

安华道（迎水南路-国兴路）

道路及配套管线工程

# 水土保持监测总结报告

建设单位：天津市西青区住房和城乡建设委员会

编制单位：天津普知弘生态环境技术有限公司

二〇二一年六月

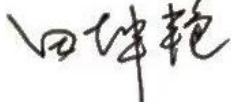


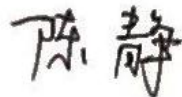
扫描全能王 创建

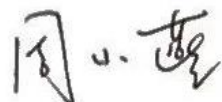
安华道（迎水南路-国兴路）道路及配套管线工程

水土保持监测总结报告责任页

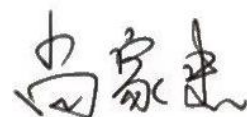
（天津普知弘生态环境技术有限公司）


批 准：田坤艳 

核 定：陈 静 

审 查：周小燕 

校 核：康俊玉 

编写人员：尚家忠（负责编写第1、2、7章） 

康俊玉（负责编写第3~6章） 

水土保持监测特性表

| 主体工程主要技术指标 |            |                                   |   |  |                            |   |                                |      |                           |      |
|------------|------------|-----------------------------------|---|--|----------------------------|---|--------------------------------|------|---------------------------|------|
| 项目名称       |            | 安华道（迎水南路-国兴路）道路及配套管线工程            |   |  |                            |   |                                |      |                           |      |
| 建设规模       |            | 新建安华道（迎水南路-国兴路）段道路工程，长度 360.598m。 |   | 建设单位/联系人                                       |                            | 天津市西青区住房和建设委员会<br>管洪 13516125911              |                                |      |                           |      |
|            |            |                                   |   | 所属流域   |                            | 海河流域  |                                |      |                           |      |
|            |            |                                   |   | 工程总投资  |                            | 1046.81 万元                                    |                                |      |                           |      |
|            |            |                                   |   | 工程总工期  |                            | 2019 年 10 月 16 日~2021 年 5 月 31 日<br>总工期 20 个月 |                                |      |                           |      |
| 水土保持监测指标   |            |                                   |   |  |                            |   |                                |      |                           |      |
| 监测单位       |            |                                   | 天津普知弘生态环境技术有限公司   |  |                            |   | 联系人及电话                         |      | 康俊玉/18322273523           |      |
| 自然地理类型     |            |                                   | 地貌类型属平原地带，气候类型属暖温带半湿润大陆性季风气候，自然植被属暖温带落叶阔叶林并混有次生灌草丛植被，土壤主要类型为潮土。 |  |                            |   | 防治标准                           |      | 北方土石山区<br>一级标准            |      |
| 监测内容       | 监测指标       |                                   | 监测方法（设施）  |  |                            |   | 监测指标                           |      | 监测方法（设施）                  |      |
|            | 水土流失状况监测   |                                   | 简易量测法   |  |                            |   | 防治责任范围监测                       |      | 调查和 GPS 测量                |      |
|            | 水土保持措施情况监测 |                                   | 抽样调查  |  |                            |   | 防治措施效果监测                       |      | 抽样调查                      |      |
|            | 水土流失危害监测   |                                   | 调查监测  |  |                            |   | 水土流失背景值                        |      | 190t/(km <sup>2</sup> ·a) |      |
| 方案设计防治责任范围 |            |                                   | 0.64hm <sup>2</sup>   |  |                            |   | 容许土壤流失量                        |      | 200t/(km <sup>2</sup> ·a) |      |
| 水土保持投资     |            |                                   | 159.64 万元   |  |                            |   | 水土流失目标值                        |      | 190t(km <sup>2</sup> ·a)  |      |
| 防治措施       |            | 工程措施                              |   | 透水砖铺装 1725m <sup>2</sup>                       |                            |   |                                |      |                           |      |
|            |            | 植物措施                              |   |  |                            |   |                                |      |                           |      |
|            |            | 临时措施                              |   | 防尘网覆盖 5450m <sup>2</sup> ，临时排水沟 756m，临时沉沙池 4 座 |                            |   |                                |      |                           |      |
| 监测结论       | 防治效果       | 分类指标                              | 目标值（%）  | 达到值（%）   | 实际监测数量                     |   |                                |      |                           |      |
|            |            | 扰动土地整治率                           | 95  | 100.00   | 防治措施面积（hm <sup>2</sup> ）   | 0.17  | 道路及硬化面积                        | 0.26 | 扰动土地总面积                   | 0.43 |
|            |            | 水土流失总治理度                          | 95  | 100.00   | 防治责任范围面积（hm <sup>2</sup> ） | 0.43  | 水土流失总面积（hm <sup>2</sup> ）      |      | 0.43                      |      |
|            |            | 土壤流失控制比                           | 1.1   | 1.1  | 工程措施面积（hm <sup>2</sup> ）   | 0.17  | 容许土壤流失量 t/(km <sup>2</sup> ·a) |      | 200                       |      |
|            |            | 拦渣率                               | 95  | 99.67  | 植物措施面积（hm <sup>2</sup> ）   | 0.00  | 监测土壤流失情况 t                     |      | 2.20                      |      |
|            |            | 林草植被恢复率                           | 97  | 0.00   | 可恢复植被面积（hm <sup>2</sup> ）  | 0.00  | 林草植被面积（hm <sup>2</sup> ）       |      | 0.00                      |      |
|            |            | 林草覆盖率                             | 10  | 0.00   | 实际拦挡弃土量（万 m <sup>3</sup> ） | 0.50  | 总弃土（万 m <sup>3</sup> ）         |      | 0.50                      |      |
|            | 水土保持治理达标评价 |                                   | 完成了水土保持方案确定的各项防治任务，水土保持设施达到了国家相关标准。                             |  |                            |   |                                |      |                           |      |

|  |      |   |
|--|------|---|
|  | 总体结论 | 该项目在建设中，基本能够按照批复的《水土保持方案报告书》落实各项水土保持措施，有效地减少了施工期水土流失的产生，各项水土流失控制指标基本达到水土保持设计方案要求。 |
|  | 主要建议 | 无   |

## 目 录

|                        |    |
|------------------------|----|
| 前 言.....               | 1  |
| 1 建设项目及水土保持工作概况.....   | 2  |
| 1.1 项目概况.....          | 2  |
| 1.2 水土流失防治工作情况.....    | 4  |
| 1.3 监测工作实施情况.....      | 4  |
| 2 监测内容和方法.....         | 9  |
| 2.1 监测内容.....          | 9  |
| 2.2 监测方法.....          | 10 |
| 3 重点部位水土流失动态监测结果.....  | 12 |
| 3.1 防治责任范围监测.....      | 12 |
| 3.2 取、弃土（石、料）监测结果..... | 13 |
| 4 水土流失防治措施监测结果.....    | 14 |
| 4.1 工程措施及实施情况.....     | 14 |
| 4.2 植物措施设计及实施情况.....   | 14 |
| 4.3 临时措施设计及实施情况.....   | 15 |
| 5 土壤流失量情况监测.....       | 18 |
| 5.1 水土流失面积.....        | 18 |
| 5.2 土壤流失量.....         | 18 |
| 5.3 水土流失危害.....        | 19 |
| 6 水土流失防治效果监测结果.....    | 20 |
| 6.1 扰动土地整治率.....       | 20 |

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| 6.2 水土流失总治理度.....      | 20        |
| 6.3 拦渣率及弃渣利用情况.....    | 21        |
| 6.4 土壤流失控制比.....       | 21        |
| 6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率..... | 21        |
| <b>7 结论.....</b>       | <b>23</b> |
| 7.1 水土流失动态变化.....      | 23        |
| 7.2 水土保持措施评价.....      | 23        |
| 7.3 存在的问题及建议.....      | 23        |
| 7.4 综合结论.....          | 23        |

## 前 言

安华道（迎水南路-国兴路）道路及配套管线工程（下称“本项目”）位于天津市西青区精武镇，是精武镇规划路网的重要组成部分，是保证精武镇一期示范镇项目顺利实施与土地出让的关键因素与先导条件，完善了镇内路网，为地块提供必要的市政配套设施，因此，本项目的建设是必要的。

本项目由天津市西青区住房和城乡建设委员会负责建设，工程总投资为 1046.81 万元，其中土建投资 872.52 万元。工程实际总占地面积 0.43hm<sup>2</sup>；根据工程施工情况记录、验收资料分析及现场勘查测量，工程建设实际开挖土方总量 0.78 万 m<sup>3</sup>，回填总量 0.26 万 m<sup>3</sup>，无借方，弃方 0.52 万 m<sup>3</sup>。工程于 2020 年 10 月 19 日开工建设，2021 年 5 月 29 日竣工，建设总工期 8 个月。

