格调松间项目大配套排水工程

水土保持监测总结报告

建设单位：天津市西青区住房和建设委员会

编制单位：天津普知弘生态环境技术有限公司

二〇二二年六月

扫描全能王 创建

格调松间项目大配套排水工程水土保持监测总结报告

责任页

（天津普知弘生态环境技术有限公司）

批　　准：田坤艳

核　　定：方　茜

审　　查：孙玉凤

校　　核：康俊玉

编 写 人 员：尚家忠（负责编写前言、第 2、3、5 章）

康俊玉（负责编写第 1、4、6~7 章）

目　录

前　言 1

1 建设项目及水土保持工作概况 4

1.1 项目概况 4

1.2 水土流失防治工作情况 6

1.3 监测工作实施情况 7

2 监测内容和方法 10

2.1 扰动土地情况 10

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等） 10

2.3 水土保持措施 11

2.4 水土流失情况 12

3 重点部位水土流失动态监测结果 14

3.1 防治责任范围监测 14

3.2 取、弃土（石、料）监测结果 15

3.3 土石方流向情况监测结果 15

3.4 其他重点部位监测结果 16

4 水土流失防治措施监测结果 18

4.1 工程措施及实施情况 18

4.2 植物措施设计及实施情况 19

4.3 临时措施设计及实施情况 20

4.4 水土保持措施防治效果 22

5 土壤流失情况监测 24

5.1 水土流失面积 24

5.2 土壤流失量 24

5.3 水土流失危害 25

6 水土流失防治效果监测结果.....26

6.1 扰动土地整治率.....26

6.2 水土流失总治理度.....26

6.3 拦渣率及弃渣利用情况.....27

6.4 土壤流失控制比.....27

6.5 表土保护率.....27

6.6 渣土防护率.....27

6.7 林草植被恢复率和林草覆盖率.....28

7 结论.....30

7.1 水土流失动态变化.....30

7.2 水土保持措施评价.....30

7.3 存在的问题及建议.....30

7.4 综合结论.....30

附件:

附件 1 水土保持方案批复;

附件 2 项建批复;

附件 3 水土保持监测照片。

附图:

附图 1 项目地理位置图;

附图 2 水土保持监测分区和监测点位布设图;

附图 3 水土流失防治责任范围图。

前　言

格调松间项目大配套排水工程（下称“本工程”） 位于天津市西青区精武镇境内，主要是为新建格调松间项目周边配套雨水、污水排水管线工程，沿海泰南道延长线布设D600~1650mm的雨水管线1163m，D500mm的污水管线523m，同时建设配套的检查井。

本工程由天津市西青区住房和建设委员会负责建设，工程总投资为 5567.33 万元，其中土建投资 3154.40 万元。工程总占地面积 2.15hm^2；根据工程施工情况记录、现场勘查测量，工程建设实际开挖土方总量 2.01 万 m^3，回填总量 1.72 万 m^3，余方 0.29 万 m^3 全部就地用于原场地整平，无借方。工程于 2019 年 9 月 3 日开工建设，2021 年 12 月 25 日完工，建设总工期 28 个月。

建设单位贯彻国家对生产建设项目水土保持有关法律、法规，2019 年 8 月建设单位委托天津普知弘生态环境技术有限公司（下称“我公司”）承担本项目的水土保持监测工作。接受委托后，我公司立即组建了水土保持监测项目部，项目部配备了总监测工程师、监测工程师、监测员等监测人员对项目进行了现场野外调查和档案资料查阅。

首先依据水利部水土保持监测规范的要求，2019 年 8 月编制了《格调松间项目大配套排水工程水土保持监测实施方案》；其次根据水土保持监测工作的相关要求，制定了完善的规章制度和详细的操作程序，落实了相应的工作岗位责任制；依据《水土保持监测实施方案》和现场实际情况，积极主动、认真负责的对明挖工程区、顶管工程区和施工生产生活区布设了 3 个监测点位进行调查监测。监测结果显示，该项目针对主体工程特点，实际完成工程措施为表土剥离及回覆 0.15 万 m^3、土地整治 1.91hm^2；植物措施为植草绿化 1.85hm^2、绿地恢复 0.06hm^2；临时措施为临时排水沟 175m、临时沉沙池 1 座、泥浆沉淀池 2 座、防尘网覆盖 8850m^2、临时拦挡 104m。

根据现场实地调查量测取得的各项监测数据，并进行了数理分析，按照水土保持监测规范要求，着重对生产建设项目水土流失防治标准中的六项指标进行了全面的分析与评价，编写了《格调松间项目大配套排水工程水土保持监测总结报告》。截止 2022 年 6 月，项目建设区设计水平年扰动土地整治率 99.53%，水土流失总治理度 99.53%，土壤流失控制比 1.1，拦渣率 99.31%，林草植被恢复率 99.48%，林草覆盖率为 88.37%。

