

# 生产建设项目水土保持方案报告表

## （报批稿）

项目名称：天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目-  
西区东南组团雨水泵站及配套道路、排水工程二标段（道路）

建设单位：天津经济技术开发区基本建设管理办公室

法定代表人：陆畅

地 址：天津开发区宝信大厦 4 层

联 系 人：袁亚飞

电 话：13702181271

建设单位：天津经济技术开发区基本建设管理办公室

编制单位：瑞正（天津）工程咨询有限公司

2025 年 4 月

# 生产建设项目水土保持方案报告表

## (报批稿)

项目名称: 天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目  
- 西区东南组团雨水泵站及配套道路、排水工程二标段 (道路)  
建设单位: 天津经济技术开发区基本建设管理办公室  
法定代表人: 陆畅  
地 址: 天津开发区宝信大厦 4 层  
联 系 人: 袁亚飞  
电 话: 13702181271

建设单位: 天津经济技术开发区基本建设管理办公室

编制单位: 瑞正 (天津) 工程咨询有限公司

2025 年 4 月

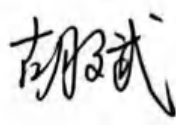


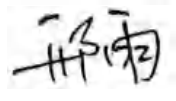
天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目-西区  
东南组团雨水泵站及配套道路、排水工程二标段(道路)

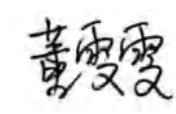
水土保持方案报告表

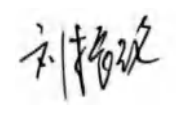
责 任 页

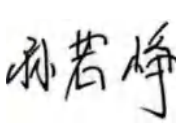
瑞正（天津）工程咨询有限公司

批 准： 胡斌 （总经理） 

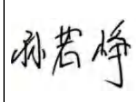
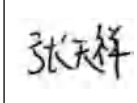
核 定： 邢雨 （工程师） 

审 查： 董雯雯 （工程师） 

校 核： 刘振伦 （工程师） 

项目负责人： 孙若峥 （工程师） 

编写人员：

| 姓名  | 职称  | 参编章节                                                                 | 签名                                                                                    |
|-----|-----|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 孙若峥 | 工程师 | 统稿综合说明、<br>项目概况、制图                                                   |  |
| 张天祥 | 工程师 | 项目水土保持评价、水土流失调查、<br>分析与预测、水土保持措施、水土<br>保持监测、水土保持投资估算及效<br>益分析、水土保持管理 |  |

天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目-西区东南组团雨水泵站及配套道路、排水工程二标段（道路）水土保持方案报告表

|               |                                   |                                                                                              |                          |                                 |                                                 |          |    |
|---------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------|----------|----|
| 项目概况          | 位置                                | 天津经济技术开发区西区东南组团医药产业园                                                                         |                          |                                 |                                                 |          |    |
|               | 建设内容                              | 主要建设内容包括道路工程、排水工程、照明工程、绿化工程、交通工程、电力排管、通信排管、附属工程。                                             |                          |                                 |                                                 |          |    |
|               | 建设性质                              | 建设类                                                                                          | 总投资（万元）                  | 2266.52                         |                                                 |          |    |
|               | 土建投资（万元）                          | 1924.99                                                                                      | 占地面积（hm <sup>2</sup> ）   | 1.42                            |                                                 |          |    |
|               | 永久占地（hm <sup>2</sup> ）            | 1.37                                                                                         | 临时占地（hm <sup>2</sup> ）   | 0.05                            |                                                 |          |    |
|               | 动工时间                              | 2025.05                                                                                      |                          | 完工时间                            | 2025.12                                         |          |    |
|               | 土石方（万 m <sup>3</sup> ）            | 挖方                                                                                           | 填方                       | 借方                              | 余（弃）方                                           |          |    |
|               |                                   | 2.44                                                                                         | 1.57                     | 0.05                            | 0.92                                            |          |    |
|               | 取土（石、砂）场                          | 不涉及                                                                                          |                          |                                 |                                                 |          |    |
| 弃土（石、砂）场      | 不涉及                               |                                                                                              |                          |                                 |                                                 |          |    |
| 项目区概况         | 涉及重点防治区情况                         | 不属于国家级及天津市级水土流失重点治理区及重点防治区，属于天津市水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域                                       |                          |                                 | 地貌类型                                            | 平原       |    |
|               | 原地貌土壤侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> ·a)] |                                                                                              | 180                      | 容许土壤流失量[t/(km <sup>2</sup> ·a)] |                                                 | 200      |    |
| 项目选址（线）水土保持评价 |                                   | 依据水土保持法等相关法律法规，项目不存在水土保持制约性因素                                                                |                          |                                 |                                                 |          |    |
| 预测水土流失总量（t）   |                                   | 25.55                                                                                        |                          | 防治责任范围（hm <sup>2</sup> ）        |                                                 | 1.42     |    |
| 防治标准          | 防治标准等级                            | 北方土石山区一级                                                                                     |                          |                                 |                                                 |          |    |
| 等级及目标         | 水土流失治理度（%）                        | 95                                                                                           | 土壤流失控制比                  |                                 | 1.0                                             | 渣土防护率（%） | 98 |
|               | 表土保护率（%）                          | —                                                                                            | 林草植被恢复率（%）               |                                 | 97                                              | 林草覆盖率（%） | 5  |
| 水土保持措施        | 分区                                | 工程措施                                                                                         | 植物措施                     |                                 | 临时措施                                            |          |    |
|               | 道路管线工程区                           | 透水铺装 0.42hm <sup>2</sup>                                                                     |                          |                                 | 防尘网苫盖 15000m <sup>2</sup> 、临时排水沟 500m、临时沉砂池 1 座 |          |    |
|               | 绿化工程区                             | 土地整治 0.04hm <sup>2</sup> ，种植土回填 0.05 万 m <sup>3</sup> ，土壤改良 0.05 万 m <sup>3</sup> ，排盐工程 860m | 绿化工程 0.04hm <sup>2</sup> |                                 | 防尘网苫盖 520m <sup>2</sup>                         |          |    |
|               | 施工生产区                             | 土地整治 0.05hm <sup>2</sup>                                                                     | 撒播草籽 0.05hm <sup>2</sup> |                                 | 防尘网苫盖 650m <sup>2</sup>                         |          |    |
| 水土保持投资估算（万元）  | 工程措施                              | 69.14                                                                                        | 植物措施                     |                                 | 12.37                                           |          |    |
|               | 临时措施                              | 14.12                                                                                        | 水土保持补偿费                  |                                 | 1.99                                            |          |    |
|               | 独立费用                              | 建设管理费                                                                                        | 0.29                     |                                 |                                                 |          |    |
|               |                                   | 水土保持监理费                                                                                      | 5                        |                                 |                                                 |          |    |
|               |                                   | 水土保持监测费                                                                                      | 5                        |                                 |                                                 |          |    |
|               |                                   | 科研勘测设计费                                                                                      | 5                        |                                 |                                                 |          |    |
|               |                                   | 水土保持设施竣工验收收费                                                                                 | 5                        |                                 |                                                 |          |    |
|               | 水土保持总投资                           |                                                                                              | 124.87                   |                                 |                                                 |          |    |
| 编制单位          | 瑞正（天津）工程咨询有限公司                    |                                                                                              | 建设单位                     | 天津经济技术开发区基本建设管理办公室              |                                                 |          |    |
| 法人代表及电话       | 胡斌                                |                                                                                              | 法人代表及电话                  | 陆畅                              |                                                 |          |    |
| 地址            | 天津市西青区李七庄街育水佳苑 A23-1              |                                                                                              | 地址                       | 天津开发区宝信大厦 4 层                   |                                                 |          |    |
| 邮编            | 300380                            |                                                                                              | 邮编                       | 300450                          |                                                 |          |    |

|        |                 |        |                 |
|--------|-----------------|--------|-----------------|
| 联系人及电话 | 孙若崢 13261683631 | 联系人及电话 | 袁亚飞 13702181271 |
| 电子信箱   | -               | 电子信箱   | -               |

# 目 录

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 1 综合说明 .....                      | 1  |
| 1.1 项目简况 .....                    | 1  |
| 1.2 编制依据 .....                    | 3  |
| 1.3 设计水平年 .....                   | 5  |
| 1.4 水土流失防治责任范围 .....              | 5  |
| 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 水土流失分析与预测结果 .....             | 7  |
| 1.8 水土保持措施布设成果 .....              | 8  |
| 1.9 水土保持监测方案 .....                | 9  |
| 1.10 水土保持投资及效益分析成果 .....          | 9  |
| 1.11 结论 .....                     | 9  |
| 2 项目概况 .....                      | 11 |
| 2.1 项目基本情况 .....                  | 11 |
| 2.2 项目组成及总体布局 .....               | 12 |
| 2.3 施工组织设计 .....                  | 21 |
| 2.4 工程占地 .....                    | 24 |
| 2.5 土石方平衡 .....                   | 25 |
| 2.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....      | 27 |
| 2.7 施工进度 .....                    | 27 |
| 2.8 项目区概况 .....                   | 28 |
| 3 项目水土保持评价 .....                  | 33 |
| 3.1 主体工程选址水土保持评价 .....            | 33 |
| 3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....           | 35 |
| 3.3 主体工程设计的具有水土保持功能工程的分析与评价 ..... | 39 |

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 3.4 主体工程设计中水土保持措施界定 ..... | 42 |
| 4 水土流失分析与预测 .....         | 44 |
| 4.1 水土流失现状 .....          | 44 |
| 4.2 水土流失影响因素分析 .....      | 44 |
| 4.3 土壤流失量分析与预测 .....      | 46 |
| 4.4 水土流失危害分析 .....        | 52 |
| 4.5 指导性意见 .....           | 53 |
| 5 水土保持措施 .....            | 54 |
| 5.1 水土流失防治分区 .....        | 54 |
| 5.2 水土保持措施总体布局 .....      | 55 |
| 5.3 分区水土保持措施典型设计 .....    | 58 |
| 5.4 施工要求 .....            | 62 |
| 6 水土保持监测 .....            | 66 |
| 6.1 监测范围与时段 .....         | 66 |
| 6.2 监测内容和方法 .....         | 66 |
| 6.3 监测点位布设 .....          | 68 |
| 6.4 监测实施条件和成果 .....       | 68 |
| 7 投资估算及效益分析 .....         | 72 |
| 7.1 编制原则 .....            | 72 |
| 7.2 编制依据 .....            | 72 |
| 7.3 编制说明与调查及估算成果 .....    | 72 |
| 7.4 水土流失防治效益分析 .....      | 81 |
| 8 水土保持管理 .....            | 84 |
| 8.1 组织管理 .....            | 84 |
| 8.2 后续设计 .....            | 84 |
| 8.3 水土保持监测 .....          | 85 |

|                    |    |
|--------------------|----|
| 8.4 水土保持监理 .....   | 85 |
| 8.5 水土保持施工 .....   | 85 |
| 8.6 水土保持设施验收 ..... | 86 |

## 附件

- 1、《关于天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目项目建议书的批复》（津开审批〔2022〕16270号）；
- 2、《关于变更天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目项目建议书的批复》（津开审批〔2024〕16084号）；
- 3、《关于天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目-西区东南组团雨水泵站及配套道路、排水工程二标段（道路）初步设计的批复》（津开审批〔2025〕16006号）；
- 4、建设项目用地预审与选址意见书；
- 5、弃方协议；
- 6、专家意见；
- 7、修改说明。

## 附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目区水系图

附图 3：项目区土壤侵蚀强度分布图

附图 4：道路平面设计图

附图 5：水土保持防治责任范围及分区图

附图 6：水土保持防治措施及监测点布置图

附图 7：水土保持措施典型设计图（临时排水及沉沙）

## 1 综合说明

### 1.1 项目简况

#### 1.1.1 项目基本情况

##### (1) 项目建设的必要性

本工程的建设将会起到完善地块周边配套,促进区域经济发展,提高企业生产等作用,该项目建设的意义主要体现在以下几方面:

##### 1) 是实现该地区路网规划的需要

按照规划路网,项目的建设为地块内部及周边区域带来良好的交通环境。本项目包含 1 条次干路,是完善东南组团路网规划的重要举措,也将给片区带来良好的交通环境。

##### 2) 是满足区域交通需求的需要

本项目内 1 条次干路,也是南大街北侧地块与外界连通的主要道路;本项目的实施必然能够缓解地块交通压力,满足区域交通需求。

##### 3) 完善区域市政管网建设的需求

基础设施建设是区域开发、项目建设顺利完成的条件和重要保证。目前,本工程所在区域周边大部分为待建区,铺设项目范围内市政基础设施配套有待完善。作为城市综合管网载体的道路及其配套设施进行的建设应逐渐提上城市建设的日事议程。

##### 4) 进一步地块开发的需求

本项目为地块开发配套项目,目前片区部分地块已建成,部分地块已出让,将来建设开发后,继续配套完善的路网支撑地块出入需求。

综上所述,项目建设是十分必要的。

##### (2) 工程概况

本项目位于天津经济技术开发区西区东南组团医药产业园,包含新建道路 1 条,为规划路五十二。规划路五十二南起南大街,北至规划路三十六,道路修筑长度约 457.381m,红线宽度 30m,道路规模为城市次干路。车行道沥青路面 6900.2m<sup>2</sup>,非机动车道面积 2254.4m<sup>2</sup>,透水铺装 4182.8m<sup>2</sup>,树穴面积 384m<sup>2</sup>。

项目总占地面积 1.42hm<sup>2</sup>,其中 1.37hm<sup>2</sup>为永久占地,0.05hm<sup>2</sup>为临时占地,占地类型为空闲地。工程总挖填方量 4.01 万 m<sup>3</sup>,本项目挖方 2.44 万 m<sup>3</sup>,其中一般

土方 1.99 万 m<sup>3</sup>，清表土方为 0.45 万 m<sup>3</sup>，填方 1.57 万 m<sup>3</sup>，其中一般土方 1.57 万 m<sup>3</sup>；弃方 0.87 万 m<sup>3</sup>。弃方由建设单位委托专门的土方公司运往天津泰达环境投资集团有限公司经开区西区坑塘填垫项目。

本项目总投资约为 2266.52 万元，其中土建投资 1924.99 万元，建设资金来源为政府投资。

项目预计于 2025 年 5 月开工，于 2025 年 12 月竣工，工期 8 个月。

本项目均采用 1972 年天津市大沽高程系，2015 年高程成果。

### 1.1.2 项目前期工作及方案编制情况

2022 年 11 月 20 日，取得了天津经济技术开发区行政审批局《关于天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目项目建议书的批复》，详见附件 1；2024 年 10 月，取得了天津经济技术开发区行政审批局《关于变更天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目项目建议书的批复》，详见附件 2；

2025 年 1 月，取得了天津经济技术开发区行政审批局下发的《关于天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目-西区东南组团雨水泵站及配套道路、排水工程二标段（道路）初步设计变更的批复》（津开审批〔2025〕16006 号），详见附件 3。本项目的设计图纸由上海市城市建设设计研究总院(集团)有限公司于 2024 年 12 月进行设计。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》等法律、法规的要求，为了预防和治理项目建设过程中可能产生的水土流失危害，天津经济技术开发区基本建设管理办公室委托瑞正（天津）工程咨询有限公司编制该项目的水土保持方案报告表。瑞正（天津）工程咨询有限公司水土保持专业设计人员在接到编制任务后，查勘了项目区的现场，全面了解了项目区的自然概况，根据水土保持法律法规及技术规范全面开展了本项目的水土保持方案报告表的编制工作，于 2025 年 3 月编制完成了《天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目-西区东南组团雨水泵站及配套道路、排水工程二标段（道路）水土保持方案报告表》（送审稿），并于 2025 年 4 月编制完成了《天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目-西区东南组团雨水泵站及配套道路、排水工程二标段（道路）水土保持方案报告表》（报批稿）(以下简称“报告表”)。

### 1.1.3 自然简况

工程区位于滨海新区，属于华北平原北部，地势低平，为冲积平原和海积冲积平原地貌。地势起伏较小，地形较为平坦，项目区地面高程在 3.0~3.5m，区域地势南高北低。

项目区气候类型属暖温带湿润大陆性季风气候。根据滨海新区气象观测资料，多年平均气温 12.2℃，极端最高气温 38.0℃，极端最低气温-20.5℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 4000℃；多年平均降水量 549.8mm，最大降水量为 1987 年的 747mm，最小降水量为 1989 年的 244.5mm，降水量多集中在 6~9 月，多年平均水面蒸发量 1738.3mm；最大冻土深度 60cm；风向随季节有明显变化，多年平均风速为 3.1m/s，全年主导风向为 SSW，最大风速 19.0m/s，大风日数 41.9d。本项目土壤类型以滨海盐土为主，盐分含量大于 0.3%。项目区植被属暖温带半湿润落叶阔叶林带，林草覆盖率约为 12%。

根据天津市土壤侵蚀的相关调查资料，本项目土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，属微度侵蚀，土壤侵蚀背景值为 180t/( $\text{km}^2\cdot\text{a}$ )。本项目属于北方土石山区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中关于土壤水力侵蚀强度分级标准，容许土壤流失量为 200t/( $\text{km}^2\cdot\text{a}$ )。根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果>的通知》(办水〔2013〕188 号)及《市水务局关于发布天津市水土流失重点预防区和重点治理区的公告》(津水农〔2016〕20 号)等相关资料，项目区未涉及饮用水源保护区、水功能保护区、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、重要湿地等。项目区不属于国家级和天津市水土流失重点预防区和治理区，同时也不属于其他水土保持敏感区域。项目区位于城市区域，属于天津市水土保持规划确定的天津市容易发生水土流失的其他区域。

## 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》(第十一届全国人大常委会第十八次会议，2011 年 3 月 1 日起施行)；

(2) 《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(2013 年 12 月 17 日天津市第十六届人民代表大会常务委员会第六次会议通过，2014 年 3 月 1 日起施行)。

### 1.2.2 部委规章

《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 号发布自 2023 年 3 月 1 日起施行）。

### 1.2.3 规范性文件

（1）《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保[2013]188 号）；

（2）《天津市水务局<关于发布天津市水土流失重点预防区和重点治理区的公告>》（津水农[2016]20 号）；

（3）《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）>的通知》（办水保[2016]65 号）；

（4）《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）；

（5）《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）；

（6）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保[2018]135 号）；

（7）《市水务局关于印发进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管实施意见的通知》（津水政服〔2019〕1 号）；

（8）《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）；

（9）《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）；

（10）《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）；

（11）《市发展改革委市财政局关于水土保持补偿费征收标准的通知》（津发改价综[2020]351 号）；

（12）《天津市财政局天津市发展和改革委员会关于征收水土保持补偿费有关问题的通知》（津财综[2021]59 号）；

（13）《市水务局关于做好生产建设项目水土保持方案管理的工作》（津水综

[2023]11号)。

### 1.2.4 技术标准

- (1) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)；
- (2) 《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014)；
- (3) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL 73.6-2015)；
- (4) 《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)；
- (5) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433—2018)；
- (6) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434—2018)；
- (7) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)；
- (8) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T 51297-2018)；
- (9) 《水土保持监理规范》(51018-2024)；
- (10) 其他有关的设计规范及技术标准。

### 1.2.5 其他相关文件及资料

- (1) 《天津市水土保持规划(2016~2030年)》(天津市水务局)；
- (2) 《天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目-西区东南组团雨水泵站及配套道路、排水工程二标段(道路)》(2024年12月上海市城市建设设计研究院(集团)有限公司)；
- (3) 业主及设计单位提供的其他相关资料。

## 1.3 设计水平年

按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)的有关要求,建设生产类项目的设计水平年为水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份。结合主体工程施工进度安排,工程施工期为2025年5月-2025年12月,确定方案设计水平年为工程竣工第二年,即2026年。

## 1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018),本生产建设项目水土流失防治责任范围应为项目永久征地。因此,本项目水土流失防治责任范围为工程施工建设全部占用区域,面积为1.42hm<sup>2</sup>。

表 1-1 项目防治责任范围面积统计表

单位:  $\text{hm}^2$ 

| 序号 | 项目      | 小计   | 占地性质 |      | 占地类型及面积 ( $\text{hm}^2$ ) | 占地合计 |
|----|---------|------|------|------|---------------------------|------|
|    |         |      | 永久   | 临时   | 空闲地                       |      |
| 1  | 道路管线工程区 | 1.33 | 1.33 |      | 1.33                      | 1.33 |
| 2  | 绿化工程区   | 0.04 | 0.04 |      | 0.04                      | 0.04 |
| 3  | 施工生产区   | 0.05 |      | 0.05 | 0.05                      | 0.05 |
| 合计 |         | 1.42 | 1.37 | 0.05 | 1.42                      | 1.42 |

## 1.5 水土流失防治目标

### 1.5.1 执行标准等级

根据《全国水土保持区划（试行）》的划分，项目所在的天津市属于一级分区中的北方土石山区。根据“水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知（办水保〔2013〕188号）”，确定项目区不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区范围；根据《市水务局关于发布天津市水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（津水农〔2016〕20号），确定项目区不属于市级水土流失重点预防区和重点治理区范围，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），项目不属于市级水土流失重点预防区和重点治理区范围，不属于饮用水源保护区、水功能保护区、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、重要湿地等，但项目所在地位于县级及以上城市区域，因此确定项目执行北方土石山区一级标准。

### 1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433—2018）提出的要求，结合本项目工程开发实际情况，确定本方案编制的总目标为“预防、恢复、治理、改善”四个层面。即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，水土保持设施应安全有效，水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复，六项防治指标应满足《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434—2018）的相关规定。

本项目执行北方土石山区一级标准，项目所在区域属于半湿润地区，确定水土流失治理度、林草植被恢复率不做调整；项目区侵蚀强度为微度侵蚀，确定土壤流失控制比取提高 0.1；根据现场勘察，项目区域内占地类型主要为其他土地的空闲地，且项目区裸露地面表层主要为冲填土，项目区土壤为滨海盐土，不具有可利用

的表土资源，故不考虑表土保护率指标；由于项目位于城市区，渣土防护率提高1%；根据本项目自身特点，由于本项目为道路工程，林草覆盖率降低20%。本项目施工期和设计水平年水土流失防治目标值修正情况见表1-2。

表 1-2 项目施工期和设计水平年水土流失防治指标值

| 指标名称       | 标准指标值 |       | 修正值    |     |        | 采用指标值 |       |
|------------|-------|-------|--------|-----|--------|-------|-------|
|            | 施工期   | 设计水平年 | 土壤侵蚀强度 | 城镇区 | 根据项目特点 | 施工期   | 设计水平年 |
| 水土流失治理度(%) | —     | 95    |        |     |        | —     | 95    |
| 土壤流失控制比    | —     | 0.9   | +0.1   |     |        | —     | 1.0   |
| 渣土防护率(%)   | 95    | 97    |        | +1  |        | 96    | 98    |
| 表土保护率(%)   | 95    | 95    |        |     |        | —     | —     |
| 林草植被恢复率(%) | —     | 97    |        |     |        | —     | 97    |
| 林草覆盖率(%)   | —     | 25    |        |     | -20    | —     | 5     |

## 1.6 项目水土保持评价结论

### 1.6.1 主体工程选址评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），从工程选址进行分析，本项目不存在水土保持制约性因素。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

本项目建设方案基本满足水土保持要求。

从水土保持角度进行了占地类型、占地性质和占地数量分析，本项目主体工程在满足主体工程正常施工、运行的基础上，尽量控制占地面积，满足水保要求。本项目主体工程挖填量符合最优化原则，回填土方充分利用开挖方，满足水土保持要求。

主体工程设计了透水砖铺装、绿化区土地整治、种植土回覆、排盐工程、绿化工程等措施，本方案新增了道路、绿化工程区的防尘网苫盖，施工生产区的土地整治、防尘网苫盖、临时排水沟沉沙池等措施，形成完整的水土保持措施体系。

## 1.7 水土流失分析与预测结果

项目建设期扰动地表面积为 1.42hm<sup>2</sup>，损毁植被面积 0hm<sup>2</sup>，弃土 0.87 万 m<sup>3</sup>。

项目建设区可产生水土流失预测总量为 25.55t，新增土壤流失量 22.78t。施工期为水土流失重点时段；道路管线区为本方案水土流失重点防治区域和重点监测区

域。

该项目在建设过程中，由于扰动了原地貌，加剧了水土流失，如不采取有效的水土保持措施，将对当地的水土资源及生态环境带来不利的影响，主要表现在：加剧水土流失；污染环境；由于原有的自然地貌严重破坏，施工裸土地增加，降低土壤入渗能力，土壤侵蚀模数及径流模数增加；影响生态自然景观。

因此，必须针对生产建设项目水土流失的特点，采取相应的工程措施和植物措施，进行综合治理，保障主体工程建设和运行的安全，保护生态环境。

## 1.8 水土保持措施布设成果

根据水土流失防治责任范围内各分项工程布局、主体工程建设时序、造成水土流失的特点以及治理难度的不同等进行分区。项目分为道路管线工程区、绿化工程区、施工生产区 3 个水土流失防治分区。

根据建设单位提供的资料了解各项措施基本和主体同步实施，按照主体设计资料进行分区统计，各防治分区水土保持主要工程量如下：

### 道路工程区

①工程措施：透水铺装  $0.42\text{hm}^2$ ；实施时段：2025.10-2025.11。

②临时措施：防尘网苫盖  $15000\text{m}^2$ ；实施时段：2025.5-2025.11。

临时排水沟 500m；实施时段：2025.5。

临时沉砂池 1 座；实施时段：2025.5。

### 绿化工程区

①工程措施：土地整治面积为  $0.04\text{hm}^2$ ；实施时段：2025.10。

种植土回填  $0.05\text{万 m}^3$ ；实施时段：2025.10。

土壤改良  $0.05\text{万 m}^3$ ；实施时段：2025.10。

排盐管长度共 860m；实施时段：2025.10。

②植物措施：绿化工程  $0.04\text{hm}^2$ ；实施时段：2025.10。

③临时措施：防尘网面积  $520\text{m}^2$ ；实施时段：2025.5-2025.11。

### 施工生产区

①工程措施：土地整治面积  $0.05\text{hm}^2$ ；实施时段：2025.11。

②植物措施：撒播草籽面积  $0.05\text{hm}^2$ ；实施时段：2025.11。

③临时措施：防尘网苫盖面积  $650\text{m}^2$ ；实施时段：2025.5-2025.11。

## 1.9 水土保持监测方案

本项目水土保持监测面积为  $1.42\text{hm}^2$ 。水土保持监测采用实地调查量测法、无人机遥感监测法和资料分析法等方法,水土保持监测时段自施工准备期开始至设计水平年结束,即从 2025 年 5 月开始至 2026 年 12 月结束,共 20 个月,主要监测内容包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

本项目水土保持监测设 3 个监测点,对项目区内水土流失状况进行监测。工程建设过程中,水土保持监测点的布设可根据工程实施情况,由水土保持监测单位在水土保持监测实施方案中具体落实。

