求，壁挂式安装标高符合设计要求，箱体安装找平找正，固定牢固，箱体接地可靠，接地电阻符合规范要求。配电箱进线、出线排列整齐，接线牢固，相序正确，标识清晰，安装完成后对配电箱进行通电试验，检查各路开关动作正常，电压、电流符合要求，保护装置动作整定值符合设计要求，试运行正常即为合格。

仪表安装施工方法

液位计安装施工

本工程液位计用于泵站水池液位检测，安装前检查液位计型号、规格、量程符合设计要求，进行校准试验，误差符合要求后方可安装。液位计根据类型采用对应安装方式，投入式液位计安装在水池侧壁或底部，安装位置避开进水口，防止水流冲击影响测量精度，安装到位后固定牢固，引出线做好密封防水处理。磁翻板液位计安装保持垂直，垂直度偏差符合要求，零位与设计液位基准面对齐，安装完成后进行现场调试，核对液位显示与实际液位一致，远传信号传输正常，误差在允许范围内即为合格。

闸门安装施工方法

本工程闸门用于水池或进水的截流控制，闸门进场检查制造质量，构件尺寸偏差符合规范要求，门体无变形，密封件完好。闸门安装前先对混凝土闸槽进行检查，清理闸槽杂物，检查闸槽的垂直度、平整度符合要求，然后吊装闸门入槽，调整闸门位置，闸门与闸槽间隙均匀，启闭动作顺畅，无卡涩。闸门安装完成后进行启闭试验，全程启闭多次，检查动作灵活，密封部位严密，无渗漏，闸门关闭到位后满足设计止水



要求，试验合格后对闸门活动部位涂抹润滑油，做好防护。

沉淀池分项工程施工方法

平整场地施工方法

平整场地施工前先进行现场踏勘，核对原有基准点与坐标，确定施工范围与场地设计标高，采用方格网法计算场地平整工程量，方格网尺寸设置为 $10\text{m} \times 10\text{m}$ ，标注各角点原地面标高与设计标高差值。施工采用推土机完成初步推平，对于局部高差较大区域配合人工挖土或堆土找平，推平作业遵循由高到低、分层推进原则，避免一次性推平导致局部土体扰动。初步推平后采用压路机对表层土体进行静压作业，碾压次数控制在2-3遍，碾压轮迹重叠宽度不小于 $1/3$ 轮宽，避免出现漏压。碾压完成后采用水准仪逐点检测场地标高，允许偏差控制在 $\pm 30\text{mm}$ 以内，对超出偏差区域进行局部找平修正，同时清理场地内杂草、树根、建筑垃圾等杂物，平整完成后做好场地排水坡度设置，坡度不小于2%，保证场地内无积水，为后续基坑开挖作业提供作业条件。

挖基坑土方施工方法

开挖前根据沉淀池设计图纸确定基坑开挖边线与控制桩，在基坑边线外侧设置截水沟，防止地表水流入基坑。结合地质勘察报告确定开挖放坡坡度，本工程土质为黏性土，放坡坡度按1:0.75设置，基坑深度超过3m时设置分层开挖平台，平台宽度不小于1m。开挖采用反铲挖掘机分层开挖，分层厚度控制在1.5-2m，开挖过程中预留20-30cm厚的保护层由人工清理整平，避免机械开挖扰动基底原状土。挖掘机行走路线设置在土质坚实区域，距离基坑上口边缘不小于2m，堆土位置距离基坑上口边缘不小于1.5m，堆土高度不超过1.5m，防止堆土荷载导致基坑边坡失

稳。开挖过程中随时监测边坡稳定性，发现裂缝、滑移等异常情况立即停止作业，撤离人员并采取加固处理措施。开挖至设计标高后，及时组织验槽，检测基底承载力，若承载力达不到设计要求，及时与设计单位沟通进行换填或加固处理，验槽合格后做好坑底覆盖保护，避免长时间暴露受雨水浸泡。

回填方施工方法

沉淀池基坑回填需在池体混凝土强度达到设计强度的100%、池体闭水试验合格后进行，回填前清除基坑内杂物、积水与软弱土层，选用符合要求的回填材料，优先采用级配良好的碎石土或粉质黏土，有机质含量不超过5%，粒径不大于50mm，严禁采用淤泥土、冻土以及含有建筑垃圾的杂土回填。回填采用分层摊铺分层压实，分层摊铺厚度控制在200-300mm，采用振动压路机压实，靠近池壁位置采用小型打夯机人工夯实，避免大型机械挤压破坏池体结构。压实顺序先静压后振压，先边缘后中间，碾压轮迹重叠宽度不小于1/3轮宽，压实次数不少于3遍，小型打夯机夯打次数不少于4遍，避免漏夯。回填过程中同步检测压实度，每回填3层取样检测一次，压实度符合设计要求后方可进行上层回填，回填标高偏差控制在±30mm以内，回填完成后对表层进行整平处理，做好场地排水。

余方弃置施工方法

余方弃置前先核算基坑开挖产生的多余土方量，规划弃置运输路线，选择符合当地环保要求的指定弃土场，办理余方弃置相关审批手续。运输采用密闭式自卸汽车运输，运输前对土方表面进行洒水湿润，装车高度不超过车厢挡板高度，防止运输过程中土渣洒落污染道路。出口位

置设置洗车槽，对出场车辆轮胎、车身进行清洗，清理干净后方可上路行驶，安排专人对运输路线进行清扫，定期洒水降尘。到达弃土场后按指定区域分层卸土，配合推土机推平，按弃土场要求做好边坡整理与排水，余方弃置完成后及时清理施工现场，恢复场地临时道路整洁，做到工完场清。

基础垫层施工方法

基础垫层采用C15素混凝土，厚度为100mm，施工前对基底进行清理，清除浮土、杂物，抽除基底积水，按设计标高在基坑四周钉出控制桩，标注垫层标高。垫层采用商品混凝土泵送浇筑，人工配合找平，摊铺后采用平板振捣器振捣密实，振捣顺序从一端向另一端推进，振捣棒插入间距不大于振捣器作用半径的1.5倍，避免漏振，振捣至表面泛浆、不再下沉为止。振捣完成后按控制桩标高用刮杠刮平，木抹子搓平压实，初凝前进行二次抹压，防止表面出现收缩裂缝。垫层浇筑完成后12h内进行覆盖洒水养护，养护时间不少于7d，养护期间禁止人员踩踏，待垫层强度达到1.2MPa后方可进行后续基础施工。

垫层模板施工方法

垫层模板采用15mm厚木模板，背楞采用50×100mm方木，间距设置为500mm，根据垫层边线支设模板，模板安装前先弹出模板安装控制线，模板安装后校正标高与垂直度，垂直度偏差控制在3mm以内，标高偏差控制在±5mm以内。模板外侧采用短木方支撑固定，支撑点间距为600mm，支撑底部垫设木楔调整标高，确保模板稳固，防止浇筑混凝土时发生位移。模板安装完成后检查接缝，接缝宽度不大于2mm，缝隙较大处采用海绵条封堵，防止漏浆，模板内侧涂刷脱模剂，保证后续拆模顺利，不

损伤混凝土棱角，浇筑混凝土过程中安排专人看模，发现模板松动变形及时加固处理。

现浇混凝土池底施工方法

现浇混凝土池底采用C30防水混凝土，抗渗等级不低于P6，施工前清理垫层表面浮浆与杂物，弹出池底轴线与边线，绑扎池底钢筋，安装预埋管件与止水带，止水带采用中埋式橡胶止水带，安装位置准确，固定牢固，避免混凝土浇筑时发生位移。混凝土采用商品混凝土泵送浇筑，根据池底尺寸分块浇筑，分块缝设置在设计预留位置，浇筑顺序从一端向另一端分层推进，分层厚度不超过500mm，采用插入式振捣器振捣，振捣间距不大于400mm，振捣时避免触碰钢筋、止水带与模板，振捣至表面泛浆无气泡溢出，拔出振捣器时缓慢拔出，避免留下孔洞。浇筑完成后按设计要求做好池底坡度，坡度符合排水要求，初凝前进行二次抹压，消除表面收缩裂缝，浇筑完成后12h内覆盖土工布洒水养护，养护时间不少于14d，养护期间保持混凝土表面湿润，防水混凝土养护期间禁止堆载。

基础模板施工方法

基础模板采用18mm厚胶合板模板，背楞采用双根 $\Phi 48 \times 3.5$ 钢管，对拉螺栓采用 $\Phi 14$ 止水对拉螺栓，间距设置为 500×600 mm，模板安装前先弹出模板边线与控制线，核对基础标高，模板安装从一端开始，逐块拼装，拼装过程中校正模板垂直度与平整度，模板平整度偏差控制在5mm以内，垂直度偏差控制在3mm以内。对拉螺栓安装时中间设置 $3\text{cm} \times 3\text{cm}$ 止水片，焊接牢固，模板内侧涂刷脱模剂，接缝处粘贴海绵条防止漏浆，模板外侧采用脚手架支撑体系，斜撑间距不大于1m，保证模板整体稳定

性。浇筑混凝土前检查模板尺寸、轴线位置、支撑牢固性，合格后方可浇筑，浇筑过程中安排专人值守，发现模板变形、螺栓松动及时加固处理，待混凝土强度达到设计强度的75%后方可拆除模板，拆模时遵循先支后拆、后支先拆的原则，避免硬撬损伤混凝土表面。

构造柱施工方法

构造柱截面尺寸按设计要求设置，混凝土强度等级为C25，施工前先清理构造柱根部杂物与浮浆，弹出构造柱轴线与边线，绑扎构造柱钢筋，钢筋绑扎完成后检查钢筋规格、数量、锚固长度，符合要求后安装模板，模板采用对拉螺栓固定，对拉螺栓间距设置为500mm，模板表面涂刷脱模剂。构造柱混凝土浇筑前先对根部浇水湿润，浇筑采用分层浇筑，分层厚度不超过500mm，采用插入式振捣器振捣，振捣密实，避免出现蜂窝麻面，浇筑至设计标高后抹平顶面，养护时间不少于7d，拆模后清理表面浮浆，修整外观缺陷。

构造柱模板施工方法

构造柱模板采用15mm厚胶合板，两侧背楞采用50×100mm方木，模板安装前根据构造柱尺寸裁切模板，在砌体墙内预埋对拉螺栓套管，模板拼装后紧贴砌体墙面，校正模板垂直度，垂直度偏差不大于4mm，对拉螺栓从套管中穿过，拧紧螺母固定模板，模板与砌体墙面缝隙采用水泥砂浆封堵，防止漏浆。模板安装完成后检查模板尺寸与牢固性，浇筑混凝土过程中安排专人看模，发现松动及时紧固，待构造柱混凝土强度达到设计强度的50%以上方可拆模，拆模后清理模板表面，整理堆放备用。

压顶施工方法

压顶采用C25现浇混凝土，厚度按设计要求设置，施工前清理沉淀池墙顶浮浆与杂物，浇水湿润，绑扎压顶钢筋，钢筋规格与间距符合设计要求，安装模板，模板支设后校正标高与平整度，模板内侧涂刷脱模剂。混凝土采用商品混凝土浇筑，人工摊铺找平，平板振捣器振捣密实，初凝前进行二次抹压，压顶顶面按设计要求做好排水坡度，坡度不小于1%，浇筑完成后覆盖洒水养护，养护时间不少于7d，养护期间禁止踩踏，拆模后修整边角，保证外观整齐。

实心砖墙砌筑施工方法

实心砖墙采用MU10烧结普通砖，M7.5水泥砂浆砌筑，砌筑前提前1-2d对砖浇水湿润，含水率控制在10%-15%，避免干砖吸收砂浆水分降低粘结强度。砌筑前清理基础垫层表面，弹出墙身轴线与边线，摆砖撂底，确定组砌方式，本工程采用一顺一丁组砌方式，灰缝厚度控制在8-12mm，水平灰缝饱满度不低于80%，竖缝采用挤浆或加浆法，保证灰缝饱满，避免出现透明缝、瞎缝。砌筑过程中按设计要求设置拉结筋，拉结筋伸入墙内长度不小于1m，末端设置90度弯钩，每砌筑1m高度检查一次墙面平整度与垂直度，偏差超过允许范围及时调整，不得事后凿墙修正。转角处与交接处同时砌筑，不能同时砌筑时留置斜槎，斜槎长度不小于高度的2/3，临时间断处留槎必须按规范要求设置拉结筋，砌筑至设计标高后，清理墙面多余砂浆，做好成品保护，避免碰撞导致墙体松动。

构件钢筋施工方法

钢筋进场时检查质量证明文件，按规范要求抽样送检，检测合格后方可使用，钢筋加工在现场加工场进行，采用钢筋调直机调直，钢筋切

断机切断，弯曲机弯曲成型，加工尺寸偏差控制在允许范围内，受力钢筋顺长度方向加工后的全长偏差不大于 $\pm 10\text{mm}$ ，弯起钢筋弯起位置偏差不大于 $\pm 20\text{mm}$ 。钢筋绑扎前清理基层，弹出钢筋位置线，按线绑扎，池底钢筋采用双向绑扎，底层钢筋下垫设C20混凝土垫块，垫块厚度为保护层厚度，间距不大于 1m ，上层钢筋采用钢筋马凳支撑，马凳间距不大于 1.5m ，保证上层钢筋位置准确。钢筋连接采用绑扎连接时，搭接长度符合设计要求，搭接位置错开，同一连接区段内搭接钢筋面积不超过总面积的25%，采用焊接连接时，焊缝饱满，无夹渣、气孔，接头位置错开，符合规范要求。钢筋绑扎完成后检查钢筋规格、数量、间距、保护层厚度，偏差符合规范要求后方可进行模板安装，浇筑混凝土过程中安排专人看钢筋，发现钢筋位移、松脱及时调整修复。

砌体工程内配钢筋施工方法

砌体工程内配钢筋按设计要求设置，一般为水平拉结筋与通长钢筋，钢筋加工调直后清除表面锈蚀与油污，砌筑砌体时按设计间距放置钢筋，钢筋铺设在水平灰缝中间，砂浆包裹厚度不小于 2mm ，钢筋两端伸入构造柱或墙体锚固长度符合设计要求，钢筋搭接长度不小于设计要求，搭接位置错开，同一截面内搭接钢筋不超过50%。钢筋安装完成后检查钢筋规格、数量、位置、锚固长度，合格后方可继续砌筑上层砌体，砌筑过程中避免扰动已经放置好的钢筋，保证钢筋位置准确。

楼(地)面涂膜防水施工方法

楼地面涂膜防水采用聚氨酯防水涂料，厚度不小于 1.5mm ，施工前清理基层表面，基层平整、坚实，无起砂、空鼓、裂缝，含水率不大于9%，阴阳角部位做成 $R=50\text{mm}$ 的圆角，干燥后涂刷基层处理剂，基层处理

剂搅拌均匀，用滚筒均匀涂刷在基层表面，涂刷完成后干燥4-8h，达到不粘手后方可进行下一道工序。涂膜防水分多遍涂刷，第一遍涂刷厚度控制在0.5mm左右，涂刷方向一致，均匀涂布，第一遍干燥成膜后进行第二遍涂刷，涂刷方向与第一遍垂直，总厚度达到设计要求，阴阳角、管道根部等部位增加一遍涂刷，做附加层增强，附加层宽度不小于500mm。最后一遍涂刷完成后，做好成品保护，禁止人员踩踏，干燥成膜后进行闭水试验，闭水试验水深不小于20mm，持续时间24h，检查无渗漏后方可进行上层保护层施工。

墙面涂膜防水施工方法

墙面涂膜防水采用聚合物水泥基防水涂料，厚度不小于1.2mm，施工前清理墙面基层，基层平整、干净，无浮灰、油污，阴阳角做成小圆角，提前洒水湿润基层，基层表面无明水。第一遍防水涂料搅拌均匀后用滚筒均匀涂刷，涂刷顺序从上到下，均匀涂布，厚度均匀，第一遍干燥成膜后进行第二遍涂刷，涂刷方向与第一遍垂直，总厚度符合设计要求，墙面与地面交接处、穿墙管道根部增设附加层，附加层宽度每侧不小于250mm。涂刷完成后做好成品保护，避免碰撞划伤防水层，养护2-3d后方可进行后续抹灰施工，施工过程中避免硬物破坏防水层，若发现破损及时修补。

墙、柱面一般抹灰施工方法

墙柱面抹灰施工前清理墙面基层，填补墙面孔洞、缝隙，挂网处理，不同材质基体交接处挂耐碱玻璃纤维网格布，网格布宽度每侧不小于150mm，钉牢固定，然后浇水湿润墙面，按抹灰厚度做灰饼，灰饼间距不大于1.5m，灰饼大小为50mm×50mm，标高与平整度符合要求后做冲筋，

冲筋宽度为50mm，保证抹灰厚度均匀。抹灰分底层、中层、面层三层施工，底层厚度为5-7mm，涂抹后搓毛，底层凝结后涂抹中层，中层厚度为7-9mm，找平后用刮杠刮平，木抹子搓毛，中层凝结后进行面层施工，面层厚度为2-5mm，压实抹光，表面平整光滑，阴阳角方正。抹灰过程中控制每层抹灰间隔时间，避免一次抹灰过厚导致开裂，抹灰完成后自然养护，24h后进行洒水养护，养护时间不少于3d，避免阳光暴晒与雨淋，抹灰完成后检查墙面平整度、垂直度，偏差控制在允许范围内，对表面裂缝、空鼓等缺陷及时返工处理。

分部分项专项工艺施工方案

土方工程施工要点

施工准备、作业条件、土方开挖

承建单位上报土方平衡方案和开挖方案，经建设单位和承建单位审批后实施。确定合理的开挖方式、施工顺序和边坡防护措施，选择适当的施工机械。根据工程的实际情况，做好土石方工程的车道设计和开挖设计。

建设单位开发报建部报请规划局放样场地控制点（一般放样三个点，每个点标注纵横坐标，高程），承建单位对控制点进行测量放线的保护。对道路及场内的临时设施、周边建筑物等做好监测定位标记，以备观测。在开挖前，根据施工图纸、建筑轴线位置放出土方开挖放坡边线。将施工区域内的地上、地下障碍物清除和处理完毕。做好建筑物的标准轴线桩、标准水平桩，用白灰洒出开挖线，上述工作完成后，承建单位必须经过自检合格后，上报建设单位和监理单位进行验线。

承建单位在施工区域内做好排水设施，场地向排水沟方向应做成

不小于0.002的坡度，使场地不积水，必要时设置截水沟，阻止雨水流入开挖基坑区域内。在排水沟和集水井施工的同时，进行现场临水、临电的施工，向排水泵的运作提供电源，为土方的全面铺开提供配合。

承建单位正式开挖前按施工方案要求设置集水坑，在浇筑砼垫层时保留，确保在基坑浇筑时能随时抽排坑内集水。要提前采取降水措施，把地下水位降至低于开挖底面0.5m以下，然后再开挖。

开挖过程中，施工机械不能施工作业不到之处，应用少量人工配合清坡，将松土清至机械作业半径范围内，再用机械运走。

夜间施工时，应合理安排工序，防止错挖或超挖。施工场地应根据需要安装照明设施，在危险地段应设置明显标志。

承建单位项目技术负责人对项目施工员、班组长、施工作业人员等进行工程技术交底并形成记录。

土方开挖过程要注意对基坑的安全监测。

土方回填

承建单位上报土方平衡方案和开挖方案，经建设单位和承建单位审批后实施。确定合理的回填方式、施工顺序和边坡防护措施，选择适当的施工机械。根据工程的实际情况，做好土石方工程的车道设计和开挖设计。

承建单位进行场内土方回填及地下车库顶板上土方回填前，必须清除场地内垃圾、杂物，排除场地内积水，并通过建设单位和监理单位对地下车库顶板的防水层、保护层、滤水层等进行检查验收，要求车库顶板的试水合格，且通过室外园区排水安装验收和试水试验，已办好各项隐检手续。

承建单位场内土方回填及地下车库顶板上土方回填前，必须测量好场地标高控制线，并在明显部位做好水平标志，如在地下车库坡道墙、通风井墙、主楼墙上，并根据每层填土厚度画出水平控制线。

承建单位必须确定好土方回填机械、外购土方车辆进场时行走路线，必须事先经过检查，必要时要进行加固加宽等准备工作。

施工用具、机械设备已进场配备齐全，并经调试、维修试用，满足施工要求，场地内各种障碍物已清除干净，具备土方回填条件。

土方回填前必须根据工程特点、填方土料种类、密实度要求、施工条件等，合理确定填方土料含水量控制范围、虚铺厚度和压实遍数等参数。

土方回填前，先按10m间距做好方格网控制桩，用水准仪将回填土水平控制标高测量在控制桩上，以控制土方回填厚度。

确定好土方机械、车辆的行走路线，对建筑物四周5m范围内，不得采用机械回填，必须采用人工进行回填。

土方回填前，由工程部分包作业班组、质检员、安全员进行详细的安全、技术交底，将回填区域划分、根据展压试验确定的压实参数、施工方法等问题交代清楚。

材料要求

现场内土方回填及地下室土方回填的土料必须符合要求，必须保证填方的强度和稳定性，本工程回填土料全部采用外购，并选择不具有膨胀性的粘性土，通过自卸车运送到土方回填区域进行土方回填，严禁选用淤泥、膨胀性土或有机质含量大于5%的土及建筑垃圾进行回填，回填土不得含有石块、碎砖，灰渣及有机质，素土回填前，必须先做干密度

试验，最小干密度符合设计和施工规范要求，压实系数0.94。

要求土方回填的土料必须严格控制含水量，施工前应检验，当水的含水量大于最优含水量时，采用翻松、晾晒、风干法降低含水量，若含水量偏低，可预先洒水湿润。

施工机具

铲土机、自卸汽车、挖手推车、铁锹、3-5m钢尺，20铅丝、胶皮管、尖、平头铁锹、手锤、手推车、梯子、钢尺、坡度尺、小线等。

土方开挖工程质量要求

工艺流程

土方开挖

确定开挖的顺序和坡度、标记每层土方开挖深度控制点、分层开挖、修整基底。

土方回填

场地内垃圾、杂物清理、地下车库顶板防水层验收、标高测量、外购土方进场、检验土质、分层铺土、机械平整及人工耙平、机械压实及人工配合机械夯打密实、环刀法或贯入仪土取样检验、修整找平验收。

操作工艺

土方开挖时，应在平面上分段、均匀对称开挖，竖向分层进行流水作业，每段开挖长度原则上一级基坑支护剖面土方每次开挖宽度不大于15m，每次开挖深度不大于1.5m，且开挖至每层锚索或锚杆标高下0.5m，以作为锚索或锚杆的工作面基坑中心土方开挖边应距支护开挖边不小于10m。

必须在相应剖面的冠梁、腰梁、锚索、锚杆构件强度达到设计强度

的70%时，方可开挖下一层。

修坡时，需将上层接口处的松散砼凿除，并使钢筋网的钢筋露出足够的搭接或焊接长度，以便与本层的焊接。修坡时铲落的土不得堆积在坡脚，并沿坡脚挖一条临时排水沟。

当开挖到支护桩周边的土时，挖掘机采用轻放，慢收铲的方式进行开挖，同时每台挖掘机指挥要严密监控挖掘机的运作，必要时采用人工修整。

土方外运措施

临时施工道路采用40cm厚砖碴路面，其它场地采用原厂区混凝土硬化路面。大门口均设置洗车槽或截流沟，所有车辆出施工场地前必须冲洗干净，以免对城市道路造成污染。

修整基底

坑顶及坑底土方开挖完成后，立即组织人力进行人工修理，首先在该段两端上下各用木枋或钢筋垂直于坡面各打设一个点，在其上标出设计坡面的位置，再挖深10cm，即为设计的土面，然后上下标志分别拉线作为修坡的控制线，同时人工用铁锹、铲等工具铲土、修坡，直至两标志线可通视并且坡土面各点距离标志线10cm，即为合格。

土方开挖

场地内垃圾、杂物清理

地下车库顶板上土方回填前，必须将场地上土方回填区域的垃圾、杂物清除干净。

地下车库顶板防水层验收、标高测量

地下车库顶板上土方回填前，必须通过项目质量检查工程师检查，

并及时会同甲方、监理对地下车库顶板的防水层进行检查验收，地下车库顶板试水必须符合要求，并办好各项隐检签证手续。必须在回填时由甲方、监理对场地标高进行测量。

外购土方进场、检验土质

外购土方进场、检验土质必须检验回填土的质量有无杂物。粒径是否符合规定，以及回填土的含水量是否在控制的范围内；如含水量偏高，可采用翻松、晾晒或均匀掺入干土等措施；如遇回填土的含水量偏低，可采用预先洒水湿润、增加压实遍数等措施。

分层铺土、机械平整及人工耙平

本工程地下车库顶板上土方回填均采用自卸汽车外购运送到场地回填土区域附近，集中堆放，回填时采用挖掘机、推土机与装载机配合进行场地及地下车库顶板上土方回填，大面积土方回填，要求边回填土方边采用装载机进行平整。地下车库坡道、风井、主楼周边5m范围内土方回填时，用手推车运送至各个回填部位，采用人工铺摊，并随之耙平。要求土方回填无论是机械回填还是人工回填，土方回填的表平整度都必须控制在 $\pm 50\text{mm}$ 内。要求在土方回填过程中，必须在人工回填与机械回填交接处、土方回填区域与密回填区域交接处，自然地面与场地土方回填交接处均按工艺标准要求进行，必须在交接处边缘回填成阶梯形，以保持填方的稳定。当在主楼周边土方回填时，必须先回填墙根部或管道部位及易碰撞部位的土，采用人工夯实的方法，对墙根部或管道部位及易碰撞部位起到保护作用。

要求填土必须分层铺摊，每层铺土厚度必须根据土质、密实度要求和机具性能确定；当采用压路机碾压时，铺土厚度为250-300mm，采用

蛙式打夯机为200-250mm；人工夯实时不大于200mm，要求铺完土在打夯前，必须用木耙找平。

机械压实及人工配合机械夯打密实

在靠近建筑物周边与压路机不能碾压的地方采用蛙式打夯机夯实，每步夯击不少于三遍，打夯时应一夯压半夯，夯夯相接，行行相接，纵横交叉；机械打夯完成后，靠墙边及转角处需人工用木夯夯实，打夯要领为“夯高过膝，一夯压半夯，夯排三次”。

土方回填施工要求从场地最低处开始，水平分层整片回填碾压（夯实）。由于本工程土方回填划分多个区域分批次回填，同时在每个区域内分为建筑物周边与场地及建筑物周边的土方回填，因此土方回填在区域与区域间场地、地下车库与建筑物周边需要设置施工缝，施工缝不得在墙体转角处留接槎，要求每层接缝处必须做成斜坡形（倾斜度一般为1: 1.5-2），碾压重叠500-1000mm，上、下层错缝距离不小于1m。

为了保证填土压实的均匀性及密实度，避免滚子下陷，在压路机或其它重型碾压机械碾压之前，必须先用轻型压实机械推平，低速行使4-5遍，使表面平实，即稳压。碾压机械在压实回填土方时，必须严格控制行使速度，超过一定限度，压实效果显著下降，要求平碾、振动碾不超过2km/h，羊足碾不超过3km/h；并要控制压实遍数。采用压路机进行大面积碾压时，要求压路机从两侧逐渐压向中间，每次碾压轮迹必须保证有150-200mm的重叠度，避免漏压，轮子的下沉量一般压至不超过10-20mm为度，碾压不到之处，采用用人力夯或小型夯实机械配合夯实。

在土方回填过程中，如遇降雨，要求在降雨前，必须及时压实作业面表层松土，并将作业面作成拱面或坡面以利排水，雨后应晾晒或对填

土面的淤泥清除，合格后方可行下道工序。在整个回填过程中，设置专人保证观测仪器与测量工作的正常进行，并保护所埋设的仪器和测量标志的完好。

找平与验收：土方回填最上一层完成后，应拉线或用靠尺检查标高和平整度，超高处用铁锹铲平；低洼处应及时补土，完成土方的回填施工。

回填土每层夯（压）实后，根据相关的规范规定，分别按取样平面图的点位进行环刀取样，测出回填土的质量密度，达到设计要求或规范规定后，方可进行上层回填土的施工。用贯入度仪检查灰土质量时，必须先进行现场试验以确定贯入度的具体要求。本工程环刀取土的压实系数 ≥ 0.94 。

取样检验密实度

回填土必须分层夯实，且每层回填夯实后，必须严格按规范规定进行环刀取样，测出干土的质量密度，达到要求后，再进行上一层的铺土。

回填土方每层压实后，密实度检验方法如下：

检验数量：本工程按场地平整每400~900m²至少检取样验一点。取样的垂直部位应在每层表面下2/3厚度处，各层取样点应错开。取样时将检验点部位刨平，原位画一个直径150mm的圆或边长为200mm的正方形。用环刀将圆内或正方形内土样小心地挖出（挖深约150mm），放至一干燥容器中。将一不漏水塑料袋放入已挖出土样部位，小心地注满水，使平检验点刨平面。用炒锅将容器中的土样炒干，测出土样的干土质量。用量筒或量杯测出塑料袋中的水的体积。算出干土的质量密度。当采用灌砂（或灌水）法取样时，取样数量可较环刀法适当减少，并注意正确

取样的部位和随机性。

修整、找平、验收

填土全部完成后，应进行表面拉线找平，凡是超过标准高程的地方，应及时依线铲平；凡是低于标准高程的地方，应补土夯实。冬期土方回填时，应预留比常温时增加的沉陷量，一般为填方高度的3%左右。

成品保护措施

施工时，对定位标准桩、轴线引桩、标准水准点、降水井及管线等，填运土时不得撞碰，并应定期复测和检查这些标准桩点是否正确。

夜间施工时，必须合理安排施工顺序，保证有足够的照明设施，防止铺填超厚，严禁汽车直接倒土，损坏结构，造成防水层及防水保护层的破坏。

必须保证地下车库结构混凝土及防水保护层必须达到一定强度，并能保证混凝土车库顶板结构及混凝土防水保护层不因土方的回填而受损坏时，方可回填。

场地内从建筑物伸出的各种管线，必须得到妥善保护后，再按相关规范规定回填土料，不得损坏、丢失。

不得在已回填好的回填土上随意挖掘，不得在其上行驶车辆或堆放重物。

下层铺设完毕，必须尽快进行上一层的施工，防止长期暴露；如长时间不进行上部作业应进行遮盖和拦挡，并经常洒水湿润。

要注意的质量问题

土方回填前，必须做好有针对性的各级安全技术交底工作。施工人员在施工现场必须戴好安全帽，不准穿拖鞋，高跟鞋、光膀、赤脚。

要求上部楼层上的作业人员文明施工，不得随意乱扔施工材料及建筑垃圾。

夯填回填土前，必须先检查打夯机械的电线绝缘是否完好，接地线、开关是否符合要求，打夯时，每台打夯机必须两人操作，一人操作夯机一人拖线，拖线者应随时将拖线整理通顺，盘圈送行，距夯机留有3-4m的余量，不要全长拉直，更不能拉得过紧或在夯下通行。操作者必须戴绝缘手套和绝缘胶鞋，操作手柄应采取绝缘措施，防止漏电伤人。两台打夯机在同一作业面夯实时，前后距离不得小于5m，夯打时严禁夯打电线，以防触电，打夯机用后应切断电源，严禁在打夯机运转时清除积土。搬运时必须断电拆线，绑好夯头；打夯机手柄上必须按规定装设开关，严禁施工时夯击电源线，严禁背着牵引。打夯工人必须按操作规程操作，所用的电器设备必须三级配电两级保护，使用三相五线制，严禁乱拉乱接。

行夯时必须按规定夯机前后间距保持10m以上，不得平行作业，不得交叉穿插，严禁电源线缠在一起，对拐角及其它施工不便处必须采用人力夯填，不得采用夯机夯填。

采用压路机械压实前，必须有专业机械工按规定进行检查、维修、保养，机械操作人员必须持证上岗。

施工现场车辆车速必须 ≤ 5 公里/小时，必须派专人负责指挥疏导现场施工车辆。

夜间施工作业地，必须有足够的照明条件，沟槽坑部位设防护栏及红色警示灯。

土方回填施工时，必须注意现场协调与指挥工作，严禁乱抛物品，

严禁汽车直接卸土破坏防水层及结构层。

施工现场必须遵守一切有关安全规程，服从指挥，严禁破坏场内设施，严禁无证操作机械电器设备。

在防护设施不全或无安全交底时施工作业人员有权拒绝违章操作、违章指挥。

场地土方回填时，不仅要避开上部结构施工时的物体打击区域，而且在回填土操作区域上方用跳板设置硬质隔离层，避免交叉作业，以防发生事故。

土方回填时，严禁汽车直接卸土；卸土时必须派专人指挥。

建筑物四周采取封闭式施工，平面满铺安全网，安全网要铺设严密，避免有漏洞。在建筑物四周土方回填时，一定要避免上面交叉作业，防止掉物伤人。并设专人进行安全巡视，设明显的安全警示牌，确保土方在建筑物四周回填时安全。

场照明灯具的架设高度必须符合有关安全规程的要求，不低于2.5m。夜间施工必须有足够的照明设施。

为防止噪音扬尘扰民，运土车辆进场时严禁鸣笛，且运土车辆须做好防尘措施，运土车辆在行车时，不得尘土飞扬影响市容，运土车辆入场时须清理，不得带土入路。

对扬尘的控制：配备洒水车，对干土等洒水或覆盖，防止扬尘。

对机械的噪声控制：符合国家和地方的有关规定。

要求运土车辆必须加以覆盖，防止遗洒。

由于本工程建筑面积大，施工现场内车辆较多，回填土工作必须与其它工作统一协调安排，所有土方运输车辆进入现场，设专人指挥车辆，

严格按现场平面布置所指定的堆土位置堆放土方。

随时派专人清扫场区施工道路，适量撒水压尘，达到环卫要求。

在土方回填及运土过程中，对施工道路上所造成的遗撒，必须及时清扫清理。

区域责任工程师必须对施工班组作业区的现场文明负责，必须落实到人。

基础垫层施工方法

基础土方开挖完成后，基底清理夯实达到要求后基础垫层开始施工。本工程基础垫层使用商品混凝土，采用天泵结合塔吊浇筑。

工艺流程：

清理基底夯实、垫层模板、混凝土浇筑、振捣、找平、养护。

基底表面清理夯实：基底表面的淤泥、杂物均应清理干净；基础梁垫层和承台垫层施工前要对基底进行夯实，并应有防水和排水的措施。

如果是干燥非粘性土应用水润湿，表面不得留有积水。

混凝土：采用商品混凝土坍落度在180-220之间。

按《建筑地面工程施工质量验收规范》的要求制作试块。

试块组数，当一次连续浇筑超过1000m³时，同一配合比的混凝土每200m³，取样不得少于一次。每次取样应至少留置一组标准养护试件，同条件养护时间的留置组数与标准养护试件组数相同。

铺设混凝土：混凝土垫层厚度不应小于100mm。为了控制垫层的平整度，可在素土垫层中打入小木桩（30mm×30mm×200mm），拉水平标高线在木桩上做垫层上平的标记（间距2m左右）。大面积地面垫层应分区段进行浇筑。

振捣：用铁锹铺混凝土，厚度略高于找平桩，随即用平板振捣器振捣。做到不漏振，确保混凝土密实。在2h内必须振捣完毕。否则应按规范规定留置施工缝。

找平：混凝土振捣密实后，按标杆检查一下上平，然后用大杠刮平、表面再用木抹子搓平。

养护：已浇筑完的混凝土垫层，应在12h左右覆盖和浇水，一般养护不得少于7d。

冬雨期施工：凡遇冬雨期施工时，露天浇筑的混凝土垫层均应另行编制季节性施工方案，制定有效的技术措施，以确保混凝土的质量。环境温度不应低于5℃，并应保持至强度不小于设计要求的50%。

质量标准

保证项目

垫层混凝土所用的水泥、水、骨料、外加剂等必须符合施工规范和有关标准的规定。

混凝土的配合比、原材料计量、搅拌、养护和施工缝处理，必须符合施工规范的规定。

评定混凝土强度的试块，必须符合设计要求和施工规范的规定。

垫层铺设前，其下一层表面应湿润。

在已浇筑的垫层混凝土强度达到1.2MPa以后，才可允许人员在其上走动和进行其它工序。

应注意的质量问题

混凝土不密实：主要由于漏振和振捣不密实，或配合比不准及操作不当而造成。基底未洒水太干燥和垫层过薄，也会造成不密实。

表面不平、标高不准：操作时未认真找平。铺混凝土时必须根据所拉水平线掌握混凝土的铺设厚度，振捣后再次拉水平线检查平整度，去高填平后，用木刮杠以水平堆（或小木桩）为标准进行刮平。

不规则裂缝：垫层面积过大、未分段分仓进行浇筑或垫层厚度不足100mm等因素，都能导致裂缝产生。

模板工程施工方案

模板施工原则及选材

为保证质量及方便快捷的施工，我们从模板的选材及支模方法上进行了严格控制，并遵循以下施工原则：

保证工程结构和构件各部分形状尺寸和相互位置的正确。

模板及其支架应具有足够的承载力、刚度和稳定性、能可靠地承受浇筑混凝土的重量、侧压力以及施工荷载。

模板接缝应严密不得漏浆。

模板使用木模板及竹胶板配合使用。1.2cm厚的竹胶模板，背料为50×100木方，围檩及支撑材料为 $\Phi 48 \times 3.5$ 钢管，配“3”行卡具。

模板由木工车间集中配制，并做使用部位编号，以便安装表面平整洁净，尺寸准确，接缝严密，支撑牢固。

模板支撑系统必须与施工脚手架、砼泵管完全脱开，以防止脚手架移动而造成模板变形或砼开裂。

模板施工的同时，各种预留孔洞、埋件套管等均应准确设置，防止遗漏，并且土建与安装共同验收合格后，方能进行下一道工序。

模板施工前及时清理模板内杂物。

模板的拆除须待砼达到规范要求强度后进行，拆下后及时整修，并

且保养，按再次组装的顺序堆放整齐。

模板施工工艺

本工程基础、筏板基础梁及地下室结构部分全部模板采用竹胶板。支撑加固为 $\Phi 22$ 钢筋水平每边两道，剪刀斜撑1.2m设一道与底板的筋点焊，墙体用 $\Phi 14$ 对拉螺栓和 $\Phi 48$ 钢管横楞。抵抗砼侧压力及整体位移。顶板用 $\Phi 48$ 钢管搭设排架作为支撑体系，板缝用封箱纸带粘贴严密，防止漏浆，模板宽度及高度不合模数时，用50厚木方找齐。

基础模板

基础梁采用12厚竹胶板，外侧立档用 50×100 方木，间距250mm，横档采用 $\Phi 48\times 3.5$ 脚手钢管，两侧模板采用 $\Phi 14$ 对拉螺栓，间距 $500\text{mm}\times 500\text{mm}$ 。