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

水土保持监测特性表

<table>
<tr><td colspan="11">主体工程主要技术指标</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td colspan="9">格调松间项目大配套排水工程</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">建设规模</td><td colspan="3" rowspan="4">沿海泰南道延长线布设 D600~1650mm 的雨水管线 1163m，D500mm 的污水管线 523m，同时建设配套的检查井</td><td>建设单位/联系人</td><td colspan="5">天津市西青区住房和建设委员会</td></tr>
<tr><td>所属流域</td><td colspan="5">海河流域</td></tr>
<tr><td>工程总投资</td><td colspan="5">5567.33 万元</td></tr>
<tr><td>工程总工期</td><td colspan="5">2019 年 9 月~2021 年 12 月，总工期 28 个月。</td></tr>
<tr><td colspan="11">水土保持监测指标</td></tr>
<tr><td colspan="3">监测单位</td><td colspan="3">天津普知弘生态环境技术有限公司</td><td colspan="2">联系人及电话</td><td colspan="2">尚家忠 18522170776</td></tr>
<tr><td colspan="3">自然地理类型</td><td colspan="3">地貌类型属平原地带，气候类型属暖温带大陆性季风气候，自然植被属暖温带落叶阔叶林，土壤主要类型为潮土。</td><td colspan="2">防治标准</td><td colspan="2">北方土石山区一级标准</td></tr>
<tr><td rowspan="5">监测内容</td><td>监测指标</td><td colspan="3">监测方法（设施）</td><td colspan="2">监测指标</td><td colspan="2">监测方法（设施）</td></tr>
<tr><td>水土流失状况监测</td><td colspan="3">查阅资料、现场调查、无人机遥感</td><td colspan="2">防治责任范围监测</td><td colspan="2">调查、GPS 测量、无人机遥感</td></tr>
<tr><td>水土保持措施情况监测</td><td colspan="3">查阅资料、现场调查、无人机遥感</td><td colspan="2">防治措施效果监测</td><td colspan="2">抽样调查</td></tr>
<tr><td>水土流失危害监测</td><td colspan="3">现场调查、巡查、无人机遥感</td><td colspan="2">水土流失背景值</td><td colspan="2">190t/(km^2 a)</td></tr>
<tr><td colspan="2">方案设计防治责任范围</td><td colspan="3">2.15hm^2</td><td colspan="2">容许土壤流失量</td><td colspan="2">200t/(km^2 a)</td></tr>
<tr><td colspan="2">方案设计水土保持投资</td><td colspan="3">47.35 万元</td><td colspan="2">水土流失目标值</td><td colspan="2">180t(km^2 a)</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>分区</td><td colspan="3">工程措施</td><td colspan="2">植物措施</td><td colspan="2">临时措施</td></tr>
<tr><td>明挖工程区</td><td colspan="3">表土剥离及回覆 0.13 万 m^3、土地整治 1.70hm^2</td><td colspan="2">植草绿化 1.70hm^2</td><td colspan="2">防尘网覆盖 7700m^2</td></tr>
<tr><td>顶管工程区</td><td colspan="3">表土剥离及回覆 0.02 万 m^3、土地整治 0.06hm^2</td><td colspan="2">绿地恢复 0.06hm^2</td><td colspan="2">防尘网覆盖 400m^2、泥浆沉淀池 2 座、临时拦挡 104m</td></tr>
<tr><td>施工生产生活区</td><td colspan="3">土地整治 0.15hm^2</td><td colspan="2">植草绿化 0.15hm^2</td><td colspan="2">临时排水沟 175m、临时沉沙池 1 座、防尘网覆盖 750m^2</td></tr>
<tr><td rowspan="9">监测结论</td><td rowspan="7">防治效果</td><td>分类指标</td><td>目标值（%）</td><td>达到值（%）</td><td colspan="7">实际监测数量</td></tr>
<tr><td>扰动土地整治率</td><td>95</td><td>99.53</td><td>防治措施面积</td><td>1.90hm^2</td><td>道路及硬化面积</td><td>0.24hm^2</td><td>扰动土地总面积</td><td colspan="2">2.15hm^2</td></tr>
<tr><td>水土流失总治理度</td><td>95</td><td>99.53</td><td>防治责任范围面积</td><td colspan="2">2.15hm^2</td><td colspan="3">水土流失总面积</td><td>2.15hm^2</td></tr>
<tr><td>土壤流失控制比</td><td>1.1</td><td>1.1</td><td>工程措施面积</td><td colspan="2">/</td><td colspan="3">容许土壤流失量</td><td>200 t /(km^2 a)</td></tr>
<tr><td>拦渣率</td><td>95</td><td>99.31</td><td>植物措施面积</td><td colspan="2">1.90hm^2</td><td colspan="3">监测土壤流失情况</td><td>287 t /(km^2 a)</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率</td><td>97</td><td>99.48</td><td>可恢复植被面积</td><td colspan="2">1.91hm^2</td><td colspan="3">林草植被面积</td><td>1.90hm^2</td></tr>
<tr><td>林草覆盖率</td><td>25</td><td>88.37</td><td>实际拦挡弃土量</td><td colspan="2">0.288 万 m^3</td><td colspan="3">总弃土</td><td>0.29 万 m^3</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持治理达标评价</td><td colspan="9">完成了水土保持方案确定的各项防治任务，水土保持设施达到了国家相关标准。</td></tr>
<tr><td colspan="2">总体结论</td><td colspan="9">该项目在建设中，基本能够按照批复的《水土保持方案》落实各项水土保持措施，有效地减少了施工期水土流失的产生，各项水土流失控制指标基本达到水土保持设计方案要求。</td></tr>
<tr><td colspan="2">主要建议</td><td colspan="9">建议对工程区内植物措施后期进行管理养护。</td></tr>
</table>