## 1.10 水土保持投资及效益分析成果

工程水土保持总投资 124.87 万元,其中主体已设的具有水土保持功能的措施投资 78.38 万元,本方案新增估算投资 46.49 万元。工程措施投资 69.14 万元,植物措施投资 12.37 万元,临时措施投资 14.12 万元,独立费用 20.29 万元(其中建设管理费 0.29 万元,监理费 5.00 万元,监测费 5.00 万元,科研勘测设计费 5.00 万元,水土保持设施竣工验收费 5.00 万元),预备费 6.96 万元,水土保持补偿费 1.99 万元。

从指标计算情况分析,项目建设区六项指标均能达到方案拟定的目标值。本项目水土保持措施实施后,通过各种防治措施的有效实施项目区累计水土流失治理达标面积  $1.419\text{hm}^2$ ,治理后土壤侵蚀模数  $180\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ,工程占地区域内水土流失治理度达到 99.93%,减少水土流失量为 22.32t,土壤流失控制比达 1.11,渣土防护率达到 99.70%,林草植被恢复率计算值达到 98.89%,林草覆盖率为 6.27%,本项目不涉及表土保护率。六项防治指标均达到了修正后的北方土石山区一级标准要求。

## 1.11 结论

该项目为新建道路工程,属建设类项目。方案从工程选址、建设方案、水土流失防治等角度对主体工程进行了评价,确定工程建设满足水土保持法律法规、技术标准的相关规定。

工程建设将造成一定的水土流失,在工程建设过程中通过采取水土保持方案设计的各种水土流失防治措施,可有效控制项目建设区内的人为土壤侵蚀,将会有效减少新增水土流失,改善了区域环境,保障了工程安全运营。水土流失防治效果均

达到或超过了确定的目标值,其生态效益和社会效益均显著。从水土保持角度分析,项目建设可行。

本方案经主管部门批复后,具有强制实施的法律效力,为下一步贯彻落实好该水土保持方案,并做好下一步水土保持工程的设计、施工、监理、监测及竣工验收等后续工作提出以下要求:

(1) 设计单位在主体工程初步设计及施工图设计中要充分采纳水土保持方案中的设计内容,并进一步细化水土保持措施,做好水土保持工程施工图设计。

(2) 要求施工单位以本报告表在内的设计文件所涉及的各项内容为依据,制定好完善的水土流失综合防治管理制度,严格遵守文明施工,确保各分项工程区及其周边区域的水土流失得到有效防治。

(3) 工程施工单位要紧密结合工程建设特点,有效落实本方案确定的水土流失防治措施体系,保证工程质量。同时,加大保护水土资源工作的力度,使每个施工人员重视水土保持工作。

(4) 该项目需尽快落实好水土保持监理和监测单位,监理和监测单位要严格按照水土保持相关法律法规的要求开展水土保持监理、监测工作,保障本项目水土保持措施的顺利实施。

(5) 工程建成运行前,必须开展水土保持设施的验收工作,验收的内容、程序等按照《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)等相关政策文件执行。水土保持验收合格手续作为生产建设项目竣工验收的重要依据之一。根据相关法律法规规定,对验收不合格的项目,主体工程不得投入运行。

## 2 项目概况

### 2.1 项目基本情况

**项目名称：**天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目-西区东南组团雨水泵站及配套道路、排水工程二标段（道路）；

**建设单位：**天津经济技术开发区基本建设管理办公室；

**建设性质：**新建项目；

**地理位置：**本项目位于天津经济技术开发区西区东南组团医药产业园，包含新建道路 1 条，为规划路五十二。起点坐标为：东经 117.559333°，北纬 39.069879°，终点坐标为：东经 117.561564°，北纬 39.074944°。

项目地理位置详见图 2-1。

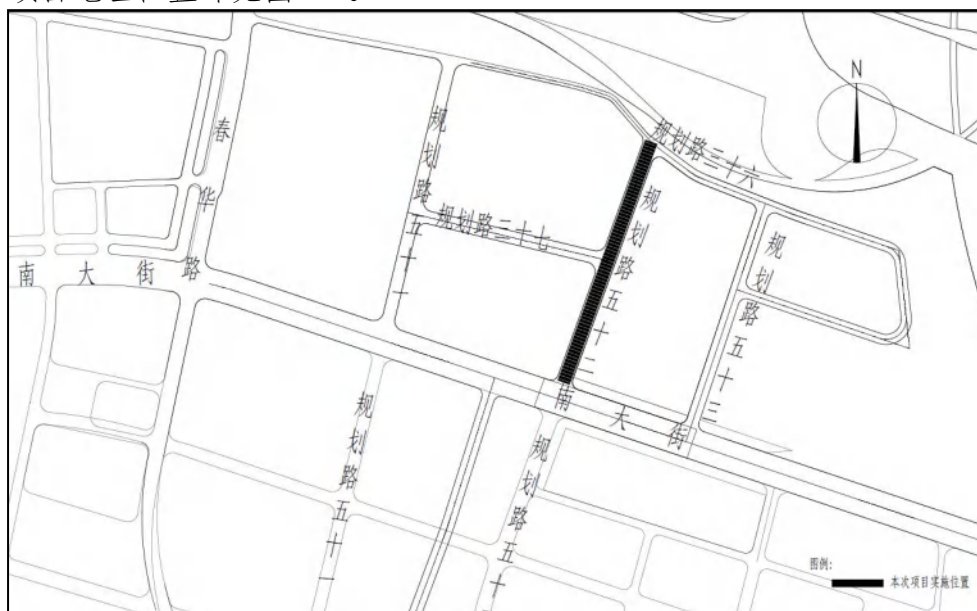


图 2-1 项目位置示意图

**建设占地：**本项目占地 1.42hm<sup>2</sup>，占地类型为其他土地的空闲地。

**建设内容：**主要建设内容包括道路工程、排水工程、照明工程、绿化工程、交通工程、电力排管、通信排管、附属工程。

**土石方量：**本项目挖方 2.44 万 m<sup>3</sup>，其中一般土方 1.99 万 m<sup>3</sup>，清表土方为 0.45 万 m<sup>3</sup>，填方 1.57 万 m<sup>3</sup>，其中一般土方 1.57 万 m<sup>3</sup>；弃方 0.87 万 m<sup>3</sup>。弃方由建设单位委托专门的土方公司运往天津泰达环境投资集团有限公司经开区西区坑塘填垫项目。

**建设工期：**项目预计于 2025 年 5 月开工，于 2025 年 12 月竣工，工期 8 个月。

**建设投资：**本项目总投资约为 2266.52 万元，其中土建投资 1924.99 万元，建

设资金来源为政府投资。

2.2 项目组成及总体布局

2.2.1 总体布局

(1) 平面布置

规划路五十二（南大街-规划路三十六）为开发区东南组团南北向次干路，设计车速 40km/h。规划路五十二（南大街-规划路三十六）南起南大街（K0+045.833），北至规划路三十六（K0+503.214），道路修筑长度约 457.381m，道路设计中线与规划中线一致。道路全线为直线，根据《城市道路路线设计规范》（CJJ 193-2012），规划路五十二全线不需设置缓和曲线、超高和加宽。

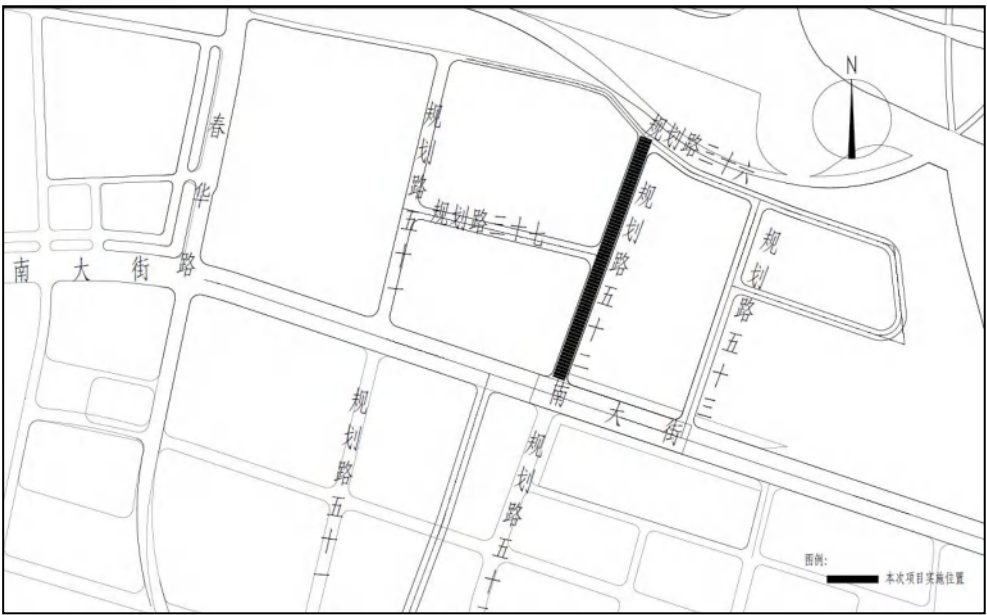


图 2-2 道路平面总体图

(2) 纵断面布置

本次纵断面设计主要依据《天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目-西区东南组团雨水泵站及排水配套工程二标段道路规划》，综合考虑地下水标高及年变幅、路基处理厚度、路面结构厚度、道路横坡、沉降预留高度及道路纵坡等因素，道路设计标高以道路规划标高进行控制，通过调整纵坡的设计，减少土方的填挖方量，节省工程投资。

表 2-1 道路规划高程、设计高程表

| 道路名称   | 相交道路   | 规划高程 | 设计高程  | 备注        |
|--------|--------|------|-------|-----------|
| 规划路五十二 | 南大街    | 3.9  | 4.45  | 南大街最新方案接顺 |
|        | 规划路三十六 | 3.5  | 3.513 |           |

本项目规划道路所在场地现状标高约为 3.0~3.5m，新建道路纵断面设计高程在 3.439~4.227m 之间，最小纵坡不小于 1‰。纵断设计与区域地块标高相协调，满足道路排水相关需要，减少本工程土方量开挖。

高程采用 1972 年天津市大沽高程系，2015 年高程成果。

2.2.2 项目组成

本项目主要建设内容为道路工程、排水工程、照明工程、绿化工程、交通工程、电力排管、通信排管、附属工程。

一、道路工程

1、横断面设计

(1) 横断面布置

规划道路等级为城市次干路，道路红线宽度 30m，设计速度为 40km/h。

规划路五十二为城市次干路，道路红线宽度 30m，道路标准横断面布置形式为 3m 人行道+2.5m 非机动车道+2m 树穴铺装+15m 机动车道+2m 树穴铺装+2.5m 非机动车道+3m 人行道。

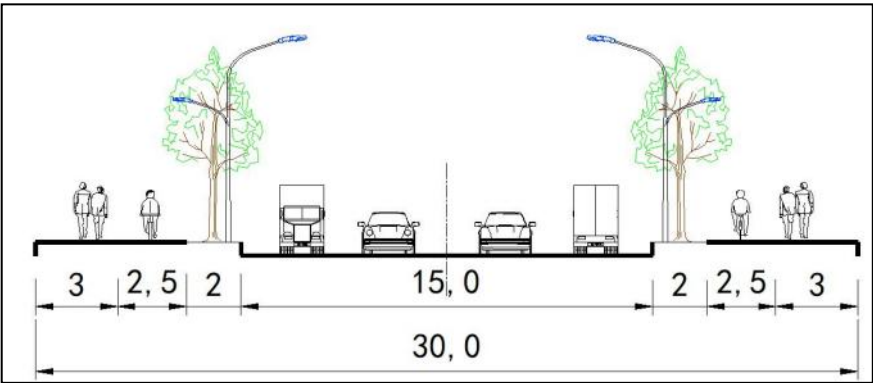


图 2-3 道路标准横断面设计图

(2) 路面横坡设置

采用 1.5%双向横坡。

(3) 道路交叉口

本项目规划路五十二为新建道路。沿线共 2 处交叉口，其中次干路-一级公路交叉口 1 处、次干路-支交叉口 1 处。

表 2-2 规划路五十二沿线交叉口

| 序号 | 被交路 | 被交道路等级 | 交叉形式 | 控制方式 | 交叉口选型                  | 备注      |
|----|-----|--------|------|------|------------------------|---------|
| 1  | 南大街 | 一级公路   | T 字型 | 右进右出 | 平 B <sub>1</sub> 类(远期) | 不在本工程范围 |

|   |        |    |      |    |                    |  |
|---|--------|----|------|----|--------------------|--|
| 2 | 规划路三十六 | 支路 | T 字型 | 信控 | 平 A <sub>2</sub> 类 |  |
|---|--------|----|------|----|--------------------|--|

结合上位规划，规划路三十七与本工程相交，暂无建设计划，不考虑预留，不考虑在本工程内。

## 2、路基工程

根据本项目勘察报告，本项目所在场地地下水位标高在 0.55m ~ 1.53m 之间，设计路面结构层厚度为 61cm。路基顶面距离地下水位约 1.909~2.697m，本项目各道路绝大部分路基处于中湿、潮湿状态，必须采取换填砂、砂砾、碎石渗水性材料处理地基，或采取消石灰，固化材料处理，设置土工合成材料，加强路基排水，进行综合处置。

挖方段一般路基处理考虑先对现状地面进行清表，处理厚度 30cm，路基开槽至路面结构层底以下 1.4m，碾压满足压实度和回弹模量要求，铺筑两层竹芭+两层复合土工布，然后填筑 60cm 山皮土作为承托层，其上 40cm 碎石垫层（用钢塑土工格栅包裹，包裹宽度为 2m），再填筑 40cm 石灰土（8%，分层填筑，每层石灰土厚度 20cm），其上铺筑路面结构。

填方段一般路基处理考虑先对现状地面进行清表，处理厚度 30cm，整平碾压，回填素土至路面结构层底以下 1.4m，碾压满足压实度和回弹模量要求，铺筑两层竹芭+两层复合土工布，然后填筑 60cm 山皮土作为承托层，其上填筑 40cm 碎石垫层（用钢塑土工格栅包裹，包裹宽度为 2m），再填筑 40cm 石灰土（8%，分层填筑，每层石灰土厚度 20cm），其上铺筑路面结构。

开槽或清表碾压后如不能满足压实度及回弹模量要求，需进行 30cm 石灰土（6%）换填处理，其上按一般路基处理处理。

非机动车道、人行道下填筑素土至路面结构层底，其上铺筑非机动车道、人行道路面结构。

## 3、路面工程

### （1）车行道路面结构

规划路五十二设计年限内一条车行道上双轮组单轴标准轴载累计作用次数约为  $5.71 \times 10^6$ ，折算设计弯沉值  $L_d$  为 30.1(0.01mm)。

4cm 细粒式沥青混凝土（AC-13C，SBS 改性）

6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C）

18cm 水泥稳定碎石（3.5Mpa/7d，骨架密实型）

18cm 水泥稳定碎石（3.0Mpa/7d，骨架密实型）

15cm 石灰粉煤灰土（12:35:53）

路面总厚度 61cm。

#### （2）非机动车道路面结构

9cm 露骨料透水混凝土（双色层设计，上面层彩色 4cm，下面层单色）

20cmC20 透水混凝土

15cm 级配碎石

路面总厚度 44cm。

#### （3）人行道、树穴铺装路面结构

6cm 透水砖

3cm 粗砂垫层

20cmC20 透水混凝土

15cm 级配碎石

路面总厚度 44cm。

### 4、附属设计

#### 1）侧石

车行道两侧侧石采用挤压式混凝土侧石，侧石尺寸 100×30×20cm（长×高×宽），侧石外露高度 15cm，侧石抗压强度要求不小于 30Mpa，侧石下需要铺设水泥砂浆垫层（标号 M7.5，采用厂拌），采用 C25 水泥混凝土做侧石靠背。

#### 2）缘石

人行道外侧、非机动车道两侧设置缘石，材质为预制混凝土，缘石尺寸 50×20×10cm（长×高×宽），缘石抗压强度要求不小于 30Mpa，缘石下需要铺设水泥砂浆垫层（标号 M7.5，采用厂拌），采用 C25 水泥混凝土做缘石靠背。

#### 3）树穴石

为增加道路的绿化率，提高道路沿线景观，于设施带内布置行道树，行道树设置树穴，树穴石为预制混凝土材质。树穴石抗压强度要求不小于 30Mpa，树穴石设置 C25 混凝土靠背。

#### 4）道路排水设计

本工程道路路面排水采用 1.5%双向横坡，路面设计不小于 0.1%的纵坡，通过在道路两侧设置雨水收水井方式，将路面雨水收至收水井内，然后由雨水管就近排

入河道（雨水管道设计见排水工程设计）。本工程收水井间距为 30~40m。

### 5) 无障碍设计

为方便残疾人使用城市道路设施，根据《无障碍设计规范》在本工程的人行道设置盲道及无障碍坡道，方便残疾人行走。

## 二、排水工程

### (1) 雨水管道设计

本工程雨水管道设计按照规划实施。

沿规划路五十二（南大街~规划路三十六）敷设单排 d600mm~d1000mm 雨水管道，沿途承接东侧地块内雨水后，自南向北接入下游规划路三十六雨水管道内。管道长度约 451.2m（不含预埋支管和收水支管），埋深约 2.8~3.4m。

规划路五十二西侧为北干渠及规划绿地，因此本工程仅考虑为规划路五十二东侧地块预留支管，按每 80~120m 为地块预留 1 处入户支管进行设计，后期设计可根据相关用户需求进行调整。预埋支管与干管水平夹角为 90°，埋设至规划红线外 2.0m 处，并设检查井 1 座及预埋一节短管（4m）。d600mm 雨水预埋管道坡度为 1.8‰。

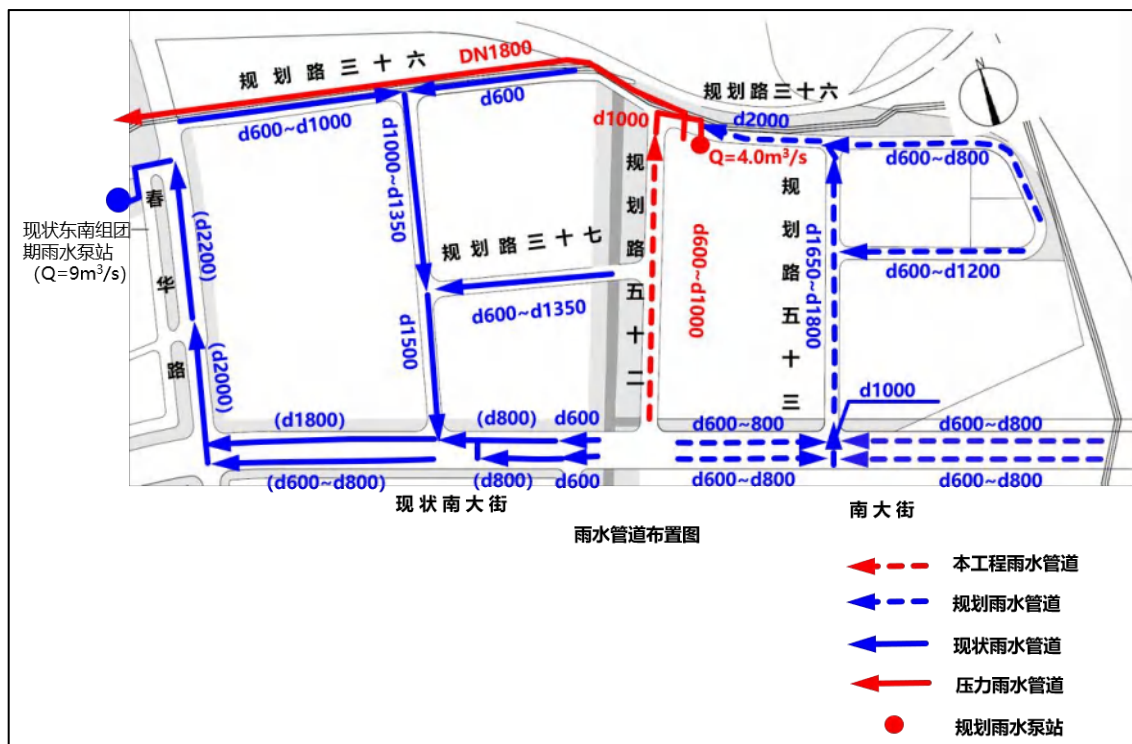


图 2-4 雨水管道布置图

### (2) 污水管道设计

本工程污水管道设计按规划实施。

沿规划路五十二（南大街~规划路三十六）敷设单排 d400mm 污水管道，沿途承接上游规划路三十六拟建 d400mm 污水管道及道路东侧地块内污水后，自北向南接入下游南大街规划污水管道内。管道长度约 457.4m（不含预埋支管），埋深约 3.3~5.0m。

规划路五十二西侧为北干渠及规划绿地，因此本工程仅考虑为规划路五十二东侧地块预留支管，按每 80~120m 为地块预留 1 处入户支管进行设计，后期设计可根据相关用户需求进行调整。预埋支管与干管水平夹角为 90°，埋设至规划红线外 2.0m 处，并设检查井 1 座及预埋一节短管（4m）。d400mm 污水预埋管道坡度为 2.0‰。

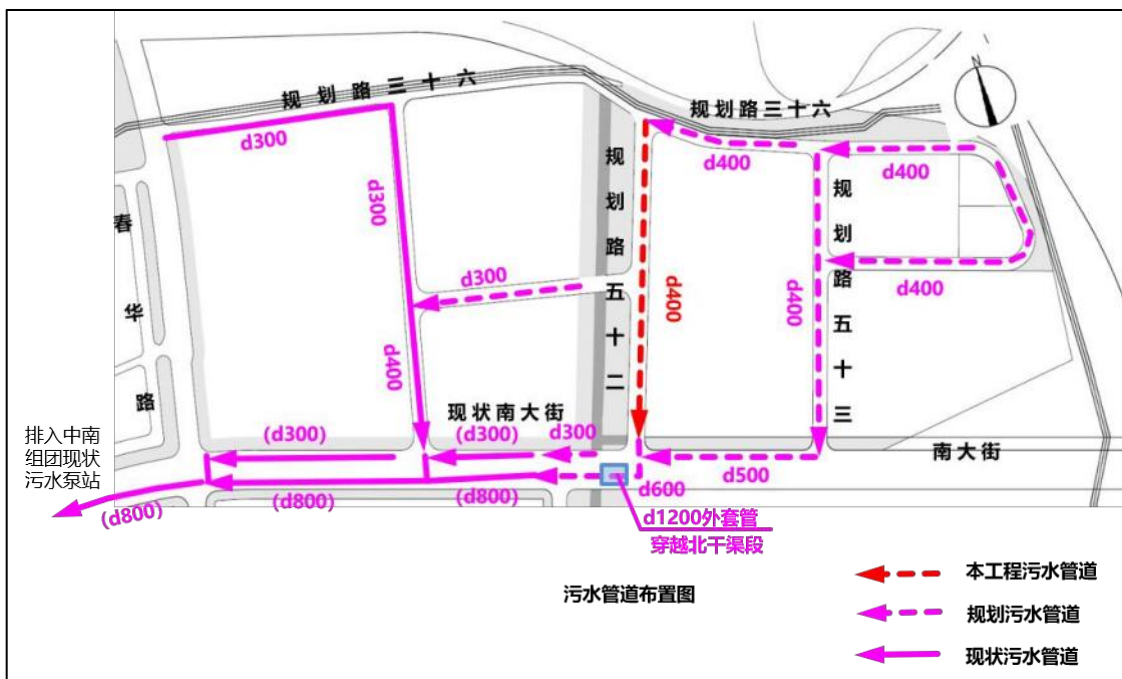


图 2-5 污水管道布置图

### 三、照明工程

本道路照明采取 LED 光源，半截光型灯具，单挑式路灯，路灯双侧对称布置于道路两侧侧分带内，路灯杆高 10m，悬臂长 1.5m，搭配 120W 光源，灯具效能不小于 130lm/W，仰角 10°，布置间距 30m。

### 四、景观工程

#### 1、绿化工程

行道树乔木选择胸径 12cm 的白蜡，冠幅 3.5-4.0m，高度 6.0-6.5m，枝下高 2.8-3.0m，共计 150 株。本项目绿化工程面积为 0.04hm<sup>2</sup>。种植土换填厚度 1.2m。

表 2-3 苗木工程量表

| 苗木工程量表 |        |          |                |             |             |            |        |             |                       |
|--------|--------|----------|----------------|-------------|-------------|------------|--------|-------------|-----------------------|
| 序号     | 树<br>例 | 苗木<br>名称 | 规格             |             |             | 枝下高<br>(m) | 单<br>位 | 工<br>程<br>量 | 备注                    |
|        |        |          | 胸径/地<br>径 (cm) | 冠幅<br>(m)   | 高度<br>(m)   |            |        |             |                       |
| 1      | Q<br>1 | 白蜡       | 12             | 3.5-4.<br>0 | 6.0-6.<br>5 | 2.8-3.0    | 株      | 150         | 定干苗，蓬冠丰满，树干挺拔，三级分枝以上。 |
| 2      |        | 树篦子      |                |             |             |            | 个      | 150         | 树脂篦子，规格1800mmX1800mm  |
| 3      |        | 净碎石      |                |             |             |            | m³     | 5           | 粒径1cm左右，敷设于树篦子下方。     |

## 2、排盐工程

## (1) 排盐系统设计

种植土下设置排盐系统，排盐系统由排盐支管、主干管和排盐检查井组成。排盐支管随道路纵坡进行敷设，坡向排盐检查井，由排盐检查井汇集通过排盐主干管排向雨水检查井内。

## (2) 排盐结构层设计

排盐结构层由 0.2m 厚淋层、0.3m 深盲沟（内设置粒径 1.0cm 左右的净碎石和 de63 排盐渗管）组成，排盐结构层随排盐盲管坡度进行铺设，保持 0.2% 的坡降，上附种植土。

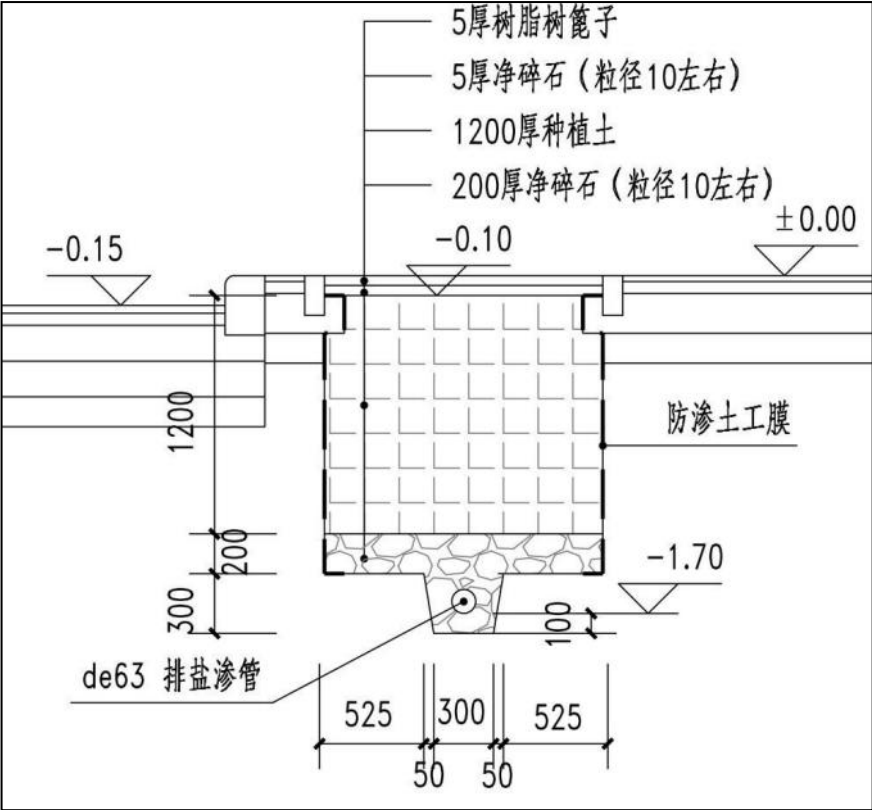


图 2-6 排盐断面图

### 表 2-4 排盐工程量表

| 排盐工程量 |             |      |     |                       |
|-------|-------------|------|-----|-----------------------|
| 序号    | 名称          | 工程量  | 单位  | 备注                    |
| 1     | de63 排盐渗管   | 860  | 米   | PVC 双螺纹渗管             |
| 2     | d300 钢筋混凝土管 | 78   | 米   |                       |
| 3     | 排盐检查井       | 9    | 座   | Φ1000 做法参照 20S515 P29 |
| 4     | 净碎石         | 375  | 立方米 | 粒径 1cm 左右             |
| 5     | 土工膜         | 3032 | 平方米 | 两布一膜                  |

