

长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程

# 水土保持监测总结报告

建设单位：合肥市市政工程管理处

监测单位：安徽禾美环保集团有限公司

二〇二一年十二月



# 长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程

## 水土保持监测总结报告

### 责任页

|       |              |           |     |
|-------|--------------|-----------|-----|
| 编制单位  | 安徽禾美环保集团有限公司 |           |     |
| 分 工   | 姓 名          | 职位/职称     | 签 字 |
| 批 准   | 徐 建          | 总经理       |     |
| 核 定   | 代学刚          | 工程师       |     |
| 审 查   | 孙召华          | 工程师       |     |
| 校 核   | 高增福          | 工程师       |     |
| 项目负责人 | 王 鑫          | 工程师       |     |
| 编写人员  |              |           |     |
| 姓 名   | 职 称          | 参编章节、任务分工 | 签 字 |
| 王 鑫   | 工程师          | 章节1、2、5、6 |     |
| 魏 宇   | 工程师          | 章节3、4、7   |     |
| 周志远   | 工程师          | 附图、附件     |     |

“未加盖安徽禾美环保集团有限公司公章对外无效”



---

---

## 目 录

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 前言.....                         | 1  |
| 1 建设项目及水土保持工作概况.....            | 5  |
| 1.1 项目概况.....                   | 5  |
| 1.2 水土保持工作概况.....               | 13 |
| 1.3 监测工作实施概况.....               | 14 |
| 2 监测内容和方法.....                  | 21 |
| 2.1 扰动土地情况.....                 | 21 |
| 2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）..... | 22 |
| 2.3 水土保持措施.....                 | 22 |
| 2.4 水土流失情况.....                 | 22 |
| 3 重点部位水土流失动态监测结果.....           | 23 |
| 3.1 防治责任范围监测.....               | 23 |
| 3.2 取土（石、料）监测结果.....            | 24 |
| 3.3 弃土（石、渣）监测结果.....            | 24 |
| 3.4 土石方流向情况监测结果.....            | 25 |
| 3.5 其他重点部位监测结果.....             | 25 |
| 4 水土流失防治措施监测结果.....             | 27 |
| 4.1 工程措施监测成果.....               | 27 |
| 4.2 植物措施及实施进度.....              | 27 |
| 4.3 临时防治措施监测成果.....             | 28 |
| 4.4 水土保持措施防治效果.....             | 29 |
| 5 土壤流失情况监测.....                 | 30 |
| 5.1 水土流失面积.....                 | 30 |
| 5.2 土壤流失量.....                  | 30 |

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 5.3 取料、弃渣潜在水土流失量.....   | 34 |
| 5.4 水土流失危害监测.....       | 34 |
| 6 水土流失防治效果监测结果.....     | 35 |
| 6.1 水土流失治理度.....        | 35 |
| 6.2 土壤流失控制比.....        | 35 |
| 6.3 渣土防护率.....          | 35 |
| 6.4 表土保护率.....          | 35 |
| 6.5 林草植被恢复率.....        | 35 |
| 6.6 林草覆盖率.....          | 36 |
| 6.7 水土流失防治六项指标监测结果..... | 36 |
| 7 结论.....               | 37 |
| 7.1 水土流失动态变化.....       | 37 |
| 7.2 水土保持措施评价.....       | 37 |
| 7.3 存在问题及建议.....        | 37 |
| 7.4 综合结论.....           | 37 |
| 8 附件附图.....             | 39 |
| 8.1 附件.....             | 39 |
| 8.2 附图.....             | 39 |

# 前言

长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程位于瑶海区，道路为东西走向，全长约 6.1 公里，道路规划红线宽度 60 米，城市主干路，设计速度 40~60km/h，双向 6 车道，道路两侧均为建成区。本次实施的长江东路主要包括道路、下穿立交箱涵、人行天桥、绿化、路灯等工程内容。

本次长江东路的改造，为该区域内居民及周边人群提供更为便捷的交通走廊，推动该东部区域经济发展，有着十分重要的意义。

本工程由路基工程区和交叉工程区 2 部分组成，总占地 34.15hm<sup>2</sup>，均为永久占地；工程总挖方 55.61 万 m<sup>3</sup>（旧路面破碎弃渣 53.6 万 m<sup>3</sup>，可利用土方 2.01 万 m<sup>3</sup>），填方 4.44 万 m<sup>3</sup>，借方 2.43 万 m<sup>3</sup>（绿化覆土），弃方 53.6 万 m<sup>3</sup>，本项目与土方公司已签订土方外运及外购协议，项目建设过程中产生的弃土（渣）外运至新站区 11 号弃土场；建设过程中所需的借方利用新站区 11 号弃土场弃方综合利用，运至项目区回填。工程建设不涉及拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建。

项目总投资 16.55 亿元，其中土建投资 7.16 亿元；工程于 2019 年 10 月开工，2021 年 9 月完工，总工期 24 个月。

2006 年 3 月 21 日，合肥市发展计划委员会以计投〔2006〕106 号文件《关于合肥市城区十条主干道路工程立项的复函》对本项目立项予以批复。

2019 年 3 月 5 日，合肥市发展和改革委员会以合发改投资〔2019〕182 号文件《合肥市发展改革委关于调整长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程立项建设内容及投资的复函》对本项目立项调整予以批复。

2019 年 7 月 1 日，合肥市发展和改革委员会文件《合肥市发展改革委关于调整长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程初步设计的批复》对本项目初步设计予以批复。

2020 年 4 月，合肥市市政工程管理处委托合肥瑞泓水利水电咨询有限公司编制该项目水土保持方案报告书，方案编制单位于 2020 年 6 月编制完成了《长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程水土保持方案报告书》（送审稿）；

2020 年 7 月 1 日，合肥市水务局在合肥市组织召开了《长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程水土保持方案报告书》（送审稿）技术审查会，并形成了评审意见，根据评审意见，合肥瑞泓水利水电咨询有限公司对报告书进行了修改、补充和完善，

形成了《长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程水土保持方案报告书》（报批稿）；

2020 年 10 月 26 日，合肥市水务局以合水审批〔2020〕99 号文《关于长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程水土保持方案的批复》对本项目水土保持方案予以批复。

合肥市市政工程管理处于 2021 年 10 月委托安徽禾美环保集团有限公司（后面简称“我公司”）承担本项目水土保持补充监测任务。接受委托后，我公司按照水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保〔2015〕139 号）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定进行本项目水土保持监测工作。为顺利开展本项目的水土保持监测工作，我公司成立了水土保持监测项目组，配置了专业的监测人员，对长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程建设水土流失现状、各项水土保持措施的防治效果进行了实地量测和调查监测。

本项目主体工程于 2019 年 10 月开工，2021 年 9 月完工，监测工作主要通过对本项目施工期水土流失情况进行补充调查，主要采取了遥感解译、对比分析、实地量测等监测方法，补充本项目的水土保持监测资料，我公司编制了《长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程水土保持监测实施方案》、2019 年第四季度至 2021 年第四季度监测季报，并于 2021 年 12 月完成本项目水土保持监测总结报告。

主要监测成果如下：

### （1）防治责任范围及扰动面积监测结果

本工程建设期水土流失防治责任范围 34.15hm<sup>2</sup>，全部为项目建设区占地；截止到 2021 年 9 月，工程在建设过程中通过挖损、占压、堆垫等形式扰动原地貌、损坏土地和植被 34.15hm<sup>2</sup>。

### （2）工程土石方及取弃土监测结果

工程建设期实际土石方总挖方 55.61 万 m<sup>3</sup>，填方 4.44 万 m<sup>3</sup>，借方 2.43 万 m<sup>3</sup>，弃方 53.6 万 m<sup>3</sup>，本项目与土方公司已签订土方外运及外购协议，工程建设过程中产生的弃土（渣）外运至新站区 11 号弃土场。

### （3）水土保持措施实施情况

本工程完成的水土保持措施包括工程、植物和临时措施。

工程措施完成的工程量为：路基布设雨水管道 13342m，雨水箱涵 1020m；

植物措施完成的工程量为：景观绿化 3.03hm<sup>2</sup>；

临时措施完成的工程量为：密目网苫盖 6000m<sup>2</sup>、彩钢板拦挡 18000m。

#### （4）土壤流失情况监测

本项目建设期间，施工期扰动面平均土壤侵蚀模数在  $180\sim 1146\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$  之间，试运行期扰动面平均土壤侵蚀模数  $115\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，不高于项目区土壤侵蚀模数容许值  $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。监测期未发现水土流失灾害事件。

#### （5）水土流失防治效果监测结果

本项目水土流失防治六项指标监测结果为：水土流失治理度 99.9%，土壤流失控制比 4.35，渣土防护率 99.4%，林草植被恢复率 99.3%，林草覆盖率 8.9%，达到批复的水土保持方案要求。

#### （6）水土保持监测“绿黄红”三色评价结论

根据《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）文和方案批复的相关要求，结合本工程水土流失防治工作的实际情况，经综合评定，长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程水土流失防治工作“绿黄红”三色评价为“绿”色，基本满足水土保持相关法律法规和方案批复的水土流失防治要求。

综上，建设单位开展了长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程的水土保持工作，通过水土保持工程、植物和临时防护措施的实施，水土流失防治的六项指标全部达到了水土保持方案批复的防治目标值，“绿黄红”三色评价为“绿”色，基本达到了防治新增水土流失的目的，同时改善了项目建设区域的生产、生活和生态环境，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

经综合评定，长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程水土流失防治达到了工程水土保持方案批复的要求。

本工程水土保持监测工作开展期间，我公司得到了各级水行政主管部门、建设单位合肥市市政工程管理处以及长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程监理和施工等单位的大力支持与协助，在此一并致谢！