地下室墙体、梁板施工

剪力墙模板采用12厚竹胶模板，外侧立档用 50×100 方木，间距250mm，横档采用 $\Phi 48\times 3.5$ 脚手钢管，两侧模板采用 $\Phi 14$ 对拉螺栓，间距 $500\text{mm}\times 500\text{mm}$ 。

剪力墙模板安装时，根据边线先立一侧模板，临时用支撑撑住，用线锤校正模板的垂直，然后固定牵扛，再用斜撑固定。为保证墙体的厚度正确，在两侧模板之间可用长度等于墙厚的钢筋头支撑，地下室部分的剪力墙内要加有止水板的撑头。 $\Phi 12$ 螺纹钢内支撑同墙体横筋点焊上，以保证不走位，间距为 $500\text{mm}\times 500\text{mm}$ ，纵横矩阵排列。

为防止浇筑混凝土的墙身膨胀，用 $\Phi 14$ 对拉螺栓拉结两侧模板，间距 $500\text{mm}\times 500\text{mm}$ ，对拉螺栓中间设置一片 $100\times 100\times 3$ 钢板止水片。螺栓纵横矩阵排列。

模板的制作和安装必须保证足够的强度、刚度和稳定性，又要构造简单、安拆方便。模板由木工车间集中配制，并按使用部位编号，以方便安装，表面平整洁净，尺寸准确无误，拉接缝严密，支撑牢固。模板支撑系统必须与施工脚手架、砼泵管完全脱开，以防止脚手架移动而造成模板变形或砼开裂。模板施工的同时，各种预留孔洞，埋件套管等均应准确设置，防止遗漏，并且土建与安装共同验收合格后，方能进行下一道工序。模板施工后及时清理模板内杂物。

门洞口模板缝隙使用15mm双面胶条或海绵条堵塞，防止漏浆。

顶板模板

支模：立可调支撑立柱及早拆柱头、安装模板主梁、安装水平支撑、安装斜撑、调平支撑顶面、安装模板次梁、铺设竹胶模板、面板拼缝粘胶带、刷脱模剂、模板预检、进行下一道工序

拆模：落下柱头托板，降下模板主梁、拆除斜撑及上部水平支撑、拆除模板主、次梁、拆除面板、拆除下部水平支撑、清理拆除支撑件、运至下一流水段、待顶板达到设计强度后拆除立柱顶板模板采用12mm厚竹胶板。

采用新型扣件式脚手架早拆支撑体系。平板模板用在竹胶板下木方为50×100方条，间距不大于300mm。木龙骨放在Φ48钢管搭设的排架上，排架立杆垂直度偏差不大于1cm，双向间距80-100cm，立杆纵横两个方向均设置横杆和扫地杆，扫地杆距地10-30cm，横杆步距不大于1.5m，其中，最上面一道横杆由于直接承受木龙骨传来的各种荷载，为防止沿立杆滑移，必须采用双扣件。竖向立杆间距不大于1000mm。

平板模板安装时，先在次梁模板两侧板外侧弹水平线。

水平线标高应为平板底标高减去竹胶板厚度及木方厚度。然后按水平线架设水平横钢管。

平板模板与梁接缝处用胶带纸将其封严。为防止板的下挠，平板立模时，中部按施工规范可适当起拱。同时要求支撑必须牢固，钢管扣件必须扣紧，以防松动，使板下挠。

当拆模时间达到后，即可拆去部分模板和顶撑，只保留养护支撑不动（混凝土的强度以同条件养护试块的抗压强度为依据），直到混凝土强度完全达到设计强度时拆除。顶板模板拆除后，应立即进行检查，把粘夹的胶带纸撕掉，将板面清理干净。必要时，借助砂轮机进行。拆除竹胶板应小心进行，避免折断，撕裂，拆下后清理干净，涂刷脱模剂，分规格存放，以备使用。

满堂脚手架搭好后，根据板底标高铺设水平龙骨，间距300mm，然后铺放板模。楼梯踏步段先将平台模支好，后支设楼梯坡道模。

梁模板

梁侧模和底模均采用覆膜多层板，主次龙骨分别采用50×100木方和100×100木方，在梁侧模板与底模板交接处的拼接采用板模压梁模的方式。

工艺流程：弹出梁轴线及梁板水平线并复核、搭设梁板模支架、安装梁主次龙骨、铺梁底模板、梁底起拱、绑扎钢筋、安装梁侧模板、安装上下销口楞、斜楞及腰楞和对拉螺栓、复核梁模尺寸、位置、立板主次龙骨、调整板下皮标高及起拱、铺板底模、检查模板上皮标高、平整度。

梁模板支设

在墙混凝土上弹出梁的轴线、梁位置线及梁板水平线，并复核。

在楼面上立碗扣架，梁支架的排列、间距要符合模板设计的规定。

从边跨一侧开始安装，先安装第一排龙骨和支柱，临时固定再安装第二排龙骨和支柱，依次逐排安装，支柱间距1200，主龙骨间距1200，次龙骨间距300。立杆加可调底座和可调顶托，支柱中间和下方加横杆或斜杆。

调节支柱高度，将主龙骨找平，当梁底板跨度等于及大于4m时，梁底应按设计要求起拱，起拱高度为梁跨的2‰。

铺模板：先铺梁底模，顺次铺梁侧模、板底模，板模拼缝处用胶带封严。

平台板铺完后，用水平仪测量模板标高，进行校正，并用靠尺找平。

将模板上杂物清理干净，办预检。

安装主次梁交接处模板

在主梁和次梁梁底交接处，先支设柱头梁豁模板，再支设主次梁的底模和侧模。

在次梁和次梁交接处，先支设底模，并较高的次梁侧模上留梁豁，同时支设次梁侧模，在交接处粘贴海绵条保证模板支设的严密性，防止漏浆。

梁模板的拆除

先拆掉脚手架横杆，然后拆除立杆，每根龙骨留2根立杆暂不拆。

操作人员站在已拆除的空隙，拆去近旁余下的立杆。

先拆除板模板，然后拆除梁模板。

墙柱模板拆除时间根据天气温度掌握控制，拆模时不得使用大锤以

防止模板碰撞墙体开裂。

模板拆下后及时清理粘结物，涂刷水性脱模剂，拆下的配件及时集中收集管理。

楼梯模板施工

楼梯剪力墙墙体随其他砼墙体一起支模和浇筑砼，待拆除此墙的模板后，剔出墙内的楼梯板钢筋后，再绑扎楼梯板钢筋，支设楼梯侧模板。

模板采用木模板，模板支设必须满足行人通过。楼梯模板施工前应根据实际层高放样，先支设平台模板，再支设楼层模板。

底模板，然后支设楼梯外帮侧模，外帮侧模应先在其内侧弹出楼梯底板厚度线，侧板位置线，钉好固定踏步侧模的档板，在现场装钉侧板。

门窗洞口模板

门窗洞口采用 12mm 厚竹胶板和 50×100 木方，阴角处用 L140×140×10 的角钢与木模固定，内侧用 L100×100×10 角钢，通过 $\Phi 16$ 螺杆与外角钢固定，并在超过 1500mm 宽门窗洞口模板侧面钻 $\Phi 15$ 孔，此处形成一个排气孔。在洞口四周的墙筋上增设 $\Phi 14$ 附加筋，在附加筋上点焊 $\Phi 14$ 钢筋支撑，作为支撑顶住洞口模板，并且洞口模板设置斜撑，以防止洞口模板的偏移。

质量控制

模板及支承必须有足够的强度、刚度和稳定性，并不致发生不允许的下沉和变形，接缝严密，不得漏浆。

穿墙螺栓紧固可靠。

预埋件和预留孔洞的偏差控制在规范允许的范围内。

各种构件拆模时砼要达到规范允许的强度。

成品保护

模板安拆时轻起轻放，不准碰撞，防止模板变形。

拆模时不得用大锤硬砸或撬棍硬撬，以免损伤混凝土表面和棱角。

模板在使用过程中加强管理，分规格堆放，及时涂刷脱模剂。

支完模板后，保持模内清洁。

应保护钢筋不受扰动。

搞好大模板的日常保养工作和维修工作。

环境保护

噪音的控制：在支拆模板时，必须轻拿轻放，上下、左右有人传递。

模板的拆除和修理时，禁止使用大锤敲打模板以降低噪音。

模板面涂刷水性绿色环保脱模剂，严禁使用废机油，防止污染土地。

装脱模剂的塑料桶设置在专用仓库内。

模板拆除后，清除模板上的粘结物如砼等，现场要及时清理收集，堆放在固定堆放场地，待够一车后集中运到垃圾集中堆放场。

梁板模板内锯沫、灰尘等不得用高压机吹，而用大型吸尘器吸，然后将垃圾装袋送入垃圾场分类处理。

质量通病的预防措施

现浇混凝土结构施工中，要防止墙模板位移、变形，保证墙模板位置相对固定，通常是在已浇筑的楼（地）面或梁顶面上，根据轴线和柱子的截面尺寸，用细石混凝土浇筑一个高度为2-3cm厚的混凝土台，习惯上把它称为“柱鼓”。另一种做法是纵向钢筋上根据轴线和截面采用加焊钢筋支撑的方法，通过焊在纵向钢筋上的支撑来顶住墙柱外的模板，使模板不位移，然而，在长期的施工中，我们总觉得以上两种方法

却不尽人意，前者实际上人为地产生了两道水平施工缝，显然违背了一道施工缝的规定。后一种方法，在施焊中往往使纵向钢筋产生受热和冷却作用，冬期施工时，如果处理不好，纵向钢筋将产生淬火的后果，改变了受力根据的力学性能。

有效方法是：在留设施工缝的部位，垂直埋置几根直径12mm的短筋，并使其在混凝土的上表面露头，当进行平面位置复核时，在楼（地）面上弹出墙柱子的轴线和外轮廓线，然后在埋置短筋的露头部位焊接水平短筋，使其端点恰好与轮廓线平齐，借以支顶周边的模板，所需材料可以利用零星钢筋，现场施焊必须认真，确保支撑钢筋焊接牢固。

安全保证措施

以人为本，安全至上。

为了确保施工生产的顺利进行，成立经理部安全生产领导组，负责领导本项目的安全生产，建立各部门、工种、岗位安全生产责任制，签订安全生产责任书，按照《安全检查评分标准》监督检查施工现场各部分，各工种的贯彻执行情况。对于施工方案中的重要过程，实施24 h 监护，严格按操作规程执行。

建立建全各项安全管理规章制度

制定各级、各部门安全生产责任制，责任到人，层层签定。

制定安全教育制度，确定每周一为安全教育活动日。

建立安全检查制度，并按季节施工的特点制定对现场生产设施和防洪、防寒、防火及新技术、新工艺、新设备投产前的安全检查制度。

建立班前安全活动制度，使每个人都树立遵章守纪光荣，违章违纪可耻的思想观念，做到我在岗位不违章，在我身边无事故。

作好“三保”、“三防”工作

进入施工现场的一切人员必须戴安全帽。高空作业人员必须系好安全带。电力工作人员必须穿高压绝缘鞋。

施工现场易燃易爆地点必须配备消防器材，保证现场无明火。同时加强压力容器的管理，防止火灾和爆炸事故的发生。

做好雨季防洪工作，防止水灾浸害。做好食物中毒的预防工作。做好机械设备的管理工作

施工现场各种机械设备必须制定安全操作规程，并指定专人负责，操作人员必须持证上岗，做到严格执行操作规程，做好设备日常保养的记录和维修，使机械设备在良好状态下工作。

机械设备的安装必须稳固，并设有可靠的接零保护，做到一机一闸一保护。

木工机械的传动部分必须设有安全防护装置。各种刹车制动部分必须灵敏可靠。加强“四口”防护

梯口必须设不低于1.1米的防护栏，并设立防护网，如不设网，必须在中间加设一道栏杆。

有预留口必须随时防护。对于施工层的临边必须采取全封闭防护。下走道及楼梯两侧，必须搭两道防护栏杆。

钢筋工程施工方法

施工准备

施工前组织技术人员、施工班组长熟悉施工图纸，核对钢筋的品种、规格、数量、间距及锚固长度等参数，明确设计要求与构造细节；针对钢筋连接方式、接头位置、保护层厚度等关键内容进行技术交底，向所

有作业人员明确质量标准与安全操作要求；提前完成钢筋翻样工作，根据施工图纸及现场实际尺寸绘制翻样图，标注每根钢筋的形状、尺寸、弯折角度与下料长度，核对无误后形成下料单。

材料准备

进场钢筋必须具备完整的质量证明文件，包括出厂合格证、出厂检验报告，按规范要求对进场钢筋进行抽样送检，检测项目包括屈服强度、抗拉强度、伸长率、重量偏差等，检验合格后方可用于工程施工；不同规格、不同牌号的钢筋应分类堆放，堆放场地应平整夯实，设置排水坡度，底部采用垫木或混凝土墩垫高，垫高高度不小于200mm，避免钢筋直接接触地面发生锈蚀，做好标识牌标注钢筋的牌号、规格、检验状态；钢筋连接所需的套筒、焊条、焊剂等辅材也需要按要求进场检验，套筒的尺寸偏差、力学性能应符合规范要求，焊条焊剂的型号应与母材匹配，储存过程中做好防潮防护。

机具准备

根据施工规模及工艺要求配备所需施工机具，包括钢筋切断机、钢筋弯曲机、钢筋调直机、电焊机、螺纹套丝机、砂轮切割机、手提切割机、钢筋钩子、扳手、撬棍等，施工前对所有机具进行检查调试，确保设备运行状态良好，安全防护装置齐全有效，对需要定期检定的计量器具提前完成检定，保证下料尺寸偏差符合要求。

现场准备

清理钢筋绑扎作业区域的杂物，提前弹出钢筋位置线，包括梁、板、柱的轴线、轮廓线、钢筋分档间距线，对于墙柱钢筋还需弹出控制线，核对下层伸出的预留钢筋位置、数量是否符合设计要求，若存在位移偏

差提前按规范要求进行处理，准备好保护层垫块，垫块的强度、厚度应符合设计要求。

钢筋加工

盘卷钢筋进场后需要进行调直处理，采用机械调直方式，调直过程中控制钢筋的延伸率，HPB300级钢筋延伸率不大于4%，HRB400、HRBF400、HRB500、HRBF500级钢筋延伸率不大于1%；调直后钢筋表面不得有明显的擦伤，钢筋的直线度偏差应符合要求，不得出现死弯，对于局部弯曲的钢筋可采用人工辅助调直。

钢筋切断

根据钢筋下料单的尺寸进行断料，断料前核对钢筋的规格、牌号，避免错切，先切断长料再切断短料，减少短头浪费，提高钢筋利用率；钢筋切断应保证切口平直，不得有马蹄形弯或起翘现象，严禁用气割方式切割主筋，切断后将同规格、同形状的钢筋分类堆放，做好标识，不合格的断料及时剔除。

钢筋弯曲成型

钢筋弯曲前根据翻样尺寸调整弯曲机的工作参数，明确弯曲点位置，受力钢筋的弯折弯钩应符合设计与规范要求：HPB300级钢筋末端做180°弯钩，弯钩的圆弧弯曲直径不小于钢筋直径的2.5倍，弯钩平直段长度不小于钢筋直径的3倍；当设计要求钢筋末端做135°弯钩时，HRB、HRB系列钢筋的弯曲直径不小于钢筋直径的4倍，平直段长度不小于钢筋直径的10倍；钢筋弯折处的弯曲直径不小于钢筋直径的5倍，箍筋的末端应做弯钩，弯钩的弯折角度：对于一般结构不小于90°，对于有抗震要求的结构应为135°，弯钩平直段长度，一般结构不小于箍筋直径的5

倍，抗震结构不小于箍筋直径的10倍。弯曲成型后的钢筋尺寸偏差应符合规范要求，分类堆放备用。

钢筋连接

绑扎连接

绑扎连接适用于较小直径钢筋的连接，受拉钢筋直径大于25mm、受压钢筋直径大于28mm不宜采用绑扎搭接接头；绑扎搭接接头的搭接长度应符合设计要求，设计无要求时按规范规定执行，搭接长度与钢筋牌号、混凝土强度等级相关，同时满足最小搭接长度要求；同一连接区段内，纵向受拉钢筋搭接接头面积百分率应符合设计要求，设计无要求时，对梁类、板类及墙类构件不宜大于25%，对柱类构件不宜大于50%，接头位置相互错开，从任一接头中心至1.3倍搭接长度范围内为同一连接区段。绑扎时在搭接段的中心和两端共绑扎三处，绑丝采用20-22号火烧丝，绑丝头朝向构件内部，不得伸入保护层范围内。

焊接连接

常用的焊接连接方式包括闪光对焊、电弧焊、电渣压力焊等，闪光对焊多用于梁、板等水平钢筋的现场连接，焊接前清除钢筋端部的锈蚀、油污，调整钢筋端头的平整度，对不同直径钢筋对焊时，钢筋直径相差不宜超过两级，焊接完成后及时清除焊渣，检查接头外观，接头不得有明显的烧伤、裂纹，弯折不大于4度，轴线偏移不大于0.1倍钢筋直径且不大于2mm，按规范要求抽样进行力学性能检验。

电渣压力焊多用于柱、墙等竖向钢筋的现场连接，适用于直径14-40mm的HRB、HRBF系列钢筋，焊接前检查钢筋端部的平整度，倾斜的端头提前切除，安装好焊剂盒，填充焊剂，接通电源引弧，控制焊接过

程的通电时间与焊接电流，保证钢筋端部充分熔合，焊接完成后停歇适当时间再拆除焊具，清除焊渣，检查外观质量，接头四周焊包凸出钢筋表面的高度不得小于4mm，不得有裂纹、烧伤缺陷，按要求抽样送检。

电弧焊包括帮条焊、搭接焊、坡口焊等形式，帮条焊时帮条的牌号、直径应符合要求，帮条长度根据搭接要求确定，单面焊不小于10倍钢筋直径，双面焊不小于5倍钢筋直径，焊接过程中保证焊缝饱满，不得有气孔、夹渣、裂纹等缺陷，焊缝厚度满足设计要求。

机械连接

目前最常用的机械连接方式为滚轧直螺纹钢筋连接，适用于直径16-50mm的HRB、HRBF系列纵向受力钢筋连接，连接接头分为不同性能等级，根据工程受力要求选用；套丝加工在钢筋端部加工螺纹，加工过程中采用水溶性切削润滑液，定期检查丝头的加工质量，牙型饱满无缺陷，加工好的丝头戴上保护帽，按规格分类堆放；连接时检查套筒与钢筋的规格是否匹配，清除丝头的杂物，用工作扳手将钢筋拧入套筒，保证钢筋端部在套筒中心顶紧，外露丝扣不超过2个完整丝扣，接头按规定的比例进行抽样检验，检查接头的力学性能是否符合要求。

机械连接接头同样需要错开布置，同一连接区段内接头面积百分率应符合设计要求，设计无要求时受拉区不宜大于50%。

钢筋绑扎安装

柱钢筋绑扎

柱钢筋绑扎前先整理下层预留的搭接钢筋或伸出的接头钢筋，将钢筋上的浮浆、杂物清理干净，调整钢筋位置，然后套入柱箍筋，根据弹出的箍筋位置线调整箍筋间距，箍筋弯钩叠合处沿柱角方向交错布置，

有抗震要求时弯钩为135度且平直段满足要求；先绑扎柱底部钢筋，再逐步向上绑扎，柱纵向钢筋的接头位置错开，绑扎时保证竖向钢筋垂直，柱钢筋绑扎完成后，安装保护层垫块，垫块间距不大于1m，柱四角必须设置垫块，柱钢筋与模板之间固定牢固，防止浇筑混凝土时发生位移，柱钢筋顶部采取临时固定措施，保证位置准确。

墙钢筋绑扎

墙钢筋绑扎先立竖向钢筋，核对下层预留钢筋位置，调整好后绑扎水平钢筋，水平钢筋起步距离不大于50mm，竖向钢筋间距按弹出的位置线布置，双排钢筋之间设置拉筋，拉筋间距符合设计要求，一般为600mm，拉筋同时勾住外侧水平钢筋与内侧竖向钢筋，有抗震要求时拉筋端部做135度弯钩；墙钢筋的接头位置错开，水平钢筋每段长度不宜过长，方便现场绑扎，钢筋搭接长度符合要求，绑扎牢固，绑扎完成后安装保护层垫块，垫块呈梅花形布置，间距不大于1m，保证保护层厚度准确，墙内预埋管线、预留洞口周围钢筋按设计要求加固，不得随意切断钢筋，确需切断时提前征得设计同意，做好补强措施。

梁钢筋绑扎

梁钢筋绑扎一般先在梁底模板上画出箍筋间距，然后套入箍筋，摆放纵向受力钢筋，穿入架立筋，调整箍筋间距后进行绑扎，纵向受力钢筋采用多层布置时，钢筋之间应垫不小于25mm的短钢筋，保证层间距符合要求；箍筋弯钩叠合处沿受力方向错开布置，梁上部纵向钢筋接头位置位于跨中区域，下部纵向钢筋接头位于支座区域，接头位置错开符合规范要求；梁钢筋与柱钢筋交叉处，梁钢筋放在柱钢筋内侧，主梁与次梁交叉处，次梁下部钢筋放在主梁下部钢筋之上，主梁上部钢筋放在次

梁上部钢筋之上，交叉位置按设计要求增设附加箍筋或吊筋，附加筋的尺寸、位置准确，绑扎牢固；梁钢筋绑扎完成后整体抬入梁模板内，调整位置，垫好保护层垫块，保证钢筋位置准确。

板钢筋绑扎

板模板安装完成后，在模板上弹出钢筋位置线，先摆放下部受力钢筋，再摆放分布筋，分布筋紧贴受力钢筋，垂直于受力钢筋布置，与受力钢筋绑扎牢固，钢筋交叉点全部绑扎，四周两行钢筋交叉点每点绑扎，中间部分可交错间隔绑扎，但双向受力板必须全部绑扎；板上部负弯矩钢筋位置准确，底部设置钢筋马凳，保证负筋的高度，防止踩踏变形，负筋的起步距离不大于50mm，板钢筋伸入梁、墙支座的锚固长度符合设计要求；预留洞口周围按设计要求加强钢筋，不得随意切断钢筋，绑扎完成后清理模板上的杂物，垫好保护层垫块，垫块间距不大于1m，浇筑混凝土时安排专人看筋，及时调整被踩变形的钢筋位置。

基础钢筋绑扎

对于筏板基础，先清理垫层上的杂物，弹出钢筋位置线，先铺设底部钢筋，钢筋弯钩朝上，绑扎牢固，垫好保护层垫块，再放置钢筋马凳，马凳间距一般为1-1.5m，然后铺设上部钢筋，上部钢筋弯钩朝下，双向受力钢筋交叉点全部绑扎，基础底板钢筋接头位置，底部钢筋接头位于支座，上部钢筋接头位于跨中，错开布置符合要求；基础中柱的预留钢筋位置准确，采用焊接或绑扎方式与底板钢筋固定，防止位移，预留钢筋伸出底板的长度满足搭接要求，保护层厚度符合设计要求，有地下室的基础外墙钢筋按要求布置，止水节点处钢筋处理符合设计要求。

质量控制要点

钢筋的品种、规格、数量、位置必须符合设计要求，进场钢筋必须检验合格，严禁使用不合格钢筋。

钢筋的连接方式、接头位置、接头面积百分率、搭接长度必须符合设计及规范要求，接头加工质量合格，抽样检验满足要求。

钢筋安装的允许偏差应符合规范要求

混凝土保护层厚度必须符合设计要求，垫块强度、厚度合格，布置均匀到位，不得漏放。

钢筋绑扎应牢固，不得有松动、变形现象，钢筋表面不得有明显的锈蚀、油污，不得带泥垢进入混凝土结构，浇筑混凝土前清理干净钢筋表面杂物。

安全施工注意事项

钢筋加工机械操作人员必须经过培训合格后方可上岗，严格遵守操作规程，加工机械的安全防护装置齐全有效，加工过程中不得擅自拆除防护装置。

钢筋堆放必须平稳，堆高不宜过高，防止坍塌滚落，高空堆放钢筋必须固定牢固。

高空绑扎钢筋时必须搭设操作脚手架，系好安全带，不得站在钢筋骨架上作业，不得在模板支撑上攀爬。

焊接作业人员必须佩戴防护面罩、手套，做好防火措施，现场配备灭火器材，防止发生火灾，焊接作业区域清理易燃易爆物品。

机械连接套丝作业时，操作人员必须佩戴防护手套，防止切伤，作业结束及时关闭电源。

模板上堆放钢筋不得集中超载，防止模板变形坍塌，浇筑混凝土前



钢筋堆放不得超过设计荷载。

混凝土浇筑施工工艺

材料准备

水泥

要根据工程的不同需求选择合适品种的水泥。比如在一般的建筑结构中，常用普通硅酸盐水泥。购买时，要检查水泥的出厂合格证，确保其安定性和强度等指标符合要求。而且水泥要妥善保存，防止受潮结块，因为一旦受潮，水泥的性能会大打折扣。

骨料

粗骨料

石子的粒径和级配很关键。一般来说，用于混凝土浇筑的粗骨料粒径不宜过大，要根据构件的尺寸合理选择。比如，在浇筑小型构件时，粗骨料粒径可能在520mm之间；而对于大型基础，粒径可以适当增大到2040mm。同时，石子要洁净，不能含太多杂质，像泥土、有机物等，否则会影响混凝土的强度。

细骨料

砂的细度模数要适中。中砂是比较常用的，它能保证混凝土的和易性。砂也不能有过多的含泥量，一般要求含泥量不超过一定比例，否则会降低混凝土的工作性能和强度。

外加剂

根据工程的特殊要求添加外加剂。比如，为了提高混凝土的早期强度，可以添加早强剂；要是想改善混凝土的坍落度损失，就可以使用缓凝剂或减水剂等。使用外加剂时，要严格按照说明控制用量，确保其效

果和安全性。

混凝土搅拌用水要干净，不能含有害物质。一般来说，符合饮用标准的水就可以用于混凝土搅拌。但要注意避免使用被污染的水，像含有大量酸、碱或油脂的水，否则会严重影响混凝土的质量。

机具准备

搅拌机

根据工程的规模选择合适型号的搅拌机。小型工程可以选用容量较小的搅拌机，如出料容量为350L的；大型工程则需要更大容量的，像1000L甚至更大的搅拌机。搅拌机要定期检查和维护，保证其搅拌性能良好，搅拌叶片磨损严重时要及时更换，以确保混凝土搅拌均匀。

运输设备

混凝土搅拌车

搅拌车的数量要根据浇筑速度和距离合理安排。如果运输距离远，就要适当增加搅拌车数量，保证混凝土在运输过程中不离析、不初凝。搅拌车在装料前要将罐体清洗干净，运输过程中要保持罐体缓慢转动，防止混凝土凝固。

输送泵

对于大面积混凝土浇筑或高层建筑物的混凝土输送，输送泵是必不可少的。要根据输送高度和距离选择合适扬程和排量的输送泵。输送泵在使用前要进行调试，确保管道连接牢固，输送过程中要注意观察压力变化，防止堵管。

振捣设备

插入式振捣器



主要用于振捣梁、柱等构件中的混凝土。振捣器的振捣棒长度要合适，一般有300mm、500mm等不同规格。振捣时要注意振捣棒的插入深度和间距，不能漏振，也不能过振，避免混凝土出现蜂窝、麻面等缺陷。

平板振捣器

适用于振捣楼板等大面积的混凝土表面。使用平板振捣器时要保证振捣器与混凝土表面紧密接触，移动速度要均匀，使混凝土表面平整密实。

其他工具

还要准备好铁锹、铁抹子、木抹子、刮杠等工具。铁锹用于混凝土的上料和下料；铁抹子和木抹子用于混凝土表面的抹平和压光；刮杠用于控制混凝土表面的平整度。这些工具都要保持干净、完好，以便在施工中顺利使用。

人员准备

施工人员

施工队伍要具备相应的施工经验和技能。混凝土浇筑工要熟悉浇筑流程和振捣方法；运输司机要熟练操作运输设备；机械操作人员要能正确操作搅拌机、输送泵等机械设备。施工前要对所有人员进行技术交底，让他们清楚自己的工作任务和质量要求。

管理人员

要有专业的管理人员负责现场的施工组织和协调。包括施工员、质检员、安全员等。施工员要合理安排施工顺序和进度；质检员要对混凝土的原材料、配合比、浇筑过程等进行质量检查；安全员要检查施工现场的安全隐患，确保施工安全。

作业条件准备

基层处理

浇筑混凝土前，要对基层进行清理和平整。如果是在地基上浇筑，要清除地基上的杂物、浮土等，然后进行夯实和平整。对于已经硬化的基层，要凿毛处理，增加新老混凝土之间的粘结力。

模板安装

模板要安装牢固、尺寸准确。模板的拼接要严密，防止漏浆。对于柱模板，要设置好支撑系统，保证柱的垂直度；对于梁模板，要注意起拱高度，防止梁在浇筑后出现下挠。模板安装完成后，要进行检查验收，合格后方可进行混凝土浇筑。

钢筋工程

钢筋的品种、规格、数量要符合设计要求。钢筋的连接方式要正确，如绑扎连接要牢固，焊接连接要符合焊接规范。钢筋的位置要准确，要有足够的保护层厚度。在浇筑混凝土前，要对钢筋进行隐蔽工程验收，确保钢筋工程质量。

混凝土搅拌

配合比控制

严格按照设计要求的混凝土配合比进行搅拌。配合比的设计要考虑到混凝土的强度等级、耐久性、工作性等因素。比如，对于有抗渗要求的混凝土，要适当增加水泥用量和提高砂率。在搅拌过程中，要准确计量各种原材料的用量。水泥要用电子秤准确称量；骨料可以采用体积计量和重量计量相结合的方式，但要保证计量准确。外加剂也要按照规定的用量添加，误差要控制在允许范围内。



搅拌过程

上料顺序

一般先将石子、砂倒入搅拌机内，然后再加入水泥，最后加水。这样的上料顺序可以保证各种原材料充分混合。如果先加水，水泥容易结成团，影响搅拌效果。

搅拌时间

搅拌时间要根据搅拌机的型号和混凝土的坍落度等情况确定。一般来说，普通混凝土的搅拌时间不少于90秒。搅拌过程中要注意观察混凝土的和易性，如果发现混凝土太干或太稀，要及时调整配合比或用水量。搅拌好的混凝土要色泽均匀，没有明显的离析现象。

混凝土运输

运输要求

防止离析

在运输过程中要防止混凝土离析。混凝土搅拌车在行驶过程中要保持平稳，避免急刹车和急转弯。如果运输距离较长，搅拌车要适当增加罐体的转动速度，保证混凝土中的材料均匀分布。

控制时间

要控制好混凝土的运输时间，防止混凝土初凝。一般来说，混凝土从搅拌完成到浇筑完毕的时间不宜超过规定时间。比如，对于普通混凝土，在气温较高时，运输时间可能控制在12小时以内；在气温较低时，可以适当延长一些，但也不能过长。

运输过程中的检查

坍落度检查

在运输途中要对混凝土的坍落度进行检查。可以每隔一段时间从搅拌机中取出一些混凝土，测量其坍落度。如果坍落度不符合要求，要及时采取措施进行调整，如加入适量的外加剂或水等，但要注意不能随意加水，以免影响混凝土的强度。

外观检查

观察混凝土的外观，看是否有离析、泌水等现象。如果发现混凝土有离析现象，要及时进行二次搅拌，使其恢复均匀状态。

混凝土浇筑

浇筑顺序

分层浇筑

对于大体积混凝土或高度较高的构件，要采用分层浇筑的方法。分层厚度要根据振捣设备的性能和混凝土的坍落度等因素确定。一般来说，分层厚度不宜超过500600mm。比如，在浇筑大体积基础时，可以分层浇筑，每层浇筑完成后再进行振捣，确保下层混凝土在初凝前被上层混凝土覆盖，形成整体。

连续浇筑

在浇筑过程中要尽量保持连续进行，避免出现施工缝。如果因为特殊原因必须中断浇筑，要按照施工缝的处理要求进行处理。施工缝的位置要留在结构受剪力较小且便于施工的部位，如梁、板的跨中1/3范围内等。

浇筑方法

柱混凝土浇筑

先在柱底部浇筑50100mm厚的与混凝土配合比相同的水泥砂浆，然

后再分层浇筑混凝土。每层浇筑高度不宜超过振捣棒作用部分长度的125倍。振捣时要注意振捣棒插入柱的四角和中间部位，确保混凝土密实。在浇筑到接近柱顶时，要适当减少混凝土的浇筑厚度，采用二次振捣的方法，保证柱顶混凝土的密实度。

梁、板混凝土浇筑

先浇筑梁混凝土，从一端向另一端推进。当梁高超过1m时，可以先将梁单独浇筑，待梁混凝土浇筑到一定高度后，再与板的混凝土一起浇筑。在浇筑板混凝土时，要采用平板振捣器振捣，振捣方向要与板的短边方向一致，振捣完后用刮杠刮平，然后用铁抹子和木抹子进行抹平和压光，使板表面平整光滑。

振捣要点

振捣时间

振捣时间要适当，以混凝土表面出现浮浆、不再下沉、不再冒泡为准。一般来说，插入式振捣器的振捣时间在20-30秒左右。如果振捣时间过短，混凝土可能振捣不密实；如果振捣时间过长，会导致混凝土出现离析现象。

振捣间距

振捣棒的振捣间距要合适，一般为300-400mm。要按照行列式或交错式排列振捣，避免漏振。在振捣过程中，要注意振捣棒不能触及模板、钢筋等，以免造成模板变形或钢筋移位。

施工缝处理

施工缝的设置

如前面所述，施工缝要设置在结构受剪力较小且便于施工的部位，

在施工前，要根据设计要求和施工方案确定施工缝的位置，并做好标记。

施工缝处理方法

清理

在混凝土浇筑完成后，待混凝土强度达到一定程度（一般为12MPa以上），将施工缝处的松动石子、浮浆等杂物清理干净。可以用人工凿毛或机械凿毛的方法进行处理，使施工缝表面粗糙，增加新老混凝土之间的粘结力。

浇水湿润

在浇筑新混凝土前，要对施工缝进行浇水湿润，使其表面充分吸水，但不能有积水。浇水湿润时间一般不少于24小时。

接浆处理

在浇筑新混凝土前，先在施工缝处浇筑一层与混凝土配合比相同的水泥砂浆，厚度为50100mm，然后再浇筑新混凝土，保证新老混凝土结合良好。

混凝土养护

养护方法

覆盖浇水养护

对于一般的混凝土构件，可以采用覆盖浇水养护的方法。在混凝土浇筑完成后，用塑料薄膜、麻袋、草帘等覆盖在混凝土表面，然后定期浇水，保持混凝土表面湿润。浇水次数要根据气温和混凝土的水分蒸发情况确定，一般每天浇水35次。在气温较高时，要增加浇水次数；在气温较低时，可以适当减少浇水次数。

塑料薄膜养护



对于一些面积较大的混凝土表面，如楼板等，可以采用塑料薄膜养护的方法。在混凝土浇筑完成后，立即在表面覆盖一层塑料薄膜，将混凝土表面密封起来，减少水分蒸发。塑料薄膜要覆盖严密，防止空气进入。

蒸汽养护

对于一些对早期强度要求较高的混凝土构件，如预制构件等，可以采用蒸汽养护的方法。将混凝土构件放在养护室内，通过通入蒸汽来提高养护温度和湿度。蒸汽养护要控制好温度和湿度的变化，升温速度不宜过快，降温速度也要符合要求，以免混凝土出现裂缝等质量问题。

养护时间

养护时间要根据混凝土的强度等级和水泥品种等因素确定。一般来说，普通硅酸盐水泥拌制的混凝土养护时间不少于7天；对于有抗渗要求的混凝土，养护时间不少于14天。在养护期间，要安排专人负责检查养护情况，确保养护措施落实到位。

质量控制

原材料质量控制

水泥质量检查

要检查水泥的出厂合格证、质量检验报告等质量证明文件。对水泥的安定性、强度等指标进行抽样检验，确保水泥质量符合要求。

骨料质量检查

定期对骨料的粒径、级配、含泥量等指标进行检测。石子和砂的质量要稳定，不能出现明显的质量波动。

配合比控制



严格按照设计配合比进行施工。在施工过程中，要根据原材料的变化情况及时调整配合比，保证混凝土的质量稳定。比如，当砂、石的含水量发生变化时，要相应调整用水量，确保混凝土的坍落度符合要求。

浇筑过程质量控制

坍落度检测

在混凝土浇筑现场，要定时对混凝土的坍落度进行检测，每车混凝土都要检测，确保坍落度在规定范围内。

振捣质量检查

检查振捣过程是否符合要求，有无漏振、过振现象。可以通过观察混凝土表面的振捣效果和检查混凝土内部的密实情况来判断振捣质量。如发现振捣不密实的部位，要及时进行补振。

养护质量控制

检查养护措施是否落实到位，养护时间是否符合要求。通过检查混凝土表面的湿润情况和测量混凝土的强度增长情况来评估养护质量。如果发现养护不到位，要及时采取措施进行整改，确保混凝土的强度正常增长。

安全注意事项

机械操作安全

搅拌机操作安全

操作人员要经过专业培训，熟悉搅拌机的操作规程。在搅拌机运行过程中，严禁将手或工具等伸入搅拌筒内。搅拌机在清理或检修时，要先切断电源，并悬挂“有人工作，禁止合闸”的警示标志。

输送泵操作安全



输送泵操作人员要严格按照操作规程操作。在泵送混凝土前，要检查管道连接是否牢固，防止管道爆裂。在泵送过程中，要注意观察压力表的变化，如发现压力异常升高，要立即停止泵送，检查原因，排除故障。

振捣器操作安全

使用振捣器时，操作人员要穿戴好绝缘手套和胶鞋。振捣器的电源线要完好无损，不能有漏电现象。在振捣过程中，要避免振捣器触及钢筋、模板等，防止触电和设备损坏。

施工现场安全

防止混凝土飞溅

在混凝土浇筑过程中，要设置防护设施，防止混凝土飞溅伤人。如在浇筑柱混凝土时，可以在柱模板周围设置防护挡板。

运输车辆安全

混凝土搅拌车和运输车辆在施工现场要按照规定的路线行驶，速度要缓慢。车辆在倒车时，要有专人指挥，防止发生碰撞事故。

临时用电安全

施工现场的临时用电要符合相关安全规范。配电箱、开关箱要安装漏电保护器，电线要架空或埋地敷设，不能乱拉乱接。施工人员要注意防止触电事故，严禁带电作业。

总之，混凝土浇筑施工工艺是一个系统的过程，每个环节都要严格把控，才能保证混凝土工程的质量和安。从施工准备到混凝土的搅拌、运输、浇筑、养护以及质量控制和安全注意事项，每一步都紧密相连，缺一不可。只有这样，才能浇筑出高质量的混凝土构件，满足工程建设

