目 录

第一章 工程概况 2

1.1 选题背景与意义 2

1.2 工程地点 2

1.3 线路上的地貌、地形、地质和自然地理特性 3

1.3.1 自然地理概况 3

1.3.2 工程地质条件 3

1.4 设计标准 3

1.5 工期、质量和管理目标 4

1.6 安全总目标 4

第二章 本工程施工难点等问题的认识与措施 5

2.1 沥青接缝控制重点、难点分析 5

2.2 全封闭施工重点、难点分析 5

2.3 地下地上管线保护、重点难点分析 5

第三章 施工组织机构、施工准备 7

3.1 施工组织机构 7

3.2 施工班组的安排 7

3.3 前期准备 8

3.4 施工准备 8

3.4.1 施工调查 8

3.4.2 技术准备 8

3.4.3 原材料、设备准备 8

第四章 施工总体平面布置图 10

4.1 施工总体平面布置原则 10

4.1.1 布置原则 10

4.1.2 主要功能区布置 10

4.2 施工临时道路布置 10

4.2.1 对外交通道路 10

4.2.2 场内交通 11

4.2.3 加工区及堆场布置 11

4.2.4 临时用电 11

4.2.5 临时用水 11

4.2.6 消防设施布置 11

4.2.7 项目部布置 11

4.2.8 生活区布置 12

4.2.9 大门及围挡设置 12

第五章 施工进度计划及工期保障措施 13

5.1 施工进度计划编制依据 13

5.2 工期保障措施 13

5.2.1 工期管理措施 13

5.2.2 合同管理 13

5.2.3 施工进度计划的检查和调整 14

5.3 进度保证措施 15

5.4 资源配备 15

5.4.1 劳动力资源 15

5.4.2 机械设备 16

第六章 主体工程施工 19

6.1 主体工程施工流程 19

6.2 土石方工程施工 19

6.3 道路清表 19

6.4 管道土方开挖 19

6.5 道路、沟槽土方填筑 20

6.6 路基处理 21

6.7 碎石（砂砾石）施工 21

6.8 排水工程施工 22

6.8.1 钢筋砼管承插管施工 22

6.9 道路结构层施工 25

第七章 质量控制 28

7.1 质量管理组织机构 28

7.2 质量管理制度 28

第八章 文明施工与环境保护 30

8.1 项目部文明施工管理目标 30

8.2 项目部文明施工管理体系与资源配备 30

8.3 创建示范工地方案措施 30

8.3.1 文明施工的组织与管理 30

第九章 新技术和新工艺的应用 31

9.1 BIM 技术应用 31

9.2 新工艺 31

第十章 结论与展望 32

# 第一章 工程概况

## 1.1 选题背景与意义

1 、通过完善拓展区内的路网布局，该项目优化了区域交通流，提升了交通运 输效率，连接各主要功能区，促进了人流与物流的快速流通，让建设区域的发展 有了坚实的基础保障。

2 、公路项目的建设为合肥高新区产业园提供了十分重要的基础设施支持，改 善了产业园的交通条件，吸引了更多企业入驻，推动了产业集聚效应，提高了产 业园的综合竞争实力和经济效益。

3 、公路建设还带动了区域经济的发展，提升了土地利用效率，促进了沿线地 区的商业开发和房地产价值的升值，吸引了更多的投资和商业活动，推动了区域 经济的快速增长。

3 、在设计新建公路时，充分考虑了交通安全因素，通过设置较为合适的交通 标志提示、信号灯以及安全防护栏等交通设施，提高了道路的安全水平，减少了 交通事故的发生率，保障了行人和车辆的安全。

4 、修建公路不仅改善了交通状况，还通过建设绿化带和人行道等设施，美化 了城市环境，提高了居民的生活质量，实施了沿线绿化和美化工程，创造出来一 个较好的生态环境，改善了当地城市的城市形象。

## 1.2 工程地点

本施工组织设计任务为326省道工程，地点位于安徽省合肥市高新 区境内。

## 1.3 线路上的地貌、地形、地质和自然地理特性

### **1.3.1 自然地理概况**

（1）气候：该区域位于温暖的大陆型、干旱和多雾性的亚北极地中海式气侯 环境下;其温度适度并具有显著的变化特征贯穿全年四个季度——春季时天气寒冷 潮湿，夏季则高温伴随大量降水(尤其是在秋季) ，冬季相对冷却但积雪稀薄。总体 而言，全年的均值约为每年摄氏十五度的恒定水平[1]。

（2）地质地貌：地处低洼平原，海拔约 36 米。土壤类型主要有耕土、粉质 粘土和粉质粘土夹粉土，适宜种植作物。水位偏高并且水分含量充足，其质地为 没有颜色也没有味道并且呈现透明状，水质属于中性偏碱性淡水，对生活和农业 灌溉比较的适宜。

### **1.3.2 工程地质条件**

（1）工程地质：拟建场地地势较平坦，根据钻孔揭露和原位测试，地貌单元 属低洼平原地貌单元。从上至下，土壤层次可以划分为耕作(填充)±(q4ml)、粉状粘 土(q4al+pl) 、粉状粘土与粉状土(q3al+pl) 、粉状土与粉砂交错层(q3al+pl)等。

（2）地震强度：在高新区，该区的抗震设防等级达到了7 度，设计的基本地 震加速度为 0. 15g ，对应的特征周期为 0.35 秒，该区的设计地震强度属于第一组。 场地属于 II 类别，抗震设防属于标准设防类别。

（3）地下水：地下水的种类包括上层滞水和轻度压力水,其中，上层滞水主要 存在于土壤填充层之内,而大气降雨则是它们的主要供应来源。粉土和细砂层中的 承压水含量适中，其富水性和透水性属于中等。勘探期间测得的综合稳定水位埋 深为 1.40～3.20 米，年水位变化幅度为 1.00～2.00 米[2]。

## 1.4 设计标准

此项目涉及的城市次干道的级别、预定行驶速率为每小时八十公里，其交通 层次属于中等水平，设计的沥青表面使用寿命为十年，而道路标识的承载能力设定为 BZZ-100 级，地震防护标准则采用六度的抗震防御强度，车辆停靠时的视野 范围被规定为二十米。此外，道路红线宽；20m ，横断面布置；7m（行车道）+2× 2.5m（非机动车道）+2×4m（人行道）+2×2m[3] 。(图 1）

****

**图 1 横断面布置图**

## 1.5 工期、质量和管理目标

1 、工期目标

本项目计划工期为 218 天。

2 、质量目标

保证项目一次性完成验收，主要部分和子项目达到优秀等级，单个工程的优 秀率超过九成，满足所有业主的规划需求，力争创建市级文明施工示范工地。

## 1.6 安全总目标

坚持“安全第一，防范为主，全面治理”的方针，杜绝伤亡情况的发生，保 证本项目不发生重大安全事故，从而实现项目的安全生产。

# 第二章 本工程施工难点等问题的认识与措施

## 2.1 沥青接缝控制重点、难点分析

1、重点、难点阐述：本项目衔接已建路段，老路、新路连接无可避免产生冷、 热接缝，必须做好沥青接缝的处理。

2 、策略：对于新旧交替的路段，需要从底部开始清理旧的路基，以降低反射 性的裂痕和不平衡的沉降。为了避免这种情况的发生，我们可以在基础材料和表 面材料之间，或表面的顶部和中间部分(底部的部分)放置一根由玻纤制成的土工网 格带。在实施之前，必须确保清除掉所有的旧道路。当使用机器或人力来绷直这 根网状物的时候，应该先将其的一段用固定设备固定住，然后再把另外一边也用 同样的方式处理好，最后两边的连接部位要用尼龙线双股或是铅丝穿在一起并且 捆绑得非常结实，这样可以有效地预防连接处的破损。一旦基础上的这种土工网 络被固定好了之后，接下来就要撒上一层粘合剂了。