建设单位贯彻国家对开发建设项目环境保护及水土保持有关法律、法规，2020 年 9 月，建设单位委托天津普知弘生态环境技术有限公司（下称“我公司”）承担本项目的水土保持监测工作。接受委托后，我公司立即组建了水土保持监测项目部，项目部配备了总监测工程师、监测工程师、监测员等监测人员项目进行现场野外监测，并配备了相应的监测设备。

首先依据《水土保持监测技术规程》的规定和水利部《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》的要求，于 2019 年 9 月编制了《安华道（迎水南路-国兴路）道路及配套管线工程水土保持监测实施方案》；其次根据水土保持监测工作的相关要求，制定了完善的规章制度和详细的操作程序，落实了相应的工作岗位责任制；依据《水土保持监测实施方案》和现场实际情况，积极主动、认真负责的对路基工程区进行调查监测。

根据现场调查及实测取得的各项监测数据，并进行了数理分析，按照水土保持监测规范要求，着重对开发建设项目水土流失防治标准中的六项指标进行了全面的分析与评价，编写了《安华道（迎水南路-国兴路）道路及配套管线工程水土保持监测总结报告》。

在项目监测过程中得到了建设单位及各单位的大力支持与配合，在此表示衷心感谢！同时希望各有关部门对本报告书中的数据处理结果以及评价结论提出宝贵意见。

# 1 建设项目及水土保持工作概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 项目地理位置

本项目位于天津市西青区精武镇，工程道路为东西走向，西起迎水南路，东至国兴路，规划为城市次干路，规划红线宽度为 25m，道路全长 360.598m。

### 1.1.2 项目主要特性

项目名称：安华道（迎水南路-国兴路）道路及配套管线工程

建设地点：天津市西青区精武镇

建设单位：天津市西青区住房和建设委员会

建设性质：新建

建设规模：新建安华道（迎水南路-国兴路）段道路工程，长度 360.598m，同时建设配套的管线工程、交通工程、照明工程等。

建设占地：实际占地 0.43hm<sup>2</sup>。

建设工期：工程于 2020 年 10 月 19 日开工建设，2021 年 5 月 29 日竣工，建设总工期 8 个月。

工程投资：总投资为 1046.81 万元，其中土建投资 872.52 万元。

### 1.1.3 项目建设内容

本项目建设性质为新建。建设内容包括新建安华道（迎水南路-国兴路）段道路工程，长度 360.598m，同时建设配套的管线工程、交通工程、照明工程等。

### 1.1.4 项目区自然概况

本项目位于天津市西青区精武镇，项目区范围内属于冲积~海积平原，为第四季海退之地，地势基本平坦，施工条件较好，交通方便。区内揭露的地层均为第四系松散堆积物，上部土体的凝聚力和内摩擦角较低，下部土质强度较高，土体工程地质条件较好。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），天津市西青区设计基



本地震动峰值加速度值为  $0.15g$ ，相对应的地震基本烈度为Ⅶ度。

项目区地处暖温带半湿润大陆性季风气候区，四季分明，雨热同季。主要特征是：春季温和，风多雨少；夏季炎热，雨量集中；秋季凉爽，少雨干旱；冬季寒冷，雨雪稀少。

本项目气象资料以西青区气象站提供的系列资料作为参考，资料系列为 1971~2015 年共 45 年观测资料，资料系列较长，具有良好的代表性。相关统计资料如下：

多年平均气温  $12.2^{\circ}\text{C}$ ，极端最高气温  $40^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温  $-24.2^{\circ}\text{C}$ ；多年平均降水量  $549.4\text{mm}$ ，降水量多集中在 6~9 月，多年平均水面蒸发量  $1709.7\text{mm}$ ； $\geq 10^{\circ}\text{C}$  积温  $4130.6^{\circ}\text{C}$ ，最大冻土深度  $56\text{cm}$ ；风向随季节有明显变化，多年平均风速为  $2.7\text{m/s}$ ，全年主导风向为 SSW，最大风速  $23.0\text{m/s}$ ，大风日数 89d。

西青区地处大清河水系下游，区内有子牙河、中亭河、独流减河 3 条一级河道，总长  $75.58\text{km}$ ；有南运河、自来水河、丰产河、南运河、南引河、中引河、总排河、赤龙河、外环河等共计 16 条二级河道，总长  $247.89\text{km}$ ，其中大沽排水河、卫津河、外环河由西青区出境流入津南区，其余 13 条河道全线均位于西青区境内，分别由子牙河及独流减河进入或导出。二级河道作为全区沥涝排放的主要载体，是各级沥涝弃水调度、排出境内的必经之路。

工程区土壤类型主要为潮土，项目区植被类型主要为暖温带阔叶落叶林并混有次生灌草丛植被，植物区系以华北成分为主。现有植被类型主要为次生演替过程中产生的次生植被类型和人工植被，以人工植被为主，主要为国槐、冬青、大叶黄杨、紫叶李、野牛草、早熟禾等，项目周边林草覆盖率约 20%。

经现场勘查项目建设区不涉及饮水水源保护区、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、生态脆弱区等区域。

#### 1.1.5 项目区水土保持现状

项目区水土流失形式主要以水力侵蚀为主，根据土壤侵蚀分类分级标准，项目区属微度侵蚀区，平均土壤侵蚀模数  $190\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，容许土壤流失量为  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

## 1.2 水土流失防治工作情况

2018年8月，建设单位委托北京江河中基工程咨询有限公司编制完成了《安华道（迎水南路-国兴路）道路及配套管线工程水土保持方案报告书（报批稿）》。

2018年9月4日，天津市西青区行政审批局以《关于对安华道（迎水南路-国兴路）道路及配套管线工程水土保持方案报告书的批复》（津西审投水保[2018]68号）对本项目水土保持方案报告书进行了批复。

2020年5月7日，天津市规划和自然资源局西青分局颁发了本项目的建设规划许可证。

2020年9月，建设单位委托天津普知弘生态环境技术有限公司（简称“我公司”）承担了本项目水土保持监测工作。

本项目于2020年10月19日开工建设，2021年5月29日完工，建设总工期8个月。主体工程中的水土保持措施已与主体工程同步实施，各项治理措施已完成。建设单位还成立了专门的管理养护组织，并建立了明确的管理制度，由专人负责该项目水土保持设施的管护和维修。养护组织在水土保持工程运行过程中，自觉接受水行政主管部门的监督、检查，并自觉组织有关力量对水土保持措施实施的质量、数量进行跟踪调查，对运行中出现的局部损坏及时进行修复、加固。保证了水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

## 1.3 监测工作实施情况

### 1.3.1 监测目的与目标

#### （1）监测目的

水土保持监测是通过对工程水土保持责任范围内采取宏观和微观监测相结合，地面定位观测和实地调查相结合，外业调查和档案资料查阅相结合等方法，及时准确地掌握项目建设及林草恢复期的水土流失动态变化，分析工程建设对水土流失的实际影响，评估各项水土保持措施的实施情况，评价各种水土保持措施的防治效果和合理性；及时发现工程建设中存在的水土保持问题，总结经验教训，适时采取相应的补救措施，为本项目水土保持责任范围内的生态环境及工程安全

生产建设和运行服务；同时为水土保持管理部门进行监督管理和水土保持验收提供依据。

## （2）监测目标

1）对扰动土地面积、防治责任范围、水土流失量、弃土弃渣量等动态情况实施监测分析，为水土流失防治提供依据；

2）对水土保持措施建设进度实施动态监测和分析，为工程建设和治理提供依据；

3）对水土保持效果进行评价，为水土保持设施管护提供依据；

4）通过对工程建设期和自然恢复期的水土流失监测，测定工程扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率及林草覆盖率，为全面评估工程水土保持成效和水土保持竣工验收提供依据。

### 1.3.2 监测原则

#### （1）全面调查与重点监测相结合

结合工程建设的水土流失与水土保持特点，监测工作采用重点观测与全面调查相结合的方式。对本项目主要水土流失部位的水土流失量、影响水土流失的主要因子以及水土保持措施进行重点监测。同时，对项目区工程防治责任范围内的水土流失状况展开调查。了解掌握工程建设水土流失变化与水土保持措施的实施情况。

#### （2）多种监测方法和手段并存

本项目水土流失与水土保持措施实施及管护贯穿工程始末，需要在不同时期分别开展有针对性的适时监测，以便及时获取水土流失因子、水土流失强度及其分布、水土保持效果信息的数据。因此，采取调查监测、地面观测相结合的方法。其中结合调查监测水土流失的背景值，扰动土地面积及其动态变化，水土保持措施分布位置、类型、面积、状况、效果、保存情况及其动态等数据。采用调查与地面监测方法进行临时堆土量、扰动土地面积及其动态变化、水土流失量及相关因子、水土保持工程量、水土保持效果等定量监测。