### 3、浇灌工程

行道树采用水车浇灌方式。

#### 四、交通工程

交通安全设施是道路重要的组成部分,它在提高道路的效能和服务水平起着非常重要的作用。根据中达路的道路特点和当地的地理、气候、环境,以及在“以人为本”的指导思想下,本工程安全设施设计包括:交通标志、交通标线及其他设施。

## 五、电力排管工程

## 1、设计规模及范围

本工程新建排管位置位于滨海新区经开区西区，设计范围为如下：规划路五十二西侧，新建排管 9+2 孔；规划路五十二，新建涂塑钢管 3+1 孔；依据本工程管综规划说明，本期新建排管敷设电缆电压等级为 10kV。

## 2、电缆排管

新设电缆排管采用内径  $\Phi 200\text{mm}$  MPP 电缆保护管，通讯排管采用内径  $\Phi 100\text{mm}$  的同材质管材。

新设排管全线需要做钢筋混凝土包封；排管沿途设置电缆工井，用于排管的连接及电缆分流。

规划路五十二过路处预留直埋保护管采用 DN200 的涂塑钢管（壁厚 4.5mm）。

本工程新建排管型式如下：

## 3、敷设方式

**表 2-4 排盐工程量表**

| 规模    | 型式   | 管材   | 长度（m） | 内径（mm）  | 壁厚（mm）  |
|-------|------|------|-------|---------|---------|
| 3x3+2 | 三层三列 | MPP  | 483   | 200/100 | 16/8    |
| 3+1   | 一层三列 | 涂塑钢管 | 56    | 200/100 | 4.5/3.5 |

本工程随路建设，排管及工井路由长度总计 0.54km。新建排管埋深不小于 1m，同时需满足管网综合要求。

新建排管沿线随规划道路敷设，道路按均未建成考虑。

本工程采用排管加电缆工井的敷设方式。排管管材及通讯保护管管材采用 MPP 电力电缆保护管，管材外部打钢筋混凝土包封；排管施工在沟槽回填时必须在排管上覆盖电缆保护带。沿排管路径起止点、转弯处以及直线段沿敷设方向每 20~30m 应设置明显的电缆方位警示桩或标桩。

## 六、电力排管工程

### 1、管道路由

通信管道网是以各种有线网的建设为主规划生成的。管道路由的选定，以尽量贴近用户为原则，同时又能满足传输及数据组网的要求，并与其他管线或建筑物都有一定的隔距要求。

根据管线综合规划，本次规划路五十二通信排管位于道路东侧人行道下，排管中心距道路中心线 13.5m。

### 2、管道路由

通信管道沿线覆土按 1.0m 控制，如遇管线交叉及躲避地下构筑物，其最小覆

土不得小于 0.8m。为保证管孔排列整齐,间隔均匀,塑料管应每隔一定距离(2m 左右)采用 PE 支架固定,并做全线素混凝土包封处理。包封混凝土强度等级为 C30 级,垫层为 100mm 厚,强度等级为 C30 级的细石混凝土垫层。管道铺设完毕后,管顶以上再回填 100mm 厚中砂,回填时必须分层夯实,密实度大于 95%。其他部位按道路路基回填要求进行回填,或以当地施工做法为准。

通信管道基础进入人孔时,塑料管道靠近人孔处要做不少于 2m 长度的钢筋混凝土基础和混凝土包封,管道基础按照 GB/T 50374-2018《通信管道工程施工及验收标准》中加配钢筋,钢筋应搭在窗口墙上不小于 100mm;管道进入人孔时管口不应凸出墙面,管口应终止在距人(手)孔内壁 30~50mm 处,并抹出喇叭口。

通信管道敷设时应有倾向人孔井侧不小于 2.5‰的排水坡度,如街道本身有坡度,可利用地势获得坡度,管道坡度还可根据地下管线情况采用一字坡,人字坡或斜形坡。交叉路口管线埋深无坡度时,现场应根据实际情况进行坡度调整。

进入人孔处的管道基础顶部距人孔基础顶部不应小于 0.4m,管道顶部距人孔上覆底部不应小于 0.3m。

管群上方 300mm 处宜加警示标识。

本工程通信排管选用  $\Phi 110$ PVC-U,管道之间采用套筒式连接的方式。

## 2.3 施工组织设计

### 2.3.1 施工条件

#### (1) 砂石料、水泥及混凝土

本工程建筑施工所用混凝土全部采用购买当地商品混凝土,因此不涉及水泥运输、混凝土拌和场地。结合透水铺装、基础施工,施工现场设置钢筋加固、木工加工和水电加工场地。

#### (2) 施工用水

本工程施工用水可就近从项目区四周接入现状市政给水管线,满足工程施工的要求。

#### (3) 施工用电

本项目施工用电可从周边现有电网直接接入,满足工程施工的要求。

#### (4) 施工通讯

对外联系采用无线移动电话以及联通网络的电脑作为对外联系的手段。现场值班工程师及生产调度、工长等通过无线对讲机联络。

### （5）交通运输

本项目区域路网发达，城市干、支道路密布，对外交通十分便利，满足项目施工要求，因此，交通运输条件成熟，不需修建对外道路。

## 2.3.2 施工布置

### （1）施工生活区

根据项目施工单位的施工组织设计，本项目施工生活区租用附近民房。

### （2）施工场内道路

本项目为道路工程，施工道路可使用项目规划道路，不需额外布设临时道路。施工前，在永久占地范围内的施工现场铺设施工便道。便道满足施工车辆的行车速度、载重量等要求，并考虑与相邻标段便道的衔接，满足车辆运行要求。

### （3）施工生产区

本项目在道路南侧空地内布设 1 个施工生产区，占地面积为  $0.05\text{hm}^2$ ，长度 25m，宽度 20m，用于钢筋加工等施工生产。

### （4）临时堆土区

经调查，本项目临时堆土布设于项目区道路区的透水铺装区域内，堆土分施工时段分别进行堆放，本项目透水铺装区域占地面积满足同时段最大堆土量。施工期间，管道安装、管线预埋均等挖出的土方暂存放在管槽一侧，临时堆放时间较短的堆土仅考虑相关的防护措施，不再单独划分为临时堆土区。

### （5）取土场

本项目回填土方来自本项目挖方以及外借形式获得，项目不单独设置取土场。

### （6）弃土场

本项目弃方共计  $0.87\text{万 m}^3$  进行综合利用，不单独布设专用弃土场。

## 2.3.3 施工工艺

本项目属于道路工程建设类项目，建设期间施工工艺繁多且复杂，施工工艺之间的联系较为密切，在此本方案仅描述与水土保持相关的施工工艺，主要包括道路施工、管槽开挖、运移、填筑等。

### （1）路基施工方案

根据设计高程在现状地面下挖至路基设计标高后填筑结构层，路基施工采用机械化，大型机械作业。

### (2) 管道开槽

- 1) 当槽深  $H \leq 2\text{m}$  时采用明开槽形式施工, 边坡采用 1:1.0;
- 2) 当槽深  $2\text{m} < H \leq 3\text{m}$  时采用明开槽形式施工, 边坡采用 1:1.5;
- 3) 当槽深  $3\text{m} < H \leq 3.5\text{m}$  时采用组合槽形式施工, 上部开挖 1.5m 部分边坡采用 1:1.0, 下部采用 12m 桩长的拉森钢板桩支护;
- 4) 当槽深  $3.5\text{m} < H \leq 5\text{m}$  时采用组合槽形式施工, 上部开挖 1-1.5m 部分边坡采用 1:1.0, 下部采用 15m 桩长的拉森钢板桩支护;
- 5) 当槽深  $H > 5\text{m}$  时, 采用组合槽形式施工, 上部开挖 1-1.5m 部分边坡采用 1:1.0, 下部采用 15m 或 18m 桩长的拉森钢板桩支护。

### (3) 沟槽回填及密实度要求

管道敷设后立即进行沟槽回填, 在密闭性检验前, 除接头部位可外露外, 管道两侧和管顶以上的回填高度应不小于 0.5m, 密闭性检验合格后应及时回填其余部分。沟槽回填从管道、检查井等构筑物两侧同时对称进行, 并确保管道和构筑物不产生位移, 必要时应采取限位措施。

在道路范围内的管道, 满槽回填碎石至管顶以上 0.5m 处, 如不满足 0.5m 时, 应满槽回填碎石至道路基础处理层, 要求管道两侧压实度不小于 95%, 管顶以上压实度不小于 90%; 管顶 0.5m 以上采用 6% 灰土回填至道路基础处理层, 压实度不小于 92%, 并与道路设计基础处理层压实度保持一致。在道路范围内的检查井四周回填材料及要求与管道回填要求相同。

在道路范围外的回填采用素土回填, 回填压实度不小于 90%, 如果回填土质不能满足规范要求, 应购置符合规范中要求的土进行换填。

管道覆土如不足 0.7m, 则采用 360° 砼包管处理, 包管厚度 0.15m, 混凝土强度不小于 C20, 并按照天津市工程建设标准设计《城市道路质量通病防治系列图集》(津 07SSZ1) 中“浅层管线加固处理”实施。

### (4) 路面施工方案

本项目为城市次干路, 采用沥青混凝土面层, 路面面层施工顺序如下: 土方回填至路基标高→基层处理→水稳层施工→浇筑混凝土→养护、胀缩缝切割, 检查清场→沥青铺设。

### (5) 夏(雨)季施工

加强地面施工时的养护, 避免烈日暴晒造成强度不足, 干裂等质缺陷, 砼渗入

缓凝型减水剂，延长砼初凝时间。

(6) 绿化工程施工

1) 树种选择依据

草种选用适合天津地区种植的草种，降低管护费用。

2) 栽植技术及抚育管护技术措施

①整地方式与栽植技术

苗木种植前，对栽植区域进行土地整治，回覆的种植土采取外购种植土。为了达到防护和绿化美化的要求，定植乔木要穴状整地、带土球栽植，浇定植水。定植穴大小依树种、树苗规格、土质优劣而定。结合耕翻最好施用有机肥和磷肥，整平耙细，要求土地干净无杂草。

所用苗木宜选择树形好、抗性强、无病害，根系完整的当地苗木，移植时须带土球。选择冬季或早春造林，造林前在穴内施入适量基肥。春季栽植时，将苗木适当修剪部分枝叶，选择无风阴天起苗造林，用种植土填在苗根四周和定植穴内，做到苗正、根舒、泥紧。

②抚育管护技术

绿化管护的主要内容为：补植、土、肥、水管理、防治病、虫、杂草、修剪及保护管理更新复壮等。

绿化管理工作分为重点管护和一般管护两个阶段。重点管护阶段是指栽植验收之后至3~5年，草地为1年之内，其管护目标应以保证成活、恢复生长为主。一般管护是指重点管护之后，成活生长已经稳定后的长时间管护阶段。主要工作是整形修剪、土、肥、水管理及病、虫、杂草防治等。

2.4 工程占地

项目总占地面积 1.42hm<sup>2</sup>，其中 1.37hm<sup>2</sup>为永久占地，0.05hm<sup>2</sup>为临时占地。

根据主体工程设计报告，经复核，结合《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），占地类型为其他土地的空闲地。详见表 2-5。

表 2-5 工程占地情况一览表 单位：hm<sup>2</sup>

| 序号 | 项目      | 小计   | 占地性质 |      | 占地类型及面积（hm <sup>2</sup> ） | 占地合计 |
|----|---------|------|------|------|---------------------------|------|
|    |         |      | 永久   | 临时   | 空闲地                       |      |
| 1  | 道路管线工程区 | 1.33 | 1.33 |      | 1.33                      | 1.33 |
| 2  | 绿化工程区   | 0.04 | 0.04 |      | 0.04                      | 0.04 |
| 3  | 施工生产区   | 0.05 |      | 0.05 | 0.05                      | 0.05 |

| 序号                 | 项目 | 小计   | 占地性质 |      | 占地类型及面积（hm <sup>2</sup> ） | 占地合计 |
|--------------------|----|------|------|------|---------------------------|------|
|                    |    |      | 永久   | 临时   | 空闲地                       |      |
| 合计                 |    | 1.42 | 1.37 | 0.05 | 1.42                      | 1.42 |
| 备注：本项目施工生活区租用附近民房。 |    |      |      |      |                           |      |

## 2.5 土石方平衡

工程本着节省工程投资、合理利用土石方的原则，对工程建设期间土石方平衡进行科学合理调配，避免土石方的多次调运引发的次生水土流失。自身开挖土方应首先满足自身填筑要求，充分利用开挖土石方。

### 1、表土资源调查

经调查，项目区域内占地类型主要为其他土地的空闲地，且项目区裸露地面表层主要为冲填土，项目区土壤为滨海盐土，不具有可利用的表土资源，故本项目未进行表土剥离。



图 2-7 影像图及现场照片

### 2、工程土石方挖填情况

本项目挖方 2.44 万 m<sup>3</sup>，其中一般土方 1.99 万 m<sup>3</sup>，清表土方为 0.45 万 m<sup>3</sup>，填方 1.57 万 m<sup>3</sup>，其中一般土方 1.57 万 m<sup>3</sup>；弃方 0.87 万 m<sup>3</sup>。

具体情况如下所述：

本项目规划道路所在场地现状标高约为 3.0~3.5m，新建道路纵断面设计高程在 3.439~4.227m 之间，最小纵坡不小于 1‰。纵断设计与区域地块标高相协调，满足道路排水相关需要，减少本工程土方量开挖。

挖方段一般路基处理考虑先对现状地面进行清表，处理厚度 30cm，路基开槽至路面结构层底以下 1.4m，碾压满足压实度和回弹模量要求，铺筑两层竹芭+两层复合土工布，然后填筑 60cm 山皮土作为承托层，其上 40cm 碎石垫层（用钢塑土

工格栅包裹，包裹宽度为 2m），再填筑 40cm 石灰土（8%，分层填筑，每层石灰土厚度 20cm），其上铺筑路面结构。

填方段一般路基处理考虑先对现状地面进行清表，处理厚度 30cm，整平碾压，回填素土至路面结构层底以下 1.4m，碾压满足压实度和回弹模量要求，铺筑两层竹芭+两层复合土工布，然后填筑 60cm 山皮土作为承托层，其上填筑 40cm 碎石垫层（用钢塑土工格栅包裹，包裹宽度为 2m），再填筑 40cm 石灰土（8%，分层填筑，每层石灰土厚度 20cm），其上铺筑路面结构。

开槽或清表碾压后如不能满足压实度及回弹模量要求，需进行 30cm 石灰土（6%）换填处理，其上按一般路基处理处理。

非机动车道、人行道下填筑素土至路面结构层底，其上铺筑非机动车道、人行道路面结构。

#### （1）道路管线工程

根据主体设计，路基清表 4479m<sup>3</sup>；道路工程挖方 15082m<sup>3</sup>，填方 7285m<sup>3</sup>。道路工程总体挖方为 1.51 万 m<sup>3</sup>，填方为 0.73 万 m<sup>3</sup>；

根据主体设计，新建雨水管道长度约 451.2m（不含预埋支管和收水支管），埋深约 2.8~3.4m；新建污水管道长度约 457.4m（不含预埋支管），埋深约 3.3~5.0m。

边坡比为 1:0.3，管线工程挖方为 0.88 万 m<sup>3</sup>，填方 0.79 万 m<sup>3</sup>。

综上，道路管线工程区挖方为 2.39 万 m<sup>3</sup>，填方为 1.52 万 m<sup>3</sup>。

#### （2）绿化工程

根据主体设计，绿化区面积为 400m<sup>2</sup>，换填深度为 1.2m，挖方为 0.05 万 m<sup>3</sup>，换填种植土为 0.05 万 m<sup>3</sup>，种植土采取土壤改良。

综上，本项目挖方 2.44 万 m<sup>3</sup>，其中一般土方 1.99 万 m<sup>3</sup>，清表土方为 0.45 万 m<sup>3</sup>，填方 1.57 万 m<sup>3</sup>，其中一般土方 1.57 万 m<sup>3</sup>；弃方 0.87 万 m<sup>3</sup>。弃方由建设单位委托专门的土方公司运往天津泰达环境投资集团有限公司经开区西区坑塘填垫项目。（经开区 B44 地块，冬至生态绿廊胡家园北片区，西至七号山东坑塘，南至津滨高速北坑塘，北至南大街南侧耕地，其范围内约 3.52 万平方米坑塘）

表 2-6 工程土石方平衡表 单位：万 m³

| 分区                  | 项目   | 挖方   | 填方   | 直接调运 |    | 利用土方 | 外借 |    | 弃土   |                                             |
|---------------------|------|------|------|------|----|------|----|----|------|---------------------------------------------|
|                     |      |      |      | 调入   | 调出 |      | 数量 | 来源 | 数量   | 去向                                          |
| 道路<br>管线<br>工程<br>区 | 一般土方 | 2.39 | 1.52 |      |    |      |    |    | 0.87 | 弃方由建设单位委托专门的土方公司运往天津泰达环境投资集团有限公司经开区西区坑塘填垫项目 |
|                     | 小计   | 2.39 | 1.52 |      |    |      |    |    | 0.87 |                                             |
| 绿化<br>工程<br>区       | 一般土方 | 0.05 | 0    |      |    |      |    |    |      |                                             |
|                     | 种植土  | 0    | 0.05 |      |    |      |    |    |      |                                             |
|                     | 小计   | 0.05 | 0.05 |      |    |      |    |    |      |                                             |
| 合计                  |      | 2.44 | 1.57 |      |    |      |    |    | 0.87 |                                             |

项目土石方平衡表见下表 2-6。土石方流向框图详见下图 2-8。

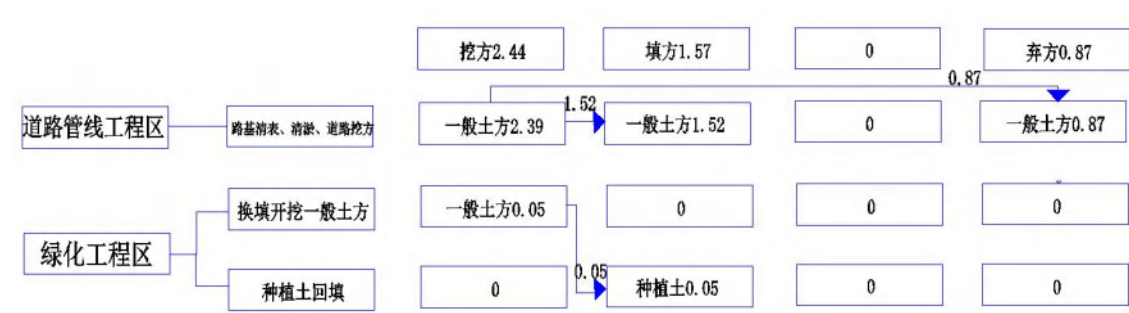


图 2-8 土石方平衡及流向框图（图中单位：万 m³）

2.6 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁及移民安置问题，也不涉及专项设施改（迁）建。

2.7 施工进度

项目预计于 2025 年 5 月开工，于 2025 年 12 月竣工，工期 8 个月。具体施工进度见表 2-7。

表 2-7 项目施工进度表

| 序号 | 名称          | 2025年 |   |   |   |   |    |    |    |
|----|-------------|-------|---|---|---|---|----|----|----|
|    |             | 5     | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 一  | 施工准备        |       |   |   |   |   |    |    |    |
| 二  | 主体工程<br>施工期 |       |   |   |   |   |    |    |    |
| 1  | 道路工程        |       |   |   |   |   |    |    |    |
| 2  | 排水工程        |       |   |   |   |   |    |    |    |
| 3  | 照明工程        |       |   |   |   |   |    |    |    |

|                                                                                                                                                                                |      |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 4                                                                                                                                                                              | 交通工程 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5                                                                                                                                                                              | 绿化工程 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 三                                                                                                                                                                              | 竣工验收 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <div></div> |      |  |  |  |  |  |  |  |  |

图 2-9 项目现状照片

2.8 项目区概况

2.8.1 地质

(1) 工程地质

根据《天津市地基土层序划分技术规程》（DB/T29-191-2021）及本次勘察范围的资料，本场地埋深 25.00m 范围内，地基土按成因年代可分为以下 5 层，

按力学性质可进一步划分为 8 个亚层，现自上而下分述之：

1) 人工填土层（Qml）

全场地均有分布，厚度较大，为 6.50~7.00m，底板标高为-3.28~-3.96m，该层可分为 2 个亚层。

第一亚层，杂填土（地层编号①1）：厚度为 2.50~7.00m，呈杂色，松散状态，由废土、石子、砖渣为主组成。

第二亚层，素填土（地层编号①2）：厚度为 3.50~6.70m，呈褐色，软塑~可塑状态，粉质黏土、黏土质，夹石子、植物根，局部土质软、近淤泥质土，局部含腐植物，夹石块、建筑垃圾，属高压缩性土。

场地原为荒地，地势低洼，经机械堆填至现地坪，来源为建筑挖方等。人工填土结构性、均匀性、密实度差、压缩性高。填垫时间段，约 1 年左右，自重固结程度较差，一般具有湿陷性。

2) 全新统中组海相沉积层（Q42m）

厚度为 10.00 ~ 10.50m，顶板标高为 -3.28 ~ -3.96m，该层从上而下可分为 2 个亚层。

第一亚层，淤泥质黏土（地层编号⑥<sub>2</sub>）：厚度为 5.00 ~ 5.70m，呈灰色，流塑状态为主，无层理，含贝壳，属高压缩性土。本层土局部为淤泥、淤泥质粉质黏土，土质软的粉质黏土、黏土，因力学性质相近，剖面图上统一绘制为淤泥质黏土。

第二亚层，粉质黏土（地层编号⑥<sub>4</sub>）：厚度为 4.40 ~ 5.00m，呈灰色，软塑状态为主，有层理，含贝壳，属中压缩性土。局部夹粉土、黏土透镜体。

本层土各亚层水平方向上土质较均匀，分布较稳定。

### 3) 全新统下组沼泽相沉积层（Q4<sub>1h</sub>）

厚度为 1.50 ~ 2.00m，顶板标高为 -13.70 ~ -13.96m，主要由粉质黏土（地层编号⑦）组成，呈浅灰 ~ 黑灰色，可塑状态为主，无层理，含有机质、腐植物，属中压缩性土。局部夹黏土透镜体。

本层土水平方向上土质较均匀，分布较稳定。

### 4) 全新统下组陆相冲积层（Q4<sub>1al</sub>）

厚度为 4.00 ~ 4.80m，顶板标高为 -15.20 ~ -15.96m，该层从上而下可分为 2 个亚层。

第一亚层，粉质黏土（地层编号⑧<sub>1</sub>）：厚度为 1.00 ~ 1.60m，呈灰黄色，可塑状态，无层理，含铁质，属中压缩性土。

第二亚层，粉土（地层编号⑧<sub>2</sub>）：厚度为 2.40m ~ 3.50m，呈灰黄色，密实状态，无层理，含铁质，属中压缩性土。

本层土各亚层水平方向上土质较均匀，分布较稳定。

### 5) 上更新统第五组陆相冲积层（Q3<sub>ea1</sub>）

本次勘察钻至最低标高 -21.96m，未穿透此层，揭露最大厚度 2.30m，顶板标高为 -19.40 ~ -20.28m，主要由粉质黏土（地层编号⑨<sub>1</sub>）组成，呈褐黄色，可塑状态，无层理，含铁质，属中压缩性土。

本层土揭示范围内各亚层土质较均匀，分布较稳定。

## （2）水文地质

勘察期间，本次勘探范围内测得地下潜水水位如下：

初见水位埋深 2.00 ~ 2.60m，相当于标高 1.10 ~ 0.55m。

静止水位埋深 1.60 ~ 2.20m，相当于标高 1.53 ~ 1.02m。

表层地下水属潜水类型，主要由大气降水补给，以蒸发形式排泄，水位随季节有所变化。一般年变幅在0.50~1.00m左右。

根据勘察期间地下水位观测值，周围地下水水位长期观测资料、场地周边历史最高水位，并结合天津地区地下水位变化幅度、场地现状坪及规划路面标高（2.972~3.897m），本工程抗浮设计水位可按大沽标高3.00m考虑。

2.8.2 地貌

天津市地貌上处于燕山山地向滨海平原的过渡带，总的地势是北高南低、西北高东南低，从北部山区向东南部滨海平原逐级下降，地貌形态呈簸箕状。根据地貌基本形态和成因类型，可将天津市地貌划分为山地丘陵区、堆积平原区、海岸潮间带区三个大的形态类型和八个次级成因形态类型。

工程区位于滨海新区，属于华北平原北部，地势低平，为冲积平原和海积冲积平原地貌。地势起伏较小，地形较为平坦，项目区地面高程在 3.0~3.5m，区域地势南高北低。

2.8.3 气象

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。

本项目气象资料以收集的塘沽气象站系列资料作为参考，资料系列为 1979~2023 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℃，极端最高气温 38.0℃，极端最低气温-20.5℃，≥10℃积温 4000℃；多年平均降水量 549.8mm，最大降水量为 1987 年的 747mm，最小降水量为 1989 年的 244.5mm，降水量多集中在 6~9 月，多年平均水面蒸发量 1738.3mm；最大冻土深度 60cm；风向随季节有明显变化，多年平均风速为 3.1m/s，全年主导风向为 SSW，最大风速 19.0m/s，大风日数 41.9d。