## 2.2 全封闭施工重点、难点分析

1 、重点、难点阐述

本次施工道路具备封闭施工条件，可采用全封闭施工方案。

2 、工程围挡设置标准

（1）项目部及民工宿舍区采用砌筑式围挡，工程范围围挡轻钢结构围挡，围 挡上布置夜间警示标志、增加夜间照明、轻钢结构围挡结构面板通常使用夹芯彩 钢板，围挡上布置仿真草皮以及公司宣传、工艺广告等。

（2）一般来说，围挡的安装顺序包括放样定位、基础施工、主体结构安装、 面板安装、支撑系统安装以及附属设施安装。

## 2.3 地下地上管线保护、重点难点分析

1 、重点、难点阐述

本项目为市政提升项目，现状管网完善，涉及雨污水管线、给水管线、电力 管线等，地下管线复杂，道路改造开挖期间，必须做好地下管线保护，避免管线 事故的发生。

2 、对地下管线和其他地面设施的强化方法

（1）工程开工前安排专业人员对施工范围内原有地下管线及其它障碍物作全 面探查，了解地下原有市政排水管道、供水供电等管线的走向和位置，以及附近 建筑物基础的位置和埋深，对应设计图纸，如地下管线或其它障碍物与设计污水 管道相碰，及时知会现场监理、业主和设计单位，决定合理的方案后才进行开挖

施工。

（2）先通过地质雷达来确定地下管线的位置和高度，然后用木桩或者灰线在 现场标记，并制作管线分布图，以便未来对管线进行修复时提供技术支持。

（3）我们公司将对挖掘出的管道进行以下保护措施：在管道沟槽的顶部安装 槽钢，并在电缆底部铺设木板，然后用绳索将电缆悬挂起来。

（4）针对其他燃气、电力、通信管线等，我公司将根据具体管线情况采取包 裹、悬挂或顶托的措施进行支撑和保护。所有管线位置都将设置管线保护标志， 以确保管线不受损坏。

# 第三章 施工组织机构、施工准备

## 3.1 施工组织机构

由于本项目的工程量大，施工难度较高，而且工程质量要求也比较高。为了 保证质量、安全、工期，必须做到有力的施工组织。

项目部在公司、业主和监理的管理下实施项目管理，将着重在施工总进度计 划安排，施工场地、机械、设备布置及协调使用，施工人员、物资的计划安排。 项目部以项目经理为第一责任人，管理工程的各项事务。对工程的质量、进度、 安全及工程的投资成本控制进行全面的管理。对工程中的各种新工艺、新方法、 新技术、新材料组织并带头进行研究和讨论。本组织管理机构见（图2）

****

**图 2 组织管理机构**

## 3.2 施工班组的安排

通过对本项目的规模、工期、施工条件、以及施工强度等，组织经验丰富， 能干的施工队进行工作。

安排：分别组织流水施工，如果遇到交叉施工，相互影响时必须及时主动的 上报项目经理部通过项目经理统一协调的指挥，各个工区和施工队必须本着“分工 不分家”的原则，统一的听从项目经理部调度。本工程计划引进四个专业施工队伍， 每个专业施工队伍配备若干个施工班。划分情况如表 1 所示

**表 1 划分情况**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 施工队 | 主要施工任务 |
| 1 | 土石方工程、排水工程施工队 | 主要负责工区内所有的土石方工程、雨污水工程施工主要负责工区内所有道路工程 |
| 2 | 道路工程施工队 | 施工主要负责工区内标志标线、信 |
| 3 | 交通、照明、 电排工程施工队 | 控系统、 电排等工程的施工 |
| 4 | 绿化工程 | 主要负责工区内绿化工程施工 |

## 3.3 前期准备

进场以后安排临时搭建，对施工现场的情况进行摸排，落实交通导改方案， 并且进行维护。

## 3.4 施工准备

### **3.4.1 施工调查**

对工程地的水文、 自然气候、地质地貌等相关信息进行深入研究，了解灾害 性天气出现的时间点和严重程度，确保当地资源和生活物资的供应充足，并制定 一系列切实可行的预防措施。

### **3.4.2 技术准备**

组织人员熟悉图纸，做好技术、质量、安全交底工作。组织有关人员研究图 纸、投标阶段施工组织设计、学习与本工程有关的国家及行业技术规范、规程、 标准，并在此基础上编制施工技术方案，指导工程施工。合理布置施工场地，充 分做好临时道路、施工降、排水、土石方开挖回填、混凝土配合比试验等技术准 备工作。根据图纸和业主或监理工程师提供的测设基准资料和测量标志，进行现 场坐标、高程测量，将测量结果提交监理工程师核查，作为施工放样的依据，在 此基础上建立施工控制网，以便对整个建筑物实行同精度控制，确保工程质量。 编制主要分部工程和重要工序质量管理实施细则和操作规程，进行技术交底和技 术培训，贯彻到管理及操作人员。编制安全文明施工管理实施细则，进行安全全 员培训。

### **3.4.3 原材料、设备准备**

本项目所需要的各种关键材料的各时段供应量及来源

根据图纸设计和进度计划，购买、运输储存、看管，保证项目施工需求。全

部的材料要求必须有合格证，进场时都要根据规定进行抽样实验，试验合格后才 可以运用于本项目。

项目需要的主要设备来源：设备充足，状态良好（经过验收合格），可以根 据项目进度的要求，调配所需要的设备。

# 第四章 施工总体平面布置图

## 4.1 施工总体平面布置原则

因为本项目的跨度比较大，施工的地点也比较的零散，并且周围存在居民区 和一些企事业单位等，存在大量的人员活动，为了更加方便的并且有效的组织施 工工作，工程施工时在规划路沿线附近布置施工营地和生产设施。其中主要包括 项目办公室、员工宿舍、食堂、砂石料场、钢筋加工厂、厂库等。

### **4.1.1 布置原则**

主要设置在靠近建筑物的地方是生产区，而位于工作场所以外的地方则主要 用来布置住宅和办公区。尽量将临时设施和加工厂安置在生产区附近，使其布局 紧凑合理，使用方便。按照有利于生产、便利生活、易于管理的原则进行规划， 同时要尽量减少工程施工对生产的干扰和影响。施工区域和营地都根据相关规定 配备了充足的环保设备和消防设备。对水、电、施工临时道路、施工照明等方面 进行规划，要求统一、标准、规范，以实现文明施工和管理要求。尽可能将临时 设施安置在废弃的荒地上，以减少对土地的占用并降低建造这些设施的开销。

### **4.1.2 主要功能区布置**

依据工程的具体位置、现场地理状况、交通情况等相关数据，并结合设计蓝 图和实地勘察获取的信息，本项目的临时设施总体布局如下

1 、项目部设立在施工现场周边，而生产设施则安排在对应的施工区域。如钢 筋加工厂、木工加工厂、配电系统（包括备用发电机房）、施工仓库、机械停放 场等，均分别设置在靠近施工区域。

2 、各个工区的办公地点都设在附近，这里交通便利并且有系统电源供应。主 要的交通路径是临近道路，用于与外部进行沟通。所有需要运输的材料，例如水 泥、钢铁、木头、沙子、石块和碎石等，均由汽车提供。