附：长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程水土保持监测特性表。

长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程水土保持监测特性表

|              |                |                              |                                                                                                                                                   |      |                  |                          |                                      |                                              |                           |                          |
|--------------|----------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|--------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 项目名称         |                | 长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程         |                                                                                                                                                   |      |                  |                          |                                      |                                              |                           |                          |
| 建设规模         |                | 路线全长约 6.12km； 双向六车<br>道城市主干路 |                                                                                                                                                   |      | 建设单位             |                          | 合肥市市政工程管理处                           |                                              |                           |                          |
|              |                |                              |                                                                                                                                                   |      | 建设地点             |                          | 安徽省合肥市瑶海区                            |                                              |                           |                          |
|              |                |                              |                                                                                                                                                   |      | 所在流域             |                          | 长江流域                                 |                                              |                           |                          |
|              |                |                              |                                                                                                                                                   |      | 工程总投资            |                          | 16.55 亿元                             |                                              |                           |                          |
|              |                |                              |                                                                                                                                                   |      | 工程总工期            |                          | 2019 年 10 月~2021 年 9 月，<br>总工期 24 个月 |                                              |                           |                          |
| 水土保持监测指标     |                |                              |                                                                                                                                                   |      |                  |                          |                                      |                                              |                           |                          |
| 监测单位         |                | 安徽禾美环保集团有限公司                 |                                                                                                                                                   |      | 联系人及电话           |                          | 王鑫 19523656346                       |                                              |                           |                          |
| 地貌类型         |                | 丘陵                           |                                                                                                                                                   |      | 防治标准             |                          | 南方红壤区一级标准                            |                                              |                           |                          |
| 监测<br>内<br>容 | 监测指标           |                              | 监测方法（设施）                                                                                                                                          |      | 监测指标             |                          | 监测方法(设施)                             |                                              |                           |                          |
|              | 1、水土流失状况监测     |                              | 调查监测、遥感监测                                                                                                                                         |      | 2、防治责任范围监测       |                          | 调查监测、实地监测                            |                                              |                           |                          |
|              | 3、水土保持措施情况监测   |                              | 调查监测、实地监测                                                                                                                                         |      | 4、防治措施效果监测       |                          | 调查监测                                 |                                              |                           |                          |
|              | 5、水土流失危害监测     |                              | 调查监测                                                                                                                                              |      | 水土流失背景值          |                          | 180t/(km <sup>2</sup> ·a)            |                                              |                           |                          |
| 方案设计防治责任范围   |                |                              | 34.15hm <sup>2</sup>                                                                                                                              |      | 容许土壤流失量          |                          | 500t/(km <sup>2</sup> ·a)            |                                              |                           |                          |
| 水土保持投资       |                |                              | 4200.83 万元                                                                                                                                        |      | 水土流失目标值          |                          | 150t/(km <sup>2</sup> ·a)            |                                              |                           |                          |
| 防治措<br>施     | 防治分区           |                              | 工程措施                                                                                                                                              |      |                  | 植物措施                     |                                      | 临时措施                                         |                           |                          |
|              | 路基工程区          |                              | 路基布设雨水管 13342m，雨水箱涵<br>1020m                                                                                                                      |      |                  | 景观绿化 3.03hm <sup>2</sup> |                                      | 密目网苫盖<br>4500m <sup>2</sup> ，彩钢板拦挡<br>18000m |                           |                          |
|              | 交叉工程区          |                              | /                                                                                                                                                 |      |                  | /                        |                                      | 密目网苫盖<br>1500m <sup>2</sup>                  |                           |                          |
| 监测结<br>论     | 防治效<br>果       | 分类指标                         | 目标值                                                                                                                                               | 达到值  | 实际监测数量           |                          |                                      |                                              |                           |                          |
|              |                | 水土流失治理度（%）                   | 98                                                                                                                                                | 99.9 | 防治措施<br>面积       | 3.03hm <sup>2</sup>      | 永久建筑<br>物及硬化<br>面积                   | 31.10hm <sup>2</sup>                         | 扰动地<br>表面积                | 34.15<br>hm <sup>2</sup> |
|              |                | 土壤流失控制<br>比                  | 1.1                                                                                                                                               | 4.35 | 防治责任范围面积         |                          | 34.15hm <sup>2</sup>                 | 水土流失<br>面积                                   | 34.15hm <sup>2</sup>      |                          |
|              |                | 渣土防护率（%）                     | 99                                                                                                                                                | 99.4 | 工程措施面积           |                          | 0hm <sup>2</sup>                     | 容许土壤<br>流失量                                  | 500t/(km <sup>2</sup> ·a) |                          |
|              |                | 表土保护率（%）                     | /                                                                                                                                                 | /    | 植物措施面积           |                          | 3.03hm <sup>2</sup>                  | 监测土壤<br>流失情况                                 | 115t/(km <sup>2</sup> ·a) |                          |
|              |                | 林草植被恢复<br>率（%）               | 98                                                                                                                                                | 99.3 | 可恢复林草植被面<br>积    |                          | 3.05hm <sup>2</sup>                  | 林草类植<br>被面积                                  | 3.03hm <sup>2</sup>       |                          |
|              |                | 林草覆盖率（%）                     | 8                                                                                                                                                 | 8.9  | 实际拦挡堆土(石、<br>渣)量 |                          | 20.50 万 m <sup>3</sup>               | 临时堆土<br>(石、渣)量                               | 20.63 万 m <sup>3</sup>    |                          |
|              | 水土保持治理达标<br>评价 |                              | 六项防治指标全部达标，水土保持措施运行效果显著，达到方案设计要求。                                                                                                                 |      |                  |                          |                                      |                                              |                           |                          |
|              | 总体结论           |                              | 工程按照批复水土保持方案的要求基本落实了各项水土保持措施，水土保持<br>设施运行基本正常，植物措施效果良好，基本达到了防治水土流失的目的，<br>控制了项目区的水土流失，总体上发挥了较好的保持水土、改善生态环境的<br>作用，监测期间未发现严重的水土流失危害事件。水土保持三色评价：绿色。 |      |                  |                          |                                      |                                              |                           |                          |
|              | 主要建议           |                              | 在运行期应加强水土保持设施的维护与管理，确保水土保持措施持久发挥。                                                                                                                 |      |                  |                          |                                      |                                              |                           |                          |

# 1 建设项目及水土保持工作概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 项目基本情况

**项目名称：**长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程

**建设地点：**安徽省合肥市瑶海区，项目地理位置见图 1.1

**建设单位：**合肥市市政工程管理处

**建设性质：**改建

**建设规模：**全长约 6.1 公里，道路规划红线宽度 60 米，城市主干路，设计速度 40 ~ 60km/h，双向 6 车道，道路两侧均为建成区。本次实施的长江东路主要包括道路、下穿立交箱涵、人行天桥、绿化、路灯等工程内容

**设计单位：**合肥市市政设计研究总院有限公司、中铁二院工程集团有限公司

**水土保持方案编制单位：**合肥瑞泓水利水电咨询有限公司

**施工单位：**中铁二十一局集团有限公司、中国建筑第四工程局有限公司

**监理单位：**上海斯美科汇建设工程咨询有限公司、济南城建监理有限责任公司

**工程占地：**工程总占地 34.15hm<sup>2</sup>，均为永久占地

**土石方量：**本项目工程建设过程中总挖方 55.61 万 m<sup>3</sup>，填方 4.44 万 m<sup>3</sup>，借方 2.43 万 m<sup>3</sup>，弃方 53.6 万 m<sup>3</sup>

**工程投资：**总投资 16.55 亿元，其中土建投资 7.16 亿元

**建设工期：**2019 年 10 月开工、2021 年 9 月完工，总工期 24 个月。



图 1.1 长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程地理位置图

### 1.1.2 项目组成及布置

长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程由路基工程区和交叉工程区 2 个区域组成。

#### （1）路基工程区

##### 1）路基横断面设计

长江东路（滁州路-二十埠河桥西）里程共 6.12km，全线按六车道城市主干路标准修建。本项目为平原微丘区，地形起伏不大，设计速度为 40~60km/h，整体式路基，宽度为 37~50m，无分离式路基，横断面布置为：

① 滁州路(K0+000)~K0+540:  $10.5\text{m}(\text{机动车道}) \times 2 + 3.0\text{m}(\text{非机动车道}) \times 2 + 5.0\text{m}(\text{人行道做至建筑边}) \times 2 = 37\text{m}$ 。

② K0+540 ~ 郎溪路段(K5+320):  $3.0\text{米}(\text{中央分隔带}) + 10.5\text{m}(\text{机动车道}) \times 2 + 2.0\text{米}(\text{机非分隔带}) \times 2 + 3.0\text{m}(\text{非机动车道}) \times 2 + 5.0\text{m}(\text{人行道做至建筑边}) \times 2 = 45\text{m}$ 。

③ 郎溪路(K5+320) ~ 二十埠河桥西(K6+120):  $4.5\text{m}(\text{人行道做至建筑边}) + 7.0\text{m}(\text{辅道}) + 2.0\text{m}(\text{机非分隔带}) + 11.5\text{m}(\text{机动车道}) + 14.5\text{m}(\text{机动车道}) + 2.0\text{m}(\text{机非分隔带}) + 3.5\text{m}(\text{非机动车道}) + 5\text{m}(\text{人行道做至建筑边}) = 50\text{m}$ 。

##### 2）路面排水

滁州路~东一环段:滁州路至明光路段新建 d500 管径雨水管，明光路至淮南铁路段原有雨水管废除，雨水出口位于长江东路和淮南路交口。雨水均由西向东经淮南铁

路线向南排入史家河箱涵，设计管径为 d500~d2200。

长江东路与淮南铁路线下穿段，排水跟随淮南铁路线下立交箱涵一并改造，废除现状排涝泵站，新建雨水泵站，下穿段雨水通过独立的排管进入史家河箱涵。

淮南路至东一环段雨水出口位于长江东路和琅琊山路交口。琅琊山路至东-环段南侧现状 d1000 雨水管道保留利用，该段雨水由两边向中间排入琅琊山路雨水箱涵，设计管径为 d500~4500mm×2100mm 箱涵。

东一环~铜陵路段:该段雨水管道出口位于长江东路和东一环交口，雨水管双侧布置。雨水由东向西排入东一路雨水管道中，设计管径为 d500~d1500。

铜陵路至桩号 K2+420 段:该段雨水管道出口位于长江东路和南陵路交口，雨水管双侧布置。雨水分别由两边向中间汇集排入南陵路现状雨水管道，设计管径为 d500~d1800。

桩号 K2+420~当涂路段:该段雨水管道出口位于长江东路与肥东路交口，雨水管双侧布置。雨水分别由两边向中间汇集排入肥东路现状雨水管道，设计管径为 d500~d1600。