项目区基本气象要素年值详见表 2-8。

表 2-8 项目区基本气象要素年值统计表

| 项目 | 序号 | 项目     | 单位 | 统计值   |
|----|----|--------|----|-------|
| 气温 | 1  | 多年平均气温 | ℃  | 12.2  |
|    | 2  | 极端最高气温 | ℃  | 38.0  |
|    | 3  | 极端最低气温 | ℃  | -20.5 |

| 项目 | 序号 | 项目        | 单位  | 统计值     |
|----|----|-----------|-----|---------|
|    | 4  | 最热月平均气温   | °C  | 25.2    |
|    | 5  | 最冷月平均气温   | °C  | -3.2    |
|    | 6  | ≥10°C积温   | °C  | 4000    |
|    | 7  | 年均日照总时数   | h   | 2659    |
| 降水 | 8  | 多年平均降水量   | mm  | 549.8   |
|    | 9  | 年最大降水量    | mm  | 747     |
|    | 10 | 年最小降水量    | mm  | 244.5   |
|    | 11 | 多年平均水面蒸发量 | mm  | 1738.3  |
| 风  | 12 | 平均风速及主导风向 | m/s | 3.1/SSW |
|    | 13 | 最大风速      | m/s | 19.0    |
| 其他 | 14 | 最大积雪厚度    | cm  | 20      |
|    | 15 | 多年平均无霜期   | d   | 206     |
|    | 16 | 最大冻土深度    | cm  | 60      |

资料来源：塘沽气象站（1979-2023 年）。

## 2.8.4 水文

滨海新区地处海河流域下游，境内自然河流与人工河道纵横交织，水系较为发达。流经区内一级河道 7 条，即海河干流、永定新河、潮白新河、蓟运河、独流减河、子牙新河、马厂减河等，境内河道总长约 188.33km，各河道除具有行洪功能外，还兼有排涝或蓄水、景观等功能。区内其他排涝及主要骨干河道 53 条，河道总长约 597.94km。区内大中小型水库 8 座，总库容约 6.8 亿 m<sup>3</sup>。项目区水系见附图 2。

## 2.8.5 土壤

滨海新区滩涂、盐滩、坑、塘、洼、淀众多，土壤干旱缺水，矿化度高，土壤淤泥质并盐渍化，较为贫瘠。土壤类型主要为盐化潮土、滨海盐土，另有少量碱土、栗褐土、水稻土等，土壤天然地基承载力低，总体稳定性较差，抗蚀力较差，易发生水土流失。潮土主要分布在新近浅海沉积带，母质为溪流、河流冲积物及浅海沉积物，少量风积物和低丘冲积物，土体各部分色泽均一，土层较厚，土壤有机质含量在 1.5%左右，酸碱跨度大。滨海盐土是海相沉积物在海潮或高浓度地下水作用下形成的全剖面含盐的土壤，其特点一是盐分组成单一、以氯化物占绝对优势，二是通剖面含盐，盐分表聚尚差。

经调查，本项目土壤类型以滨海盐土为主，盐分含量大于 0.3%。

### 2.8.6 植被

项目区属暖温带落叶阔叶林带，周边植被多为人工栽植的绿化树种，主要为国槐、冬青、大叶黄杨、紫叶李、野牛草、早熟禾等，项目区周边林草覆盖率约为12%。

### 2.8.7 其他

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。

### 3 项目水土保持评价

主体工程水土保持分析评价的目的主要表现在排除主体工程设计中的水土保持不合理因素,对无法避免但可以通过提高防治标准能够有效控制可能带来的影响或减少可能发生的水土流失损失。

评价的指导思想：针对项目建设对水土流失的影响及项目建设区水土流失现状，从水土保持、生态景观的角度出发，分析论证主体工程设计是否存在水土保持制约因素，建设方案的各项水土保持指标是否合理，主体工程有哪些工程具有水土保持功能，然后提出水土保持方案的推荐意见。本方案对该项目主体工程选址及建设方案分析评价主要有以下几个方面。

#### 3.1 主体工程选址水土保持评价

本项目位于天津经济技术开发区西区医药产业园内。

根据《关于变更天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目项目建议书的批复》（津开审批〔2024〕16084号），目前项目建设规划已定，工程选线具有唯一性。方案根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等对主体工程选址、审批等的规定和要求，对主体工程水土保持制约性因素进行了分析与评价。

##### 3.1.1 与水土保持法的符合性评价

《中华人民共和国水土保持法》对生产建设项目的水土保持工作做了详细的规定，现对照分述如下表 3-1。

经分析，确定本项目依法编报水土保持方案，符合水土保持法律的规定，通过本项目水土保持方案实施后，项目从水土保持法的角度分析，不存在限制因素。因此，从水土保持法的符合性分析，项目选址是可行的。

表 3-1 本项目与《中华人民共和国水土保持法》符合性分析表

| 序号 | 制约性因素                                          | 本项目情况                         | 符合性 |
|----|------------------------------------------------|-------------------------------|-----|
| 1  | 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、挖沙、采石等可能造成水土流失的活动。 | 本项目不涉及在崩塌滑坡危险区和泥石流易发区取土、挖砂、取石 | 符合  |

|   |                                                                                                                                                               |                            |    |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----|
| 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。                                                                                                  | 项目区不涉及水土流失严重、生态脆弱的地区       | 符合 |
| 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成果区；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水土流失。                                                                       | 该项目未在水土流失重点预防区和重点治理区       | 符合 |
| 4 | 第二十五条 在山区、丘陵区、风沙区一级水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。                                   | 建设单位已委托编报本项目的水土保持方案        | 符合 |
| 5 | 第二十八条，依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，在生产建设活动产生的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用，不能综合利用确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。                                                   | 本项目弃方由建设单位委托施工单位外运至经开区土储中心 | 符合 |
| 6 | 第三十二条 在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。                                          | 本方案已经根据相关文件，计列应征水土保持补偿费    | 符合 |
| 7 | 水保法第 38 条，对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后，应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被，对闭库的尾矿库进行复垦。 | 本方案不涉及表土剥离                 | 符合 |

### 3.1.2 与水土保持技术标准的符合性评价

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，对主体工程进行水土保持制约性因素分析评价，详见表 3-2。

经分析，项目选址不存在违反《生产建设项目水土保持技术标准》等有关规定中要求情况，符合要求。

表 3-2 本项目与《生产建设项目水土保持技术标准》规定分析表

| 限制行为性质    | 《生产建设项目水土保持技术标准》要求内容                                                           | 分析意见                 | 符合性 |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----|
| 严格限制行为与要求 | 严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场；严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场 | 不涉及                  | 符合  |
| 普遍要求行为    | 选址宜避开水土流失重点预防区和重点治理区，最大限度地保护现有土地                                               | 项目不涉及水土流失重点预防区和重点治理区 | 符合  |
|           | 选址宜避开河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，最大限度地保证植被的水土保持功能                                       | 不涉及                  | 符合  |
|           | 选址宜避开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                  | 符合  |

综上所述，通过对《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的水土保持限制和约束性规定，逐条进行分析，得出项目选址不存在水土保持方面的制约性因素，选址从水土保持角度是可行的。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

根据主体工程设计资料，本项目主要建设内容包括道路工程、排水工程、照明工程、绿化工程、交通工程、电力排管、通信排管、附属工程。本项目布局紧凑合理，在主体工程中针对施工场地区域采取合理的施工工艺及防护措施，减少施工期间的水土流失量，无难治理区域。

本项目规划了道路工程、排水工程、绿化工程、电力通信等工程。工程不单独布设弃土（石、渣）土场。因此，从水土保持的角度来看，项目总体布局不仅合理利用工程占地及减少土石方开挖量，还对建设区域考虑布置了透水铺装、绿化等具有水保功能的措施，有效地减少了本项目的水土流失。

从平面布置和竖向设计合理性方面分析，项目主体工程选址占地为空闲地，不存在水土保持制约因素。工程布局合理，本项目在建设方案与布局中，不存在制约性因素，符合水土保持的要求。

### 3.2.2 工程占地评价

#### （1）占地面积

本项目占地面积  $1.42\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $1.37\text{hm}^2$ ，临时占地  $0.05\text{hm}^2$ 。主体施工组织充分考虑了节约用地原则，符合水土保持要求。

### (2) 占地类型

本项目占地面积  $1.42\text{hm}^2$ ，所占土地类型为空闲地。项目建设区不占用植被生长良好的区域和基本农田，工程占地类型不存在水土保持制约性因素，符合水土保持要求。

工程施工充分利用了征地范围，尽量减少了临时扰动面积及扰动程度，最大限度的保证了施工期间水土流失发生的范围及程度，在节约用地，减少施工扰动面积角度，满足水土保持的相关要求。

项目区内不存在发生山体滑坡、泥石流等限制项目建设的地质灾害情况，不涉及历史文化遗产、自然遗产、风景名胜、自然景观等特殊环境。项目场地适宜进行项目开发建设。

综上，结合本项目施工生活区、施工道路等无需另外占地，本项目节约土地资源、减少扰动，满足施工要求。工程占地从水土保持角度看是合理的。

### 3.2.3 土石方平衡评价

本项目土石方主要在施工期。建设工程中土石方主要来源于：工程总挖填方量  $4.01\text{万 m}^3$ ，项目挖方  $2.44\text{万 m}^3$ ，其中一般土方  $1.99\text{万 m}^3$ ，清表土方为  $0.45\text{万 m}^3$ ，填方  $1.57\text{万 m}^3$ ，其中一般土方  $1.57\text{万 m}^3$ ；弃方  $0.87\text{万 m}^3$ 。弃方由建设单位委托专门的土方公司运往天津泰达环境投资集团有限公司经开区西区坑塘填垫项目。（经开区 B44 地块，冬至生态绿廊胡家园北片区，西至七号山东坑塘，南至津滨高速北坑塘，北至南大街南侧耕地，其范围内约  $3.52\text{万平方米}$ 坑塘）

从土石方总量上看，整个项目建设区土石方配置合理。

根据主体设计资料、施工资料和现场调查，并与施工单位沟通，了解到本项目土石方量已基本达到最优设计。本项目弃方由建设单位委托专门的土方公司运往天津泰达环境投资集团有限公司经开区西区坑塘填垫项目，距离本项目约  $1.2\text{km}$ 。本项目所在位置绿化区需要换填种植土，种植土采取土壤改良。因此，本项目土方综合利用方案可行，满足《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和水利部令第 53 号《生产建设项目水土保持方案管理办法》的相关规定和要求。

该项目土石方平衡的水土保持限制性分析评价见表 3-3。

表 3-3 对土石方挖、填、平衡的水土保持分析评价表

| 序号 | 要求内容                                   | 本项目情况                                           | 符合性    |
|----|----------------------------------------|-------------------------------------------------|--------|
| 1  | 应充分考虑弃土、石的综合利用，尽量就地利用，减少排弃量            | 项目考虑了对土石方的综合利用                                  | 符合     |
| 2  | 应充分利用取料场（坑）作为弃土（石、渣）场，减少弃土（石、渣）占地和水土流失 | 本项目弃方由建设单位委托专门的土方公司运往天津泰达环境投资集团有限公司经开区西区坑塘填垫项目。 | 符合     |
| 3  | 开挖、排弃和堆垫场应采取拦挡、护坡、截排水沟等防治措施。           | 主体工程设计时未考虑相关的防护措施                               | 方案补充设计 |
| 4  | 施工时序应做到先拦后弃                            | 主体工程设计时未考虑相关的防护措施                               | 方案补充设计 |
| 5  | 充分考虑调运、移挖作填，尽量做到挖、填平衡，不借，不弃            | 本项目随挖随填，无需进行土方运移                                | 符合     |
| 6  | 尽量缩短调运距离，减少调运程序                        | 本项目无需调运                                         | 符合     |

由上表 3-4 的分析说明项目土石方挖、填、平衡存在 2 项限制行为要求，方案进行补充设计后，项目在土石方平衡方面符合水土保持规定和要求。

### 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本工程施工所需砂石料，均集中采购自当地的专用砂场和石料场，双方签订供销合同，合同中明确水土保持责任。因此本项目取土（石、料）场设置分析评价中不存在水土保持限制性因素。

### 3.2.5 弃渣（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置分析评价

本项目弃方由建设单位委托专门的土方公司运往天津泰达环境投资集团有限公司经开区西区坑塘填垫项目，不设专用弃土场。本项目取、弃土场设置符合水土保持要求。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

#### （1）施工布置分析与评价

##### 1) 施工生活区

根据项目施工单位的施工组织设计，本项目施工生活区租用附近民房。

##### 2) 施工场内道路

本项目为道路工程，施工道路可使用项目规划道路，不需额外布设临时道路。

施工前，在永久占地范围内的施工现场铺设施工便道。便道满足施工车辆的行车速度、载重量等要求，并考虑与相邻标段便道的衔接，满足车辆运行要求。

### 3) 施工生产区

本项目在道路南侧空地内布设 1 个施工生产区，占地面积为  $0.05\text{hm}^2$ ，长度 25m，宽度 20m，用于钢筋加工等施工生产。

### 4) 临时堆土区

经调查，本项目临时堆土布设于项目区道路区的透水铺装区域内，堆土分施工时段分别进行堆放，本项目透水铺装区域占地面积满足同时段最大堆土量。施工期间，管道安装、管线预埋均等挖出的土方暂存放在管槽一侧，临时堆放时间较短的堆土仅考虑相关的防护措施，不再单独划分为临时堆土区。

本项目施工场地布置合理。项目周边交通便利，施工道路利用项目周边现有道路，能够满足工程建设需要。

综上，项目的施工布置基本合理，符合水土保持技术规范的要求。

## (2) 施工时序合理性评价

根据本项目施工进度，工程施工主要为道路基础开挖、管线施工、绿化工程及其他配套工程施工。本着“先地下后地上”的原则进行管线敷设工程，再填筑路基、铺筑路面，最后进行绿化工程建设，在施工过程中已补充了相关的防尘网苫盖等措施。

## (3) 施工工艺合理性评价

本项目在施工工艺上，采取机械与人工结合的方式，充分考虑了土石方开挖、回填、运输、平整等施工工艺，并考虑了施工排水等相关工艺，在保障主体工程顺利施工的同时，基本能够满足水土保持功能的要求。

表 3-4 对主体工程施工方法（工艺）分析评价表

| 序号 | 要求内容                           | 本项目情况                                | 符合性 |
|----|--------------------------------|--------------------------------------|-----|
| 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    | 本项目占地控制在规划范围内，避开了规定区域。               | 符合  |
| 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。 | 本项目按照施工时序合理建设，避免了重复开挖和多次倒运。          | 符合  |
| 3  | 弃土、弃石、弃渣应分类堆放                  | 本项目弃方由建设单位委托专门的土方公司运往天津泰达环境投资集团有限公司经 | 符合  |

| 序号 | 要求内容                                       | 本项目情况        | 符合性 |
|----|--------------------------------------------|--------------|-----|
|    |                                            | 开区西区坑塘填垫项目。  |     |
| 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）应选择合规的料场 | 本项目无外借、外购土方。 | 符合  |
| 5  | 大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围。         | 本项目不涉及取料场。   | 符合  |

## (3) 工程施工合理性评价

表 3-5 工程施工的分析评价表

| 序号 | 要求内容                                   | 本项目情况                                           | 符合性 |
|----|----------------------------------------|-------------------------------------------------|-----|
| 1  | 施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内                  | 项目施工扰动范围控制在布设的施工场地内。                            | 符合  |
| 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。 | 本项目不涉及表土剥离。                                     | 符合  |
| 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。    | 本项目主体设计中对其进行了明确要求。                              | 符合  |
| 4  | 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。          | 本项目不涉及泥浆沉淀池。                                    | 符合  |
| 5  | 弃土（石、渣）场地应事先设置拦挡措施，弃土（石、渣）应有序堆放。       | 本项目弃方由建设单位委托专门的土方公司运往天津泰达环境投资集团有限公司经开区西区坑塘填垫项目。 | 符合  |
| 6  | 取土（石、砂）场开挖前应先设置截排水、沉沙等措施。              | 本项目不设置取料场。                                      | 符合  |
| 7  | 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。      | 本项目在合同中已对其进行明确要求。                               | 符合  |

经分析，本项目主体工程设计的施工时序基本科学合理，工期安排紧凑，可降低因人为扰动诱发水土流失的危害，符合水土保持的要求。项目建设过程中的部分临时防护措施主体工程设计未考虑，需要本方案进行补充完善。

### 3.3 主体工程设计的具有水土保持功能工程的分析与评价

#### 3.3.1 主体工程设计不纳入水土保持功能的措施的评价

##### (1) 施工围挡措施

本项目在施工前已沿建设用地外围修建施工围挡，围蔽施工场地。施工围挡具

有一定的水土保持功能，但不计入主体已有的具有水土保持功能的措施中。

### (2) 地面硬化措施

本项目在施工前为保障施工生产顺利进行，已对地表路面进行硬化，这些措施可以有效防止降雨对土壤的侵蚀，减少地面裸露造成的水土流失，具有一定的水土保持功能，但以确保主体设计功能发挥为主，因此不界定为水土保持工程。

## 3.3.2 主体工程设计已纳入的水土保持功能的措施的评价

在主体工程设计中，为工程建设的安全以及项目建设区环境美化等方面的需要，设计了一些具备水土保持功能的措施。本方案通过对主体工程布局及施工布置等进行分析，对该部分措施给予分析评价。

### 道路工程区

#### (1) 工程措施

##### ①透水铺装

主体设计在人行道区域布设透水铺装，布设透水铺装面积为  $0.42\text{hm}^2$ 。

评价：主体设计的透水铺装工程，避免了雨水对地面的直接冲刷，降低了项目区内的水蚀危害，同时可促进雨水下渗，减小地表径流，具有一定的水土保持功能。

### 绿化工程区

#### (1) 工程措施

##### ①种植土回填

主体设计对绿化区域进行种植土回填工作以保证新植绿化植物正常存活。种植土回填面积  $0.04\text{hm}^2$ ，回填厚度  $120\text{cm}$ ，回填种植土  $0.05\text{万 m}^3$ 。

评价：以上措施具有较好的水土保持功能，能有效保证土体稳定，防止冲刷，防止土体随水流向项目建设区外造成危害，无论是从近期还是从长远来看都能减轻项目建设区的水土流失。

##### ②排盐工程

种植土下设置排盐系统，排盐系统由排盐支管、主干管和排盐检查井组成。排盐支管随道路纵坡进行敷设，坡向排盐检查井，由排盐检查井汇集通过排盐主干管排向雨水检查井内。排盐结构层由  $0.2\text{m}$  厚淋层、 $0.3\text{m}$  深盲沟（内设置粒径  $1.0\text{cm}$  左右的净碎石和  $\text{de}63$  排盐渗管）组成，排盐结构层随排盐盲管坡度进行铺设，保持  $0.2\%$  的坡降，上附种植土。本工程排盐管长度共  $860\text{m}$ 。

评价:通过绿地排盐工程能有效的抑制客土发生次生盐渍化从而保证栽培植物正常生长和发育,具有一定的水土保持功能。

## (2) 植物措施

### ①绿化工程

#### 绿化工程区

##### (1) 植物措施

##### 绿化工程

项目总绿化面积为  $0.04\text{hm}^2$ ,行道树乔木选择胸径 12cm 的白蜡,冠幅 3.5-4.0m,高度 6.0-6.5m,枝下高 2.8-3.0m,共计 150 株。

评价:以上措施具有较好的水土保持功能,能有效保证土体稳定,防止冲刷,防止土体随水流向项目建设区外造成危害,无论是从近期还是从长远来看都能减轻项目建设区的水土流失,满足水土保持要求。

下阶段需完善和深入研究的问题:

##### (1) 补充完善工程措施

主体工程设计的水土保持工程缺少道路管线工程区、绿化工程区、施工生产区的土地整治措施、临时苫盖排水等措施,方案将对此进行补充完善。

##### (2) 补充完善植物措施

主体工程现阶段绿化工程还未进行详细设计,方案对此补充相关建议。

##### (3) 重视综合防治体系

主体工程设计的各项工程均按照相应行业设计标准、规范进行了规划设计,从地质、水文、资料的运用、设计标准的选取、材料、稳定等方面,均能满足水土保持的要求。但就整个项目建设区的水土流失防治而言,由于行业差别造成的着眼点不同,主体工程只注重了主体防护,而对造成水土流失的影响方面论述较少,主体工程现有的部分措施不能形成有效防护体系,建立完整、科学、综合的水土流失防治体系势在必行。

综上所述,项目建设期间场地平整、土石方开挖、运移、回填等活动频繁,人为因素造成对当地水土保持设施的破坏是不可避免的,本方案将根据项目的建设情况划分水土流失防治责任范围及防治分区,并结合项目建设区水土流失的自然因素进行综合考虑,根据规范要求,运用合理的经验公式进行水土流失量的定量预测,以明确项目建设区的水土流失重点区域及重点时段,为项目建设区水土流失防治提

供依据，在项目建设的同时，做好项目建设区的水土流失防治工作，共同维护好项目区的生态环境，达到项目建设与生态环境保护的双赢局面。

### 3.4 主体工程设计中水土保持措施界定

#### 3.4.1 主体工程具有水土保持功能但不纳入水土保持投资的措施

主体工程设计中具有水土保持功能的措施，在发挥主体工程自身作用的同时，也能起到减少径流冲刷、保护裸露土体、保水保土等水土保持功能，但就整个主体工程而言，由于行业差异，设计的侧重点有很大不同，具有水土保持功能工程的设计深度不能满足水土保持方案设计的要求，没有具体量化和设计，判断这些措施是否满足水土保持要求缺乏依据。因此，本项目的水土保持方案，对主体工程中具有部分水土保持功能的工程纳入本方案的水土保持体系中来，使之和方案新增水土保持措施一起，形成一个完整、严密、科学的水土保持防护体系。

主体工程设计中水土保持工程界定是决定该措施是否纳入水土保持投资的主要依据。其界定的主要原则是看该项措施是否主要为主体工程服务，主要为主体工程服务的措施虽具有一定的水土保持功能，但不纳入本方案水土保持投资，如道施工围挡措施、地面硬化措施等；有的措施虽然为主体工程服务，但更多的具有水土保持功能，就应该纳入到本方案水土保持投资，如绿化工程等。

#### 3.4.2 主体工程具有水土保持功能并纳入水土保持投资的措施

根据水土保持界定原则，主体工程设计中具有水土保持功能的措施主要有透水砖铺装、种植土回填、排盐工程、绿化工程等。本方案依据主体工程计列以上工程的投资。

表 3-6 主体设计中应纳入水土保持方案的工程投资表

| 序号 | 工程或费用名称          | 单位                | 数量   | 单价（元）   | 合计（万元）       |
|----|------------------|-------------------|------|---------|--------------|
|    | <b>第一部分：工程措施</b> |                   |      |         | <b>67.98</b> |
| 一  | 道路工程区            |                   |      |         | <b>59.25</b> |
| 1  | 透水砖铺装            | m <sup>2</sup>    | 4182 | 141.69  | 59.25        |
| 二  | 绿化工程区            | —                 | —    | —       | <b>8.73</b>  |
| 1  | 种植土回填            | 100m <sup>3</sup> | 5    | 1417.74 | 0.71         |
| 2  | 排盐工程             | m                 | 860  | 93.2    | 8.02         |
|    | <b>第二部分：植物措施</b> |                   |      |         | <b>10.40</b> |

|   |           |                   |   |       |       |
|---|-----------|-------------------|---|-------|-------|
| 1 | 绿化工程      | 100m <sup>2</sup> | 4 | 26000 | 10.40 |
|   | 第三部分：临时措施 |                   |   |       | 0     |
|   | 合计        |                   |   |       | 78.38 |

### 3.4.3 方案需补充的水保措施

方案考虑了施工完成后水土保持的重要性,设计了较为完整的水土保持措施体系。本方案需补充道路、绿化工程区的防尘网苫盖,施工生产区的土地整治、防尘网苫盖、临时排水沟沉沙池等措施,以完善本项目的水保措施体系。主体工程水土保持措施评价见表 3-7。

3-7 主体工程水土保持措施评价见表

| 防治分区    | 措施类型 | 主体设计中已有并纳入水土保持投资的措施 | 本方案新增水土保持措施    |
|---------|------|---------------------|----------------|
| 道路管线工程区 | 工程措施 | 透水砖铺装               |                |
|         | 临时措施 |                     | 防尘网苫盖          |
| 绿化工程区   | 工程措施 | 土地整治、种植土回覆、排盐工程     | 土壤改良           |
|         | 植物措施 | 绿化工程                |                |
|         | 临时措施 |                     | 防尘网苫盖          |
| 施工生产区   | 工程措施 |                     | 土地整治           |
|         | 临时措施 |                     | 防尘网苫盖、临时排水沟沉沙池 |

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失现状

天津市近年来生产建设项目较多,在此过程中植被和表土被破坏,造成城市地表裸露,建筑垃圾堆积;建设结束后形成大面积的硬化地面,影响了降雨入渗、地表径流汇集、地下水补给等水文过程,造成地下水源缺失、弃土弃渣流失、淤塞河床和沟道、空气扬尘起沙加剧等危害。

根据 2023 年天津市水土保持公报数据,天津市水土流失总面积为  $177.99\text{km}^2$ ,其中,轻度侵蚀面积  $166.70\text{km}^2$ ,中度侵蚀面积  $9.37\text{km}^2$ ,强烈侵蚀面积  $1.44\text{km}^2$ ,极度强烈侵蚀  $0.44\text{km}^2$ ,剧烈侵蚀  $0.04\text{km}^2$ ;其中滨海新区有轻度水土流失面积为  $4.70\text{km}^2$ ,其他区域均为微度侵蚀。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),项目区地处北方土石山区,其容许土壤流失量为  $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。根据 2023 年天津水土保持公报,结合实地踏勘,项目所在地滨海新区境内以大气降水产生的地表径流对土壤及其母质进行剥蚀、搬运和沉积为主,项目区水土流失以水力侵蚀为主,侵蚀强度为微度,侵蚀模数背景值为  $180\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

### 4.2 水土流失影响因素分析

本方案主要分析项目区建设阶段的水土流失状况。根据工程特性及施工布局,结合工程区的自然环境状况分析,造成本项目区新增水土流失的主要因素为自然因素和人为因素。

自然因素包括气候、地形地貌、地质构造、土壤、植被等因子。项目区降雨量强度较大、暴雨集中,为土壤侵蚀提供了原动力;项目区地表主要是盐化潮土、滨海盐土为主,土壤抗蚀性较弱,容易形成水土流失。

人为因素包括工程场地及后期管沟的开挖,石料和土料的倒运及填埋等因素,破坏原地貌和植被,扰动地表结构,导致土壤抗侵蚀能力降低,水土流失急剧增加。

本工程建设过程中场地平整、管道敷设、管道回填,施工机械碾压地面等施工活动,将彻底破坏施工区内原有的林草植被和土壤肥沃表层,原有排水体系受到严重干扰,加剧扰动范围内的土壤侵蚀。

建设过程中产生的临时堆土(渣)等松散堆积体,在重力和雨水的综合作用下将成为新的泥沙源,产生新的水土流失。

工程竣工后,大部分土地表面被绿化及硬化所覆盖,雨水汇流速度增加,改变了现有的良好水文条件,区域内的蓄水功能将明显降低。

#### 4.2.1 工程建设对水土流失的影响

##### (1) 施工期水土流失成因、类型及分布

工程在施工期间的水土流失主要是由于工程施工中挖损破坏及回填占压地表,导致施工区地形地貌、植被和土壤发生重大变化,使土壤抗侵蚀能力减弱,水土流失加剧,属于人为因素的加速侵蚀。

①施工准备期:主要包括施工设施建设及施工场地的清理平整等;

