

合肥派河港铁路物流基地工程

# 水土保持方案报告书

建设单位：中国铁路上海局集团有限公司

合肥铁路枢纽工程建设指挥部

编制单位：中铁上海设计院集团有限公司

2023 年 5 月



合肥派河港铁路物流基地工程

# 水土保持方案报告书

建设单位：中国铁路上海局集团有限公司

合肥铁路枢纽工程建设指挥部

编制单位：中铁上海设计院集团有限公司

2023 年 5 月



**编制单位**  
**中铁上海设计院集团有限公司**  
**营业执照**



# 合肥派河港铁路物流基地工程

## 水土保持方案报告书

责任页

中铁上海设计院集团有限公司

| 编制责任   | 姓名  | 职位/职称 | 签名  | 编制内容    |
|--------|-----|-------|-----|---------|
| 批准:    | 何平安 | (副院长) | 何平安 |         |
| 核定:    | 刘海瑞 | (高工)  | 刘海瑞 |         |
| 审查:    | 张宏海 | (高工)  | 张宏海 |         |
| 校核:    | 孙志林 | (高工)  | 孙志林 |         |
| 项目负责人: | 余近秋 | (高工)  | 余近秋 |         |
| 编写:    | 张贤  | (助工)  | 张贤  | 第 1~4 章 |
|        | 丁华森 | (助工)  | 丁华森 | 第 5~8 章 |



---

---

## 目录

|                              |    |
|------------------------------|----|
| 1 综合说明 .....                 | 1  |
| 1.1 项目简况 .....               | 1  |
| 1.2 编制依据 .....               | 5  |
| 1.3 设计水平年 .....              | 6  |
| 1.4 水土流失防治责任范围 .....         | 6  |
| 1.5 水土流失防治目标 .....           | 6  |
| 1.6 项目水土保持评价结论 .....         | 7  |
| 1.7 水土流失预测结果 .....           | 8  |
| 1.8 水土保持措施布设成果 .....         | 9  |
| 1.9 水土保持监测方案 .....           | 12 |
| 1.10 水土保持投资及效益分析成果 .....     | 12 |
| 1.11 结论 .....                | 12 |
| 2 项目概况 .....                 | 15 |
| 2.1 项目组成及工程布置 .....          | 15 |
| 2.2 施工组织 .....               | 30 |
| 2.3 工程占地 .....               | 35 |
| 2.4 土石方平衡 .....              | 36 |
| 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 ..... | 41 |
| 2.6 施工进度 .....               | 41 |
| 2.7 自然概况 .....               | 41 |
| 3 项目水土保持评价 .....             | 45 |
| 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价 .....    | 45 |
| 3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....      | 46 |
| 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 .....    | 52 |
| 4 水土流失分析与预测 .....            | 55 |
| 4.1 水土流失现状 .....             | 55 |
| 4.2 水土流失影响因素分析 .....         | 55 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 4.3 土壤流失量调查 .....     | 56  |
| 4.4 水土流失危害分析 .....    | 63  |
| 4.5 指导性意见 .....       | 63  |
| 5 水土保持措施 .....        | 65  |
| 5.1 防治区划分 .....       | 65  |
| 5.2 措施总体布局 .....      | 66  |
| 5.3 分区措施布设 .....      | 69  |
| 5.4 施工要求 .....        | 76  |
| 6 水土保持监测 .....        | 79  |
| 6.1 范围和时段 .....       | 79  |
| 6.2 内容和方法 .....       | 79  |
| 6.3 点位布设 .....        | 82  |
| 6.4 实施条件和成果 .....     | 84  |
| 7 水土保持投资概算及效益分析 ..... | 87  |
| 7.1 投资概算 .....        | 87  |
| 7.2 效益分析 .....        | 97  |
| 8 水土保持管理 .....        | 100 |
| 8.1 组织管理 .....        | 100 |
| 8.2 后续设计 .....        | 101 |
| 8.3 水土保持监测 .....      | 101 |
| 8.4 水土保持监理 .....      | 102 |
| 8.5 水土保持施工 .....      | 103 |
| 8.6 水土保持设施验收 .....    | 103 |

附表

- 1、界址点坐标一览表
- 2、水土保持措施单价分析表

附件

- 1、项目委托书
- 2、声明确认单
- 3、项目核准登记信息单
- 4、项目合作协议
- 5、项目用地预审与选址意见书
- 6、供土说明
- 7、承诺制专家意见

图纸

图纸目录

| 图号    | 图名                   | 位置 |
|-------|----------------------|----|
| 附图 1  | 项目地理位置图              | 附图 |
| 附图 2  | 项目区水系图               | 附图 |
| 附图 3  | 项目区水土流失重点预防区和重点治理区划图 | 附图 |
| 附图 4  | 项目区土壤侵蚀强度图           | 附图 |
| 附图 5  | 项目总平面布置图（引自主设）       | 附图 |
| 附图 6  | 项目水土保持措施布设与监测点位布局图   | 附图 |
| 附图 7  | 项目雨水管网图（引自主设）        | 附图 |
| 附图 8  | 路基纵断面图（引自主设）         | 附图 |
| 附图 9  | 水土保持措施典型设计图          | 附图 |
| 附图 10 | 水土保持措施典型设计图          | 附图 |
| 附图 11 | 水土保持措施典型设计图          | 附图 |



# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

#### 1、项目建设必要性

根据合肥铁路枢纽总图规划，规划形成“1+4”物流节点网络布局，推动合肥市物流产业的发展。派河港为三级物流基地，位于合肥经济技术开发区南部，方兴大道以南，邻近派河港码头，主要依托千吨级货运码头、未来江淮运河黄金水道通江达海和内河航运物流成本较低的有利条件，为全市及周边地区先进制造企业提供物流服务，承担内河与公路、铁路转运功能，能够积极放大合肥出口加工区效应，推动保税物流中心建设，引入铁路，实现公水铁联运。

#### 2、项目名称：合肥派河港铁路物流基地工程

#### 3、建设单位：中国铁路上海局集团有限公司合肥铁路枢纽工程建设指挥部

4、项目地理位置：本项目选址位于安徽省合肥市经济开发区内，东临莲花路，西至疏港大道，北靠云海路，南依派河。项目地块，地块周边配套设施成熟，施工交通便利。

#### 5、建设性质：新建

6、建设内容与规模：新建物流基地铁路专用线自厂内站西端咽喉区(恒通专用铁路 K8+575)接轨后，跨过蓬莱路，然后向东南延伸依次跨越紫石路和云谷路，于 K10+349 处进入派河站，直行至终点 K12+079.43，线路全长 3.505km，派河站中心里程为 K11+232.460；派河站设有正线 1 股、到发线 2 股，股道有效长均满足 850m(远期预留 1050m 扩建条件)；预留到发线 2 股，有效长均满足 1050m；货物装卸线 6 股，其中集装箱兼笨大货物装卸线 2 股，尽头式，作业有效长均为 450m，远期预留扩建整列装卸条件；怕湿货物线兼小汽车装卸线 2 股，尽头式，作业有效长 450m，配置顶端站台，远期预留扩建整列装卸条件；预留集装箱装卸线 2 股，作业有效长 808m；机待线 2 股，股道有效长为 50m。

7、项目组成：本项目组成根据功能来划分区间路基工程区、区间桥梁工程区、物流基地工程区、施工场地区、施工道路区、临时堆土区组成。

8、**拆迁安置和专项设施改建：**不涉及。

9、**工程占地：**工程总占地面积 56.46hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积 56.11hm<sup>2</sup>，临时占地 0.35hm<sup>2</sup>。

10、**工程挖填土石方量：**工程总挖方 72.96 万 m<sup>3</sup>，回填 190.96 万 m<sup>3</sup>，借方 118 万 m<sup>3</sup>，来源为合肥经济开发区重点工程项目施工弃土，无弃方。

11、**项目工期与投资：**

本工程于 2022 年 11 月开始施工准备，2023 年 11 月完成，工期 13 个月。项目总投资 107314.78 万元，其中土建投资 27567.9 万元。

### 1.1.2 项目前期工作进展情况

#### (1) 前期工作进展情况

1、中国铁路上海局集团有限公司上铁货【2018】403 号关于公布《中国铁路上海局集团有限公司 2018~2020 年货运增量行动实施方案》的通知。

2、北京中物联物流规划研究院 2016 年 10 月编制的《合肥派河国际综合物流园概念性规划》。

3、2019 年 4 月，中国铁路上海局集团有限公司与合肥市人民政府签订的《合肥派河国际综合物流园铁路物流基地建设合作框架协议》。

4、2019 年 5 月 24 日，中国铁路上海局集团有限公司组织召开的合肥派河国际综合物流园铁路物流基地对接会的会议精神。

5、2019 年 7 月 8 日，中国铁路上海局集团有限公司组织召开的关于《合肥派河港铁路物流基地工程预可行性研究》审查会会议精神。

6、2019 年 7 月 31 日，合肥热电集团有限公司致合肥市铁路建设协调领导小组办公室的《关于合肥热电集团金源分公司铁路运输需求的复函》。

7、2020 年 5 月 19 日，中国国家铁路集团有限公司组织召开的关于《合肥派河港铁路物流基地工程可行性研究》审查会会议精神。

8、2021 年 2 月 20 日，中国国家铁路集团有限公司铁发改函【2021】74 号《国铁集团关于新建铁路合肥派河港铁路物流基地工程可行性研究报告的批复》。

9、2021 年中国铁路上局集团有限公司上铁科信〔2021〕157 号《合肥派河港铁路物流基地工程初步设计初审意见》。

10、2022 年 3 月 11 日《国铁集团关于新建合肥派河港铁路物流基地工程初步设计的批复》铁鉴函〔2022〕98 号。

11、2022 年 5 月 29 日，中国铁路上海局集团有限公司建设部建工函〔2022〕188 号《新建合肥派河港铁路物流基地工程施工图征求意见会纪要》。

根据现场调查（2023 年 3 月）及查看历史影像（2023 年 3 月及以前），项目区开工前部分场地有可剥离表土；项目区四周市政道路已完善，主体工程区四周有疏港大道、莲花路；项目区内主体工程已开始建设，场内基坑已开挖，路基及基坑已部分回填，现场道路广场、绿化暂未开始施工。场地四周已有围墙拦挡，主体设计有排水沟、沉沙池、裸露地表苫盖措施，水土流失得到一定控制，目前场地已全部扰动。

## （2）水土保持方案编制情况

2021 年 7 月，受中国铁路上海局集团有限公司合肥铁路枢纽工程建设指挥部的委托，编制单位承担该项目水土保持方案报告书的编制。接受委托后，在全面搜集和掌握详细相关技术资料的基础上，编制单位及时组织项目组技术人员与业主对项目区的植被、水土流失及水土保持现状情况进行了详细调查，并拍摄了现场照片。由于设计内容变更等原因，根据《生产建设项目水土保持技术标准》等规程规范，以“施工图及实际施工”为依据，通过现场查勘调查、收集资料，于 2023 年 5 月编制完成了《合肥派河港铁路物流基地工程水土保持方案报告书》（报批稿）。

## （3）承诺制要求

根据 2021 年 3 月 5 日《安徽省工程建设项目审批制度改革领导小组办公室文件关于全省开发区水土保持区域评估工作的指导意见》（皖建审改组〔2021〕1 号）文件要求：

1、已完成水土保持区域评估或已完成“五通一平”的开发区，征占地面积在 10 公顷以上或者挖填土石方总量在 10 万立方米以上的生产建设项目(以下简称项目)，应当编制水土保持方案报告书；征占地面积在 0.5 公顷以上 10 公顷以下或者挖填土石方总量在 1 千立方米以上 10 万立方米以下的项目，编制水土保持方案报告表；征占地面积不足 0.5 公顷且挖填土石方总量不足 1 千立方米的项目，不再办理水土保持方案审批手续，生产建设单位和个人依法做好水土流失防治工作。本项目位于合肥市经济开发区，征占地面积在 10 公顷以上或者挖填土石方总量在 10 万立方米以上的生产建设项目(以下简称项目)，应当编制水土保持方案报告书；因此本项目适用于承诺制。

2、生产建设项目水土保持方案报告表，由开发区所在地县级水行政主管部门负责承诺制管理，跨行政区域项目由上级水行政主管部门负责承诺制管理；水土保持方案报告书，由项目立项的同级水行政主管部门负责承诺制管理。水土保持方案可由开发区管理机构集中统一申报或企业自行申报。

### 1.1.3 自然简况

项目位于安徽省合肥市经济开发区，合肥市属北亚热带湿润气候区，季风明显、四季分明、气候温和、雨量集中、阳光充足，具有春暖多变、秋高气爽、梅雨显著、夏雨集中，冬夏季较长，春秋季节短等特点。多年平均气温 15.7℃。极端最低气温 -20.6℃。极端最高气温 41.0℃；N10-C 积温约 4969℃，最大冻土深度 11cm；多年平均降水量 995.3mm，分布不均，5~8 月份降水量约占全年降水量 53%，最大年降水量 1541.9mm。多年平均蒸发量 1518.0 毫米，5~8 月份蒸发量最大，12 月至翌年 2 月份蒸发量较小。年平均相对湿度为 76%，以 7、8 月稍高，11、12 月稍低，全年平均相对湿度差较小，约 5%。合肥地区无霜期约 220-240 天，全年盛行风向为东北偏东南，年平均风速 2.8 米/秒。根据近合肥市十年的气象资料，推算本地区湿度系数  $y_w$  约 0.87，大气影响深度大约 3.15m，大气急剧影响深度约 1.42m。区域内地带性土壤主要为黄棕壤，以水稻土为主，全市植被类型为北亚热带常绿阔叶林、常绿阔叶常绿落叶混交林。现状林草覆盖率为 26.5%，生态公益林面积占林地面积的 47%左右。

项目区全国水土保持区划属南方红壤区，容许土壤流失量为 500[t/(km<sup>2</sup>·a)]。项目区土壤侵蚀以水力侵蚀为主，土壤侵蚀强度为轻度，平均土壤侵蚀模数为 456[t/(km<sup>2</sup>·a)]。

根据《全国水土保持规划（2015—2030 年）》（国函〔2015〕160 号）、《安徽省人民政府（办公厅）关于发布安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（皖政秘〔2017〕94 号）及《合肥市水土保持规划（2018-2030）》（合政秘〔2017〕129 号），项目区不在水土流失重点防治区。

项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地。根据安徽省政府 2018 年 6 月颁布的《安徽省生态保护红线》（皖政秘〔2018〕120 号），本项

目所在地不涉及生态红线范围，无生态敏感区。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会 1991 年 7 月 29 日公布，2010 年 12 月 25 日通过修订，2011 年 3 月 1 日施行）；

(2) 《安徽省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（安徽省人大常委会 1995 年 11 月 22 日公布，1997 年 11 月 2 日第一次修订，2014 年 11 月 20 日第二次修订，2018 年 3 月 30 日安徽省第十三届人民代表大会常务委员会第二次会议第三次修订）；

(3) 《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布，2023 年 3 月 1 日正式施行。）

(4) 《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（水利部办公厅，2020 年 7 月 28 日）。

(5) 《关于全省开发区水土保持区域评估工作的指导意见》（皖建审改组[2021]1 号，安徽省工程建设项目审批制度改革领导小组办公室文件，2021 年 3 月 5 日）。

### 1.2.2 技术规范与标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）；

(2) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2018）；

(3) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）

(4) 《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）

(5) 《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

(6) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

(7) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；

(8) 《水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；

(9) 《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL7362-2001）；

(10) 其他相关技术标准、规程规范。

### 1.2.3 相关资料及文件

(1) 《合肥派河港铁路物流基地工程可行性研究报告》（2022 年 2 月）；

(2) 《国铁集团关于新建合肥派河港铁路物流基地工程可行性研究报告的批复》(2022 年 2 月 20 日)；

(3) 《合肥派河港铁路物流基地工程施工设计总说明书》(2022 年 9 月)；

(4) 建设单位提供与项目有关的其他技术资料。

## 1.3 设计水平年

水土保持设计水平年指水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份。一般为工程完工后的第一年，本工程于 2022 年 11 月开始施工准备，2023 年 11 月完成，工期 13 个月。设计水平年为 2024 年。

## 1.4 水土流失防治责任范围

本工程水土流失防治责任范围面积为 56.46hm<sup>2</sup>。水土流失防治责任范围行政区划全部属于安徽省合肥市。

## 1.5 水土流失防治目标

### 1.5.1 执行标准等级

本工程位于合肥经济开发区新港工业园，根据《全国水土保持区划表(试行)》，本工程位于淮河以南，属南方红壤区。依据国务院关于全国水土保持规划(2015—2030 年)的批复(国函〔2015〕160 号)及《安徽省人民政府关于划定省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(皖政秘〔2017〕94 号)、《合肥市水土保持规划(2018-2030 年)》(合政秘〔2017〕129 号)，项目区不在水土流失重点预防区和重点治理区内，不涉及水土保持敏感区，但项目地处县级及以上城市区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434—2018)，水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准。

### 1.5.2 防治目标

#### 1、基本目标

(1) 项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；

(2) 水土保持设施安全有效；

(3) 水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复。

(4) 水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018) 的规定。

## 2、目标值修正

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)，水土流失防治目标需根据地区干旱程度、土壤侵蚀强度、地形地貌、是否位于城区及行业标准要求等进行修正，具体如下：

(1) 地区干旱程度：项目区属于合肥，为半湿润地区，水土流失治理度、林草植被恢复率以及林草覆盖率直接采用标准规定值。

(2) 土壤侵蚀强度：项目区属轻度的水力侵蚀，土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1，土壤流失控制比定为 1.1。

(3) 地形地貌：项目区主要为江淮丘陵，渣土防护率直接采用标准规定值。

(4) 是否涉及城市区：项目区位于城区，渣土防护率和林草覆盖率提高 2 个百分点。由于本项目位于国家级合肥经济技术开发区，属于工业园区配套物流运输工程，硬化面积占比较高，《工业项目建设用地控制指标》(国土资发〔2008〕24 号)：工业企业内部一般不得安排绿地。根据实际情况林草覆盖率调整为 9%。

**表 1.5-1 本工程水土流失防治标准计算表**

| 防治指标        | 标准规定指标 |       | 按土壤侵蚀强度修正 | 按区域修正 | 按项目特征 | 修正后采用指标 |       |
|-------------|--------|-------|-----------|-------|-------|---------|-------|
|             | 施工期    | 设计水平年 |           |       |       | 施工期     | 设计水平年 |
| 水土流失治理度 (%) | /      | 98    |           |       |       |         | 98    |
| 土壤流失控制比     | /      | 0.90  | +0.2      |       |       |         | 1.1   |
| 渣土防护率 (%)   | 95     | 97    |           | +2    |       | 95      | 99    |
| 表土保护率 (%)   | 92     | 92    |           |       |       | 92      | 92    |
| 林草植被恢复率 (%) | /      | 98    |           |       |       |         | 98    |
| 林草覆盖率 (%)   | /      | 25    |           |       | -16   |         | 9     |

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址（线）评价

主体工程选址不涉及水土流失严重、生态脆弱的地区，不涉及水土流失重点防治，不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及全国水土保持监测网络中的

水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，主体工程选址不存在水土保持制约性因素，满足水土保持要求。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

(1) 本工程建设不涉及山丘区铁路工程；项目区位于城市区，植被恢复与建设工程满足 1 级标准要求，雨水排水满足 5 年 1 遇 10min 短历时暴雨。不涉及水土保持敏感区。

(2) 本项目占地符合铁路工程用地指标要求，经调查满足工程施工需要，从水土保持角度分析评价，本工程的占地基本合理。

(3) 主体设计在充分考虑工程需要的基础上，优化土石方平衡，挖填数量基本符合最优化原则，基本符合水土保持要求。

(4) 临时堆土场位于永久占地内，不属于对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域，临时堆土场设置基本合理。

(5) 土方开挖、填筑都采用机械和人工相结合的施工工艺和方法，同时土石方施工做到随挖、随运、随填，很好地控制施工质量，又能保证施工进度，符合水土保持要求。

(6) 主体设计已列的表土剥离、表土回覆、土地整治、绿化、临时防护等措施满足水土保持需要、具有良好的水土保持功能。

项目建设方案与布局满足法律法规标准要求。

## 1.7 水土流失预测结果

调查期造成水土流失总量 322.21t，其中新增水土流失 193.49t，背景水土流失量 128.73t。预测期造成水土流失总量 254.27t，其中新增水土流失 141.28t，背景水土流失量 112.99t。经统计，工程建设可能造成水土流失总量 656.92t，施工期土壤流失总量 576.48t，其中原地貌水土流失量 241.72t，新增水土流失量 334.76t；自然恢复期土壤流失总量 80.44t，其中原地貌水土流失量 64.57t，新增水土流失量 15.87t。

施工期水土流失量占水土流失总量的 87.75%，自然恢复期水土流失量占水土流失总量的 12.25%，因此，施工期是产生水土流失的重点时段。区间路基工程区、区间桥涵工程区、物流基地工程区、施工道路区新增流失量分别占新增流失总量的 29.95%、0.11%、69.91%、0.03%。综合考虑各防治分区水土流失量和水土流失强度，确定物流基地工程区与区间路基工程区是水土流失重点区域。因此，工程建设过程中，

应重点对以上区域进行综合防治，控制水土流失。

## 1.8 水土保持措施布设成果

### 1、区间路基工程区

主体已列：

#### (1) 工程措施

表土剥离：施工临时占地范围内耕地进行表土剥离，剥离厚度为 0.5m，面积为 3.71hm<sup>2</sup>，剥离表土 1.86 万 m<sup>3</sup>。实施时间为 2022 年 11 月至 2023 年 1 月。

表土回覆：对护坡道绿化区域及边坡绿化进行表土回覆，回覆量 2.23 万 m<sup>3</sup>。实施时间为 2023 年 9 月至 2023 年 10 月。

土地整治：对绿化区域施工结束后进行土地整治，整治面积为 4.46hm<sup>2</sup>。实施时间为 2023 年 3 月至 2023 年 7 月。

排水工程：区间线路按照路堑路基标准设计，路基面两侧设排水沟 3548m，将水拦截引排至路基范围以外，防止水流冲刷路基。路基排水采用浆砌片石矩形边沟，底宽为 40cm，沟深 40cm。目前已实施排水沟 300m，实施时间为 2023 年 4 月至 2023 年 7 月。

骨架护坡：区间路基总长 1.774km，均进行路基防护，主要防护工程类型为路堤坡面防护，采用浆砌片石骨架护坡，边坡防护面积 3.4hm<sup>2</sup>，M10 浆砌片石 4258m<sup>3</sup>。实施时间为 2023 年 7 月至 2023 年 10 月。

#### (2) 植物措施

植被建设：对边坡进行拱形骨架护坡，骨架护坡 3.4hm<sup>2</sup>，骨架内种植撒播混合草籽进行绿化。路基工程边坡绿化面积为 2.27hm<sup>2</sup>，护坡道绿化面积为 2.19hm<sup>2</sup>。主体工程设计 K8+600~K10+830 段填土路堤坡脚与防护栅栏之间，合计单侧 2.23km。小灌木按照间距 1m 设置，共计 11150 株，花灌木按照间距 3m 设置，共计 1490 株。实施时间为 2023 年 9 月至 2023 年 11 月。

#### (3) 临时措施

临时苫盖：临时占地范围内裸露地表实行临时苫盖，面积 3.71hm<sup>2</sup>。目前已实施临时苫盖 0.31hm<sup>2</sup>。实施时间为 2023 年 5 月至 2023 年 7 月。

方案新增：无。

## 2、区间桥梁工程区

主体已列：

### (1) 工程措施：

桥梁施工中可能破坏既有场地植被，施工结束后，在可绿化区域进行植被恢复，实施表土回复 0.01 万  $\text{m}^3$ 。实施时间为 2023 年 9 月至 2023 年 11 月。

### (2) 植物措施：

桥梁施工中可能破坏既有场地植被，施工结束后，在可绿化区域进行植被恢复，采用撒播草籽进行绿化。经统计，绿化撒播草籽 0.02 $\text{hm}^2$ 。实施时间为 2023 年 9 月至 2023 年 11 月。

### (3) 临时措施

桥台与桥墩均采用钻孔桩基础，施工过程产生泥浆，施工单位设置了 3 座泥浆池。实施时间为 2023 年 1 月至 2023 年 6 月。

方案新增：无。

## 3、物流基地工程区

主体已列：

### (1) 工程措施：

表土剥离：对占地范围内植被区域进行剥离，剥离厚度 0.5m，剥离面积 5.60 $\text{hm}^2$ ，剥离表土 1.68 万  $\text{m}^3$ 。实施时间为 2022 年 11 月至 2023 年 1 月。

表土回覆：对路基工程绿化区域及物流基地绿化区进行表土回覆，回覆量为 1.29 万  $\text{m}^3$ 。实施时间为 2023 年 9 月至 2023 年 11 月。

土地整治：道路红线范围内绿化区域栽植植被前进行土地整治，面积 2.57 $\text{hm}^2$ 。实施时间为 2023 年 9 月至 2023 年 11 月。

排水沟：沿厂内道路路边外侧设置排水沟，采用 0.6m 宽盖板排水沟 5128m，沟深 0.4m，沟宽 0.4m，侧墙砖厚 150mm，C15 砼垫层厚 100mm，C25 砼垫层厚 250mm。实施时间为 2023 年 5 月至 2023 年 9 月。

集水井：钢筋混凝土集水井 9 座。实施时间为 2023 年 6 月至 2023 年 9 月。

雨水排水管：采用 d300 钢筋混凝土管 1394m。实施时间为 2023 年 7 月至 2023 年 9 月。

### (2) 植物措施

植被建设：物流基地工程区设有厂界绿化工程，植被建设区域布设乔灌草结合的植物措施，植被建设面积  $2.57\text{hm}^2$ 。实施时间为 2023 年 9 月至 2023 年 11 月。

(3) 临时措施

临时苫盖：裸露空地区域使用临时苫盖，面积为  $4.0\text{hm}^2$ 。实施时间为 2023 年 3 月至 2023 年 10 月。

方案新增：无。

#### 4、施工道路区

主体已列：

(1) 临时措施：

施工期间，如遇到大风、暴雨天气可对临时道路边坡及裸露地表采取临时苫盖措施，临时苫盖措施量  $0.50\text{hm}^2$ 。实施时间为 2022 年 11 月至 2023 年 9 月。

方案新增：

(1) 工程措施：

施工结束后对在既有道路上开设的临时道口恢复原有绿化，表土回复  $0.02\text{万 m}^3$ 。实施时间为 2022 年 9 月至 2023 年 11 月。

(2) 植物措施：

临时道口破坏既有场地植被，施工结束后，在可绿化区域进行植被恢复，采用撒播草籽进行绿化。经统计，绿化撒播草籽  $0.03\text{hm}^2$ 。实施时间为 2023 年 9 月至 2023 年 11 月。

(3) 临时措施

临时排水沟、沉沙：为便于临时便道区域雨水的排除，便道一侧布设临时排水沟，采用梯形断面，底宽  $0.3\text{m}$ 、深  $0.3\text{m}$ ，顶宽  $0.9\text{m}$  坡比 1:1，沟底、沟壁原土夯实。沉沙池采用梯形断面，规格为底宽  $3\text{m}$ ，高  $1.2\text{m}$ ，顶宽  $3.9\text{m}$ ，坡比 1:1，池底、池壁原土夯实。排水沟长  $1.774\text{km}$ ，临时沉沙池 4 座。实施时间为 2023 年 6 月至 2023 年 9 月。

#### 5、施工场地区

施工场地区所在区域属于物流基地工程区，水土保持防治措施不再单独计列。

#### 6、临时堆土区

主体已列：

### (1) 临时措施:

主体工程剥离的表土集中堆放于临时堆土区,区间路基及桥梁工程开挖多余一般土方分堆堆于临时堆土区,主体已列临时苫盖措施,目前已实施临时苫盖 20hm<sup>2</sup>。实施时间为 2022 年 11 月至 2023 年 9 月。