的需求。

砖砌检查井施工方法

施工准备

技术准备

组织施工技术人员认真熟悉施工图纸和相关规范、标准，理解设计意图，掌握工程特点和技术要求。针对砖砌检查井的施工，明确检查井的尺寸、结构形式、基础要求等关键参数。

编制详细的施工方案，方案中应包含施工工艺流程、质量标准、安全措施等内容，并报上级技术主管部门审批。对施工人员进行技术交底，使他们熟悉施工操作要点和质量要求。

根据设计图纸和现场实际情况，进行测量放线工作。使用全站仪、水准仪等测量仪器，准确测放出检查井的中心线和边线，并设置明显的控制桩和水准点，确保检查井的位置准确无误。

材料准备

砖：应选用符合设计要求的砖，一般采用机制黏土砖或混凝土砖。砖的强度等级应不低于设计规定，外观质量应符合相关标准。砖进场时，应附有质量证明文件，并按规定进行抽样检验，合格后方可使用。

水泥：采用普通硅酸盐水泥，强度等级不低于32.5。水泥进场时，要检查其出厂合格证和质量检验报告，并进行安定性、强度等指标的复试，严禁使用过期、受潮结块的水泥。

砂：宜选用中粗砂，含泥量不超过5%。砂在使用前应过筛，去除其中的杂质和大颗粒。

其他材料：如钢筋、井盖等，应根据设计要求进行采购，并确保其

质量符合相关标准。

机具准备

主要施工机具包括搅拌机、装载机、挖掘机、振捣棒、手推车、瓦刀、靠尺、水平尺等。施工前应对所有机具进行检查和调试，确保其性能良好、运转正常。

配备足够的安全防护用品，如安全帽、安全带、防护手套等，为施工人员提供安全保障。

施工工艺流程

基坑开挖

根据测量放线确定的检查井位置和尺寸，使用挖掘机进行基坑开挖。开挖过程中，要严格控制开挖深度和坡度，避免超挖或扰动基底土。

当接近基底设计标高时，预留200300mm厚的土层由人工进行清理，以保证基底土的原状结构不受破坏。

开挖出的土方应及时运离基坑，避免在基坑边堆积，防止基坑边坡失稳。同时，要在基坑周边设置排水沟和集水井，及时排除基坑内的积水，确保基坑处于干燥状态。

基础施工

基底处理：如果基底土质符合设计要求，应立即进行基础混凝土的浇筑；若基底土质不符合设计要求，应及时与设计单位和建设单位沟通，采取换填等处理措施，直至满足设计要求为止。

钢筋绑扎：按照设计图纸的要求，进行基础钢筋的绑扎。钢筋的品种、规格、数量和间距应符合设计规定，钢筋的连接方式应符合相关规范要求。绑扎完成后，要进行质量检查，确保钢筋的位置准确、牢固。

模板安装：采用木模板或钢模板进行基础模板的安装。模板应具有足够的强度、刚度和稳定性，能够承受混凝土浇筑时的侧压力和冲击力。模板安装应平整、牢固，拼缝严密，防止漏浆。

混凝土浇筑：基础混凝土应采用商品混凝土，由混凝土搅拌车运输至施工现场。浇筑时，应采用分层振捣的方法，确保混凝土的密实性。振捣过程中，要避免振捣棒触及钢筋和模板。混凝土浇筑完成后，要及时进行养护，养护时间不少于7天。

砖砌井壁

砖的砌筑前应提前12天浇水湿润，使砖的含水率达到10%15%。

砌筑时，应采用“三一”砌筑法，即一铲灰、一块砖、一揉压。砖缝应横平竖直，灰缝厚度应控制在812mm之间。

井壁应采用丁砖砌筑，上下层砖应错缝搭接，搭接长度不应小于1/4砖长。在转角处和交接处，应同时砌筑，如不能同时砌筑时，应留斜槎，斜槎长度不应小于高度的2/3。

当井壁砌筑至一定高度时，应设置圈梁。圈梁的钢筋应按照设计要求进行绑扎，混凝土应振捣密实。

井壁上的预留洞口应位置准确，尺寸符合设计要求。预留洞口的周边应采用砖砌加强，防止洞口处出现裂缝。

抹面施工

井壁抹面应在井壁砌筑完成后及时进行。抹面前，应将井壁表面的灰尘、杂物等清理干净，并浇水湿润。

抹面一般采用1:2水泥砂浆，分两层进行。第一层厚度为10mm左右，抹完后用木抹子搓平；第二层厚度为57mm，抹完后用铁抹子压光，使表

面平整、光滑。

抹面施工过程中，要注意阴阳角的处理，应做成圆弧状，避免出现裂缝和空鼓现象。

井盖安装

井盖的型号和规格应符合设计要求，其承载能力应满足使用要求。

在井壁顶部预留的井盖安装位置，应清理干净，并铺设水泥砂浆找平层。

将井盖准确安装在预留位置上，调整其水平度和垂直度，使其与周围路面平齐。安装完成后，要对井盖进行固定，防止其移动或晃动。

施工质量控制

原材料质量控制

对进场的砖、水泥、砂等原材料，要严格进行检验和验收。检查其质量证明文件是否齐全，外观质量是否符合要求，并按规定进行抽样检验，确保原材料的质量符合设计和规范要求。

建立原材料台账，记录原材料的进场日期、数量、规格、检验情况等信息，以便对原材料的质量进行追溯。

砌筑质量控制

砖的砌筑应严格按照施工工艺要求进行，保证砖缝均匀、横平竖直，灰缝饱满度不低于80%。

在砌筑过程中，要随时检查井壁的垂直度和尺寸偏差，发现问题及时纠正。井壁的垂直度偏差不应超过15mm，井壁的尺寸偏差应控制在±20mm以内。

加强对圈梁和预留洞口的施工质量控制，确保其位置准确、钢筋绑

扎牢固、混凝土浇筑密实。

抹面质量控制

抹面所用的水泥砂浆应严格按照配合比进行配制，保证其强度和粘结性。

抹面施工前，应做好基层处理，确保基层表面干净、湿润。抹面过程中，要控制好抹面的厚度和平整度，表面平整度偏差不应超过5mm。

抹面完成后，要及时进行养护，防止抹面出现裂缝。

井盖安装质量控制

井盖的安装应平整、牢固，与周围路面的高差不应超过±5mm。

井盖与井壁之间的缝隙应均匀，并用水泥砂浆填实，防止雨水和杂物进入井内。

施工安全措施

基坑安全

在基坑周边设置防护栏杆，栏杆高度不应低于1.2m，并悬挂安全警示标志。

定期对基坑边坡进行监测，发现边坡有裂缝、滑坡等异常情况，应立即停止施工，并采取相应的处理措施。

严禁在基坑边堆放材料和机械设备，防止基坑边坡失稳。

高处作业安全

井壁砌筑和抹面等高处作业时，施工人员应系好安全带，并设置可靠的安全防护设施。

高处作业平台应牢固可靠，四周应设置防护栏杆和挡脚板。

施工用电安全

施工现场的用电设备应采用TNS系统，做到“三级配电、两级保护”。

电工应持证上岗，定期对电气设备和线路进行检查和维护，确保用电安全。

消防安全

在施工现场配备足够的灭火器材，设置明显的消防安全标志。

对施工现场的易燃、易爆物品应进行分类存放，并采取相应的防火措施。

季节性施工措施

雨季施工

密切关注天气预报，提前做好防雨准备工作。在雨季施工时，要加强对基坑和井壁的保护，防止雨水冲刷导致基坑边坡坍塌和井壁损坏。

对原材料和成品、半成品要采取防雨措施，如覆盖塑料薄膜等，防止其受潮、淋雨。

增加对混凝土和水泥砂浆的检测频率，根据实际情况调整配合比，保证其施工质量。

冬季施工

当室外日平均气温连续5天低于5℃时，应采取冬季施工措施。对原材料要进行加热处理，如对水进行加热，保证混凝土和水泥砂浆的出机温度不低于10℃，入模温度不低于5℃。

对混凝土和水泥砂浆要采取保温措施，如覆盖棉被、草帘等，防止其受冻。在养护期间，要定期进行温度监测，确保护养温度满足要求。

施工验收



隐蔽工程验收

在基坑开挖、基础施工、钢筋绑扎等隐蔽工程施工完成后，应及时进行验收。验收内容包括基底土质、基础尺寸、钢筋规格和数量等，验收合格后方可进行下一道工序施工。

隐蔽工程验收应形成详细的验收记录，由施工单位、监理单位 and 建设单位签字确认。

分项工程验收

砖砌检查井施工完成后，应按照相关规范和标准进行分项工程验收。验收内容包括井壁砌筑质量、抹面质量、井盖安装质量等。

分项工程验收合格后，方可进行后续的道路施工或其他工程施工。

施工环保措施

扬尘控制

施工现场应设置围挡，减少扬尘扩散。对易产生扬尘的作业环节，如土方开挖、砂石料装卸等，应采取洒水降尘等措施。

对施工现场的道路要进行硬化处理，并定期进行清扫和洒水，保持道路湿润，减少车辆行驶产生的扬尘。

废水处理

在施工现场设置沉淀池和化粪池，对施工废水和生活污水进行处理。经处理后的废水达到排放标准后方可排放。

严禁将施工废水直接排放到周边水体中，防止水污染。

固体废弃物处理

对施工过程中产生的固体废弃物，如建筑垃圾、废弃材料等，要进行分类收集和存放，并及时运至指定的垃圾处理场进行处理。

严禁在施工现场焚烧各类废弃物，防止产生有害气体和烟尘污染环境。

顶管施工方案

顶管范围及主要施工内容

顶管前准备工作

顶管施工方法的选定应根据施工沿线的地形、工程和水文地质、交通状况、地上建筑物、地下管线和有无地下障碍物等实际情况和对地表变形控制的要求综合考虑后作出选定，必须确保安全，保证质量，经济适用，节约用地。

顶管的施工顺序，应从整个排水系统考虑，一般宜从下游开始，在进行起始掘进段顶管时，应选择施工条件较好、技术风险较少，顶程较短的地段进行，同时作必要的现场技术数据的测试和分析工作，以便了解地下实际土质，适应施工环境，掌握顶管设备运转规律，合理组织操作人员，通过起始掘进段的顶进小结，进一步调整各项施工技术参数，优化下一步顶管施工工艺。

所有顶管设备必须经过维修保养，经检验合格后方可运入施工现场。在进入工作坑安装时必须进行单机和整机联动调试，在顶进中必须贯彻例行保养制度。

应按保证工程质量、安全、文明施工、保护地面建筑物与地下管线、维持道路交通等要求，根据不同的工程地质、水文地质与施工环境和条件合理选择顶管机头。

在综合考虑了上述各种因素后，合理选择顶管和施工方法。

顶管施工顺序及工艺流程

施工顺序

基坑底基础及后靠背安置、安装导轨、设置承压壁、安装主顶设备、安装顶管机头、安置起重机械、安置土方运输设备、安放管节、顶进

顶进工艺流程：

沉井中心线测量放样、安装顶机架与主顶装置、顶进管机顶进，吊下一节管节、管节顶进、顶完第一节管，吊下一节管、管节拼装、顶力接近许用力、吊放中继环、同上继续再顶、出洞，顶管机与管节分离。

顶管设备安装

顶管机头选型

本施工段管道内底标高，管顶覆盖厚度已达到要求。根据地质状况及实际情况，拟采用多盘土压平衡式机头，头部有4个切土切刀盘，机头出土采用刀盘切削原状土，

顶力估算

按采取管壁外侧同步注入触变泥浆处理，手掘式顶管所引起的阻力 $R_2=F_2$ 。根据以往在软土地层顶进的施工经验，一般可取

顶管设备安装

安装导轨

导轨采用装配式导轨，安放在垫基础面上，导轨定位后，必须稳固正确，在顶进中承受各种负载时不位移，不变形，不沉降，导轨安放前应先复核管道中心位置。

二根导轨必须互相平行，等高，导轨面的中心标高应按设计沟底标高设置，在顶进中必须经常复测调整，以确保顶进轴线的精度。导轨的坡度应与设计管道坡度相一致。



导轨采用轻型导轨，由钢轨、横梁和垫板组成。

设置承压壁

承压壁应承受和传递全部顶力，必须具有足够的强度和刚度，应根据最大顶力计算具有较大的安全度。

方形沉井前垫以40×40cm方枕木，枕木外衬厚5cm钢板作为承压面，钢板面必须与顶进轴线相垂直，钢板就位后，应用钢丝绳牵牢防止倾倒。

安装主顶设备

主顶设备由以下几部分组成：组合千斤架、主顶千斤顶2只、油泵站及管阀、组合U型顶铁⑤0型接口顶铁。

2台千斤顶应共同作用，规格一致，行程同步，每台千斤顶的使用压力不大于额定工作压力，油路必须并联，每台千斤顶均备有独立的控制阀，千斤顶伸出的最大行程应小于油缸行程10cm左右。

油泵设置在距离主顶千斤顶处，油管安装应顺直，减少转角，接头不漏油，油泵应在雨棚内工作，油泵的最大工作压力不大于32kpa，装有限压阀，溢流阀和压力表等指示保护装置，安装完毕后必须试车，在顶进中应定时检修维护，及时排除故障。

U型顶铁必须符合刚度大，受力后无变形，相邻面垂直，排列不扭曲，单块放置稳定性好，连续部位不脱焊，不凸面，与导轨的接触面必须平整，顶进前滑动部分应抹牛油润滑。

环形接口顶铁应与钢管口相吻合，中间用软木板衬垫，管口处破损。

安装顶管机头

顶管机头用的尺寸和结构应符合要求，在吊入顶进坑前应作详细的检查。

顶管机头用汽车吊安装，卸机头时应平衡，缓慢避免冲击、碰撞，并由专人指挥。

机头安放在导轨上后，应测定前后端的中心方向偏差和相对高差，并做好记录，机头和导轨的接触面必须平衡、吻合。

顶进工作井安装管节程序：

沉井中心线测量放样、安装顶机架与主顶装置、顶进管机顶进，吊下一节管节、管节顶进、顶完第一节管，吊下一节管、管节拼装、顶力接近许用力、吊放中继环、同上继续再顶、出洞，顶管机与管节分离。

顶管工作井一般应安装以下设备：导轨、后背、下管设备（一般可用卷扬机）、顶进设备（包括顶镐、摇镐机或高压油泵）、出土设备（人工挖土包括运土车、水平牵引及垂直牵引的卷扬机）、照明设备（管内应使用电压不大于36伏的低压照明）、工作平台（一般由工字钢及方木组成，中设下管及出土口，口上设活动平台）。

顶进

顶进方法要点

开始顶进前应检查下列内容，确认条件具备时，方可开始顶进。

全部设备经过检查并经过试运转。

顶管在导轨的中心线、坡度和高程应符合规定。

防止流动性土或地下水由洞口进入工作井的措施。

顶进

工具管切入土体后应严格控制其水平偏差不大于5mm，其高程为设定标高加以抛高数。工具管与第一节钢管连接时，其尾部至少须搁在导轨上20-30cm，并立即进行砼管的连接。



开始人工挖土前，应先将刃口部分切入周边土体中，挖土程序自上而下分层开挖，严防正面坍方。挖土当遇到地下障碍物，应在采取安全措施条件下，先清除后予以继续顶进，如遇特殊或紧急情况，应及时采取应变技术措施。

顶管道内土采用机顶设备再次顶进，将管内泥土顶出管道外面。

顶管交接班时将开挖情况和排除故障所采取的措施作逐一详细交换。

测量

顶管必须按照设定的管道中心线和工作井位建立地面和地下测量控制系统，控制点应设在不易扰动，视线清楚，方便校核的地方，并加以保护，必要时增设每点有二个以上便于校核攀线桩。

顶进坑内应设置由地面水准点引入的临时水准点，在交接班时进行仪器高程的校对和调整，顶进轴线由设计管道中心通过经纬仪引入坑内，然后对中观测。

纠偏测量及控制

工程常采用经纬仪进行简单的地面控制测量，使地面控制测量中的误差趋进1cm，水准点控制网则利用现有道路已设水准点布设水准网，直接引入工作井内。

本工程的地下导向采用J2激光经纬仪，由一束红色的激光直指机头尾部的激光靶，在顶进的过程中，操作者随时可以得到偏差值，保证顶管方向的精确要求。

在布置工作井后方的测量仪基座时，必须避免由于顶进内沉井受力使得仪器座产生移动或变形，如果仪座发生微小位移，应及时对轴线和



标高进行调整。

要机头内，安装有倾斜仪传感器，操作者可指导并及时纠偏。

顶进纠偏必须勤测量，多微调。纠偏角度应保持在10以内，最大不得大于1.50。

由于在起始推进阶段，机头和方向主要通过主顶油缸进行控制，所以一方面要减慢主顶的推进速度，另一方面在不断的调整油缸组以及最终符合设计坡度要求和质量标准为原则。

过河段施工技术措施

检查和清底：在河流中如发现木桩等会影响顶管的异物要提前清理掉。

覆土：过河段顶管的管顶覆土深度按2.5倍管直径计算，需覆土2.25米，覆土宽度为6米左右。

覆土达到要求后，过河流顶管与其他段顶管方法相同。

地下障碍物处理技术方案

顶管施工中地下障碍物的处理是十分重要的工作，如处理不当会严重影响顶管施工的进度和质量。针对我们选用的机型和比常见的地下障碍物，进行以下采用如下措施：

在施工范围内有无在用或废弃的管线或构筑物，如有须通过资料和实测确定与顶管管路相冲突，必要时向设计单位提出管路修改意见。

孤石：我们在本工程所选用的土压平衡机头前端有检查孔，对软土中的孤石，可以打开检查取走。在推挤孤石的同时，出会对机头产生反力，操作时应通过仪表和激光点的变化及时发现由推挤反力造成的偏移并通过在角度纠偏来补偿。

砟、砖墙：对小体积的C30以下的砟、砖墙均可以切削。具体操作时降低顶进速度，减少每次切削，通过仪表随时注意观察刀盘电机的电流大小，另外切削扭矩也会使机头产生制扭转，应不断改变刀盘旋转方向，使机头不至扭转过大。

木结构：木桩等木结构切削比较容易，切削后的木屑通过具体操作，应及时通过机外旁通的转换，经常性的反冲管路。

如遇机型自身操作无法穿越障碍物，应停止顶进用钢套筒或开挖的方法来排除，待障碍物排除后，重新顶进。

安全生产保证措施

安全生产是关系到职工的生命和国家财产不受损失，在施工过程中必须认真坚决贯彻执行“安全第一，预防为主”的方针，牢固树立“管生产必须管安全”的思想，把安全生产的三点重要指示落实到生产的实处，指导生产的全过程，使得每个施工管理人员都牢记安全生产责任重于泰山的教导。

安全生产的目标

杜绝重大伤亡事故、重大交通事故、重大设备事故；

一般事故的发生率严格控制在1%以下；

确保市级安全标准化管理工地，争创省级安全标准化管理及样板工地。

安全生产具体措施

组织落实

建立公司一项目级一施工班组三级安全管理网络，落实安全生产责任制，明确各级安全管理职责的安全管理、全员参与的安全管理，使得



每个施工人员，指导广大施工人员进行工程的全工程的安全管理、全部工作在施工中真正作到“不伤害他人、不被他人伤害及不伤害自己”的三不伤害原则。

建立安全保证体系，实施全面安全管理，重点抓好三个阶段：

开工前的准备阶段

由项目总工程师制订有针对性的安全实施方案，经公司总工程师和施工现场监理工程师审批，并由项目组严格按照方案贯彻实施。

项目组对进入施工现场的设备、机械组织严格验收，验收合格方可入场；对特殊工种人员坚决做到持证上岗。

根据业主要求，对施工人员进行分项（分部）的全面安全交底。

逐步建立完善项目级各项规章制度和资料，层层落实安全生产责任制。

项目经理组织有关安全技术人员对该工程的工艺流程进行全面的风险分析，找出不安全的风点，制订排除风险点的安全措施和对策，并在实施中派人进行跟踪监控。

施工生产阶段

进行班前安全交底，项目组每周定期检查，消除事故隐患。

分析上阶段的经验和教训，修订、补充安全措施，组织群众性安全宣传教育活动。

组织经常性的考核评比和交流经验。

竣工阶段

安全信息处理，资料归档，总结提高。

建立施工现场安全规章制度。



施工现场必须指派专人负责安全工作，以便随时监督检查。

进入施工现场，必须带好安全帽。

行车起吊工作必须有专人指挥操作，发现隐患立即停车检查。

进入管内50米以上工作时，必须携带氧气补给设备。

管内运土小车之间要有足够的安全距离，各车辆连接时中间的人员要提早离开，防止挤伤。

吊土时，土斗下不得站人，土斗落地后，人员方可靠近操作。

工作井与接收井周围要有充分的围护，围护要牢固可靠外观整齐，人员进出处应设小门。

吊、索具定期检查，发现有断股、破损等现象必须立即更换。

井内、管内照明必须使用安全电压。

安全用电措施

严格按照建设部“一标准、三规范”即《建筑施工安全检查标准》、《施工现场临时用电安全技术规范》等有关规定来指导工程的施工。具体做法是：

编制临时用电施工组织设计，确定变电所（配电室）、总配电箱、分配电箱、开关箱的位置及电源进出线路的走向，进行用电量的负荷计算，绘制电气平面图、立面图和接线系统图等。

一律采用中性点直接接地的TN-S（三相五线制）和三级配电二级保护；使用统一标准电箱和合格的电器保护装置；末级选用的漏电保护开关的漏电动作电流必须小于或等于30mA，漏电动作时间必须小于0.1s。

建立用电技术档案，进行定期电器巡查记录，特别要经常复查接地电阻值，使电力变压器或发电机的工作接地电阻值小于4欧姆，工作接

地电阻值小于10欧姆，重复接地电阻值和并联电阻值小于10欧姆。

保护周围建（构）筑物及地下管线安全的措施

明确项目的保护管线工作的责任人和专职管线保护监督员，熟悉周围建筑物及地下管线情况，并且提出具体保护措施。

坚持按照管线保护的“三卡、一单、双监护”要求办理有关手续和对管线的监护，办理“绿卡”和现场交底监护工作。

必须持有有关部门审核发给的“建筑工程保护地下管线监督证”方能进行施工。

施工前，根据业主和管线单位提供的地下管线资料采用物探手段施工范围的地下管线进行确认，并且开挖样洞，并以书面资料上报业主和监理。

对需进行加固保护的管线，由业主牵头，召开管线协调会，拟定加固方案。工程施工中，严格按照确定的管线加固方案进行实施。并有管线监护人员和施工单位专职管线监护员进行双监护。出现问题，立即停止施工，并上报业主。

安全管理网络图

安全文明管理网络图

项目经理

项目副经理安全消防员总工程师

施工技术方案总体规划布置安全设施技术文明施工监督安全设施检查安全宣传教育管线方案实施道路方案实施临时工程实施

作业班组

实施检查整改监督



奖励惩罚反馈记录

水泵安装

水泵及其它设备的砼基础已经固化，基础尺寸、平面位置和标高符合设计要求，室内地面已完工具备使用条件。

临时照明用电和动力电源已接通。

材料及设备要求：

各种阀门管件、附件、仪表进场时必须有出厂合格证，产品的质量、技术性能必须符合国家有关规范要求，规格、型号符合设计要求。

各种气压稳压成套装置，必须有出厂合格证，产品使用说明书和当地消防局颁发的销售许可证。

设备进场时会同有关人员共同开箱检验设备的名称、型号、规格是否与合同内容一致，设备有无缺损件，设备进出管口的保护物应完好。

水泵房安装工艺流程

水泵的规格型号应符合设计要求，水泵应采用自灌式吸水，水泵基础按设计图纸施工，吸水管应加减振器。加压泵可不设减振装置，但恒压泵应加减振装置，进、出水口加隔声设施。水泵出口宜加缓闭式逆止阀。

水泵配管安装应在水泵定位找平正，稳固后进行。水泵设备不得承受管道的重量。安装顺序为逆止阀，阀门依次与水泵紧牢，与水泵相接配管的一片法兰先与阀门法兰紧牢，用线坠一找直找正，量出配管尺寸，配管先点焊在这片法兰上，再把法兰松开取下焊接，冷却后再与阀门连接好，最后再焊与配管相接的另一管段。

配管法兰应与水泵、阀门的法兰相符，阀门安装手轮方向应便于操

作，标高一致，配管排列整齐。

水泵及附属配套设备安装应符合下列要求

泵体必须放平，联接轴必须中心对正，偏差为0.1mm两联轴器之间的间隙，以2-3mm为宜。

用手转动联轴器，应转动轻便灵活，不得有卡紧或磨擦现象。

与泵连接的管道，得用泵体作为支承，吸水管保证不产生气囊，底阀应垂直安装。

各种表应安装在手动操作阀门时便于观察的位置，仪表的规格、型号和材质应符合设计要求。

各种阀门的安装位置要正确、操作方便、动作灵活、严密不漏水。

水泵试运转：

电机转动方向符合泵的工作转动方向，各紧固件不应松动，盘车灵活，松紧适度，有润滑要求的部位应按规定预润。

离心泵启动前应将泵体和吸水管充满水把空气排尽，将进出水管的阀门关闭，当泵启动后再缓慢开启阀门，不得在无液体状态下开启泵。

在额定负荷下连续运转8小时，轴承温升，填料温升应符合产品说明书要求。机械运转不应有杂音，电机功率不得超过设备额定值。

水泵供水调试：

按照设计要求的参数和泵的控制功能进行启、停、互投、远程启动调试并进行水量、水压测试等工作。

干管安装

自动喷水灭火系统以及低压区给水系统的管道为热镀锌钢管。消火栓系统为热镀锌钢管，需要镀锌加工的管道应选用碳素钢管或无缝钢

管，在镀锌加工前不允许刷油和污染管道。需要拆装镀锌的管道应先安排施工。

喷洒干管用法兰连接每根配管长度不宜超过6m，直管段可把几根连接在一起，使用倒链安装，但不宜过长。也可调直后，编号依次顺序吊装，吊装时，应先吊起管道一端，待稳定后再吊起另一端。

管道连接紧固法兰时，检查法兰端面是否干净，采用3-5mm的橡胶垫片。法兰螺栓的规格应符合规定。紧固螺栓应先紧最不利点，然后依次对称紧固。法兰接口应安装在易拆装的位置。

管道安装应根据设计要求使用管材，按压力要求选用碳素钢管或无缝钢管。

管道在焊接前应清除接口处的浮锈、污垢及油脂。

当壁厚 $\leq 4\text{mm}$ ，直径 $\leq 50\text{mm}$ 时应采用气焊；壁厚 $\geq 45\text{mm}$ ，直径 $\geq 70\text{mm}$ 时应采用电焊。

不同管径的管道焊接，连接时如两管径相差不超过小管径的15%，可将大管端部缩口与小管对焊。如果两管相差超过小管径15%，应加工异径短管焊接。

管道对口焊缝上不得开口焊接支管，焊口不得安装在支吊架位置上。

管道穿墙处不得有接口（丝接或焊接）管道穿过伸缩缝处应有防冻措施。

碳素钢管开口焊接时要错开焊缝，并使焊缝朝向易观察和维修的方向上。

管道焊接时先点焊三点以上，然后检查预留口位置、方向、变径等

无误后，找直、找正，再焊接，紧固卡件、拆掉临时固定件。

安全阀安装：应设在明显、易于操作的位置，距地高度宜为1m左右。报警阀处地面应有排水措施，环境温度不应低于5℃。报警阀组装时应按产品说明书和设计要求，控制阀应有启闭指示装置，并使阀门工作处于常开状态。

管道铺设工程

施工顺序：埋设支架、下管、管道安装、冲水试压、刷漆。

本工程消防水池完成后进行管道安装。

按图纸标高进行复查并在垫层弹出管道的中心线，按规定间距安放支座及滑动支架。

管道应先在沟边分段连接，管道放在支座上时，用水准仪找平找正。

管道应安装在沟的一侧或两侧，支架应采用槽钢，管道的坡度应按设计规定确定。

遇有伸缩器时，应在预制时按规范要求做好预拉伸并做好支撑，按位置固定，与管道连接。

管道连接工艺：管道坡口、对口、点焊定位、施焊、焊口清理、探伤试压。

管道安装时标高、坡度、甩口位置、变径等复核无误后，进行管道焊接连接，焊接中必须把握好引弧、运条、结尾三要素。在操作时均以维持正常熔池温度，做无直线移动的横点焊动作，逐渐填满熔池，而后将电弧拉向一侧提起灭弧，焊接质量达到国家规范规定。管道连接好，最后焊牢固定卡处的止动板。

检查全系统的管道阀门关闭状况，观察其是否满足系统或分段试压

的要求，加压至试验压力，管网的试验压力应等于工作压力的1.5倍，不得小于0.6Mpa，稳压10min，如压力降不大于0.05Mpa，即可将压力降到工作压力，检查焊缝质量，不渗不漏为合格。试压合格后，填写试压试验记录。

阀门安装

对报警阀、水源控制阀、止回阀、信号阀、排气阀、闸阀、电磁阀、泄压阀以及水力警铃、延迟器、水流指示器、压力开关、压力表等，为了保证这些零配件的安装质量，施工前必须按标准逐一检查，对其中的重要组件报警阀及其附件，安装前除检查其配套齐全和合格证明材料外，还应逐个进行渗漏试验，以保证报警阀安装后的基本性能。

管道刷漆防腐

材料要求

防锈漆、面漆、沥青等应有出厂合格证。

稀释剂：汽油、煤油、醇酸稀料、松香水、酒精等。

其它材料：高岭土、七级石棉、石灰石粉或滑石粉、玻璃丝布、矿棉纸、油毡、牛皮纸、塑料布等。

主要机具：

机具：喷枪：空压机、金钢砂轮、除锈机等。

工具：刮刀、锉刀、钢丝刷、砂布、砂纸、刷子、棉丝、沥青锅等。

作业条件：

有码放管材、设备、容器及进行防腐操作的场地。

施工环境温度在5℃以上，且通风良好，无煤烟、灰尘及水汽等。

气温在5℃以下施工要采取冬施措施。

操作工艺

工艺流程：管道、设备及容器清理、除锈、管道、设备及容器防腐
刷油管道、设备及容器清理、除锈。

人工除锈：用刮刀、锉刀将管道、设备及容器表面的氧化皮、铸砂除掉，再用钢丝刷将管道、设备及容器表面的浮锈除去，然后用砂纸磨光，最后用棉丝将其擦净。

机械除锈：先用刮刀、锉刀将管道表面的氧化皮、铸砂去掉。然后一人在除锈机前，一人在除锈机后，将管道放在除锈机内反复除锈，直至露出金属本色为止。在刷油前，用棉丝再擦一遍，将其表面的浮灰等去掉。

管道、设备及容器防腐刷油：

管道、设备及容器阀门，一般按设计要求进行防腐刷油，当设计无要求时，应按下列规定进行。

明装管道、设备及容器必须先刷一道防锈漆，待交工前再刷两道面漆。如有保温和防结露要求应刷两道防锈漆。

暗装管道、设备及容器刷两道防锈漆，第二道防锈漆必须待第一道漆干透后再刷。且防锈漆稠度要适宜。

管道系统的实验及验收

管道系统试验前,应符合下列要求

管道系统施工完毕，并符合设计要求和本规范的有关规定对管道、补偿器和其它附属构筑物等进行外观检查；

埋地管道的座标、标高、坡度及管基、垫层等复查合格；

管道试验用的压力表不少于两块,并经过检验校正,其精度等级不

应低于1.5级,其刻度上限值宜为试验压力1.5-2倍。

对管道各放空和排液点进行检查。

试验前应将不参加试验的设备、仪表、消火栓等加以隔离。

给水管道在施工验收前应进行通水冲洗,冲洗应根据系统内可能达到的最大压力和流量连续进行,直到出口处的水色和透明度与入口处目测一致为合格,冲洗后应作记录。

压力管道水压试验压力和充满水停留时间,应符合规定。

管道进行水压试验时,压力应缓慢升至试验压力,保压10分钟,压力降不大于0.05Mpa,且未发生异常现象,再将压力降至工作压力,进行外观检查,如无渗漏现象,则认为试验合格。

管道进行强度试验时,压力应缓慢升至试验压力,保压时间不少于10分钟,检查接口及管件等无异常现象,则认为试验合格。

管道的渗水量试验,应符合下列规定强度试验合格后,应进行渗水量试验,试验压力为工作压力。

管径小于或等于400mm的埋地管道进行渗水量试验时,在10分钟内压力降小于或等于0.05Mpa,则认为试验合格。

管道强度试验,及泄漏量试验应通知有关人员到场,试验记录应有有关部门签字认可。

电气设备安装

动力柜的安装:

配电室内土建地面、室内抹灰完成,门窗安装完毕,进行动力、仪表柜的二次搬运。搬运时设备箱竖直放于平板车上,运至配电室室外,然后拆除设备箱,用人力将电气控制柜搬至室内,准备安装就位。

控制柜基础槽钢经过调直、调平后，进行安装就位孔的机械开孔，然后将控制柜安装就位，采用镀锌螺栓将控制柜固定在槽钢上，并且固定牢固。

控制柜在房间内就位后，对于柜面上的操作面板，用保护膜先盖住。要注意作好保护措施。

电缆敷设、接线

电缆敷设前，应进行外观及导通检查，并用摇表进行绝缘电阻测试。敷设后接线前再次进行绝缘电阻测试。其值应大于 $0.5M\Omega$ 。

电缆在桥架内敷设，同一桥架内敷设不同电流类别、不同电压等级的电缆时，应分类布置。对于强电动力线、强电控制线、仪表电源线路应用隔板与无屏蔽的信号电缆分开。电缆在桥架内转弯处或余留长度两侧及进入盘柜前300-400mm处应固定，电缆的弯曲半径不得小于电缆外径的10倍。

电缆沟内敷设线缆时，应用电缆扎带固定在电缆支架上，由上而下排列顺序为：强电动力线、强电控制线、仪表电源，仪表信号线，通信电缆。

对于电流较大的多股动力电缆和多股软控制电缆，一定要通过铜端子与设备相接。使用相应的压接工具将铜端子与剥皮后电缆内芯紧紧压接，在电缆压接完浸泡一下锡液，不可使用腐蚀性焊锡膏，搪锡后，用软布擦拭电缆头，然后进行电缆端接。

所有的电缆的连接都使用与端子相符的工具（起子、扳手、套筒）。每个端子最多可压接两根导线，导线连接后应有适当的余量。

室外电缆端接应使用中间接线盒，中间接线盒要符合要求。

所有进出控制柜的电缆都要经过与电缆外径相符的电缆锁接头进行电缆与控制柜底板的安装，锁接头一定要拧紧。

接地系统：应符合设计要求。

线槽的厚度要求等于或大于1.0mm，以保证线槽有一定的强度；线槽的尺寸越大，对厚度要求越厚。

安装支、吊架时应注意：调顺直吊架或支架，再分段将线槽放在吊架或支架上；调整直线段支、吊架端正，再调整接口和拐弯处的固定架。调整后支、吊架的受力点受力应均匀，固定牢固、平整美观，无扭曲、变形等现象。

线槽敷设应横平竖直，线槽进行交叉转弯、丁字连接或变径时，应采用配套专用单通、弯通、三通、四通或变径等进行变通连接。

线槽与箱、盘、柜等分支连接，应采用配套专用定型产品，进行固定连接。

试运转

以上设备安装完成后，检查各连接部位是否牢固，确认无问题后开始进行试运转。

成套设备安装完毕后，二次灌浆层保养期后，应进行试运转。

施工主要器具

套丝机，滚槽机，开孔机，砂轮锯，台钻，电锤，手砂轮，手电钻，电焊机等机械。

套丝板，管钳，台钳，压力钳，链钳，手锤，钢锯，扳物，射钉枪，倒链，电气焊，扳手，游标卡尺，水平尺，润滑剂等工具。

安全技术措施



用电安全技术和防火措施

临时用电线路的管理和维护要由专业电工进行，专业电工要经常进行上岗巡查，发现问题及时处理。临时线路一旦使用完毕，立即拆除。

现场使用电、气焊等明火作业，向现场有关部门提出书面申请，经允许后方可使用。

电、气焊等明火作业时，根据作业对象不同在使用部位配备相应数量的灭火器，且设专人负责监护。

在采用可燃材料搭建的临时建筑物、构筑物内，以及易燃易爆物品10米之内不进行明火作业。

中断使用的电气设备及时关机，切断电源。

电器线路破旧老化及时修理更换。

电路保险丝（片）熔断，不用铜线铁线代替，及时更换合格的保险丝（片）。

在施工现场及工作住所不得使用碘钨灯、电炉子、电热毯等大功率设备。施工现场及宿舍采用总包提供的直流36伏电源照明。如无条件，局部需采用220伏交流电源要采用胶护套线，自开关箱内漏电保护开关接出，照明灯高度为2.5米以上。电源插座要有漏电保护开关控制。

临时用电线路的两端接线必须按正规线路良好连接，牢固固定。

配电设备外壳要与电源的保护接地作可靠连接，且保证一机、一闸、一漏。所有置于施工现场的配电箱、柜均要加锁。

设备安装安全措施

设备吊装就位时，要由专业起重工统一指挥，其他施工人员要密切配合，设备吊装时起重机吊臂下不准站人，以免发生意外事故。

大型设备找平找正时操作人员要相互配合好，注意不要挤伤或碰伤手脚。

施工人员要穿戴好劳保用品。

脚手架要稳固，脚手板要满铺，高处作业必须系挂安全带，安全防护用品穿戴齐全。

使用电、气焊时必须遵照有关规定要求。

沉淀池施工方法

施工准备

施工准备阶段是保障沉淀池施工质量与进度的基础环节，需从技术、材料、场地、人员四个维度完成筹备工作。技术准备阶段，首先要结合项目地质勘察报告与设计图纸进行图纸会审，明确沉淀池的结构形式、尺寸参数、防渗要求与荷载标准，针对地下水位较高、软弱地基等特殊工况制定专项处理方案；其次完成施工测量放线，利用全站仪定位沉淀池的轮廓线、控制桩与高程基准点，设置保护桩防止点位偏移，同步完成水准点的引测与复核，偏差控制在允许范围内。

材料准备阶段，根据设计要求提前进场水泥、砂石、钢筋、防渗涂料等原材料，每批次原材料均需出具质量合格证明并按规范要求进行抽样检测，检测合格后方可投入使用；对于预制构件需提前定制，进场后检查外观尺寸与强度，存放时做好支垫防止变形。场地准备阶段，平整施工区域，修筑施工临时道路与排水设施，接通施工用水用电，针对地下施工区域提前设置降水井将地下水位降至基坑底以下50cm，保证基坑开挖作业在干燥条件下进行。人员准备阶段，组织施工管理人员与作业班组进行技术交底与安全交底，明确各工序的施工要求、质量标准与安

