

8 施工组织设计

1. 供应商编制施工组织设计的要求：编制时应采用文字并结合图表形式说明施工方法；拟投入本项目的主要施工设备情况、拟配备本项目的试验和检测仪器设备情况、劳动力计划等；结合工程特点提出切实可行的工程质量、安全生产、文明施工、工程进度、技术组织措施，同时应对关键工序、复杂环节重点提出相应技术措施，如冬雨季施工技术、减少噪音、降低环境污染、绿色施工设备、绿色施工技术保障、绿色施工经费保障、地下管线及其他地上地下设施的保护加固措施等。

2. 施工组织设计除采用文字表述外可附下列图表，图表及格式要求附后。

附表一 拟投入本项目的主要施工设备表

附表二 拟配备本项目的试验和检测仪器设备表

附表三 劳动力计划表

附表四 计划开、竣工日期和施工进度网络图

附表五 施工总平面图

附表六 临时用地表

刘建

第一章 内容完整性和编制水平

（一）编制说明

我们非常荣幸能够参加范县2025年度大中型水库移民后期扶持基金（资金）项目这次的投标！

我公司在编制投标文件时，以确保工程质量及安全为第一宗旨。

为此我们将充分发挥公司优势和成熟先进的施工技术，科学地组织交叉作业，精心施工，以技术可靠、材料环保、经济合理、方案可行、施工安全、减少扰民、保障通行作为基本出发点，严格履行合同，以一流的项目管理，一流的工程质量，一流的文明施工，一流的安全措施，一流的工作效率，一流的服务水平为本工程服务。在工程施工过程中严格要求、严格制度、严格管理、严格责任，真正做到每项工作质量达标，每道工序质量受控，每个分项工程质量合格，每项服务业主满意，以过程精品铸精品工程。

（二）项目概况

项目名称：范县2025年度大中型水库移民后期扶持基金（资金）项目

招 标 人：范县水利局

建设地点：范县境内

招标范围：工程量清单及施工图纸的全部内容。

计划工期：150日历天

质量要求：合格

（三）编制目的

本施工组织设计体现了我公司对本工程施工的总体部署与原则性做法，提供了较为完整的纲领性文件，为业主选择施工企业提供参考。

为做好本次投标工作，并为如能中标以后的施工做充分的准备，我公司组织了拟参加本工程施工的技术、管理人员进行本工程的施工组织设计的编制工作。在编制过程中，标书编制人员充分熟悉和了解工程招标文件及相关技术文件，并仔细踏勘现场，力求投标书能够切实指导工程的施工组织管理。

在编写过程中，本投标书充分响应招标文件的要求，结合本工程特点，明确工程总承包管理及施工控制的各项目标。从施工组织及部署的科学性；施工工序

刘忠平

的合理性；施工方法选用的技术性、经济性和实现的可能性进行了科学地论证和详细地阐述。针对一些技术难点提出了解决问题的方法。从业主利益及工程顺利进行的角度上考虑制定了与业主及其他合作单位的配合措施。

若我公司有幸中标，将依据本文件和其他有关文件确定的原则和方法，严格遵循我公司质量、职业健康安全与环境管理体系文件及技术管理标准，在图纸会审之后，在本施工组织设计的基础上进一步编制详细的《施工组织设计》及重要分部分项工程《施工方案》，以满足施工的需要，经审批的《施工组织设计》和《施工方案》是指导和规范工程施工的重要技术文件之一，以确保优质、高效、安全、文明、和谐地完成本工程的施工任务。

（四）施工准备工作计划

1、熟悉施工图纸

由项目经理牵头，组织项目各班组人员等认真熟悉图纸，吃透图纸。明确各工序间的配合关系，工期要求，并向参加施工的人员进行交底。

2、勘察施工现场

摸清工程场地情况，收集施工需要的各项资料，包括施工现场场地地形、地貌、运输道路、供水、供电情况，以便施工规划和准备提供可靠的资料数据。

3、制定实施性施工组织设计与施工方案

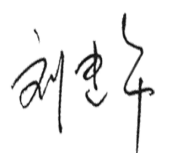
（1）由项目总工负责组织编制实施性施工组织设计，在正确贯彻国家各项技术规范，政策和法令中，积极推广应用新技术、新工艺，依靠公司雄厚的科技实力促进科技进步，科学地组织施工，实施性施工组织设计经公司批准后报监理和业主审定执行。

（2）根据本工程的特点，结合以前我公司曾经施工过的工程经验，组织编制切实可行的各单项施工工艺措施，施工方案和作业指导书，重点阐述主要分部分项工程的施工方法、施工工艺，工程进度安排，劳动力组织，质量及安全保证措施，以有效地指导现场的施工。

（3）根据工程施工总进度计划，每项工作展开前进行相关的技术准备，如编制专项施工方案，关键项目施工过程的作业指导书，这些文件要有针对性和可操作性。

4、现场交接

（1）现场交接



进入现场后，即着手对现场工作进行交接。首先对施工现场进行交接，对现场水准点、控制点进行交接，并根据需要水准点引测，平面轴线控制网的测设，对现场的水源、电源及排水设施及现场食堂、宿舍进行交接。

（2）设计交底及图纸预审和会审

项目抽专人对每一次来的施工图纸进行认真的检查，对图纸中可能存在的问题进行预审并汇总，请业主、监理参加施工单位组织的，由设计单位有关专业设计人员进行的设计技术交底，然后进行图纸会审，图纸会审应形成图纸会审记录，经各方签字后与正式图纸具有同等效力，力求通过图纸会审把图纸中的问题基本解决。

组织专业技术人员参与图纸预审和会审，进行设计交流，使本工程施工的施工技术人员在施工前熟悉施工图纸，了解设计意图，对施工工艺流程、工艺条件、施工顺序做到心中有数。同时编制施工预算、材料计划、成品半成品加工和订货计划、施工机具计划，做好进场工人的技术培训以及特殊工种的培训工作，做好安全交底、施工安全教育。

（3）工程资料的收集、整理

工程开工前及时收集与设计图纸相关的规范、标准、图集，并根据现场施工进度情况及时将资料发放给各部门，由技术管理部门检查落实情况，确保施工过程的顺利进行。

施工过程中派专人将设计变更、工程联系单等及时反馈到原有施工图上，作好标注与标记。每次发生变更由技术管理部门监督检查图纸标记情况，保证现有施工图纸都能够反映实际施工要求。

5、生产准备

（1）现场准备

立即完成临时水电、办公区的建设，落实平面布置，划分材料堆放及加工区等。

（2）材料机具准备

物资采购根据合同所规定的采购范围进行采购，项目部负责对现场的材料和设备进行统一管理，以保证物资及时到场和供应质量，所有物资采购按照公司程序文件进行运作。

（3）劳动组织准备

刘忠平

因本项目工程量大，工期紧，技术要求高，劳务作业层选用曾经施工过多个优质工程的队伍。其所有管理人员、技工及普工，均具备良好的素质。在施工的管理上、技术上、质量上都有很好的保证。

（4）测量基准交底、复测及验收

检测和测量仪器等计量器具提前做好计量鉴定，保证在本工程使用的所有器具均在检定有效期内，并做好记录。对测量的数据进行双方交底、复测和验收。

6、技术工作计划

（1）试验工作计划

施工前按单位工程编制详细的试验计划，做到见证取样不丢项。

人员安排以施工区域划分为原则分别配备，并安排一名负责人，做到责任到人。

现场实验室设在办公区内。

（2）拿到设计图纸，熟悉施工图，组织图纸预审会审后、编制施工组织设计，将根据工程进度计划安排逐步编制主要分部分项工程施工方案。

（五）施工方案总部署

1、施工程序规划

各专业工程必须相互密切配合，由项目部统一协调与指挥，并制定预备施工方案，组织机动班组，确保工程顺利进行。

若甲方指定施工顺序，我单位承诺将按照甲方要求组织施工。

2、施工总部署

（1）施工组织

实行项目法管理：成立项目经理部，由项目经理、项目工程师和土建、安装等专业相关技术管理人员组成，按照公司服务控制，项目授权管理，专业施工保障，各方通力协作的模式，卓有成效地实施质量方针与目标。

实行专业管理：项目部按施工专业下设两个施工分部，即土建和安装工程。

实行专业化施工：施工人员实行专业化组织，按不同工种、不同施工部位划分作业班组，使各专业班组人员从事性质相同的工作，提高操作工人的熟练程度和劳动生产率。

刘忠平

班组定额计件管理，多劳多得：专业班组实行物资消耗，定额计件工资管理，职能管理人员负责监督其施工方法、质量、进度、安全等，项目经理统筹安排项目的人力、物力的平衡调度。

（2）施工区段划分

为了优质高速地完成本工程施工任务，按照总体施工顺序和工艺流程，以结构施工为先导，平面分段，立面分层，依据“工程量大致相当，工作面满足要求，利于流水施工组织和结构整体性”的原则，科学划分施工区段，以便连续、均衡、有节奏的组织流水施工和立体交叉作业。

（六）施工进度计划

1、总进度目标

根据施工总进度计划目标，确定该工程里程碑和关键形象进度控制点，实施计划目标管理。为了确保工期，将其具有关键作用的形象进度列为计划的重点控制目标，在施工过程中进行重点控制。

2、阶段性工期控制点

为确保总工期目标的实现，根据进度计划中关键线路和重要工序，将其分解为若干个工期控制点，以控制点目标的实现来保证总工期目标和各区段工期目标的完成。

3、加强施工进度的检查与监督

施工进度的检查与进度计划的执行是融合在一起的，计划检查是计划执行信息的主要来源，是施工进度调整和分析的依据，是进度计划控制的关键步骤。

进度计划的检查方法主要是对比法，即实际进度与计划进度进行对比，从而发现偏差，以便调整或修改计划。主要是在图上对比。按计划图形的不同采用不同的检查方法，包括：横道计划检查法、网络计划检查法、实际进度前锋线法等。

（1）建立监测、分析、反馈进度实施过程的信息流动程序和信息管理工作制度，如工期延误通知书制度、工期延误内部通知书制度、工期延误分包检讨会、工期进展通报会等一系列制度、例会。

（2）要求各分包每日上报劳动力人数与机械使用情况，每周呈交进度报告，同时要求现场工程师亦跟进现场进度。

刘忠平

(3) 跟踪检查施工实际进度，专业计划工程师监督检查工程进展。根据对比实际进度与计划进度，采用图表比较法，得出实际与计划进度相一致、超前或拖后的情况。

4、必要的赶工措施

不论因何种原因导致工程进度拖延，以投入资金为基础，以加大投入人力、物力为保障，保证节点工期圆满完成，我公司项目部根据目前工程正在施工的实际情况，本工程需采取必要的措施进行赶工。

5、本项目计划总工期为150日历天。

(七) 施工总平面图

1、施工现场平面布置

施工现场场地平整基本完成。

道路畅通，具备通车能力。

施工电源位置由甲方指定位置引入。

施工用水源位置由甲方指定位置引入。

污水排入指定的排污点位置。

2、施工现场平面布置

根据本工程设计总平面图、施工场地范围、临时水电接入口和排污口、工程特点、施工工期和施工顺序的安排，本着既满足工程施工需求，又便于管理，安全、文明、经济、安全适用、交通畅通的原则进行总平面布置。将办公区、生产区、生活区相对分开，场内材料尽可能堆放在垂直运输机具工作范围内，以减少材料、成品和半成品的二次转运。

(八) 劳动力、机械设备、材料和构件供应计划

1、劳动力供应计划

本项目工期紧，技术要求高，劳务作业层选用曾经施工过多个优质工程的队伍。其所有管理人员、技工及普工，均具备良好的素质。在施工的管理上、技术上、质量上都有很好的保证。

2、机械设备供应计划

(1) 中标后，我公司立即组织有关大型施工设备进行设备基础施工和设备的安装调试。小型机具将按进度计划分批进场，并使进场设备均处于最佳的运行状态。所有机械设备均由公司统一调配。



刘忠平

(2) 测量仪器采用目前市场上最先进的全站仪、激光经纬仪和精密水准仪。确保测量放线和高程的准确量测。

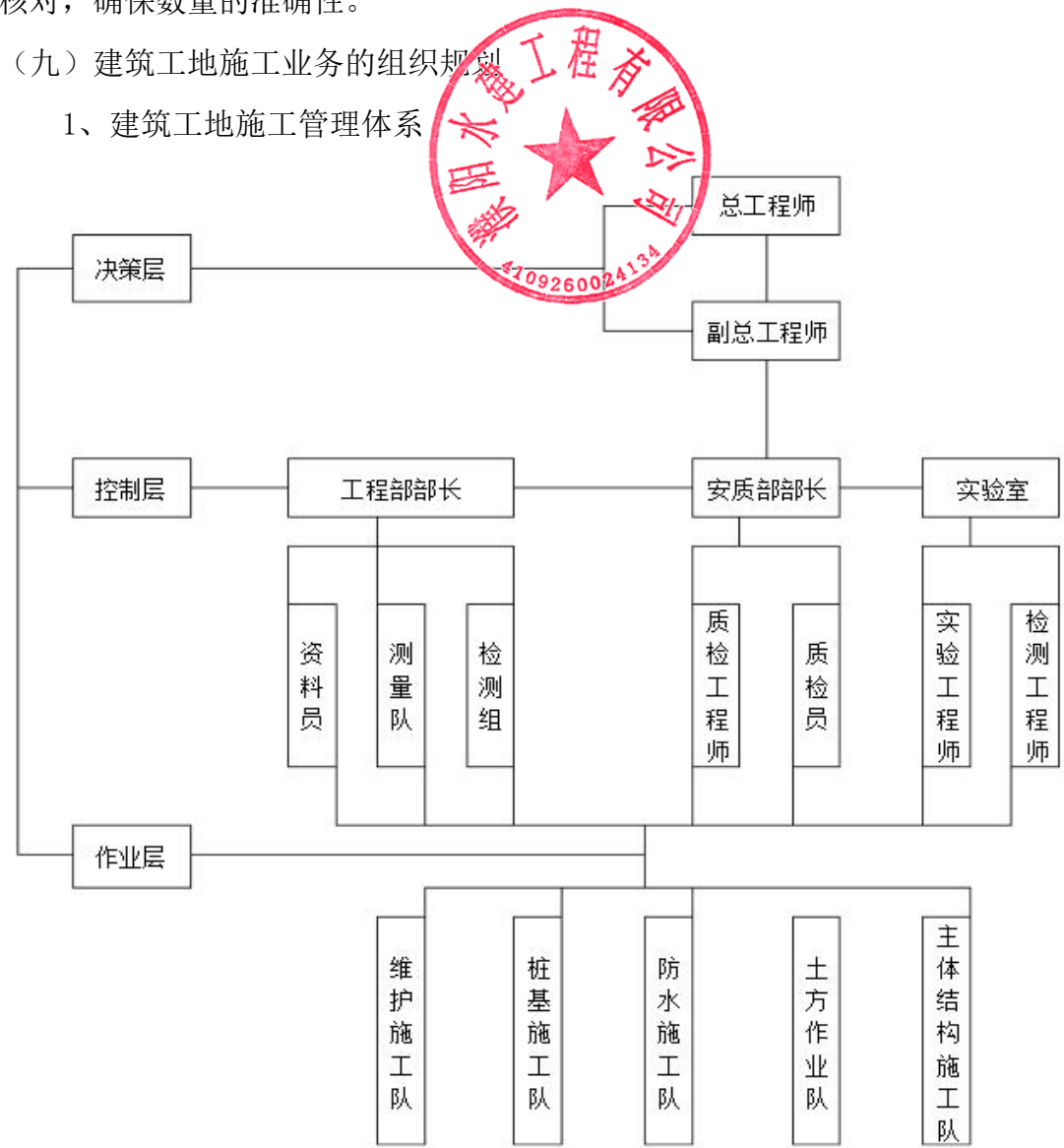
3、材料和构配件供应计划

时间计划：按照本工程的施工进度计划分阶段的编制材料计划，计划分为订购材料和市场采购材料，并确定材料进场的时间，订购材料要预计足够的制作、运输周期，确保工地使用需求。

数量计划：开工进场后需及时做出整个工程的材料计划，并与投标预算进行核对，确保数量的准确性。

(九) 建筑工地施工业务的组织规划

1、建筑工地施工管理体系



组织规划管理体系图

2、施工管理制度

刘忠平

公司各有关职能部门按程序文件和有关规定负责对项目经理部进行指导、监督、协调、服务，确保项目顺利实施定期或不定期检查合同履行情况，对项目经理部实施动态管理。加强项目成本管理，督促建立项目核算体系及核算制度。加强各类经济技术资料的管理。

工程竣工后，有关职能部门会同项目经理部及时办理工程决算。

协助项目经理部顺利完成工程的竣工验收、质量评定、工程结算等。

3、职能部门的监督管理

按照责任人任期工作目标责任制管理方式进行本工程项目管理，以提高项目法施工的管理创新、制度创新、技术创新水平，特制定以下策划办法。

在工程施工过程中，我公司将严格按照项目法施工管理的基本原则，实行有限授权的项目经理负责制，组建精悍高效的项目经理部机构，确保该项目顺利实施，项目经理直接向公司和业主负责，并对项目的质量、安全生产、工程进度、文明施工、经营管理全面负责。

4、建筑工地施工管理及措施

项目部自组建以来，迅速建立健全各种管理制度和岗位责任制，完善管理体系中的职能责任分解，对项目部的质量管理目标提出了计划与实施细则，制定了奖罚标准，施工中将严格检查制度，认真落实检查，对现场的标准化、规范化、程序化圈定了既定目标，施工中将认真严格执行相关规范和标准。项目部主要从以下几个方面进行落实保证：

(1) 图纸会审

1) 图纸会审程序

图纸会审包括熟图、初审、内部预审三个阶段。

熟图：各专业技术人员在领到施工图纸后必须先认真学习，弄清楚设计意图及技术标准要求，熟悉工艺流程及工程特点等，必要时与设计单位进行技术交底。

初审：组织有关技术人员对本工种图纸进行详细的核对审查，以便进一步弄清设计意图，检查图面有无问题。

内部预审：是指项目经理部内部各专业工种间的施工图审查。核对各工种各专业的相关部分有无矛盾，并协调配合施工事宜。

2) 图纸会审要点

设计是否符合国家有关的技术政策、设计、施工规范和有关规定。

刘忠平

设计是否符合施工可行，如需要采取特殊施工时，技术上有无困难，能否保证安全施工。

有无特殊材料要求，其品种、规格、数量能否满足施工需要。

建筑、结构与设备安装之间及设备安装各专业之间有无重大矛盾。

图纸及说明是否齐全、清楚、明确、图纸尺寸、坐标、标高及管线、道路交叉连接点是否相符。

(2) 测量复测管理制度

项目部在接到交桩资料后，组织和个的测量人员使用和个的测量仪器对导线和基准点进行复测。

导线复测应延伸至响铃标段内两个基准点，水准点复测，除本标段闭合外，应延伸至相邻标段内各各水准点均闭合。

监理测量换手复核制度，确保测量成果的一致性和准确性。

测量记录做到原始、正确、完整、工整，坚持测量作业与计算工作的一致性。

(3) 技术交底管理制度

技术交底：包括设计交底施工组织设计交底、主要是分部分项施工技术交底。

各项交底应有文字记录，交接双方在交底记录上签字，一式四份，一份交队长，一份交技术资料员存档，一份由交底人存查。

分部分项工程技术交底以书面形式交底。

有条件工程部位，可先做成样板，用实物交底

书面交底力求简明扼要，重点交清设计意图、施工技术措施、安全措施和工程负责要求等。

项目技术负责人对施工人员所作交底记录的内容和质量，应不定期进行抽查。

(4) 材料试验管理规定

原材料及成品、半成品的质量必须合格，要严格按国家规范和验收标准。

进行检验，材料部门供应的材料及成品、半成品必须符合质量要求。对水泥、钢材、焊条、焊剂、轻骨料、防水材料、新型材料，应有合格证，进场后要复试，不合格的材料以及成品、半成品不得用于工程上。

材料进场合格证、复试合格证由材料供应部门交技术部门资料存档，并负责登记台账，纳入竣工技术资料。

(5) 施工试验管理制度

刘忠平

基础回填素土、灰土、砂卵石时，位保证密实，应做试验、取样数量和试验方法，按技术标准规定执行。

1) 混凝土试块强度:

混凝土的质量应以标准养护龄期28天得试块抗压强度为准，依照《混凝土强度检验评定标准》。

项目试验员负责试块的制作、养护、送试、所有试块应注明标号、工程名称、部位、成型日期、并登记台账，保证按时留置，按时试压。

混凝土结构用砂、石料应做含量、含水率、粒径及级配试验。适配，开盘时应由项目技术员配合实验员进行验磅、测试坍落度、并做记录。

结构拆模应经工程项目技术负责人批准，有施工人员提出申请，项目技术负责人根据浇筑时间、养护龄期、施工部位，经换栓强度后，达到要求后批准拆模，并办理批准手续。

2) 钢筋焊接试验:

凡对钢筋进行点焊、闪光对焊、电弧焊等均应按《钢筋焊接及验收规范》的规定进行焊接试验。

钢筋焊接接头应分批进行质量检查和验收，其结果应符合规范规定或设计要求。

电弧焊试验报告必须注明使用电焊条的牌号、规格、结论中应有拉断区域、脆断还是塑断记载。

3) 防水混凝土抗渗试验:

防水混凝土结构采用普通防水混凝土或掺加剂的防水混凝土，其配合比通过试验，配合比应符合各项技术指标

(6) 隐蔽工程验收管理制度

隐蔽项目是指为下道工序施工所隐蔽的工程项目，在隐蔽前必须进行隐蔽检查。检查意见应具体、明确、检查手续应及时办理，不得后补，需复验的，要办理复验手续，填写敷衍单，要办理敷衍手续，填写复验日期并由复验人作出结论。

一般部位：由主管技术员铁屑隐蔽工程验收单，由项目技术部组织，技术负责人主持质检员参加，验收合格后，有技术部办理验收手续登记并归档，移交技术资料保管员，纳入竣工技术档案资料。

刘忠平

重要部位：重要部位的隐蔽工程验收是在项目隐蔽验收合格后，有技术部联系建设单位约请设计人员，进行鉴定验收或确定处理方案并办理验收手续，并登记归档移交技术资料保管员纳入竣工技术档案资料。

(7) 组织保证措施

项目部监理以项目总工位组长、副总工位副组长的技术管理小组，白天不定时到工地进行检查，夜间轮流值班，监督施工情况。项目部专门设置质安部，负责项目的日常隐检，并进行安检、质量专项施工技术交底；对新进场的人员机型安全、质量专项教育培训，让从业人员明确从事工种的质量控制点和安全防患点。

(8) 制度保证措施

确立质量创优目标，监理健全质量保证体系，抓好施工全过程中的质量控制、检查和监督，责任到人，奖惩分明。

实行工程质量管理样板引路。每到工序新开工前，由工程技术部召开交底会，提出质量目标和控制标准，施工完成后，项目部组织管理人员、作业班组长进行验收，检查是否按设计及既定的要求与目标完成，验收通过后，作为施工标准进行执行。

加强日常管理，坚决贯彻质量“三检”制，“每到工序必检”制，“检查不合格不能进行下一道工序”等制度，检查主要由作业班组自检，现场领班人员检查，专职质检工程师复检，检查合格后上报监理工程师。

(9) “四新”技术推广和科研攻关

项目部成立以总工为首的技术攻关小组，刻苦钻研，编制科研、技术革新、规划，组织技术人员学习新技术、新工艺、新材料、新设备进行使用总结、开发并推广应用。

(十) 主要技术经济指标

1、工程质量目标

(1) 质量方针

施工过程中将始终贯彻的质量方针：质量第一，服务周到，业主满意，客户永远是对的，不断把最优秀的建筑工程贡献于人类和社会。

选择技术一流，具有同类工程施工经验及素质较高的专业队伍，制定完善的深化设计思路，充分体现设计思想，确保工程质量，达到设计的要求，使业主满意。

刘忠平

以质量为中心，采用《质量管理和质量保证计划》系列标准，建立工程质量保证体系，编制项目质量保证计划，选配高素质的项目经理、技术负责人及工程技术人员、劳动作业队伍，按国际惯例实施项目管理，积极推广新技术、新工艺、新材料、新设备，精心组织，科学管理，优质、高速、安全地完成本工程。

（2）质量目标

本工程质量目标为：合格

我单位保证：

1) 工程一次交验合格率100%。

2) 充分理解工程的设计思想，做好现场施工放线及二次图纸的深化设计，100%按图纸施工，严格执行合同条款，做好竣工后的售后保修及回访工作。

3) 确保工程质量合格标准。

2、工期进度目标

为了保证实现建设单位的建设工期目标，我公司将严格按照合同文件的规定工期执行，科学合理的安排施工工序，配备充足的施工人员及施工机具设备，狠抓工期及质量关，满足建设单位对工期的要求。具体开竣工时间按甲方通知为准。在合同工期内完成全部施工内容。

3、成本管理目标

统筹策划、规范管理、精心施工，实现“双赢战略”。在不变动整体设计的同时，使建设单位与本公司的成本都获得合理的降低，为建设单位赢得经济效益，进而为自身赢得经济效益和社会信誉。

4、安全生产目标

贯彻执行国家职业健康安全生产方针、政策和法规，保障施工人员在生产过程中的职业健康安全，依据国家标准职业健康安全管理法规、办法及市有关建设工程施工现场安全防护、场容卫生、保卫消防的有关规定，并在施工现场的各个危险部位设置国家标准的明显的安全警示标志，制定符合本工程的施工安全保证措施。同时，加强施工现场人员入场前的三级安全教育，完善施工现场的安全措施，确保本项工程无重大安全事故，杜绝死亡事故。

5、文明施工目标

刘忠平

严格贯彻市政府令及ISO14001标准管理体系及当地建设工程文明施工管理规定和管理标准，并按我公司的文明施工组织管理措施，达到建设部综合考评合格标准。

6、环境保护目标

公司将严格按照环境管理体系认证环保方案标准、《环境空气质量标准》、《城市区域环境噪声标准》、市关于建筑工程施工的各项管理规定执行，保证使用的材料符合环保要求，制定施工环境管理方案，严格监控施工过程中的重大环境因素，防止和减轻施工给周围环境造成粉尘、噪声、振动、废水、废料的污染。确保环境保护达到法律、法规规定要求。

7、成品保护目标

若已完成品完好无损将主动接收且做好成品保护工作，并对接收成品负有管理、保护责任，直至竣工移交。

对施工过程中的每一道工序及成品做好保护工作，特别本单位施工的成品，包括但不限于以下保护措施。

8、售后服务目标

我公司将信守合同，接受建设单位、监理单位及市政府部门对本工程质量、工程进度、计划协调、现场管理的监督。在工程竣工时与建设单位签订《工程保修合同》，工程交工的同时，向建设单位提供维护及保养工作。工程交付使用后，定期对工程进行回访，预防并及时采取措施解决有可能出现的质量问题，确保工程使用安全和正常运转。

（十一）技术标准和要求

1、一般规定

除非合同文件中另有特别注明，本工程适用中华人民共和国现行有效的国家规范、规程和标准。设计图纸和其他设计文件中的有关文字说明是本工程技术规范的组成。对于涉及新技术、新工艺和新材料的工作，相应厂家使用说明或操作说明等的内容，或适用的国外同类标准的内容也是本工程技术规范的组成部分。

合同中约定的任何投标人应予遵照执行的国家规范、规程和标准都指他们各自的最新版本。如果在构成本工程规范和技术说明的任何内容与任何现行国家规范、规程和标准包括他们适用的修改之间出现相互矛盾之处或不一致的指示，投标人应按照其中要求最严格的标准执行。材料、施工工艺和本工程都应依照本工

刘忠平

程规范和技术说明以及相关国家规范、规程和标准的最新版本；或把最新版本的要求当作对投标人工作的最起码要求，而执行更高的标准。

未尽项均执行现行规范及标准, 以上规范如有变化，以最新发布的为准。

2、现行有效的主要设计和施工验收规范索引

3、其他详见施工图纸。



刘建平

第二章 施工方案与技术措施

第一节 施工准备阶段

一、技术准备

1、组织施工技术人员深入研读桥梁设计图纸，进行图纸会审，着重理解钢筋混凝土现浇矩形板和 U 型桥台的结构细节、尺寸要求、钢筋布置以及各部位连接方式等关键技术要点，对疑问之处及时与设计单位沟通确认。

2、依据施工图纸及规范要求，编制详细的施工技术交底资料，内容涵盖从基础施工到上部结构现浇的整个工艺流程、各工序质量标准、安全注意事项等，向各施工班组进行全面交底，确保施工人员清楚施工要求。

3、运用全站仪、水准仪等测量仪器，依据设计给定的控制点，精确测量放线，放出桥梁中心线、桥台平面位置以及各部位的高程控制点，做好标记并妥善保护，便于后续施工过程中的复核与校正。

二、材料准备

1、水泥：选用质量合格、符合设计要求的普通硅酸盐水泥，强度等级依据实际情况确定（如 P.O 42.5 等），检查水泥的出厂合格证、质量检验报告，按规定批次抽样送检，确保其安定性、强度等指标符合规范。

2、砂石料：粗集料（碎石）应质地坚硬、级配良好，粒径符合设计及规范要求，含泥量控制在规定范围内；细集料（砂）优先选用中砂或粗砂，含泥量同样需达标。砂石料按规格分类堆放，并做好防雨、防尘措施。

3、钢筋：按照设计要求的钢筋规格、型号采购，如 HRB400 等，对钢筋的强度、伸长率等性能指标进行检验，钢筋加工前需除锈、调直，确保质量符合要求。

4、外加剂：根据施工需要，例如为改善混凝土的工作性能、调节凝结时间、提高耐久性等，选用合适的外加剂（如减水剂、缓凝剂等），经试验确定最佳掺量后使用，严格把控外加剂质量。

5、其他材料：准备好用于模板安装的胶合板、方木，保证混凝土施工缝处理的水泥砂浆，以及用于桥台砌筑（若有）的块石等材料，确保材料齐全、质量合格。

刘建

6、材料储备量：根据桥梁工程量及施工进度计划，合理储备各类材料，避免因材料短缺影响施工进度，保证施工连续进行。

三、机械设备准备

1、混凝土搅拌设备：选用强制式搅拌机，提前调试、检修，确保其正常运转，能够精确控制搅拌时间以及混凝土的配合比，保证混凝土搅拌均匀，满足施工要求。

2、运输设备：配备足够数量的混凝土运输车辆，根据运输距离、路况等因素，确保混凝土在运输过程中不发生离析、坍落度损失在允许范围内，且运输时间满足混凝土初凝时间要求。

3、振捣设备：准备多台插入式振捣棒，其功率、长度要适应桥梁各部位混凝土的振捣作业，同时配备备用振捣棒，防止施工过程中出现故障影响振捣效果，还可准备平板振捣器用于现浇板表面振捣（若有需要）。

4、吊装设备（若有需要）：如吊车等，用于吊运钢筋、模板等材料，若在施工过程中有其他吊装作业需求，要确保吊车的型号、起吊能力等符合要求，并提前调试好，保证吊装安全。

5、其他设备：准备发电机以防停电情况，保证施工用电不间断；装载机用于上料作业；抽水设备用于排除基坑内积水等，确保施工顺利开展。

四、现场准备

1、完成施工现场的“三通一平”工作，即通路、通水、通电，场地平整，为施工创造良好基础条件。

2、按照施工平面布置图，合理搭建临时办公、生活用房，设置材料堆放场地、机械设备停放场地等，做到布局合理、互不干扰，同时设置明显的安全警示标志，营造安全的施工环境。

3、对桥梁施工区域进行场地清理，清除地表杂物、障碍物等，若存在地下管线等情况，提前与相关单位协调做好保护或迁移工作，避免施工对其造成损坏。

第二节 土方工程

一、土方开挖施工方法

1、施工工艺流程

施工准备→测量放样、定位→表层清理→土方挖运→整平修边→检查验收

2、土方开挖施工方法

刘忠平

(1) 施工准备

建好施工平面控制网、高程系统，复测开挖区域原始地面线。准备好机械设备，修筑土方施工道路。

(2) 测量放样、定位

开挖前，先采用GPS、全站仪、经纬仪和水准仪进行测量放样，确定开挖范围、高程，并放开挖范围、开挖深度控制桩线。

(3) 表层清理

表层土清理采用反铲清除最大开挖边坡边线范围内的表层土等；表层土开挖的杂物采用反铲装车，自卸车运至指定的地方堆放。

(4) 土方挖运

根据施工场地开挖区段土石方量配备大挖掘机及运土车若干，土方外运至指定位置。

(5) 整平修平

挖方区开挖至设计标高后，用挖掘机进行场地整平。

(6) 检查验收

土方开挖完毕应由施工单位、设计单位、监理单位、地勘单位、建设单位等有关人员共同到现场进行检查、鉴定验槽，核对地质资料，检查地基土与工程地质勘察报告、设计图纸要求是否相符合，有无破坏原状土结构或发生较大的扰动现象。验收合格后方可进入下一道工序。

二、土方回填工程施工流程

1、施工组织安排

进行基础周边回填时，采用自卸汽车由场外运往现场从工地出入口进场，基础周边回填土采用分层、分段沿基础周边逐步回填到设计标高，回填土压实工具采用蛙式打夯机夯实。

2、施工流程

基坑底清理→检验土质→分层铺土→分层夯实→检验密实度→修整找平→验收。

3、土方回填施工方法

(1) 填土前，应将基土上的洞穴或基底表面上的树根、垃圾等杂物都处理完毕，清除干净。



刘忠平

(2) 检验土质：检验回填土料的种类、粒径、有无杂物、是否符合规定，以及土料的含水量是否在控制的范围内；回填土含水量控制在10%左右。

(3) 打夯时，夯迹应相互搭接，防止漏压或漏夯。长宽比较大时，填土应分段进行。每层接缝应作成斜坡形，碾迹重叠0.5~1.0m左右，上下层错缝距离不应小于1m。

(4) 填方超出基底表面时，应保证边缘部位的压实质量。填土后，如设计不要求边坡修整，宜将填方边缘宽填0.5m；如设计要求边坡修平拍实，宽填可为0.2m。

(5) 在机械施工碾压不到的填土部位，应配合规定进行环刀取样，测出干土的质量密度；达到要求后，再进行上一层的铺土。

第三节 建筑工程

一、土方工程

1、土方开挖施工组织

(1) 作业条件组织

1) 土方开挖前，应根据现场施工要求，施工区域内的地下、地上障碍物清除和处理完毕。

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

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

4) 施工区域运行路线的布置，应根据作业区域的大小、机械性能、运距和运行起伏等情况加以确定。

5) 机械施工无法作业的部位，应配备人工进行。

(2) 施工技术工作组织

1) 组织施工管理人员认真学习施工图纸和设计方案，掌握施工特点，以及有何特殊要求。

2) 合理安排工序的搭接，对施工进度计划进行网络优化，积极做好各施工工序的技术保障，在保证各项工程质量前提下，做好各分项工程交叉施工和立体作业，控制有力。

2、土方开挖工程施工方法

刘忠平

(1) 土方开挖顺序

本工程总体开挖顺序为由南向北分层分段开挖，出土坡道留在场区北侧。边开挖、边放坡、边支护，为支护桩施工创造条件。待支护桩施工完成后，分层分段开挖，待喷护混凝土施工完成 $\geq 24\text{h}$ 后再开挖下层土方。

该工程土方开挖深度：从原有建筑物基底土层分层分段开挖至基础垫层底部。机械开挖至基底以上300mm，余土人工开挖。

(2) 土方开挖技术措施

1) 施工前向所有参加的施工人员进行有针对性的技术交底，必须使每个操作者对施工的要求和步骤清楚明了。土方开挖应严格实行分层分段、留土护壁、及时护壁、平衡开挖。基坑土方开挖应分段、分层进行。每段开挖不大于20m，每层开挖至支护土钉或锚索下0.8m，~~严禁超挖土方。~~

2) 开挖基坑时，应分层控制挖土标高，在挖至基底标高上300mm改用人工开挖，将余土用小挖机挖至大挖土机工作范围内。

3) 开挖时如遇地下障碍物，应及时报甲方及项目总工等检查处理后方可进行下步土方开挖。

4) 在基础开挖中应有专人控制标高，确保开挖深度正确，不超挖，保证原土基础的稳定性。

5) 土方开挖后应在24h内完成土钉和喷射混凝土施工。上一层土钉注浆完成后的养护时间应至少养护24h。再进行下层土方开挖。施工顺序应遵循先锚后挖、整体分层开挖的原则。在不具备开挖条件下严禁开挖下层土方。挖土机机械严禁碰撞和破坏护坡。

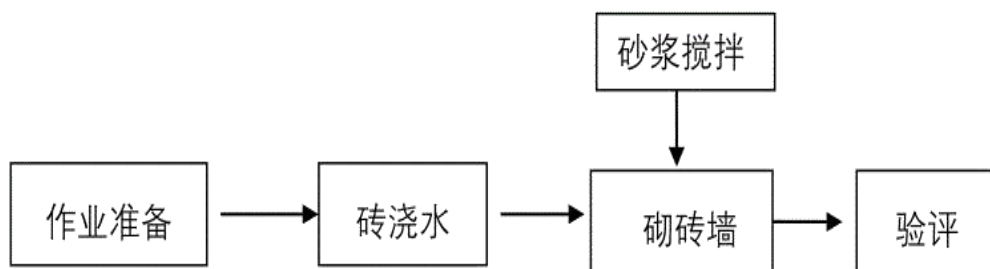
6) 挖到基底设计标高，表面修理平整，轴线及坑宽、长度符合设计要求后，及时通知甲方、监理、设计、勘察方验槽。验槽合格后，立即进行垫层施工。

7) 土方开挖作业应密切配合基坑支护、桩基施工等工序。

二、砌筑工程

1、工艺流程

刘建



2、施工工艺

(1) 砖浇水

粘土砖必须在砌筑前一天浇水湿润，一般以水浸入砖边1.5cm 为宜，含水率为10%~15%，常温施工不得用干砖上墙，雨季不得使用含水率达饱和状态的砖砌墙；冬期浇水有困难，必须适当增大砂浆稠度。

(2) 砂浆搅拌

砂浆配合比应采用重量比，计量精度水泥为±2%，砂、灰膏控制在±5%以内。宜用机械搅拌，搅拌时间不少于1.5min。

(3) 砌砖墙

1) 组砌方法：砌体一般采用一顺一丁(满丁、满条)、梅花丁或三顺一丁砌法。砖柱不得采用先砌四周后填心的包心砌法。

2) 排砖撂底(干摆砖)：一般外墙第一层撂底时，两山墙排丁砖，前后檐纵墙排条砖。根据张立昌 好的门窗洞口位置线，认真核对窗间墙、垛尺寸，其长度是否符合排砖模数，如不符合模数，可将门窗口的位置左右移动。若有破活，七分头或丁砖应排在窗口中间，附垛或其它不明显的部位。移动窗口位置时，应注意暖卫立管安装及门窗开启时不受影响。另外，在排砖时还要考虑在门窗中上边的砖墙合拢时也不出现破活。所以排砖时必须做全盘考虑，前后檐墙排第一皮砖时，要考虑甩窗品后砌条砖，窗角上必须是七分头是好活。

3) 选砖：砌清水墙应选择棱角整齐，无弯曲、裂纹，颜色均匀，规格基本一致的砖。敲击时声音响亮，焙烧过火变色，变形的砖可用在基础及不影响外观的内墙上。

4) 盘角：砖墙前应先盘角，每次盘角不要超过五层，新盘的大角，及时进行吊、靠。如有偏差要及时修整。盘角时要仔细对照皮数杆的砖层和标高，控制好灰缝大小，使水平灰缝均匀一致。大角盘好后再复查一次，平整垂直完全符合要求后，再挂线砌墙。

刘忠平

5) 挂线：砌筑一砖半墙必须双面挂线，如果长墙几个均使用一根通线，中间应设几个支线点，小线要拉紧，每层砖都要穿线看平，使水平缝均匀一致，平直通顺；砌一砖厚混水墙时宜采用外手挂线，可照顾砖墙两面平整，为下道工序控制抹灰厚奠定基础。

6) 砌砖：砌砖宜采用一铲灰、一块砖、一挤揉的“三一”砌砖法，即满铺、满挤操作法。砌砖时砖要放平。里手高，墙面应要张；里手低墙面就要背。砌砖一定要跟线，“上跟线，下跟棱，左右相邻要对平”。水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度一般为10mm，但不应小于8mm，也不应大于12mm。为保证清水墙面主缝垂直，不游丁走缝，当砌完一步架高时，宜每隔3m水平间距，在丁砖立楞位置弹两道垂直立线，可以分段控制游丁走缝。在操作过程中，要认真进行自检，如出现有偏差，应随时纠正，严禁事后砸墙。清水墙不允许有三分头，不得在上部任意变活、乱缝。砌筑砂浆应随搅拌随使用，一般水泥砂浆必须在3h内用完，水泥混合砂浆必须在4h内用完，不得使用过夜砂浆。砌清水墙应随砌、随划缝，划缝深度为8~10mm，深浅一致，墙面清扫干净。混水墙应随砌随将舌头刮尽。

7) 留槎：外墙转角处应同时砌筑。内外墙交接处必须留斜槎，斜槎水平投影长度不应小于墙体高度的2/3，槎子必须平直、通顺。分段位置应在变形缝或门窗角处，隔墙与墙或柱不同时砌和时，可留凸槎加预埋拉结筋。每120mm墙厚沿墙高按设计要求每50cm预埋 $\Phi 6$ 钢筋1根，其埋入长度从墙的留槎处算起，一般每边均不小于50cm，对抗震设防烈度6度、7度的地区，不应小于100mm，末端应加90°弯钩。施工洞口也应按以上要求留水平拉结筋。隔墙顶应用立砖斜砌挤紧。

8) 木砖预留孔和墙体拉结筋：木砖预埋时应小头在外，大头在内，数量按洞口高度决定。洞口高在1.2m以内，每边放2块；高1.2~2m，每边放3块；高2~3m，每边放4块，预埋木砖的部位一般在洞口上边或下边四皮砖，中间均匀分布。木砖要提前做好防腐处理。钢门窗安装的预留孔，硬架支模、暖卫管道，应按设计要求预留，不得事后剔凿。墙体拉结筋的位置、规格、数量、间距均应按设计要求留置，不应错放、漏放。

9) 安装过梁、梁垫：安装过梁、梁垫时，其标高、位置型号必须准确，坐灰饱满。如坐灰厚度超过2cm时，要用豆石混凝土铺垫，过梁安装时，两端支承点的长度应一致。

刘忠平

10) 构造柱做法：凡设有构造柱的工程，在砌砖前，先根据设计图纸将构造柱位置进行弹线，并把构造柱插筋处理顺直。砌砖墙时，与构造柱连接处砌成马牙槎。每一个马牙槎沿高度方向的尺寸不宜超过30 cm（即五皮砖）。马牙槎应先退后进。拉结筋按设计要求放置，设计无要求时，一般沿墙高50 cm设置2 根 $\phi 6$ 水平拉结筋，每边深入墙内不应小于1m。

（4）冬期施工

在预计连续10d 由平均气温低于 $+5^{\circ}\text{C}$ 或当日最低温度低于 -3°C 时即进入冬期施工。冬期使用的砖，要求在砌筑前清除冰霜。水泥宜用普通硅酸盐水泥，灰膏要防冻，如已受冻要融化后方能使用。砌中不得含有大于1cm 的冻块，材料加热时，水加热不超过 80°C 砂加热不超过 40°C 。砖在温度时适当浇水，负温即应停止。可适当增大砂浆稠度。冬期不得使用无水泥的砂浆。砂浆中掺盐时，应用波美比重度检查盐溶液深度。但对绝缘、保温或装饰有先烈要求的工程不得掺盐，砂浆使用温度不应低于 $+5^{\circ}\text{C}$ ，掺盐量应符合冬施方案的规定。采用掺盐砂浆砌筑时，砌体中的钢筋应预先做防腐处理，一般涂防锈漆两道。

三、混凝土及钢筋混凝土工程

1、浇筑前准备

1) 现场临水、临电已接至施工操作面。

2) 施工走道铺设完毕。

3) 砼输送泵安置敷设完毕，泵管沿外围护脚手架接至楼板向上布置，泵管架设于马凳上，泵管接头处必须铺设两块竹胶板，以防堵管时管内的砼直接倒在顶板上，难以清除。

4) 楼板板面抄测标高，钢筋上粘贴双面胶带，标明高度位置。浇筑砼时，拉线控制砼高度，刮杠找平。

5) 砼班组人员安排应分工明确，有序进行，每个砼班组应配备一名专职电工，三名木工、一名水电工、两名钢筋工，跟班组作业，以保障施工正常进行。

6) 浇筑砼前，各工种详细检查钢筋、模板、预埋件是否符合设计要求。并办理隐蔽、预检手续。用水冲洗模板内遗留尘土及砼残渣，保持模板板面湿润、无积水。

7) 根据砼浇筑路线，铺设脚手板通道，防止已绑完钢筋在浇筑过程中被踩踏弯曲变形。

刘忠平

2、砼泵送工艺

1) 泵送砼工艺具有工期短，节约材料，施工质量有保证，有利于文明施工等一系列优点，因此拟在本工程结构施工时运用泵送技术。

2) 泵管布置

泵管本着“线路短、弯道少、接头严密”的原则敷设。敷设时尽可能避免曲率小的弯管，并布设在坚实的基础上固定牢靠。合理布设泵管，是保证泵送施工得以顺利进行的条件。室外泵管用脚手钢管及扣件组成支架予以固定；竖向泵管用钢抱箍夹紧，再与结构预埋件焊牢；垂直管的底部弯头处受力较大，故用钢架重点加固。泵管铺设时应设置在马凳支撑，严禁直接铺设在钢筋或模板上，防止因泵管的震动破坏钢筋和模板的位置。

3) 泵管堵塞及暴管预防措施

(1) 检测单位出具砼配合比。搅拌时严格按照配合比进行。砂、石、水泥、外加剂、掺和料等材料检测报告等相关检测数据符合要求。

(2) 保证砼的供应与泵送速度相适应并保证砼浇筑的连续性。

(3) 浇筑砼前，应对砼泵等机械进行维修，并加强保养；浇完砼后，及时冲洗泵管，同时对弯管接头处的密封性以及泵管壁厚进行检查；浇完三层砼后，对水平管应旋转一定角度后安装，以免泵管因侧壁受不均匀磨擦而出现局部受损的现象，并对泵管壁厚进行检查，及时替换受损超标的泵管，防止爆管。

(4) 气温在 30℃ 以上时，用浸水麻布对泵管进行覆盖降温。

(5) 随泵管高度的增加及天气条件的变化，对砼坍落度及外加剂进行适当的调整，以满足不同条件下的施工需要。

(6) 浇筑现场指挥作业的管理人员采用对讲机，与地面砼泵操作人员保持联系，以保证砼顺利供应。

(7) 泵管连接应接缝严密防止露浆，造成泵送困难。

3、砼浇筑

1) 砼分层浇筑振捣，每层浇筑厚度控制在 45cm 左右，浇筑应连续进行，间隔时间不得超过砼初凝时间。

2) 砼振捣时，振捣棒插入下层砼内深度不得小于 50mm，振捣棒的移动间距不得大于 370mm。振捣以表面呈现浮浆和不再沉落为度。既要保证振捣密实，

刘忠平

又要避免过振造成漏浆跑浆。

3) 浇筑砼时, 为避免出现蜂窝, 在底部先铺一层 50mm 厚同砼配比水泥砂浆, 以保证接缝质量。

4) 浇筑时要控制砼自落高度和浇筑厚度, 防止离析, 漏振。砼振捣采用赶浆法, 新老砼施工缝处理应符合规范要求。严格控制下灰厚度及振捣时间, 不得振动钢筋及模板, 以保证砼质量, 防止漏振造成根部结合不良。

5) 为了避免发生离析现象, 砼自高处倾落时, 其自由倾落高度不宜超过 2m, 如高度超过 2m, 应设置串筒, 或在模板上侧面留孔进行浇筑, 为了保证砼结构良好的整体性, 不留施工缝, 砼应连续浇筑, 如必须间歇时, 间歇时间应尽量缩短, 并应在下一层砼初凝前将上层砼浇筑完毕。

4、质量要求

1) 砼所用的水泥、骨料、外加剂等必须符合相关标准及有关规定, 必须具备出厂合格证或复试报告。

2) 砼的配合比、和施工缝处理, 必须符合施工规范规定。

3) 每 100m³ 砼留置试块一组, 每组三块试件应在同盘砼中取样制作。

4) 砼应振捣密实, 不得有蜂窝、孔洞、露筋、缝隙、夹渣等缺陷。

5) 砼表面平整光滑, 线条顺直, 几何尺寸准确。

6) 同条件养护试块的留设组数和位置应和监理协商确定。

5、成品保护

1) 浇筑砼时, 防止踩踏楼板、楼梯弯起负筋、碰动插筋和预埋铁件, 保证钢筋和预埋铁件位置正确, 尤其是悬挑部位构件。

2) 不得用重物冲击模板, 过道应搭设跳板, 不得在梁和楼梯踏步模板吊帮上行走或踩踏; 保证模板牢固和严密。

3) 砼浇筑完毕, 强度达到 1.2MPa 以上, 方准在其上进行下一工序操作和堆放少量物品。

4) 雨期施工时, 应制定雨季施工措施, 防止雨水冲刷没有凝固的砼。

5) 施工过程中应铺设临时浇筑通道, 防止在浇筑过程中直接踩踏钢筋。

6) 钢筋和水电作业人员应及时调整施工过程中移位的钢筋和预埋管道。

8、砼的养护

刘忠平

在砼的凝结硬化过程中,如果没有充分的水份,则将造成水泥的水化不完全,使砼的强度降低,产生表面和内部裂缝。因此在砼浇灌完毕后必须认真做好防止砼表面水份蒸发措施,加强砼的养护。

浇筑完成后覆盖并适当养护,顶板采用洒水养护法。本工程施工跨越夏季,当气温较高时,楼板砼在浇筑完终凝后立即覆盖一层湿麻袋,并根据实际情况适时的洒水养护,保持麻袋湿润。负温时在塑料布上覆盖草帘,注意防火。梁、柱、可采用采用喷刷砼养护液养护或在拆模后即用塑料薄膜包裹养护,以保证砼在凝固期间所需的水份。砼的养护时间不得低于7天。

四、金属结构工程

1. 钢结构制作:

钢柱、钢梁为H型钢柱钢柱、钢梁在公司钢结构厂制作,其制作工艺、质量要求均应符合设计图纸及钢结构施工验收规范的有关规定。

1.1 钢柱、钢梁制作:

制作工艺:

放样——号料——切割——矫正、弯曲和边缘加工——制孔——组装——接——探伤检查——外观检查——除锈——涂装——涂装编号——构件验收。

放样

(1)对图纸的安装尺寸和孔距,以1:1的大样放出节点,核对各部分尺寸。

(2)制作样板,作为下料、弯制、铣、刨、制孔等加工工艺依据。

(3)放样时,铣、刨的工件要考虑加工余量,焊接构件要按工艺要求预留焊接收缩余量。断面高小于等于1000mm,且板厚小于等于25mm,四条纵焊缝每米收缩0.6mm,焊透梁高收缩1.0mm,每对加劲板焊缝,梁长度收缩0.3mm。

号料

(1)检查核对材料,在材料上划出切割、铣、刨、制孔等加工位置,打冲孔及标出零件编号。

(2)号料时应尽量做到合理用材。

切割

(1)钢材下料时,柱、梁的板材用料采用数控多头直条切割机设备自动切割,加劲板等零件采用机剪,支撑用料采用锯切,材料的切割线与号料线的允许偏差应符合下列规定。

刘建

手工切割 $\pm 2\text{mm}$ ，自动、半自动切割 $\pm 1.5\text{mm}$ ，精密切割 $\pm 1.0\text{mm}$ 。

(2)切割前应将钢板材表面切割区内的铁锈、油污等清理干净，切割后，断面上不得有裂纹和大于 1mm 的缺棱，并应清除边缘上的熔瘤和飞溅物等。

(3)切割截面与钢材表面不垂直度应不大于钢板厚度的 10% ，且不大于 2.0mm 。

(4)机械剪切的零件，其剪切线与号料的允许偏差不得大于 2.0mm ；断面上不得有裂纹和大于 1mm 的缺棱，并应清除毛刺。机械剪切的斜度不得大于 2.0mm 。

矫正弯曲和边缘加工：

(1)普通碳素结构钢在高于 -16°C 时，可用冷矫正和冷弯曲。

(2)矫正后的钢材表面不应有明显的凹面和损伤，表面划痕深度不能大于 0.5mm 。

(3)钢材矫正后的允许偏差应符合规范要求。

钢板厚度小于或等于 14mm 时，其允许偏差不大于或等于 1.5mm 。

钢板厚度大于或等于 14mm 时，其允许偏差不大于或等于 1.0mm 。

(4)普通碳素钢，允许加热矫正，其加热温度严禁超过正火温度；

(5)边缘加工按需要可采用下列方法：

1)刨边机加工 2)半自动、自动气割机坡口加工 3)电弧气割

刨边零件，其刨边线与号料线的允许偏差为 $\pm 1.0\text{mm}$ ，如用半自动气割应打磨清理氧化皮。

(6)焊接坡口加工尺寸的允许偏差应符合国家标准《手工电弧焊接接头的基本形式与尺寸》（GB985—2008）和《焊剂层下自动与半自动焊接接头的基本形式与尺寸》（GB986—80）中的有关规定。

制孔

(1)螺栓孔加工时，应严格按基准划线或样板找正，加工完后去除毛刺。

(2)螺栓孔的允许偏差应符合有关规范规定的规定。

(3)螺栓孔的允许偏差超过规范规定时，不得采用钢板填塞，可采用与母材材质相匹配的焊条补焊后重新制孔。

(4)加工螺栓孔前，应制作专用的夹具和模具。

组装

刘建

(1) 组装必须按工艺要求的次序进行，组装前，连接表面及沿焊缝每边30—50mm范围内的铁锈、毛刺和油污等必须清除干净。

(2) 为减小变形，尽量采取小件组焊，经矫正后在大件上组装，装出的首件必须经边严格检验，方可大批进行装配工作。

(3) 装配好的构件应立即用油漆在明显部位编号，写明图号，构件号和件数，以便查找。

(4) 焊接构件组装时采用大型H型钢组立机。

(5) 焊接连接组装的允许偏差不得超过施工规范规定。

(6) 定位点焊所用的焊接材料的型号，应与正式焊接的材料相同。点焊高度，不宜超过设计焊缝高度的2/3。

(7) 实腹式焊接梁的跨度超过24mm才起拱，小于24mm时为防止下挠最好先焊下缘的主焊缝和横缝，焊完主焊缝，矫正翼缘，装加劲板和端板。

(8) 构件组装后待转入下一工序前，应堆放在平整、干燥的场地上，以防焊前构件变形。

(9) 屋面梁应按工艺图和设计图进行试装，试装时应采用合理的安装顺序，避免组装误差，不得强行组装。试装不合适时应找出原因后再进行修改矫正，严禁盲目修改，试装完毕后，应检查总体尺寸并做好记录。