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目地理位置

本工程位于天津市西青区精武镇境内，沿海泰南道延长线布设（管线起点坐标：北纬 39°4′20.11″，东经 117°5′52.23″；终点坐标：北纬 39°4′19.69″，东经 117°6′44.15″）。

1.1.2 项目主要特性

项目名称：格调松间项目大配套排水工程

建设地点：天津市西青区精武镇境内

建设单位：天津市西青区住房和建设委员会

建设性质：新建

建设内容及规模：主要是为新建格调松间项目周边配套雨水、污水排水管线工程，沿海泰南道延长线布设 D600~1650mm 的雨水管线 1163m，D500mm 的污水管线 523m，同时建设配套的检查井。

建设占地：实际占地 2.15hm^2。

土石方量：工程建设实际开挖土方总量 2.01 万 m^3，回填总量 1.72 万 m^3，余方 0.29 万 m^3 全部就地用于原场地整平，无借方。

建设工期：项目于 2019 年 9 月 3 日开工建设，2021 年 12 月 25 日完工，建设总工期 28 个月。

工程投资：总投资为 5567.33 万元，其中土建投资 3154.40 万元。资金来源由西青区财政解决。

1.1.3 项目区自然概况

（1）地形地貌

本项目位于天津市西青区，西青区位于天津市西南部，地理坐标为北纬 38°51′-39°51′、东经 116°51′-117°20′，地处华北平原东北部，地势低平，大致西北部较高，海拔约 5m；东南部略低，海拔约 2.5m；中部最低处，海拔仅 1.5m。

项目场区范围属于冲积～海积平原，为第四纪海退之地，堆积了巨厚松散的

沉积物。地势起伏较小，地形较为平坦。

（2）地质

本项目位于天津市西青区精武镇，根据地质测绘成果和勘探资料，工程区地层岩性主要有第四系人工堆积素填土和杂填土，第一陆相层第四系全新统上段冲积粉质黏土和粉土，第一海相层第四系全新统中段海积粉质黏土和粉土，第二陆相层第四系全新统下段冲积粉土。

（3）水文

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

（4）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。

根据西青区气象站 1988～2019 年资料，多年平均气温 12.2℃，极端最高气温 40℃，极端最低气温-24.2℃；多年平均降水量 549.4mm，最大降水量为 1988 年的 938.8mm，最小降水量为 2002 年的 254.1mm，降水量多集中在 6～9 月，多年平均水面蒸发量 1709.7mm；≥10℃积温 4130.6℃，最大冻土深度 56cm；风向随季节有明显变化，多年平均风速为 2.7m/s，全年主导风向为 SSW，最大风速 23.0m/s，大风日数 89d。

（5）土壤植被

项目建设区域内土壤类型主要为潮土，土壤表层质地以粉质粘土为主。

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 20%。

1.1.4 项目区水土保持现状

根据《天津市水土保持公报》（2021），2021 年天津市共有水土流失面积 190.47 平方公里，占土地总面积的 1.60%。其中，轻度侵蚀面积 181.12 平方公里，占水土流失面积的 95.09%；中度侵蚀面积 7.18 平方公里，占水土流失面积的 3.77%；强烈侵蚀面积 1.64 平方公里，占水土流失面积的 0.86%；极强烈侵蚀面积 0.49 平方公里，占水土流失面积的 0.26%；剧烈侵蚀面积 0.04 平方公里，占水土流失面积的 0.02%。天津市西青区轻度侵蚀面积为 2.00 平方公里，其余为微度侵蚀。

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

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理

建设单位建设过程中重视水土保持工作，编报了水土保持方案，项目开工前取得了天津市西青区行政审批局印发的批复，并且组织开展了水土保持监测工作。

为保证水土保持工作顺利进行，建设单位将水土保持建设与管理纳入到主体工程建设管理体系当中，在工程管理、财务管理、施工组织设计中明确了水土保持建设工作的要求，在项目主体设计中涉及水土保持内容，施工过程中注重水土保持措施的实施，保证施工过程中不出现重大水土流失现象，确保工程建设的顺利进行。

1.2.2 “三同时”制度落实情况

天津市西青区住房和建设委员会负责组织协调工程水土保持管理工作，提出过程管控的各项要求，落实组织措施、管理措施、技术措施、工艺措施，保证各项工作按照工程的贯彻实施。