全注意事项，特殊工种作业人员必须持证上岗。

基坑开挖与地基处理

基坑开挖

沉淀池多为地下或半地下结构，基坑开挖需根据开挖深度与地质条件选择施工机械，一般深度小于5m的基坑采用放坡开挖，放坡坡度根据地质条件按规范确定，砂性土坡度控制在1:1.0-1:1.5，粘性土控制在1:0.75-1:1.25；深度较大或周边场地受限的基坑采用支护开挖，可选用钢板桩、土钉墙、排桩等支护形式，保障基坑边坡稳定。开挖过程中遵循“分层开挖、先撑后挖、严禁超挖”的原则，机械开挖至距设计基底高程20-30cm处，改为人工清底，避免机械扰动基底原土，开挖出的土方堆放在距基坑上口边缘1m以外，堆载高度不超过1.5m，防止对边坡产生附加荷载。开挖过程中同步监测边坡位移与沉降，发现异常情况立即停止施工，采取加固措施后方可继续作业。

地基处理

基坑开挖完成后，及时组织勘察、设计、监理单位进行验槽，检查基底土质是否符合设计要求，对软弱地基、不均匀地基需按设计要求进行处理。常用的地基处理方式包括换填垫层法、强夯法、桩基础法：换填垫层法适用于浅层软弱地基，一般采用级配砂石或碎石换填，分层夯实，每层压实厚度不超过30cm，压实系数满足设计要求；对于承载力要求较高的沉淀池可采用桩基础，桩施工完成后进行桩身完整性与承载力检测，检测合格后浇筑桩顶承台。地基处理完成后，复核基底高程与承载力，承载力不得低于设计要求，合格后浇筑10-15cm厚的C15素混凝土垫层，垫层平整度偏差控制在±10mm以内。

主体结构施工

模板工程

沉淀池主体结构多为钢筋混凝土结构，模板需具备足够的强度、刚度与稳定性，能够承受浇筑混凝土的侧压力与施工荷载，防止出现胀模、变形。模板一般采用木模板或钢模板，内侧涂刷脱模剂，保证混凝土表面光滑。模板安装前按设计尺寸弹出控制线，对拉螺栓间距根据侧压力计算确定，池壁模板对拉螺栓需设置止水环，止水环采用满焊固定，防止后期渗水。模板安装完成后检查尺寸偏差，轴线位置偏差不超过10mm，截面尺寸偏差控制在4mm-5mm，相邻模板表面高低差不超过2mm。池底与池壁一次浇筑时，模板需做好斜撑与抛撑固定，保证整体稳定性；分次浇筑时，需对施工缝位置进行处理。

钢筋工程

钢筋进场后按规格、批次分类存放，做好架空支垫防止锈蚀，加工前核对钢筋规格、级别与数量，按设计图纸进行下料加工。钢筋连接采用绑扎搭接、机械连接或焊接连接，受拉区域直径大于25mm的钢筋不宜采用绑扎搭接，机械连接与焊接接头需按规范进行抽样检测，合格后方可进行后续施工。钢筋绑扎时，受力钢筋间距偏差控制在 $\pm 10\text{mm}$ ，箍筋间距偏差控制在 $\pm 20\text{mm}$ ，保护层厚度偏差不超过 $\pm 5\text{mm}$ ，池壁受力钢筋的接头位置相互错开，错开长度不小于35倍钢筋直径。钢筋安装完成后，检查钢筋的规格、数量、位置与锚固长度，合格后报请监理单位验收，验收合格后方可浇筑混凝土。

混凝土工程

沉淀池混凝土一般采用抗渗混凝土，抗渗等级满足设计要求，浇筑

前对模板内的杂物、积水进行清理，浇水湿润模板与地基。混凝土采用商品混凝土泵送浇筑，池底混凝土按顺序分层摊铺，分层振捣，采用插入式振捣器振捣，振捣间距不超过振捣器作用半径的1.5倍，振捣至混凝土表面泛浆、不再冒泡为止，避免漏振与过振。池壁混凝土分层浇筑，每层厚度不超过50cm，浇筑间隔不超过混凝土的初凝时间，施工缝一般留在池底与池壁交接处以上20-30cm位置，施工缝表面需凿毛清理，浇筑上层混凝土前铺设一层与混凝土同配合比的水泥浆，保证新旧混凝土结合紧密。

混凝土浇筑完成后12小时内进行养护，采用洒水覆盖养护，养护时间不少于14天，抗渗混凝土养护时间不得少于14天，养护期间保持混凝土表面湿润。混凝土强度达到设计强度的75%以上方可拆除模板，拆除模板时注意保护混凝土表面与棱角，不得硬撬损伤结构。

防渗处理施工

防渗性能是沉淀池施工的核心控制指标，需从结构防渗透与附加防渗透两个层面进行处理。结构防渗透主要依靠抗渗混凝土与施工缝处理，对拉螺栓拆除后，将螺栓端部凹槽剔除，用防水砂浆封堵抹平，施工缝位置按要求设置止水带，一般采用橡胶止水带或钢板止水带，止水带安装时保证位置居中，固定牢固，浇筑混凝土时避免碰撞移位。

附加防渗处理根据设计要求可选用水泥基渗透结晶型防水涂料、聚氨酯防水涂料或防渗卷材施工：水泥基渗透结晶型防水涂料施工前，将混凝土表面清理干净，保持湿润但无积水，分两次涂刷，总厚度控制在0.8-1.2mm，涂刷完成后及时养护；聚氨酯防水涂料施工要求基层干燥平整，分多遍涂刷，总厚度不小于1.5mm，转角位置增加一层加强层；

采用防渗卷材施工时，基层需涂刷基层处理剂，卷材搭接宽度不小于10cm，搭接缝采用热熔焊接或粘结密封，保证接缝严密。防渗处理完成后需进行闭水试验，检查是否存在渗漏点。

附属设施施工

沉淀池附属设施包括进出水口、溢流堰、排泥管、爬梯、护栏等，进出水口与管道连接位置做好防水处理，采用柔性接口防止不均匀沉降导致渗漏；溢流堰要求堰顶高程一致，平整度偏差不超过3mm，保证溢流均匀；排泥管安装坡度符合设计要求，接口密封严密，安装完成后进行通水试验，检查是否存在堵塞与渗漏；爬梯与护栏安装牢固，位置符合设计要求，焊缝饱满无虚焊，做好防腐处理。

功能性试验

主体结构施工完成且混凝土强度达到设计要求后，进行满水试验（闭水试验）检测沉淀池的防渗性能。试验前将池内清理干净，封堵预留孔洞与进出水口，设置水位观测标尺与水位测针，分三次向池内注水，每次注水为设计水深的1/3，相邻两次注水间隔时间不小于24小时，每次注水后观测24小时的水位下降量，计算渗水量。渗水量满足规范要求即为合格，若渗水量超标，需标记渗漏位置，放空池水后进行修补，修补完成后重新进行试验。满水试验合格后，方可进行土方回填，回填时对称分层回填，每层夯实，压实系数满足设计要求，避免单侧回填导致结构变形。

2、确保项目质量的技术组织措施

工程质量目标

本工程质量目标：符合现行国家、行业质量合格标准。

工程质量组织技术保证措施

为保证工程质量，成立以项目经理为首的质量检查小组。对工程进行定期、不定期检查，发现问题及时解决。

认真执行三检制度，强调以操作工人自检为主，各工序交接要进行互检，质量不合格不得进行下道工序的施工，质检人员全天候旁站检查，发现问题及时处理。

加强全面质量管理，开展小组活动，要求全员、全方位、全过程质量管理，一切用数据说话，以预防为主，把质量事故隐患消灭在萌芽中。

认真做好技术交底：要求技术负责人对项目经理，项目经理对工长，工长对全体工人层层交底，并要求层层签字。

强化总工程师和质检人员的质量否决权，凡是不符合质量要求的，一律停工、返工，查不出原因，找不出改进措施的不得开工，一切损失由直接责任人自负。

层层建立岗位责任制，对质量要人人管，人人负责，对质量搞的特别好的部门和个人要及时给予奖励。

质量保证体系

为建立健全施工质量管理体系和施工质量自检体系，做到质量管理有章可循，依法办事；保证施工质量管理体系切实有效运行，确保工程施工质量达到合同约定合格目标，全面推进工程质量管理水平，结合我公司《施工质量管理实施办法》、《工程质量管理规定》的有关规定，

针对本工程实际情况，制定如下质量保证体系及管理办法。

本项目部依据管理体系要求建立内部质量保证体系，以保证工程质量达到合格标准。

质量方针

坚持公司质量方针，以满足顾客的要求为宗旨，实现质量目标为准则，领先行业标准为目标，以质为本，全面履行合同要求。

质量目标

质量控制总目标为以“一流的材料、一流的设备、一流的工艺、一流的管理”四个一流为准则，创国内一流水平。工程实体内实外美、质量安全可靠、经久耐用，功能上以人为本、方便使用，外观做到表面平整、线条直顺、棱角分明、色泽一致，与生态景观协调统一。按照设计与规范要求，精心施工，减除工程质量通病，争创精品工程。

文明施工目标：达到施工现场文明标准化工地。

工期目标：确保合同工期内完工。

质量目标：质量符合行业优良标准，工程质量符合国家合格标准。

工程过程实施目标为：

要求检验批质量验收合格率100%，分项工程验收一次合格率达100%。

不违反、不错用一项标准、规范规程、标准覆盖率100%；

不错用一件器材和设备，不使用一件不合格器材和设备。

安全生产目标：死亡事故为零、损失事故为零、环境事故为零、火灾事故为零、重大交通事故为零。

职业健康目标：保证人员100%参加职业体检，建立人员健康保障体

系。

节能减排目标：节能减排指标完成100%，创造和谐安全的工作环境。

环境保护目标：认真执行《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护条例》等相关法律法规，环境事故为零，最大限度保护生态环境满足施工期间环境保护要求。

思想保证体系

思想保证体系是项目施工质量保证体系的基础，该体系就是运用全面质量管理思想、观点和方法，使全体人员树立“质量第一”的观点，增强质量意识，在施工的全过程中全面贯彻“一切为用户服务”的思想，以达到提高施工质量的目的。

组织保证体系

工程施工质量是各项管理工作成果的综合反映，也是管理水平具体表现，项目施工质量保证体系必须建立健全各级质量管理组织，分工负责，形成一个有明确任务、职责、权限、互相协调和互相促进的有机整体。组织保证体系主要由成立质量管理小组，健全各种规章制度，明确规定各职能部门主管人员和参加施工人员，在保证和提高工程质量中所承担的任务、职责和权限，建立质量信息系统等内容构成。

工作保证体系

工作保证体系主要是明确工作任务和建立工作制度，落实在以下三个阶段：

施工准备阶段：施工准备是为整个项目施工创造条件。准备工作的好坏，不仅直接关系到工程建设能否高速、优质地完成，而且也决定了能否对工程质量事故起到一定的预防、预控作用。在这个阶段要完成各

项技术准备工作，进行技术交底和技术培训，制订相应的技术管理制度；按质量控制和检查验收的需要，对工程项目进行划分并分级编号；建立工程测量控制网和测量控制制度；进行施工平面设计，建立施工场地管理制度；建立健全材料、机械管理制度等。

施工阶段：施工过程是建筑产品形成的过程，这个阶段的质量控制是确保施工质量的关键，必须加强工序管理，建立质量检查制度，严格实行自检、互检和专检，开展群众性的质量控制活动，强化过程控制，以确保施工阶段的工作质量。

竣工验收阶段：工程竣工验收，是指单位工程或单项工程竣工，经检查验收，移交给下道工序或移交给建设单位。这一阶段主要应做好成品保护，严格按规范标准进行检查验收和必要的处置，不让不合格工程进入下一道工序或进入市场，并做好相关资料的收集整理和移交，建立回访制度等。

质量保证措施

质量保证措施的内容完整

质量保证措施是确保工程质量的重要保障。本施工项目将制定一套完整的质量保证措施，包括人员培训、设备维护、材料检验、过程控制等多个方面。人员培训应提高全员质量意识和技能水平；设备维护应确保施工设备的正常运行；材料检验应确保施工材料的质量符合要求；过程控制应确保施工过程中的每一个环节都符合质量要求。

质量保证措施的经济安全

质量保证措施的经济安全是指措施的实施应考虑成本效益和安全性。本施工项目将在保证工程质量的前提下，尽可能降低质量保证措施

的成本，提高项目的经济效益。同时，加强质量保证措施的安全性管理，确保施工过程中的人员和设备安全。

质量保证措施的合理先进

质量保证措施的合理先进是指措施的实施应符合科学原理和先进技术。本施工项目将采用先进的施工工艺、施工方法和施工设备，提高施工效率和工程质量。同时，加强质量保证措施的合理性和科学性管理，确保措施的实施符合项目实际情况和工程建设标准的要求。

质量保证措施的切实可行

质量保证措施的切实可行是指措施的实施应具有可操作性和可实施性。本施工项目将根据项目实际情况和工程建设标准的要求，制定切实可行的质量保证措施。同时，加强质量保证措施的执行力和监督力管理，确保措施的有效实施和项目的顺利推进。

本施工组织设计中的质量管理体系与措施涵盖了组织机构形式、指挥系统、质量监控系统、联络协调系统等多个方面，建立了一套完整、科学、合理、高效的质量管理体系。同时，制定了相应的施工技术标准、施工质量检验制度和综合施工质量水平评定考核制度，确保了施工过程中的每一个环节都符合质量要求。此外，施工措施符合国家及地方现行工程建设标准的要求，质量保证措施内容完整、经济安全、合理先进、切实可行。在未来的施工过程中，我们将继续加强质量管理体系与措施的建设和执行力度，不断提高工程质量水平和管理效率，为项目的顺利实施和圆满完成提供有力保障。

质量管理体系概述

在施工组织设计中，质量管理体系是确保工程质量的关键环节。一

个完善的质量管理体系应涵盖组织机构形式、指挥系统、质量监控系统、联络协调系统等多个方面，以确保施工过程中的每一个环节都能得到有效控制和管理。本施工组织设计将围绕这些核心要素，构建一套科学、合理、高效的质量管理体系。

组织机构形式与指挥系统

组织机构形式

本施工项目采用矩阵式组织机构形式，以项目经理为核心，下设技术部、质量部、安全部、物资部、财务部等多个职能部门。各部门在项目经理的统一领导下，既保持相对独立性，又形成紧密的协作关系，共同为项目的顺利实施提供有力保障。

指挥系统

指挥系统是项目管理的中枢神经，负责协调各部门之间的工作，确保施工指令的及时传达和执行。本施工项目指挥系统以项目经理为最高指挥官，通过定期召开项目例会、专题会议等形式，及时解决施工过程中出现的问题，确保项目按计划推进。同时，建立项目信息管理系统，实现施工数据的实时采集、分析和反馈，为指挥决策提供科学依据。

质量监控系统与联络协调系统

质量监控系统

质量监控系统是确保工程质量的重要手段。本施工项目将建立三级质量监控体系，即班组自检、项目部专检、公司抽检。班组自检由施工班组在施工过程中进行，确保每一道工序都符合质量要求；项目部专检由质量部负责，对班组自检结果进行复查，确保质量问题的及时发现和处理；公司抽检则由公司质量管理部门定期进行，对项目整体质量进行

评估和监督。

联络协调系统

联络协调系统是项目管理的润滑剂，负责协调各方利益，解决施工过程中的矛盾和问题。本施工项目将建立项目联络协调小组，由项目经理担任组长，成员包括各部门负责人和关键岗位人员。联络协调小组将定期召开会议，听取各方意见和建议，及时解决施工过程中出现的问题。同时，建立项目联络协调机制，明确各方职责和权限，确保联络协调工作的顺利进行。

质量管理体系的建立与运行

质量管理体系的建立

本施工项目将依据国家和地方现行工程建设标准，结合项目实际情况，建立一套完整的质量管理体系。该体系包括质量方针、质量目标、质量计划、质量控制、质量保证和质量改进等多个方面。质量方针是项目质量管理的指导思想，质量目标是项目质量管理的具体要求，质量计划是项目质量管理的行动方案，质量控制是项目质量管理的核心环节，质量保证是项目质量管理的支撑体系，质量改进是项目质量管理的持续动力。

质量管理体系的运行

质量管理体系的运行需要依靠一套科学、合理、有效的管理制度和流程。本施工项目将制定详细的质量管理制度和流程，明确各部门和人员的职责和权限，确保质量管理体系的有效运行。同时加强质量管理体系的培训和宣传，提高全员质量意识和技能水平，为质量管理体系的运行提供有力保障。

施工技术标准的制定与执行

施工技术标准的制定

施工技术标准是确保工程质量的重要依据。本施工项目将依据国家和地方现行工程建设标准，结合项目实际情况，制定一套完整的施工技术标准。该标准包括施工工艺、施工方法、施工材料、施工设备等多个方面，确保施工过程中的每一个环节都符合质量要求。

施工技术标准的执行

施工技术标准的执行需要依靠一套严格的管理制度和监督机制。本施工项目将建立施工技术标准执行责任制，明确各部门和人员的职责和权限，确保施工技术标准的有效执行。同时，加强施工技术标准的培训和宣传，提高全员对施工技术标准的认识和掌握程度，为施工技术标准的执行提供有力保障。

施工质量检验制度的建立与实施

施工质量检验制度的建立

施工质量检验制度是确保工程质量的重要手段。本施工项目将建立一套完整的施工质量检验制度，包括检验计划、检验方法、检验标准、检验记录等多个方面。检验计划应明确检验的时间、地点、对象和内容；检验方法应科学、合理、有效；检验标准应依据国家和地方现行工程建设标准制定；检验记录应真实、准确、完整。

施工质量检验制度的实施

施工质量检验制度的实施需要依靠一套严格的管理制度和监督机制。本施工项目将建立施工质量检验责任制，明确各部门和人员的职责和权限，确保施工质量检验制度的有效实施。同时，加强施工质量检验

的培训和宣传，提高全员对施工质量检验制度的认识和掌握程度，为施工质量检验制度的实施提供有力保障。

综合施工质量水平评定考核制度的建立与执行

综合施工质量水平评定考核制度的建立

综合施工质量水平评定考核制度是评价项目整体质量水平的重要依据。本施工项目将建立一套完整的综合施工质量水平评定考核制度，包括评定指标、评定方法、评定标准、考核结果等多个方面。评定指标应全面、客观、准确地反映项目整体质量水平；评定方法应科学、合理、有效；评定标准应依据国家和地方现行工程建设标准制定；考核结果应真实、准确、公正。

综合施工质量水平评定考核制度的执行

综合施工质量水平评定考核制度的执行需要依靠一套严格的管理制度和监督机制。本施工项目将建立综合施工质量水平评定考核责任制，明确各部门和人员的职责和权限，确保综合施工质量水平评定考核制度的有效执行。同时，加强综合施工质量水平评定考核的培训和宣传，提高全员对综合施工质量水平评定考核制度的认识和掌握程度，为综合施工质量水平评定考核制度的执行提供有力保障。

施工措施符合国家及地方现行工程建设标准的要求

施工措施的制定

施工措施是确保工程质量的重要手段。本施工项目将依据国家和地方现行工程建设标准，结合项目实际情况，制定一套完整的施工措施。该措施包括施工工艺、施工方法、施工材料、施工设备等多个方面，确保施工过程中的每一个环节都符合质量要求。

施工措施的执行与监督

施工措施的执行与监督需要依靠一套严格的管理制度和监督机制。本施工项目将建立施工措施执行责任制，明确各部门和人员的职责和权限，确保施工措施的有效执行。同时，加强施工措施的监督和检查，及时发现和处理施工过程中出现的问题，确保施工措施的顺利实施。

质量管理体系与措施

工程质量保证体系

具体质量目标

本标段工程质量一次验收合格率100%，不允许出现不合格工程，坚决杜绝不合格项目，不论是自检，还是业主监理的中检、抽检、终检，任何时候达到98%以上的合格率，取得良好的信誉。

质量控制机构和创优规划

质量管理领导小组是整个工程质量管理的最高领导机构，由项目经理、技术负责人、项目副经理、质检部长、实验室主任、工程管理部组成，制定整个合同段工程质量创优规划、方针、措施。各施工队分别设质量管理现场领导组，由施工队长、质检部长、工程部长、主任工程师组成。质检部和试验室专职抓现场质量管理。施工队一级的质量管理机构在项目经理部质量管理小组领导，制订本标段施工区的创优措施，质量实施计划，并重在现场落实。

强化质量意识，健全规章制度

建立施工组织设计审批制度

施工组织设计必须有项目经理、项目副经理、技术负责人、安全员、质检员、材料员、监理工程师的签字。

施工组织设计必须在工程实施前15天监理工程师和工程部，由工程管理部主任工程师审核后报部工程师审批。

施工组织设计必须经各级审批并最后由监理工程师审批后，并且按审批意见进行修改完善，方可进行施工。

技术复核、隐蔽工程验收制度。

复核应在施工组织设计中编制技术复核计划技术明确复核内容、部位、复核人员及复核方法。

技术复核结果应填写《分部分项工程技术复核记录》，作为工程技术资料归档。

凡分项工程的施工结果被后施工所覆盖，均应进行隐蔽工程验收。隐蔽验收的结果必须填写《隐蔽工程验收记录》。

技术、质量交底制度

技术、质量的交底工作是施工过程基础管理中一项不可缺少的重要工作内容，交底必须采用书面签证确认，具体可分为以下几方面：

项目经理必须组织项目全体人员对图纸进行认真学习，并同设计代表联系进行设计交底。

施工组织设计编制完毕并送业主和总监审批确认后，由项目经理牵头，技术负责人组织全体人员认真学习施工方案，并进行技术、质量、安全书面交底，列出关键分部工程和施工要点。

本着负责施工质量、安全工作的原则，各分管分项工程负责人在安排旗任务同时，必须对施工班组进行书面技术质量、安全交底，必须做到交底不明确不上岗，不签证不上岗。

二级验收及分部分项质量评定制度

分项工程施工过程中，各分管负责人必须督促班组做好自检工作，确保当天问题当天整改完毕。

分项工程施工完毕后，各分管负责人必须及时组织班组进行分项工程质量评定工作，并填写分项工程质量评定表交施工队长确认，最终评定由项目经理部的质检部专职质量员检定。

项目经理部每月组织一次施工队之间的质量互检，并进行质量讲评。

质检部对每个项目进行不定期抽样检查，发现问题以书面形式发出限期整改指令单，项目施工队负责在指定期限内将整改情况以书面形式反馈到质检部。

现场材料质量管理

严格控制外加工、采购材料的质量。各种地方材料、外购材料到现场后必须由质检部和材料部有关人员进行抽样检查，发现问题立即与供货商联系，直到退货。

搞好原材料二次复试取样、送样工作。

水泥必须取样进行物理试验，钢筋原材料必须取样进行物理试验，有效期超过三个月的水泥必须重新取样进行物理试验，合格后方可使用。

计量器具管理

工程管理部 and 中心试验室负责所有计量器材的鉴定、督促及管理工作。

现场计量管理器必须确定专人保管、专人使用。他人不得随意动用，以免造成人为的损坏。

损坏的计量器必须及时申报修理调换，不得带病工作。

计量器具要定期进行校对、签定，严禁使用未经核对过的量具。

工程质量奖罚制度

遵循“谁施工、谁负责”的原则，对各施工队、班组进行全面质量管理和追踪管理。

凡各施工队、班组、包工队在施工过程中违反操作规程，不按图施工，屡教不改或发生了质量问题，项目部有权对其进行处罚，处罚形式为整改停工，罚款直至赶出本工地。

凡各施工队、班组在施工过程中，按图施工，质量优良且达到优质，项目部对其进行奖励，奖励形式为表扬、表彰、奖金。项目部在实施奖罚时，以平常检查、抽查、业主大检查、监理工程师说价等形式作为依据。

分部分项工程质量控制及特殊位置质量控制

质量保证体系

质量是生命，是我单位生存、发展之本，更是我公司全体员工各自工作岗位上，始终坚守的信念，并实施全过程中落实，确保具体质量目标合格。

总则

认真落实《施工企业质量自检体系管理暂行规定》，严格执行《本合同段落建设工程优质实施办法》。

整个工程及分项、分部工程按施工规定施工，按《施工监理程序和实施细则》进行检查。

质量领导定期抽查。



质检部配合驻地监理人员对分项、分部工程的检验和自检，起以作用。

质量工程依据设计文件要求，交通部颁发的施工技术规程、规范、质量检查、验收标准、严格认真、准确及时，真实可靠、系统达标。

质量指标以数据考评来起到把关，指导作用，并实行奖惩制度。

质量控制机械和创优规划

工程质量的优劣是关系到工程运营生产的百年大计的问题也是关系到施工承包企业生死存亡、能否在市场竞争中取得胜利的根本问题，做为工程施工的承包商和项目经理，应该从领导和决策方面，以战略的眼光看待这一问题，断点续传我公司特建立质量保证体系附后，实施项目经理负责制。施工队所属各施工班组根据自己的创优任务，拟定项目工程具体的分项实施计划，责任到人，严格要求，全员全过程质量控制。对各段的施工难点，关键工序进行分析，选定有关课题，成立质量控制小组，积极开展工作。

完善自检体系，加强质量控制。

在企业职工中树立“质量关系千万家，搞好质量人人抓”的观念，使其认识到质量工作的好坏与企业、个人利益的关系，把质量工作贯穿到施工的全过程中，深入到企业的每一个人，形成道道工序齐抓共管、上下自律，使工程质量始终处于受制度控制状态，严格按照规范和要求施工，质量体系国家标准，按质量管理手册严格要求使各项工程质量落实到位，推行投标人以行之有效的（技术管理条例）和（分项技术负责制），使基层单位技术工作规范化，推行全面质量管理，实行项目分解目标管理，对重大技术问题组织小组科学指导施工，积极推广新技

术、新工艺、新材料、为质量全优的目标共同努力。建立一系列责任制度，包括项目经理责任制，技术负责人质量责任制、质检工程师责任制、试验人员责任制、测量人员责任制、生产班长责任制、操作人员责任制，施行每个管理员、操作人员都同工程质量紧密联系，达到全员质量控制，针对施工过程、内容、程度制定不同的制度，严格执行施工组织设计审批制度、技术质量交底制度、工序交接制度、技术复核、隐蔽工程验收制度、二级验收及分项质量教育和考核，施工前组织人员，对照工地实际情况，细致核对图纸，发现问题与工程师取得联系，在工程师的指导下，即实行开工报告审批制，工地实验检测制、分阶段技术交底制、定期与日常质量教育检查制，并严格招待工程质量奖罚制度。项目经理部建立严格的质量检查组织机构全力支持和充分发挥质检机构人员的作用，主动接受监理工程师的监督和帮助，积极为监理工程师的生活提供和创造便利的条件。

工程项目质量管理

保证质量重点是操作、控制上下功夫，必须严格履行下列程序：

建立良好的质量管理基础、开展工程技术工作。

工程技术工作以招标文件和合同规范和图纸为依据，参照工程量清单，制订相应的技术管理制度，做好施工组织设计，采用先进合理的施工工艺和技术，以保证质量目标的实现。

熟悉合同条件中有关技术和质量要求和条款，有关这方面的合同条款，要做到了如指掌，严格遵照执行。

熟悉设计图纸并建立审核把关制度，领会设计意图于各结构以及轴位尺寸标同必须验证，并与实地核对，做到准确无误，以免出现缺陷返

工浪费。

熟悉并掌握施工技术规范和质量验收标准，施工承包合同中的技术规范和质量标准是提高工程技术管理的重要依据，该技术规范包括了工程项目规范和范围、施工工艺和方法、材料及设备的性能与指标，对施工过程起着指导的制约作用。

做好施工组织与技术设计工作，指导施工进度。同时选择有技术专业的精兵强将，采用高、先进技术和现代化的电脑管理手段，使人员和技术水平相协调，发挥出各自的积极作用。

建立必要的技术规章制度，注意完善技术档案工作。严格执行工地现场的信息报告联络制度，工地会议制度，即时将有关合同文件、规范、图纸、变更、会议纪要、信息、财务转帐分门别类归档保管。

技术交底必须及时全面彻底，手续一律以书写形式出现，做到责任明确，由工程技术主管负责执行。根据工程特点设立测量组承担线型纵横轴线测量放线工作，放线时工程队的责任技术员参加，定位桩由施工技术人员负责保护。

施工过程质量控制要做到工、料、机、法、环五要素层层把关。实验室负责实验配比及剂量配合及现场过磅，质检科除履行全面质检评定之外，还要配合驻地监理作好施工与监理程序的资料工作，工程分项、分部的开工，施工中前后设计变更，工程质量现场把关、控制、逐项签认以及质量合格与否和质量隐患、事故等，均按《工程监理工作实施细则》执行。

技术保证措施

工程开工前，必须按分部、分项编写完善的施工组织和施工要点。常规分部、分项编写标准施工组织设计和要点，特殊分部、分项要特殊

编写施工组织设计和施工工艺及要点。施工组织设计和施工要点必须经主任工程师和监理工程师审核后方可执行。

施工工艺设计的主要内容包括：工程概况、主要工序、施工方法和操作规程、施工大样图、结构计算、质量要求及标准、试验测量的要求及方法、施工人员、材料和设备使用计划等。

加强施工技术管理，以施工组织设计为纲领，以施工工艺设计和施工要点为指导，以三级技术交底、操作规程和工序交接检查为保证，严格各施工工序的控制与管理。对易产生问题或出现质量通病的部位要加大投入和管理力度，严格遵守操作堆积及施工工艺流程。

按要求配置施工机械和试验检测设计，提高施工机械化水平，质量监测水平和各种设备的应用效率。

各级技术员认真学习图纸，严格按图施工，严格技术复核制度，路中心线、标高测量后，由工长、质检员复核无误后方可作标志，隐蔽工程应经各方验收签字方可进入下道工序。技术负责人员作好每项生产的技术交度，并经常检查各项记录、报告发现问题及时处理。作好技术资料收集、整理和技术资料的管理。认真组织图纸会审，找出设计中存在的差错及施工条件、矛盾及难以保证施工质量之处，会同各方面加以解决，以保证工程按图的施工质量。

技术负责人编制好工程的组织设计及具体施工方案，用于指导现场施工，作为施工有计划、秩序进行的指导性文件，因此施工组织设计要报公司总工办、监理方、建设方共同审定后方可执行。

砼、砂浆强度要有保证，从水灰比及前后的操作进行严格控制。把好成品及半成品质量关。

在施工过程中通过各种形式，对职工进行质量意识教育，提高工作责任心，对质量问题做到三不放过，精心施工，确保合格工程。建立以公司技术负责人为首的质量保证机构和内部质量审核体系全面控制该施工项目的工程质量，并由建设方代表、监理及质监站共同对工程质量进行监督。

严格执行操作者自检、工序自检、工序交接检、子项成型质检、隐蔽验收。各项环节缺一不可。

在施工中严格要求按照标准、规范进行施工，每一道工序都以设计图为依据，照规程施工，确保将该工程建为合格工程。

工序交接制度

为了保证工程按计划的进展，保证本标段的高标准、高质量，现制定如下制度。

工程队请验报告

对于分部工程每个基础上的施工工段负责人要根据设计图纸的图示各分项工程，以及轴位尺寸、标高、核对。并付诸于实施，实施过程中要按照《工程施工技术规范》要求，严格把关、严格控制，做准确无误。项目完成后，认为合格的以书面形式向质检科打检验报告。

工程的自检

质检科接到施工组的请验报告后，根据该工程的基础要求，实测项目、外观签定，依次进行检查，包括协调驻地监理共同检查。

施工质量签认

质检科通过自检，根据《工程质量查评定标准》、《施工监理程序 and 实施细则》及时填写自检记录表，确认划等号质量的合格与否，如不

合格时，在自检通知单上注明其不合格的情况及处理意见，及时反馈回施工组。

工序交接

工程队根据自检通知单，方可进行下道工序的施工，并和承包单位实行工序交接制度合格的工程方可计量。注意如未自检，一律不准进行工序的施工，否则造成的后果自负。

本制度的考核参与效益工资考评。此制度要求各施工共员、试验人员、质检人员务须遵照实行，并配合协调成为整体。

材料及成品、半成品构件质量控制

场前的材料检查

订货前，提取样品向驻地监理报磅似购材料名称、规范、型号产地、数量及使用的工程部位等，附有关材料性能试验报告及样品，征求监理工程师的意见，监理工程师同意后订货、购料。

场材料质量控制

按合同规定的项目和频率严格进行材料的试验工作，向监理工程师审批试验报告，积极配合监理工程师的复核检验。

材料质量检查结果，作为有关工程审批申请开工报告的依据之一。

施工中材料质量控制

每次使用前，提前一天请监理工程师，会同监理工程师现场察看，根据进场材料数量、规格及变化，在监理工程师指令下，做材料试验项目和测试频率、试验报告等，合格后方可使用。

外购成品及半成品构件

派人员赴现场考察供料方施工工艺及质量控制情况。

测试有关项目。

签订合同前，向驻地监理工程师书面报告外购件计划，详列拟购件的名称、规格、数量及应用工程部位；构件生产厂名、地址、生产工艺及质量标准，产品质量检验证书及抽样测试技术报告。

材料及购件进场、储存及搬运

依据工程进展安排进场材料数量和规格。

搬运储存材料注意水泥防潮、钢筋防锈、砂石烱应分灰堆放，并处理地基以防混杂和污染；各类材料要设标签。

成品构件运输，堆放应符合规范规定的受力要求，避免产生不合理的附加应力，使构件变形、受损、开裂。

不合格材料

不合格材料应审定后，砂、碎石等材料水洗、直到试验合格，其它材料集中堆放，并加标签或清理出场。

确保工程质量保证措施

组织保障措施

严格按照材料进场组织材料，不得提前，不得延后，否则将追究材料员的责任。

按劳动力计划组织施工人员进场，精心组织，严格管理，保证流水施工的顺利进行。

质量保证措施

建立公司管理机构

公司坚决贯彻“百年大计、质量第一、建一处工程，树一块丰碑”的方针。牢固树立“预防为主”的原则，在施工中，通过各种形式，加



强对参建职工的教育，对质量问题坚决执行“三不放过”和一票否决制。精心组织，精心施工，确保质量达到合格。建立以公司技术负责人为首的质量管理体系，全面控制施工项目的工程质量。为充分发挥质量管理体系的作用，保证工程质量合格，成立公司领导、项目有关人员参加的本工程施工质量控制小组。

施工现场管理措施

建立施工现场管理制度

为了提高施工管理水平，圆满地按计划完成任务，制定以下现场管理制度：过各“三检”制度；安全奖罚制度；质量奖罚制度；工期管理制度；文明施工管理制度；巡回检查制度；技术交底制度；质量目标计划实施管理制度；质量体系 and 责任制贯彻管理制度；工程等级质量评定管理制度；成品保护制度；施工挂牌制度；样板引路制度；质量控制书制度；材料检验制度；工程质量事故报告调查制度；现场治安、消防、门卫、生活管理制度；劳动组织管理制度；项目领导班子碰头会制度。

建立施工协调管理制度

与设计单位的协调。我公司将与设计院联系，进一步了解设计意图，据此提出我们的施工实施方案，参加图纸会审协助业主向设计院提出建议，完善设计内容和设备选型等。与监理工程师的协调，我公司将积极配合监理工程师严格把好质量关。

协调方式

按进度计划制定的各阶段时间控制，组织协调工作会议，检查相应的实施情况，制订、修正、调整实施要求。

公司会同业主现场代表定期或不定期地组织对工程节点工程质量，

现场标准化、安全生产、计量状况，工程技术资料原材料及电器等的检查，并制定必要的奖罚制度。

项目经理部以月为单位，提出工程简报，向各单位反映工程进展状况，及时解决施工中出现的問題。

技术保证措施

施工前，技术负责人组织施工员、内业、质安员学习规范施工工艺和操作过程，熟悉图纸，做好图纸会审工作，有针对性的编制施工组织设计。

严格按图施工，因业主要求变更，必须办理设计变更通知，经设计单位同意后才能施工。

严格技术复核制度，轴线、标高施测后，由施工员、质检员、复核无误，才能在建筑物上作标记。隐蔽工程应由质监站、设计院、业主共同检查合格签字后，才能进入下一道工序。

技术负责人要经常检查各种记录、报告，发现问题及时处理。

最大限度地提高施工机械化程度，加大科技含量，发挥公司的技术优势，充分利用新工艺、新技术和新材料，选用先进、合理、经济的施工方案，提高施工的技术水平，确保多、快、好、省地完成工程建设。

原材料保证措施

对原材料质量严格把关，材料员对原材料、成品和半成品应先检验后收料，不合格材料不准进入现场。

原材料具有出厂合格证或法定检验单位出具的合格证明，钢筋、水泥应注明出厂日期、批号、数量和使用部位，抄件应注明原件存放单位和抄件人员，并签字。

各种不同类型、不同型号的材料分类堆放整齐。水泥、钢筋运输，存放处需保留标牌，按批量分类，并注意防锈蚀、污染和受潮。

计量保证措施

严格执行公司的计量检测制度，砼搅拌前严格按配合比过秤。

砂浆、砼、钢筋焊接头由内业员按规范要求提出取样计划。由试验员取样送试验室检验，不合格不使用。

经纬仪、水准仪、台秤等计量工具由项目技改计量负责，按规定送法定单位检核。

施工保证措施

钢筋砼部分：浇筑竖向结构砼时，底层先浇5-10cm的高标号水泥砂浆。

砌筑部分：砌体砂浆必须饱满砖应在砌筑前一天，浇水湿润充分方可砌筑。

质量保证措施

基体或基层的含水率不得大于10%。现场混合时，配合比必须严格掌握，并且搅拌均匀。施涂时，第一遍涂料必须在前一遍涂料表面干燥后进行，每一遍涂料要施涂均匀，各层结合牢固。按产品要求的温度施涂，冬期室内施涂涂料时，要在采暖条件下进行，室温保持均衡，不得忽高忽低。为保证装饰质量，应满刮1-2遍腻子后，再施涂涂料，在施涂刷过程中，用力及用量应分布均匀，防止产生流挂、裂纹、颜色不一致等质量问题。

产品保护措施

严格按确定的施工程序施工，防止各种工序交叉破坏。

加强层面管理，严格出入制度，除用胸卡外，在装饰后阶段相关人员进出采取登记措施。

木门框固定后用木板钉成槽型口架，加以保护。

木制品与墙画涂料结合处在施工时要用箱带对木制品的保护。

地面保护在地砖铺设后，用纤维板或塑料板进行封闭式保护。保护区尽可能采取封闭式，禁止人、中、员进入。

严加严禁明火、吸烟，每层配备好消防器材。

铝合金窗在安装过程中及工程验收前，应采取防护措施，不得污损。

已安装窗框、扇的洞口，不得再作运料通道。

严禁在门窗框、扇上安装脚手架、悬挂重物；外脚手架不得顶压在门窗框、扇或窗撑上，并严禁蹬踩窗框、窗扇或窗撑。立体交叉作业时，门窗严禁碰撞。技术员认真学习图纸，严格按图施工，严格技术复核制度，轴线、标高施测后，由工长、质检员复核无误后方可作标志，隐蔽工程应经各方验收签字后方可进入下道工序。技术负责人员作好每项生产的技术交底，并经常检查各项记录、报告、发现问题及时处理。作好技术资料的收集、整理和技术资料的管理。认真组织图纸会审，找出设计中存在的差错及施工条件、矛盾及难以保证施工质量之处，会同各方面加以解决，以保证工程的按图施工质量。