焊接

本工程钢梁、钢柱，附属零件（檩条、支撑系统）的焊接采用CO₂气体保护焊及手工电弧焊。

本钢结构工程由钢结构施工方设计图纸。具体焊接参数、焊接工艺按有关规范和设计要求制定。

焊丝采用相应Q235钢的焊丝。

CO₂气体保护焊：在无法使用自动埋弧焊的焊接区域，可以采用CO₂气体保护焊，其生产效率可比手工焊高1~3倍，有成本低，抗锈能力强。

CO₂保护气体

选用气态CO₂保护气体，气体纯度不得低于99.5%。使用前将气瓶倒置1~2小时，然后开启阀门，把沉淀在下部自由状态水排除。

经倒置放水后气瓶，在使用前仍需先放气2~3min，放掉气瓶上部气体。

气瓶内气压低于1Mpa时，应停止使用。

刘忠平

气瓶上必须装有预热器和流量计。

焊丝选用H03Mn2SiA焊丝，适宜于焊接低合金钢及低碳钢。

焊接重要接头时，应采用机械、化学或加热方法除掉焊丝表面水分及杂物。

手工电弧焊

檩托、檐沟安装采用手工电弧焊。

焊接普通结构钢选用E43系列焊条中的J423、J424焊条。

焊接Q345钢时采用E50系列焊条中的E5016的焊条。

焊接要求

焊角高度大于8mm时，应多层施焊。多层焊接应连续施焊，其中每一层焊缝焊完后应及时清理，如发现有影响焊接质量的缺陷，必须清除后再焊。第一次焊条直径不得大于4mm，熔深不小于2mm。

重要焊接接头，应在焊缝两端配置起弧和收弧板，其材质和坡口形式与母材相同。焊接完毕后用气割切除并修磨平整，不得用锤击落。

焊工应经过考试取得合格证后方可施焊。焊工停焊时间超过半年以上者应重新考核。

焊条（剂）使用前，必须按照质量证明书的规定进行烘焙。低氢型焊条经过烘焙后应放在保温箱内随用随取。焊丝应除净锈蚀和油污。

施焊前焊工应复查组装质量和焊缝区的处理情况，如不符合，就修整合格后方可施焊。焊接完后应清除熔渣及飞溅物，并在焊缝附近打上钢印代号。

焊缝出现裂纹时，焊工不得擅自处理，就申请焊接技术负责人查清原因，订出修补措施后，方可处理。但每处修改不得超过三次。

严禁在焊缝区以外的母材上打火引弧。在坡口内起弧的局部面积应熔焊一次，不得留下弧坑。

钢结构焊缝质量检验一、二级，各级检查项目、数量和检查方法应符合施工规范规定。一级焊缝为柱受拉区域的焊缝为二级焊缝；二级焊缝为柱受压区域的焊缝。本工程钢结构重要部位焊缝为二级焊缝，其他部位为三级焊缝。

焊接部位应严格按焊接规范操作，严禁雨天施焊及焊缝受力下施焊，焊后清理检查。

外观

刘建

外观检查：焊缝表面应均匀，不得有裂纹、夹渣、焊瘤、烧穿、弧坑和针状孔缺陷、焊区不得有飞溅物。焊缝的外观检查质量标准应符合施工规范的要求。

除锈、涂层、编号

钢柱的除锈和涂底工作应在质量检查部门对制作质量检查合格后方可进行。

除锈等级为Sa2.5级，除锈采用抛丸机除锈，清除钢材表面的轧制表皮、锈、附着物及残留在钢材表面的痕迹已是点状或条状的轻微污痕，至少有95%面积无任何残留物。

涂料和涂刷厚度均应符合设计要求。设计要求，底漆喷涂2遍。漆膜厚度不小于125微米，配置好的涂料不宜存放过久，使用前不得掺加稀释剂。

涂刷时施工地点的温度应为5~38摄氏度为宜，相对湿度不大于85%，当遇有大雾、雨天或构件表面有结露时不宜作业。

涂刷之后在4小时以内应严防雨水淋洒。

施工图注明不涂层的部位和安装时连接的接触面应加以遮盖以防沾污。

本工程钢构件抛丸除锈后，立即喷涂可焊性底漆，组装或安装的焊处宜可喷涂。

底层涂刷完毕后应在构件上按原编号标注；重大构件应注明重量、重心位置和定位标号。

涂漆应涂刷均匀、无明显皱皮和流坠。

钢构件防锈底漆及编号不得损坏，安装时损坏的防腐底层漆应该补涂，以保证漆膜厚度符合规定要求。

预处理除锈时，应合理摆放材料，减少油漆和钢砂的损耗。

钢构件验收：

钢构件制作完成后，检查部门应按施工图要求规范规定，对成品进行检查验收，外观几何尺寸符合施工规范的规定。

钢构件出厂时，制造单位应提交产品质量证明书和以下技术文件

钢材材质单

设计更改文件、钢柱施工图

制作中对所处理的协议文件

发运构件的清单等

2钢结构安装：

刘建

钢结构安装流程图:吊装场地清理及锚栓复检→钢构件运输→钢柱及柱间支撑吊装→钢吊车梁及系杆安装→钢屋架吊装→檩条及水平支撑、拉条安装。

2.1钢柱的安装

钢柱的安装采用大轮胎汽车吊进行。安装顺序应从车间一端平行往前安装,安装一跨柱并就位固定好后,方可进行第二跨的安装施工,至所有柱安装完。然后对屋盖系统进行综合吊半。汽车吊开行路线长一些,但便于现场管理,构件进场后秩序明确,对工具使用,安全保护带来一定方便。

钢柱安装前准备:

基础施工质量的好坏直接影响钢柱的安装质量,钢柱安装必须在基础工程验收合格后方可进行。安装前应根据基础验收资料复核各项数据,并注在基础表面上。支承面、支座面,地脚螺栓的位置、标高等偏差应符合规范规定。

复核安装定位使用的轴线控制点和测量标高的基准点。

钢柱脚下面的支承构造,应符合设计要求。需要垫钢板时每组不得少于三块。

钢柱脚底面与基础间空隙,应用细石砼浇筑密实。

运输和堆存:

钢柱的现场平面布置采用纵向布置法,钢柱布置在跨外,占地面积小,空余地方可以布置其他构件。

装卸和运输与堆存均不得损坏构件和防止变形。堆放应放在垫木上。已变形的钢柱应予以矫正,并重新检验。

钢柱运送到安装地点的顺序,应符合安装程序。按钢柱的编号与柱基的编号入座进行安装。

钢柱存放场地应平整坚实、无积水。钢柱底层垫枕应有足够支撑面,并应防止支点下沉。

安装与校正:

钢柱吊升采用旋转式。柱子对位利用柱基的纵、横轴线与柱面的弹线相重合。

吊装时,钢柱吊至设计图纸规定位置,经初步校正并固牢后才松开吊钩。

垂直度校正采用两台经纬仪设在纵横轴线上。先校正偏差大的一面,后校正偏差小的一面。

刘忠平

采用千斤顶校正时，先松动一边螺栓，顶紧千斤顶，再松动另一端螺栓直至校正。

以安装完的钢柱，在检测调整时，应考虑外界环境影响（风力、温度、日照）对12米以上柱子垂直偏差影响。尽量将一排柱子突击性在早上或傍晚1-2小时校正完。

钢柱采用综合安装方法进行安装，其结构必须划分几个独立体系或单元，每一体系（单元）的全部构件安装完后，均应具有足够的空间刚度和可靠的稳定性。

已安装的结构单元，在检测调整时，应考虑外界环境影响（如风力、温差、日照）出现的自然变形。

钢柱连结和固定：

连接焊缝的质量标准应符合设计要求和有关规范中焊缝的规定。

钢柱通过地脚螺栓与基础面固定，连接接头应经检查合格后方可紧固。

2.2钢梁及屋面系统结构安装：

钢屋架的安装施工

钢屋架的安装采用汽车吊进行安装，钢屋架梁通过10.9级高强螺栓连接安装，选用汽车吊以跨为单位进行安装。在安装钢屋架梁前应先进进行梁、系杆的安装，系杆安装采用跨间安装方式。水平支撑，檩条，彩色屋面板综合性安装施工。

吊装施工准备：

钢梁、吊车梁吊装，吊车进厂前，所需吊装的风梁、吊车梁按跨吊装时，其榀数必须齐全，并经质检部门质量验收合格，各类连接部件，螺栓等准备齐全，各控制线清晰无误。

钢梁、吊车梁吊装前，吊车回转半径范围内的一切高空电线等影响吊装的施工障碍物均一一排除，吊车行走路线及钢梁支承点处地面能满足30T（自重近30T另加构件重量）作业的要求。

电源按吊装施工要求至施工现场，两套装60A活动闸门箱。

设备垫木及支木材30余根，用于构件的支放和良地面的支车。

钢梁、吊车梁就位形式采用纵向布置法。

施工顺序



刘忠平

为满足工期要求，安装时以1台吊车，以跨为单位进行钢梁、吊车梁的安装，安装时均从车间的一端逐榀直行安装。先进行吊车梁和系杆的吊装，吊装时应注意控制钢柱的侧向安装偏差。

钢屋架梁施工顺序为第一榀钢架梁扶正，吊装（风缆钢绳固定）——第二榀钢屋架梁吊装（用特制拉杆临时固定）——节间刚水平支撑——经纬仪定位放线，垂直校对——钢屋架梁固定——彩钢屋面板安装。

吊升

钢屋架梁、吊车梁应在地面组装好再进行吊升，吊升采用单机多点吊装，先将钢屋架梁、吊车梁吊离地面30CM左右，移至安装轴线处后，再起钩。

利用吊车梁、钢梁端头的溜绳，将吊车对准钢柱上的安装牛腿，将钢屋架梁调整对准柱头。

落钩，将吊车梁落至牛腿表面，钢屋架落至柱头，以吊车梁、钢屋架梁接触安装连接面为止，再运用起重机的起、落吊臂，转向等运动，同时用撬棍配合，准确对位后，再稍落一点钩。

吊车梁、钢屋架梁扶正，就位，吊装时保证所有钢梁不致发生较大变形。

注意事项：吊车作业时，起吊速度必须做到稳、慢，以免所有钢梁发生不可恢复性变形。第一榀钢屋架梁吊装至装位置对号螺栓后，用两根风缆钢丝绳矫正垂直度，垂直度矫正完后，脱钩进行第二榀钢屋架梁吊装，第二榀钢屋架梁吊装对号后，用两根钢制拉杆矫正垂直度，安装钢檩条将钢屋架梁连接成一个整体，之后进行彩钢屋面板安装施工

工程施工技术质量严格按照施工规范及设计要求。

钢梁的质量要求：钢梁 $\leq 24\text{M}$ 轴线偏差（+3MM，-7MM）钢梁起拱设计有要求+10mm；设计无要求进按起拱 $L/5000$

临时固定

校正好的钢屋架梁，马上进行临时固定。第二榀钢屋架梁吊半并穿好螺栓后，用风缆绳临时固定并校正垂直度，接着安装支撑系统及部妥檩条，务必使第一榀与第二榀钢屋架梁形成一个具有空间刚度和稳定性的整体。

从第三榀钢屋架梁开始，在屋脊点及钢梁中点装上钢檩条，即可将钢屋架固定，同时将钢屋架梁校正好。

构件连接与固定

刘忠平

构件安装采用焊接或螺栓连接的节点，需检查连接节点，合格后方可进行焊接或紧固。安装螺栓前，螺栓连接面的表面严禁有氧化皮、毛刺、焊疤、油漆和油污等。

安装用临时螺栓，在每个节点上应穿入的数量不得少于安装孔数的1/3，并不得少于2个。

任何安装螺栓孔，均不得随意采用气割扩孔。

永久性螺栓连接不得垫2个垫圈，或用大螺母代替垫圈，螺栓拧紧后，外露丝扣应不小于2-3扣，并应防止螺母松动。

采用高强螺栓连接，应在制作厂处理结构摩擦面。安装前，应逐组复验所附试件的摩擦系数，合格后方可进行安装。

高强螺栓应顺畅穿入孔内，不得强行敲打；穿入方向应一致，便于操作。穿入高强螺栓用扳手紧固后，再卸下临时螺栓，以高强螺栓代替。

安装高强螺栓时，构件摩擦面应保持干燥，不得在雨、雪天气中作业。

安装高强螺栓必须分两次拧紧，初拧扭矩值不得小于终拧扭矩值的50%，终拧扭矩值应符合设计要求。

扭剪型高强螺栓，以拧掉尾部梅花头为终拧结束。

终拧结束后，检查漏拧、欠拧宜用0.3~0.5公斤的小锤逐个敲检，如发现有欠拧、漏拧；超拧应更换。检查时螺母回退30°~50°，再拧至原位，测定终拧扭矩值，其偏差不得大于±10%，已终拧合格的作出标记。

为防止漏拧，当天安装的高强螺栓，当天应终拧完毕。

使用活动扳手的扳口尺寸应与螺母相符。

安装完毕后，结构防锈区段，应在连接板缝、螺栓头、螺母和垫圈周边涂快干红丹封闭，面层防锈处理与区段钢结构相同。

钢檩条施工：

钢梁安装施工完1/3工作量，即穿插进行钢檩条施工。

钢檩条安装前，首先要检查钢屋架梁上翼缘板是否在一个面上，如有倾斜，应调整后再进行檩条布置。

檩条应在同一平面上，并用钢线绳来保证其平整度，按弹线标记进行安装。

檩条与钢屋架梁采用普通螺栓连接，连接时应校核檩条与檩托的安装孔位置，如位置不准，可采用扩孔器扩孔后安装檩条。

刘忠平

3、防火涂料

(1) 施工前应按要求对钢结构进行除锈、防锈处理，并清除其表面的灰尘和油污，涂刷防锈底漆。

(2) 施工过程中的顺序应自上而下，从左到右，先里后外，先难后易，纵横交错的进行。

(3) 根据设计耐火极限和消防部门提出的防火等级标准，确定涂层厚度和涂装道数。

(4) 防火材料的每道施工厚度控制在0.3mm左右为宜，不得超过0.5mm。每道涂装时间间隔控制在12-24小时，即前道涂装的涂层实干后，方可进行后道涂装。

(5) 施工应在5℃以上进行。施工前需将涂料搅拌均匀，用斗式喷涂器配0.4~0.6MP的空气压力进行喷涂。

(6) 喷涂施工后的涂层外观为均匀颗粒状面，一般不予抹平。确需抹平处理时，应在最后一遍喷涂后进行。

注意事项：

(1) 施工现场严禁烟火，施工期间避免雨淋；

(2) 阴雨天，环境湿度 $PH>90$ ，气温低于5摄氏度，施工体表有结露不宜施工；

(3) 涂层未实干前禁用明火及电焊作业。

五、门窗工程

1、安装施工前的准备及注意事项：

(1) 对墙体、洞口质量要求：

1) 钢门应采用预留洞口安装。

2) 对同一类型钢门与相邻洞口应保持通线，洞口应横平竖直。

(2) 钢门应放置在清洁、平整的地方，且避免日晒雨淋，不得与腐蚀物质接触。

(3) 装卸门时应轻拿、轻放，垂直运输白钢门其表面应用非金属软质材料衬垫。

(4) 安装用的工具应齐备；材料应齐全：量具应定期检查。

刘建

(5) 钢门安装前，应按设计图纸要求检查待安装钢门数量、规格、开启方向等。

2、钢门安装工艺流程：

确定基准线、中心线→定孔位→打膨胀螺栓孔→框扇进洞口→调整定位→拧紧螺栓→与墙体固定→土建洞口抹灰→土建清理砂浆→装锁具、闭门器等五金件

3、安装操作规程：

(1) 门的安装应在地面工程施工前进行。

(2) 将成品门搬到相应的洞口旁，在洞口上画出相应垂直中心线。

(3) 根据门框上的安装孔位确定位置，用φ10电锤钻在墙体打孔。

(4) 门框装入洞口，确定安装位置，预埋膨胀螺栓，先将上框固定一个点，调整垂直度，水平度及直角度，其允许偏差均应符合规定，安装时应采取防止门框变形，并根据现场情况确定门框下埋尺寸（以地平面标高线为准）。

(5) 调整完毕后再将其余各点固定。

(6) 框与洞口调整缝用水泥砂浆堵塞（土建完成）。

(7) 钢五金配件，各五金件安装牢固、位置正确、使用灵活。

六、屋面及防水工程

(一) 屋面卷材防水

1、施工工艺流程

基层检查、清扫——节点密封处理——附加层铺设——定位、弹基准线、试铺——喷枪、燃具试用——加热底熔胶滚铺——辊压、排气压牢——加热烧去搭接缝面薄膜——搭接缝粘合、滚压排气——收头固定、密封——清理、检查、验收

2、基层要求：

基层是防水层赖以存在的基础，基层的好坏直接关系到防水质量。

(1) 平整度：基层的平整度是保证卷材防水层质量的关键，如果基层表面凹凸不平或局部隆起，在作卷材防水层时，就容易出现卷材高低不平，在外力作用下易使卷材折皱、破裂，影响其防水工程的质量，找平层的平整度测定可用2m直尺检查，基面与直尺间的最大空隙不应超过5mm，且每米长度不得多于一处，空隙处只允许平缓变化。

刘忠平

(2) 坡度：如果屋面基层坡度过小未达到标准，甚至出现倒坡，则会使屋面排水不畅或长期浸泡在水中，降低防水层的使用寿命。

(3) 表面质量：如果基层表面酥松，强度过低，裂缝过大，就容易使防水层与基层粘结不牢，在使用过程中往往会造成防水层与基层剥离，而成为渗漏的主要原因之一。基层必须压实平整，不得有酥松起砂，起皮现象。

(4) 含水率：基层含水率的大小，对不同类型的卷材有着不同程度的影响，广泛的讲基层要求干燥，含水率小于9%。简宜测法：将1米见方卷材平坦地干铺在找平层上，静置3-4h，掀开检查，覆盖部位与卷材未见水湿印即可。如果含水率过高应用喷枪加热器将基层烘干后进行施工。

3、施工操作要点、顺序：

(1) 屋面找平层要求平整、密实、干燥、无凹凸等，防水施工队施工前应检查、修补较大的缺陷，做到局部加强，将尖突砂浆粒，灰尘清扫干净。对阴阳角，管脚根部和排水口等节点部位特殊处理。

(2) 定位弹线：根据天面跨度弹好卷材基准线和粘结部位线条，其条粘部位宽250mm每隔5米设一处。

(3) 试铺卷材：按铺贴部位裁配好卷材从下往上摆好，其长、短边搭接各为80mm然后从两头往中间收好。

(4) 整装喷火枪：装喷枪软管，液化气灌，仔细连接好每一处连接点，集中放置安全地方，并用恒温锅热熔高效粘结剂。

(5) 固定端部卷材：把成卷的卷材抬至开始铺贴位置，展开卷材1m左右，对好长、短向的搭接缝，把展刀的端部卷材由一人拉起（人站在卷材的正侧面），另一人持喷枪站在卷材的背面一侧（即待加热底面），慢慢旋开喷枪开关（不能太大），当听到燃料气味喷出的嘶嘶声，即可点燃火焰（点火的工人应站在喷头的侧后面，不可正对喷头），再调节开关，使火焰呈蓝色时即可进行操作。操作时，先将喷枪火焰对准卷材与粘结基面交接处，同时加热卷材底面粘胶层和基层。此时提卷材端头的工人把卷材稍微前倾，并且慢慢地放下卷材，平铺在规定的基层位置上，再出另一人用手持压辊排气，并使卷材熔粘在基层。当深贴卷材的端头只剩下30cm左右时，应把卷材末端放在隔热板上，而隔热板的位置则放在已熔好的卷材上面，最后用喷枪火焰分别加热余下卷材和基面表面待加热充分后，再提起卷材粘贴于基层上予以固定。

刘忠平

(6) 卷材大面铺贴：粘贴好端部卷材后，持枪人应站在卷材滚铺的前方，把喷枪对准卷材和粘结部位基面的交接处，使之同时加热卷材和粘结部位基面，注意喷枪头不可离卷材太近或太远，一般距离为50—100mm距离，与基层成30—45度角。此时推滚卷材的工人应蹲在已铺好的端部卷材上面，待卷材加热充分后应缓缓地推压卷材，并卷随时注意卷材的搭接缝宽度，与此同时，另一人紧人紧跟其后，用棉纱团从中间向两边抹压卷材，赶出气泡，并用抹刀将溢出的热熔胶刮压抹平。

(7) 辊压：距熔粘位置1-2m处，用压辊从卷材中间向两边赶出气泡，滚压多遍，排除卷材与基层间的空气，使卷材滚压平整。

(8) 搭接缝粘合、滚压排气：滚压时，待搭接缝口有热熔胶（胶粘剂）溢出，收边人员趁热用棉纱团抹平卷材后，即可用抹灰刀把溢出的热熔胶刮平，沿边封严，对于卷材短边搭接缝，还可利用抹灰刀挑开，同时用汽油喷灯烘烤卷材搭接缝处，待加热至适当温度后，随即用抹灰刀将接缝处溢出的热熔胶刮平、封严。

(9) 收头固定、密封：当整个防水层熔贴完成后，所有搭接缝边还应用PV C高效粘结剂密封材料予以涂封严密，密封材料应缝口抹平。

(10) 所有卷材靠女儿墙边均采用外密封胶密封。最后清理现场检查、修理、验收。

4、屋面特殊部位处理：

(1) 收头处理：卷材收头是卷材防水层的关键部位，处理不好就会渗漏，因此对卷材收头采用2cm镀锌铁条固定，用聚氨酯密封。

(2) 屋面伸缩缝处理：卷材粘贴到找平层上后，由于结构、温差等变形，常常将防水层拉裂而导致渗漏。因此，屋面板板端缝上面应沿屋面板的端缝上先单边点粘一层卷材，以适应变形的需要。

(3) 天沟、檐沟及水落口处理：在铺贴天沟、檐沟卷材前，应先对水落口进行处理。落水口的上反高度，应根据沟底坡度，附加层厚度及排水坡度加大的尺寸，计算出管口的标高，落水口与基层接触处留20×20mm的凹槽，用密封材料嵌填严密，再涂刷落水口处的JS防水涂料附加层。

(4) 伸出屋面管道的防水处理：伸出屋面管道的找平层应抹成圆锥台，高出屋面找平层30mm，以防止根部积水。在管道根部与找平层之间应预留20×20mm凹槽嵌填密封材料，以适应管道的胀缩，然后涂刷一层JS防水涂料附加层。

刘忠平

(5) 阴阳角处理：阴阳角是屋面变形比较敏感的部位，在这些部位防水层容易被拉裂，加之这些部位是三面交接之处，施工比较麻烦，稍有不慎就不容易封闭严密。平面与立面的转角处，卷材的接缝应留在平面上距立面不小300mm处。转角处卷材附加层宽度不小于200mm。

七、保温、隔热、防腐工程

1、测量放线：根据设计图纸，在墙面上精确放线，确定型材安装的位置和标高。

2、安装龙骨：按照设计要求安装龙骨（若需），确保龙骨安装牢固、水平垂直。

3、型材切割与组装：根据现场尺寸精确切割型材，并使用专用连接件进行组装，确保接缝严密、平整。

4、固定安装：将组装好的型材通过墙面通过螺栓、焊接或专用粘合剂等方式固定在龙骨或墙面上，调整位置确保水平垂直。

5、缝隙处理：对型材间的缝隙进行填充，使用密封胶进行密封处理，确保防水防尘。

6、表面处理：根据设计要求进行表面处理，如喷涂、镀膜等，提高美观度和耐久性。

八、楼地面装饰工程

1、块料楼地面

(1) 施工工艺流程：基层处理→弹线→预铺→铺贴→勾缝→清理

(2) 施工技术要求：

铺设前应制作模具进行选砖，对尺寸偏差较大不符合规定的瓷砖挑选出来在边角处或非整砖使用。

1) 基层处理：将尘土、杂物彻底清扫干净，不得有空鼓、开裂及起砂等缺陷。

2) 弹线：

施工前在墙体四周弹出标高控制线，在地面弹出十字线，以控制地砖分隔尺寸。

3) 预铺：

刘建

首先应在图纸设计要求的基础上，对地砖的色彩、纹理、表面平整等进行严格的挑选，然后按照图纸要求预铺。对于预铺中可能出现的尺寸、色彩、纹理误差等进行调整、交换，直至达到最佳效果，按铺贴顺利堆放整齐备用。

4) 铺贴:

铺设选用1:3干硬性水泥砂浆，砂浆厚度25mm左右。铺贴前将地砖背面湿润，需正面干燥为宜。把地砖按照要求放在水泥砂浆上，用橡皮锤轻敲地砖饰面直至密实平整达到要求。

5) 勾缝:

地砖铺完后24h进行清理勾缝。勾缝前应先将地砖缝隙内杂质擦净，用专用填缝剂勾缝。

6) 清理:

施工过程中随干随清，完工后(一般宜在24h之后)再用棉纱等物对地砖表面进行清理

(3) 地砖铺设的质量要求:

地砖表面洁净，图案清晰，色泽一致，接缝均匀，周边顺直，勾缝平整光滑，板块无裂纹、掉角和缺楞现象。

2、块料踢脚线

(1) 施工准备

1) 施工前应认真清理墙面，提前一天浇水湿润。

2) 按需要数量将阳角处踢脚板的一端，用五齿锯切成45°，并将踢脚板用水冲净，阴干备用。

3) 镶贴安装时，由阳角开始向两侧试贴，检查是否平直，缝隙是否严密，有无缺边掉角等缺陷，合格后方可实贴。

4) 不论采用什么方法安装，均先在墙面两端先各镶贴一块踢脚板，其上沿高度应在同一水平线上，出墙厚度要一致，然后上两块踢脚板上沿拉通线，逐块依顺序安装。

(2) 施工方法

1) 粘贴法。根据墙面标筋和标准水平线，用1:2~2.5水泥砂浆抹底灰，并刮平划纹，待底层砂浆干硬后，将已湿润阴干的瓷砖踢脚线板抹上2~2mm素水泥浆



刘建

进行粘贴，用橡皮锤敲击平整，并一株随时用水平尺、靠尺板找平、找直。次日，再用与地面板同色的水泥色浆擦缝。

2) 灌浆法。是将踢脚板临时固定在安装位置，用石膏将相邻的两块踢脚板以及踢脚板与地面、墙面之间稳牢，然后用稠度10~15cm的1:2水泥砂浆（体积比）灌浆。并随时把溢出的砂浆擦干净。带灌入的水泥砂浆终凝后，再把石膏铲掉擦净，用与板面同色水泥浆擦缝。

九、墙、柱面装饰与隔断、幕墙工程

1、墙面一般抹灰

(1) 基层清理

1) 砖砌体：应清除表面杂物，残留砂浆、舌头灰、尘土等。

2) 混凝土基体：表面凿毛或在表面洒水润湿后涂刷1：1水泥砂浆加气混凝土基体：应在湿润后边涂刷界面剂，边抹强度不大于M5的水泥混合砂浆。

(2) 浇水湿润

一般在抹灰前一天，用软管或胶皮管或喷壶顺墙自上而下浇水湿润，每天宜浇两次。

(3) 吊垂直、套方、找规矩、做灰饼

根据设计图纸要求的抹灰质量，根据基层表面平整垂直情况，用一面墙做基准，吊垂直、套方、找规矩，确定抹灰厚度，抹灰厚度不应小于7mm。当墙面凹度较大时应分层衬平。每层厚度不大于7~9mm。操作时应先抹上灰饼，再抹下灰饼。抹灰饼时应根据室内抹灰要求，确定灰饼的正确位置，再用靠尺板找好垂直与平整。灰饼宜用1:3水泥砂浆抹成5cm见方形状。

房间面积较大时应先在地上弹出十字中心线，然后按基层面平整度弹出墙角线，随后在距墙阴角100mm处吊垂线并弹出铅垂线，再按地上弹出的墙角线往墙上翻引弹出阴角两面墙上的墙面抹灰层厚度控制线，以此做灰饼，然后根据灰饼充筋。

抹水泥踢脚，底层抹1:3水泥砂浆，抹好后用大杠刮平，木抹搓毛，常温第二天用1:2.5水泥砂浆抹面层并压光，抹踢脚或墙裙厚度应符合设计要求，无设计要求时凸出墙面5~7mm为宜。凡凸出抹灰墙面的踢脚或墙裙必须保证光洁顺直，踢脚或墙面抹好将靠尺贴在大面与上口平，然后用小抹子抹平压光，凸出墙面的棱角要做成钝角，不得出现毛茬和飞棱。

刘忠平

(4) 做护角

墙、柱间的阳角应在墙、柱面抹灰前用1:2水泥砂浆做护角，其高度自地面以上2 m。然后将墙、柱的阳角处浇水湿润。第一步在阳角正面立上八字靠尺，靠尺突出阳角侧面，突出厚度与成活抹灰面平。然后在阳角侧面，依靠尺边抹水泥砂浆，并用铁抹子将其抹平，按护角宽度将多余的水泥砂浆铲除。第二步待水泥砂浆稍干后，将八字靠尺移至到抹好的护角面上。在阳角的正面，依靠尺边抹水泥砂浆，并用铁抹子将其抹平，按护角宽度将多余的水泥砂浆铲除。抹完后去掉八字靠尺，用素水泥浆涂刷护角尖角处，并用捋角器自上而下捋一遍，使形成钝角。

(5) 抹水泥窗台

先将窗台基层清理干净，松动的砖要重新补砌好。砖缝划深，用水润透，然后用1:2:3豆石混凝土铺实，厚度大于2mm，次日刷胶粘性素水泥一遍，随后抹1:2.5水泥砂浆面层，待表面达到初凝后，浇水养护2~3 d，窗台板下口抹灰要平直，没有毛刺。

(6) 墙面充筋

当灰饼砂浆达到七八成干时，即可用与抹灰层相同砂浆充筋，充筋根数应根据房间的宽度和高度确定，根据设计要求确定墙面上冲筋的位置和数量，并用石膏线在墙面上划出冲筋的位置线，根据设计要求切割或弯曲钢筋，确保长度和形状符合要求，使用角磨机等工具清理墙面上的尘土和杂物，确保墙面干净平整，在墙面冲筋位置上涂抹一层适量的砂浆胶水或砂浆，并贴上冲筋胶带，使其紧密贴合墙面，将预先准备好的钢筋沿着冲筋胶带的位置放置在墙面上，并使用细铁丝或铁卷将钢筋固定在墙面上，使用钢筋剪等工具修整钢筋，确保其长度和形状符合设计要求，使用铁丝或包铁线将墙面上的钢筋进行包扎，增加钢筋的稳定性和连接性，使用刷子或抹子将砂浆均匀地涂抹在已固定的钢筋上，使其与墙面形成良好的粘结。在完成墙面冲筋后，根据砂浆的养护要求进行养护，以确保墙面冲筋的质量和强度。

(7) 抹底灰

一般情况下充筋完成2h左右可开始抹底灰为宜，抹前应先抹一层薄灰，要求将基体抹严，抹时用力压实使砂浆挤入细小缝隙内，接着分层装档、抹与充筋平，用木杠刮找平整，用木抹子搓毛。然后全面检查底子灰是否平整，阴阳角是否



刘建

方直、整洁，管道后与阴角交接处、墙顶板交接处是否光滑平整、顺直，并用托线板检查墙面垂直与平整情况。散热器后边的墙面抹灰，应在散热器安装前进行，抹灰面接槎应平顺，地面踢脚板或墙裙，管道背后应及时清理干净，做到活完底清。

（8）修抹预留孔洞、配电箱、槽、盒

当底灰抹平后，要随即由专人把预留孔洞、配电箱、槽、盒周边宽的石灰砂刮掉，并清理干净，用大毛刷沾水沿周边刷水湿润，然后用1:1:4水泥混合砂浆，把洞口、箱、槽、盒周边压抹平整、光滑。

（9）抹罩面灰

应在底灰六七成干时开始抹罩面灰，罩面灰两遍成活，厚度约，操作时最好两人同时配合进行，一人先刮一遍薄灰，另一人随即抹平。依先上后下的顺序进行，然后赶实压光，压时要掌握火候，既不要出现水纹，也不可压活，压好后随即用毛刷蘸水将罩面灰污染处清理干净。施工时整面墙不宜甩破活，如遇有预留施工洞时，可甩下整面墙待抹为宜。

十、天棚工程

1、剔平楼板底面凹、凸不平面并清扫干净。

2、弹天棚控制线

在靠近天棚的墙面上弹出水平线，作为抹灰厚度和阴角平直的控制线，同时拉线检查楼板底面平整度，对凹面较大的应划上记号作为刮糙灰重点加厚的目标，加厚层应分层找平。

3、抹灰前一天将板底面浇水湿透。

4、现浇板下刮砼界面剂：将水灰比为1:4的砼界面处理剂，涂刮在现浇楼板底面上，厚度2mm左右，待10—20分钟即刮糙灰。

5、抹中层糙灰（找平层糙灰）：抹灰前用喷雾器喷水润湿表面，接着用混合砂浆补局部低凹不平之处，再用混合砂浆抹找平层，先用软刮尺刮平，再用木抹子搓平表面，梁和天棚的阴、阳角处，应用阴、阳角尺顺直，使楞角方正、整齐、角度一致。

6、找平层砂浆凝固后，用喷雾器喷水润湿，接着抹水泥砂浆罩面灰。

十一、油漆、涂料、裱糊工程

1、工艺流程：

刘忠平

基层处理→修补腻子→第一遍满刮腻子→第二遍满刮腻子→弹分色线→刷
第一道涂料→刷第二道涂料→刷第三道涂料→刷第四道涂料

2、施工要点

(1) 基层处理：

应将墙面上的灰渣等杂物清理干净，用笤帚将墙面浮土等扫净。

(2) 修补腻子：

用石膏腻子将墙面、门窗口角等磕碰破损处、麻面、风裂、接槎缝隙等分别找补好，干燥后用砂纸将凸出处磨平。

(3) 第一遍满刮腻子：

待满刮一遍腻子干燥后，用砂纸将墙面的腻子残渣、斑迹等磨平、磨光，然后将墙面清扫干净。腻子配合比为聚醋酸乙烯乳液（即白乳胶）：滑石粉或大白粉：2%羧甲基纤维素溶液=1：5：3（重量比），以上为适用于室内的腻子；如厨房、厕所、浴室等应采用室外工程的乳胶腻子，这种腻子耐水性能较好。其配合比为聚醋酸乙烯乳液（即白乳液）：水泥：水=1：5：1（重量比）。

(4) 第二遍满刮腻子（施涂高级涂料）：

腻子配合比和操作方法与第一遍腻子相同。待腻子干燥后个别地方再复补腻子，个别大的孔洞可复补石膏腻子，彻底干燥后，用1号砂纸打磨平整，清扫干净。

(5) 弹分色线：

如墙面有分色线，应在施涂油漆前弹线，先涂刷浅色油漆，后涂刷深色油漆。

(6) 施涂第一道溶剂型薄涂料：

可施涂铅油，它是一种遮盖力较强的涂料，是罩面涂料基层的底漆。铅油的稠度以盖底、不流淌、不显刷痕为宜，施涂每面墙的顺序应从上到下，从左到右，不应乱施涂，避免造成漏涂或涂刷过厚、涂刷不均等。第一道涂料干燥后，个别缺陷或漏刮腻子处要复补腻子，待腻子干透后磨砂纸，把小疙瘩、野腻子渣、斑迹等磨平、磨光，并清扫干净。

(7) 施涂第二道溶剂型薄涂料：

施涂方法同第一道涂料（如墙面为中级涂料，此道可施涂铅油；如墙面为高级涂料，此道可施涂调和漆），待涂料干燥后，可用较细的砂纸把墙面打磨光滑；清扫干净，同时用潮布将墙面擦抹一遍。

刘忠平

(8) 施涂第三道溶剂型薄涂料:

用调和漆施涂,如墙面为中级涂料,此道工序可作罩面涂料,即最后一道涂料,其施涂顺序同上。由于调和漆粘度较大,施涂时应多刷多理,以达到漆膜饱满、厚薄均匀一致、不流不坠。

(9) 施涂第四道溶剂型薄涂料:

用醇酸磁漆涂料,如墙面为高级涂料,此道工序称为罩面涂料,即最后一道涂料。如最后一道涂料改用无光调和漆时,可将第二道铅油改为有光调和漆,其余做法相同。

第四节 电气工程

一、工程概况

为满足本工程一级负荷的供电要求,由市政提供双重10KV级电源同时供电,当其中一条线路发生故障时,另一条线路电源不致同时收到损坏,确保一级负荷对电源的需求。。

二、施工准备

1) 人员准备

根据施工流程在不同施工阶段,部署不同的施工人员,详见附表劳动力配备计划及保证措施。

2) 材料准备

根据施工材料需求量,本工程开工后按工程进度准备主要材料,工程所需主要材料主要有配电箱、桥架、PC管、SC管、电线电缆、开关插座灯具等,物资部人员对于数量较大的材料和设备按进度计划分批进场,工程部人员提前做好材料和设备样板的确认工作,并了解和预留材料和设备的加工周期,项目管理人员每周开碰头会分析和落实材料和设备进场情况、现场剩余材料情况以及下周材料进场计划。

3) 机械设备

根据不同施工阶段投入不同的施工机械设备,详见主要施工机械配备计划及保证措施。

4) 施工技术准备

刘忠平

(1) 熟悉和审查施工图纸：由项目总工程师组织项目部有关技术人员尽快熟悉图纸，提出图纸问题及在施工中所要解决的问题和合理化建议等，进行图纸会审。

(2) 修改和完善施工组织设计：按设计图纸要求，根据工程特点结合地质构造、现场环境和工程具体情况，进一步修改和完善已编制好的施工组织设计，确保工程快速、优质、安全地完成。

(3) 项目部预算人员根据施工图纸所确定的工程量、施工组织设计拟定的施工方法和进度计划，向材料部门提供详细的材料计划，并作好劳动力、材料及机械台班需用量分析。

(4) 施工技术交底：工程开工前由项目总工程师组织施工人员、质安人员对班组长进行交底，针对施工的关键部位、施工难点、质量和安全要求、操作要点及注意事项等进行全面的交底，各个班组长接受交底后组织操作工人认真学习，并要求落实在各个施工环节之上。

(5) 资料准备：施工中严格按国家和行业现行工程规范、技术规程和质量验收标准进行施工和检查，且遵照质量监督站有关规定，开工前准备好各种资料样

三、主要施工程序

施工准备→预留预埋→基础型钢及支吊架预制安装→电缆桥架敷设→管路敷设→变配电室安装→配电箱、柜安装→母线槽安装→电缆敷设→管内穿线→电机检查接线→防雷接地安装→电气照明器具→送电和调试→竣工验收

1) 主要设备、材料、成品和半成品的进场验收

(1) 所有发放到班组的主要设备、材料、成品和半成品必须有合格的检验结论记录。所有发放到班组的主要设备、材料、成品和半成品报监理工程师检验。

(2) 低压成套配电柜、控制柜及动力、照明配电箱检查项目有：

①产品带有合格证和随机文件，生产许可证和安全认证制度的产品，有许可证编号和安全认证标志。

②外观检查：有符合设计的铭牌，柜内元器件无损坏丢失、接线无脱落脱焊，涂层完整，无明显碰撞凹陷。

(3) 电动机和低压开关设备等检查项目有：

刘忠平

①产品带有合格证和随机文件，实行生产许可证和安全认证制度的产品，有许可证编号和安全认证标志。

②外观检查：有符合设计的铭牌，附件齐全，电气接线端子完好，设备器件无缺损，涂层完整。

(4) 照明灯具及附件检查项目有：

①检验合格证及随机文件；

②灯具涂层完整，无损伤，附件齐全。

③现场抽样检查成套灯具的绝缘电阻、内部接线等性能。灯具的绝缘电阻不小于2兆欧，内部接线为铜芯绝缘电线，芯线截面积不小于 0.5mm^2 ，橡胶或PVC绝缘电线的绝缘层厚度不小于 0.6mm 。

(5) 开关、插座、接线盒及其附件检查项目有：

①查验合格证，实行安全认证制度的产品，有安全认证标志。

②开关、插座的面板及接线盒盒体完整、无碎裂、零件齐全。

③性能检测：

不同极性带电部件间的电气间隙和爬电距离不小于 3mm ；绝缘电阻值不小于5兆欧；用自攻锁紧螺钉或自攻螺钉安装的螺钉与软塑固定件旋合长度不小于 8mm ，软塑固定件在经受10次拧紧退出试验后，无松动或掉渣，螺钉及螺纹无损坏现象，金属间相旋合的螺钉螺母，拧紧后完全退出，反复5次仍能正常使用。

④对开关、插座、接线盒及其面板等塑料绝缘材料阻燃性能有异议时，按批抽样送有资质的试验室检测。检测合格后方可使用。

(6) 电线电缆的查验：

①按批查验合格证，合格证有生产许可证编号，有安全认证标志；

②包装完好，抽检的电线绝缘层完好无损，厚度均匀。电缆无压扁、扭曲，铠装不松卷。耐热、阻燃的电线、电缆外护层有明显标识和制造厂标；

③按制造标准，现场抽样检测绝缘层厚度和圆形线芯的直径；线芯直径误差不大于标称直径的1%；

④按照规范要求，对电线电缆进行抽样送检，如果对电缆电线、电线绝缘性能、导电性能和阻燃性能有异议时，按批抽样检测，合格后方可使用。

(7) 导管的检查：

①按批查验合格证；

刘忠平

- ②镀锌钢管镀层覆盖完整、表面无锈斑；
- ③按制造标准抽样检测导管的管径、壁厚及均匀度。

(8) 型钢的检测：

- ①按批查验合格证和材质证明书；
- ②型钢无严重锈蚀，无过度弯曲、弯折变形。

(9) 电缆桥架、线槽检查：

- ①查验合格证；
- ②部件齐全，表面光滑、不变形；钢制桥架涂层完整；无锈蚀。

(10) 插接母线槽检查：

- ①查验合格证和出厂检测报告；
- ②部件齐全，表面光滑、不变形；涂层完整、无锈蚀。
- ③连接部平整，接触良好。



2) 配管

(1) 配管施工程序

①暗管敷设

暗管敷设的施工程序如下图

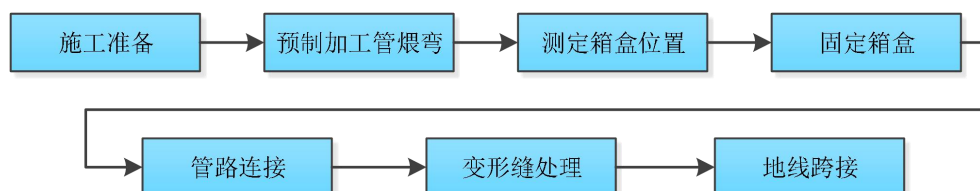


图2. 14-2 安管敷设的施工程序

暗管敷设的基本要求为：敷设于多尘和潮湿场所的电线管路、管口、管子连接处应作密封处理；电线管路应沿最近的路线敷设并尽量减少弯曲，埋入墙或混凝土内的管子，离表面的净距离不应小于15mm，消防负荷不小于30mm；埋入地下的电线管路不宜穿过设备基础。

②预制加工：

a钢管煨弯：管径为20mm及以下时，用手板煨弯器。管径为25mm及其以上时，使用液压煨弯器。

刘忠平

b管子切断：用钢锯、割管器、砂轮机进行切管，将需要切断的管子量好尺寸，放在钳口内卡牢固进行切割。切割断口处应平齐不歪斜，管口刮锉光滑、无毛刺，管内铁屑除净。

c测定盒、箱位置：根据设计要求确定盒、箱轴线位置，以土建弹出的水平线为基准，挂线找正，标出盒、箱实际尺寸位置。

d固定盒、箱：先稳住盒、箱，然后灌浆，要求砂浆饱满、平整牢固、位置正确。现浇混凝土板墙固定盒、箱加支铁固定；现浇混凝土楼板，将盒子堵好随底板钢筋固定牢，管路配好后，随土建浇灌混凝土施工同时完成。盒、箱安装要求如下

表2.14-1 所示：表 盒、箱安装要求一览表

实测项目	要求	允许偏差（mm）
盒、箱水平、垂直位置	正确	10（砖墙），30（大模板）
盒箱1m内相邻标高	一致	2
盒子固定	垂直	2
箱子固定	垂直	3
盒、箱口与墙面	平齐	最大凹进深度10mm

e管路连接

连接时，管箍采用与SC管相适配，钢管管口锉光滑平整，接头处牢固紧密，被连接管管口应对严。

管路超过下列长度，应加装接线盒，其位置应便于穿线。无弯时45m；有一个弯时30m；有二个弯时20m；有三个弯时12m。

管进盒、箱连接：盒、箱开孔应整齐并与管径吻合，盒、箱上的开孔用开孔器开孔，保证开孔无毛刺，要求一管一孔，不得开长孔。铁制盒、箱严禁用电焊、气焊开孔，并应刷防锈漆。管口进入盒、箱，管口应用螺母锁紧，露出锁紧螺母的丝扣为2-4扣。两根以上管进入盒、箱要长短一致，间距均匀、排列整齐。

f管暗敷设方式：

随墙（砌体）配管：配合土建工程砌墙立管时，使用机械开槽，管应放在墙中心，管口向上者应封好，以防水泥砂浆或其它杂物堵塞管子。往上引管有吊顶时，管上端应煨成90°弯进入吊顶内，由顶板向下引管不宜过长，以达到开关盒上口为准，等砌好隔墙，先稳盒后接短管。

刘忠平

现浇混凝土楼板配管：先找准确位，根据房间四周墙的厚度，弹出十字线，将堵好的盒子固定牢固，然后敷管。有两个以上盒子时，要拉直线。管进入盒子的长度要适宜，管路每隔1m左右用铅丝绑扎牢。

g暗管敷设完毕后，在自检合格的基础上，应及时通知发包方及监理代表检查验收，并认真如实填写隐蔽工程验收记录。

③明管敷设

明管敷设的施工程序如下图

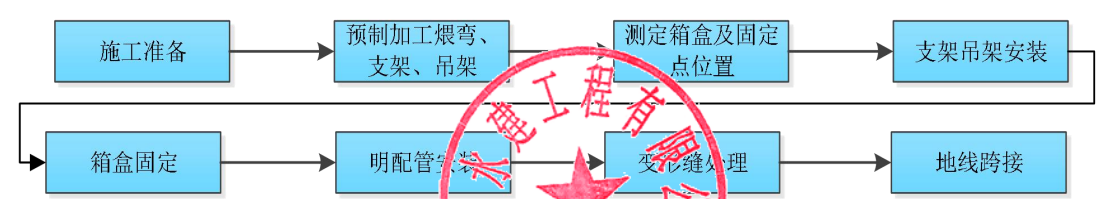


图2.14-3 明管敷设的施工程序

a明管敷设工艺与暗管敷设工艺相同处参见暗管敷设的施工方法。

采用套丝板时，应根据管外径选择相应板牙，套丝过程中，要均匀用力；采用套丝机时，应注意及时浇冷却液，丝扣不乱不过长，消除渣屑，丝扣干净清晰。

b管弯、支架、吊架预制加工：明配管或埋砖墙内配管弯曲半径不小于管外径6倍。埋入混凝土的配管弯曲半径不小于管外径的10倍。

c测定盒、箱及固定点位置：根据施工图纸首先测出盒、箱与出线口的准确位置，然后按测出的位置，把管路的垂直、水平走向拉出直线，按照安装标准规定的固定点间距尺寸要求，确定支架，吊架的具体位置。固定点的距离应均匀，管卡与终端、转弯中点、电气器具或接线盒边缘的距离为150-500mm；中间的管卡最大距离如表：

表2.14-2 钢管中间管卡最大距离一览表

钢管名称	钢管直径（mm）			
	15-20	25-30	40-50	65-100
厚钢管	1500	2000	2500	3500
薄钢管	1000	1500	2000	/

d接地：管路应作整体接地连接，穿过建筑物变形缝时，应有接地补偿装置。

(3)施工要点

①预留预埋之前复核预留洞标高尺寸，各专业图纸对照，提前运用BIM技术对图纸进行优化，防止预留洞后续施工用不上。

刘忠平

②出屋面钢管需做防水处理，出地下室外墙套管需及时封堵，防止雨季倒灌水进地下室。

③预埋件制作时需查阅设备参数，预埋时定位准确，满足设备安装需求。

④埋入墙或混凝土内的管子，离表面的净距离不应小于15mm；其中本工程要求消防负荷配电线路暗敷于现浇楼板时，保护层厚度需大于30mm，钢管在现浇混凝土板中暗配时，在钢管下方适当加放混凝土垫块作为支撑。

⑤管路连接紧密，管口光滑无毛刺，护口齐全，明配管及其支架、吊架平直牢固、排列整齐，管子弯曲处无明显折皱，油漆防腐完整。

⑥盒、箱设置正确，固定可靠，管子进入盒、箱处顺直，在盒、箱内露出的长度小于5mm；用锁紧螺母固定的管子，管子露出锁紧螺母的螺纹为2-4扣。

⑦穿过变形缝处有补偿装置，补偿装置能活动自如；配电线路穿过建筑物和设备基础处加保护套管。补偿装置平整、管口光滑、护口牢固、与管子连接可靠；加保护套管处在隐蔽工程中标示正确。

⑨电线保护管及支架接地（接零），电气设备器具和非带电金属部件的接地（接零）、支线敷设应符合以下规定：连接紧密牢固，接地（接零）线截面选用正确、需防腐的部份涂漆均匀无遗漏，线路走向合理，色标准确，涂刷后不污染设备和建筑物。

⑩允许偏差：电线管弯曲半径，明敷管安装允许偏差和检查方法应符合下表规定：

表2.14-3 保护管弯曲半径、明配管安装允许偏差一览表

项次	项 目			弯曲半径或允许偏差	检查方法
1	管子最小弯曲半径	暗配管		≥6D	尺量检查及检查安装记录
		明配管	管子只有一个弯	≥4D	
			管子有两个弯及以上	≥6D	
2	管子弯曲处的弯扁度			≤0. 1D	尺量检查
3	明配管固定点间距	管子直径（mm）	15～20	30mm	尺量检查
			25～30	40mm	
			40～50	50mm	
			65～100	60mm	

刘忠平

项次	项 目		弯曲半径或允许偏差	检查方法
4	明配管水平、垂直敷设任意2m段内	平直度	3mm	拉线尺量检查
		垂直度	3mm	吊线尺量检查

3) 桥架安装

(1) 电缆桥架的安装



图2.14-4 施工流程

(2) 支架制作安装

依据施工图设计运用BIM技术对工程内桥架风管水管进行综合排布，合理利用空间，制作综合支架。线槽及托盘水平安装时，支架间距为1.5-3m，垂直安装时，支架间距不大于2m。在直线段和非直线段连接处、过建筑物变形缝处和弯曲半径大于300mm的非直线段中部应增设支吊架，支吊架安装应保证桥架水平度或垂直度符合要求。

(3) 桥架安装

① 电缆线槽须在工地上切割，切割后电缆线槽的尖锐边缘加以平整，以防电缆磨损，切割面涂上防腐蚀漆。桥架材质、型号、厚度以及附件满足设计要求。

② 桥架安装前，必须与各专业协调，避免与大口径消防管、喷淋管、冷热水管、排水管及空调、排风设备发生矛盾。电缆桥架与各种管道的最小净距如下表。

表2.14-4 电缆桥架与各种管道的最小净距表

管道类别		平行净距 (M)	交叉净距 (M)
一般工艺管道		0.4	0.3
易燃易爆气体管道		0.5	0.5
热力管道	有保温层	0.5	0.3
	无保温层	1.0	0.5

③ 桥架与支架间采用螺栓固定，在转弯处需仔细校核尺寸，桥架宜与建筑物坡度一致，在圆弧形建筑物墙壁的桥架，其圆弧宜与建筑物一致。桥架与桥架之

刘忠平

间用连接板连接，连接螺栓采用半圆头螺栓，半圆头在桥架内侧。桥架之间缝隙须达到设计要求，确保一个系统的桥架连成一体。

④跨越建筑物变形缝的桥架应按我们的《钢制电缆桥架安装工艺》做好伸缩缝处理，钢制桥架直线段超过20m时，应设伸缩节。

⑤桥架安装横平竖直、整齐美观、距离一致、连接牢固。

⑥金属桥架安装时的接地

本工程所有金属桥架均用裸编制铜导线做接地跨接线，桥架两端应与接地干线相连。

⑦桥架内的电缆电线敷设完毕后，及时在穿过防火墙及防火楼板时按设计要求采取防火隔离措施。施工方法有

a施工前将要封堵部位清理干净。

b钢丝网刷防火涂料。

c防火枕按顺序依次摆放整齐，防火枕与电缆之间空隙不大于1厘米平方。

d防火枕摆放厚度不小于24厘米。

e在封堵电缆孔洞时，封堵应严密可靠，不无明显的列缝和可见的孔隙，孔洞较大时上下加防火板，填充防火包，外用防火胶泥密封如下图。

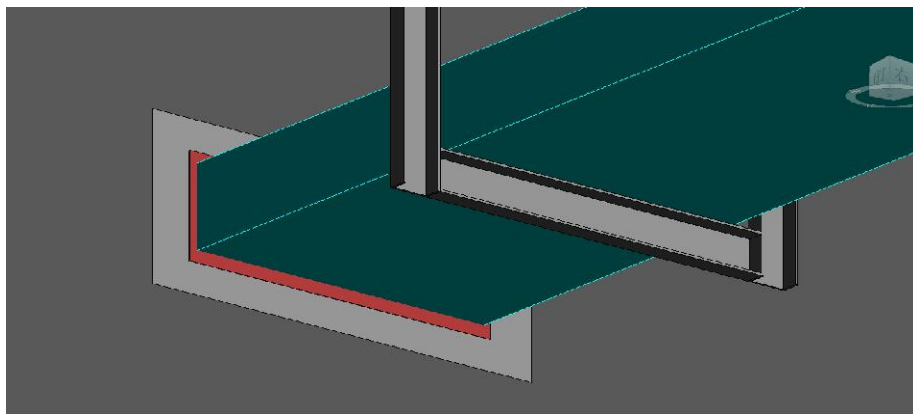


图2.14-5 桥架过墙防火封堵

施工注意事项：当桥架与风管交叉时，桥架宜从风管的下方通过，距离符合设计要求；工程中电缆桥架、电话线槽、弱电线槽及电脑线槽多处并列敷设，施工中应严格按设计要求的顺序及间距排列；施工中统一安装支吊架。所有穿过建筑物伸缩缝、沉降缝的电缆托盘、金属线槽应设置补偿装置，电缆桥架直线段长度超过20m时应设置伸缩节。

4) 母线安装

刘建

本工程母线安装，竖向母线在管道井部分安装。

(1)施工程序如下图

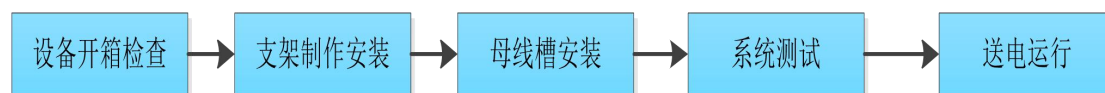


图2.14-7 施工程序

(2) 支架制作、安装

①依据施工图设计标高及母线型号，现场测量尺寸，然后依照测量尺寸制作支架，支架进行工厂化生产。

a 支架安装时刷两遍防锈漆，再刷两遍面漆

b 支架安装前，必须按照母线实际走向，测量尺寸，确定支架间距和具体位置。

c 支架制作采用焊接，焊缝饱满无夹渣、无虚焊，支架应用切割机下料，加工尺寸最大误差5mm，用台钻、手电钻钻孔，严禁用气焊开孔，孔径不得超过螺丝直径2mm。吊杆螺纹应用套丝机或套死板加工，不得有断丝。