3 、生活用水从附近接引城镇自来水，生产用水可也利用城镇自来水，另在施 工营地打两口深井补充城镇供水不足。

4 、生活区、办公区、加工厂、拌和厂、变电站均布置防雷设施。施工场地的 总体布局详情请参照施工总平面图。

## 4.2 施工临时道路布置

### **4.2.1 对外交通道路**

本项目位于安徽省合肥市产业园内，交通便利发达。通过实地考察后发现，该工程交通状况良好，因此对外的交通十分的便利，可以利用场外周边现有的道 路进行施运输等。

### **4.2.2 场内交通**

1 、为了确保施工期间各类设备和材料的顺利运输，本项目需要建立施工区域 与外部交通路线的联接线，同时也需要在场地内部的各个工作位置建立临时道路。

2 、本项目的内部路网规划旨在适应项目建设的需求。为了最大化地运用现有 的基础设施并充分考虑地理环境因素，本项目应优先选择已存在的路线来构建临 时的道路网络。同时也应该尽力避免过多新建道路，从而节约建筑费用、减小工 程规模。考虑到工地实际情况，的场地内的公路布局会依据其功能及使用期限的 长度而有所不同。对于那些对整个工地的主干线有重要影响的路径，设定更高的 规格;至于只连接各个工作区域的小型通道，可以设置较低的标准。

### **4.2.3 加工区及堆场布置**

本项目共设 1 个生产区及堆场，根据现场情况基本设于各个施工点现场空地 处，所有的建筑物所需物资都应按照类别有序地摆放好并在其上标注出相应的信 息如物品名目、入库时间及应用区域等等以便追踪管理、同时这些放置点也应该 方便运输与取用。对于制造车间而言建议采取模块化设计以提高效率并且在外部 设立流水渠来保证排水的顺畅通达。需特别关注火灾预防工作并将警告标识张贴 出来提醒大家警惕火源的存在。对产生的垃圾要及时清理避免污染环境且要安装 爆炸防护型灯光设备防止意外事故的发生。

### **4.2.4 临时用电**

项目部、施工现场和预制加工厂等地使用铁制移动配电箱与固定配电箱连接， 采用三相五线供电方式，以满足生产和生活用电需求。

### **4.2.5 临时用水**

包含在施工现场的生活用水和生活区域内的生活用水。本项目的施工和生活 用水是通过当地的水网进行接入，并且沿着线路设置 d50 水管连接到所有的施工 点。

### **4.2.6 消防设施布置**

1 、依据施工的具体状况，在本项目中使用了经过消防部门检验并合格的消防 设备和器材来配置和维护现场的消防设备。这些设备和器材应该被安放在易于取 得的地方，通常的高度不应超过 1.5 米，而且地面上的高度也不应低于 15 厘米。

2 、在建筑工地中，应避免混合存储诸如乙炔、氧气和汽油之类的可燃气体或 助燃气体，以防暴露于阳光下。根据建设工地的规定，需要配置相应的消防设备。 对于那些容易燃烧且爆炸性的物质，必须设立专门的仓库并由指定的人员负责保管。同时，要确保火焰切割和气体切割的工作地点远离可能引发火灾的地方，并 且采取必要的保障用水的方法来预防火灾的发生。

### **4.2.7 项目部布置**

本项目的建设管理需要实时且全面，因此经过深入比较，决定在施工现场设 立经理部以及其他相关科室，以提升施工管理水平。根据现场踏勘，办公用房 及 民工宿舍可以在荒地搭建。办公区场地总面积为 500m2 ，包括项目经理部，业主、 监理办公室、会议室、管理人员食堂、卫生间、绿化、停车棚等。

### **4.2.8 生活区布置**

1 、民工宿舍拟设于项目部旁，面积 600m2。

2 、宿舍内根据管理规定安装空调等降温设备，房间内统一设置金属质生活用 品专柜，住宿人员统一安排做到“一人、一床、一凳、一插 ”。

3 、应在宿舍中设立一名室长，负责整体卫生的管理，并将宿舍成员的名单挂 在墙上。宿舍内应统一使用床铺和储物柜，以保证室内空气流通和清洁，同时要 确保所有生活用品摆放得井井有条，不允许存放任何作业工具。

4 、食堂必须具备优秀的通风和清洁环境，确保其卫生干净。施工地点应设置 固定的男女淋浴室和厕所。建立现场卫生责任制，设置垃圾分类并做到及时清理。

5 、项目部及民工宿舍内设置食堂，食堂领取食品经营许可证及人员健康证， 并上墙，食堂内部挂设灭蝇灯。

### **4.2.9 大门及围挡设置**

1 、本工程的入口位置安装了大门和砖砌围墙进行封闭，同时还配备了钢制龙 门架。及灯箱广告。大门采用钢制大门，宽度不小于 6m 。根据现场情况，在工地 出入口应当安装车辆自动清洗设备或设施，并配置洗车池（冲洗槽）和高压水枪。

2 、设置了“九图二牌 ”的标记于工地门口的外墙上，同时也在入口设立了一 个标识。设立门卫值班室，负责保障现场的安全并进行车辆和人员的入出登记检 查。

3 、根据合肥市文明施工有关规定，在施工现场设置封闭式施工围挡，保护高 度为 2.5m ，底部 50cm 的防护脚和 200cm 的彩钢板构成了一个统一的形状。

# 第五章 施工进度计划及工期保障措施

## 5.1 施工进度计划编制依据

通过对项目图纸的了解（全长 866.08 米），并且根据项目的总工期，统筹规 划，进场后先对可以施工的道路进行施工，具体以期所的开工通知为主。本项目 计划工期为 218 天，计划开始时间为 2024 年 3 月，竣工时间为 2025 年 9 月。

## 5.2 工期保障措施

### **5.2.1 工期管理措施**

1、在开始施工之前，必须与各个分包单位签署建筑合同，并明确规定完成的 时间以及对不能按时完成的惩罚措施等。建筑合同是施工和支付工程款项的基础， 必须在施工开始前签订。

2 、本项目公司将挑选一位有过相关的工程管理经验和成绩的精英人才来担任 这个项目的负责人，并且还会安排一些经验丰富、充满活力的项目管理和技术专 家前往协助，并且制定了工程进度保证手段的循环图（图3）。

****

**图 3 工程进度保证手段循环图**

### **5.2.2 合同管理**

1 、在开始施工之前，必须与各个分包单位签署建筑合同，并明确规定完成的 时间以及对不能按时完成的惩罚措施等。建筑合同是施工和支付工程款项的基础， 必须在施工开始前签订。

2 、为了避免因财务困难而在建筑过程中产生的影响，需要在协议里加入专门 用于此用途的规定。这可以确保有足够的劳力和设备投入到项目中来，同时也能保 证所需材料能够准时到位。随着每个阶段的时间表被设定并执行完毕，会立即向各 个团队支付他们的工资，以此作为他们做好工作的保障。根据项目的进度设置激励 和惩罚机制，对于超前或者按时完工的项目会予以奖励，对延误的项目则要受到相 应的罚款。

### **5.2.3 施工进度计划的检查和调整**

1 、对于建设进程的规划执行状况需要根据其具体实行纪录来进行审查。这种 审查可以通过每日监督或者定期的评估方式进而实现的，并需关注以下几个方面： 周期内的实质完工与总计完工的工作量、参与建设的劳动力和设备规模以及工作效 能、因停滞而导致的工人和机器闲置时间以及产生的原因解释和分析、进展上的偏 离程度、项目管理的现状、导致延误的主要因素及其相关解释。