#### 方案新增:

临时拦挡:临时堆土堆放高度不超过 2m,可采用编织袋装土进行临时拦挡,需编织袋装土 1758.4m<sup>3</sup>。实施时间为 2023 年 5 月至 2023 年 9 月。

### (2) 临时排水沟

在临时堆土四周布设临时排水沟 2148m,设置临时沉沙池 7 个。实施时间为 2023 年 5 月至 2023 年 9 月。

## 1.9 水土保持监测方案

水土保持监测站点的布设根据上述原则及考虑建设项目工程特点、扰动地表面积和特征、涉及的水土流失不同类型、扰动开挖和堆积形态、植被状况、水土保持设施及其布局,以及交通、通信等条件综合确定,监测点应选取规模较大、具有代表性的项目,重点地段实施重点监测,本方案共设置监测点位 10 个,分别布设在物流基地工程区(3 处)、区间路基工程区(3 处)、区间桥涵工程区(1 处)、施工场地(1 处)、施工道路区(1 处)及临时堆土区(1 处)。

## 1.10 水土保持投资及效益分析成果

本工程水土保持总投资 657.01 万元(主体已列 411.71 万元),其中工程措施 264.13 万元,植物措施 28.37 万元,临时措施 203.91 万元,独立费用 115.71 万元(项目建设管理费 9.93 万元,水土保持监理费 30 万元,水土保持方案编制费 20 万元,水土保持监测费 25.78 万元,水土保持设施验收费 30 万元),水土保持补偿费 44.89 万元。

水土保持措施实施后至设计水平年防治目标可达到:水土流失治理度 99.8%,土壤流失控制比 5.56,渣土防护率 99%,表土保护率 99%,林草植被恢复率 99.90%,林草覆盖率 20.17%,六项指标均可达到方案确定的目标值。

## 1.11 结论

本工程的开发建设符合国家、地方经济发展、功能定位要求,符合国家、地方水土保持、土地资源管理等法律法规的要求。工程选址、建设方案、水土流失防治等基本符合水土保持法律、法规、标准要求。

项目水土保持方案特性表详见表 1.1-1。

表 1.1-1 项目水土保持方案特性表

|                            |            |                                                                                                                                      |                                                       |                      |                            |                     |
|----------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------|---------------------|
| 项目名称                       |            | 合肥派河港铁路物流基地工程                                                                                                                        |                                                       |                      | 流域管理机构                     | 水利部长江水利委员会          |
| 涉及省区                       |            | 安徽省                                                                                                                                  | 涉及地市                                                  | 合肥市                  | 涉及区县                       | 合肥市经济开发区            |
| 项目规模                       |            | 铁路线长度 3505m，及物流基地相关工程                                                                                                                | 总投资（万元）                                               | 103838.65            | 土建投（万元）                    | 27567.9             |
| 动工时间                       |            | 2022 年 11 月                                                                                                                          | 完工时间                                                  | 2023 年 11 月；         | 设计水平年                      | 2024 年              |
| 工程占地                       |            | 56.46hm <sup>2</sup>                                                                                                                 | 永久占地                                                  | 56.11hm <sup>2</sup> | 临时占地                       | 0.35hm <sup>2</sup> |
| 土石方量（万 m <sup>3</sup> ）    |            |                                                                                                                                      | 挖方量                                                   | 填方量                  | 借方量                        | 余弃方量                |
|                            |            |                                                                                                                                      | 72.96                                                 | 190.96               | 118                        | 0                   |
| 国家或省级重点防治区域类型              |            | 不在水利部和安徽省公布的水土流失重点预防区和重点治理区之内                                                                                                        |                                                       |                      |                            |                     |
| 地貌类型                       |            | 江淮丘陵区                                                                                                                                | 水土保持区划                                                |                      | 南方红壤区                      |                     |
| 土壤侵蚀类型                     |            | 水力侵蚀为主                                                                                                                               | 土壤侵蚀强度                                                |                      | 轻度侵蚀                       |                     |
| 防治责任范围面积（hm <sup>2</sup> ） |            | 56.46                                                                                                                                | 土壤容许流失量[t/(km <sup>2</sup> ·a)]                       |                      |                            | 500                 |
| 土壤预测流失量（t）                 |            | 656.92                                                                                                                               | 新增水土流失量（t）                                            |                      |                            | 350.63              |
| 水土流失防治标准执行等级               |            | 南方红壤区一级标准                                                                                                                            |                                                       |                      |                            |                     |
| 防治目标                       | 水土流失治理度（%） | 98                                                                                                                                   | 土壤流失控制比                                               |                      | 1.1                        |                     |
|                            | 渣土防护率（%）   | 99                                                                                                                                   | 表土保护率（%）                                              |                      | 92                         |                     |
|                            | 林草植被恢复率（%） | 98                                                                                                                                   | 林草覆盖率（%）                                              |                      | 9                          |                     |
| 防治措施                       | 分区         | 工程措施                                                                                                                                 | 植物措施                                                  |                      | 临时措施                       |                     |
|                            | 物流基地工程区    | 表土剥离：1.68 万 m <sup>3</sup> 。<br>表土回覆：1.29 万 m <sup>3</sup> 。<br>土地整治：2.57hm <sup>2</sup> 。<br>排水沟：5128m。<br>集水井：9 座。<br>雨水排水管：1394m。 | 植被建设：2.57hm <sup>2</sup>                              |                      | 临时苫盖 4.0hm <sup>2</sup> 。  |                     |
|                            | 区间路基工程区    | 表土剥离：1.86 万 m <sup>3</sup> 。<br>表土回覆：2.23 万 m <sup>3</sup> 。<br>土地整治：4.46hm <sup>2</sup> 。<br>排水沟：3548m，骨架护坡 3.4hm <sup>2</sup> 。    | 护坡道绿化：2.19hm <sup>2</sup><br>边坡绿化：2.27hm <sup>2</sup> |                      | 临时苫盖 3.71hm <sup>2</sup> 。 |                     |

|             |                        |                            |                          |                                                       |        |
|-------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------|--------|
|             | 区间桥梁工程区                | 表土回覆：0.01 万 m <sup>3</sup> | 撒播草籽 0.02hm <sup>2</sup> | 泥浆沉淀池：3 座                                             |        |
|             | 施工道路区                  | 表土回覆：0.02 万 m <sup>3</sup> | 撒播草籽 0.03hm <sup>2</sup> | 临时苫盖 0.5hm <sup>2</sup> ，临时排水沟 1774m，临时沉沙池 4 座        |        |
|             | 施工场地区                  | /                          | /                        | /                                                     |        |
|             | 临时堆土区                  | /                          | /                        | 临时苫盖 20hm <sup>2</sup> ，临时排水沟 2148m，临时沉沙池 7 座，编织袋装土防护 |        |
|             | 投资（万元）                 | 264.13                     | 28.37                    | 203.91                                                |        |
| 水土保持总投资（万元） |                        | 657.01                     |                          | 独立费用（万元）                                              | 115.71 |
| 补偿费（万元）     |                        | 44.89                      | 建设管理费（万元）                | 9.93                                                  |        |
| 方案编制费（万元）   |                        | 20                         | 监测费（万元）                  | 25.78                                                 |        |
| 监理费（万元）     |                        | 30                         | 水土保持设施验收费（万元）            | 30                                                    |        |
| 方案编制单位      | 中铁上海设计院集团有限公司          |                            | 项目建设单位                   | 中国铁路上海局集团有限公司合肥铁路枢纽工程建设指挥部                            |        |
| 法定代表人       | 刘建红                    |                            | 法定代表人                    | 金武                                                    |        |
| 地址          | 上海市静安区天目中路 291 号-293 号 |                            | 地址                       | 合肥市龙川路与宿松路交叉口东南角 50 米                                 |        |
| 联系人及电话      | 余近秋/13856965030        |                            | 联系人                      | 汪烨/18365281868                                        |        |
| 传真          | /                      |                            | 传真                       | /                                                     |        |
| 电子信箱        | 603664417@qq.com       |                            | 电子信箱                     | ding8205@163.com                                      |        |

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

#### 2.1.1 项目基本情况

##### 2.1.1.1 项目名称及工程性质

**项目名称：**合肥派河港铁路物流基地工程

**建设单位：**中国铁路上海局集团有限公司合肥铁路枢纽工程建设指挥部

**建设地点：**本项目选址位于安徽省合肥市经济开发区内，东临莲花路，西至疏港大道，北靠云海路，南依派河。项目地块，地块周边配套设施成熟，施工交通便利。

**建设性质：**新建

**建设内容与规模：**新建物流基地铁路专用线自厂内站西端咽喉区(恒通专用铁路 K8+575)接轨后，跨过蓬莱路，然后向东南延伸依次跨越紫石路和云谷路，于 K10+349 处进入派河站，直行至终点 K12+079.43，线路全长 3.505km，派河站中心里程为 K11+232.460；派河站设有正线 1 股、到发线 2 股，股道有效长均满足 850m(远期预留 1050m 扩建条件)；预留到发线 2 股，有效长均满足 1050m；货物装卸线 6 股，其中集装箱兼笨大货物装卸线 2 股，尽头式，作业有效长均为 450m，远期预留扩建整列装卸条件；怕湿货物线兼小汽车装卸线 2 股，尽头式，作业有效长 450m，配置顶端站台，远期预留扩建整列装卸条件；预留集装箱装卸线 2 股，作业有效长 808m；机待线 2 股，股道有效长为 50m。

**工程占地：**工程总占地面积 56.46hm<sup>2</sup>，其中永久占地面积 56.11hm<sup>2</sup>，临时占地 0.35hm<sup>2</sup>。

**工程挖填土石方量：**工程总挖方 72.96 万 m<sup>3</sup>，回填 190.96 万 m<sup>3</sup>，借方 118 万 m<sup>3</sup>，来源为合肥经济开发区重点工程项目施工弃土，无弃方。

**项目工期与投资：**本工程于 2022 年 11 月开始施工准备，2023 年 11 月完成，工期 13 个月。项目总投资 107314.78 万元，其中土建投资 27567.9 万元。

项目组成及主要技术指标见表 2.1-1。

表 2.1-1 项目组成及主要技术指标

| 序号 | 工程名称 |          | 单位             | 数量       |
|----|------|----------|----------------|----------|
| 1  | 征地拆迁 | 征地       | 亩              | 841      |
|    |      | 拆迁       | /              | /        |
| 2  | 轨道工程 | 铺轨       | km             | 8.565    |
|    |      | 铺岔       | 组              | 2(含交叉渡线) |
|    |      | 铺砟       | m <sup>3</sup> | 18081    |
| 3  | 房屋建筑 | 信号综合楼    | m <sup>2</sup> | 1195.02  |
|    |      | 货运综合楼    | m <sup>2</sup> | 2863.05  |
|    |      | 雨棚       | m <sup>2</sup> | 6625.5   |
|    |      | 沥青路面     | m <sup>2</sup> | 49800    |
|    |      | 联锁块铺面    | m <sup>2</sup> | 29300    |
|    |      | 货物站台     | m <sup>2</sup> | 5668     |
|    |      | 走行轨      | m              | 900      |
|    |      | 龙门吊      | 台              | 2        |
| 4  | 相关专业 | 桥涵       | 座              | 6        |
|    |      | 给排水、电力   | 项              | 1        |
|    |      | 通信、信息和信号 | 项              | /        |

## 2.1.1.2 地理位置

本项目位于安徽省合肥市经济技术开发区，新建物流基地铁路专用线自厂内站西端咽喉区接轨后，跨过蓬莱路，然后向东南延伸依次跨越紫石路和云谷路，新建线路全长约 3.505 公里至物流基地；物流基地选址在派河北侧、紧邻派河港。

项目地理位置示意图见图 2.1-1。



图 2.1-1 项目地理位置示意图

## 2.1.2 项目组成

本工程项目主体工程区包括铁路专用线、路基工程、桥涵工程、铁路物流基地工程等，项目总体布置图见附图 5。

### 2.1.2.1 铁路专用线

#### (1) 线路平面

新建物流基地铁路专用线自厂内站西端咽喉区(恒通专用铁路 K8+575)接轨后，跨过蓬莱路，然后向东南延伸依次跨越紫石路和云谷路，于 K10+349 处进入派河站，直行至终点 K12+079.43，线路全长 3.505km，派河站中心里程为 K11+232.460；派河站设有正线 1 股、到发线 2 股，股道有效长均满足 850m(远期预留 1050m 扩建条件)；预留到发线 2 股，有效长均满足 1050m；货物装卸线 6 股，其中集装箱兼笨大货物装卸线 2 股，尽头式，作业有效长均为 450m，远期预留扩建整列装卸条件；怕湿货物线兼小汽车装卸线 2 股，尽头式，作业有效长 450m，配置顶端站台，远期预留扩建整列装卸条件；预留集装箱装卸线 2 股，作业有效长 808m；机待线 2 股，股道有效长为 50m。

**表 2.1-2 线路平面技术特征表**

| 项目   |        | 单位          | 数量      |
|------|--------|-------------|---------|
| 线路长度 |        | km          | 3.505   |
| 直线地段 | 总长度    | km          | 1.838   |
|      | 占全长百分比 | %           | 52.44   |
| 曲线地段 | 总长度    | 个·km        | 6·1.712 |
|      | 占全长百分比 | %           | 47.56   |
|      | 其中     | 300m≤R<600m | 个·km    |
|      |        | 正线站场部分      | 个·km    |

#### (2) 线路纵断面

铁路线所经过地区地势平缓开阔，地形波状起伏，地面高程 15~35m；派河两岸发育一级阶地，地面高程 10m 左右，纵断面设计受既有线轨面高程、沿线道路，拟建场地内地面高程及工程范围内洪水位等因素控制。派河站设置于合肥市经济技术开发区预留铁路用地内，用地范围均为空地，征拆已完成，零星分布有水塘。

派河站周边路网的标高为 15.5~17.2m，为保证站内货场排水通畅及避免暴雨期排水倒灌，派河站到发场标高控制在 17.82m。线路纵断面优化了紫石路至云谷路，云谷路至规划路之间的铁路高程，按照 6‰限制坡度，在保证铁路跨越市政道路 5.0m

净空的条件下，最大化使用坡度，降低了 0.09m 线路高度。调整坡度起点为 K8+900，终点为 K10+100，合计调整 1.2km 线路纵坡。

**2.1-3 最终线路坡度表**

| 里程                 | 坡长<br>(m) | 坡度<br>(‰) | 起点高程<br>(m) | 终点高程<br>(m) | 备注 |
|--------------------|-----------|-----------|-------------|-------------|----|
| K8+575~K8+900      | 325       | 3.0       | 21.76       | 22.74       |    |
| K8+900~K9+500      | 600       | -3.5      | 22.74       | 20.64       |    |
| K9+500~K10+100     | 600       | -4.0      | 20.64       | 18.24       |    |
| K10+100~K10+520    | 420       | -1.0      | 18.24       | 17.82       |    |
| K10+520~K12+079.43 | 1559.43   | 0         | 17.82       | 17.82       |    |

**2.1-4 线路纵断面特征表**

| 项目     | 单位 | 正线    |
|--------|----|-------|
| 线路长度   | km | 3.505 |
| 坡段个数   | 个  | 5     |
| 最大坡度   | ‰  | 5.8   |
| 平均坡段长度 | m  | 695.6 |

项目平面布置示意图、项目开工前地形地貌图如下。





图 2.1-3 项目开工前地形地貌图

### 2.1.2.2 轨道

#### (1) 既有接轨站轨道概况

本工程范围内现有线路相关轨道铺设标准详见下表。

**表 2.1-5 既有线轨道铺设标准**

| 项目           |        |    | 竹溪站  |      |      | 恒通铁路 |      |
|--------------|--------|----|------|------|------|------|------|
|              |        |    | 站内正线 | 到发线  | 其他站线 | 正线   | 站线   |
| 钢轨类型（kg/m）   |        |    | 60   | 50   | 50   | 50   | 50   |
| 轨枕根数（根/km）   |        |    | 1667 | 1600 | 1520 | 1520 | 1440 |
| 轨枕类型         |        |    | Ⅲ型枕  | 新Ⅱ型枕 | 新Ⅱ型枕 | Ⅱ型枕  | Ⅱ型枕  |
| 道床<br>厚度     | 有（无）垫层 | 面层 | 0.3  | 0.2  | 0.2  | 0.2  | 0.2  |
|              |        | 底层 | 0.2  | 0.2  | 0.15 | 0.20 | 0.15 |
|              | 合计     |    | 0.5  | 0.4  | 0.35 | 0.40 | 0.35 |
| 轨道高度（土质路基砟枕） |        |    | 0.89 | 0.76 | 0.71 | 0.76 | 0.71 |

(3) 本次铁路物流基地按 IV 级铁路标准设计, 新建派河港物流基地采用 P50 钢轨, 结合无缝线路发展趋势及大机作业要求, 建议钢筋混凝土轨枕正线 1760 根/公里、站线 1600 根/公里。

轨枕、扣件新建线路采用新 II 型预应力钢筋混凝土枕, 弹条 I 型扣件。采用 50kg-1/9 号单开混凝土枕道岔, CZ2209。土质路基采用双层道床, 正线面砟层 20cm, 底砟层 20cm; 站线面砟层 20cm, 底砟层 15cm。道床边坡 1: 1.5。

线路及站场轨道结构设计见下表:

**表 2.1-6 轨道设计标准表**

| 项目           |        |    | 正线    | 站线    |
|--------------|--------|----|-------|-------|
| 钢轨类型(kg/m)   |        |    | 50    | 50    |
| 轨枕根数(根/km)   |        |    | 1760  | 1600  |
| 轨枕类型         |        |    | 新Ⅱ型枕  | 新Ⅱ型枕  |
| 道床厚度(m)      | 有(无)垫层 | 面层 | 0.20  | 0.20  |
|              |        | 底层 | 0.15  | 0.15  |
|              | 合计     |    | 0.35  | 0.35  |
| 轨道高度(土质路基砟枕) |        |    | 0.717 | 0.717 |

### 2.1.2.3 路基

本工程新建铁路线沿线大部分均为填方路堤，少量挖方路堑，场地起伏高差较大，主要为荒地和农田，零星分布有水塘。本工程新建铁路线正线全长 3.505km，区间全长 1.774km，桥涵长度 0.2164km，路基长度 1.774km，占全线总长 50.61%。区间路基总长 1.774km，均进行路基防护，主要防护工程类型为路堤坡面防护，采用浆砌片石骨架护坡、草灌护坡。

路基设计执行《III、IV级铁路设计规范》(GB50012-2012)技术标准标准办理。

### 1、路基宽度

站场从最外侧的线路中心至路基边缘宽度不小于 3.5m，有调车作业处及梯线部分为 4.25m。区间路基边缘至线路中线 3.0m，预留电化侧为 3.5m。

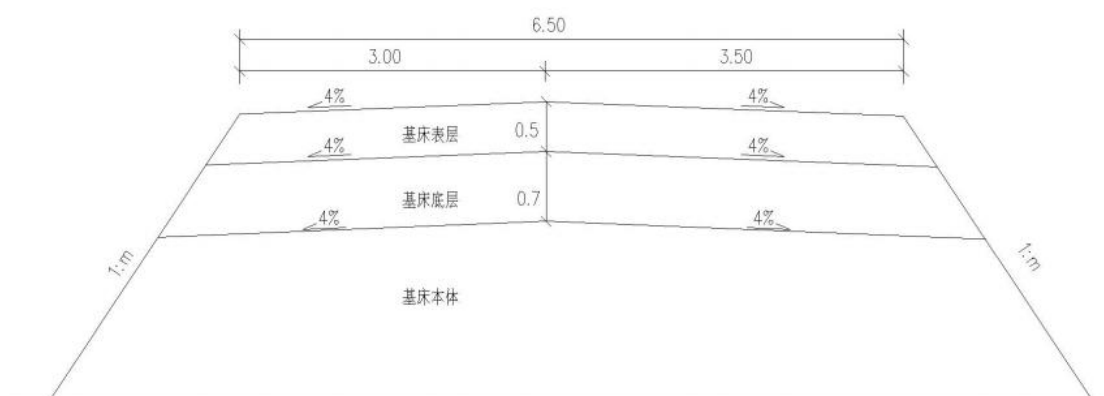


图 2.1-4 路堤标准横断面图(单位：m)

区间路肩宽度路堤不小于 0.7m，路堑地段不小于 0.5m。

区间曲线地段路基外侧加宽值按照：

$R \leq 300\text{m}$ ，加宽 0.4m；

$300 < R \leq 400\text{m}$ ，加宽 0.3m；

$400 < R \leq 600\text{m}$ ，加宽 0.2m；

$600 < R \leq 1200\text{m}$ ，加宽 0.1m。

### 2、路基基床

路基填筑时应清除表层种植土，清除厚度为 0.5m。地面横坡大于 1:5 时，基底应挖台阶，台阶宽度不下于 1m。天然地基基本承载力不应小于 120KPa，不满足时需换填或加固处理。

### 3、路基面形状

走行线路基面为三角形路拱，自线路中心向两侧设 4% 横向排水坡，曲线地段加宽时，路基面仍保持三角形；站场路基面为 2% 的人字坡或单面坡，利于路基面排水。

#### 4、路基路堤边坡

**表 2.1-7 路堤路堑边坡坡率**

| 填料种类  | 边坡高度 (m) | 边坡坡度    |
|-------|----------|---------|
| 一般细粒土 | 0~8      | 1: 1.50 |
|       | 8~20     | 1: 1.75 |

#### 5、路基排水

区间线路按照路堑路基标准设计，路基面两侧设排水沟。铁路物流基地的路基面排水采用钢筋混凝土砟底式矩形盖板沟，沟深小于 1.2m 时沟底宽采用 0.4m；有列检作业的股道间采用混凝土碴顶式矩形盖板沟，沟深小于 1.2m 时沟底宽采用 0.4m；货场道路排水采用集水井收集后汇入排水管导出；两路堤间及路基外侧根据排水需要设置钢筋混凝土排水沟，沟底宽 0.4m；纵向排水槽需过轨连接处设过轨沟，底宽 0.4m。

#### 6、路堤基底处理

路堤基底土密实且地面横坡缓于 1: 10 时，路基直接填筑在自然地面上；路堤高度小于 1.2m 时，清除地表杂草。

地面横坡为 1: 10~1: 5 时，清除草皮。

地面横坡大于 1: 5 时，基底应挖台阶。

路堤护道：路堤坡脚设 2m 宽、横向排水坡为 4% 的天然护道。

#### 2.1.2.4 桥涵

桥涵共有 6 座，其中桥梁 3 座，涵洞 3 座。于新建合肥派河港物流基地 K8+844.9~K8+910.1 跨越紫石路，采用(16+21+16)m 连续刚构跨越，桥梁全长为 65.2m；于 K9+354.55~K9+455.65 跨越云谷路，采用(26+33+26)m 连续刚构跨越，桥梁全长为 101.2m；于 K10+039 跨越规划道路一，采用(8+12+12+8)m 四孔分离式框架；在派河站内设计 1.5m 圆涵 1 座，1.5m 防护涵 2 处。3 座桥梁均跨越市政道路，不涉及地表水体。

表 2.1-8 桥梁设计一览表

| 序号 | 线别里程                    | 既有孔径及类型 | 新建孔径及类型           | 功能 | 长度     |
|----|-------------------------|---------|-------------------|----|--------|
| 1  | K8+844.9~K8+910.1       | 紫石路     | (16+21+16)m 连续刚构  | 交通 | 65.2m  |
| 2  | K9+354.55~K9+455.65     | 云谷路     | (26+33+26)m 连续刚构  | 交通 | 101.2m |
| 3  | K10+015.265~K10+065.294 | 规划路一    | (8+12+12+8)m 框架中桥 | 交通 | 50m    |

表 2.1-8 涵洞设计一览表

| 序号 | 桥梁名称      | 分类  | 孔跨类型      | 功能           | 长度   |
|----|-----------|-----|-----------|--------------|------|
| 1  | K11+200.9 | 防护涵 | 1-1.5 防护涵 | 防护 DN300 水管  | 42m  |
| 2  | K11+294   | 防护涵 | 1-1.5 防护涵 | 防护 DN150 消防管 | 44m  |
| 3  | K11+517   | 圆涵  | 1-1.5 圆涵  | 排洪           | 331m |

### 2.1.2.5 物流基地

本线共设一个车站，为派河站。

#### 1、接轨站：厂内站西端

对既有厂内站西端咽喉区进行改造，缩短厂内站到发线长度，增加机待线一股，拟建派河港铁路线利用厂内站 2 道接轨引出(金源热电厂专用线 K8+575)，向右折转依次跨过紫石路和云谷路，于 K10+349 处进入派河站，直行至终点，线路全长 3.505km。

厂内站共设 1 股到发线，有效长 820m；2 股装卸线，有效长 455m。派河港铁路接轨后，拆除既有 201 道岔，及既有 201 道岔与既有 203 道岔之间线路，新设 201 道岔往庭湖站方向推进 105.315m，新 201 道岔直股通往派河站，侧股通往厂内站，新 203 道岔岔后新设机待线一股，有效长 50m；厂内站新设 205 道岔、207 道岔。改建后厂内站设有 1 股到发线有效长 620m，2 股装卸线，有效长 455m。

#### 2、新建派河站

##### 1) 平面布置

车站由北往南依次设置到发场和货物装卸场：

派河站站中心 K11+232.460，到发场设有正线 1 股、到发线 2 股，股道有效长均满足 850m(远期预留 1050m 扩建条件)；预留到发线 2 股，有效长均满足 1050m。机待线 2 股，有效长 50m。

货物装卸场设装卸线 6 股，其中集装箱兼笨大货物装卸线 2 股，尽头式，作业有效长均为 450m，远期预留扩建整列装卸条件；怕湿货物线兼小汽车装卸线 2 股，尽头式，作业有效长 450m，配置顶端站台，远期预留扩建整列装卸条件；预留集装箱装卸线 2 股，作业有效长 808m；机待线 2 股，股道有效长为 50m。

## 2) 纵断面布置

到发场坡度为平坡，到发场与北侧云海路相邻，云海路在派河站范围标高为 15.5~17.11m，故到发场轨面高程为 17.82m。

货场装卸线作业有效长范围内为平坡，轨面高程为 17.22m。

货场装卸线邻近铺面与装卸线轨枕底部齐平。

## 3) 装卸场门区及内部道路布置

### ①主出入口

派河站主出入口设置在东北角，与云海路相接，衔接处云海路标高为 17.00m，主出口宽度为 40.0m，门卫室(室外处出入口硬面标高 17.10m)至云海路衔接口为降坡。主出入口设置汽车衡 2 台。

### ②次出入口

派河站次出入口设置在西南角，与疏港大道相接，衔接处云海路标高为 16.00m，主出口宽度为 40.0m，门卫室(室外处出入口硬面标高 16.017m)至云海路衔接口为降坡。

### ③环场道路

装卸场内以 14m 宽环形车道为主，西侧通道连接信号楼及次出入口设置为 21.0m 宽车道，东侧装卸线尾部、装卸区之间及龙门吊跨内设 7m 宽运输通道。

派河站主要货物来源于经开区制造企业，均分布于派河站北部，通过云海路主出入口(40.0m 宽)进入站内，与主出入连接的为北侧主通道(14.0m 双向通车)。

怕湿货物站台雨棚设置在靠西位置，车流自主出入口进入后通过北侧主通道至怕湿货物区，期间通往小汽车、集装箱兼本大作业线区域的车流可通过东侧 7.0m 宽辅道折转进入装卸区。

西侧设置 21.0m 宽主通道，通往小汽车、集装箱兼本大作业线区域的车流主要通过其进入作业区。

南侧设置 14.0m 宽主通道，集装箱作业区位于其北侧。

### 2.1.3 配套工程

#### 2.1.3.1 供电系统

在派河站新建综合楼附近设 10kV 变配电所 1 座，二回进线，两路 10kV 电源从合肥经开区派河物流基地附近既有公共 10kV 线路接引，6 回出线，单母线分段运行。所内设 315kVA+315kVA 变压器，作为供综合楼内货运信息、消防设备的主备用电源，以及供综合楼内及其附近一般负荷等的电源；两台变压器高压电源接引自 10kV 变配电的不同母线段。