②母线的拐弯处以及与配电箱、柜连接处必须安装支架，直线段支架不应大于两米，支架和吊架安装必须牢固。

③母线垂直安装支架：在每层楼板上，每条母线安装2个槽钢支架。当上下支架间距超过2米时，在墙上安装支撑架。

(3) 母线安装

①按照母线排列图，将各节母线、插接开关箱、进线箱运至各安装地点。

②安装前应逐节摇测母线的绝缘电阻，电阻值不得小于10兆欧。

③按母线排列图，从起始端开始向上、向前安装。

④ 母线垂直安装

a. 在穿越楼板预留洞处先测量好位置，用螺栓将两根角钢支架与母线连接好，再用供应商配套的螺栓套上防震弹簧、垫片，拧紧螺母固定在槽钢支架上。

b. 用平压板以及螺栓、螺母、平垫片、弹簧垫圈将母线固定在角钢支架上，然后逐节向上安装，要保证母线的垂直度，在终端处加盖板，用螺栓紧固。

⑤母线的连接

刘忠平

a. 将母线槽的小头插入另一节母线槽的大头中去，在母线间及母线外侧垫上配套的绝缘板，再穿上绝缘螺栓加平垫片。弹簧垫圈，然后拧上螺母，用力矩扳手紧固，达到规定力矩即可，最后固定好上下盖板。

b. 母线连接用绝缘螺栓连接。630A以下母线槽力矩必须达到 $55\text{N} \cdot \text{m}$ ；

c. 母线槽连接好后，其外壳即已连接成为一个接地干线，将进线母线槽、分线开关线外壳上的接地螺栓与母线槽外壳之间用 16mm^2 软铜线连接好。对于三线四线制，做好与地相连通。

⑥分段测试

母线在连接过程中可按楼层或母线段进行连接边测试，并做好记录，随时控制接头处的绝缘情况，分段测试一直持续到母线安装完后的系统测试。

⑦试运行

母线送电前，要将母线全线进行认真清扫，母线上不得挂连杂物和积有灰尘。检查母线之间的连接螺栓以及紧固件等有无松动现象。用兆欧表摇测相间、相对零、相对地及零对地的绝缘电阻，并做好记录。检查测试符合要求后送电运行24小时无异常现象，办理验收手续，交建设单位使用，同时提交验收资料。

5) 配电箱安装

(1) 施工程序如下图

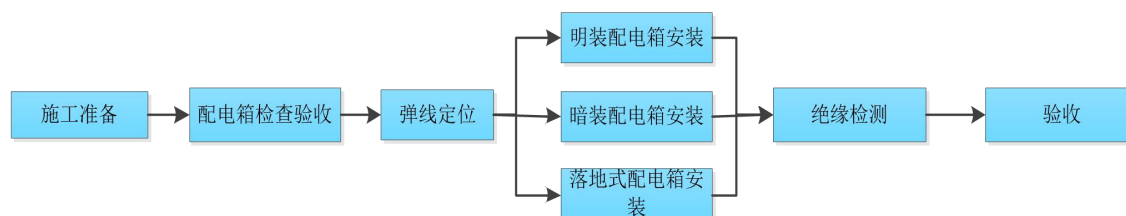


图2.14-8 配电箱安装施工程序

(2) 施工准备

本工程配电箱较多，型号规格多，故要求施工前须做好施工技术交底，尤其是配电箱的安装高度、安装位置、安装方式、位号、型号等。施工中充分了解暗装配电箱所在墙体的结构及尺寸，安装所需机具满足施工需要、材料充足、人员配备齐全。

(3) 配电箱检查验收

配电箱安装前，要按设计图纸检查其箱号、箱内回路号，并对照安装设计说明进行检查，满足设计规范要求。

刘忠平

(4)配电箱安装

①明装配电箱

明装配电箱采用铁架固定和金属膨胀螺栓固定两种方式。

a铁架固定配电箱

将角钢调直，量好尺寸，画好锯口线，锯断煨弯，钻孔位，焊接。煨弯时用方尺找正，再用电焊将对口缝焊牢，并将埋注端做成燕尾，然后除锈，刷防锈漆，埋入混凝土部分不需要。再找准标高用高标号水泥砂浆将铁架燕尾端埋注牢固，埋入时要注意铁架的平直度和孔间距离，应用线坠和水平尺测量准确后再稳注铁架。待水泥砂浆凝固后方可进行配电箱的安装。

b金属膨胀螺栓固定配电箱

采用金属膨胀螺栓可在混凝土墙或砖墙上固定配电箱。其方法是根据弹线定位确定固定点位置，用电锤在固定位置钻孔，孔深应以刚好将金属膨胀管部分埋入墙内为宜，孔洞应垂直于墙面。

c明装配电箱的安装

在混凝土墙或砖墙上固定明装配电箱时，采用明配管及暗分线盒两种方式。如有分线盒，先将盒内杂物清理干净，然后将导线理顺，分清支路和相序，按支路绑扎成束。待配电箱找准位置后，将导线端头引至箱内，逐个剥削导线端头，再逐个压接在器具上，同时将保护地线压在明显的地方，并将配电箱调整平直后进行固定。

②暗装配电箱的安装

先将箱体放在预留洞内，找好标高及水平尺寸，并将箱体固定好，然后用水泥砂浆填实周边并抹平齐，待水泥砂浆凝固后再安装盘面和贴脸。如箱底与外墙平齐时，应在外墙固定金属网后再做墙面抹灰，不得在箱底板上抹灰。安装盘面要求平整，周边间隙均匀对称，门平正，螺丝垂直受力均匀。

③落地配电箱的安装

基础槽钢的外形尺寸可根据产品样本确定，与结构轴线的尺寸可根据施工平面布置图来确定。标高根据土建给出的基准引出。基础槽钢的制作和固定采用焊接。施工时应注意焊接变形引起的基础槽钢外形尺寸及水平度的变化，焊接后应进行复测，可采用水平仪测量，在基础槽钢上用电钻钻孔，将配电箱固定在基础槽钢上，然后将配电箱找正，使垂直度满足规范要求。

刘忠平

施工中注意：当在地下室地上采用膨胀螺栓固定基础型钢时，不得破坏防水层。

④绝缘摇测

配电箱全部电器安装完毕后，用500V兆欧表对线路进行绝缘摇测。摇测项目包括相线与相线之间、相线与地线之间、相线与零线之间。两人进行摇测同时做好记录，作为技术资料存档。

⑤配电箱安装施工注意事项

a配电箱带有器具的铁制盘面和装有器具的门及电器的金属外壳均应有明显可靠的PE线接地。PE线不允许利用盒、箱体串接。

b配电箱上配线需排列整齐，并绑扎成束，在活动部位应该两端固定。盘面引出及引进的导线应留有适当余量，以便于检修。

c压线端子（有压线孔者除外）。如必须穿孔用顶丝压接时，多股线应搪锡后再压接，不得减少导线股数。

d配电箱上的电源指示灯，其电源应接至总开关的外侧，并应装单独熔断器（电源侧）。

e接零系统中的零线应在箱体引入线处或末端做好重复接地。

f零母线在配电箱上应用端子板分路，零线端子板分支路排列位置，应与熔断器相对应。

g配电箱上的母线应套上有黄（A相），绿（B相），红（C相），蓝（N相）等颜色色带，双色线为保护地线（黄绿，也称PE线）。

h配电箱上电器、仪表应牢固、平正、整洁，间距均匀，铜端子无松动，启闭灵活，零部件齐全。

6) 电缆敷设

(1) 施工程序如下图

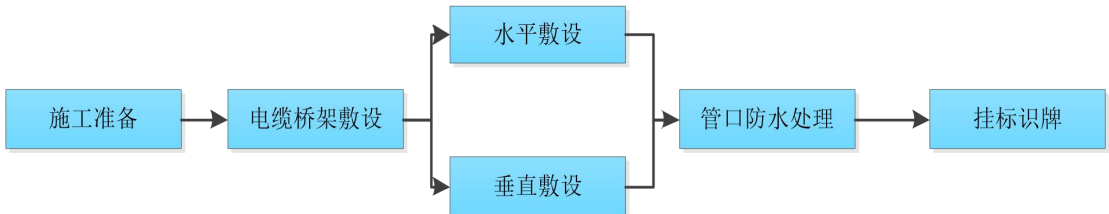


图2.14-9 电缆敷设施工程序

(2) 施工准备

刘忠平

①施工前应对电缆进行详细检查，规格、型号、截面、电压等级均须符合要求，外观无扭曲、坏损等现象。

②电缆敷设前进行绝缘摇测或耐压试验。本工程中1kV以下电缆，用1kV摇表摇测线间及对地的绝缘电阻不低于 $10M\Omega$ 。摇测完毕，应将芯线对地放电。10KV电缆用2500V摇吧表检查绝缘及做耐压泄露试验。

③电缆测试完毕，电缆端部应用橡皮包布密封后再用黑胶布包好。

④放电缆机具的安装：采用机械放电缆时，应将机械安装在适当位置，并将钢丝绳和滑轮安装好。人力放电缆时将滚轮提前安装好。

⑤临时联络指挥系统的设置

a线路较短或室外的电缆敷设，可用无线电对讲机联络，手持扩音喇叭指挥。

b高层建筑内电缆敷设，可用无线电对讲机作为定向联络，简易电话作为全线联络，手持扩音喇叭指挥（或采用多功能扩大机，它是指挥放电缆的专用设备）。

⑥在桥架上多根电缆敷设时，应根据现场实际情况，事先将电缆的排列用表或图的方式画出来，以防电缆交叉和混乱。

⑦电缆的搬运及支架架设

a电缆短距离搬运，一般采用滚动电缆轴的方法。滚动时应按电缆轴上箭头指示方向滚动。如无箭头时，可按电缆缠绕方向滚动，切不可反缠绕方向滚动，以免电缆松驰。

b电缆支架的架设地点的选择，以敷设方便为原则，一般应在电缆起止点附近为宜。架设时，应注意电缆轴的转动方向，电缆引出端应在电缆轴的上方。

(3) 电缆敷设

①水平敷设

a敷设方法可用人力或机械牵引如下图。

刘建

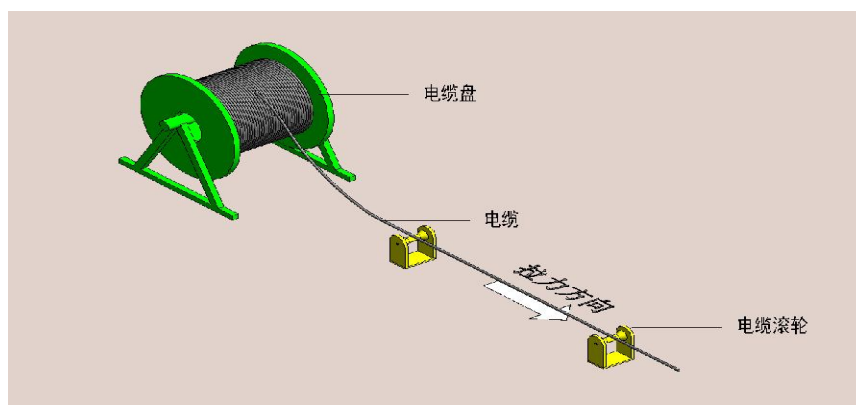


图2.14-10 电缆的牵引

b 电缆沿桥架或线槽敷设时，应单层敷设，排列整齐，不得有交叉。拐弯处应以最大截面电缆允许弯曲半径为准。电缆严禁受压、护层断裂和表面严重划伤。

c 不同等级电压的电缆应分层敷设，截面面积大的电缆放在下层，电缆跨越建筑物变形缝处，应留有伸缩余量。

d 电缆转弯和分支不紊乱，走向整齐清楚。

②垂直敷设

a 垂直敷设，有条件时最好自上而下敷设。土建拆吊车前，将电缆吊至楼层顶部。敷设时，同截面电缆应先敷设底层，后敷设高层，应特别注意，在电缆轴附近和部分楼层应采取防滑措施。

b 自下而上敷设时，低层小截面电缆可用滑轮大绳人力牵引敷设。高层、大截面电缆宜用机械牵引敷设。

c 沿桥架或线槽敷设时，每层至少加装两道卡固支架。敷设时，应放一根立即卡固一根。

d 电缆穿过楼板时，应装套管，敷设完后应将套管与楼板之间缝隙用防火材料堵死。

(3) 交联电力电缆热缩终端头制作方法和措施

① 热缩电缆头附件采用橡塑复合材料成型，用高能辐照方法使其交联，然后加热膨胀扩径到所需的几何尺寸时冷却定型，安装时只需加热到一定温度，利用聚合物的弹性记忆性能而收缩，从而将电缆剖切安装部分箍紧密封。电缆终端头在制作过程中必须注意保持电缆芯线部分、绝缘层部分、施工用绝缘材料工器具以及施工人员的手干燥清洁。

② 施工准备

刘建

a制作电缆头前，需用工具准备齐全，施工人员应熟悉各种工机具的使用、检查与注意事项。

b制作热缩型电缆头前，准备齐全所需热缩材料及配套材料，检查材料是否合格，根据电缆构造、规格、确定所用热缩材料是否合适。

c制作热缩型电缆头前，在现场做如下准备工作：

施工现场光线充足，装置照明灯具符合安全规程；施工现场清洁、干燥；施工现场符合安全防火规定，现场有灭火器材，使用喷灯须注意防火防爆。

③加热收缩技术要求

a加热工具使用丙烷喷枪或汽油喷灯，火焰呈黄色温度适中，加热区域大，注意适当远离材料，控制温度，避免烧焦

b所有热缩材料均系高分子材料经特殊工艺制作，温度达到 $110^{\circ}\text{C}\sim 130^{\circ}\text{C}$ 时材料开始收缩，收缩率大于50%，当材料长时间过热将会影响材料性能。

c开始收缩管件时火焰要缓慢的接近，在其周围径向移动时收缩均匀，再慢慢延伸，火焰朝收缩方向，以预热管材有利于收缩均匀。

d为确保热缩材料和包敷材料间的紧密接合和粘接强度，套入每层管件前，被包敷部位和粘接密封段应预热，随后用清洁纸清洗。

e收缩完毕的管件应光滑无折皱，能清晰看出其原有的结构轮廓，密封部位有少量密封胶挤出表明密封完善。

④安装和要求

a热收缩附件的安装环境温度 0°C 以上，相对湿度70%以下，避免绝缘表面结露受潮。环境温度偏低、湿度过大时应采取补救措施。

b不要随意切割热收缩管。

c在电缆端就位处，避免线芯错动，以免影响效果。

d发现电缆进水、受潮，应采取补救措施。避免在阴雨潮湿天气施工。

e施工过程中，严禁损伤电缆护套和绝缘。

⑤热缩电缆附件安装工艺的关键工艺

a电缆头制作时的清洁工作。

b相对湿度应控制在70%以下。

c妥善保管，不使用过期的电缆附件。

d严格控制热缩温度。

刘建

⑥电缆头制作时首先依据定位尺寸量出剥切长度，剥去外护套，从芯线端头量出长度为接线端子的深度，另加5mm，剥去电缆芯线绝缘层，并在芯线上涂上凡士林。将线芯插入涮好锡的接线端子内，用专用压线钳压紧，要求压接必须到位，压接应在两道以上。然后将芯线分开，用酒精棉擦拭干净，包缠填充料热熔胶带，套好低压热缩绝缘套后使用喷灯均匀加热，加热收缩温度为110℃～130℃，制作过程中要确保电缆头封闭严密，填料饱满，无气泡、无裂纹；芯线连接紧密

电缆头制作安装完毕后，根据接线端子的型号，选用螺栓将电缆接线端子压接在设备上，注意应使螺栓由上向下或从内到外穿，平垫和弹簧应安装齐全。主开关及其设备的动力电缆在系统上必须保持正确的相序及相色。

(6) 挂标志牌

①标志牌规格应一致，并有防腐功能，挂装应牢固。

②标志牌上应注明回路编号、电缆编号、规格、型号及电压等级。

沿桥架敷设电缆在其两端、拐弯处、交叉处应挂标志牌，直线段应适当增设标志牌，每2 米挂一个标志牌，施工完毕做好成品保护。

(7) 管内穿线

①管内穿线施工程序如下图

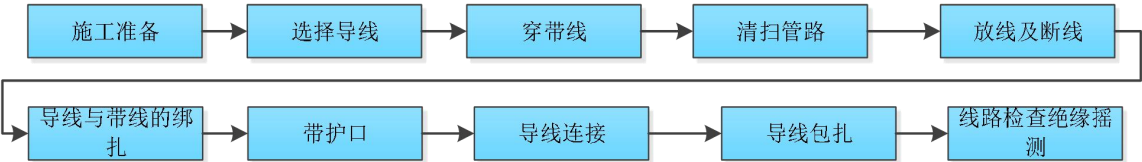


图2. 14-11 管内穿线施工程序

②穿线

a选择导线：各回路的导线应严格按照设计图纸选择型号规格，相线、零线及保护地线应加以区分，用黄、绿、红导线分别作A、B、C相线，黄绿双色线作接地线，蓝线作零线。

b穿带线：穿带线的目的是检查管路是否畅通，管路的走向及盒、箱质量是否符合设计及施工图要求。带线采用 $\phi 2\text{mm}$ 的钢丝，先将钢丝的一端弯成不封口的圆圈，再利用穿线器将带线穿入管路内，在管路的两端应留有10～15cm的余量（在管路较长或转弯多时，可以在敷设管路的同时将带线一并穿好）。当穿带线

刘忠平

受阻时，可用两根钢丝分别穿入管路的两端，同时搅动，使两根钢丝的端头互相钩绞在一起，然后将带线拉出。

c清扫管路：配管完毕后，在穿线之前，必须对所有的管路进行清扫。清扫管路的目的是清除管路中的灰尘、泥水等杂物。具体方法为：将布条的两端牢固地绑扎在带线上，两人来回拉动带线，将管内杂物清净。

d放线及断线

放线：放线前应根据设计图对导线的规格、型号进行核对，放线时导线应置于放线架或放线车上，不能将导线在地上随意拖拉，更不能野蛮使力，以防损坏绝缘层或拉断线芯。

断线：剪断导线时，导线的预留长度按以下情况予以考虑：接线盒、开关盒、插销盒及灯头盒内导线的预留长度为15cm；配电箱内导线的预留长度为配电箱箱体周长的1/2；出户导线的预留长度为1.5m，干线在分支处，可不剪断导线而直接作分支接头。

③导线与带线的绑扎：

当导线根数较少时，可将导线前端的绝缘层削去，然后将线芯直接插入带线的盘圈内并折回压实，绑扎牢固；当导线根数较多或导线截面较大时，可将导线前端的绝缘层削去，然后将线芯斜错排列在带线上，用绑线缠绕绑扎牢固。

④管内穿线

在穿线前，应检查钢管（电线管）各个管口的护口是否齐全，如有遗漏和破损，均应补齐和更换。穿线时应注意以下事项：

a同一交流回路的导线必须穿在同一管内

b不同回路，不同电压和交流与直流的导线，不得穿入同一管内。

c导线在变形缝处，补偿装置应活动自如，导线应留有一定的余量。

⑤导线连接

导线连接应满足以下要求：导线接头不能增加电阻值；受力导线不能降低原机械强度；不能降低原绝缘强度。为了满足上述要求，在导线做电气连接时，必须先削掉绝缘再进行连接，而后加焊，包缠绝缘。当导线通过接线端子与设备或器具连接时，采用压线钳压接接线端子。手压钳压接 $0.2 \sim 0.6\text{mm}^2$ 导线， 10mm^2 及以上导线可使用油压钳压接。

⑥导线焊接

刘忠平

根据导线的线径及敷设场所不同，焊接的方法有以下两种：

a电烙铁加焊，适用于线径较小的导线的连接及用其它工具焊接较困难的场所（如吊顶内）。导线连接处加焊剂，用电烙铁进行锡焊。

b喷灯加热法（或用电炉加热）：将焊锡放在锡勺内，然后用喷灯加热，焊锡熔化后即可进行焊接。加热时必须掌握好温度，以防出现温度过高涮锡不饱满或温度过低涮锡不均匀的现象。

c焊接完毕后，必须用布将焊接处的焊剂及其它污物擦净。

⑦导线包扎

首先用橡胶绝缘带从导线接头处始端完好绝缘层开始，缠绕1~2个绝缘带宽度，再以半幅宽度重叠进行缠绕。在包扎过程中应尽可能地收紧绝缘带（一般将橡胶绝缘带拉长2倍后再进行缠绕）。然后在绝缘层上缠绕1~2圈后进行回缠，最后用黑胶布包扎，包扎时要衔接好，以半幅宽度边压边进行缠绕。

⑧芯线与电器设备的连接

a截面积在10mm²及以下的单股铜芯线直接与设备器具的端子连接。

b截面积在2.5mm²及以下多股铜芯线拧紧搪锡或接续端子后与设备、器具的端子连接。

c截面积大于2.5mm²的多股铜芯线，除设备自带插接式端子后与设备、器具的端子连接；多股铜芯线与插接式端子连接前，端部必须拧紧搪锡。

d每个设备和器具的端子接线不多于2根电线。

⑨安全压线帽应用

规格型号在4mm²以下的电线其间连接采用塑料安全帽由专用的压线钳压接。

a目前有6种规格压线帽分别以不同的颜色区分，使用十分方便。导线压线帽的连接部位如下表：

表2.14-5 导线压线帽选用表

产品规格	颜色	压线管内径 (mm)	剥皮裸线插入深度	线芯组合方案 (截面mm ² 根数)
YMT—1	黄	2.9	13mm	1×4 1.5×3 1×2+2.5×1...
YMT—2	白	3.5	15mm	1×6 1.5×4

刘忠平

产品规格	颜色	压线管内 径 (mm)	剥皮裸线 插入深度	线芯组合方案 (截面mm ² 根数)
				1×3+1.5×2…
YMT—3 YML—1	红 绿	4.5	18mm	2.5×2+1.5×4 2.5×2+6×1 2.5×4…
YMT—4 YML—2	白 兰	5.6	18mm	2.5×2+ 4×4 6×2+2.5×2…

b操作方法

安全压线帽钳压时必须使用专用的压线钳。施工时按压线帽的规格选择一个合适的槽孔，将压线帽放入相应的槽孔内，在接线管中部钳压至限位棘爪自动弹开时为止。钳压时，正面为顶压，背面为侧压，三点抱压十分牢固。可边穿线边压头。导线插入压线帽内，如填充不实，再用1~2根同材质同线径的线芯插入⑩线路检查及绝缘摇测：

a线路检查：接、焊、包全部完成后，应进行自检和互检；检查导线接、焊、包是否符合设计要求及有关施工验收规范及质量验收标准的规定，不符合规定的应立即纠正，检查无误后方可进行绝缘摇测。

b绝缘摇测：导线线路的绝缘摇测一般选用500V，量程为0~500MΩ的兆欧表。测试时，一人摇表，一人应及时读数并如实填写“绝缘电阻测试记录”。摇动速度应保持在120r/min左右，读数应采用一分钟后的读数为宜。

(2) 质量标准

①导线的规格、型号必须符合设计要求和国家标准规定。

②照明线路的绝缘电阻值不小于0.5MΩ，动力线路的绝缘电阻值不小于1MΩ。

③盒、箱内清洁无杂物，护口、护线套管齐全无脱落，导线排列整齐，并留有适当余量。导线在管子内无接头，不进入盒、箱的垂直管子上口穿线后密封处理良好，导线连接牢固，包扎严密，绝缘良好，不伤线芯。

8) 开关、插座安装

刘建

墙面粉刷工作完成后，再进行开关、插座的安装。施工中注意协调开关、插座及消防器具等集中安装的相对间距，避免同一空间同类器具的杂乱。

(1) 施工程序如下图



图2.14-12 开关插座施工程序

(2) 施工方法

①清理

用小刷子轻轻将接线盒内残存的灰块、杂物清出盒外，再用湿布将盒内灰尘擦净。

②接线

开关接线：灯具的相线必须经开关控制。同一场所的开关必须开关方向一致。

插座接线：面对插座，插座的左边孔接零线、右边孔接相线、上面的孔接地线，即左“零”右“相”上“地”。如下图所示。同一场所的三相插座，接线的相序一致。接地或接零线在插座间不串联连接。详见图

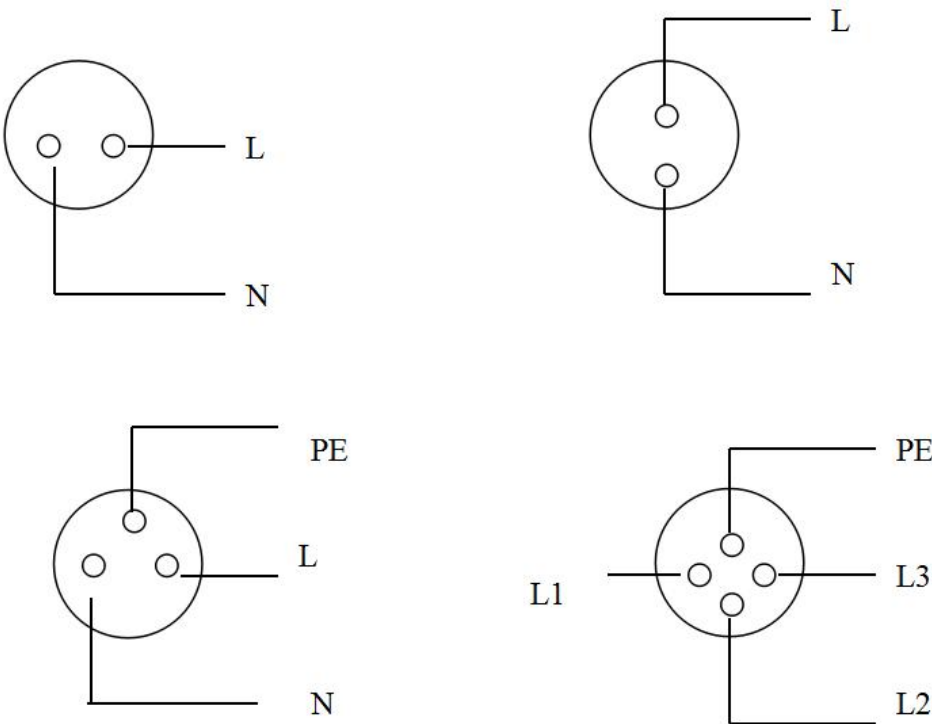


图2.14-13 开关插座施工程序

③开关安装

刘建

安装时，开关面板应端正、严密并与墙面平；开关位置应与灯位相对应，同一室内开关方向应一致；成排安装的开关高度应一致，高低差不得大于2mm。开关距门口15~20cm

④插座安装

根据设计要求，普通五孔插座暗装于0.3米高；位于厨房、卫生间等潮湿场所的插座采用防溅型。

⑤开关、插座的固定

将接线盒内的导线与开关或插座的面板按要求接线完毕后，将开关或插座推入盒内（如果盒子较深，大于2.5cm时，应加装无底盒），对正盒眼，用螺丝固定牢固，固定时要使面板端正，并与墙面平齐。

⑥开关、插座的面板并列安装时，高度差允许为0.5mm。同一场所开关，插座的高度允许偏差为5mm，面板的垂直允许偏差0.5mm。

9) 照明灯具安装

(1) 施工程序如下图

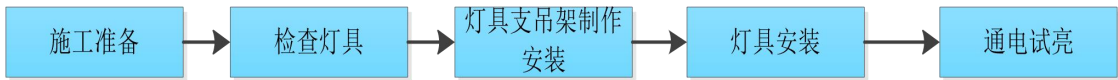


图2.14-14 照明灯具施工程序

(2) 施工准备

①材料要求

各种型号规格的灯具必须符合设计要求和国家标准规定。灯内配线严禁外露，灯具配件齐全，无机械损伤、变形、油漆剥落，灯罩破裂，灯箱歪翘等现象。所有的灯具和开关、插座均应有产品合格证。所需灯具已到齐。所需辅料已准备充足。

②施工机具配备齐全，已对各班组进行过技术交底。

③对应区域已粉刷完毕。

(3) 施工方法

①墙上安装灯具

墙上安装的灯具用膨胀螺栓固定，在灯具的位置预留接线盒，灯具的底部开孔从接线盒内引进电源线，灯具开孔处用塑料护套保护电线。

②吸顶式灯具安装

刘忠平

根据设计图确定出灯具的位置，将灯具紧贴建筑物顶板表面，使灯体完全遮盖住灯头盒，并用胀管螺栓将灯具予以固定。在电源线进入灯具进线孔处应套上塑料胶管以保护导线。

③疏散照明灯具安装

疏散照明由安全出口标志灯和疏散标志灯组成。安全出口标志灯在门上方0.2米安装，且安装在疏散出口和楼梯口里侧的上方；疏散标志灯在楼梯间、疏散走道及其转角处距地0.5米安装。疏散通道上的标志灯间距不大于20m（人防工程不大于10m）；应急照明灯具、运行中温度大于60℃的灯具，当靠近可燃物时，采取隔热、散热等防火措施。

④通电试亮

灯具安装完毕且各条支路的绝缘电阻检测合格后，方能进行通电试亮工作，通电后应仔细检查和巡视，检查灯具的控制是否灵活、准确；开关与灯具控制顺序是否相对应，如发现问题必须先断电，然后查找原因进行修复。通电连续运行8小时，所有灯具均开启，且每2小时记录运行状态1次，连续试运行时间内无故障，即可进行交工验收。

10) 电气设备接线及试运转

(1) 电气设备接线

①接线前，应对电机进行绝缘测试，拆除电机接线盒内连接片。用兆欧表测量各相绕组间以及对外壳的绝缘电阻。常温下绝缘电阻不应低于 $0.5M\Omega$ ，如不符合应进行干燥处理。

②引入电机接线盒的导线应有金属挠性管的保护。配以同规格的挠性管接头，并应用专用接地夹头与配管接地螺栓用铜芯导线可靠连接。

③引入导线色标应符合，A相—黄色，B相—绿色，C相—红色，PE线—黄/绿，N相蓝色的要求。导线与电动机接线柱连接应符合下列要求：

a截面 $2.5mm^2$ 以下的多股铜芯线必须制作成与接线柱螺栓直径相符的环形圈并经搪锡处理后或匹配的线端子压接后与接线柱连接。

b截面大于 $2.5mm^2$ 的多股铜芯线应采用与导线规格相一致的压接型或锡焊型线端子过渡连接。

c接线端子非接触面部分应作绝缘处理。接触面应涂以电力复合脂。

刘忠平

d仔细核对设计图纸与电机铭牌的接法是否一致。依次将A、B、C三相电源线和PE保护线接入电机的U、V、W接线柱和PE线专用接线柱。

(2) 电机试运转应具备的条件

- ①建筑工程结束，现场清扫整理完毕；
- ②现场照明、消防设施齐全、异地控制的电机试运转应配备通讯工具；
- ③电机和设备安装完毕。质检合格、灌浆养护期已到。
- ④与电机有关的动力柜、控制柜、线路安装完毕。质检合格，且具备受电条件。
- ⑤电机的绝缘电阻测试符合规范要求。

(3) 电机试运转步骤与要求

本工程中主要动力设备是冷却塔、风机、空调机及水泵等。一旦具备试车条件首先对电机进行连续2小时单机试运行。电机试运行前由项目部组织试车小组，小组至少包括电工、设备安装工及调试工在现场，每组不少于6人。

- ①拆除联轴器的螺栓，使电机与机械分离（不可拆除的或不需拆除的例外）盘车应灵活，无阻卡现象。
- ②有固定转向要求的电机或拖动有固定转向要求机械的电机必须采用测定手段，使电机与电源相序一致。实际旋转方向应符合要求。
- ③动力柜受电，合上电机回路电源，启动电机，测量电源电压不应低于额定电压的90%；启动和空负荷运转时的三相电流应基本平衡。
- ④试运转过程中应监视电机的温升不得超过电机绝缘等级所规定的限值。
- ⑤电机空负荷试运转时间为2h，应记录电机的空负荷电流值。
- ⑥空负荷试运转结束，应恢复联轴器的联接。

11) 防雷与接地

(1) 防雷接地工艺流程如下图

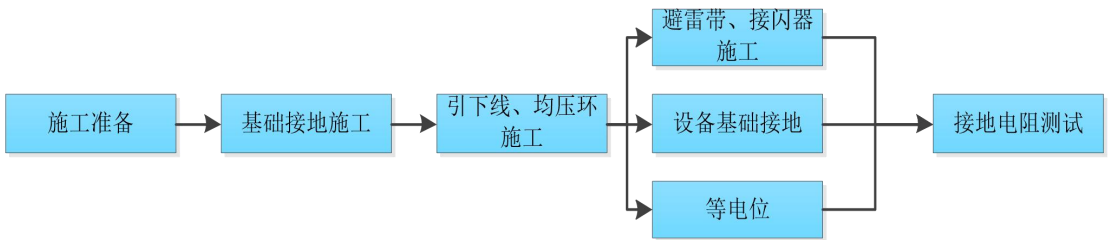


图2. 14-15 防雷接地工艺流程

(2) 建筑物防雷接地系统

刘忠平

①本工程按三类防雷建筑设防，设置防直击雷、防侧击雷、防雷电感应、防雷电波侵入等保护措施。

②在突出屋顶的所有金属构件，如金属栏杆、金属通风管、金属风机、金属屋面及金属屋架等均与接闪带可靠连接，在屋面组成不大于20mx20m或24mx16m的避雷网格。用接闪带、接闪网作接闪器，利用图示剪力墙或框架柱中 2根不小于 $\phi 16$ 主筋通焊作引下线，上焊接闪带下焊接地体。基础中所示主筋通长焊接、彼此焊接作接地体。外墙引下线在室外地面下0.8m处引出一根40*4热镀锌扁钢，扁钢伸出室外，距外墙皮的距离不小于1m。

③本工程外部防雷装置的接地与防雷电感应、内部防雷接装置、电气和电子系统等接地共用接地装置，接地装置由建筑物基础、基础底板轴线上的上下两层主筋中的两根通长焊接形成的基础接地网组成。

12) 电气系统调试

(1) 电气调试概况

本工程电气系统调试根据市电输送的路线按顺序地进行，即从低压柜开始，顺着供电路线逐级送电调试，直到最末端用电设备为止。

(2) 调试准备

①送电前的准备工作和环境条件

为了保证供配电系统的安全和可靠运行，确保送电调试、试运行一次成功，要求各电气专业技术人员、操作工人根据图纸设计要求和有关操作规范、验收规范，要全数检查落实。

a低压配电室的剩余土建施工工作必须全部完成，门窗全部安装好，能上锁、防鼠、防虫，进户套管全部封填好，室内干净，干燥。

b配电柜内无灰尘，无杂物，清洁。

c检查配电柜内导线与母线连接的螺栓是否拧紧，开关分合是否灵活，插头连接部位是否坚固可靠。

d柜内的主要元件经有关部门检测合格。

e检查接地、接零是否完整可靠，是否有漏接。

②送电前的检查

a送电前应检查送电使用的工具、仪器仪表以及防护材料是否已经配备齐全。例如验电器、绝缘鞋、绝缘手套、临时接地编织铜线、绝缘胶垫，干粉灭火器等。

刘忠平

b彻底清除全部设备及变配电室、控制室的灰尘。

c检查母线上、设备上有无遗留下的工具、金属材料及其它物体。

d检查试运行的组织工作、指挥者、操作者及监护人是否已经到位。

e检查柜（盘）的试验调整项目是否全部达到标准要求，试验数据及相关资料必须合格。

f检查施工图、竣工资料、试验调整资料、设备技术文件、质量证明书是否全部搜集齐全。

g继电器动作灵敏可靠，控制、联锁、信号等动作准确无误。

h检查变配室门窗是否已封闭上锁，并设防鼠板等。检查送电后是否已安排配电室值班。配电室需安排值班人员2人。

③需组织调试人员、调试工具及技术资料

a调试人员组成

岗 位	人数	主要职责
总指挥	1	协调统筹项目部调试的对外及对内的各种关系
调试总负责人	1	电气系统调试工作的统筹和组织
调试组组长	1	调试中的专职操作实施人员，并处理调试中的技术问题
调试组成员	5	调试中的专职操作实施人员

b调试工具

工具名称	数量	工具名称	数量
便携式照度计	4	交直流稳压电源	8
1000V兆欧表	16	继电保护测试仪	4
500V兆欧表	16	相序表	16
交流电压表	1	钳型电流表	16
交直流电流表	1	万用表	48
接地导通测试仪	4	数字式力矩扳手	16

刘忠平

数字电压表	16	交直流稳压电源	8
-------	----	---------	---

c整理好所有施工图纸，包括各层平面、系统图、接线图、安装图等。

d整理好施工记录、包括隐蔽工程验收检查记录、中间验收检查记录、绝缘电阻、接地电阻的测试记录。

e准备好各种调试记录表格等。

(3) 调试送电流程如下图

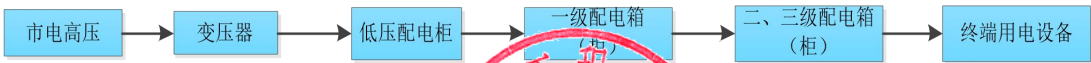


图2.14-16 调试送电流程

①送、停电要求

a经过业主和有关单位检验合格后，配电柜方可送受电。

b送电时，先合总开关，后合分开关；停电时，先停分开关后停总开关。

c供电局负责将高压电送到变压器和低压配电屏。变压器受电时，低压配电柜总开关必须放在断开的位置，待变压器运行24小时正常后，低压配电柜进线总开关方可合闸。总开关合闸前，低压配电柜所有的分开关必须全部放在断开位置。

d配电室低压配电柜受电运行24小时正常后，方可向一级配电箱（柜）送电。

e配电室低压配电柜受电运行正常后，没有向一级配电箱（柜）送电的回路，要在开关上挂上“禁止合闸”的警告牌。

②低压配电室给一级配电箱（柜）送电

a一级配电箱（柜）送电前，必须用1000V兆欧表摇测电缆和插接母线的绝缘电阻，绝缘电阻小于5兆欧时不得送电，电缆绝缘电阻小于5兆欧时要查清原因，排除隐患后方可送电。送电时，二级配电箱（柜）的总开关必须在断开位置，其它分开关也应在断开位置，而且要有两人以上看守。

b送电前摇测电缆绝缘电阻要做好记录。

c低压配电室给一级配电箱（柜）送电，需填写申请送、停电单。填写送、停电时间、地点、回路号、申请人。经项目部有关负责人批准，检查受电的配电箱、柜符合要求，按批复的时间送、停电。未持有送、停电批准单，任何人不得操作送、停电。配电室在未移交业主之前，由项目部指定专人负责送、停电操作。

③一级配电箱（柜）向二级、三级配电箱（柜）送电。

刘忠平

一级配电箱（柜）向二级、三级配电箱（柜）送电、停电时，需由专业电工检查受电的配电箱（柜）符合要求后进行操作，并记录送、停电时间、回路号、操作人。任何人不得随意送、停电。在工程未移交业主之前，由电气安装队指定专人负责送、停电操作。

④合闸送电流程如下图

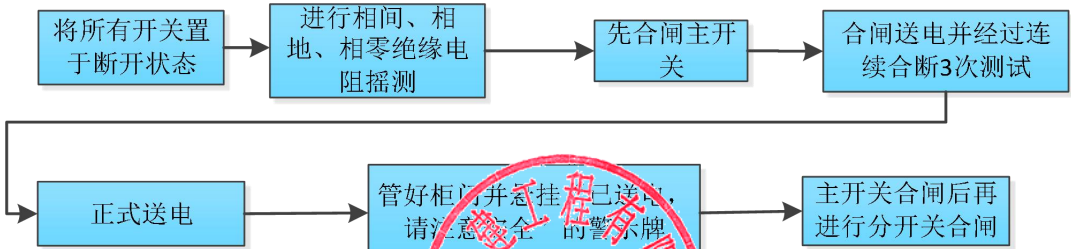


图2.4-17 合闸送电流程

⑤送电调试流程如下图



图6-18 送电调试流程

（4）调试安全事项

操作必须服从指挥人员的指挥；调试前应作好安全技术交底。

各操作点应有专人监护，操作开关须一个操作，一个监护。

各项测试前，必须先弄清楚带电体的情况，小心提防触电。

清理现场，无关杂物应清除出调试现场。

严禁吸烟，并配备灭火器材于现场。

配备足够的干粉灭火器，对主要配电设备的防火工作进行重点监视和管理。

调试范围应有标志牌及警示牌以提醒无关人员进入调试范围。

（5）特殊情况处理

当供正式电不能在交工之日投入运行时，我们决定使用施工用电进行调试，具体计划为：

①测试完绝缘电阻后，用3×2.5mm²电缆，选用经试验合格的6A漏电保护器，从各施工用电配电箱给照明配电箱主开关供电，对照明配电箱出线各回路接电逐

刘忠平

一测试。检查灯具的控制是否灵活、准确。开关与灯具、插座控制顺序相对应。插座的相零地接线正确。

②用 $5 \times 4\text{mm}^2$ 电缆，选用经试验合格的15A漏电断路器，将电源从施工用电临时配电箱连接到配电室内，按照图纸，逐一对从配电屏各出线电缆、母线进行试通电。并核对相序、接线是否正确。

③用 $5 \times 4\text{mm}^2$ 电缆，选用经试验合格的15A漏电断路器，分别将电源从各楼层施工用电临时配电箱连接到本层的二级配电箱、三级配电箱，按照图纸，逐一对各级配电箱出线进行试通电。

④以上各项工作完成后，如果正式电源仍然不能供电，将低压配电屏与变压器断开，用WDZ-YJFE- $4 \times 240+1 \times 120$ 电缆将给低压配电屏进线主开关供电，通过低压配电系统对各用电设备供电，分别调试各用电设备。

⑤正式电源供电后，须对三相用电设备全数重新检查，特别是电动机的转动方向进行复核。然后再进行照明系统的24小时全负荷试运行。与通风空调、给排水等系统进行联合试车，进行满负荷运行调试。

第五节 室外道路

一、沥青混凝土路面

(1) 沥青混合料的拌制

1) 沥青混凝土采用间歇式拌合机拌合，拌合前对每种沥青混合料做马歇尔试验、集料筛分试验，根据试验结果确定每盘热料仓的配合比。

2) 沥青混合料应设计沥青用量进行试拌。试拌后取样进行马歇尔稳定度试验，并将各试验值与中心试验室设计配合比试验结果进行比较。验证设计沥青用量是否合适，必要时可作适当调整。

3) 确定适宜的拌合时间，以沥青混合料拌合均匀为度。

4) 确定适宜的加热和出厂温度：

一般要求石油沥青加热温度控制在 $130-160^{\circ}\text{C}$ ；

砂石料加热温度控制在 $140-170^{\circ}\text{C}$ ；

沥青混合料出厂温度控制在 $130-160^{\circ}\text{C}$ ；

以上气温低时用上限；

拌合后的沥青混合料均匀一致，无花白、无粗细料分离的结团成块等现象。

作好各项检查纪录，不符合规定技术要求的沥青混合料严禁出厂。

刘忠平

(2) 沥青混合料的运输

运送沥青混合料的车辆全部采用自卸汽车。

运输车辆上有覆盖设施，尤其低温时要采取可靠保温措施。

石油沥青混合料卸车温度不低于130℃。

根据拌合能力和摊铺速度，合理调配好运输车辆数量，避免形成摊铺断断续续或现场压车太多，尤其低温气候摊铺更要注意。

(3) 沥青混合料的摊铺：

1) 卸料与检测混合料的温度：设专人指挥卸料，按现场规定的行车路线行驶，严禁碾压、碰撞测量控制墩（桩），设专人检查混合料；卸车温度： $>130^{\circ}\text{C}$ ；外观检查，下述情况不合格：~~油~~（沥青）多发亮、成团，油少发干离析。温度过高砼表面呈焦褐色；拌合不均匀有花白石子及高析现象；不合格混合料的处理措施：油少发干、油多成团、~~油温~~显著过低、严重拌合不匀，退回沥青厂重新拌合。过火呈焦褐色的退回厂里不用。

2) 摊铺：用全幅摊铺，如采用分路幅摊铺时，接缝应紧密、接直，并宜设置样桩控制厚度；铺筑上层时，若下一层受到污染，应对下层进行清扫，并宜浇洒粘层油；控制摊铺温度，石油沥青混合料不应低于 100°C ；通过试铺试压，确定摊铺（虚铺）厚度；相邻两幅摊铺至少搭接10cm，并派专人用热料填补纵、横缝空隙，整平接茬，使接茬处的混合料饱满，防止纵缝开裂；凡接触沥青混合料的机械、工具的表面，宜涂一薄层油水（柴油：水=1：3混合液或进行加热；机械摊铺，系将摊铺、搂平、初压三道工序由摊铺机一次完成。因此，这一工序对沥青砼面层的密实、厚度、平整至关重要，是保证工程质量关键的一环，因此，摊铺机的就位、运行、停机均须由专业人员严格管理，沥青摊铺时，项目经理要在施工现场，主要关注摊铺机的运行状况；检查井盖高于摊铺标高须将搅刀、刮刀板等提起跨过检查井再铺；弯道、八字处由于横坡不是定值，测量人员每5米计算测设一次横断坡度值，司机需提前操作手动控制器、坡度调节钮，对准设定坡度值刻度，以符合横坡设计要求。摊铺机不易铺到的边角，可改为人工摊铺，人工摊铺要做到稳、准、快、平。

3) 碾压：碾压温度：石油沥青混合料开始碾压应为 $100-120^{\circ}\text{C}$ ，终了不低于 70°C ；碾压速度在2.5—3.5Km/h，要平稳、匀速；压路机应从外侧向中心碾压。相邻碾压带应重叠 $1/3-1/2$ 轮宽，最后碾压路中心部分，碾压完全幅为一遍；

刘忠平

初压时用6—8T双轮压路机，初压2遍。初压后检查平整度、路拱，必要时予以修整。如在碾压出现推移，是温度过高所致，可待温度稍低后再压，如出现横向细缝，应检查原因及时采取措施纠正；复压时用10—12T或12—15T三轮压路机，宜碾压4—6遍至稳定无显著轮迹；终压时用6—8T双轮压路机碾压2—4遍，尔后用轮胎压路机进行，达到光亮无轮迹；对压路机无法压实的桥梁、挡墙等构造物接头、拐弯死角，加宽部分及某些路边缘等局部地区，应采用振动夯或火滚压实。对雨水口与各种检查井的边缘用人工夯锤，热烙铁补充压实压光；压路机司机要认真操作，小心谨慎，不要碰坏侧石、平石、检查井、雨水口等构筑物；在当天碾压的尚未冷却的沥青砼面层上，不得停放机械或车辆，不得散落矿料、油料等杂物。亦不准各种车辆、行人通行。

(4) 沥青砼路面纵、横缝接茬的处理：横缝和纵缝都宜采用直茬接法处理；

划线切割直茬：划线要直，并与路线基本垂直或平行，然后用切割机沿线切割。边缘裂纹、松动、厚度不足及局部不平整处均需刨除，边缘附近应清理干净；

刷油：在新刨齐的直茬垂直面上用刷子均匀刷一薄层粘层油（沥青），要特别注意不要刷到旧面层上以利结合和美观；

预热新茬：将热沥青混合料敷于缝边厚10—15cm，宽15—20cm，等接茬处旧沥青融化后（约5—10分钟），再将所堆敷混合料清除；

接茬：按虚铺厚度铺混合料，使表面平整衔接紧密。趁热用重碾后轮沿接茬边缘碾压密实，随时修整。直至无明显痕迹。压路机不易压实处应用火滚或振动夯夯实、熨平、不露痕迹。

二、水泥混凝土路面

(1) 砼垫层施工工艺流程：

施工准备→施工测量放样→平地机整平→砼垫层浇筑

(2) 水泥混凝土路面面层施工工艺

施工准备→测量放样、复测高程→路面基层清理→安装模板→摊铺砼→抹平→压纹→拆模板→切缝→养护

1) 施工准备工作

采用商品C30混凝土：

刘忠平

①在正式施工前，商品砼供应商的试验室应先按设计图纸要求的砼强度等级进行配合比设计，并按规定做好砼的试件，经有关部门审核符合要求后，才能正式在工程施工中使用。

砼的运输

②砼供应商采用搅拌车将工程所需的砼由搅拌站运送至现场，再用泵车运输至浇筑地点作业。商品混凝土运输进入施工现场后将混凝土用泵车送到浇筑面上，连续浇筑。在施工过程中，加强通信联络和调度，确保混凝土浇筑的连续均匀性。

③为满足混凝土连续施工的需要，浇筑之前，应提前选择好行车路线和确定运输车数量，同时应做好沿途交通警察工作、工地附近居民工作，以防出现混凝土因交通和民扰出现问题。

④由商品混凝土搅拌站试验室确定配合比及外加剂用量。

⑤混凝土浇筑前组织施工人员进行施工方案的学习，由技术部门讲述施工方案，对重点部位单独交底，设专人负责，做到人人心中有数。

2) 测量放样

测量放样是水泥混凝土路面施工的一项重要工作。首先应根据设计图纸放出中心线及边线，设置胀缝、缩缝、曲线起迄点和纵坡转折点等桩位，同时根据放好的中心线及边线，在现场核对施工图纸的混凝土分块线。要求分块线距窨井盖的边线保持至少1cm的距离，否则应移动分块线的位置。放样时为了保证曲线地段中线内外侧车道混凝土块有较合理的划分，必须保持横向分块线与路中心线垂直。对测量放样必须经常进行复核。包括在浇筑混凝土过程中，要做到勤测、勤核、勤纠偏。

(3) 安设模板

垫层检验合格后，即可安设模板。模板采用木模，长度3~4m。模板高度与混凝土面层板厚度相同。模板两侧铁钎打入基层固定。模板的顶面与混凝土路面顶面齐平，并应与设计高程一致，模板底面应与基层顶面紧贴，局部低洼处（空隙）要事先用水泥浆铺平并充分夯实。模板安装完毕后，再检查一次模板相接处的高差和模板内侧是否有错位和不平整等情况，高差大于3mm或有错位和不平整的模板应拆去重新安装。

(4) 摊铺与振捣

刘忠平

1) 摊铺

摊铺混凝土前，应对模板的间隔、高度、支撑稳定情况和基层的平整情况等进行全面检查。

混凝土混合料运送车辆到达摊铺地点后，直接倒入安装好侧模的路槽内，并用人工找补均匀，如发现有离析现象，应用铁锹翻拌。

用铁锹摊铺时，应用“扣锹”的方法，严禁抛掷和搂耙，以防止离析。在模板附近摊铺时，用铁锹插捣几下，使灰浆捣出，以免发生蜂窝。

2) 振捣

先用插入式振捣器振捣，振捣时注意加强模板边缘角隅等平板振捣器振捣不到的位置，然后再用平板振捣器全面振捣。振捣时应重叠10~20cm。同一位置振捣时，振捣时间不应少于30s，以不再冒气泡并泛出水泥浆为准。插入式振捣器移动间距不应大于其作用半径的1.5倍，其至模板的距离不应大于其作用半径的0.5倍，并应避免碰撞模板。

混凝土在全面振捣后，再用振动梁进一步拖拉振实并初步整平。振动梁往返施拉2~3遍，使表面泛浆，赶出气泡。振动梁移动的速度要缓慢而均匀，前进速度以1.2~1.5m/min为宜。对不平之处，应及时进铺以人工补填找平。补填时就用较细的混合料原浆，严禁用纯砂浆填补，振动梁行进时，不允许中途停留。牵引绳不可过短，以减少振动梁底部的倾斜，振动梁底面要保持平直，当弯曲超过2mm时应调查或更换，下班或不用时，要清洗干净，放在平整处，不得暴晒或雨淋。

如发现混凝土表面与拱板仍有较大高差，应重新补填找平，重新振滚平整。最后挂线检查平整度，发现不符合之处应进一步处理刮平，直到平整度符合要求为止。

(5) 接缝施工

1) 胀缝。在交叉口弯道起终点断面处以及新建道路与现状道路接顺处设置胀缝。胀缝一般宽2cm，缝内设填缝板和聚氯乙烯胶泥填封料。胀缝施工时，先预先设置好胀缝板和传力杆支架，并预留好滑动空间。混凝土浇筑前应先检查传立杆位置，浇筑混凝土时，应先摊铺下层混凝土，用插入振捣器振实，并校正传立杆位置，然后再浇筑上层混凝土。浇筑邻板时，设置下部胀缝板、木制嵌条和传立杆套管。

刘忠平

2) 施工缝。施工缝为施工间断时设置的横缝，常设于胀缝或缩缝处，多车道施工缝应避免设在同一横断面上。施工缝如设于缩缝处，板中增设传立杆，其一半锚固于混凝土中，另一半应先涂沥青，允许滑动。传力杆采用HPB235级钢筋，直径为28mm，长40cm，间距30cm，与缝壁垂直。

3) 接缝填封。填封料应与混凝土缝壁粘结紧密，不渗水，其灌注深度以3~4cm为宜，下部可填入多孔柔性材料。填封料的灌注高度，应与板面平齐。

第六节 桥梁下部结构施工

一、基坑开挖

1根据桥台设计位置及尺寸，通过测量放线确定开挖范围，规划好开挖顺序、出土路线以及边坡坡度等，考虑到地质条件和开挖深度，必要时可提前对边坡采取支护措施（如钢板桩支护、土钉墙支护等）。

2、采用机械开挖配合人工修整的方式，先用挖掘机进行大面积开挖，接近基底设计高程（预留 20 - 30cm）时，改用人工开挖，防止扰动基底土层，影响基底承载力。

3、边开挖边测量，严格控制基坑的尺寸、深度以及边坡坡度，使其符合设计要求。对于开挖过程中出现的地下水或地表水，要及时在基坑底部四周设置排水沟和集水坑，用水泵将积水抽出坑外，保持基底干燥。

二、基底处理

1、基坑开挖至设计高程后，对基底进行承载力检测，检测方法可选用静载试验、触探试验等，若基底承载力不满足设计要求，采取相应的处理措施，如换填、夯实等，直至承载力达标。

2、同时清理基底表面的浮土、杂物等，使基底平整、干净，为后续钢筋绑扎和模板安装做好准备。

三、钢筋绑扎

1、在钢筋加工场地，依据设计图纸要求，对钢筋进行下料、弯曲、焊接等加工操作，严格控制钢筋的规格、型号、尺寸以及弯折角度等参数，确保加工后的钢筋符合设计要求。

2、对加工好的钢筋按不同规格、型号分类堆放，做好标识牌，注明钢筋规格、用途等信息，便于取用，防止混淆。

刘忠平

3、将加工好的钢筋运至基坑内，按照设计的钢筋布置图，先确定主筋的位置，然后依次绑扎分布筋、箍筋等。钢筋的交叉点一般采用铁丝扎牢，双向受力的钢筋网所有交叉点都要绑扎，单向受力钢筋网除周边两行钢筋的交叉点全部绑扎外，中间部分可间隔交错绑扎。

4、根据设计要求设置钢筋保护层垫块，垫块可采用水泥砂浆垫块、塑料垫块等，要均匀分布在钢筋与模板之间，保证钢筋保护层厚度准确，防止钢筋在混凝土浇筑过程中外露。

5、钢筋绑扎完成后，施工班组先进行自检，重点检查钢筋的规格、数量、间距、绑扎牢固程度以及保护层厚度等，自检合格后报项目部质检人员检查，再由监理工程师验收，验收通过后方可进行模板安装工序。

四、模板安装

1、根据 U 型桥台的形状特点，选择合适的模板材料，钢模板或组合式木模板均可。钢模板强度高、周转次数多、表面平整度好，但一次性投入成本较高；木模板成本相对较低，但周转次数有限，且需要注意防水、防潮、加固等问题。