工程开工前，委托北京江河中基工程咨询有限公司承担本工程水土保持方案编制工作，并取得批复文件。

在工程建设过程中，依据水土保持要求，水土保持设施与主体工程同步施工，

做到临时防护和永久防护措施相结合，工程措施和植物措施相结合，有效的控制了因建设活动导致的新增水土流失，工程完工后水土保持设施与主体工程同步投产运行，达到了项目水土流失防治标准。

工程建设后期，委托了天津普知弘生态环境技术有限公司承担本工程水土保持设施验收报告编制工作。

1.2.3 水土保持方案编报及变更

2018 年 8 月，建设单位委托北京江河中基工程咨询有限公司编制完成了《格调松间项目大配套排水工程水土保持方案（报批稿）》。9 月 4 日，天津市西青区行政审批局以津西审投水保〔2018〕64 号文对本工程水保方案进行了批复。

本工程无水土保持方案变更设计。

1.2.4 水土保持监测意见落实情况

本工程施工过程中，各参建单位注重水土保持工作，现场水土保持措施实施到位，监测过程中未提出水土保持监测意见。

1.2.5 监督检查意见落实情况

本项目按批复的水土保持方案要求进行实施，各参建单位积极落实了水土保持方案的设计、施工和监理，对搞好工程的水土保持工作起到了积极、有效的作用。在项目实施过程中，建设单位未收到各级水行政主管部门要求整改的意见。

1.2.6 重大水土流失危害事件处理情况

通过实际水土保持监测工作，本工程在建设过程中，未发生重大水土流失危害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2019 年 8 月，我公司接受建设单位委托水土保持监测工作，成立了项目监测组，监测项目组成立后立即进入项目现场开展调查，通过分析批复的水土保持方案和项目设计资料，结合现场调查情况，完成了《格调松间项目大配套排水工程水土保持监测实施方案》，确定了本项目水土保持监测工作的技术路线、监测

内容、监测方法及监测点布局，并开展项目水土保持监测工作。本项目于 2019 年 9 月 3 日开工建设，2021 年 12 月 25 日完工。

1.3.2 监测项目部设置

2019 年 8 月，受天津市西青区住房和建设委员会的委托，我公司承担了格调松间项目大配套排水工程水土保持监测工作。接受监测任务后，我公司对该工程高度重视，及时抽调技术骨干和生产建设项目水土保持监测经验丰富的技术人员组建格调松间项目大配套排水工程水土保持监测项目部。项目部技术人员组成如下:

1.3-1 水土保持监测人员及其分工一览表

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

1.3.3 监测点布设

根据本项目水土流失预测和水土保持总体布局，结合监测范围、监测分区和工程建设现状，按照《生产建设项目水土保持监测与评价标准（GB/T 51240-2018）》的规定与要求，为体现水土保持监测的全面性、典型性和代表性。工程施工期水土流失监测站点共布设监测点 3 个：明挖工程区 1 个、顶管工程区 1 个、施工生产生活区 1 个。同时开展调查监测和档案资料查阅，了解工程扰动土地面积、防治责任范围、水土流失因子、水土流失量、水土保持设施及保存情况、水土保持效果等方面的动态变化情况。

1.3.4 监测设施设备

开展监测工作投入的监测设备及设施，见表 1.3-2。

表 1.3-2 监测设备统计表

序号	设备名称	单位	数量
1	手持式 GPS	套	1
2	笔记本电脑	台	1
3	数码相机	台	1
4	手提式卷尺	把	1
5	钢卷尺	把	2
6	自记雨量计	台	1
7	无人机	台	1

1.3.5 监测技术方法

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）以及《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），结合项目建设过程中已经造成和可能造成的水土流失影响，本项目应综合采取卫星遥感、无人机遥感、地面观测、实地调查量测等多种方式，充分运用互联网+、大数据等高新信息技术手段，不断提高监测质量和水平，实现对生产建设项目水土流失的定量监测和过程控制。

1.3.6 监测成果提交情况

接受委托后，我公司监测技术人员深入现场对本项目开展全面监测工作，取得了水土流失和水土保持监测数据和资料，包括明挖工程区、顶管工程区和施工生产生活区的扰动土地面积，水土保持工程措施工程量、质量、效果和保存情况，施工期土壤侵蚀量、水土流失现状，植物措施种类、数量、覆盖度、成活率和成效，地形地貌、地质土壤、地面组成物质、坡度、坡长等水土流失因子以及大量影像资料等。水土保持监测工作进度如下:

2019 年 8 月，编制完成了《格调松间项目大配套排水工程水土保持监测实施方案》并报送西青区水务局。

2019 年 9 月至 2021 年 12 月，按季度编写水土保持监测季报，并在每季度第一个月向西青区水务局报送上一季度的监测季报，季报共 6 期。

2022 年 6 月，编制完成了《格调松间项目大配套排水工程水土保持监测总结报告》。

2 监测内容和方法

格调松间项目大配套排水工程水土保持监测内容主要包括扰动土地情况监测、取弃土情况监测、水土保持措施情况监测、 水土流失情况监测、三色评价监测等，监测方法主要采用实地测量、 资料搜集分析等。