#### （3）定点监测与临时观测相结合

工程建设有很强的时间阶段性，因此，采用定点监测和临时观测相结合的方法

式十分重要。在根据区域水土流失特点设置固定观测点后，依据工程进度和当地气象、地质等特点确定临时观测点，以扩大点位监测的覆盖面。

#### （4）监测工作要与项目水土保持防治责任分区相结合

建设项目的不同水土保持防治责任分区，一般具有不同的水土流失特点，因此，在防治水土流失时都采取相应的水土保持工程。为了提高监测工作效率，在监测内容、监测方式、时段上必须能充分反映各个分区的水土流失特点和水土保持要求。

#### （5）客观公正原则

监测工作必须遵循客观自然规律，公正监测，保证监测数据的真实性和准确性，不得编造和篡改监测数据，真实地反映工程的水土流失和水土保持状况。

### 1.3.3 监测范围及分区

#### （1）监测范围

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），根据已批复的水土保持方案和现场情况，工程实际扰动面积为  $0.43\text{hm}^2$ ，全部为项目建设区永久占地。具体为路基工程区。

#### （2）监测分区

根据生产建设项目监测有关技术规范，水土保持监测分区应与工程项目水土流失防治分区相一致，由于本项目实际未设置施工生产区和临时堆土区，故监测分区仅为路基工程区。

### 1.3.4 监测频次

#### （1）定点监测频次

##### 1) 坡面水土流失监测

布置简易观测场。

##### 2) 工程措施防护效果观测

分区工程措施工程量、稳定性、外观效果、垮塌情况等。

#### （2）调查监测和档案资料查阅监测频次

工程扰动地表植被面积、占用及破坏水土保持设施数量、土石方量、弃土弃

渣量、水土流失面积、水土流失量、水土流失危害、水土保持工程量及动态变化等以档案资料查阅为主，调查监测为辅，共 1 次。

### 1.3.5 监测时段

根据主体工程建设进度安排和《安华道（迎水南路-国兴路）道路及配套管线工程水土保持方案报告书》中对监测工作的安排，依据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），建设性项目监测时段可分为施工期和自然恢复期，本项目总施工期为 8 个月，水土保持方案设计水平年为主体工程完工后当年。

考虑到工程建设现状，结合实际监测进场时间和工程完工情况，确定实际监测时段为 2020 年 10 月~2021 年 5 月。

### 1.3.6 监测点布设

根据本项目水土流失预测和水土保持总体布局，结合监测范围、监测分区和工程建设现状，按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）的规定与要求，为体现水土保持监测的全面性、典型性和代表性。工程施工期水土流失监测站点共布设监测点 2 个，均位于路基工程区。同时开展调查监测和档案资料查阅，了解工程扰动土地面积、防治责任范围、水土流失因子、水土流失量、水土保持设施及保存情况、水土保持效果等方面的动态变化情况。

### 1.3.7 监测工作实施情况

（1）2020 年 9 月，建设单位委托我公司开展本项目的水土保持监测工作。接受监测任务后，我公司对该工程高度重视，及时抽调技术骨干和开发建设项目水土保持监测经验丰富的技术人员组建安华道（迎水南路-国兴路）道路及配套管线工程水土保持监测项目部。

1.3-1 水土保持监测人员及其分工一览表

| 序号 | 姓 名 | 专 业  | 分 工   |
|----|-----|------|-------|
| 1  | 康俊玉 | 水土保持 | 项目负责人 |
| 2  | 尚家忠 | 水土保持 | 监测工程师 |

（2）项目部技术人员收集和熟悉本项目水土保持方案、设计、建设等相关资料。于2020年9月对本项目现场进行了初步查勘，之后在查勘基础上，结合本项目《水土保持方案报告书》和现场情况，随后提出了《安华道（迎水南路-国兴路）道路及配套管线工程水土保持监测实施方案》，报送建设单位同意后实施。

（3）2020年10月-2021年5月，项目部技术人员多次深入现场对本项目开展全面监测工作，取得了水土流失和水土保持监测数据和资料，包括路基工程区的各个监测点的扰动土地面积，水土保持工程措施工程量、质量、效果和保存情况，施工期土壤侵蚀量、水土流失现状，地形地貌、地质土壤、地面组成物质、坡度、坡长等水土流失因子以及大量影像资料等。

按照水土保持监测规范要求，项目部技术人员对内、外业资料进行汇总分析，结合影像资料的处理成果，2021年6月编制完成了《安华道（迎水南路-国兴路）道路及配套管线工程水土保持监测总结报告》。

## 2 监测内容和方法

### 2.1 监测内容

监测内容主要包括扰动土地面积、防治责任范围、水土流失因子、水土流失量、水土流失危害、水土保持设施建设情况及水土流失防治效果及其动态变化等。

#### （1）防治责任范围、扰动土地面积动态监测

项目建设区分为永久征占地和临时占地，永久征占地面积在项目建设前已经确定，施工阶段及项目运行阶段保持不变，临时占地面积则随着工程进展有一定变化，防治责任范围动态监测主要是通过监测施工扰动面积，确定施工期防治责任范围面积。

工程实际扰动土地面积随着工程建设的进展不断发生变化，是个动态变化过程，扰动土地面积动态监测就是对其进行及时监测，了解其变化情况。

#### （2）弃土弃渣动态监测

对施工过程中的土石方开展监测，包括管沟及路基基础开挖回填土方及利用，外借及调运土方量，以及各区弃土（渣）量等的动态变化情况。

#### （3）水土流失因子动态监测

主要是对监测范围内的地形地貌、地质土壤、地面组成物质、植被、气象（降水、风速、蒸发量、气温）、水土流失状况及水土流失侵蚀模数（背景值）等因子进行动态监测。其中地形地貌、地质土壤等相对固定。

#### （4）水土流失危害监测

包括工程建设过程产生的水土流失及其对下游河道的影响；弃土、弃渣下游河道泥沙变化及其危害；工程建设区植被及生态环境变化；工程建设对环境的影响等。

#### （5）水土流失防治及效果动态监测

主要监测水土保持设施包括土地平整工程、临时防护工程、植被建设工程等措施实施的数量、质量、稳定性、林草的生长发育状况、水土保持防治效果（控制水土流失量、提高拦渣率、改善生态环境的作用等）等方面动态变化。

## 2.2 监测方法

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）的规定及《水土保持方案报告书》和监测任务要求，为达到监测目的，完成监测任务，本监测工作采用了调查监测、档案资料查阅等两种方法进行。

### （1）调查监测

监测对象：调查监测一是对工程建设扰动地表植被面积、占用和破坏水土保持设施数量、动用土石方量与调配情况、造成的水土流失面积和水土流失量、水土流失危害进行实地勘测、量测和统计；二是对水土保持设施实施的数量进行现场量测和统计，并调查各种水土保持措施的质量、稳定性和防治效果。

监测方法：

#### 1）调查原则

①调查监测，采用实地勘测，对地形、地貌、水系的变化、建设过程中的水土流失等进行动态监测。

②各监测点应在工作底图上确定其位置，利用附近的永久性明显地物标志，现场采用高精度 GPS 定位仪确定其地面位置，并确定监测范围，设置固定标志。

#### 2）调查方法

①对施工开挖、取土、弃渣堆放进行调查，实地量测并查阅施工设计、监理文件，通过计算、分析确定建设过程中的挖填方量及弃土、弃渣量。

②扰动土地面积和破坏水土保持设施数量的监测，采用设计资料分析，结合主体工程的施工与监理资料，实地测量。调查统计工程扰动土地植被的面积和破坏占用水土保持设施的数量，并分类统计。

③对新建的水土保持设施的数量进行调查统计，并对其质量和运行情况进行监测，应充分利用建设单位的工程质量、安全监测和监理资料，结合水土保持调查综合分析评价。

④水土保持效益监测，主要为水土保持设施的保土效益和拦渣效益等监测。

水土保持防治措施效果监测：调查水土流失防治措施，监测项目区水土流失防治措施的数量和质量，如工程措施的工程量、稳定性、完好程度、运行情况和拦渣蓄水保土效果；开挖、填方边坡的防护情况及稳定情况；耕地恢复面积和恢



复质量情况等。

水土流失防治六项指标：为项目的水土保持专项验收提供数据支持和科学依据，监测结果应计算出工程的工程扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率及林草覆盖率等六项防治指标值。