2、将模板按照桥台的尺寸进行拼装，保证模板之间的接缝严密，可采用密封条、密封胶等材料进行密封处理，防止混凝土浇筑时出现漏浆现象。

3、利用钢管、方木等材料对模板进行支撑加固，根据桥台的高度、长度等设置合理的支撑间距和加固方式。例如，对于较高的桥台侧模，可采用对拉螺栓结合钢管斜撑的方式进行加固，确保模板在混凝土浇筑过程中不会发生变形、移位等情况，保证混凝土的外观质量和结构尺寸准确。

4、安装好模板后，要对模板的垂直度、平整度等进行检查，偏差需控制在规范允许范围内，同时对模板内部进行清理，去除杂物，并涂刷脱模剂，便于后续拆模。

五、混凝土浇筑

1、配合比确定：施工前，由具备相应资质的试验室根据设计要求的混凝土强度等级（结合本桥情况，如 C30 等），结合原材料性能（如水泥品种、砂石料级配等）进行配合比设计，通过试配确定水泥、砂石料、水以及外加剂（如需添加）等的最佳用量比例，并制作混凝土试块进行抗压强度试验，验证配合比的合理性，最终确定施工配合比。

刘建

2、混凝土搅拌：在搅拌站按照确定好的施工配合比进行混凝土搅拌，要确保各种原材料计量准确，采用电子秤等精确计量设备。搅拌时间要符合规范要求，一般强制式搅拌机搅拌该等级混凝土的时间不少于 90 秒，以保证混凝土搅拌均匀，其坍落度等工作性能符合施工要求（通常坍落度在 30 - 70mm 左右，具体根据施工工艺调整）。

3、混凝土运输：采用混凝土运输车辆将搅拌好的混凝土运输至施工现场，运输过程中要保持罐体匀速转动，避免混凝土出现离析现象。若运输距离较远或者交通状况不佳，要适当缩短运输时间，防止混凝土坍落度损失过大，影响浇筑质量。若发现混凝土坍落度不符合要求，应及时处理或退场，不得用于浇筑。

4、混凝土浇筑：采用分层浇筑的方法，每层浇筑厚度控制在 30 - 50cm 为宜，便于振捣密实。使用插入式振捣棒进行振捣，振捣时要遵循“快插慢拔”的原则，振捣棒要垂直插入混凝土中，插入深度要没过下层混凝土 5 - 10cm，振捣点要均匀分布，间距一般控制在振捣棒作用半径的 1.5 倍左右（通常为 30 - 40cm），振捣时间以混凝土表面不再下沉、不再冒出气泡、表面泛出灰浆为准，避免过振或漏振。

5、在混凝土浇筑过程中，要保证混凝土的连续性，尽量避免出现冷缝。同时安排专人观察模板、钢筋等情况，一旦发现有变形、移位等异常现象，要立即停止浇筑，及时进行处理，处理完毕后再继续浇筑。

6、如果因特殊情况需要设置施工缝时，要按照规范要求进行处理。在混凝土终凝后，将施工缝表面凿毛，清除浮浆和杂物，在下一次浇筑混凝土前，先铺一层与混凝土成分相同的水泥砂浆，厚度一般为 20 - 30mm，然后再继续浇筑混凝土。

六、混凝土养护

1、在混凝土浇筑完成后，应及时进行养护，可采用覆盖塑料薄膜、土工布等保湿材料，并定期洒水的方式，保持混凝土表面湿润，使混凝土在良好的湿度环境下进行水化反应，提高混凝土的强度和耐久性。

2、对于 U 型桥台混凝土，养护时间不少于 7 天；如果是大体积混凝土桥台或者处于特殊环境（如高温、干燥等）条件下，养护时间要根据实际情况适当延长，确保混凝土强度能正常增长，达到设计要求。

七、拆模及验收

刘忠平

1、拆模条件判断：侧模拆除时，一般当混凝土强度能保证其表面及棱角不因拆模而受损坏时即可拆除，通常在常温下，混凝土浇筑后 1 - 2 天左右可拆除侧模（具体根据实际混凝土强度增长情况确定）；对于底模，要根据桥台的结构跨度等条件，按照相关规范规定的混凝土强度要求来确定拆除时间，跨度较大时，需等混凝土强度达到设计强度的相应比例后才能拆除。

2、拆模操作及后续处理：拆模时要小心操作，避免使用暴力拆除，防止损伤混凝土结构。拆除后的模板要及时清理，去除表面的混凝土残渣等杂物，对变形、损坏的模板进行维修或更换，妥善存放，以备下次使用。

3、验收工作：桥台混凝土施工完成后，继续施工单位、监理单位、设计单位等相关部门进行验收。验收内容主要包括混凝土的外观质量（检查表面平整度、有无蜂窝麻面、裂缝等缺陷）、尺寸偏差（与设计尺寸对比）以及强度等指标（通过同条件养护试块或标准养护试块的抗压强度试验结果来判定），验收合格后方可进行上部结构施工。

第七节 桥梁上部结构施工

一、支架搭设

1、根据现浇板的跨径、宽度以及荷载等情况，选用合适的支架类型，如满堂式钢管支架、碗扣式支架等。支架的搭设要符合相关规范要求，保证其强度、刚度和稳定性。

2、在搭设前，对场地进行平整、压实处理，设置好排水设施，防止积水影响支架基础稳定性。按照设计要求确定支架的间距、步距等参数进行搭设，同时设置剪刀撑、扫地杆等加强杆件，提高支架整体稳定性。

3、支架搭设完成后，进行预压处理，预压荷载一般为现浇板自重及施工荷载的 1.2 倍左右，通过预压消除支架的非弹性变形，测量并记录支架的弹性变形值，为后续模板安装及高程控制提供依据。

二、模板安装

1、选用合适的模板材料，一般采用胶合板作为面板，方木作为背楞，模板应具有足够的强度、刚度和稳定性，表面平整光洁，能保证混凝土表面质量。

2、根据现浇板的尺寸进行模板拼装，模板之间的接缝要严密，可采用密封条、密封胶等进行密封处理，防止漏浆。

刘忠平

3、将拼装好的模板铺设在支架上，通过可调托撑等调节模板的高程，使其符合设计要求的板底高程，同时利用钢管、方木等对模板进行支撑加固，确保模板在混凝土浇筑过程中不会发生变形、移位等情况。

4、安装好的模板要进行平整度、高程等检查，偏差需控制在规范允许范围内，同时对模板内部进行清理，涂刷脱模剂，便于后续拆模。

三、钢筋绑扎

1、按照设计图纸要求的钢筋规格、型号、间距等，在加工场地进行钢筋加工制作，加工好的钢筋应分类堆放、挂牌标识。

2、将加工好的钢筋运至支架上，按设计要求进行绑扎，绑扎要牢固，确保钢筋位置准确，钢筋的交叉点宜采用铁丝扎牢。对于有抗震要求等特殊情况，要按相应规范进行绑扎。

3、按设计要求设置保护层垫块，保证钢筋保护层厚度符合规定，垫块要均匀分布、绑扎牢固，避免在混凝土浇筑过程中移位。

4、钢筋绑扎完成后，要进行自检，合格后报监理工程师验收，验收通过后方可进行混凝土浇筑工序。

四、混凝土浇筑

1、配合比确定：同桥台混凝土配合比确定方法，根据设计要求的混凝土强度等级（如 C30 等），通过试验室进行配合比设计，确定水泥、砂石料、水及外加剂的最佳用量，并按规定制作试块进行抗压强度试验，验证配合比的合理性。

2、混凝土搅拌：严格按照试验室确定的配合比进行混凝土搅拌，材料计量要准确，搅拌时间要符合规范要求，确保混凝土搅拌均匀，坍落度等性能指标符合施工要求。

3、混凝土运输：采用混凝土运输车辆将搅拌好的混凝土运输至施工现场，运输过程中要保持罐体匀速转动，防止混凝土离析，若出现坍落度损失过大等情况，要及时处理或退场，不得用于浇筑。

4、混凝土浇筑：采用分层浇筑的方法，每层浇筑厚度控制在 30 - 50cm 左右，用插入式振捣棒进行振捣，振捣要做到快插慢拔，振捣点均匀分布，振捣时间以混凝土表面不再下沉、不再冒出气泡、表面泛出灰浆为准，避免过振或漏振。对于现浇板的大面积浇筑，还可配合使用平板振捣器进行表面振捣，保证混凝土密实度。

刘忠平

5、在混凝土浇筑过程中，要保证混凝土的连续性，避免出现冷缝，同时安排专人观察模板、钢筋等情况，如有变形、移位等异常及时处理。

6、如果因特殊情况需要设置施工缝时，要按照规范要求进行处理，在混凝土终凝后，将施工缝表面凿毛，清除浮浆和杂物，在下一次浇筑混凝土前，先铺一层与混凝土成分相同的水泥砂浆，然后再继续浇筑混凝土。

五、混凝土养护

1、在混凝土浇筑完成后，及时进行养护，可采用覆盖塑料薄膜、土工布等保湿材料，并定期洒水的方式，保持混凝土表面湿润，养护时间不少于 7 天，确保混凝土强度正常增长，达到设计要求。

2、在养护期间，要做好成品保护工作，防止混凝土表面受到碰撞、损坏等情况。

六、拆模及支架拆除

1、拆模条件判断：侧模拆除时，一般当混凝土强度能保证其表面及棱角不因拆模而受损坏时即可拆除，通常在常温下，混凝土浇筑后 1 - 2 天左右可拆除侧模（具体根据实际混凝土强度增长情况确定）；对于底模，要根据现浇板的结构跨度等条件，按照相关规范规定的混凝土强度要求来确定拆除时间，跨度为 8m 的板，需等混凝土强度达到设计强度的 75% 及以上才能拆除底模。

2、拆模操作及后续处理：拆模时要小心操作，避免损伤混凝土结构，拆除后的模板要及时清理、维修，以备下次使用。

3、支架拆除：在底模拆除且混凝土强度达到规定要求后，按照从上到下、先搭后拆的原则进行支架拆除，拆除过程中要注意安全，避免对已成型的混凝土结构造成损伤。

七、验收工作

1、现浇矩形板施工完成后，组织施工单位、监理单位、设计单位等相关部门进行验收。验收内容主要包括混凝土的外观质量（检查表面平整度、有无蜂窝麻面、裂缝等缺陷）、尺寸偏差（与设计尺寸对比）、强度等指标（通过同条件养护试块或标准养护试块的抗压强度试验结果来判定）以及结构的整体稳定性等，验收合格后方可进行后续附属设施施工。

第八节 附属设施施工

一、防撞护栏施工

刘建

1、准备好防撞护栏的钢筋、模板以及混凝土等材料，钢筋的规格、型号和布置要符合设计要求，模板要保证其强度和密封性，防止漏浆。

2、先进行钢筋绑扎，然后安装模板，模板安装要牢固、顺直，保证护栏的线形美观。接着进行混凝土浇筑，采用合适的振捣方式保证混凝土密实，浇筑完成后做好养护和拆模工作，确保防撞护栏的质量和外观符合要求。

第九节 管涵工程

一、基础施工

（一）基坑开挖

1、根据管涵的尺寸、埋深以及地质条件等确定基坑的开挖尺寸和边1、坡度。一般采用机械开挖（如挖掘机）为主，人工配合修整的方式进行。

2、在开挖过程中，要注意控制开挖深度，避免超挖，当接近基底设计标高时，采用人工开挖至设计标高，并及时将基底的浮土、积水等清理干净。

3、对于地质条件较差、地下水位较高的情况，可能需要采取相应的支护措施（如钢板桩支护、土钉墙支护等）以及降水措施（如轻型井点降水、管井降水等）来保证基坑的稳定和施工安全。

（二）基底处理

1、基底达到设计标高后，需进行承载力检测，若承载力不满足设计要求，要按照设计方案进行基底处理，比如换填砂砾、灰土等合适的材料，并分层压实至符合要求的压实度标准。

2、按设计要求浇筑混凝土基础，混凝土要严格控制配合比，采用振捣器充分振捣密实，确保基础的平整度和强度，基础浇筑时可按一定间距设置沉降缝，一般与管节的接缝位置相对应。

二、管节安装

（一）管节运输与装卸

1、管节在运输过程中要采取有效的固定和防护措施，避免管节碰撞、损坏。装卸时可使用起重机等设备，轻吊轻放，确保管节完好无损。

（二）管节安装就位

1、对于钢筋混凝土管涵，通常采用起重机逐节吊装的方式进行安装，将管节按照设计的流水坡度和中心线准确就位，相邻管节的接口要对齐，保证管节之间连接紧密、顺直。

刘忠平

2、接口处理方式多样，如采用水泥砂浆抹带接口时，要先将接口处洗刷干净，然后分多次涂抹水泥砂浆，保证抹带的宽度、厚度以及平整度符合要求；若是采用橡胶圈接口，则要确保橡胶圈安装位置正确、密封良好。

3、对于波纹管涵，同样采用吊装安装，注意波纹的方向要符合水流方向等要求，接口处按相应的连接方式（如嵌套并用密封材料密封等）处理妥当，保证其密封性和整体稳定性。

三、接缝及附属工程施工

（一）沉降缝施工

1、在管涵的沉降缝处，要按照设计要求填塞合适的填缝材料，如沥青麻絮、聚苯乙烯泡沫板等，填塞要密实，保证能适应管涵的不均匀沉降，起到良好的伸缩和防水作用。

（二）防水层施工

1、在管涵的顶部及两侧等部位按设计做好防水层，可采用涂刷防水涂料、铺设防水卷材等方式，防水层施工要保证其覆盖范围完整、厚度均匀、粘结牢固，避免出现渗漏现象。

（三）洞口及附属设施施工

1、管涵的进出口要进行相应的洞口处理，如砌筑八字墙、一字墙等，根据不同的地形、水流条件等选择合适的洞口形式，保证水流顺畅进出管涵，同时起到保护管涵的作用。

2、此外，还可根据需要设置涵洞内的爬梯、检查孔等附属设施，方便后续的检查和维护。

四、回填施工

（一）回填材料选择

1、一般选用透水性好、压实容易的材料，如砂砾、碎石土等作为回填材料，禁止使用淤泥、腐殖土、冻土等不符合要求的材料回填。

（二）回填施工操作

1、管涵两侧及顶部一定范围内要对称、分层回填，每层回填厚度要符合规定要求，采用小型压实机械（如小型压路机、蛙式打夯机等）结合人工夯实的方式进行压实，确保回填土的压实度达到设计标准，防止管涵因回填土压力不均等问题出现位移、变形等情况。

刘忠平

第十节 清淤工程

一、清淤施工方法

（一）机械清淤

1、挖掘机清淤：适用于渠道较浅、淤积物较硬且便于机械进入的情况。挖掘机直接在渠道内或岸边作业，将淤积物挖掘并装载到运输车辆上运走。操作时要注意控制挖掘深度和范围，避免损伤渠道衬砌等结构，同时合理安排挖掘顺序，提高清淤效率。

2、装载机清淤：一般用于渠道底部较为平坦、淤积物松散的情况，装载机可在渠道内往返行驶，将淤积物铲起装入运输车辆，作业过程中要确保装载机的行驶安全，防止侧翻等事故。

3、清淤船清淤：针对大型的、水域面积较广且水深较深的渠道或河道清淤，清淤船通过其配备的挖掘装置（如较刀等）将水底的淤积物搅起，再通过泥泵等设备将泥浆输送到指定的堆放地点或运输船上，清淤船作业时要根据水流、水深等情况合理调整作业路线和参数。

（二）水力清淤

1、高压水枪清淤：利用高压水枪喷射出的高压水流冲击渠道内的淤积物，使其变成泥浆状，然后通过泥浆泵将泥浆抽排到指定的沉淀区域或运输车辆上。这种方法对于较松软的淤积物效果较好，且对渠道结构的损伤相对较小，但需要有充足的水源供应，作业时要注意水枪的喷射角度和压力控制。

2、虹吸式清淤：通过在渠道内设置虹吸管，利用水位差产生的吸力将渠道内的淤泥和水一起吸出，吸出的混合物可输送至合适的处理场地。不过该方法受水位差限制较大，清淤效率相对有限，适用于小型渠道或局部清淤。

（三）人工清淤

对于渠道狭窄、机械难以到达的区域，或者需要对渠道关键部位进行精细化清淤时，可采用人工清淤的方式。施工人员使用铁锹、铲子等工具将淤积物清理出来，再通过手推车等小型运输工具运至渠道外的堆放点。人工清淤时要做好施工人员的安全防护，提供必要的通风、照明等条件。

二、淤泥运输与处理

（一）淤泥运输

刘忠平

1、选用合适的运输车辆，如自卸卡车等，将清淤过程中挖出的淤泥及时运离施工现场，运输过程中要确保车辆密封良好，防止淤泥沿途洒落，造成环境污染。

2、根据施工现场周边道路情况合理规划运输路线，尽量避开居民区、学校等敏感区域，并遵守交通规则，减少对正常交通的影响。

（二）淤泥处理

1、淤泥可根据其成分、性质等进行不同方式的处理。如果淤泥含有较多的有机成分且符合相关条件，可进行堆肥处理，用于农业生产等领域；若为无机成分较多的淤泥，可考虑运往指定的填埋场进行填埋处理；部分淤泥还可通过脱水、固化等工艺进行资源化利用，比如制作建筑材料等。

三、边坡修整

（一）机械开挖修整法

1、推土机修整

作业准备：在开始施工前，需先进行施工场地的清理，移除渠道边坡范围内的植被、杂物等，同时依据设计图纸进行精确的测量放线，在边坡坡顶、坡脚以及每隔一定距离设置控制桩，标记出边坡的范围、坡度以及高程等关键参数。操作人员要熟悉推土机的操作性能，检查设备各部件是否正常运转。

粗修过程：推土机从渠道一端开始，按照测量放线所确定的大致范围，将边坡上多余的土方往指定的弃土区推送。操作时，根据边坡的设计坡度，可通过调整推土机铲刀的角度来控制推土的方向和厚度。例如，对于较缓的边坡，铲刀角度可适当调小；对于较陡的边坡，则需更精准地控制铲刀角度，防止出现滑坡等问题。在推土过程中，要时刻关注推土机的行驶轨迹与控制桩的相对位置，避免超挖或遗漏未修整的部位。当接近设计坡面时，将推土机切换到低速档，缓慢地对坡面进行进一步的平整，使坡面大致符合设计的坡度要求，但此时坡面的平整度和精度还相对较低，后续还需其他工序配合完善。

配合后续修整：完成粗修后，推土机可协助将后续人工修整或其他机械修整产生的零散土方及时转运至弃土区，保持施工现场的整洁有序，方便后续施工的持续进行。

2、挖掘机修整

刘忠平

选型与配置：根据渠道边坡的土质情况、工程量大小以及施工场地条件等因素，选择合适型号的挖掘机。对于土质松软、工程量较小的边坡，小型挖掘机可能就能满足要求；而对于土质较硬、工程量大且作业空间开阔的情况，则需选用大型的反铲挖掘机。同时，要配备相应的挖斗，如针对硬土或含有少量岩石的情况，可准备带破碎齿的挖斗，以便更好地进行开挖作业。

分层开挖与修整：挖掘机从渠道边坡的顶部开始，按照设计的坡比进行分层开挖。例如，若设计坡比为 1:1，可先在坡顶划定第一层开挖的范围，然后控制挖掘机臂杆伸展角度和斗齿切入深度，每次开挖的厚度控制在一定范围内（如 0.5 - 1 米，具体根据实际情况确定），边开挖边将土方转运至运输车辆或指定的堆土区。在开挖过程中，要频繁利用水准仪、全站仪等测量仪器对开挖的高程和坡度进行测量复核，若发现偏差，及时调整挖掘机的作业位置和动作，确保每一层的开挖都符合设计要求。对于局部出现的超挖部位，可采用合适的土料进行回填压实；对于欠挖的地方，则继续小心开挖，直至达到设计坡面。

局部修整与细节处理：完成分层开挖后，挖掘机对边坡的整体形状进行检查，针对局部存在的不平整、凸起或凹陷的部位，通过灵活操控臂杆和挖斗，进行细致的挖填处理，使整个边坡坡面尽可能平顺，达到较高的平整度和精度要求。同时，对于边坡与渠道底部、两侧建筑物等衔接处，要格外小心地进行修整，保证衔接自然、过渡顺畅，避免出现明显的错台等影响工程质量的问题。

3、装载机修整

适用场景与前期准备：装载机主要适用于土质松散、渠道边坡修整精度要求相对不是特别高且施工场地较为开阔的情况。施工前同样要进行场地清理和测量放线工作，确定好边坡的范围和大致坡度等参数，并对装载机进行全面的检查调试，确保其性能良好，轮胎气压正常（针对轮胎式装载机）等，以保障施工安全和作业效率。

铲装与转运土方：装载机沿着边坡边缘行驶，将边坡上多余的松散土方用铲斗进行铲装。在铲装过程中，要控制好铲斗的切入角度和深度，尽量一次性装满铲斗，提高作业效率。装满土方后，将其转运至弃土区或其他指定的堆放地点。装载机的行驶路线要规划合理，避免对已修整好的部分造成破坏，同时要注意与其他施工机械的配合协调，防止出现相互干扰的情况。

刘忠平

边坡初步平整：在转运土方的同时，装载机可利用铲斗对边坡表面进行初步的平整，通过多次往返行驶，将边坡上的土方大致推平，使边坡初步呈现出设计的坡度形状。不过，由于装载机作业精度有限，后续还需人工或借助其他精度更高的机械进行进一步的精修，以满足严格的设计和质量标准。

（二）人工修整法

1、人工使用小型工具修整

工具选择与准备：根据边坡土质情况和修整要求，准备好铁锹（如尖头锹用于硬土、方头锹用于松散土等）、镐（根据不同的重量和形状，适配不同强度的土质）、耙子等小型工具，并确保工具的质量良好，便于操作。同时，施工人员要配备必要的安全防护用品，如安全帽、安全鞋等。

坡面精修流程：在机械修整后的边坡基础上，工人首先沿着边坡坡面进行全面的检查，标记出存在不平整、凸起或凹陷等不符合设计要求的部位。对于凸起的土堆或土块，用铁锹将其铲平，按照设计坡度将多余的土料转移至需要填补的凹坑处；对于较硬的土块，使用镐进行破碎后再用铁锹处理。在处理过程中，要注意控制每次铲土或填土的量，避免对周边已修整好的坡面造成影响，确保坡面的平整度逐步提高。尤其是在边坡的坡顶、坡脚以及与其他结构衔接的关键部位，要更加细致地进行修整，例如在坡顶要保证其宽度符合设计要求，边缘整齐；在坡脚要使边坡与渠道底部的衔接顺滑，避免出现高差突变等情况，通过人工的精修，使整个边坡从外观到内在质量都能达到较高的标准。

质量检查与反复修整：在完成一轮修整后，工人要再次进行自查，或者配合测量人员利用测量工具进行检查，查看坡面的坡度、高程以及平整度等是否满足设计规定。若发现仍有不符合要求的地方，要及时进行反复修整，直至各项指标均合格为止。

2、挂线修整

挂线设置：在坡顶和坡脚按照设计要求的间距（如每隔 5 - 10 米，根据边坡长度和精度要求确定）钉入木桩，木桩要牢固稳定，打入地下一定深度（根据土质情况，一般不少于 0.5 米）。然后在坡顶木桩和对应的坡脚木桩上拉上施工线，施工线通常选用质量较好、强度足够且不易拉伸变形的尼龙线等材料。根据设计的边坡坡比，通过计算确定施工线在坡顶和坡脚木桩上的固定位置，使施工线绷紧后与设计的边坡坡面平行，准确地体现出边坡的坡度要求。

刘建

依据挂线修整操作：施工人员沿着挂好的施工线，手持铁锹等工具，对边坡进行修整。具体操作时，将工具贴着施工线，对坡面高于施工线的部位进行削平，对低于施工线的部位进行填土垫高，边修整边观察坡面与施工线的贴合情况，保证整个坡面与施工线之间的距离大致相等，即坡面坡度与设计坡比相符。在修整过程中，要注意避免触碰施工线，防止其位置发生偏移影响修整精度。对于较长的边坡，可设置多段挂线，相邻两段挂线之间要保证衔接平顺，确保整个边坡的坡度一致性。同时，随着修整工作的推进，要定期检查挂线的绷紧程度和位置准确性，如有变化及时调整，保证修整工作的质量。

（三）坡面防护与修整结合法

1、浆砌石护坡修整

边坡前期修整准备：在进行浆砌石护坡施工前，先对边坡进行全面的检查和修整。清除边坡表面的浮土、松动的岩石以及其他杂物，使边坡基岩或土坡表面相对干净、平整。利用水准仪、经纬仪等测量仪器对边坡的高程、坡度以及坡长等进行精确测量，标记出不符合设计要求的部位，然后采用人工或小型机械（如小型挖掘机等，适用于局部较大范围的修整）对边坡进行初步的挖填处理，使边坡的坡度和整体形状接近设计规定，为后续的浆砌石砌筑创造良好的基础条件。

砌筑过程中的修整：开始浆砌石砌筑时，从坡脚或其他规定的起始位置逐步向上进行。在砌筑过程中，边砌筑边检查石块与边坡的贴合情况，对于局部石块放置后与边坡存在间隙的情况，可适当调整石块的位置或在间隙处填入小粒径的碎石等材料，保证石块与边坡紧密接触。同时，根据挂线（在坡顶和坡脚拉设的控制砌筑坡度和平整度的线）情况，及时对边坡进行微调，如发现某一部位砌筑后坡面略高于挂线，可小心地将石块稍微敲低一点；若低于挂线，则考虑添加合适的石块垫高，确保整个浆砌石护坡的坡面坡度始终符合设计要求，并且外观上平整、美观。在砌筑过程中，还要注意石块之间的缝隙处理，保证砌筑质量，使其既能起到防护边坡的作用，又能因良好的修整效果而提升整体工程的质量。

勾缝与表面处理及修整：在浆砌石砌筑完成后，进行勾缝作业，用水泥砂浆等材料将石块之间的缝隙填满、抹平，进一步增强护坡的整体性和稳定性。在勾缝过程中，要注意保持勾缝的宽度、深度均匀一致，同时观察坡面整体情况，对因勾缝操作可能导致的局部不平整进行再次修整。完成勾缝后，对浆砌石护坡表

刘忠平

面进行清理，去除多余的砂浆等杂物，使整个护坡坡面干净、整洁，最终形成符合设计且质量优良的边坡防护与修整结合的工程效果。

2、混凝土护坡修整

边坡基础修整：施工混凝土护坡前，要对边坡进行彻底的修整，确保边坡的稳定性和基层的平整度。对于土质边坡，要夯实坡面，去除浮土、草根等杂质，对局部松软的部位进行换填处理，使其达到一定的密实度要求；对于岩石边坡，要清理表面的松石、浮渣等不稳定物质，对存在的坑洼、裂缝等进行处理，如采用水泥砂浆灌注裂缝、用碎石填平坑洼等方式。利用测量仪器精确测量边坡的高程、坡度以及各控制点的坐标，绘制出详细的边坡轮廓图，对照设计文件，检查是否存在偏差，对不符合要求的部位进行细致的修整，保证边坡基层的各项指标满足后续混凝土浇筑的条件。

模板安装与修整调整：根据边坡的设计坡度和尺寸，安装混凝土浇筑的模板。模板要选用质量合格、强度足够且表面平整光滑的材料，如钢模板或高质量的木模板等。在安装过程中，通过测量仪器和挂线等方式保证模板的安装坡度与设计边坡坡度一致，模板之间的拼接要严密，防止出现漏浆现象。安装完成后，再次对模板的位置、坡度以及牢固程度进行检查，对发现的问题及时进行调整，如对模板的局部变形进行校正、对固定不牢的部位重新加固等。同时，在模板安装过程中，若发现边坡基层仍有不符合要求的地方，如局部存在小凸起影响模板贴合，要及时对边坡进行修整，确保模板与边坡贴合紧密，为混凝土浇筑提供准确的成型空间。

混凝土浇筑与坡面修整：在混凝土浇筑过程中，要采用合适的振捣方式（如插入式振捣棒结合平板振捣器等），使混凝土密实均匀，避免出现蜂窝麻面等质量问题。振捣时，要注意振捣棒不要触碰模板，防止模板移位。随着混凝土的浇筑，要观察坡面的成型情况，对于混凝土表面出现的局部不平整，及时用抹子等工具进行抹平处理，使其与模板表面贴合良好，保证坡面的平整度。在混凝土终凝前，还要对坡面进行压光处理，进一步提高坡面的光洁度和外观质量，使混凝土护坡坡面最终达到设计要求的坡度、平整度和强度等标准，实现边坡修整与护坡施工的完美结合。

四、树木伐除

（一）树木伐除

刘忠平

1、人工伐树法

(1) 工具准备：准备好合适的手工工具，如手锯、油锯（对于较粗树木）、斧头、绳索等。手锯适合锯断较细的枝干，油锯动力强，用于锯断树干主体部分，斧头可辅助砍削一些枝杈，绳索用于控制树木倒下的方向。

(2) 作业流程：

观察与规划：在伐树前，仔细观察树木的生长状况，包括树干倾斜方向、周围环境（有无建筑物、电线、其他树木等障碍物），确定树木倒下的安全方向。一般优先选择树木自然倾斜方向或者空旷、无阻碍的方向让其倒下。

设置安全区域：在预计树木倒下的范围以及周边一定距离处设置警戒线，疏散人员和移除可能受影响的物品，~~确保作业安全。~~

去除枝杈：从树木底部开始，~~使用斧头或手锯~~逐步去除较低位置的枝杈，减轻树木上部重量，降低伐树难度，~~同时避免在树木倒下过程中枝杈伤人或损坏周边物体。~~

锯口操作：在树干合适高度（通常离地面一定距离，便于后续操作且保证操作安全），用锯子（油锯或手锯）在预计树木倒下方向的一侧先锯一个斜口，斜口角度约为 45 度，深度约为树干直径的三分之一左右。然后在斜口相对面，锯一个水平锯口，当水平锯口快要锯通时，留下一点连接部分作为“铰链”，以控制树木倒下的方向和速度。

引导树木倒下：安排专人拉住绳索，绳索一端系在树干上部合适位置，当锯通水平锯口后，通过拉绳索等方式引导树木按照预定方向缓慢倒下，避免树木倒下失控造成意外。

2、机械伐树法

(1) 适用场景与机械选择：适用于大面积、数量较多且树木规格较大的伐树工程。常用的机械有履带式伐木机、轮式装载机配伐木属具等。履带式伐木机机动性强，可在复杂地形作业，能够精准地切割树干；轮式装载机配伐木属具则适用于较为开阔、地面条件较好的场地，利用装载机的强大动力带动伐木属具进行树木切割。

(2) 作业过程：

刘忠平

场地准备与机械就位：清理伐树现场周边的杂物，确保机械有足够的通行和作业空间。操作机械进入合适位置，调整好机械臂等部件的角度和姿态，使伐木属具对准要伐除的树木。

切割操作：启动伐木属具，对于伐木机自带的切割刀具，可直接将刀具贴近树干，按照设定好的切割模式（如旋转切割等），从树干一侧开始切入，逐步将树干切断。装载机配伐木属具的操作类似，通过控制装载机的动作，带动属具完成树干的切割工作。在切割过程中，要根据树木的粗细、材质等情况合理控制切割速度和力度，确保切割平稳进行。

树木放倒与后续处理：当树干被切断后，利用机械臂等部件将树木小心地放倒在预定区域，避免树木倒下时碰撞到其他树木或物体。之后机械可协助将伐倒的树木搬运至指定堆放地点，为后续的运输或处理做准备。

（二）树根清理方法

1、人工清理法

（1）工具与防护准备：准备好铁镐、铁锹、撬棍等工具，工人穿戴好安全帽、手套等防护用品，因为清理树根时可能需要用力挖掘，存在一定安全风险。

（2）作业步骤：

暴露树根：先将伐树后留在地面的树桩周围的土挖开，挖的范围根据树根分布情况而定，一般要挖到能看清主要树根走向为止，使用铁锹小心地铲除表层土，遇到较硬的土块可以用铁镐破碎后再挖。

切断树根：顺着树根的走向，用锯子（对于较细树根）、斧头（对于稍粗树根）或铁镐（对于埋在土里较深且较硬的树根）等工具将树根逐一切断，尽量贴近树桩底部切断，以减少后续清理的难度。

撬挖树根：对于切断后的树根，使用撬棍插入树根下方，借助杠杆原理，将树根撬起，然后用铁锹等工具将树根挖出，对于较大的树根可能需要多人协作进行撬挖操作，直至将整个树桩及主要树根从地下清理出来，清理出的树根和树桩可运至指定地点进行处理。

2、机械清理法

（1）挖掘机清理：

刘忠平

适用场景与准备工作：适用于树根分布范围较广、树根较粗且场地开阔的情况。操作前，要先确定树根的大致位置和范围，清理现场周围的障碍物，保证挖掘机有足够的作业空间。

挖掘操作：使用挖掘机的挖斗，从树桩周边开始挖掘，逐渐挖深，将树根周围的土挖开，露出树根。对于较大的树根，可以用挖掘机的斗齿将其切断或直接挖斗将其连根带土挖出，然后将挖出的树根和土转运至指定的堆放或处理场地。挖掘机操作过程中要注意控制挖掘深度和力度，避免对地下其他设施（如管道、线缆等）造成破坏。

（2）树根破碎机清理：

设备特点与适用情况：树根破碎机专门用于处理树根，其通过高速旋转的刀具将树根破碎成较小的碎块，便于后续的处理或填埋等。适用于需要快速处理大量树根且对树根破碎程度有一定要求的工程，比如场地平整后要进行绿化或建筑施工等项目，需要快速清理树根并将其转化为合适的填埋材料。

破碎作业：将伐树后留下的树桩及树根用装载机等机械搬运至树根破碎机的进料口，启动设备，树根被送入破碎机内部，在高速旋转刀具的作用下被切割、破碎成规定尺寸的碎块，破碎后的树根碎块可直接运走用于填方、堆肥等合适的用途，或者继续在场内内进行填埋处理等。

3、化学药剂清理法

（1）药剂选择与使用原理：选择合适的树木根除剂等化学药剂，这类药剂一般含有能抑制植物生长、破坏植物细胞结构的成分，通过将药剂注入树桩或涂抹在树根表面，药剂会被树根吸收，从而破坏树根的生理机能，使其逐渐腐烂死亡，便于后续清理。

（2）操作步骤：

准备工作：在使用药剂前，确保天气条件适宜，一般避免在雨天操作，以免药剂被雨水稀释流失影响效果。按照药剂说明书的要求，准备好相应的工具，如注射器（用于注入药剂）、刷子（用于涂抹药剂）等。

药剂处理：对于树桩，可用注射器在树桩表面钻孔后注入适量的药剂，钻孔深度和间距要根据树桩大小合理确定；对于暴露在外的树根，可用刷子将药剂均匀地涂抹在树根表面，确保药剂能充分接触树根。操作完成后，做好标记，避免人畜误触。

刘忠平

后续观察与清理：在药剂处理后的一段时间内（通常根据药剂的特性和树木种类不同，需要数周甚至数月时间），定期观察树根的变化情况，当树根出现明显腐烂迹象后，可用人工或小型机械辅助的方式将已经腐烂弱化的树根清理出来，运至合适地点进行处理。



刘建东

第三章 施工总平面图

1、布置原则

施工总平面布置以既有利于生产，又符合文明工地建设标准为前提，充分利用现场自然条件，综合考虑施工规模、方案、工期等因素，遵循方便生活，符合环保，防火与卫生，快速安全，经济合理，易于管理的原则，按照设计文件需求和《水利水电工程施工组织设计规范》标准，因地制宜，因时制宜，紧凑合理，科学布置施工临时生产区、生活区、场内施工道路，施工防洪排水系统，供水、供电、通讯系统及其他临时设施。

2、总体布置思路

根据招标文件及图纸说明情况，通过现场察看，总体布置思路是：项目部办公区和临时生产区布置在放水洞下游右侧空地上，临时生产区包括：钢筋库及钢筋加工场、木材库及木工加工场、砂石料场、水泥库、砼拌合站、试验室、综合仓库等。场内道路利用坝顶路面作为主干道，在上游坝的东西端修筑斜坡道至坝脚，沿上游坝脚处修一道临时施工道路。施工围堰堰顶宽度6.0m，在放水洞基坑开挖完成后，作为临时施工道路与坝前临时道路结合使用。

3、施工供电

(1) 施工供电

施工用电拟在水库管理所内安设1台变压器，接10KV高压线，再经低压输电线路至各用电。施工和生活用电电价以当地物价部门核定电价为准。为保证工地用电，另配备1台100KW发电机作为备用电源。

(2) 施工照明

1) 在施工作业区、施工道路、临时设施、办公区和生活区设置足够的照明，其照明度不低于下表规定。

最低照明度的规定数值

序号	作业内容和地区	照明度
1	一般施工区、开挖和弃渣区、场内交通道路、堆料场、运输装载平台、临时生活区道路	30
2	混凝土浇筑区、加油站、现场保养场	50

刘忠平

3	室内、仓库、走廊、门厅、出口过道	50
4	地弄和一般地下作业区	50
5	安装间、地下作业掌子面	110
6	一般施工辅助工场	110
7	特殊的维修车间	200

2) 在不便于使用电器照明的工作面上则配备特殊照明设施，如矿灯。

4、施工供水

生活用水考虑在临时生活区打深水井解决。水库内水量丰富，且水质良好，生产用水直接用水泵从水库内提水，在拌合站处安装压力罐一台，安装供水管道至各需水点。

5、施工通讯

施工通讯计划在工程开工前到当地通讯部门办理通向施工现场的通讯线路，并安装上网设备，做到随时收发电子信件，以保持与业主以电子信函与书信平行联系。主要管理人员配手机，作为工作联系用。另外，配备一定数量对讲机作为门机指挥和现场调度用。

6、施工机械修配和加工厂

根据现场实际情况，计划在放水洞下游右侧整理出一块临时用地布置临时设施，如：机械修配厂、钢筋加工厂、木工加工等。

7、临时房屋建筑和公用设施

(1) 临时房屋建筑

施工现场的临时房屋建筑包括生产用房、管理用房和生活用房。

生产用房：试验室、综合仓库、维修车间、拌合站、配电发电房、钢木加工场、水泥仓库、锅炉房等，均为活动板房，砖地面。

管理用房：生活区设置一排5间彩板房，其中经理室、总工室、办公会议室各1间，其他科室2间；另外配置4间彩板房，无偿提供给业主、设计及监理单位使用。

生活用房按劳动力使用情况，按需设置。

(2) 公用设施

在临设区配套相应的消防设施和器械：

刘建

1) 在生活区及办公区：设两处消防砂池、两处消防水池、同时每排住房配备干粉灭火器2具。

2) 生产区和综合仓库：在木工房附近设置一处消防砂池，一处消防水池，配备干粉灭火器4具。

3) 修理间：修理车间设置一处消防砂池，配备干粉灭火器2具。

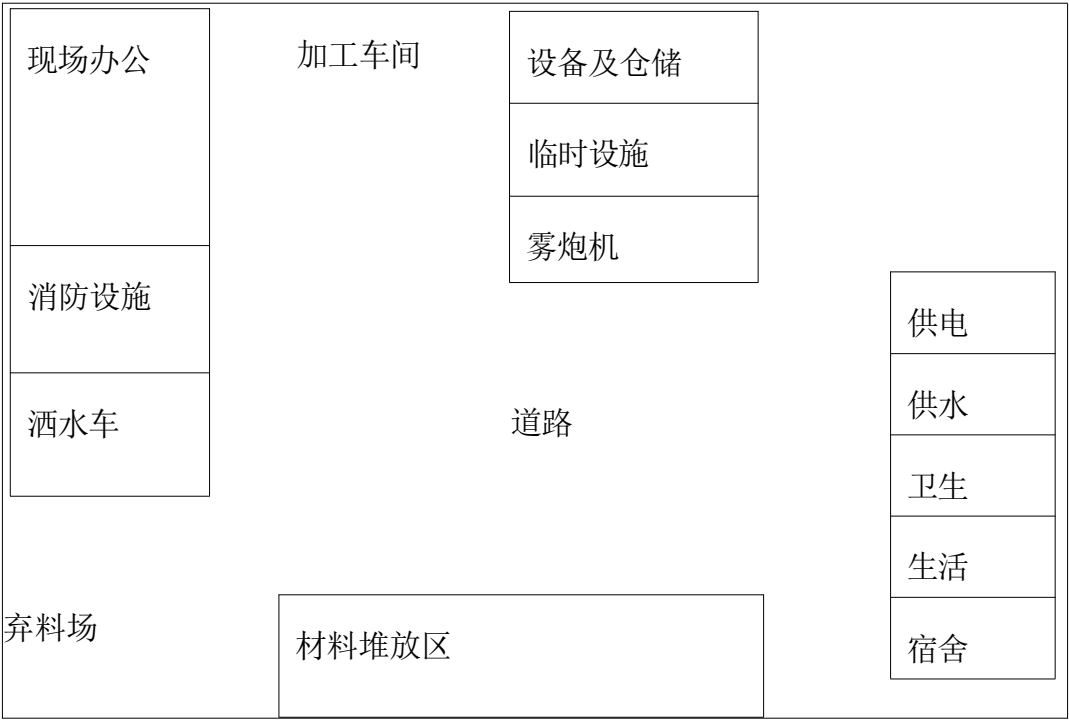
8、工地试验室

工地试验室主要承担本工程使用的原材料如砂石骨料、水泥、钢筋等材料的取样、检验、试验及砼配合比、土干密度、砼出机口和仓内抽样、成型试验等的试验。计划在拌合站附近建房两间，作为工地试验室。具体位置见施工总平面图。

9、场内布置区域建设和恢复

临时场地布置方案报监理工程师批复后进行场地平整，尽可能保留原有植被和周边设施不被破坏。工程竣工后，将全部临时设施拆除，将拆除的垃圾运到监理工程师指定的位置堆放，并整平场地，恢复地貌。

10、施工总平面布置图



刘建东

第四章 工程进度计划与措施

第一节 工期承诺

一、施工进度计划说明

我公司承诺本工程的工期目标为：150日历天

1、施工计划编制思想

在各个施工阶段，统一安排施工进度，组织交叉施工相互制造工作条件。因此，本施工进度计划着眼于从全局出发，注重整体效果。以满足业主的工期和质量要求，早日发挥投资效益。

2、施工计划

(1) 本工程我公司在安排施工进度计划时，充分考虑了工程特点和以往的施工经验及本公司的实力，确定该工程提前竣工。

第二节 工程进度计划

本工程设计标准高、配套系统全面，如何在规定的时间内高质量完成本工程施工任务，是本次施工的关键。施工过程中，将根据本公司的综合实力，同时参考本公司类似工程施工积累的经验，从人机料法等各项生产要素的优化组合、施工过程控制、多专业施工配合、进度计划控制、与各方的协调等方面管理出发，发挥我公司综合实力，统筹考虑，总体部署，对施工进度计划进行严格而科学的管理和控制，以确保工期目标的顺利实现。

施工进度计划管理与控制措施的主要内容有：总体施工进度计划的编制，主要分部分项进度计划，阶段点的控制，进度控制的方法与计划合理性分析、进度计划的控制措施等方面内容。

进度计划控制是实现工程进度计划的重要保证，通过对各项工作量与工程量分解，选择合理科学的施工方法，资源配置的有效组织与利用，对分包单位的有效协调与控制，通过制定组织、技术、合同、经济和管理信息等强有力的措施保证，运用现代科学管理原理，实施对施工进度进行全过程控制，确保进度计划的实现，达到预期目标。

1、进度计划编制原则

刘忠平

依据施工组织与策划，对里程碑计划进行分解，并将各里程碑计划所对应的人、机、料、现场布置等资源配置进行分解，确保足够的资源实现各里程碑计划，并充分考虑影响进度计划实现的各项不利因素的作用，确保各项管理目标的实现。结合本工程概况分析、施工方法、资源配置以及我公司类似工程的施工经验，确定本工程总进度计划。

2、总进度计划的编制

主要分部分项工程工期计划安排按后附计划表进行。

3、总进度计划控制原理

施工进度控制是以现代科学管理原理为其理论基础的，主要有系统原理、动态控制原理、信息反馈原理、弹性原理和封闭循环原理等，运用这些科学原理，对施工进度计划进行科学控制的主要措施有组织措施、技术措施、合同措施、经济措施和管理信息措施等。

(1) 进度计划系统的分级控制

根据系统原理，施工进度计划作为系统来研究时，包括施工项目总进度计划、阶段进度计划、分部分项工程进度计划、材料计划、劳动力计划、月（周）进度作业计划等，形成了一个进度控制目标按工程系统构成、施工阶段和部位等逐层分解，编制对象从大到小，范围由总体到局部，层次由高到低，内容由粗到细的完整的计划系统。计划的执行由下而上，从周、月进度计划、分部分项工程进度计划开始，逐级按进度目标控制，最终完成施工项目总进度计划。

1) 一级总体控制计划（总计划）

表述各专业工程的阶段目标，并由此导出工程整体工期目标，形成总控制计划，提供给发包人，监理，设计和总承包商。

2) 二级进度控制计划（阶段计划）

3) 三级控制计划（月进度计划）

以二级进计划为依据，进行流水施工和交叉施工间的工作安排，进一步加强控制范围和力度，月计划的安排，考虑到每个参与工程施工的单位均需要重视，具体控制到每一个过程上所需的时间，充分考虑到各专业分包间在具体操作时要控制的时间，这是对各分包单位进行监控和实施管理力度的最大点。所有部门与专业组，专业分包商所必须服从的重点，是优化动态管理的依据。

4) 辅助计划（周计划、补充计划和分项控制计划）

刘忠平

补充计划：每月5日向发包人提供下月计划，并对计划中出现的偏差后进行纠偏，对修改后的计划及时制定补充计划，并上报监理审批。

分项控制计划：按照工程实施情况，将制定分项控制计划，分项控制计划在专业交叉，施工进度较紧，或工序复杂的情况下采用，如下进行标准层施工时，将根据流水节拍和工序之间的关系，结合塔吊吊次，编制标准层流水施工小时计划。

周计划：周计划是每周各专业队伍及分包具体完成工作计划的具体实施，由各专业现场负责人在工程例会上落实，并在下次工程例会上进行检查。将每周完成的工作情况与下周工作计划的调整与纠偏在监理例会向发包人与监理进行通报。

第三节 工期保证措施

一、施工进度计划管理

1、工程施工进度计划管理主要包括：

施工总进度计划、主要分部工程进度计划、月进度计划。项目部须根据月进度计划制定每周详细的作业计划，确定材料需用计划和周转材料，机械设备进出场时间。

2、定期召开由甲方、乙方、监理单位参加的协调会，确定下步工作要点和施工进度计划，解决工程中存在问题，更好地开展工作。

3、施工进度计划是否完成是我公司作为对项目考核的重要指标，公司对月度计划进行全面检查，并与项目部班子的经济收入挂钩，提高项目管理班子的工作积极性，确保工程进度按预期目标完成或者提前完成。

二、资源保证措施

1、本工程投入的施工机械数量必须统一组织，统一调度，合理安排，充分发挥各种机械的最佳效益。

2、根据施工需要组织数量足够、性能良好的施工机械设备进场，并配备一定数量的备用设备，凡投入本工程的施工机械设备在进场前均需进行维护、保养，并经公司机械设备部验收后方可调遣，以确保所有进场设备的完好，保证设备在本工程施工中的正常运行使用。

刘忠平

3、配备数量足够、技术全面、工种齐全的修理力量，加强施工中机械设备的日常维护与保养，各类机械设备均实行机长负责制，并制定奖惩措施，以保证机械设备完好率和利用率分别达到90%和80%以上。

4、对一些采购困难、采购周期长的设备配件预先准备一定数量存放在现场，一旦修理需要能够立即配备。

三、资金保障措施

项目财力的合理使用是工程进度计划顺利施工的保障，做好项目成本控制和使用是项目降低成本、提高综合效益的基础。

1、合理收取工程款。

严格遵照合同条款中有关付款的条文，根据要求提供必要的付款依据，请业主、监理审核。统计工作的基础是实事求是，决不高估预算，对设计变更增加的工作量实事求是地经过监理单位、业主审核，在审核的基础上结算价款。

2、合理使用工程款。

保证项目的资金使用是保证工程顺利进行的先决条件。为此公司在资金使用上坚决做到专款专用，不属于公司使用的资金决不占用。在抓计划的基础上做好调度工作，决不因计划不周导致物资积压，使资金无法发挥效益。

四、进度管控措施

1、对工期计划管理、控制和协调，要求各专业施工班组根据合同工期，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，并结合总体进度计划安排，适时插入。

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

3、周计划包含施工生产进度计划、劳动力、机械设备使用和投入计划、设备材料进场计划和施工条件落实计划等关键配套计划以及上周计划完成情况与分析。

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

刘忠平

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

6、发挥综合协调管理的优势,对各专业施工班组进行有效的组织、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管理手册对各专业施工班组进行组织、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管理规定,我们将站在总承包的高度全面协调、组织,及其高效地实现让设计、监理、尤其是让业主满意的工程目标。

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

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

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

10、计划保证

(1) 在施工生产中抓主导工序、找关键矛盾,组织流水交叉、安排合理的施工程序,做好劳动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

刘忠平

保证各控制点工期目标的实现,从而进一步通过各控制点工期目标的实现来确保工期控制进度计划的实现。

(2) 编制总网络进度计划及各子项网络进度计划,月旬滚动计划及每日工作计划,每月工作计划必须24号内完成,以确保计划落实。

(3) 根据各自的工作,编制更为详尽的层、段施工进度计划,制订旬、月工作计划,以每一个单体进行组织,保证其按计划完成,

以单体计划的落实组成整体工程计划的顺利完成。

(4) 在确定工期总目标的前提下,分项目、分班组、分工种地编制施工组织 and 方案。并力求工程施工的科学性、规范性、专业性。

(5) 在开工前期应组织有关工种班组进行图纸预审工作,认真做好图纸会审方面的准备工作,把差错等消灭在施工前,对加快施工进度有相应的作用。

(6) 公司各职能科室对该工程的一切问题全力以赴,及时调整不合理因素,并对各专业施工班组落实质量、进度奖罚制度,强调系统性管理和综合管理;施工力量和技术力量由现场项目部统一调度,确保每一个施工组的施工进度,控制在计划工期内竣工。

五、建立完善的计划保证措施

建立完善的计划保证体系是掌握施工管理主动权、控制施工生产局面,保证工程进度的关键一环。本项目的计划体系将以日、周、月和总控计划构成。以工期计划为主线,并由此派生出设计进度计划、分包方施工计划和机械进场计划、技术保障计划、商务保障计划、物资供应计划、质量检验与控制计划、安全防护计划及后勤保障系列计划。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。

六、农忙季节、节假日保障措施

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

2、当劳动力不足时,选用新世纪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。

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

刘忠平

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

5、及时发现、了解并解决职工的具体困难，使职工坚守岗位，安心工作。。

七、工期违约责任承诺

工程实施过程中,如因我公司原因造成整个合同工期的延长或任何一项或多项工作的实际完成日期迟于合同约定单项工程完工日期,给建设单位造成经济损失,我公司将承担合同有关条款约定的违约责任,并对由此造成建设单位的相应损失进行赔偿,赔偿不影响我公司应承担的其它义务。



刘建东

第五章 质量管理体系与措施

第一节 质量标准及制度

质量标准要求：合格。具体如下：

1.1. 技术责任制和技术交底制度

一、项目经理部设技术负责人，技术负责人负责组织项目部的工程技术工作。

二、施工中实行二级技术交底制，第一级交底为公司工程部组织由公司总工程师对技术负责人、施工员、质安员及其他施工管理人员的交底，第二级交底为技术负责人对作业班组、操作人员的交底，涉及工艺要求、操作要点、质量标准。

三、技术交底保持详细记录。

1.2. 工程任务单制度

一、由主管施工员开据任务单给作业班组，书面明确当天生产任务和完成任务的时间、应达到的质量标准。

二、凡需耗用材料的生产任务，在开据工程任务单的同时，开据限额领料单，以控制材料的领用数量，材料员依据限额领料单发放材料给作业班组。

三、作业班组按任务单的要求完成任务后，施工员检查任务完成是否满足要求，质安员检查其质量是否符合规定，材料员检查材料耗用是否超过定额要求，并交下道工序作业班组验收。

四、作业班组每月凭签认手续完备的工程任务单进行结算。

1.3. 工程中间检测、验收制度

一、隐蔽工程实行三级验收制度：班组自检—项目部质安员检验—公司质安员检验。三级验收合格后方可报监理工程师检验。

二、采用“新工艺、新技术”的工序检验，必须经总工程师检测合格后方可报监理工程师检验。

三、实行班组—项目部—公司三级验收制度。

四、严格按设计文件和有关规范、标准要求验收、检测，未经验收、检测合格的工序不得放行。

1.4. 违反施工规程，发生质量事故报告制度

刘忠平

一、施工技术负责人按招标文件施工要求及管理规定的有关施工规范、设计及工艺要求指导施工人员进行施工，不得违规指挥。

二、操作人员必须按管理办法及标准的有关规范、规程要求进行作业，不得野蛮施工。

三、施工管理人员发现操作人员违反施工规范要求，应立即予以制止，并上报项目部技术负责人，督促操作人员立即纠正。对于因违反施工规程、发生质量事故的，视情况严重、损失大小，及时逐级上报公司、监理及业主，并以书面形式记录报告过程。

四、质安员有权制止任何违反施工规程可能发生质量事故的施工。

1.5. 定期进行质量改进工作总结制度

一、每月对本工程的施工质量进行一次全面测量及评估，运用统计技术对质量情况进行科学的统计分析，找出主要矛盾。

二、找出主要质量问题及经常出现的质量通病后，由有关部门认真分析研究，找出解决质量通病的办法，采取纠正和预防措施。

1.6. 质量检查制度

建立施工过程的质量保证体系，对工程施工过程实施质量控制，提高操作人员的操作水平及管理人員的管理效能，有目的有预见地采取有效措施，有效防止施工中的一切质量问题的产生，真正做到施工中人人心中有标准、有准则，以确保施工质量达到预定的目标。

第二节 施工质量管理机构及质量保证体系

施工质量管理体系的设置及运转均要围绕质量管理职责、质量控制来进行的，只有当职责明确、控制严格的前提下，才能使质量管理体系落到实处。本工程在管理过程中，将对这两个方面进行严格的控制。

施工质量控制体系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据可依，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。

第三节 施工阶段性的质量保证措施

1. 材料质量保证措施

刘忠平

一、所有的材料，都必须合格才能进入施工现场使用。

二、对所有原材料的出厂合格证和说明书进行验查，并做好登记。

三、对有合格证的原材料进行抽检，抽检合格者才能使用。

四、经抽检不合格的原材料，做出标记并书面通知物资部门，隔离存放，防止误用，并及时退货。

2. 隐蔽工程的质量保证措施

一、隐蔽工程检查采用班组检查与专业相结合的方式，即施工班组在每道工序完工之后，首先进行自检，自检不符合质量要求的予以纠正，然后再由专业检查人员进行检验。

二、各工序完成后，由质量检查工程师会同各工班长，按技术规范进行检验，凡不符合质量标准的，坚决予以返工处理，直到再次验收合格。

三、工序中间交接时，必须有明确的质量合格交接意见，每个工班在进行工序施工时，都应当严格执行“三工序”制度，即检查上工序，做好本工序，服务下工序。

四、隐蔽工程在完成上述工作后，邀请现场监理工程师检查验收，做好验收记录、签证及资料整理工作。

五、检查未获监理工程师验收通过者，必须返工重做，否则不得进行下道工序的施工。

六、隐蔽工程必须有严格的施工记录，将检查项目、施工技术要求及检查部位等项填写清楚，记录上必须有技术负责人和质量检查人签字。

3. 仪器检定及施工资料的整理

一、执行有关的计量制度，计量员持证上岗，做好计量工作，建立计量器具台账，定期送检，作好彩色标记并有CMC标志、合格证。非强检的器具要进行校验、能耗、工艺质量管理等的原始记录要齐全。定期进行计量学习，提高工人计量意识。