2.1 扰动土地情况

建设项目的防治责任范围为项目建设区。本项目项目建设区全部为临时占地。水土流失防治责任范围动态监测包括所有建设区占地的动态监测。扰动面积监测，主要监测工程施工过程中扰动地表面积的变化。

监测频次与监测方法如下表所示 2.1-1。

表 2.1-1 扰动土地监测内容、监测频次与监测方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	扰动范围	资料分析、实地测量	每月监测 1 次
2	土地利用类型	资料分析	监测期监测 1 次
3	降雨	国家气象局网站	每周记录 1 次
4	地形地貌	查阅资料、实地调查	整个监测期 1 次
5	地表组成	实地调查	施工期和试运行期各 1 次

2.2 取料（土、石）、弃渣（土、石、矸石、尾矿等）

取土（石、料）弃土（石、渣）监测内容为根据取土（石、料）、弃土（石、渣）及临时堆放的数量、防治落实情况等，分析工程是否存在乱开挖、乱堆弃现象。取土（石、料）弃土（石、渣）监测采取实地量测、资料分析的方法，即结合施工资料、竣工图纸、Google 卫星影像等分析情况，实地测量核实其取土来源、弃渣去向及发生的数量。

取料、弃渣情况的监测内容、频次和方法详见表 2.2-1。

表 2.2-1 取料、弃渣情况的监测内容、频次和方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	数量	资料分析	整个监测期 1 次
2	位置	资料分析	整个监测期 1 次
3	面积	资料分析、实地测量	每月监测 1 次
4	取料或弃渣量	资料分析、实地测量	每 10 天监测 1 次
5	表土剥离情况及方量	资料分析、实地测量	每 10 天监测 1 次
6	场地防治措施落实情况	资料分析、实地测量	每季度监测 1 次

2.3 水土保持措施

2.3.1 工程措施

主要是通过查阅施工单位、监理单位资料，结合 GPS 量测、钢卷尺测量等实地测量方法获取。本工程涉及的水土保持工程措施包括表土剥离及回覆、土地整治。采取的监测方法是对各点位、各施工单位进行逐项、逐个调查监测的工作方法，详细量测、记录各类工程措施的类型、开工及完工时间、实施位置、规格尺寸、数量等。

具体见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程措施监测内容、监测频次和监测方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	措施类型	资料分析、实地测量	每季度监测 1 次
2	开工时间	资料分析、实地调查	开工时监测 1 次
3	完工时间	资料分析、实地调查	完工时监测 1 次
4	位置	实地调查	每季度监测 1 次
5	规格	资料分析、实地调查	每季度监测 1 次
6	数量	资料分析、实地调查	每季度监测 1 次
7	防治效果	资料分析、实地调查	每季度监测 1 次
8	运行情况	实地调查	每季度监测 1 次

2.3.2 植物措施

本工程涉及的水土保持植物措施为绿地恢复和植草绿化。植物措施采取的监测方法是在查阅施工组织设计、监理等资料的基础上，结合水土保持方案，对各

点位、各施工单位进行逐项、逐个进行实地调查监测的工作方法。核查各监测分区是否按照水土保持方案实施绿化、植被恢复等水土保持措施；对已实施植物措施，综合分析其特点，选择有代表性的地块布设监测样地，现场。量测、记录植物措施的物种种类、数量、生长势、成活率、覆盖度等指标和开工及完工时间等。具体见表 2.3-2。

表 2.3-2 植物措施监测内容、监测频次和监测方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	措施类型	资料分析、实地测量	每季度监测 1 次
2	开工时间	资料分析、实地调查	开工时监测 1 次
3	完工时间	资料分析、实地调查	完工时监测 1 次
4	位置	实地调查	每季度监测 1 次
5	数量	资料分析、实地调查	每季度监测 1 次
6	林草成活率	样方法、实地调查	每季度监测 1 次
7	保存率	样方法、实地调查	每季度监测 1 次
8	生长情况	样方法、实地调查	每季度监测 1 次
9	覆盖度	样方法、实地调查	每季度监测 1 次

2.3.3 临时措施

本工程采取的水土保持临时措施主要有防尘网苫盖、临时排水沟、临时沉沙池、临时拦挡、泥浆沉淀池等。临时措施的监测是根据措施的实施部位和进度随机进行监测，监测内容包括措施类型、工程量等。具体见表 2.3-3。

表 2.3-3 临时措施监测内容、监测频次和监测方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	位置	资料分析、实地测量	每月监测 1 次
2	数量	实地调查	每月监测 1 次
3	方量	资料分析、实地调查	每月监测 1 次
4	防治措施落实情况	资料分析、实地调查	每月监测 1 次