在派河站新建信号综合楼一层设 10/0.4kV 变电所一座，所内设 630kVA+160kVA 变压器，作为供信号综合楼内信号、通信、车务、通信、信号设备配置空调的主备用电源，以及供信号综合楼内及其附近一般负荷、站场照明等负荷的电源；两台变压器高压电源接引自 10kV 变配电的不同母线段。

在派河站集装箱区附近新设 800kVA 箱式变电站一座，作为 2 台龙门吊(跨度 30m)的电源，其高压电源接引自 10kV 变配电所 I 段母线。

#### 2.1.3.2 给排水系统

##### 1、给水

水源采用城市自来水，派河站接管点有 2 个，分别位于莲花路 DN400 给水管，水压 0.26Mpa，距车站约 1200m，市政引入管管径采用 DN200，位于疏港大道 DN300 给水管，水压 0.26Mpa，距车站约 500m，市政引入管管径采用 DN200。派河站新建信号楼和新建综合楼等生活供水点水源采用市政自来水直供，不增设消毒设备。从环状管网引入 1 路 DN100 的给水管作为给水水源，接入消防水池中，经消防压泵房加压后供给室内消防给水。

##### 2、排水

污水排放采用雨污分流制。室外雨水通过新建道路排水沟收集后，排至附近市政雨水系统。生活污水由化粪池预处理后经市政污水管网进入经济技术开发区污水处理厂。

#### 2.1.3.3 通信系统

项目所在地通讯网络发达，中国移动、联通等通讯网络已覆盖整个区域。在庭湖及派河站设置 SDH622Mbit/s 光同步传输系统和 GPON 系统设备；解决本区段各项模

拟电话业务、音频专线、数据专线业务等信息传输，提供调度中心对两站的调度电话、站间行车通信及各种控制信号。庭湖站和派河站新增的传输和接入系统纳入合安铁路网管管理，竹溪站既有传输设备增加光口板。

### 2.1.3.3 项目内外交通

#### 1、出入口及内部交通流线

根据港区道路规划，主体设计在合肥派河港铁路物流基地北侧设置一主出入口，在云海路与莲花路交叉口处附近设置，初期机动车从该出入口进入货场，完成货物装（卸）后再离开；在西南侧（疏港大道）设置一次出入口，满足初期物流基地内部道路循环畅通；在铁路物流基地南侧设置一主出入口（近远期使用），达到安全的、畅通无阻的交通组织系统。

内部交通流线：物流基地内设南北向主干道一条，位于货场东侧、路面宽度 21.0m，主要衔接物流基地南北主次出入口。其他场内道路及配套服务区环路路面宽度均为 7.0m。

为减少各作业区之间集疏运车流的相互干扰，主干道为双向通行，内部道路原则上单向通行，每个作业区形成单循环。

#### 2、对外交通组织流线

派河铁路物流基地对外交通主要通过莲花路、云二路和云海路、青鸾路联系宿松路、方兴大道、蓬莱路、金寨路、合铜路，进而联系京台高速、沪陕高速、济广高速、芜合高速、合安高速、合宁高速，通往全国各地。

对城区内部集疏运主要通过莲花路联系方兴大道、蓬莱路进而联系城市内部路网。周边道路交通能力适应性周边道路系统规划和建设已经充分考虑到本工程对外交通流量的需求，道路设计也充分考虑大型货车的货运要求。

故本工程投入运营后，周边道路交通体系完善，通行能力可以满足预测铁路物流基地集疏运产生的道路交通流量需求。

### 2.1.4 工程现状

本工程计划于 2022 年 11 月开工建设，目前部分工程已动工。项目道路工程、桥涵工程、配套工程已进入施工期，无遗留水土流失问题。



物流基地工程区



物流基地工程区



临时堆土区临时苫盖

|                                                                                    |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   |
| <p>道路排水沟</p>                                                                       | <p>路基填筑</p>                                                                         |
|  |  |
| <p>临时苫盖</p>                                                                        | <p>路基填筑</p>                                                                         |

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工道路

项目位于安徽省合肥市经济技术开发区莲花路以西、疏港大道以北，云海路以南，基地周边有多条高速公路与城市快速干道，已建有完善的市政道路（蓬莱路、紫石路、云海路、莲花路、疏港大道），本项目对外施工道路可利用周边已有市政道路，无需额外修建进场施工临时道路。本工程外部交通方便，场内交通依附主体工程进行，项目区内由施工单位根据实际情况进行场内施工道路布置，场内施工道路应充分考虑路线的控制范围及施工车辆扰动频率，对地质条件较差的场内施工道路应采取地面硬化措施。。

施工规划路至咽喉区段路基在规划路开设临时道口，施工云谷路至规划路段路基在规划路开设临时道口，施工紫石路至云谷路段路基及云谷路 0 号台在云谷路开设临时道口，施工紫石路至云谷路段路基及紫石路 3 号台在紫石路开设临时道口，施工接轨点至紫石路段路基及紫石路 0 号台在紫石路开设临时道口，施工帮宽路基在蓬莱路开设临时道口，临时道口总占地  $320\text{m}^2$ 。工程结合既有道路情况，区间路基施工便道在项目用地红线范围内，设置施工便道  $1.774\text{km}$ ，占地约  $0.71\text{hm}^2$ 。施工道路总占地面积为  $0.74\text{hm}^2$ 。

### 2.2.2 施工生产生活区布置

施工生产生活区全部位于物流基地永久占地红线范围内，不新增临时占地。本项目利用施工单位原有项目管理场地，设置两处临时办公点，采用活动钢板房，位于物流基地已硬化场地。一处布置在物流基地云海路主出入口南侧，一处布置在物流基地怕湿类货物雨棚北侧，总占地面积  $300\text{m}^2$ 。

### 2.2.3 临时堆土

本工程施工前主要对区间铁路专用线和物流园可剥离范围进行表土剥离，合计剥离面积为  $9.31\text{hm}^2$ ，区内可剥离得表土  $3.54$  万  $\text{m}^3$ （物流基地工程区剥离表土  $1.68$  万  $\text{m}^3$ ，区间路基工程区剥离表土  $1.86$  万  $\text{m}^3$ ）。根据表土剥离情况，本工程剥离的表土集中堆放在物流基地南侧预留混凝土路面区，堆土高度控制在  $2.0\text{m}$  内，占地面积为  $1.77\text{hm}^2$ ，采用临时苫盖进行防护，防护措施计入主体工程区。

一般土方与表土分堆堆放，合计占地 13.91hm<sup>2</sup>，可堆放土方量 27.82 万 m<sup>3</sup>。

## 2.2.4 建筑材料、施工用电、施工用水

### (1) 施工用水

本项目施工期生活、生产用水直接由附近市政供水管网引入，施工期用水不涉及新增占地。

### (2) 施工用电

项目施工用电可以直接接入附近电网，不新增占地。

### (3) 建筑材料

项目主体工程所需的砂石、碎石等垫层料（用于区内地坪、道路路面建设）及预制混凝土所需的石子、水泥、管材等原材料当地市场供应充足，采购方便。外购砂砾石所涉及到的水土保持责任不在本项目责任范围内。

## 2.2.5 施工工艺和方法

本项目主要由土石方工程、混凝土工程、房屋建筑工程、沟槽开挖回填工程等组成，各单项工程的施工方法不同，但总体而言，主体工程施工一般采用机械为主，人工为辅。

### 2.2.5.1 土石方工程

土石方工程以机械施工为主，适当辅以人工施工，在场地回填碾压中注意控制填土（石）最佳含水量，确保场地压实度符合规范要求。

#### (1) 场地平整土石方

场平土石方施工总体按“施工测量→地表清理→机械开挖→推土机推运→机械摊铺→洒水→机械碾压”的施工流程进行。

施工测量主要是确定场地设计标高基点、划分挖填区域、确定设计挖、填边坡边线位置及地表清理的范围。地表清理主要是对占地范围内的地表植物、建筑物等进行清除。区间及站场地基处理工程，原则同意按清除 0.5 米厚地表土后，采取冲击碾压或重型碾压措施处理。工程范围内水塘路基工点，应按照抽排水清淤后，采取分层填土碾压夯实措施处理。机械开挖中特别注意开挖的施工方法，必须严格控制开挖边界线，以减少开挖扰动地表面积。

#### (2) 场地平整工程施工时序

场地平整施工中，在施工中注意相互衔接，合理调配，避免开挖区暴露时间过长，引起填筑料天然含水率变化过大。

### 2.2.5.2 混凝土工程

混凝土工程施工以采用机械专业化施工为主，以少量人工操作小型机械为辅。混凝土基层、面层，均采用集中拌和、汽车运输、机械振捣进行施工。

### 2.2.5.3 房屋建筑工程

房屋建筑工程的基础开挖部分以机械施工为主，适当辅以人工施工，混凝土工程以机械施工为主，砌体工程以人工施工为主，机械为辅，钢屋架购买成品，现场组装。

#### (1) 基础开挖

基坑施工工艺为：确定开挖顺序和坡度→分段分层平均下挖→修边和清底。施工采用机械开挖，人工配合清理。基坑的土方分层机械开挖，分层厚度 40mm 左右，且基坑机械开挖和基坑护壁交叉同步进行，挖至基坑底部设计标高上 300mm 停止开挖，进入人工修边捡底。

本项目消防水池和综合楼基坑深度大于 3 米，采用放坡开挖，基坑边坡需采取施工防护措施，基底应及时封闭，避免因积水浸泡，降低基底承载力和基坑边坡稳定性。高层基坑土方开挖前先做好定位放线工作，按基坑围护图纸要求，沿基坑开挖面放好开挖边线，临基坑围护线放坡。基坑土方开挖由专人指挥，采取分层分段对称开挖，每层开挖长度不超过 20m。下层土在上层土钉墙及喷锚网支护施工完毕一天后，才可继续开挖。并严格遵循“分层开挖、严禁超挖”及“大基坑小开挖”的原则。当挖至标高接近基础底板标高时，边抄平边配合人工清槽，防止超挖，并按围护结构要求及时修整边坡及放坡，防止土方坍塌。桩体周围 0.3m 范围内的土方采用人工清理，然后用挖机带走。基坑开挖施工至基础底板标高时，在 24 小时内必须完成素混凝土垫层的浇筑，垫层延伸至围护结构边，在前一块完成土方后开挖及垫层施工后，才能进行下一块相邻区块的土方开挖。做好开挖土石方的临时堆放以及防护。基础开挖料部分用于基础处理后的回填或场平填料。

#### (2) 混凝土工程

混凝土采用拌合楼集中拌制，胶轮车运输，夜间施工时，在交通入口的运输道路上，设置完善的照明系统，危险区域，设警戒标志。

在现场混凝土的垂直运输主要采用塔吊运输。

### (3) 砌体工程

本工程砌体采用加气混凝土砌块，以人工砌筑为主，施工要点如下：

1) 混凝土砌块进场后按规格分别堆放整齐，堆置高度不宜超过 2m，采取遮盖等有效措施防止雨淋，施工时的含水率小于 20%；

2) 砌块由施工电梯及井架运至各楼层。施工前应复核结构轴线，符合后方可弹出墙体细部尺寸线；

3) 墙体底部砌 200mm 粘土砖；

4) 砌筑时上下错缝，采用整块顺砌的方法，搅拌砂浆时需挂配合比牌，计量准确，灰缝横平竖直，砂浆饱满，水平灰缝厚度不得大于 15mm，垂直灰缝不得大于 20mm。

5) 在砌块墙的转角纵横墙交接处，需要隔皮纵、横墙砌块相互搭砌。隔皮纵、横墙砌块端面漏头、与柱交接处理，沿墙高 500mm 左右设置一道  $\Phi 6$  纵横每边各长 1m 的拉结筋。构造柱与墙交接处留马牙槎，先退后进，马牙齿深 120mm，并且要求砌块墙上不得留脚手眼。砌筑过程中用线锤和托线板检查垂直度及平整度；

6) 不同干密度和强度等级的加气混凝土砌块不得混砌，也不得和其他砖、砌块混砌。房屋建筑工程的基础开挖部分以机械施工为主，适当辅以人工施工，混凝土工程以机械施工为主，砌体工程以人工施工为主，机械为辅，钢屋架购买成品，现场组装。

#### 2.2.5.4 管道沟槽工程

管道沟槽开挖回填总体按“施工测量→地表清理、表土剥离→机械开挖→下管(稳管)→回填下层土→回填表层土”的施工流程进行。

管沟开挖采用挖掘机和装载机、自卸汽车联合作业，采用机械开挖管沟，人工修整管床及管沟边坡。施工前进行测量放线，确定开挖范围线，首先剥离表土至作业带一侧集中堆放，然后开挖管沟，将开挖土与剥离表土分开堆放。

在无障碍地段，采用放坡式开挖，施工开挖临时边坡系数为 1.0。在有障碍地段，采用设板桩垂直开挖。管道沟槽开挖应分段分层开挖，开挖料堆放在沟槽顶外侧，堆放边坡 1:1，堆放高度不超过 3.0m。在管沟开挖段下边坡填筑临时挡土埂后再进行开挖，以减少坡面压占面积。

管线安装试压后进行原土回填，多余土方就地用于路基填筑，不足土方从临近段

调运，熟土覆盖于表层，以便植被恢复。管沟开挖一般采用分段施工，上一段建设结束才开展下一段的施工，减少开挖量。沟槽的回填土料采用原槽开挖的粘土回填（不得用表层耕植土回填），沟槽回填采用机械与人工相结合的方式，在管道顶 0.5m 以下的区域，回填料人工铺平，人工或小型机具夯实，管道顶以上 0.5m 的区域，采用机械回铺，压实。

### 2.2.5.5 路基工程

#### （1）路基填筑工程

施工方法以机械施工为主，人力施工为辅。运距 70m 以内按推土机施工；运距 70m~800m 按自行式铲运机施工；运距 800m 以上按挖掘机配合自卸汽车施工。路基填筑前需清理地表松散耕植土或有机质土、杂草等。清表耕植土、有机质土是宝贵的绿化和取土场复垦用途资源，用作后期边坡植草的复垦。清表后对原地基进行碾压，压实度不小于 90%。穿越河塘地段应采取排水、清淤、晾晒、换填、掺灰等措施进行处理，以使其达到路基填筑标准。

当地面横坡缓于 1:5 时，在清除地表草皮、腐殖土后，可直接在天然地面上填筑路堤。当地面横坡为 1:2.5~1:5 时，原地面开挖台阶，台阶宽度不小于 2.0m，当基岩面上的覆盖层较薄时，宜先清除覆盖层再开挖台阶；当覆盖层较稳定时，可予保留。当地面横坡陡于 1:2.5 地段的陡坡路堤时，必须检算路堤整体沿基底及基底软弱滑动层滑动稳定性，抗滑稳定系数不得小于 1.30，否则应该采取改善基底条件，或设置支挡结构物等防滑措施。

路基应分层铺筑，取其最佳含水量均匀压实。路床顶面横坡应与路拱横坡一致。

#### （2）路面

路基竣工后，应尽快开始修筑路面。为确保路面工程的平整和质量，基层混合料应以机械集中拌和，摊铺机分层摊铺，压路机压实，沥青混合料也应集中拌和，自卸汽车及时运输至工点摊铺成形，各项工序必须环环相扣。

### 2.2.5.6 桥涵工程

本项目圆管涵采用开槽法进行施工，桥梁工程墩台基础均采用钻孔灌注群桩基础，拱圈采用支架现浇施工，全桥主要施工工序为：

清理场地、开挖桥梁段的河道至设计河床底高程，进行基础、墩台身的施工。

钻孔灌注桩施工工艺包括泥浆池建设、泥浆护壁成孔、吊放钢筋笼、灌注混凝土

成桩。

(3) 搭设第一跨至第三跨拱圈支架，支架预压，立模板，绑扎钢筋，浇筑拱圈混凝土，此时三跨均为铰拱。

(4) 在拱圈混凝土强度达到设计强度后，进行支架脱架拆除工作，按照先脱架再拆除顺序进行，三孔支架同时进行，桥台后填土至设计标高；封筑拱脚混凝土，拱圈由有铰拱变为无铰拱。

(5) 拱圈砼达到设计强度的 100%且龄期 28d 后，才可进行拱上侧墙和填料的施工。

(6) 进行桥面找平层、人行道、栏杆、景观廊道、铺装层、装饰等二期荷载的施工工作，准备通车。

造成水土流失的主要环节是桥梁下部的基础施工部分。桥梁下部结构施工过程中的泥浆设置沉淀池，钻渣和沉淀晾晒后由封闭的车辆运往垃圾填埋场填埋，不得倾倒在水体中。

#### 2.2.5.7 铺轨工程

工程全线需铺轨 8.505km，铺岔 12 组，铺砟 1.7 万  $\text{m}^3$ 。采用普通轨道人工铺轨方式，预铺砟（底砟）及上砟整道。

根据路基填筑进展情况，进行预铺砟，首先检查道床顶面标高及纵横坡，合格后铺筑底砟并压实，然后再铺面砟。

待铺轨完成后，及时进行补上面砟，起道、拨道、捣实作业，整修道床以及沉降整修和大型机养。

#### 2.2.5 绿化工程

绿化施工工序为：清理地面，绿化场地土地整治、绿化苗木的种植、草种撒播，抚育管理等。

### 2.3 工程占地

本项目总占地 56.46 $\text{hm}^2$ ，永久占地 56.11 $\text{hm}^2$ ，临时占地 0.35 $\text{hm}^2$ 。占地数量详见表 2.3-1。

表 2.3-1 本工程占地面积和类型表单位  $\text{hm}^2$ 

| 占地类别 | 区间路基 | 区间桥梁 | 物流基地  | 施工道路区  | 施工场地区  | 临时堆土区  | 合计    |
|------|------|------|-------|--------|--------|--------|-------|
| 永久用地 | 6.63 |      | 49.48 |        |        |        | 56.11 |
| 临时用地 |      | 0.32 |       | (0.71) | (0.03) | (2.43) | 0.32  |
|      |      |      |       | 0.03   |        |        | 0.03  |
| 合计   | 6.63 | 0.32 | 49.48 | 0.03   |        |        | 56.46 |

## 2.4 土石方平衡

### 2.4.1 表土剥离及使用

本工程施工前主要对铁路专用线和物流基地绿化工程进行表土剥离,可剥离面积为  $9.31\text{hm}^2$ ,剥离量为 3.54 万  $\text{m}^3$ 。合计绿化面积为  $7.05\text{hm}^2$ ,绿化覆土厚度为 0.5m,经计算,绿化区域共计需覆表土 3.55 万  $\text{m}^3$ 。

表 2.4-1 工程表土剥离情况表

| 项目分区  | 可剥离利用表土量               |          |                      | 后期绿化覆土需求量             |         |                      | 备注 |
|-------|------------------------|----------|----------------------|-----------------------|---------|----------------------|----|
|       | 可剥离面积( $\text{hm}^2$ ) | 可剥离深度(m) | 剥离量(万 $\text{m}^3$ ) | 覆土面积( $\text{hm}^2$ ) | 覆土厚度(m) | 需求量(万 $\text{m}^3$ ) |    |
| 路基工程区 | 3.71                   | 0.50     | 1.86                 | 4.46                  | 0.50    | 2.23                 |    |
| 桥梁工程区 |                        |          |                      | 0.02                  | 0.50    | 0.01                 |    |
| 物流基地区 | 5.60                   | 0.30     | 1.68                 | 2.57                  | 0.50    | 1.29                 |    |
| 施工道路区 |                        |          |                      | 0.03                  | 0.50    | 0.02                 |    |
| 合计    | 9.31                   |          | 3.54                 | 7.05                  |         | 3.55                 |    |

### 2.4.2 主体工程土石方量

#### 2.4.2.1 已发生的土石方工程

##### (1) 表土数量

项目施工前,施工单位按照水保要求对现场进行了剥离,路基工程区剥离面积  $3.67\text{hm}^2$ ,剥离厚度 50cm,表土剥离量 1.84 万  $\text{m}^3$ ,物流基地区剥离面积  $5.60\text{hm}^2$ ,剥离厚度 30cm,表土剥离量 1.68 万  $\text{m}^3$ ,表土剥离总量 3.52 万  $\text{m}^3$ 。后期用于绿化区域绿化覆土,目前已全部堆放至物流基地南侧预留混凝土路区。

##### (2) 物流基地区

根据施工现场调查,物流基地区已完成水塘清淤 10.62 万  $\text{m}^3$ ,站场路基已完成部分填筑,路基段 K10+792~K12+079.43,原地面高程为 14.07~19.05m,路基中心设计高程为 17.11m,轨面设计高程为 17.82m,填筑量约 5.51 万  $\text{m}^3$ ,开挖量为 1.15 万  $\text{m}^3$ ,综合楼、变配电房、信号综合楼及维修车间叉车库均已完成基础开挖及回填,综合楼与变配电房室内底板标高为 17.65m,信号综合楼及维修车间叉车库室内底板标高分别为 17.18、17.37m,基础开挖量为 0.09 万  $\text{m}^3$ ,基础回填量为 0.25 万  $\text{m}^3$ ,怕湿类货物雨棚区及集装性装卸区地面设计标高为 16.68~17.26m,目前已完成部分平整地面,物流基地区目前总挖方量为 52.11 万  $\text{m}^3$  (含表土剥离 1.68 万  $\text{m}^3$ ),回填量为 97.89 万  $\text{m}^3$  (翻挖晾晒 42.23 万  $\text{m}^3$ ),区间路基及桥梁调入 20.85 万  $\text{m}^3$ ,外借土方 28.47 万  $\text{m}^3$ ,来源于 JK202211 地块 JK202208 地块、JK202209 地块、JK202207 地块二期、JK202212 地块、JK202204 地块、金寨路一标、中关村项目、十五里河西堤顶路、地铁七号线繁华大道站、地铁七号线习友路站、地铁七号线石门路站、铜冠广场、合经区慈光路幼儿园土方,由合肥经济开发区建设发展局协调协调合肥经济开发区重点项目开挖弃土。

### (3) 区间路基工程

根据施工现场调查,区间路基工程设计桩号为 K8+575~K10+792。原地面高程为 110.59~22.04m,路基中心设计高程为 17.11~22.05m,轨面设计高程为 17.82~22.74m,挖方 20.55 万  $\text{m}^3$ ,区间填方 14.19 万  $\text{m}^3$ ,其中包含剥离表土 1.86 万  $\text{m}^3$ ,余方用于物流基地区平整场地,区域内挖方不符合路基填筑所需土质要求,回填方来源于外借土方。

### (3) 区间桥梁工程区

3 座桥梁已完成承台基础施工,拆除的既有工程土石方用于基础回填及后期规划路段恢复工程,本区域挖方总量为 0.30 万  $\text{m}^3$ ,填方 0.13 万  $\text{m}^3$ ,含表土回复 0.01 万  $\text{m}^3$ ,恢复既有道路绿化带,余方用于物流基地区平整场地。

#### 2.4.2.2 待实施的土石方工程

##### (1) 区间路基工程区

区间路基工程区待填方量为 3.36 万  $\text{m}^3$ ,其中绿化覆土面积为 4.46 $\text{hm}^2$ ,覆土厚度 0.5m,覆土量为 2.23 万  $\text{m}^3$ 。

##### (2) 物流基地工程区

对景观绿化区进行绿化覆土，覆土面积为  $2.57\text{hm}^2$ ，覆土厚度  $0.5\text{m}$ ，覆土量为  $1.29\text{万 m}^3$ 。对建构物及线路外区域进项场地平整，需回填一般土方量为  $71.55\text{万 m}^3$ 。由合肥经济开发区建设发展局协调协调合肥经济开发区重点项目开挖弃土，借方  $71.55\text{万 m}^3$ 。

### （3）区间桥梁工程区

桥梁工程待实施回填土方  $0.29\text{万 m}^3$ ，施工结束后恢复既有道路原有绿化，绿化覆土厚度  $0.5\text{m}$ ，覆土量为  $0.01\text{万 m}^3$ 。

### （4）施工道路区

对在既有道路开设的临时道路口恢复至原有状态，实施绿化覆土  $0.02\text{万 m}^3$ 。

综合工程区土方分析，项目区土方开挖量  $72.96\text{万 m}^3$ （含表土  $3.54\text{万 m}^3$ ），填方量  $190.96\text{万 m}^3$ （含表土  $3.54\text{万 m}^3$ ），无弃方，借方约  $118\text{万 m}^3$ ，由合肥经济开发区建设发展局协调合肥经济开发区重点项目开挖弃土。

工程土石方平衡及流向见表 2.4-1 和表 2.4-2 及图 2.4-1，土石方平衡示意图。

表 2.4-2 本工程土石方情况表

| 序号 | 实施进度 | 施工区域    | 挖方 (万 m <sup>3</sup> ) |      |       | 填方 (万 m <sup>3</sup> ) |      |        | 调入 (万 m <sup>3</sup> ) |    | 调出 (万 m <sup>3</sup> ) |      | 借方 (万 m <sup>3</sup> ) |                                 |
|----|------|---------|------------------------|------|-------|------------------------|------|--------|------------------------|----|------------------------|------|------------------------|---------------------------------|
|    |      |         | 小计                     | 表土   | 土石方   | 小计                     | 表土   | 土石方    | 数量                     | 来源 | 数量                     | 去向   | 土石方                    | 来源                              |
| ①  | 已实施  | 区间路基工程区 | 20.55                  | 1.86 | 18.69 | 14.19                  |      | 14.19  |                        |    | 20.55                  | ③④   | 14.19                  | 合肥经济开发区建设发展局协调协调合肥经济开发区重点项目开挖弃土 |
| ②  |      | 区间桥梁工程区 | 0.3                    |      | 0.3   | 0.13                   |      | 0.13   |                        |    | 0.3                    | ③    | 0.13                   |                                 |
| ③  |      | 物流基地区   | 52.11                  | 1.68 | 50.43 | 97.89                  |      | 97.89  | 18.99                  | ①② | 1.68                   | ④⑤⑥⑦ | 28.47                  |                                 |
| ④  | 待实施  | 区间路基工程区 |                        |      |       | 5.59                   | 2.23 | 3.36   | 2.23                   | ①③ |                        |      | 3.36                   |                                 |
| ⑤  |      | 区间桥梁工程区 |                        |      |       | 0.3                    | 0.01 | 0.29   | 0.01                   | ③  |                        |      | 0.29                   |                                 |
| ⑥  |      | 物流基地区   |                        |      |       | 72.84                  | 1.29 | 71.55  | 1.29                   | ③  |                        |      | 71.55                  |                                 |
| ⑦  |      | 施工道路区   |                        |      |       | 0.02                   | 0.01 | 0.01   | 0.01                   | ③  |                        |      | 0.01                   |                                 |
|    |      | 合计      | 72.96                  | 3.54 | 69.42 | 190.96                 | 3.54 | 187.42 | 22.53                  |    | 22.53                  |      | 118                    |                                 |