②施工期:管线沟槽施工挖填等施工活动及施工材料堆放等使项目场区原地貌及地表组成物质被扰动破坏,施工场地也会在施工期间由于人类活动扰动地表程度加剧和径流冲刷等造成新增水土流失。

##### (2) 自然恢复期水土流失因素分析

本项目建成后的自然恢复期,人为活动对地表的扰动减小,裸露地面逐步趋于稳定,植被自然恢复,项目防治责任范围内水土流失量大大减小,造成水土流失的因素将以自然因素为主,主要是项目区绿化区域植被恢复期间未完全覆盖的区域因降雨水蚀及大风风蚀产生的水土流失。

#### 4.2.2 扰动地表面积

经查阅主体设计资料和现场调查得知,在施工期间,由于主体工程建设,使原地貌、土壤及植被受到占压、破坏。经计算,工程扰动地面积为  $1.42\text{hm}^2$ ,其中永久占地  $1.37\text{hm}^2$ ,临时占地  $0.05\text{hm}^2$ ,占地类型为其他土地的空闲地。具体见表 4-1。

表 4-1 本项目扰动地表面积统计表

单位:  $\text{hm}^2$

| 序号 | 项目      | 扰动地表面积 | 占地性质 | 占地类型及面积 ( $\text{hm}^2$ ) |
|----|---------|--------|------|---------------------------|
|    |         |        |      | 其他土地 (空闲地)                |
| 1  | 道路管线工程区 | 1.33   | 永久占地 | 1.33                      |
| 2  | 绿化工程区   | 0.04   |      | 0.04                      |
| 3  | 施工生产区   | 0.05   | 临时占地 | 0.05                      |
| 合计 |         | 1.42   | —    | 1.42                      |

#### 4.2.3 损毁植被面积

经调查历史及遥感影像资料,项目区占地类型为其他土地的空闲地。通过建设

单位提供资料分析，工程占地范围内无植物覆盖，因此本项目未损毁植被。

#### 4.2.4 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

本项目挖方 2.44 万  $\text{m}^3$ ，其中一般土方 1.99 万  $\text{m}^3$ ，清表土方为 0.45 万  $\text{m}^3$ ，填方 1.57 万  $\text{m}^3$ ，其中一般土方 1.52 万  $\text{m}^3$ ，种植土 0.05 万  $\text{m}^3$ ；借方为 0.05 万  $\text{m}^3$ ，为外购种植土；弃方 0.92 万  $\text{m}^3$ 。弃方由建设单位委托专门的土方公司运往经开区土地整理中心。

### 4.3 土壤流失量分析与预测

#### 4.3.1 预测单元

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等相关规定，经查阅主体设计资料和现场调查得知，在施工期间，由于主体工程建设，使原土壤及植被受到占压、破坏。经计算，工程扰动地表面积为  $1.42\text{hm}^2$ ，其中永久占地  $1.37\text{hm}^2$ ，临时占地  $0.05\text{hm}^2$ ，占地类型为其他土地（空闲地）。

根据主体工程水土保持评价与水土流失影响范围及特点，按照工程建设特点及同类建设项目经验进行划分，因其建设时间不一致，将项目区分为道路管线工程区、绿化工程区、施工生产区 3 个预测单元。

#### 4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）（以下简称《水土保持技术标准》）的规定：水土流失预测时段包括施工期（含施工准备期）和自然恢复期。根据结合各单元的施工扰动时间，结合土壤流失的季节，按最不利条件确定预测时段；达到一个雨（风）季节长度不足一年的按全年计，不足一个雨（风）季节长度的按占雨（风）季节长度的比例计算。

根据设计资料，本工程总工期为 8 个月（2025 年 4 月至 2025 年 11 月）。依据本工程的施工进度安排及雨季的时段分布，确定水土流失预测计算时间。本方案按照各施工单元建设期长短分别确定其预测时段，分述如下：

##### （1）施工准备期及施工期（2025.04~2025.11）

施工期是水土流失主要发生时段，其中道路基础、管线沟槽开挖是产生水土流失的主要环节。因此施工期是工程建设中造成水土流失的重点时段。

##### （2）自然恢复期（2026.01~2028.12）

工程完工后的自然恢复期，土建工程的土方开挖、填筑已完成，造成地表扰动

的施工活动基本停止,造成人为水土流失的因素多已消失,地表扰动区域被硬化地面和绿化等覆盖,水土流失程度较施工期大为降低,但由于此时段扰动区施工活动结束时间较短,被损坏的植被尚未恢复或未完全恢复,水土流失强度仍将高于工程建设前的状况,即工程建设导致新增水土流失情况依然存在。方案根据本项目所处的气候区和植被带确定植被自然恢复期为3年。

表 4-2 各预测单元面积及预测时段统计表

| 序号 | 预测单元    | 面积 (hm <sup>2</sup> ) | 预测时段 (a) |        |
|----|---------|-----------------------|----------|--------|
|    |         |                       | 名称       | 时长 (a) |
| 预测 | 道路管线工程区 | 1.33                  | 施工准备及施工期 | 1.00   |
|    | 绿化工程区   | 0.04                  |          | 1.00   |
|    | 施工生产区   | 0.05                  |          | 1.00   |
|    | 小计      | 1.42                  | —        | —      |
| 预测 | 道路工程区   | -                     | 自然恢复期    | -      |
|    | 绿化工程区   | 0.04                  |          | 3.0    |
|    | 施工生产区   | -                     |          | -      |
|    | 小计      | 0.04                  | —        | —      |

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

项目建设区土壤流失量本底值根据项目区已有建设项目的相关经验并进行实地调查确定;建设过程中各预测单元的土壤侵蚀模数采用类比分析法取得。

类比分析法是选取与本项目建设类型相同或相似的建设项,利用类比项目的水土流失强度实测值推导本项目各个时段土壤侵蚀模数的方法。选取类比工程时要选择建设类型相同或相似,在地理位置、地形地貌、现状侵蚀情况、降雨资料、土壤状况、现状植被状况等水土流失影响因子相同或相似工程。

本项目位于滨海新区,地貌类型为平原,项目建设区现状土壤侵蚀类型为水蚀,侵蚀强度为微度侵蚀。本次预测选取的类比项目为中新天津生态城渔泽路(航海道-航苑道)道路排水及红线内绿化工程(一期),该项目于2024年8月10日组织水保验收,水土保持验收工作已完成。结合实地调查当地的水土流失情况、工程概况、项目区自然环境状况、工程总体布局及其引发的水土流失类型与分布等,进行综合分析,认为类比工程项目区的地形、地貌、气候、土壤等影响水土流失的条件、性质、类型和工程性质与本项目较相似,对本项目的水土流失预测具有很好的参照作用。

本项目与类比工程水土流失预测主要影响因子比较见表 4-3。

**表 4-3 本项目和类比工程情况表**

|               | 本项目                                               | 类比工程                                                                                               | 一致性评价 |
|---------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 项目名称          | 天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目-西区东南组团雨水泵站及配套道路、排水工程二标段（道路） | 中新天津生态城渔泽路（航海道-航苑道）道路排水及红线内绿化工程（一期）                                                                |       |
| 地理位置          | 天津市滨海新区                                           | 天津市滨海新区                                                                                            | 相同    |
| 地貌类型          | 平原                                                | 平原                                                                                                 | 相同    |
| 气候气象          | 暖温带半湿润大陆性季风气候；多年平均降水量 549.8mm                     | 暖温带半湿润大陆性季风气候；多年平均降水量 549.8mm                                                                      | 相同    |
| 土壤植被类型        | 滨海盐土                                              | 滨海盐土                                                                                               | 相同    |
| 水土流失类型        | 水蚀为主，微度侵蚀                                         | 水蚀为主，微度侵蚀                                                                                          | 相同    |
| 水土流失成因        | 自然、人为因素                                           | 自然、人为因素                                                                                            | 相同    |
| 项目简况          | 工程建设                                              | 工程建设                                                                                               | 相同    |
| 扰动类型          | 总体呈线型分布，挖填剧烈、扰动强烈                                 | 总体呈线型分布，挖填剧烈、扰动强烈                                                                                  | 相同    |
| 预测单元扰动后土壤侵蚀模数 | —                                                 | 路基工程区 1800t/(km <sup>2</sup> •a)、施工便道区 1000t/(km <sup>2</sup> •a)、施工生产区 1000t/(km <sup>2</sup> •a) | —     |
| 自然恢复期土壤侵蚀模数   | —                                                 | 第一年 500t/(km <sup>2</sup> •a)、第二年 300t/(km <sup>2</sup> •a)、第三年 180t/(km <sup>2</sup> •a)          | —     |

综上所述，类比工程中新天津生态城渔泽路（航海道-航苑道）道路排水及红线内绿化工程（一期）与该项目自然条件基本相同，发生水土流失的主要环节相同。通过对本项目和类比工程的现场调查，并相对比后，综合考虑工程所在项目区自然条件及项目建设内容及可能造成水土流失环节，综合确定预测单元土壤侵蚀模数采用类比工程实测数据，不进行修正，本项目预测单元土壤侵蚀模数取值情况详见表 4-4。

表 4-4 土壤侵蚀模数及参数确定情况 单位: t/km<sup>2</sup>·a

| 序号 | 预测区域    | 施工准备期和施工期                         |                                   | 自然恢复期 |     |     |
|----|---------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------|-----|-----|
|    |         | 原地貌侵蚀模数<br>t/(km <sup>2</sup> ·a) | 施工期侵蚀模数<br>t/(km <sup>2</sup> ·a) | 侵蚀模数  |     |     |
|    |         |                                   |                                   | 第一年   | 第二年 | 第三年 |
| 1  | 道路管线工程区 | 180                               | 1800                              | 500   | 300 | 180 |
| 2  | 绿化工程区   | 180                               | 1800                              | 500   | 300 | 180 |
| 3  | 施工生产区   | 180                               | 1000                              | 500   | 300 | 180 |

#### 4.3.4 预测结果

##### 4.3.4.1 预测方法

本方案土壤流失量分析计算采用的经验公式为:

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}) \dots\dots\dots \text{式 3-1}$$

$$\Delta W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji}) \dots\dots\dots \text{式 3-2}$$

式中:  $W$ —扰动土壤流失量, t;

$\Delta W$ —新增土壤流失量, t;

$F_{ji}$ —某时段单元的分析计算面积, km<sup>2</sup>;

$M_{ji}$ —某时段单元的新增土壤侵蚀模数, t/(km<sup>2</sup>·a);

$T_{ji}$ —某时段某单元的分析计算时间, a;

$\Delta M_{ji}$ —某时段某单元的新增土壤侵蚀模数, t/(km<sup>2</sup>·a);

$i$ —分析计算单元 (1, 2, .....n);

$j$ —分析计算时段, 1, 2, 指施工准备及施工期和自然恢复期。

##### 4.3.4.2 预测结果

###### (1) 施工准备期和施工期可能产生的土壤流失量预测

本项目预计于 2025 年 5 月工程开工建设, 于 2025 年 12 月完工。对项目 2025 年 5 月至 2025 年 12 月土壤流失量进行预测, 扰动后土壤流失量为 25.16t, 新增水土流失量 22.61t。

表 4-5 施工期土壤流失量预测表

| 预测时段                      | 预测单元    | 占地面积<br>( $\text{hm}^2$ ) | 扰动模数<br>( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ) | 预测时<br>段 (a) | 原地貌<br>侵蚀量<br>(t) | 扰动后<br>侵蚀量<br>(t) | 新增量<br>(t)   |
|---------------------------|---------|---------------------------|-------------------------------------------------|--------------|-------------------|-------------------|--------------|
| 施工<br>准备<br>期和<br>施工<br>期 | 道路管线工程区 | 1.33                      | 1800                                            | 1            | 2.39              | 23.94             | 21.55        |
|                           | 绿化工程区   | 0.04                      | 1800                                            | 1            | 0.07              | 0.72              | 0.65         |
|                           | 施工生产区   | 0.05                      | 1000                                            | 1            | 0.09              | 0.5               | 0.41         |
|                           | 小计      | <b>1.42</b>               | —                                               | —            | <b>2.55</b>       | <b>25.16</b>      | <b>22.61</b> |

(2) 自然恢复期可能产生的土壤流失量预测

表 4-6 自然恢复期土壤流失量预测表

| 预测时段      | 预测单元  | 占地面<br>积( $\text{hm}^2$ ) | 原地<br>貌侵<br>蚀模<br>数 | 侵蚀模数<br>( $\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ) |             |             | 原地貌<br>侵蚀量  | 侵蚀量<br>(t)  | 新增量<br>(t)  |
|-----------|-------|---------------------------|---------------------|-------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|           |       |                           |                     | 第<br>一<br>年                                     | 第<br>二<br>年 | 第<br>三<br>年 |             |             |             |
| 自然恢复<br>期 | 绿化工程区 | 0.04                      | 180                 | 500                                             | 300         | 180         | 0.22        | 0.39        | 0.17        |
|           | 小计    | <b>0.04</b>               | —                   | —                                               | —           | —           | <b>0.22</b> | <b>0.39</b> | <b>0.17</b> |

(3) 预测时段内可能产生的土壤流失量预测

表 4-7 土壤流失量预测结果汇总表

| 预测单元    | 施工期              |              |              | 自然恢复期        |             |             | 合计           |              |                  |
|---------|------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|------------------|
|         | 原地貌<br>水土流<br>失量 | 水土流失<br>总量   | 新增水土<br>流失量  | 原地貌水<br>土流失量 | 水土流<br>失总量  | 新增水土<br>流失量 | 原地貌水<br>土流失量 | 水土流<br>失总量   | 新增水土<br>流失总<br>量 |
| 道路管线工程区 | 2.39             | 23.94        | 21.55        | -            | -           | -           | 2.39         | 23.94        | 21.55            |
| 绿化工程区   | 0.07             | 0.72         | 0.65         | 0.22         | 0.39        | 0.17        | 0.29         | 1.11         | 0.82             |
| 施工生产区   | 0.09             | 0.5          | 0.41         | -            | -           | -           | 0.09         | 0.5          | 0.41             |
| 合计      | <b>2.55</b>      | <b>25.16</b> | <b>22.61</b> | <b>0.22</b>  | <b>0.39</b> | <b>0.17</b> | <b>2.77</b>  | <b>25.55</b> | <b>22.78</b>     |

(4) 综合分析

## ①不同预测时段水土流失量分析

经预测,本项目施工期以及自然恢复期间,项目建设区可产生水土流失预测总量为 25.55t,新增土壤流失量 22.78t。其中,施工期土壤流失总量为 25.16t,占到了工程土壤流失总量的 98.47%;施工期新增土壤流失量为 22.61t,占到了工程新增土壤流失量的 99.25%;自然恢复期土壤流失量 0.39t,占到了工程土壤流失量 1.53%;自然恢复期新增土壤流失量为 0.17t,占到了工程新增土壤流失量的 0.75%。施工期的水土流失总量和新增水土流失量较自然恢复期高,从而确定施工期为水土流失重点时段。不同预测时段水土流失量见图 4-1、图 4-2。

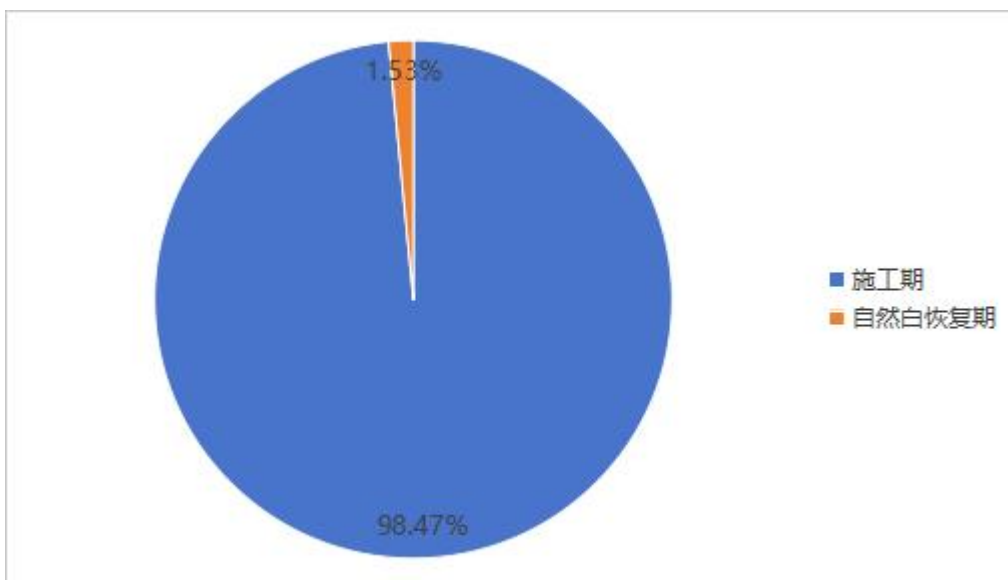


图 4-1 不同预测时段水土流失总量比较图

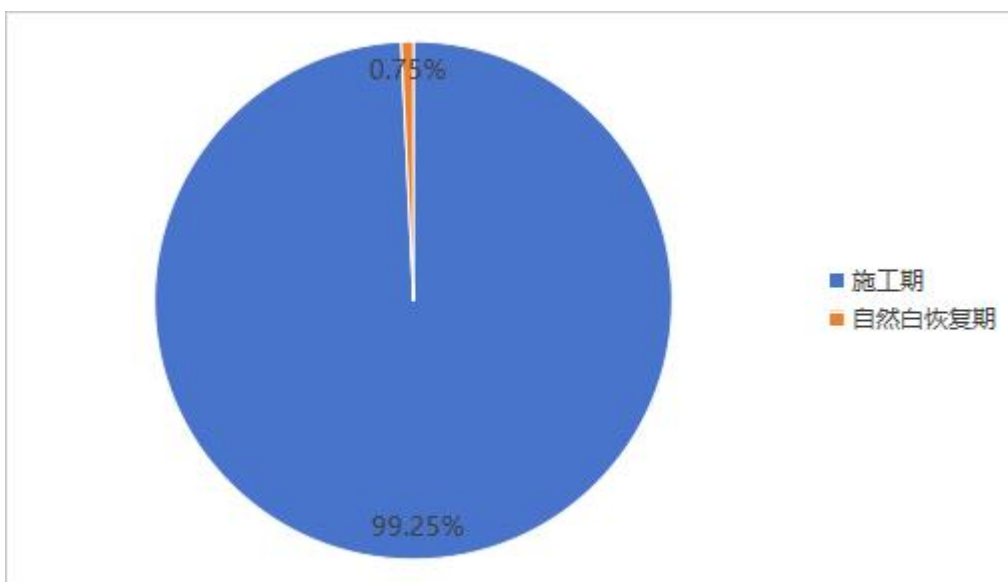


图 4-2 不同预测时段新增水土流失量比较图

## ②不同预测单元间水土流失量分析

在 3 个预测单元中，道路管线工程区在整个预测时段内水土流失量较多。因此，道路管线工程区是重点防治区域。各预测单元水土流失量见图 4-3。

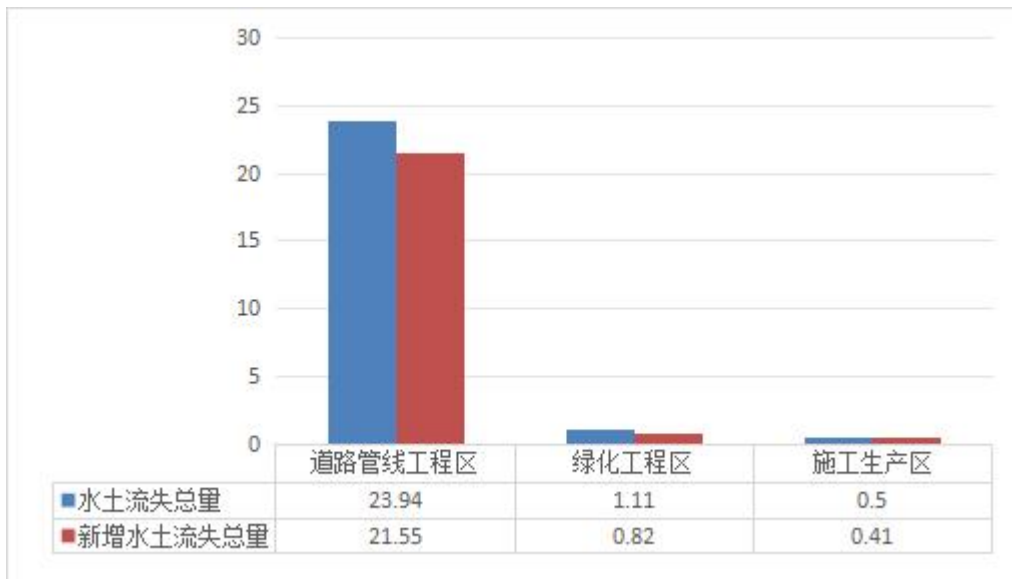


图 4-3 施工期不同预测单元水土流失量比较图

综上所述，不同建设分区由于预测时段、占地面积等预测基础数据不同，其水土流失量在时间和空间上亦呈现不均匀分布。工程在施工期水土流失量较大，水土流失重点防治区域为道路管线工程区。

## 4.4 水土流失危害分析

### 4.4.1 水土流失特点

根据对主体工程建设过程的水土流失预测，本项目水土流失具有以下特点。

(1) 项目属于线型工程，建设扰动类型主要为土方开挖及回填、建筑材料运移、车辆碾压、临时堆放等。

(2) 扰动地表面积较大，项目建设各工程用地全部扰动。

(3) 本工程属管道建设类项目，在建设过程中不可避免地对地表进行扰动，这些水土流失诱发因素贯穿了项目整个建设过程。

### 4.4.2 水土流失危害分析

该项目在建设过程中，由于扰动了原地貌，破坏了原水土保持设施，加剧了水土流失，如不采取有效的水土保持措施，将对当地的水土资源及生态环境带来不利的影响，主要表现在：

(1) 大风季节产生扬尘，影响周边环境。本项目动土面积较大，且紧邻睦宁路等现状道路，建设期间易通过大风及交通车辆形成扬尘对周边道路产生扬尘污染，影响交通。

(2) 泥泞道路对城市产生的危害。项目施工现场如防护不当，雨天易造成泥

泞道路，影响城市景观及城市市政排水系统。

根据我国水土保持工作“预防为主”的方针，在预测的基础上，落实水土保持方案，减少新增水土流失的产生，切实将该项目可能引起的水土流失危害控制在最小程度，达到减少水土流失危害的目的，使项目区及周边地区的生态环境得到明显改善。

因此，必须针对生产建设项目水土流失的特点，采取相应的工程措施和植物措施，进行综合治理，保障主体工程建设和运行的安全，保护生态环境。

## 4.5 指导性意见

本方案针对以上预测结果，提出以下指导意见：

(1) 防治措施布设。由于该工程项目建设区内土壤侵蚀类型主要以水力侵蚀为主。因此在水土流失防治措施的布设上，应尽量减少工程区内的裸露地表面积，加强临时覆盖和拦挡措施，并设置临时排水措施以进行有效的径流调控，在施工中后期需增加植物措施进行植被覆盖。

(2) 优化施工组织设计，合理安排施工时序，避开雨季进行土石方工程施工，尽量将施工期安排在非雨季施工；在进行一般土方开挖施工前，应做好场地清理，挖好排水沟，定位放线后，按施工图和方案图进行挖掘。

(3) 措施的施工组织设计。首先要求基础开挖施工尽量避开大风日和雨季汛期施工。在主体工程施工前，临时排水工程、拦挡工程先行施工，同时做好苫盖和拦挡。

(4) 从预测结果来看，本项目施工准备及施工期为本方案重点水土流失防治时段；项目道路管线工程区新增土壤流失量占新增总量的 94.60%，所以道路管线工程区为本方案水土流失重点防治区域和重点监测区域。确定本项目水土流失的重点区段和时间，明确引发水土流失的因素，可为下一步有针对性地指导防治方案的设计、防治措施的进度安排及水土保持监测点位的布设打下良好的基础。

综上所述，为保障本项目的顺利实施，尽可能的将项目建设可能引起的水土流失危害控制在最小程度，本方案将根据项目建设引起水土流失特点，将工程措施、植物措施和临时措施有机结合，建立完善的水土流失防治措施体系，在项目建设及运行过程中进行水土资源的保护，实现社会经济的可持续发展。

## 5 水土保持措施

### 5.1 水土流失防治分区

#### 5.1.1 防治分区划分依据

根据调查勘测结果，依据项目建设区所处土壤侵蚀类型、地形地貌、主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、自然属性、土壤侵蚀强度等因素，在确定的防治责任范围内划分防治分区。

#### 5.1.2 防治分区划分原则

水土流失防治分区是根据开发建设项目造成水土流失类型与强度，结合原地貌类型、施工区划分的，分区是合理布设防治措施和进行典型设计并推算工程量的基础条件，分区的目的是使方案水保措施的设计更具有针对性。

- 1) 各区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应相近或相似；
- 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用地组成、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。

#### 5.1.3 防治分区划分方法

水土流失分区划分主要通过以下方法，一是主体工程设计部门提供的设计资料；二是方案编制人员在项目现场的勘测；三是对上述资料的分析。

#### 5.1.4 防治分区划分结果

通过对项目现场勘察和分析，根据项目建设区的地形条件、项目组成布局功能以及施工布置等各方面的特点，遵照治理措施布局合理、技术指标可行、方案实施后经济有效的原则，方案将本项目的防治责任范围划分为道路工程区、绿化工程区和施工生产区 3 个水土流失防治分区，具体分区情况详见下表所示。

表 5-1 水土流失防治分区及防治责任范围 单位：hm<sup>2</sup>

| 序号 | 分区      | 防治责任范围 | 施工扰动特点        |
|----|---------|--------|---------------|
| 1  | 道路管线工程区 | 1.33   | 路基、管线开挖及回填扰动等 |

| 序号 | 分区    | 防治责任范围 | 施工扰动特点         |
|----|-------|--------|----------------|
| 2  | 绿化工程区 | 0.04   | 绿化施工扰动等        |
| 3  | 施工生产区 | 0.05   | 裸露面易受风蚀，造成水土流失 |
| 合计 |       | 1.42   | —              |

## 5.2 植被恢复与建设级别及标准

### 5.2.1 植被恢复与建设工程总体布置原则

①统筹布局，生态和景观要求相结合，工程措施与林草措施相结合。

②工程开挖或填筑形成的边坡，在保证安全稳定的前提下，应优先考虑林草措施或工程与林草相结合的措施。采取混凝土和砌石等护坡措施的区域，有条件的应进行复绿。

③生态优先：应在不影响主体工程安全的前提下，优先考虑生态与景观，尽可能恢复植被。

④景观协调：应符合当地生态环境建设等规划要求，与周边自然景观、项目所在区域条件相协调，兼顾生态和景观、合理配置树草种。

⑤因地制宜：措施布局与项目区自然环境条件相适应，特别是与工程扰动后的植被恢复的实际条件相协调，按对水土资源的扰动程度和潜在危害程度，配合水土保持工程措施，因地制宜地布置植被恢复与建设措施。