⑤土壤侵蚀总体监测特征值的估计，根据土地利用类型的样地数计算出不同土地利用类型的面积成数，并根据成数和调查总体面积估计土地利用类型面积现状，再根据土地利用类型与土壤侵蚀的关系，最终计算出总体的土壤侵蚀特征值。

⑥新增水土流失量监测，采用沟蚀法进行监测，根据历年来表面冲沟深度及附近的淤积情况实地进行调查统计。

## **（2）档案资料查阅**

本项目于 2021 年 5 月建设完成，施工迹地基本恢复，施工期有关水土保持数据如防治责任范围、扰动土地面积、气象、土石方量、水土保持工程量及实施进度等主要通过查阅资料获得。

水土流失背景值监测：根据项目区产生水土流失的不同土地类型采取遥感、收集和查阅档案资料等方法掌握土壤侵蚀模数即项目区的水土流失背景值。

气象因子动态监测：施工期采取收集资料的方法了解掌握降雨量、蒸发量、风速、日照、无霜期、气温和地面温度等。降雨量、降雨强度的监测，以收集工程区内或临近区域已知气象站的气象观测资料数据为主。

### 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）水土保持方案设计的防治责任范围

根据批复的水土保持方案报告书，水土流防治责任范围面积为  $0.64\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $0.49\text{hm}^2$ ，临时占地  $0.15\text{hm}^2$ 。

3.1-1 方案批复的水土流失防治责任防治统计表

| 分区    | 项目建设区 ( $\text{hm}^2$ ) |      |      | 防治责任范围 ( $\text{hm}^2$ ) |
|-------|-------------------------|------|------|--------------------------|
|       | 永久占地                    | 临时占地 | 小计   |                          |
| 路基工程区 | 0.49                    | 0.00 | 0.49 | 0.64                     |
| 施工生产区 | 0.00                    | 0.10 | 0.10 |                          |
| 临时堆土区 | 0.00                    | 0.05 | 0.05 |                          |
| 合计    | 0.49                    | 0.15 | 0.64 | 0.64                     |

###### （2）建设期实际发生的水土流失防治责任范围

结合建设单位提供的主体设计资料 and 实际调查可得，本项目建设期实际发生的水土流失防治责任范围  $0.43\text{hm}^2$ ，全部为项目建设区永久占地面积。

3.1-2 项目建设期实际发生的水土流失防治责任防治统计表

| 防治分区  | 项目建设区 ( $\text{hm}^2$ ) |      |      | 防治责任范围 ( $\text{hm}^2$ ) |
|-------|-------------------------|------|------|--------------------------|
|       | 永久占地                    | 临时占地 | 小计   |                          |
| 路基工程区 | 0.43                    | 0.00 | 0.43 | 0.43                     |
| 施工生产区 | 0.00                    | 0.00 | 0.00 |                          |
| 临时堆土区 | 0.00                    | 0.00 | 0.00 |                          |
| 合计    | 0.43                    | 0.00 | 0.43 | 0.43                     |

###### （3）水土流失防治责任范围变化情况分析

本项目在建设过程中，有效进行围挡，项目建设导致的水土流失不利影响被限定在项目区红线范围内，未扰动周边环境，道路设计稍有变更，占地相应减少  $0.06\text{hm}^2$ ，施工生产区和临时堆土区均临时占用道路路基，未单独设置，占地相应减少  $0.15\text{hm}^2$ 。批复的水土流失防治责任范围与实际发生的扰动范围对比情况

见表 3.1-3。

**表3.1-3 方案设计责任范围与实际扰动范围面积对比表 单位：hm<sup>2</sup>**

| 防治责任范围 |       | 批复范围        | 实际范围        | 增减（实际-批复）    |
|--------|-------|-------------|-------------|--------------|
| 项目建设区  | 路基工程区 | 0.49        | 0.43        | -0.06        |
|        | 施工生产区 | 0.10        | 0.00        | -0.10        |
|        | 临时堆土区 | 0.05        | 0.00        | -0.05        |
| 总计     |       | <b>0.64</b> | <b>0.43</b> | <b>-0.21</b> |

### 3.2 取、弃土（石、料）监测结果

#### （1）设计取、弃土（石、料）情况

已批复的水土保持方案中，本项目建设总挖方量为 1.37 万 m<sup>3</sup>，填方总量为 0.53 万 m<sup>3</sup>，无借方，弃方 0.84 万 m<sup>3</sup>。

#### （2）实际取、弃土（石、料）监测情况

根据工程施工情况记录、验收资料分析及现场勘查测量，工程建设实际开挖土方总量 0.78 万 m<sup>3</sup>，回填总量 0.26 万 m<sup>3</sup>，无借方，弃方 0.52 万 m<sup>3</sup>。

## 4 水土流失防治措施监测结果

### 4.1 工程措施及实施情况

#### 4.1.1 工程措施设计及实施情况

##### （1）方案批复的工程措施

根据批复的水土保持方案，工程措施为路基工程区透水砖铺装 2435m<sup>2</sup>，表土剥离及回覆 210m<sup>3</sup>；施工生产区土地整治 0.10hm<sup>2</sup>；临时堆土区土地整治 0.05hm<sup>2</sup>。

表4.1-1 方案设计水土保持工程措施情况表

| 序号 | 防治分区  | 措施种类    | 单位              | 方案设计 |
|----|-------|---------|-----------------|------|
| 1  | 路基工程区 | 透水砖铺装工程 | m <sup>2</sup>  | 2435 |
|    |       | 表土剥离    | m <sup>3</sup>  | 210  |
|    |       | 表土回覆    | m <sup>3</sup>  | 210  |
| 2  | 施工生产区 | 土地整治    | hm <sup>2</sup> | 0.10 |
| 3  | 临时堆土区 | 土地整治    | hm <sup>2</sup> | 0.05 |

##### （2）实际实施的工程措施

根据调查监测，结合档案资料查阅显示，本项目实际完成工程措施为路基工程区透水砖铺装 1725m<sup>2</sup>。防治区完成的水土保持工程措施情况详见表 4.1-2。

表4.1-2 实际完成水土保持工程措施情况表

| 序号 | 防治分区  | 措施种类    | 单位             | 实际完成 |
|----|-------|---------|----------------|------|
| 1  | 路基工程区 | 透水砖铺装工程 | m <sup>2</sup> | 1725 |

#### 4.1.2 工程措施实施进度

通过调查监测和查阅主体工程施工及监理资料，工程措施实施进度详见表 4.1-3。

表4.1-3 工程措施实施进度情况

| 序号 | 防治分区  | 措施种类    | 实施进度          |
|----|-------|---------|---------------|
| 1  | 路基工程区 | 透水砖铺装工程 | 2021.4~2021.5 |

## 4.2 植物措施设计及实施情况

### 4.2.1 植物措施设计及实施情况

#### （1）方案批复的植物措施

根据批复的水土保持方案，本项目植物措施主要为路基工程区行道树绿化 0.02hm<sup>2</sup>，植草护坡 0.04hm<sup>2</sup>；施工生产区植草绿化 0.10hm<sup>2</sup>，临时堆土区植草绿化 0.05hm<sup>2</sup>。共种植行道树 150 株，撒播植草绿化面积为 0.21hm<sup>2</sup>。见表 4.2-1 所示。

表4.2-1 方案设计水土保持植物措施情况表

| 序号 | 防治分区  | 措施种类  | 单位              | 方案设计 |
|----|-------|-------|-----------------|------|
| 1  | 路基工程区 | 行道树栽植 | 株               | 150  |
|    |       | 撒播植草  | hm <sup>2</sup> | 0.02 |
|    |       | 植草护坡  | hm <sup>2</sup> | 0.04 |
| 2  | 施工生产区 | 撒播植草  | hm <sup>2</sup> | 0.10 |
| 3  | 临时堆土区 | 撒播植草  | hm <sup>2</sup> | 0.05 |

#### （2）实际实施的植物措施

根据调查监测，结合主体设计及档案资料查阅显示，本项目实际无植物措施。

### 4.2.2 植物措施实施进度

根据现场调查，结合主体设计及档案资料查阅显示，各工程区植物措施实际均未实施。

## 4.3 临时措施设计及实施情况

### 4.3.1 临时措施设计及实施情况

#### （1）方案批复的临时措施

根据批复的水土保持方案，本项目水土保持临时措施包括路基工程区临时排水沟 756m，临时沉沙池 4 座，防尘网覆盖 2450m<sup>2</sup>；施工生产区防尘网覆盖 1000m<sup>2</sup>；临时堆土区临时排水沟 95m，临时沉沙池 1 座，防尘网覆盖 550m<sup>2</sup>，编织袋拦挡 90m。方案批复临时措施工程量见表 4.3-1 所示。