二、在施工全过程中，及时做好作全技术、质量、安全资料，认真填写施工日志，及时做好各分项工程的检评工作，及时办好隐蔽工程验收工作。

三、现场资料员要注意和保管好有关的工程图纸、变更等。发文、收文做好登记，对有关的原始资料和施工记录要及时收集整理，必须齐全。

四、在施工中切实办好隐蔽工程的验收。

刘忠平

4. 现场管理措施

一、按设计图纸和有关文件的要求，组织全体施工人员学习规范。

二、施工前，认真学习图纸和会审记录，认真学习施工方案和质量管理规定，分层次、工种做好逐级技术交底工作。

三、保证工程全部使用合格材料，使用前做好各种材料的送检确认工作，并要送样到监理公司确认，未按规定或检验不合格的产品不能投入使用。

四、竣工资料要在工程竣工后按时交到质监站报验及评定。

5. 质量检验措施

一、在整个施工过程中，应严格按照规范规定及相关标准进行检验和试验，保证采购物资和施工工程均能达到规定的质量要求。

二、管理的内容

(1) 采购物资进场，仓管员进行初步检查验证，然后根据需要通知质检部门对该物资进行检验，并将结果及时通知仓管员予以标记。

(2) 未经检验或经检验不合格的物资，不准投入使用。

(3) 如施工急需使用未经检验的材料，可办理紧急放行手续，经总工程师、监理工程师审批，并应明确标记，做好记录，以便发现问题时能追回和更换。

(4) 质检员按规范规定与质量计划要求进行过程检验和试验，按时把结果通知施工现场和报告业主等有关单位，并予以标记。

(5) 当要求的检验或试验未完成和必要的检验结果未被确认之前，不得转入下一道工序作业。

(6) 当上一道工序的检验未完成或验证结果未确认，因施工急需转放下一道工序作业时，可办理例外转序手续，经总工程师、监理工程师审批，并做好标记，以便发现问题时能及时可靠地处理。

(7) 质检员复核所有要求检验的项目均已完成，且满足要求后，才能进行最终检验和试验，以提供产品符合要求的证据。

(8) 所有检验和试验的记录，均应予以保存。

第四节 组织协调管理策划

1. 技术协调

一、提高设计图纸的质量，减少因技术错误带来的协调问题。设计图纸的好坏直接关系到工程质量的优劣，图纸会签又关系到各专业的协调，设计人员对自

刘忠平

己设计的部分，一般都较为严密和完整，但与其他人的工作就不一定能够一致。这就需要在图纸会签时找出问题，并认真落实，从图纸上加以解决。

二、同时，图纸会审与交底也是技术协调的重要环节。图纸的会审应将各专业的交叉与协调工作列为重点。进一步找出设计中存在的技术问题，再从图纸上解决问题。而技术交底是让施工队、班组充分理解设计意图，了解施工的各个环节，从而减少交叉协调问题。

2. 管理协调

一、协调工作不仅要从技术下功夫，更要建立一整套健全的管理制度，通过管理以减少施工中各专业的配合问题。

二、建立以甲方、监理为主的统一领导，由专人统一指挥，解决各施工队伍的协调工作，要全面了解、掌握各专业的工序，设计的要求。这样才有可能统筹各专业施工队伍，保证施工的每一个环节有序到位。

三、建立问题责任制度。建立由管理层到班组逐级的责任制度。建立奖罚制度，在责任制度的基础上建立奖惩制度，提高施工人员的责任。

四、心和积极性。建立严格的隐蔽验收与中间验收制度。隐蔽验收中间验收是做好协调管理工作酌关键。此时的工作已从图纸阶段进入实物阶段，各专业之间的问题也更加形象与直观，问题更容易发现，同时也最容易解决和补救。

通过各部门的认真检查，可以把问题减少到最小。

3. 组织协调

一、建立专门的协调会议制度、定期组织举行协调会议，解决施工中的协调问题。对比较复杂的部位，在施工前应组织专门的协调会，使各专业队进一步明确施工顺序和责任。

二、这里要强调的一点是，无论是会签、会审还是隐蔽验收，所有制定的制度决不能是一个形式，而应是实实在在，或者说所有的技术管理人员，对自己的工作、签名应承担相关的责任。这些只有在统一的领导基础下，并设立相关奖罚措施，才有可能一级一级落到实处。

4. 施工准备和工序衔接

工程准备工作及总进度计划工程项目施工准备工作，按其性质及内容通常包括：技术准备、物资准备、劳动组织准备、施工现场准备和施工场外准备。

刘建

技术准备：技术准备是施工准备的核心。由于任何技术的差错或隐患都可能引起人身安全和质量事故，造成生命、财产和经济的巨大损失。因此必须认真地做好技术准备工作。具体有如下内容：

一、熟悉、审查施工图纸和有关的设计资料

(1) 建设单位和设计单位提供的初步设计或扩大初步设计(技术设计)、施工图设计和规划等相关资料文件。

(2) 设计、施工验收规范和有关技术规定。

二、熟悉、审查设计图纸的目的

(1) 为了能够按照设计图纸的要求顺利地施工，生产出符合设计要求的工程。

(2) 为了能够在拟建工程开工之前，使从事施工技术和经营管理的工程技术人员充分地了解和掌握设计图纸的设计意图、结构与构造特点和技术要求，以及关键部位与构成要素。

三、熟悉、审查设计图纸的内容

(1) 审查设计图纸是否完整、齐全，以及设计图纸和资料是否符合国家有关工程建设的设计，施工方面的方针和政策。

(2) 审查设计图纸与说明书在内容上是否一致，以及设计图纸与其各组成部分之间有无矛盾和错误。

(3) 审查施工图纸在坐标、标高上是否一致。

(4) 审查设计图纸中的工程复杂、施工难度大小和管理水平能否满足工期和质量要求并采取可行的技术措施加以保证。

(5) 工程所用的主要材料尤其是植物材料、设备的数量、规格、来源和供货日期。

(6) 明确建设、设计和施工等单位之间的协作、配合关系，以及建设单位可以提供的施工条件。

四、熟悉、审查设计图纸的程序。熟悉、审查设计图纸的程序通常分为自审阶段、会审阶段和现场签证等三个阶段。

(1) 设计图纸自审阶段。

刘建

施工单位收到拟建工程的设计图纸和有关技术文件后。应尽快地组织有关的工程技术人员熟悉和自审图纸，写出自审图纸的记录。自审图纸的记录应包括对设计图纸的疑问和对设计图纸的有关建议。

（2）设计图纸的会审阶段。

一般由建设单位主持，由设计单位和施工单位参加，三方进行设计图纸的会审。图纸会审时，首先由设计单位和工程主要设计人向与会者说明拟建工程的设计依据、意图和功能要求，并对特殊结构、新材料、新工艺和新技术提出设计要求。然后施工单位根据自审记录以及对设计意图的了解，提出对设计图纸的疑问和建议。最后在统一认识的基础上，对所讨论的问题逐一地做好记录，形成“图纸会审纪要”，由建设单位正式行文，参加单位共同会签、盖章，作为与设计文件同时使用的技术文件和指导施工的依，以及建设单位与施工单位进行工程结算的依据。

（3）设计图纸的现场签证阶段。

在拟建工程施工的过程中，如果发现施工的条件与设计图纸的条件不符，或者发现图纸中仍然有错误，或者因为材料的规格、质量不能满足设计，或者因为施工单位提出了合理化建议，需要对设计图纸进行及时修订时，应遵循技术核定和设计变更的签证制度，进行图纸的施工现场签证。如果设计变更的内容对拟建工程的规模、投资影响较大时，要报请项目的原批准单位批准。在施工现场的图纸修改、技术核定和设计变更资料，都要有正式的文字记录，归入拟建工程施工档案，作为指导施工、竣工验收和工程结算的依据。

5. 物资准备协调

一、材料、制品、机具和设备是保证施工顺利进行的物资基础。这些物资的准备工作必须在工程开工之前完成。根据各种物资的需要量计划，分别落实货源，安排运输和储备，使其满足连续施工的要求。

二、机械准备工作的内容

根据采用的施工方案，安排施工进度，确定施工机械的类型、数量和进场时间，确定施工机具的供应办法和进场后的存放地点和方式。编制工具的需要量计划，为组织运输，确定堆场面积等提供依据。

三、物资准备工作的程序物资准备工作的程序是搞好物资的重要手段。通常按如下程序进行：

刘忠平

(1) 根据施工预算、分部（项）工程施工方法和施工进度度的安排，拟定材料、构（配）件及制品、施工机具和工艺设备等物资的需要量计划。

(2) 根据各种物资需要计划，组织货源，确定加工、供应地点和供应方式，签订物资供应合同。

第五节 合理化建议

我公司将充分发挥公司特长，重视并强调管理的综合组织、协调和控制能力。在整个施工过程中，充分体现和突出我司的管理和作用，综合协调处理好各方的相互关系，形成科学的管理程序。在该工程上，我们会十分重视：图纸深化设计和加工、施工详图设计。项目技术管理协调能力。工程项目的策划、组织、管理、协调、实施和控制以及配套能力。对工程特殊情况问题的决策和应变能力，我司对本工程的合理化建议如下：

1. 对工期计划管理和控制

一、按照工程总体进度计划编制专业施工总计划、周、日进度计划报送监理方。

二、各专业总进度计划、月进度计划、日计划应包括与之相应的配套计划。

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、敦促和落实。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，确立计划的调整程序。

2. 对工程质量的严格控制

一、严格按照设计参数标准、样板或样品进行选型和采购，并满足功能型、环保型和节能型指标。对材料设备进行过程和环节跟踪控制。对进入现场的材料、设备质量进行最终控制，达不到质量标准的一律不能用在工程上。

二、建立完善的项目经理部的质量保证体系和质量责任制，分解质量目标，把质量责任落实到最基层。制定切实可行的各项管理制度。严格质量程序化管理。强化质量过程控制科学有效实施强有力的质量保证措施。

三、对其它方面的组织、管理、协调和控制

对各专业施工队伍的组织、管理、协调和控制还包括很多方面，诸如技术、工程设备和材料、工程统计报表、检验和试验等诸多方面，针对上述各个方面，我公司均有成熟的管理办法和严格的管理规定和措施，一旦我公司中标，将针对

刘忠平

本工程的特点和各专业施工队伍及其施工内容,通过实施切实可行的管理办法和实施细则,以确保工程项目综合目标的全面实施,实现对业主的合同承诺。

3. 各工序的协调措施

一、施工前,由项目经理部组织本工程的各专业施工队伍班组长开展协调会议,以利工程顺利进行。组织有关人员实地勘测,搞清地上建筑和地下障碍物的位置,必要时进行地下物勘探工作和拿出迁改或保护方案。

二、设计图纸和资料沿线各种地下等隐蔽设施及地上构筑物、周边建筑必须按设计到具体单位和人员,以保障施工现场周围构筑物的完好,并留原始记录要求指定范围与有关单位联系,弄清具体种类、尺寸、位置、高度、层层交待清楚,落实。

三、由项目经理负责,工程技术部执行,专门负责工序的协调工作,工程技术部按工程的进度、现场实际情况合理安排各工序的施工。

四、工程技术部随时掌握和控制施工进度,及时进行人力、材料、机械的平衡调配,保证施工进度顺利进行。

五、合理安排施工顺序,尽量减少工序间的相互干扰和损伤,凡污染或损伤已完工部位的,在下道工序开工前,必须制定有效的成品保护措施,报监理工程师审批,否则不能施工。

六、进场后,以确保重点,兼顾一般,先难后易,先上后下的原则进行工序安排。按照各专业进场次序依次做好准备,为工程的顺利施工打下良好的基础。

七、在施工过程中,以统筹兼顾、快速运作、平行流水、交叉作业来协调工序的流程。与建设单位、监理单位协调,保证工程的安全、工期及质量的目标实现。

八、上一道工序完工后,由专职质量员组织该工序的责任人和下道工序的责任人联合检查该工序,合格后由相关工序责任人和专职质量员签字方可转入下道工序。

九、各工序必须活儿完料尽,以便进行下道工序施工。

十、工序交接时,前道工序必须与下道工序做好交底工作。

第六节 质量保证承诺

1. 施工质量责任承诺



本工程质量标准为100%合格工程，我公司如果中标，将严格按照设计及施工规范要求施工，切实做好工程质量管理各项工作，确保本工程质量达到质量合格标准。

我公司承诺：

一、不合格项目由我司无条件返工至达到合格标准，返工费用由我司承担。

二、工程质量竣工验收达不到国家或行业质量检验评定的合格标准，愿意接受甲方按照合同条款处罚。

三、我单位严格遵守有关建设工程管理规定，具备与之相符的技术素质，切实履行职责，加强进度、安全、质量的全方位管理，建立健全各管理体系，规范施工。对施工现场及操作过程采取必要的安全技术措施，杜绝一切事故发生。施工过程中如我单位组织措施不当、计划不落实、管理不严，施工方案中所列人员、机械设备与现场实际不符及注册建造师不到位，导致工程工期拖延、质量有问题，我单位在接到发包人（监理公司）的书面通知后，一个星期内必须整改，否则发包人对我单位可处予罚款，严重者上报有关行政主管部门，给予终止合同的处理。整改所发生的一切费用由我单位承担，工期不予后延。

四、本工程施工质量达到招标文件要求的质量等级，公司内部对项目部施工管理人员给予适当奖励。

2. 施工质量承诺保证措施

我公司承诺：保证该工程按招标文件要求的工程质量完成，给业主一完美的答卷。

一、在项目部内广泛开展“争创优质工程”活动，全面加强质量意识教育，使项目部全体职工均能按优质工程的要求进行施工。

二、健全以项目部为基础的施工管理组织机构，全面管理指导施工，各个部门及岗位均有明确的职责、权限，做到各司其职、各负其责、职责分明。

三、做好文件和资料的管理工作，施工中各种施工表格按甲方要求的格式进行填写，对设计图纸、会议纪要、变更设计、来往文件设专人进行管理，做好收、发、管、存、归档的工作，及时收集和整理施工过程中形成的各类工程资料，认真规范填写各类资料表格，务求做到工程资料的完整、准确、规范。

四、积极推广全面质量管理，开展QC小组活动，以工程中的重大技术问题及常见的质量通病为课题，不断攻克技术上的难关及解决施工中的常见整理问题。

刘忠平

五、建立整理奖罚制度，对积极贯彻执行整理管理制度，精心施工，工程质量达到优良标准的班组或个人实行奖励，反之，对所完成的工程质量优劣，重复出现质量问题的班组或个人，视情节轻重损失多少进行罚款或调离岗位处理。

六、加强施工过程的全面质量控制：

（1）所有的施工项目均须有详尽的施工组织设计，施工组织设计必须经各级审批意见进行修改完善，经上报甲方（或监理工程师）同意后方可进行施工。

施工中，必须严格执行施工组织设计，不得擅自更改，各级质安部门负责监督执行。

（2）进行详细的工程技术交底。每个部位、工序施工前，均需进行详细的技术交底。技术交底分三级：第一级是由设计人员、甲方监理、质监站向我司有关人员的技术交底。第二级是由项目部总工程师主持，工程、质安人员参加的对各工程处施工管理人员的技术交底。第三级是各施工管理人员对工人、操作者的技术交底。

（3）加强施工测量控制管理工作，对甲方或设计单位移交的基准线、点（包括坐标点、水准点）进行认真的复核。根据施工需要，合理布置现场测量控制网络，并按规范要求进行闭合测量，严格控制测量精确度。测量仪器、工具，须按国家计量管理的相关要求，定期送检，测量仪器在使用时应定期进行常规检查、校准，发现仪器失准或因意外经摔交、碰撞，立即停止使用，并送指定的计量检测所进行鉴定、检修。

（4）加强工序质量控制。各工序施工过程中，必须严格执行《工程质量检验评定标准》，严格按设计图纸进行施工。各工序在隐蔽前必须经施工队、工程处、项目部三级质检人员分别验收并签名认可，且经工程监理及质监站监督（人员必要时需经设计人员）检查验收合格并签名认可后，方可进行下一工序的施工。

（5）各工序在施工过程中，须有施工员、质安员在现场指导、监督，对施工中遇到的问题及时进行处理或纠正，保证每个工序均符合设计及规范要求。

（6）及时对已完工序的检查和验收，驻现场质检员在每道工序完成后，须进行外观检查和实测实量检查，对达不到设计要求及验收标准的，提出纠正和预防措施及时进行整改。

刘忠平

(7) 项目部质安人员，将于每月的第一周组织对上月完成的工程项目检修验收、评定，包括外观质量评分，实测实量评分、资料检查评分等，根据检查结果，提出纠正和预防措施，不断改进、完善施工工艺。



刘建平

第六章 安全管理体系与措施

第一节 安全管理方针和目标

1.1. 安全管理方针

安全第一，预防为主，综合治理。

1.2. 安全管理目标、保证体系及组织架构

一、根据施工特点，确定本工程的安全生产目标为：杜绝因工死亡，现场施工人员的年负伤率不大于0.05%，不发生折返工程事故，不发生重大及设备操作事故和重大火灾事故，保证现场“0”安全事故。

二、安全保证体系

三、本工程中，项目经理部下设若干职能部门共同对施工进行安全管理。

第二节 安全生产及人员职责

2.1. 安全生产责任

安全生产责任制度是公司对各个部门、各类人员至每个职工所规定的在他们各自职责范围内，对安全生产工作应负责任的制度。

公司已根据各个部门、各类人员不同职责范围，制定了安全生产责任制，现已成为完整的制度体系。为使责任制的落实，做到时时处处的安全生产工作都有人切实负责，实现安全生产。

一、依据“管生产，必须管安全，安全生产人人有责”的原则及国家有关安全生产法律、法规、规范、标准制定。

二、适用于各个部门、各类管理人员安全生产责任的考核。

三、各部门、各类人员安全生产责任制，必须落实到位，并实行一级对一级负责，实行逐级签订安全生产责任状。各部门、各类人员自签订之日起，安全生产责任开始生效。

四、安全生产责任制的考核，实行分级考核的办法。即：公司经理负责对项目各部门、各类人员、工程项目经理考核。工程项目经理负责对项目部各个部门、各类人员、作业班组长考核。作业班组长负责对本班组工人进行考核。

五、安全生产责任考核采用日常考核与安全检查同时进行，每季、每月、工程项目每周、班组每天进行。考核结果实行逐级审查，逐级上报。

刘忠平

六、每次考核结果作为公司评优、晋升、奖金评定、降级、处分等重要参考依据。考核共分三个等级、即：称职、基本称职、不称职。对于部门考核，部门内每次考核全部人员称职，该部门为称职。部门内每次考核有30%人基本称职，70%人称职该部门为基本称职。部门内每次考核有50%不称职，该部门为不称职。每次考核均应填写考核统计表。

2.2. 安全部门生产责任

一、安全部门安全责任制

(1) 领导组织和推动本公司安全生产工作，贯彻执行国家有关劳动保护方针政策和规章制度。

(2) 组织公司有关部门研究制定预防事故的措施，汇总、审查安全措施计划，督促有关部门按期实现。

(3) 参加审查施工组织设计或施工方案，编制安全技术措施计划、督促检查，贯彻执行情况。

(4) 组织和协助有关部门制订或修订安全生产制度和安全技术规程，并对制度，规程以贯彻进行监督检查。

(5) 与有关部门做好新工人，特殊工种的安全技术培训、考核、发证工作和安全生产宣传教育工作，总结推广安全生产工作先进经验。

(6) 组织安全活动和安全检查，协助各级领导解决安全生产问题，指导下级安全人员的工作，掌握安全生产情况，调查研究生产中的不安全问题，提出改进意见和措施。

(7) 制止违章指挥和违章作业，遇有严重险情，有权暂停生产。

(8) 督促有关部门按规定，合理发放防护用品，做好劳逸结合和女工保护工作。

(9) 参加伤亡事故的调查处理，进行伤亡事故的统计、分析、报告、协助有关部门提出防止事故的措施，并督促按期实现。

(10) 对违反安全生产条例和有关安全技术劳动法规行为，经说服劝阻无效，有权越级报告。

二、技术部门安全责任制

(1) 认真贯彻执行国家安全生产方针政策和安全技术规范。

刘忠平

(2) 采用的新技术、新设备、新工艺必须制定相应的安全技术措施，改进施工工艺，使之合理化，提高安全程度。

(3) 及时研究处理重大安全技术难题，减少对职工的危害，以控制工伤事故的发生。

(4) 汇总各部门意见，综合考虑企业情况，会同计划、安全、设备部门编制好安全保护技术措施。

(5) 编制和审批施工组织设计、施工方案时，要贯彻“安全第一、预防为主”的方针，将安全技术措施贯穿其中，确定施工方法、施工机械设备，垂直运输设备的选用，以及架设工程的实施方案等各个环节。

(6) 当施工条件、设备和工艺发生变动时，要及时制定相应的安全技术和操作规程，组织技术交底。

(7) 参加事故调查处理工作，从技术角度上对事故作出分析，提出整改意见。

(8) 协同安全部门一起研究有关安全生产的合理化建议，检查施工技术措施实施情况及时解决施工中的安全技术问题，在技术上把好关。

(9) 协同安全部门、教育部门搞好职工的技术教育、安全技术教育，提高安全操作的水平。

三、计划部门安全责任制

(1) 编制生产计划时，应同时编制安全技术措施计划，做到“管生产必须管安全”的原则，将安全生产列为一项重要内容。

(2) 在编制生产计划时，要考虑工程特点和季节气候条件，在平衡和利用人力、物力时，要重视安全因素。

(3) 在布置生产计划同时，要布置安全技术措施计划和书面安全技术交底。

(4) 在检查生产计划完成情况的同时，要检查安全技术措施计划完成情况。

(5) 在总结生产计划完成的同时要总结安全技术措施计划完成情况。

(6) 在评比完成生产任务中集体、个人的成绩和不足时，也要对完成安全技术措施任务中的各种情况进行评比。

(7) 在安排生产计划时要量力而行，顾及各生产部门的能力，不为片面追求进度、效益，避免负荷过重，人为造成过多的加班加点。

刘忠平

(8) 尽力安排好各种配套工作，创造均衡生产局面，不人为地造成局部或某一时期的紧张，以免忙中出错。

四、财务部门安全责任制

- (1) 认真贯彻执行党和国家的劳动保护的方针政策、规定。
- (2) 把安全生产列入重要议事日程，协助行政部门做好安全经费提留和使用。
- (3) 按照规定提供安全技术措施的经费，保证专款专用，并监督其合理使用。
- (4) 认真管理好安全经费，建立安全经费的独立帐页，掌握好安全经费的使用，给购置劳动保护用品和安全设备提供资金方便。
- (5) 做好工伤事故处理的后勤工作。
- (6) 建好安全奖罚收支帐目。
- (7) 由管理费用中开支安全宣传、教育所需费用。

五、劳资部门安全责任制

- (1) 认真执行安全生产和劳动保护的方针政策。
- (2) 协助安全部门、教育部门一起做好新工人三级安全教育，定期做好职工教育，并建档管理。
- (3) 安排好特殊作业人员的外出培训和考核、复审工作，坚持无证不得上岗的原则，在安排工种和调动工作时把好关。
- (4) 对全体职工的安全情况（教育、培训、违章、事故、处罚、奖励等）做到一人一卡，有案可查。
- (5) 在工种岗位定员时，征求安全部门意见，特别注意二人以上作业的危险岗位，绝不盲目节约人力。

(6) 对需要监护或指挥的工种，一定要按安全规定办。

(7) 严格控制加班加点，确保工人劳逸结合。

(8) 负责对劳动保护用品的发放进行监督检查。

六、设备部门安全责任制

(1) 负责改进各种机器设备的安全装置设计，并通知安全技术部门提出意见。

(2) 安装机械、运输设备，必须符合安全要求，经有关部门验收方可使用。

刘忠平

(3) 迁移或改装机械设备，应将原有的安全防护装置照样装好。机械大修时，应将缺少的安全防护装置配齐。

(4) 定期检修各种设备，特别是危险性较大的设备，使之保持良好、安全状态。

(5) 安装、改装、拆装动力设备，运输设备，应采取必要安全措施。

(6) 经常检查动力机械、运输设备及其它电气设备，使之符合安全要求。

(7) 保证施工现场机械设备及各种电气设备正常运转。

(8) 制定所辖范围内的各工种安全生产操作规程和各种设备的维修保养制度。

(9) 对操作人员进行安全技术教育和安全操作培训考核。

七、材料供应部门安全责任制

(1) 贯彻执行安全生产方针政策，负责安全生产等材料供应，做到有计划、有安排、有措施，保证安全生产顺利进行。

(2) 保证供应的一切机具和附件材料都必须符合质量和安全要求。

(3) 对实现安全技术措施所需的设备材料和劳动保护用品保证及时供应。

(4) 采购劳动保护用品，特别是“三宝一器”必须符合国家规定标准和提供产品合格证。

(5) 同时要定期检查劳动保护用品，不合格的要报废更新。

(6) 对安全防护的材料、设备做好出库检查和检修工作。

(7) 对易燃、易爆材料要严格库房管理制度。

(8) 协助安全部门、安全员做好安全生产工作。

(9) 库存的机电设备、劳动保护用品，要做到防雨、防潮、防霉烂。

2.3. 安全生产人员职责

一、项目经理

(1) 项目经理是项目部安全生产的第一责任人，对本项目的安全生产负全面责任。副经理在经理的领导下对分管范围内的安全工作负责。

(2) 认真组织执行国家和上级颁发的安全生产、劳动保护的法令、法规和上级机关制定的规章制度、项目部安全生产制度。保证本项目安全生产的有效投入。

(3) 每周召开一次安全例会研究解决存在的问题，抓好措施的落实。

刘忠平

(4) 组织施工现场安全生产检查，及时处理不安全因素，杜绝违章指挥、违章作业。

(5) 掌握施工人员的身体健康情况，不准安排有病人员从事禁忌工种工作。对需要定期体检的工种，要督促按期体检。

(6) 发挥安全检查人员的作用，保证其行使检查工作的职权。配齐项目部专职安全员和区段、班组兼职安全员并充分发挥他们的作用。

(7) 督促相关人员及时发放安全备品和防护用品。

(8) 发生事故后，要立即组织抢救并做好现场保护工作，防止事态扩大，及时如实上报。负责轻伤事故、未遂事故的调查分析，参加重伤、死亡事故的调查分析。

(9) 要按设计图纸的要求和施工现场的实际情况，负责组织工程的施工员、质安员等研究制订施工组织设计或施工方案中有关安全生产的技术措施，并负责组织实施。

(10) 负责建立工程安全管理的组织（安全小组、防火小组、治安消防小组等），明确分工，各负其责，依靠大家的智慧和力量，搞好工程安全管理工作。

(11) 负责对工程职工进行安全技术和安全纪律教育，每月不得少于 1 次，登记好安全教育卡。

(12) 做好各项安全技术交底工作，组织开展工程每周一次安全日活动。

每月应对工程的安全生产情况进行一次小结，好的给予表扬或奖励，差的给予批评或罚款。

(13) 认真执行安全生产的规章制度，要坚持按旬对工程的安全生产情况进行检查，坚决制止违章指挥、违章作业，落实整改措施，消除事故隐患，确保安全生产。

(14) 对工程发生的工伤事故，要按公司处理工伤事故的程序规定，立即上报，并组织人员积极抢救伤员，保护好事故现场，做好政治思想工作，参加对事故的调查处理。

(15) 为了使工地安全生产和保证工程质量，提高项目管理的效率和经济效益，组织制订出具体目标的具体措施，并执行落实。

(16) 定期向上级汇报文明施工工作，听取上级对文明施工的意见，不断改善文明施工的管理工作。

刘建

二、项目总工程师

(1) 项目总工程师在项目经理的领导下，协助项目经理负责安全技术工作，对安全生产工作负全面技术责任。

(2) 认真贯彻执行国家和上级颁发的安全生产、劳动保护法令、法规和上级机关制定的规章制度、项目部安全生产制度。组织、编制、审定本项目关键环节的安全技术措施及预防措施。

(3) 组织、编制、审定施工技术组织方案、技术文件和处理技术问题，必须贯彻安全技术标准，向施工人员逐级进行安全技术交底。

(4) 推行新工艺、新技术、新设备、新材料、新结构时，必须事先制订安全措施。

(5) 负责本项目大型临时设施报验审批。指导安全技术教育，组织专业安全技术培训。参加安全事故的调查处理。

三、项目副经理：

(1) 认真贯彻执行国家的安全生产方针、政策、法律、规定，标准及上级指示、决议，结合工地生产情况制定贯彻实施的措施检查执行情况。

(2) 从组织、管理、指挥生产方面负安全责任。认真贯彻“管生产必须管安全”的原则，布置检查、总结、评比安全工作。

(3) 组织编制和审查施工组织设计，施工方案时，要贯彻安全第一的思想，安全技术措施要针对性强，实用效果好，成为科学指导安全生产上的重大问题，布置下月安全生产工作责成有关部门人分头检查实施情况。

(4) 经常对所属各级人员进行安全责任意识教育，检查执行情况，主动布置、检查、支持上级安全部门的工作，当他们的工作受阻时，要排除障碍，开绿灯。

(5) 现场检查施工进度情况的同时，必须检查安全生产情况，及时纠正违章行为，每周组织一次安全生产大检查，对查出的问题要责成有关人员限期解决。

(6) 参加安全事故的调查处理。

四、技术负责人：

(1) 认真贯彻执行国家安全生产方针，政策和安全技术标准。

(2) 规范结合本工程特点，制定具体的安全措施，并检查落实执行情况，组织编制、审查施工组织设计、施工方案时，要贯彻“安全第一，预防为主”的方针，从工程设计的图纸审核，施工方法的确定施工机械设备的选用，以及确定



刘忠平

架设工程的实施方案等每个环节，都要渗透进安全技术措施，要针对性强，实用效果好，成为科学指导施工的技术依据。

(3) 对工程存在的重大事故隐患和严重职业危害问题，列为重大科研项目，有计划、有步骤地下达科研任务，组织力量攻克技术难关，彻底改善劳动条件。

(4) 组织制定安全技术操作规程和特殊施工工艺的技术措施，督促现场实施，在对各部门、各施工队采取新技术、新设备、新工具、新工艺时，必须制订相应的安全技术措施，在组织技术鉴定、对符合安全技术措施，国家安全标准的技术措施，必须通过改进后才能鉴定。

(5) 参加安全事故的调查，从技术上分析事故原因提出技术鉴定意见和改进措施。

(6) 对项目工程生产经营中的安全生产负技术责任。

(7) 贯彻、落实安全生产方针、政策，严格执行安全技术规程、规范、标准。结合项目工程特点，主持项目工程的安全技术交底。

(8) 参加或组织编制施工组织设计，编制、审查施工方案时，要制定、审查安全技术措施，保证其可行性与针对性，并随时检查、监督落实。

(9) 主持制定技术措施计划和施工方案的同时，制定相应的安全技术措施并监督执行。及时解决执行中出现的问题。

(10) 项目工程应用的新材料、新技术、新工艺，要及时上报，经批准后方可实施，同时要组织上岗人员的安全技术培训、教育。认真执行相应的安全技术措施与安全操作工艺、要求。预防施工中因化学物品引起的火灾、中毒或其新工艺实施中可能造成的事故。

(11) 主持安全防护设施和设备的验收。发现设备、设施的不正常情况应及时采取措施。严格控制不合标准要求的防护设备、设施投入使用。

(12) 参加安全生产检查，对施工中存在的不安全因素，从技术方面提出整改意见和办法予以消除。

(13) 参加、配合因工伤亡及重大未遂事故的调查，从技术上分析事故原因，提出防范措施、意见。

五、专职安全检查员

(1) 在项目经理的领导下，督促职工认真贯彻执行国家颁布的安全法规及企业的安全规章制度，发现问题及时制止、纠正和向领导及时汇报。认真执行国



刘忠平

家和上级颁发的安全生产、劳动保护的法令、法规和上级机关制定的规章制度、项目部安全生产制度。

(2) 深入现场每道工序，掌握安全重点部位的情况，检查各种防护设施，纠正违章指挥，冒险蛮干。执罚要以理服人，坚持原则，秉公办事。

(3) 对施工全过程的安全生产进行检查、监督，纠正违章作业，配合有关部门排除施工中的安全隐患。负责职工、民工的安全教育工作。监督安全备品和劳动保护用品的质量，确保按时发放和正确使用。

(4) 检查特种作业人员持证上岗及特种设备检验工作。

(5) 参加定期召开的安全生产例会，及时反馈施工中存在的安全隐患，并建议应采取的处理措施。

(6) 指导区段、班组专兼职安全员的工作。

(7) 参加本单位承担工程的安全技术措施的制定及向班组逐条进行安全技术交底，验收并履行签字手续。负责对新员工进行安全生产教育。

(8) 及时向项目部领导汇报出现的安全问题和处理情况，对安全生产提出奖惩意见。

(9) 发生工伤事故，要协助保护好现场，及时填表上报，认真负责参与工伤事故的调查，不隐瞒事故情节，真实地向有关领导汇报情况。

六、财务主管

(1) 在编制财务成本计划时，要优先考虑安全生产设施，劳动保护用品费用的款源。

(2) 组织推行经济核算和经济承包责任制时，必须把安全工作列为考核内容。

七、劳资主管

(1) 组织对新员工进行安全教育。对调换工种的人员要通知安全员进行新岗位的安全知识教育，并经考试合格后方可分配新岗位工作。对患有禁忌职业病的员工，要及时安排适当的工作。

(2) 负责特殊工种员工的培训和外部取证工作。

(3) 负责病、伤员复工的体检工作，并通知安全员进行安全教育。

(4) 在制定奖惩办法时，应将安全生产列为考核指标之一。

八、材料主管

刘建

(1) 按照施工技术要求所购置的设备和材料，必须符合设计要求和质量标准。

(2) 负责施工所用材料和危险品运输的安全，建立健全收发、登记、保管、退库、放火、防爆、看守管理制度。对不符合领取危险品手续的人员有权拒绝发放。

(3) 负责劳动保护用品的采购、发放和安全备品的检测试验工作。

(4) 负责供应安全措施所需的设备和物资。

(5) 对机械设备的使用情况进行检查，对租用的特殊机械设备索取安全使用合格证书。

九、现场施工负责人

(1) 对分管范围内的安全生产负直接主要管理责任。

(2) 按照安全技术交底组织施工。

(3) 对分管现场使用的安全防护装置和设施状况进行检查，及时解决存在的问题。

(4) 对执行安全操作规程、措施和安全交底的情况进行检查，随时纠正违章作业。

(5) 组织班组开展安全教育活动，接受项目部安全监督检查，及时处置安全隐患。

(6) 发生安全事故后，要及时抢救伤者，保护现场并立即组织上报。

十、现场安全员

(1) 对施工现场的安全进行检查、监督，纠正违章作业。

(2) 检查特种作业人员持证上岗情况。

(3) 参加区段召开的安全生产例会，及时反馈施工中存在的安全隐患，并建议应采取的处理措施。

(4) 及时向区段负责人汇报施工生产中出现的安全问题和处理情况并提出奖惩意见。

(5) 参加事故调查分析。

十一、施工员

(1) 在项目经理领导下，负责施工的单位工程的安全生产管理工作。认真执行上级有关安全生产规定，对所管辖班组的安全生产负直接领导责任。



刘忠平

(2) 认真执行安全技术措施及安全操作规程，针对审查任务特点，向班组进行书面安全技术交底，履行签认手续，并对规程、措施、交底要求执行情况经常检查，随时纠正作业违章。

(3) 经常检查所管辖班组作业环境及各种设备、设施的安全状况，发现问题及时纠正解决。对重点、特殊部位施工，必须检查作业人员及各种设备设施技术状况是否符合安全要求，严格执行安全交底，落实安全措施，并监督其执行，做到不违章指挥。

(4) 定期和不定期组织所管辖班组学习安全操作规程，开展安全教育活动，接受安全部门或人员的安全监督检查，及时解决提出的不安全问题。

(5) 对分管工程项目应用的新材料、新工艺、新技术严格执行申报、审批制度，发现问题，及时停止使用，并上报有关部门领导。

(6) 发生因工伤亡及未遂事故，保护好现场，立即上报有关领导，救护好伤员，参加事故处理，认真贯彻防范措施。

十二、旁站监工

- (1) 对劳务工的安全生产负直接责任。
- (2) 负责劳务工工前安全讲话。
- (3) 及时制止劳务工违章作业行为。
- (4) 与劳务工同步上岗作业，实施全过程监控。

十三、班组长

(1) 认真执行安全生产规章制度及安全操作规程，合理安排班组人员工作，对本班组人员在生产最终的安全和健康负责。

(2) 组织班组人员学习安全操作规程，执行安全生产规章制度，正确使用安全防护设施和劳动保护用品，开展安全活动，不断提高班组成員的安全意识和自我防护能力。

(3) 认真落实安全技术交底，做好班前讲话，不违章指挥、冒险蛮干。严禁违章作业，对违章指挥有权拒绝执行。认真接受安全人员的检查监督。

(4) 遇有不安全的情况出现时，要立即停止作业，将人员撤至安全地带，并报告上级主管人员待查明情况并确认无安全问题后方可继续作业。

(5) 安排生产任务时，向本班组作业人员进行安全技术交底。

(6) 做好班前安全讲话并做好记录。

刘忠平

(7) 因施工需对技术措施作某些变动时必须经原措施制定人员批准后方可实施。

(8) 发生安全事故后，必须保护好现场并立即报告区段负责人。

十四、岗位操作人员

(1) 认真学习、掌握安全作业的有关规定和技能，坚持标准化作业，提高安全意识和自我保护能力。

(2) 严格按操作规程和安全措施的规定进行作业，发现问题立即报告班组长。

(3) 坚持不违章作业，有权拒绝违章指挥。

(4) 作业中出现异常情况或发生事故时，要立即报告并通知相邻作业人员撤离现场，并注意现场保护。

第三节 安全技术保证措施

3.1. 用电及机械设备安全

一、加强用电安全管理，按规定设置三相五线制的施工用电线路，施工机械实行一机一闸一漏电保护开关。

二、特殊工种等必须坚持持证上岗，并定期检查，严禁无证顶替现象发生。

三、各工序工人应互相协调，对机械设备勤保养、勤检查，交接时应办理必要的手续。

四、一切电器的安装及拆除，均由持证上岗的正式电工操作，专职管理并做好班前班后的用电安全检查工作。

五、所有施工机械用完后必须清洗干净，并经常检查、保养和维修。

六、雨季施工注意安全用电，照明一律使用36伏安全电压。所有配电箱门要完好无损，室外电箱要有防雨措施。

七、电工必须持证上岗，施工电器设备严格按规范接地接零和使用漏电保护器等安全装置，电器安装后经验收合格才准接通电源使用。

八、场内一切电源、电线安装、拆除，必须由正式电工负责，并做好班前班后的检查工作，特别要检查是否漏电。

九、工地所有设备，必须定期保养，使其保持良好的工作状态及具有完备的安全装置，所有机具设备的操作人员必须经过严格训练，持证上岗，并严格遵守操作规程，严禁违章作业。

刘忠平

十、设专人管理生产及生活区的供电线路，随时检查、维修电力设施，严禁乱接电力线及违章作业。

3.2. 防火措施

一、为加强该工程消防安全管理，贯彻“预防为主，防消结合”的消防方针，确保施工顺利进行，制定下列措施：

二、施工现场和生活区设置足够的消防水源及消防装备，消防器材由专人管理，定期检查。抽调职工组成义务消防队，培训其掌握消防设备的性能及使用方法。各类房屋、场地的消防安全距离应符合规定，严禁在存放易燃品的场所吸烟，现场的易燃杂物，应随时清除。

三、加强火工品的管理，对火工品的运输、有效保管、领取、退还各环节按有关规定制定明确的制度，严禁违章作业。

四、落实防火安全岗位责任制，组建义务消防队，在防火重点部位如机械设备房、仓库、厨房等场地，配备足够的灭火设施。

五、落实“谁主管，谁负责”的原则，施工过程成立消防领导小组，并明确任命工程各部门班组防火责任人，各司其职，每月召开一次防火工作会议。

六、施工现场动火作业要求。动火作业根据动火作业需要，向当地申报动火许可证，严格执行动火作业要求，做好动火前“八部”，动火中做好“四要”，动火后“一清”消防安全工作。

七、临时设施规划布局，合理布置，先报后搭、严格管理，临设照明不超60瓦，临设内禁止使用电热器具，确保安全。

八、建立健全施工现场防火资料档案。

九、新职工上岗必须进行防火治安知识、防火治安安全教育，并做好签证登记。

十、现场设立防火宣传栏和张贴防火标语。

十一、加强职工管理，做好进场员工登记造册，佩戴胸章上岗。

十二、施工现场各个部位，按有关规定配足相应的设备和器材。

十三、现场人员必须遵守工地范围内的防火管理制度，并经常开展有关防火宣传教育工作以提高他们的防火安全意识。禁止在木工棚、仓库内，发电机房内吸烟。

3.3. 施工现场管理措施

刘建

一、根据工程特点，对职工、民工及施工管理人员进行安全技术交底，坚持每周不少于四小时的安全教育制度，签订责任书，确保安全生产，保证施工质量，消除施工隐患。

二、各种操作人员均应持证上岗，严禁无证施工。

三、按照施工安全规程，认真执行“十准”“十不准”。

四、定期进行安全检查，按照要求做到班组日检、项目部周检、公司月检，对在安全检查中查出的安全隐患，要求彻底整改，对不按要求整改的，坚决地进行停工整改。对各类违章行为及时纠正，并依照有关制度，作罚款处理。

五、认真落实安全防护措施，注重安全防护用品的投资，对施工安全生产所必须的各种安全设施，在资金上予以充分保证，对安装电气、机械设备等安全防护装置，必须经过工程、质安及设备部门的验收，合格后方能使用。

六、施工现场，必须注意以下几点：

(1) 施工现场应利于生产，方便职工生活符合防洪、防火等安全要求，具备安全生产、文明施工的条件。

(2) 施工现场的临时设施，选在水文、地质良好地段。施工场内的各种运输道路，生活生产房屋、易燃易爆仓库、材料堆放，以及动力通讯路线和其它临时工程，应按照有关安全规定制定出合理的平面布置图。

(3) 施工场内应设防护栏和警示牌。

(4) 所有进入施工现场的人员必须配戴安全帽，不许穿拖鞋、高跟鞋作业。

(5) 施工围栏外侧应设置明显标志，夜间必须时设置照明或警示灯，确保行车、行人的安全。

(6) 施工现场的用电线路、用电设施的安装和使用符合安装规范和安全操作规程，并按照施工组织设计进行架设，禁止任意拉线接电。施工现场设有保证施工安全要求的夜间照明、危险潮湿场所照明以及手持照明灯具，采用符合安全要求的电压。施工现场宿舍、办公室、仓库禁止使用电热器具取暖和煮饭，宿舍仓库不得混用。

七、加强与气象、水文等单位的联系，及时掌握气温、雨情、风暴和汛情等预报，做好“三防”工作。

八、施工中采用新技术、新工艺、新设备、新材料时，制定相应的安全技术措施。

刘忠平

九、操作人员上岗前，必须按规定穿戴防护用品。

十、对施工所用的各种机具设备和劳动防护用品，定期进行检查和必要的检验，保证具经常处于完好状态。不合格的机具设备和劳动防护用品严禁使用。

十一、施工机械按照施工总平面布置图规定的位置和线路设置，不得任意侵占场内道路。施工机具进场须经过安全检查，合格方能使用。施工机械操作人员应当建立机组责任制，并依照有关规定持证上岗，禁止无证人员操作。

十二、施工现场内易爆易燃仓库禁止烟火。施工现场应当设立定点吸烟室，禁止在作业场所吸烟。各类易爆易燃的化学物品、建材、油料必须入库存放，不得露天堆积。乙炔和氧气使用时两瓶间距必须大于5米以上，存放时必须封闭隔离。动用明火必须由项目经理和安全负责人在现场核验签字后方可进行，操作人员必须持证上岗。

十三、仓库、宿舍、厨房、动火现场、作业区域、吸烟室以及易爆易燃材料堆放场等场所，按规定配备足够的各类有效防火器材并经常检查。

第四节 安全技术措施计划

4.1. 安全技术措施

一、安全技术措施计划又叫劳动保护措施计划，是指以改善企业劳动条件，防止工伤事故，防止职业病和职业中毒为目的的一切技术组织措施。

二、安全技术措施计划是企业有计划地逐步地改善劳动条件的重要工具，是防止工伤事故和职业病的一项重要的劳动保护措施，也是企业生产、技术、财务计划的一个重要组成部分。首先编制安全技术措施计划，能把改善企业劳动条件的工作纳入企业的生产建设计划之中，有计划、有步骤地解决重大劳动保护问题。其次，安全技术措施计划能抓住安全生产的关键项目，从根本上改善劳动条件。再次，编制安全技术措施计划能合理使用资金，使其在改善劳动条件方面发挥更大的效能。另外，通过安全技术措施计划的编制，可使职工都能参加劳动保护的管理工作。

4.2. 编制安全技术措施计划的依据和原则

编制安全技术措施计划的依据主要是国家颁布的劳动保护法规、政策。国务院在《关于加强企业生产中安全工作的几项规定》中明确规定：“企业在编制生产、技术、财务计划的同时必须编制安全技术措施计划。”

刘忠平

一、编制安全技术措施计划要以切合实际，符合当前经济，技术条件，花钱少，效果好，保证计划实现的原则。编制安全技术措施计划要综合考虑需要和可能两方面的因素。需要方面的主要根据是不安全因素对职工安全和健康的危害程度。确定是否需要的因素有：

- (1) 国家颁布的劳动保护法令、法规、政策和指示等。
- (2) 安全检查中发现的事故隐患。
- (3) 职工提出的有关安全卫生方面的合理化建议。

二、而可能方面则是指经济技术能力允许限度。确定是否可能的因素有：

- (1) 当前的科学技术水平是否能够做到。
- (2) 应结合本企业生产、技术、设备以及发展的前景考虑。
- (3) 本企业人力、物力、财力是否允许。
- (4) 讲求措施产生的安全效果和效益。在选择方案时，要尽可能采用效果相同而花钱少的方案。

4.3. 安全技术措施计划的编制

一、安全技术措施计划在编制，在编制公司的生产、财务计划的同时进行。生产、财务计划是公司综合性生产活动的整体计划，安全技术措施计划必须纳入整体计划中，安全与生产是不可分割的一个整体。

二、安全技术措施计划编制与执行，纳入项目部的议事日程，由项目经理等管理人员具体执行。公司的安全部门或专职安全员，在这一工作中，应成为领导的助手与有关部门配合，共同做好安全生产工作。

三、应考虑必要与可能，效果大的原则，从公司的实际出发，制定出科学、先进、可靠、实用的安全技术措施计划。

四、抓住安全生产的关键问题，考虑迫切需要解决的问题。以便集中力量有计划地解决严重影响职工安全健康的重大问题，减少不安全因素。

4.4. 编制安全技术措施计划的方法

一、根据管生产必须管安全的原则，各项目部负责人，对本公司、本部门编制与执行安全技术措施负主要责任。其他有关领导在各自管辖范围内负分管责任。财务部门要对安全技术措施所需经费负责，做到专款专用，不得挪作他用。

二、首先公司领导和安全部门根据公司的具体情况，分别向各分公司、项目部提出具体要求，进行布置。共同订出各自的安全技术措施计划，送交安全部门

刘忠平

审查、汇总。经安全部门审查、平衡、汇总后，由安全部门编制出公司安全技术措施计划，经总经理批准后，与生产计划同时逐步下达。安全技术措施计划应包括的内容有：

- (1) 安全技术措施的名称。
- (2) 安全技术措施的内容和目的。
- (3) 经费预算及其来源。
- (4) 负责施工项目负责人。
- (5) 施工开始日期、施工计划进度和完成日期。
- (6) 安全技术措施执行情况与效果。

4.5. 编制安全技术措施计划的重要性

一、建筑施工是一项复杂的生产过程，在同一个施工现场需要组织多工种，甚至多单位施工。为理顺、协调各方面关系，使其紧密配合，保证施工安全，就需要进行严密的计划组织。因此，必须编制指令性的施工技术、施工组织设计或施工方案。施工安全技术措施是针对该工程施工中存在不安全因素进行预先分析，从而进行控制和消除施工过程中的事故隐患，从技术上和管理上采取措施防止发生事故。因此，安全技术措施计划是工程施工中安全生产的指令性文件，具有安全法规的作用，必须认真编制和贯彻执行。

二、“安全第一、预防为主”应作为编制安全技术措施的指导思想。

三、工程从开工到竣工是一个极其复杂的施工过程，特别是对难度大、危险多、进度要求快的工程，更需要有安全技术措施计划。在审核开始，就要考虑施工的安全，对施工过程中每一项部署、环节，都必须首先考虑到保证安全施工。

四、安全技术措施计划是具有指导安全施工的规定，也是检查施工是否安全的依据。

五、在安全施工方面，尽管国家有指令性文件，公司有各种规章制度。对分部分项工程，还需要有具体要求，应根据不同工程的结构特点和施工方法，要制定针对性的、具体的安全技术措施，它不仅指导施工，又是进行安全交底，安全检查和验收的依据，是安全生产的保证，因此，安全技术措施在安全施工中十分重要，要充分认识和高度重视。

4.6. 安全技术措施的主要内容

刘忠平

工程分为两种：一种是结构共性较多的一般工程。一种是结构复杂、施工特点较多的特殊工程。因此，即同类结构的工程，施工条件、环境等不同，既有共性，也有不同之处。不同之处在共性措施中无法解决。因此，应根据工程的施工特点，将不同的危险因素，遵照有关规定结合以往施工经验与教训进行分析、评价，并根据对危险因素评价结果，提出相应的安全技术措施，加以控制。

4.7. 认真贯彻执行安全技术措施

经过批准的安全技术措施计划具有技术法规的作用，必须认真贯彻执行。

遇到因条件变化或考虑不周必须变更安全技术措施计划内容时，应经原编制、审批人员办理变更手续，否则不得擅自变更。

一、要认真进行安全技术交底。在工程开工前，要将工程概况、施工方法和安全技术措施，向施工的项目负责人、班组长和职工进行安全技术交底。每个单项工程开工前，应重复进行交待单项工程的安全技术措施。对安全技术措施中的具体内容和施工要求，应进行详细交底和讨论，为安全技术措施的落实打好基础，安全交底应有书面材料，双方签字和交底日期。

二、安全技术措施中的各种安全设施、防护装置应列入施工任务单，责任落实到班组或个人，并实行验收制度。

三、加强安全技术措施实施的检查，及时纠正违反安全技术措施的行为，对其及时补充和修改，使之更加完善、有效。各级部门要以施工安全技术措施为依据，以安全法规和各项安全生产规章制度为准则，并监督各项安全措施的落实。

四、对安全技术措施的执行情况，除认真监督检查外，还建立与经济挂钩的奖惩制度。

第五节 安全保障措施制度

5.1. 安全生产教育培训管理制度

一、为增强项目部职工安全意识和自我保护能力，提高安全素质，确保安全生产，特制定本制度。

二、本制度适用于工程项目部所有从事现场施工的人员。

三、工程项目部劳资教育部门负责教育培训管理工作。

(1) 全体员工必须参加定期或不定期安全生产教育培训。

(2) 企业法人代表、项目负责人每年参加建设部或省、市安全培训学习一次，学习时间不少于30学时。

刘忠平

(3) 安全专业管理人员每年参加省、市安全培训学习一次，时间不少于40学时。

(4) 其他管理人员和技术人员每年参加省、市安全培训学习一次，时间不少于20学时。

(5) 工人的安全知识、安全技能训练学习时间每人不少于20学时。

(6) 上述人员的学习成绩记录在安全教育培训卡上，成绩合格者方可上岗。

四、新工人入场必须经过三级安全教育，即公司一级、工程项目二级、班组三级安全教育：

(1) 公司一级的安全培训教育主要内容：国家的安全生产方针、政策、法律、法规、规范、标准和企业规章制度。

(2) 工程项目进行第二级安全生产教育培训，其主要内容：工地制度、现场环境、工程特点及存在不安全因素等。学习时间不少于15学时。

(3) 班组进行第三级安全生产教育培训，其主要内容：本工程安全操作规程、劳动纪律、事故教训、本班制度等，学习时间不少于20学时。

(4) 以上教育培训考核成绩作为录用先决条件。

五、变换工种的职工要进行安全教育培训，主要内容是拟到工种安全操作规程、作业环境、劳动纪律、技能训练，经考试合格者方可变换。

六、特种工程取得特种作业证的，仍然要参加安全教育培训，每年一次，时间不少于15学时。

七、根据本制度，每年由劳资（教育）部门列出培训计划，进行培训教材和师资准备，并监督实施。

八、凡是经教育培训的人员考试不合格者应参加第二次学习（学习时间误工费 and 学费自理），如果二次不合格，将调离岗位或辞退。

5.2. 项目安全检查制度

一、项目安全检查的主要内容是查制度落实、查机械设备、查施工现场安全防范措施的落实和整改情况查施工现场当前存在的各类事故隐患。

二、项目经理每月、项目部主管安全的副经理每周组织技术、安全、施工、劳资等有关人员对工地进行一次检查，每月举行一次安全排查会由专职安全员填写安全检查台帐及会议纪要。

刘忠平

三、对检查中发现的问题由安全员下达安全监察通知书，并监督检查实施情况。

四、各班组在作业前后、交接工序时对自身的环境和工作程序要进行安全检查，并互相监督。

五、对专业性很强的安全技术问题，由项目总工组织专业技术人员、作业人员、安全管理人员共同研究制定专项方案进行整改。

六、根据季节性变化对施工安全可能造成的影响，制定针对季节特点的施工方案并检查措施的落实情况。

5.3. 安全事故处理报告制度

一、发生伤亡事故（含急性职业中毒）按规定进行报告、调查处理。

二、发生重伤及以下事故，事故现场有关人员应当立即向本单位负责人报告。单位负责人接到报告后，应当于1小时内向事故发生地市级以上人民政府安全生产监督管理部门和负有安全生产监督管理职责的有关部门报告。

三、发生死亡事故、多人伤亡事故必须逐级在四小时内报告至公司，并通过公司报告当地政府有关部门。

四、发生事故后要保护好事故现场，迅速采取措施抢救人员和财产，防止事故扩大。

五、重伤及以上伤亡事故，项目部配合上级有关部门，按照事故处理“四不放过”（事故原因不查清不放过，事故责任者得不到处理不放过，整改措施不落实不放过，教训不吸取不放过）的原则，认真调查分析，弄清事故发生的原因，制定切实可行的整改方案。