2 、在执行施工进度计划时，必须根据检查结果对其进行调整。这种调整应涵 盖以下几个方面：建设内容、工程量、开始和结束的时间、持续的时间、工作关系 以及资源的供应[4] 。同时为保障进度设置了工程施工进度监测系统框图（图4）和 工程施工进度调整系统框图（图5）

****

**图 4 进度监测系统框图**



**图 5 进度调整进度框图**

## 5.3 进度保证措施

1 、本项目公司将精心选拔优秀的团队成员并尽早进入现场开始建设，从而加 快该项目的实施速度并确保项目按时完成。为了让这一目标变成现实，本项目公司 已经筹备了一支专业的施工管理团队及一支强大的施工队，并且配备了最先进的机 器设备。一旦收到中标通知，将立即着手于所有施工前期的相关事宜，包括施工规 划、桩点重新测量、详细了解设计文档与技术指导等。通过缩短施工前期的时间， 我们会准备好足够的劳动力资源和机械设备，以便主体建筑能够顺利展开。

2 、大力推广科技创新与质量控制(QC)的活动：热衷于推动“微型创新、微型 创作、微型改革、微型优化 ”等四个小型活动的实施，并针对关键项目主动寻求设 计及研究机构共同攻坚克难。

3、确保物资供应的质量：保证物资供应满足施工需求，并合理规划施工流程， 坚决防止重复施工和窝工的情况发生。

4 、为了保证雨季期间工程持续推进，需要采取以下措施：首先，我们要时刻 关注并获取气象局的信息，以便预测可能出现的降雨情况并对相关工作计划作出相 应的调整。其次，要建立良好的施工通道和排洪系统，以保障工地和路面的良好排 水状况，同时也要确保雨季交通畅通无阻。最后，为应对突发情况，应准备充足的 运输工具，利用晴朗的日子抢时间搬运材料，从而确保雨季施工能够正常运行。

## 5.4 资源配备

### **5.4.1 劳动力资源**

1 、选择团队：从与该项目公司达成建设意向，且长期与公司合作的、具有丰 富施工经验和强大技术能力的劳务公司中挑选 1-2 家进行施工组织，并另选一家作 为紧急劳动力储备。

2 、保障人力资源充沛的方法包括：首先，针对不同的建筑阶段，需要的专业 技能和工作种类有所差异，因此必须在每个建设阶段开始前对人力需求做出相应 的变动，以便适应建设的需要并保持施工速度。其次，我们拥有的设备操控员及 高等级的技术专家是我们的全职员工，他们会协同外包团队一起完成经过登记备 案且长期与我们公司合作的项目，这些团队具备丰富的施工经验。最后，我们将 按照施工任务和地域范围、时间期限来分配专门的工作小组，各自承担特定项目 的建造责任。所有的专业技术人员都将会被大巴车接送至工地现场。编制了劳动 力计划如表 2 所示

**表 2 劳动力计划表**

|  |
| --- |
| 施工阶段 |
| 工种 | 准备 | 路基 | 主体 | 验收 | 进场时间 | 退场时间 |
| 管理人员 | 8 | 8 | 8 | 8 | 第 1 天 | 第 218 天 |
| 机械工 | / | 3 | 4 | 1 | 第 11 天 | 第 218 天 |
| 电工 | 1 | 2 | 2 | 1 | 第 1 天 | 第 218 天 |
| 木工 | / | 2 | 20 | 1 | 第 11 天 | 第 218 天 |
| 钢筋工 | / | 1 | 6 | / | 第 11 天 | 第 175 天 |

### **5.4.2 机械设备**

1 、配备充裕的施工机械以及人员，强化施工机械的维护和保养工作。

2 、按照施工计划的安排，在每个施工阶段开始之前，安排人员和设备提前进 入项目，确保不能应为设备、人员和材料的无法及时供应而导致工期的延误。

3 、投入本项目的的主要施工设备表（表3）

4 、配备本项目的试验和检测仪器设备表（表 4）

**表 3 投入本项目的主要施工设备表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格型号 | 数量 | 产地 | 制造年份 | 额定功率(kw) | 生产能力 |
| 1 | 装载机 | ZL-50 | 5 台 | 山东 | 2019 | / | 良好 |
| 2 | 挖掘机 | PC220 | 5 台 | 徐州 | 2020 | / | 良好 |
| 3 | 自卸汽车 | EQ140-1 | 7 辆 | 济南 | 2020 | / | 良好 |
| 4 | 推土机 | SR20M | 4 台 | 洛阳 | 2019 | / | 良好 |
| 5 | 蛙式打夯机 | hw60 | 5 台 | 山东 | 2019 | 3 | 良好 |
| 6 | 压路机 | YZ18 | 3 台 | 徐州 | 2020 | / | 良好 |
| 7 | 风镐 | G20 | 6 台 | 成都 | 2020 | 2 | 良好 |
| 8 | 空压机 | W-1.5/7 | 6 台 | 柳州 | 2020 | / | 良好 |
| 9 | 摊铺机 | 390 | 1 台 | 成都 | 2020 | / | 良好 |
| 10 | 电钻 | 6330 | 15 台 | 山东 | 2021 | 3 | 良好 |
| 11 | 发电机 | 120kw | 4 台 | 扬州 | 2021 | 120 | 良好 |
| 12 | 搅拌机 | JD500B | 2 台 | 济南 | 2021 | 15 | 良好 |
| 13 | 同泵车 | 46m 等 | 2 台 | 徐州 | 2020 | / | 良好 |
| 14 | 砼罐车 | 8m2 | 若干台 | 河南 | 2020 | / | 良好 |
| 15 | 车辆冲洗设备 | RT-100T | 三套 | 河北 | 2019 | 5.5 | 良好 |
| 16 | 砼切缝机 | 500 型 | 1 台 | 扬州 | 2019 | 3 | 良好 |
| 17 | 台钻 | YGB28 | 6 台 | 南京 | 2019 | 1.5 | 良好 |
| 18 | 电焊机 | ZX7/MMA500S | 6 台 | 常州 | 2019 | 15 | 良好 |
| 19 | 手推车 | 双轮 | 15 台 | 安徽 | 2021 | / | 良好 |
| 20 | 汽车吊 | 2.5T | 3 台 | 成都 | 2020 | / | 良好 |
| 21 | 切割机 | BX-60 | 4 台 | 杭州 | 2022 | 2.5 | 良好 |
| 22 | 喷灌机 | F175A | 2 台 | 常州 | 2019 | 2 | 良好 |
| 23 | 打药机 | 3WEB46 | 4 台 | 上海 | 2020 | 4.2 | 良好 |
| 24 | 园艺组合 工具 | X300 | 5 套 | 上海 | 2020 | / | 良好 |