技术负责人编制好工程的施工组织设计及具体施工方案，用于指导现场施工，作为施工有计划、有秩序进行的指导性文件，因此施工组织设计要报公司总工办、监理方、建设方共同审定后方可执行。

砼、砂浆强度要有保证，从水灰比及前后的操作进行严格控制。把好成品及半成品质量关。

在施工过程中通过各种形式，对职工进行质量意识教育，提高工作责任心，对质量问题做到三不放过，精心施工，确保优良工程。建立以公司总工程师为首的质量保证机构和内部质量审核体系全面控制该施工项目的工程质量，并由建设方代表、监理及质监站共同对工程质量进行监督。

严格执行操作者自检、工序自检、工序交接检、子项成型质检、隐蔽验收。各项环节缺一不可。

在施工中严格要求按照标准、规范进行施工，每一道工序都以设计图为依据，照规程施工，确保将该工程建为优良工程。

质量承诺：我公司誓创合格样本工程，我公司为体现创合格工程决心，特作如下承诺：如本公司没有实现合格工程目标，愿向建设单位交付合同造价1%的罚款。

质量管理体系与措施

保证措施

质量是“产品、过程、服务满足规定或潜在要求(或需要)的特征的总和”，而本工程对施工方、业主、设计方、监理方而言，产品就是经过几方合作完成的，过程就是从无到有的施工建造；服务就是为业主着想多快好省地完成施工任务，提供技术指导与培训，做好工程交付后的保修工作；

该工程将严格按规范化的质量体系文件进行操作，加强项目质量管理，规范管理工作程序，提高工程质量，从而达到交付满意工程提供满意服务的目的。

质量目标

本工程按国家建筑工程有关验收规范及设计图纸要求施工，达到合格标准。

质量保证体系

施工质量保证体系是确保工程施工质量的主要要素，整个质量保证体系可分为施工质量管理体系和施工质量控制体系。

施工质量管理体系是整个施工质量能加以控制的关键，而本工程质量的优劣是对项目班子质量管理能力的最直接的评价，同样质量管理体系设置的科学性对质量工作的开展起到决定性的作用。施工质量的管理组织是确保工程质量的保证，其设置的合理、完善与否将直接关系到整个质量保证体系能否顺利地运转及操作

根据质量保证管理体系，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，各行其职。

建造师职责：履行合同，执行企业质量方针，实现工程质量目标，组织建立和完善项目管理机构，明确项目管理人员职责，建立健全项目内部各种责任制；组织项目质量策划和质量计划的编制、实施及修改工作；组织制定项目其他各项规划、计划。对工程项目的成本、质量、安全、工期及现场文明施工等日常工作全面负责；合理配置并组织落实项目的各种资源，按质量体系要求组织项目的施工生产活动；协调项目经理部和业主之间的关系。

项目技术负责人职责：组织项目人员进行图纸会审，编制施工组织设计，并发放至有关部门和人员；确定施工关键过程和特殊过程，并编制质量控制要点；组织编制作业指导书，并逐级交底至作业班组；负责项目技术洽商，处理设计变更有关事宜，负责项目的技术复核工作，参

与质量事故和不合格品的处理，编制技术处理方案，组织对工程质量进行检查评定；负责项目竣工技术资料的收集、整理和归档及统计技术的选用。

质量员职责：对工程质量严格执行国家、行业 and 地方政府主管部门颁布的质量检验评定标准和规范，行使监督检查职能，巡回检查，随时掌握辖区内的工程质量情况，对不符合质量标准的情况有现场处置权；负责分部分项工程的检查验收与评定，对发现不合格品应及时报告工程负责人，参加制定处理方案，并验证方案的实施效果，行使现场质量处罚权。

技术部门职责：组织参与编制施工组织设计、施工技术方案、项目质量计划；负责执行和落实各项技术管理制度和措施。参加不合格品、不合格项分析会，负责制定、检查、纠正和预防措施的实施情况。负责各项检验和试验，正确选择取样、送检工作。负责工程施工全过程的测量工作。做好各项计量器具验收、登记、统计、送检工作。负责建筑安装施工过程控制。负责工程技术文件资料、质量记录的管理和控制。

工程部门职责：负责编制项目施工生产计划、检查生产计划执行情况；负责施工生产的协调、调度、现场文明的实施，处理好施工生产的进度与质量问题；落实好工程过程产品保护和保修服务；搞好劳动力管理，及时调配人力资源，满足施工生产需要；负责管理评审、质量记录、文件和资料的控制、内部质量审核、统计技术的推广应用等要素文件贯彻实施。

材料部门职责：负责项目物资的统一管理工作。对物资公司授权范围内的物资编制采购计划，依据程序采购计划购买，确保施工生产顺利

进行。监督各分包方进场材料的验证、复试，并记录存档。及时组织自供材料的选择、送审，并跟踪及时将审定结果报工程部。负责提供材料的进场验证(材料质量、数量验证)办理书面手续。

质量保证体系是运用科学的管理模式，以质量为中心所制定的保证质量达到要求的循环系统，质量保证体系的设置可使施工过程中有法可依，但关键是在于运转正常，只有正常运转的质保体系，才能真正达到控制质量的目的。而质量保证体系的正常运作必须以质量控制体系来予以实现。

施工质量控制体系是按科学的程序运转，其运转的基本方式的循环管理活动，它是通过计划、实施、检查、处理四个阶段把经营和生产过程的质量有机地联系起来，而形成一个高效的体系来保证施工质量达到工程质量的保证。

以我们提出的质量目标为依据，编制相应的分项工程质量目标计划，这个分项目标计划应使在项目参与管理的全体人员均熟悉了解，做到心中有数。

在目标计划制定后，各施工队的管理人员应编制相应的工作标准在施工班组实施，在实施过程中进行方式、方法的调整，以使工作标准完善。

在实施过程中，无论是施工工长还是质检人员均要加强检查，在检查中发现问题并及时解决，以使所有质量问题解决于施工之中，并同时了对这些问题进行汇总，形成书面材料，以保证在今后或下次施工时不出现类似问题。

在实施完成后，对成型的建筑产品进行全面检查，发现问题，追查

原因，对不同问题进行不同的处理方式，从人、物、方法、工艺、工序等方面进行讨论，并产生改进意见，再根据这些改进意见而使施工工序进入下次循环。

项目领导班子成员应充分重视施工质量控制体系运转的正常，支持有关人员开展的围绕质保体系的各项活动。

强有力的质量检查管理人员，作为质保体系中的中坚力量。

提供必要的资金，添置必要的的设备，以确保体系运转的物质基础。

制定强有力的措施、制度，以保证质保体系的运转。

每周召开一次质量分析会，以使在质保体系运转过程中发现的问题进行处理和解决。

全面开展质量管理活动，使本工程的施工质量达到一个新的高度。

施工质量控制体系主要是围绕“人、机、物、环、法”五大要素进行的，任何一个环节出了差错，则势必使施工的质量达不到相应的要求，故在质量保证计划中，对这施工过程中的五大要素的质量保证措施必须予以明确地落实。

“人”的因素

施工中人的因素是关键，无论是从管理层到劳务层，其素质、责任心等的好坏将直接影响到本工程的施工质量。故对于“人”的因素的质量保证措施主要从：人员培训、人员管理、人员评定来保证人员的素质。

在进场前，我们将对所有的施工管理人员及施工劳务人员进行各种必要的培训，关键的岗位必须持有效的上岗证书才能上岗。在管理层积极推广计算机的广泛应用，加强现代信息化的推广；在劳务层，对一些重要岗位，必须进行再培训，以达到更高的要求。

在施工中，我们即要加强人员的管理工作，又要加强人员的评定工作，人员的管理及评定工作应是对项目的全体管理层及劳务层，实施层层管理、层层评定的方式进行。进行这两项工作其目的在于使进驻现场的任何人员在任何时候均能保持最佳状态，以确保本工程能顺利完成。

“机”的因素

进入现代的施工管理，机械化程度的提高为工程更快、更好地完成创造了有利条件。但机械对施工质量的影响亦越来越大，故必须确保机械处于最佳状态，在施工机械进场前必须对进场机械进行一次全面的保养，使施工机械在投入使用前就已达到最佳状态，而在施工中，要使施工机械处于最佳状态就必须对其进行良好的养护、检修。在施工过程中我们将制定机械维护计划表，以保证在施工过程中所有的施工机械在任何施工阶段均能处于最佳状态。

“物”的因素

材料是组成本工程的最基本的单位，亦是保证外观质量的最基本的单位，故材料采用的优劣将直接影响本工程的内在及外观质量。“物”的因素是最基本的因素。为确保“物”的质量，我们必须对施工用材、周转用材的计划、采购、进场检验、保管、发放等各个环节严格控制。

“环”与“法”的因素

“环”是指施工环境，而“法”则是指施工的方法，在本工程的施工过程中，必须利用合理的施工流程，先进的施工方法，才能更好、更快地完成本工程的建设任务。在本《施工组织设计中》我们已对施工流程及施工方案作了介绍，其具有先进性、科学性和合理性，但在施工过程中能否按《施工组织设计》中的有关内容进行全面地落实才是确保本

工程施工质量的关键，只有建立良好的实施体系、监督体系才能按既定设想完成本工程的施工任务。

施工质量控制措施是施工质量控制体系的具体落实，其主要是对施工各阶段及施工中的各控制要素进行质量上的控制，从而达到施工质量目标的要求。

施工阶段性的质量控制措施主要分为三个阶段，并通过这三阶段来对本工程各分部分项工程的施工进行有效的阶段性质量控制。

事前控制阶段

事前控制是在正式施工活动开始前进行的质量控制，事前控制是先导。事前控制，主要是建立完善的质量保证体系，质量管理体系，编制《质量保证计划》，制定现场的各种管理制度，完善计量及质量检测技术和手段。对工程项目施工所需的原材料、半成品、构配件进行质量检查和控制，并编制相应的检验计划。进行设计交底，图纸会审等工作，并根据本工程特点确定施工流程、工艺及方法。对本工程将要采用的新技术、新结构、新工艺、新材料均要审核其技术审定书及运用范围。检查现场的测量标桩，建筑物的定位线及高程水准点等。

事中控制阶段

事中控制是指在施工过程中进行的质量控制，是关键。主要有：

完善工序质量控制，把影响工序质量的因素都纳入管理范围。及时检查和审核质量统计分析资料和质量控制图表，抓住影响质量的关键问题进行处理和解决。

严格工序间交接检查，作好各项隐蔽验收工作，加强交检制度的落实，对达不到质量要求的前道工序决不交给下道工序施工，直至质量符

合要求为止。

对完成的分部分项工程，按相应的质量评定标准和办法进行检查、验收。

审核设计变更和图纸修改。同时，如施工过程中出现特殊情况，隐蔽工程未经验收而擅自封闭，掩盖或使用无合格证的工程材料，或擅自变更替换工程材料等，总工程师有权向项目经理建议下达停工令。

事后控制阶段

事后控制是指对施工完成的产品进行质量检验。按规定的质量评定标准和办法，对完成的单位工程、单项工程进行检查验收。整理所有的技术资料，并编目、建档。在保修阶段，对本工程进行维修。

施工计划的质量控制

作为承包人在编制施工总进度计划、阶段性进度计划、月施工进度计划等控制计划时，应充分考虑人、财、物及任务量的平衡，合理安排施工工序和施工区计划，合理配备各施工段上的操作人员，合理调拨原材料及各周转材料、施工机械，合理安排各工序的轮流作息时间，在确保工程安全及质量的前提下，充分发挥人的主观能动性，把工期抓上去。

鉴于本工程工期紧，影响施工的因素多，故在施工中应以“工程质量为本”作为最高宗旨。如果工期和质量两者发生矛盾，则应把质量放在首位，工期必须服从质量，没有质量的保证也就没有工期的保证。

综上所述，无论何时都必须在项目经理部树立起质量放首位的概念，但工期的紧迫，就要求项目部内的全体管理人员在施工前做好充分的准备工作，熟悉施工工艺，了解施工流程，编制科学、合理、适用的作业指导书，在保证质量的前提下，编制每周、每月直至整个总进度计

划的各大小节点的施工计划，并确保其保质、保量地完成。

施工技术的质量控制措施

施工技术的先进性、科学性、合理性决定了施工质量的优劣。发放图纸后，专业技术人员会同施工工长先对图纸进行深化、熟悉、了解，提出施工图纸中的问题、难点、错误，并在图纸会审及设计交底时予以解决。同时，根据设计图纸的要求，对在施工过程中，质量难以控制，或要采取相应的技术措施、新的施工工艺才能达到保证质量目的的内容进行摘录，并组织有关人员进行深入研究，编制相应的作业指导书，从而在技术上对此类问题进行质量上的保证，并在实施过程中予以改进。

施工工长在熟悉图纸、施工方案或作业指导书的前提下，合理地安排施工工序、劳动力，并向操作人员作好相应的技术交底工作，落实质量保证计划、质量目标计划，特别是对一些施工难点、特殊点，更应落实至班组每一个人，而且应让他们了解本次交底的施工流程、施工进度、图纸要求、质量控制标准，以便操作人员心里有数，从而保证操作中按要求施工，杜绝质量问题的出现。

在本工程施工过程中将采用样板模式进行技术交底。

项目总工程师(质量经理)，根据经审批后的施工组织设计、施工方案、作业指导书，对本工程的施工流程、进度安排、质量要求以及主要施工区工艺等向项目全体施工管理人员，特别是施工工长、质检人员进行交底。施工工长向班组进行分项专业工种的技术交底。

在本工程中，将对以下过程进行重点控制：施工前各种大样图、原材料的材质证明、合格证、复试报告、各种试验分析报告；基准线、控制线、高程标高的控制；混凝土、砂浆配合比的试配及强度报告；

施工操作中的质量控制措施

施工操作人员是工程质量的直接责任者，故从施工操作人员自身的素质以及对他们的管理均要有严格的要求，对操作人员加强质量意识的同时，加强管理，以确保操作过程中的质量要求。

首先，对每个进入本项目施工的人员，均要求达到一定的技术等级，具有相应的操作技能，特殊工种必须持证上岗。对每个进场的劳动力进行考核，同时，在施工中进行考察，对不合格的施工人员坚决退场，以保证操作者本身具有合格的技术素质。

其次，加强对每个施工人员的质量意识教育，提高他们的质量意识，自觉按操作规程进行操作，在质量控制上加强其自觉性。

再次，施工管理人员，特别是工长及质检人员，应随时对操作人员所施工的内容、过程进行检查，在现场为他们解决施工难点，进行质量标准的测试，随时指出达不到质量要求及标准的部位，要求操作者整改。

最后，在施工中各工序要坚持自检、互检、专业检制度，在整个施工过程中，做到工前有交底，过程有检查，工后有验收的操作管理方式，以确保工程质量。

物资采购：

施工材料的质量，尤其是用于结构施工的材料质量，将会直接影响到整个工程结构的安全，因此材料的质量保证是工程质量保证前提条件。

为确保工程质量，施工现场所需的材料均由材料部门统一采购，对本工程所需采购的物质，进行严格的质量检验控制。主要采取的措施如下：

采购物资必须在合格的材料供应商范围内采购，如所需材料在合格的材料供应商范围内不能满足，就要进行对其他厂家的评审，合格后再进行采购。物质采购遵循在诸多厂家中优中选优，执行首选名牌产品的采购原则。

建立物质评审小组，由材料部门、项目经理部及有关专业技术人员参加，对材料供应商的能力、产品质量、价格和信誉进行预审，建立材料供应商评定卡。

产品标识和可追溯性：

为了保证本工程使用的物资设备、原材料、半成品、成品的质量，防止使用不合格品，必须以适当的手段进行标识，以便追溯和更换；所有标识均应建立台帐，作好记录、以具有追溯性。

计量工作在整个质量控制中是一个重要的措施，在计量工作中，我们将加强各种计量设备的检测工作，并在北京市指定权威的计量工具检测机构，按公司的计量管理文件进行周检管理。同时，按要求对各操作程序绘制相应的计量网络图，使整个计量工作符合国家的计量规定的要求，使整个计量工作完全受控，从而确保工程的施工质量。

在本工程的施工过程中，项目经理部将大力推行及开展全面质量管理活动，以实行全过程、全员、全方位的“三全”管理为基本手段，开展群众性的质量管理和质量控制小组活动。

项目施工的五大因素为“人、机、物、环、法”，而人的因素最重要的，只有对进入施工现场的所有人员均树立起质量第一的观念后，质量管理及控制目标才能实现。必须加强质量意识教育，提高施工管理人员及施工操作人员的质量觉悟，自觉地把抓质量作为自身最重要的任

务。

全面质量管理的主要内容是通过循环，不断提高工程施工质量。

在推行全面质量管理过程中，我们对重点工序将建立质量控制小组，通过开展质量控制小组活动来确保重点工程质量，在本工程拟建立2个质量控制小组。

施工质量控制小组

成立此质量控制小组主要是负责本工程中各项质量指标达到相应的要求，对整个工程质量的提高起到促进作用。

施工进度计划管理质量控制小组

主要解决施工进度计划在施工过程中的落实，在保证质量、安全、文明施工的前提下，按时完成周计划、月计划至分阶段计划直至总施工进度计划。

其他质量控制小组的建立，在中标后，我们将根据实际情况组建，以带动整个工程在施工中的全面质量管理活动的展开。

质量保证措施

监理，监督及管理部门人员积极配合，加强内部自检验收和基础管理工作，共同搞好工程质量。



3、确保安全施工的技术组织措施

安全管理目标

为了进一步落实安全第一预防为主的安全生产方针，全面推动项目施工工程的安全达标，依据企业总目标特制定项目的安全管理目标。

公司总目标：认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，加大安全监控力度，树立“管生产必须管安全，安全生产，人人有责”的原则，始终把安全生产放在企业建设的重要地位，年内要杜绝死亡和重大伤亡事故，一般事故年负伤率不超过2%，安全达标率100%，优良率85%，安全综合评分必须达到85分以上，创省市文明示范工地。

公司目标，杜绝发生各类伤亡事故，一般事故年负伤率不超过2%，安全达标率100%，优良率85%，不得发生经济损失超过5000元的事故。工地必须实现红牌工地的目标。

根据公司的安全管理目标和项目部的实际情况，我们召开了安全生产、文明施工专题会议，分析了安全生产文明施工形势，制定了项目部安全管理目标如下：

项目部控制目标，杜绝任何重大伤亡事故，一般事故年负伤率不超过2%，安全达标率100%，优良率85%，实现安全生产，文明施工优秀红牌工地，责任期内不得发生经济损失超过5000元的事故。

班组目标

杜绝任何重大伤亡事故，一般事故年负伤率不超过2%。每天坚持班前会，班中检查，班后验收制度做到工完场清，不留任何安全隐患，保证本班组安全达标，人人做到遵章守纪，文明施工。

个人目标

杜绝违章作业,杜绝一切事故。爱护安全设施,正确使用安全防护用品,遵章守纪,发现隐患及时上报。

施工安全生产保障管理体系

安全生产管理组织机构及人员组织

建立安全生产管理组织机构

成立以项目经理为首的安全生产领导小组,坚持管生产必须管安全的原则,突出专职安全员的责权,健全岗位责任制,从组织上、制度上、防范措施上保证安全生产,做到规范施工,安全操作。

工程安全组织机构

本工程建立以项目经理部为核心的文明安全施工领导组织,组成以项目经理为首的分级负责的安全生产保证体系。

项目经理是安全生产的第一责任人,统筹协调安全管理,指挥并全面负责安全文明生产工作。

经理是安全管理的第一直接责任人,代表项目经理部行使安全管理的权力,负责本工程安全标准的制定,执行情况的监督与检查。

项目总工程师是安全技术的直接责任者,负责安全技术措施的审核批准。

体系下设质量安全组、施工组、材料设备组、后勤组等,是对现场文明安全全过程进行管理监督的有效管理层。

各工长、专职安全员全员在指挥部的统一领导下,具体负责安全技术、措施的执行,领导劳务作业队伍开展安全建设,是安全生产有力保证层。

安全生产管理制度

建立健全安全生产保证体系

安全生产管理组织机构及人员组织配置齐全后及时召开安全生产会议，逐级签订安全承包合同并明确各自的安全目标，制定好各项安全规则，达到全员参加，全面管理的目的，充分体现“安全生产人人有责”，并按“安全生产预防为主”的原则组织施工生产，发现问题及时处理。

安全生产责任制

专职安检工程师直接对项目经理部安全委员会负责，对违规操作和影响施工安全的施工作业具有停工和处罚的权力。

专职安检员对管区内的所有施工安全生产负责，由专职安检工程师负责领导。

项目部安全委员会在项目经理和主管安全的副经理领导下开展工作，负责对涉及工程项目的施工安全生产工作制定各项制度、措施和实施细则，并负责协调解决各部室或各施工队伍之间有关安全生产的关系问题，一切从“安全第一”的宗旨出发。对于造成安全事故的直接责任人或责任单位，以及相关责任人或领导，不论事故大小在本级项目部职权内安全委员会有权按照“安全条例”条例严肃处理一查到底。

各施工队安全员负责本施工队内所有施工项目的安全生产任务，并负责督促检查安全制度和安全保证措施的落实和执行情况，安排施工班组安全员跟班作业，随时检查和落实班组的安全生产情况，定期向专职安检工程师或安检部门汇报施工现场的安全施工执行和落实情况，为安全生产奖罚总结提供依据。

制定各项安全管理规章制度，使工程项目在施工中做到有章可循，内容如下：

车辆运行安全作业制度，用电安全须知及电路架设养护作业制度，管路安装及维护作业制度，机械操作及注意事项，施工现场保安制度及油料保管领用管理制度，有关劳动法规的执行措施，各种安全标志的协调规则及维护措施，起重作业安全作业制度，季节安全防护措施，安全防火及消防措施，施工现场安全施工控制办法及安全保证措施，现场安全施工控制办法，施工机械安全作业控制办法。

各种机械操作人员和车辆驾驶人员必须取得驾驶证，不准将机械设备交给无机械操作证的人员操作，对机械操作人员建立档案，专人管理。

操作人员必须严格按照机械说明书的规定，认真履行工作前的检查、工作中的观察和工作后的检查保养。

保持机械操作室的完整性，严禁在驾驶室存放易燃物品，不酒后操作机械，不带病操作机械，不使机械超负荷运转。

起重作业严格按照规定的要求执行。

定期组织机电设备、车辆安全大检查，对检查中查出的安全问题按照“三不放过”的原则进行调整处理，制定防范措施，防止机械事故发生。

大型机械设备移动时配备报警装置，提醒现场工作人员注意。

机电设备安全使用控制办法

进入工地的所有机电设备都实行验证，根据清单核对数量是否准确。

机电设备严格按总平面布置图规定的位置安装。操作人员必须持有效证件上岗，作业时做好设备运转记录，按规定进行定期维修保养。

安全保证措施

加强安全教育，提高全员安全意识与技术水平。开工前，根据各项工作的施工特点编制安全措施及各项作业安全细则，组织全体人员学习，并严格遵守。

健全安全组织，强化安全检查机构，严格执行安全生产检查程序。项目部配备专职安全检查人员，选配责任心强的专职安全员，并赋予相应的职权，充分发挥监督作用，安全管理人员随时检查施工安全，根据安全生产情况，制定防范措施和安全规划。

建立安全岗位责任制，做到奖罚严明，采用经济手段对各级施工人员层层签订安全生产责任书，实行重奖重罚。

做好各项特殊作业人员及生产、管理的卫生保健工作，实行定期检查，积极预防各种疾病。

在工程施工时，与当地电力、电讯部门积极联系配合，了解电力、电讯线路及地下电缆的位置走向，积极做好保护措施，确保电力、电讯设施的安全。

严格执行安全检查程序，创建安全标准工地，确保安全目标的实现。

积极参加施工人员安全保险并按时办理手续。

安全生产实施细则

施工现场安全生产技术管理

在工程开工前必须编制包括安全技术措施在内的施工组织设计，技术复杂的项目还要编制专题安全技术方案，经审查报批方可实施。如文明施工、施工防火、施工用电、各种施工机械等。

分项工程及施工工序开工前必须逐级进行安全技术交底。安全技术交底应有书面资料作业指导书或操作细则。技术交底必须针对性强，并



履行签字手续，保存资料，并按交底规定进行作业。

特种作业人员必须进行专业的培训，持证上岗。且登记造册，作为安全检查资料附件。

实行机械安全管理和安装验收制度。各种施工机械、机具和电器设备，在安装前，应当按照规定的安全技术标准进行检测，经检测合格后方可安装；在投入使用前，应按规定进行验收；经验收合格，才准投入使用；在不使用时，应当指定专人负责维护、保养，确保机械安全运作、特种设备要经劳动部门验收、发准用证。

施工现场临时用电要有施工设计或方案，按规定检查验收。并健全安全用电管理制度和安全技术档案。

临时用电应落实四项措施：防止触电措施；防止漏电措施；实行安全电压措施；实行三相五线制。

做好围蔽、盖板、护栏等。各种安全装置都必须齐全有效，并不得擅自拆除或移动。

对于运输、提升、供电、照明、给排水系统及专用设备等都要经过严格计算，设计、安装、验收、合格后才能投入运行。还要有专人检查，维修、保养，确保使用安全。

施工现场安全教育

要做好项目部、工区队、班组的三级安全教育，新工人，要变换工种的工人未经三级教育，并考试合格，不得上岗。特殊工种教育须经劳动部门培训，持证上岗。新工法、新工艺、新设备、新材料要进行专门培训。

安全教育的内容：一是通过安全知识教育，包括劳动保护，安全用



电知识；二是专用安全知识教育，重要是岗位安全生产知识，安全操作规程；三是特殊工种职业知识安全教育；四是有关新工法等专门知识教育。

从事接触有毒、有尘等危害作业的工人要进行针对性的职业教育。

施工现场安全检查、考核、奖惩

实行项目部月旬检查制；区队旬周检查制；班组日小班检查制、定期检查 and 随时巡查制。另外应有季节性或专业性检查。

检查内容：查领导、查思想、查制度、查隐患。

检查方式：按检查评分表，作好记录。主管安全的领导牵头，有关人员和监理安全工程师参加。

发现隐患，要及时整改。对查出的隐患，要登记、跟踪整改。在延缓没有消除之前，必须采取可靠的防护措施；如遇紧急情况，应立即停止作业。

安全生产责任制应与经济效益挂钩，奖惩兑现。

安全生产保证措施

用电安全措施

执行国家标准，编制临时用电施工组织设计，临时用电工程完工后经验收合格才投入使用。

临时用电的网络由持证电工进行日常检查和维护，建立用电安全技术档案。

所有电工必须经培训、考试合格，持证上岗。

所有用电设备必须实行一机一闸一漏电保护开关，并有可靠的接地保护。



现场用电网络实行三相五线制，潮湿场所使用安全电压照明，手持电动工具的外壳、手柄、负荷线、插头、开关必须完好无损，使用前经空载检查，运转正常方可使用。

机械安全措施

所有机械均应符合国家或部颁的现行技术标准，机械操作人员必须身体健康，经过专门培训，并考试合格取得操作证或驾驶证，方可上岗操作，机械管理人员对在用机械要定期保养维修，现场施工负责人布置任务同时要对操作人员进行安全交底，操作人员在作业时，不得擅自离开工作岗位，严禁酒后操作。

两班以上工作的机械设备均须执行交接班制，认真填写交接班记录，机械在动转过程发生故障，应立即停止作业，进行维修，严禁机械带病作业，严禁在作业中对机械设备进行维修、保养或调整等工作。

汽车吊安全措施

作业中严禁拌动支腿操纵阀。调整支腿必须在无荷载时进行，并将起重臂转至正前或正后方可进行调整。

应根据所吊重物的重量或提升高度，调整起重臂长度和仰角，并应估计吊索和重物本身的高度，留出适当空间。

起重臂伸缩时，应按规定程序进行，在伸臂的同时应相应下降吊钩。当限制器发出警报时，应立即停止伸臂。起重臂缩回时，仰角不宜太小。

起重臂伸出后，出现前节臂杆的长度大于后节伸出长度时，必须进行

调整，消除不正常情况后，方可作业。

起重臂伸出后，或主副臂全部伸出后，变幅时不得小于各长度所规定的仰角。

汽车式起重机起吊作业时，汽车驾驶室内不得有人，重物不得超越驾驶室上方，且不得在车的前方起吊。

采用自由下降时，荷载不得超过该工况下额定起重量的20%，并应使重物有控制的下降，下降停止前应逐渐减速，不得使用紧急制动。

起吊重物达到额定起重量的50%及以上时，应使用低速挡。

作业中发现起重机倾斜、支腿不稳等异常现象时，应立即使重物降落到安全的地方，下降中严禁制动。

重物在空中需要较长时间停留时，应将起升卷筒制动锁住，操作人员不得离开操纵室。

起吊重物达到额定起重量的90%以上时，严禁同时进行两种及以上的操作动作。

当起重机带载行走时，道路必须平坦坚实，载荷必须符合出厂规定，重物离地面不得超过500mm，并应栓好拉绳，缓慢行驶。

作业后，应将起重臂全部放回在支架上，再收回支腿。吊钩应用专用钢丝绳挂牢；应将车架尾部两撑杆分别放在尾部下方的支座内，并用螺母固定；应将阻止机身旋转的制动器插入销孔，并将取力器操纵手柄放在脱开位置，最后应锁住操纵室门。

行驶前，应检查并确认各支腿的收存无松动，轮胎气压应符合规定。行驶时水温应在80-90度范围内，水温未达到80度时，不得高速行驶。

行驶时应保持中速，不得紧急制动，倒车时应有人监护，行驶时，严禁人员在底盘走台上站立或蹲坐，并不得堆放物件。

防火安全措施

工程项目开工前编制消防通道和消防设施平面布置图，送有关部门

审批，按有关规定设置足量的消防器材和专用消防供水系统，易燃物品堆放点和仓库挂设明显的严禁烟火标志，专人管理。

施工现场严禁吸烟，设置专门吸烟区

设专职防火检查员巡查，发现火患及时采取措施灭火，对违章随处吸烟的人员进行执罚，项目部建立义务消防队，万一发生火警及时组织抢救灭火。

劳动卫生措施

对接触有害物质的职工发放劳保用品，进行定期体检，烧焊作业人员配备焊罩、手套、皮鞋等防护用品，烧焊作业场所配置足够的通风排气设备。

油漆作业人员配备手套、口罩等防护用品。作业场所配置足够的通风排气设备。

夏季露天作业尽量避开高温时段，搭设防晒棚，保证茶水供应，预防中暑。

机电设备安全防护措施

机械和用电设备，工作前必须认真检查，确认完好后，方准使用，土方开挖前，要联系有关部门认真检查地下管线障碍物的位置和深度，并用人工挖掘出确切位置，机械开挖到此处时，需留有一定的安全距离，并采用人工挖槽，严禁机械开挖。在开挖前注意和业主办理好地下管线障碍物准许动工手续和保护措施。

机械施工时回转半径下方严禁站人和施工操作

电气设备和线路必须绝缘良好，电线不得与金属物绑在一起，各种电动工具必须按规定接地接零，并安装单一行程开关和漏电保护装置，

遇有临时停电或停工休息时必须拉闸加锁。

受压容器应有安全阀、压力表，并避免暴晒、碰撞。氧气瓶严防污染油脂，乙炔气瓶必须有防止回火的安全装置。

手持电动工具要用五线制电缆，戴好绝缘手套，穿好绝缘鞋，各种漏电保护装置齐全。在施工时防止电缆线缠绕到用电设备和其它不安全的物体上。

焊接机械应放置在防雨及通风良好的地方，焊接现场不准堆放易燃易爆物品。交流弧焊机变压器的一次线不应大于5m，进线处设防护罩，二次线不宜大于30m。

机动翻斗车时速不超过5公里，方向机构、制动器、灯光等应灵敏有效，行车中严禁搭乘人员。往沟槽卸料时，应保持安全距离并在槽边设挡墩。

蛙式打夯机必须两人操作，操作人员必须戴绝缘手套和穿绝缘胶鞋。操作手柄应采取绝缘措施。打夯机用后切断电源，严禁在打夯机运转时清除积土。

圆锯的锯盘及传动部位应安装防护罩，并应设置保险档、分料器。凡长度小于5厘米，厚度大于锯盘半径的木料，严禁使用圆盘锯锯料。破料锯与横截锯不得混用。

所有用电机具在操作时必须由专职电工接送电，其他人不得接送，电气设备在雨后要进行检验漏电绝缘，防止电路故障。

电动机具、设备的安全措施

施工组织设计应有施工机械使用过程中的定期检测方案，施工现场应有施工机械安装、使用、检测、自检记录。

使用电动工具手电钻、手电锯、圆盘锯前检查安全装置是否完好，运转是否正常，有无漏电保护，严格按操作规程作业。

电焊机上应设防雨盖，下设防潮垫，二次电源接头处要有防护装置，二次线使用接线柱，且长度不超过30m，一次电源采用橡胶套电缆或穿塑料软管，长度不大于3m，焊把线必须采用铜芯橡皮绝缘导线。

配电箱、开关箱应装设在干燥、通风及常温场所，不得装设在易受外来固体物撞击、强烈震动、液体浸溅及热源烘烤的场所。

重点把好空中作业安全关，空中作业人员须体检合格。工作期间，严禁喝酒、打闹。小型工具、焊条头子、高强螺栓尾部等放在专用工具袋内。使用工具时，要握持牢固。手持工具也应系安全挂绳，避免直线垂直交叉作业。

蛙式打夯机必须两人操作，操作人员必须带绝缘手套穿绝缘鞋。操作手柄应采取绝缘措施。打夯机用后应切断电源，严禁在打夯机运转时清除积土。

乙炔发生器必须使用金属防爆膜，~~严禁~~用胶皮薄膜代替。回火防止器应保持有一定水量。氧气瓶不得暴晒、倒置、平使、禁止沾油。氧气瓶和乙炔瓶罐工作间距不得小于5m，两瓶与焊炬间的距离不得小于10m。施工现场内严禁使用浮桶式乙炔发生器。

圆锯的锯盘及传动部位应安装防护罩，并应设置保险档、分撩器。凡长度小于50cm，厚度大于锯盘半径的木料，严禁使用圆锯。破料锯与横截锯不得混用。

砂轮机应使用单向开关。砂轮必须装设不小于80度的防护罩和牢固的工件托架。严禁使用不圆、有裂纹和磨损剩余部分不足25mm的砂轮，

平面刨手压刨安全防护装置必须齐全有效。

临时用电安全措施：

建立对现场临时用电线路、用电设施的定期检查制度，并将检查、检验记录存档备查。

临时配电线路按规范敷设整齐，架空线采用绝缘导线，不得采用塑胶软线，不得成束架空敷设，也不得沿地面明敷设。

配电系统实行分级配电。各类配电箱、开关箱安装时内部设置必须符合有关规定，开关电器应标明用途。各类配电箱、开关箱外观完整、牢固、防雨、防尘、箱体涂有安全色标，统一编号，箱内无杂物；停止使用时切断电源，箱门上锁。

独立的配电系统必须严格按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的具体情况形成完整的保护系统。

手持电动工具，应符合有关规定，电源线、插头和插座应完好，电源线不得任意接长和调换，工具的外绝缘应完好无损，维护和保管由专人负责。

电源照明采用220V，在电源处加装漏电保护器，特殊场所要按规定使用安全电压照明器。使用行灯照明时，其电源电压应不超过36V，灯体与手柄坚固绝缘良好，电源线使用橡胶套电缆线，不得使用塑胶线。

临时用电必须按部颁规范要求作施工组织设计方案，建立必要的内业管理资料。项目建立健全用电规章制度，明确用电责任。

临时用电必须建立对现场的线路、设施的定期检查制度，并将检查、检验记录存档备查。

临时配电线路必须按规范架设整齐，架空线必须采用绝缘导线，不

得采用塑胶软线，不得成束架空敷设，也不得沿地面明敷设。

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。

配电系统必须实行分级配电。各类配电箱、开关箱的安装和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、定值要符合规定，开关电器应标明用途。

各类配电箱、开关箱外观应完整、牢固、防雨、防尘，箱体应外涂安全色标，统一编号，箱内无杂物。停止使用的配电箱就应切断电源，箱门上锁。

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或接地保护方式。各种电器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接零或接地保护。在采用接零和接地保护方式的同时，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。漏电保护装置的选择必须符合规定。

各种高大设施必须按规定装设防雷装置。

手持电动工具的使用，应符合国家标准的有关规定。工具的电源线、插头和插座应完好。电源线不得任意接长和调换，工具的外绝缘应完好无损，维修和保管应由专人负责。

凡在一般场所采用220V照明灯必须按规定布线和装设灯具，并在电源一侧加装漏电保护器。特殊场所必须按国家标准规定使用安全电压照明器。使用行灯照明，其电源电压应不超过36V，灯体与手柄应坚固绝缘良好，电源线应使用橡套电缆线，不得使用塑胶线，行灯变压器应有

防潮防雨水设施。

电焊机应单独设开关。电焊机外壳应做接零或接地保护。一次线长度应小于5m，二次线长度应小于30m，两侧接线应压接牢固，并安装可靠防护套。焊把线应双线到位，不得借用金属管道、金属脚手架、轨道及结构钢筋做回路地线。焊把线无破损，绝缘良好。电焊机设置地点应防漏、防雨、防砸。

预防食物中毒

项目经理要经常组织相关人员对项目部食堂和施工队食堂进行检查，教育提醒施工人员严禁食用过期变质的食物，保证施工人员的饮食卫生。

水压试验

水压试验时，后背、支撑、管端头等部位附近均不利站人。必须等到停止加压后，检查人员才能对管件、阀门、接口等部位进行检查。

电气设备调试

电气设备调试必须是经过培训并取得上岗证的人员按照规程操作，没有取得相关资格的人员严禁参与任何工作

夏季高温施工

在夏季高温季节增加职工食堂、宿舍、办公室、厕所的环境卫生检查次数，不合格的饭菜不允许出现在职工的餐桌上，定期喷洒杀虫剂，防止蚊、蝇孳生，杜绝常见流行病。在增加营养的同时向职工特别是生产第一线和高温岗位职工提供降温避暑药以及绿豆汤等，以确保安全和健康。对在特殊环境下如露天、封闭等环境施工的人员，采取诸如遮阳、通风等措施或调整工作时间，早晚工作，中午休息，防止职工中暑、室

息、中毒和其他事故的发生，炎热时期派医务人员深入工地进行巡回防治观察。一旦发生中暑、窒息、中毒等事故，立即进行紧急抢救或送医院急诊抢救。严禁职工到江河湖泊中洗澡、游泳，以免发生意外事故。