表4.3-1 方案设计水土保持临时措施情况表

| 序号 | 防治分区  | 措施种类  | 单位             | 方案设计 |
|----|-------|-------|----------------|------|
| 1  | 路基工程区 | 防尘网覆盖 | m <sup>2</sup> | 2450 |
|    |       | 临时排水沟 | m              | 756  |
|    |       | 临时沉沙池 | 座              | 4    |
| 2  | 施工生产区 | 防尘网覆盖 | m <sup>2</sup> | 1000 |
| 3  | 临时堆土区 | 防尘网覆盖 | m <sup>2</sup> | 550  |
|    |       | 临时排水沟 | m              | 95   |
|    |       | 临时沉沙池 | 座              | 1    |
|    |       | 编织袋拦挡 | m              | 90   |

（2）根据调查监测，结合档案资料查阅显示，本项目实际建设完成的临时措施为路基工程区临时排水沟 756m，临时沉沙池 4 座，防尘网覆盖 5450m<sup>2</sup>。实际实施的临时措施工程量详见表 4.3-2。

表4.3-2 实际完成水土保持临时措施情况表

| 序号 | 防治分区  | 措施种类  | 单位             | 实际完成 |
|----|-------|-------|----------------|------|
| 1  | 路基工程区 | 防尘网覆盖 | m <sup>2</sup> | 5450 |
|    |       | 临时排水沟 | m              | 756  |
|    |       | 临时沉沙池 | 座              | 4    |

本项目水土保持措施完成情况对比详见表 4.3-3 所示。

表 4.3-3 水土保持措施完成情况对比

| 分区          | 措施种类    | 单位              | 方案设计 | 实际完成 | 实际-方案设计 |
|-------------|---------|-----------------|------|------|---------|
| <b>工程措施</b> |         |                 |      |      |         |
| 路基工程区       | 透水砖铺装工程 | m <sup>2</sup>  | 2435 | 1725 | -710    |
|             | 表土剥离    | m <sup>3</sup>  | 210  | 0.00 | -210    |
|             | 表土回覆    | m <sup>3</sup>  | 210  | 0.00 | -210    |
| 施工生产区       | 土地整治    | hm <sup>2</sup> | 0.10 | 0.00 | -0.10   |
| 临时堆土区       | 土地整治    | hm <sup>2</sup> | 0.05 | 0.00 | -0.05   |
| <b>植物措施</b> |         |                 |      |      |         |
| 路基工程区       | 树木栽植    | 棵               | 150  | 0.00 | -150    |
|             | 撒播草籽    | hm <sup>2</sup> | 0.02 | 0.00 | -0.02   |
|             | 植草护坡    | hm <sup>2</sup> | 0.04 | 0.00 | -0.04   |
| 施工生产区       | 撒播草籽    | hm <sup>2</sup> | 0.10 | 0.00 | -0.10   |
| 临时堆土区       | 撒播草籽    | hm <sup>2</sup> | 0.05 | 0.00 | -0.05   |

| 分区    | 措施种类  | 单位             | 方案设计 | 实际完成 | 实际-方案设计 |
|-------|-------|----------------|------|------|---------|
| 临时措施  |       |                |      |      |         |
| 路基工程区 | 防尘网覆盖 | m <sup>2</sup> | 2450 | 5450 | +3000   |
|       | 临时排水沟 | m              | 756  | 756  | 0.00    |
|       | 临时沉沙池 | 座              | 4    | 4    | 0.00    |
| 施工生产区 | 防尘网覆盖 | m <sup>2</sup> | 1000 | 0.00 | -1000   |
| 临时堆土区 | 防尘网覆盖 | m <sup>2</sup> | 550  | 0.00 | -550    |
|       | 临时排水沟 | m              | 95   | 0.00 | -95     |
|       | 临时沉沙池 | 座              | 1    | 0.00 | -1      |
|       | 编织袋拦挡 | m              | 90   | 0.00 | -90     |

和方案设计情况相比较，由于施工中主体工程量发生变化，本项目防治措施体系中工程措施透水砖铺装工程减少了 710m<sup>2</sup>；占地范围内植被稀疏，未剥离表层土；施工生产区和临时堆土区均未单独布设，整地措施未发生。本项目植物措施实际均未实施。临时措施中由于施工生产区和临时堆土区均未单独布设，故分区内的临时措施均未实施，由于待回填土方及施工材料均临时堆放于路基工程区内，故分区内临时措施防尘网数量增加了 3000m<sup>2</sup>。

## 5 土壤流失量情况监测

通过实地调查和观测，不同施工时段、施工地段的原地貌土壤侵蚀模数采用周边调查监测法；自然恢复期土壤侵蚀模数结合原地貌土壤流失调查，并根据《土壤侵蚀分类分级标准》，经适当修正后确定，原地貌土壤侵蚀模数为  $190\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

### 5.1 水土流失面积

施工期是本项目水土流失最为严重的时期，在施工过程中开挖、土方回填，施工材料运输、土石方外运和回填等活动对原地貌及地表组成物造成损坏。施工生产生活在施工期由于人类活动扰动地表加剧和径流冲刷等造成新增水土流失。

本项目实际产生的水土流失范围仅包括路基工程区，面积共计  $0.43\text{hm}^2$ 。

表5-1 水土流失范围一览表

| 序号 | 防治分区  | 水土流失面积 ( $\text{hm}^2$ ) | 备注   |
|----|-------|--------------------------|------|
| 1  | 路基工程区 | 0.43                     | 永久占地 |
| 合计 |       | 0.43                     | --   |

### 5.2 土壤流失量

我公司接到监测工作委托后，针对施工期水土流失状况和土壤流失量通过定点监测和调查监测的方法测得，掌握了工程建设过程中的土石方工程、扰动土地面积、不同防治区的面积、坡度、坡长、地表物质组成、重点地段建设中的影像资料等，后计算出本项目施工期产生的土壤流失量。

根据本项目的施工特点和水土流失程度的差异，结合方案设计大致分为施工期和自然恢复期两个阶段。查阅档案资料，按照主体工程的施工进度，施工土建期为 8 个月，即 2020 年 10 月至 2021 年 5 月，试运行期为 2021 年 6 月至 2021 年 8 月。

#### 5.2.1 施工期土壤流失量监测结果

根据本项目的施工特点和水土流失程度的差异，本项目实际监测时段为施工建设期。查阅档案资料，按照本项目的施工进度，施工建设期为 8 个月，即 2020 年 10 月 19 日至 2021 年 5 月 29 日。



施工期是本项目水土流失最为严重的时期，在施工过程中开挖、土方回填，施工材料运输、土石方外运和回填等均不可避免地造成了水土流失。

根据监测人员测得工程区内土壤流失量的监测数据，结合各分区工程施工工期，考虑地处平原区及地表物质组成、坡度、坡长、平地区/边坡的比例等实际情况，监测得出本项目施工土建期土壤流失量为 2.20t。

通过监测，施工期路基工程区平均土壤侵蚀模数  $600t/(km^2 \cdot a)$ 。

### 5.2.2 试运行期土壤流失量监测结果

自然恢复期人为活动对地表的扰动减小，裸露地面逐步趋于稳定，项目建设区内水土流失量大大减小，经现场调查监测，项目区占地均为硬化地面覆盖，确定治理后各防治分区平均土壤侵蚀模数降至 0。本阶段无土壤流失。

## 5.3 水土流失危害

本项目 2020 年 10 月 19 日开工建设，2021 年 5 月 29 日完工，建设总工期 8 个月。工程在施工过程中未发生水土流失危害事故。

## 6 水土流失防治效果监测结果

2018年9月4日，天津市西青区行政审批局以《关于对安华道（迎水南路-国兴路）道路及配套管线工程水土保持方案报告书的批复》（津西审投水保[2018]68号）对本项目水土保持方案报告书进行了批复。方案中的防治标准为《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2008）所要求标准，报告沿用此标准进行计算，并分析计算《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）中要求的渣土防护率及表土保护率。

### 6.1 扰动土地整治率

$$\text{扰动土地整治率}(\%) = \frac{\text{水土保持措施面积} + \text{永久建筑物占地面积}}{\text{建设区扰动地表面积}} \times 100\%$$

扰动土地整治率为水保措施防治面积、永久构筑物面积与扰动地表面积的比值。项目建设期占地面积为 0.43hm<sup>2</sup>，扰动地表面积 0.43hm<sup>2</sup>，道路硬化面积 0.26hm<sup>2</sup>，水保工程措施 0.17hm<sup>2</sup>，扰动土地整治率 100.00%。各防治分区扰动土地治理情况详见表 6-1。