**表 4 配备本项目的试验和检测仪器设备表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 主要测量、 检验仪器名称 | 型号规格 | 数量 | 国别产地 | 制造年份 | 主要指标 | 主要用途 |
| 1 | 全站仪 | SET2000 | 4 | 国产 | 2023 | 55 | 测量放线 |
| 2 | 经纬仪 | WILDT2 | 2 | 国产 | 2023 | 60 | 测量放线 |
| 3 | 水准仪 | NA28 | 4 | 国产 | 2023 | 55 | 测量放线 |
| 4 | 塔尺 | LF-3S | 7 | 国产 | 2023 | 54 | 施工测量 |
| 5 | 钢卷尺 | 50m | 15 | 国产 | 2023 | 53 | 施工测量 |
| 6 | 水平尺 | 2m | 10 | 国产 | 2023 | 54 | 施工测量 |
| 7 | 弯沉仪 | / | 5 | 国产 | 2023 | 55 | 测量 |
| 8 | 灌砂筒 | / | 11 | 国产 | 2023 | 60 | 施工测量 |
| 9 | 塌落度筒 | / | 10 | 国产 | 2023 | 54 | 施工测量 |
| 10 | 混凝土测 温仪 | / | 8 | 国产 | 2023 | 55 | 施工测量 |
| 11 | 标养箱 | / | 4 | 国产 | 2023 | 60 | 施工测量 |
| 12 | 温湿度仪 | / | 4 | 国产 | 2023 | 54 | 施工测量 |
| 13 | 回弹仪 | / | 4 | 国产 | 2023 | 55 | 施工测量 |

# 第六章 主体工程施工

## 6.1 主体工程施工流程

工程进度：首先是施工准备，然后是道路排列工程，接着是路基土方的挖掘， 随后是道路基层的建设，接下来是照明和弱电工程的建设，然后是路面工程的施工， 最后是人行道及其相关设施的建设，最后是绿化工程的完成，并且需要进行交工验 收。

## 6.2 土石方工程施工

本工程土方开挖包括道路土方开挖、管道开挖。

## 6.3 道路清表

1 、在开始场地清洁施工之前，我们需要全面理解设计文件和设计说明，然后 进行现场核实和施工调研。

2、对一级导线点和高程控制点进行复查，重新确定全线红线范围的施工放样， 并对纵横断面高程进行全面复测。

3、对施工区域内的阻碍物和所有需要拆除的地面（例如电线杆、树木、菜园） 进行详尽的调查、数据统计以及核实，并与相关单位共同协商解决。

4 、依据项目部的需求和本工程段实际的施工量，挑选适宜的建筑设备，并配 备具有丰富经验的建筑管理人员。

5 、如果条件具备，我部将组织四台大挖、20 辆自卸车各段同时施工。

6 、普通农业用地的表面深度应该以原始土地下为基准来计算。而森林、废弃 地或果园等地则需要自原始土地起始点算起。只有当所有的淤泥土壤被移除之后， 才可以把它们还原到坚固的初始状态，接着按照设计图纸分阶段添加回填沙与等 级碎石。

7 、在清理完路基后，应对其底部进行压实或者压实处理。

## 6.4 管道土方开挖

管道土方开挖流程（图6）



**图 6 管道土方开挖流程图**

## 6.5 道路、沟槽土方填筑

土方填筑工艺流程（图 7）



**图 7 填筑工艺流程图**

## 6.6 路基处理

1 、一般路基设计：在清理掉表面的非适宜土壤之后，对于路床顶部以下 40c m 的区域，我们使用6%的石灰土进行填充。在清理掉表面的非适宜土壤之后，对 于道路底部 20cm 以下的区域，我们使用6%的石灰土进行填充。

2 、沟塘段路基设计：在进行道路建设时，首先需要清理掉地面上的杂质和填 充物。对于沟渠段，应该先把沟底（或者塘底）以及两侧的淤泥清除干净，然后用

40 厘米的碎石替换原来的土壤，最后使用6%的石灰来改善土壤的回填效果。

## 6.7 碎石（砂砾石）施工

（1）材料准备

用于填筑的碎石、砂砾石质量应符合设计及规范规定。碎石（砂砾石）中不 应有黏土块、植物等物质，采用自卸汽车运至现场检验合格后使用。

（2）底层准备

在进行铺设碎石等垫层之前，必须清除所有底层的浮土和杂物，然后进行严 格的整形和压实，确保符合图纸和相关规范的要求。

所有的填充面上的车辙、软弱区域和压实程度不足的部位，以及任何未达到 规定标准的表面都应进行翻松处理，清除或添加相同的材料重新进行修复和压实。

在质量检验合格之后，才能进行上层结构的铺设。如果采用两层连续铺设方 式，那么下层的质量出现问题时，上层应当同步处理。

（3）摊铺

在底部经过验收合格之后，我们可以在其上面铺设碎石和砾石。这个过程中， 我们会使用平地机进行人工摊铺。分层摊铺、分层碾压。确保有充足的深度，每 一层的铺设厚度至少为 16 厘米，最大的厚度建议不超过 20 厘米。如果具备足够 的工作效率和压缩力量，可以适当增厚铺设的深度，具体取决于实验数据来决定。 对于大型厚度的铺设工程，需要提升相关的混合设备的能力。预先设定好松散比 例，并在项目开始之前通过实验确认。

摊铺机前宜设橡胶挡板，橡胶挡板底部距下承层距离宜不大于 100mm 。摊铺 机后面应设专人消除细集料离析现象，及时铲除局部粗集料堆积或离析的部位， 并用新拌混合料填补。

到达工地的集料，其含水量应稍高于最佳含水量，以弥补碾压过程中的水分 损耗。在整型过程中，禁止任何车辆通行。

（4）压实

摊铺整形后，随即用压路机在全宽上进行碾压。碾压方向均与中心平行，其 顺序是：直线段由边到中，超高段由内侧向外侧，依次连续均匀进行碾压。碾压时，后轮应重叠 1/2 轮宽，后轮必须超过两段的接缝处，使每个摊铺碾压层整个厚 度和宽度完全均匀地压实到规定的压实度为止。压实后表面应平整、无轮迹或隆 起，并有正确的断面和适度的路拱。

应使用 12t 以上三轮压路机碾压，每层的压实厚度 15～18cm 。当采用重型振 动压路机和轮胎压路机碾压时，每层的压实厚度可达 20cm。压路机碾压速度，头 两遍采用 1.5～1.7km/h ，以后用 2.0～2.5km/h 。凡在压路机压不到的地方，用机夯 夯实，直到达到规定的压实度为止。任何未压实或部分压实的集料被雨淋湿，应 翻松晾晒至要求含水量，重新整平碾压成型。

## 6.8 排水工程施工

本项施工内容主要包括

（1）二级（三级）的钢筋混凝土插入管，橡胶垫接口以及砂石基础。雨水出 口连接管使用砼基础，并且 c25 混凝土被完全覆盖。

（2）HDPE 实壁管，热熔或电熔连接，拉管施工。

（3）在安装钢筋混凝土ⅲ级管道时，可以采用稳管、管座和抹带三个步骤同 时进行的方式。首先，需要在垫块上稳定管道，然后在管道连接处注入混凝土和 抹带。

（4）采用的是 b36×h5000 断面尺寸的钢筋混凝土箱涵，其基础材料包括 60cm 的毛石、40cm 的碎石以及 20cm 厚的c20 素混凝土垫层和 c30 钢筋混凝土涵身， 并且具有 s6 级别的抗渗性能。进出水口采用浆砌石进出水口。

（5）检查井及雨水口工程：检查井采用钢筋混凝土检查井和模块砌筑检查井， 雨水口采用砖砌雨水口[5]。

### **6.8.1 钢筋砼管承插管施工**

(1)施工工艺流程（图 8）

****

**图 8 施工工艺流程图**

(2)沟槽开挖：采取合理的开挖方式及支护措施，使用机器开挖的方式，能够 高速高效的完成开挖任务并且使用土钉支护的方法来进行固定和加强土方的稳定 性。

(3)基础：钢筋混凝土管采用砂石基础，雨水口连接管采用混凝土满包。

(4)砂石基础：对于砂石基础的建设，首先需要确保沟槽已经经过了质量检测 并被确认无误。接下来，使用满足要求的中粗砂作为材料对砂石基础进行构建， 这一步骤由人力完成。在实施过程中，应考虑到适当的虚铺量以保证其密度和稳 定性。当槽底的高程已得到验证且未发现任何问题后，开始填充砂石并将之压紧。 此步骤包括两个阶段，即先进行管道的基础部份建造，然后是管道装配好后的基 础部份施工，管道下度三角区内用中粗砂填筑密实。