2.4 水土流失情况

根据工程施工进度和施工阶段现场平面布局，结合水土保持方案，将本工程划分为明挖工程区、顶管工程区和施工生产生活区 3 个监测分区。本工程水土流失监测内容主要包括水土流失面积、土壤侵蚀模数、土壤流失量、水土流失危害

等。其中水土流失面积主要通过现场调查和资料分析得到；土壤侵蚀模数主要根据现场坡度，覆盖物等监测指标，估测估判各分区土壤侵蚀模数工程扰动情况及土壤侵蚀模数；土壤流失量主要通过水土流失面积、土壤侵蚀模数以及侵蚀时间计算得到；土壤流失危害事件主要通过实地测量、资料分析、加测等方式获得。详见表 2.4-1。

表 2.4-1 水土流失情况测内容、监测频次和监测方法

序号	监测内容	监测方法	监测频次
1	水土流失面积	资料分析、计算	每月监测 1 次
2	土壤流失量	定位观测、调查监测	每月监测 1 次
3	水土流失危害	资料分析、实地调查	每月监测 1 次

3 重点部位水土流失动态监测结果

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围

（1）水土保持方案设计的防治责任范围

根据批复的水土保持方案，水土流防治责任范围面积为 2.71hm^2，其中项目建设区面积 2.15hm^2，直接影响区面积 0.56hm^2。

表 3.1-1 方案批复的水土流失防治责任防治统计表

序号	分区	项目建设区	直接影响区	防治责任范围	备注
1	明挖工程区	1.94	0.49	2. 43	按占地范围外延 2m 计列
2	顶管工程区	0.06	0.03	0.09	
3	施工生产生活区	0.15	0.04	0.19	
合计		**2.15**	**0.56**	**2.71**	—

（2）建设期实际发生的水土流失防治责任范围

结合建设单位提供的主体设计资料和实际调查可得，本项目建设期实际发生的水土流失防治责任范围 2.15hm^2，全部为项目建设区面积，直接影响区未发生。

表 3.1-2 项目建设期实际发生的水土流失防治责任防治统计表

序号	分区	项目建设区	防治责任范围	备注
1	明挖工程区	1.94	1.94	临时占地
2	顶管工程区	0.06	0.06	
3	施工生产生活区	0.15	0.15	
合计		**2.15**	**2.15**	—

（3）水土流失防治责任范围变化情况分析

本项目在建设过程中有效进行围挡，项目建设导致的水土流失不利影响被限定在项目区红线范围内，未扰动周边环境，直接影响区未发生。

批复的水土流失防治责任范围与实际发生的扰动范围对比情况见表 3.1-3。

表3.1-3　方案设计责任范围与实际扰动范围面积对比表　单位：hm^2

防治责任范围		批复范围	实际范围	增减（实际-批复）
项目建设区	明挖工程区	1.94	1.94	0
	顶管工程区	0.06	0.06	0
	施工生产生活区	0.15	0.15	0
小计		**2.15**	**2.15**	**0**
直接影响区		0.56	0	-0.56
合计		**2.71**	**2.15**	**-0.56**

3.2 取、弃土（石、料）监测结果

根据施工资料及现场监测，本工程不涉及取、弃土（石、料）厂。

3.3 土石方流向情况监测结果

3.3.1 方案设计的土石方开挖情况

已批复的水土保持方案中，本项目建设总挖方量为 3.01 万 m^3，填方总量为 2.58 万 m^3，弃方 0.43 万 m^3，无借方。工程产生的弃方由建设单位负责清运处理，统一运往区政府指定的渣土转运场所，后期由相关管理部门负责调配利用，项目不单独布设弃渣场。

表 3.3-1 方案设计土石方平衡表　　单位：万 m^3

序号	工程名称		挖方	填方	余（弃）方
1	明挖工程区	表土	0.13	0.13	
2		一般土方	2.73	2.35	0.38
3		小计	2.86	2.48	0.38
4	顶管工程区	表土	0.02	0.02	
5		一般土方	0.08	0.08	
6		钻渣泥浆	0.05		0.05
7		小计	0.15	0.10	0.05
8	**合计**		**3.01**	**2.58**	**0.43**

3.3.2 实际完成的土石方开挖情况

根据工程施工情况记录、验收资料分析及现场勘查测量，工程建设实际开挖土方总量 2.01 万 m^3，回填总量 1.72 万 m^3，余方 0.29 万 m^3 全部就地用于原场地整平，无借方。

表 3.3-2 实际完成土石方平衡表　　单位：万 m^3

序号	工程名称		挖方	填方	余（弃）方
1	明挖工程区	表土	0.13	0.13	
2		一般土方	1.73	1.49	0.24
3		小计	1.86	1.62	0.24
4	顶管工程区	表土	0.02	0.02	
5		一般土方	0.08	0.08	
6		钻渣泥浆	0.05		0.05
7		小计	0.15	0.10	0.05
8	**合计**		**2.01**	**1.72**	**0.29**

3.3.3 土石方变化分析

本工程施工图进行了深化设计，雨水管线实际施工减少了 717m，污水管线减少了 27m，因此土方开挖回填相应减少，回填土方全部利用自身开挖产生的土方，多余部分全部就地用于原场地整平。