当涂路~和县路段:该段雨水管道出口位于长江东路与采石路交口，雨水管双侧布置。现状采石路箱涵出口位于采石路东南侧东区集贸市场内，本次将其出口调整至规划采石路，近期雨水从现状出口排出，后期由新建的采石路雨水箱涵排出，设计管径为 d500~5200mm×2000mm 箱涵。

和县路~二十埠河桥西段:该段雨水管道出口位于长江东路与二十埠河交口排入二十埠河中，雨水管双侧布置。该段现状为一道 d450~d1200 雨水管，本次予以利用，道路北侧新增一道雨水管，该段雨水汇合后向东排入二十埠河，设计管径为 d500~d2200。

### 3) 施工道路布置

本项目由于沿线在城市区内，车流量大，交叉道口众多，施工必须保障交通安全及运输畅通，因此本项目采取半幅施工方法，K0+000~K3+300 段先进行南半幅结构层施工，待南幅结构层铺筑具备半幅通车条件后再进行北幅施工。K3+300~K6+120 段进行北半幅结构层施工，待北幅结构层铺筑具备半幅通车条件后再进行南幅施工。在施工期间，留有半边市政道路作为临时道路，提供施工期通行方便。

### 4) 施工场地布置

根据施工总体布置，本项目由于沿线在城市区内，施工生活以及办公区域均采用租用方式，不新增临时占地，施工材料堆放于项目区范围内，施工铺设如水泥、沥青

等均采用购买成品方式，未新建拌合站、预制场等临建设施。



(2) 交叉工程区

①下穿立交箱涵

下穿立交箱涵利用现状淮南线下穿箱涵进行改造，现状下穿箱涵为五孔，车行道为双向 4 车道，箱涵两侧地下水位以下部分采用 U 槽构造，新建下穿立交箱涵采用双孔布置，双向 6 车道，机动车道下穿淮南线，且设置中央防撞设施，非机动车道和人行道平交淮南线净跨径  $L=2m \times 11.8m$ ，宽度  $B=26.2m$ ，净高  $H=5.7m$ （包含箱涵结构内道路路面结构）。

②K1+521.5 处人行天桥

本次在天长路与来安路之间新建 1 座天桥，中心桩号为 K1+521.5，为两跨简支桥，跨径为  $32.9m+6.15m$ ，采用一字型布置形式。天桥北侧梯道按单侧布置，南侧梯道按双侧布置，不考虑非机动车推行上桥，设置 1:2 梯道；主桥及北侧梯道净宽 4m，两侧栏杆各 0.15m，全宽 4.3m；南侧梯道净宽 2.5m，两侧栏杆各 0.15m，全宽 2.8m。

③K5+0520 处人行天桥

本次在曹冲路与史城路之间新建 1 座人行天桥，中心桩号为 K5+052，为两跨简支桥，跨径为 10.5m+36m，采用一字型布置形式。天桥共设 2 处梯道，南北侧梯道平面反对称布置，不考虑非机动车推行上桥，设置 1:2 梯道;主桥及两侧梯道净宽 4m,两侧栏杆各 0.15m,全宽 4.3m。

表 1.1 交叉工程技术指标表

| 序号 | 名称     | 中心桩号       | 位置         | 跨数 | 跨径布置        | 布置形式 |
|----|--------|------------|------------|----|-------------|------|
| 1  | 下穿立交箱涵 | K0+689.157 | 长江东路与淮南线交口 | 两孔 | 2m×11.8m    | Ø1.5 |
| 2  | 人行天桥 1 | K1+521.5   | 天长路与来安路之间  | 两跨 | 32.9m+6.15m | 一字型  |
| 3  | 人行天桥 2 | K5+052     | 曹冲路与史城路之间  | 两跨 | 10.5m+36m   | 一字型  |



1.1.3 项目区概况

(1) 地形地貌

合肥市地处江淮丘陵地带，江淮分水岭自大别山向东北延伸，在肥西县大潜山入

境，蜿蜒逶迤，横贯市境中部，至肥东县元祖山北侧出境。长江流域巢湖沿岸及南淝河、派河、丰乐河、杭埠河、柘皋河、白石天河等巢湖支流下游两侧为冲积平原，地势平坦，地面高程 7~15m，淮河流域瓦埠湖洼地最低高程为 18~20m 左右。项目区工程地貌沿线地形波状起伏，岗冲相间，地势总体上是东高西低，地面标高 17~29m。

## (2) 气象水文

据合肥市气象站 1953~2015 年历年统计资料，多年平均气温在 15.7℃左右，夏季极端最高气温为 41℃(1959 年 8 月 23 日)，冬季极端最低气温为 -20.6℃(1955 年 1 月 6 日)，全年  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  积温为 4869℃。年均日照时数 2163.3h，年平均相对湿度 76%，多年平均蒸发量为 835mm，年均无霜期 227d。最大积雪深度 45cm；土壤冻结深度 6~8cm，最深 11cm。多年平均风速 2.6m/s，历年最大风速 21.6m/s，常年主导风向为东风偏东南，全年大风日数 59d。

本地区多年平均降水量为 983mm。受气候条件影响，汛期 5~9 月多暴雨，平均降水量为 590mm，占年降水量的 60%。建国以来，最大年降水量 1542mm(1954 年)，最小年降水量 573mm(1978 年)。年最大 24h 降水量 232mm(1984 年 6 月 13 日)。1954 年最大 24h 降水量 223mm，其中最大 3h 降水量达 203mm。10 年一遇最大 24h 暴雨量 142mm，20 年一遇最大 24h 暴雨量 174mm。

项目主要气象要素特征值见表 1.2。

表 1.2 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 | 亚热带湿润季风气候                    |    |     |        |
| 气温   | 多年平均                         |    | °C  | 15.7   |
|      | 极值                           | 最高 | °C  | 41     |
|      |                              | 最低 | °C  | -20.6  |
|      | $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 |    | °C  | 4869   |
| 降雨   | 多年平均                         |    | mm  | 983    |
|      | 10 年一遇 24h                   |    | mm  | 142    |
|      | 20 年一遇 24h                   |    | mm  | 174    |
| 蒸发量  | 多年平均                         |    | mm  | 835    |
| 相对湿度 | 年平均                          |    | %   | 76     |
| 日照   | 年时数                          |    | h   | 2163.3 |
| 无霜期  | 全年                           |    | d   | 227    |
| 冻土深度 | 最大                           |    | cm  | 11     |
| 风速   | 多年平均                         |    | m/s | 2.6    |
|      | 历年最大风速                       |    | m/s | 21.6   |
|      | 主导风向                         |    | SE  |        |

### (3) 河流水系

合肥市境内河流，以江淮分水岭为界，分属长江和淮河两大流域，并可划分为五大水系：巢湖水系，滁河水系，瓦埠湖水系，高塘湖水系和池河水系。市域范围内淮河流域面积约占全市面积的 26%，长江流域面积占全市面积的 74%。淮河水系主要有东淝河、密河、池河等，长江水系主要有南淝河、派河、丰乐河、杭埠河、滁河、兆河、柘皋河、白石天河、西河等。合肥市境内湖泊有巢湖，跨市湖泊有瓦埠湖、高塘湖，湖泊总面积达 984.5km<sup>2</sup>，总库容 51.15 亿 m<sup>3</sup>，多年平均蓄水量 26.67 亿 m<sup>3</sup>。另外，合肥市境内还建有淠河灌区总干渠、潜南干渠、瓦东干渠、滁河干渠、舒庐干渠等灌溉渠道。

其中，南淝河作为贯穿合肥市区的主要河流和巢湖流域的支流之一，有着其特殊的地位和重要性其发源于大潜山麓的将军岭，由于地形关系，形成了三条支流，西支为南淝河正源，中支为四里河，东支为板桥河。中、东两支流分别于合肥市合作化路桥下 500m 和阜阳路桥下约 500m 处与南淝河汇合，南淝河再向东南延伸至肥东县境内的店埠河汇合，最后流经施口，注入巢湖。南淝河上游由于滁河干渠的切割和董铺水库的蓄水，实际已成为合肥市的纳污河。南淝河从董铺水库至巢湖施口段，全长 421km，流域面积 873km<sup>2</sup>，河道宽度在 20~150m 之间，最大流量达 1040m<sup>3</sup>/s。

二十埠河位于合肥市区东部，河道全长 27km。其中铁路编组站-汴河路桥段长约 5 km、汴河路桥-老淮南铁路桥段长约 8.5km，分别于 2012 年、2009 年按百年一遇防洪标准进行综合治理，堤顶高程分别为 24.40~19.40m、19.40~15.85m；老淮南铁路桥-南淝河入河口段长约 8.81km，于 2010 年按 20 年一遇防洪标准进行综合治理，堤顶高程为 15.85~14.06m。

本项目沿线水系见图 1.2。



治理区；根据已批复方案内容，本项目水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准：水土流失防治目标为：①水土流失治理度 98%；②土壤流失控制比 1.1；③渣土防护率 99%；④林草植被恢复率 98%；⑤林草覆盖率 8%。

## 1.2 水土保持工作概况

### 1.2.1 建设单位水土保持管理情况

合肥市市政工程管理处统筹管理水土保持工作，岗位责任明确，专人负责，能够保证主体及水土保持设施的施工建设和正常运行。从目前试运行情况看，各项水土保持设施运行正常，能够满足防治水土流失、保护生态环境的需要，水土保持生态效益初显成效。

建设单位重视水土保持工作，在明确水土保持职责分工的同时，制定了相关水土保持及环境保护工作制度。项目建设准备期、建设期、运营期过程中，坚决执行制度要求，严格控制水土保持设施建设质量，未发生水土流失事故。水土保持工程措施、植物措施、临时措施纳入主体工程招投标工作范畴，由水土保持施工单位实施，并落实水土保持监理工作，纳入统一工程管理体系。

### 1.2.2 “三同时”制度落实情况

建设单位积极落实“三同时”制度，项目前期筹备工作中进行了可研、初步设计等编制工作，并委托合肥瑞泓水利水电咨询有限公司编制了本项目水土保持方案。工程施工过程中主体工程与水土保持工程同时施工，同时发挥效益；水土保持工程与主体工程同时投入使用。

### 1.2.3 水土保持方案审批情况

2020 年 4 月，合肥市市政工程管理处委托合肥瑞泓水利水电咨询有限公司编制该项目水土保持方案报告书，方案编制单位于 2020 年 6 月编制完成了《长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程水土保持方案报告书》（送审稿）；