（5）砼基础及包管

①平基、管座的模板工程施工方法：

首先，我们在工厂根据图集及图纸定制了基本混凝土的模板，并对其进行了 严格的检验以确保其达到标准。然后，我们对这些模板的位置和大小进行了现场 检测，确认它们完全满足我们的质量规定之后再继续后续步骤。对于基底垫料和 管道支架，我们都使用的是木质模型，并在表面打磨平整，并且在安装之前都喷 上了防潮剂。此外，我们也采用了由 25 毫米厚的松木板构成的面板，同时配备有 50mmx100mm 的扁形横梁作为加强结构。为了保证强度和稳固度，我们还用倾斜的 支撑杆固定在了沟渠两边，而这种支撑杆的大小必须能够满足上述的要求，且角 度应小于或等于 40 °[6]。

②混凝土项目实施策略：由于管道底部的水泥地面相对较薄，因此必须采取 分阶段灌注的方式以实现一次性完成。对于包裹式的水泥，我们选择通过多层次 的方法来构建，其厚度达到 30 厘米。同时，为了确保管道的稳定性，两边的混凝 土表面的提升需一致且不能有较大的差距。考虑到沟渠深度大、管道底部低的特 点，当自地下到平坦的基础或者管道座位之间的混凝土运输距离超过了 2 米的时 候，就需要利用滑动轨道或是串联容器来运送。这些设备的顶端设有扩大的开口， 以便让混合材料经过这个通道流向浇筑区域，避免分离现象的发生。在操作的过 程中，我们要时刻关注模板和支柱的稳定状况，一旦发现问题就要立即解决。此 外，还要定时测量仓口和仓面上的混凝土的温升和流动性，按照规定的标准制作 样本，并对浇筑过程进行详细记录[7]。每一层的浇筑体积应该能够满足混凝土搅拌 和传送的需求，从而避免形成施工冷缝。为了确保各层间的混凝土连接紧密，我 们在向上层浇筑的同时，要把振动棒深入下一层混凝土五厘米。在执行任务期间， 要注意消除仓内的水分。在开始浇筑管道座之前，需要清理和平整与平坦基础接 触的部分，并在上面涂抹一层约 20 毫米厚的沙浆，然后才可以继续倒入混凝土，最后用平板震荡器进行压实。

(4)下管、安装

对于承插口的工作区域来说，需要随着管道的安置而挖掘相应的作业空间。 这个工作的范围应是管道外部边缘向两侧各扩展了 50 厘米，其长度从管道的前部 延伸到距离承口 20 厘米的位置，然后继续向前至与承口的长度相等并增加 20 厘 米，深约 20-40 厘米。为了确保这些参数准确，我们必须保持足够的空间以防止 稳定操作的不便。当开始放置管道的时候，需要注意的是，应该让管道的承口面 向水流方向。在此之前，每个管道都必须经过彻底的外观检测，只有合格的产品 才能被采用。同时，也应当清除承口表面的污垢，并对它们的内外部分均匀地喷 洒一层润滑剂。此外，还需要给管道穿上两个钢丝绳，以便于后续的撞击接口过 程。接下来就是装配橡胶密封圈的过程。首先，需要用棉纱或毛刷来清洁管道内 部、插口一侧的外表面、承口内的表面以及橡胶密封圈本身。在安装橡胶密封圈 之前，每一个都要仔细检查，不允许存在任何切割痕迹、损坏、气泡或者凸起的 情况出现。最后一步是对齐对接。这可以通过借助三脚架、吊带和吊车来实现， 使得管道呈现水平的状态，但只需稍高于沟渠底部即可。接着，根据标记线的指 引，调节管道的位置直至满足设计的标准[8]。

连接方式为使用紧线器来对管道接头进行操作，或者利用两个至少五吨重的 (或更高的重量级)的手动紧线器。当需要安装管道时，应将其放在所需位置并保 持平整，然后用一根长条形木板支撑其侧面，并在木板的两侧悬挂钢丝绳，而钢 丝绳的另外一段则与已经安装好的管道接头相连，确保管道段能够顺利地合并在 一起。在完成这一过程的过程中，必须保证管道接头的两侧都设置有紧线器，并 且这两个紧线器的动作是同步进行的，这样才能达到预期的效果[9]。

回填砂石：先在管道腋下三角区回填符合要求的中粗石，以特制的夯实工具 夯实，管线砂基要洒水夯实，各部位压实系数符合要求。

(5)闭水试验

我们通过实施闭水测试来检测管道的质量。这个过程应该在回填土壤前完成， 并且应等待管道和渠道被浸没至少 72 小时之后再开始。对于闭水实验来说，其水 位设定为试验区域上游管道直径之上两米的高度，如果低于此值则可以设置到井 口为止。测量渗透流量的时间不得少于两个小时。大于 D700 毫米的所有管道都需 要每一百米检查一次，而那些未达到合格标准的管道将会影响整个线的闭水测试 结果。所有小于 D700 毫米的管道都需全面检查，包括所有的压力管道都要接受压 力测试。具体的要求如下：

①闭水试验需要在回填土回填之前而且是无积水的条件下进行。

②在管道安装完毕后，必须确保所有的技术指标都经过了严格检验才能进行闭水试验。

③全部预留孔需要封堵，而且不能够渗水。

④在计算管道两端的阻塞板承载能力时，需要确保其超过水压合力，并且必 须保证堵塞严密，不会出现渗漏

⑤对渗水量的测定时间大于等于俩个小时。

(6)回填

沟槽回填需要在管道隐蔽工程验收合格之后才能开始。只要具备回填条件的， 都应该及时回填，以防管道暴露时间过长造成资源的浪费。

一旦基础挖掘完毕，应立即执行对基础底部状况的评估。主要的评估项目包 括：核验基础底部的平整度和尺码，其深度是否符合标准;观察土壤层的分布情况， 以确保地基的稳固性和承重能力等等。只有满足了设计的规范要求，才能继续下 一阶段的工作，否则就必须进一步改善基础的基础部分。

遇到地基不能达到设计要求的需要及时通知监理、在确定处理方案后及时实 施。处理检测基底合格后，才可以进行基础施工。

## 6.9 道路结构层施工

本项目道路设计为沥青混凝土路面、水稳基层、灰土底基层。施工内容主要 包括石灰土底基层、水泥稳定碎石基层、沥青混凝土面层铺设及水泥混凝土路面 浇筑以及人行道石灰土底基层、水泥混凝土基层及人行道砖铺砌等。在道路建设 启动之前，需要对基础的整体状况及部分问题进行维护与整改，确保它达到规定 的标准，并且经过夯实地基之后，其表面应该保持平滑且无碎屑或剥落现象。当 大多数的基础设施完成时，可以着手进行下部结构的建造。为了确保路面基层的 质量，对于使用水泥作为主要材料的路面基层，我们选择以机器为主导的手段来 搅拌混合物，并通过机器和人力的配合来实现均匀地铺设和压实。