表6-1 各防治分区扰动土地整治情况汇总表

| 防治分区  | 占地面积(hm <sup>2</sup> ) | 扰动面积(hm <sup>2</sup> ) | 扰动土地治理面积(hm <sup>2</sup> ) |      |          |      | 扰动土地整治率(%) |
|-------|------------------------|------------------------|----------------------------|------|----------|------|------------|
|       |                        |                        | 工程措施                       | 植物措施 | 建筑物及硬化面积 | 小计   |            |
| 路基工程区 | 0.43                   | 0.43                   | 0.17                       | 0.00 | 0.26     | 0.43 | 100.00     |
| 合计    | 0.43                   | 0.43                   | 0.17                       | 0.00 | 0.26     | 0.43 | 100.00     |

### 6.2 水土流失总治理度

$$\text{水土流失总治理度}(\%) = \frac{\text{水土保持措施面积}}{\text{建设区水土流失总面积}} \times 100\%$$

水土流失总治理度为水保措施防治面积与造成水土流失面积的比值。本项目水土保持措施防治面积 0.43hm<sup>2</sup>，造成水土流失的面积为 0.43hm<sup>2</sup>，经计算得水土流失治理度 100.00%，达到了防治目标。各防治分区水土流失治理情况详见表

6-2。

表6-2 各防治分区水土流失治理情况汇总表

| 防治分区  | 扰动面积<br>( $\text{hm}^2$ ) | 水土流失面积<br>( $\text{hm}^2$ ) | 水土流失治理面积 ( $\text{hm}^2$ ) |             |             |             | 水土流失总治理度 (%)  |
|-------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
|       |                           |                             | 硬化面积                       | 工程措施        | 植物措施        | 小计          |               |
| 路基工程区 | 0.43                      | 0.43                        | 0.26                       | 0.17        | 0.00        | 0.43        | 100.00        |
| 合计    | <b>0.43</b>               | <b>0.43</b>                 | <b>0.26</b>                | <b>0.17</b> | <b>0.00</b> | <b>0.43</b> | <b>100.00</b> |

### 6.3 拦渣率

拦渣率指项目防治责任范围内实际拦挡弃土弃渣量与弃土弃渣总量的百分比。根据工程施工情况记录、验收资料分析及现场勘查测量，本项目总挖方量为  $7776\text{m}^3$ ，回填总量  $2589\text{m}^3$ ，无借方，弃方  $5187\text{m}^3$ 。项目防治责任范围内实际拦挡弃土弃渣量约为  $5170\text{m}^3$ ，经计算，拦渣率为 99.67%，达到了防治目标。

### 6.4 土壤流失控制比

项目已完成地面硬化，水土保持工程设施全面发挥效益，工程区水保措施落实。项目区容许土壤侵蚀模数为  $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，治理后项目建设区土壤侵蚀模数达到  $190\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$  以下，即土壤流失控制比为 1.1，达到了方案确定的防治目标。

### 6.5 林草植被恢复率和林草覆盖率

#### （1）林草植被恢复率

项目区占地全部为硬化地面覆盖，可绿化面积为 0.00，实际采取植物措施面积为 0，故本项目实际林草植被恢复率为 0.00。

#### （2）林草覆盖率

项目区占地全部为硬化地面覆盖，植物措施面积为 0.00，项目建设区扰动地面积为  $0.43\text{hm}^2$ 。本项目林草覆盖率为 0.00。

### 6.6 渣土防护率及表土保护率

#### （1）渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、

临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本项目总挖方量为 7776m<sup>3</sup>，回填总量 2589m<sup>3</sup>，无借方，弃方 5187m<sup>3</sup>。项目防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量为 7759m<sup>3</sup>，永久弃渣和临时堆土总量为 7776m<sup>3</sup>，经计算，本项目渣土防护率为 99.78%。

## （2）表土保护率

项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。本项目占地范围内不含可剥离表土，故表土保护率不计。

扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率等防治目标均达到方案设计目标，且能够满足当地防治水土流失的标准，达到了预防和治理水土流失的效果，林草植被恢复率及林草覆盖率由于项目设计变更，未能达到方案设计要求，本项目实际未剥离表土，表土保护率不计。水土流失防治各项指标对比情况详见表 6-3。

**表 6-3 水土流失防治指标对比情况表**

| 序号 | 水土流失防治目标    | 方案值 | 实际达到值  |
|----|-------------|-----|--------|
| 1  | 扰动土地整治率（%）  | 95  | 100.00 |
| 2  | 水土流失总治理度（%） | 95  | 100.00 |
| 3  | 土壤流失控制比     | 1.1 | 1.1    |
| 4  | 拦渣率（%）      | 95  | 99.67  |
| 5  | 林草植被恢复率（%）  | 97  | 0.00   |
| 6  | 林草覆盖率（%）    | 10  | 0.00   |

## 7 结论

### 7.1 水土流失动态变化

本项目地处华北平原区，地势平坦。水土流失影响因子没有发生大的变化，在施工过程中能够采取各种临时防护措施，基础开挖安排在非汛期施工，土壤水力侵蚀强度基本在中度以下的范围内发生变化。

采取现场实地调查监测、档案资料查阅等综合手段和方法对本项目水土保持开展的动态监测，监测成果反映本项目造成的水土流失随着工程建设的推进逐步得到减弱，目前各区域土壤侵蚀模数已降至 $190t/(km^2 \cdot a)$ 以下。

工程建设之初的土建期，路基工程区水土流失严重，该工程综合平均土壤侵蚀模数为 $600(km^2 \cdot a)$ 。随着本项目的建设完成，项目占地全部为硬化地面所覆盖，土壤侵蚀模数为0。

### 7.2 水土保持措施评价

本项目《水土保持方案》布局的各项水土保持措施在建设期内已基本落实到位。各项水土保持措施的建设质量符合设计要求，经监理方质量评定均为合格工程。经监测，各项水土保持措施均发挥了有效的防治水土流失的作用。

### 7.3 存在的问题及建议

建设单位对水土保持工作较为重视，基本按照“三同时”制度开展本项目水土保持工作，工程建设前，依法编报了《水土保持方案报告书》，并取得行政审批局的批复，建设过程中建设了相应的水土保持工程，对项目区水土资源、生态环境的保护起到了积极作用。

建议建设单位继续加强对工程各个分区的水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施正常发挥其效益。

### 7.4 综合结论

本项目在建设过程中土石方工程量有效利用，工程建设实际开挖土方总量

0.78 万  $\text{m}^3$ ，回填总量 0.26 万  $\text{m}^3$ ，无借方，弃方 0.52 万  $\text{m}^3$ 。工程建设扰动土地面积全部得到了整治；施工过程中由于采取了有效的临时防护措施，水土流失危害降低到了最小程度；建设期土壤水力侵蚀强度基本上控制在中度范围以下；通过调查、综合分析与评价，项目建设区设计水平年扰动土地整治率 100.00%，水土流失总治理度 100.00%，土壤流失控制比 1.1，拦渣率 99.67%，林草植被恢复率为 0.00，林草覆盖率为 0.00，渣土防护率为 99.78%，表土保护率不计。各项水土流失防治指标均实现了水土保持方案要求的目标，达到了《生产建设项目水土流失防治标准》的要求。

## 附件 1 水土保持方案批复

# 天津市西青区行政审批局文件

津西审投水保〔2018〕68 号

## 关于对安华道（迎水南路~国兴路）道路及配套 管线工程水土保持方案报告书的批复

天津市西青区建设管理委员会：

你单位上报的《安华道（迎水南路~国兴路）道路及配套管线工程水土保持方案报告书》我局收悉。根据有关水土保持法律法规、规范和专家意见，经研究批复如下：

一、安华道（迎水南路~国兴路）道路及配套管线工程位于天津市西青区精武镇示范区，工程西起迎水南路，向东延伸至终点国兴路，道路为东西走向。工程主要建设内容为新建安华道（迎水南路~国兴路）段道路工程，长度 360.598 米，同时建设配套的管线工程、绿化工程、交通工程、照明工程等。

工程总占地面积 0.64 公顷，其中永久占地 0.45 公顷，临时占地 0.19 公顷；挖方共计 1.37 万立方米，填方 0.53 万立方米，弃方 0.84 万立方米，无借方；工程总投资 1046.81 万元，其中土建投资 872.52 万元；工程总工期 7 个月。

由于工程建设扰动地表、损坏植被，工程建设期易产生水蚀和风蚀，如果不采取合理的治理措施，极易造成水土流失。为保护水土资源，建设单位在项目前期工作中及时编制水土保持方案，符合国家及我市水土保持法律、法规的规定。