⑥经济合理：与当地经济条件及工程建设投资相适应，在节约成本、方便管理的基础上，以最少的投入获得最大的生态效益和社会效益。

### 5.2.2 植被恢复与建设工程级别

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018—2014）生产建设项目的植被恢复和建设工程级别，应根据生产建设项目主体工程所处的自然及人文环境、气候条件、立地条件、征地范围、绿化要求综合确定，按下列表的规定确定。本项目为二级及以下公路，故植被恢复与建设工程级别确定为3级。

表 5-2 公路项目植被恢复与建设工程级别

| 公路等级    | 服务区或管路站 | 隔离带 | 路基两侧绿化带 |
|---------|---------|-----|---------|
| 高速公路    | 1       | 1   | 2       |
| 一级公路    | 2       | 2   | 3       |
| 二级及以下公路 | 3       | —   | 3       |

## 5.3 水土保持措施总体布局

### 5.3.1 总体布局

根据工程施工总布置、施工特点，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与工程实施进度安排，按照工程措施与植物措施相结合、永久措施与临时措施相结合，重点治理与综合防护相结合，治理水土流失和恢复、提高土地生产力相结合，尽量减少项目建设期造成的新增水土流失，并有效治理项目建设区原有水土流失。

①工程措施主要包括透水砖工程、土地整治等。土地整治措施在绿化施工前实施，主要区域为项目的绿化区，通常采用机械整地和人工整地相结合的方式。

②植物措施主要包括绿化工程。通常在工程末期实施，同时考虑栽植季节进行适当调整。

③临时措施主要包括防尘网苫盖、临时排水沟、临时沉砂池等，从施工准备期开始，贯穿至施工末期。临时覆盖措施主要是对裸露地表、裸露边坡、施工材料堆放、管沟边临时堆土等的临时覆盖和拦挡。

### 5.3.2 防治措施体系

本方案是以主体工程施工图设计资料为主要设计依据，主体工程中部分措施既为主体工程安全、功能及美化所需，又具有水土保持功能，本方案予以积极地采纳，并且针对各防治分区的具体情况，新增设计水土保持措施，本着工程措施、植物措施和临时措施相结合的原则，形成综合防治措施体系。

通过工程措施与植物措施的合理布局，力求使本项目造成的水土流失得以集中和全面的治理。在发挥工程措施控制性和速效性特点的同时，充分发挥植物措施的长效性和美化效果，形成工程措施和植物措施结合互补的防治形式。将主体工程中界定为水土保持措施的工程，纳入到本方案的水土保持措施体系当中，使之与本方案新增水土保持措施一起，形成一个完整、严密、科学的水土流失防治措施体系。本方案确定的水土流失防治综合措施体系主要有以下内容：

### 道路工程区

- ①工程措施：透水铺装 0.42hm<sup>2</sup>；实施时段：2025.10-2025.11。
- ②临时措施：防尘网苫盖 15000m<sup>2</sup>。实施时段：2025.3-2025.11。
- 临时排水沟 500m。实施时段：2025.5。
- 临时沉砂池 1 座。实施时段：2025.5。

### 绿化工程区

- ①工程措施：土地整治面积为 0.04hm<sup>2</sup>。实施时段：2025.10；
- 种植土回填 0.05 万 m<sup>3</sup>。实施时段：2025.10；
- 土壤改良 0.05 万 m<sup>3</sup>。实施时段：2025.10；
- 排盐管长度共 860m。实施时段：2025.10。
- ②植物措施：绿化工程 0.04hm<sup>2</sup>，实施时段：2025.10。
- ③临时措施：防尘网面积 520m<sup>2</sup>。实施时段：2025.3-2025.11。

### 施工生产区

- ①工程措施：土地整治面积 0.05hm<sup>2</sup>。实施时段：2025.11。
- ②植物措施：撒播草籽面积 0.05hm<sup>2</sup>。实施时段：2025.11。
- ③临时措施：防尘网苫盖面积 650m<sup>2</sup>。实施时段：2025.3-2025.11。

水土保持措施总体布局详见表 5-3，水土流失防治工程体系见图 5-1。水土保持防治措施布设情况详见附图 6。

表 5-3 水土流失防治措施布设统计表

| 防治区     | 防治措施                 |      |                   |
|---------|----------------------|------|-------------------|
|         | 工程措施                 | 植物措施 | 临时措施              |
| 道路管线工程区 | 透水铺装                 |      | 防尘网苫盖、临时排水沟、临时沉砂池 |
| 绿化工程区   | 土地整治、种植土回填、排盐工程、土壤改良 | 绿化工程 | 防尘网苫盖             |
| 施工生产区   | 土地整治                 | 撒播草籽 | 防尘网苫盖             |

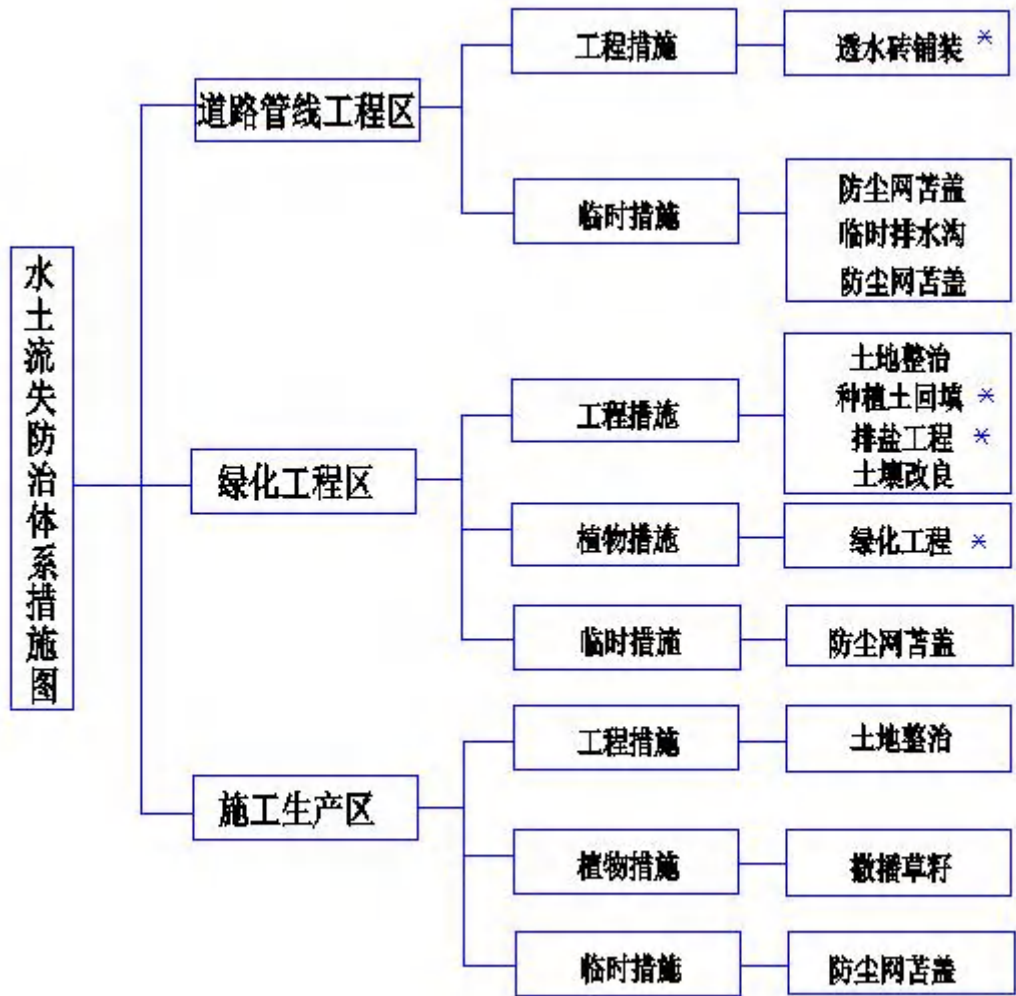


图 5-1 水土流失防治措施体系图（\*为主体已设措施）

## 5.4 分区水土保持措施典型设计

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433—2018）的要求，遵照水土保持工程设计原则，按防治分区对水土保持措施进行设计，使项目建设区原有水土流失得到明显治理，新增水土流失得到有效控制，所采取的各项水土保持工程措施应做到保障施工安全，经济上合理，技术上可行。

### 5.4.1 道路管线工程区

#### （1）工程措施

##### ①透水砖工程

人行道为透水路面：结构形式为：6cm 彩色透水花砖(或盲道砖)+3cm 粗砂垫层+透水土工布+20cm C20 透水混凝土+15cm 透水级配碎石，结构总厚度为 44cm。透水砖工程面积为 4182m<sup>2</sup>。实施时段：2025.10-2025.11。

(2) 临时措施

①防尘网苫盖

道路施工过程，道路结构挖填作业较为频繁，施工过程中，对道路路基土石方开挖、回填及管沟开挖、回填时裸露地表及堆土进行防尘网覆盖，防尘网密度不低于 1500 目/100cm<sup>2</sup>，施工期道路管线工程区共计布设防尘网面积 15000m<sup>2</sup>。实施时段：2025.5-2025.11。

②临时排水沟

施工过程中，为防止地面雨水对路基的冲刷，在施工道路一侧布设土质临时排水沟，临时排水沟采用直接开挖的方式，梯形断面结构，排水沟下底宽 0.3m，沟深 0.3m，边坡 1:1，用于排除汇集的雨水，排水沟末端与临时沉砂池相连。共布设临时排水沟 500m。实施时段：2025.5。

③临时沉砂池

为防止水流对沉砂池侧壁过度冲刷，排水沟与沉砂池连接处设过渡段，进口段采用两侧均匀扩散的方式布置，出口段采用两侧均匀收缩的方式布置，底面尺寸 2m×0.5m，深 1m，边坡 1:1。道路管线工程区布设临时沉砂池 1 座。实施时段：2025.5。

表 5-4 道路管线工程区水保措施工程量统计表

| 措施分类 | 措施内容  | 工程量   |                |       |
|------|-------|-------|----------------|-------|
|      |       | 工程内容  | 单位             | 数量    |
| 工程措施 | 透水砖工程 | 透水砖工程 | m <sup>2</sup> | 4182  |
| 临时措施 | 防尘网苫盖 | 铺设防尘网 | m <sup>2</sup> | 15000 |
|      | 临时排水沟 | 临时排水沟 | m              | 500   |
|      | 临时沉砂池 | 临时沉砂池 | 座              | 1     |

5.4.2 绿化工程区

(1) 工程措施

①土地整治

为保障后期植被生长条件，在植物建设前进行场地的整治措施。土地整治采取机械和人工相结合的形式，要求整地深度取 0.30m，挑出土壤中不利于植物生长的碎石、建筑垃圾等杂物，土地整治面积为 0.04hm<sup>2</sup>。实施时段：2025.10。

②种植土回填

主体设计对绿化区域进行种植土回填工作以保证新植绿化植物正常存活。种植土回填面积 0.04hm<sup>2</sup>，回填厚度 120cm，回填种植土 0.05 万 m<sup>3</sup>。实施时段：2025.10。

## ③土壤改良

本项目回覆种植土约为 0.05 万  $\text{m}^3$ ，土壤改良 0.05 万  $\text{m}^3$ 。实施时段：2025.10。

## ④排盐工程

种植土下设置排盐系统，排盐系统由排盐支管、主干管和排盐检查井组成。排盐支管随道路纵坡进行敷设，坡向排盐检查井，由排盐检查井汇集通过排盐主干管排向雨水检查井内。排盐结构层由 0.2m 厚淋层、0.3m 深盲沟（内设置粒径 1.0cm 左右的净碎石和 de63 排盐渗管）组成，排盐结构层随排盐盲管坡度进行铺设，保持 0.2% 的坡降，上附种植土。本工程排盐管长度共 860m。实施时段：2025.10。

## (2) 植物措施

项目总绿化面积为 0.04 $\text{hm}^2$ ，行道树乔木选择胸径 12cm 的白蜡，冠幅 3.5-4.0m，高度 6.0-6.5m，枝下高 2.8-3.0m，共计 150 株。实施时段：2025.10。

## (3) 临时措施

## ①防尘网苫盖

在工程施工期间对范围内的裸露地表进行防尘网苫盖，避免产生扬尘污染，防尘网采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网，网目密度 1500 目/100 $\text{cm}^2$ 。防尘网可重复使用，施工期绿化区共计布设防尘网面积 520 $\text{m}^2$ 。实施时段：2025.5-2025.11。

表 5-5 绿化区水保措施工程量统计表

| 措施分类 | 措施内容  | 工程量   |                |      |
|------|-------|-------|----------------|------|
|      |       | 工程内容  | 单位             | 数量   |
| 工程措施 | 土地整治  | 全面整地  | $\text{hm}^2$  | 0.04 |
|      | 种植土回填 | 种植土回填 | 万 $\text{m}^3$ | 0.05 |
|      | 土壤改良  | 土壤改良  | 万 $\text{m}^3$ | 0.05 |
|      | 排盐工程  | 铺设排盐管 | m              | 860  |
| 植物措施 | 绿化工程  | 景观绿化  | $\text{hm}^2$  | 0.04 |
| 临时措施 | 防尘网苫盖 | 铺设防尘网 | $\text{m}^2$   | 520  |

## 5.4.3 施工生产区

## (1) 工程措施

## ①土地整治

施工生产区的临时占地施工完毕后需要对该区域进行土地整治，以达到撒播草籽施工需求。平整面积 0.05 $\text{hm}^2$ 。实施时段：2025.11。

## (2) 植物措施

①撒播草籽

本区域的临时占地施工完毕后，本方案设计在该区域采取撒播草籽，进行绿化恢复，撒播草籽面积 0.05hm<sup>2</sup>，在施工后期实施。实施时段：2025.11。

(3) 临时措施

①防尘网苫盖

对临时堆土进行防尘网苫盖处理，防尘网采用承受力 100 的聚乙烯建筑防尘网，网目密度 1500 目/100cm<sup>2</sup>。共计布设防尘网苫盖面积为 650m<sup>2</sup>。实施时段：2025.5-2025.11。

表 5-6 施工生产区水保措施工程量统计表

| 措施分类 | 措施内容  | 工程量   |                 |      |
|------|-------|-------|-----------------|------|
|      |       | 工程内容  | 单位              | 数量   |
| 工程措施 | 土地整治  | 土地整治  | hm <sup>2</sup> | 0.05 |
| 植物措施 | 撒播草籽  | 撒播草籽  | hm <sup>2</sup> | 0.05 |
| 临时措施 | 防尘网苫盖 | 铺设防尘网 | m <sup>2</sup>  | 650  |

5.4.4 防治措施工程量汇总

本工程水土流失防治措施包括工程措施、植物措施和临时措施，工程量统计详见表 5-7。

表 5-7 水土保持措施工程量表汇总

| 防治措施      | 单位               | 分区      |       |       |      |
|-----------|------------------|---------|-------|-------|------|
|           |                  | 道路管线工程区 | 绿化工程区 | 施工生产区 | 合计   |
| 一、工程措施    |                  |         |       |       |      |
| 1、透水砖工程   |                  |         |       |       |      |
| (1) 透水砖工程 | m <sup>2</sup>   | 4182    |       |       | 4182 |
| 2、土地整治    |                  |         |       |       |      |
| (1) 全面整地  | hm <sup>2</sup>  |         | 0.04  | 0.05  | 0.09 |
| 3、种植土回填   | 万 m <sup>3</sup> |         | 0.05  |       | 0.05 |
| 4、排盐工程    | m                |         | 860   |       | 860  |
| 5、土壤改良    | 万 m <sup>3</sup> |         | 0.05  |       | 0.05 |
| 二、植物措施    |                  |         |       |       |      |
| 1、绿化工程    | hm <sup>2</sup>  |         | 0.04  |       | 0.04 |
| 2、撒播草籽    | hm <sup>2</sup>  |         |       | 0.05  | 0.05 |

| 防治措施      | 单位             | 分区      |           |           |       |
|-----------|----------------|---------|-----------|-----------|-------|
|           |                | 道路管线工程区 | 绿化工<br>程区 | 施工生产<br>区 | 合计    |
| 三、临时措施    |                |         |           |           |       |
| 1、防尘网苫盖   |                |         |           |           |       |
| (1) 铺设防尘网 | m <sup>2</sup> | 15000   | 520       | 650       | 16170 |
| 2、临时排水沟   | m              | 500     |           |           | 500   |
| 3、临时沉砂池   | 座              | 1       |           |           | 1     |

## 5.5 施工要求

### 1、施工组织设计原则

(1) 与主体工程相互配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程创造的用水、用电和交通等施工条件，减少施工辅助设施；

(2) 按照“三同时”原则，水土保持措施实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失，同时也考虑植物适宜播种的季节性要求；

(3) 施工进度安排坚持“保护优先、先拦后弃”的原则，临建工程施工完工后，按主体设计尽快进行覆盖、硬化或恢复原有占地类型，植物措施在土地整治的基础上尽快适时实施。

### 2、植物种类选择

#### (1) 植被品种选择

本方案对植物品种选择及种植模式提供建议，以便达到水土保持要求。

本方案树草种的选择结合考虑以下 4 个方面的要求：

①适生性要求：根据项目建设区的特有立地条件，按照“适地适树”、“适地适草”的原则，在树草种选择上以当地优良乡土树、草种为主，以保证林草成活和正常生长，同时满足生物多样性和群落稳定性的要求。

②绿化功能要求：从满足植物措施多功能的要求出发，选择多种树形、叶形、高度的乔灌木和不同季节的花木以及草坪植物等。乔灌木树种宜选择树形优美并具有较强的抗污染、防噪声能力的树种，植草宜选择抗污染、耐践踏的草种。

③水土保持要求：树、草种应具有发达的根系、耐贫瘠、耐盐碱、较强的抗旱耐淹能力，改良土壤理化性状能力等，能够起到防治项目建设区水土流失的作用。

④绿化艺术要求：植物措施不仅要起到绿化的效果，还要达到艺术的高度，必须全面考虑树草种类的高低、外形、色彩、香味等多方面的因素，做到科学配置，

创造优美、别致的园林意境。

### (2) 苗木、种子规格

本方案乔灌植物采取苗木种植的方式进行，乔木选用胸径 5~15cm 的园林美化树苗；大灌木选用球冠高 80~100cm 的灌木苗。草种选择要求质量规格达到一级。园林乔木坑穴的开挖尺寸为 1.0m×1.0m×1.0m，普通乔木坑穴的开挖尺寸为 0.8m×0.8m×0.8m，大灌木坑穴的开挖尺寸为 0.5m×0.5m×0.5m，小灌木坑穴的开挖尺寸为 0.25m×0.25m×0.25m。

## 3、主要施工工艺和栽培技术

### (1) 工程措施施工工艺

本项目工程措施主要以机械施工为主，以人工施工为辅。土方开挖运移主要用到推土机、正铲或反铲挖掘机等。

#### ①土地整治

本工程采取的工程措施主要为土地整治。以机械施工为主，以人工施工为辅。主要采用 74kW 推土机进行推运，表层土开挖主要采用反挖式挖掘机进行开挖等。

### (2) 造林整地和苗木栽培技术

造林前，对土地进行全面整治，整地深度取 0.3m（本项目 0.3-1m），一般采用机械与人工结合的方式，对表土层进行清理，去除土中遗留的碎石、施工垃圾及其他不利于苗木生长的杂物，然后根据选用的苗木进行人工穴状整地。

### (3) 植草整地和栽培技术

植草前，对土地进行全面整治，整地深度取 0.3m（本项目 0.3-1m）左右，一般采用机械与人工结合的方式，对表土层进行清理，去除土中遗留的碎石、施工垃圾及其他不利于苗木生长的杂物，然后施有机肥、翻土、整平。

### (4) 临时措施施工工艺

防尘网苫盖要压实，主要以人工敷设为主，采用方砖进行压盖。

## 4、施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经过标准实验测验的方法确定后才能作为治理成果。

水土保持各项治理措施应总体布局合理，各项措施位置符合规范，规格、尺寸、质量、施工方法符合施工和设计标准，经暴雨后基本完好。水土保持植物措施树种要尽量选择乡土树种、草种，选择适宜当地立地条件的树种，种植密度要达到有效

防治标准，满足水土保持要求。

#### 5、方案实施进度安排

本方案设计的水土保持治理措施实施进度要与主体工程的土建工程、绿化工程保持同步，初步确定水土保持工程实施进度如下页表 5-8 所示。

建设单位要考虑主体工程施工进度及水土保持工程的特点，首先在可能产生水土流失的地段采取防治措施，其次，在秋季及时开展植物措施，最后在主体工程全部竣工后及时做好收尾工作。

表 5-8 水土保持措施进度安排

| 分区      | 项目   |            | 2025 年 |   |   |   |   |    |    |    |
|---------|------|------------|--------|---|---|---|---|----|----|----|
|         |      |            | 5      | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 主体工程进度  |      |            |        |   |   |   |   |    |    |    |
| 道路管线工程区 | 工程措施 | 透水砖工程      |        |   |   |   |   |    |    |    |
|         | 临时措施 | 防尘网苫盖      |        |   |   |   |   |    |    |    |
|         |      | 临时排水沟、沉砂池  |        |   |   |   |   |    |    |    |
| 绿化工程区   | 工程措施 | 土地整治       |        |   |   |   |   |    |    |    |
|         |      | 排盐工程       |        |   |   |   |   |    |    |    |
|         |      | 种植土回填、土壤改良 |        |   |   |   |   |    |    |    |
|         | 植物措施 | 绿化         |        |   |   |   |   |    |    |    |
|         | 临时措施 | 防尘网苫盖      |        |   |   |   |   |    |    |    |
| 施工生产区   | 工程措施 | 土地整治       |        |   |   |   |   |    |    |    |
|         | 植物措施 | 撒播草籽       |        |   |   |   |   |    |    |    |
|         | 临时措施 | 防尘网苫盖      |        |   |   |   |   |    |    |    |

注： 水保措施 =====； 主体进度 =====

## 6 水土保持监测

### 6.1 监测范围与时段

#### 6.1.1 监测范围

为及时了解整个工程的水土流失变化情况，应对项目施工区进行监测，监测范围为本项目防治责任范围，面积为 1.42hm<sup>2</sup>。根据水土流失预测结果及本项目的特点，确定本项目水土保持监测重点区域及重点监测对象为道路管线工程区。

#### 6.1.2 监测时段

本项目总工期 8 个月，预计于 2025 年 5 月开工，于 2025 年 12 月完成。根据《生产建设项目水土保持监测技术规程》及《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定，本项目监测时段自施工准备期开始至设计水平年结束，即从 2025 年 5 月开始，至 2026 年 12 月采用实地监测，共 20 个月，根据水土流失预测结果分析，本项目水土保持监测重点监测时段为施工期。

### 6.2 监测内容和方法

#### 6.2.1 监测内容

本项目水土保持监测内容为工程建设期水土流失状况及危害。监测要紧密结合 6 项指标进行，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》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）要求，结合本项目工程特点，确定本项目从施工准备期开始至设计水平年结束的监测时段内水土保持监测内容主要包括：项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。

##### （1）扰动土地情况监测

- ①项目实际发生的永久和临时占地；
- ②扰动地表植被面积情况；
- ③永久和临时弃渣量及变化情况。

##### （2）水土流失状况监测

- ①实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况；

②各监测分区及其重点对象的土壤流失量。

(3) 水土流失防治成效

①植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；

②工程措施的类型、数量、分布和完好程度；

③临时措施的类型、数量和分布；

④实施水土保持措施前后的防治效果对比情况。

(4) 水土流失危害

①监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

## 6.2.2 监测方法

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)及《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),结合本工程的实际情况,本项目采用实地调查量测法、资料分析法和无人机遥感监测法等方法。

(1) 实地调查量测法

实地调查量测法是指定期采取全区域调查方式,通过现场实地勘测,采用GPS定位仪结合本项目1:1000地形图、照相机、标杆、尺子等工具,按不同工程扰动类型分类测定扰动面积。填表记录每个分项工程区的基本特征及水土保持措施实施效果情况。

①抽样调查法

抽样调查的特点首先是具有随机性,其次是抽样调查法可以在一定的精度条件下,保证实现最大的抽样效果。抽样调查法监测内容包括调查扰动地面情况、破坏植被情况、植被恢复状况等。

②巡查法

巡查法指按时测量工程建设内容的扰动地表面积、植物措施面积等,可采用手持GPS定位仪进行。

(2) 资料分析法

根据建设单位施工资料,监理记录的资料、气象站、水文站收集以及施工过程影响资料,对施工过程中的水土流失状况进行分析。

(3) 无人机遥感监测法

在条件允许无人机作业的区域，通过无人机展开监测。在进行水土流失防治动态监测时对水土保持工程措施和植物措施的监测，采用影像对比作为辅助的监测方法。即使用无人机高分辨率的相机和摄像机对水土保持工程措施（包括临时防护措施）进行定点、定期拍照和摄像，通过不同时期影像的对比，监测措施的实施数量、进度、完好程度、运行情况等。同样，采用不同时段的影像对比监测不同阶段林草措施的种植面积、成活率、生长情况及覆盖度。此种方法操作简便、经济直观，可为以后水土流失防治效果监测结果分析提供直观的资料。

### 6.2.3 监测频次

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及《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），水土保持监测频次应符合下列规定：

调查监测应根据监测内容和工程进度确定监测频次；正在实施的水土保持措施建设情况、扰动土地情况应至少每月监测1次；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；水土流失防治成效应至少每季度监测1次，其中临时措施应至少每月监测1次。水土流失危害应结合上述监测内容一并开展。

## 6.3 监测点位布设

本项目水土保持监测共设3个定位监测点，监测点布设如下：道路管线工程区1处，采用实地调查量测法、资料分析法、无人机遥感法；绿化工程区1处，采用实地调查量测法、资料分析法、无人机遥感法；施工生产区1处，采用实地调查量测法、资料分析法、无人机遥感法。同时对项目区内水土保持措施进行全面监测。

## 6.4 监测实施条件和成果

### 6.4.1 监测设施设备

为确保水土保持监测工作的顺利进行和获取可靠的技术资料，根据《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）等规定，监测单位需配备必要的监测设备，包括GPS、经纬仪、电脑、雨量计等设施，另外对监测所需的雨量计、自记纸、记录笔和记

录纸等消耗性的设施和物品要准备充分。主要的监测材料和仪器设备详见表 6-1。

表 6-1 水土保持主要监测设备一览表

| 项目          | 工程或材料设备      | 数量   | 备注 |
|-------------|--------------|------|----|
| 一、监测主要消耗性材料 | 测尺           | 4 件  |    |
|             | 测绳           | 10 根 |    |
|             | 采样工具（铁铲、水桶等） | 2 套  |    |
|             | 量杯           | 4 个  |    |
|             | 钢卷尺          | 4 个  |    |
|             | 铁架           | 2    |    |
| 二、监测主要设备和仪器 | 电子天平         | 1 台  |    |
|             | 烘箱           | 1 台  |    |
|             | 便携式浊度仪       | 1 台  |    |
|             | 自计雨量计        | 1 个  |    |
|             | 雨量筒          | 1 个  |    |
|             | 坡度仪          | 1 个  |    |
|             | 手持式 GPS 定位仪  | 1 台  |    |
|             | 计算机          | 1 台  |    |
|             | 摄相机          | 1 台  |    |
|             | 数码照相机        | 1 台  |    |
|             | 全站仪          | 1 架  |    |
|             | 无人机          | 1 台  |    |