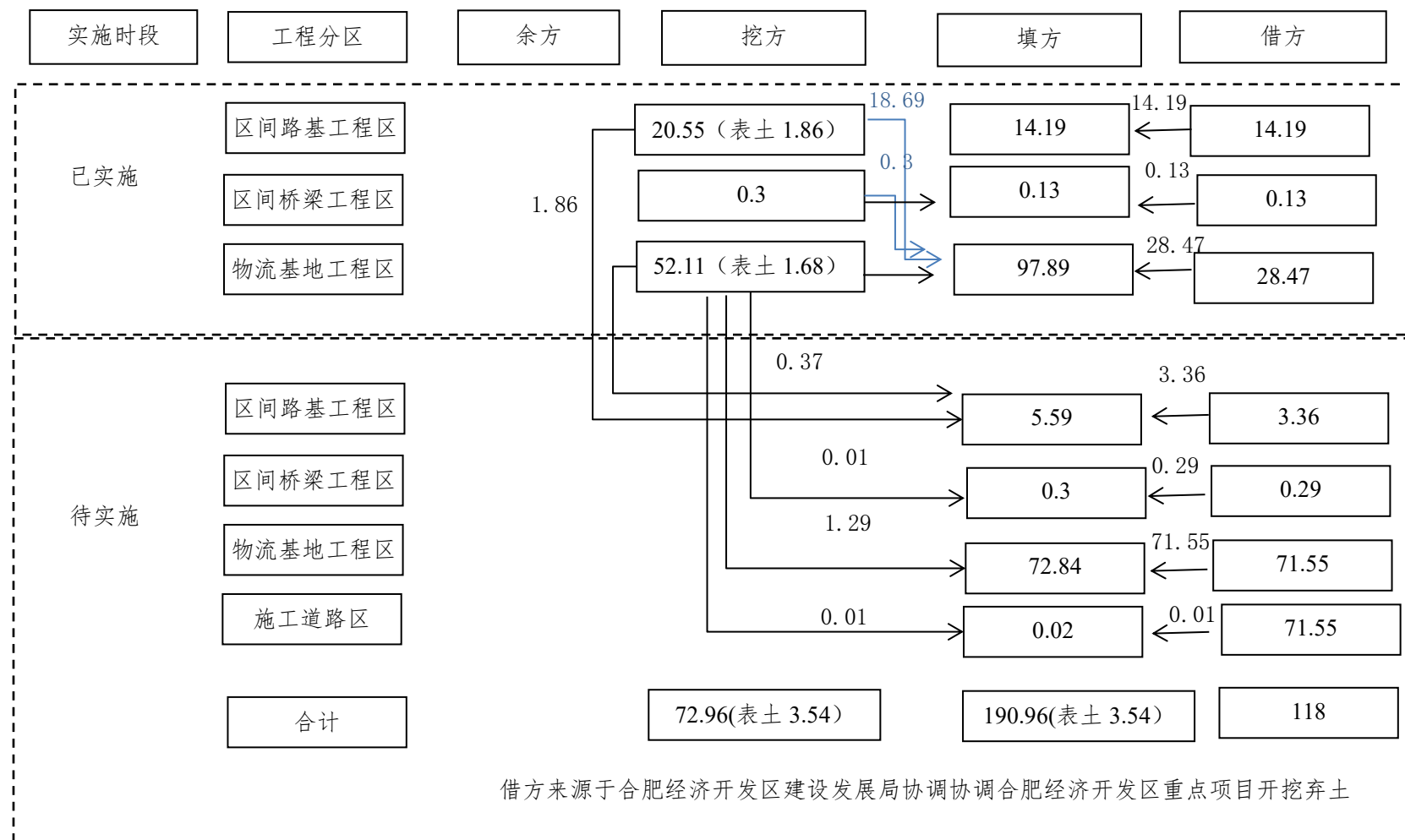


图 2.4-1 土石方平衡示意图

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

工程不涉及拆迁安置及专项设施改（迁）建工程。

## 2.6 施工进度

本工程于 2022 年 11 月开始施工准备，2023 年 11 月完成，工期 13 个月。工程施工进度详见图 2.6-1。

图 2.6-1 项目施工进度横道图

| 序号 | 施工名称   | 2022 年      | 2023 年      |             |             |             |
|----|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|    |        | 四季度         | 一季度         | 二季度         | 三季度         | 四季度         |
| 1  | 准备工作   | <div></div> |             |             |             |             |
| 2  | 土石方工程  | <div></div> | <div></div> | <div></div> |             |             |
| 3  | 主体结构施工 |             | <div></div> | <div></div> | <div></div> |             |
| 4  | 给排水工程  |             |             | <div></div> | <div></div> |             |
| 5  | 绿化工程   |             |             |             | <div></div> | <div></div> |
| 6  | 竣工验收   |             |             |             |             | <div></div> |

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地形、地貌

拟建场地位于合肥市肥西县。项目沿线地貌属合肥盆地派河冲积平原。项目经过地区主要为派河二级阶地和一级阶地，阶地经剥蚀作用，形成垄岗与坳谷相间的垄岗地貌形态；地势平缓开阔，地形波状起伏，地面高程 15~35m；派河两岸发育一级阶地，地面高程 10m 左右，地表均为荒地、农田和道路，分布有较多水塘。场地地形局部略有起伏。勘察孔孔口高程 8.51~21.22m，孔口最大高差 12.71m。

本场地地貌单元为一级阶地及二级阶地。

### 2.7.2 地质、地震

根据野外钻孔揭露及原位测试资料，结合土工试验资料，本次勘探所达深度范围内的地层分布情况如下：

①层杂填土(Q4ml)：灰褐色、灰黑色、杂色，松散~稍密状态，主要成份为粘性土，含植物根系，局部含砖块碎石等建筑垃圾，局部夹灰黑色淤泥质土。该层在场地

内分布普遍。

②层淤泥(Q4pl+all): 青灰色、灰黑色, 流塑状态, 含腐殖质, 有臭味。该层主要分布在场内水塘中。

③层粉质粘土(Q4pl+al): 浅黄色、灰黄色, 可塑状态, 无摇振反应, 光泽反应稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等, 含黑色铁锰质结核。该层在场内分布于一级阶地。

④层粉质粘土(Q4pl+al): 浅黄色、灰黄色, 硬塑状态, 无摇振反应, 光泽反应稍有光泽, 干强度中等~高, 韧性中等~高, 含黑色铁锰质结核。该层在场内分布于一级阶地。

⑤层粉质粘土(Q4pl+al): 青灰色, 软塑状态, 无摇振反应, 光泽反应稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等。该层在场内分布于一级阶地。

⑥层粉土(Q4pl+al): 浅黄色、灰黄色, 局部夹青灰色, 中密状态, 摇振反应中等~迅速, 无光泽反应, 干强度低, 韧性低。该层在场内分布于一级阶地。

⑦层粉质粘土(Q4pl+al): 灰黄色、黄褐色, 可塑状态, 无摇振反应, 光泽反应稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等, 含黑色铁锰质结核。该层在场内分布于一级阶地。

⑧层中粗砂夹圆砾(Q4pl+al): 灰黄色, 中密状态, 磨圆度较好, 分选性较差, 主要矿物成份为石英、长石等。该层在场内分布于一级阶地。

⑨层粘土(Q3pl+al): 黄褐色, 硬塑状态, 局部坚硬状态, 无摇振反应, 光泽反应有光泽, 干强度高, 韧性高, 含黑色铁锰质结核, 局部含钙质结核, 具裂隙, 裂隙面呈灰白色。该层在场内分布于二级阶地。

⑩层强风化砂岩: 暗红色、褐红色, 致密, 组成矿物基本已风化难辨, 可见绢云母、石英等, 结构密实、呈碎块状。仅局部钻孔揭露。

⑪层中风化砂岩: 暗红色、褐红色, 坚硬, 组成矿物为长石、石英等, 泥、钙质胶结, 易软化, 碎屑结构, 层状构造, 完整程度属较完整。该层在本次勘察深度范围内未揭露洞穴、临空面、破碎岩体。仅局部钻孔揭露。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016 年版), 拟建场地位于安徽省合肥市肥西县, 抗震设防烈度为 7 度, 设计基本地震加速度值为 0.10g, 设计地震分组第一组。根据《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008)的有关规定, 拟建建筑

物抗震设防类别为乙类。建筑场地类别及地段初步划分根据区域地质资料及本次钻探成果，根据各土层的性状，经估算，初步判定拟建场地类别为Ⅱ类，场地设计特征周期值为0.35s，拟建场地总体属对建筑抗震一般地段。

### 2.7.3 气候、气象

项目区位于安徽省合肥市，合肥市属亚热带湿润气候区，季风明显、四季分明、气候温和、雨量集中、阳光充足，具有春暖多变、秋高气爽、梅雨显著、夏雨集中，冬夏季较长，春秋季节短等特点。多年平均气温15.7℃，极端最低气温-20.6℃，极端最高气温41.0℃；≥10℃积温约4969℃，最大冻土深度11cm；多年平均降水量995.3mm，分布不均，5~8月份降水量约占全年降水量53%，最大年降水量1541.9mm。多年平均蒸发量1518.0毫米，5~8月份蒸发量最大，12月至翌年2月份蒸发量较小。年平均相对湿度为76%，以7、8月稍高，11、12月稍低，全年平均相对湿度差较小，约5%。合肥地区无霜期约220~240天，全年盛行风向为东北偏东南，年平均风速2.8米/秒。主要气象特征值一览见表2.7-1。

表 2.7-1 项目区主要气象特征值一览表

| 项目   | 内容         |    | 单位    | 数值      |
|------|------------|----|-------|---------|
| 气候分区 | 暖温带半湿润季风气候 |    |       |         |
| 气温   | 多年平均       |    | ℃     | 15.7    |
|      | 极值         | 最高 | ℃     | 41      |
|      |            | 最低 | ℃     | -20.6   |
|      | ≥10℃积温     |    | ℃     | 4946    |
| 降雨   | 多年平均       |    | mm    | 995.3   |
|      | 历年最大降雨量    |    | mm    | 1541.9  |
| 蒸发量  | 多年平均       |    | mm    | 1518    |
| 无霜期  | 全年         |    | d     | 220~240 |
| 冻土深度 | 最大         |    | cm    | 11      |
| 风速   | 多年平均       |    | m/s   | 2.8     |
|      | 主导风向       |    | 东北偏东南 |         |

### 2.7.4 水文水系

合肥地表水系较为发达，以江淮分水岭为界，岭北为淮河水系，岭南为长江水系，淮河水系主要有东淝河、沛河、池河等，长江水系主要有南淝河、派河、丰乐河、杭

埠河、滁河、裕溪河、兆河、柘皋河、白石天河、西河等。与项目相关的河流水系有派河等。

派河：派河发源于肥西县中部江淮分水岭，河道自西北向东南流经城西桥上派、中派、下派入巢湖，全长 48.9km，流域面积 584.6km<sup>2</sup>。

塘西河：塘西河位于安徽省合肥市，是巢湖水系的一条支流，由西北向东南流经合肥市经济技术开发区和滨湖新区，在义城镇附近汇入巢湖，流域面积 50.0km<sup>2</sup>。

十五里河：十五里河发源于大蜀山东南麓，自西北流向东南，穿过合肥市蜀山区和包河区在同心桥处汇入巢湖，流域面积 111.25km<sup>2</sup>，全长 27.2km。

### 2.7.5 土壤

合肥地区土壤以黄棕壤、水稻土两类为主要土壤，约占全部土壤的 85%。其余为石灰(岩)土，紫色土和砂黑土。土壤计为 5 个土类，12 个亚类，103 个土种。其中黄棕壤土层较厚，质地黏重，阻水、阻气，适耕期短，肥力低，理化性也差。水稻土呈黄白色或青灰色，下部有细砂层、砾石层，该土主要分布于巢湖沿岸低洼圩区及中部波状丘陵旁中间。市境内东部和西南低山残丘及舜耕山南麓，零性分布着紫色土和砂黑土。全市境内土壤酸碱度适中，一般中性偏酸，较适宜各种作物生长。

### 2.7.6 植被

项目区植被类型为常绿阔叶与落叶阔叶混交林，木本植物合肥境内乔、灌木树种共有 179 种。树种有马尾松、黑松、杨树、柳树、柏树等，全市林草覆盖率约为 26.8%。

### 3 项目水土保持评价

#### 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《安徽省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等要求，对主体工程选址水土保持制约性因素逐条分析和评价，主体工程选址基本符合水土保持法律法规，相关规范性文件的规定。

项目选址地理位置优越，工程交通便利、地质条件良好，项目区建设场地范围内地基土（岩）层结构较为简单，层位稳定，该场地周围无高陡的临空面，无崩塌、滑坡迹象及其它不良物理地质现象，场地水文地质较简单，不会对建筑物基础产生不良影响，项目占地符合合肥市总体规划，项目选址不存在的水土保持制约因素，符合水土保持的要求。

主体工程选址（线）水土保持制约因素评价对照分析结果见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程水土保持制约性因素分析表

| 序号 | 法律法规名称                | 《水土保持法》规定                                                                              | 本工程情况                     | 符合性评价 |
|----|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------|
| 1  | 《中华人民共和国水土保持法》        | 第十七条：禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。                                         | 项目区不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区内     | 满足要求  |
| 2  |                       | 第十八条水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。                           | 本工程所在地水土流失程度属轻度，不属于生态脆弱区。 | 满足要求  |
| 3  |                       | 第二十四条生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。 | 本工程所在地不属于水土流失重点预防区和重点治理区。 | 满足要求  |
| 4  | 安徽省实施<中华人民共和国水土保持法>办法 | 第十八条生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。  | 不涉及                       | 满足要求  |
| 5  | 《中华人民共和国水土保持法》        | 禁止毁林、毁草开垦，禁止砍伐、擅自移植古树名木，禁止非法开采石材、石料。在水土流失重点预防区和重点治理区禁止铲草皮、挖树兜（桩），不得滥挖中药材、兰草、杜鹃花等植物。    | 不涉及                       | 满足要求  |

| 序号 | 法律法规名称           | 《水土保持法》规定                                            | 本工程情况 | 符合性评价 |
|----|------------------|------------------------------------------------------|-------|-------|
| 6  | 《生产建设项目水土保持技术标准》 | 选址(线)应避让水土流失重点预防区和重点治理区。                             | 不涉及   | 满足要求  |
| 7  |                  | 主体工程选址(线)应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带                       | 不涉及   | 满足要求  |
| 8  |                  | 选址(线)应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点,重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。 | 不涉及   | 满足要求  |

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

项目总体设计在满足容积率的条件下,工程总平面主要考虑生产、安全、地形地质、交通人行等因素,并满足绿地率的要求;项目区竖向设计考虑了与周边道路的规划设计高程相协调,满足市政要求,设计中依地就势、满足规范前提下尽量减少挖填方。从水土保持角度考虑,无限制性因素,本方案基本同意主体提出的总平面及竖向布置方案。

施工临建设施布置在红线范围内,减少了工程扰动面积,工程建设采用的施工工艺成熟。

本工程建设方案不涉及《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)相关约束性规定;不涉及水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。从水土保持的角度来看,本工程建设方案合理,不存在水土保持制约性因素。

**表 3.2-1 对建设方案的约束性规定**

| 序号 | 对建设方案的约束性规定                                                                                                  | 本工程                                    | 符合性评价 |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------|
| 1  | 公路、铁路工程在高填深挖路段,应采用加大桥隧比例的方案,减少大填大挖;填高大于 20m,挖深大于 30m 的,应进行桥隧替代方案论证;路堤、路垫在保证边坡稳定的基础上,应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案。 | 本项目不涉及高填深挖路段,对于路基填筑工程采取浆砌片石骨架护坡、草灌护坡设计 | 满足要求  |

| 序号 | 对建设方案的约束性规定                                                                                           | 本工程                                | 符合性评价 |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------|
| 2  | 城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。                                                            | 本项目主体工程考虑了景观绿化；主体工程沿线设置桥涵和完善的排水系统。 | 满足要求  |
| 3  | 项目所在区域涉及水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等，应说明与本工程的位置关系。 | 不涉及                                | 满足要求  |

3.2.2 工程占地评价

根据项目用地红线图以及现场实际施工，本工程总占地面积 56.46hm<sup>2</sup>，永久占地 56.11hm<sup>2</sup>，临时占地 0.35hm<sup>2</sup>。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）4.3.5 款规定，工程占地应符合节约用地和减少扰动的要求，临时占地应满足施工要求。本项目单独布设施工场地区，均位于项目用地红线范围内，后期拆除临建恢复场内广场，生产区主要为堆放材料、机械用地，根据施工进度要求直接布置于路基范围内，需预制建材均外购，不设预制场，不新增占地，既满足施工需要，也符合节约用地的要求。本项目可直接由城市道路进入施工现场，仅在道路两侧设临时施工道路，减少了临时占地，在既有道路上开设的临时开口施工结束后均恢复原状，整体分析，施工道路和表土临时堆放在满足施工需要的基础上，尽量减少了占地，同时符合施工时序要求，合理可行。

综上所述，从水土保持角度分析评价，本工程的占地基本合理。

3.2.3 土石方平衡评价

1、土石方挖填数量及借方来源分析

本项目主要土石方工程包括清表、路基挖填平整、桥涵围堰修筑拆除等。工程现已开工，共计开挖土方 72.96 万 m<sup>3</sup>（含表土 3.54m<sup>3</sup>），填方 190.96 万 m<sup>3</sup>（含表土 3.54m<sup>3</sup>），无弃方，借方 118 万 m<sup>3</sup>。项目借方来源为合肥经济开发区重点项目地基开挖弃土，由合肥经济开发区建设发展局协调调运。

## 2、表土资源的保护和利用分析评价

主体工程对路基、站场工程施工范围内耕地进行了表土剥离，剥离厚度为0.3~0.5m，剥离面积9.31hm<sup>2</sup>，剥离量共计3.54m<sup>3</sup>，后期全部回覆路基工程护坡及站场绿化工程区的植被建设区域，该部分临时堆土集中堆放在物流基地工程区临时堆土区。

## 3、土方调配

本项目填方大于挖方，无余方，挖方用于就近路基工程回填和物流基地场平工程；剥离的表土与一般土方分堆堆放，后期用于绿化覆土；外借土方通过合理安排调运时间、数量，直接用于路基填筑，不在现场堆放。项目积极配合水行政主管部门的工作，接受水行政主管部门的监督”。从水土保持角度分析，本方案认为合理可行。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，工程土石方平衡是否满足技术标准的规定评价详见表3.2-2。

**表 3.2-2 工程土石方的规定符合性分析**

| 序号 | 生产建设项目水土保持技术标准（GB50433-2018）对工程土石方的规定     | 本工程                                                                                                                              | 评价   |
|----|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1  | 土石方挖填应符合最优化原则                             | 土石方挖填根据场地竖向设计确定，并考虑绿化工程区填塘需求，最终确定土石方挖填量。                                                                                         | 满足要求 |
| 2  | 土石方调运应符合节点适宜、时序可行运距合理原则                   | 本工程土石方内部调运，分量分布，一部分是表土剥离及堆存，后期调运至植被建设区域用于覆土，另一部分是路基开挖土方调运至物流基地工程区回填，从施工时序上分析，主体工程先行施工，满足施工时序要求，且绿化工程区平行于路基工程呈带状分布，后期进行平整绿化，且运距较短 | 满足要求 |
| 3  | 弃方应首先考虑综合利用                               | 主体工程挖方少于填方，用于路基填筑及物流基地场平，无弃方                                                                                                     | 满足要求 |
| 4  | 外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土（石、渣）外购土（石、料）应选择合规料场  | 项目借方来源为合肥经济开发区重点项目地基开挖弃土                                                                                                         | 满足要求 |
| 5  | 工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土（石）方、弃土（石、渣）方和临时占地数量 | 尽量做到了土石方挖填平衡，施工过程中产生临时堆土为表土剥离及保护土方，表土临时堆放在绿化工程植被建设区域，节省了临时占地面积。                                                                  | 满足要求 |

综上，工程土石方平衡符合水土保持要求。

### 3.2.4 施工方法与工艺评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，对施工方法与工艺、施工组织进行水土保持评价分析，详见表 3.2-3。

**表 3.2-3 本项目施工方法与工艺、施工组织水土保持分析评价表**

| 序号      | 标准要求内容                                 | 本项目执行情况                                                                                          | 符合性分析或解决方案 |
|---------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 施工组织设计  |                                        |                                                                                                  |            |
| 1       | 应控制施工场地占地,避开植被相对良好的区域和基本农田区。           | 项目设置施工场地区,位于项目红线范围内,不新增临时占地。                                                                     | 满足要求       |
| 2       | 应合理安排施工,防止重复开挖和多次倒运,减少裸露时间和范围。         | 主体工程设计考虑了土石方的移挖作填,充分利用挖方;本项目按土石方平衡和施工标段进行土石方施工安排,根据施工进度调运土方至填方处,避免了多次倒运。已完成的道路及时布设绿化措施,减少裸露时间和范围 | 符合要求       |
| 3       | 弃土、弃石、弃渣应分类堆放。                         | 本项目填方大于挖方,挖方全部用于土方回填,无弃方                                                                         | 符合要求       |
| 施工方法与工艺 |                                        |                                                                                                  |            |
| 1       | 施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内。                 | 本工程要求严格控制施工扰动范围,将施工活动控制在施工道路、场地内。                                                                | 符合要求       |
| 2       | 施工开始时应首先对表土进行剥离或保护,剥离的表土应集中堆放,并采取防护措施。 | 本项目严格按照标准、规范要求开展表土剥离、保护,针对表土提出了集中堆放和临时保护措施。                                                      | 符合要求       |
| 3       | 裸露地表应及时防护,减少裸露时间;填筑土方时应随挖、随运、随填、随压。    | 本项目针对裸露地表列了临时苫盖的防护措施并及时采取工程、植物综合防护。填筑土方施工按要求进行开挖、运输和回填压实。                                        | 符合要求       |
| 4       | 临时堆土(石、渣)应集中堆放,并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉砂等措施。    | 本项目针对临时表土堆场采取了临时苫盖措施。                                                                            | 符合要求       |
| 5       | 施工产生的泥浆应先通过泥浆沉淀池沉淀,再采取其他处置措施。          | 主体设计对桥梁基础开挖产生的泥浆设计了泥浆沉淀池,并要求对其沉淀再处置。                                                             | 符合要求       |
| 6       | 弃土(石、渣)场地应事先设置拦挡措施,弃土(石、渣)应有序堆放。       | 本项目无弃土,未设置弃土(石、渣)场。                                                                              | 符合要求       |
| 7       | 取土(石、砂)场开挖前应设置截排水、沉砂等措施。               | 项目借方来源为合肥经济开发区重点项目地基开挖弃土,不设置取土场                                                                  | 符合要求       |
| 8       | 土(石、料、渣、矸石)方在运输过程中应采取保护措施,防止沿途散溢。      | 本项目土石方运输采取专用车辆密闭运输等保护措施防止沿途散溢                                                                    | 符合要求       |

综上所述,工程选择的施工工艺和方法基本符合水土保持的要求。

### 3.2.5 项目特殊性规定

本工程属于南方红壤区，且属于城市区范围，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，对上述区域的特殊规定评价如下：

**表 3.2-4 南方红壤区、城市区域特殊性规定评价**

| 序号         | 不同水土流失类型区的特殊规定             | 本项目情况                                          | 符合性评价 |
|------------|----------------------------|------------------------------------------------|-------|
| 南方红壤区特殊规定  |                            |                                                |       |
| 1          | 坡面应布设径流排导工程，防止引发崩岗、滑坡等灾害   | 主体设计路基工程截排水沟工程，防止引发崩岗、滑坡等灾害                    | 符合    |
| 2          | 针对暴雨、台风特点，应采取应急防护措施        | 主体设计截排水沟、集水井，围墙等防护措施                           | 符合    |
| 城市区域项目特殊规定 |                            |                                                |       |
| 1          | 应综合利用地表径流，设置蓄水池等雨洪利用和调蓄设施。 | 本项目雨水有组织排放，地表分隔带绿化、植树槽等可调蓄部分雨水。                | 符合    |
| 2          | 取土、弃土处置宜与其他建设项目统筹考虑        | 无弃土，不设取土场，借方来源为园区重点项目地基开挖弃土，与园区重点项目统筹考虑土方运输安排。 | 符合    |

从上表可以看出，本项目符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中关于南方红壤区和城市区域的特殊规定，不存在水土保持制约性因素。

### 3.2.6 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

根据主体设计文件及现场调查，主体工程设计中具有水土保持功能工程主要包括表土剥离与回覆、土地整治、景观绿化等，分区分析如下：

#### 1、区间路基工程区

##### （1）工程措施

表土剥离：施工临时占地范围内耕地进行表土剥离，剥离厚度为 0.5m，面积为 3.71hm<sup>2</sup>，剥离表土 1.86 万 m<sup>3</sup>。

表土回覆：对护坡道绿化区域及边坡绿化进行表土回覆，回覆量 2.23 万 m<sup>3</sup>。土地整治：对绿化区域施工结束后进行土地整治，整治面积为 4.46hm<sup>2</sup>。

排水工程：区间线路按照路堑路基标准设计，路基面两侧设排水沟 3548m，将水拦截引排至路基范围以外，防止水流冲刷路基。路基排水采用浆砌片石矩形边沟，底宽为 40cm，沟深 40cm，。目前已实施排水沟 300m。

骨架护坡：区间路基总长 1.774km，均进行路基防护，主要防护工程类型为路堤坡面防护，采用浆砌片石骨架护坡，边坡防护面积 3.4hm<sup>2</sup>，M10 浆砌片石 4258m<sup>3</sup>。

### (2) 植物措施

植被建设：对边坡进行拱形骨架护坡，骨架护坡 3.4hm<sup>2</sup>，骨架内种植撒播混合草籽进行绿化。路基工程边坡绿化面积为 2.27hm<sup>2</sup>，护坡道绿化面积为 2.19hm<sup>2</sup>。主体工程设计 K8+600~K10+830 段填土路堤坡脚与防护栅栏之间，合计单侧 2.23km。小灌木按照间距 1m 设置，共计 11150 株，花灌木按照间距 3m 设置，共计 1490 株。

### (3) 临时措施

临时苫盖：临时占地范围内裸露地表实行临时苫盖，面积 3.71hm<sup>2</sup>。目前已实施临时苫盖 0.31hm<sup>2</sup>。

## 2、区间桥梁工程区

### (1) 工程措施：

桥梁施工中可能破坏既有场地植被，施工结束后，在可绿化区域进行植被恢复，实施表土回复 0.01 万 m<sup>3</sup>。

### (2) 植物措施：

桥梁施工中可能破坏既有场地植被，施工结束后，在可绿化区域进行植被恢复，采用撒播草籽进行绿化。经统计，绿化撒播草籽 0.02hm<sup>2</sup>。

### (3) 临时措施

桥台与桥墩均采用钻孔桩基础，施工过程产生泥浆，施工单位设置了 3 座泥浆池。

## 3、物流基地工程区

### (1) 工程措施：

表土剥离：对占地范围内植被区域进行剥离，剥离厚度 0.5m，剥离面积 5.60hm<sup>2</sup>，剥离表土 1.68 万 m<sup>3</sup>。

表土回覆：对路基工程绿化区域及物流基地绿化区进行表土回覆，回覆量为 1.29 万 m<sup>3</sup>。

土地整治：道路红线范围内绿化区域栽植植被前进行土地整治，面积 2.57hm<sup>2</sup>。

排水沟：沿厂内道路路边外侧设置排水沟，采用 0.6m 宽盖板排水沟 5128m，沟深 0.4m，沟宽 0.4m，侧墙砖厚 150mm。

集水井：钢筋混凝土集水井 9 座。雨水排水管：采用 d300 钢筋混凝土管 1394m。

### (2) 植物措施

植被建设：物流基地工程区设有厂界绿化工程，植被建设区域布设乔灌木结合的植物措施，植被建设面积  $2.57\text{hm}^2$ 。

### (3) 临时措施

临时苫盖：裸露空地区域使用临时苫盖，面积为  $4.0\text{hm}^2$ 。

## 4、施工道路区

### (1) 临时措施：

施工期间，如遇到大风、暴雨天气可对临时道路边坡及裸露地表采取临时苫盖措施，临时苫盖措施量  $0.50\text{hm}^2$ 。

## 5、施工场地区

施工场地区布置在已硬化施工地面上，有效的减少了水土流失。

## 6、临时堆土区

### (1) 临时措施：

主体工程剥离的表土集中堆放于临时堆土区，区间路基及桥梁工程开挖多余一般土方分堆堆于临时堆土区，主体已列临时苫盖措施，目前已实施临时苫盖  $20\text{hm}^2$ 。

## 7、分析评价

主体设计中对路基、桥梁及物流基地等工程采取了工程防护措施和植物措施；施工过程中，施工单位实施了表土剥离、场地平整、临时泥浆池和临时苫盖等防护措施。但是通过现场调查，路基工程区路基边坡存在裸露现场，施工便道存有积水等现场，容易造成水土流失。因此，本方案根据实际情况对现场防护措施进行补强，主要新增各防治分区的临时排水和沉沙等防护措施。