二、报告书内容全面，编制依据充分，水土流失防治目标 and 责任范围明确，水土保持工程总体布局及分区防治措施基本可行，符合有关技术规范、技术标准的规定，可以作为下阶段水土保持工作的依据。

三、同意安华道（迎水南路~国兴路）道路及配套管线工程水土流失防治责任范围为 0.85 公顷，其中项目建设区面积为 0.64 公顷，直接影响区面积为 0.21 公顷。

四、基本同意水土流失防治分区和分区防治措施。工程建设中要严格按照防治分区及分区措施进行治理；各类施工要严格控制在地范围内；施工结束后对施工迹地进行清理平整和植被恢复。切实加强施工管理和临时防护，严格控制施工期与运行期可能造成的水土流失。

五、同意水土保持方案的实施进度安排，应按照批复的水土保持方案确定的进度组织实施水土保持工程。

六、基本同意水土保持监测时段、内容和方法。要进一步搞好监测设计，突出监测重点，细化监测内容。

七、同意安华道（迎水南路~国兴路）道路及配套管线工程水土保持方案总投资 176.94 万元（主体工程设计措施投资 120.39 万元，方案新增投资 56.55 万元），其中工程措施费 96.80 万元，植物措施费 24.04 万元，临时工程费 8.84 万元，独立费 36.59 万元，基本预备费 9.98 万元，水土保持补偿费 0.69 万元。



八、项目建设单位在工程实施过程中要重点做好以下工作：

（一）在项目初步设计或施工图设计中，依法落实水土保持方案中批复的水土流失防治措施和投资概算，并将水土保持设施的初步设计或施工图设计报区水务局和区行政审批局备案。如有重大设计变更应依法履行设计变更程序。

（二）项目开工前一次性缴纳水土保持补偿费。

（三）项目开工后，及时向区水务局报告水土保持方案的实施情况，接受并配合做好水土保持监督检查工作。

（四）项目建设过程中，随主体工程进度同步开展水土保持监测工作，确保水土保持监测成果的完整性和有效性，按照相关规定向区水务局报送水土保持监测季度报告和年度报告。

九、项目建设单位应按照水土保持设施验收管理的规定和规程，在工程投入运行前做好水土保持设施自查验收工作并向区水务局和区行政审批局报备。

二〇一八年九月四日



抄送：区水务局

天津市西青区行政审批局

2018年9月4日印发

附件 2 建设工程规划许可证

中华人民共和国

建设工程规划许可证

项目总编号: 2018西青0123      建字第      2020西青线证中字第0025      号

项目代码: 2018-120111-48-01-123753

证书编号: 2020西青线证0025      证书编号: 120111202000100

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设工程符合国土空间规划和用途管制要求，颁发此证。



发证机关  
日期  
2020年05月07日

|          |                   |
|----------|-------------------|
| 建设单位(个人) | 天津市西青区住房和建设委员会    |
| 建设项目名称   | 安华道(迎水南路~国兴路)道路工程 |
| 建设位置     | 西青区精武镇            |
| 建设规模     | 361米              |

附图及附件名称  
建设工程规划许可证通知书、设计方案图、《建设工程规划许可证》证后管理注意事项告知书;

遵守事项  
一、本证是经自然资源主管部门依法审核，建设工程符合国土空间规划和用途管制要求的法律凭证。  
二、未取得本证或不按本证规定进行建设的，均属违法行为。  
三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。  
四、自然资源主管部门依法有权查验本证，建设单位(个人)有责任接受查验。  
五、本证所需附图及附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

## 城 乡 规 划 行 政 许 可 事 项

### 建设工程规划许可证通知书

项目总编号：2018西青0123

编号：2020西青线证申字0025

建设工程规划许可证编号：2020西青线证0025

天津市西青区住房和城乡建设委员会：

你单位申报在西青区精武镇 拟建的 安华道（迎水南路~国兴路）道路工程 项目的建设工程规划许可证申请收悉。经审查，同意核发建设工程规划许可证：

| 项目类型 | 道路：   |
|------|---|
| 有关要求 | 1. 详见建设工程设计方案； 2. 妥善处理与周边居民、建筑物、相关公路和道路、相邻和相交设施的关系，做好与规划道路建设部门的对接，满足规范要求，项目涉及文物保护、消防、地震、安全、环保等内容，应严格按照相关行业主管部门要求落实； 3. 在施工前取得破路、过路及破绿等其他相关手续； 4. 项目应符合海绵城市建设相关技术要求； 5. 本建设工程规划许可证为项目建设的城乡规划工程许可，不对规划工程许可之外的其他各方权利义务关系构成约定； 6. 本许可证自核发之日起一年内进行施工，逾期未施工或者未经本审批部门同意延期的，本许可证失效。建设单位可在许可证到期前十五日内向我局申请延期。 |
| 备注   | 建设单位或者个人应当在项目建设完成后，向城乡规划主管部门申请规划验收；未办理规划验收的，不得投入使用。   |

**注意事项：**

1. 按照城乡规划法规，项目城乡规划审核合格，特核发本通知书。本通知书与《建设工程规划许可证》一并使用方具法律效力。本通知书附送建设工程设计方案图1份，图文一体方为有效文件。
2. 可能涉及的重大信访问题应做好解决方案。
3. 危险化学品等建设项目应严格落实安全有关规定、规范和标准。
4. 国土、建设、消防、人防、城市配套、海绵城市、水利、绿化、地震、气象、国家安全、文物保护、环境保护、地震工程、社会稳定、合理用能、安全生产、无线电、机场要求等专业内容应符合相关部门管理要求。
5. 项目最终名称以标准地名为准。





## 《建设工程规划许可证》证后管理 注意事项告知书

项目总编号:2018西青0123

证书申请编号:2020西青线证申字0025

天津市西青区住房和城乡建设委员会:

你单位申请建设的安华道（迎水南路-国兴路）道路及配套管线工程项目，经规划和自然资源部门审核，同意核发建设工程规划许可证，请你单位严格按照建设工程规划许可证及其附件、附图有关规划要求进行施工，并遵守以下告知事项：

1、建设单位在工程放线前至规划竣工验收期间应当在施工现场显著位置公开悬挂经规划和自然资源部门确认的建设工程总平面示意图。

2、对于地下建（构）筑物，建设单位应当在地下建（构）筑物覆土前通知测绘单位跟踪测量和拍摄现场照片。

3、建设单位宜在项目施工至墨线、正负零部位时联系放线测量单位进行墨线、正负零复核实测，并向项目所在地规划和自然资源部门报送建设工程墨线、正负零复核实测报告。

4、建设工程施工过程中，确需对许可内容进行变更的，在需变更部分工程施工前由建设单位向规划和自然资源部门依法申请变更。

5、建设工程竣工后、投入使用前，持相关材料向建设工程所在地规划和自然资源部门依法申请规划验收。

6、建设项目竣工验收后六个月内将工程档案移交城建档案馆，并向规划和自然资源部门报送《天津市建设工程档案移交清单》。

请你单位严格落实《建设工程规划许可证》要求及告知事项，不按相关要求落实的将承担相应的法律责任，所造成经济损失由贵单位自行承担。

天津市规划和自然资源局西青分局



## 附件 3 主体设计变更通知

| 工程主体设计变更通知  |                        |
|---|------------------------|
| 工程名称  | 安华道（迎水南路-国兴路）道路及配套管线工程 |
| 代理建设单位  | 天津城市道路管网配套建设投资有限公司     |
| 监理单位  | 北京中环工程建设监理有限责任公司       |
| <p>变更原因：本项目于 2018 年完成主体设计并立项，项目南北侧均为待建设空地。项目实际开工时间为 2020 年 10 月，北侧旭辉燕南园、南侧中骏柏景湾及精武镇中心幼儿园已全部建成投用，施工图阶段根据项目现场实际情况对主体设计作出了相应的调整。</p> <p>变更内容：</p> <p>1、项目施工占地范围内现状全部为有零星植被生长、含石块砂砾的裸土地，不具备剥离表土的条件，故项目不再实施表土剥离。</p> <div data-bbox="381 1142 1230 1785" data-label="Image"> </div> <p>项目现状占地照片</p> <p>2、项目南北两侧住宅区围墙已建成，人行道宽 2.5m，且一侧布</p> |                        |