5.4. 安全技术交底制度

一、施工前，由项目主管技术人员编制安全技术措施并向领工员进行书面技术交底。

二、安全技术措施交底包括：分部分项工程施工技术交底、大型特殊工程单项技术交底、设备安装工程技术交底，使用新工艺、新技术、新材料、新设备的技术交底。

三、项目部安全技术交底必须实行逐级技术交底，并纵向延伸到班组全体作业人员。

四、安全技术交底必须具体、明确、针对性强。

刘忠平

五、安全技术交底应填写交底单，交底双方相互签字留档备查。

六、安全技术交底的具体内容：计划施工项目的危险点、针对危险点的具体预防措施、应注意的安全事项、相应的操作规程和标准、发生事故后应及时采取的避难和急救措施等。

七、施工员是安全技术交底的接收人，由施工员和班组长进行每天的工前口头教育和交底。

5.5. 安全管理交接班制度

交接班制度是对实行轮班作业工序所实行的交接检查制度。上道工序作业人员作业完毕自检合格后要对下道工序作业人员进行交接检查，严禁不合格工序直接进入下道工序作业。

5.6. 班前安全讲话制度

班组长或班组安全员根据当日的生产任务和作业项目，进行安全讲话，对接收到的书面安全技术交底进行口头交底并做好签字手续。提出针对性的安全要求和注意事项，做到安全警钟长鸣，提醒工人重视安全，认真执行安全技术操作规程。

5.7. 项目部安全值班制度

一、为确保施工现场安全施工，工程自开工之日起，应建立项目安全值班。

二、项目安全值班组由项目管理人员组成。

三、值班小组轮流值班检查并建立值班检查记录及交接班记录。

四、值班人员发现有异常情况及安全隐患，应及时通知有关人员，采取有力措施，消除事故隐患。若发生重大安全隐患及安全事故应以最快的速度上报，并通知公司项目有关人员，组织力量抢险，防止事故扩大，将事故损失降到最低限度。

5.8. 门卫管理制度

一、一切外来人员应当出示个人证件，自觉接受询问履行登记。出门物资须持有关证明，发现物证不符时，值班人员有权扣留。

二、值班人员必须提高警惕，坚守岗位，尽职尽责，不得擅自离职守，对形迹可疑人员有权扣留或不准出门。

三、门卫值班人员不得容留他人在值班室酗酒、下棋或进行其他娱乐活动，不得容留无关人员在值班室。

刘忠平

四、对不服从门卫管理、无理取闹或有意扰乱门卫秩序的视情节给予批评教育、罚款或交送治安部门处理。

5.9. 治安保卫制度

一、坚决贯彻执行党的各项方针政策，坚持“预防为主，确保重点，打击敌人，保障安全”的工作方针。

二、认真贯彻落实“谁主管，谁负责”的原则，实行行政领导负责制，做到治安管理与服务管理同布置、同检查、同评比、同奖惩。

三、认真贯彻防特、防盗、防火、防破坏、防爆炸、防各种灾害事故发生的各项制度，维护正常生产、工作、生活秩序，保障国家财产和人民生命安全。

四、建立信息网络，落实各项信息反馈制度，及时掌握社会动态和各种妨碍社会稳定的苗头性事件，确保一方平安。

五、积极处理纠纷事件，及时疏导各种矛盾，防止矛盾激化。

六、加强法制教育，提高法制观念和自防能力，搞好重点人口管理，防止刑事案件的发生，杜绝职工犯罪。

七、经常进行安全检查，及时向行政领导汇报和提出施工现场安全保卫工作中的建议，发现不安定因素，落实整改措施，确保现场安全生产正常进行。

5.10. 施工现场仓库管理制度

一、材料入库必须经项目经理验收签字，不合格材料决不入库，材料员必须及时办理退货手续。

二、保管员对任何材料必须清点后方可入库，登记进帐。填写材料入库单。同时录入电子文档备查。

三、材料帐册必须有日期、入库数、出库数、领用人、存放地点等栏目。

四、仓库内材料应分类存入堆放整齐、有序、并做好标识管理。并留有足够的通道，便于搬运。

五、易燃易爆有毒物品存入危险品仓库。并配备足够的消防器材，不得使用明火。

六、大宗材料、设备不能入库的，要点清数量，做好遮盖工作，防止雨淋日晒，避免造成损失。

七、仓库存放的材料必须做好防火、防潮工作。仓库重地严禁闲杂人员入内。

八、材料出库必须填写领料单，由项目经理签字批准，领料人签名。



九、工具设备借用，建立借用物品帐。严格履行借用手续，并及时催收入库。实行谁领用谁保管的原则，如有损坏，及时通知材料员联系维修或更换。

5.11. 施工现场用电管理制度

一、施工现场临时用电施工组织设计必须由工程技术人员编制，技术负责人审核。所编制的施工组织设计必须符合《施工现场临时用电安全技术规范》中的有关规定。

二、安装、维修或拆除临时用电工程。必须由电工完成。电工等级同工程的难易程度和技术复杂性相适应。

三、现场用电应设专人负责管理，管理人员应掌握安全用电基础知识和所用设备的性能，正确执行安全操作规程。

四、施工现场临时用电必须建立必要的安全技术档案资料，对现场的线路及设施定期检查，对不安全因素必须及时处理，进行复查，并将检查记录存档备查。

五、临时配电线路及设备应按规范架设、安装，绝缘良好、布置整齐。低压架空线路采用绝缘导线，不采用塑胶软线，不能成束架空敷设或沿地面明显敷设，对地距离不得小于2.5m，通行车辆的地方不得小于5M。确保施工机具、车辆及人员与线路保持安全距离，如达不到规范的最小距离时，采用可靠防护措施。

六、对施工现场变压器、配电室等，要建房屋，搭设防护棚及设置围栏，并设安全警示牌。

七、直埋电缆的埋深应为0.2-0.8m，车辆通行地区应穿管保护，地面有明显标志，沿建筑物架空敷设的电缆其高度不得小于 2m。

八、露天使用的电气设备元件，均采用防雨措施。

九、在有易燃、易爆气体或大量蒸气的场所，应采用防爆灯具或投光灯。

十、漏电保护。

(1) 施工现场的总配电箱和开关应至少设置两级漏电保护器，而且两级漏电保护器的额定漏电动作电流和额定漏电动作时间应作合理配合，使之具有分级保护的功能。

(2) 漏电保护器的选择应符合国标《漏电电流动作保护器》的要求，开关箱内的漏电保护器额定动作电流不大于 300mA，额定漏电动作时间应小于0.1s。

(3) 开关箱中必须设置漏电保护器，施工现场所有用电设备，除作保护接零外，必须设置负荷的首端处安装漏电保护器。

刘忠平

(4) 漏电保护器应装设在配电箱电源隔离开关的负荷侧和开关箱隔离电源开关的负荷侧。

(5) 使用场地潮湿和有腐蚀介质场所的漏电保护器应采用防潮型产品，器额定动作电流不大于 15mA，额定漏电动作时间应小于0.1s。

十一、使用和维护

(1) 施工现场内设配电系统实行分级配电，各类配电箱，开关箱的安装和内部设置均符合有关规定，箱内电器完好可靠，其选型，定位符合规定，开关电器表明用途。配电箱、开关箱外观完整、牢固、防雨、防尘，箱体外涂安全色标，统一编号、箱内无杂物，维修、停用回路挂“有人工作、禁止合闸”标志牌。停止使用的配电箱切断电源，箱门上锁。

(2) 手持电动工具的使用符合国家标准的有关规定。工具的电源线，插头核插座完好，电源线不任意接长和调换，工具的外接线完好无损，维修和保管设专人负责。

(3) 施工场所所用的220V电源照明，按规定布线和安装灯具，并在电源一侧加漏电保护器，移动灯具体与手柄坚固、绝缘良好，电源线使用橡皮套电缆线，不准使用塑料线、必要时使用安全电压。

(4) 电焊机要单独设开关，外壳做接零地保护，一次线长度小于5M。二次线长度小于 30M，焊接线无破损，绝缘良好，电焊机设置地点防潮、防雨、防砸。

(5) 当电器设备采用了超过24V电压时，必须采取防止接触带电体的保护措施。

十二、安全防火

(1) 施工现场应建立防火检查制度，强化电器防火领导体制，建立现场电器防火消防队并加强职工教育、培训。

(2) 导线架空安装时其安全间距必须满足要求，正确选择导线截面，合理选择熔断气熔体，经常教育用电人员正确执行安全操作规程，避免作业不当造成火灾。

(3) 电气操作人员要认真执行规范，正确连接导线，连线要牢固、可靠，绝缘良好，严禁超载使用电气设备。

刘建

(4) 配电室的耐火等级要大于三级，配电箱或灭火剂要选用绝缘性能好的灭火器（如干粉灭火器、二氧化碳灭火器）按规定定期检修。配电室用电设备周围无易燃物。

(5) 施工现场严禁使用电炉子，使用电焊机时要执行动火制度，有人监护。

(6) 一旦发生火灾时要先切断电源防止事态扩大，切断电源时要采取有效措施、使用绝缘用具，防止发生短路和人员触电。

十三、安全检查

(1) 电气工程应在开工前向专业电工、各类用电人员介绍临时用电安全技术措施及注意事项，并履行交底签字手续。

(2) 每月由工区用电负责人是对临时用电工程进行检测，主要内容是：接地电阻、电气设备绝缘电阻值，漏电保护动作参数，以监视临时用电工程是否安全可靠，并做好检测记录。

(3) 加强日常和定期维修工作，及时发现和消除隐患并对维修时间、地点、设备、内容、技术措施、处理结果、维修监护人员、验收人员作好记录。

(4) 按规定应对专业电工和各类用电人员进行一次用电安全教育和培训，严禁无证上岗。

5.12. 施工现场消防安全管理制度

一、强化组织领导，成立以项目经理为组长的防火领导小组，施工现场制定详细的防火安全细则。

二、在编制实施性施工组织设计（或施工方案）时编制消防安全具体措施。

三、施工作业现场明确划分用火作业区、易燃、可燃材料堆放场、仓库、易燃废品集中点和生活区等，各区域间距离以安全防火规定为准。

四、施工现场及驻地配备足够数量的防火、灭火设施和材料。

五、建立上至项目经理、下至施工工人的安全防火责任，并划分防火责任区。

六、在易燃物附近施工的工点和在大风季节，加强与气象部门的联系，掌握气象预报，随时加强检查，消除火灾事故隐患。

5.13. 施工道路和施工运输管理制

一、安全管理

(1) 机动车司机熟悉交通规则，必须持交警部门发放审核的驾驶证驾驶相应的车辆。

刘忠平

- (2) 学习驾驶员不准单独驾驶。
- (3) 实习驾驶员应由正式司机带 2-3 月后才准单独驾驶。
- (4) 交通安全管理制度健全，安全活动开展正常化。
- (5) 设备、器材运输应有专门的安全措施，并悬挂明显标志。

二、车辆

- (1) 及时维护保养，保证车辆技术状况良好，不准带病运行。
- (2) 出车前检查制动、转向、灯光等，确保性能良好可靠。
- (3) 备有消防器材。
- (4) 特种车辆标志清楚，油罐车装有拖地链条。
- (5) 冬季冰冻期间应配有防滑链条和挡木回场后将水箱中的水放空。

三、临时交通道路

- (1) 路基坚实，边坡稳定。
- (2) 单行道有回车场。
- (3) 排水良好，路面无积水。
- (4) 及时清理路面废物，填平坑洼、保持平整。
- (5) 重要交叉路口、重要设施应有明显标志和灯光信号。
- (6) 交通繁忙的路口有专人指挥。
- (7) 装卸料场有专人指挥。

四、驾驶

- (1) 规定的车速、车距行驶，礼貌行车，不盲目超车、会车。
- (2) 驾驶室不准超坐，或堆放过多的物品。
- (3) 严禁酒后开车，不准穿拖鞋开车。
- (4) 不准私自出车和绕道行驶。
- (5) 载重汽车载人、人货混载应遵守有关规定，车厢墙板高度大于1米，载运器材应绑扎牢固。
- (6) 载运易燃易爆危险物品，应严禁烟火，做到低、中速行驶，不准随便停车，雷雨天气停止行驶。

5.14. 安全资金投入保障制度

一、从工程预算中抽取一定的安全文明施工措施费用，实行专款专用，保证安全施工的需要。

刘忠平

二、施工建设安全技术措施工程。施工现场安全设施，安全防护用具、用品、标牌等。

三、增设新安全设备、器材、装备、仪器、仪表等，以及设备的日常维护。

四、重大安全生产技术课题的研究。

五、按国家和行业标准为施工工区人员配备劳动防护用品。

六、施工工区人员的安全生产教育和培训。

七、其他有关预防事故发生的安全技术措施费用，如用于制定和落实生产安全事故的应急预案等。

八、工程开工前，项目部要制定安全文明施工措施的实施计划及安全文明施工措施费用的使用计划，并经项目部主要负责人审批后实施。

5.15. 事故调查、处理、统计与报告制度

使发生的事故得到及时报告、统计、调查和处理，并积极采取预防措施，防止类似事故的再次发生。本制度适用于项目部在管理、服务和储存、生产过程中发生的直接影响环境、人身安全、健康和财产损失的事故。

一、职责

(1) 项目组织成事故调查组，并对事故责任者作出处理决定。

(2) 部门主管及时通知或报告管辖范围内发生本制度规定的各类事故。组织管辖范围内的事故调查或如实反映事故情况，协助事故调查。

(3) 安全环保办参与事故调查。制定、修订本制度，协助行政部组织员工学习、培训并熟悉本制度。建立事故档案，综合统计各类事故。

(4) 员工代表在事故的调查处理过程中，维护员工正当利益。

(5) 员工及时如实逐级通知或报告发生的各类事故，协助事故调查。

二、工作程序

(1) 事故分类（包括因第三者责任造成的事故）。

(2) 生产（工艺）事故：因违反工艺操作规程和误操作等造成物料损失或影响生产运行和停产的事故

(3) 设备事故：指设备因非正常损坏，造成停机2小时以和修复费用达200元（不含本数）以上的事故。

(4) 交通事故：凡涉及公司车辆因违反交通规则或由于其他原因，造成车辆损坏、人员伤亡或财产损失的事故。

刘忠平

(5) 伤亡事故：指公司雇佣员工在生产劳动和工作过程中，发生的人身伤害、急性中毒等事故，具体认定如下：

1) 员工在企业生产活动场所涉及到的区域，由于生产存在的危险因素的影响而发生伤亡。

2) 员工在生产区域外，执行公司所交给的工作任务时，在其工作时间和工作地点内，由于企业设备或劳动条件不良而引起的伤亡。

3) 员工甲地赴乙地执行任务或上下班途中发生非本人应负责的伤亡事故。

4) 经请示劳动部门确认的其它伤亡事故。

(6) 泄漏（环境污染）事故：因意外或违章作业、误操作造成物料泄漏或污染水域、人气事故。

(7) 火灾事故：指凡失去控制并对财物和人身造成损害的燃烧现象，为火灾事故。

(8) 爆炸事故：指发生化学或物理爆炸，造成人身伤害或财物损失的事故。

(9) 未遂事故：由于各种原因，已构成发生事故条件，因及时发现处理，未造成后果的为未遂事故。

三、事故等级

(1) 一级事故

- 1) 人员死亡、重伤、急性中毒和轻伤休息超过105个工作日以上的。
- 2) 火灾、爆炸造成直接经济损失1000元以上的（不含本数）。
- 3) 因物料泄漏对环境造成危害或直接经济损失5万元以上的。
- 4) 环境污染造成较人或严重危害和引起厂群冲突的。
- 5) 人群发生中毒症状或人员中毒死亡的。
- 6) 其他经济损失10000元（不含本数）以上的事故。

(2) 二级事故

- 1) 轻伤休息7个工作日以上（不含本数），105 个工作日以下的。
- 2) 火灾、爆炸造成直接经济1000元以下的（含本数）。
- 3) 泄漏物料50公斤以上的。
- 4) 发生中毒症状的。
- 5) 经济损失1000元（不含本数）以上，10000元（含本数）以下的。

(3) 三级事故

刘建

- 1) 轻伤休息在7个工作日（含本数）以下的。
- 2) 泄漏物料50公斤以下的。
- 3) 其他损失在200元以上（不含本数）1000元（含本数）以下。

四、事故报告

（1）发生三级事故，当事人或发现者应立即向班组长、项目经理报告。部门经理在了解事故概况后，应在4小时内向安全环保办报告，并在2日内完成《事故调查报告表》的填写交安全环保办确认，结果由事故发生部门和安全环保办统计保存。

（2）发生二级以上事故，必须保护好现场，所在部门经理应立即向公司报告，并通知安全环保办，部门经理在3日内完成《事故调查报告表》的填写交安全环保办确认，结果由事故发生部门和安全环保办统计保存。

（3）发生火灾、爆炸事故按《应急计划》报警。

（4）发生死亡、死亡事故和（特）大环境污染事故，公司立即向政府有关部门报告。

五、事故调查

（1）一、二级事故调查

1) 员工必须在3天内填写《事故调查报告表》，应清楚写明事故发生的经过，特殊情况可叫其它人代写，组长和部门主管签署意见后，再交安全环保办认定。

2) 项目部指定由事故调查小组调查的事故，调查小组负责查明事故发生的经过、原因和人员伤亡、经济损失。确定事故的直接责任者和领导责任者。提出事故处理意见和防范措施或建议。事故调查组有权向发生事故的有关部门和人员了解情况和索取有关资料，任何部门和个人不得拒绝。事故调查人员应与发生的事故无利害关系。

（2）三级事故由各事故管理部门负责调查，员工必须在2天内填写《事故调查报告表》，应清楚写明事故发生的经过，特殊情况可叫其它人代写，组长和部门主管签署意见后，再交安全环保办认定。

（3）需政府部门调查的事故，依照法律、法规对本项目事故调查组协助政府部门进行事故一调查。

六、事故处理

刘忠平

(1) 事故发生后，相关部门应按照《纠正预防措施控制程序》，采取相应措施，防止类似事故再次发生，并对员工进行安全教育，吸取事故教训。

(2) 有下列情况之一的、应当追究有关领导的责任

- 1) 因未研究解决存在安全隐患而造成事故的。
- 2) 因操作规程不健全，员工无章可循造成事故的。
- 3) 未按要求对员工进行安全教育或员工下未经三级安全教育培训合格即上岗作业，造成事故的。

4) 因设备超过检修期限运行或设备有缺陷，又不采取措施，造成事故的。

5) 作业环境不安全，又不采取措施，造成事故的。

(3) 有下列情况之一的，应当追究责任者或有关人员的责任：

- 1) 因违章指挥或违章作业，冒险作业，造成事故的。
- 2) 因玩忽职守，违反安全生产责任制和操作规程，造成事故的。
- 3) 因不服从管理，违反劳动纪律，擅离职守，擅自启动设备，造成事故的。
- 4) 发现有发生事故危险的紧急情况，不立即报告，不积极采取措施，因而未避免事故发生或减轻损失的。

5) 未按本制度及时报告事故的。

(4) 有下列情况之一的，应当对有关人员从重处罚：

- 1) 对发生的事故，隐瞒不报，虚报或故意拖延报告的。
- 2) 在事故调查中，隐瞒事故真相，弄虚作假或嫁祸于人的。
- 3) 事故发生后，因不负责任，不积极组织抢救或抢救不力，造成更人事故的。
- 4) 事故发生后，所在部门管理人员和作业人员未认真吸取教训，采取防范措施，致使同类事故重复发生的。

5) 滥用职权，擅自处理或袒护包庇事故责任者的。

(5) 对事故责任者视其情节轻重和责任大小给予通报批评、警告、记过、撤职、留厂察看、辞退或开除等行政处分，可并处经济处罚。

(6) 事故责任者触犯法律的交由公安机关依法追究刑事责任。

第六节 文明施工措施

6.1. 文明管理制度及文明保证体系

刘忠平

一、施工驻地和工地整洁有序，施工组织严密，现场管理有序，场地布置合理，材料堆放整齐，道路平整，排水通畅，环境简朴实用，机械、照明、通风良好，施工安全，紧张有序。对需保护的建筑物采取措施加强防护，保证其安全。

二、创建安全文明标准工地，确保不发生影响社会治安的案件。做到“两通三无五必须”，即：施工现场人行道畅通。施工工地沿线单位出入口畅通。施工中无管线高放。施工现场排水畅通无积水。施工工地道路平整。施工区域与非施工区域严格分隔，施工现场必须挂牌施工。管理人员必须佩戴胸卡上岗。

工地现场施工材料必须堆放整齐。工地生活设施必须文明。工地现场必须开展以创文明工地为主要内容的思想政治工作。

三、健全以项目经理具体领导、文明施工员具体指导、各施工队具体落实的管理网络，增强管理力量。

6.2. 文明施工组织架构

一、为确保本工程文明施工管理目标的实现，我公司将建立健全现场文明施工管理责任制，组成由项目经理、项目副经理、各部门负责人参加的领导机构，具体负责文明施工的日常管理工作，将文明施工目标进行分解，逐级下传，逐级签订责任制，层层严抓落实，使争创市“安全文明施工样板工地”活动扎实有效地开展起来。

二、成立以公司文明施工管理办公室为核心的监督小组，施工现场要成立以项目经理为首的现场管理小组，作为开展文明施工和环境保护的组织保证。

三、文明施工领导小组

- (1) 组长：项目经理。
- (2) 副组长：技术负责人。
- (3) 组员：各部门负责人。

6.3. 施工现场文明施工管理

一、施工产生的泥浆水未经沉淀处理不准排入市政排水管道，废浆和渣土外运必须严格执行市泥渣土的有关管理规定，采用封闭式运输工具运到指定的地点排放，避免污染城市道路和周围环境。

二、施工现场各类材料分别集中堆放整齐，并悬挂标识牌，严禁乱堆乱放，不得占用施工便道，并做好防护隔离。

刘忠平

三、各种建筑材料在搅拌、运输和使用过程中，要求做到不洒、不漏、不剩，作业完毕后各种容器、工具及场地要有专人负责清理，保持场整洁。

四、现场施工人员一律要佩戴工作胸卡和安全帽，遵守现场的各项规章制度，非施工人员一律不准擅自进入施工现场。

五、施工现场临时用电必须严格执行《施工现场临时用电安全技术规范》的有关要求，编制临时用电计划及线路架设方案并绘制电气平面图，确定电源进线、总配电箱等位置和线路走向，所用电线路必须架空，不得拖地。

6.4. 现场场容管理方面的措施

一、施工办公大门和门柱为正方形3000×800（mm），净高度为2.8m，大门净宽8m。

二、施工现场周围使用已有围墙，并进行挑檐排水压顶和墙体抹灰刷白改造，墙面涂刷宣传标语。

三、设置施工标牌，主要包括：施工总平面布置图、总平面管理、安全生产制度、文明施工制度、环境保护制度、质量控制制度、材料管理制度规章制度和主要参建单位名称和工程概况等。

四、场容场貌整齐、有序，材料区域堆放整齐，并有门卫值班。设置醒目安全标志，在施工区域和危险区域设置醒目安全警示标志。

五、建立文明施工责任制，划分区域，明确管理负责人，实行挂牌制，做到现场清洁整齐。

六、修建场内排水管道沉淀池和进出场车辆冲刷池，防止污水外溢、车辆进出污染周边和公共道路。

七、针对施工现场情况设宣传标语和黑板报，并适当更换内容，确实起到鼓舞士气，表扬先进的作用。

6.5. 现场机械管理方面的措施

一、现场使用的机械设备，要按干面固定点存放，遵守机械安全规程，经常保持机身等周围环境的清洁。机械的标记、编号明了，安全装置可靠。

二、机械排出的污水要有排放措施，不得随地流淌。

三、需要搭设护棚的机械，搭设护棚时要牢固、美观，符合施工平面布置的要求。

四、临时各种设施的各种电箱样式标准统一，摆放位置合理便于施工和保持。



刘忠平

6.6. 现场生活卫生管理的措施

一、工地办公室应配备各种图表、图牌、标志。室内文明卫生、窗明几净，秩序井然有序，室内外放青盆花，美化环境。

二、施工现场办公室、仓库、职工宿舍，有专职卫生管理人员和保洁人员，制订卫生管理制度，设置必须的卫生设施。

三、现场厕所及建筑物周围须保持清洁，无蛆少臭、通风良好，并有专人负责清洁打扫，无随地大小便，厕所及时用水冲洗。

四、施工现场严禁居住，严禁家属、小孩在施工现场穿行、玩耍。

五、宿舍管理以统一化管理为法，制定详细的宿舍管理条例。要求每间宿舍排出值勤表，每天打扫卫生，保证宿舍的整洁。宿舍内不允许私接私拉电线及各种电器。宿舍必须牢固，安装符合标准，器具摆放整齐，换洗衣物干净，晾挂整齐。

六、食堂管理符合《食品卫生法》，有隔绝蝇鼠的防范措施，有盛残羹下脚料的加盖容器，内外环境清洁卫生。

七、现场设茶水桶，每个水桶有明显标志，并加盖，派专人添供茶水及管理好饮水设施。

八、现场排水沟末端设沉积井，并定期清理沉积井内的沉积物，食堂下水道和厕所化粪池要周期清理并消毒，防止有害细菌的传播。

6.7. 施工现场文明施工措施

一、现场清理：生产班组每天完成工作任务后，要求必须将余料清理干净，堆放在规定的部位，不得随意堆放在现场，保持现场整洁。

二、控制施工用水：施工期间用水量大，用水部位多，容易造成施工现场污水横流或积水现象，污染建筑产品，影响人员行走，造成不文明的现象。采取以下措施：

(1) 每个供水笼头用自制木盒保护，上锁，设专人看管。严防他人随意开启、破坏。

(2) 现场四周设置组织排水沟，保持排水顺畅。

(3) 积极与当地政府、环保等部门联系协作在施工中做好环保工作。

(4) 积极开展文明施工窗口达标活动，对所有施工人员开展以创建文明工地为主要内容的思想工作确保做到施工中无重大工伤事故发生。

刘忠平

(5) 施工和管理人员实行挂牌上岗制度，做到言行举止文明，严格要求按照有关规范和标准进行施工操作，严禁违反操作规程进行野蛮施工。

(6) 施工和管理人员对施工过程中各种资料填写必须做到准确、规范、及时，收集完整齐全，归档有序。

(7) 准确计划现场材料用量，及时清理施工现场，力争做到工完料尽场地清洁。

(8) 对施工便道经常洒水，防止尘土飞扬并且做好施工用水及废水的处理工作，确保工地生活设施清洁不受污染。

(9) 建立奖惩制度，对评定为文明施工的单位和个人实行奖励，对不文明的单位和个人进行处罚。

(10) 工程竣工后，认真清理现场、恢复周边地貌及植被文明撤离。

(11) 与当地政府和群众广泛开展共建活动，尊重民族的风俗习惯，搞好民族团结、化解民族纠纷，积极推进两个文明建设，做到工程干到哪里，就把文明带到哪里。

三、文明施工资料管理

(1) 根据文明施工要求，做好相应的内业资料，如文明施工基础资料及施工许可证的记录、申报、保管工作。

(2) 办公室布置文明施工有关的图表。

(3) 定期举行文明施工管理活动，检查前期文明施工情况，发现问题及时整改，并做好记录。

第七节 文明施工管理制度

7.1. 职工食堂管理制度

一、有明显的卫生分工责任制度。

二、炊管人员个人卫生应保持良好的，按时进行体检，操作穿工作服，戴工作帽，经常剪指甲，便后及操作前洗手，卖饭时用夹子，作到货炊分开。

三、饭票要每日进行福尔马林熏气或高压蒸汽消毒。

四、操作间、饭厅、库房要布局合理，整齐干净，作到四壁无尘土，无落灰和蜘蛛网，门窗玻璃光亮，灯具无尘土，夏季有防蝇设备，冬季要有保温防尘设备，作到无蝇、无蛆、无鼠、无蟑螂、无虫害。

刘忠平

五、各种炊具、如刀、匙、墩、案板、屉、筐、盆水池、抹布、冰箱、冷库等，要严格生熟分开，洗涮干净，达到木见本色，铁不生锈，特别是盛过生鱼生肉的容器，必须用热碱水进行彻底洗涮消毒。

六、严格进行食品验收、验售制度，注意食品的采购、运输、保管中卫生和容器的清洁，防止污染。一切销售的食品必须做到无毒、无病菌、无寄生虫、无腐烂霉变、清洁无变质，坚决做到不买、不做、不卖、不吃腐烂变质的食物。

七、蔬菜、饭和购入直接入口的生熟食品，必须加热后再出售。

八、蔬菜必须先洗后切，作到菜内无泥沙、无虫。小卖部内严禁出售非直接入口的食品，生吃凉拌菜必须洗净消毒，不能消毒。

7.2. 职工宿舍卫生管理制度

一、室内布置科学合理，有明确的卫生轮流值日制度。

二、室内严禁存放或使用煤气油炉、电炉、煤气罐做饭。

三、室内四壁无尘土，无落灰和蜘蛛网，地面无痰、无纸屑、无烟头和火柴棒，门窗玻璃清亮，灯具无尘土。

四、床上被褥衣服叠放整齐，摆放一致，床单枕巾清洁。

五、床下一望到底，无死角、无杂物，鞋应放置固定地方摆放整齐。

六、桌上无尘土，物品放置整齐有序。

七、牙餐具洗刷干净，餐具要放在固定的地方，有遮盖无剩菜剩饭。

八、毛巾搭成一条线，脸盆摆放一致。

九、夏季要有防蚊蝇，无臭虫。

十、冬季凡室内生火炉的必须安装烟筒。

7.3. 办公室卫生管理制度

一、物品摆放合理，有明确的卫生轮流值日制度。

二、室内有痰盂、痰盂内外清洁干净无污垢。

三、室内四壁无尘土，无落灰和蜘蛛网，地面无痰迹，无纸屑，无烟头和火柴棒。门窗玻璃光亮，灯具无尘土。

四、桌柜上无尘土，物品清洁整齐，书报、杂志、文件和办公用品摆放有序不凌乱。

五、室内设有值班床的，要求被褥叠放整齐一致，床单枕巾清洁，床下无堆物，无死角，达到一望到底。

刘忠平

7.4. 环境卫生管理制度

一、生活区要搞好绿化，种植花草树木，卫生要有专人清理，达到环境整洁优美。无专人负责环境卫生的单位，要实行地段区域分片包干现任制，以保持卫生工作经常化。

二、场内堆物、堆料整齐有序，设置垃圾箱（加盖），垃圾要及时清理。

三、场地地面平整，不随意泼水和到垃圾，保持下水道畅通无积水。

四、设置痰盂，玻璃光亮，墙壁无尘土，无落灰和蜘蛛网，地面无垃圾，无痰。

五、厕所要有专人每日打扫冲刷1-2次，墙壁无落灰和蜘蛛网门窗玻璃光亮，灯无尘土，大、小便池无污垢，纸篓每日清理，地面干净，水池清洁不堵塞，夏季有防蝇设备，达到无蝇、无蛆、无昧。

7.5. 医疗保健制度

一、项目部应有保健医药箱及急救医药用品并有专人负责实施，大力开展卫生防病知识的宣传教育。

二、建立施工现场急救小组，急救人员应经过一定的专业救治知识培训。

三、针对施工现象不同的作业人员，不同的季节、不同环境做好医疗保健知识教育。

四、针对夏季气温高，工人劳动强度高，要预防可能发生的中暑等情况，有针对性的采用一此防暑降温措施，例如炊食班经常提供绿豆茶。发放防暑药品等。

五、加强对工人卫生保健知识教育，注意个人卫生，创造开除个良好工作，生活环境。

7.6. 场容场貌与卫生检查制度

一、生活区要搞好绿化，种植花草树木，卫生要有专人清扫，达到环境整洁，优美。

二、负责环境卫生的人员实行地段、区域分片包于责任制，以保持卫生工作的经常化。

三、场内堆放材料要整齐有序，堆放高度要符合要求，材料标示牌要清晰、明确、班组实行落手清，切实做到工完场清。

四、不得随意泼水和乱到垃圾，设置的垃圾池内，要及时清理外运。

刘忠平

五、施工现场不得有积水，并经常保持地面清静，保持下水道畅通，地面无积水。

六、办公室内设置痰盂，墙壁无落灰和蜘蛛网，门窗玻璃光亮，地面干净无痰迹，纸篓应每日清理。

七、厕所要有专人每日打扫冲刷，大小便池无污垢。

第八节 事故应急预案

8.1. 机构与职责

一、应急组织体系

项目部成立应急救援指挥部作为处理突发事件的领导机构，下设救援工作组、安全保卫组、后勤保障组、外事协调组、医疗救护组、善后工作组、风险调查组等协助小组。指挥部办公室设在项目部保卫处。

二、应急救援指挥部

(1) 职能

应急救援指挥部是项目部突发事件处理的领导机构，其职能是：

- 1) 根据事件的性质、类型、潜在后果，进行应急评估，决定应急预案的启动或终止。确定升高或降低应急级别。
- 2) 指挥、协调各小组开展相应的应急救援工作。决定是否请求外部援助。
- 3) 负责对外联络及对外信息的发布。
- 4) 贯彻应急领导小组的决定，协调与项目部及业主、监理单位应急救援机构的关系。
- 5) 研究应急管理的重大决策和部署，为应急救援工作的开展提供资金、设备、物资等资源保障。
- 6) 负责应急预案的编制、修订及预案的演练组织工作。
- 7) 组织事故调查，进行善后处理，总结应急救援的工作经验与教训。

(2) 人员及职责

应急救援指挥部职责一览表

序号	职务	职责
1	总指挥	负责应急救援工作总的协调、指挥
2	副总指挥	协助总指挥进行现场救援、外事协调、安全保

刘忠平

		卫等工作。总指挥不在工地时，代行总指挥职责。
3	救援工作组组长	负责组织救援工作的实施开展
4	安全保卫组组长	负责组织现场隔离、人员疏散及组织撤离工作
5	风险组组长	负责组织风险评估及事件调查
6	善后工作组组长	负责组织善后处理工作
7	外事协调组组长	负责对外联系接洽、信息发布工作
8	后勤保障组组长	负责调配组织车辆、设备、物资
9	医疗救护组组长	负责组织对受伤人员的医疗救护

说明：指挥部成员具体姓名待项目实施后及时落实。

8.2. 运行机制

一、报警

（1）报警方式

当工区内发生社会安全事件时，最先知晓情况的人员应在最短的时间内，就近用对讲机、电话直接向项目部领导进行报警。在无法直接与项目部领导联系时，可通过总调度室用对讲机在特定频道进行报警、或直接拨打保卫处值班电话进行报警。随后再迅速将情况向现场负责人进行报告。

接到报警的任何人，在最短的时间内将信息报应急救援总指挥或副总指挥。

（2）报警要求

报警人员在报警时要简明扼要地说明以下事项：

- 1) 事件发生的时间。
- 2) 事件发生的地点。
- 3) 事件的简要情况。
- 4) 有无人员伤亡及伤亡情况。
- 5) 其他必要说明的情况。如报警人姓名、联系方式等。

二、应急预案的启动

项目部接到突发事件报告并确认事实后，由应急救援总指挥根据势态情况下达启动应急预案令。并根据事态的发展需求，决定是否请求其他支援。

同时宣布应急救援指挥部成立，各执行小组根据指令展开相关的救援工作。

三、应急预案的终止

刘忠平

当事件得到有救控制、消除，现场人员清点后确定无人员失踪，或局面已无法控制和挽救，场内相关人员已经全部撤离，应急救援行动已转化为上一级别的公共救援活动，或应急指挥部根据事态发展状态认为必须终止的，由总指挥下边应急预案终止令。

四、善后处置

（1）善后安排

在突发安全事件平息后，项目部将积极稳妥地进行善后处置的相关工作。

要做好调拨救援物资、伤员救治、受害人员和周围群众的情绪安抚、后勤保障和保险理赔工作，并积极进行生产重建，确保尽快恢复生产。

（2）治安维护

为防止事件（故）发生后引发不必要的骚乱，引起事态的扩展，各单位要加强对所管辖人员的教育，增强纪律观念，服从项目部的统一管理。同时治安保卫应加强对重点地区、重点场所、重点人群、重要物资和设备的安全防护上作。

（3）调查与评估

特别重大（Ⅰ级）和重大（Ⅱ级）突发安全事件，由公司组织人员进行深入调查和评估，项目部风险调查组配合做好相关的调查取证工作。较重（Ⅲ级）和一般（Ⅳ级）突发安全事件，由项目部风险调查组进行调查和评估，分析事件原因和经过，弄清事情真相，找出问题，总结经验教训，制定整改和防范措施，进行批评教育等。

（4）信息发布

为了正确把握舆论导向，项目部将及时、准确、全面、客观地向有关方面或社会发布特别重大或重大事件的信息，让媒体、公众了解事件的经过和应急处置进展情况，信息发布的形式采用组织报道、接受记者采访、举行新闻发布会等方式进行。信息的发布经由应急领导小组报公司应急领导小组审核批准后实施。

8.3. 资源保障

一、通信保障

为保障信息畅通，应急指挥部所有成员及各执行小组负责人、及各工程部负责人对讲机必须保持24小时开机。保卫处值班电话24小时安排人值守。

二、人力资源保障

刘忠平

为保障有足够的人力资源开展相应的应急救援工作，各应急救援执行小组成员有事外出，需向小组负责人请假，各小组负责人应提前做好备用人选。

同时，事发现场相关单位的人员均作为救援后备人员，根据需要服从应急救援指挥部的调遣，参与各执行小组的救援工作。

三、设备及交通运输工具保障

为确保应急救援工作的顺利开展，在发生突发事件时，项目部及各协作队的所有设备、车辆必须服从应急救援指挥部的统一调度，各单位平时要加强对设备、车辆的维修保障工作，定期进行检查，使其处于良好状态，确保抢险需要及人员、物资的运送。综合办、重机队、机电队要保证以下专项设备的应急抢险需要。

四、物资保障

(1) 安生检查部应做好以下救援指挥物品的储备

品名	单位	数量	备注
指挥旗	面	2	
扩音器	个	3	
铜锣	面	3	
口哨	个	10	

(2) 机电物资部除应做好一般物资及常用车辆、设备配件的储备工作外，还应该做好以下应急抢险物资的储备。

名称	单位	数量	备注
手推车	辆	1	
帐篷	顶	2	
铁铲	把	2	
锄头	把	2	
撮箕	只	5	
雨衣	套	5	
警戒带	米	50	
水鞋	双	5	
安全带	副	2	
安全绳	卷	2	

刘忠平

应急灯	盏	2	
充电电筒	把	3	

(3) 综合队应对各种抢修工具定期检查保养，保证在设备，车辆，水电路发生故障时，及时进行抢修恢复。

(4) 各单位应对各种消防器材，水管加强检查维护，以备在突发事件一起火灾后能迅速扑灭火势。

五、生活保障

综合办及各单位食堂，各施工协作队应做好各种生活用品，食品的储备工作，并储备不能少于100个人两天使用的便携食品、饮料，确保突发事件发生后群从的基本生活问题在短期内能得到保障。

六、医疗保障

项目部医务所应做好常用药品（尤其是外伤急救药品）的储备，定期对医疗设备进行检查，保证在大量人员出现伤亡的情况下能够有足够的急救用品满足需要。

七、经费保障

项目部财务部应留一笔专项资金作为开展应急救援工作所需的经费，项目部综合办应储备一定的备用金保证应急救援活动的现场开支。

八、应急救援的培训与学习

(1) 救援组织的培训及学习由综合办，安全监察部负责组织，根据专业分工不同，不定期进行培训学习，以提高指挥水平和应急救援能力。

(2) 演练过程中，可根据需要邀请附近安全部门共同参加。

8.4. 食物中毒事故应急措施

一、事故出现立即向当地急救中心呼救。讲清中毒人员症状、持续时间、人数、地点，并派人到路口接应。

二、用人工刺激法，用手指或钝物刺激中毒者的咽弓及咽后壁，用来催吐，如此反复直到吐出物为清亮液体为止。

三、对可疑的食物禁止再食用，收集呕吐物、排泄物及血尿送到医院做毒物而防止毒物的吸收并保护胃粘膜。

四、对于催吐无效或神态不清者可让其喝牛奶或蛋清等润滑剂来洗胃，结合毒物而防止毒物的吸收并保护胃粘膜。

刘忠平

五、用硫酸镁15~3g 加水200ml 来给中毒者导泻。

六、项目部指挥小组接到报告后，即指令小组全体人员在第一时间赶赴现场，了解和掌握疫情，开展抢救和维护现场秩序，封存事故现场，获取中毒食品化验样品，供卫生防疫部门检验。

七、现场安全员应对中毒事故进行原因分析，制定相应的纠正预防措施，认真填写事故调查报告，并上报公司及有关上级机关。

8.5. 环境污染事故应急措施

一、施工现场和基地发生一般的环境（如噪声超标）污染，项目部环境污染应急响应指挥小组组织相关人员及时处理，并制定相应的处理方案及采用有效措施，确保能达标时方可继续施工。

二、当施工现场及基地发生较为严重的环境污染，项目部应及时组织人员进行抢险，同时采取有效措施，切断污染源及时制止污染的继续发生，并及时上报公司。

三、对严重的环境污染发生（如火灾发生、大量有害有毒化学品泄漏）后，项目部要首先保护好现场，组织项目部人员进行自救并立即向公司上报事件的初步原因、范围及造成的后果。如有人员受到人身伤害，应立即向医疗卫生部门电话求救。同时通知环保部门进行环境污染的检测。

8.6. 创伤应急救护

一、创伤的基本判断和初步处理

判断伤情主要是伤员的心跳、呼吸和瞳孔三大特征，并观察其神志，正常人每分钟跳60-80次，而严重创伤，大出血的伤员心跳大多增快，正常人每分钟呼吸16-18次，而垂危伤员多变快、变浅或不规则，正常人两瞳孔等大、等圆，遇到光线迅速收缩变大，严重颅脑损伤的伤员，两瞳孔可不一般大，用电筒光刺激，可不收缩或反应迟钝。正常人神志清醒，对外来刺激能引起反应，而伤势严重的伤员，神志模糊或出现昏迷，对外来刺激没有反应。

二、伤口的初步处理

（1）伤员有多处外伤或复合伤时，先要使伤员呼吸通畅，止住大出血和防止休克，其次处理骨折，最后，才处理一般伤口。在现场处理伤口，应注意消毒，以防感染，破伤风和气性坏疽等。

（2）伤口处理步骤是：

刘忠平

1) 清洗：用生理盐水或清水，冲去覆盖在伤口和周围皮肤上的污物。

2) 止血：毛细血管和静脉出血，一般用纱布，绷带包扎伤口，便可止血。

大的静脉出血可用加压扎法止血，暂时性动脉出血可用消毒纱布或干净毛巾，布料盖住伤口，再用绷带、三角巾或布带加压缠紧，并将肢体抬高。

3) 包扎：如何护理伤口，减少感染：压迫止血，减轻疼痛和固定敷料和夹板，在无法做清理创作的手术条件下，必须对伤员进行包扎。包扎的材料有胶布、三角巾、四头带。现场也可用手帕、毛巾、衣服代替。

三、骨折的临时固定

(1) 患者大都在患部出现肿胀、青紫、疼痛和局部压痛、功能障碍、肢体缩短、骨摩擦音，结合受伤史，就可以诊断清楚。

(2) 临时固定的材料有夹板和敷料，夹板以木质最好，也可用木版、木棍、竹篱代替。敷料为棉花、纱布、毛巾用作夹板衬垫。缠夹板可用绷带、三角巾或绳子。

四、伤员的搬运

(1) 伤员经过现场急救处理后，需要进一步到医院救治，拨打 120。

(2) 现场常用的搬运方法有：

1) 担架搬运法：用担架搬运时，要使伤员的头部向后，以便后面抬担架的人可随时观察其变化。

2) 单人徒手搬运法：轻伤者可扶着走，重伤者可让其扶在急救者背上，双手饶颈交叉下垂，急救者用双手自大腿下抱住伤员大腿。

(3) 伤员的途中护理

1) 抬伤员上下汽车，头要稍低一些。伤员上汽车后，身体与前进方向成垂直角度。担架要固定好，防止汽车启动和刹车碰伤。

2) 发现伤员有突然呼吸、心脏骤停应立即进行人工呼吸或胸外心脏挤压。

五、工地创伤一般救护措施

(1) 颅脑损伤的救护

这类损伤现场处理手段很少，只有迅速送大医院治疗，在进院前抢救时始终不能忘记颈部动作，稳定头颈部保持呼吸通畅。不能保持通畅时，有呕吐，可将伤员置于左侧俯卧位（昏迷体位）。

(2) 胸部损伤的救护

刘忠平

1) 开放性气胸的急救，迅速用敷料棉垫封盖伤口，使胸腔与外界不相通，其三边用胶布固定，另一边留作活瓣或排气孔。

2) 胸部刺入伤如刀子，铁件等：在现场急救时不宜立即拔出，要加固该物，在搬运伤员时尽量不使异物移动。

(3) 脊柱损伤，多发生在高坠落、车祸或刺伤等场合。

(4) 在急救中，唯一安全的措施是按住脊髓损伤的部位，救护人员站在伤员头端用手和膝，动作轻柔地固定伤员颈部于自然体位，使颈椎长轴与躯干轴方向一致，搬动时应有几个救护人员协同保持伤员躯体呈长轴搬运，同时保持颈椎的稳定，平放与脊柱托板或木板上，然后用垫子或手巾垫身体之下，保持患者头、颈椎在脊柱在一条轴线上，当伤员仰卧时，可用沙袋固定头部。

有脊柱损伤者，救护人员严禁用抱或背的形式搬运伤员。

六、四肢损伤的救护

(1) 四肢损伤很少危及生命，但处理不当也可导致永久性残废。

(2) 骨折：骨折可分为开放性骨折和闭合骨折两类，现场的治疗，有条件就直接用夹板对损伤部位进行合适的固定，开放性的伤口，在夹板固定前，用无菌敷料覆盖，然后迅速送往医院。

(3) 断肢：也称肢体离断，现场处理是及时止血及注意防止断端的感染，在大量出血时，选用血压计充气袋或压束带压迫肢体的近心端（上臂、大腿）的供应动脉止血。

(4) 断肢在常温下可存活4-6小时，低温下可存活18小时，但应避免断肢冻结。断肢必须保持清洁，去掉碎片，随伤者一起转送到擅长外科的医院争取断肢的成功再接。

七、对异物刺入的救护

(1) 对异物刺入，不要在现场拔掉刺入的异物，首先用夹板固定受伤部位刺入异物，才能安全转送。

(2) 现场控制活动性出血，可采用沙袋，绷带或弹性绷带加压包扎外伤的伤口。

八、烧伤的救护

(1) 烧伤或化学腐蚀性物质接触皮肤，致使皮肤的组织细胞受损。

刘忠平

(2) 现场急救先是去除烧伤源，将伤员尽快转移到空气流通的地方。化学烧伤性急救时首先脱去被腐蚀的衣服，然后用规定的稀释液彻底清洗。然后尽早除去烧伤创面的物体，因为烧伤物体停留在创面时间愈长，则烧伤程度就愈深而加重病情。

(3) 烧伤情况的判断。烧伤情况判断的依据是烧伤面积和深度及烧伤部位。

(4) 烧伤急救处理要求。烧伤急救处理要点概括为：一灭，二查，三防，四包，五送。

(5) 一灭就是采取各种有效的措施灭火，使伤员尽快脱离热源，尽量缩短烧伤时间。对已灭火而未脱去的衣服，务必仔细检查。对失去知觉的重伤员要特别注意。

(6) 二查就是检查全身善和有无合并损伤。烧伤一眼可见，但不能只顾烧伤而忽略其他可能损伤，否则会给伤员带来更大的痛苦，甚至危及生命。对爆炸冲击烧伤的伤员应注意有无颅脑损伤、胸腹腔内脏损伤和呼吸道烧伤。对化学烧伤，更不能忽略全身中毒的解救。

(7) 三防就是防休克，防窒息，防创面感染。烧伤的伤员因疼痛和恐惧常常发生休克，可用针法止痛或给止痛药。若发生急性喉头梗阻而窒息时，可用15粗针头（3-5个）从环甲肋处刺入气管内，以保证通气，暂时缓解窒息的威胁，然后再设法请医生进行气管手术。在现场检查和搬运伤员时，一定要注意保护创面，防止感染。为了减少创面的损伤，伤员已灭火的衣服可以不脱或剪开去除。

(8) 四包就是用较干净的衣服把创伤面包裹起来，防止再次污染，在现场除化学烧伤可用大量清水持续冲洗外，对创面一般不作处理，尽量不弄破水泡，保护表皮。烧毁的，打湿的或污染的衣服去除后，应立即用三角巾、洁净的衣服或被单等物覆盖包裹。

(9) 五送就是迅速离开现场，把重伤员送往医院。搬运伤员的动作要轻柔，过程中要平稳，随时观察伤情。当然，对危重的伤员，特别是对呼吸，心跳不好甚至停止的伤员应就地紧急抢救，待其全身情况好转后，再送往医院。

九、高温中暑的急救

(1) 迅速运转

应将中暑者迅速移至阴凉通风的地方，解开衣服、脱掉鞋子，让其平卧，头部不要垫得太高。并拨打120急救电话，通知项目经理。

刘忠平

（2）降温

1) 用凉水或50%酒精擦其全身，直到皮肤发红，血管扩开以促进散热。冰浴是降温最有效的措施，有重要条件的，可以患者头部，两腋下和腹股沟等处放置凉袋。必要时，也可将其放在凉水沟或水盆中浸浴降温。

2) 降温过程中必须加强护理，密切观察体温，血压和心脏情况。当肛温降到38度左右时，应立即停止降温，以免发生虚脱。

（3）补充水分和有机盐类

1) 能饮水的患者用鼓励其喝足凉盐开水或其它资料，不能饮水者，应予静脉补液，其中生理盐水占一半。对热射病者，除非有明显脱水，不宜大量输液，以免发生肺消肿、脑水肿。

2) 呼吸衰竭时，可注射尼可刹米或山梗硷，循环衰竭时，可注射鲁米那等镇静药。

第九节 本工程安全防护重点

①全体施工人员和现场管理人员必须穿戴公司发放的专用劳保用品，并挂牌上岗。

②在施工场地设置明显的施工标记和确定施工场地安全责任人。根据厂内施工场地和施工区的实际情况，合理规划场地布置，设施设备按照场地布置图规定进行布置，工件、材料、成品、半成品摆放整齐、平稳可靠。做到有物必有区、有区必有牌，严格按照质量要求进行。

③施工区内的道路必须通畅、平坦、整洁、无散落物。场地必须平整无积水，无散落的杂物及散物。场地排水必须成系统，并畅通不堵。施工废料应集中堆放，并及时处理。

④班组必须在操作后清理场地，随作随清，做到工完料尽场地清。制定考核制度，定期检查评分考核，成绩上牌公布。

⑤施工废水和生活污水不得污染水源和道路等，垃圾、废料必须经过处理后及时运至指定地点，采取妥善处理。对现场进行噪声水准评估，对超出标准的进行标明噪音区并采取措施改进。

刘忠平

第七章 环保及环保管理体系与措施

第一节 环保施工管理体系

(1) 组织管理体系

根据ISO14000环境管理体系标准和本企业规定，建立项目绿色施工体系，明确体系中各岗位的职责和权限，建立并保持一套工作程序、制度。

项目经理是项目绿色施工体系的总负责人。

项目总工程师对绿色施工要素、绿色施工方案负责。

项目副经理对施工现场绿色施工措施具体实施负责。

项目综合办公室为施工现场绿色施工体系运行的主管部门。

项目各职能部门和各专业分包单位是绿色施工措施的执行者，负责各施工区域内绿色施工措施的落实和具体管理工作。

成立场容清洁队，负责场内外的清理、保洁、洒水降尘等工作。

(2) 绿色施工体系的运行

我公司绿色施工体系运行模式将企业的活动分为四个阶段：规划（PLAN）、实施（DO）、检验（CHECK）、改进（ACTION）。

(3) 绿色管理措施

1) 绿色施工阶段策划及培训

1.1 工程进场阶段策划

充分利用现场土地、现有临建设施，合理增加临建用房，按GB/T24001 环境管理体系标准和GB/T28001职业安全与卫生管理体系标准，布置施工作业区的配套设施、灯具。对照环境因素制定具体措施。

1.2 装修阶段施工策划

材料一律采用绿色环保建材，材料必须经过国内环保机构认证。

1.3 绿色施工培训

项目编制绿色施工作业指导书、环保教育计划，并进行培训，企业总部定期检查、考核培训效果，建立奖罚制，责任到人。

2) 绿色施工措施

本工程节水、节电、节耗、节材及绿色建材施工措施。

刘忠平

节能:

2.1 节水

2.1.1 项目现场安装水表。现场使用的所有水阀门均为节水型。

2.1.2 对现场人员进行节水教育。办公区、施工区均明确一名责任人员,检查水泄漏等,杜绝长流水现象。

2.1.3 施工养护用水及现场道路喷洒等用水,喷洒者应注意节约用水。冬期施工,做好水管道及管件的保温工作,防止冻坏泄漏。

2.2 节电

2.2.1 现场安装总电表,施工区及生活区安装分电表,专人定期抄表。

2.2.2 对现场人员进行节电教育。在保证正常施工及安全的前提下,尽量减少夜间不必要的照明。办公区使用节能型照明器具,下班前,做到人走灯灭。

2.2.3 夏季(冬季)控制使用空调,在无人办公或气候适宜的的情况下,不开空调。现场照明禁止使用碘钨灯,生活区严禁使用电炉。

2.2.4 施工机械操作人员,控制机械操作,减少灯具的空转。

2.3 节耗

确保灯具满负荷运转,减少无用功,禁止不合格临时设施用电,以免造成损失。

节材:

(1) 临时设施充分利用旧料和现场拆迁回收材料,使用装配方便、可循环利用的材料。尽量采用工业化的成品,减少现场作业与废料。

(2) 充分利用废弃物,建筑垃圾分类收集、回收和资源化利用。

绿色建材使用:

(1) 按照国家、行业或地方部门的要求,选择经国家认可的,有绿色环保标志的建材。

(2) 所有施工用辅助材料均采用对人体无害的绿色材料,要符合《民用建筑室内环境污染控制规范》、《室内建筑装饰装修材料有害物质限量》,混凝土外加剂要符合《混凝土外加剂应用规程》(DBJ01-61-2002)、《混凝土外加剂中释放氨的限量》(GB18588-2001)、且每立方混凝土由外加剂带入的碱含量 $\leq 1\text{kg}$,不符合规定的材料不允许进场。

刘忠平

第二节 环境保体系保护措施

1、环保施工管理制度

(1) 由项目副经理负责，对施工现场按照各劳务队伍、分包单位的作业范围划分环保责任区，并和各区域负责单位签订绿色施工包保责任书，明确职责和违约责任。

(2) 按照责任书的范围，项目综合办公室负责对各施工区域进行定期（每周）的绿色施工检查，发现不符合的地方，提出整改意见，并填写“隐患通知单”下发。发现严重不符合的情况，立即汇报给项目经理部，会同技术人员提出整改方案下发。

(3) 各劳务队伍抽调一定数量的专职绿色施工人员，组成工地的专职绿色施工队伍，负责对现场进行日常的清洁、整理，以及检查、纠正等。

(4) 每周召开一次“施工现场安全文明施工和绿色施工工作例会”，项目各相关职能部门及各劳务队伍、分包单位负责人参加，总结环保管理情况，对于管理部门提出的“隐患通知单”、“整改方案”，定时、定人的落实完成，