2020 年 7 月 1 日，合肥市水务局在合肥市组织召开了《长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程水土保持方案报告书》（送审稿）技术审查会，并形成了评审意见，根据评审意见，合肥瑞泓水利水电咨询有限公司对报告书进行了修改、补充和完善，形成了《长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程水土保持方案报告书》（报批稿）；

2020 年 10 月 26 日，合肥市水务局以合水审批（2020）99 号文《关于长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程水土保持方案的批复》对本项目水土保持方案予以批复。

### 1.2.3 水土保持监测

合肥市市政工程管理处于 2021 年 10 月委托安徽禾美环保集团有限公司开展本项目水土保持监测工作。监测单位采用调查监测法、地面观测法和遥感监测等方法对本项目施工过程中的水土流失情况和水土保持防治措施落实情况进行监测，制定本项目监测实施方案，补充本项目施工过程监测季度报告（2019 年第四季度至 2021 年第四季度），并于 2021 年 12 月编制完成《长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程水土保持监测总结报告》。

### 1.2.4 主体工程变更情况

本项目主体工程未发生变更。

## 1.3 监测工作实施概况

### 1.3.1 监测工作委托情况

2021 年 10 月，合肥市市政工程管理处委托安徽禾美环保集团有限公司承担本项目水土保持补充监测工作。2021 年 10 月我公司组织第一次监测进场，对项目区水土流失现状进行调查监测，并向建设单位等有关单位了解项目进度并收集资料，介绍了监测工作开展方式，监测实施的主要内容。

### 1.3.2 监测项目设置

为便于开展长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程水土保持监测工作，我公司专门成立了“长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程水土保持监测项目部”，全面负责该工程项目的建设监测工作。组织机构如图 1.3 所示。

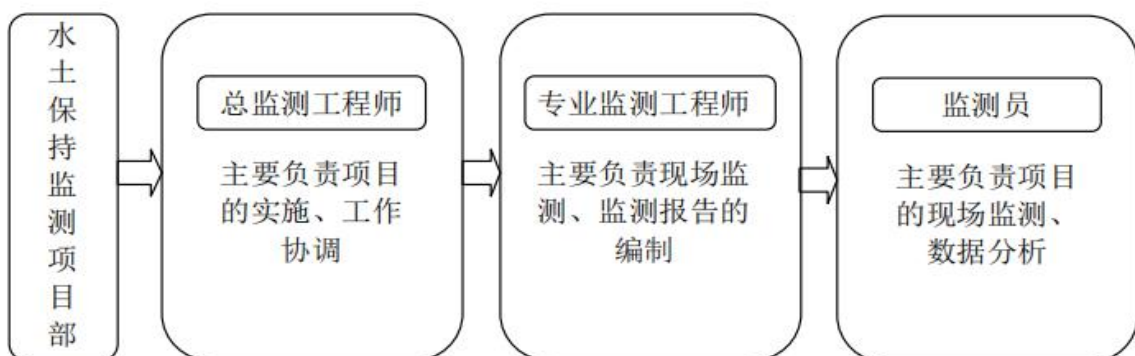


图 1.3 监测组织机构图

根据本工程项目的自身特点，采用由总监测工程师总负责，各专业监测工程师负责相应专业监测工作以及现场监测员负责现场具体监测工作的模式。参加本工程监测

工作的监测人员见表 1.3。

表 1.3 本项目监测主要人员一览表

| 姓名  | 职称  | 分工        |
|-----|-----|-----------|
| 王鑫  | 工程师 | 监测方案，日常监测 |
| 魏宇  | 工程师 | 日常监测      |
| 周志远 | 工程师 | 日常监测      |
| 姚鑫  | 工程师 | 日常监测      |

### 1.3.3 监测点位布设

监测期间，根据本项目情况，共设置监测点 3 处，路基工程区 2 个固定监测点，交叉工程区 1 个固定监测点对工程已实施的水土保持措施工程量、防治效果进行调查监测和水土流失量等进行跟踪监测。具体监测点位布设详见表 1.4。

表 1.4 本项目水土保持监测点位布设情况表

| 序号 | 监测分区  | 监测点位置 | 监测方法             | 主要监测内容                     | 监测时段            |
|----|-------|-------|------------------|----------------------------|-----------------|
| 1  | 路基工程区 | 雨水管   | 调查监测法、实地测量法、遥感监测 | 水土流失面积、水土流失量、水土保持措施数量及防治效果 | 2019.10-2021.12 |
|    |       | 绿化区域  | 调查监测法、实地测量法、遥感监测 | 水土流失面积、水土流失量、水土保持措施数量及防治效果 | 2019.10-2021.12 |
| 2  | 交叉工程区 | 交叉工程  | 调查监测法、实地测量法、遥感监测 | 水土流失面积、水土流失量、水土保持措施数量及防治效果 | 2019.10-2021.12 |

### 1.3.4 监测设施设备

监测设备主要包括卷尺、GPS 定位仪、标杆、照相机、无人机等。各种监测方法需要的主要监测设施、设备详见表 1.5。

表 1.5 本项目监测设施设备一览表

| 序号 | 设施和设备        | 型号             | 单位 | 数量 | 备注                            |
|----|--------------|----------------|----|----|-------------------------------|
| 一  | 监测土建设施       |                |    |    |                               |
| 1  | 排水沟          |                | 处  | 2  | 每处按 150m 排水沟计列、利用现场设施         |
| 2  | 沉沙池          |                | 座  | 2  | 根据泥沙沉积量估算水土流失量，利用现场设施         |
| 二  | 设施及设备费用      |                |    |    |                               |
| 1  | 手持 GPS       | G120BD         | 台  | 1  | 用于监测点、场地及现象点的定位和量测            |
| 2  | 数码照相机        |                | 台  | 1  | 用于监测现场的图片记录                   |
| 3  | 计算机          |                | 台  |    | 用于文字，图表、数据等处理和计算              |
| 4  | 皮尺、卷尺、卡尺、罗盘等 |                | 套  | 1  | 用于观测侵蚀量及沉降变化,植被生长情况及其它测量      |
| 5  | 数码天平         | JM-B10002T     | 台  | 1  | 用于泥沙称重等                       |
| 6  | 无人机          | 大疆精灵 4pro v2.0 | 架  | 1  | 用于现场航拍、录制视频                   |
| 7  | 监测车辆         |                | 辆  | 1  | 用于监测人员通往各个监测点的交通工具            |
| 三  | 消耗性设施及其他     |                |    |    |                               |
| 1  | 地形图          |                |    | 10 | 熟悉当地地形条件，了解项目总体布局情况           |
| 2  | 易耗品          |                |    | 若干 | 样品分析用品、玻璃器皿、打印纸等若干            |
| 3  | 辅助及配套设备      |                |    | 若干 | 用于各种设备安装补助材料、小五金构件及易损配件补充，若干。 |
| 4  | 遥感卫片         |                | 张  | 6  |                               |

### 1.3.5 监测技术方法

监测技术方法主要有调查监测、地面观测及遥感监测等。

#### (1) 调查监测

调查监测方法是指定期采用分区调查的方式，通过现场实地勘测，结合基础资料按监测分区进行统计、分析其变化情况并记录。

##### a) 原地貌侵蚀模数调查

项目区土壤流失背景值通过调查工程周边原始地貌并类比分析结合实测获得，采取重点调查和普查的调查方法对原地貌水土保持设施类型与数量、地面组成物质及其

结构、地形地貌、原地貌植被及其覆盖度、水系、水利工程的变化、水土流失状况进行实地勘测，然后根据《土壤侵蚀分类分级标准》对工程原地貌水土流失强度进行判别分析，获得工程原地貌侵蚀模数。

#### b) 施工扰动面积监测

按照监测分区结合工程设计图纸、工程所在地的遥感影像等资料进行调查统计，并结合 RTK 测量、无人机航测、测绳等测量仪器进行量测复核，确定防治责任范围及扰动土地整治面积。

#### c) 工程及临时措施调查

对于土地整治工程、临时防护工程等水土保持措施，依据设计文件，参考监理报告及支付材料等资料，按照监测分区进行统计调查，并对工程质量、数量、完好程度、运行状况、稳定性及其安全性进行现场调查监测。

#### d) 植物措施调查

植被监测按监测分区进行调查统计。选有代表性的地块作为样地进行调查，样地的面积为投影面积，要求乔木林 5m×5m、灌木林 2m×2m、草地 1m×1m，样地的数量一般不少于 3 块。

##### ①植物措施类型、分布和面积调查

按照监测分区结合工程设计图纸等资料进行调查统计，并对分布面积较大的林草措施选取有代表性的地段采用 RTK 测量、无人机航拍复核其面积；对于分布面积较小的林草措施选取有代表性的地段采用钢尺或卷尺等工具测量复核其面积。

##### ②林草覆盖度调查

主要包括草地盖度和各分区林草的植被覆盖度，选有代表性的地块作为样地进行监测，样地的面积为投影面积。

草地盖度调查：样方面积为 1m×1m，用方格法测定。事先准备一个方格框，框的规格为 1m×1m，上下左右各拉 10 根线，间距 10cm，最外侧距方格框 5cm，形成 100 个交叉点。将方格框置于样方之上，用粗约 2mm 的测针，顺序沿交叉点垂直插下，针与草相接触即算一次“有”，如不接触则算“无”，并做记录。

用下式算出盖度(%)：

$$R_2 = n/N \times 100$$

式中： $R_2$ ——草的盖度(%)；

$N$ ——插针的总次数；

$n$ ——针与草相接触的次数。

林草地覆盖度调查：采用照片法。选择合适的时间、光照情况下，利用数码相机或无人机俯拍调查样地获取数码照片，然后经过扫描、二值化处理、通过软件处理提取林草植被的像素比例，获得调查样地的林草覆盖度。

### ③植被生长情况调查

植被生长情况调查包括林木成活率、保存率、种草的有苗面积率和林草生长及管护情况。生长状况、成活率在春季、雨季、秋季造林种草后进行，保存率在植物措施实施一年后进行，按植被面积逐季统计。在填写调查成果表时，应同时填写样地记录表。

造林成活率、保存率测定：在选定的样方或样行内，逐株调查，统计出样方或样行内成活的株数和总栽植株数，计算出样方或样行的成活率，在计算平均成活率。依据调查时间的不同，统计各阶段的保存率。