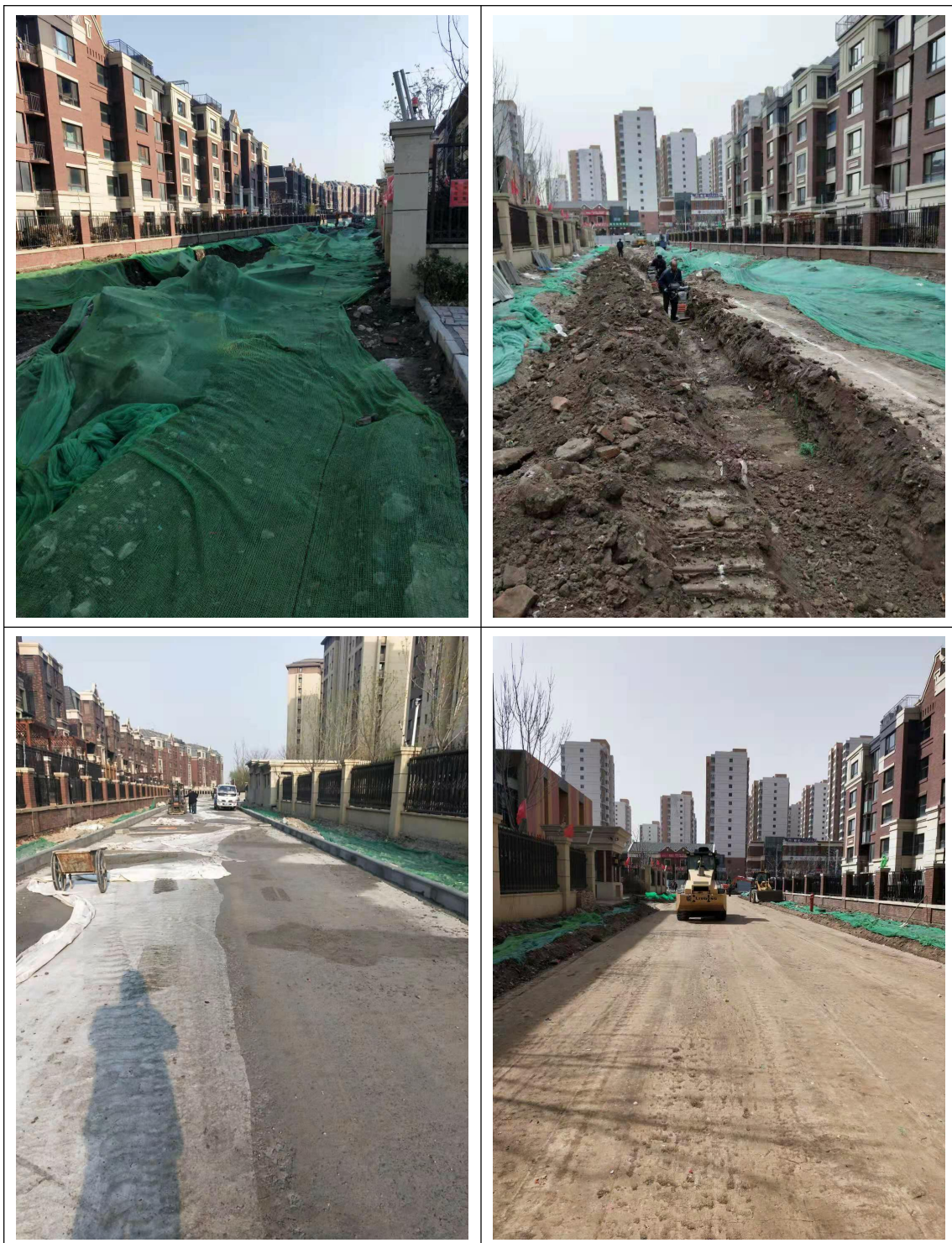
设照明工程，施工图阶段考虑到行人步行将受行道树及路灯影响，故取消了道路两侧共计 150 株行道树及树穴绿化的布设。

3、项目建议书阶段主体设计中计算道路两侧的人行道透水砖铺装工程系数偏高，计算出透水铺装工程面积为 2435m<sup>2</sup>，施工图阶段根据现场实际情况测算出透水铺装工程面积为 1745m<sup>2</sup>。

|   |  |
|---|--|
|  <p>代理建设单位：（盖章）<br/>2020 年 10 月 15 日</p> |  <p>监理单位：（盖章）<br/>2020 年 10 月 15 日</p> |
|---|--|



#### 附件 4 水土保持监测照片











主体施工期间监测照片



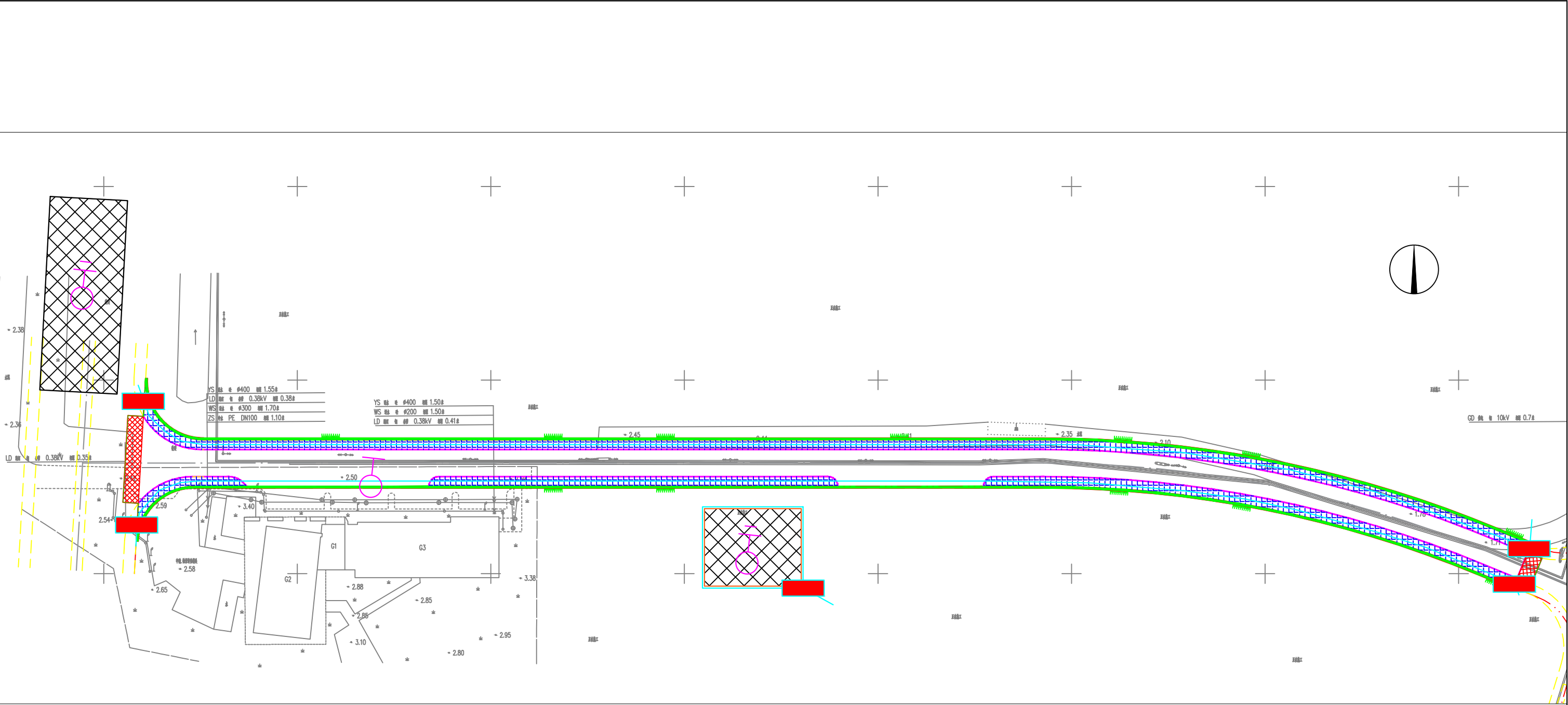




项目完工后现状照片

附图-1 项目地理位置图





图例

|  |       |  |       |
|--|-------|--|-------|
|  | 透水砖工程 |  | 防尘网覆盖 |
|  | 植草护坡  |  | 临时拦挡  |
|  | 临时排水沟 |  | 监测点位  |
|  | 临时沉砂池 |  |       |

| 防治区   | 防治措施          |            |                        |
|-------|---------------|------------|------------------------|
|       | 工程措施          | 植物措施       | 临时措施                   |
| 路基工程区 | 表土剥离及回覆、透水砖工程 | 植草护坡、行道树绿化 | 防尘网覆盖、临时排水沟、临时沉砂池      |
| 施工生产区 | 土地整治          | 植草绿化       | 防尘网覆盖                  |
| 临时堆土区 | 土地整治          | 植草绿化       | 临时排水沟、临时沉砂池、防尘网覆盖、临时拦挡 |

附图-2 水土保持措施及监测点位布设图