#### 6.4.2 人员配备

由项目监测单位根据相关规程规范编制监测细则并实施监测。根据监测内容与监测时段，本项目监测时间 20 个月，监测单位需配备至少 3 名熟悉水土保持、水利工程、测绘工程、水文和资源环境类等水土保持监测相关专业的工程师（中级）进行现场的水土保持监测，根据相关规定程序对监测工作进行协调和监督，以保证监测成果的质量。

#### 6.4.3 监测成果

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）要求，在监测过程中，整理监测资料并汇编成册，编制监测季度报告表，并将水土保持监测季度报告表和发生严重水土流失时的监

测报告报送工程建设单位。本项目应立即进行监测，监测机构应及时向建设单位提交监测报告，监测报告能满足水土保持专项验收的要求，以作为水土保持监督检查和水土保持专项验收的依据。

实施生产建设项目水土保持监测三色评价是新时期创新监管方式，强化人为水土流失监管的重要手段，监测单位应依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

该项目的水土保持监测成果应包括水土保持监测实施方案、监测季度报告表、水土保持监测总结报告、监测表格及相关的影像资料等。该项目的监测成果上报到天津经济技术开发区建设和交通局。

#### ①生产建设项目水土保持监测实施方案

为满足生产建设项目水土保持监测规范、系统的进行，保证监测结果的可靠性，在监测工作开展开始，应根据《生产建设项目水土保持监测技术规程》、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）和本方案监测编制切实可行的《天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目-西区东南组团雨水泵站及配套道路、排水工程二标段（道路）水土保持监测实施方案》，在实施方案中对监测项目建设内容充分分析，并结合主管部门批准的水土保持方案细化监测点设置，明确监测计划，为实施监测奠定基础。

#### ②水土保持监测季度报告表

在项目监测期间，每个季度应单独形成季度监测报告表。季度监测报告表应如实反映监测过程中该项目水土保持工作情况、水土保持措施建设情况（质量、进度等）特别是因工程建设造成的水土流失及防治等建议。季度监测报告表中应含扰动土地面积、植被压占面积、水土保持工程进度、水土流失因子及流失量、水土流失灾害、硬化面积、存在问题及建议等内容。

#### ③水土保持监测总结报告

监测总结报告中必须具备防治责任范围动态监测结果、地表扰动面积动态监测结果、土壤流失量动态监测结果、各地表扰动类型土壤流失量、水土流失防治动态监测结果、防治目标计算评价结果等内容。报告章节包括监测依据、项目及项目区概况、监测设施布局、监测内容和方法、监测组织与质量保证、监测数据分析、监测结论与建议等。

④严重水土流失危害事件报告

因降雨、大风或人为因素发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后一周内报告有关情况。

⑤监测表格及相关的影像资料

作为监测成果报告的附表，如果数据记录册较多，又不能在监测报告书中全部列出，可以单独成册，作为报告的附件。影像资料客观记录了监测实施情况，为监测工作实施提供直观依据。

⑥图件

监测图件主要为监测点布设图、监测设施工程设计图。

⑦附件

包括监测技术服务委托书和水土保持方案批复。

## 7 投资估算及效益分析

### 7.1 编制原则

(1) 本项目水土保持方案作为工程建设的一个重要内容，其投资估算编制原则、依据、价格水平年、主要工程单价等应与主体工程相一致，不能满足部分，采用水利行业标准进行补充编制。

(2) 本方案水土保持总投资包括主体工程设计的纳入本方案水土保持措施体系的措施投资和本方案补充的防治措施投资两部分。

(3) 已列入主体工程具有水土保持功能措施的投资，不在计算其独立费用中的建设管理费。

(4) 本项目价格水平年为 2024 年第四季度。

### 7.2 编制依据

(1) 《水土保持工程概（估）算编制规定》、《水土保持工程概算定额》（水利部水总〔2003〕67 号）；

(2) 《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）；

(3) 《水土保持补偿费征收使用管理办法》（财政部 国家发展改革委 水利部中国人民银行，财综〔2014〕8 号）；

(4) 《市发展改革委市财政局关于水土保持补偿费征收标准的通知》（津发改价综〔2020〕351 号）。

(5) 《天津市财政局天津市发展和改革委员会关于征收水土保持补偿费有关问题的通知》（津财综〔2021〕59 号）。

(6) 主体工程相关设计资料。

### 7.3 编制说明与调查及估算成果

#### 1、费用构成

根据《水土保持工程投资概（估）算编制规定》（水利部水总〔2003〕67 号），水土保持投资概算划分为：工程措施费、植物措施费、临时工程费、水土保持独立费用、预备费及水土保持补偿费。其中水土保持独立费用包括建设管理费、水土保持监理费、水土保持监测费、科研勘测设计费和水土保持设施竣工验收费等。

## 2、人工单价

(1) 本项目水土保持工程采用主体工程人工单价，人工费按 15.8 元/工时计列。

## (2) 材料单价

主要材料预算单价与主体工程相一致，与主体保持一致，当主体工程没有出现时，以《水土保持工程概算定额》的定价进行计算。

## 3、工程措施、植物措施单价

水土保持投资概（估）算的编制依据、价格水平年、工程主要材料价格、机械台时费、主要工程单价及单价中的有关费率与主体工程相一致（计算标准同主体工程）。主体工程概（估）算中未明确的，查当地造价信息确定，或参照相关行业标准。本概算涉及这些单价时参照《水土保持工程概（估）算编制规定》、《水土保持工程概算定额》、《水土保持工程施工机械台时费用定额》计取。

### (1) 费用构成及计算方法

主体工程未明确的部分工程措施和植物措施单价按《水土保持工程概（估）算编制规定》计算，由直接工程费、间接费、企业利润、税金组成。

### (2) 工程单价费率

工程单价费率采用主体工程概估算费率，不足部分根据《水土保持工程概（估）算编制规定》计取，详见表 7-1。

### (3) 扩大系数

工程措施和临时措施单价按照《水土保持工程概（估）算定额》单价乘以 10% 扩大系数编制。

表 7-1 投资估算费率表

| 项目    | 措施     | 计算基础      | 费率 (%) |
|-------|--------|-----------|--------|
| 其他直接费 | 工程措施   | 直接费       | 3      |
|       | 植物措施   | 直接费       | 2      |
| 现场经费  | 土石方    | 直接费       | 5      |
|       | 基础处理工程 | 直接费       | 6      |
|       | 植物措施   | 直接费       | 4      |
| 间接费   | 土石方    | 直接工程费     | 5      |
|       | 基础处理工程 | 直接工程费     | 6.5    |
|       | 植物措施   | 直接工程费     | 3.3    |
| 企业利润  | 工程措施   | 直接工程费+间接费 | 7      |

| 项目 | 措施   | 计算基础           | 费率 (%) |
|----|------|----------------|--------|
|    | 植物措施 | 直接工程费+间接费      | 5      |
| 税金 | 工程措施 | 直接工程费+间接费+企业利润 | 9      |
|    | 植物措施 | 直接工程费+间接费+企业利润 | 9      |

#### 4、水土保持工程估算编制

##### (1) 工程措施

工程措施估算按照设计工程量乘以工程单价进行编制。

##### (2) 植物措施

植物措施费有种苗费及种植费组成：

①种苗费：按照种苗估算价格乘以设计用量进行编制。

②种植费：设计工程量乘以植物措施单价进行编制。

##### (3) 施工临时工程

①临时防护工程：建设期为防止水土流失采取的临时防护措施，按设计方案的工程量乘以单价进行编制。

②其他临时工程：按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资和的 2.0% 编制。

##### (4) 独立费用

①建设管理费：根据《水土保持工程概（估）算编制规定》，按投资第一至第三部分之和的 2% 计取，计列 0.29 万元。

②水土保持监理费：根据工程实际情况，与主体工程一并监理，根据实际情况，计列 5 万元。

③科研勘测设计费：参照工程勘察设计收费管理规定（计价格[2002]10 号），结合实际情况，计取本方案编制费用，共计 5 万元。

④水土保持监测费包括人工费、消耗性材料费、仪器设备折旧费。根据工程实际情况，本项目施工期配备监测员 2 人，自然恢复期配备监测员 1 人，本项目水土保持监测总费用约为 5 万元。

⑤水土保持设施竣工验收费：根据工程实际工作量结合市场行情计列，本项目按 5 万元计取。

##### (5) 预备费

预备费只包含基本预备费，按一至四部分合计（只计列方案新增部分）的 6% 计列，计列 2.07 万元。

### （6）水土保持补偿费

本项目水土保持补偿费根据占地面积 1.4 元/m<sup>2</sup>收取，不足 1m<sup>2</sup>按 1m<sup>2</sup>计列。本次建设占地 14221.39m<sup>2</sup>，计征面积为 14222m<sup>2</sup>，共需缴纳水土保持补偿费 19910.8 元。

### 5、水土保持总投资

工程水土保持总投资 124.87 万元，其中主体已设的具有水土保持功能的措施投资 78.38 万元，本方案新增估算投资 46.49 万元。工程措施投资 69.14 万元，植物措施投资 12.37 万元，临时措施投资 14.12 万元，独立费用 20.29 万元（其中建设管理费 0.29 万元，监理费 5.00 万元，监测费 5.00 万元，科研勘测设计费 5.00 万元，水土保持设施竣工验收费 5.00 万元），预备费 6.96 万元，水土保持补偿费 1.99 万元。

根据主体工程报告中的建设总工期和本方案设计的施工进度安排，结合不同分项工程的施工特点和水土保持工程的布设特点，安排水土保持分年度投资。本项目防治措施投资均为 2025 年投资。

项目水土保持方案建设期投资估算表详见表 7-2～表 7-10。

表 7-2 水土保持投资估算表

| 序号 | 工程或费用名称          | 新增投资         |             |              | 主体已设         | 合计（万元）        |
|----|------------------|--------------|-------------|--------------|--------------|---------------|
|    |                  | 建安工程费        | 植物措施费       | 独立费用         |              |               |
|    | <b>第一部分：工程措施</b> | <b>1.16</b>  |             |              | <b>67.98</b> | <b>69.14</b>  |
| 一  | 道路工程区            | 0.00         |             |              | 59.25        | 59.25         |
| 二  | 绿化工程区            | 1.07         |             |              | 8.73         | 9.80          |
| 三  | 施工生产区            | 0.09         |             |              |              | 0.09          |
|    | <b>第二部分：植物措施</b> |              | <b>1.97</b> |              | <b>10.40</b> | <b>12.37</b>  |
| 一  | 道路工程区            |              | 0           |              | 0            | 0             |
| 二  | 绿化工程区            |              | 0           |              | 10.40        | 10.40         |
| 三  | 施工生产区            |              | 1.97        |              | 0            | 1.97          |
|    | <b>第三部分：临时措施</b> | <b>14.12</b> |             |              |              | <b>14.12</b>  |
| 一  | 道路工程区            | 13.15        |             |              |              | 13.15         |
| 二  | 绿化工程区            | 0.43         |             |              |              | 0.43          |
| 三  | 施工生产区            | 0.54         |             |              |              | 0.54          |
|    | <b>第四部分：独立费用</b> |              |             | <b>20.29</b> |              | <b>20.29</b>  |
| 一  | 建设管理费            |              |             | 0.29         |              | 0.29          |
| 二  | 水土保持监理费          |              |             | 5            |              | 5             |
| 三  | 水土保持监测费          |              |             | 5            |              | 5             |
| 四  | 科研勘测设计费          |              |             | 5            |              | 5             |
| 五  | 水土保持设施竣工验收费      |              |             | 5            |              | 5             |
|    | <b>第一至四部分合计</b>  | <b>15.28</b> | <b>1.97</b> | <b>20.29</b> | <b>78.38</b> | <b>115.92</b> |
|    | 预备费（6%）          |              |             |              |              | 6.96          |
|    | 水土保持补偿费          |              |             |              |              | <b>1.99</b>   |
|    | <b>水土保持总投资</b>   |              |             |              | <b>80.35</b> | <b>124.87</b> |

表 7-3 工程措施投资估算表

| 序号 | 工程或费用名称          | 单位                | 数量   | 单价 (元)  | 合计 (万元) |
|----|------------------|-------------------|------|---------|---------|
|    | <b>第一部分：工程措施</b> |                   |      |         | 69.14   |
| 一  | 道路工程区            |                   |      |         | 59.25   |
| 1  | 透水砖铺装            | m <sup>2</sup>    | 4182 | 141.69  | 59.25   |
| 二  | 绿化工程区            | —                 | —    | —       | 9.80    |
| 1  | 土地整治             | 100m <sup>2</sup> | 4    | 170.73  | 0.07    |
| 2  | 种植土回填            | 100m <sup>3</sup> | 5    | 1417.74 | 0.71    |
| 3  | 排盐工程             | m                 | 860  | 93.2    | 8.02    |
| 4  | 土壤改良             | 100m <sup>3</sup> | 5    | 2006.59 | 1.00    |
| 三  | 施工生产区            | —                 | —    | —       | 0.09    |
| 1  | 土地整治             | 100m <sup>2</sup> | 5    | 170.73  | 0.09    |

表 7-4 植物措施投资估算表

| 序号 | 工程或费用名称          | 单位                | 数量 | 单价 (元)  | 合计 (万元) |
|----|------------------|-------------------|----|---------|---------|
|    | <b>第二部分：植物措施</b> |                   |    |         | 12.37   |
| 一  | 绿化工程区            |                   |    |         | 10.40   |
| 1  | 绿化工程             | 100m <sup>2</sup> | 4  | 26000   | 10.40   |
| 二  | 施工生产区            |                   |    |         | 1.97    |
| 1  | 撒播草籽             | 100m <sup>2</sup> | 5  | 3945.11 | 1.97    |

表 7-5 临时措施投资估算表

| 序号  | 工程或费用名称          | 单位                | 数量  | 单价/费率<br>(元/%) | 合计 (万元) |
|-----|------------------|-------------------|-----|----------------|---------|
|     | <b>第三部分：临时措施</b> |                   |     |                | 14.12   |
| 一   | 道路工程区            |                   |     |                | 13.15   |
| 1   | 防尘网苫盖            | 100m <sup>2</sup> | 150 | 834.41         | 12.52   |
| 2   | 临时排水沟            |                   |     |                | 0.58    |
| (1) | 土方开挖             | 100m <sup>3</sup> | 0.9 | 3239.07        | 0.29    |

|     |       |                   |      |         |      |
|-----|-------|-------------------|------|---------|------|
| (2) | 土方回填  | 100m <sup>3</sup> | 0.9  | 3239.07 | 0.29 |
| 3   | 临时沉沙池 |                   |      |         | 0.05 |
| (1) | 土方开挖  | 100m <sup>3</sup> | 0.05 | 1128.26 | 0.01 |
| (2) | 土方回填  | 100m <sup>3</sup> | 0.05 | 8979.04 | 0.04 |
| 二   | 绿化工程区 |                   |      |         | 0.43 |
| 1   | 防尘网苫盖 | 100m <sup>2</sup> | 5.2  | 834.41  | 0.43 |
| 三   | 施工生产区 |                   |      |         | 0.54 |
| 1   | 防尘网苫盖 | 100m <sup>2</sup> | 6.5  | 834.41  | 0.54 |

表 7-6 独立费用投资估算表

| 序号 | 项目名称             | 取费依据文号/依据    | 费用（万元）       |
|----|------------------|--------------|--------------|
|    | <b>第四部分 独立费用</b> |              | <b>20.29</b> |
| 一  | 建设管理费            | 按一至三部分之和的 2% | 0.29         |
| 二  | 水土保持监理费          | 根据实际工程量计列    | 5            |
| 三  | 水土保持监测费          | 根据实际工程量计列    | 5            |
| 四  | 科研勘测设计费          | 根据实际工程量计列    | 5            |
| 五  | 水土保持设施竣工验收费      | 根据实际工程量计列    | 5            |

表 7-7 水土保持补偿费估算表

| 序号 | 工程或费用名称        | 单位             | 数量    | 单价（元） | 合计（元）          |
|----|----------------|----------------|-------|-------|----------------|
|    | <b>水土保持补偿费</b> |                |       |       | <b>19910.8</b> |
| 1  | 建设征占地面积        | m <sup>2</sup> | 14222 | 1.4   | 19910.8        |
| 2  | 项目计征面积         | m <sup>2</sup> | 14222 | 1.4   | 19910.8        |

表 7-8 水土保持工程主要单价汇总表

| 序号 | 工程名称   | 单位                | 调整单价     | 单价       | 其中       |         |        |       |        |       |        |         |         |         |         |
|----|--------|-------------------|----------|----------|----------|---------|--------|-------|--------|-------|--------|---------|---------|---------|---------|
|    |        |                   |          |          | 人工费      | 材料费     | 零星材料费  | 其他材料费 | 机械使用费  | 其它机械费 | 其他直接费  | 现场经费    | 间接费     | 企业利润    | 税金      |
| 1  | 土地整治   | 100m <sup>2</sup> | 170.73   | 155.21   | 111.54   | 0.00    | 11.15  | 0.00  | 0.00   | 0.00  | 2.45   | 3.68    | 4.25    | 9.32    | 12.82   |
| 2  | 铺装透水砖  | 1m <sup>2</sup>   | 141.69   | 128.81   | 41.64    | 52.18   | 0.00   | 0.31  | 0.00   | 0.00  | 2.28   | 2.82    | 11.21   | 7.73    | 10.64   |
| 3  | 土方开挖   | 100m <sup>3</sup> | 1128.26  | 1025.69  | 743.60   | 0.00    | 31.92  | 0.00  | 0.00   | 0.00  | 23.27  | 38.78   | 41.88   | 61.56   | 84.69   |
| 4  | 人工填土   | 100m <sup>3</sup> | 8979.04  | 8162.77  | 6060.34  | 0.00    | 111.49 | 0.00  | 0.00   | 0.00  | 185.15 | 308.59  | 333.28  | 489.92  | 673.99  |
| 5  | 防尘网覆盖  | 100m <sup>2</sup> | 834.41   | 758.55   | 297.44   | 273.92  | 0.00   | 5.47  | 0.00   | 0.00  | 17.30  | 28.84   | 27.41   | 45.53   | 62.63   |
| 6  | 编织袋土填筑 | 100m <sup>3</sup> | 35200.69 | 32000.63 | 21601.58 | 2706.00 | 0.00   | 27.01 | 0.00   | 0.00  | 730.04 | 1216.73 | 1156.38 | 1920.64 | 2642.25 |
| 7  | 编织袋土拆除 | 100m <sup>3</sup> | 4600.80  | 4182.54  | 3123.12  | 0.00    | 57.46  | 0.00  | 0.00   | 0.00  | 95.42  | 159.03  | 151.14  | 251.03  | 345.35  |
| 8  | 人工挖排水沟 | 100m <sup>3</sup> | 3239.07  | 2944.61  | 2186.18  | 0.00    | 40.22  | 0.00  | 0.00   | 0.00  | 66.79  | 111.32  | 120.23  | 176.73  | 243.13  |
| 9  | 种植土回覆  | 100m <sup>3</sup> | 1417.74  | 1288.85  | 176.61   | 0.00    | 89.80  | 0.00  | 708.09 | 0.00  | 29.23  | 48.72   | 52.62   | 77.36   | 106.42  |

表 7-9 水土保持工程施工机械台时费汇总表

| 定额<br>编号 | 名称及规格           | 台时费    | 其中    |                  |           |         |           |
|----------|-----------------|--------|-------|------------------|-----------|---------|-----------|
|          |                 |        | 折旧费   | 修理及<br>替换设<br>备费 | 安装拆<br>卸费 | 人工<br>费 | 动力燃<br>料费 |
| 1002     | 油动单斗挖掘机 (1.0m³) | 194.13 | 24.59 | 24.49            | 2.42      | 30.78   | 111.85    |
| 1006     | 液压单斗挖掘机 (1.0m³) | 201.82 | 30.45 | 21.04            | 2.18      | 30.78   | 117.37    |
| 1030     | 59kW 推土机        | 114.01 | 9.23  | 10.76            | 0.49      | 29.56   | 66.17     |
| 1031     | 74kW 推土机        | 146.81 | 16.24 | 18.85            | 0.86      | 29.56   | 83.50     |
| 1043     | 轮式拖拉机 (37kw)    | 59.98  | 2.60  | 3.02             | 0.16      | 14.82   | 39.39     |
| 1044     | 履带式拖拉机 (74kw)   | 123.54 | 8.25  | 9.41             | 0.54      | 29.56   | 77.98     |
| 1056     | 铲运机             | 201.48 | 19.62 | 28.47            |           | 29.56   | 129.20    |
| 2002     | 混凝土搅拌机 0.4m³    | 30.51  | 2.81  | 4.41             | 1.07      | 14.82   | 7.40      |
| 3003     | 载重汽车 (4t)       | 96.54  | 6.02  | 8.13             |           | 14.82   | 67.57     |
| 3004     | 载重汽车 (5t)       | 98.00  | 6.64  | 8.98             |           | 14.82   | 67.57     |
| 3013     | 自卸汽车 8t         | 125.67 | 10.33 | 11.20            |           | 14.82   | 80.35     |
| 3059     | 胶轮车             | 0.78   | 0.25  | 0.53             |           |         |           |

表 7-10 人工及主要材料单价汇总表

| 序号 | 项目名称         | 单位   | 单价 (元)  | 其中      |     |        |
|----|--------------|------|---------|---------|-----|--------|
|    |              |      |         | 市场价     | 运杂费 | 采保费    |
| 1  | 人工           | 工时   | 15.80   |         |     |        |
| 2  | 汽油           | t    | 9384.34 | 9173.35 |     | 212.76 |
| 3  | 柴油           | t    | 7868.45 | 7699.95 |     | 177.10 |
| 4  | 水            | t    | 4.90    |         |     |        |
| 5  | 电            | kw·h | 0.80    |         |     |        |
| 6  | 砂            | m³   | 133.68  | 129.57  |     | 2.98   |
| 7  | 碎石           | m³   | 133.68  | 129.57  |     | 2.98   |
| 8  | 水泥           | kg   | 0.36    | 0.35    |     | 0.01   |
| 9  | 机砖           | 块    | 0.26    | 0.25    |     | 0.01   |
| 10 | 铁件           | kg   | 7.68    | 7.50    |     | 0.17   |
| 11 | 防尘网          | m²   | 2.56    | 2.50    |     | 0.06   |
| 12 | 土工膜          | m²   | 16.37   | 16.00   |     | 0.37   |
| 13 | 工程胶          | kg   | 11.87   | 11.60   |     | 0.27   |
| 14 | DN300 HDPE 管 | m    | 172.92  | 169.03  |     | 3.89   |
| 15 | DN500 HDPE 管 | m    | 453.36  | 443.17  |     | 10.19  |
| 16 | DN600 HDPE 管 | m    | 593.31  | 579.97  |     | 13.34  |

## 7.4 水土流失防治效益分析

实施水土保持措施的目的是为了控制因施工建设造成的新增水土流失,恢复项目区土地植被资源和生态环境,同时确保项目工程的安全生产运行,水土保持措施所产生的综合治理效益主要体现为生态效益和社会效益两个方面。

### 1、生态效益

#### (1) 水土流失治理度

水土流失治理度为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 1.42hm<sup>2</sup>, 针对可能造成水土流失的不同区域都做了相应的水保措施, 水土流失治理面积 1.419hm<sup>2</sup>, 项目水土流失治理度达 99.93%, 见表 7-11。

表 7-11 水土流失治理度分析表

| 防治分区    | 面积(hm <sup>2</sup> ) |              |             |            |            | 水土流失<br>总治理度<br>(%) |
|---------|----------------------|--------------|-------------|------------|------------|---------------------|
|         | ①                    | ②            | ③           | ④          | ①-②-③-④    |                     |
|         | 扰动地表<br>面积           | 永久建构<br>筑物面积 | 道路及硬<br>化面积 | 水保措<br>施面积 | 治理达标面<br>积 |                     |
| 道路管线工程区 | 1.33                 |              | 1.33        |            | 1.33       | 100                 |
| 绿化工程区   | 0.04                 |              |             | 0.039      | 0.039      | 98.57               |
| 施工生产区   | 0.05                 |              |             | 0.05       | 0.05       | 100                 |
| 小计      | 1.42                 |              | 1.33        | 0.089      | 1.419      | 99.93               |

#### (2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。项目区容许土壤侵蚀模数 200t/km<sup>2</sup>·a, 治理后项目建设区土壤侵蚀模数达到 180t/km<sup>2</sup>·a, 土壤流失控制比为 1.11。

#### (3) 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。本工程弃方 0.87 万 m<sup>3</sup>, 临时堆土 2.44 万 m<sup>3</sup>, 施工过程中对临时堆土采取集中堆放, 布置了覆盖防护措施, 实际拦挡弃土及临时堆土总量 3.30 万 m<sup>3</sup>, 渣土防护率达到 99.70%。

#### (4) 表土保护率

项目区现状地貌已平整为施工裸地, 裸露地面表层主要为杂填土, 且项目区土壤类型为滨海盐土, 不具有可剥离的表土, 表土保护率指标不计列。

## (5) 林草植被恢复率

林草植被恢复率为植物措施面积与可绿化面积的比值。经统计,扣除建构筑物、道路路面及其它硬化地表、复耕区域和工程措施占地面积外,植被恢复达标面积 0.039hm<sup>2</sup>,绿化面积约为 0.04hm<sup>2</sup>,林草植被恢复率达 98.75%。

## (6) 林草覆盖率

林草覆盖率为林草总面积与工程征占地面积的比值,工程征占地范围面积为 1.42hm<sup>2</sup>,绿化区治理达标面积 0.089hm<sup>2</sup>,林草覆盖率达 6.27%。

## (7) 可减少水土流失量

可减少水土流失量为:新增水土流失量×水土流失治理度标准值。

综上所述,本项目施工过程中实施水土保持措施后,可以有效控制新增水土流失量,维护项目建设区生态环境,详见表 7-12。

表 7-12 项目建设区水土保持目标实现情况统计表

| 序号 | 评估指标        | 标准值  | 计算依据                | 单位                              | 数量    | 计算结果  | 评价结果 |
|----|-------------|------|---------------------|---------------------------------|-------|-------|------|
| 1  | 水土流失治理度 (%) | 95   | 水土流失治理达标面积          | hm <sup>2</sup>                 | 1.419 | 99.93 | 达标   |
|    |             |      | 水土流失总面积             | hm <sup>2</sup>                 | 1.42  |       |      |
| 2  | 土壤流失控制比     | 1.0  | 侵蚀模数容许值             | t/km <sup>2</sup> ·a            | 200   | 1.11  | 达标   |
|    |             |      | 侵蚀模数达到值             | t/km <sup>2</sup> ·a            | 180   |       |      |
| 3  | 渣土防护率 (%)   | 98   | 实际挡护的永久弃渣及临时堆土数量    | m <sup>3</sup>                  | 33000 | 99.70 | 达标   |
|    |             |      | 永久弃渣及临时堆土总量         | m <sup>3</sup>                  | 33100 |       |      |
| 4  | 表土保护率 (%)   | —    | 保护的表土数量             | ×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> | —     | —     | 不涉及  |
|    |             |      | 可剥离表土总量             | ×10 <sup>4</sup> m <sup>3</sup> | —     |       |      |
| 5  | 林草植被恢复率 (%) | 97   | 林草类植被面积             | hm <sup>2</sup>                 | 0.089 | 98.89 | 达标   |
|    |             |      | 可恢复林草植被面积           | hm <sup>2</sup>                 | 0.09  |       |      |
| 6  | 林草覆盖率 (%)   | 6.27 | 林草类植被面积             | hm <sup>2</sup>                 | 0.089 | 6.27  | 达标   |
|    |             |      | 水土流失总面积 (按本项目总占地计算) | hm <sup>2</sup>                 | 1.42  |       |      |