夏季高温季节是现场用电高峰期，定期对电气设备逐台进行全面检查、保养，禁止不规范用电，对职工宿舍的降温用电设备及电线进行定期检查，同时在此阶段开展“安全用电活动”评比活动。

人容易在夏季高温季节产生烦躁心理，项目综合部根据周边居民以及相关部门的实际情况，进行定期的走访、沟通，协调好与周边居民以及相关部门的关系，保证现场施工顺利进行。

沙尘暴天气

沙尘暴天气来得比较突然。对现场的工人进行“沙尘暴天气安全施工”知识讲座，同时组织现场所有施工人员进行沙尘暴天气施工紧急疏散和安全隐蔽预演，防止不安全事故的发生。

对现场堆放的材料进行全面清理，在堆放整齐的同时必须进行可靠的压重和固定，防止被沙尘暴将材料吹散，基坑周边的围挡要进行加固并外围一圈密目安全网进行密闭，防止材料吹落基坑伤人。

若正进行结构拆除施工时出现恶劣的沙尘暴天气应及时停止施工，并对待拆构件设置临时支撑加固后撤离；恢复施工前应进行安全检查。

大风天气

风力在五级以上应停止作业，必要时对相关设置进行加固处理。

大风来临时，必须立即停止吊装、焊接作业，及时将未就位的构件进行临时固定，对扳手、螺栓、焊条等小型材料用具必须装入工具包中带走。

对现场堆放的材料进行全面清理，在堆放整齐的同时必须进行可靠的压重和固定，防止被大风将材料吹散，外架围挡要进行加固，防止材料吹落伤人。高空作业人员安全带必须与外架固定牢固。

大风到来时各机械停止操作，人员停止施工。大风过后对各机械和安全设施进行全面检查，没有安全隐患时才可恢复施工作业。

缩短工期的安全保证措施

制订详细的工期计划，合理组织调度，减少不必要的返工，确保工程安全有序的施工。

在保证现场劳动力充足投入的同时，再与和我公司长期合作，关系良好的建筑劳务公司达成协议，为本工程储备一定数量的劳动力，为可能出现的工期提前抢工作准备。

增加劳动力配置，实行多班轮换制，避免工人疲劳作业。

制订详细的后勤保障计划，成立以项目书记为组长的后勤保障小组，配备足够的防寒、防暑用品。

加强食堂卫生管理工作，确保工人饮食卫生，项目医务室配备足够的医疗用品，以备应急之需，项目加强进场材料的验收、检测工作，确保施工所用材料的质量，足额配置劳保用品，加强安全检查巡视工作，确保施工人员安全。

生活区临时设施的安全管理

生活区集中布置管理，严格控制临建所用材料的质量，满足强度上的要求，搭设临建的过程中，严格按照临建设计图纸进行施工。

生活区实行封闭式管理，出入大门口处设有专职门卫，禁止外来人员随意进出，对来访人员进行登记。

生活区宿舍内不得留宿外来人口，特殊情况必须留宿的，必须经公司有关领导及行政主管部门批准，报保卫人员备查。

生活区内必须配备消防器材，消防器材设备齐全有效。成立义务消防队，明确专职消防责任人。

生活区内的用电设施实行统一管理，用电设施必须符合安全、消防标准。

安全管理制度

制度要求

建立项目安全生产保证体系，明确各自的岗位职责。

对参与施工的劳务工必须签定《安全生产责任书》，并在上岗前进行安全教育，做到分公司、项目部、班组三级教育，防止疏漏或脱节。教育内容、教育人员要进行记录签到，做好安全台帐。

进入施工现场的工作人员必须配戴安全帽，身穿反光背心。

施工现场全部采用彩板进行封闭，并保证规范、牢固。

在施工现场围栏周围必须设置内容准确的安全警示牌，夜间设置安全警示灯，并安排专人进行管理和维护。若遇到交通拥堵时应协助疏导交通。

施工现场的孔、洞、口、沟、坎、井以及建筑物、基坑临边等危险地点，应当设置围挡、盖板和警示标志，夜间应当设置警示灯。

现场施工人员进入沟内操作前，应探明是否存在有毒气体，做好事前防范，必要时采取排气、供氧等措施。

现场临时用电严格按照《施工现场临时用电安全技术规范》实施，潮湿地方和沟槽内作业时，必须采用36V电压。

施工建筑材料及现场设施必须有专人看守。废弃物、建筑垃圾要合理堆放及时清运，不得影响交通、污染环境。

机械应停放有序，操作时要安排专人指挥协调，防止毁坏地下管网、影响交通。

严格遵守公司《安全生产管理制度》及相关规定。

进入施工现场要求及规定

作业人员必须是经过专业安全技术知识培训和考试合格，取得特种工种作业操作证的电工并持证上岗在有效期内；

作业人员必须经过入场安全教育培训，考核合格后才能上岗作业；

电工作业时必须一人操作，一人监护，作业人员必须穿绝缘鞋，停电验电后挂停电检修标识牌再作业；

进入施工现场必须戴好合格的安全帽，系紧下颚带，锁好带扣，高处作业必须系好合格的安全带，系挂牢固，高挂低用；

进入施工现场禁止吸烟，禁止酒后作业，禁止追逐打闹，禁止窜岗，禁止操作与自己无关的机械临电设备，严格遵守各项安全操作规程和劳动纪律；

进入作业地点时，先检查、熟悉作业环境。若发现不安全因素、隐患，必须及时向有关部门汇报，并立即处理整改，确认安全无误后再进行施工作业。对施工过程中发现危及人身安全的隐患，应立即停止作业，及时要求有全的前提下才能拆除，并在工作完毕包括中途休息后立即复原；

努力学习专业安全技术知识，敬岗爱业，养成良好的职业道德风尚，树立为生产一线服务的思想，确保安全用电；

严格执行安全用电有关规定和规范标准，服从安全管理，做到自己不违章作业，拒绝违章指挥，和及时制止他人违章作业；

禁止带电操作，需要拉闸操作和维修时，须经项目部有关部门审批，作业时执行安全用电的组织措施和技术措施，不得自行拆改用电设备设施和线路，严格按规范标准和施工组织设计，交底要求执行；

脚手架搭设，拆除作规范

材料

脚手架所使用的钢管、扣件及零配件等须统一规格，证件齐全，杜绝使用次品和不合格品的钢管。材料管理人员要依据方案和交底检查材料规格和质量，履行验收手续和收存证明材质资料；

安全事项

架子必须持有《特种作业人员操作证》的专业架子工进行，上岗前必须进行安全教育考试合格后方可上岗；

在脚手架上作业人员必须穿防滑鞋，正确佩戴使用安全带，着装灵便；进入施工现场必须佩戴合格的安全帽，系好下颚带，锁好带扣；登高2米以上作业时必须系合格的安全带，系挂牢固，高挂低用；脚手板必须铺严、实、平稳。不得有探头板，要与架体拴牢；架上作业人员应作好分工、配合，传递杆件应把握好重心，平稳传递；作业人员应佩带工具袋，不要将工具放在架子上，以免掉落伤人；架设材料要随上随用，以免放置不当掉落伤人；在搭设作业中，地面上配合人员应避开可能落物的区域；严禁在架子上作业时嬉戏、打闹、躺卧，严禁攀爬脚手架；严禁酒后上岗，严禁高血压、心脏病、癫痫病等不适宜登高作业人员上岗作业；搭拆脚手架时，要有专人协调指挥，地面应设警戒区，要有旁

站人员看守，严禁非操作人员入内；

架子在使用期间，严禁拆除与架子有关的任何杆件，必须拆除时，应经项目部主管领导批准；

架子每步距均设一层水平安全网随层，以后每四层设一道；

脚手架基础必须平整夯实，具有足够的承载力和稳定性，立杆下必须放置垫座和通板，有畅通的排水设施；搭、拆架子时必须设置物料提上、吊下设施，严禁抛掷；脚手架作业面外立面设挡脚板加两道护身栏杆，挂满立网；

架子搭设完后，要经有关人员验收，填写验收合格单后方可投入使用；

遇6级含以上大风天、雪、雾、雷雨等特殊天气应停止架子作业。雨雪天气后作业时必须采取防滑措施；脚手架必须与建筑物拉结牢固，需安设防雷装置。

手持电动工具安全使用规定

使用刃具的机具，应保持刃磨锋利，完好无损，安装正确，牢固可靠。

使用砂轮的机具，其转速一般在10000r/min以上，因此，对砂轮的质量和安装有严格要求。使用前应检查砂轮与接盘间的软垫并安装稳固，螺帽不得过紧，凡受潮、变形、裂纹、破碎、磕边缺口或接触过油、碱类的砂轮均不得使用，并不得将受潮的砂轮片自行烘干使用。

手持电动工具转速高，振动大，作业时与人体直接接触，所以在潮湿地区或在金属构架、压力容器、管道等导电良好的场所作业时，必须使用双重绝缘或加强绝缘的电动工具。

采用工程塑料为机壳的非金属壳体的电动机、电器，在存放和使用时应防止受压、受潮，并不得接触汽油等溶剂。

作业前的检查应符合下列要求

为保证手持电动工具的正常使用，在手持电动工具作业前必须按照以下要求进行检查。

外壳、手柄不出现裂缝、破损，电缆软线及插头等完好无损，开关动作正常，保护接零连接正确牢固可靠；

各部防护罩齐全牢固，电气保护装置可靠，机具起动后，应空载运转，应检查并确认机具联运灵活无阻。作业时，加力应平稳，不得用力过猛。

严禁超载使用。为防止机具故障达到延长使用寿命的目的，作业中应注意音响及温升，发现异常应立即停机检查。在作业时间过长，机具温升超过60度时，应停机，自然冷却后再行作业。

作业中，不得用手触摸刀具、模具和砂轮，发现其有磨钝、破损情况时，应立即停机修整或更换，然后再继续进行作业。

手持电动工具依靠操作人员来控制。如果在运转过程中撒手，机具失去控制，会破坏工件、损坏机具、甚至造成伤害人身。所以机具转动时，不得撒手不管。

使用冲击电钻或电锤时，应符合下列要求：

作业时应掌握电钻或电锤手柄，打孔时先将钻头抵在工作表面，然后开动，用力适度，避免晃动；转速若急剧下降，应减少用力，防止电机过载，严禁用木杠加压；

钻孔时，应注意避开混凝土中的钢筋；

电钻和电锤为40%断续工作制，不得长时间连续使用，作业孔径在25mm以上时，应有稳同的作业平台，周围应设护栏。

使用瓷片切割机时应符合下列要求：

作业时应防止杂物、泥尘混入电动机内，并应随时观察机壳温度，当机壳温度过高及产生炭刷火花时，应立即停机检查处理；

切割过程中用力应均匀适当，推进刀片时不得用力过猛。当发生刀片卡死时，应立即停机，慢慢退出刀片。应在重新对正后方可再切割。

使用角向磨光机时应符合下列要求：

砂轮应选用增强纤维树脂型，其安全线速度不得小于80m，配用的电缆与插头应具有加强绝缘性能，并不得任意更换。

磨削作业时，应使砂轮与工作面保持倾斜位置；切削作业时，砂轮不得倾斜，并不得横向摆动。

高处作业安全生产规程

高处作业的安全技术措施及其所需料具，必须列入工程的施工组织设计。

单位工程施工负责人应对工程的高处作业安全技术负责并建立相应的责任制。施工前，应逐级进行安全技术教育及交底，落实所有安全技术措施和人身防护用品，未经落实时不得进行施工。

高处作业中的安全标志、工具、仪表、电气设施和各种设备，必须在施工前加以检查，确认其完好，方能投入使用。

攀登和悬空高处作业人员以及搭设高处作业安全设施的人员，必须经过专业技术培训及专业考试合格，持证上岗，并必须定期进行体格检查。

施工中对高处作业的安全技术设施，发现有缺陷和隐患时，必须及时解决；危险人身安全的，必须停止作业。

施工作业场所所有可能坠落的物件，应一律先行撤除或加以固定。

高处作业中所用的物料，均应堆放平稳，不妨碍通行和装卸。工具应随手放入工具袋；作业中的走道、通道板和登高用具，应随时清扫干净；拆卸下的物件及余料和废料均应及时清理运走，不得随意乱置或向下丢弃。传递物件禁止抛掷。

雨天和雪天进行高处作业时，必须采取可靠的防滑、防寒和防冻措施。凡水、冰、霜均应及时清除。对进行高处作业的高耸建筑物，应事先设置避雷设施。遇有6级以上大风、浓雾等恶劣气候，不得进行露天攀登与悬空高处作业，暴风雪及台风暴雨后，应对高处作业安全设施逐一加以检查，发现有松动、变形、损坏或脱落等现象，应立即修理完善。

固作业必需，临时拆除或变动安全防护设施时，必须经施工负责人同意，并采取相应的可靠措施，作业后应立即恢复。

防护棚搭设与拆除时，应设警戒区，并应派专人监护。严禁上下同时拆除。

高处作业安全设施的主要受力杆件，力学计算按一般结构力学公式，强度及挠度计算按现行有关规范进行，但钢受弯构件的强度计算不考虑塑性影响，构造上应符合现行相应规范的要求。

电工作业安全规定

电气作业人员要熟知电工安全用具的性能和使用方法，在带电作业或停电检修时，佩戴绝缘手套，穿绝缘鞋，使用有绝缘柄的工具；在高空作业时，使用电工安全带；从事装卸熔丝，锯断电缆，或打开运行中

的电盒，浇灌电缆混合剂，蓄电池注入电解液等工作时，要戴护眼目镜。

在全部停电或部分停电的电气设备上工作时，电工作业人员要采取下列安全。

停电：将被检修的设备断电，断开电源，严禁带负荷拉隔开关。

验电：分逐项进行，拉开电缘时对两侧各相验电。若线路上未连接可构成放电回路的三相负荷，要予以充分放电。高压验收必须戴绝缘手套。

装设接地线：对各有可能送电至停电的设备，各方面都要装设接地线，接地线应该设在工作地点或可以看到的地方，在室内配电装置上，接地线应该装在未涂相色漆的地方，接地线与检修部分之间不应该有开关或熔断器，装设接地线必须先接地端，后接导体端，拆地线正好与此相反，接地线必须戴绝缘手套，且必须使用专用线夹固定在导体上，禁止缠绕方法，接地线应用多股软裸铜导线，最小截面不小于25平方米。

电工带电作业应由两人以上协调进行，其中一人做监护人，工作人员要听从监护人的指挥。

电工在施工现场内不得架设临时线，架空线路的终端杆及转角杆要做重复接地。线路架设要整齐牢固，不得成束捆扎。

绑扎各种绝缘导线不得使用裸导线，不允许将导线绑在金属杆上或金属脚手架上。

施工照明及电气设备用线要使用护套缆线，严禁使用花线、塑胶软线等不合格及外皮破损的电线。

现场配电箱、开关箱的安装和配置要符合有关规定，保证现场“一机一闸”。

电缆机要设独立开关，机外壳做接零或接地保护。一次线长应小于5米，二次线长小于30米，两侧接线压接牢固，并安装可靠的防护罩。电焊线要双线到位。移动式设备或手持电动工具必须装漏电保护器。

安全责任制

公司安全生产委员会安全生产职责

公司设立安全生产委员会简称安委会，成立安全生产组织机构，由公司总经理、技术总监、各项目部项目经理、各工序专职安全员担任安委会委员，全面负责公司安全生产管理工作，落实安全生产责任制。安委会是公司安全生产管理的最高机构，对公司重大安全生产管理问题具有决策权。

公司安全生产委员会在安全环境部设立办公室，安委会办公室主任由安全环境部经理兼任。

各部门成立部门安全生产管理机构，在安委会的领导下全面负责部门安全生产管理工作，落实安全生产责任制，设置专、兼职安全员，部门经理是本部门安全生产的第一责任人。

认真贯彻执行国家有关安全生产的法律、法规、标准，并组织实施，研究、决策公司安全生产的重大问题，听取各单位执行安全工作职责的情况汇报，审查年度安全工作计划。

审查安全生产责任制目标完成情况，决定奖罚方案，审定安全专项费用的投入和使用计划，审定重大安全技术措施和重大事故隐患立项工作，审定重大对外技术、管理交流和考察以及安全技术装备的引进，审定对公司安全生产做出重大贡献的安全生产先进集体和个人的奖励方案，审批对发生事故的责任人的处理意见。

组织部署检查公司安全工作，实行“全员、全过程、全方位、全天候”的安全生产监督和管理。

各级安全生产委员会成员应当接受安全生产教育和培训，掌握本职工作所需的安全生产知识，提高安全生产技能，增强事故预防和应急处理能力。

每季度召开一次安委会会议，听取所属各单位执行安全职责的情况汇报，研究有关安全生产的重大问题。

安全生产委员会委员要及时了解施工生产流程和职工关心的重大的涉及安全生产的问题，必要时，由安委会主要人员提请可随时召开安委会会议。

安全环境部安全生产职责

贯彻执行国家及公司安全生产的方针、法律、法规、政策和制度，在安全生产委员会的领导下负责企业的安全管理、监督工作。

会同有关部门组织对新入职员工进行安全生产宣传教育，督促有关部门做好特种作业人员的安全技术培训和考核工作。

负责组织制定、修订安全生产管理制度，审查作业指导书，并监督检查执行情况。

组织实施事故隐患排查治理工作，积极开展安全生产大检查，协助有关单位对查出的问题制定防范措施，检查落实事故隐患的整改工作。

经常深入现场，检查安全情况，发现问题及时解决，遇有特殊情况时有权停止有关违章人员的工作，同时立即报告有关领导处理，督促落实公司重大危险源的安全管理措施。

按照“三同时”原则，参加新、改、扩建工程的劳动安全卫生、消

防、环保等方面的设计审查、竣工验收和试运投产工作，负责对特种设备的安全监察工作。

制定劳保用品、防暑品的发放标准，并监督检查有关单位和个人使用劳保用品情况。

负责各类事故的汇总统计工作，组织或进行人身伤亡、火灾、爆炸、交通、环境污染、中毒和重大、恶性未遂事故的调查处理工作，参加工伤鉴定，并建立企业事故档案。

负责审批一级动火，三级、特级高处作业等作业的审批，负责组织制定、修订公司重大事故应急救援预案，审查基层单位事故应急救援预案，并组织、检查演练情况。

对安全生产工作中有贡献者和事故责任者提出奖惩意见，认真贯彻国家和上级工业卫生管理制度，并检查执行情况，负责组织对员工进行工业卫生知识宣传教育，搞好工业卫生工作，实现文明生产。

制定“三废”治理和尘、毒、噪声防治措施计划，并检查执行情况，负责公司危险化学品管理证件、职业危害重点岗位员工的职业健康体检工作。

各生产部门安全生产职责

及时传达、贯彻、执行上级有关安全生产的指令、规定、标准，坚持生产与安全的“五同时”。

当生产与安全发生矛盾时应服从安全，在保证安全的前提下组织指挥生产，防止突击性或超负荷生产，以确保安全。发现违反安全生产制度、规定和安全技术规程的作法，应立即制止并向领导报告，严

禁违章指挥、违章作业、违反劳动纪律。



负责本部门劳保用品计划的上报，并确保及时发放，负责本部门员工的技术培训和考核，严格操作规程和各项安全生产管理制度，保证安全生产。

汇总技术措施计划时，应将安全技术措施作为重要内容列入项目。

参加安全生产事故的调查、处理、统计和上报工作。

编制新装置开工方案，审查操作规程，下达工艺技术指标，并检查执行情况。

在制定技术改造措施和变动操作条件时必须符合安全技术要求。

发现违反安全生产管理制度者要及时制止，同时通知有关部门处理。

负责制定水、电、汽、风等的停送及其不正常或紧急状态下处理的安全措施。

在生产过程中出现不安全因素、险情及事故时，要果断正确处理，立即报告主管领导并通知有关职能部门，防止事态扩大。

组织实施本部门事故隐患排查治理工作，组织、实施安全生产大检查，随时掌握安全生产动态，及时将排查出的隐患落实整改情况，预防安全生产事故的发生。

组织编制、完善、修订、培训本部门应急预案，适时开展应急演练，提高应急救援能力。

设备部安全生产职责

负责机械、电气、动力设备、工艺管道、通排风装置等的监督管理，使其符合安全技术要求。

负责组织对起重机械、大型施工机械及安全装置的定期安全检查、

校验工作，及时整改检查中发现的问题。

负责制定和审查有关施工设备维护、检修的各项管理制度，贯彻国家、上级部门关于施工设备制造、改造、维护保养及施工方面的安全规程和规定，制定和修订各类机械设备的操作规程和管理制度。

对按计划采购的设备、配件进行验收，确保其符合有关规定。

新增、改造、超期运行设备、操作条件变动时应使其符合安全技术要求。

组织实施事故隐患排查治理工作，对设备进行专业检查，对设备存在的事故隐患须及时组织力量整改。

负责机动设备事故、检修质量事故的调查、处理、统计和上报，参加重大事故的调查处理工作。

组织落实与设备改造有关的工程项目的施工，并按期完成。

组织设备外委检维修、改造等事宜，并与承包商签订合同时签订相应的安全协议，如发生事故按合同协议处理。

负责本部门员工的安全教育培训，提高安全意识。

负责起重机械作业、压力容器作业、企业内机动车辆驾驶证、计量检定员证、安全生产应急管理、特种设备安全生产管理等特征设备操作证件及培训相关管理工作。

负责编制、完善、修订涉及特种设备的应急预案，适时组织或参加应急演练，提高应急救援能力。

人力资源部安全生产职责

对新入人员包括实习、代培人员及时组织安全教育和考核，考核合格后方可分配到各项目部。

组织员工进行技术培训和考核，不断提高其技术业务素质，保证安全生产。

负责签订用工合同，或合同中应有安全相关内容。对于存在职业危害因素的岗位，在签订用工合同时应以书面告知的方式告知员工所在岗位的职业危害因素及其防护措施。

贯彻劳动纪律管理规定，负责对职工劳动纪律的教育与检查，负责工伤上报，组织工伤鉴定，并负责组织工伤人员费用核销工作，根据国家劳动部门规定严格控制加班加点，确保员工身体健康。

做好员工的体检工作，根据职业禁忌症做好新、老员工工种分配和调整，对有毒、有害工种实行定期轮换制度。

负责工伤保险基金的缴纳工作，实施事故隐患排查治理工作，针对发现的隐患及时组织进行整改，预防事故的发生，参加本部门涉及的应急演练，提高应急救援能力。

综合管理部安全生产职责

协助贯彻上级有关安全生产指示，及时转发上级领导和有关部门的安全生产文件、资料，对安全生产管理方面的有关材料及时组织汇审并打印下发。

负责对临时来公司参观学习、办事人员进行入厂安全注意事项的宣传教育。

协助搞好安全生产方针、政策、法规、制度等的宣传教育，提高员工的安全意识。

负责公司施工用危险品的办证工作，健全保卫制度，做好各部门的保卫工作。

加强管理，依靠和发动群众做好防盗、防破坏工作，加强生产要害部位的巡逻，以维护正常生产秩序。

负责偷盗、破坏等治安事件的调查、处理和统计上报工作，负责门卫的警卫任务，严格检查入场的各种车辆的安全防护设施的配戴。

负责事故应急时的有关工作，参加本部门涉及的应急演练，提高应急救援能力。

在对各单位考核评比时，同时考核安全工作。在编制生产、经营责任制时，把安全内容纳入责任制内容，坚持安全否决权。

实施事故隐患排查治理工作，针对发现的隐患及时整改，预防事故的发生。

财务部安全生产职责

在编制基本建设和工程费用计划的同时，编制安全技术措施费用计划，确保资金到位，监督安全生产资金专款专用。

监督安全技术措施、劳保用品、保健费用的开支情况，保证事故，隐患治理费用、安全教育费用等安全费用的资金到位。

负责各类事故费用的支出，并列入经济活动分析内容，实施事故隐患排查治理工作，针对事故隐患及时整改，预防安全生产事故的发生。

物流部安全生产职责

对所管辖范围内的安全生产负责，建立健全有关安全规章制度和操作规程。负责所管辖范围内员工、临时工、民工的安全教育培训考核和安全管理。

贯彻有关规定，执行公司《交通管理制度》等各项制度要求。

负责物资拉运车辆司机的安全教育及车辆安全运行的监督管理，组织实施事故隐患排查治理工作，针对发现的隐患及时组织进行整改，预防事故的发生。

编制、完善、修订、培训本部门涉及的应急处置措施，适时组织应急演练，提高应急救援能力。

采购部及原料部安全生产职责

按照申购计划做好物资采购、供应工作。对订购的设备、配件、劳动保护用品质量负责，其质量必须符合国家有关标准和规定。

负责危险化学品的采购过程中安全措施的监督 and 落实工作，负责索要所购危险化学品的安全技术说明书。

负责将有关的安全要求告知供应商，对有毒物品、放射性物品、易燃、易爆、腐蚀性物品按有关安全规定，采取有效措施，做好保管工作。

负责报废物资的回收、处理、变卖，在降低库存、盘活资金的同时，执行相应的安全规定。

组织好危化品等物资的拉运车辆，确保安全、有序运行，实施事故隐患排查治理工作，针对发现的隐患及时组织进行整改，预防事故的发生。

编制、完善、修订、培训本部门涉及的应急处置措施，适时进行应急演练，提高应急救援能力。

品质管理部安全生产职责

组织编写公司产品、半成品、原料分析化验的安全技术规程，负责质量的监控管理，负责公司施工用危险化学品的管理，负责质量事故的调查、处理、统计工作，负责组织制定公司一体化管理体系的各项年度



目标并发布实施。

实施事故隐患排查治理工作，针对存在的事故隐患及时进行整改，预防安全生产事故的发生。

组织编制、完善、修订、培训本部门涉及的应急处置措施，适时组织应急演练，提高应急救援能力。

安监部及项目部安全职责

对承包项目工程生产经营过程中的安全生产负责，贯彻落实安全生产方针、政策、法规和各项规章制度，结合项目工程特点及施工全过程的情况，制定各项目安全生产管理办法，或提出要求并监督其实施。

在组织项目工程承包，聘用业务人员时，必须本着安全工作只能加强的原则，根据工程特点确定安全工作的管理体制和人员，并明确各业务承包人的安全责任和考核指标，支持、指导安全生产管理人员的工作。

对外包队加强文明安全生产管理，负责对外来的基建施工队伍、民工等的安全教育，监督检查外来承包商的现场作业的符合性，对于承包商的违规行为进行考核。

严格贯彻执行国家颁发的《建筑安装工程安全技术规程》及其他有关安全规程、标准，组织制定、落实施工组织设计中安全技术措施，组织并监督项目工程施工中安全技术交底制度和设备、设施验收制度的实施。

组织实施事故隐患排查治理工作，对施工现场进行定期的安全生产检查，发现施工生产中不安全问题，组织制定措施，及时解决。对上级提出的安全生产与管理方面的问题，要定时、定人、定措施予以解决。

发生事故，要做好现场保护与抢救工作，及时上报。组织、配合事

故的调查，认真落实制定的防范措施，吸取事故教训。

编制、完善、修订、培训本部门涉及的应急救援处置措施，适时开展应急演练，提高应急救援能力。

其他职能部室安全生产职责

负责本部门员工的安全教育培训，提高安全意识，实施事故隐患排查治理工作，针对存在的隐患及时整改，防止事故的发生。

参加本部门涉及的应急演练，提高应急救援能力，执行公司的安全生产管理要求。

公司总经理安全生产职责

总经理是公司安全生产的第一负责人，对公司的安全生产负全面领导责任，必须认真贯彻执行党的方针政策和各项安全生产法规、制度和标准。

建立、健全公司安全生产责任制

组织制定、批准公司各项安全生产规章制度、操作规程和安全技术措施计划，督促各职能部门制定实施细则，认真执行并监督落实实施情况。

组织制定并实施公司安全生产教育和培训计划，保证公司安全生产投入的有效实施，为安全工作提供必要的人力、物力资源。

督促、检查公司的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患，组织制定并实施公司的生产安全事故应急救援预案，及时、如实报告生产安全事故。

监督检查总经理、副总经理、总工程师及各部门安全生产职责落实情况，重视职工的劳动条件和安全、工业卫生状况以及职工的劳保护工

作。

参加安全生产工作会议，听取安全生产工作汇报，对存在的问题，提出整改建议，督促落实隐患整改。

深入生产现场检查、了解安全生产状况，掌握各类干部、员工思想动态，及时消除干部、员工安全生产麻痹、懈怠思想。

坚持“五同时”的原则，即在计划、布置、检查、总结、评比生产工作的同时计划、布置、检查、总结、评比安全工作。

充分发动公会、团委组织积极参与安全生产工作，监督党政工团履行齐抓共管的安全生产职责。

加强对各项安全活动的领导，决定安全生产方面的重要奖惩。

监督为职工配备合格的劳动保护用品，监督公司为员工缴纳工伤保险。

安全环境部经理安全生产职责：

根据国家方针、政策、法规和标准，结合公司实际情况，组织或者参与拟订全公司安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案。

组织或者参与全公司安全生产教育和培训，提高员工的安全意识和技能。

检查公司的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议。

组织或者参与公司应急救援演练。

制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为。

确保国家有关安全生产的法律、法规、标准和公司安全管理制度在

本部门内的贯彻执行。

组织制定本部门安全教育培训计划并实施。督促、检查本部门的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患。组织制定本部门的生产安全事故应急救援预案并实施。制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为。组织或参与相关事故调查处理，及时落实预防和整改措施。及时、如实报告生产安全事故。

督促落实部门内重大危险源的安全管理措施。负责本部门安全绩效的考评工作。各职能部室经理包括副职安全生产职责对本部门的安全工作负全面责任。

确保国家安全生产法规和公司安全管理制度在本部门内的贯彻执行，指导、监督和推动分管范围内安全管理工作的运行和发展。

建立健全本部门的安全生产规章制度，落实各级安全生产目标责任制。组织和参与相关事故调查处理，及时落实预防和整改措施并做好安全资料的整理、上报和存档工作。

负责本部门员工的安全教育培训工作。

负责组织开展各项安全检查，督促落实整改结果，预防安全事故的发生。

为安全工作提供必要的人力、物力资源。负责本部门安全绩效的考评工作。部门专兼职安全专员安全生产职责，在部门经理的领导下开展安全管理工作，组织或者参与拟订部门安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案。

负责组织实施本部门危险因素的识别和评估工作，负责组织和参与各类安全检查和审核，督促落实本部门安全生产整改措施。

检查本部门的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议。

组织开展各种安全活动，认真做好安全活动记录，组织或者参与安全宣传教育与培训，如实记录安全生产教育和培训情况。

组织或参与本部门人身安全事故的调查和分析，跟踪落实事故整改措施的整改情况。统计分析各类事故报告，判定事故发生趋势。

组织或者参与本部门应急救援演练。制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为。负责员工劳动保护用品的适用性和符合性评估。督促落实部门重大危险源的安全管理措施。

对部门所有单位进行安全技术支持和指导。接受安全环境部安全作业业务的安排、指导和监督。

值长班组长安全生产职责，对本项目、班组的安全生产负管理责任。

贯彻执行施工现场的安全生产规章制度和操作规程。

组织员工学习、贯彻执行公司和施工现场各项安全生产规章制度和操作规程，切实做到不违章指挥，不违章操作，遵守劳动纪律。组织并参加安全活动，认真做好安全活动记录。

组织开展安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况。

参与施工现场危险因素的识别工作，及时发现和消除安全事故隐患，并报告上级。

发生事故立即报告，组织抢救，保护好现场，作好记录。参加事故调查、分析，落实预防和整改措施。

负责生产设备、安全装置、消防器具的检查维护工作，使其保持完

好和正常运行。

督促教育员工合理使用劳动保护用品、用具，正确使用灭火器材。

员工安全生产职责

对本岗位的安全生产负直接责任。严格遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程。正确佩戴和使用劳动防护用品。

正确维护和操作设备，保持作业环境整洁，搞好文明生产。了解作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施及事故应急措施，掌握急救、消防等各类安全知识，增强安全意识和技能。

接受安全生产教育和培训，掌握本职工作所需的安全生产知识，提高安全生产技能，增强事故预防和应急处理能力。

对现场发现的安全隐患，及时处理或上报处理。正确分析、判断和处理各种生产安全事故，采取应急处理措施，及时如实向上级报告，严格保护现场，做好详细记录。



4、确保工期的技术组织措施

本工程招标文件要求工期很紧，要在保证质量和安全的基础上，确保施工进度，以总进度网络为依据，按不同施工阶段、不同专业工种分解为不同的进度分目标，以各项技术、管理措施为保证手段，进行施工全过程的动态控制。

工期施工目标

确保在计划工期内完成任务，力争提前竣工。

工期施工保证体系

技术保证

在施工生产中影响进度的因素纷繁复杂，如设计变更。技术、资金、机械。材料、人力。水电供应、气候、组织协调等等，要保证目标总工期的实现，就必须采取各种措施预防和克服上述影响进度的诸多因素，其中从技术措施入手是最直接有效的途径之一。

优化网络计划设计，抓关键性工作，精心组织，合理安排组织流水施工。

技术措施：投入足够数量的周转材料，防止因材料短缺而影响工期。投入足够的机械设备，保证施工顺利进行。合理布置施工平面，在施工平面范围内，避免因道路堵塞延误材料进场。合理利用工作面组织平行流水作业，交叉施工，分工明确。仔细考虑施工顺序，组织合理的流水节拍、流水步距、工序衔接和穿插缩短总的工期，保证合理、有效、均衡地利用各项资源，避免出现窝工和误工现象。积极推广应用新技术、新材料、新工艺，采用小流水作业技术加快工程施工进度。加强季节性施工措施。

设计变更因素：是进度执行中最大干扰因素，其中包括改变部分工程的功能引起大量变更施工工作量，以及因设计图纸本身欠缺而变更或补充造成增量、返工，打乱施工流水节奏，致使施工减速、延期甚至停顿。针对这些现象，项目经理部要通过理解图纸与业主意图，进行自审、会审和与设计院交流，采取主动姿态，最大限度地实现事前预控，把影响降到最低。

保证资源配置

劳动力配置：在保证劳动力的条件下，优化工人的技术等级和思想、身体素质的配备与管理。以均衡流水为主，对关键工序、关键环节和必要工作面根据施工条件及时组织抢工期及实行双班作业。

材料配置：按照施工进度计划要求及时进货，做到既满足施工要求，又要使现场无太多的积压，以便有更多的场地安排施工。公司建立有效的材料市场调查和采购、供应部门。

机械配置：为保证本工程的按期完成，我们将配备足够的中小型施工机械，不仅满足正常使用，还要保证有效备用。如在现场配备自动计量配料的应急混凝土搅拌站，以防止商品混凝土因特殊原因（如交通原因）供应不上导致混凝土施工中断的现象；为确保在市电网停电的情况下也能正常施工，我们计划在工地配备一台200KVA的柴油发电机备用。另外，要做好施工机械的定期检查和日常维修，保证施工机械处于良好的状态。

资金配备：根据施工实际情况编制月进度报表，根据合同条款申请工程款，并将预付款、工程款合理分配于人工费、材料费等各个方面，使施工能顺利进行。

后勤保障：后勤服务人员要作好生活服务供应工作，重点抓好吃、住两大难题，工地食堂的饭菜要保证品种多、味道好，同时开饭时间要随时根据施工进度进行调整。

技术因素：

实行工种流水交叉，循序跟进的施工程序，抢工期间昼夜分两班作业。

发扬技术力量雄厚的优势，大力应用、推广“三新项目”新材料、新技术、新工艺，运用国际标准、网络计划、计算机等现代化的管理手段或工具为本工程的施工服务。

组织保证

现场设立项目经理部，选派高素质的人员组成项目班子。调配思想、技术双过硬的职工队伍，参入本工程施工建设。项目经理定期组织召开工地调度会，及时总结施工经验和解决施工中各种问题，确保进度进行事前控制，进行统一指挥，保证施工中各环节、各专业、各工种之间的协调与平衡，人力、物力、设备在公司内部统一调度，确保施工正常运行。建立以项目经理为工期目标的第一负责人的“工期目标责任制”。并将各分项落实到班组。积极主动协调好社会各方面的关系，同建设、设计、质监等部门，紧密联系，协同施工中的各项变更和验收，保障工程顺利进行。设立综合管理部，积极主动与各专业协作单位的协调与配合。

计划保证

坚持贯彻我公司“计划管理以竣工为目标”的总精神。以总计划进度为龙头，实行长计划、短安排，月实施的方式，加强计划调度职能。以分阶段控制进度计划为管理目标，制定详细的月旬日计划，提前完成

有奖、滞后受罚，实行进度、质量与效益挂钩，充分调动所有施工人员的积极性。强化劳动力、周转材料、机械设备、材料的月计划管理。提前编制材料采购计划，材料部门严格材料采购制度，保证材料及时到位，防止因材料短缺而延误工期。合理协调各工序之间的衔接和穿插，各工序交接实行验收签字手续，合理利用工作面组织穿插施工，确保工程质量优良，避免因返工而延误工期。

制度保证

建立每天下午的碰头会，解决协调当天存在的事宜，布置第二天的。

工作。建立每周工作例会制度，解决下周。劳动力、材料、设备、资金计划的落实和与建设、设计、质监等对外等部门协调联系，及时解决生产中的事项。

作风保证

发挥我公司吃苦耐劳的优良传统，保持历年来在重大工程建设中体现出来的企业精神，不分节假日，不休星期天，连续工作的优良作风，严肃劳动纪律，提高工作效率。发挥吃苦耐劳、不分节假日和星期天，连续作业的优良作风。

工期违约责任承诺

我方承诺采取各种措施保证工程工期内完成，如因不可抗力等因素导致工期延误，我公司将全力配合甲方进行补救措施，力争早日完成工程，不延误工程使用。

我方承诺，如确因我方原因导致工程工期违约，我方承担工期违约的全部责任，无条件接受甲方依据施工合同响应条款对我方进行的惩罚措施。

工期施工保证措施

进度控制的保证措施方法：

按施工阶段分解，突出控制节点。

以关键线路和次关键线路为线索，以网络计划中心起止里程碑为控制点，在不同施工阶段确定重点控制对象，制定施工细则。达到保证控制节点的实现。

按施工单位分解，明确分部目标。

以总进度网络为依据，明确各个单位的外包目标，通过合同责任书落实分包责任，以分头实现各自的分包目标来确保总目标的实现。

按专业工种分解，确定交接时间。

在不同专业和不同工种的任务之间，要进行综合平衡，并强调相互间的衔接配合，确定相互交接的日期，强化工期的严肃性，保证工程进度不在本工序造成延误。通过对各道工序完成的质量与时间的控制达到保证各分部工程进度的实现。