1、道路路床施工

当道路基础挖掘和运输同时进行的时候，如果允许的话，可以使用挖掘出的 泥土来逐步填充所需区域。每一层的填充深度应保持在 25 厘米之内，并通过 120 型推土机的推动和平整，然后由 15 吨重的压路机进行多次压实。必须精确监测土 壤中的水分含量，按照规定采用环刀方法抽取样本，实时跟踪，确保土壤的压实 程度满足设计的标准。如土壤的水分过低，就需用水喷洒后继续压实;而如果水分 过多，那么在开始填埋之前，先要晾干至达标再行操作。对于手动压实的部分， 每层覆盖物不得超过 15 厘米，且颗粒大小不能大于 5 厘米;至于机器压实的部分， 每层覆盖物的最大高度为 30 厘米，并且颗粒的大小不可超过 8 厘米。

当道路的路基土壤被完全覆盖并到达其设计的标高后，我们使用人力引导来 完成路面铺设的平整工作，然后利用一台 15 吨重的压路机对该区域进行了多次滚动压实处理，以确保路面表面的车辙深度不超过 5 毫米且无出现松散、反弹、剥 落或积水的状况。同时，根据规定的重量击打测试要求，此路段的密度应超过 93%。 此外，路面必须保持水平偏移量不大于 2 厘米，并且中间线的标高波动范围为正 负 2 厘米，而车道的宽度则需控制在 0 到 20 厘米之间。

石灰土施工

本工程在行车道和非机动车道为 20cm 的石灰土，石灰剂量为 6%。

1 、对土料及石灰有以下要求

土壤中的有机物质不超过百分之八，硫酸盐的比例低于百分之零点八，并且 不能有任何植物或其他异物存在于其中。对于沙质土壤来说，其塑性指数必须超 过四;而黏土则需要达到十五至二十的塑性指数，以便能够被破碎。同时，土壤颗 粒的大小应该控制在最长边长度不超过十五毫米以内。此外，使用的石灰等级至 少要达到三级以上的消石灰，并需满足相关的技术要求和标准。不得含有灰团和 生石灰块，石灰应经充分消解后才能使用。

2 、检查验收土路床

测量土路床高程，按标准进行验收。验收合格后，打扫路床，使其上无其他 杂物，然后进行填前碾压。先施工行车道后施工非机动车道道灰土，行车道灰土 分幅施工，以便高程及横坡被控制。

3 、上土

（1）施工放样

①在道路基础或底层上标出中心线，每隔 10 到 15 米设置一根桩子，并在两 侧的道路边缘处安装指示桩。

②对水平进行测量，并在两侧的标志桩上明确地标注出石灰土边缘的设计高 度。

（2）灰土路拌法的施工流程包括：施工前的准备→铺设土壤→进行格子状卸 灰→用灰拌机拌和→整体整形→进行碾压→进行养护。

2 、稳定层施工

施工准备工作

①将工作区域的土壤、积水等清除干净，并向其表面喷洒湿润的水分。

②在前一天启动施工之前，需要对现场进行测绘和定位工作。按照摊铺机的 宽度及传感器的距离来确定，通常情况下，直线路段的间距设定为 10 米，而弯道 部分则设置为 5 米。同时，需设立标志以示区分，并在地面上打上引导控制线的 支撑点。依据松铺比例计算出的松铺深度，可以作为指导控制线的参考值。此外， 还需要确保引导控制线的钢丝拉力不低于800 牛顿，以便于调整摊铺机的工作厚 度。

③在下一层水泥稳定碎石的建设完成后，7 天之内就可以开始上一层水泥稳定 碎石的施工。两个层次的水泥稳定碎石建设时间不应超过 30 天。

3 、沥青砼面层施工

本工程道路面层为沥青砼面层。在水泥稳定碎石基层施工完毕（或水稳层完 成一半）后即可进行沥青砼面层施工。

（1）在进行透层（粘合剂）油的铺设前，我们需要用薄膜覆盖路边石头以防 止污染。只有水稳层经过检测并符合标准后才可以开始施工粘合剂。

（2）我们使用了乳化沥青(PC-2)作为透层油的原料，其每平方米的使用量介 于 0.7kg 至 1.5L 之间;而对于粘层油来说，我们选用了乳化沥青(PCR)，其每平方 米的使用量大约是 0.2kg 到 0.3kg(具体数值会依据实验区来决定，即水份挥发之后 的沥青重量就是使用的乳化沥青数量)。一旦涂抹完毕，应立即封锁道路并禁止所 有汽车驶入被涂抹区域。

（3）在喷洒过程中，纵横向连接部分的喷洒量应适当，对于无法喷洒到位的 区域，需要通过人工补洒来实现。

压路机施工现场图如图9 所示

****

**图 9 压路机施工现场图**

4、稀浆封层施工

（1）在完成透层油的全面渗透后，我们将开始进行封层工作。在这个过程中， 需要对透层表面进行彻底的清理，并修复部分不合格的区域。

（2）洒铺封层乳化沥青。

（3）喷洒封层沥青后立即用集料洒布机洒柿 S10 矿料，用量为 11±2kg/m2(通 过实验确定)，石屑洒布后立即用光轮压路机碾压 1 遍，完成封层施工。封层完成 后应限制车辆通行，禁止封层上调头、急刹车。

5 、人行道等施工

人行道结构施工包括石灰土底基层、水泥混凝土基层、人行道砖铺砌。在道 路基础验收通过之后，我们就可以开始进行石灰土和水泥混凝土的基层建设。其 中，石灰土是采用路面混合法进行施工，而水泥混凝土则使用商业级别的材料。

6 、路缘石施工

基层施工完成后即可进行路缘石的施工，采购符合设计要求的路缘石，经检 查质量满足要求后进行砌筑。

# 第七章 质量控制

## 7.1 质量管理组织机构

为了确保本工程的质量体系能够长期有效地工作，等到中标以后，将立即成 立项目经理部，然后由项目部组建质量领导监督小组，并且项目经理将担任正组 长和总工程师担任副组长，进而方便组织和领导质量管理工作[10]。

## 7.2 质量管理制度

施工组织设计审批制度

1 、项目负责人、技术主管等相关职员必须在建设组织的设计图上签名。

2 、在建设单位和监理单位的批准下，施工组织设计需要根据审核意见进行修 改并优化。只有获得了批准才能开始执行任务。

3 、在建设过程中，本单位需要对已经得到批准的施工组织设计进行修改、补 充或者更改，并且必须经过业主和监理机构的确认。

4 、根据质量管理的组织架构，采用三级交底模式进行技术质量交底。

5 、材料检验试验管理制度（图 10）

****

**图 10 材料检验试验管理制度图**

6 、材料检验流程（图 11）

****

**图 11 材料检验流程图**

原材料采购质量的控制：所有由承建方承担购买的责任的原料、中间产品或 部件、机械等等，都必须先向工程监督员提出申请;对关键性的物质，还需要提供 样本以做试验和评估，而某些物资也需要附上物理化学检测报告;只有当这些请求

得到工程监督员审核并给予认可之后，才能开始购置。

原材料进场前的审核：对于这个项目的所有物料，如各类原始产品、中间产 物及最终制成品，我们需要首先提供制造商的信息、物质的技术描述与实验数据 以及实际测试的结果等等一系列的技术信息，并向监督管理人员申请批准。任何 未完整或完全没有经过审查的物资都不得被允许带入建设场地。