表 3.3-2 方案设计与实际发生土石方量对比表　　单位：万 m^3

分区	方案设计				实际发生				增减情况			
	挖方	填方	借方	余(弃)方	挖方	填方	借方	余(弃)方	挖方	填方	借方	余(弃)方
明挖工程区	2.86	2.48	0.00	0.38	1.86	1.62	0.00	0.24	-1.00	-0.86	0.00	-0.14
明挖工程区	0.15	0.10	0.00	0.05	0.15	0.10	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00

3.4 其他重点部位监测结果

3.4.1 开挖填筑区监测结果

本项目为新建建设类项目，大型开挖填筑区为明挖工程区。根据水土保持监测结果，本项目施工图进行了深化设计，雨水管线实际施工减少了 717m，污水管线减少了 27m，因此明挖工程区挖方、填方、弃方均减少。

3.4.2 施工临建监测结果

根据查阅和调查，本项目占地全部为临时占地，施工过程中开挖土方临时堆放于沟槽一侧，未单独布设临时堆土区，做好了苫盖措施；施工生产生活区施工过程中的施工机械、施工材料等做好了苫盖措施，施工结束后临时占地全部进行

植草绿化、绿地恢复和路面恢复，未发生严重的水土流失现象。施工临时道路利用项目区周边现有道路，未发生严重的水土流失现象。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施及实施情况

4.1.1 工程措施设计及实施情况

（1）方案批复的工程措施

根据批复的水土保持方案，工程措施为明挖工程区表土剥离及回覆 0.13 万 m^3，土地整治 1.70hm^2；顶管工程区表土剥离及回覆 0.02 万 m^3，土地整治 0.06hm^2；施工生产生活区土地整治 0.15hm^2。

批复的水土保持工程措施情况详见表 4.1-1。

表4.1-1　　方案设计水土保持工程措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计
1	明挖工程区	表土剥离及回覆	万 m^3	0.13
		土地整治	hm^2	1.70
2	顶管工程区	表土剥离及回覆	万 m^3	0.02
		土地整治	hm^2	0.06
3	施工生产生活区	土地整治	hm^2	0.15

（2）实际实施的工程措施

根据现场调查及档案资料查阅显示，本项目实际完成工程措施为明挖工程区表土剥离及回覆 0.13 万 m^3，土地整治 1.70hm^2；顶管工程区表土剥离及回覆 0.02 万 m^3，土地整治 0.06hm^2；施工生产生活区土地整治 0.15hm^2。

完成的水土保持工程措施情况详见表 4.1-2。

表4.1-2 实际完成水土保持工程措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际完成
1	明挖工程区	表土剥离及回覆	万 m^3	0.13
		土地整治	hm^2	1.70
2	顶管工程区	表土剥离及回覆	万 m^3	0.02
		土地整治	hm^2	0.06
3	施工生产生活区	土地整治	hm^2	0.15

4.1.2 工程措施实施进度

通过调查和查阅主体工程施工及监理资料，工程措施实施进度详见表 4.1-3。

表4.1-3　　工程措施实施进度情况

序号	防治分区	措施种类	实施进度
1	明挖工程区	表土剥离	2019.9、2020.10
		表土回覆	2019.10、2020.10
		土地整治	2019.10、2020.10
2	顶管工程区	表土剥离	2021.6
		表土回覆	2021.11
		土地整治	2021.11
3	施工生产生活区	土地整治	2021.11

4.2 植物措施设计及实施情况

4.2.1 植物措施设计及实施情况

（1）方案批复的植物措施

根据批复的水土保持方案，本项目植物措施为明挖工程区植草绿化 1.70hm^2；顶管工程区绿地恢复 0.06hm^2；施工生产生活区植草绿化 0.15hm^2。

批复的水土保持植物措施见表 4.2-1 所示。

表4.2-1 方案设计水土保持植物措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计
1	明挖工程区	植草绿化	hm^2	1.70
2	顶管工程区	绿地恢复	hm^2	0.06
3	施工生产生活区	植草绿化	hm^2	0.15

（2）实际实施的植物措施

根据调查以及结合档案资料查阅显示，本项目实际完成水土保持植物措施为明挖工程区植草绿化 1.70hm^2；顶管工程区绿地恢复 0.06hm^2；施工生产生活区植草绿化 0.15hm^2。

实际完成水土保持植物措施情况详见表 4.2-2。

表4.2-2 实际完成水土保持植物措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际完成
1	明挖工程区	植草绿化	hm^2	1.70
2	顶管工程区	绿地恢复	hm^2	0.06
3	施工生产生活区	植草绿化	hm^2	0.15

4.2.2 植物措施实施进度

根据现场调查及查阅相关资料，本项目植物措施实施进度详见表 4.2-3。

表4.2-3 植物措施实施进度情况

序号	防治分区	措施种类	实施进度
1	明挖工程区	植草绿化	2019.10、2020.10
2	顶管工程区	绿地恢复	2021.11
3	施工生产生活区	植草绿化	2021.11