按总进度网络计划的时间要求，将施工总进度计划分解为年度、季度、月度和旬期进度计划。

强化进度计划管理

工程开工前，必须严格根据施工招标书的工期要求，提出工程总进度计划，并在对其是否科学、合理，能否满足合同规定工期要求等问题，进行认真细致论证。

在工程施工总进度计划的控制下，施工过程，坚持逐月(周)编制出具体的工程施工计划和工作安排，并对其科学性、可行性进行认真的推敲。



工程计划执行过程，如发现未能按期完成工程计划，必须及时检查分析原因，立即调整计划和采取补救措施，以保证工程施工总进度计划的实现。

施工进度的控制

施工进度计划的控制是一个循环渐进内的动态控制过程，施工现场的条件和情况千变万化，项目经理部要及时了解和掌握与施工进度有关的各种信息，不断将实际进度与计划进度进行比较，一旦发现进度拖后，要分析原因，并系统分析对后续工作会产生的影响。调整有施工管理经验的人员担任管理工作，并针对技术、质量、安全、文明施工、后勤保障工作配置两位项目副经理主抓分项工作。

建立严格的《工序施工日记》制度，逐日详细记录工程进度，质量、设计修改、工地洽商和现场拆迁等问题，以及工程施工过程必须记录的有关问题。

坚持每周定期召开一次，由工程施工总负责人主持，各专业工程施工负责人参加的工程施工协调会议，听取关于工程施工进度问题的汇报，协调工程施工外部关系，解决工程施工内部矛盾，对其中有关施工进度问题，提出明确的计划调整意见。

各级领导必须“干一观二计划三”，提前为下道工序的施工，做好人力、物力和机械设备的准备，确保工程一环扣一环地紧凑施工。对于影响工程施工总进度的关键项目、关键工序，主要领导和有关管理人员必须跟班作业，必要时组织有效力量，加班加点突破难点，以确保工程施工总进度计划的实现。

进度计划编制

进度计划编制原则

通过采取必要的技术管理措施，在建设单位要求的工期目标范围内使工程的施工计划做到科学合理可行。

为了保证各分部分项工程均有相对充裕的时间进行技术准备和施工生产，确保工程质量，在编制工程施工总进度计划时，确定了各个施工阶段的目标工期时间。各个施工阶段的施工设备资金劳动力在满足阶段目标工期的前提下进行配置。

进度计划中对施工项目施工时间等方面均充分考虑到冬雨期施工及春节长假的影响，采取了必要的进度控制措施。

计划编制

总进度计划是控制工程进度的指导性文件，各分项工程在总体计划的指导安排下，进行细化和微调整。按主要节点的要求，制订出详细的施工进度计划技术准备物资供应工艺顺序统筹安排等各项施工活动的开竣工时间都要对总体计划的粗线条给予保证，依据每个施工过程，组织劳动力和各种物资供应计划。

编制程序

收集信息、划分施工项目、计算各分部分项工程量、计算各分部分项劳动量、确定各项延续时间、相互搭接、编制进度计划、检验和调整。

划分施工项目

施工项目一般按各分部分项工程为单位或按工序进行划分，便于具体指导每个工种实现分部分项目标，便于统筹安排，缩短工期。

计划作业量

按施工图纸计算出工程量，并按定额分析出所需的劳动力物资确定

出各工种的配备材料供应及施工方案。

工期保证措施

为了保证本工程在实现既定质量目标的前提下，确保施工进度使之能如期竣工，特制定了以下工程进度保证措施。

技术保证措施

工程进度是业主十分关心的问题，在中标后的施工中，我公司和现场项目部将以计划竣工日期为目标，根据图纸重要节点完成目标和设备供应进度对总进度计划及时进行修正，经修正的计划经公司各级审查后，提交业主审定，项目部将根据审定的总进度计划，组织劳动力材料和施工机械分期进入施工现场，进行安装工程施工作业。在施工中将采用我公司成熟的施工工艺，选择合理的流水节拍及合理的配置劳动力需用计划，以保证各施工节点进度，我们还将为各分项工程早日创造施工面，以利于其进场施工，并做好施工配合协调作业，使之同步达到计划工期要求。

在中标后本公司会根据现场实际施工进度实际用工情况，对已编制的劳动力计划峰值表进行调整，并在计划中充分考虑设备材料的供应计划和机电系统调试安排。

为了确保各阶段计划顺利完成，周转设备和机械配置将按阶段计划及实物量提前配置。

垂直运输机械及混凝土浇捣设备的配备根据工程实际情况分阶段配置，以最大限度覆盖整个施工层面。

根据每一结构层面所划分的施工块各自独立组织流水施工，在材料的供应上，应根据每一施工块需用材料计划，做到及时充足，并在施工

过程中加以调整。

在施工过程中，有时因有关条件变化，施工作业被迫中断，以至延误工期。如在本工程中遇见此情况，我方将会与业主及有关方面研究，采取有效对策抢回时间，确保节点进度目标和总进度目标。这种情况在以往的工程项目中曾多次发生，但业主的投入使用时间却没有一次因我公司的原因而延误。同时，我公司在项目进度管理上已全部应用成熟的电脑化工程管理软件。

及时编制各阶段施工组织设计，并建立完善的技术交底准则，使施工组织设计能够有力的指导整个施工过程。

组织保证措施

我公司已将本工程列为公司重点工程，若本工程中标后，我公司将在最短时间内进场，随即进行施工准备作业，尽快熟悉工程情况全面了解影响工期的各方面因素，并由分管施工生产的副总经理每周召开协调会。

项目经理部认真研究并根据投标书为蓝本，制定出详尽的工期进度计划，包括施工计划的细化优化。

由于要保证缩短工期，必须调整好劳动力机械设备及各种材料的使用供应中的各种关系，保证供应的及时性合理性。

项目经理部以周计划控制分部分项工程进度，按计划要求每周召开一次平衡调度会，及时解决劳动力，施工材料设备调度问题，确保工程按计划实施。每两周召开由业主监理参加的现场协调会，施工方提出业主需配合解决的问题，业主则提出下一阶段的要求，双方相互配合直至顺利完成本工程。

在本工程施工期间，按工程进度需要，取消节假日休息日，并采用1-2班制昼夜施工方法来缩短工期，并配备足够的劳动力。

为加快施工进度，视施工进度需要，组织设备材料超常规投入，配备足够的模板，公司确保相应的设备和材料，保证工程施工顺利进行。

投入充足的机械设备和周转材料，采用商品砼（包括垫层）加快施工进度。本工程作为重点支持工程，配足配齐施工机械是关键，计划配备汽车吊3台，配备物料提升机6台，以及充足的模板钢管脚手片等周转材料，以满足施工需要，为提前工期创造必要的物质条件。

加强施工组织管理，使各分部分项工序以最大限度进行合理搭接，保证施工流水能按计划正常运转。前道工序施工为后道工序创造良好环境，提高作业效率。

充分发挥我公司施工组织管理的优势，由项目经理部分派管理人员按工序分区域流水段交叉施工，进行全过程监控，确保工期目标实现。

经济保证措施

采取重罚和重奖措施

项目部与各专业班组负责人签订质量工期文明施工军令状，明确质量工期文明目标。

强有力的资金支持

根据本工程体量较大单体功能多的特点，在实际施工时，工程压力相当较大，资金使用单独建帐，原则上专款专用，从资金上保证重点项目按期保质完成。

多级计划控制措施

本工程具有施工配合作业面广的特点，施工过程中在保证施工质量



安全和文明施工的前提下，如何保证主要进度控制节点的实现，如期完成施工任务是施工项目管理的关键所在，为此我们将实现多级计划控制，并制定相关配套措施，以确保进度计划得以实现。

进度计划区域进度计划的控制

根据各阶段控制目标按专业工种进行目标分解，按照总体进度目标，分解进度目标，建立进度控制检查准则，落实进度控制检查调整方式方法。定期举行进度协调会议，对进度的各方面的因素进行分析和预测。

建立以项目经理项目工程师施工员施工班组为基础的多级计划执行系，使施工计划的每一个节点，每一个线路，层层有人管，事事有人问。通过计划落实检查，以制订分析总结的标准化作业方法，使工程进度符合实际要求而不失控。

检查各层次的计划，形成严密的计划保证体系。本工程安装工程规模庞大，只有将控制点细化到各分区的分项工程中去，才能保证控制点落实到实效性。施工中将有多种施工计划：总进度计划各区域总进度计划月进度计划周进度计划等等。这些计划均是围绕一个总的任务而编制的，在坚持总工期不变的前提下，检查各项计划编排是否合理衔接是否紧密计划实施是否具备条件，同时适当考虑计划的超前性。经过严密而充分细致的讨论和分析，然后以计划任务书施工任务书的形式逐级下达实施。

制定项目责任制签订责任状。从项目经理项目工程师施工员到作业班组分别制定各自的责任制，签订责任状，定期按计划目标进行考核，奖优罚劣。

计划全面交底安排施工人员全面实施。本工程进度计划的实施是全体作业人员共同的目标，通过项目调度会和各级生产会进行目标交底，使管理层和作业层协调一致，将计划变成全体员工的自学行动，充分发挥各级管理人员主要由项目副经理主持，项目经理项目工程师各级施工员参加，检查落实一周作业情况，并将检查分析原因影响工程进度的，在汇报中提出建议及要求，在业主主持的协调会上提出解决。

月进度计划周进度计划的控制

采取多种形式的施工计划

采取行之有效的分步作业计划，分步作业计划是确保总计划实施的重要方法，根据土建施工材料设备供应等情况，我们将安装工程总进度计划分解为月周日分步作业计划，建立月计划周实施日分步计划管理体系。

三周滚动计划

本工程施工过程中存在着许多动态的因素，需不断地进行调整解决。我们将实行检查上周实施本周计划本周的三周滚动计划管理办法，本办法将计划的实施检查调度集于一体，使管理作业具体化细量化，以业主监理总包召开的工程协调会的工程进度布置为目标，项目内部协调会检查实施情况为依据，通过严密的分析讨论，制定下周的作业计划，同时进行严格的组织管理，以确保总计划的顺利实现。

日检查作业制

专业施工员是施工技术进度质量的主要责任人，每日进行现场检查，并将检查的结果以书面的形式报给项目组，项目组收信汇总分析后报给各分管项目经理，使其及时了解施工动态，监督和督促各施工员及

施工班组按计划完成作业，或者进行必要的调整。

周汇报作业制

配合三周滚动计划的实施，建立每周进度汇报分析制。汇报分析会由项目副经理主持，项目经理项目工程师各级施工员参加，检查落实一周作业情况，并将检查分析原因影响工程进度的，在汇报中提出建议及要求，在业主主持的协调会上提出解决。

月分析调整准则

项目部按月对总进度计划区域进度计划分析总结。并对进度的个别节点进行调整，并在内部协调会上进行必要的生产要素调整。由项目经理主持项目工程师及有关施工员参加，并将分析调整的结果书面汇报项目班组及业主监理单位总包备份。

施工日记

施工日记是项目施工中每一天所发生有关事宜的真实记录，也是项目日常管理的作业要点，由施工员对每日所发生的事宜及工程进展情况按施工日记的要求真实填写，书面报送项目经理，并由项目经理签字认可后送资料室存档。

加强计划的严肃性

在计划确定后加强计划的严肃性是非常关键的，各级施工进度计划是完成该工程的基础作业，必须在日常作业中提到首位，以计划管理带动施工各要素管理。这就要求施工中各级管理人员必须有严谨的作业作风，做到当天的作业不过夜，本周的作业不过周，一环扣一环地完成每一节点，使工程向着纵深的方向发展。

组织保证措施



实行“项目法”组织模式，做到统一组织统一计划协调统一现场管理统一物资供应统一机械设备调配和统一资金收付。

组建坚强有力的项目领导班子，项目负责人有类似工程建设经验丰富的行政管理能力，技术负责人由高级工程师以上职称人员担任，具有丰富的水利枢纽工程建设技术管理的经历。

建立健全项目管理机构，明确各部门各岗位的职责范围，选调优秀的管理人员和技术骨干，在项目负责人的领导下，全面负责本工程的施工组织 and 协调指挥作业。

发挥本单位的整体优势，做好队伍组织动员作业，针对工程项目特点，组建高素质的专业施工队伍并按施工计划及时组织进场。

结合本工程的实际需要和施工特点，组织合理配套的完好机械设备按计划进场，实施机械化一条龙作业。加强施工现场的组织和协调作业，加强设备管理，做好备品备件供应和设备维修等后勤保障作业，对各类操作手实行培训考核，持证上岗准则，对控制本工程施工的主要机械设备，配备专门的机械工程师，配备高级熟练的操作手和驾驶员，以提高设备的完好率利用率，充分发挥优势，保证施工进度。

加强现场的思想政治作业，做到进场快安家快开展施工快，迅速掀起施工生产高潮。作为搞好现场施工生产的一个重要保证，使每一个参加施工的职工充满责任感荣誉感，发挥出最大的积极性。

为了保证施工总进度计划得到执行，应加强计划管理：

在一二级进度网络计划下，制定三级网络施工进度计划和每月作业计划，施工队和班组制定每周作业计划以至每天的实施计划，把全部作业纳入严密的网络计划控制之下，以确保预期目标的实现。

加强对计划的检查跟踪督促。建立月会周会每天碰头会等准则，检查工程进展和计划执行情况。认真分析可能出现的问题。尽可能的做好各方面的充分估计和准备，避免一切可预见的不必要的停工和延误。对于因难以预见的因素导致施工进度延误时，要及

时研究着手安排追赶工期措施。

坚持实行施工进度快报准则，坚持每天报一次各分项工程的工程进度，每5天报一次各分部分项工程的实际进度和计划进度的对比情况，并提出两者相差的原因分析，以便项目经理部和业主及时了解各分项工程的进度情况，采取相应的对策措施。

加强现场管理，有利于工期目标的控制：

坚持以生产为中心的原则，统一指挥统一调度，及时协调各施工部位作业，减少干扰，现场管理机构准确及时地掌握生产及设备等各种情况，加快施工进度。

做好工程的施工资源保障作业，对重点项目要进行重点保障，确保各重点项目的资源配置。

充分利用网络微机管理等新技术，对各生产过程进行控制管理，提高人员机械的劳动生产率。

紧抓关键项目，兼顾其它项目，尽量缩短主导工序和关键线路施工时间。

确保安全施工，充分利用作业面，组织立体交叉，平行流水作业，做到均衡生产，文明施工。

建立明确的经济责任制，严格考核，奖惩兑现，充分调动合作各方和各施工队伍的积极性。对能按时或提前完成施工任务的班组给予表扬

和物质奖励，对无故拖延工期的班组重罚。

加强现场维护，处理好各方面的关系，为生产的顺利进行创造条件。

积极主动地同水文气象预报部门保持密切联系，随时掌握水文气象等自然因素的动态信息，对收集的信息经处理后，有效利用，合理组织，发挥对施工现场的超前能动指导作用。

如出现工期滞后将采取的赶工措施：本工程将严格按照施工总进度计划安排，均衡组织施工生产，但若因重大设计变更自然灾害或其它一些不可预见因素影响计划施工工期时，我公司将采取如下赶工措施，以保证总工期最终实现或最大限度的减少工期延误。

充分挖掘内在潜力，优化施工方案通过科学分析并结合施工实际情况，充分挖掘内在潜力，优化施工方案，调整施工工序，使施工作业更科学更合理从而使各工序衔接更紧凑，并减少施工循环时间，以达到缩短工期的目的。

合理加大资源投入，缩短作业循环时间通过合理增加劳动力机械设备及周转料具，增加作业面，减少料具周转次数，以缩短作业循环时间。

加强施工管理，保证工期赶上顺利实施加强质量安全等各方面管理作业，保证不因工期赶工而出现质量或安全事故，保证总工期顺利实施。

实行“项目法”组织模式，做到统一组织统一计划协调统一现场管理统一物资供应统一机械设备调配和统一资金收付。

组建坚强有力的项目领导班子，项目负责人有类似工程建设经验丰富的行政管理能力，技术负责人由高级工程师以上职称人员担任，具有丰富的水利枢纽工程建设技术管理的经历。

建立健全项目管理机构，明确各部门各岗位的职责范围，选调优秀

的管理人员和技术骨干，在项目负责人的领导下，全面负责本工程的施工组织 and 协调指挥作业。

发挥本单位的整体优势，做好队伍组织动员作业，针对工程项目特点，组建高素质的专业施工队伍并按施工计划及时组织进场。

结合本工程的实际需要和施工特点，组织合理配套的完好机械设备按计划进场，实施机械化一条龙作业。加强施工现场的组织和协调作业，加强设备管理，做好备品备件供应和设备维修等后勤保障作业，对各类操作手实行培训考核，持证上岗准则，对控制本工程施工的主要机械设备，配备专门的机械工程师，配备高级熟练的操作手和驾驶员，以提高设备的完好率利用率，充分发挥设备优势，保证施工进度。

加强现场的思想政治作业，做到进场快安家快开展施工快，迅速掀起施工生产高潮。作为搞好现场施工生产的一个重要保证，使每一个参加施工的职工充满责任感荣誉感，发挥出最大的积极性。

为了保证施工总进度计划得到执行，应加强计划管理：

在一二级进度网络计划下，制定三级网络施工进度计划和每月作业计划，施工队和班组制定每周作业计划以至每天的实施计划，把全部作业纳入严密的网络计划控制之下，以确保预期目标的实现。

加强对计划的检查跟踪督促。建立月会周会每天碰头会等准则，检查工程进展和计划执行情况。认真分析可能出现的问题。尽可能的做好各方面的充分估计和准备，避免一切可预见的不必要的停工和延误。对于因难以预见的因素导致施工进度延误时，要及时研究着手安排追赶工期措施。

坚持实行施工进度快报准则，坚持每天报一次各分项工程的工程进

度，每5天报一次各分部分项工程的实际进度和计划进度的对比情况，并提出两者相差的原因分析，以便项目经理部和业主及时了解各分项工程的进度情况，采取相应的对策措施。

加强现场管理，有利于工期目标的控制：

坚持以生产为中心的原则，统一指挥统一调度，及时协调各施工部位作业，减少干扰，现场管理机构准确及时地掌握生产及设备等各种情况，加快施工进度。

做好工程的施工资源保障作业，对重点项目要进行重点保障，确保各重点项目的资源配置。

充分利用网络微机管理等新技术，对各生产过程进行控制管理，提高人员机械的劳动生产率。

紧抓关键项目，兼顾其它项目，尽量缩短主导工序和关键线路施工时间。

确保安全施工，充分利用作业面，组织立体交叉，平行流水作业，做到均衡生产，文明施工。

建立明确的经济责任制，严格考核，奖惩兑现，充分调动合作各方和各施工队伍的积极性。对能按时或提前完成施工任务的班组给予表扬和物质奖励，对无故拖延工期的班组重罚。

加强现场维护，处理好各方面的关系，为生产的顺利进行创造条件。

积极主动地同水文气象预报部门保持密切联系，随时掌握水文气象等自然因素的动态信息，对收集的信息经处理后，有效利用，合理组织，发挥对施工现场的超前能动指导作用。

如出现工期滞后将采取的赶工措施：本工程将严格按照施工总进度

计划安排，均衡组织施工生产，但若因重大设计变更自然灾害或其它一些不可预见因素影响计划施工工期时，我公司将采取如下赶工措施，以保证总工期最终实现或最大限度的减少工期延误。

充分挖掘内在潜力，优化施工方案通过科学分析并结合施工实际情况，充分挖掘内在潜力，优化施工方案，调整施工工序，使施工作业更科学更合理从而使各工序衔接更紧凑，并减少施工循环时间，以达到缩短工期的目的。

合理加大资源投入，缩短作业循环时间通过合理增加劳动力机械设备及周转料具，增加作业面，减少料具周转次数，以缩短作业循环时间。

加强施工管理，保证工期赶工顺利实施加强质量安全等各方面管理作业，保证不因工期赶工而出现质量或安全事故，保证总工期顺利实施。

合同保证措施

以合同的形式保证工期进度的实现，从而保持总进度控制目标与合同总工期一致。

与材料设备供应商的合同，应明确保证投入足够数量的机械装备，同时与各种材料供应商签订按期供货的合同，确保材料设备供应不影响施工进度。

技术保证措施

工程开工前，应编写施工组织设计和分部工程施工技术方案，关键工序及有难度的分部工程，还应编制施工作业指导书。

工程施工前，技术负责人应对施工人员进行书面技术交底，双方签字并归档。

在充分考虑到本工程施工现场条件的前提下，运用软件制定详细的



施工网络进度计划及月周施工计划表，做好日进度安排，以日保周，以周保旬，以旬保月，并在工程实施过程中检查计划的落实情况，发现问题，分析原因及时汇报，提出修正方案，及时调整和修订进度计划，保证关键线路上的工期按时完成。

在开工前组织测量人员对业主提供的测量点和控制网进行认真复核，如有异议及时向监理工程师反映并共同核实，避免因施工放样错误而造成工程返工而延误工期。

建立技术管理的组织体系，逐级落实技术责任制。严格按照质量保证大纲建立质量管理体系，完善管理机制和施工程序，提高质量管理水平，防止因质量问题造成停工或返工。

建立技术管理程序，认真制订各施工阶段技术方案措施，以及应急技术措施，做好技术交底，建立技术档案，把技术管理落到实处。

针对本工程的特点，抓好新技术新工艺新材料新设备的推广应用，充分发挥本单位技术知识密集的优势，组织专家组，开展科技攻关，超前解决施工中出现的技术问题。

项目部管理人员应坚持深入施工现场，随时发现问题，协调各工序间的施工矛盾，保质保量按工期完成任务。为了及时落实领导的指示决策，工地将设指挥调度中心，采用手机对讲机等通讯手段及时了解掌握各施工点的施工情况。

进场后抓紧临时设施建设，签订混凝土生产系统以及新购设备供货计划，确保临时设施按期具备运行能力。

优化施工程序

工程开工后，迅速组织充足的人员设备进行临时施工道路的修建，

迅速形成进入围堰施工区和主体施工区的临时施工道路，为尽早展开施工创造条件。

采用先进合理的施工方法

采用先进良好的施工机械，做好道路施工设备的维护作业，并加强协调，加快各作业面施工进度。

各专业各部位分区进行施工，流水作业。

投入充足的先进设备为了确保本标工程按期完成，我公司计划配置各种施工设备，特别对土石方开挖及填筑砼浇筑等关键项目的设备投入，如反铲装载机振动碾推土机自卸汽车门塔机等。

雨季汛期施工保证措施

雨季汛期来临前，成立以项目部项目负责人为组长的防洪领导小组，组建抗洪抢险队，并配备足够的抗洪抢险物资及机械设备，警钟长鸣，常抓不懈，随时应急处理突发事件及超标洪水，最大限度地减少雨季汛期对施工的影响。

指派专门人员与当地气象部门密切联系，获取有关水文气象等情报资料，并作出科学预测分析，为决策实施提供充分的依据。

科学组织合理安排严格管理，保证施工的进展满足防洪度汛的要求。

合理布局，消除隐患。在生产临时设施和生活区周围修建畅通的排水渠道，完善各类防洪防雨设施。

做好渣场边坡的防护及截排水设施，保证在雨季汛期来临前具有足够的截排水能力。

密切监测开挖边坡稳定情况，及时对开挖边坡采取支护及排水措

施，对有险情的部位提前妥善处理。

做好道路维护作业，完善各类交通标识牌及交通管理准则，确保雨季汛期道路畅通，车辆安全行驶。

经济保证措施

建设方提供的工程款做到专款专用，全部用于本工程施工；

编制资金计划，规范资金支出资金核算分析等准则，确保一切以工程为中心。

资源保证措施

成立一个施工经验丰富组织管理能力强，结构形式合理的项目领导班子，配备一批优秀的技术骨干，生产骨干和性能卓越状况良好的施工机械，组成一个高素质高效率的施工队伍。

将该工程列为我公司的重点工程，工程所需的机械设备技术人员劳动力材料资金等资源给予优先保证。

施工机械做到统筹安排统一调配合理使用。尽可能组织机械化流水作业，利用施工机械高效生产力，做好施工机械的维修保养作业，施工现场设置修理厂，保证施工机械正常运转。对重要的常用的机械和机具应留有富余备用机械设备。充分利用现有设备，不足部分由本单位机电部统一购买或租用，以保证关键线路项目施工。

对关键线路上的工程施工，实行“三班制”生产换人不换机。

制定严格的材料供应计划，根据现场的施工进度情况保证材料的及时供应，杜绝停工待料的情况出现，以免耽误工期。严把材料质量关，对不合格的材料严禁使用。

为保障施工正常进行，在系统电需要维护或出现意外情况下，利用

自备电源保障关键线路工程的施工用电。

配足试验室的检测仪器工具，保障试验作业满足生产需要。

配备充足的测量仪器和工具，保障测量放线和检测作业，以确保每一个工程部位，每一道工序作业的正常进行。

工期保障措施

施工进度施工工期保障措施

建立完善的计划保障措施

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。

人、财、物的保障

在本工程上，本企业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。

我们除具备强大的企业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、实力强大的专业化企业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。

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。

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。

按“劳动力需用计划”及时组织施工人员进场，施工高峰期间，企业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。

农忙季节、节假日保障措施：

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。

当劳动力不足时，选用本企业劳务公司所管理的劳务人员，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。

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。

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。

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。

组织管理措施

企业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。

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。

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。

加强计划管理

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。

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。

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、总进度计划进行从新调整和部署，确保按原定或非施工原因调整了的期限交工。

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。

加强技术管理

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。

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。

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。

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。

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。

充分利用新技术、新工艺等科技手段加快施工进度。

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。

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。

机械化水平保证

充分利用企业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。

加强施工机械、设备和设施料的配备、维修工作，充分保证施工进度度的需要。

资金保证

本工程由项目部单独建立银行帐号，单独进行经济核算，施工期内企业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。

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

物资保证

企业材料供应部、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。

项目部材料设备股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。

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。

后勤工作保证

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。

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。

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。

加强现场施工管理

加强施工机械的维修保养，保证机械运转达良好；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，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。

承包管理的保障

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。

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。

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。

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。

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。

发挥综合协调管理的优势，对各专业承包方进行有效的组织、管理、协调和控制。我们将以合约为控制手段，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。

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、监理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。

根据不同阶段加强现场平面管理，本企业将根据地基、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。

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，本企业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。

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。本企业将从工程大局出发，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。

为优质高效地完成重点工程，每周不少于一次专题调度会，由企业经理主持运作，发挥本企业的传统管理优势，协调解决施工中存在的问题。每日一次现场调度会，由现场项目经理主持，对施工过程进行全方位动态管理。

保证工期的经济措施

资金使用计划管理

编制与工程进度计划相适应的资金使用计划和资金保障计划, 保证本工程业主方支付的资金专款专用, 严禁挪作其它工程使用, 项目资金出现困难, 公司及时协助解决。每月按时向甲方报送当月完成工作量和下月计划完成工作量, 协助甲方作好付款和备款计划。

经济激励措施

在本工程的工程预算中设立加快工程进度所需要的资金,其中包括为实现进度目标将要采取的经济激励措施所需要的费用。建立建全完善的经济资历制度,做到有奖有罚,责任分明,从而充分调动职工的生产积极性。

保证工期的技术措施

编制科学合理的施工组织方案

工厂加工前对本工程的实施难点、关键点加以分析、研究,充分理解设计意图;根据本工程的结构特点提出多种施工方案,通过对比从中选择既能保证质量、满足设计要求,又能缩短工期的科学合理的施工组织方案。

积极应用新技术,发挥技术优势

采用施工图工艺设计技术、计算机放样下料技术、数控切割技术、激光(全站仪)测量技术、现场半自动气体保护焊、计算机及软件应用等技术优势。根据施工方案制定各工序的作业指导书,对参与实施人员提前进行有针对性的技术再培训及关键工艺的前期设计、试验工作,从而做到在技术上加以保证。

技术管理:

成立健全项目经理和项目工程师为首的技术管理小组,确定重大技术措施,检查督促技术项目的实施落实。

建立技术岗位的岗位责任制,技术工人和技术管理人员定岗定责,严格技术标准,工艺的实施,持证上岗,奖惩分别。

严格施工管理、严格施工工艺、严格施工纪律,并及时作好各项技

术资料的收集整理归档管理工作,抓住关键技术,组织科学公关,制定科学的施工方案。

施工资料准确,及时完成,,工程竣工后及时汇总成竣工资料以利于及时通过验收,进入下道工序施工。

特殊季节的工期保证措施

雨季施工工期保证措施

雨季施工中作好施工场地的排水,保持排水沟渠的畅通。施工场地的临时排水设施与永久性排水设施相结合,保持施工场地无积水。

雨季施工做好防洪措施,并做好防洪物资设备的储备工作。

搞好施工用物资储备工作,确保雨季施工的正常进行。

冬期施工工期保证措施

在入冬前应组织专人编制冬季施工方案。编制的原则是:确保工程质量;经济合理,使增加的费用为最少;所需的热源和材料有可靠的来源,并尽量减少能源消耗;确实能缩短工期。冬季施工方案应包括以下内容:施工程序;施工方法;现场布置;设备、材料、能源、工具的供应计划; 安全防火措施;测温制度和检查制度等。方案确定后,要组织有关人员学习,并向队组进行交底。

进入冬季施工前,对施工人员应专门组织技术业务培训,学习本工作范围内的有关知识,明确职责,经考试合格后,方准上岗工作。

及时接收天气预报,防止恶劣天气突然袭击。

冬季施工时,要采取防滑措施。生活及施工道路、架子、坡道经常清理积水、积雪、结冰,斜跑道要有可靠的防滑条。

加强现场火源、电源、施工安全管理。使用天然气、煤气时,要防

止爆炸；使用焦炭炉、煤炉或天然气、煤气时，应注意通风换气，防止煤气中毒。电源开关，控制箱等设施要统一布置，加锁保护，防止乱拉电线，设专人负责管理，防止漏电触电。凡高空作业应系安全带，穿胶底鞋，防止滑落及高空坠落。

夜间施工工期保证措施

夜间进场的材料及时吊至所需部位，不能妨碍施工或造成安全隐患。

加强夜间现场标示牌和警示牌设置，任何人不允许私自挪动或改为它用，并设专人巡守，加强巡逻检查。

加强夜间防噪声措施，减少对周围的干扰，保护施工人员和附近居民的健康。尽量减少夜间施工。

加强夜间照明及施工用电管理。夜间施工时，配备足够的照明设备。

赶工应急预案

因特殊原因造成工期延误，或必须在夜间、雨季施工时，施工组织设计中，要充分考虑赶工应急预案，做好人员、物资和设备预备方案，保证阶段工期和总工期的目标实现。

建立一定规模的材料库，储备一定数量的施工材料和防雨、防潮、照明材料、设备，以防急用，确保施工工期。

遇到气候恶劣等人力不可避免的自然灾害时，调整网络计划，精心组织，合理安排，加大投入，确保关键工序不受影响。

施工时遇到与设计资料不符时，积极与业主、监理和设计单位联系，待处理或变更批复后，集中力量进行施工，确保工程如期完成。

遇到建设资金不能按时到位时，本投标人将投入足够流动资金，确

保工程施工顺利进行,保证按期完成本工程建设任务。

如因特殊情况,个别工程无法按原计划要求完工,我们将及时调整网络计划,增加设备、人员等资源的投入,保证总工期的实现。

组织保证

为确保整个工程按期完工,施工进度上要突出“好”和“快”,以施工总进度计划作为生产管理的中心环节,实行长计划短安排,加强生产协调配合,为确保施工进度采取以下措施:

企业总部设立以我公司总经理为首的项目指挥协调班子,负责对该工程的组织领导和重大问题协调。

工程现场建立强有力的项目管理班子,成立工程项目经理部,在企业总部直接领导下,负责工程建设的全过程管理工作。

企业直属参加该工程的专业公司设立专业项目部管理班子,负责各专业的施工组织管理工作,专业项目管理班子接受公司项目经理部领导。

企业本部职能管理部门负有对项目经理部业务指导的职责,协助项目部解决工程建设中的各种问题,使工程能顺利展开。

强化项目法管理,推行项目法施工,实行项目经理负责。项目部设立能协调各方面关系的调度指挥机构,配备素质高、能力强、有开拓精神的管理班子,使用经济和行政手段,实行分级、分层、分专业工种负责制,确保施工进度。

根据施工总进度计划,我们将周密的安排月计划和周计划,以此作为施工的依据。在实际施工中,由项目技术负责人及工长对实际的施工进度与施工进度计划进行核对,如出现误差,将及时地在下一步的月计

划和周计划中进行调整，以确保总施工进度计划如期完成。

土方开挖期间，按排好车辆及周边道路的交通导行、清理工作，确保挖土、运土连续作业、不间断。

重点针对本工程结构与钢筋砼的特点，把好计划关、采购关、制作关与安装关，保证各环节协调运作。

针对工程特点，采用分段流水施工方法，减少技术间歇，对主要项目集中力量，突出重点，加快施工进度。

加强施工生产调度，按各施工流水段组织文明施工，协调好土建、安装和装饰工程工种的交叉作业和分段流水作业。

优先使用先进的机械工具，同时加强施工机具的管理，保证机具的运转良好，充分发挥其效能，确保施工正常进行。

砼施工时掺加高效早强减水剂，提高砼的早期强度，缩短施工周期。

重点部位关键项目如钢筋、模板坚持两班作业，砼浇筑、电气配管、室内安装、三班作业（无噪音工作放在夜班），节假日不休息努力加快施工进度。

技术保证

针对本工程特点，编制切实可行的技术措施，消除不利因素的影响。

准备工作保证：施工前，充分做好雨期、高温期、冬期及工艺部分的施工准备工作，劳动力、机械设备配备充足，以确保工程顺利进行。

设计变更因素：项目经理部要通过深入研究图纸与建设单位意图，通过自审、会审和与设计交流，采取主动姿态，最大限度地实现事前预控，把影响降到最小。将存在的问题及时解决，编制分部、分项施工技术方案，积极开展工程超前预想，超前准备，认真做好人、材、机具准



备计划，确保工程按计划进行。

推行进度网络管理技术:采用计算机管理，要使本工程在预定工期内完工，就要抓住施工进度计划中的关键工序和关键线路，它是决定工期的关键。对本工程进行网络管理，一旦关键工序出现工期拖延，即在计算机网络计划中进行调整优化、压缩，采取有效的现场措施，确保本工程在预定工期内完成。

严把工程质量关，杜绝返工重修等现象出现，另我企业委派多名技术过硬、经验丰富的工程技术人员，透彻图纸了解设计意图，对设计不合理的地方（如预留孔洞位置不正确、墙在梁外等）提前告诉甲方，及时修改。否则既成事实后返工，既误工期，又给业主带来不必要的经济损失。加强质量通病的预防，对易出现质量问题的部位，提前制定预防措施，既确保工程质量又减少不必要的返工。

工程赶工保证措施

由于本工程工期要求非常严格，要保证每个关键节点都按期完成，必须按照工期保证措施认真执行，狠抓落实，才能确保本工程的顺利进行。

然而由于施工生产中影响进度的因素纷繁复杂，如设计变更、技术、资金、机械、材料、人力、水电供应、气候、组织协调等等，仍不可避免会出现在某阶段暂时性的工期滞后，为了防止一步落后，步步落后的现象发生，保证目标总工期的实现，就必须采取各种措施预防和克服上述影响进度的诸多因素，为此，提出以下具有针对性的赶工措施。

技术措施

首先必须组织工程技术人员和作业班长熟悉施工图纸，优化施工方

案，为快速施工创造条件；并制定各分部分项工程施工工艺及技术保障措施，提前做好一切施工技术准备工作，从而保证严格按审定的进度计划实施。

积极引进、采用有利于保证质量和加快进度的新技术、新工艺，在本工程中除采用常用的商品混凝土、粗直径钢筋闪光对焊、竖向钢筋电渣压力焊以外。为加快工程进度，保证工程质量。

落实施工方案，在发生问题时，及时与设计、甲方、监理沟通，根据现场实际，寻求妥善处理方法，遇事不拖，及时解决，加快施工进度。

施工面积大的有利条件是作业面宽敞，在保证足够劳动力的前提下，采用平面分区、分段流水交叉作业施工的管理模式，每个区段中合理组织、流水作业。主体施工时，各个作业区同时组织钢筋、模板、砼三个作业组，一项工序紧跟一项工序向前推进，做到充分利用施工面，又均衡施工，互不干扰。

建立准确可靠的现场质量监督网络，加强质检控制，保证施工质量，做好成品保护措施，减少不必要的返工、返修，以质量保工期，加快施工进度。

施工班组人员多，所以每道工序施工前必须做技术质量交底，制定详细而实施性强的保证各工序顺畅衔接，减少窝工，提高工效。

科学合理管理工程施工进度

编制合理的施工进度计划，按照进度计划要求控制工期目标，定期召开协调会议，对施工进度中遇到和发现的一些问题，及时研究协调。工程进度实行周末检查，每周召开工程例会。通过例会制度落实每天进度，实行动态管理，随时调整计划，及时确定对策，使进度计划确实能指

导生产并真正付诸实施。

经济措施

落实实现进度目标的保证资金，根据施工实际情况编制月进度报表，工程款做到专款专用，使之合理分配于人工费、材料费等各个方面，项目部财务定期检查核实，从资金上保证工作能够顺利进行。

签订并实施关于工期和进度的经济承包责任制，包括项目部与管理人员及班组，乃至作业班组与工人个人之间的责任状。

建立并实施关于工期和进度的奖惩制度，实行奖惩制度是项目管理上激励机制和制约机制的具体体现，层层兑现。在全体参施人员中牢固树立质量争第一、进度更要第一的思想，通过对目标实现与否的重奖重罚增强项目部所有人员的责任心与积极性。

特殊时期还需考虑人工紧张劳动力增加费、停水停电机械租赁费等资金储备。

组织保证措施

项目部直接管理该工程的作业队，设立项目作业队管理班子，负责本作业队的施工组织管理工作，并接受项目经理部的领导。

对本工程实施项目经理负责制，对工程行使计划、组织、指挥、协调、实施、监督六项基本职能，选择成建制的，能打硬仗的，并有过大中型建筑业绩的施工管理人员组成管理层，承担本工程项目的施工管理任务，负责工程建设的全过程管理工作和对该工程的组织领导和重大问题的协调。

根据业主的使用要求及各工序施工周期，科学合理地组织施工，形成各分部分项工程在时间上、空间上充分利用而紧凑搭接，打好交叉作

业仗，从而缩短工程的施工工期。

建立由项目经理、各部门主管、技术负责人、施工员组成的施工工期全面管理小组，针对主要影响工期的工序进行动态管理。实行循环，找出影响工期的原因，决定对策，不断加快工程进度。

在实行项目管理的基础上，在工程施工中采用工序管理的模式，并根据我项目部的《程序文件》、《项目管理规范》、《质保手册》制订项目部的贯标具体内容，对项目中实行全过程管理。

创造良好的工作环境，提高施工管理人员和现场操作人员的积极性，利用责、权、利相结合的班组目标责任承包制，使目标管理与工人的利益相结合。

在结构施工时，砌体及时跟上，尽可能组织交叉施工。

制度保证措施

建立生产例会制度，每星期五开一次工程例会，检查上一次例会以来的计划落实情况，布置下一次例会前的计划安排，对于拖延进行计划的工作内容进行分析，并及时采取有效的措施保证计划的完成。