根据以上计算,从指标计算情况分析,项目建设区六项指标均能达到方案拟定的目标值。本项目水土保持措施实施后,通过各种防治措施的有效实施,项目区累计水土流失治理达标面积 1.419hm<sup>2</sup>,治理后土壤侵蚀模数 180t/km<sup>2</sup>·a,工程占地区域内水土流失治理度达到 99.93%,减少水土流失量为 22.32t,土壤流失控制比达

1.11, 渣土防护率达到 99.70%, 林草植被恢复率计算值达到 98.89%, 林草覆盖率为 6.27%。六项防治指标均达到了修正后的北方土石山区一级标准要求。

## 2、社会效益

通过水土保持方案措施的实施,形成一定的生态景观,减少因工程建设对该区域及周边地区的影响,不仅保障了本项目施工的安全运行,并且通过对整个项目建设区水土保持措施的实施,促进土地利用结构调整,为维护社会稳定和促进地方经济的可持续发展都具有积极意义。具体表现在以下几个方面:

### (1) 减轻自然灾害

随着水土保持措施的实施,不但能保证施工产生的水土得到有效拦截,工程区原地貌也将被适当改变。对工程建设过程中各施工区水土流失的治理,可减轻自然灾害,促进工程的安全运行。

### (2) 改善项目建设区周边环境

水土保持措施的有效实施,可大大改善项目建设区周围地区的生态环境,减少因工程建设对工程区域及周边地区的影响。

## 8 水土保持管理

水土保持方案实施保障措施是保证水土保持方案顺利实施的重要规划,根据《中华人民共和国水土保持法》和《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》等法律法规规定,确定本工程水土保持方案能够顺利有效地实施,在方案实施过程中,业主单位切实做好招投标工作,落实工程的设计、施工、监理、监测,建设单位在进行项目施工的过程中,要聘请相应的监测单位进行水土保持监测工作,尤其注意在合同中明确施工责任,并依法成立方案实施的组织领导单位,狠抓落实,做好水土保持措施的实施和验收工作。

### 8.1 组织管理

建设单位应成立水土保持方案实施管理机构,统一负责本工程水土保持方案的监督、实施,并制定相应等实施、检查、验收的管理办法和制度,做到有机构、有人员、组织健全、人员固定,保证水土保持方案落实设计、施工和投产使用,明确施工单位负责的水土保持责任范围,落实水土保持工程的实施,建立水土保持工程档案,并向滨海新区水务局报告建设信息和水土保持工作情况等,使水土保持工作落到实处。该工程水土保持实施机构的主要工作职责包括:

(1) 认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针;

(2) 工程施工期间,与设计、施工保持畅通联系,协调好水土保持方案与主体工程的关系,确保水土保持设施的正常建设,并按时竣工,最大限度减少人为造成的水土流失和生态环境的破坏;

(3) 经常深入工程现场进行检查,掌握工程施工和运行期间的水土流失状况及其防治措施落实情况;

(4) 水土保持工程建成后,为保证工程安全和正常运行,充分发挥工程效益,建设单位必须对永久征地范围内的水土保持设施进行维护和管理。

### 8.2 后续设计

本方案批复后,建设单位需将本方案制定的防治措施内容和投资纳入水土保持施工图设计文件中。水土保持工程的后续设计应在批复的水土保持方案基础上,按照有关技术规范进行单项工程设计,将各项治理措施定点定位,明确施工工序和施工工艺,并将水土保持措施内容和投资纳入主体工程设计文件中。

建设单位要严格按照水土保持方案的防治措施、进度安排、技术标准等要求，保质保量地完成水土保持各项措施；预防监督部门应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监测相结合，依法落实管理，落实方案设计中的各项措施，如有重大变更，应根据《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）的相关规定履行相应的变更手续。

### 8.3 水土保持监测

承担水土保持监测的单位应按《水土保持监测技术规范》编制详尽监测实施细则，对项目建设过程中水土流失的产生部位及危害进行监测，同时对方案的实施过程及实施后水土流失量的变化和水土保持效果进行跟踪调查和监测，将出现的问题及时向上级主管部门汇报，并提出处理意见。

项目结束时完成客观、翔实的水土保持监测报告，作为本水土保持方案分析评估和验收达标的重要依据。水土保持竣工验收时需提交水土保持监测报告、临时点位和影像资料。

### 8.4 水土保持监理

水土保持监理是落实水土保持方案的重要措施，通过水土保持监理可以为有效防治水土流失提供质量保证，确保达到水土保持方案提出的防治目标，同时为水土保持竣工验收工作奠定基础。

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），本项目占地面积在 $20\text{hm}^2$ 以下并且挖填土石方总量在 $20\text{万 m}^3$ 以下，水土保持工程监理由主体工程监理单位承担，对施工单位的水土保持工作采取旁站、平行检测、巡查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、同时投产使用、同时验收等，提出要求限期完成的有关水土保持工作。

### 8.5 水土保持施工

对本工程施工单位要求加强水土保持法律法规的学习和宣传，提高水土保持作为我国基本国策的认识，增强其法制观念，使落实本方案确定的水土流失防治措施，积极开展水土保持生态建设成为一种自觉行动。在本工程的建设过程中，建设管理

单位成立的水土保持方案实施管理机构,应抽调专业技术人员负责本水土保持方案的管理和组织实施,并配备懂技术和法律的人员配合当地水土保持监督执法机构向施工单位及附近群众广泛宣传水土保持法律法规,以提高施工队伍和群众对水土保持的认识,增强其水土保持的法律意识,督促水土保持方案的实施和治理成果的防护,减少水土流失带来的负面影响。

同时,工程建设部门需制定专门管理办法和制度,使方案每项工程计划都落到实处,做到有专人组织实施、责任到人、有章可循。

施工期应划定施工活动范围,严格控制和管理车辆机械的运行范围,不得随意行驶,任意碾压;在施工区出入口竖立保护地表和植被的警示牌,提醒作业人员;施工单位不得随意占地,防止对地表的扰动范围扩大;对施工人员加强教育,保护地表和植被,施工过程中确需清除地表植被时,应尽量保留树木根系;注意施工及生活用火安全,防止因火灾烧毁地表植被;施工过程中要经常对泄洪防洪设施进行检查维护,保证其有效性。

最后,施工中施工单位应做好施工记录和有关资料的管理存档,以备监督检查和竣工验收查阅。

## 8.6 水土保持设施验收

### 8.6.1 检查与监督管理

建设单位应根据《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》进行自检,自检的过程是加强对施工单位、监理单位、监测单位的检查,同时还要接受天津经济技术开发区建交局的监督和检查。

方案实施监督机制是方案真正落到实处的有力保证。项目建设单位和方案编制单位应当按照《中华人民共和国水土保持法》和《天津市实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》的有关规定,积极配合当地天津经济技术开发区建交局进行水土保持监督管理。建设单位在项目管理部设置水土保持专项监督管理机构。

监督管理机构应有熟悉水土保持工作的专业技术人员,负责对项目建设期间的施工、监理、监测等加强监督,保证水土保持方案高标准、高质量、按进度完成。

### 8.6.2 竣工验收

主体工程竣工验收前,必须开展水土保持设施的验收工作,验收的内容、程序

等按照《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）执行。根据《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）要求，其中，编制水土保持方案报告书的，生产建设单位组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。承担生产建设项目水土保持方案技术评审、水土保持监测、水土保持监理工作的单位不得作为该生产建设项目水土保持设施验收报告编制的第三方机构。

生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当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，水土保持设施验收报告编制完成后，生产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。

除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收资料。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向天津经济技术开发区建交局报备水土保持设施验收材料，报备材料为水土保持设施验收鉴定书。生产建设单位对水土保持设施验收鉴定书的真实性负责。

根据《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）。水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。存在下列情形之一的，水土保持设施验收结论应当为不合格：

- （1）未依法依规履行水土保持方案编报审批程序或者开展水土保持监测、监理的；
- （2）弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的；
- （3）水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的；
- （4）存在水土流失风险隐患的；
- （5）水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的；
- （6）存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的。

附件 1:《关于天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目项目建议书的批复》  
(津开审批〔2022〕16270 号)

# 天津经济技术开发区 行政审批局 文件

津开审批〔2022〕16270 号

## 关于天津市滨海新区经开区西区医药产业园 建设项目项目建议书的批复

天津经济技术开发区管理委员会基本建设中心:

你单位报送的《天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目项目建议书》及申请表收悉,经研究批复如下:

### 一、项目建设的必要性

本项目的建设可以提升区域交通功能,完善区域配套市政基础设施,此项目实施确有必要。

### 二、项目选址及主要建设内容

项目位于天津经济技术开发区西区医药产业园;主要建设内容包括土方回填工程、新建道路及桥梁、绿化工程、水系工程及新建标准化厂房等。

### 三、项目总投资及资金筹措

本项目总投资约为 99012.67 万元，建设资金来源为政府投资。

#### 四、计划建设工期

项目建设期 42 个月。

接文后，请据此抓紧与有关部门衔接，落实建设条件，争取尽快开工建设。

项目代码为：2211-120316-89-01-518024。

此复。

2022 年 11 月 10 日



---

抄送：建交局、规资局、财政局、审计局、发改局、建管中心。

天津开发区行政审批局审批一科

2022 年 11 月 10 日印发

附件 2：《关于变更天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目项目建议书的  
批复》（津开审批〔2024〕16084 号）

# 天津经济技术开发区 行政审批局 文件

津开审批〔2024〕16084 号

## 关于变更天津市滨海新区经开区西区医药 产业园建设项目项目建议书的批复

天津经济技术开发区基本建设管理办公室：

你单位发来的《基建办关于申请调整经开区西区医药产业园  
建设项目立项实施内容的函》收悉，经研究批复如下：

天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目已于 2022  
年 11 月 10 日取得项目建议书的批复（津开审批〔2022〕16270  
号）。为支持博蕴生物、全和诚等企业在该区域内建厂生产，同  
意项目建设内容调增规划五十二路（南大街-规划三十六路）、  
规划五十三路（南大街-规划三十六路）、规划三十六路（规划  
五十二路-规划五十三路）新建工程及东南组团（北干渠东）新  
建雨水泵站工程。结合项目建设项目进度，该项目拟分标段分期  
实施，调整后项目选址及主要建设内容如下：

一期：东南组团（北干渠东）地块整治工程。

二期：西区南大街东延项目。

三期：新建规划五十三路和规划三十六路。

四期：新建规划五十二路和东南组团（北干渠东）新建雨水泵站及压力排水管道。

五期：春华路南延和新建规划支路五。

六期：东南组团新建标准化厂房。

七期：东南组团（北干渠东）地块内水系及绿化工程。

建设资金来源、总投资及建设期等内容保持不变。

此复。



---

抄送：建交局、规资局、财政局、审计局、发改局、建管中心。

天津开发区行政审批局

2024年10月17日印发

---

附件 3：《关于天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目-西区东南组团雨水泵站及配套道路、排水工程二标段（道路）初步设计的批复》（津开审批〔2025〕16006 号）

# 天津经济技术开发区 行政 审批 局 文 件

津开审批〔2025〕16006 号

## 关于天津市滨海新区经开区西区医药产业园 建设项目-西区东南组团雨水泵站及 配套道路、排水工程二标段 （道路）初步设计的批复

天津经济技术开发区基本建设管理办公室：

你单位报来的天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目-西区东南组团雨水泵站及配套道路、排水工程二标段（道路）初步设计及相关材料收悉。经咨询评估公司评审意见后，原则同意该工程初步设计，现就有关内容批复如下：

### 一、项目选址

本项目位于天津经济技术开发区西区医药产业园，新建道路 1 条，为规划路五十二，南起南大街，北至规划路三十六。

## 二、项目主要建设内容及规模

新建规划路五十二道路等级为城市次干路，采用沥青混凝土路面，双向四车道布置，规划红线宽度 30 米，设计车速 40km/h。主要建设内容包括道路工程、排水工程、照明工程、交通工程、绿化工程、电力排管工程、通信排管工程等，其中：

### （一）道路工程

实施沥青混凝土路面车行道约 6900.00 平方米、透水混凝土非机动车道约 2254.00 平方米、透水砖人行道约 4183.00 平方米，安砌侧缘石约 3726.00 米等。

### （二）排水工程

铺设 d600mm~d1000mm 钢筋混凝土雨水主管道约 451.20 米，建设雨水检查井约 19 座、雨水口约 30 座；铺设 d400mm 钢筋混凝土污水主管道约 457.40 米，建设污水检查井约 12 座、沉泥井约 5 座等。

### （三）照明工程

新建 10 米 120W 的 LED 路灯约 33 套及配套敷设管线等。

### （四）交通工程

安装标志牌约 14 套，施划标线约 354.00 平方米等。

### （五）绿化工程

种植白蜡约 150 株，同步实施排盐工程等。

### （六）电力排管工程

敷设 9+2 孔电力排管约 483.00 米，新建电缆井约 6 座等。

#### （七）通信排管工程

敷设 9 孔通信排管约 550.00 米，新建通信井约 7 座。

### 三、总投资及来源

项目概算总投资为 2266.52 万元，其中工程费用 1924.99 万元，工程建设其他费用 233.60 万元，预备费 107.93 万元。建设资金来源为政府投资。

项目代码为：2211-120316-89-01-518024。

附：天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目-西区东南组团雨水泵站及配套道路、排水工程二标段（道路）概算汇总表



附件 4：建设项目用地预审与选址意见书

中华人民共和国  
建设项目  
用地预审与选址意见书

项目总编号:2024开发0167 用字第 2024开发线选申字0056 号

证书编号: 2024开发线选证0055 电子监管号: 1201162024XS0518470

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，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。



核发机关

日期 2024年11月07日



|                  |                   |                                                       |
|------------------|-------------------|-------------------------------------------------------|
| 基<br>本<br>情<br>况 | 项 目 名 称           | 天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目—西区东<br>南组团雨水泵站及配套道路、排水工程二标段（道路） |
|                  | 项 目 代 码           | 2211-120316-89-01-518024                              |
|                  | 建设单位名称            | 天津经济技术开发区基本建设管理办公室                                    |
|                  | 项目建设依据            | 津开审批【2022】16270号                                      |
|                  | 项目拟选位置            | 滨海新区经开区西区                                             |
|                  | 拟用地面积<br>(含各地类明细) | 1.37214公顷(13721.4平方米)                                 |
|                  | 拟建设规模             | 457.4米                                                |
| 附图及附件名称          |                   |                                                       |

## 遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。
- 二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发有效期三年，如对土地用途，建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

## 建设项目用地预审与选址意见书通知书

项目总编号：2024开发0167

编号：2024开发线选申字0056

选址意见书编号：2024开发线选证0055

天津经济技术开发区基本建设管理办公室：

你单位在滨海新区经开区西区 拟建的 天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目一西区东南组团雨水泵站及配套道路、排水工程二标段（道路） 项目用地预审与选址意见书申请收悉。经审查，同意核发用地预审与选址意见书。意见如下：

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                         |                       |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------|-----------------------|
| 项目情况  | <input type="checkbox"/> 非占地类                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <input checked="" type="checkbox"/> 占地类 |                       |
|       | <input type="checkbox"/> 管道 <input type="checkbox"/> 架空线 <input type="checkbox"/> 综合管廊 <input type="checkbox"/> 管线综合                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  | 规划用地性质                                  | 道路用地                  |
|       | <input type="checkbox"/> 其他                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  | 选址用地面积                                  | 13721.4m <sup>2</sup> |
| 二级工程种 | 道路（次干路）；                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |                                         |                       |
| 选址要求  | 1、规划选址详见选址位置图。选址面积为估算值，具体用地面积以批准的《建设用地规划许可证》为准。2、项目海绵城市专业有关内容应当落实《天津市海绵城市建设技术导则》的有关要求。涉及文物保护单位（如大运河等）的，应按照国家文物法等法律法规要求，履行相应程序。3、项目下一阶段结合选址要求开展方案设计和核定用地工作。（1）方案设计应当统筹衔接好沿线规划及现状情况，落实城乡规划控制要求，满足相关法律法规、规范要求，妥善处理项目与沿线建构筑物的关系。（2）核定用地应当结合设计统筹衔接好与相关项目用地的关系。4、本选址意见仅为项目建设的城乡规划意见，不对其他权利、义务关系构成约定。5、项目涉及其他有关建设、消防、人防、水利、海绵城市、绿化、地震、气象、国家安全、文物保护、地质灾害、环境保护、社会稳定、安全生产、无线电、机场要求等专业内容的，应当按照相关法规、标准以及行业主管部门要求落实。上述专业的审批、建设和管理以相关行业主管部门的要求为准。6、要求做好本工程路经区域内及周边各类管线、设施的现场勘测和地下管线数据采集，并与相关产权单位进行现场确认，确保与现状建（构）筑物、管线、设施间的安全距离满足相关规范要求，不得破坏现状其他各种管线及设施。 |  |                                         |                       |
| 备注    | 新建道路长度约457.4米                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                         |                       |

### 告知事项：

- 按照城乡规划法规、土地管理法，项目审核合格，特核发本通知书。本通知书与《用地预审与选址意见书》一并使用方具有法律效力。本通知书附选址位置图1份，图文一体方为有效文件。
- 本预审报告为建设单位用地审批的必备附件。
- 本报告有效期为3年（从发出之日起），期满又未经原审批部门同意延期的，自行失效。
- 可能涉及的重大信访问题应做好解决方案。
- 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。
- 项目涉及建设、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、地质灾害、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。
- 项目最终名称以标准地名为准。



附件 5：弃方协议

合同编号：

经开区西区坑塘填垫项目协议  
(2025 年西区 B44 地块)



甲方：天津泰达环境投资集团有限公司

乙方：天津经济技术开发区基本建设管理办公室

## 经开区西区坑塘填垫项目协议

甲方：天津泰达环境投资集团有限公司

乙方：天津经济技术开发区基本建设管理办公室

根据经开区管委会相关部门要求，本着节约财政资金、解决经开区西区坑塘相关问题的原则，经甲乙双方协商，达成协议如下：

### 一、项目范围

经开区 B44 地块（东至生态绿廊胡家园北片区，西至七号山东坑塘，南至津滨高速北坑塘，北至南大街南侧耕地）范围内约 3.52 万平方米坑塘。

### 二、项目概况：

土方来源：

1、天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目-西区东南组团雨水泵站及配套道路、排水工程一标段，土方量：约 1.31 万方。

2、天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目-西区东南组团雨水泵站及配套道路、排水工程二标段（道路），土方量：约 0.87 万方。

运距：1.2 公里

填垫范围：



### 三、甲方职责

1. 会同经开区管委会相关部门确定具体填垫位置。
2. 会同经开区管委会相关部门负责项目过程监管、现场管理工作。
3. 会同经开区管委会相关部门负责项目验收。
4. 负责在乙方进场前进行现场交底和安全交底工作。
5. 负责建立填垫项目台账，做好档案整理工作。

### 三、乙方职责

1. 根据甲方指定位置进行坑塘填垫工作。
2. 负责项目的安全工作，任何安全责任与甲方无关。
3. 负责项目实施过程中的人机材配备等相关工作。
4. 负责聘请有资质的单位在项目实施过程中进行土方测量及出具土方测量报告。
5. 负责聘请有资质的单位在项目实施过程中进行土壤环保检测及出具土壤环保检测报告。
6. 负责市容、环保、交管等事宜的协调工作。
7. 坑塘填垫完成后，不得以任何理由进行回填土的重新开挖及外运。
8. 施工期间做好场地的看管工作，自开始填土起至填土工程结束期间，对西  
区 B44 号地派至少 3 人以上 24 小时轮班值守，提交值守人员名单及身份证复印件等信息至甲方，做好出入登记工作，不得发生偷盗土、垃圾倾倒、周边居民私占等行为。
9. 根据甲方要求做好项目文明施工及环保相关工作，包括但不限于以下内容。
  - (1) 不得用建筑垃圾及不符合环保要求的土方进行坑塘填垫，填垫前书面  
向甲方报备，乙方对取土场土壤进行环保化验，化验结果合格方可进行填垫，填  
垫完成后书面通知甲方，乙方对填垫的土方进行环保化验并出具土壤环保检测报  
告，检测费用由乙方承担；
  - (2) 运输车辆按要求做好苫盖；
  - (3) 负责土方运输线路的市容工作，及时做好清扫工作；
  - (4) 文明行车，遵守交通规则；
  - (5) 做好工地出入口的清洁卫生工作；
  - (6) 土方作业现场采取降尘措施，包括洒水车喷洒、雾炮作业，绿网苫盖，

严禁扬尘出现；

(7) 法律法规规定的其他相关要求；

(8) 坑塘填垫完成面标高低于地块旁南大街现状道路标高 0.5 米及以上。

10. 负责配合甲方做好填垫台账，填写相关数据和信息并按月报给甲方。

11. 负责严格落实环投公司《看管土地坑塘填垫实施细则》要求。

#### 四、项目工期

2025 年 4 月 20 日开始至 2025 年 11 月 30 日结束。

#### 五、费用

本项目涉及的费用全部由乙方承担，甲方不承担任何费用，土方测量、土壤环保检测产生的费用全部由乙方承担。

#### 六、违约责任

1、在本合同工期内，乙方及工作人员违反乙方职责造成损失或损害的，由乙方自行承担，与甲方无关。

2、因乙方原因造成验收不合格的，甲方有权要求乙方支付人民币拾万元整的违约金，且乙方应继续整改直至验收合格。

七、因履行本合同发生争议的，双方应协商解决，协商不成的，应当向甲方所在地人民法院起诉。

八、本合同一式 6 份，甲方执 3 份，乙方执 3 份，具有同等的法律效力。本合同自双方盖章后生效。

#### 九、附件

1. 年 月填垫台账
2. 开发区 区填垫项目台账
3. 看管土地坑塘填垫实施细则（试行）

甲方（盖章）



法定代表人（盖章）



日期：2025 年 4 月 21 日

乙方（盖章）



法定代表人（盖章）



日期：2025 年 4 月 21 日

## 附件 6：专家意见

### 天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目-西区东南组团雨水泵站 及配套道路、排水工程二标段（道路）

### 水土保持方案报告表技术审查意见

2025 年 3 月 13 日，天津经济技术开发区基本建设管理办公室组织专家对《天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目-西区东南组团雨水泵站及配套道路、排水工程二标段（道路）水土保持方案报告表》（送审稿）进行了技术函审，专家在审阅了有关技术文件后，形成技术审查意见如下：

一、本项目位于天津经济技术开发区西区东南组团医药产业园，包含新建道路 1 条，为规划路五十二。规划路五十二南起南大街，北至规划路三十六，道路修筑长度约 457.381m，红线宽度 30m，道路规模为城市次干路。车行道沥青路面 6900.2m<sup>2</sup>，非机动车道面积 2254.4m<sup>2</sup>，透水铺装 4182.8m<sup>2</sup>，树穴面积 384m<sup>2</sup>。工程占地 1.42hm<sup>2</sup>，土石方挖填总量 4.01 万 m<sup>3</sup>，工程总投资 2266.52 万元，其中土建投资 1924.99 万元，总工期 8 个月。水土保持方案报告表满足《中华人民共和国水土保持法》等相关行业规定要求。

二、报告表编制的依据充分，内容全面，符合水土保持评估编制的要求。

三、项目概况、主体工程背景、施工方法、土石方平衡、施工进度等方面的内容介绍基本清楚。

四、水土流失防治标准正确，目标值确定合理，符合项目建设水土流失防治要求。

五、主体工程水土保持评价内容全面，工程建设无水土保持制约因素；

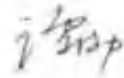
六、水土流失预测分析内容全面，方法正确。

七、水土流失防治责任范围确定合理，水土保持防治分区正确，水土流失防治措施可行。

八、水土保持投资估算编制依据及方法正确。

同意该报告表通过技术审查，同意上报。

专家组签字



2025 年 4 月 7 日

附件 7：修改说明

生产建设项目水土保持方案修改情况说明表

项目名称：天津市滨海新区经开区西区医药产业园建设项目-西区东南组团雨水泵站及配套道路、排水工程二标段（道路）

方案编制单位：瑞正（天津）工程咨询有限公司

审查时间：2025 年 3 月 13 日

| 序号 | 技术评审或专家意见                                                       | 原报告内容                   | 修改情况                        | 修改内容所在页码 |
|----|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|----------|
| 1  | 第 9 页第一行，2025 年 11 月结束，应为 2026 年。                               | 原报告描述为 2025 年 11 月有误    | 根据专家意见，修改为 2026 年 12 月。     | P9       |
| 2  | 林草覆盖率指标有误，生产区有撒播草籽，作为一个项目，撒播草籽的面积应算在林草覆盖率中，0.09 除以 1.42，为 6.3%。 | 原报告林草覆盖率有误。             | 根据专家意见，复核修改了林草覆盖率。          | P82      |
| 3  | 3.2.3 土石方平衡评价，土石方量有误，应为：挖方 4.06(加上借方 0.05)，弃方应为 0.92。           | 原报告 3.2.3 土石方平衡评价有误。    | 根据专家意见，复核修改了 3.2.3 土石方平衡评价。 | P36      |
| 4  | 分区中，只有生产区，不用生活区，应当说明原因。                                         | 原报告分区中只有生产区，无生活区，未说明原因。 | 根据专家意见，补充说明了无生活区的原因。        | P25      |
| 6  | 表 7-4 植物措施投资表，分项的数量有误，请核实。                                      | 原报告 7-4 植物措施投资表有误。      | 根据专家意见，复核修改了表 7-4 植物措施投资表。  | P77      |

1

|    |                                                                                                          |                       |                            |      |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|------|
| 7  | 表 7-7 水土保持补偿费有误，应为 1.99 万。                                                                               | 原报告表 7-7 水土保持补偿费有误。   | 根据专家意见，复核修改了表 7-7 水土保持补偿费。 | P78  |
| 8  | 监测，在监测或管理章节提出监测成果报给哪个监督单位。                                                                               | 原报告监测章节未提出成果报给哪个监督单位。 | 根据专家意见，补充了监测成果报建交局。        | P25  |
| 9  | 工程永久占地 1.37 公顷应该附上相关批文。                                                                                  | 原报告未附选址意见书。           | 根据专家意见，补充了选址意见书。           | 附件 4 |
| 10 | 若有购土协议之类的，也应附上。                                                                                          | 本项目无购土。               | 根据专家意见，复核了本项目无购土。          |      |
| 意见 | 同意上报                                                                                                     |                       |                            |      |
|    | 专家签字：  2025 年 4 月 7 日 |                       |                            |      |

2