由项目进行监督。

2、环保施工措施

(1) 施工生产废水控制措施

1) 本工程用地周围无污水排放管线，因此在工地出入口处、场内固定厕所附近设立沉淀池，由专人负责联系环卫公司定期清掏淤积物、抽排污水。

2) 工地生产废水和雨水分开排放，单独设立场内管网。生产污水排入生产污水沉淀池。雨水排放沟沿现场周围围墙布置，可将收集的雨水用于场内绿化及洒水降尘。

3) 运输车辆清洗处设置沉淀池。排放的废水要排入沉淀池内，经二次沉淀后，方可由环保部门抽排到场外处理或回收用于洒水降尘。

4) 乙炔发生罐污水排放控制。施工现场由于气焊使用乙炔发生罐产生的污水严禁随地倾倒，要求专用容器集中存放，倒入沉淀池处理，以免污染环境。

5) 油漆油料库的防漏控制。施工现场要设置专用的油漆油料库，油库内严禁放置其它物资，库房地面和墙面要做防渗漏的特殊处理，储存、使用和保管要专人负责，防止油料的跑、冒、滴、漏、污染水体。

6) 禁止将有毒有害废弃物用作土方回填，以免污染地下水和环境。

刘忠平

7) 安全环保部门组织专人定期检查场内排水管线、沟槽的畅通情况，每半月定期清理淤积物，保证排放畅通。

(2) 降低烟雾污染的控制措施

1) 现场禁止燃煤及木柴或其他材料，严格消防管理，将烟尘控制到最小限度。

2) 施工现场禁止吸烟。

3) 场内垃圾集中处理，严禁焚烧。

4) 茶炉采用电热开水器。

5) 施工现场不得熔融防水卷材、油漆以及其他产生有毒、有害烟尘和恶臭气体的物质。

(3) 现场噪声污染控制措施

1) 工程外立面采用密目安全网实行全封闭，减少噪音扩散，并在现场东面、北面搭设一排隔音防护网。

2) 现场木工房使用之前完成封闭，封闭率达到100%。

3) 现场备用发电机房采用隔音布吸收噪音。

4) 结构施工阶段，尽量选用低噪音环保混凝土振动棒和有消声降噪的施工机械。各类管道安装临时固定要牢靠。强噪声施工机具必须采用有效措施如添加抑制器。

5) 现场搬运材料、模板、脚手架的拆除等，针对材质采取措施，轻拿轻放。

6) 在作业楼层加强控制，避免材料、灯具安装时出现敲打、碰撞噪音。模板、脚手架支设、拆除、搬运时必须轻拿轻放，各方向有人控制。

7) 电锯切割速度不要过快，锯片及时刷油。电钻、水钻开洞时钻头要保证用油和用水，降低摩擦噪音。

8) 塔吊指挥使用对讲机，减少指挥哨音。

9) 施工车辆进入现场禁止鸣笛。

10) 尽可能改善机械维修保养工作以降低噪声，以噪声小的机械取代噪声大的机械。

11) 购置噪音监测仪，专人定期监测，发现超标立即整改。

(4) 现场光污染控制措施

刘忠平

1) 探照灯尽量选择既满足照明要求又不刺眼的新型灯具或采取措施,使夜间照明只照射施工区域而不影响周围。

2) 对于夜晚的照明灯产生的光污染,在布置镝灯时考虑灯光的照射方向,避免直射周边。

(5) 节能减排措施

1) 制定水、电、办公用品(纸张)的节约措施,通过减少浪费,节约能源达到保护环境的目的。

2) 加强建筑废料、渣土的综合利用,对施工中产生的旧沥青混合料,按照有关规定进行热再生利用,不得随意废弃,在综合利用过程中还应采取防止二次污染措施。

3) 现场所有临建房间采用节能灯。

4) 钢筋加工产生的钢筋皮、钢筋屑及时清理。

5) 建筑物外围立面采用密目安全网,降低楼层内风的流速,阻挡灰尘进入施工现场周围的环境。

6) 木模通过电锯加工的木屑、锯沫必须当天进行清理,以免锯沫刮入空气中。

7) 现场办公区和各楼层均设置垃圾桶,严禁乱仍垃圾。

8) 安排专人,每天打扫现场产生垃圾,清扫时先撒水湿润。

(6) 不可再生资源循环利用措施

1) 工地大门入口处设置洗车槽、沉淀池,洗车用水经沉淀后用于现场施工道路的清洗、安全网清洗等。

2) 经周转使用后,部分模板会发生破损,该部分模板不得使用在主体工程施工中,可用做楼梯护脚、柱角保护等。

3) 根据钢筋短料、废料的长度,在不影响工程质量的前提条件下,可做为措施钢筋用于工程中。

4) 办公纸张采用双面打印。

(7) 固体废弃物处理措施

1) 混凝土工程施工中多余的混凝土不得在施工现场或周边随意排放,需与搅拌站联系,使用至其他工程或进行溶解处理。

刘建

2) 在施工现场设置钢筋废料池, 废弃钢筋统一堆码存放, 定期拖运至回收站。

3) 保温工程施工时的破碎聚苯板派专人进行清捡, 集中堆码后及时清运至回收站。

4) 其他固体废弃物均统一堆放至指定场地, 项目定期清运至场外。

(8) 人群健康保护和卫生防疫措施

1) 合理地供给作业人员饮料(如凉开水、淡盐开水和凉茶等)。

2) 合理安排作息時間, 保证作业人员有8个小时的足够睡眠时间。

3) 员工食堂要注意饮食卫生, 生熟食分开, 严禁食用霉烂变质食物, 预防食物性中毒。

4) 居住环境要保持整洁卫生, 消灭蚊蝇减少疾病传播途径。

5) 施工现场配备急救箱和简单的灯具及设施。

6) 制定防暑、卫生防疫急救预案。

7) 加强安全培训工作, 使之掌握必要的安全常识(常用药、灯具设施的使用方法)和自救及救助的一些知识。

(9) 防止误用有害材料的保证措施

1) 项目部根据施工工艺, 列出各阶段所用建筑材料品种表格, 针对各种材料逐一进行安全性能考察, 避免误用有害材料。

2) 对所有进场材料进行严格的质量验收程序。

3) 对所有材料供应商进行严格考察、考核从源头保障进场材料质量。

(10) 道路污染防治措施

1) 在工地大门入口处设置洗车槽, 对进出车辆进行认真清洗, 避免车辆对工程周边道路造成污染。

2) 土方外运车辆、砂石料运输车辆等按要求进行覆盖, 避免车内装载的渣土、施工材料外泄, 对道路造成污染。

3) 设定专职清理人员, 每天对施工道路进行清扫、浇水冲洗。

(11) 扬尘和废气污染控制措施

1) 建立岗位责任制, 对扬尘的预防和控制做到责任到人。设专人负责工地的扬尘治理工作, 成立文明施工保洁队, 配备洒水灯具, 作好压尘、降尘工作。

刘忠平

- 2) 设立扬尘污染控制专项资金, 并确保此项资金专款专用, 用于防扬尘污染的灯具、材料的购买、租赁。
- 3) 运输道路及材料堆场进行硬化处理, 并每天派人打扫、洒水以保持清洁。非硬化区域采用花草绿化, 尽可能减少地面裸露。
- 4) 使用混凝土和预拌砂浆, 杜绝现场搅拌产生扬尘的问题。
- 5) 混凝土罐车每次出现场前清洗下料斗, 垃圾运输车出场前一律用毡布覆盖。
- 6) 现场道路出入口设清洗槽, 车辆离开现场前对轮胎和槽帮进行清洗, 不得带泥上路。运输车辆不得超载, 应留有存量, 用彩条布覆盖严密, 严防遗洒, 一旦发现遗洒, 及时组织人力清扫, 严禁凌空抛洒垃圾、渣土等。
- 7) 土方回填阶段是控制扬尘污染的关键时期, 风力超过四级时, 应停止土方回填, 并将现场堆土用彩条布进行覆盖, 减少现场扬尘。
- 8) 水泥、石灰和其它易飞扬的细颗粒散体材料安排在库房内存放, 部分需露天存放时要进行严密遮盖, 运输和卸运时防止遗洒飞扬, 以减少扬尘。
- 9) 在现场设立固定的封闭式分类垃圾池, 并在各楼层设立垃圾箱, 所有垃圾当天清除出现场, 并按政府规定运送到指定的垃圾消纳场。在与指定分包商和其他承包商签订的合同中要求其将生产垃圾堆放到总包设立的垃圾存放点, 由总包方集中进行清运和消纳。
- 10) 现场禁止燃煤及木柴或其他材料, 严格消防管理, 将烟尘控制到最小限度。
- 11) 工程竣工后及时拆迁现场临建, 产生的垃圾、渣土确保当天清运出现场, 并在拆迁过程中采用洒水、临时覆盖等有效措施防止扬尘。
- 12) 严格执行我公司的绩效测量和监测管理程序, 通过过程、指标、方案的监视和测量、监测灯具的校验及维护、数据分析和改进等几个方面来实现扬尘污染的有效控制和持续改进。

第三节 环境管理措施

对环境因素特别是重要环境因素的运行及活动按照以下措施实施。

1、大气污染及粉尘、扬尘控制

刘建

施工现场内道路硬化与绿化管理、砼搅拌机的降尘封闭措施、施工现场松散材料的堆放、建筑垃圾的扬尘管理、日常道路的洒水降尘、机动车尾气控制以及在运输过程中的遗撒管理等方面。

（1）施工现场道路硬化与绿化管理

为了减少裸露地面产生扬尘，根据公司实施细则，按照现场平面布置的要求，将裸露场地主要道路进行硬化，辅助区域进行临时绿化，从而减少扬尘。

（2）建筑垃圾的扬尘管理

在施工作业层外脚手架的外侧，挂密目安全网，进行封闭，且做到工完场清，及时将作业层面废弃物有组织的清理至封闭垃圾堆放场，并定期对外脚手架进行清理。

建筑垃圾采用每层设置封闭垃圾道或用密闭容器吊运的办法，有效合理安排垃圾的垂直运输。对施工现场内运输、日常存放及外运消纳的垃圾进行封闭或覆盖，在工地出口处设清洗的设施（高压水和沉淀池）和人员，使驶出施工现场的车辆不带泥，不带土，从而减少扬尘的产生和对道路的污染。

（3）日常道路的洒水降尘

制订现场定期洒水制度，现场配备洒水灯具并安排专人每天进行多次清扫和洒水降尘作业。

（4）烟尘黑度控制

现场厨房使用液化气作燃料，电热水器供饮用水，确保无烟尘排放，符合管理要求。

（5）机动车尾气控制

按照公安交通管理局的有关车辆检测规定，对机动车尾气进行达标化改造，按期进行维修、保养，确保符合环保要求。

（6）在运输过程中的遗撒管理

对运输易散落、易飞扬的材料（如建筑垃圾、水泥、砂石料等细颗粒散装材料）前，由项目主管部门向运输单位及责任人提出扬尘控制的要求，严禁超载运输，并对车厢进行覆盖。

（7）现场混凝土搅拌不设搅拌机，砂浆搅拌机装设淋水装置。

（8）现场松散易飞扬的物资（砂石堆场，水泥库等）采取的覆盖或表面固化措施。

刘忠平

2、水污染控制

包括：雨水管理、生活污水的隔油沉淀排放、生产污水的沉淀达标排放。

工程开工前，项目经理部向本市环境保护行政主管部门登记注册，领取《排污申报登记注册证》。施工现场污水处理项目经理部绘制污水收集、排放平面图，在污水的最后出口处及运输车辆清洗处设立沉淀池，必要时采用多级沉淀，经过沉淀达标后的污水经监测后直接向市政管网排出。对沉淀池内的泥沙定期清理处理。

(1) 雨水管理

在得到市政管理部门批准后，建立与市政管网相连接的雨水管网，确保雨水未发生化学污染、油品污染、无固体废弃物后，可直接排放。

(2) 生活污水隔油沉淀达标排放

在现场严禁将食物残渣及剩饭等直接倒入下水道，用容器盛放，集中处理。

使用无磷洗涤剂洗涤餐具。施工现场的临时厕所应设化粪池，化粪池的清理应委托市政环卫部门处理。现场污水出口处设立沉淀池，必要时设多级沉淀，食堂污水排放设隔油池，确保污水排放符合国家有关标准。

(3) 防止泄漏污染地下水和土壤

在现场临时油料、油漆等库房的地面和墙底部250mm高处，应作防渗处理，除了用混凝土进行硬化处理外，在地面铺设3~5cm的砂子，并定期进行更换，防止油料渗入地下，污染水体。禁止将有毒有害废弃物挖坑掩埋。项目经理部在编制施工方案时，采用先进的节水装置或其它经济可行的方法，减少用水量及化学品、油品的使用，最终减少污水量。

(4) 污水排放监测

污水排放严格执行国家和关于排入城市下水管道的水污染物排放标准。项目经理部每季度委托区环保局对污水进行检测，发现问题，安排主管人员及时分析原因，进行有效整改，经复查合格后方可外排。

3、噪音和光污染控制

包括：施工机械灯具的降噪控制、人为活动的噪音治理（施工作业时物体工具撞击发声和喧哗等）及夜间施工光污染治理等。

(1) 噪声控制的申报

刘忠平

项目经理部在正式开工时，按照有关规定，向区环保局提出申报，填写有关申报表，批准后方可施工。

根据政府指令（如高考期间及提前半个月严格控制夜间施工作业时间），采取有效降低噪声的措施。施工期间，应认真贯彻执行，对于达不到排放标准的，分析原因并制定纠正措施，必要时采取预防措施，保证施工现场噪声排放符合环境保护的要求。

如必须在夜间（22时至次日6时）施工的（如连续浇筑混凝土），提前向区环保部门申报批准，另外在居民区提前张贴“安民告示”，做好周边居民的安抚工作。在作业层周围设置防噪音密闭安全网，减少施工噪声对外扩散。

（2）各种噪音治理措施

1）施工机械灯具的降噪治理

项目经理部选用的施工机械必须符合环保标准，操作人员必须先经过相应的环保教育且有一定的相关经验才能上岗。在施工过程中，必须严格控制，保证施工机械的正常运转，严禁超负荷运转。加强各种施工机械的维修保养，缩短维修保养周期，配备合理的降噪音防护罩，尽可能降低施工机械噪声的排放。

1.1 浇筑混凝土时对振动棒、混凝土泵噪声排放的控制：

选用低噪声高频振动棒，振动棒使用完后，及时清理干净并进行维修保养。振捣混凝土时，避免强振钢筋或钢模板，并做到快插慢拔。间歇时间较长时立即关闭电源。

混凝土输送泵采取搭设防噪棚的措施进行控制，降低噪声的污染。

对混凝土泵的操作人员应进行培训，保证机械平稳运行。

1.2 木工圆盘锯或手提圆锯噪声排放的控制：

圆盘锯或手提圆锯的使用要集中进行，尽可能在木工房内进行，或将作业点进行封闭，避免露天操作造成噪音的扩散。

1.3 塔吊运转噪声排放的控制：

塔吊吊运材料时，要轻起轻落，信号员要及时安排人员做好紧密配合，以减少噪音排放。另外，信号员与塔吊司机的联络采用对讲机，代替吹哨。

2）人为噪音控制（施工作业时物体工具撞击发声和喧哗等）

2.1 模板、脚手架支设、拆除及搬运时，必须轻拿轻放，上下、左右有人传递，不得抛扔。

刘忠平

2.2 木工支设模板时，敲打架管、钉子、钢模等作业，必须加强作业的合理性、规范性，减少单调、刺耳的声音单独发生，合理安排作业时间，避免夜间施工。

2.3 钢模板、架管修理、钢结构安装校正时，禁上用大锤敲打，修理工作在封闭的工棚内进行。

2.4 减少材料的搬运次数，从而达到减少噪音的目的。

2.5 在日常工作与休息时，教育工人，特别是避免夜间大声喧哗。

3) 装修施工阶段

装修施工作业应做到先封闭周围，然后装修内部，将施工噪声控制在施工区内。

4) 噪声的监测

4.1 项目经理部环境管理员负责每月对施工现场进行场界噪声测量，并填写噪声测量记录，对于超过标准的情况，应及时召集有关人员进行分析，制定有关整改措施，落实解决。

4.2 基础、主体结构、装修等各阶段施工开始后3日内要进行1次噪声测量，各阶段施工在进入正常阶段后每月进行1次噪声测量。

4.3 测量时间分为昼间和夜间两部分，夜间测量应在22时以后进行。测量在正常施工的时候进行。

4.4 测量方法是：在同一测量点，连续测量10个数值，每次读数的时间间隔为5秒钟，测量值为10个数值的平均值。

4.5 测量点应设在施工场界线上，且距离噪声敏感建筑物或区域最近的地方。测量记录中应标出边界线与噪声敏感区域之间的距离。

4.6 噪声测量仪器选用积分声级计。

4.7 测量选在无风、无雨、无雪的气候时进行。

4.8 测量期间，各施工机械处于正常运行状态，并包括不断进入或离开场地的车辆，以及在施工场地上运转的车辆。

4.9 背景噪声应比测量噪声低10分贝以上，若测量值与背景噪声值相差小于10分贝时，测量值应按下表修正。背景噪声是指停止施工时的环境噪声。

4.10 当噪声高出下表所列的噪声限值时，则应采取纠正措施、必要时采取预防措施。



刘忠平

5) 夜间施工光污染治理

统一现场施工照明灯具，并按规格配备定向式可拆除灯罩，使夜间照明只照射施工区而不致影响周围社区和过往车辆，同时也能增加施工区照明亮度，达到节能效果。

4、废弃物控制管理

包括：对废弃物进行分类堆放、标识与分类处置。

(1) 对废弃物进行分类堆放

1) 不可回收利用无毒无害废弃物，如混凝土碎块、碎砖头瓦块、生活垃圾、结块水泥装饰装修施工废弃的各种无害材料等，单独设立堆放区。

2) 可回收利用无毒无害废弃物，如废钢筋、废钢材、废木材、空材料存贮桶、包装材料等，单独设立堆放区。

3) 不可回收有毒有害废弃物，如废打印机和复印机墨盒、废电池、废电瓶、废复写纸、变质过期的化学稀料、化工材料及包装物、日光灯管、石棉瓦等，单独设立堆放区。

4) 可回收有毒有害废弃物，如废油桶、废灭火器、废塑料布等，单独设立堆放区。

(2) 标识

1) 废弃物分类存放，并在存放处用标牌或其它方式注明废弃物的种类。或购置标有废弃物种类标志的专用贮存桶。

2) 有害类废弃物单独放置并注明“有害”字样。

3) 列入国家危险废物目录中废物的堆放场所设置危险废物识别标志。

(3) 分类处置

1) 废弃物的收集

1.1 项目经理部各个产生废弃物的单位均设置废弃物临时置放点，配备有标识的废弃物容器。

1.2 有害有毒废弃物必须单独存放，防止再次污染。

1.3 废弃物产生后，按要求放置到临时存放点或容器里。

1.4 项目经理部设废弃物管理员负责此项工作。

2) 废弃物的运输

刘建

2.1 内部运输：项目部各部门及现场的废弃物临时存放点指定专人管理。由专人负责将废弃物运输到场内废弃物指定存放地点，并分类放置。在运输中需确保不遗撒、不混放。

2.2 外部运输：废弃物外运委托有准运证的单位进行。外运前必须将废弃物覆盖严实，不得出现遗洒。生活垃圾运至当地垃圾站。

2.3 有毒有害废弃物运输：对危险、有毒有害废弃物的运输，执行国家有关法规，用密闭容器装存，委托专业公司采用专用运输工具，防止二次污染环境。

3) 废弃物存放场地的管理

3.1 项目经理部废弃物管理员根据废弃物的分类规划贮存场地，并绘制简易规划图。

3.2 废弃物场地设置防雨、防流失、防渗漏、防飞扬等设施，并有消防等应急安全防范设施（如空机油桶、柴油桶、废弃易燃化学材料等有毒有害类废弃物存放处），且有醒目的标识。

4) 废弃物的管理

4.1 项目废弃物管理员定期对废弃物贮存设施、灯具和场所进行管理、维护，保证其正常使用。

4.2 宣传、执行废弃物分类存放，并积极创造条件。

4.3 对于可能对环境造成二次污染的废弃物，采取有效的防止措施，加强对有毒有害废弃物的管理。

5) 废弃物减量化、资源化、无害化

5.1 可回收利用的废弃物回收利用。尽量减少废弃物产生量，特别是危险废弃物的产生量。

5.2 有条件的地区可用废弃物换取资源（如废纸、废报纸换取再生纸等）。

5.3 对于产生的废弃物尽量采取无害化处置。

6) 废弃物的委托处理

6.1 项目经理部在施工区域内的办公、生活和施工的废弃物由项目经理部委托有资质的单位进行处置。项目经理部办公室对垃圾处理情况进行抽查，抽查频次每月不少于三次，同时记录不符合要求的现象，并要求落实改进措施，定期对办公垃圾管理状况进行总结，按照清洁、环保、经济、有效的原则，不断改进垃

刘忠平

圾管理工作。分包的工程，项目经理部对供方处理废弃物的能力进行调查和检查，督促供方及时处理废弃物。

6.2 对于无毒无害类废弃物，委托有关方按照国家、政府相关规定进行处置。

6.3 对于有毒有害类废弃物，委托经政府部门批准的废弃物消纳处置单位进行处置，资审时要求其提供资质证明和经营许可证，并与其签订有毒有害类废弃物清运协议。

6.4 项目经理部环境管理员按照贮存、运输、处置废弃物的范围和事项制定、实施相应的作业指导书，对相关人员进行培训、教育。

7) 废弃物处置的跟踪

7.1 项目经理部环境管理员每月对废弃物处置的场所进行检查，确定自己所产生的废弃物是否按照协议要求得到处置，确定废弃物是否真正运送到处置单位和场所。特别是对有毒有害类废弃物的处置进行跟踪。

7.2 项目经理部环境管理员与废弃物收购、消纳场所建立随时沟通的关系。

7.3 项目经理部环境管理员将有关废弃物的管理规定传递到相关方。

5、易燃、易爆、危险品的控制管理

包括：采购管理、运输管理、贮存管理、发放管理、使用管理、紧急情况的准备及处置等。

(1) 采购管理

项目经理部根据需要提出材料计划，物资部门负责采购，并向供方索取所购易燃、易爆、油品及化学品的相关资料，并逐层发放相关资料的复印件，直至具体操作人员能正确使用。

(2) 运输管理

1) 由物资部门或专业运输单位负责运输、押运及卸货。如属危险品，则必须由有危险品运输资格的专业运输单位负责运输、押运及卸货。

2) 运输、装卸易燃、易爆品、油品及化学品时，必须轻拿轻放，防止撞击、拖拉和倾倒。

3) 互相碰撞、接触容易引起燃烧、爆炸或造成其它危险的物品，以及化学性质或防护、灭火方法互相抵触的物品，不得违反配装限制和混合装运。

4) 遇热、遇潮容易引起燃烧、爆炸或产生有毒气体的物品，在装运时必须采取隔热、防潮措施。

刘忠平

(3) 贮存管理

1) 易燃、易爆、油品及化学品的贮存由项目材料管理部门建立台帐，对物品的名称、数量及入库日期进行记录，并定期清点，控制易燃、易爆、油品及化学品的库存量。

2) 易燃、易爆、油品及化学品的贮存设专用仓库、专用场地或专用贮存室（柜），并设专人管理，并对库房进行定期检查。

3) 易燃、易爆、油品及化学品的专用仓库，根据物品种类、性质，设置相应的防护和消防措施。

4) 易燃、易爆、油品及化学品分类存放。堆垛之间的主要通道保证有足够的安全距离，不得超量贮存。化学性质或防护、灭火方法相互抵触的化学危险物品，不得在同一仓库或同一贮存室存放。

5) 易燃、易爆、油品及化学品设置防止泄漏的措施。

6) 遇火、遇潮容易燃烧、爆炸或产生有毒气的物品，不得在露天、潮湿、漏雨和低洼容易积水的地点存放。

7) 受阳光照射容易燃烧、爆炸或产生有毒气体的物品和桶装、罐装等易燃液体、气体在阴凉通风地点存放。

8) 各种气瓶的存放，要距离明火10米以上，搬动时不能碰撞。氧气瓶不能和乙炔瓶、可燃气瓶同放一处，其工作间距大于5米。

(4) 发放管理

发放易燃、易爆、油品及化学品由专人负责，建立台帐，注明工程名称，并对领用物品名称、数量、领用人及领用日期进行登记。根据施工进度和工作的实际需要严格控制易燃、易爆，油品及化学品的领用数量。

(5) 使用管理

1) 易燃、易爆、油品及化学品的使用由施工工长进行技术交底，严格按照有关操作规程或产品使用说明执行。

2) 准备所必备的工具和防护用品。

3) 各种气瓶在使用时，要距离明火10米以上，搬动时不能碰撞。氧气瓶带有瓶盖，氧气瓶的减压器上设置安全阀。严防沾染油脂，不得曝晒、倒置、平使。

4) 使用易燃、易爆、油品及化学品，应防止泄漏。

刘忠平

5) 对各种易燃、易爆、油品及化学品的废弃物，执行公司《废弃物管理程序》，在现场规定位置存放，定期对其回收或处理。

(6) 紧急情况的准备及处置

1) 根据易燃、易爆、油品及化学品的种类及数量，配备相应的防护、救助工具。

2) 易燃、易爆、油品及化学品的运输、储存及使用设专人进行监控，发现事故隐患要及时处理。

3) 在易燃、易爆、油品及化学品的运输、储存及使用过程中发生意外情况或事故时，按项目应急准备与响应措施（包括应急场所配备的消防器材、应急响应人员的联系、信息传递办法、具体的处置措施等，在项目日常消防演习中加强交底与教育确保相关人员均清楚怎么处置的规定执行。

6、环保“三新”项目引进、开发管理。

(1) 对引进、开发项目，首先要考虑节能环保要求，结合我项目实际情况优先采用目前国内外技术成熟、操作可靠、运行稳定，对环境影响小、资源和能源消耗少的工艺技术，以减少污染的产生和减轻对环境的污染。

(2) 在进行引进、开发项目可行性研究中，根据项目的具体内容，对环境影响因素作综合评价。项目要编制环境保护评价表，并及时上报公司主管部门、总工程师（管理者代表）审批。

(3) 引进项目优先选择具有环保标志及其相应资格的供供应商，公司主管部门会同有关部门组织环保项目验收组织工作。

(4) 开发项目设计过程中，开发人员按评价表的要求进行开发。同时主管部门督促并检查环保资金的落实和使用情况，并列入开发计划，以保证环保资金落实到位。

(5) 引进、开发项目在试运行过程中主管部门负责联系有关部门对“三新”项目的环境保护情况进行检查，获得环保评价合格后，方可运行使用。

(6) 引进、开发项目在使用过程中，主管部门进行跟踪检查。项目经理部对“三新”项目每年一次定期编制环保评价表，报公司主管部门、总工程师（管理者代表）审批。

(7) 特殊项目环保评价应征得有资格验收的环保专业部门认可并取得合法的专业证书。

刘忠平

(8) 广泛开展QC小组活动

广泛开展QC小组活动，以重点施工部位、关键施工工艺为课题，进行现场攻关，充分发挥广大职工和技术人员的积极性、创造性，用集体的智慧和科学的管理，实现增产、节约的目的。

7、能源节约

包括：限额领料。现场用水、电、气及办公用品等能源节约。废旧物资的回收利用等。

(1) 限额领料

项目经理部在成立初期，根据有关规定编制一系列项目限额领料的具体措施，对项目建造成本进行全面测算，加强材料的管理，实行大宗材料限额供料、小型材料限额领料制度，严格控制工、料、机的使用，降低工程消耗，克服不应有的浪费、堵塞漏洞、挖掘潜力，对单项工程成本进行预测，及时准确地做好成本核算。根据工程进度，由项目预算员提前完成施工预算，确定各分项的材料预算消耗量，提供给发料员进行发放，分阶段分部位进行考核，加大奖罚力度，节奖超罚，加强成本管理，实行“全、细、严”的目标成本考核制度。

(2) 现场用水、电、气及办公用品等能源节约

为了合理、有效、经济地利用水、电、气等能源，减少能源浪费，项目经理部安排办公室对水、电、气及办公用品等能源进行控制、监督和检查，日常管理由各使用部门自行负责。

1) 在进入现场后，项目办公室对项目施工区、办公区的能源管理制定相关措施（如把可回收利用的水用来冲洗厕所或现场洒水降尘、把现场所有水龙头均换成节水龙头等），明确责任人。

2) 用水管理

2.1 项目办公室每月对施工区、办公区用水量进行登记，并统计费用。

2.2 教育员工用水后应立即关闭水龙头，发现水龙头、水管、阀门等处漏水，及时与项目主管部门联系，进行处理。

2.3 负责清洁卫生的保洁员要经常对水龙头、阀门进行检查，发现问题及时处理或与维修人员联系，杜绝常流水现象。

2.4 维修部门人员接到维修通知后应迅速到现场修理，对无法立即解决的问题要向主管人员汇报，抓紧时间采取措施，并关闭阀门防止水浪费。

刘忠平

3) 用电管理

3.1 项目办公室每月对办公区用电进行登记，并统计费用。

3.2 员工休息或下班后应关掉施工区、办公室照明灯和用电灯具，发现用电安全隐患或其它问题要及时报修。

3.3 项目办公室要有专人对施工区、办公区夜间用电进行管理，关闭不使用的电源，打开施工区路灯等必要的夜间照明设施。

3.4 发现问题后电工要迅速抢修，并经常对电路、电源及有关设施进行检查，确保用电安全。

3.5 各部门在购入新的办公灯具时优先考虑低能耗的产品。

4) 办公用品的控制管理

项目办公室每月针对现场管理人员的人数、前几个月办公用纸、笔、复写纸情况等办公用品的数量，进行分析提出当月计划，实施采购，采购产品时，应考虑产品的环境影响。

5) 检查与推进

5.1 项目办公室要对能源管理进行抽查，抽查频次每月不得少于三次，同时记录不符合要求的现象，并落实改进措施。

5.2 项目办公室每季度要对现场用电、水、气量进行全面统计，并召集项目书记、生产经理、主管工长、预算员、技术员、食堂管理员，进行各季度对比分析，找出能耗增加或减少的原因，总结研究节能措施。

5.3 对办公区使用的其它能源，要进行多种能源的替换分析，力求向环保、安全、节约的方向改进。

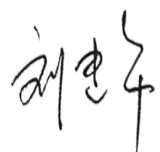
5.4 废旧物资的回收利用

工程上的废旧物资的回收利用工作由项目材料主管部门负责，每月召集项目技术员工长对废旧材料的重复利用进行磋商，定出使用部位和相关使用措施，由工长组织实施。对于办公室内的废旧物资，由项目办公室负责收集各部门的

废旧物资（包括可回收利用的废弃物）进行二次利用，如废旧纸张等。项目按照利用废旧物资取得的经济效益分别给予适当奖励。

6、采购管理

包括：对工程分包方和工程劳务分包方在合同中明确提出对员工进行环保意识教育、环保型材料及施工机械灯具的选用等要求。



(1) 对工程分包方和工程劳务分包方员工进行环保意识教育

项目经理部在分包方（包括工程分包方和工程劳务分包方）入场教育的同时，进行环境意识教育（主要包括公司的环境方针、项目的环境目标与指标以及国家及当地政府有关环境保护的法律、法规、规章、标准等），并进行问卷，只有在问卷合格后才准安排上岗。

(2) 环保型材料的选用

在材料选型方面，项目经理部材料主管部门、技术协调部及其它与材料选用有关的人员，均要充分考虑并遵从以下四条基本原则：

- 1) 满足设计要求
- 2) 满足规范要求
- 3) 满足工程质量和建筑物使用功能要求
- 4) 满足环保、节能要求，具有良好的使用寿命，便于今后建筑物的维护和管理，达到降低建筑物维护管理费用和建筑物运营费用的目的。

材料的选用工作主要由项目材料主管部门负责把关，及时收集当地政府有关合格环保产品名录，项目技术、质量等业务口做好密切配合。

(3) 施工机械灯具的选用

在选用机械灯具时，既要考虑灯具的功能符合性，还要考虑灯具的噪音污染是否能满足有关环保要求。施工机械灯具的选用工作主要由项目技术部门提出，项目机械管理员配合，并及时收集当地有关合格环保产品名录，项目其它业务口做好密切配合。

第四节 职业健康

1、职业健康安全目标

严格遵照职业安全健康管理体系的标准建立本项目职业健康体系，制订实施职业健康等各项制度和措施，保证职工生活及工作场所干净整洁、施工现场粉尘及有害气体不超过国家规定标准、劳动保护符合有关规定。防止食物中毒、传染病扩散、职业病、地方病发生。

2、职业健康安全保障体系

按照GB/T28001—2001建立职业健康安全管理体系。

3、职业健康安全组织管理措施

3.1 职业健康安全保障组织机构

刘建

指挥部成立以指挥长为组长，总工、副指挥长为副组长，综合办公室、安全质量部、计划财务部部门负责人及各项目经理部经理等相关人员为组员的职业健康安全领导小组。

综合办公室为专职管理部门，设专职职业健康安全员，主抓本项目的职业健康安全工作。

物资设备部、计划财务部为协作部门，为提供必要的职业健康安全防护用品作保障。下设卫生所、施工监测员。

职业健康安全领导小组制定各项保障措施，明确各级分工，将职业健康安全保障作为日常工作重点，对生活、办公及施工生产过程进行全面的职业健康安全与环境保护检查指导，以保证职工的身体~~健康~~和防止职业病的发生。

3.2 主要职责

负责整个标段职工的医疗、保健和早期抢救工作，保证职工伤病及时得到有效救治。加强对职工进行健康教育。开展卫生防病卫生监督工作，杜绝传染病、地方病和疫源性疾病的发生和流行。对可以在工地诊断和治疗的常见病、多发病进行诊治。急症、外伤的早期抢救处理。

3.3 职业健康安全保障设施

职工生活区集中建立在避风、向阳、静僻处，与施工现场保持一定的距离，并设置防尘隔离带，以防止施工对宿舍的污染，尽可能地给职工生活在一个较清洁的环境中。

在生活房屋、办公房屋室内安装风扇、空调及取暖设施，以利夏季防暑降温及冬季保暖。

在生活区设立职工活动中心，配备一定数量的运动设施，以利于职工在空闲时间能锻炼身体。

生活区设立足够数量的卫生设施，保持职工宿舍区内的卫生。室内外卫生经常清扫，保持地面干净，日常用品摆放整齐，注意室内通风良好，保持空气清新，有条件时在室外种植花草，美化环境。

在生活区外围偏僻处设立生活垃圾池，生活垃圾在生活区内采用封闭式容器收集，然后统一倒入垃圾池，再按当地环保规定运至指定垃圾处理地点统一处理。

严禁随地丢弃生活垃圾。

刘建

生活区内设置有取暖设施的公共洗澡间，洗澡间内设置冷热水管，保证职工在工作后能洗澡，保持个人的清洁卫生。

4、职业健康安全保障措施

4.1 劳动保护措施

4.1.1 重视劳动保护工作

建立完整的劳动保护规章制度，成立安全领导小组，全面负责劳动保护用品的购买、发放、并监督正确使用。定期进行劳动保护教育，使施工人员认识劳动保护用品对自身安全的重要性。制定奖罚制度，用经济手段杜绝劳动保护用品的不使用及违规使用。使劳动保护用品在大家的重视下真正起到保护施工人员安全的作用。

4.1.2 劳动保护用品配备

按照劳动法的要求，做好本工程的劳动保护装备工作，根据每个工种的人数以及劳动性质，由物资部门负责采购，配备充足而且必要的劳动保护用品。

同时加强行政管理，落实劳动保护措施。本工程计划配置的劳动保护装备。

劳动保护装备要符合以下要求：

采购劳动保护用品时，必须审核产品的“生产许可证”、“产品合格证”、和“安全鉴定证”，确保产品的质量和使用安全。对于未列入国家“生产许可证”管理范围的劳动防护用品，按“路用劳动防护用品许可证”制度进行质量管理。

施工人员必须分工种、按规定配齐劳动保护用品，并配戴上岗。进入施工现场的其他人员必须配戴安全帽，闲杂人员不得出入施工现场。

劳动保护用品配备见“劳动保护用品配备表”。

4.1.3 正确使用防护用品

指挥部由安全领导小组负责定期对施工人员进行劳动保护用品的规范使用检查，对不正确的使用进行及时纠正、教育，使防护起到应有的作用。保护好施工人员的安全。

4.1.4 完善劳动安全卫生设施

指挥部由安全领导小组负责对施工人员进行劳动保护方面的检查，对漏配、缺配劳动保护用品的施工人員，责令补发劳动保护用品。对不按规定配戴劳动保护用品上岗的人员，实行批评教育，并责令其改正，对屡教不改的人员，将采取罚款、停岗等措施予以惩罚。

刘忠平

4.2 医疗卫生保障措施

4.2.1 卫生防疫措施

(1) 现场组建工地医疗卫生室，配备一般的医疗设备和准备一定数量的普通常见病的医药物品，负责项目的日常医疗卫生防疫工作，承担日常食品卫生、饮水卫生、环境卫生、劳动卫生和传染病、地方病防治的监测监督工作，落实防治措施，做好职工的健康教育工作。对项目内出现的疫情信息，及时向上一级医疗卫生机构报告。对内规范管理、对外加强协调联系，营造一个良好的内外卫生防疫工作环境。夏季发放防暑药品，防止中暑。冬季发放防寒、防冻药品，防止冻伤。春秋两季是传染病、病毒性疾病高发季节，医务人员将加强对职工的健康检查，做好预防接种工作，搞好环境卫生，切断蚊蝇等传媒生物孳生源，有效控制疾病的流行。

(2) 环境卫生保证措施

工地配备一定数量的环境卫生清扫人员，每天对工地的环境卫生进行打扫，尤其是职工宿舍周围的环境卫生。每天做到场地清洁，房屋四周排水畅通，无污水死水、无病毒滋生的腐质物堆，生活垃圾统一装入垃圾箱并及时运往指定的垃圾场。

积极开展爱卫活动，消除蚊、蝇孳生源，开展灭鼠防鼠运动，在每年鼠类繁殖高峰进行2~3次的突击灭鼠，同时抓好消毒、杀虫工作。

保持施工场地的整洁，每天下班后，施工人员应及时对施工场地进行整理，保到材料分类成堆，机械设备停放有序。

(3) 食堂卫生保证措施

设立食堂卫生监督机制，由环境卫生部门对食堂卫生进行不定期抽查，广大职工进行监督，确保食堂卫生。

对食堂工作人员进行职业培训，学习食品卫生有关的规范和法规，主理厨师必须取得三级以上的厨师证。

食堂工作人员统一着白装，保持自身的清洁、卫生。

加强饮食管理，保证职工的营养素供给。严格按照《食品卫生法》要求搞好职工食堂饮食工作。对食品制作人员进行定期的健康检查及岗前培训，保证食品制作饭菜做熟、营养合理。

刘忠平

加强食品的采购和储存管理，保证食品安全、卫生。采购人员必须具备较丰富的食品卫生知识和较强的责任心，掌握食品优劣的标准。注意质量的好坏，特别是水产品和肉类，一定要新鲜，对腐败变质的食物一律不能购买。采购动物制品时，必须有动物检疫部门的检验合格证。

食品的储存与保管按规定办理。

为保证食品的安全、卫生，项目指挥部内部将由职业健康安全管理小组不定期进行食品安全卫生检查，凡是不符合食品卫生要求的食品一律废弃，并对有关责任人进行批评，对工作不负责任，由于食品卫生造严重后果的，将按有关规定从重处理。

(4) 个人卫生保证措施

指挥部将积极为职工搞好个人卫生创造条件，如修建洗澡堂，发放劳保用品等。

加强个人卫生的宣传，搞好形象教育，使每个职工能够从我做起，在为单位树立形象的同时，也做好自身的卫生保健工作，使自己有一个良好的精神状态和健壮的体魄投入到工作之中。

4.2.2 疫情报告制度

建立突发疫情应急处理机制：按照《中华人民共和国传染病防治法》和《中华人民共和国国内交通检疫条例》的有关规定，以及《国家鼠疫控制应急预案》制定“工地突发疫情应急处理办法”。在突发疫情出现时，应急处理机动队及时出动，按照防治预案采取措施，并将疫情情况和措施报告当地及上级卫生主管部门。同时指挥部在指挥长的领导下，按照上级卫生部门的指示和文件精神，制定疫情控制方案，统一布署，彻底控制疫情的扩散。

建立工地医疗紧急预案：在工地发生突发性高危疾病、人身意外伤害亡事故时，启动医疗应急预案，确保病人或伤员能及时到医院就医。应急医疗预案主要包括以下内容：工地医务室与离工地较近的县级以上的多家医院保持联系，建立医疗协作关系，当出现应急情况时，能快速选择合适的医院就医。

工地医务室常备各种应急医疗物品，遇到紧急情况时，能使病症或伤情得到缓解和有效控制。各项目经理部配备应急医疗急救车，在预紧急情况时，能及时派出。

存入一定数量的医疗急救资金，确保能够及时入院就医。



刘建

4.3 职业病防治措施

4.3.1 加强职业健康体检

各项目经理部设立医疗站或卫生所，配备应有的设施、药物和医护人员。

负责职工的疾病治疗及事故中受伤职工的抢救。

负责组织员工在进场时、施工中、离岗后进行职业健康体检，并建立职业病台帐，按公司有关程序上报与处置。

卫生防疫部门定期对工地及生活区进行防疫检查和处理，按时接种有关疫苗及消灭鼠害、蚊蝇和其它虫害，以防对职工造成任何危害。

强化施工和管理人员卫生意识。定期对职工进行身体检查，杜绝疾病的产生，对已患传染病者及时隔离治疗。

定期进行职业病的检查，发现病情时，及时进行病情分析，寻找发病根源，加强和改进施工方法及工艺，消除发病根源，防止病情的蔓延。

4.3.2 加强职业危害因素的监测

对特殊工种进行岗前培训，持证上岗，按规定采取防范措施，按规定进行施工操作。及时发放个人劳动保护用品，并监督检查正确使用。

加强健身运动，增强体质，提高人的抗病能力。积极开展各种文娱活动，丰富职工的业余生活，有效地消除职工的疲劳和工作压力，使职工在良好的心态下工作，有效防止职业病的发生。

做好对职工卫生防病的宣传教育工作，针对季节性流行病、传染病等，要利用板报等形式向职工介绍防病、治病的方法和知识。

保护工作环境，有效消除或控制环境毒源，做好自我防护工作，预防职业中毒事故。施工现场的各种机械排出的废气废物、材料装卸和搬运过程中产生的扬尘，被人体吸入后，对身体产生很大的危害，因此，施工人员一定要配戴口罩进行自我防护，机械操作手要作好机械的维护工作，最在限度地减少机械的噪声和废气的排放量，材料装卸和搬运时应轻拿轻放，减少扬尘对环境的污

染，从而有效地预防职业中毒事故。

做好施工现场防尘、降尘措施，最大限度减少尘土对施工人员的危害，具体措施如下：

加强施工运输道路的防尘工作。预制场内的行车道路，均采用砼硬化处理，对粉尘较多的进场施工便道，采取填筑砂砾等材料铺设路面，以减少由于行车造

刘忠平

成粉尘增多。指派专人对施工运输道路进行维护，并采用洒水车经常洒水，保持道路湿润，最大限度地减少道路粉尘飞扬。

保持作业场地、运输车辆以及其它各种施工设备的清洁。作业场地经常进行整理和清扫。运输车辆在运输飞扬性物资时，采用篷布覆盖的维护措施，停运时注意冲洗，保持车辆干净卫生。施工区内的搅拌、运输设备、模板、输送泵等机械设备按谁管理谁负责保养的原则，经常进行清洁，保持在机械闲空不产生扬尘。

爱护环境，保护当地植被，防止水土流失。对制梁场外围的草皮、树木不得进行破坏，必要时对在施工环境中产生扬尘的地方实行绿化，来控制扬尘的产生。

减小振动和噪声的危害，具体措施如下：

对施工场地固定的常运转设备进行合理布置，分散安置，以分散振动和噪声源，有效避免各种振动和噪声产生共振，降低其危害程度。

振动和噪声较大的大型机械布置尽可能布置离居民区及职工生活区较远的地方，并尽可能避免夜间施工，深夜必须停工，以免影响当地居民及职工的正常休息。

对产生较大振动和噪声的常运转固定设备（如发电机、空压机等）采用搭设隔音棚或修建隔音墙等措施来降低振动和噪声的危害。处于振动和噪声区的施工人员，合理配戴手套、耳塞、耳罩等防护用品来减轻危害。

4.3.3 严格执行《职业病防治法》，规范劳动施工组织

制定科学合理的劳动作息制度，合理安排劳动作业强度，严禁不具备职业病防护条件下的作业行为。明显扬尘应及时洒水，减少对当地居民和施工人员危害。

卫生、工会等部门加强监督检查，将劳动卫生保护工作纳入工地安全检查日程，定期考核。

第五节 环境保护管理制度

（1）由工程经理负责，对施工现场按照各劳务队伍、分包单位的作业范围划分环保责任区，并和各区域负责单位签定环境包保责任书，明确职责和违约责任。

（2）按照责任书的范围，项目安全环保部及综合办公室负责对各施工区域、生活区域进行定期（每周）的环保检查，发现不符合的地方，提出整改意见，并填写“隐患通知单”下发；发现严重不符合的情况，立即汇报给工程经理及项目总工程师，会同技术人员提出整改方案下发。

刘忠平

(3) 各劳务队伍抽调一定数量的专职环保人员，由项目安全环保部组成工地的专职环保队伍，负责对现场进行日常的清洁、整理，以及检查、纠正等。

(4) 每周由工程经理负责组织召开“施工现场安全文明施工和环境保护工作例会”，项目各相关职能部门及各劳务队伍、分包单位负责人参加，总结各单位的环保管理情况，对于管理部门提出的“隐患通知单”、“整改方案”，各单位要定时、定人的落实完成，由项目进行监督。

第六节 环境方针

本工程环境管理的实施依照《中华人民共和国环境保护法》等国家法律、法规的要求，按照我公司的环境方针和环境管理程序进行。

第七节 各项环境指标

(1) 噪音排放达标：

结构施工阶段，昼间<75dB，夜间<55dB（施工时间：6点-22点）。

建筑施工阶段，昼间<65dB，夜间<55dB（施工时间：6点-22点）。

(2) 现场扬尘排放达标：场容整洁，余土覆盖，达到市粉尘排放标准。

(3) 运输遗撒达标：确保运输无遗撒。

(4) 污水排放：生活、生产污水沉淀后排放，雨水分类排放；管网、沟槽排放顺畅，COD含量<300mg/L。

(5) 现场光污染：确保夜间灯光不影响周边企业、居民。

(6) 废弃物管理：固体废弃物设立分类垃圾站，及时清运，确保运输无遗撒；尽量减少产生废气的设备的使用。

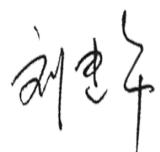
(7) 室内环境控制：国家明令禁止使用的各种有害材料禁止进入现场，在结构施工中杜绝使用含有异味或可能带来身体危害的各种材料和添加剂；室内装饰装修所用各种材料的有害物质含量必须符合国家检验检疫标准以下，并有齐全的材料检验报告资料，竣工时通过国家检定机构的检测。

(8) 使用先进工艺，尽量节约工程消耗的水、电、木材等资源。

(9) 项目内部实行网络信息化办公模式，尽量减少纸张消耗，保护森林资源。

第八节 针对各项环境因素的管理措施

1、场容及社区协调



施工现场的布置策划要根据我公司的VI形象手册的细则进行,如果发包人有特殊要求,协商调整;总体风格做到美观和谐、牢固耐用,有条件可在办公区进行绿化布置,创造较为良好的办公环境。

在施工过程中,项目从加强宣传教育入手,制定环境体系的学习和宣传计划,提高全员的环保意识。

对外协调上,开工初期将由我司综合办人员会同甲方负责人员提前和有关市政、环卫、环保、街道等政府部门办理垃圾清运、粪便清掏等工作的手续和协议,尽量减少施工生产中这些因素的干扰。

2、噪音

施工生产过程中严格遵照《中华人民共和国施工场界》(GB12523-90)的要求制定降噪、限噪措施。

(1) 根据国家标准要求,合理安排施工生产机械的使用,调整分项工程进行的时间段,如避免在夜间施工中进行大量的钢筋加工工作等。

(2) 设立专门的机械加工棚封闭隔。

(3) 在作业楼层加强控制,避免材料、设备安装时出现敲打、碰撞噪音;搬运时必须轻拿轻放,各方向有人控制。

(4) 电锯切割速度不要过快,锯片及时刷油;电钻、水钻开洞时钻头要保证用油和用水,降低摩擦噪音。

(5) 施工车辆进入现场禁止鸣笛。

(6) 场界周围设立噪音观测点定时观测,专人记录,发现超出标准限值要及时控制。

3、废水

(1) 工地生产、生活废水和雨水分开排放,单独设立管网;场内废水管网、雨水沟槽要分别排放,雨水排放口沿现场周圈围墙布置,保证一定的泄水坡度,控制好流向。

(2) 现场设立沉淀池,冲洗泥浆、砂浆产生的废水排放之前必须经过沉淀池后进入附近污水管;

(3) 生活区内厨房、浴室的污水出口设立隔油池,废水进入附近废水管;由专人负责定期清掏淤积物。

(4) 清洗油污、油漆等物品的废水也进入隔油池后排放至污水管。

刘忠平

(5) 对存放油品、化学品的仓库加强管理，存储和使用过程中防止油品跑、冒、滴、漏而造成水体的污染。

(6) 安全环保部门组织专人定期检查管线、沟槽的畅通情况，每半月定期清理淤积物，保证排放畅通。

4、废气、扬尘、遗撒

(1) 现场道路进行混凝土硬化，现场堆积的余土进行覆盖，做到黄土不露天。

(2) 在整个施工阶段，现场道路定期进行喷洒淋水，控制粉尘污染。特别是在春秋施工阶段，沙尘影响很大，市对此有严格要求，工地现场要加大撒水的力度尽量减少沙尘的产生。

(3) 加强对混凝土、渣土运输车辆的管理，运输车辆的卸料溜槽处设置活动挡板，混凝土卸完后必须清理干净才可离开工地，防止遗撒。

(4) 在工地进场大门处设置洗车槽和刮泥凳，进场车辆冲洗下来的泥浆废水经沉淀池后排往市政废水管。

(5) 渣土运输车辆也必须全封闭，装载渣土在封闭区域进行或用容器吊装。

(6) 现场的水泥等细散物品的运输要采用临时封闭式通道或容器运输，存放在封闭的库房中。

(7) 现场尽量采用电动机械、工具，减少柴油、汽油机具的使用。

5、固体废弃物

(1) 固体废弃物的存放在现场设立专门的地方，并按照“可回收、不可回收、办公垃圾、生活垃圾、有害废弃物”的五个分类，挂牌设立垃圾站，对于有毒有害废弃物的存放必须全封闭并标注清楚。

(2) 有毒废弃物的临时存放必须有容器密闭，并单独存放，防止对人体、对建筑、对大气、对土体、水体的二次污染。

(3) 对各废弃物的消纳、回收按照国家有关规定办理相关手续后到指定场地、场所进行。

(4) 严禁利用固体废弃物作为土方回填的土方使用，防止二次污染土体。

6、其它

(1) 对易燃、易爆危险品和化学品的采购、运输、保管实行专人负责，制定专项保护措施专门保管，防止发生意外事件污染环境。

刘忠平

(2) 专人负责现场施工机械的维修、保养，使机械处于良好的状态，减少噪音和废弃配件、废油的产生。

(3) 安全环保部及时组织人力和车辆对现场内的各种垃圾进行清理。

(4) 项目购进检测噪音和粉尘的仪器，随时对现场情况进行监控，发现超标及时处理。同时，对外委托环保检测部门定期对现场的废水、废气、挥发性、放射性材料等进行检测，发现问题及时解决。

第九节 扬尘治理措施

一、防治扬尘概论

扬尘是城市空气污染的主要原因之一，建筑施工工地、道路、敞开的料堆和裸露地面等等都是扬尘的主要来源。扬尘作为一种可吸入颗粒物，对人体健康有很大危害。

防治扬尘污染，可采取多方面的措施，如增大尘物的湿度；裸露地面优先绿化、适度铺装；保证施工、拆迁工地的环保达标；对工地堆土、堆料采取遮盖或绿化措施；施工场地硬化，设立围挡；四级风以上停止土方施工和拆迁；防止道路遗撒；扩大路面冲刷和机扫面积；限制工业无组织排放等。本方案主要针对我司施工现场进行扬尘治理管理。

二、控制扬尘工作目标

有效控制建筑施工现场扬尘，减少对空气环境造成的污染，促使施工现场周边环境空气质量得到进一步改善。

三、扬尘治理措施目标责任

1、责任单位为本单位，项目经理为第一责任人，统一安排各部门相关责任人具体工作。建筑施工现场防治扬尘和大气污染，实行项目经理负责制，并由专人负责扬尘作业的控制管理。加强对施工人员的宣传教育，提高施工人员的防治扬尘和大气污染的意识，形成层层齐抓共管、责任落实到位的局面。

2、在建工程建筑物必须使用符合规定要求的密目安全立网进行封闭围挡，确保严密、牢固、平整、美观。凡是有污染和破损的，必须立即更换。

3、施工现场的建筑材料、构件应按平面布置图分类、分规格存放，设置标识牌，建筑材料、构件的存放、位置 and 高度应符合规定要求，做到整齐有序、稳定牢固，对易产生扬尘的物料和构件，应采取有效措施，按时洒水，加以覆盖。

刘忠平

建材、土方运输车辆出入工地，做好清洁工作，车斗要有遮蔽盖板，或者有掩护设施，确保周边环境不被污染。

4、控制粉尘污染

- 1) 施工现场道路、作业区、生活区必须按规定进行地面硬化。
- 2) 进一步强化商砼的使用，严格控制砂、石、水泥。
- 3) 建筑垃圾及时清运，暂时不能清运建筑垃圾必须集中用绿网覆盖并每日洒水。
- 4) 生活区，现场有闲置空地种植一些绿化，美化环境，增大空气湿度，降低空气颗粒漂浮物的四处飘散。
- 5) 施工现场主干道，每日安排人员清扫，晴天洒水处理。水泥进场必须堆放在全封闭式水泥库内，并用彩条布遮盖。
- 6) 最大限度的减少粉尘污染。风速四级以上天气应停止易产生扬尘的作业，禁止从建筑内向外抛扬垃圾。

5、作业管理

1) 基坑开挖应选择合理的土石方存放位置，对施工现场的原土、回填土采取防尘网进行覆盖，有效防止扬尘。充分利用经沉淀处理后的废水定期对表层进行雾化喷水，遇干旱天气和大风天气，应随时喷水防止扬尘。

2) 清理房间，脚手架等部位时，先洒水后清理，严禁在拆除脚手架时用翻竹底笆和用板铲拍打等方式进行清理杂物。

木工工人使用的电锯、电刨必须在木工间使用，禁止露天使用，木渣、木屑等不能二次利用的物品应及时的合理的处理。

本工程中，切割石材、面砖等材料，切割机必须过水切割严禁干切割。

3) 各工种对当日的尘屑，砂浆等必须当日清理，按要求堆放到指定地点处理，必须做到工完场地清要求。

4) 施工现场的建筑垃圾应集中、分类堆放，及时清运；生活垃圾应采用封闭式容器，日产日清。垃圾清运应委托有资格的运输单位，确保清运到规定地点，严禁随意倾倒垃圾。运输车辆运输散装货物必须覆盖，不得遗撒，避免行驶途中污染道路。