定期举行与监理、建设单位、设计、专业分包单位、质监等部门的联席办公会议，及时处理施工中的问题。

采用施工进度总计划与月、周计划相结合的各级网络计划进行施工进度计划的控制和有效动态管理控制，在施工生产中抓主导工序、找关键线路，组织流水交叉作业，做好劳动力组织调动和协调工作，通过施工网络节点控制目标的实现来保证各控制点工期目标的实现，做到重点突出，兼顾全局，紧张有序，忙而不乱。

下达到班组和分包单位的施工计划均以1天计，并有奖惩措施，对

各项节点工期重点控制，凡发生不正常情况则须在人员、材料和机械设备等诸要素上及时调整。

在施工组织计划策划时，各施工程序建立严格的布控措施，建立快捷的衔接制度。

健全项目部的内部管理制度，明确管理人员和岗位职责，特别是工作程序和各工种、班组之间的工序衔接制度。

组织协调措施

建立施工项目进度实施和控制的组织系统及，实行以总承包项目经理为首的施工调度中心，掌握施工动态，协调内部各专业工种之间的工作，注意后续工序的准备，布置工序之间的交接，及时解决施工中出现各类问题，促成各专业几近同步地完成各自的施工任务。

订立进度控制工作制度，在施工中，定期检查，随时监控施工过程的信息流，实现连续、动态的全过程进度目标控制，比照计划，分析进度执行情况，及时调整人力、物力、资金及机械的投入量。

落实各层次进度控制人员的具体任务和工作职责，实行节日期间不停工，双休日、端午节等~~国定假期~~实施轮休，合理安排班组工作作息，以经济嘉奖作为鼓励，重点部位进行不间断连续施工，主要施工人员日夜值班，采用二班或三班工作制。

加强于各专业班组的沟通：在每周举行工程管理例会上，要求各专业工种的班组长参加，对本周未完成任务的原因进行分析，对本周存在的施工难点、各专业工种之间施工作业面的冲突及相互干扰等问题进行协调解决，确定下周的施工计划安排。

5、施工总平面图

施工总平面图布置需综合考虑项目现场实际情况、施工流程、安全规范及环境保护要求等多方面因素。具体布置方案如下，详见后附表：

施工现场区域划分

施工区：包括主体结构施工区、装饰装修施工区等，根据施工流程合理划分，确保施工顺序流畅，避免交叉作业干扰。

材料堆放区：根据材料种类、规格、数量合理设置，确保材料堆放整齐、安全，便于取用和管理。

机械设备停放区：根据机械设备类型、尺寸、数量合理规划，确保机械设备停放有序，便于调度和使用。

办公生活区：包括项目管理办公室、施工人员宿舍、食堂、浴室等，满足项目管理和施工人员日常生活需求。

临时设施布置

临时道路：根据施工现场地形、地貌合理规划，确保道路宽敞、平坦、畅通，便于车辆通行和材料运输。

临时水电设施：根据施工需要合理布置临时水电线路，确保施工用水用电安全、可靠、便捷。

安全防护设施：包括围挡、警示标志、安全网等，确保施工现场安全、文明、有序。

环境保护措施

施工现场设置垃圾收集点，分类收集建筑垃圾和生活垃圾，定期清运至指定垃圾处理场。

采取有效措施控制施工噪音、扬尘、废水等污染，确保施工活动对

周边环境的影响最小化。

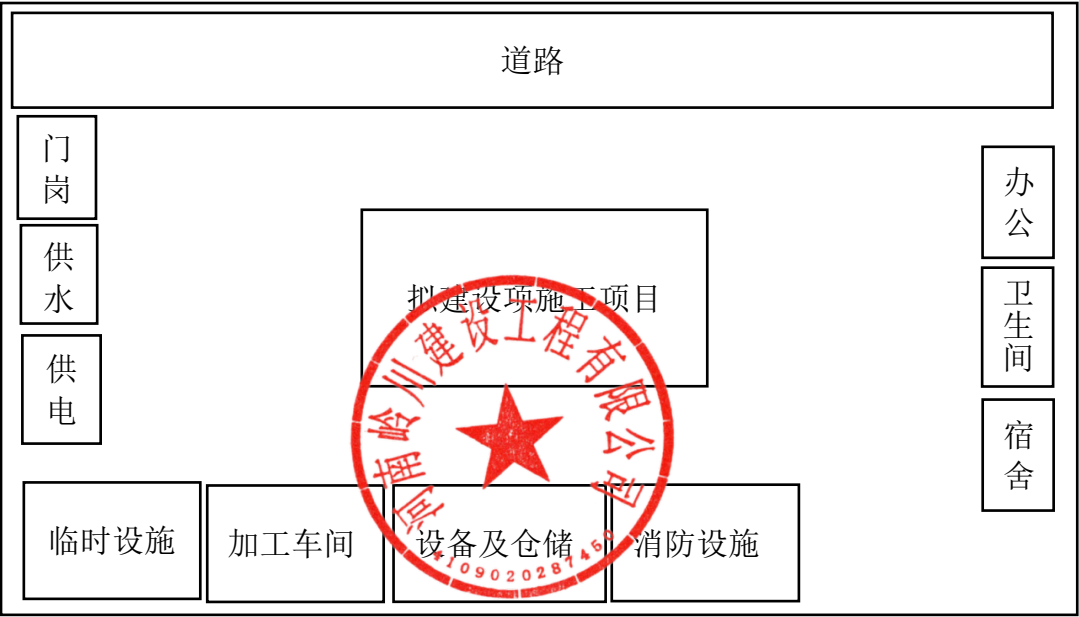
其他注意事项

施工现场应设置明显的安全警示标志和宣传标语，提高施工人员的安全意识和环保意识。

定期对施工现场进行检查和维护，确保各项临时设施完好无损，满足施工需求。

以上仅为施工总平面图布置的基本框架，具体方案需结合项目实际情况进行详细设计和调整。

总体布置有针对性、合理，能满足施工需要，符合安全、文明施工要求，材料堆放有序。



6、施工现场扬尘污染防治和建筑垃圾处置

方案扬尘来源分析

对施工现场可能产生扬尘的环节进行全面分析，包括但不限于土方开挖、材料堆放、运输车辆进出等。

扬尘治理措施

土方开挖阶段：采取湿法作业，配备洒水车或雾炮机进行降尘处理；设置围挡和防尘网，减少扬尘扩散。

材料堆放阶段：对易产生扬尘的材料进行覆盖或封闭存放；定期对材料堆放区进行洒水降尘。

运输车辆阶段：对进出施工现场的车辆进行冲洗，确保车轮不带泥上路；运输过程中采取密闭措施，防止物料遗撒。

扬尘监测与应急响应

设置扬尘监测点，实时监测施工现场扬尘浓度。

当扬尘浓度超过规定标准时，立即启动应急响应机制，采取增加洒水频次、暂停作业等措施降低扬尘浓度。

扬尘治理设施配置

根据项目需要，配置足够的洒水车、雾炮机、洗车机等扬尘治理设施。

定期对扬尘治理设施进行维护保养，确保其正常运行。

扬尘治理责任落实

明确扬尘治理责任人，签订责任书，确保各项措施得到有效执行，对扬尘治理不力的单位和个人进行处罚，并纳入绩效考核体系。

项目部相应管理措施

成立扬尘治理小组，有项目经理总负责，安全员负责现场监督，班组长组织实施工作。

建立奖惩制度，对扬尘治理提出合理化建议并被采纳的，给予一定数额的现金奖励，对没按项目部规定操作造成环境污染不利于扬尘治理的给予一定数额的现金罚款。

施工现场扬尘治理措施

施工现场

施工前先砌施工区围墙，形成一个封闭的场所，以遮挡外来风沙、尘土，落实到人，施工现场每日派专人洒水降尘。木工加工场地产生的锯末及钢筋加工场地产生的铁销应及时清理，以防被风吹散，造成空气污染。

密目网

工程采用外脚手架密目网进行封闭，防止施工粉尘外扬，污染环境。

水泥库和搅拌站

水泥库与搅拌站应设计成全封闭式，避免水泥袋表面的水泥面污染空气。设专人负责收集整理水泥袋，以防袋内残余的水泥面被风吹散在空气中，影响空气质量

建筑垃圾及材料堆放

楼上的垃圾用塔吊、物料提升机或滑轮向地面运输，不能任意堆放和抛洒垃圾。现场垃圾应及时向外运输，现场不存放隔夜垃圾。土方施工时，每天有专人对现场存放的浮土进行洒水、清扫，以防刮风是尘土飞扬。严禁在施工现场熔融沥青或焚烧油毡以及其它会产生有毒、有害烟尘和恶臭气体的物质，保护周围环境。现场的石灰粉及各种掺加用散



料必须在库房内存放或者严遮盖，沙、石等散粒建筑材料和土方要采取表面固化、覆盖等防扬尘措施。

严格执行措施符合《城市房屋建筑和市政基础设施工程及道路扬尘污染防治标准》(DBJ41/174)的规定。

具体修理措施

在施工现场进出口设置车辆冲洗设施，防止车辆出入带泥土。

施工现场的道路做水泥或硬化路面

施工现场各类脚手架采用绿色密目安全网封闭，以减少粉尘对周边环境

施工现场使用的沙子、石子、白灰等散体材料集中堆放，并且砌筑不低于0.5m高度的遮挡并覆盖。

施工备用渣土存放高度不得超过围挡高度并采取洒水覆盖。

工程垃圾、工程渣土和建筑物内清理垃圾、搬运装卸过程中按现喷淋、洒水、压尘后作业的程序进行或采用相应容器管理运输，严禁凌空抛洒，对施工现场道路项目应设专人进行清扫，保持路面清洁。

出现四级以上大风时禁止土方工程施工

城区内施工工地不允许使用燃煤茶炉、大灶，全部使用天然气、液化石油或电力等清洁能源。

严禁在施工现场焚烧沥青、油毡、油漆桶、橡胶、塑料袋等产生有毒有害和恶臭气体的物质。

项目部对汽车尾气进行控制，定期组织车辆进行检测，并将车辆尾气检测报告汇总备案

对国家明令禁止使用的20灭火器进行回收，防止造成空气污染。

对粉尘、废气排放监督管理，公司负责施工管理部门负责对项目部预防粉尘污染控制活动进行监督检查。

项目部每半月对施工现场扬尘治理情况进行检查。

项目部要经常教育培训职工，进行粉尘污染相关知识教扬尘治理小组。

扬尘污染防治方案

基本要求

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。

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。

施工现场禁止搅拌混凝土和配制砂浆。

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。

扬尘污染防治责任

施工单位承担工程施工扬尘防治主体责任。

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。

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。

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。

根据工程项目规模，配备足够的专职保洁人员，负责防治区域范围内的环境卫生。

施工场地扬尘防治方案

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。

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。

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。

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，做到场内施工道路顺畅，材料有序堆放。

对现场的排水沟定期进行治理，保证排水畅通。

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。

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。

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。

总平面精心规划，精心布置，现场施工区、加工区、办公区和生活区相对分隔开。

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。

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。

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。

粉尘控制措施

施工现场总平面布置时应充分考虑扬尘防治需要，施工区与办公区、生活区布局合理清晰、功能分区明确，并应采取相应的隔离措施。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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。

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堆放，表面用彩条布遮盖防止刮风粉尘弥漫，影响环境卫生。

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。

车辆冲洗

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。

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。

车辆冲洗应填写台账，并由相关责任人签字。

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。

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。

物料存放

施工现场严禁露天存放砂、石、石灰、粉煤灰等易扬尘材料。

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。

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。

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。

施工场地建筑垃圾处置方案

施工中应合理利用资源，防止浪费，减少建筑垃圾的产出量。

施工现场建筑垃圾应集中、分类堆放，严密遮盖，及时清运。

清理施工垃圾，应采取先洒水降尘后清扫的作业方法，并使用封闭式管道或装袋使用垂直升降机械清运，严禁高处随意抛撒。

施工现场内严禁随意丢弃和焚烧各类废弃物。

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。

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。

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表，做到各项运营运输手续完备。

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，按规定的时问、地点、线路运输和装卸。

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，保持周边道路清洁干净。

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。

随着我国城镇化进程的持续推进，基础设施建设模不断扩大，建筑施工领域已经成为国民经济的重要组成部分，但与此同时，施工过程中产生的扬尘污染与建筑垃圾问题也日益突出，对生态环境、公众健康和城市运行造成了显著影响。根据生态环境部发布的城市空气质量报告，我国多个大中型城市的可吸入颗粒物和细颗粒物浓度中，施工扬尘的贡献占比可达10%-30%，在施工密集的城建区域，这一比例甚至超过40%。扬尘中不仅包含大量的无机矿物颗粒，还附着多环芳烃、重金属等有毒有害物质，长期吸入会显著提升人体呼吸系统疾病、心血管疾病的发病概率，对老人、儿童以及呼吸道敏感人群的危害尤为严重。

与此同时，我国每年产生的建筑垃圾总量已经超过30亿吨，且仍以每年约10%的速度增长。这些建筑垃圾如果得不到规范处置，不仅会占用大量城市周边的土地资源，还会随着雨水冲刷渗透污染土壤和地下水，随意倾倒的建筑垃圾还会堵塞河道、破坏周边生态景观。大量未经处理的建筑垃圾直接填埋，也会对填埋场的使用寿命造成严重影响，增加城市环境治理的长期成本。在此背景下，规范施工现场扬尘污染防治和建筑垃圾处置流程，探索科学高效的治理方法，已经成为建筑行业绿色转型和城市环境治理的核心任务之一，兼具重要的生态意义、社会意义和经济意义。

政策与规范要求

我国高度重视施工扬尘与建筑垃圾治理工作，近年来先后出台了一系列法律法规和行业规范，为施工现场的污染防治工作提供了明确的指导依据。《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治

治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等上位法明确要求，建设单位和施工单位应当采取有效措施防治施工扬尘污染，对施工产生的建筑垃圾应当进行分类收集、规范处置，减少对周边环境的影响。

住房和城乡建设部也先后发布了《房屋建筑和市政基础设施工程施工现场扬尘污染防治导则》《城市建筑垃圾管理规定》《建筑垃圾处理技术标准》等规范性文件，对施工现场扬尘防治的责任划分、管控措施、验收标准以及建筑垃圾的收集、运输、消纳、资源化利用等环节提出了具体要求。各地也结合本地实际情况出台了地方性法规，例如北京、上海、广州等城市发布了更为严格的施工现场扬尘管控标准，将施工扬尘管控纳入文明施工考核体系，对不符合要求的项目采取停工整改、行政处罚等措施，推动各项防治措施落地。

主要治理目标

施工现场扬尘污染防治的核心目标包括四个方面：一是实现施工场地扬尘排放浓度稳定达标，满足地方环境空气质量标准要求，减少对区域大气环境的影响；二是保障施工人员和周边居民的身体健康，降低扬尘暴露带来的健康风险；三是改善施工现场作业环境，提升文明施工水平，减少扬尘对施工质量的不利影响；四是建立长效管控机制，实现扬尘管控的常态化、规范化。

建筑垃圾处置的核心目标包括：一是实现建筑垃圾的减量化，从源头减少建筑垃圾的产生量；二是实现建筑垃圾的分类收集与规范转运，杜绝随意倾倒和抛洒滴漏问题；三是提升建筑垃圾资源化利用率，充分回收利用可循环组分，减少最终填埋量；四是防范建筑垃圾带来的二次污染，保护土壤、水环境和生态安全。

施工现场扬尘污染源与特征

扬尘污染主要来源

施工现场的扬尘污染源分布在施工全流程的各个环节，主要可以分为以下几类：

场地整理与土方工程

场地平整、土石方开挖、基坑回填是施工现场扬尘产生量最大的环节。在开挖过程中，土方原本的结构被破坏，表层土壤松散，在风力作用下极易产生扬尘；土方装卸、转运过程中，物料的落差会带动大量松散颗粒物扩散；基坑回填过程中，碾压、平整作业也会扰动土壤产生扬尘。此外，施工现场裸露的土地、堆存的土石方，如果没有采取覆盖措施，在干燥大风天气下会产生持续的风蚀扬尘，这一来源的扬尘占施工场地总扬尘量的40%以上。

主体结构施工环节

主体结构施工阶段，扬尘来源主要包括模板拆除、混凝土破碎、砌块切割、材料切割加工作业。模板拆除过程中，模板表面附着的水泥浆、浮尘会脱落扩散；墙体砌筑过程中，砌块切割会产生大量的硅酸盐粉尘；装修阶段的墙面打磨、腻子刮涂、石材切割也会产生大量细颗粒物，这些颗粒物中PM2.5占比高，对人体健康影响更大。此外，现场搅拌混凝土和砂浆，如果没有封闭防护，也会产生大量水泥粉尘。

材料堆存与转运

施工现场堆存的砂石、水泥、石灰、腻子粉等粉状和散状材料，如果没有采取封闭存储或覆盖措施，在风力作用下会产生扬尘；材料装卸、转运过程中，车辆行驶、物料倾倒都会扰动颗粒物扩散；散装水泥卸料

过程中，如果没有配套除尘设施，会瞬间产生大量高浓度粉尘，严重污染现场作业环境。

场内交通运输

施工现场的施工车辆、机械设备在场内行驶过程中，会碾压场内裸露地面和散落的积土，带起大量扬尘；如果场内道路没有硬化，车辆行驶产生的扬尘占场内总扬尘量的30%以上。此外，车辆出场过程中，如果没有对车轮和车身进行清洗，带泥上路会污染城市道路，车辆行驶过程中也会造成道路扬尘扩散，影响城市整体空气质量。

建筑垃圾堆放与清运

施工过程中产生的建筑垃圾，尤其是拆除垃圾，如果长期裸露堆放在施工现场，没有采取覆盖措施，也会成为持续的扬尘来源；清运建筑垃圾过程中，如果装料不满溢、没有封闭运输，装卸过程中也会产生大量扬尘扩散。

扬尘污染特征

施工现场扬尘污染具有几个显著特征：一是时空不均匀性，土方施工阶段扬尘产生量远大于主体结构施工和装修阶段，大风干燥天气扬尘产生量远大于阴雨湿润天气，作业时段扬尘浓度远高于非作业时段；二是颗粒物粒径分布广，既有粒径较大的PM₁₀，也有大量粒径小于2.5 μm的细颗粒物，细颗粒物更容易进入人体呼吸道深部，危害更大；三是扩散性强，施工现场大多位于城市建成区或人口密集区周边，扬尘容易随风扩散到周边居民区和城市道路，影响范围大；四是可控性强，通过采取规范的防治措施，可以有效降低80%以上的扬尘排放，管控效益显著。

施工现场扬尘污染防治体系与方法

组织管理体系建设

完善的组织管理体系是扬尘污染防治措施落地的基础，施工现场应当建立“建设单位统筹、监理单位监督、施工单位落实”的三级责任体系，明确各级主体的扬尘管控责任。

建设单位应当将扬尘污染防治费用纳入工程概算，在施工承包合同中明确施工单位的扬尘管控责任，协调各参建单位落实扬尘管控措施，定期组织对施工现场扬尘管控情况进行检查，对发现的问题督促整改。建设单位应当指定专人负责施工现场扬尘管控工作，对接当地生态环境部门和住建部门，及时落实监管部门提出的整改要求。

监理单位应当将扬尘污染防治纳入日常监理工作范围，对施工单位的扬尘管控措施落实情况进行定期检查，对未按照要求落实措施的，应当要求施工单位立即整改，情节严重的应当下达停工令，并及时向建设单位和监管部门报告。

施工单位是施工现场扬尘污染防治的责任主体，应当制定专项扬尘污染防治方案，明确项目负责人为第一责任人，建立分级管控的扬尘管控岗位责任制度，对施工人员进行扬尘防治技术交底和培训，配备必要的扬尘防治设施设备，定期对设施进行维护和保养，确保正常运行，建立扬尘管控台账，记录日常检查、设施维护、问题整改等情况。施工单位应当在施工现场出入口公示扬尘污染防治措施、责任人员、监管部门举报电话等信息，接受社会监督。

源头控制方法

场地与裸土治理

施工现场应当对所有裸露地面进行治理，根据裸露地面的使用性质

不同采取不同的处理方式：对永久裸露的场地和集中堆存的土方，应当优先采取绿化方式进行治理，种植速生草种覆盖地表，既可以防治扬尘，又可以改善施工现场环境；对临时堆放的土方和裸土，应当采用符合标准要求的防尘网进行全覆盖，防尘网的密度应当不低于2000目/平方米，具备足够的抗风强度和耐用性，定期检查防尘网的覆盖情况，发现破损、移位及时修补复位；对场内主要道路、材料堆放区应当进行硬化处理，硬化可以采用混凝土硬化，厚度不小于15cm，满足车辆通行要求，也可以采用碎石硬化结合固化剂处理，降低扬尘产生，硬化后的道路应当定期清扫保洁，保持清洁。

散状材料封闭管理

施工现场的散状材料应当分类存储，水泥、粉煤灰、腻子粉等粉状材料应当采用封闭罐仓存储，装卸过程应当配备除尘设施，严禁露天堆放；砂石等颗粒状材料应当采用围挡集中堆放，表面采用防尘网覆盖或者采取喷淋降尘措施，严禁随意堆放，砂石料场的地面应当进行硬化处理，设置排水设施，避免场地积水。预拌混凝土和预拌砂浆应当优先采用商品料，现场确需搅拌的，应当设置封闭的搅拌棚，配备喷淋降尘设施，减少粉尘扩散。

施工工艺优化

从施工工艺层面减少扬尘产生，是源头控制扬尘的核心手段。推广使用装配式建筑施工工艺，减少现场混凝土浇筑和砌块切割作业，从源头减少扬尘产生量；推广使用预拌混凝土和预拌砂浆，禁止现场搅拌，减少水泥砂石搬运和搅拌过程中的扬尘排放；推广使用干法施工改造工艺配套除尘设施，或者采用湿法作业，减少墙面打磨、地面处理过程中

的扬尘扩散；拆除作业应当优先采用机械拆除配合持续喷淋降尘，严禁采用人工拆除无防护作业，高层拆除作业应当设置封闭防护网，减少扬尘扩散范围。

过程管控降尘方法

湿法作业管控

湿法作业是施工现场扬尘管控最常用、最有效的方法之一，各个施工环节都应当严格落实湿法作业要求：土方开挖、场地平整、拆除作业过程中，应当对作业面进行持续喷淋降尘，保持作业面湿润，减少颗粒物扩散；土方装卸、建筑垃圾装卸过程中，应当同步进行喷淋，抑制扬尘扬起；主体结构施工过程中，应当对楼层建筑垃圾清理采用袋装化清运或者湿法清理，严禁从高空抛撒建筑垃圾产生扬尘；墙面打磨、石材切割作业应当采用湿式作业法，或者配备局部吸尘装置，收集产生的粉尘；施工现场应当根据作业面积配备足够的喷淋设施，定期对场内道路、堆土区、作业面进行洒水降尘，干燥大风天气应当增加洒水频次。

围栏与封闭防护

施工现场周边应当设置连续封闭的围挡，围挡高度应当符合地方标准要求，一般路段围挡高度不低于1.8m，中心城区主要路段围挡高度不低于2.5m，围挡应当牢固、整洁、美观，减少施工扬尘向场外扩散。进行主体结构施工时，脚手架外侧应当设置符合要求的密目安全网，封闭整个作业面，减少结构施工过程中扬尘向外扩散。建筑物拆除作业时，应当在拆除区域周边设置封闭围挡和防护网，抑制扬尘扩散范围。室内装修作业时，对产生粉尘的加工作业应当划定专门的封闭加工区域，配备通风除尘设施，减少粉尘在室内扩散。

车辆进出管控

施工现场出入口应当设置车辆冲洗设施，配备高压冲洗装置和沉淀池，对所有出场车辆进行彻底清洗，保证车轮、车身干净，不带泥上路。冲洗设施应当配备专人管理，保证正常使用，冲洗产生的废水经过沉淀池沉淀后回用，严禁直接排放，沉淀池定期清理淤泥。场内道路应当保持清洁，定期进行清扫和洒水，清扫应当采用湿式清扫，严禁干式清扫产生扬尘。运输砂石、土方、建筑垃圾等散状物料的车辆，应当采用密闭货厢运输，保证物料不裸露、不撒漏，装载高度不得超过货厢挡板，严禁超载运输造成物料撒落。

重点工序专项管控

针对不同工序的扬尘产生特点，采取专项管控措施：土方工程开挖前，应当提前规划作业范围和堆土位置，减少大面积裸土暴露时间，开挖出来的土方及时转运，不能及时转运的立即覆盖；基坑回填作业应当分层碾压，每层碾压后及时洒水降尘，减少扬尘产生；拆除作业应当自上而下分段进行，同步喷淋降尘，严禁整体推倒作业产生大量扬尘，拆除产生的建筑垃圾及时清运，不能及时清运的全覆盖；钻孔灌注桩等桩基施工作业，泥浆应当封闭存储，废弃泥浆及时清运，钻渣及时清理覆盖，减少裸露时间；沥青路面切割、破碎作业应当配备局部吸尘装置，同步喷淋降尘，沥青铺装作业应当使用符合环保要求的沥青材料，减少有害烟气和粉尘排放。

智能监测与应急管控

扬尘在线监测

按照地方要求，占地面积超过1万平方的施工项目应当安装扬尘在

线监测设备，对施工现场的PM10、PM2.5浓度、气象参数（风速、风向、温度、湿度）进行实时监测，监测数据应当联网上传至当地住建部门和生态环境部门监控平台。施工单位应当安排专人关注监测数据，当浓度超过预警阈值时，及时采取增加喷淋频次、停止土石方作业等应急降尘措施。在线监测设备应当定期进行校准，保证监测数据准确可靠。

智能降尘设备应用

近年来，越来越多的智能降尘设备应用到施工现场扬尘管控中，常见的设备包括：雾炮机，针对大面积作业面和堆土区，雾炮机可以喷射细小水雾颗粒，吸附空气中的扬尘颗粒，促进沉降，有效降低空气中的扬尘浓度，雾炮机的射程应当根据作业面积选择，一般项目配备射程30-60米的雾炮机即可满足要求；塔吊喷淋，在施工现场塔吊上安装喷淋系统，旋转过程中可以对整个施工区域进行喷淋降尘，覆盖范围大，降尘效果好，还可以起到夏季降温的作用；围挡喷淋，沿施工现场围挡安装喷淋管网，连续喷淋可以在施工现场周边形成一道水幕，阻挡扬尘向外扩散，降尘效果显著；道路自动洒水车，场内可以配备小型自动洒水车，定时对场内道路进行洒水降尘，减少车辆行驶产生的扬尘。

重污染天气应急管控

施工单位应当制定重污染天气扬尘管控应急预案，根据当地生态环境部门发布的重污染天气预警等级，落实相应的应急管控措施：黄色预警时，增加喷淋降尘频次，停止土石方开挖、拆除作业、建筑垃圾清运等易产生扬尘的作业；橙色预警时，停止所有露天作业，对所有裸土和堆料进行全覆盖，增加道路清扫洒水频次；红色预警时，除涉及民生保障的重点工程外，全面停止施工现场施工作业。预警解除后，按照要求

恢复施工，做好记录存档。

扬尘防治效果验收标准

施工现场扬尘污染防治效果应当满足以下标准要求：一是施工现场PM10日均浓度满足地方环境空气质量二级标准要求，即PM10日均浓度不超过 $150\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM2.5日均浓度不超过 $75\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；二是所有裸土、堆料全覆盖，无大面积裸露现象；三是车辆冲洗设施正常运行，出场车辆干净，无带泥上路现象；四是各施工环节按要求落实湿法作业，无明显扬尘扩散；五是围挡、安全网等防护设施完好，符合规范要求。住房和城乡建设部门应当将扬尘防治效果纳入文明施工验收内容，验收不合格的项目不得进行竣工验收，要求施工单位限期整改到位。

建筑垃圾来源与分类特征

建筑垃圾主要来源

施工现场建筑垃圾按照施工阶段不同，来源可以分为四类：

是场地平整和土方开挖阶段，产生的主要是工程渣土，包括开挖出来的土壤、碎石等，这一类建筑垃圾占比最大，约占建筑垃圾总产生量的60%左右，主要成分简单，资源利用难度低。

是建筑物拆除阶段，产生的拆除垃圾，主要包括废弃混凝土块、碎砖块、废旧沥青、废旧木材、废旧钢材、废旧门窗、管线等，组分复杂，可资源化利用的组分多，约占建筑垃圾总产生量的20%-25%。

是主体结构施工阶段，产生的施工垃圾，主要包括废弃混凝土、废弃砌块、钢筋头、木材边角料、包装材料、废模板、废脚手架等，其中可回收利用的金属、木材占比高，约占建筑垃圾总产生量的10%左右。

四是装饰装修阶段，产生的装修垃圾，主要包括废弃瓷砖、废弃石

材、废弃涂料、废墙纸、废塑料、废玻璃、废旧洁具家具等，组分最为复杂，含有部分有毒有害组分，处理难度大，约占建筑垃圾总产生量的5%-10%。

我国施工现场建筑垃圾总体呈现出“产生量大、增长速度快、资源化利用率低”的特征，目前我国建筑垃圾资源化利用率整体不足30%，远低于发达国家70%以上的利用率水平，大量建筑垃圾仍然采用直接填埋的方式处理，资源浪费严重，处置压力大。

施工现场建筑垃圾处置体系与方法

建筑垃圾减量化源头管控

建筑垃圾减量化是建筑垃圾处置的优先环节，从源头减少建筑垃圾产生，可以降低后续处置压力和处置成本，提升整体效益。施工现场建筑垃圾减量化主要从以下几个方面开展：

设计阶段优化

设计单位应当优化建筑设计方案，推行标准化设计，采用模数化设计方法，减少现场切割作业产生的建筑垃圾；推广使用装配式建筑，采用预制构件，减少现场混凝土浇筑和湿作业，减少建筑垃圾产生；优化结构设计，合理控制材料用量，减少多余的材料消耗；在设计阶段充分考虑建筑拆除后的可拆解性和可回收性，为后续资源化利用创造条件。

施工阶段精细化管理

施工单位应当优化施工组织设计，采用先进的施工工艺，减少材料浪费；推广使用周转次数高的模板和脚手架，比如铝模板、钢脚手架，替代传统的木模板和竹脚手架，减少一次性材料消耗；对钢筋、木材等材料进行集中切割加工，优化下料方案，提高材料利用率，减少边角料

产生；对包装材料、周转材料进行回收重复利用，减少一次性包装使用；采用精装修交付，避免二次装修产生大量装修垃圾。

工程量精准核算

施工前应当精准核算各个工序的材料用量，按照工程量精准采购材料，避免过量采购产生剩余浪费；建立材料领用台账，严格按照施工进度发放材料，减少不必要的材料消耗；对剩余材料及时进行回收利用，调转至其他需要的工序使用，避免随意丢弃产生垃圾。

施工现场分类收集与暂存

分类收集是建筑垃圾资源化利用的基础，施工现场应当建立完善的分类收集体系，按照建筑垃圾的类别分别收集存放：

分类收集点设置

施工现场应当根据施工规模和作业区域，合理设置分级分类收集点：在施工现场出入口附近设置固定的大型建筑垃圾暂存区，划分不同的存放区域，分别存放工程渣土、可回收物、混凝土砖瓦类垃圾、有害垃圾；在各个楼层作业面设置移动分类收集箱，分别存放不同类型的施工垃圾，方便施工人员分类投放；装修阶段应当按照户型或者施工单元设置小型分类收集点，方便装修垃圾分类投放。分类收集点应当设置明显的标识牌，标明不同类别垃圾的投放要求，引导施工人员分类投放。

分类收集要求

施工过程中产生的建筑垃圾应当按照要求分类投放：工程渣土单独收集存放，优先用于场地回填；金属类垃圾分类收集，统一回收处理；木材、塑料、纸张等可回收物单独收集存放，回收利用；混凝土块、砖块等惰性建筑垃圾单独收集，方便后续破碎再生利用；废涂料、废油漆、

废胶粘剂等含有毒有害物质的垃圾，应当密封包装后单独存放，交由有资质的危险废物处置单位处置，严禁混入普通建筑垃圾中。

暂存管理要求

施工现场建筑垃圾暂存区应当进行地面硬化，设置围挡和排水设施，对易产生扬尘的垃圾应当采取覆盖措施，减少扬尘污染；有害垃圾暂存区应当设置防渗处理，避免有害物质渗漏污染土壤和地下水；建筑垃圾暂存时间不宜过长，应当定期清运，避免占用过多场地，减少对施工的影响。

建筑垃圾规范运输

建筑垃圾运输应当符合规范要求，避免运输过程中的二次污染：

一是运输单位应当具备相应的建筑垃圾运输资质，车辆应当符合密闭运输要求，安装GPS定位系统，纳入监管平台监管；二是运输前应当办理建筑垃圾消纳许可，按照规定的路线和时间运输，运往指定的消纳场所或者资源化利用场所，严禁随意倾倒；三是装载过程中不得超载，物料装载高度不得超过货厢挡板，运输过程中保持密闭，防止物料撒漏和扬尘扩散，车辆出场前应当清洗车轮和车身，避免带泥污染城市道路；四是有害建筑垃圾应当交由具备危废运输资质的单位运输，采用专用密闭车辆，防止运输过程中发生泄漏，造成二次污染。

建筑垃圾资源化利用方法

建筑垃圾资源化利用是目前处置建筑垃圾的最优方式，不仅可以减少填埋量，还可以节约天然资源，降低碳排放，产生良好的经济效益和环境效益，常见的资源化利用方式包括以下几种：

工程渣土资源化利用

工程渣土优先用于项目本身的基坑回填、场地平整，多余的工程渣土可以用于城市低洼地区回填、矿山生态修复、堆坡造景、绿化用土，经过筛分处理后，也可以用于生产透水砖、路基材料、免烧砖等建筑材料，实现资源化利用。对于有机质含量较高的淤泥类渣土，经过无害化处理后，可以用于园林绿化用土，改善土壤结构。

混凝土与砖瓦类垃圾再生骨料利用

拆除产生的废弃混凝土和废弃砖块，经过分类破碎、筛分、分级后，可以生产不同粒径的再生骨料，再生骨料可以用于配制再生混凝土，用于道路基层、非承重结构构件、垫层等部位，也可以用于生产再生砌块、透水砖、砂浆等建筑材料。目前，再生骨料技术已经比较成熟，再生混凝土的性能可以满足非承重结构的使用要求，再生透水砖广泛应用于城市人行道、广场铺装，透水性好，可以提升城市海绵城市建设水平。再生骨料还可以用于道路垫层，替代天然碎石，减少天然石材开采，降低工程成本。

可回收组分直接回收利用

废旧钢材、铝合金等金属类垃圾，经过分类整理后，可以直接回收冶炼，重新加工成建筑用钢材，回收1吨废钢可以节约1.7吨铁矿石，减少约1.5吨二氧化碳排放，资源效益和环境效益显著；废木材经过处理后，可以用于生产人造板、纤维板，用于家具生产和装修，也可以作为生物质燃料用于发电，替代化石能源；废塑料、废玻璃、废纸张都可以分类回收，重新加工成新的产品，实现资源循环利用。

装修垃圾精细化分选利用

装修垃圾组分复杂，通过精细化分选工艺，可以将其中的可回收组

分分选出来，分别进行资源化利用，惰性组分可以用于生产再生骨料，可燃组分可以用于焚烧发电，有害组分进行专门处置，实现装修垃圾的减量化和资源化。

建筑垃圾最终处置

对于无法进行资源化利用的建筑垃圾，应当进行规范填埋处置，填埋应当选择政府指定的建筑垃圾专用填埋场，按照填埋场的作业要求进行分层摊铺、分层碾压、分层覆盖，减少填埋场空间浪费，防止扬尘和渗滤液污染。填埋场应当配套完善的渗滤液收集处理系统和地下水监测系统，定期监测地下水水质，防止渗滤液渗漏污染地下水。严禁将建筑垃圾混入生活垃圾填埋场，严禁将有害建筑垃圾混入普通建筑垃圾填埋，必须交由专门的危险废物处置场所处置。

施工现场扬尘与建筑垃圾治理保障措施

人员培训与宣传教育

施工单位应当对所有进场人员进行扬尘污染防治和建筑垃圾处置的专项培训，讲解相关的法律法规要求，项目制定的管控方案、各岗位的管控责任，提升施工人员的环保意识，掌握正确的操作方法，引导施工人员在作业过程中自觉落实各项管控措施，主动进行垃圾分类投放。在施工现场出入口和作业区域张贴宣传标语，营造良好的绿色施工氛围，提升全员环保意识。

经费保障

建设单位应当将扬尘污染防治费用和建筑垃圾处置费用纳入工程概算，按照合同约定及时拨付给施工单位，保障施工单位能够配备足够的防治设施设备，落实各项管控措施。扬尘污染防治费用包括围挡、喷

淋设施、在线监测设备、防尘网、车辆冲洗设施、洒水降尘等费用，建筑垃圾处置费用包括分类收集设施、运输费用、消纳费用、资源化利用相关费用，施工单位应当专款专用，不得挪作他用。

日常监督检查

施工单位应当建立日常巡查制度，项目扬尘管控专员每天对施工现场扬尘管控措施落实情况进行检查，检查内容包括裸土覆盖情况、喷淋设施运行情况、车辆冲洗情况、湿法作业落实情况、垃圾分类存放情况，发现问题及时下达整改通知书，要求责任班组限期整改到位，对整改不到位的进行处罚。监理单位每周组织一次全面检查，建设单位每月组织一次联合检查，形成检查记录，建立问题台账，实现闭环管理。

考核与奖惩机制

施工单位应当将扬尘污染防治和建筑垃圾处置工作纳入班组和个人绩效考核体系，对落实管控措施到位、成效显著的班组和个人进行奖励，对未按照要求落实措施、造成扬尘污染或者乱堆乱放建筑垃圾的进行处罚，情节严重的追究相关责任，通过奖惩机制推动各项措施落地。

结论与展望

施工现场扬尘污染防治和建筑垃圾处置是建筑行业绿色施工的核心内容，也是城市环境治理的重要组成部分，对改善城市环境空气质量、保障公众健康、促进资源循环利用具有重要意义。施工现场应当建立完善的组织管理体系，落实源头控制、过程管控、监测应急等全流程扬尘防治措施，实现扬尘排放稳定达标；同时按照“减量化、资源化、无害化”的原则，落实建筑垃圾源头减量、分类收集、规范运输、资源化利用和最终处置的全流程管理，提升建筑垃圾资源化利用率，减少二次污

染。

未来，随着我国建筑行业绿色转型的不断推进，扬尘污染防治和建筑垃圾处置将会向智能化、精细化方向发展，智能监测设备、自动降尘设备、建筑垃圾智能分选技术会得到更广泛的应用，建筑垃圾资源化利用的技术水平和利用率会不断提升，推动建筑行业实现绿色可持续发展。