种草有苗面积率测定：在选定的样方内，测定出苗情况，统计出苗数量，草密度达到 30 株/hm<sup>2</sup> 以上为合格，计算出平均有苗面积率。有苗面积率大于 75% 为合格。

### e) 水土流失危害调查

调查方法以现场调查结合收集资料和询问为主。开展对建设活动破坏土地资源、形成径流泥沙灾害或诱发大型灾害性事故的调查，具体调查其发生时间、地点、危害程度及面积等。

### f) 巡查

场地巡查是水土保持调查监测中的一种常用方法。施工场地的时空变化复杂，定位监测有时是十分困难的，常采用场地巡查方法，适用于临时堆土侵蚀量调查、原地貌土壤侵蚀模数调查和临时防护措施监测等。

## (2) 地面观测

根据本期工程施工进度、施工扰动范围、水土流失特点确定可进行实时地面定位观测的监测项目，对应确定地面定位观测方法。本工程地面定位观测主要以简易水土流失观测场和调查法为主。

### a) 简易水土流失观测场（桩钉法）

在汛期前将直径 0.5~1cm、长 50~100cm、类似钉子形状的钢钎，根据坡面面积，按一定距离分上中下、左中右纵横各 3 排、共 9 根布设。钢钎应沿垂直坡面方向打入坡面，钉帽与坡面齐平，并应在钉帽上涂上红漆，编号登记入册。坡面面积较大时，

钢钎应适当加密。每次大暴雨之后和汛期终了，观测钉帽距地面高度，计算土壤侵蚀厚度。计算公式采用：

$$ST=\gamma_s SL/1000$$

式中：ST—土壤侵蚀量（kg）；

$\gamma_s$ —侵蚀泥沙容重（密度）（kg/m<sup>3</sup>）；

S—简易土壤流失观测场坡面面积（hm<sup>2</sup>）；

L—平均土壤流失厚度（mm）。

### （3）遥感监测法

水土保持遥感监测工作应按：资料准备—遥感影像选择与预处理—解译标志建立—信息提取—野外验证—分析评价和成果资料管理等程序进行。

#### a) 资料准备

资料准备时应选择性的收集已有的成果资料，至少包括项目区地形图、土地利用状况、地貌、土壤、植被、水文、气象、水土流失防治等资料。

#### b) 遥感影像选择与预处理

应选择空间分辨率不低于 2.5m 的遥感影像且成果比例尺不小于 1:100000，遥感影像预处理时进行影像纠正、信息增强、影像分幅和编号。

#### c) 解译标志建立

遥感影像解译前，根据监测内容、影像分辨率、时相、色调、几何特征、影像处理方法、外业调查等建立解译标志，其内容包括有指导意义的土地利用、植被覆盖度等土壤侵蚀因子，土壤侵蚀状况和水土流失防治状况的典型影像特征。

#### d) 信息提取

遥感信息提取包括土地利用、植被覆盖度、降雨侵蚀力、土壤可蚀性、坡度坡长、水土保持措施等因子。

#### e) 野外验证

野外验证包括解译标志检验、信息提取成果验证、解译中的疑点、难点以及需要补充的解译标志验证和与现有资料对比有较大差异的解译成果验证等，可采用抽样调查的方法进行验证。

#### f) 分析评价与成果资料管理

分析评价可采用综合评判法和模型法，综合评判法按《土壤侵蚀分级分类标准》第四章的要求执行，模型法按《土壤侵蚀分级分类标准》附录 B 提供的模型进行。在

遥感解译、野外验证工作完成后，应进行资料的整理和综合分析，并按对应的工作阶段形成文字报告，中间资料和成果资料应分类整理，并及时归档。

### **1.3.6 重大水土流失危害事件处理**

根据调查及现场监测情况，本项目建设期间未发生水土流失危害事件。

## 2 监测内容和方法

本工程的水土保持监测按照《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》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）文的规定，对各防治分区进行监测，监测内容主要如下：

（1）项目建设区水土流失影响因子，包括地形、地貌和水系的变化情况、降雨、地面组成物质和林草植被类型、覆盖率；主体工程施工进度、建设项目占地面积、扰动地表面积，项目挖方、填方数量及面积，临时堆土量及堆放面积。

（2）水土流失状况，包括水土流失类型、形式及面积、水土流失量、水土流失强度和程度的变化情况。

（3）水土流失危害，对于局部施工区域因侵蚀性降雨引起的地表径流冲刷可能造成局部坍塌、淤积等情况，及时进行现场调查，调查发生面积和对周边区域的影响。

（4）水土保持措施及防治效果，包括水土保持防治措施的类型及实施进度，工程措施的分布、数量和质量，林草措施分布、数量和成活率、保存率、生长情况及覆盖度，临时措施的分布、数量和质量，防护工程稳定性、完好程度和运行维护情况以及各项防治措施的拦渣、保土效果。

在全面监测以上内容的基础上，需重点监测工程原地貌土地利用、扰动土地、防治责任范围、弃土（石、渣）、水土保持措施、和水土流失量等情况。

### 2.1 扰动土地情况

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。扰动土地情况监测主要采用实地量测和资料分析的方法。

我公司通过查阅施工、监理资料、前期监测资料、工程用地协议、遥感影像等文件，结合现场量测复核，对项目区扰动的情况进行调查，核实扰动地表面积。

各分区扰动土地情况的监测频次与方法详见表 2.1。

表 2.1 本项目扰动土地情况监测结果统计表

| 分区    | 占地类型 | 扰动面积 (hm <sup>2</sup> ) |       | 变化<br>情况 | 变化原因                                      | 监测方法 |
|-------|------|-------------------------|-------|----------|-------------------------------------------|------|
|       |      | 方案设计                    | 实际扰动  |          |                                           |      |
| 路基工程区 | 建设用地 | 33.95                   | 33.95 | 0        | 本项目为市政道路, 沿线<br>周边均为建成区域, 实际<br>扰动面积与方案一致 | 实地测量 |
| 交叉工程区 | 建设用地 | 0.20                    | 0.20  | 0        |                                           | 实地测量 |
| 合计    | /    | 34.15                   | 34.15 | 0        | /                                         | /    |

## 2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

本项目工程建设过程中总挖方 55.61 万 m<sup>3</sup>, 填方 4.44 万 m<sup>3</sup>, 借方 2.43 万 m<sup>3</sup>, 弃方 53.6 万 m<sup>3</sup>, 本项目与土方公司已签订土方外运及外购协议, 项目建设过程中产生的弃土（渣）外运至新站区 11 号弃土场。

## 2.3 水土保持措施

1) 监测内容: 包括措施类型、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。

2) 监测方法: 水土保持措施监测采用实地量测和资料分析的方法。

在监测过程中, 主要针对植被恢复措施进行了重点监测, 水土保持措施工程量、断面尺寸主要通过查阅施工监理资料获取, 结合现场典型调查进行复核。水土保持措施的位置、防治效果、运行状况主要采用调查监测的方式进行。各分区水土保持措施监测结果见表 2.2。

表 2.2 各防治分区水土保持措施监测结果

| 防治分区  | 措施类型 | 防治措施    | 工程量   | 单位              | 规格尺寸       |
|-------|------|---------|-------|-----------------|------------|
| 路基工程区 | 工程措施 | 路基布设雨水管 | 13342 | m               | D300-D2200 |
|       |      | 雨水箱涵    | 1020  | m               |            |
|       | 植物措施 | 景观绿化    | 3.03  | hm <sup>2</sup> |            |
|       | 临时措施 | 密目网苫盖   | 4500  | m <sup>2</sup>  |            |
|       |      | 彩钢板拦挡   | 18000 | m               |            |
| 交叉工程区 | 临时措施 | 密目网苫盖   | 1500  | m <sup>2</sup>  |            |

## 2.4 水土流失情况

1) 监测内容: 水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。

2) 监测方法: 水土流失情况监测采用资料分析和遥感解译的方法。通过调查施工过程中的遥感影像, 分析项目区建设期的降雨情况, 扰动面积, 结合同类项目的经验分析得出。详见第五章土壤流失情况监测。

### 3 重点部位水土流失动态监测结果

#### 3.1 防治责任范围监测

##### 3.1.1 水土保持防治责任范围

###### (1) 水土保持方案中的防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术规范》和《水土保持监测技术规程》的规定，通过对本工程影响地区的实地查勘、调查，以及对其周边环境的影响程度，本工程水土流失防治的责任范围在监测阶段只包括项目的建设区域。

项目建设区监测范围主要指建设扰动的区域，包括工程的征地范围、占地范围、用地范围及其管理范围所涉及的永久性及临时性征地范围。

根据合肥市水务局《关于长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程水土保持方案的批复》（合水审批〔2020〕99号），批复水土保持方案的水土流失防治责任范围为 34.15hm<sup>2</sup>。详见下表 3.1。

表 3.1 方案批复的水土流失防治责任范围 单位：hm<sup>2</sup>

| 防治分区  | 防治责任范围面积 | 占地性质 |
|-------|----------|------|
| 路基工程区 | 33.95    | 永久占地 |
| 交叉工程区 | 0.20     | 永久占地 |
| 合计    | 34.15    | 永久占地 |

###### (2) 实际发生的水土流失防治责任范围

根据方案及批复文件，结合实地调查和测量、竣工资料，经统计，长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程实际水土流失防治责任范围为 34.15hm<sup>2</sup>，其中路基工程区 33.95hm<sup>2</sup>、交叉工程区 0.20hm<sup>2</sup>，详见表 3.2。

表 3.2 监测的水土流失防治责任范围表 单位：hm<sup>2</sup>

| 项目组成  | 防治责任范围面积 | 占地性质 |
|-------|----------|------|
| 路基工程区 | 33.95    | 永久占地 |
| 交叉工程区 | 0.20     | 永久占地 |
| 合计    | 34.15    | 永久占地 |

###### (3) 方案防治责任范围与实际防治责任范围对比及变化原因分析

本工程实际的防治责任范围与方案对比见表 3.3。

表 3.3 水土保持防治责任范围变化对比表 单位: hm<sup>2</sup>

| 防治分区  | 方案设计防治责任范围 | 实际防治责任范围 | 变化情况 |
|-------|------------|----------|------|
| 路基工程区 | 33.95      | 33.95    | 0    |
| 交叉工程区 | 0.20       | 0.20     | 0    |
| 总计    | 34.15      | 34.15    | 0    |