## 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

### 1、界定原则

①以防治水土流失为主要目标的防护工程，界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不界定为水土保持工程，不纳入水土流失防治措施体系。

②建设过程中的临时征地、临时占地内的各项防护措施，界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

③永久占地内主体工程设计功能和水土保持功能难以直观区分的防护措施,可按破坏性试验的原则进行排除。假定没有这项防护措施,主体工程设计功能仍旧可以发挥作用,但会产生较大的水土流失,该项措施界定为水土保持工程,纳入水土流失防治措施体系。

## 2、水土保持工程界定结论

据GB50433-2018 中附录D.0.2 和D.0.3, 表土剥离与回覆、雨水管网、土地整治、植被建设、临时防护等措施界定为主体工程设计中的水土保持措施。主体工程设计中界定为水土保持措施数量及投资见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程界定为水土保持工程数量及投资表

| 措施            | 分区          | 序号 | 措施名称         | 单位                | 数量    | 单价 (元)   | 投资 (万元) |
|---------------|-------------|----|--------------|-------------------|-------|----------|---------|
| 第一部分：<br>工程措施 | 物流基地工程<br>区 | 1  | 表土剥离         | 100m <sup>3</sup> | 168   | 496.52   | 8.34    |
|               |             | 2  | 表土回覆         | 100m <sup>3</sup> | 129   | 339.28   | 4.38    |
|               |             | 3  | 土地整治         | hm <sup>2</sup>   | 257   | 77.93    | 2       |
|               |             | 4  | 排水沟          | m                 | 5128  |          | 0       |
|               |             | 5  | 土方开挖         | 100m <sup>3</sup> | 18    | 5813.31  | 10.46   |
|               |             | 6  | 砖砌           | 100m <sup>3</sup> | 19.99 | 50510.14 | 100.97  |
|               |             | 7  | M10 砂浆抹<br>面 | 100m <sup>2</sup> | 6.15  | 3203.41  | 1.97    |
|               |             | 8  | 集水井          | 座                 | 9     | 7000     | 6.3     |
|               |             | 9  | 雨水排水管        | m                 | 1394  | 300      | 41.82   |
|               | 区间路基工程<br>区 | 10 | 表土剥离         | 100m <sup>3</sup> | 186   | 496.52   | 9.24    |
|               |             | 11 | 表土回覆         | 100m <sup>3</sup> | 223   | 339.28   | 7.57    |
|               |             | 12 | 土地整治         | hm <sup>2</sup>   | 4.46  | 77.93    | 0.03    |
|               |             | 13 | 排水沟          | m                 | 3548  |          | 0       |
|               |             | 14 | 土方开挖         | 100m <sup>3</sup> | 13    | 5813.31  | 7.56    |
|               |             | 15 | 砖砌           | 100m <sup>3</sup> | 9.58  | 50510.14 | 48.39   |
|               |             | 16 | M10 砂浆抹<br>面 | 100m <sup>2</sup> | 4.26  | 3203.41  | 1.36    |
|               |             | 17 | 骨架护坡         | 100m <sup>3</sup> | 42.58 | 3203.41  | 13.64   |
|               | 区间桥梁工程<br>区 | 18 | 表土回覆         | 100m <sup>3</sup> | 1     | 339.28   | 0.03    |
| 第二部分：<br>植物措施 | 物流基地工程<br>区 | 20 | 植被建设         | hm <sup>2</sup>   | 2.57  | 100000   | 25.7    |
|               | 区间路基工程<br>区 | 21 | 边坡绿化         | hm <sup>2</sup>   | 2.27  | 5947.4   | 1.35    |
|               |             | 22 | 护坡道绿化        | hm <sup>2</sup>   | 2.19  | 5947.4   | 1.3     |
|               | 区间桥梁工程<br>区 | 23 | 撒播草籽         | hm <sup>2</sup>   | 0.02  | 3696.03  | 0.01    |
| 第三部分：<br>临时措施 | 物流基地工程<br>区 | 25 | 临时苫盖         | 100m <sup>2</sup> | 400   | 415.41   | 16.62   |
|               | 区间路基工程<br>区 | 26 | 临时苫盖         | 100m <sup>2</sup> | 371   | 415.41   | 15.41   |
|               | 区间桥梁工程<br>区 | 27 | 泥浆池          | 座                 | 3     | 7000     | 2.1     |
|               | 施工道路区       | 28 | 临时苫盖         | 100m <sup>2</sup> | 50    | 415.41   | 2.08    |
|               | 临时堆土区       | 31 | 临时苫盖         | 100m <sup>2</sup> | 2000  | 415.41   | 83.08   |
| 合计            |             |    |              |                   |       |          | 411.71  |

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失现状

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的规定,项目区属于江淮丘陵区,水土流失防治分区属于南方红壤区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中土壤侵蚀强度分类分级标准,在全国土壤侵蚀类型区划上,项目区属于以水力侵蚀为主的南方红壤区,土壤容许流失量为  $500t/(km^2 \cdot a)$ ,原地貌土壤侵蚀强度属轻度侵蚀。

根据《2020 安徽省水土保持公报》(安徽省水利厅),项目所在合肥市以轻度侵蚀为主,2020 合肥市水土流失面积  $640.07km^2$ , 占总面积的 5.57%。

项目所在地合肥市现状水土流失状况见表 4.1-1。

**表 4.1-1 合肥市现状水土流失状况**

| 行政区 | 国土面积<br>( $km^2$ ) | 水土流失面积( $km^2$ ) |       |       |      |      |        | 占国土面积比例(%) |
|-----|--------------------|------------------|-------|-------|------|------|--------|------------|
|     |                    | 轻度               | 中度    | 强烈    | 极强烈  | 剧烈   | 合计     |            |
| 合肥市 | 11496              | 555.91           | 48.52 | 24.41 | 8.14 | 3.09 | 640.07 | 5.57       |

根据当地水土保持部门对各地类侵蚀模数的估判数据及技术人员现场的调查,项目区各占地类型水土流失背景值见下表:

**表 4.1-2 水土流失背景值调查表单位 ( $t/km^2 \cdot a$ )**

| 土地利用类型 | 面积 ( $hm^2$ ) | 水土流失强度 | 水土流失背景值<br>( $t/km^2 \cdot a$ ) | 加权平均值<br>( $t/km^2 \cdot a$ ) |
|--------|---------------|--------|---------------------------------|-------------------------------|
| 林地     | 9.31          | 轻度     | 450                             | 456                           |
| 坑塘水面   | 8.55          | 轻度     | 0                               |                               |
| 裸土地    | 46.93         | 轻度     | 450                             |                               |
| 建设用地   | 0.98          | 轻度     | 450                             |                               |
| 合计     | 56.46         |        |                                 |                               |

### 4.2 水土流失影响因素分析

#### 4.2.1 工程建设对水土流失的影响分析

(1) 本工程项目区地势平坦,根据项目建设特点进行分析,各个工程区土石方开挖、回填、基础设施建设将是造成水土流失的主要原因。

(2) 本工程建设过程中需大量的土方开挖与回填，将加剧项目区的土壤侵蚀。

(3) 项目建设过程中产生的临时堆土等松散土体，在重力和雨水的综合作用下产生新的水土流失。

(4) 施工扰动地表临时性的裸露，直接降低和破坏原有土地的水土保持功能，加剧水土流失。

#### 4.2.2 工程运行对水土流失的影响分析

本工程为建设类项目，运行期没有土石方开挖，不扰动地表，不会新增水土流失，而且，建设过程中通过采用合理科学的水土保持措施使水土流失得到有效控制，加之工程建设后植物措施也逐渐发挥其生态防护功能，只要没有人为的再破坏，工程运行期水土流失将难以发生，工程运行期水土流失将维持在一个相对稳定的状态。

#### 4.2.3 扰动地表、损毁植被面积

工程建设共扰动地表面积  $56.46\text{hm}^2$ ，损毁植被面积  $9.31\text{hm}^2$ 。损毁植被主要为项目占地区域自然次生植被。

#### 4.2.4 废弃土、石量

工程建设填方大于挖方，无弃土产生。

### 4.3 土壤流失量调查

#### 4.3.1 调查单元和时段

##### 1、预测单元

根据本项目实际建设特点，确定水土流失的调查单元划分为区间路基工程区、区间桥梁工程区、物流基地工程区、施工道路区、临时堆土场共 5 个单元。根据现场调查及查阅施工资料，本项目总占地面积为  $56.46\text{hm}^2$ ，均存在扰动。各调查单元随工程建设进程、场地硬化等情况的变化，裸露面积呈现动态变化工程，主要是通过调查施工单位、建设单位档案资料和分析历史卫星影像资料以及收集历史降雨资料获得。

##### 2、水土流失调查时段

根据主体工程施工进度安排，本工程自 2022 年 11 月开工，2023 年 11 月完工，共 13 个月。截至目前，已开工建设 7 个月，属于已开工项目，因此本方案对 2022 年 11 月至 2023 年 5 月采取调查法估算水土流失量，调查工作主要根据建设单位、施

工单位和主体监理单位编写的施工总结报告进行。调查重点测量基础开挖、路基填筑及周边原生的土壤流失状况，还原已开工时间段的水土流失量。

### 3、水土流失预测时段

本项目属于建设类项目，水土流失预测时段需要根据每个施工单元的施工进度安排，结合产生水土流失的季节，按最不利条件来确定，施工时间超过一个雨季长度的按照一年计算，不超过雨季长度的按照所占雨季长度的比例计算，并分施工期（含施工准备期）和自然恢复期 2 个时段预测。本方法所在地域雨季为 5~9 月，共计 5 个月。本项目属于已开工在建项目，目前已开工 7 个月，因此本方案施工期水土流失预测时段断为 2023 年 6 月~2023 年 11 月；自然恢复期取 2 年。

各调查单元水土流失调查时段时段、分区及面积详见表 4.3-1。各单元水土流失预测时段、分区及面积详见表 4.3-2。

**表 4.3-1 土壤流失量调查单元及面积表**

| 预测单元    | 土壤流失类型 | 施工期                  |         | 自然恢复期                |         |
|---------|--------|----------------------|---------|----------------------|---------|
|         |        | 面积(hm <sup>2</sup> ) | 调查时段(a) | 面积(hm <sup>2</sup> ) | 调查时段(a) |
| 区间路基工程区 | 一般扰动地表 | 0.71                 | 0.5     | /                    | /       |
|         | 工程堆积体  | 5.92                 |         |                      |         |
| 区间桥梁工程区 | 一般扰动地表 | 0.32                 |         |                      |         |
| 物流基地工程区 | 一般扰动地表 | 33.72                |         |                      |         |
|         | 工程开挖面  | 1.16                 |         |                      |         |
|         | 工程堆积体  | 14.60                |         |                      |         |
| 施工道路区   | 一般扰动地表 | 0.03                 |         |                      |         |
| 临时堆土场   | 工程堆积体  | (13.91)              |         |                      |         |
| 合计      |        | 56.46                |         |                      |         |

**表 4.3-2 土壤流失量预测单元及面积表**

| 预测单元    | 土壤流失类型 | 施工期                  |         | 自然恢复期                |         |
|---------|--------|----------------------|---------|----------------------|---------|
|         |        | 面积(hm <sup>2</sup> ) | 预测时段(a) | 面积(hm <sup>2</sup> ) | 预测时段(a) |
| 区间路基工程区 | 一般扰动地表 | 0.71                 | 0.5     | 4.46                 | 2       |
|         | 工程堆积体  | 5.92                 |         |                      |         |
| 区间桥梁工程区 | 一般扰动地表 | 0.32                 | 0.3     | 0.02                 | 2       |
| 物流基地工程区 | 一般扰动地表 | 33.72                | 0.5     | 2.57                 | 2       |
|         | 工程开挖面  | 1.16                 | 0.1     |                      |         |
|         | 工程堆积体  | 14.60                | 0.3     |                      |         |
| 施工道路区   | 一般扰动地表 | 0.03                 | 0.4     | 0.03                 | 2       |
| 临时堆土场   | 工程堆积体  | (13.91)              | 0.3     |                      |         |
| 合计      |        | 56.46                |         | 7.05                 |         |

### 4.3.2 土壤侵蚀模数

根据场地土壤侵蚀模数等值线图，结合实地调查分析，项目区水土流失强度以轻度为主，原地貌土壤侵蚀模数取  $456t/(km^2 \cdot a)$ 。

扰动后的侵蚀模数根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）的计算方法进行测算。通过对各预测单元在施工期和自然恢复期的地表扰动特征分析，提出各预测单元土壤侵蚀模数如下表。各调查单元扰动地表面积、调查时段、土壤侵蚀模数统计见表 4.3-2、表 4.3-3。

#### 1) 预测方法

##### 扰动前土壤流失量计算

扰动前计算单元水力作用下的土壤流失量参照公式：

地表翻扰型一般扰动地表计算公式：

$$Myd = RKydLySyBETA$$

$$Kyd = NK$$

式中：

$Myd$ ——地表翻扰型一般扰动地表计算单元土壤流失量， $t$ ；

$R$ ——降雨侵蚀力因子， $MJ \cdot mm/(hm^2 \cdot h)$ ；

$Kyd$ ——地表翻扰后土壤可蚀性因子， $t \cdot hm^2 \cdot h/(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ；

$Ly$ ——坡长因子，无量纲；

$Sy$ ——坡度因子，无量纲；

$B$ ——植被覆盖因子，无量纲；

$E$ ——工程措施因子，无量纲；

$T$ ——耕作措施因子，无量纲；

$A$ ——计算单元水平投影面积， $hm^2$ 。

$N$ ——地表翻扰后土壤可蚀性因子，无量纲，取 2.13；

$K$ ——土壤可蚀性因子， $t \cdot hm^2 \cdot h/(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ，项目位于合肥市境内， $K$ 取 0.0037。

植被破坏型一般扰动地表计算公式：

$$Myz = RKLySyBETA$$

式中：

Myz——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量, t;

R——降雨侵蚀力因子,  $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$ ;

K——土壤可蚀性因子,  $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ ;

Ly——坡长因子, 无量纲;

Sy——坡度因子, 无量纲;

B——植被覆盖因子, 无量纲;

E——工程措施因子, 无量纲;

T——耕作措施因子, 无量纲;

A——计算单元水平投影面积,  $\text{hm}^2$ 。

工程开挖断面上方无来水土壤流失量计算公式:

$$M_{kw}=RG_{kw}L_{kw}S_{kw}A$$

式中:

$M_{kw}$ ——上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量, t;

R——降雨侵蚀力因子,  $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$ ;

$G_{kw}$ ——上方无来水工程堆积体土质因子,  $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ ;

$L_{kw}$ ——上方无来水工程堆积体坡长因子, 无量纲;

$S_{kw}$ ——上方无来水工程堆积体坡度因子, 无量纲。

工程堆积体上方无来水计算公式:

$$M_{dw}=XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}A$$

式中:

$M_{dw}$ ——上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量, t;

X——工程堆积体形态因子, 无量纲;

R——降雨侵蚀力因子,  $\text{MJ}\cdot\text{mm}/(\text{hm}^2\cdot\text{h})$ ;

$G_{dw}$ ——上方无来水工程堆积体土石质因子,  $\text{t}\cdot\text{hm}^2\cdot\text{h}/(\text{hm}^2\cdot\text{MJ}\cdot\text{mm})$ ;

$L_{dw}$ ——上方无来水工程堆积体坡长因子, 无量纲;

$S_{dw}$ ——上方无来水工程堆积体坡度因子, 无量纲;

A——扰动单元面积,  $\text{hm}^2$ 。

### 新增土壤流失量估算

生产建设项目新增土壤流失量的估算, 应分别计算扰动前后同一扰动区域、同一

时期、相同外营力条件下的土壤水蚀量，扰动后的土壤流失量与扰动前的土壤流失量之差即为新增土壤流失量。

#### 4.3.4 调查结果

##### 4.3.4.1 调查期土壤流失量

调查期造成水土流失总量 322.21t，其中新增水土流失 193.49t，背景水土流失量 128.73t。

表 4.3-3 水土流失调查汇总表

| 调查单元    | 预测时段 | 侵蚀模数背景值（t/km <sup>2</sup> ·a） | 扰动后土壤侵蚀模数（t/km <sup>2</sup> ·a） | 扰动面积（hm <sup>2</sup> ） | 预测时段（a） | 背景水土流失量（t） | 调查水土流失量（t） | 新增水土流失量（t） |
|---------|------|-------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------|------------|------------|------------|
| 区间路基工程区 | 施工期  | 456                           | 590                             | 0.71                   | 0.5     | 1.62       | 2.09       | 0.48       |
|         |      | 456                           | 2045                            | 5.92                   | 0.5     | 13.50      | 60.53      | 47.03      |
| 区间桥梁工程区 |      | 456                           | 590                             | 0.32                   | 0.5     | 0.73       | 0.94       | 0.21       |
| 物流基地工程区 |      | 456                           | 590                             | 33.72                  | 0.5     | 76.88      | 99.47      | 22.59      |
|         |      | 456                           | 1689                            | 1.16                   | 0.5     | 2.64       | 9.80       | 7.15       |
|         |      | 456                           | 2045                            | 14.60                  | 0.5     | 33.29      | 149.29     | 116.00     |
| 施工道路区   |      | 456                           | 590                             | 0.03                   | 0.5     | 0.07       | 0.09       | 0.02       |
| 临时堆土场   |      | 456                           | 2045                            | （13.91）                | 0.5     | /          | /          | /          |
| 合计      |      |                               |                                 | 56.46                  |         | 128.73     | 322.21     | 193.49     |

## 4.3.4.2 预测期土壤流失量

施工期水土流失量预测结果见表 4.3-4、表 4.3-5、表 4.3-6。

表 4.3-4 地表翻扰型一般扰动地表土壤侵蚀模数计算表

| 预测单元    | Myd | R      | Kyd  |        | LY   | SY   | B | E | T    | A   | A     |
|---------|-----|--------|------|--------|------|------|---|---|------|-----|-------|
|         |     |        | N    | K      |      |      |   |   |      |     |       |
| 区间路基工程区 | 590 | 5153.4 | 2.13 | 0.0037 | 1.62 | 0.56 | 1 | 1 | 0.16 | 100 | 0.71  |
| 区间桥梁工程区 | 590 | 5153.4 | 2.13 | 0.0037 | 1.62 | 0.56 | 1 | 1 | 0.16 | 100 | 0.32  |
| 物流基地工程区 | 590 | 5153.4 | 2.13 | 0.0037 | 1.62 | 0.56 | 1 | 1 | 0.16 | 100 | 33.72 |
| 施工道路区   | 590 | 5153.4 | 2.13 | 0.0037 | 1.62 | 0.56 | 1 | 1 | 0.16 | 100 | 0.03  |

表 4.3-5 自然恢复期土壤侵蚀模数计算表

| 分区      | 计算单元 | Myz  | R      | K      | Ly    | Sy    | B     | E | T | A    | 预测时段(a) | 流失量(t) |
|---------|------|------|--------|--------|-------|-------|-------|---|---|------|---------|--------|
| 区间路基工程区 | 绿化区域 | 5.68 | 5153.4 | 0.0037 | 0.865 | 0.561 | 0.614 | 1 | 1 | 4.46 | 2       | 50.67  |
| 区间桥梁工程区 | 绿化区域 | 5.68 | 5153.4 | 0.0037 | 0.865 | 0.561 | 0.614 | 1 | 1 | 0.02 | 2       | 0.23   |
| 物流基地工程区 | 绿化区域 | 5.68 | 5153.4 | 0.0037 | 0.865 | 0.561 | 0.614 | 1 | 1 | 2.57 | 2       | 29.20  |
| 施工道路区   | 绿化区域 | 5.68 | 5153.4 | 0.0037 | 0.865 | 0.561 | 0.614 | 1 | 1 | 0.03 | 2       | 0.34   |
| 合计      |      |      |        |        |       |       |       |   |   |      |         | 80.43  |

表 4.3-6 典型扰动单元土壤流失量测算（工程开挖面）

| 预测单元    | Mkw  | R    | Gkw   | Lkw  | Skw  | A    |
|---------|------|------|-------|------|------|------|
| 物流基地工程区 | 1689 | 5011 | 0.004 | 0.81 | 1.04 | 1.16 |

表 4.3-7 典型扰动单元土壤流失量测算（工程堆积体）

| 预测单元    | Mdw  | X    | R    | Gdw   | Ldw  | Sdw  | A       |
|---------|------|------|------|-------|------|------|---------|
| 区间路基工程区 | 2045 | 0.92 | 5011 | 0.002 | 1.54 | 1.44 | 5.92    |
| 物流基地工程区 | 2045 | 0.92 | 5011 | 0.002 | 1.54 | 1.44 | 14.6    |
| 临时堆土场   | 2045 | 0.92 | 5011 | 0.002 | 1.54 | 1.44 | (13.91) |

表 4.3-8 水土流失预测汇总表

| 调查单元    | 预测时段 | 侵蚀模数背景值<br>(t/km <sup>2</sup> ·a) | 扰动后土壤侵蚀模数 (t/km <sup>2</sup> ·a) | 扰动面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 预测时段 (a) | 背景水土流失量(t) | 调查水土流失量(t) | 新增水土流失量(t) |
|---------|------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------|----------|------------|------------|------------|
| 区间路基工程区 | 施工期  | 456                               | 590                              | 0.71                       | 0.5      | 1.62       | 2.09       | 0.48       |
|         |      | 456                               | 2045                             | 5.92                       | 0.5      | 13.50      | 60.53      | 47.03      |
| 区间桥梁工程区 |      | 456                               | 590                              | 0.32                       | 0.3      | 0.44       | 0.57       | 0.13       |
| 物流基地工程区 |      | 456                               | 590                              | 33.72                      | 0.5      | 76.88      | 99.47      | 22.59      |
|         |      | 456                               | 1689                             | 1.16                       | 0.1      | 0.53       | 1.96       | 1.43       |
|         |      | 456                               | 2045                             | 14.60                      | 0.3      | 19.97      | 89.57      | 69.60      |
| 施工道路区   |      | 456                               | 590                              | 0.03                       | 0.4      | 0.05       | 0.07       | 0.02       |
| 临时堆土场   |      | 456                               | 2045                             | (13.91)                    | 0.3      | /          | /          | /          |
| 合计      |      |                                   |                                  |                            | 56.46    |            | 112.99     | 254.27     |

表 4.3-8 本工程水土流失预测汇总表

| 预测单元    | 原地貌侵蚀量(t) |       |        | 扰动地貌侵蚀量(t) |       |        | 新增侵蚀量(t) |       |        |
|---------|-----------|-------|--------|------------|-------|--------|----------|-------|--------|
|         | 施工期       | 自然恢复期 | 小计     | 施工期        | 自然恢复期 | 小计     | 施工期      | 自然恢复期 | 小计     |
| 区间路基工程区 | 30.23     | 40.68 | 70.91  | 125.25     | 50.67 | 175.92 | 95.02    | 9.99  | 105.02 |
| 区间桥涵工程区 | 1.17      | 0.18  | 1.35   | 1.51       | 0.23  | 1.74   | 0.34     | 0.05  | 0.39   |
| 物流基地工程区 | 210.20    | 23.44 | 233.64 | 449.56     | 29.2  | 478.76 | 239.36   | 5.76  | 245.12 |
| 施工道路区   | 0.12      | 0.27  | 0.40   | 0.16       | 0.34  | 0.50   | 0.04     | 0.07  | 0.10   |
| 合计      | 241.72    | 64.57 | 306.29 | 576.48     | 80.44 | 656.92 | 334.76   | 15.87 | 350.63 |

调查期造成水土流失总量 322.21t，其中新增水土流失 193.49t，背景水土流失量 128.73t。预测期造成水土流失总量 254.27t，其中新增水土流失 141.28t，背景水土流失量 112.99t。经统计，工程建设可能造成的水土流失总量 656.92t，施工期土壤流失总量 576.48t，其中原地貌水土流失量 241.72t，新增水土流失量 334.76t；自然恢复期土壤流失总量 80.44t，其中原地貌水土流失量 64.57t，新增水土流失量 15.87t。

施工期水土流失量占水土流失总量的 87.75%，自然恢复期水土流失量占水土流

失总量的 12.25%，因此，施工期是产生水土流失的重点时段。区间路基工程区、区间桥涵工程区、物流基地工程区、施工道路区新增流失量分别占新增流失总量的 29.95%、0.11%、69.91%、0.03%。综合考虑各防治分区水土流失量和水土流失强度，确定物流基地工程区与区间路基工程区是水土流失重点区域。因此，工程建设过程中，应重点对以上区域进行综合防治，控制水土流失。

## 4.4 水土流失危害分析

本工程于 2022 年 11 月开工，截至 2023 年 11 月完工。本项目水土流失调查范围为已开工段。根据调查，项目建设过程中未发生水土流失危害事件。

工程行为若不及时采取有效的水土保持措施，势必引发严重的水土流失。除了影响工程正常施工和安全，还会对工程周边区域造成严重的影响。根据水土流失量预测结果，结合项目区地形、地貌、土壤、植被以及施工方式等特点，项目建设可能造成水土流失危害主要有以下几方面：

### (1) 扩大侵蚀面积，影响施工进度

工程的建设增加了水土流失面积，如果在施工过程中不加以治理和防护，势必加剧这一区域水土流失，并可能会给主体工程的运行带来不稳定因素。例如若未做好有效的拦挡、苫盖等防护措施，会使场地泥泞不堪，影响施工进度和施工质量。

### (2) 对市政雨水管网的影响

如果在施工过程中不加以治理和防护，造成大量水土流失，雨水携带泥沙进入市政管网，会造成堵塞市政下水管网。

### (3) 对周边道路造成影响

施工机械、建筑材料和作业人员等由附近道路进入场地，不可避免的会对道路造成一定影响。车辆进出场地时挟带泥沙，会产生坠落，污染施工环境，造成场地交通拥堵，影响施工安全；雨天作业产生泥泞，晴天施工可能会有扬尘，均造成安全隐患。

## 4.5 指导性意见

### (1) 防治重点区域的指导性意见

根据调查和预测结果，本工程防治重点区域为物流基地工程区及区间路基工程区。

## （2）防治重点时段的指导性意见

根据调查和预测结果，本工程的重点防治时段为施工期，在措施体系防治方面，重点加强施工期间的临时防护措施体系，同时结合工程措施和植物措施，确保施工结束后自然恢复期内施工扰动地面的水土流失得到有效治。

本区域土壤侵蚀类型为水力侵蚀，产生水土流失的因素较多，其中地面坡度和降雨强度是造成水土流失的自然因素，而采取综合性的水土保持措施对水土流失的影响作用将大于地面坡度和降雨强度。水土保持措施的布置应本着改善区域水土流失的自然条件为原则，尽可能地增大地面植物覆盖度及适度硬化地表，即对水土流失重点防治区应采取工程措施、植物措施和临时防护相结合的防治措施，工程措施以排水工程为主，植物措施以植被建设为主。本工程设计方案防护措施到位，不再补充指导性意见。

## （4）施工进度安排的指导性意见

根据预测结果，施工期是增加水土流失较严重的时期，建议在施工中优化主体工程施工进度安排，有效缩短产生水土流失时段。对于难以避开雨季施工的区域应加强此时段水土流失的临时防护措施。

## （5）水土保持监测工作安排

通过现场调查，建设单位应及时委托监测单位。根据预测结果，在工程沿线选择有代表性点位，监测项目区土体变化情况、水蚀因子作用下土壤流失量以及林草覆盖率的观测。重点监测站场工程防治区，注重施工期监测工作。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

#### 5.1.1 分区依据及原则

##### 1、水土流失防治分区的依据

应根据实地调查（勘测）结果，在确定的防治责任范围内，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

##### 2、水土流失防治分区的原则

分区的划定遵循以下原则：

- 1)各区内之间应具有显著差异性；
- 2)同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施相近或相似；
- 3)根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- 4)一级区应具有控制性、整体性、全局性、线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- 5)各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

#### 5.1.2 水土流失防治分区划分

本工程采用实地调查、资料收集与数据分析相结合的方法进行水土流失分区。根据主体工程布局、施工工艺特点及造成水土流失的主导因子相近或相似的原则划分水土流失防治分区，本工程水土流失防治分区划分为：物流基地工程区、区间路基工程区共 2 个防治分区。详见表 5.1-1。