6、控制污水污染：施工现场应设置有效的排水系统，配备排水设施，保持排水畅通，不积存污水，不乱排污水；合理设置沉淀池，沉淀后的废水可合理利

刘忠平

用。建立施工现场废水再利用系统，合理布置管线，定时对施工现场进行雾化喷淋洒水，净化施工现场空气环境。施工产生的泥浆污水经沉淀净化后方可排出，严禁污水未经处理直接排入市政管网。

7、控制大气污染：施工现场要严格控制对大气的污染，使用油、气、电等洁净燃料，不得在施工现场熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质。严格按照“四节一环保”的要求。

四、扬尘防护措施目标管理

- 1、工地清扫出的建筑垃圾按规范要求进行清运和堆放。
- 2、土方进出工地时，将车辆的槽帮和车轮冲洗干净，做好遮蔽、清洁工作。
- 3、施工现场内堆放的水泥、灰土、砂石等易产生尘埃的物料，采取围栏、遮盖等防尘措施。
- 4、将工地上木工机械等易产生粉尘的设备安置在相对封闭的操作棚内，产生的木屑、废料等及时清理。
- 5、工地在清扫时，必须洒水或雨天清扫。
- 6、根据有关规定，本施工现场四周的围墙设置高不低于2米，用红砖砌筑，用水泥砂浆粉刷后，再用白涂料进行涂刷，并在围墙上书写环境保护等宣传标语。
- 7、场地内的地面进行硬化处理，因施工原因没有硬化的地方要采取防尘措施，使泥土不裸露。
- 8、施工现场内堆放的水泥等易产生尘埃的物料进行封闭式管理，不允许露体堆放，灰土、砂石进行可靠围挡，并准备绿色密目网随时进行覆盖。
- 9、建筑垃圾、工程渣土在24小时内不能清运出场的，设置临时堆场，堆场周围进行围挡、遮盖、保温等防尘措施。
- 10、散装物料、建筑垃圾在6m³以上采取密闭清运，施工场地清扫出的建筑垃圾、工程渣土采用袋装或密闭清运。
- 11、在工地内如有闲置三个月以上的空地，对裸露地面进行防尘绿化。
- 12、运输车辆驶离工地前，必须将车辆运送物围挡、遮盖。
- 13、施工现场的施工污水、泥浆必须经三级沉淀池沉淀后排放，并由专人负责定期清理。

刘建

14、对楼层、脚手架、高层平台、设备及其它物料等清理建筑垃圾或废料时，采用洒水并有吸尘措施，禁止使用翻竹底笆、板铲拍打、空压机吹尘等会产生扬尘的方法清理，严禁在楼层清理垃圾时直接倾倒地面等进行高空抛撒。

15、本工程使用商品混凝土，自拌砂浆及干粉砂浆，必须做好切实可行的防尘措施。

16、工程完工30日内，平整工地场地和周围场地，清除积土、堆物并对裸露地面进行临时绿化或用绿网覆盖。

五、各分项工程不同施工工艺专项扬尘防治技术措施

1、土方施工阶段

A、管道沟必须分段开挖，安装完毕立即回填，尽量减少翻开泥土的暴露时间。

B、如开挖堆积时间过长，必须进行表面压实，并用绿网进行覆盖。

C、绿化土进场时必须随到随用，禁止堆积时间过长而产生扬尘。

D、工程结束前不得拆除工地围墙，如因正式围墙施工妨碍必须拆除临时围墙时，必须设置临时围挡措施。

2、临时围墙设置

1) 施工区外围全部用4.0m围挡封闭，封闭围墙上包封我公司企业文化宣传及介绍，施工过程中定期对污损、破坏的区域进行清洗或修复。

2) 围挡立面应保持干净、整洁，定时清理。


3、道路施工阶段

1) 现场运输道路畅通，做到无积水、无坑洼、无任何杂物，道边流水畅通，指定专人每天洒水、清扫，使现场保持干净、整洁，晴天把尘土降到最低限度，雨天保证路面没有泥浆。

2) 施工大门口设置沉砂井，大门内两米处设置横向排水沟，上盖钢筋网，大门两侧设置高压水枪冲洗设备，安排专人轮班在工地出入口冲洗土方运输车辆的轮胎，避免运输车辆轮胎的淤泥污染市容路面。现场硬化道路两侧设置排水沟。

3) 总平面范围及工地周边场地及运渣道路设置专人每天2~3次巡视、清扫，保持清洁。

4) 松散颗粒材料砌筑砖墙围挡堆放，表面用竹席遮盖防止刮风粉尘弥漫，影响环境卫生。



5) 运输散装物料的车厢应封闭, 以免洒落。出入口设专人清理出入车辆及周围道路, 清运时, 适量洒水减少扬尘。

6) 加强与地方居委会的工作联系。

7) 加强对施工队伍的管理, 确保不扰民、不闹事, 共同维护正常的社会秩序。

8) 严格遵守当地对市区交通运输管理的有关条例, 确保施工车辆进出, 执行当地交警部门、环保部门、市容监察部门有关规定。

9) 根据天气预报, 在风速四级以上的天气情况下, 停止易产生扬尘的污染的施工作业。

10) 施工现场的道路、作业区、加工区须按规定进行地面硬化处理。未硬化部位, 可视具体情况进行绿化处理, 必要时淋水降尘。堆放、装卸、运输易产生扬尘污染的物料, 必须采用遮挡、封闭、洒水等措施。

11) 施工现场要合理设置垃圾存放场所, 并按规定及时收集、清运, 严禁高空抛撒垃圾, 严禁进出车辆污染道路。

12) 施工现场一律禁止使用煤、炭、柴等污染性燃料, 必须使用油、气、电等清洁燃料, 禁止在施工现场焚烧垃圾、沥青等有毒有害物质。

13) 土石方铲运、卸等环节由专人撒水降尘, 土石方及轻质材料采取覆盖和表面固化, 即使淋水降尘等措施。装载土方、建筑渣土或其他散装材料不得超过车厢上缘, 必要时采取覆盖措施。

14) 不得使用空气压缩机清理吹除车辆、设备和物料粉尘。

15) 施工工地的所有车辆出入口应采用水泥砼进行硬化处理40米以上。

刘建

第八章 资源配备计划

第一节 施工机械配备计划

一、项目的机械设备的选择与管理

首先，根据项目工程量的规模，充分考虑技术的先进性与机械设备的适用性，合理地选择配置施工机械设备。认真贯彻实施质量标准体系，在施工过程中落实技术控制责任，按照有关规定有效地控制施工过程以满足施工进度、质量标准的要求。

本施工项目，必须按照规定的工期完工，这就对施工的机械化程度提出了很高的要求，先进的施工设备和机具成为施工顺利进行的必要保证。项目部将针对施工现场的实际情况和各工种、工序的需要，合理地配备机具设备及挑选专业水平较高的技术操作人员，最大限度地体现技术的先进性和机具设备的适用性，充分满足施工工艺的要求，从而保证工程质量和效果。

二、施工现场配备机具设备时，所遵循的原则

(1) 设备的选择

1) 充分满足建筑施工的工艺性要求，通过机具施工达到规定的设计工艺效果和质量要求。

2) 贯彻机械化、半机械化和改良机具相结合的方针，重点配备中、小型机具和手持电动机具，改善施工条件，减轻工人劳动强度，提高施工效率，保证施工质量与施工进度。

3) 充分保证现场施工机具的数量要求，并通过合理调度，发挥现场所有机具设备的使用价值，根据施工现场场地、材料、工艺等的具体要求，合理地调配各种机具。

4) 加强设备的维护保养。现场安排专业维护的技术人员，对每个班组每天提交的机具进行清洁和保养，将机具故障消灭在萌芽阶段，保证现场机具设备完好，对有故障的坏、损机具，联系原供应商提供零配件进行装配维修，对不能修复的，要马上予以调换，保证现场设备满足施工的需要，而不是形同虚设。

5) 人、机结合的原则。再先进的机械设备也需要人来进行操作，专用机具必须配备经过培训考核上岗的专业操作工，一般机具的使用者应在使用前进行培

刘忠平

训，确保他能够正确地使用。此外，项目部在配备机具设备时，还综合考虑下列因素：

技术先进性：机具设备性能优越，生产率高；使用可靠性：机具设备在使用过程中能稳定地保持其应有的技术性能，安全可靠地运行；便于维修性：机具设备要便于检查、维护和修理；行动安全性：机具设备在使用过程中具有对施工安全的保障性能；经济实惠性：机具设备在满足技术要求和生产要求的基础上达到最低费用；适应性：机具设备能适应不同工作条件并且具有多功能；其他方面：如成套性、节能性、环保性、灵活性等。

（2）设备机具的管理

机具设备管理的内容包括：选择机械设备；合理使用机械设备；加强机械设备的维护和保养，适时进行检查和修理直至报废。总之，将对机械设备运行的全过程进行完善的管理。

1) 机械设备的使用和管理。机械设备在施工过程中的使用管理是机械设备管理的基本环节，它应包括机械设备的正确选择，合理地组合使用，适时地维护和保养环节，这样才能使机械设备在使用过程中保持良好的工作状态，充分发挥生产效率，并延长使用寿命保证安全生产。

2) 机械设备的正确选择。不同的施工对象，其机构形式、工程特点、环境条件、施工方案以及工期进度的要求都各不相同，对施工机械设备的种类、型号、数量也各有不同的要求。机械设备选择不当，就不能满足工程的需要。施工方案是选择机械设备的主要依据，在拟订施工方案时将综合考虑工程环境，技术、经济条件，以及供应机械设备的可能性，并要顾及不同的机械设备的配套使用问题，使各种设备在配合使用中都能充分发挥作用。使用范围必须严格按照机械设备的性能规定，不允许超规定地使用。

在施工方案允许的范围内，选择机械设备应考虑以下因素：

机械设备的生产效率，即它在单位时间内完成工程量的多少。所有机械的生产效率必须适应工程任务的要求，不应把工期压缩得太短而成各方面工作过于紧张，或不能充分发挥机械效率。机械设备必须保证工程质量，不能由于机械设备的性能不适应而采取一些不合理的措施，影响工程质量。机械设备适应施工要求的可能性要强，可选用轻便的多功能的机械设备，以及加心改装就可以适用工程需要的设备。机械设备的能源耗费要尽量减少，可用单位工程量耗能指标进行比

刘忠平

较选择。机械设备对环境的影响应尽量减少。噪音的排废等都会对环境产生有害的影响，必须严格控制，采取相应的措施。

机械设备维修的难易程度。选择机械设备除性能应满足工程需要之外，其维修、保养、检修的难易程度也是一个重要的方面。

①合理组合使用机械设备：采用机械设备进行施工，不仅要注意发挥单机的效率，同时更应注意配套协调的组织工作，有效地发挥整组作用。因此，在机械的使用过程中，组织协调工作是非常重要的，必须有严密的计划，合理的安排，要做到机械设备的合理组合使用，必须做好人、机固定岗位责任制度，对各种机械应按其特性指定使用、维修、保养、检修等责任制，配备专职机化组人员使用并各负其责，把降低能源消耗，爱护机械设备，保证机械设备时刻处于良好的运转状态。

②建立班组机械设备台帐。由于施工现场各工种班组较多，为了防止班组之间互相倒手调换，或因其班组某种机具丢失、损坏，将其他班组同种机具拿来顶替，你拿我，我拿你，实际上就是遗失、坏损一台而造成整个现场的恶性循环，从而使整个现场的机具管理混乱，有必要在机具发放时，各班组建立机具设备台帐，对各种机具的设备名称、规格、机身编号，一登记造册，由各班组负责各自的机具使用，机具专职维修人员要做到及时回收，妥善保管、清洗、维修和保养，避免损失，增加周转次数和延长使用时间，对已造成损坏的机具由班组长交回仓库，维修或报废注销，对易耗的机具配件（如云石切割片、冲击钻头、合金锯片、抛光片等等）必须坚持以旧换新的发放制度，杜绝浪费。

三、机械设备管理制度

1) 机械设备配置：项目经理部根据施工组织安排，对施工中的各类机具设备的数量、规格和进场时间作好准备，机具设备要先在场外检修保养，确保不带病运转。进场机械设备须经项目经理部逐台进行验收，并填写施工机械设备验收清单。

2) 机械设备的控制：机械设备操作人员必须持证上岗，做到定人、定岗、定位。

3) 机械设备的维护、检查：为保证机械设备性能满足工程施工需要，必须由操作人员对其进行系统的维护，项目经理部对机械设备做到每月检查一次。

4) 机具用电的导线和插座必须符合公司安全用电管理规定。

刘忠平

四、施工机械设备的保障措施

1) 工具设专人管理，使用专门工具房保管，用木箱或木架存放各种小型工具和配件，以便于管理。对易损配件和工具要有足够存货。

2) 仓库配维修技师 2 名和保管员 1 名。

3) 对损坏工具自己不能维修的马上送专业店维修。

4) 应掌握工具使用动态，损坏的工具提前通知项目部购进。

四、拟投入施工机械详见“附件一 拟投入本标段的主要施工设备表”。

第二节 劳动力配备计划

一、劳动力选择

劳动力是施工过程中的实际操作者，是施工质量、进度、安全、文明施工的直接保证者。我公司选择劳动力的原则是：具有良好的质量、安全意识，具有较高的技术等级，并有相类似工程施工经验的人员。

二、劳动力划分

划分为三类：第一类为专业技术性较强的技术工种，包括电工、管工、混凝土工、摊铺工等，这些人员必须持证上岗；第二类为普通技术工种，包括模板工等，以有类似施工经验的人员组建；第三类为非技术工种，为后勤人员和一些施工劳务人员。进场人员均具有一定素质。

三、劳动力资历

参与本工程施工的人员均属本公司正式职工，曾参与公司多项大型工程施工，质量过硬、经验丰富，与项目部合作协调，自身纪律严明，服从指挥。

四、劳动力安排保障措施

(1) 劳动力的管理

劳动力的管理是企业管理的重要组成部分，也是工程管理的重要组成部分。劳动力管理的任务是在工程施工过程中，对有关劳动力进行计划、决策、组织、指挥、监督和调度，从而协调职工的工作，充分发挥职工的积极性，不断提高其劳动生产率。

1) 充分挖掘劳动资源，合理安排和节约使用劳动力。

2) 正确处理国家、集体和劳动者个人的利益关系，充分调动广大职工的积极性。

刘建

- 3) 编制劳动力使用计划，合理、节约、控制使用劳动力，改善劳动组织，完善劳动的分工和协作关系，制订劳动力调配管理办法，挖掘劳动潜力。
- 4) 建立健全劳动定额管理制度，确定合理定额水平，监督劳动定额的使用。
- 5) 合理执行工资制度，控制工资限额，搞好工资分配，正确掌握奖惩制度。
- 6) 编制劳动力计划，确定计划期内劳动力的需要量，随着施工过程的进展合理调整劳动力，保证劳动力的协调和合理使用。

(2) 提高劳动生产率的措施

- 1) 开展科学研究，促进技术进步。全面开展科学研究工作，促进建筑技术的进步。
- 2) 提高管理水平，科学的组织生产。
- 3) 改善劳动组织，建立相应的劳动组织形式，形成有利于个人技术的发挥，以及工种之间的分配和协作的机制，建立岗位责任制，以促进劳动生产率的提高。
- 4) 提高职工的科学技术水平和技术熟练程度。加强职工的文化、技术教育，使所有参加生产的职工都能掌握一定的现代化管理知识和有关新工艺、新技术、新办法。

五、劳动力配备计划详见“附件三：劳动力计划表”。

刘建

第九章 技术创新应用实施措施

第一节 节能减排应用实施措施

1、节能减排的意义

我国经济快速增长，各项建设取得巨大成就，但也付出了巨大的资源和环境代价，经济发展与资源环境的矛盾日趋尖锐，群众对环境污染问题反应强烈。这种状况与经济结构不合理、增长方式粗放直接相关。不加快调整经济结构、转变增长方式，资源支撑不住，环境容纳不下，社会承受不起，经济发展难以为继。只有坚持节约发展、清洁发展、安全发展，才能实现经济又好又快发展。同时，温室气体排放引起全球气候变暖，备受国际社会广泛关注。进一步加强节能减排工作，也是应对全球气候变化的迫切需要，是我们应该承担的责任。

节能减排是贯彻落实科学发展观、构建社会主义和谐社会的重大举措；是建设资源节约型、环境友好型社会的必然选择；是推进经济结构调整，转变增长方式的必由之路；是提高人民生活质量，维护中华民族长远利益的必然要求。

2、对节能减排的认识

我项目部充分认识节能减排的重要性和紧迫性，真正把思想和行动统一到国家关于节能减排的决策和部署上来。要结合项目特点，把节能减排任务完成好，要采取有效措施，扎扎实实地开展工作。

3、狠抓节能减排落实

发挥项目部的施工主导作用，强化管理措施，是要建立健全节能减排工作责任制和问责制，一级抓一级，层层抓落实，形成强有力的工作格局。项目部对工程节能减排负总责，项目经理是第一责任人。

4、节能减排综合性工作方案

1、主要目标

按照国家要求实现本项目最优节能减排目标

2、具体措施

减少临时施工占地，施工项目完成后对破坏的临时用地进行恢复；

节约生产用水、生活用水，禁止随意排放污水；

采用新工艺、新技术、新方法，淘汰能耗大，污染大的施工工艺；

刘建

坚决杜绝积极性差、尾气排放不达标的机械设备入场。

生产用电尽量采用电网动力电，减少排放量；

禁止在施工区域随意丢弃工作垃圾和生活垃圾。

第二节 绿色施工应用实施措施

绿色施工的原则

1、实施绿色施工，应进行总体方案优化。在规划、设计阶段，应充分考虑绿色施工的总体要求，为绿色施工提供基础条件。

2、实施绿色施工，应对施工策划、材料采购、现场施工、工程验收等各阶段进行控制，加强对整个施工过程的管理和监督。

3、绿色施工管理主要包括组织管理、规划管理、实施管理、评价管理和人员安全与健康五个方面。

组织管理

1、建立绿色施工管理体系，并制定相应的管理制度与目标。

2、项目经理为绿色施工第一责任人，负责绿色施工的组织实施及目标实现，并指定绿色施工管理人员和监督人员。

规划管理

1、编制绿色施工方案。该方案应在施工组织设计中独立成章，并按有关规定进行审批。

2、绿色施工方案应包括以下内容：

(1) 环境保护措施，制定环境管理计划及应急救援预案，采取有效措施，降低环境负荷，保护地下设施和文物等资源。

(2) 节材措施，在保证工程安全与质量的前提下，制定节材措施。如进行施工方案的节材优化，建筑垃圾减量化，尽量利用可循环材料等。

(3) 节水措施，根据工程所在地的水资源状况，制定节水措施。

(4) 节能措施，进行施工节能策划，确定目标，制定节能措施。

(5) 节地与施工用地保护措施，制定临时用地指标、施工总平面布置规划及临时用地节地措施等。

实施管理

1、绿色施工应对整个施工过程实施动态管理，加强对施工策划、施工准备、

刘忠平

材料采购、现场施工、工程验收等各阶段的管理和监督。

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

3、定期对职工进行绿色施工知识培训，增强职工绿色施工意识。

评价管理

1、对照本导则的指标体系，结合工程特点，对绿色施工的效果及采用的新技术、新设备、新材料与新工艺，进行自评估。

2、成立专家评估小组，对绿色施工方案实施过程至项目竣工，进行综合评估。

人员安全与健康

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

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

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

环境保护技术要点

扬尘控制

1、运送土方、垃圾、设备及建筑材料等，不污损场外道路。运输容易散落、飞扬、流漏的物料的车辆，必须采取措施封闭严密，保证车辆清洁。施工现场出口应设置洗车槽。

2、土方作业阶段，采取洒水、覆盖等措施，达到作业区目测扬尘高度小于1.5m，不扩散到场区外。

3、作业区目测扬尘高度小于0.5m。对易产生扬尘的堆放材料应采取覆盖措施；对粉末状材料应封闭存放；场区内可能引起扬尘的材料及建筑垃圾搬运应有降尘措施，如覆盖、洒水等；浇筑混凝土前清理灰尘和垃圾时尽量使用吸尘器，避免使用吹风机等易产生扬尘的设备；机械剔凿作业时可用局部遮挡、掩盖、水淋等防护措施。

4、施工现场非作业区达到目测无扬尘的要求。对现场易飞扬物质采取有效



刘忠平

措施，如洒水、地面硬化、围挡、密网覆盖、封闭等，防止扬尘产生。

5、构筑物机械拆除前，做好扬尘控制计划。可采取清理积尘、拆除体洒水、设置隔档等措施。

噪音与振动控制

1、现场噪音排放不得超过国家标准《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-90）的规定。

2、在施工场界对噪音进行实时监测与控制。监测方法执行国家标准《建筑施工场界噪声测量方法》（GB12524-90）。

3、使用低噪音、低振动的机具，采取隔音与隔振措施，避免或减少施工噪音和振动。

光污染控制

1、尽量避免或减少施工过程中的光污染。夜间室外照明灯加设灯罩，透光方向集中在施工范围。

2、电焊作业采取遮挡措施，避免电焊弧光外泄。

水污染控制

1、施工现场污水排放应达到国家标准《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的要求。

2、在施工现场应针对不同的污水，设置相应的处理设施，如沉淀池、隔油池、化粪池等。

3、污水排放应委托有资质的单位进行废水水质检测，提供相应的污水检测报告。

4、保护地下水环境。采用隔水性能好的边坡支护技术。在缺水地区或地下水位持续下降的地区，基坑降水尽可能少地抽取地下水。

5、对于化学品等有毒材料、油料的储存地，应有严格的隔水层设计，做好渗漏液收集和处理。

土壤保护

1、保护地表环境，防止土壤侵蚀、流失。因施工造成的裸土，及时覆盖砂石或种植速生草种，以减少土壤侵蚀；因施工造成容易发生地表径流土壤流失的情况，应采取设置地表排水系统、稳定斜坡、植被覆盖等措施，减少土壤流失。

刘忠平

2、沉淀池、隔油池、化粪池等不发生堵塞、渗漏、溢出等现象。及时清掏各类池内沉淀物，并委托有资质的单位清运。

3、对于有毒有害废弃物如电池、墨盒、油漆、涂料等应回收后交有资质的单位处理，不能作为建筑垃圾外运，避免污染土壤和地下水。

4、施工后应恢复施工活动破坏的植被（一般指临时占地内）。与当地园林、环保部门或当地植物研究机构进行合作，在先前开发地区种植当地或其他合适的植物，以恢复剩余空地地貌或科学绿化，补救施工活动中人为破坏植被和地貌造成的土壤侵蚀。

建筑垃圾控制

1、制定建筑垃圾减量化计划。

2、加强建筑垃圾的回收再利用，力争建筑垃圾的再利用和回收率达到 30%，建筑物拆除产生的废弃物的再利用和回收率大于 40%。对于碎石类、土石方类建筑垃圾，可采用地基填埋、铺路等方式提高再利用率，力争再利用率大于 50%。

3、施工现场生活区设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运。对建筑垃圾进行分类，并收集到现场封闭式垃圾站，集中运出。

地下设施、文物和资源保护

1、施工前应调查清楚地下各种设施，做好保护计划，保证施工场地周边的各类管道、管线、建筑物、构筑物的安全运行。

2、施工过程中一旦发现文物，立即停止施工，保护现场并通报文物部门并协助做好工作。

3、避让、保护施工场区及周边的古树名木。

4、逐步开展统计分析施工项目的 CO₂ 排放量，以及各种不同植被和树种的 CO₂ 固定量的工作。

3、节材与材料资源利用技术要点

节材措施

1、图纸会审时，应审核节材与材料资源利用的相关内容，达到材料损耗率比定额损耗率降低 30%。

2、根据施工进度、库存情况等合理安排材料的采购、进场时间和批次。

3、现场材料堆放有序。储存环境适宜，措施得当。保管制度健全，责任落

刘忠平

实。

4、材料运输工具适宜，装卸方法得当，防止损坏和遗洒。根据现场平面布置情况就近卸载，避免和减少二次搬运。

5、优化安装工程的预留、预埋、管线路径等方案。

6、应就地取材，施工现场 500 公里以内生产的建筑材料用量占建筑材料总重量的 70% 以上。

周转材料

1、应选用耐用、维护与拆卸方便的周转材料和机具。

2、优先选用制作、安装、拆除一体化的专业队伍进行模板工程施工。

3、模板应以节约自然资源为原则，推广使用定型钢模、钢框竹模、竹胶板。

4、现场办公和生活用房采用周转式活动房，现场围挡应最大限度地利用已有围墙，或采用装配式可重复使用围挡封闭。力争工地临房、临时围挡材料的可重复使用率达到 70%。

4、节水与水资源利用的技术要点

提高用水效率

1、施工中采用先进的节水施工工艺。

2、施工现场喷洒路面、绿化浇灌不宜使用市政自来水。现场搅拌用水、养护用水应采取有效的节水措施，严禁无措施浇水养护混凝土。

3、施工现场供水管网应根据用水量设计布置，管径合理、管路简捷，采取有效措施减少管网和用水器具的漏损。

4、现场机具、设备、车辆冲洗用水必须设立循环用水装置。施工现场办公区、生活区的生活用水采用节水系统和节水器具，提高节水器具配置比率。项目临时用水应使用节水型产品，安装计量装置，采取针对性的节水措施。

5、施工现场建立可再利用水的收集处理系统，使水资源得到梯级循环利用。

6、施工现场分别对生活用水与工程用水确定用水定额指标，并分别计量管理。

7、大型工程的不同单项工程、不同标段、不同生活区，凡具备条件的应分别计量用水量。在签订不同标段或劳务合同时，将节水定额指标纳入合同条款，进行计量考核。

刘建

8、对混凝土搅拌站点等用水集中的区域和工艺点进行专项计量考核。施工现场建立雨水、中水或可再利用水的搜集利用系统。

非传统水源利用

1、优先采用中水搅拌、中水养护，有条件的地区和工程应收集雨水养护。

2、处于基坑降水阶段的工地，宜优先采用地下水作为混凝土搅拌用水、养护用水、冲洗用水和部分生活用水。

3、现场机具、设备、车辆冲洗、喷洒路面、绿化浇灌等用水，优先采用非传统水源，尽量不使用市政自来水。

4、大型施工现场，尤其是雨量充沛地区的大型施工现场建立雨水收集利用系统，充分收集自然降水用于施工和生活用电适宜的部位。

5、力争施工中非传统水源和循环水的再利用量大于 30%。

用水安全

在非传统水源和现场循环再利用水的使用过程中，应制定有效的水质检测与卫生保障措施，确保避免对人体健康、工程质量以及周围环境产生不良影响。

5、节能与能源利用的技术要点

节能措施

1、制订合理施工能耗指标，提高施工能源利用率。

2、优先使用国家、行业推荐的节能、高效、环保的施工设备和机具，如选用变频技术的节能施工设备等。

3、施工现场分别设定生产、生活、办公和施工设备的用电控制指标，定期进行计量、核算、对比分析，并有预防与纠正措施。

4、在施工组织设计中，合理安排施工顺序、工作面，以减少作业区域的机具数量，相邻作业区充分利用共有的机具资源。安排施工工艺时，应优先考虑耗用电能的或其它能耗较少的施工工艺。避免设备额定功率远大于使用功率或超负荷使用设备的现象。

5、根据当地气候和自然资源条件，充分利用太阳能、地热等可再生能源。

机械设备与机具

1、建立施工机械设备管理制度，开展用电、用油计量，完善设备档案，及时做好维修保养工作，使机械设备保持低耗、高效的状态。

刘忠平

2、选择功率与负载相匹配的施工机械设备，避免大功率施工机械设备低负载长时间运行。机电安装可采用节电型机械设备，如逆变式电焊机和能耗低、效率高的手持电动工具等，以利节电。机械设备宜使用节能型油料添加剂，在可能的情况下，考虑回收利用，节约油量。

3、合理安排工序，提高各种机械的使用率和满载率，降低各种设备的单位耗能。

生产、生活及办公临时设施

1、利用场地自然条件，合理设计生产、生活及办公临时设施的体形、朝向、间距和窗墙面积比，使其获得良好的日照、通风和采光。

2、临时设施宜采用节能材料，墙体、屋面使用隔热性能好的材料，减少夏天空调、冬天取暖设备的使用时间及耗能量。

3、合理配置采暖、空调、风扇数量，规定使用时间，实行分段分时使用，节约用电。

施工用电及照明

1、临时用电优先选用节能电线和节能灯具，临电线路合理设计、布置，临电设备宜采用自动控制装置。采用声控、光控等节能照明灯具。

2、照明设计以满足最低照度为原则，照度不应超过最低照度的 20%。

节地与施工用地保护的技术要点

临时用地指标

1、根据施工规模及现场条件等因素合理确定临时设施，如临时加工厂、现场作业棚及材料堆场、办公生活设施等的占地指标。临时设施的占地面积应按用地指标所需的最低面积设计。

2、要求平面布置合理、紧凑，在满足环境、职业健康与安全及文明施工要求的前提下尽可能减少废弃地和死角，临时设施占地面积有效利用率大于 90%。

临时用地保护

1、应对深基坑施工方案进行优化，减少土方开挖和回填量，最大限度地减少对土地的扰动，保护周边自然生态环境。

2、红线外临时占地应尽量使用荒地、废地，少占用农田和耕地。工程完工后，及时对红线外占地恢复原地形、地貌，使施工活动对周边环境的影响降至最

刘忠平

低。

3、利用和保护施工用地范围内原有绿色植被。对于施工周期较长的现场，可按建筑永久绿化的要求，安排场地新建绿化。

施工总平面布置

1、施工总平面布置应做到科学、合理，充分利用原有建筑物、构筑物、道路、管线为施工服务。

2、施工现场搅拌站、仓库、加工厂、作业棚、材料堆场等布置应尽量靠近已有交通线路或即将修建的正式或临时交通线路，缩短运输距离。

3、临时办公和生活用房应采用经济、美观、占地面积小、对周边地貌环境影响较小，且适合于施工平面布置动态调整的多层轻钢活动板房、钢骨架水泥活动板房等标准化装配式结构。生活区与生产区应分开布置，并设置标准的分隔设施。

4、施工现场围墙可采用连续封闭的轻钢结构预制装配式活动围挡，减少建筑垃圾，保护土地。

5、施工现场道路按照永久道路和临时道路相结合的原则布置。施工现场内形成环形通路，减少道路占用土地。

6、临时设施布置应注意远近结合(本期工程与下期工程)，努力减少和避免大量临时建筑拆迁和场地搬迁。

第三节 工艺创新等技术创新的应用实施措施

1、认真执行 ISO9001 标准、贯彻公司质量体系文件要求，加强现场的质量管理，提高工序的一次合格率。根据项目部自身条件选择经济合理的施工方法。

2、在施工组织设计和各种施工方案的制定过程中，都要经过认真研究、多方案比选，充分考虑施工组织设计和方案的技术可行性和经济合理性，追求技术经济综合指标的最优化选择。

3、加强材料管理制度建设，在施工中做到分段计划、分段考核、控制材料成本，做好施工预算和成本核算。

4、混凝土节约水泥的具体措施：采用高效减水剂，以减少水泥用量；还可利用粉煤灰采用内掺法替代水泥等，配合比专门配置，经设计和监理单位认可后使用。

刘忠平

- 5、加强对机具设备和周转材料的维修保养，延长使用寿命提高周转率。
- 6、加强承包责任制，实行三工序管理，落实”三检制”制度，减少返工，节约材料，减少损失。
- 7、合理地安排施工工序，增加设备的利用率；充分利用机械设备提高机械化程度，减轻劳动强度，提高劳动生产率。
- 8、合理布置施工现场，减少物资二次搬运量。
- 9、加强临水临电管理避免长着火，长流水。
- 10、针对实际情况就日后会出现的争议或更改之处与甲方、设计院协商，敲定最佳方案或更改意项，避免在日后工作中出现重复施工，尽可能为甲方节约成本。
- 11、尽可能为甲方推荐较多的供货商供甲方选择，保证材料采购在同一品种中实现最优。
- 12、各专业之间相互沟通并会同设计院对施工中可能出现的交叉影响减少到最小程度。
- 13、重视施工过程中的安全管理工作，杜绝安全事故的发生，避免因此而引起的经济损失和社会负面影响。
- 14、严格现场安全保卫措施，杜绝自然灾害如洪涝、酷暑、严寒等和人为灾害如火灾和盗窃等事件发生。
- 15、工程材料实行最低库存，减少因大量库存而引起的资金占用和材料损坏，实行限额领料制度。
- 16、积极引进新工艺、新材料，科学组织管理，精心安装施工，合理利用材料、机具资源和人力资源，最少投入发挥最大效能。
- 17、抓好关键工序的施工组织，开展技术攻关，尽可能缩短施工周期，为甲方提前投入使用创造效益提供条件。
- 18、工程完工阶段，分项工程交工后，协同甲方做好成品保护和防盗措施控制成品损失而引起的成本增加。
- 19、提供良好的保修服务和维修人员培训交底，减少甲方后期运行的投入。
- 20、项目经理部每周定期召开一次工作例会，各专业之间相互沟通、交流施工过程中存在的问题，共同商讨，解决问题，确保施工进度计划的顺利实现。



刘忠平

第十章 施工现场实施信息化监控和数据处理

第一节 施工现场实施信息化监控

1、信息管理组织机构及人员安排

项目经理部设置管理信息中心,在其他职能部门设立部门及项目兼职信息员,兼职信息员受部门领导和管理信息中心主任双重领导。

2、项目信息管理系统解决方案

(1)组建办公局域网

项目部将统一规划组建计算机办公局域网,按建设单位统一标准进行网络配置,设置视频会议室。使用统一规划的工程管理系统,使用统一的信息平台及应用软件,以保证工程的施工数据采集和信息管理工作。与业主和监理工程师的联系按照业主的具体要求办理。

(2)建立远程施工工地信息管理系统

为更好的对施工工地进行管理。以建立动静皆管的立体管理机制为目标,以向建设单位提供项目有关信息的数据采集系统为核心建立远程施工工地信息管理系统。配备相应的终端硬件设备,纳入建设单位统一接口,统一管理;对重点位置进行监视,并可根据需要改变监控的角度和焦距,及时发现问题。

信息管理系统对现场施工信息和数据进行收集、整理、传送和存储,增强对各种工地的质量管理、安全管理、现场管理、进度管理、投资等方面的管理力度,实时提供视频图像。

3、建立现代化信息管理制度

(1)基本作业管理制度

定岗定责,按照建设单位有关要求,结合工程实际情况,制定本项目信息管理实施细则,实行信息管理标准化。实事求是反映工程建设情况,严禁捏造信息,所有上报的信息必须由总工程师审核同意。及时提供工程最新信息,尤其出现突发险情和事故,在规定的时限内及时报告建设单位、监理。对动态信息及时进行更新,以保证信息的准确性。

(2)建立培训制度,提高信息管理水平

刘建

采取不间断培训计划,积极参加建设单位组织的管理系统培训,以适应信息知识的发展。并组织对项目部领导进行培训,主要侧重于建设信息管理系统的学习和现代项目管理的学习,以提高班子对信息管理的认识。对使用人员的培训,主要侧重于组织信息管理制度、计算机软硬件基础知识、系统操作的培训。

4、建立规范的信息管理流程

(1)信息的采集

信息采集内容:反映工程现场施工情况的数码照片、数码录像;施工图纸的电子化;工程施工方案图纸;设计变更图纸;电子文档签章;人力、材料、机械设备、资金等资源统计;进度、投资等统计报表;安全质量保证资料;天气气象资料;沉降观测数据分析;其他项目需要信息管理所需要的资料。采集手段和时效:采用绘制、填写、拍摄、扫描等手段,对工程项目信息进行收集,对于静态消息要及时进行上报存储,对于动态消息要及时收集、上报,及时更新,保证信息的准确性和时效性。

(2)信息的加工整理及传递

对各方面收集到的数据和信息进行鉴别、选择、核对、合并、排序、更新、计算、汇总,生成不同形式的数据和信息,以提供给建设单位、监理及项目部各类管理人员。使用网络平台传输、共享数据,在项目部内部通过数据库、Intranet(局域网)实现数据的传送和共享;通过Internet与建设单位、监理进行数据和信息的交流和共享,并使用传真、电话等作为辅助手段

(3)信息存储

处理后的项目信息按照统一编码、固定的格式进行存储,一般存储在服务器,使用移动硬盘和光盘(刻录)进行安全备份。

第二节 数据处理相关措施

目前电子视频监控系统在工程项目施工现场的监控管理与应用方面现阶段主要表现在能直观的加强对项目的现场施工管理与应用,它的应用使领导和管理部门能随时、随地直观地视查现场的施工生产状况,促进并加强工程项目施工现场质量、安全与文明施工和环境卫生的管理,通过对工程项目施工现场重点环节和关键部位进行监控,特别是对施工现场操作状况与施工操作过程中的施工质量、安全与现场文明施工和环境卫生管理等方面起到了施工过程中应有的监督及威慑作用。增强了公司领导和各有关部门对项目施工现场工程质量、安全方面的监

刘忠平

管力度，能减少、防止和杜绝质量、安全事故的发生。下面仅以现场施工生产安全方面的监控与应用来加以说明电子视频监控系统用途：

1、在施工现场每日安全会议中的应用：

1)施工现场每天召开的管理人员参加的安全例会，视频监控系统的出现，使项目安全例会的内容更加丰富、更加有针对性，它记录了施工现场1d的施工情况，通过对录像内容的整理，使安全例会的内容不再空洞，更加具有可操作性。

2)增加了安全监控的范围：

施工现场的安全主要依靠项目管理人员的监督及现场工人的自律，由于现场作业点多面广，经常出现安全隐患及违章行为不能及时消除的现象，从而造成或引起安全事故发生，通过视频监控系统对重点环节和关键部位进行监控，可有效增加监控面，能及时制止安全隐患及违章行为发生。

3)是安全奖罚的重要依据：

安全奖罚是目前安全管理的重要手段之一，在施工现场中，经常有因安全奖罚出现争执，而电子视频监控录像资料，可为安全生产的奖罚提供重要的依据。

4)班组安全活动中的应用：

班组安全活动是施工现场安全管理的一项重要内容，一般要求3d-5d进行一次，主要由各施工班组对几天工作中的安全情况各做一小结，通过组织工人观看现场电子视频监控录像，可使班组安全活动更生动，对工人的安全教育更实在、更具威慑作用。

2、现场施工生产的日常监控与应用：

工程建设过程中，施工现场电子视频监控管理系统应用除能提供工程项目现场施工管理过程中的施工管理的直观情况，更能有效地对工程项目施工进行可视化管理。还可在现有的管理系统中整合视频管理元素，做到动静皆管的立体管理机制，并能借助现场视频监控管理系统来加强工程项目的施工生产进度管理。目前，工程项目建设规模和面积越来越大，现场的环境复杂，施工作业人员多，对施工现场的生产调度与施工质量、安全方面的管理带来了一定的难度，施工现场不注意很容易发生施工质量、安全事故，现场的施工管理工作量很大。利用视频监控系统，监控人员可以直接对施工现场情况进行实时监控，不仅能直观的监视和记录工作现场的施工质量、安全生产情况，而且能及时发现施工的质量、安全事故隐患，防患于未然。同时通过施工现场视频监控管理系统，建设单位、监

刘忠平

理单位和施工单位领导与管理人员能够在办公室、家里、移动中随时看到工地施工情况,掌握工程项目施工进度,并能实现远程协调、指导工作,减轻建设单位现场监督检查的工作量,提高工作效率和管理水平,即加强了工程项目的施工管理,并能有效地节约施工管理费用。同时,由于视频管理源于安防监控,因此,在整合后的现场视频监控管理中,为工程项目施工现场管理系统增加安全保障能力,使新的视频监控管理系统具有更强的管理能力。因此,加强工程项目施工现场视频监控管理系统的建设,是公司走向全国建设市场后对如何加强公司对项目的监控与管理所面临也是必须要的一个重点与难点问题。而《电子视频监控系统在建设工程施工现场的监控与运用》是现代建筑施工现场管理监控系统的重要组成部分,只有解决了《电子视频监控系统在建设工程施工现场的监控与运用》这个难题,才能解决公司走向全国建设市场后公司对项目监控与管理方面面临重点与难点问题。使公司的管理进一步趋向正规,向现代企业管理向新的-一步。下面对视频监控系统管理与应用进行初步探讨:

一、视频监控系统的功能和特色:

通过视频监控管理系统,公司机关和项目施工现场的管理者可以随时了解与掌握工程进展,远程协调、指挥工作,能够实现将施工现场的图像、语音等通过Internet传输到任何能够上网的地点和地方,如办公室、家中、出差地等。如施工现场带宽不够或不具备良好的外部通讯时,可选择最为经济的通讯方法,如通过ADSL作为视频图像、语音和控制信息的传输媒体,在ADSL的线路环境下,可以实现与施工现场完全同步、实时的图像效果。通过安装与公司经理、工程主管部门计算机和项目经理与项目管理人员的计算机中的视频语音通讯客户端软件,管理者可以险胜时将指令或指示发送到第一现场,并能将现场的图像实时显示并存储下来,工地的项目经理可通过远程登录来检索现场的历史图像文件,也可在办公室电脑上对工地情况进行监视,通常安装在工地较高的装路上,如塔吊、邻近高层建筑上对施工现场进行视频监控与监视,目前的电子视频监控系统已具有以下方面的功能与特色:

1、网络化监控。通过计算机网络,能做到在任何时间、从任何地点、对任何现场进行实时监控,

2、可实现网络化的存储,该系统可以实现本地或远程的录像存储及录像查询和回放。

刘忠平

3、具有可高可靠性与高图像的质量，目前视频监控系统的视频编码器与网络摄像机均为整机嵌入式系统，是工业化的生产设备，具有极高的可靠性，其视频图像编码器已融合了多种新型的专利技术。其图像与画面清晰、流畅，图像与画面的清晰度可达到录像带与VCD级的效果。

二、视频监控点系统可解决的问题：

通过Internet与ADSL,使公司经理、机关主管部门与工程项目在任何时间与任何地，点与任何地方，只要有接入互联网的地方，通过台式计算机或笔记本电脑等设备，就可随时、随地的访问施工现场的视频图像和声音了解工程的施工状况，有了工程施工现场视频监控系统可解决以下问题：

1、对公司领导主管经理,可在办公室或出差在外也可随时随地地掌握与了解工程建设施工生产进度计划完成的实施状况,并能与工程项目经理与主管副经理及时沟通和解决项目施工生产中急需解决的问题

2、对公司主管部门：

1) 工程部:可通过登录工地项目的视频监控图像与语音录像系统，随时掌握与了解并及时解决项目日常施工生产中出现的问题：

(1). 及时掌握与了解工地施工现场的工程施工生产进度和与工地项目副经理协调生产调度、调整与安排，以便更好地完成公司下达的施工生产计划；

(2). 及时掌握与了解工地施工现场的工程项目施工质量与安全方面的情况及施工现场的环境卫生与文明施工状况，并及时地解决工程项目施工生产过程中的施工质量、安全方面的问题；

2) 材料设备部:可通过登录工地项目的视频监控图像与语音录像系统，随时掌握与了解并及时解决项目日常施工生产中的材料、物资供应与机械设备的使用问题；

(1). 及时掌握与了解工地施工现场的材料、物资供应与现场材料、物资的到货和使用情况,以保证工程项目施工现场材料、物资的供应与使用和协调工程材料、物资的到货与供应情况；

(2). 及时掌握与了解工地施工现场工程项目大型施工机械安全使用与维修情况

3、对项目经理:通过登录工地视频监控图像与语音录像系统，随时掌握与了解并及时解决项目日常施工生产中的施工进度计划完成情况与项目施工质量、安

刘忠平

全状况和工地的材料、物资与人员和资金使用与协调和调度。使工程项目的生产更加顺利。

第三节 施工现场实施信息化监控和数据处理系统布置

1、信息管理组织机构及人员安排

项目经理部设置管理信息中心，在其他职能部门设立部门及项目兼职信息员，兼职信息员受部门领导和管理信息中心主任双重领导。

2、项目信息管理系统解决方案

(1) 组建办公局域网

项目部将统一规划组建计算机办公局域网，按建设单位统一标准进行网络配置，设置视频会议室，使用统一规划的工程管理系统，使用统一的信息平台及应用软件，以保证工程的施工数据采集和信息管理工作。与业主和监理工程师的联系按照业主的具体要求办理。

(2) 建立远程施工工地信息管理系统

为更好的对施工工地进行管理。以建立动静皆管的立体管理机制为目标，以向建设单位提供项目有关信息的数据采集系统为核心建立远程施工工地信息管理系统。配备相应的终端硬件设备，纳入建设单位统一接口，统一管理；对重点位置进行监视，并可根据需要改变监控的角度和焦距，及时发现问题。

信息管理系统对现场施工信息和数据进行收集、整理、传送和存储，增强对各种工地的质量管理、安全管理、现场管理、进度管理、投资等方面的管理力度，实时提供视频图像。

3、建立现代化信息管理制度

(1) 基本作业管理制度

定岗定责，按照建设单位有关要求，结合工程实际情况，制定本项目信息管理实施细则，实行信息管理标准化。

实事求是反映工程建设情况，严禁捏造信息，所有上报的信息必须由总工程师审核同意，及时提供工程最新信息，尤其出现突发险情和事故，在规定的时限内及时报告建设单位、监理，对动态信息及时进行更新，以保证信息的准确性。

(2) 建立培训制度，提高信息管理水平

采取不间断培训计划，积极参加建设单位组织的管理系统培训，以适应信息知识的发展。并组织对项目部领导进行培训，主要侧重于建设信息管理系统的认

刘忠平

识和现代项目管理的学习，以提高班子对信息管理的认识。对使用人员的培训，主要侧重于组织信息管理制度、计算机软硬件基础知识、系统操作的培训。

4、建立规范的信息管理流程

(1) 信息的采集

信息采集内容：反映工程现场施工情况的数码照片、数码录像；施工图纸的电子化；工程施工方案图纸；设计变更图纸；电子文档签章；人力、材料、机械设备、资金等资源统计；进度、投资等统计报表；安全质量保证资料；天气气象资料；沉降观测数据分析；其他项目需要信息管理所需要的资料。采集手段和时效：采用绘制、填写、拍摄、扫描等手段，对工程项目信息进行收集，对于静态消息要及时进行上报存储，对于动态消息要及时收集上报，及时更新，保证信息的准确性和时效性。

(2) 信息的加工整理及传递

对各方面收集到的数据和信息进行鉴别、选择、核对、合并、排序、更新、计算、汇总，生成不同形式的数据和信息，以提供给建设单位、监理及项目部各类管理人员。使用网络平台传输、共享数据，在项目部内部通过数据库、Intranet（局域网）实现数据的传送和共享；通过Internet与建设单位、监理进行数据和信息的交流和共享，并使用传真、电话等作为辅助手段。

(3) 信息存储

处理后的项目信息按照统一编码、固定的格式进行存储，一般存储在服务器，使用移动硬盘和光盘（刻录）进行安全备份。

刘建东

附表一：拟投入本项目的主要施工设备表

序号	设备名称	型号规格	数量	国别 产地	制造 年份	额定功 率(KW)	生产 能力	用于施 工部位	备注
1	自卸汽车	EQ3310GZ5D	3	湖北	2020	\	\	运输	
2	汽车吊	50T	1	中联 重科	2020	\	\	吊装	
3	平板拖车	自制	6	\	2020	\	\	主体	
4	木工压刨机	\	6	青岛	2020	5.5	\	主体	
5	木工平刨机	MBF-514B	6	青 岛	2020	5.5	\	主体	
6	插入式振动器	H26X-50	20	武汉	2020	3	\	主体	
7	平板式振动器	PZ-50	2	桂林	2020	4	\	主体	
8	直流电焊机	KGH/315a400	4	山东	2020	21	\	主体、装饰	
9	挖掘机	PC300	2	广州	2020	\	\	土方	
10	钢筋调直机	GT6-12	3	北京	2020	5	\	钢筋	
11	直螺纹机	GBL-400	3	河北	2020	3	\	钢筋	
12	汽车泵	DC-S115BBHB40	2	河南	2020	\	120m3 /h	混凝土	
13	砼输送泵	HBT80	2	徐州	2020	110	60m3/ h	混凝土	
14	砂轮切割机	\	6	南京	2022	2.2	\	主体、装饰	
15	焊条烘箱	YJH2-150	1	四川	2022	4	\	主体、装饰	
16	电焊条保温桶	\	2	四川	2022	\	\	主体、装饰	
17	潜水泵	QY-15	6	广西	2022	1.1	\	基础、主体	
18	钢筋切断机	GQ40	4	广西	2022	5	\	钢筋	
19	钢筋弯曲机	GJ40	4	广西	2022	5	\	钢筋	
20	300KW柴油发电 机组	\	1	广东	2022	\	300KW	备用	
21	叉车	CPCD5t	2	江西	2022	\	良好	安装	

刘忠平

22	液压千斤顶	10t	2	广州	2021	\	良好	安装	
23	液压拖车	2t	1	江苏	2021	\	良好	安装	
24	电动试压泵	4D-SY/35	2	南京	2021	3	良好	安装	
25	手动葫芦	3~20t	1	南通	2021		良好	安装	
26	冲洗设备	TH-150T	2	山东	2021	150	良好	降尘	
27	自动喷淋系统	组装	1	河南	2020	/	良好	降尘	
28	压路机	12t	3	上海	2021	97	良好	道路	
29	挖掘机	CAT325BL	2	山东	2021	140	良好	道路	
30	蛙式打夯机	YH-III	4	湖南	2021	3	良好	道路	
31	推土机	T-140-1	4	河北	2021	140	良好	道路	



刘建平

附表二：拟配备本项目的试验和检测仪器设备表

序号	仪器设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	已使用台时数	用途	备注
1	全站仪	DS23-32	5台	广州	2022	30	测量	
2	电子经纬仪	DTM-352	5台	长春	2022	60	测量	
3	Leica精密水准仪	NA2	5台	沈阳	2022	60	测量	
4	水准仪	DS2	3台	上海	2022	60	测量	
5	激光垂准仪	PD3 1/40000	3台	广州	2022	15	测量	
6	塔尺	10m	若干	长春	2022	200	测量	
7	钢卷尺	50m	20把	郑州	2022	100	测量	
8	砼回弹仪	ZB13	5台	洛阳	2022	20	试验	
9	钢卷尺	3-5m	若干	郑州	2022	20	测量	
10	砼试模	100*100*100	10组	上海	2022	60	砼试块制作	
11	砂浆试模	70.7*70.7*70.7	10组	上海	2023	90	砂浆试块制作	
12	地磅称	2t	1台	洛阳	2023	50	计量	
13	养护箱	1.8M3	3个	自备	2023	50	养护	
14	烘干箱	HT-225A	2个	郑州	2023	10	试验	
15	抗渗试模	圆台体	4组	无锡	2023	80	制样	
16	游标卡尺	0-150*0.02	5把	无锡	2023	40	测尺寸	

刘建平

附表三：劳动力计划表

单位：人

工种	按工程施工阶段投入劳动力情况									
	施工 准备	土方 工程	建筑 工程	电气 工程	室外 道路	桥梁 工程	附属设施 工程	管涵 工程	清淤 工程	竣工 验收
普工	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
钢筋工	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
电工	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
机械工	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
焊工	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
砼工	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
技工	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
模板工	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
砌筑工	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
摊铺工	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
抹灰工	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

刘建平

附表四：计划开、竣工日期和施工进度表

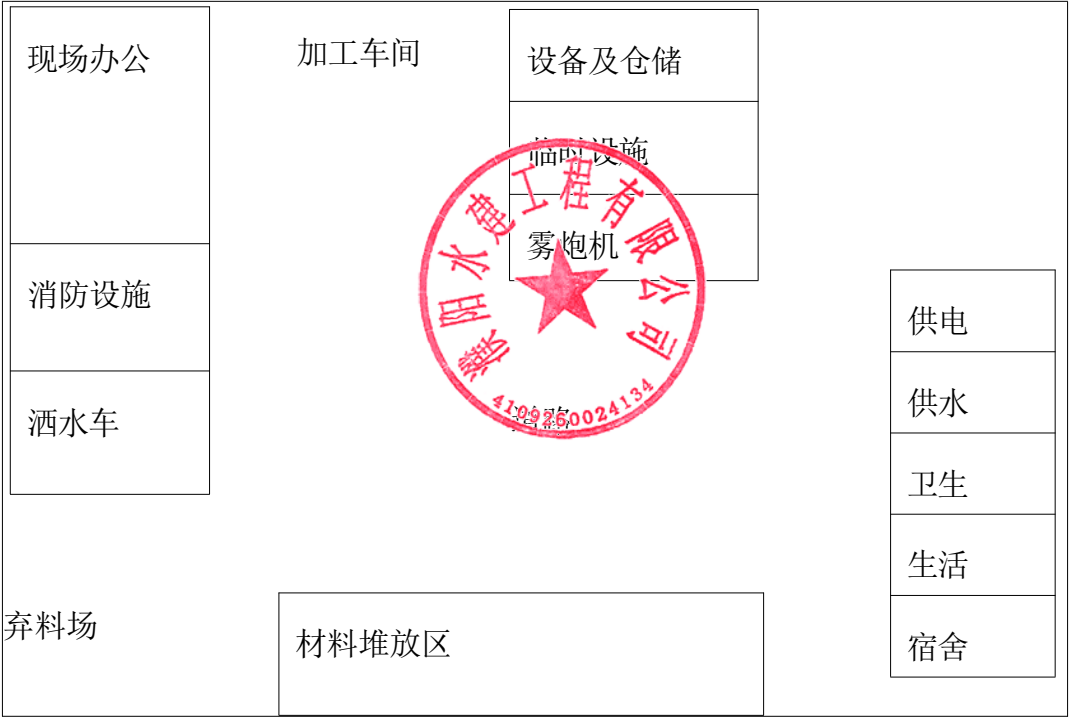
1. 供应商应网上递交施工进度网络图或施工进度表,说明按招标文件要求的计划工期进行施工的各个日期。
2. 施工进度表可采用网络图(或横道图)表示。



刘忠平

附表五：施工总平面图

供应商应网上递交一份施工总平面图，绘出现场临时设施布置图表并附文字说明，说明临时设施、加工车间、现场办公、设备及仓储、供电、供水、卫生、生活、道路、消防等设施的情况和布置。



说明：

1. 生活区：宿舍
2. 现场办公：办公室
3. 临时设施：职工娱乐室
4. 加工车间：钢筋、木工加工等
5. 设备及仓储：五金设备存放的库房
6. 消防设施：灭火器、消防水桶、消防锹等
7. 供电：从箱变接到临时配电室
8. 供水：从市政给水接入生活区
9. 卫生：厕所、洗澡间现场办公
10. 空余地方均为水泥路面

刘建平

附表六：临时用地表

用途	面积（平方米）	位置	需用时间
办公区	50	图示位置	整个工期
生活区	100	图示位置	整个工期
卫生间	20	图示位置	整个工期
供水间	10	图示位置	整个工期
供电间	10	图示位置	整个工期
临时设施区域	50	图示位置	整个工期
门卫	20	图示位置	整个工期
加工车间	80	图示位置	整个工期
材料堆放区	70	图示位置	整个工期
设备及仓储	50	图示位置	整个工期
消防宿设施	10	图示位置	整个工期

刘建平