本项目为市政道路，沿线周边均为建成区，实际发生水土流失防治责任范围与方案一致。通过查阅工程计量、施工监理资料结合实地调查，本项目水土保持方案为已临近完工项目限期整改的补报方案，水土保持防治责任范围为项目调查数据，实际发生水土流失防治责任范围与方案一致。

### 3.1.2 背景值监测

根据《安徽省水土保持规划（2016~2030 年）》关于安徽省水土保持区划成果表，结合本项目的报批稿（长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程水土保持方案报告书），调查施工监理前期的资料，确定本项目各防治区原始地貌土壤侵蚀模数进行如下：项目区范围内占地类型为建设用地，土壤侵蚀强度属微度，土壤侵蚀模数背景值为 180t/(km<sup>2</sup>.a)。

### 3.1.3 扰动土地面积

通过查阅技术资料和遥感解译，分别对各区域的项目建设区不同时期扰动地表、占压土地和损坏林草植被的面积进行量测和测算。本工程基建期造成扰动地表面积总计为 34.15hm<sup>2</sup>。各分区扰动土地情况对比表详见表 3.4。

表 3.4 扰动土地情况一览表 单位: hm<sup>2</sup>

| 监测分区  | 扰动土地面积 |       |        |       |        |       |
|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
|       | 2019 年 |       | 2020 年 |       | 2021 年 |       |
|       | 新增     | 累计    | 新增     | 累计    | 新增     | 累计    |
| 路基工程区 | 16.97  | 16.97 | 16.98  | 33.95 | 0      | 33.95 |
| 交叉工程区 | 0      | 0     | 0.20   | 0.20  | 0      | 0.20  |
| 合 计   | 16.97  | 16.97 | 17.18  | 34.15 | 0      | 34.15 |

## 3.2 取土（石、料）监测结果

通过调查监测和实地监测，本项目不涉及取土场。

## 3.3 弃土（石、渣）监测结果

通过调查监测和实地监测，本项目不涉及弃土场。

3.4 土石方流向情况监测结果

1、路基工程区

路基工程区挖方 53.9 万 m<sup>3</sup>，填方 3.86 万 m<sup>3</sup>，借方 2.43 万 m<sup>3</sup>，余方 52.47 万 m<sup>3</sup>。

2、交叉工程区

交叉工程区挖方 1.71 万 m<sup>3</sup>，填方 0.58 万 m<sup>3</sup>，余方 1.13 万 m<sup>3</sup>。

表 3.5 工程土石方平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>

| 序号 | 项目    | 挖方 |       | 填方   |      | 调入 |    | 调出 |    | 外借   |             | 余方    |             |
|----|-------|----|-------|------|------|----|----|----|----|------|-------------|-------|-------------|
|    |       | 表土 | 一般土方  | 表土   | 一般土方 | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 | 数量   | 来源          | 数量    | 去向          |
| ①  | 路基工程区 | /  | 53.9  | 2.43 | 1.43 | /  | /  | /  | /  | 2.43 | 新站区 11 号弃土场 | 52.47 | 新站区 11 号弃土场 |
| ②  | 交叉工程区 | /  | 1.71  | /    | 0.58 | /  | /  | /  | /  | /    | /           | 1.13  | 新站区 11 号弃土场 |
| 合计 |       | /  | 55.61 | 2.43 | 2.01 | /  | /  | /  | /  | 2.43 | /           | 53.6  | /           |

备注：本表所指方量均为自然方，表土全部用于绿化覆土。

表 3.6 本项目土石方工程分析表 单位：万 m<sup>3</sup>

| 数据对比     | 挖方    | 填方    | 借方    | 余方    |
|----------|-------|-------|-------|-------|
| 水保方案设计   | 56.38 | 5.09  | 3.20  | 54.49 |
| 实际施工     | 55.61 | 4.44  | 2.43  | 53.6  |
| 较方案减少增加量 | -0.77 | -0.65 | -0.77 | -0.89 |

变化原因：实际土石方量与方案相比有所变化，原因为项目建设过程中部分雨水管改为雨水箱涵，D2000、D2200 管涵采用顶管施工导致实际发生的土石方量有所变化。



### **3.5 其他重点部位监测结果**

#### **3.5.1 水土流失影响监测**

根据实地调查、结合遥感影像，工程在建设过程中，由于路基工程区基础开挖等活动，使地表植被遭到破坏，土体结构松散，发生了外营力和土体抗蚀力之间的自然相对平衡，在外营力的作用下，诱发、加剧水土流失。

#### **3.5.2 水土流失灾害事件监测**

根据调查，工程基建期间未发生重大水土流失危害事件。

## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施监测成果

#### 4.1.1 工程措施设计情况

根据批复的水土保持方案，工程措施设计如下：

路基工程区：路基布设雨水管 14362m。

#### 4.1.2 工程措施实施工程量及实施进度监测

根据现场监测及调查资料，本项目采取的水土保持工程措施如下：

路基工程区：路基布设雨水管 13342m，雨水箱涵 1020m。

具体的工程量见下表 4.1、4.2。

表 4.1 水土保持工程措施完成时间情况表

| 防治分区  | 防治措施    | 单位 | 工程量   | 实施时间   |        |        | 实施位置  |
|-------|---------|----|-------|--------|--------|--------|-------|
|       |         |    |       | 2019 年 | 2020 年 | 2021 年 |       |
| 路基工程区 | 路基布设雨水管 | m  | 13342 |        | √      |        | 路基工程区 |
|       | 雨水箱涵    | m  | 1020  |        | √      |        | 路基工程区 |

表 4.2 水土保持工程措施完成与方案设计工程量对比一览表

| 防治分区  | 防治措施    | 单位 | 方案工程量 | 实际完成量 | 变化情况  | 变化原因        |
|-------|---------|----|-------|-------|-------|-------------|
| 路基工程区 | 路基布设雨水管 | m  | 14362 | 13342 | -1020 | 部分雨水管改为雨水箱涵 |
|       | 雨水箱涵    | m  | 0     | 1020  | +1020 |             |

### 4.2 植物措施及实施进度

#### 4.2.1 植物措施设计情况

根据批复的水土保持方案内容，植物措施设计如下：

路基工程区：景观绿化 3.03hm<sup>2</sup>。

#### 4.2.2 植物措施工程量及实施进度监测

根据现场监测及工程资料，本项目采取的水土保持植物措施如下：

路基工程区：景观绿化 3.03hm<sup>2</sup>。

具体的工程量及时间见下表 4.3、4.4。

表 4.3 植物措施工程量汇总表

| 防治分区  | 防治措施 | 单位              | 工程量  | 实施时间   |        |        | 实施位置     |
|-------|------|-----------------|------|--------|--------|--------|----------|
|       |      |                 |      | 2019 年 | 2020 年 | 2021 年 |          |
| 路基工程区 | 景观绿化 | hm <sup>2</sup> | 3.03 |        |        | √      | 中央隔离带及两侧 |

4.4 项目实际完成植物措施与方案设计工程量对比表

| 防治分区  | 防治措施 | 单位              | 方案工程量 | 实际完成量 | 变化情况 | 变化原因                                         |
|-------|------|-----------------|-------|-------|------|----------------------------------------------|
| 路基工程区 | 景观绿化 | hm <sup>2</sup> | 3.03  | 3.03  | 0    | 本项目水土保持方案为已临近完工项目限期整改的补报方案，水土保持方案绿化面积为项目调查数据 |

### 4.2.3 植物措施成活率、生长情况监测

本项目水土保持植物措施主要为对路基工程区需绿化区域进行景观绿化，植物措施总体质量合格。

## 4.3 临时防治措施监测成果

### 4.3.1 临时措施设计情况

根据批复的水土保持方案内容，临时措施设计如下：

- 1、路基工程区：密目网苫盖 3000m<sup>2</sup>、袋装土拦挡 1200m<sup>3</sup>；
- 2、交叉工程区：密目网苫盖 800m<sup>2</sup>、袋装土拦挡 500m<sup>3</sup>。

### 4.3.2 临时措施实施工程量及实施进度监测

根据现场监测及调查资料，本项目采取的水土保持临时措施如下：

- 1、路基工程区：密目网苫盖 4500m<sup>2</sup>、彩钢板拦挡 18000m；
- 2、交叉工程区：密目网苫盖 1500m<sup>2</sup>。

具体的工程量见下表 4.5、4.6。

表 4.5 临时措施工程量汇总表

| 防治分区  | 防治措施  | 单位             | 实际完成量 | 实施时间   |        |        | 实施位置    |
|-------|-------|----------------|-------|--------|--------|--------|---------|
|       |       |                |       | 2019 年 | 2020 年 | 2021 年 |         |
| 路基工程区 | 密目网苫盖 | m <sup>2</sup> | 4500  | √      | √      | √      | 临时堆土    |
|       | 彩钢板拦挡 | m              | 18000 | √      | √      |        | 道路中央及两侧 |
| 交叉工程区 | 密目网苫盖 | m <sup>2</sup> | 1500  | √      | √      | √      | 临时堆土    |

表 4.6 项目实际完成临时措施与方案设计工程量对比表

| 防治分区  | 防治措施  | 单位             | 方案工程量 | 实际完成量 | 变化情况   | 变化原因                                         |
|-------|-------|----------------|-------|-------|--------|----------------------------------------------|
| 路基工程区 | 密目网苫盖 | m <sup>2</sup> | 3000  | 4500  | +1500  | 项目采取半幅施工,施工前用彩钢板将施工半幅区域进行拦挡,施工期间加强苫盖措施减少水土流失 |
|       | 袋装土拦挡 | m <sup>3</sup> | 1200  | 0     | -1200  |                                              |
|       | 彩钢板拦挡 | m              | 0     | 18000 | +18000 |                                              |
| 交叉工程区 | 密目网苫盖 | m <sup>2</sup> | 800   | 1500  | +700   |                                              |
|       | 袋装土拦挡 | m <sup>3</sup> | 500   | 0     | -500   |                                              |