表 5.1-1 本项目水土流失防治分区表

| 防治分区    | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 建设内容                                                                |
|---------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 区间路基工程区 | 6.63                  | 区间铁路线建设, 全长 1.774km                                                 |
| 区间桥梁工程区 | 0.32                  | 分别与紫石路、云谷路及规划路一立体交叉的的桥梁用地范围                                         |
| 物流基地工程区 | 49.48                 | 派河站站场及物流基地建构筑物, 怕湿货物作业区、集装箱兼笨重货物作业区及预留装卸区                           |
| 施工道路区   | 0.03                  | 包含区间路基工程范围内施工便道 0.71hm <sup>2</sup> , 和既有道路临时开口 0.03hm <sup>2</sup> |
| 施工场地区   | (0.32)                | 施工临时办公点, 位于物流基地工程区范围内                                               |
| 临时堆土区   | (13.91)               | 分堆堆放临时表土堆土与一般土方, 位于物流基地工程区范围内                                       |
| 全线合计    | 56.46                 | 水土流失防治责任范围                                                          |

## 5.2 措施总体布局

### 5.2.1 水土保持措施总体布局

根据项目建设特点及水土流失防治目标的要求, 结合本项目实际和项目区水土流失现状, 因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益, 减少对原地貌和植被的破坏面积。项目建设过程中应注重生态环境保护, 设置临时性防护措施, 减少施工过程中造成的人为扰动及产生的临时堆土。树立人与自然和谐相处的理念, 尊重自然规律, 注重水土保持措施与周边景观相协调。

在水土流失防治分区的基础上, 统筹布置水土保持措施, 以全局观点考虑, 做到主体工程设计与水土保持方案相结合, 工程措施与植物措施相结合, 将项目建设过程中造成的水土流失降低到最小程度。

### 5.2.2 水土流失防治措施布设原则

根据项目施工总布置、施工特点和工程完工后的土地利用意向, 采取水土保持综合防治措施, 结合主体工程设计中具有水土保持功能的工程及工程实施进度安排, 按照永久措施与临时措施相结合、工程措施与植物措施相结合, 布设水土流失防治措施。水土流失防治措施布设具体原则有:

### （1）综合防治的原则

布设的各种防治措施要紧密结合，并与主体设计中已有措施相互衔接，提出切实可行的水土流失防治对策和具体措施，使之具有较强的针对性和可操作性，确保水土保持工程有效发挥作用；

### （2）贯彻“三同时”的原则

水土保持设施应与主体工程同时设计，同时施工，同时投产使用，水土保持拦挡措施首先实施，做到“先挡后弃”，保证工程建设期的安全，控制水土流失，保护周边的生态环境；

### （3）坚持“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则；

### （4）坚持生态优先的原则

在工程征地范围内植树，撒播草籽，形成工程措施和植物措施相结合的综合防护体系，使工程竣工后，项目区生态环境得到恢复和改善；

### （5）坚持预防为主的原则

优化工程布局、规模及建设时序，合理安排工期，强化管理、监理和监督，做好建设期水土流失的预防和控制工作；

（6）坚持分区治理、因地制宜的原则，工程措施和植物措施相结合，形成有效的水土流失防治体系；

### （7）坚持一般治理与重点治理相结合、突出重点的原则；

### （8）坚持水土保持措施经济合理的原则；

### （9）注重吸收当地水保措施的成功经验，借鉴国内外先进技术成果；

（10）工程措施要尽量选用当地的材料，做到技术上可靠、经济上合理；植物措施要尽量选用适合当地的品种，并考虑美化效果。

## 5.2.3 水土流失防治措施体系

本项目水土保持方案通过现场查勘，并查阅主体工程施工资料，水土保持措施总体布局为施工前占用植被区域剥离表土措施；施工中临时沉淀池、苫盖措施；后期绿化区回覆表土后采用乔灌草结合的植物措施。本工程水土保持措施总体布局基本结合了工程实际和项目区水土流失特点，做到了因地制宜，因害设防。各分区水土保持措施布局如下：

表 5.2-1 水土流失防治措施体系总体布局

| 防治分区    | 水土保持措施 |                              |          |                        |
|---------|--------|------------------------------|----------|------------------------|
|         | 措施类型   | 主体设计措施                       | 项目已实施    | 方案新增措施                 |
| 区间路基工程区 | 工程措施   | 表土剥离、表土回覆、土地整治、骨架护坡、排水沟      | 表土剥离、排水沟 |                        |
|         | 植物措施   | 边坡绿化、护坡道绿化                   |          |                        |
|         | 临时措施   | 临时苫盖                         | 临时苫盖     |                        |
| 区间桥梁工程区 | 工程措施   | /                            |          | 表土回覆*                  |
|         | 植物措施   | /                            |          | 撒播草籽*                  |
|         | 临时措施   | 泥浆池                          |          |                        |
| 物流基地工程区 | 工程措施   | 表土剥离、表土回覆、土地整治、排水沟、雨水排水管、集水井 | 表土剥离     | /                      |
|         | 植物措施   | 景观植被建设                       |          |                        |
|         | 临时措施   | 临时苫盖                         | 临时苫盖     |                        |
| 施工道路区   | 工程措施   | /                            |          | 表土回覆*                  |
|         | 植物措施   | /                            |          | 撒播草籽*                  |
|         | 临时措施   | 临时苫盖                         | 临时苫盖     | 临时排水沟*、临时沉沙池*          |
| 施工场地区   | 工程措施   | /                            |          | /                      |
|         | 植物措施   | /                            |          | /                      |
|         | 临时措施   | /                            |          | /                      |
| 临时堆土区   | 工程措施   |                              |          |                        |
|         | 植物措施   |                              |          |                        |
|         | 临时措施   | 临时苫盖                         |          | 临时排水沟*、临时沉沙池*、编织袋装土挡墙* |

水土流失防治措施体系见图 5.2-1。

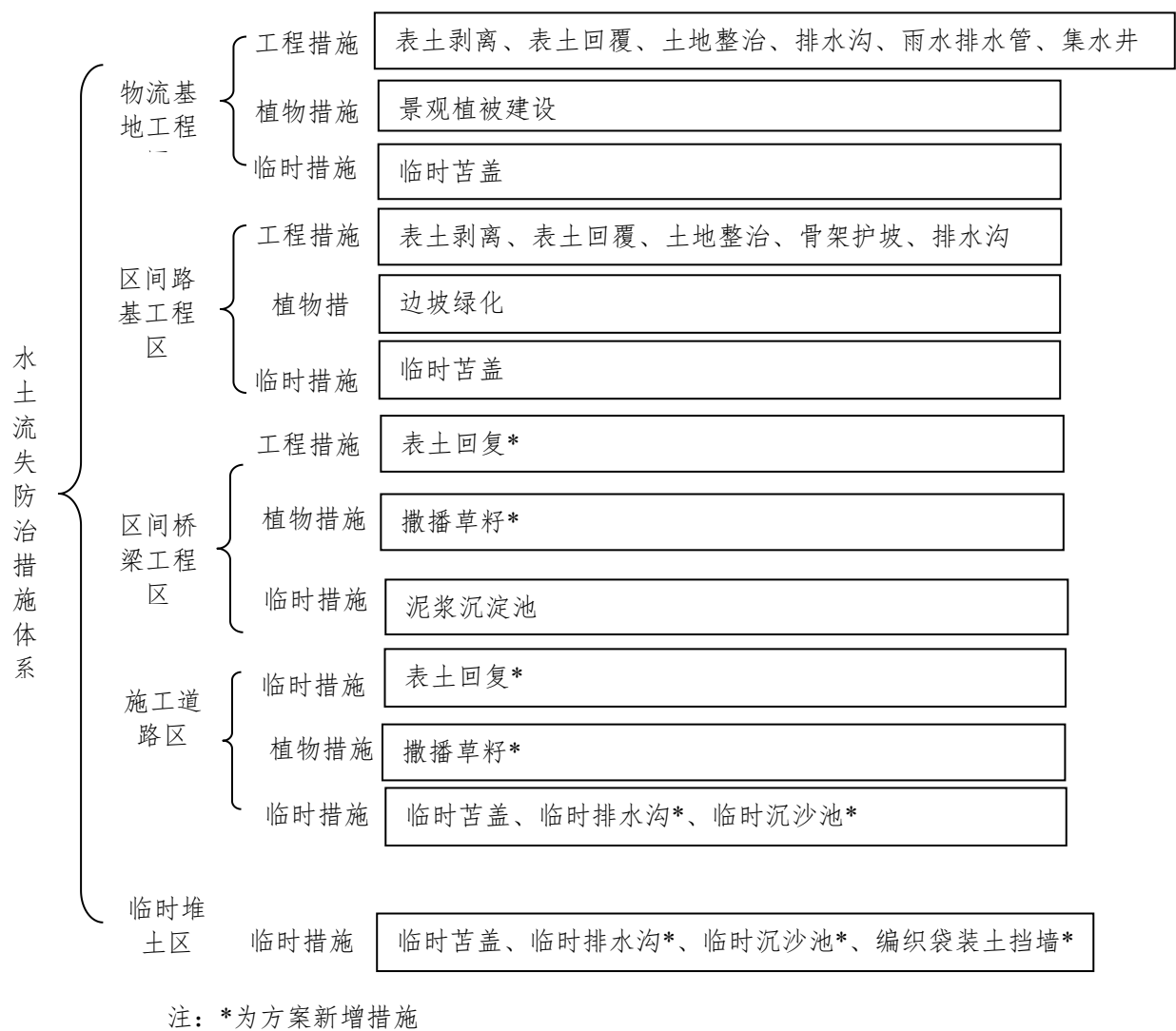


图 5.2-1 项目水土流失防治措施体系图

5.3 分区措施布设

5.3.1 水土保持工程级别与设计标准

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），结合工程实际情况，本工程水土保持工程级别与设计标准具体如下：

- （1）植被恢复与植被建设工程：1 级，采用道路绿化工程标准。
- （2）排水工程：排水标准为 5 年一遇短历时暴雨。

5.3.2 防治措施总体布局

5.3.2.1 区间路基工程区

**主体已列：****(1) 工程措施**

表土剥离：施工临时占地范围内耕地进行表土剥离，剥离厚度为 0.5m，面积为 3.71hm<sup>2</sup>，剥离表土 1.86 万 m<sup>3</sup>。实施时间为 2022 年 11 月至 2023 年 1 月。

表土回覆：对护坡道绿化区域及边坡绿化进行表土回覆，回覆量 2.23 万 m<sup>3</sup>。实施时间为 2023 年 9 月至 2023 年 10 月。

土地整治：对绿化区域施工结束后进行土地整治，整治面积为 4.46hm<sup>2</sup>。实施时间为 2023 年 3 月至 2023 年 7 月。

排水工程：区间线路按照路堑路基标准设计，路基面两侧设排水沟 3548m，将水拦截引排至路基范围以外，防止水流冲刷路基。路基排水采用浆砌片石矩形边沟，底宽为 40cm，沟深 40cm，。目前已实施排水沟 300m，实施时间为 2023 年 4 月至 2023 年 7 月。

骨架护坡：区间路基总长 1.774km，均进行路基防护，主要防护工程类型为路堤坡面防护，采用浆砌片石骨架护坡，边坡防护面积 3.4hm<sup>2</sup>，M10 浆砌片石 4258m<sup>3</sup>。实施时间为 2023 年 7 月至 2023 年 10 月。

**(2) 植物措施**

植被建设：对边坡进行拱形骨架护坡，骨架护坡 3.4hm<sup>2</sup>，骨架内种植撒播混合草籽进行绿化。路基工程边坡绿化面积为 2.27hm<sup>2</sup>，护坡道绿化面积为 2.19hm<sup>2</sup>。主体工程设计 K8+600~K10+830 段填土路堤坡脚与防护栅栏之间，合计单侧 2.23km。小灌木按照间距 1m 设置，共计 11150 株，花灌木按照间距 3m 设置，共计 1490 株。实施时间为 2023 年 9 月至 2023 年 11 月。

**(3) 临时措施**

临时苫盖：临时占地范围内裸露地表实行临时苫盖，面积 3.71hm<sup>2</sup>。目前已实施临时苫盖 0.31hm<sup>2</sup>。实施时间为 2023 年 5 月至 2023 年 7 月。

**方案新增：**无。

区间路基工程区水土保持措施工程量详见表 5.3-1。

表 5.3-1 区间路基工程区水土保持措施工程量

| 措施类型及名称 |   |          | 单位               | 数量   | 备注                  |
|---------|---|----------|------------------|------|---------------------|
| 工程措施    | 1 | 表土剥离     | 万 m <sup>3</sup> | 1.86 | 占地范围内植被区域进行剥离       |
|         | 2 | 表土回覆     | 万 m <sup>3</sup> | 2.23 | 对护坡道绿化区域及边坡绿化进行表土回覆 |
|         | 3 | 土地整治     | hm <sup>2</sup>  | 4.46 | 对绿化区域施工结束后进行土地整治    |
|         | 4 | 排水工程     | m                | 3548 | 路基面两侧设排水沟           |
|         |   | 土方开挖     | 万 m <sup>3</sup> | 0.13 | 排水沟沟槽开挖             |
|         |   | 砖砌       | m <sup>3</sup>   | 958  |                     |
|         |   | M10 砂浆抹面 | m <sup>2</sup>   | 426  |                     |
|         | 5 | 骨架护坡     | m <sup>3</sup>   | 4258 | 路基边坡防护              |
| 植物措施    | 1 | 护坡道绿化    | hm <sup>2</sup>  | 2.19 | 护坡道绿化               |
|         | 2 | 边坡绿化     | hm <sup>2</sup>  | 2.27 | 路基工程边坡绿化            |
| 临时措施    | 1 | 临时苫盖     | hm <sup>2</sup>  | 3.71 | 裸露地表临时苫盖            |

5.3.2.2 区间桥梁工程区

主体已列：

(2) 工程措施：

桥梁施工中可能破坏既有场地植被，施工结束后，在可绿化区域进行植被恢复，实施表土回复 0.01 万 m<sup>3</sup>。实施时间为 2023 年 9 月至 2023 年 11 月。

(2) 植物措施：

桥梁施工中可能破坏既有场地植被，施工结束后，在可绿化区域进行植被恢复，采用撒播草籽进行绿化。经统计，绿化撒播草籽 0.02hm<sup>2</sup>。实施时间为 2023 年 9 月至 2023 年 11 月。

(3) 临时措施

桥台与桥墩均采用钻孔桩基础，施工过程产生泥浆，施工单位设置了 3 座泥浆池。实施时间为 2023 年 1 月至 2023 年 6 月。

方案新增：无。

区间桥梁工程区水土保持措施工程量详见表 5.3-2。

表 5.3-2 区间桥梁工程区水土保持措施工程量

| 措施类型及名称 |   |      | 单位               | 数量   | 备注         |
|---------|---|------|------------------|------|------------|
| 工程措施    | 1 | 表土回覆 | 万 m <sup>3</sup> | 0.01 | 恢复既有场地绿化   |
| 植物措施    | 1 | 撒播草籽 | hm <sup>2</sup>  | 0.02 | 恢复既有场地绿化   |
| 临时措施    | 1 | 泥浆池  | 座                | 3    | 清理施工过程产生泥浆 |

5.3.2.3 物流基地工程区

主体已列：

（1）工程措施：

表土剥离：对占地范围内植被区域进行剥离，剥离厚度 0.5m，剥离面积 5.60hm<sup>2</sup>，剥离表土 1.68 万 m<sup>3</sup>。实施时间为 2022 年 11 月至 2023 年 1 月。

表土回覆：对路基工程绿化区域及物流基地绿化区进行表土回覆，回覆量为 1.29 万 m<sup>3</sup>。实施时间为 2023 年 9 月至 2023 年 11 月。

土地整治：道路红线范围内绿化区域栽植植被前进行土地整治，面积 2.57hm<sup>2</sup>。实施时间为 2023 年 9 月至 2023 年 11 月。

排水沟：沿厂内道路路边外侧设置排水沟，采用 0.6m 宽盖板排水沟 5128m，沟深 0.4m，沟宽 0.4m，侧墙砖厚 150mm。实施时间为 2023 年 5 月至 2023 年 9 月。

集水井：钢筋混凝土集水井 9 座。实施时间为 2023 年 6 月至 2023 年 9 月。

雨水排水管：采用 d300 钢筋混凝土管 1394m。实施时间为 2023 年 7 月至 2023 年 9 月。

（2）植物措施

植被建设：物流基地工程区设有厂界绿化工程，植被建设区域布设乔灌草结合的植物措施，植被建设面积 2.57hm<sup>2</sup>。实施时间为 2023 年 9 月至 2023 年 11 月。

（3）临时措施

临时苫盖：裸露空地区域使用临时苫盖，面积为 4.0hm<sup>2</sup>。实施时间为 2023 年 3 月至 2023 年 10 月。

方案新增：无。

物流基地工程区水土保持措施工程量详见表 5.3-3。

表 5.3-3 物流基地工程区水土保持措施工程量

| 措施类型及名称 |   |          | 单位               | 数量   | 备注                |
|---------|---|----------|------------------|------|-------------------|
| 工程措施    | 1 | 表土剥离     | 万 m <sup>3</sup> | 1.68 | 占地范围内植被区域进行剥离     |
|         | 2 | 表土回覆     | 万 m <sup>3</sup> | 1.29 | 绿化区域回填表土          |
|         | 3 | 土地整治     | hm <sup>2</sup>  | 2.57 | 绿化区域栽植植被前         |
|         | 4 | 排水沟      | m                | 5128 | 场内道路路边外侧设置排水沟     |
|         |   | 土方开挖     | 万 m <sup>3</sup> | 0.18 | 管道挖方              |
|         |   | 砖砌       | m <sup>3</sup>   | 1999 |                   |
|         |   | M10 砂浆抹面 | m <sup>2</sup>   | 615  |                   |
|         | 5 | 集水井      | 座                | 9    | 道路排水采用集水井收集后汇入排水管 |
|         | 6 | 雨水排水管    | m                | 1394 | 场内雨排水管网系统         |
| 植物措施    | 1 | 景观植被建设   | hm <sup>2</sup>  | 2.57 | 绿化区域景观植被建设        |
| 临时措施    | 1 | 临时苫盖     | hm <sup>2</sup>  | 4.0  | 裸露空地区域            |

#### 5.3.2.4 施工道路区

主体已列：

(2) 临时措施：

施工期间，如遇到大风、暴雨天气可对临时道路边坡及裸露地表采取临时苫盖措施，临时苫盖措施量 0.50hm<sup>2</sup>。实施时间为 2022 年 11 月至 2023 年 9 月。

方案新增：

(3) 工程措施：

施工结束后对在既有道路上开设的临时道口恢复原有绿化，表土回复 0.02 万 m<sup>3</sup>。实施时间为 2022 年 9 月至 2023 年 11 月。

(4) 植物措施：

临时道口破坏既有场地植被，施工结束后，在可绿化区域进行植被恢复，采用撒播草籽进行绿化。经统计，绿化撒播草籽 0.03hm<sup>2</sup>。实施时间为 2023 年 9 月至 2023 年 11 月。

(3) 临时措施

临时排水沟、沉沙：为便于临时便道区域雨水的排除，便道一侧布设临时排水沟，

采用梯形断面，底宽 0.3m、深 0.3m，顶宽 0.9m 坡比 1:1，沟底、沟壁原土夯实。沉沙池采用梯形断面，规格为底宽 3m，高 1.2m，顶宽 3.9m，坡比 1:1，池底、池壁原土夯实。排水沟长 1.774km，临时沉沙池 4 座。实施时间为 2023 年 6 月至 2023 年 9 月。

表 5.3-4 施工道路区水土保持措施工程量

| 措施类型及名称 |   |       |    | 单位               | 数量    | 备注       |
|---------|---|-------|----|------------------|-------|----------|
| 工程措施    | 1 | 表土回复  |    | 万 m <sup>3</sup> | 0.02  | 方案新增     |
| 植物措施    | 1 | 撒播草籽  |    | hm <sup>2</sup>  | 0.03  | 方案新增     |
| 临时措施    | 1 | 临时苫盖  |    | hm <sup>2</sup>  | 0.50  | 裸露空地区域苫盖 |
|         | 2 | 临时排水沟 | 长度 | m                | 1774  | 方案新增     |
|         |   |       | 挖方 | m <sup>3</sup>   | 319.3 |          |
|         | 3 | 临时沉沙池 | 数量 | 座                | 4     | 方案新增     |
|         |   |       | 挖方 | m <sup>3</sup>   | 30.4  |          |

5.3.2.5 施工场地区

施工场地区所在区域属于物流基地工程区，水土保持防治措施不再单独计列。

5.3.2.6 临时堆土区

主体已列：

（2）临时措施：

主体工程剥离的表土集中堆放于临时堆土区，区间路基及桥梁工程开挖多余一般土方分堆堆于临时堆土区，主体已列临时苫盖措施，目前已实施临时苫盖 20hm<sup>2</sup>。实施时间为 2022 年 11 月至 2023 年 9 月。

方案新增：

临时拦挡：临时堆土堆放高度不超过 2m，可采用编织袋装土进行临时拦挡，需编织袋装土 1758.4m<sup>3</sup>。实施时间为 2023 年 5 月至 2023 年 9 月。

（2）临时排水沟

在临时堆土四周布设临时排水沟 2148m，设置临时沉沙池 7 个。实施时间为 2023 年 5 月至 2023 年 9 月。

表 5.3-5 临时堆土区水土保持措施工程量

| 措施类型及名称 |   |         |    | 单位              | 数量     | 备注      |
|---------|---|---------|----|-----------------|--------|---------|
| 临时措施    | 1 | 临时苫盖    |    | hm <sup>2</sup> | 20     | 临时堆土区苫盖 |
|         | 2 | 临时排水沟   | 长度 | m               | 2148   | 方案新增    |
|         |   |         | 挖方 | m <sup>3</sup>  | 386.6  |         |
|         | 3 | 临时沉沙池   | 数量 | 座               | 7      | 方案新增    |
|         |   |         | 挖方 | m <sup>3</sup>  | 53.2   |         |
|         | 4 | 编织袋装土挡墙 |    | m <sup>3</sup>  | 1758.4 | 方案新增    |

## 5.3.4 水土保持措施工程量汇总

水土保持措施工程量汇总见表 5.3-6。

表 5.3-6 本工程水土保持措施工程量汇总表

| 措施类型及名称 |   |         | 单位               | 物流基地工程区 | 区间路基工程区 | 区间桥梁工程区 | 施工道路区 | 临时堆土区  | 合计     |
|---------|---|---------|------------------|---------|---------|---------|-------|--------|--------|
| 工程措施    | 1 | 表土剥离    | hm <sup>2</sup>  | 1.68    | 1.86    |         |       |        | 3.54   |
|         | 2 | 表土回覆    | hm <sup>2</sup>  | 1.29    | 2.23    | 0.01    | 0.02  |        | 3.55   |
|         | 3 | 土地整治    | hm <sup>2</sup>  | 2.57    | 4.46    |         |       |        | 7.03   |
|         | 4 | 排水沟     | m                | 5128    | 3548    |         |       |        | 8676   |
|         |   | 土方开挖    | 万 m <sup>3</sup> | 0.18    | 0.13    |         |       |        | 0.31   |
|         | 5 | 集水井     | 座                | 9       |         |         |       |        | 9      |
|         | 6 | 雨水排水管   | m                | 1394    |         |         |       |        | 1394   |
|         | 7 | 骨架护坡    | m <sup>3</sup>   |         | 4258    |         |       |        | 4258   |
| 植物措施    | 1 | 景观植被建设  | hm <sup>2</sup>  | 2.57    |         |         |       |        | 2.57   |
|         | 2 | 护坡道绿化   | hm <sup>2</sup>  |         | 2.19    |         |       |        | 2.19   |
|         | 3 | 边坡绿化    | hm <sup>2</sup>  |         | 2.27    |         |       |        | 2.27   |
|         | 4 | 撒播草籽    | hm <sup>2</sup>  |         |         | 0.02    | 0.03  |        | 0.05   |
| 临时措施    | 1 | 临时沉淀池   | 座                |         |         | 3       | 4     | 7      | 14     |
|         | 2 | 临时排水沟   | m                |         |         |         | 1774  | 2148   | 3922   |
|         | 3 | 临时苫盖    | hm <sup>2</sup>  | 4.0     | 3.71    |         | 0.50  | 20     | 28.21  |
|         | 4 | 编织袋装土挡墙 | m <sup>3</sup>   |         |         |         |       | 1758.4 | 1758.4 |

## 5.4 施工要求

### (1) 施工条件

水土保持防治工程与主体工程同一区域施工,可利用主体工程布置的施工场地及施工道中,水土保持防护工程施工用水和用电量相对较小,可利用主体工程的供电供水系统统一供应。

### (2) 材料采购

水土保持工程施工进度遵循“三同时”制度,按照主体工程建设工期、进度安排,施工工艺坚持积极稳妥、尽快发挥效益的原则,分期实施,合理安排,保证水土保持工程施工的组织性、计划性和有序性,以及资金、材料和机械设备等资源的合理有效配置,确保工程按期完成。

与主体工程材料供应一致,新增水土流失防治措施所需水泥、砂石料、钢筋等材料均采取对外购买的方式。

根据本项目的特点,乔木和灌木均采取植苗种植,绿化植草以草皮种植为主。木、草皮均采取向就近园林绿化公司购买的方式。

本工程于 2022 年 11 月开始施工准备,2023 年 11 月完成,工期 13 个月。水土保持措施实施进度见图 5.4-1。

图 5.4-1 水土保持措施实施进度双线横道图

| 分区      | 措施类型 | 项目及名称      | 2022 年 |      | 2023 年 |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|---------|------|------------|--------|------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
|         |      |            | 11 月   | 12 月 | 1 月    | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 |
| 区间路基工程区 | 主体工程 |            |        |      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|         | 工程措施 | 表土剥离       |        |      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|         |      | 表土回复       |        |      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|         |      | 土地整治       |        |      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|         |      | 排水沟        |        |      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|         | 植物措施 | 护坡道绿化、边坡绿化 |        |      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| 临时措施    | 苫盖防护 |            |        |      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| 区间桥梁工程区 | 主体工程 |            |        |      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|         | 工程措施 | 表土回复       |        |      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|         | 植物措施 | 撒播草籽       |        |      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|         | 临时措施 | 泥浆沉淀池      |        |      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
| 物流基地工程区 | 主体工程 |            |        |      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|         | 工程措施 | 表土剥离       |        |      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|         |      | 表土回复       |        |      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|         |      | 土地整治       |        |      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|         |      | 排水沟        |        |      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|         |      | 集水井        |        |      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|         |      | 雨水排水管      |        |      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|         | 植物措施 | 景观植被建设     |        |      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |
|         | 临时措施 | 苫盖防护       |        |      |        |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |

| 分区      | 措施类型 | 项目及名称   | 2022 年 |       | 2023 年 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---------|------|---------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         |      |         | 11 月   | 12 月  | 1 月    | 2 月   | 3 月   | 4 月   | 5 月   | 6 月   | 7 月   | 8 月   | 9 月   | 10 月  | 11 月  |
| 施工道路区   | 工程措施 | 表土回复    |        |       |        |       |       |       |       |       |       |       | ----- | ----- |       |
|         | 植物措施 | 撒播草籽    |        |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       | ----- | ----- |
|         | 临时措施 | 临时沉沙池   |        |       |        |       |       |       |       | ----- | ----- |       |       |       |       |
|         |      | 临时排水沟   |        |       |        |       |       |       |       | ----- | ----- |       |       |       |       |
|         |      | 苫盖防护    |        |       |        |       | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |       |
| 临时堆土防治区 | 主体工程 |         |        | ----- | -----  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |       |
|         | 临时措施 | 临时沉沙池   |        |       |        |       |       | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |       |       |       |
|         |      | 临时排水沟   |        |       |        |       |       | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |       |       |       |
|         |      | 苫盖防护    |        | ----- | -----  | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |       |       |       |
|         |      | 编织袋装土挡墙 |        |       |        |       |       | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |       |       |       |