# 第八章 文明施工与环境保护

## 8.1 项目部文明施工管理目标

针对项目特点制定相应的文明施工技术措施，争创市级文明施工示范工地。

## 8.2 项目部文明施工管理体系与资源配备

作为公司声誉和品质的基础，保障安全的关键，以及盈利的核心来源，文明 施工对于任何建设项目都至关重要。因此，我们承诺会全心全力打造出一个模范 式的文明施工场地，并且坚决遵守所有与之相关的强行规定，同时制定了这个项 目的文明施工计划。我们将设立专门的管理团队来负责这项工作，其中一位副总 经理将会担任负责人，他们会定期对这些活动进行评估和监控。

## 8.3 创建示范工地方案措施

对于现代化的建筑作业来说，遵循文明施工的原则不仅是一种必要的需求， 也是展示公司声誉、确保产品品质与安全保障的关键所在，同时也是创造经济收 益的重要来源。因此，我们这个项目的团队将会全力以赴争取获得市一级的文明 建设奖项，并且会坚决遵守所有关于文明建设的硬性规范和条例，还会制定出一 份针对此项目的文明建设实施计划。

### **8.3.1 文明施工的组织与管理**

（1）在施工现场建立文明施工管理组织，其中项目经理为第一责任人（该组 织结构与安全组织机构相同）。

（2）工程项目的建设场地管理规定涵盖了规范化的行为准则，如员工的职责 分配、财务负责人的义务履行、安全的监督机制、资格证书的要求使用、奖励与 惩罚的原则等等。此外，我们还需强化并执行实地的行为文明评估、评分和处罚 的管理工作，以此来推动建筑工地文明管理的实际操作。这包含了对施工区域、 居住场所、外观整洁度、生态环境保护以及相关规章制度的贯彻执行等方面的情 况的审查，一旦发现了问题就立即予以纠正。

（3）构建了关于建设工程中的文明行为的相关文档和信息。这些包括相关法 律条文、上层机构发布的指令、建筑项目的设计规划中对于文明建设的管理要求、 各个时期工地上的文明生产策略、 自我检查与评估的文明建设数据、针对文明建 设的教育和训练所做的纪录等等。

# 第九章 新技术和新工艺的应用

## 9.1 BIM 技术应用

1 、虚拟仿真施工

利用基于 BIM 的数据库信息，导入和处理已有的 BIM 设计模型，形成 BIM 施工模型。运用建筑信息模型（BIM）技术，建立用于进行虚拟施工和施工过程控 制、施工费用控制的模型。该模型能够将工艺参数与影响施工的属性联系起来， 以反映施工模型与设计模型间的交互作用。通过 BIM 技术，实现 3D+2D（三维+ 时间+费用）条件下的施工模型，保持了模型的一致性及模型的可持续性，实现虚 拟施工过程各阶段和各方面的有效集成。

2 、交付工程总承包 BIM 竣工模型

整个建设项目BIM 完成模型涵盖了从开始到结束的所有建设阶段，如工程启 动、规划、执行、监控及完结等各个环节。对于这个特定项目而言，其最终模型 不仅涉及河流和景观等多个专业的元素，还囊括了一系列的设计数据，例如材质、 负载、技术规格和标准等等;同时，它也记录着诸如质保、安防、消耗品、费用等 相关建造细节，并进一步提供了关于部件和设备的数据以供验收交接、档案存放 和运行管理之需。

## 9.2 新工艺

1 、粗直径钢筋冷挤压连接工艺

钢筋挤压连接工艺是通过钢筋连接点上的钢套管，在挤压力作用下产生塑性 变形，在钢筋与套管之间形成金属键制成的连接接头。用该项技术连接的钢筋质 量可靠。我单位拟在该工程桩基及墩柱部分的钢筋连接中采用此项钢筋连接工艺。

2 、粗直径钢筋直螺纹连接工艺

我们计划在本项目中的混凝土结构柱子内部使用钢筋锥螺纹连接技术来完成 对竖向钢筋的连接工作。这项技术的核心原理是在钢筋末端制作出锥形螺旋状接 口，并将其和带有相应螺旋口的对接件结合起来以达到钢筋之间的联结效果。这 种方法可以提升接头的品质并且加速建设进程。

3 、滚动网络计划技术

施工进度计划、网络图是施工管理的重要依据。网络图中的关键线路执行落 实情况，直接影响施工工期。但在实际施工中，可能由于气候、人员、材料供应 等多种因素影响施工计划的落实，甚至影响到关键线路的变化。若还执行原来的网络图。就可能影响施工进度。在施工过程中，随时间推移、定期检查、调整网 络图，重新明确关键线路，使施工安排始终处在最佳状态，这就是滚动网络计划 的核心思想。

# 第十章 结论与展望

本施工组织设计是以单个工程为对象进行编制的，有很强的技术性和综合性， 需要在编制过程中掌握一些相关的建筑知识和一定实践经验，施工组织设计的内 容必须适应工程项目和业主、设计、监理的特殊要求，同时也必须合国家有关法 律、法规、标准及地方规范的要求。本设计主要包括以下几个方面：工程概况， 施工组织结构设置，工期进度计划，主要施工方案，施工现场布置以及质量保证 措施。施工组织设计编制必须满足最终的一个基本要求即对施工过程起到指导和 控制作用，在一定的资源条件下实现工程项目的技术经济效益，达到施工效益与 经济效益双赢的目的。

同时毕业设计阶段即将画上句号，在导师的细致指导下，毕业设计任务已顺 利完成。经过两个月多的努力，无论在思想层面还是实践操作上，均实现了显著 进步。毕业设计不仅是对大学期间学习成果的系统检验与总结，更是对思维方式 的深度锻炼和知识体系的进一步升华，为未来职场生涯奠定了坚实基础。初始面 对这一复合性设计任务时，曾感到无从下手。在我的设计过程中，我持续地查阅 了相关领域的信息，参照行业准则和技术标准，全面且系统地复习了专业知识， 并将其融合应用。在多次设计与修改的循环中，解决了之前的诸多疑惑，深化了 对专业知识的理解与应用。

面临职业生涯的新阶段和实务工作的压力时，我们需要在学校所学的理论基 础上不断地充实自己、强化自我技能并在现实中加以应用;只有这样才能使我们的能力和素质得到提高从而满足社会的进步要求和社会的发展趋势的要求。

参考文献

[1] 张兵兵. 方案设计阶段寒冷地区办公建筑窗墙比对建筑能耗影响的研究[D].西安建筑科技 大学,2020.DOI:10.27393/d.cnki.gxazu.2019.000893.

[2] 哈斯. 软土基坑工程坑中坑开挖对既有工程桩水平承载性能影响分析研究[D].东南大学,20 18.

[3] 李延安. G309 荣兰线石埠至潍坊奎文段工程可行性研究[D]. 山东大学,201

[4] 赵爱锋.油建工程项目进度管理研究[J]. 中国高新技术企业,2009(18):112-11

[5] 李文河. 城市道路排水工程设计的探讨[C]//中国智慧城市经济专家委员会.2023 智慧城市建 设论坛广州分论坛论文集.[出版者不详],2023:3.DOI:10.26914/c.cnkihy.2023.021625.

[6] 张正楠.融宽环路道路工程电力排管设计与施工分析[J].建材与装饰,2017(10):263-264.

[7] 杨德恭.某泵站工程钢筋混凝土施工方案[J]. 门窗,2012(10):85-86.

[8] 宋玲坤,徐中苏,逯平.柔性接口排水管道装配化施工工艺[J].市政技术, 1999(01):27-31.

[9] 朱昭海.浅析市政道路排水工程质量控制[J].黑龙江交通科技,2020,43(05):13-14.DOI:10.1640 2/j.cnki.issn1008-3383.2020.05.007....