#### 4.4 水土保持措施防治效果

长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程基本实施了主体工程设计和方案确定的水土保持措施。根据现场调查，对照有关规范和标准，实施措施布局无制约性因素，已实施的水土保持措施防治水土流失的功能基本未变，能有效防治水土流失，项目建设区的原有水土流失得到基本治理；新增水土流失得到有效控制；生态得到最大限度的保护，环境得到明显改善；水土保持设施安全有效。

工程各防治分区水土保持措施实施情况见表 4.7。

表 4.7 水土保持措施完成情况汇总表

| 防治分区  | 措施类型 | 水土保持工程  | 单位              | 工程量   |
|-------|------|---------|-----------------|-------|
| 路基工程区 | 工程措施 | 路基布设雨水管 | m               | 13342 |
|       |      | 雨水箱涵    | m               | 1020  |
|       | 植物措施 | 景观绿化    | hm <sup>2</sup> | 3.03  |
|       | 临时措施 | 密目网苫盖   | m <sup>2</sup>  | 4500  |
|       |      | 彩钢板拦挡   | m               | 18000 |
| 交叉工程区 | 临时措施 | 密目网苫盖   | m <sup>2</sup>  | 1500  |

## 5 土壤流失情况监测

### 5.1 水土流失面积

根据项目总体布局、总图设计，结合遥感影像和实地调查，对项目建设期开挖扰动、占压地表和损坏的植被面积进行量测统计，本项目施工期水土流失面积 34.15hm<sup>2</sup>。

各阶段水土流失面积统计结果见表 5.1。

表 5.1 各阶段水土流失面积调查统计表

| 监测单元  | 水土流失面积 (hm <sup>2</sup> ) |      |
|-------|---------------------------|------|
|       | 施工期                       | 试运行期 |
| 路基工程区 | 33.95                     | 3.03 |
| 交叉工程区 | 0.20                      | 0    |
| 合计    | 34.15                     | 3.03 |

### 5.2 土壤流失量

#### 5.2.1 侵蚀时段

长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程于 2019 年 10 月开工，2021 年 9 月主体工程完工，施工期自 2019 年 10 月至 2021 年 9 月，试运行期自 2021 年 10 月至 2021 年 12 月。

#### 5.2.2 建设期降水监测结果

本工程降水资料采用自记雨量计现场监测记录，结合调查周边的安徽省水文站点遥测资料获得，收集了 2019 年 10 月~2021 年 12 月共计 27 个月份的降雨资料。降雨数据显示，监测期降雨总量共 2710.5mm。工程所在区域降雨变化情况详见表 5.2。

表 5.2 监测期降雨量统计表

| 年份   | 1~3 月降雨量<br>(mm) | 4~6 月降雨量<br>(mm) | 7~9 月降雨量<br>(mm) | 10~12 月降雨量<br>(mm) | 小计 (mm) |
|------|------------------|------------------|------------------|--------------------|---------|
| 2019 |                  |                  |                  | 101.5              | 101.5   |
| 2020 | 249              | 467.5            | 633              | 157.5              | 1507    |
| 2021 | 150.5            | 312.5            | 532.5            | 106.5              | 1102    |
| 合计   |                  |                  |                  |                    | 2710.5  |

表 5.3 日降雨量大于 10mm 监测成果统计表

| 序号 | 发生时间   |           | 日降雨量 (mm) |
|----|--------|-----------|-----------|
| 1  | 2019 年 | 10 月 5 日  | 12        |
| 2  |        | 11 月 26 日 | 22        |
| 3  |        | 11 月 30 日 | 10        |
| 4  | 2020 年 | 1 月 6 日   | 13.5      |
| 5  |        | 1 月 9 日   | 15        |
| 6  |        | 1 月 10 日  | 12        |
| 7  |        | 1 月 26 日  | 14        |
| 8  |        | 2 月 28 日  | 12.5      |
| 9  |        | 3 月 8 日   | 18        |
| 10 |        | 3 月 26 日  | 24.5      |
| 11 |        | 3 月 27 日  | 20.5      |
| 12 |        | 3 月 28 日  | 12.5      |
| 13 |        | 4 月 18 日  | 18        |
| 14 |        | 5 月 8 日   | 15        |
| 15 |        | 5 月 14 日  | 37        |
| 16 |        | 6 月 10 日  | 40.5      |
| 17 |        | 6 月 12 日  | 64        |
| 18 |        | 6 月 13 日  | 59.5      |
| 19 |        | 6 月 15 日  | 59        |
| 20 |        | 6 月 17 日  | 24        |
| 21 |        | 6 月 20 日  | 12.5      |
| 22 |        | 6 月 21 日  | 11        |
| 23 |        | 6 月 22 日  | 51        |
| 24 |        | 6 月 27 日  | 24        |
| 25 |        | 6 月 28 日  | 16.5      |
| 26 |        | 7 月 1 日   | 25        |
| 27 |        | 7 月 2 日   | 19.5      |
| 28 |        | 7 月 11 日  | 31        |
| 29 |        | 7 月 14 日  | 44.5      |
| 30 |        | 7 月 16 日  | 27.5      |
| 31 |        | 7 月 17 日  | 95        |
| 32 |        | 7 月 18 日  | 124.5     |
| 33 |        | 7 月 19 日  | 16        |
| 34 |        | 7 月 24 日  | 33.5      |
| 35 |        | 7 月 26 日  | 29        |
| 36 |        | 8 月 9 日   | 13        |
| 37 |        | 8 月 20 日  | 55.5      |
| 38 |        | 9 月 16 日  | 31.5      |
| 39 |        | 10 月 2 日  | 11        |
| 40 |        | 10 月 3 日  | 28.5      |

|    |      |           |       |
|----|------|-----------|-------|
| 41 |      | 10 月 15 日 | 20.5  |
| 42 |      | 11 月 18 日 | 20.5  |
| 43 |      | 11 月 21 日 | 11    |
| 44 |      | 11 月 25 日 | 16.5  |
| 45 | 2021 | 1 月 22 日  | 10    |
| 46 |      | 2 月 24 日  | 10.5  |
| 47 |      | 2 月 25 日  | 11.5  |
| 48 |      | 2 月 26 日  | 12.5  |
| 49 |      | 3 月 8 日   | 12    |
| 50 |      | 3 月 18 日  | 12.5  |
| 51 |      | 3 月 19 日  | 10.5  |
| 52 |      | 3 月 26 日  | 12    |
| 53 |      | 5 月 3 日   | 21.5  |
| 54 |      | 5 月 13 日  | 14    |
| 55 |      | 5 月 15 日  | 23    |
| 56 |      | 5 月 19 日  | 15    |
| 57 |      | 5 月 26 日  | 16.5  |
| 58 |      | 6 月 2 日   | 14    |
| 59 |      | 6 月 12 日  | 28    |
| 60 |      | 6 月 15 日  | 25    |
| 61 |      | 6 月 16 日  | 38.5  |
| 62 |      | 6 月 26 日  | 38.5  |
| 63 |      | 7 月 2 日   | 26.5  |
| 64 |      | 7 月 3 日   | 14.5  |
| 65 |      | 7 月 4 日   | 44    |
| 66 |      | 7 月 8 日   | 110.5 |
| 67 |      | 7 月 16 日  | 90    |
| 68 |      | 7 月 18 日  | 15    |
| 69 |      | 7 月 19 日  | 11    |
| 70 |      | 7 月 26 日  | 10    |
| 71 |      | 7 月 27 日  | 35    |
| 72 |      | 8 月 11 日  | 12.5  |
| 73 |      | 8 月 12 日  | 37    |
| 74 |      | 8 月 13 日  | 16.5  |
| 75 |      | 8 月 27 日  | 16    |
| 76 |      | 9 月 19 日  | 38    |
| 77 |      | 9 月 28 日  | 11.5  |
| 78 |      | 10 月 14 日 | 20.5  |
| 79 |      | 10 月 15 日 | 29.5  |

### 5.2.3 侵蚀模数监测结果

#### 1) 土壤侵蚀模数背景值调查监测

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），结合本项目的报批稿（长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程水土保持方案报告书）和影像资料，调查施工监理前期的资料，项目区范围内占地类型主要为建设用地，土壤侵蚀强度属微度，土壤侵蚀模数背景值为  $180t/(km^2 \cdot a)$ 。

### 2) 施工期各地表扰动类型侵蚀模数

本项目土壤侵蚀的监测方法主要采用调查法和遥感解译。施工期刚开始阶段，因工程基础开挖、填筑，构建筑基础开挖等人为因素，扰动面积较大，因降雨和人为扰动，平均土壤侵蚀模数加大。随着施工进度的进行，各区域的硬化、工程措施和植物措施的实施，各区域水土保持措施的实施及逐渐发挥效益，水土流失量显著降低，平均土壤侵蚀模数降低。截止 2021 年 12 月，整个项目区平均土壤侵蚀模数下降到  $115t/km^2 \cdot a$ 。施工期各阶段的侵蚀模数及平均土方侵蚀见表 5.4。

表 5.4 施工期平均土壤侵蚀模数表

| 监测单元  | 水土流失面积 ( $hm^2$ ) | 平均存续时间 (a) | 平均土壤侵蚀模数 ( $t/km^2 \cdot a$ ) |
|-------|-------------------|------------|-------------------------------|
| 路基工程区 | 33.95             | 2.0        | 724                           |
| 交叉工程区 | 0.20              | 2.0        | 293                           |

### 3) 试运行期侵蚀模数

工程现场和资料显示，试运行期 2021 年 10 月至 2021 年 12 月。工程在试运行期建（构）筑物已基本实施完成，道路及硬化地坪等实施完毕，防治责任范围内的各项工程防护措施基本到位，裸露地表已进行绿化美化或植被恢复。

水土流失监测采用简易水土流失观测场、径流小区法及沉沙池法等地面观测为主，调查监测为辅的监测方法，经整理地面定位观测点及调查监测点观测数据得出各地表扰动类型的土壤侵蚀模数。根据现场监测结果，防治措施实施后（试运行期）各防治分区土壤侵蚀模数为  $115t/(km^2 \cdot a)$ ，均小于容许土壤流失量。

## 5.2.4 土壤流失量监测

### 1) 土壤流失计算方法

通过对定位观测和调查收集到的监测数据按各个防治责任分区进行分类、汇总、整理，利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量。

土壤流失计算公式：

$$M_s = F \times K_s \times T$$

式中： $M_s$ ——土壤流失（t）；

F——土壤流失面积 ( $\text{km}^2$ ) ;