## 6 水土保持监测

### 6.1 范围和时段

#### 6.1.1 监测范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号、《生产建设项目水土保持监测规程》（试行）、《生产建设项目水土保持监测规程》（DB34/T3455-2019）水土保持监测范围为本项目水土流失防治责任范围，因此本项目监测范围为 56.46hm<sup>2</sup>。

#### 6.1.2 监测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求，水土保持监测时段应从施工准备期开始，至设计水平年结束；由于本项目已开工，建议建设单位及时委托有相应技术能力的单位采用调查历史影像资料，卫片分析等方式开展补充监测工作，监测时段应从施工准备期开始至设计水平年结束。施工期监测时段为 2022 年 11 月~2023 年 11 月底，累计 13 个月，水土保持监测重点时段应为主降雨期；自然恢复期监测时段为 2023 年 11 月~2024 年 12 月底，累计 14 个月。

### 6.2 内容和方法

#### 6.2.1 监测内容

##### 1、扰动土地情况监测

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。

##### 2、土石方开挖、回填情况

土石方开挖、回填量，表土临时堆存的数量、位置、方量、表土剥离、防治措施落实情况等。

##### 3、水土流失情况监测

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、土石方开挖潜在在土壤流失量和水土流失危害等内容。土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、沙数量。

水土流失危害是指项目建设引起的基础设施和民用设施的损毁,水库淤积、河道阻塞、滑坡、泥石流等危害。

#### 4、水土保持措施监测

应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。水土保持措施监测的内容包括措施类型、开(完)工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度(郁闭度)、防治效果、运行状况等。

### 6.2.2 监测方法

鉴于本项目尚未开工,监测方法采取以调查监测为主,遥感监测、资料分析与地面监测相结合的方法。

调查监测法:影响水土流失的主要因子如地形、地貌、水系、水利工程的变化、水土流失的危害、生态环境的变化以及水土保持方案实施等情况。

地面定位观测法:重点监测区域和典型监测断面(点)降雨量、水土流失量、水土保持防护工程的防护效果等主要采用地面观测法,本工程地面观测法主要采取泥沙池法和简易坡面量测法。

此外,可利用GPS、全站仪和无人机对建设区域地表扰动面积上的水土流失情况进行定位观测和面积量算。根据需要,对工程建设的相关部位可采取巡测的办法开展水土流失的监测工作。原地貌对照观测区在项目建设区相应监测点附近选取。

#### 1、调查监测

根据主体工程设计资料,本方案宜采用实地调查方法进行水土保持监测的内容包括项目区水土流失面积、水土保持设施数量、土方挖填量、弃渣量、各防治措施保存情况及生态环境变化等。对效益效果如植物覆盖度及林草生长情况采用标准地样方法;对水土保持设施的保存情况采用巡测、观察、记录的方法,确定其稳定性、完好程度和运行情况。

#### 2、地面定位观测

##### (1) 雨量监测

采用自记雨量计实地观测项目建设区降水的动态变化情况,同时收集项目区临近区域气象站的气象观测资料数据,以对比参照处理数据。

##### (2) 泥沙池法

对于施工区域和临时堆土区,可采用沉沙池法进行土壤流失动态监测。在每次大雨过后,对沉沙池内的泥沙总量进行量测,根据挟沙水流中推移质与悬移质之比,推算出集雨控制范围内土壤流失总量。沉沙池的年清淤次数视淤积量而定。

### (3) 遥感监测

本项目拟采用遥感与调查相结合的方法,在实地调查与遥感影像图斑对比的基础上,对土壤侵蚀进行动态监测。本项目购置相关的遥感影像资料,对不同时相的遥感数据进行组合,结合高精度 GPS 定位和野外调查,采用计算机辅助人机交互解译,统计比较的检查方法,对水土保持分区,植被覆盖等信息进行提取,分析原地貌、扰动土地面积、土壤侵蚀总量以及年度变化趋势,为水土保持监测工作提供可靠的资料。遥感技术可对本项目整体水土流失及其防治情况进行监测,与地面调查结合,可以判读植被覆盖、作物状况、地面组成物质区别等影响土壤侵蚀的因素,分析水土流失的分布与强度、治理面积等。遥感监测的最大优点是资料可以很频繁的间隔重复,这就意味着可以利用遥感技术实现动态监测。

### (4) 利用相关机构监测成果

对自然条件如降水强度、降水量的监测,以收集资料为主,为水土流失分析提供基础数据。原地貌对照观测区在项目建设区相应监测点附近选取。本工程水土流失主要调查、监测方法见表 6.2-1。

**表 6.2-1 水土流失主要调查、监测方法**

| 序号 | 监测项目     | 主要监测方法                                                                                                                  |
|----|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 降水强度、降水量 | 收集附近水文站和气象站多年观测资料,主要包括降水量、降水强度、降水量时程分配和大雨情况;记录监测期间大雨出现的季节、频次、雨量、强度占年降水量的比例。                                             |
| 2  | 土壤侵蚀量    | 地面观测法,可用简易坡面量测法、沉沙池法。                                                                                                   |
| 3  | 植物覆盖度    | 采用标准地样方法或投影法,样方大小及形状可根据项目实际情况进行调整。也可根据遥感资料进行分析、提取、判别。                                                                   |
| 4  | 林草生长情况   | 林草生长情况采用随机调查法,记录林草植被的分布、面积、种类、群落、生长情况、成活率等。                                                                             |
| 5  | 临时堆土区域   | 采用地形测量法,定期测量坡度、堆高、体积等变化情况。                                                                                              |
| 6  | 植物防护措施监测 | 植物措施和管护情况监测:绿化林草的生长情况、成活率等采用标准地样方法(样线法),植物措施管护情况采用工作记录检查法和调查访问方法。                                                       |
| 7  | 工程防护措施监测 | 拦挡工程效果:主要记录运行期间的工程质量、拦渣量、雨季后拦护效果以及保护和维修情况;<br>排水工程效果:排水系统、防护措施的实施效果及稳定性;<br>土地整治工程:记录整地对象、面积、整治后的地面状况、覆土厚度、整治后的土地利用方式等。 |

### 6.2.3 监测频次

本工程须在整个建设期(含施工准备期)内进行不间断监测。根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的相关规定。监测频次要求如下：

扰动土地情况监测：应至少每月监测记录 1 次。遥感监测应在施工前监测 1 次，施工期每年不少于 1 次。

水土流失情况监测：水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后应及时加测。

水土流失防治成效监测：水土流失防治成效应至少每季度监测 1 次，其中临时措施至少每月监测记录 1 次。

## 6.3 点位布设

### 1、监测点场地选择原则

①监测点应根据各施工区可能造成水土流失的情况来布设，同时要具有代表性，对所在水土流失类型区和监测重点要有代表意义，原地貌和扰动地貌应具有可比性；

②各种监测场地应适当集中，不同监测项目应尽量结合；

③尽量避免人为活动的干扰；

④交通方便，便于监测管理；

⑤监测点分为长期性和临时性监测点，本项目建设期间布设临时性监测点。

### 2、监测点布设

水土保持监测站点的布设根据上述原则及考虑建设项目工程特点、扰动地表面积和特征、涉及的水土流失不同类型、扰动开挖和堆积形态、植被状况、水土保持设施及其布局，以及交通、通信等条件综合确定，监测点应选取规模较大、具有代表性的项目，重点地段实施重点监测，本方案共设置监测点位 10 个，分别布设在物流基地工程区（3 处）、区间路基工程区（3 处）、区间桥涵工程区（1 处）、施工场地（1 处）、施工道路区（1 处）及临时堆土区（1 处）。水土保持定点监测位置布设见表 6.3-1。水土保持监测点位布设见附图。

本项目水土流失定点监测点位布设一览表布设见表 6.3-1。

表 6.3-1 水土流失定点监测点位布设一览表

| 监测点布设位置 |                     | 监测方法 | 监测点数量 | 监测点编号 | 监测内容          |
|---------|---------------------|------|-------|-------|---------------|
| 物流基地工程区 | 出水口                 | 沉砂池法 | 2     | 1#    | 沉砂池法泥沙量监测     |
|         |                     |      |       | 2#    |               |
|         | 绿化区域                | 调查法  | 1     | 3#    | 植被生长情况及植被覆盖率  |
| 区间路基工程区 | 出水口                 | 沉砂池法 | 2     | 4#    | 沉砂池法泥沙量监测     |
|         |                     |      |       | 5#    |               |
|         | 路基边坡                | 调查法  | 1     | 6#    | 植被生长情况及植被覆盖率  |
| 区间桥梁工程区 | K9+354.55~K9+455.65 | 调查法  | 1     | 7#    | 扰动地表情况、防护措施情况 |
| 施工道路区   | K8+575 边侧           | 调查法  | 1     | 8#    | 扰动地表情况、防护措施情况 |
| 施工场地区   | 红线范围内               | 调查法  | 1     | 9#    | 扰动地表情况        |
| 临时堆土区   | 物流基地红线范围内           | 调查法  | 1     | 10#   | 扰动地表情况、防护措施情况 |

表 6.3-2 水土流失定点监测计划表

| 监测方法           |              | 监测区块     | 监测内容                          |                      | 监测时段        | 监测频次                                               |
|----------------|--------------|----------|-------------------------------|----------------------|-------------|----------------------------------------------------|
| 地面观测法          | 资料分析<br>实地量测 | 物流基地工程区  | 物流基地工程区施工期间产生的水土流失量           |                      | 施工准备期至设计水平年 | 每 2 个月 1 次，其中雨季(4~10月)每月 1 次，日降水量大于 50mm 暴雨后加测 1 次 |
|                |              | 区间路基工程区  | 区间路基工程区域产生的水土流失量              |                      |             |                                                    |
| 遥感监测、实地量测和调查监测 |              | 整个防治责任范围 | 水土保持措施建设情况                    | 表土剥离、覆土、土地整治、排水等工程措施 | 施工准备期至设计水平年 | 1 次/月                                              |
|                |              |          |                               | 景观植被建设等植物措施          |             | 1 次/月                                              |
|                |              |          | 工程建设扰动地表面积                    |                      |             | 1 次/月                                              |
|                |              |          | 水土流失防治效果                      | 导排水效果等工程措施防治效果       |             | 1 次/月                                              |
|                |              |          |                               | 植物措施生长情况             |             | 1 次//3 月                                           |
|                |              |          | 主体工程建设进度                      |                      |             | 1 次/3 月                                            |
|                |              |          | 地形、地面物质组成、植被覆盖度等水土流失影响因子      |                      |             | 1 次/3 月                                            |
|                |              |          | 遇暴雨、大风等情况                     |                      |             | 加测 1 次                                             |
|                |              |          | 水土流失灾害事件                      |                      |             | 1 周内完成监测                                           |
|                |              |          | 水土保持工程设计、水土保持管理及水土保持责任制度落实情况等 |                      |             | 不定期                                                |

## 6.4 实施条件和成果

### 6.4.1 监测人员

本项目监测人员 3 人，设总监测工程师、监测工程师、监测员等岗位，各岗位职责为：

1、总监测工程师为项目部负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量。

2、监测工程师负责监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测实施方案、监测季度报告、监测年度报告、监测总结报告等。

3、监测员协助监测工程师完成监测数据的采集和整理，并负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理。

### 6.4.2 监测设施设备

监测设备主要包括 RTK 测量仪、GPS 定位仪、自记雨量计、照相机等。详见表 6.4-1。

表 6.4-1 水土保持监测设备

| 序号 | 设施和设备    | 单位 | 数量 | 备注                     |
|----|----------|----|----|------------------------|
| 一  | 设施及设备    |    |    |                        |
| 1  | 手持式 GPS  | 台  | 1  | 用于监测点、场地及现象点的定位和量测，1 部 |
| 2  | 数码照相机    | 台  | 1  | 用于监测现象的图片记录，1 台        |
| 3  | 计算机      | 台  | 1  | 用于文字、图表处理和计算，1 台       |
| 4  | 监测车      | 台  | 1  | 监测人员交通                 |
| 5  | 沉砂池法监测设施 | 处  | 4  |                        |
| 6  | 泥沙浊度仪    | 套  | 1  | 泥沙快速测定                 |
| 7  | RTK 测量仪  | 台  | 1  | 监测扰动土地范围情况             |
| 二  | 消耗性设施及其它 |    |    |                        |
| 1  | 卫片       | 幅  | 6  | 遥感影像解译分析施工期水土流失及水土保持状况 |
| 2  | 耗材及配套设备  |    |    | 汽油、卷尺、图纸等              |

## 6.4.2 水土保持监测成果要求

### 6.4.2.1 一般规定

按照《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》要求，由建设单位委托具有相应监测能力的单位按照本方案制定的监测方案，及时开展水土保持监测工作，收集的监测资料清单主要有：项目水土保持方案及其批复、工程监理报告、工程完工总结报告、水土流失因子情况调查表、工程施工进展情况等。

监测完成后，整理、分析监测季度报告和监测年度报告，分析评价土壤流失情况和水土流失防治效果，编制监测总结报告。对防治责任范围、扰动土地情况、土石方开挖情况、水土流失情况、水土保持措施效果等重点评价。

### 6.4.2.2 总结报告要求

监测总结报告应内容全面、语言简明、数据真实、重点突出、结论客观。应包含水土保持监测特性表、防治责任范围表、水土保持措施监测表、土壤流失量统计表、扰动土地整治率等六项指标计算及达标情况。监测报告中应附有施工前、施工期和施工后三个时期同一位置、角度的对比。监测总结报告附图应包含项目区地理位置图、水土保持监测点分布图、防治责任范围图等。

### 6.4.2.3 监测成果要求

1、监测成果包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。

2、水土保持监测任务完成后，监测单位要及时整理、分析监测季度报告和监测年度报告，分析评价土壤流失情况和水土流失防治效果，编制监测总结报告。对防治责任范围、扰动土地情况、水土流失情况、水土保持措施效果等进行重点评价。

3、监测总结报告应内容全面、语言简明、数据真实、重点突出、结论客观。应包含水土保持监测特性表、防治责任范围表、水土保持措施监测表、土壤流失量统计表、扰动土地整治率等六项指标计算及达标情况表。应附照片集。监测点照片应包含施工前、施工期和施工后三个时期同一位置、角度的对比。应包含项目区地理位置图、水土保持监测点分布图、防治责任范围图等。

4、影像资料包括照片集和影音资料。照片集应包含监测项目部和监测点照片。

同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张。照片应标注拍摄时间。

5、水土保持设施竣工验收和检查时应提交的监测成果清单见表 6.4-2。

6、生产建设项目水土保持监测成果应按照档案管理相关规定建立档案。

#### 6.4.2.4 监测成果报送要求

1、建设单位应在主体工程开工 1 个月内向方案审查部门报送水土保持监测实施方案。

2、每季度第一个月底前向方案审查部门报送上一季度水土保持监测季度报告。

3、水土流失危害事件发生后 7 日内报送水土流失危害事件报告。

4、监测工作完成后 3 个月内报送水土保持监测总结报告。

**表 6.4-2 生产建设项目水土保持监测成果资料清单**

| 序号                      | 资料名称     | 检查 | 水土保持设施竣工验收 |
|-------------------------|----------|----|------------|
| 1                       | 监测委托合同   | *  | √          |
| 2                       | 监测实施方案   | √  | √          |
| 3                       | 原始监测记录表  | √  | √          |
| 4                       | 监测季度报告表  | √  | √          |
| 5                       | 水土保持监测意见 | √  | √          |
| 6                       | 检查汇报材料   | √  | √          |
| 7                       | 监测总结报告   |    | √          |
| 8                       | 监测照片类    | *  | √          |
| 9                       | 其他有关监测成果 | *  | *          |
| 注：符号“√”表示应提供，符号“*”表示宜提供 |          |    |            |

## 7 水土保持投资概算及效益分析

### 7.1 投资概算

#### 7.1.1 编制原则及依据

##### 1、编制原则

(1) 水土保持投资概算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、概算定额、取费项目及费率应与主体工程一致。

(2) 主体工程概算定额中未明确的，应采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

##### 2、编制依据

(1) 《水土保持工程概（估）算编制规定》（水总[2003]67号）；

(2) 安徽省物价局安徽省财政厅《转发国家发展改革委财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（皖价费[2017]77号）。

(3) 《安徽省住房和城乡建设厅关于调整建设工程定额人工费的通知》（建标[2013]155号）。

(4) 《安徽省水利厅关于调整安徽省水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（皖水建设函[2019]470号，2019年5月27日）。

(5) 《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》（办水总[2016]132号）；

(6) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函[2019]448号）；

(7) 关于水上保持补偿费收费标准(试行)的通知(发改价格[2014]886号，国家发展改革委、财政部、水利部，2014年5月7日)；

(8) 《关于印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》(财综[2014]8号，财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行，2014年1月29日)；《安徽省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》(安徽省财政厅、物价局、水利厅和中国人民银行合肥中心支行联合印发，财综[2014]328号，2014年4月25日)；

(9) 工程设计图概算的价格。

### 7.1.2 编制说明与概算成果

#### 1、编制说明

(1) 项目划分：本项目水土保持工程划分为工程措施、植物措施、临时措施及独立费用四部分。

(2) 工程措施费按设计工程量 $\times$ 工程单价进行编制。

(3) 植物措施费由种子、苗木、草等材料费及种植费组成，其中植物措施材料费，按种子、苗木、草的预算价格 $\times$ 数量进行编制。

(4) 临时措施按设计工程量 $\times$ 工程单价进行编制。

(5) 独立费用由建设管理费、水土保持监理费、水土保持监测费、水土保持设施竣工验收费等组成。

#### (6) 基础单价

##### 1) 人工单价：

与主体工程一致，综合平均为 160 元/工日（20.0 元/工时）。

##### 2) 材料估算单价：

主要材料价格采用主体工程价格（不含相应增值税的价格），其它材料价格由当地市场价格加运杂费、采购和保管费组成，主要材料单价表见表 7.1.2-1，砂浆计算表见表 7.1.2-2。根据规定，工程单价计算时砂石料、汽油、柴油等材料采用基价法，当材料预算价格低于基价时，按预算价格直接进入工程单价，当预算价格高于基价时，按基价进入工程单价，超过部分列入工程单价分析表税金之前进行补差。

**表 7.1.2-1 主要材料预算价格表（主体已有）单位：元**

| 序号 | 材料名称                             | 单位  | 基期价(元) | 编制期价(元) | 差价(元)  |
|----|----------------------------------|-----|--------|---------|--------|
| 1  | 普通水泥 32.5 级                      | g   | 0.29   | 0.396   | 0.106  |
| 2  | 普通水泥 42.5 级                      | g   | 0.33   | 0.47    | 0.14   |
| 3  | 生石灰                              | Kg  | 0.15   | 0.459   | 0.309  |
| 4  | 片石                               | 立方米 | 24.31  | 247.58  | 223.27 |
| 5  | 碎石                               | 立方米 | 34.92  | 247.58  | 212.66 |
| 6  | 碎石道砟 I 级                         | 立方米 | 54.33  | 280     | 225.67 |
| 7  | 中粗砂                              | 立方米 | 24.25  | 236.02  | 211.77 |
| 8  | 细砂                               | 立方米 | 19.4   | 187.43  | 168.03 |
| 9  | 标准砖 240 $\times$ 115 $\times$ 53 | 千块  | 305.59 | 890     | 584.41 |
| 10 | 光圆钢筋 HPB300<br>$\Phi < 10$       | g   | 2.72   | 4.971   | 2.251  |
| 11 | 光圆钢筋 HPB300<br>$\Phi \geq 10$    | g   | 2.79   | 4.971   | 2.181  |

| 序号 | 材料名称                     | 单位  | 基期价(元) | 编制期价(元) | 差价(元)  |
|----|--------------------------|-----|--------|---------|--------|
| 12 | 带肋钢筋 HRB400<br>Φ<18, ≥28 | g   | 2.66   | 4.859   | 2.199  |
| 13 | 带肋钢筋 HRB400<br>Φ18~25    | g   | 2.64   | 4.859   | 2.219  |
| 14 | 商品砼 C15 泵送               | 立方米 | 500    | 527.84  | 27.84  |
| 15 | 商品砼 C20 泵送               | 立方米 | 510    | 553.26  | 43.26  |
| 16 | 商品砼 C25 泵送               | 立方米 | 520    | 576.94  | 56.94  |
| 17 | 商品砼 C30 泵送               | 立方米 | 530    | 594.02  | 64.02  |
| 18 | 商品砼 C35 泵送               | 立方米 | 540    | 612.83  | 72.83  |
| 19 | 商品砼 C40 泵送               | 立方米 | 550    | 641.67  | 91.67  |
| 20 | 商品砼 C50 泵送               | 立方米 | 570    | 710.07  | 140.07 |
| 21 | 商品砼 C30 抗渗               | 立方米 | 545    | 609.02  | 64.02  |
| 22 | 商品砼 C40 抗渗               | 立方米 | 565    | 656.67  | 91.67  |
| 23 | 商品砼 C30 水下               | 立方米 | 555    | 609.02  | 54.02  |
| 24 | 改性沥青混凝土<br>SBSAC-13      | 立方米 | 1050   | 1165.18 | 115.18 |
| 25 | 改性沥青混凝土<br>SBSAC-16      | 立方米 | 1020   | 1063.59 | 43.59  |
| 26 | 沥青混凝土 AC-25              | 立方米 | 880    | 915.35  | 35.35  |
| 27 | 水泥稳定级配碎石<br>5%           | 立方米 | 320    | 325.25  | 5.25   |

## 3) 施工用电、水价格

根据国铁科法[2017]32 号文规定, 工程用水基期单价为 0.35 元/t, 工程用电基期单价为 0.47 元/kW·h。

## 4) 施工机械台班费

按《施工机械台时费定额》(水利部水总[2003]67 号)和《安徽省水利厅关于调整安徽省水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(皖水建设函[2019]470 号, 2019 年 5 月 27 日)计算。详见表 7.1.2-3。

表 7.1.2-3 施工机械台时费汇总表单位: 元/台时

| 编号   | 名称及规格                    | 台时费(元/台时) | 其中(元/台时) |          |      |       |       |       |       |
|------|--------------------------|-----------|----------|----------|------|-------|-------|-------|-------|
|      |                          |           | 折旧费      | 修理及替换设备费 | 安拆费  | 人工费   | 动力燃料费 |       |       |
|      |                          |           |          |          |      |       | 汽油    | 柴油    | 电     |
| 1031 | 推土机<br>74kw              | 71.50     | 1.62     | 20.55    | 0.86 | 16.78 |       | 31.69 |       |
| 2002 | 搅拌机<br>0.4m <sup>3</sup> | 31.97     | 2.81     | 4.81     | 1.07 | 9.09  |       |       | 14.19 |
| 3059 | 胶轮架子车                    | 0.81      | 0.22     | 0.58     |      | 0.00  |       |       |       |

### (7) 费用构成及计算标准

单价由直接工程费（包括直接费、其他直接费和现场经费）、间接费、企业利润、税金等构成，其中有关费用标准根据"67 号文"规定分别采用如下：

- ①其他直接费：按直接费 $\times$ 其他直接费费率计算；
- ②现场经费：按直接费 $\times$ 现场经费费率计算；
- ③间接费：按直接工程费 $\times$ 间接费费率计算；
- ④企业利润：按（直接工程费+间接费） $\times$ 企业利润率计算；
- ⑤税金：按（直接工程费+间接费+企业利润） $\times$ 税率计算；
- ⑥扩大费用：按（直接工程费+间接费+企业利润+税金） $\times$ 扩大系数计算。

### (8) 施工临时工程计算依据

施工临时工程费中其他临时工程按一~二部分投资和的 1.5%计算。

### (9) 独立费用计算依据

独立费用包括建设管理费、水土保持监理费、水土保持方案编制费、科研勘测设计费、水土保持监测费和水土保持设施竣工验收费。

建设管理费：按一至三部分投资之和的 2%计列，与主体工程建设单位管理费合并使用。

水土保持监理费：根据《建设工程监理与相关服务收费管理的规定》（国家发改委、建设部发改价格〔2007〕670 号），工程建设监理费=计费额 $\times$ 综合费率 $\times$ 工程复杂程度调整系数。结合实本项目的实际情况，本工程需配备水土保持监理工程师 2 名，其中，监理工程师 1 名，助理工程师 1 名。水土保持监理费参照实际估列 30.00 万元，可纳入主体工程监理费中一并考虑。

水土保持方案编制费：按合同额计列为 20 万元：

水土保持监测费：按监测设施土建工程费、监测设备折旧费、消耗性材料费及监测人工费 6 部分进行计算。水土保持监测费计算如下表：

表 7.1-1 消耗性材料费用估算表

| 序号 | 消耗性材料   | 单位 | 数量 | 单格（元） | 合价（元） |
|----|---------|----|----|-------|-------|
| 1  | 玻璃器皿    | 个  | 5  | 60    | 300   |
| 2  | 绳子      | m  | 40 | 2     | 80    |
| 3  | 钢卷尺     | 个  | 2  | 125   | 250   |
| 4  | 50m 皮尺  | 支  | 2  | 200   | 400   |
| 5  | 2m 抽式标杆 | 支  | 4  | 150   | 600   |
| 6  | 其它辅材    | 项  | 1  | 2000  | 2000  |
| 合计 |         |    |    |       | 3630  |

表 7.1-2 监测设备折旧费用估算表

| 序号 | 监测设施    | 单位 | 数量 | 单价（元）  | 合价（元）  | 折旧率 | 折旧费（元） |
|----|---------|----|----|--------|--------|-----|--------|
| 1  | 标准雨量筒   | 个  | 1  | 400    | 400    | 10% | 40     |
| 2  | GPS 定位仪 | 台  | 1  | 34800  | 34800  | 10% | 3480   |
| 3  | 全站仪     | 台  | 1  | 115000 | 100000 | 10% | 11500  |
| 4  | 计算机     | 台  | 1  | 4000   | 4000   | 10% | 400    |
| 5  | 数码照相机   | 台  | 1  | 4000   | 4000   | 10% | 400    |
| 6  | 对讲机     | 部  | 2  | 1200   | 2400   | 10% | 240    |
| 7  | 钢卷尺     | 个  | 2  | 50     | 100    | 10% | 10     |
| 8  | 50m 皮尺  | 支  | 2  | 100    | 200    | 10% | 20     |
| 9  | 2m 抽式标杆 | 支  | 8  | 150    | 1200   | 10% | 120    |
| 10 | 汽车      | 辆  | 1  | 200000 | 200000 | 10% | 20000  |
| 11 | 无人机     | 台  | 1  | 60000  | 60000  | 10% | 6000   |
| 合计 |         |    |    |        |        |     | 42210  |

表 7.1-3 水土流失监测费用汇总表

| 序号 | 费用名称     | 单位                 | 数量    | 备注      |
|----|----------|--------------------|-------|---------|
| 1  | 土建设施费    | 利用水土保持新建设施，不计土建设施费 |       |         |
| 2  | 消耗性材料费   | 万元                 | 0.36  |         |
| 3  | 监测设备折旧费  | 万元                 | 4.22  |         |
| 4  | 遥感卫片购买费用 | 万元                 | 1.2   |         |
| 5  | 监测人工费    | 万元                 | 20    | 3 人 3 年 |
|    | 合计       |                    | 25.78 |         |

水土保持设施竣工验收费：根据项目实际情况，参照同地区类似项目取 30 万元。

#### (10) 水土保持补偿费

根据《安徽省发展改革委安徽省财政厅安徽省市场监管局关于降低部分收费标准的通知》（安徽省发展和改革委员会安徽省财政厅 安徽省市场监督管理局皖发改价费函〔2022〕127 号，2022 年 4 月 7 日）执行，一般性生产建设项目按征占地土地面积的 1.0 元/m<sup>2</sup> 的 80% 计征。即按照占地面积 56.11hm<sup>2</sup> 的 0.8 元/m<sup>2</sup> 计算水土保持补偿费。水土保持补偿费为 44.89 万元。