Ks——土壤流失模数 ( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ) ;

T——侵蚀时段 (a) 。

## 2) 各阶段水土流失量计算

依据上述土壤流失量计算公式, 结合各阶段水土流失面积, 计算得出施工期 (含施工准备期) 和试运行期各扰动地表侵蚀单元的土壤侵蚀量, 施工期造成水土流失量监测成果详见表 5.5。

表 5.5 工程建设期土壤侵蚀量监测成果表

| 监测分区  | 监测时段            | 土壤侵蚀模数 ( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ) | 侵蚀面积 ( $\text{hm}^2$ ) | 土壤流失量 (t)     |
|-------|-----------------|------------------------------------------------|------------------------|---------------|
| 路基工程区 | 2019.10~2019.12 | 857                                            | 16.97                  | 36.36         |
|       | 2020.1~2020.3   | 923                                            | 16.97                  | 39.16         |
|       | 2020.4~2020.6   | 1012                                           | 16.97                  | 42.93         |
|       | 2020.7~2020.9   | 1146                                           | 16.98                  | 48.65         |
|       | 2020.10~2020.12 | 965                                            | 16.98                  | 40.96         |
|       | 2021.1~2021.3   | 814                                            | 16.98                  | 34.55         |
|       | 2021.4~2021.6   | 505                                            | 3.03                   | 3.83          |
|       | 2021.7~2021.9   | 180                                            | 3.03                   | 1.36          |
|       | 2021.10~2021.12 | 115                                            | 3.03                   | 0.87          |
|       | 小计              |                                                |                        | <b>248.67</b> |
| 交叉工程区 | 2019.10~2019.12 | 180                                            | 0                      | 0             |
|       | 2020.1~2020.3   | 180                                            | 0                      | 0             |
|       | 2020.4~2020.6   | 538                                            | 0.20                   | 0.27          |
|       | 2020.7~2020.9   | 544                                            | 0.20                   | 0.27          |
|       | 2020.10~2020.12 | 467                                            | 0.20                   | 0.23          |
|       | 2021.1~2021.3   | 381                                            | 0.20                   | 0.19          |
|       | 2021.4~2021.6   | 115                                            | 0                      | 0             |
|       | 2021.7~2021.9   | 115                                            | 0                      | 0             |
|       | 2021.10~2021.12 | 115                                            | 0                      | 0             |
|       | 小计              |                                                |                        | <b>0.96</b>   |
| 合计    |                 |                                                |                        | <b>249.63</b> |

监测结果显示, 项目监测期内土壤流失总量为 249.63t, 其中路基工程区 248.67t, 占总流失量的 99.62%, 是项目区建设过程发生水土流失的主要区域, 随着措施的实施及发挥效益, 流失量逐渐减少。

## 5.3 取料、弃渣潜在水土流失量

通过调查监测和实地监测, 本工程不涉及取土场、弃土场。

## 5.4 水土流失危害监测

根据调查及监测, 工程在建设期间未发生重大水土流失事件。

## 6 水土流失防治效果监测结果

### 6.1 水土流失治理度

水土流失治理度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。项目区水土流失总面积为  $34.15\text{hm}^2$ ，治理达标面积为  $34.13\text{hm}^2$ ，水土流失治理度为 99.9%，高于方案批复的目标值 98%。各分区水土流失治理度计算成果见表 6.1。

表 6.1 本项目水土流失治理度一览表 单位： $\text{hm}^2$

| 防治分区  | 扰动土地面积 | 建筑物及硬化面积 | 水土流失面积 | 水土保持措施面积 |      |      | 水土流失治理达标面积 | 水土流失治理度 (%) |
|-------|--------|----------|--------|----------|------|------|------------|-------------|
|       |        |          |        | 工程措施     | 植物措施 | 小计   |            |             |
| 路基工程区 | 33.95  | 30.90    | 33.95  | 0        | 3.03 | 3.03 | 33.93      | 99.9        |
| 交叉工程区 | 0.20   | 0.20     | 0.20   | 0        | 0    | 0    | 0.20       | 100         |
| 合 计   | 34.15  | 31.10    | 34.15  | 0        | 3.03 | 3.03 | 34.13      | 99.9        |

### 6.2 土壤流失控制比

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，本工程所在地区容许土壤流失量  $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，经治理后，项目区平均土壤流失量  $115\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。水土流失控制比为 4.35，高于方案批复的目标值 1.1，有效的控制了因项目生产建设产生的水土流失。

### 6.3 渣土防护率

根据实地监测和调查，本项目临时堆放土石方约 20.63 万  $\text{m}^3$ ，工程建设期间布设了临时措施，拦挡了土石方约 20.50 万  $\text{m}^3$ ，有效的防止水土流失，渣土防护率 99.4%，高于方案批复的目标值 99%。

### 6.4 表土保护率

根据实地监测和调查，本项目为改建项目，项目范围内无可剥离表土。

### 6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目区内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。至目前，本工程已经实施植物措施面积  $3.03\text{hm}^2$ ，占可恢复林草植被面积  $3.05\text{hm}^2$  的 99.3%，高于方案批复的目标值 98%。

各防治分区林草植被恢复率计算结果见表 6.2。

**表 6.2 本项目林草植被恢复率计算表** 单位:  $\text{hm}^2$

| 监测分区  | 占地面积         | 可恢复林草植被面积   | 植物措施面积      | 林草植被恢复率 (%) |
|-------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| 路基工程区 | 33.95        | 3.05        | 3.03        | 99.3        |
| 交叉工程区 | 0.20         | 0           | 0           | /           |
| 合 计   | <b>34.15</b> | <b>3.05</b> | <b>3.03</b> | <b>99.3</b> |

## 6.6 林草覆盖率

林草覆盖率为林草类植被面积占项目区面积的百分比。项目区占地面积  $34.15\text{hm}^2$ , 林草植被面积  $3.03\text{hm}^2$ , 林草覆盖率达 8.9%, 达到方案批复的目标值 8%。

各防治分区林草覆盖率计算结果见表 6.3。

**表 6.3 本项目林草覆盖率计算表** 单位:  $\text{hm}^2$

| 监测分区  | 占地面积         | 植物措施面积      | 林草覆盖率 (%)  |
|-------|--------------|-------------|------------|
| 路基工程区 | 33.95        | 3.03        | 8.9        |
| 交叉工程区 | 0.20         | 0           | 0          |
| 合 计   | <b>34.15</b> | <b>3.03</b> | <b>8.9</b> |

## 6.7 水土流失防治六项指标监测结果

根据监测资料统计计算, 长江东路(滁州路-二十埠河桥西)改造工程六项指标值为: 水土流失治理度 99.9%, 土壤流失控制比 1.25, 渣土防护率 99.4%, 林草植被恢复率 99.3%, 林草覆盖率 8.9%, 均达到方案批复的防治目标, 六项指标监测结果见表 6.4。

**表 6.4 本项目水土流失防治六项指标监测成果表**

| 序号 | 项 目         | 目标值 | 监测值  | 评 价 |
|----|-------------|-----|------|-----|
| 1  | 水土流失治理度 (%) | 98  | 99.9 | 达 标 |
| 2  | 土壤流失控制比     | 1.1 | 4.35 | 达 标 |
| 3  | 渣土防护率       | 99  | 99.4 | 达 标 |
| 4  | 表土保护率       | /   | /    | /   |
| 5  | 林草植被恢复率 (%) | 98  | 99.3 | 达 标 |
| 6  | 林草覆盖率 (%)   | 8   | 8.9  | 达 标 |

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

本工程水土保持监测数据收集时间为 2019 年 10 月至 2021 年 12 月，收集了水土流失及防治的有关数据，并对相关资料进行了核实，各项监测数据显示，通过工程、植物和临时防护措施的紧密结合，扰动土地得到及时防护整治，林草植被得到及时恢复，建设过程中造成的水土流失基本得到控制，各扰动区域土壤侵蚀强度都呈现明显的下降趋势。

### 7.2 水土保持措施评价

工程建设过程中按照批复水土保持方案确定的水土保持措施总体布局，工程水土保持措施总体布局基本符合实际，与周边景观基本协调，防治措施基本能够满足水土保持的要求，水土保持措施总体布局基本合理。

在工程建设过程中，建设单位根据批复水土保持方案的要求和主体设计，采取了工程、植物和临时防护措施相结合的方法进行了综合防治，有效地控制和防治了工程建设产生的水土流失。本工程已实施的防洪排导工程和植被建设工程等水土保持工程措施安全稳定、运行良好；植物措施主要布设在道路中央绿化带以及道路两侧区域，生长良好。所有这些水土保持工程措施与植物措施的实施，增强了工程扰动区域的稳定性，保障了项目区排水的通畅，基本控制了工程建设区域的水土流失，总体上发挥了较好的保持水土、改善生态环境的作用。

至监测期末，工程建设区域水土流失治理度 99.9%，土壤流失控制比 1.25，渣土防护率 99.4%，林草植被恢复率 99.3%，林草覆盖率 8.9%，均达到了批复水土保持方案的防治指标值。

### 7.3 存在问题及建议

建设单位应加强水土保持设施的后续管理，确保水土保持设施持久发挥作用。

### 7.4 综合结论

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）和方案批复的相关要求，结合本工程水土流失防治工作的实际情况，经综合评定，长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程水土流失防治工作“绿黄红”

三色评价为“绿”色，满足水土保持相关法律法规和方案批复的水土流失防治要求。

综上，建设单位开展了长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程的水土保持工作，通过水土保持工程、植物和临时防护措施的实施，水土流失防治的六项指标全部达到了水土保持方案批复的防治指标值，“绿黄红”三色评价为“绿”色，达到了防治新增水土流失的目的，同时改善了项目建设区域的生产、生活和生态环境，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

经综合评定，长江东路（滁州路-二十埠河桥西）改造工程水土流失防治达到了工程水土保持方案批复的要求。

## 8 附件附图

### 8.1 附件

- (1) 项目立项;
- (2) 初步设计批复;
- (3) 水土保持方案批复文件;
- (4) 土方协议;
- (5) 水土保持补偿费缴纳凭证;
- (6) 监测季报资料。

### 8.2 附图

- (1) 项目地理位置图;
- (2) 项目水土保持措施总体布局及监测点位布设图;
- (3) 水土流失防治责任范围图。