#### 2、概算成果

本工程水土保持总投资 657.01 万元(主体已列 411.71 万元)，其中工程措施 264.13 万元，植物措施 28.37 万元，临时措施 203.91 万元，独立费用 115.71 万元（项目建设管理费 9.93 万元，水土保持监理费 30 万元，水土保持方案编制费 20 万元，水土保持监测费 25.78 万元，水土保持设施验收费 30 万元），水土保持补偿费 44.89 万元。

#### 3、投资概算表

表 7.1-4 水土保持投资概算总表

表 7.1-5 水土保持措施分区措施投资概算表

表 7.1-6 工程单价汇总表

表 7.1-7 分年度投资概算表

表 7.1-8 独立费用概算表

表 7.1-9 水土保持补偿费计算表

表 7.1-4 水土保持投资估算总表

| 编号        | 工程或费用名称         | 建安工程费  | 植物措施费  |        | 独立     | 投资（万元） |
|-----------|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|           |                 |        | 栽(种)植费 | 苗木草种子费 | 费用     |        |
| 第一部分工程措施  |                 |        |        |        |        | 264.13 |
| 一         | 物流基地工程区         | 176.24 |        |        |        | 176.24 |
| 二         | 区间路基工程区         | 87.79  |        |        |        | 87.79  |
| 三         | 区间桥梁工程区         |        |        |        |        | 0.03   |
| 四         | 施工道路区           |        |        |        |        | 0.07   |
| 第二部分植物措施  |                 |        |        |        |        | 28.37  |
| 一         | 物流基地工程区         |        |        |        |        | 25.70  |
| 二         | 区间路基工程区         |        |        |        |        | 2.65   |
| 三         | 区间桥梁工程区         |        |        |        |        | 0.01   |
| 四         | 施工道路区           |        |        |        |        | 0.01   |
| 第三部分临时措施  |                 | 203.91 |        |        |        | 203.91 |
| 一         | 物流基地工程区         | 16.62  |        |        |        | 16.62  |
| 二         | 区间路基工程区         | 15.41  |        |        |        | 15.41  |
| 三         | 区间桥梁工程区         | 2.10   |        |        |        | 2.10   |
| 四         | 施工道路区           | 4.11   |        |        |        | 4.11   |
| 五         | 临时堆土区           | 165.67 |        |        |        | 165.67 |
| 第四部分独立费用  |                 |        |        |        | 115.71 | 115.71 |
| 1         | 建设管理费           |        |        |        | 9.93   | 9.93   |
| 2         | 水土保持方案编制费       |        |        |        | 20.00  | 20.00  |
| 3         | 水土保持监理费         |        |        |        | 30.00  | 30.00  |
| 4         | 水土保持监测费         |        |        |        | 25.78  | 25.78  |
| 5         | 水土保持设施竣工验收报告编制费 |        |        |        | 30.00  | 30.00  |
| 一～四部分合计   |                 |        |        |        |        | 612.12 |
| 水土保持补偿费   |                 |        |        |        |        | 44.89  |
| 水土保持工程总投资 |                 |        |        |        |        | 657.01 |

表 7.1-5 水土保持措施分区措施投资概算表

| 措施        | 分区                   | 序号 | 措施名称     | 单位                | 数量    | 单价<br>(元) | 投资(万元) | 小计<br>(万元) | 合计<br>(万元) |
|-----------|----------------------|----|----------|-------------------|-------|-----------|--------|------------|------------|
| 第一部分：工程措施 | 物流<br>基地<br>工程<br>区  | 1  | 表土剥离     | 100m <sup>3</sup> | 168   | 496.52    | 8.34   | 176.24     | 264.13     |
|           |                      | 2  | 表土回覆     | 100m <sup>3</sup> | 129   | 339.28    | 4.38   |            |            |
|           |                      | 3  | 土地整治     | hm <sup>2</sup>   | 257   | 77.93     | 2.00   |            |            |
|           |                      | 4  | 排水沟      | m                 | 5128  |           | 0.00   |            |            |
|           |                      | 5  | 土方开挖     | 100m <sup>3</sup> | 18    | 5813.31   | 10.46  |            |            |
|           |                      | 6  | 砖砌       | 100m <sup>3</sup> | 19.99 | 50510.14  | 100.97 |            |            |
|           |                      | 7  | M10 砂浆抹面 | 100m <sup>2</sup> | 6.15  | 3203.41   | 1.97   |            |            |
|           |                      | 8  | 集水井      | 座                 | 9     | 7000      | 6.30   |            |            |
|           |                      | 9  | 雨水排水管    | m                 | 1394  | 300       | 41.82  |            |            |
|           | 区 间<br>路基<br>工程<br>区 | 10 | 表土剥离     | 100m <sup>3</sup> | 186   | 496.52    | 9.24   | 87.79      |            |
|           |                      | 11 | 表土回覆     | 100m <sup>3</sup> | 223   | 339.28    | 7.57   |            |            |
|           |                      | 12 | 土地整治     | hm <sup>2</sup>   | 4.46  | 77.93     | 0.03   |            |            |
|           |                      | 13 | 排水沟      | m                 | 3548  |           | 0.00   |            |            |
|           |                      | 14 | 土方开挖     | 100m <sup>3</sup> | 13    | 5813.31   | 7.56   |            |            |
|           |                      | 15 | 砖砌       | 100m <sup>3</sup> | 9.58  | 50510.14  | 48.39  |            |            |
|           |                      | 16 | M10 砂浆抹面 | 100m <sup>2</sup> | 4.26  | 3203.41   | 1.36   |            |            |
|           |                      | 17 | 骨架护坡     | 100m <sup>3</sup> | 42.58 | 3203.41   | 13.64  |            |            |
|           | 区 间<br>桥梁<br>工程<br>区 | 18 | 表土回覆     | 100m <sup>3</sup> | 1     | 339.28    | 0.03   | 0.03       |            |
|           | 施工<br>道路<br>区        | 19 | 表土回覆     | 100m <sup>3</sup> | 2     | 339.28    | 0.07   | 0.07       |            |
| 第二部分：植物措施 | 物流<br>基地<br>工程<br>区  | 20 | 植被建设     | hm <sup>2</sup>   | 2.57  | 100000    | 25.70  | 25.70      | 28.37      |
|           | 区 间<br>路基<br>工程<br>区 | 21 | 边坡绿化     | hm <sup>2</sup>   | 2.27  | 5947.4    | 1.35   | 2.65       |            |
|           |                      | 22 | 护坡道绿化    | hm <sup>2</sup>   | 2.19  | 5947.4    | 1.30   |            |            |
|           | 区 间<br>桥梁<br>工程<br>区 | 23 | 撒播草籽     | hm <sup>2</sup>   | 0.02  | 3696.03   | 0.01   | 0.01       |            |
|           | 施工<br>道路<br>区        | 24 | 撒播草籽     | hm <sup>2</sup>   | 0.03  | 3696.03   | 0.01   | 0.01       |            |

| 措施            | 分区                  | 序号      | 措施名称          |                   | 单位                | 数量      | 单价<br>(元) | 投资(万元) | 小计<br>(万元) | 合计<br>(万元) |
|---------------|---------------------|---------|---------------|-------------------|-------------------|---------|-----------|--------|------------|------------|
| 第三部分：<br>临时措施 | 物流<br>基地<br>工程<br>区 | 25      | 临时苦盖          |                   | 100m <sup>2</sup> | 400     | 415.41    | 16.62  | 16.62      | 203.90     |
|               | 区间<br>路基<br>工程<br>区 | 26      | 临时苦盖          |                   | 100m <sup>2</sup> | 371     | 415.41    | 15.41  | 15.41      |            |
|               | 区间<br>桥梁<br>工程<br>区 | 27      | 泥浆池           |                   | 座                 | 3       | 7000      | 2.10   | 2.10       |            |
|               | 施工<br>道路<br>区       | 28      | 临时苦盖          |                   | 100m <sup>2</sup> | 50      | 415.41    | 2.08   | 4.11       |            |
|               |                     | 29      | 临时<br>排水<br>沟 | 长度                | m                 | 1774    |           | 0.00   |            |            |
|               |                     |         |               | 挖方                | 100m <sup>3</sup> | 3.19    | 5813.31   | 1.85   |            |            |
|               |                     | 30      | 临时<br>沉沙<br>池 | 数量                | 座                 | 4       |           |        |            |            |
|               |                     |         |               | 挖方                | m <sup>3</sup>    | 0.3     | 5813.31   | 0.17   |            |            |
|               | 临时<br>堆土<br>区       | 31      | 临时苦盖          |                   | 100m <sup>2</sup> | 2000    | 415.41    | 83.08  | 165.67     |            |
|               |                     | 32      | 临时<br>排水<br>沟 | 长度                | m                 | 2148    |           | 0.00   |            |            |
|               |                     |         |               | 挖方                | 100m <sup>3</sup> | 3.87    | 5813.31   | 2.25   |            |            |
|               |                     | 33      | 临时<br>沉沙<br>池 | 数量                | 座                 | 7       |           |        |            |            |
|               |                     |         |               | 挖方                | m <sup>3</sup>    | 0.53    | 5813.31   | 0.31   |            |            |
|               |                     | 34      | 编织袋装土装袋       |                   | 100m <sup>3</sup> | 17.58   | 40566.71  | 71.32  |            |            |
|               |                     | 编织袋装土拆除 |               | 100m <sup>3</sup> | 17.58             | 4955.04 | 8.71      |        |            |            |
| 合计            |                     |         |               |                   |                   |         |           | 496.41 | 496.41     | 496.41     |

表 7.1-6 工程单价汇总表单位：（元）

| 序号 | 工程名称       | 单位                | 单价       | 备注   |
|----|------------|-------------------|----------|------|
| 1  | 土方开挖       | 100m <sup>3</sup> | 5813.31  | 主体已列 |
| 2  | 土地整治       | 100m <sup>2</sup> | 77.93    |      |
| 2  | 绿化覆土       | 100m <sup>3</sup> | 339.28   |      |
| 3  | 临时苫盖       | 100m <sup>2</sup> | 415.41   |      |
| 4  | 表土剥离       | 100m <sup>3</sup> | 496.52   |      |
| 5  | 砌砖         | 100m <sup>3</sup> | 50510.14 |      |
| 6  | M10水泥砂浆抹面  | 100m <sup>2</sup> | 3203.41  |      |
| 7  | 雨水管网（主体单价） | m                 | 300      |      |
| 8  | 综合绿化（主体单价） | 100m <sup>2</sup> | 18000    |      |
| 9  | 撒播草籽       | hm <sup>2</sup>   | 1444.65  |      |
| 10 | 临时沉沙池      | 个                 | 7000     |      |
| 11 | 集水井（主体单价）  | 个                 | 7000     |      |
| 12 | 袋装土填筑      | 100m <sup>3</sup> | 40566.71 | 方案新增 |
| 13 | 袋装土拆除      | 100m <sup>3</sup> | 4955.04  |      |
| 14 | 幼林养管       | hm <sup>2</sup>   | 5947.40  | 主体已列 |
| 15 | 综合绿化       | hm <sup>2</sup>   | 100000   |      |

表 7.1-7 分年度投资概算表

| 编号       | 工程或费用名称 | 投资<br>(万元) | 年度投资（万元） |        |       |
|----------|---------|------------|----------|--------|-------|
|          |         |            | 2022年    | 2023年  | 2024年 |
| 第一部分工程措施 |         | 264.13     | 17.58    | 246.55 |       |
| 一        | 物流基地工程区 | 176.24     | 8.34     | 167.90 |       |
| 二        | 区间路基工程区 | 87.79      | 9.24     | 78.55  |       |
| 三        | 区间桥梁工程区 | 0.03       |          | 0.03   |       |
| 四        | 施工道路区   | 0.07       |          | 0.07   |       |
| 第二部分植物措施 |         | 28.37      | 0.00     | 28.37  |       |
| 一        | 物流基地工程区 | 25.70      |          | 25.70  |       |
| 二        | 区间路基工程区 | 2.65       |          | 2.65   |       |
| 三        | 区间桥梁工程区 | 0.01       |          | 0.01   |       |
| 四        | 施工道路区   | 0.01       |          | 0.01   |       |
| 第三部分临时措施 |         | 203.91     | 30.59    | 173.32 |       |
| 一        | 物流基地工程区 | 16.62      | 2.49     | 14.13  |       |
| 二        | 区间路基工程区 | 15.41      | 2.31     | 13.10  |       |
| 三        | 区间桥梁工程区 | 2.10       | 0.32     | 1.79   |       |
| 四        | 施工道路区   | 4.11       | 0.62     | 3.49   |       |
| 五        | 临时堆土区   | 165.67     | 24.85    | 140.82 |       |
| 第四部分独立费用 |         | 115.71     | 29.80    | 53.53  | 32.38 |

| 1         | 建设管理费           | 9.93       | 1.45      | 8.48   |       |
|-----------|-----------------|------------|-----------|--------|-------|
| 编号        | 工程或费用名称         | 投资<br>(万元) | 年度投资 (万元) |        |       |
|           |                 |            | 2022年     | 2023年  | 2024年 |
| 2         | 水土保持方案编制费       | 20.00      | 20.00     |        |       |
| 3         | 水土保持监理费         | 30.00      | 4.60      | 25.40  |       |
| 4         | 水土保持监测费         | 25.78      | 3.75      | 19.65  | 2.38  |
| 5         | 水土保持设施竣工验收报告编制费 | 30.00      |           |        | 30.00 |
| 一~四部分合计   |                 | 612.12     | 77.97     | 501.77 | 32.38 |
| 水土保持补偿费   |                 | 44.89      | 44.89     | 0.00   |       |
| 水土保持工程总投资 |                 | 657.01     | 122.86    | 501.77 | 32.38 |

表 7.1-8 独立费用概算表单位：万元

| 序号  | 费用名称            | 编制依据及计算公式                    | 计算结果   |
|-----|-----------------|------------------------------|--------|
| 一   | 建设管理费           | 按一至三部分水保措施投资之和的 2.0%计列       | 9.93   |
| 二   | 水土保持方案编制费       | 根据本项目实际合同额列计                 | 20     |
| 三   | 水土保持监理费         | 参考相关行业标准，按实际合同额列计            | 30     |
| 四   | 水土保持监测费         | 包括监测人工费、土建设施费、监测设备使用费、消耗性材料费 | 25.78  |
| 五   | 水土保持设施竣工验收报告编制费 | 参考同类项目收费情况并结合实际合同费用计取。       | 30     |
| 合 计 |                 |                              | 115.71 |

表 7.1-9 水土保持补偿费计算表

| 收费依据                                                                                                                                         | 收费标准<br>(元/m²) | 占地面积<br>(h m²) | 计算结果<br>(万元) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|--------------|
| 根据《安徽省发展改革委安徽省财政厅安徽省市场监管局关于降低部分收费标准的通知》（安徽省发展和改革委员会安徽省财政厅 安徽省市场监督管理局皖发改价费函〔2022〕127 号，2022 年 4 月 7 日）执行，一般性生产建设项目按征占地土地面积的 1.0 元/m² 的 80%计征。 | 0.80           | 56.11          | 44.89        |

7.2 效益分析

本项目尚未开工，已有措施基本满足水土保持要求，方案不再新增水土保持措施，六项指标情况通过查阅资料及调查评价计算获取。水土保持工程已初步发挥效益，新

增水土流失得到了基本控制，减少了水土流失对项目区的危害。

建设区水土保持措施防治面积主要包括硬化覆盖及土地整治等工程措施和植物措施面积，项目建设区采取的水土保持措施面积见表 7.2-1。

**表 7.2-1 各防治分区采取水土保持措施面积一览表单位  $\text{hm}^2$**

| 防治分区    | 水土保持措施情况 |        | 项目建设情况      |             |               |         |
|---------|----------|--------|-------------|-------------|---------------|---------|
|         | 植物措施面积   | 工程措施面积 | 项目征占地面积     | 扰动地表面积      | 永久建筑物、硬化及水面面积 | 可恢复植被面积 |
| 物流基地工程区 | 2.57     | 46.91  | 49.48       | 49.48       | 46.91         | 2.57    |
| 区间路基工程区 | 4.46     | 2.17   | 6.63        | 6.63        | 2.17          | 4.46    |
| 区间桥梁工程区 | 0.02     | 0.3    | 0.32        | 0.32        | 0.3           | 0.02    |
| 施工道路区   | 0.03     |        | 0.03 (0.71) | 0.03 (0.71) |               | 0.03    |
| 施工场地区   |          |        | (0.03)      | (0.03)      |               |         |
| 临时堆土区   |          |        | (13.91)     | (13.91)     |               |         |
| 合计      | 7.08     | 49.38  | 56.46       | 56.46       | 49.38         | 7.08    |

### 1、水土流失总治理度

水土流失治理度是指项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。工程建设将对所涉及的其他区域分别采取相应的水土流失治理措施，本工程水土流失治理度可达到 99.8%。

### 2、土壤流失控制比

经治理后可将项区绿化区域土壤侵蚀模数控制在  $450\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$  以下，硬化区域土壤侵蚀模数为 0，则项目区域加权平均土壤侵蚀模数  $89.98\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。容许土壤侵蚀模数为  $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制比 5.56，有效地控制了水土流失。

### 3、渣土防护率

施工期间表土剥离土方均得到了有效防护，渣土防护率 99%。

### 4、表土保护率

防治责任范围内保护的表土数量为  $14.9\text{m}^3$ ，可剥离表土总量  $15.06\text{万m}^3$ ，表土保护率 99%。

### 5、林草植被恢复率

项目防治责任范围内林草类植被面积占防治责任区范围内可恢复林草类植被面

积百分比，达到 99.90%。

#### 6、林草覆盖率

防治责任范围内的林草类植被面积占防治责任范围总面积的百分比达到 20.17%

**表 7.2-1 水土流失防治指标计算表**

| 评估指标        | 目标值 | 计算依据                 | 单位                   | 数量    | 预测达到值 | 评估结果 |
|-------------|-----|----------------------|----------------------|-------|-------|------|
| 水土流失治理度 (%) | 98  | 防治责任范围内水土流失治理达标面积    | hm <sup>2</sup>      | 56.35 | 99.8  | 达标   |
|             |     | 水土流失总面积              | hm <sup>2</sup>      | 56.46 |       |      |
| 土壤流失控制比     | 1.1 | 防治责任范围内容许土壤流失量       | t/km <sup>2</sup> ·a | 500   | 5.56  | 达标   |
|             |     | 治理后每平方公里年平均土壤流失量     | t/km <sup>2</sup> ·a | 89.98 |       |      |
| 渣土防护率 (%)   | 99  | 防治责任范围内采取措施实际拦护的堆土数量 | 万 m <sup>3</sup>     | 72.23 | 99    | 达标   |
|             |     | 临时堆土总量               | 万 m <sup>3</sup>     | 72.96 |       |      |
| 表土保护率 (%)   | 92  | 防治责任范围内保护的表土数量       | 万 m <sup>3</sup>     | 3.50  | 99    | 达标   |
|             |     | 可剥离表土总量              | 万 m <sup>3</sup>     | 3.54  |       |      |
| 林草植被恢复率 (%) | 98  | 防治责任范围内林草类植被面积       | hm <sup>2</sup>      | 7.08  | 99.9  | 达标   |
|             |     | 可恢复林草植被面积            | hm <sup>2</sup>      | 7.07  |       |      |
| 林草覆盖率 (%)   | 9   | 防治责任范围内林草类植被面积       | hm <sup>2</sup>      | 7.08  | 12.5  | 达标   |
|             |     | 防治责任范围总面积            | hm <sup>2</sup>      | 56.46 |       |      |

水土保持措施实施后至设计水平年防治目标可达到：水土流失治理度 99.8%，土壤流失控制比 5.56，渣土防护率 99%，表土保护率 99%，林草植被恢复率 99.90%，林草覆盖率 20.17%，六项指标均可达到方案确定的目标值。

## 8 水土保持管理

按照《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）及《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）的相关要求，为保证本项目水土保持方案顺利实施，工程新增水土流失得到有效控制，工程沿线及周边生态环境得到良性发展，工程建设单位将在水土保持工程的组织领导与管理、后续设计、招投标、水土保持监理、水土保持监测、施工管理、检查与验收、资金来源及使用管理等方面制定切实可行的方案，实施保证措施。

### 8.1 组织管理

（1）本方案应由项目建设单位统一组织实施，由水行政主管部门进行指导和监督，设计、施工、监理、监测单位大力配合，以确保方案的顺利落实，有效地控制因本工程建设所造成的水土流失。建设单位在工程管理部门设置与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构，配备专职工作人员，负责协调组织开展各项水土保持工作，确实落实水土保持方案。

（2）管理机构应负责建立、健全水土保持管理的规章制度，建立水土保持工程档案。

（3）水行政主管部门密切配合，对项目建设过程中的水土保持设施建设进行监督与技术指导，保证水土保持方案高标准、高质量、高效率地按进度计划落实。

（4）定期向水行政主管部门报告水土保持工程的实施进展情况、存在的问题，结合本工程进度提出具体的改进和补救措施，确保水土保持工程的全面完成，把“三同时”制度落到实处。

（5）与水土保持方案实施管理机构合作，对水土保持方案实施进行定期检查和不定期抽查，施工结束后，报请有关部门，组织相关管理人员和工程技术人员对完工的水土保持设施进行检查验收。

（6）邀请水行政主管部门有关人员和项目部人员一同对水土保持方案报告书的执行情况进行常规检查和验收，督促施工承包商按计划完成各项水土保持

措施，对没有完成水土保持设施的要采取行政和经济的办法督促其完成，如水土保持工程不完整，主体工程将不得验收、不得投入使用。

## 8.2 后续设计

水土保持方案经水行政主管部门审查备案后，应将批准的防治措施内容和投资纳入主体工程的初步设计和施工图设计中，并单独成章；在主体工程招标设计、施工图设计阶段应包括水土保持内容；主体工程初步设计审查应有水土保持方案审查、审批部门参加。

水土保持方案备案后，若构成水土保持重大变更，应及时履行变更手续，按程序规定进行报批。项目核准后设计单位及时开展水土保持工程施工阶段的后续设计，并报当地水行政主管部门备案。

## 8.3 水土保持监测

水土保持监测应及时开展，并按《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）编制监测细则并实施监测，编制监测报告报送建设单位和当地水行政主管部门，作为监督检查和水土保持设施竣工验收的依据之一。

建设单位自行实施水土保持监测或通过招标确定具有水土保持监测能力的监测单位依据备案的水土保持方案设计的监测内容、方法和时段对工程建设实施水土保持监测。按照《水利部关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（水保〔2020〕161号）要求，实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。水行政主管部门对监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。水土保持竣工验收时需提交水土保持监测报告、监测的数据和影像资料。

生产建设单位要根据水土保持监测成果和三色评价结论，不断优化水土保持设

加强施工组织管理，对监测发现的问题建立台账，及时组织有关参建单位采取整改措施，有效控制新增水土流失。对监测总结报告三色评价结论为“红”

色的，务必整改到位并发挥效益后，方可通过水土保持设施自主验收。

结合监督性监测工作，水行政主管部门将重点抽取三色评价结论为“绿”色的生产建设项目，对其监测成果的真实性进行检查，核实三色评价结论，为监督执法、责任追究、信用惩戒等提供依据。

对存在未按时报送监测季报、监测季报不符合规定、作出不实三色评价结论以及监测工作未按有关规定开展等情形的，水行政主管部门将根据生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准、水土保持信用监管“两单”制度等规定，依法依规追究生产建设单位、监测单位及相关人员的责任，列入水土保持“重点关注名单”及“黑名单”，纳入全国及省级水利建设市场监管服务平台及信用平台。

## 8.4 水土保持监理

### （1）监理单位及要求

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号），征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方总量在200万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。因此本项目应委托具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

建设单位按照投标的方式选定水土保持方案实施的监理单位，承担本水土保持工程的监理单位必须有水土保持监理资质，配备水土保持专业监理人员，人员具有水土保持专业监理工程师资格证书。

### （2）监理工作

建立水土保持监理档案；工程监理文件中应落实水土保持工程监理的具体内容和要求，由监理单位控制水土保持工程的进度、质量和投资。根据有关法律、法规及工程承包合同中的水土保持要求，对施工单位的水土保持工作采取检查、旁站和指令文件等监理方式进行现场监督检查、监理工程建设的各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施，通过质量控制、进度控制和投资控制，保证水土保持设施的如期建设和功能的正常发挥，结合现场巡查，提出要求限期完成有关的水土保持工作。

在施工的各个阶段，随时进行质量监督，及时向建设单位汇报施工过程中出现的问题。对施工中的临时防护措施应有影像资料；编制水土保持监理工作报告，作为开发建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告的必备专题报告，定期归档监理成果。

## 8.5 水土保持施工

按照减少扰动地表面积、减少扰动裸露时间、先拦后弃、先工程措施再植物措施的原则安排水土保持措施的实施。施工进度应能保证各水土保持措施施工的组织性、计划性、有序性；材料、资金、设备等资源的有效配置；还应考虑施工顺序、施工季节、施工质量和分期实施；确保各水土保持措施与主体工程协调、按防治分区并按期完成防治任务。

工程措施宜安排在非主汛期、大的土方工程宜避开雨天及大风季节、植物措施应以春季和秋季为主，临时措施应伴随施工的全过程。

主体工程的招标中，项目建设单位根据批准的水土保持方案，与施工单位、监理单位签订合同，提出落实水土保持方案的具体要求，明确施工单位、监理单位防治水土流失的具体责任和义务；施工承包商在投标文件中要对防治水土流失，落实水土保持方案做出明确承诺。水土保持监理单位应监督施工单位落实水土保持防治责任。

(1) 发包标书中提出水土保持要求、列入招标合同。

(2) 明确施工单位防治水土流失的责任。

(3) 外购土方、砂石料明确水土流失防治责任。

## 8.6 水土保持设施验收

### 8.6.1 检查

(1) 建设单位要经常对项目建设区进行现场检查。

进行现场检查是为了督促施工单位做好水土流失防治工作，检查中发现的问题应及时处理。工程措施施工时，应对施工质量实时检查，对不符合设计要求或质量要求的工程，责令其重建，直到满足要求为止。植物措施工程施工时，

应注意加强植物措施的后期抚育和管护，清除杂草，确保各种植物的成活率，发挥植物措施的水土保持效益。

施工单位不得随意变更弃土场的位置，弃土场的变更要有建设单位、监理单位、水行政主管部门等参加确定。

(2) 建设单位要自觉接受各级水行政主管部门的监督检查各级水行政主管部门依法对水土保持方案的实施进行监督管理。定期对水土保持方案的实施进度、质量、资金落实等情况进行实地监督、检查。在监督方法上可采用建设单位定期汇报与实地检测相结合，必要时可以采取行政、经济、司法等多种手段促使水土保持方案的完全落实。

在方案实施过程中，建设单位应加强与地方水行政主管部门合作，自觉接受地方水行政主管部门的监督管理。建设单位对各级水行政主管部门对本工程水土保持方案实施的监督、检查，应予以配合。

### 8.6.2 验收

根据《水利部办公厅关于贯彻落实<国务院关于取消一批行政许可事项的决定>的通知》（办政法函〔2017〕1277号）、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）的规定，项目完工后，建设单位应及时开展水土保持设施自主验收工作，验收时应依据水土保持方案及其审批决定等，编制水土保持设施验收报告。

(1) 组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。本项目完工后投产使用前，建设单位应根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

(2) 明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后，建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，方可通过竣工验收和投产使用。

(3) 公开验收情况。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当在

水土保持设施验收合格后，通过建设单位的官方网站或其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告；公示时间不得少于 20 个工作日。对公众反映的问题和意见，建设单位应当及时予以处理或者回应。

（4）报备验收材料。建设单位在公开水土保持设施验收材料后、投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。材料接收无误后，取得报备证明文件，水土保持设施验收工作即完成，项目可投产使用。

水土保持工程验收后，应由项目法人负责对项目建设区的水土保持设施进行后续管理为维修，运行管护维修费用从生产运行费中列支。临时占地内的水土保持设施可由项目法人移交土地权属单位或个人继续管理维护。