4.3 临时措施设计及实施情况

4.3.1 临时措施设计及实施情况

（1）方案批复的临时措施

根据批复的水土保持方案，本项目水土保持临时措施包括明挖工程区防尘网覆盖 6930m^2; 顶管工程区临时拦挡 104m，泥浆沉淀池 1 座，防尘网覆盖 330m^2; 施工生产生活区临时排水沟 175m，临时沉沙池 1 座，防尘网铺设 750m^2。

方案批复临时措施工程量见表 4.3-1 所示。

表4.3-1 方案设计水土保持临时措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	方案设计
1	明挖工程区	防尘网覆盖	m^2	6930
2	顶管工程区	防尘网覆盖	m^2	330
		泥浆沉淀池	座	1
		临时拦挡	m	104
3	施工生产生活区	防尘网覆盖	m^2	750
		临时排水沟	m	175
		临时沉沙池	座	1

（2）根据调查以及结合档案资料查阅显示，本项目实际建设完成的临时措施为明挖工程区防尘网覆盖 7700m^2；顶管工程区临时拦挡 104m，泥浆沉淀池 2 座，防尘网覆盖 400m^2；施工生产生活区临时排水沟 175m，临时沉沙池 1 座，防尘网铺设 750m^2。

实际实施的临时措施工程量详见表 4.3-2。

表4.3-2　实际完成水土保持临时措施情况表

序号	防治分区	措施种类	单位	实际完成
1	明挖工程区	防尘网覆盖	m^2	7700
2	顶管工程区	防尘网覆盖	m^2	400
		泥浆沉淀池	座	2
		临时拦挡	m	104
3	施工生产生活区	防尘网覆盖	m^2	750
		临时排水沟	m	175
		临时沉沙池	座	1

4.4 水土保持措施防治效果

4.4.1 水土保持措施完成情况对比分析

本项目水土保持方案设计与实际监测的水土保持措施对比详见表 4.4-1。

表4.4-1 水土保持总体措施完成情况对比

分区	措施种类	单位	方案设计	实际完成	实际-方案设计
第一部分 工程措施					
明挖工程区	表土剥离及回覆	万 m^3	0.13	0.13	0
	土地整治	hm^2	1.70	1.70	0
顶管工程区	表土剥离及回覆	万 m^3	0.02	0.02	0
	土地整治	hm^2	0.06	0.06	0
施工生产生活区	土地整治	hm^2	0.15	0.15	0
第二部分 植物措施					
明挖工程区	植草绿化	hm^2	1.70	1.70	0
顶管工程区	绿地恢复	hm^2	0.06	0.06	0
施工生产生活区	植草绿化	hm^2	0.15	0.15	0
第三部分 临时措施					
明挖工程区	防尘网覆盖	m^2	6930	7700	770
顶管工程区	防尘网覆盖	m^2	330	400	70
	泥浆沉淀池	座	1	2	1
	临时拦挡	m	104	104	0
施工生产生活区	防尘网覆盖	m^2	750	750	0
	临时排水沟	m	175	175	0
	临时沉沙池	座	1	1	0

从表4-4可以看出，和方案设计情况相比较，本工程基本上落实了批复的水土保持方案的各项水土保持措施，由于项目施工图对设计进行了优化细化，本项目水土保持措施相应进行了调整，具体变化情况如下:

（1）临时措施：为有效防治水土流失，各建设区调整了临时防护措施的布设，在停工时增加了对裸露地表的苫盖，明挖工程区防尘网覆盖增加了 770m^2; 顶管工程区防尘网覆盖增加了 70m^2; 顶坑和接收坑分别布设一座泥浆池，泥浆沉淀池增加了 1 座。

4.4.2 水土保持措施防治效果评价

在项目后期设计过程中对方案设计的各项措施进行了优化设计，优化调整了部分措施及其工程量，这些措施的优化和实施，进一步加强了水土流失总体防治效果。

5 土壤流失情况监测

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

5.1 水土流失面积

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

本项目实际产生的水土流失范围与防治分区基本一致，为明挖工程区、顶管工程区和施工生产生活区，面积共计 2.15hm^2。

表5-1　　水土流失范围一览表

序号	分区	项目建设区	备注
1	明挖工程区	1.94	临时占地
2	顶管工程区	0.06	
3	施工生产生活区	0.15	
合计		**2.15**	—

5.2 土壤流失量

我公司接到监测工作委托后，针对施工期水土流失状况和土壤流失量通过实地调查量测的方法测得，掌握了工程建设过程中的土石方工程、扰动土地面积、不同防治区的面积、重点地段建设中的数据等，后计算出本项目施工期产生的土壤流失量。

5.2.1 施工期土壤流失量监测结果

根据本项目的施工特点和水土流失程度的差异，本项目实际监测时段为施工建设期。按照本项目的施工进度，施工建设期为 28 个月，即 2019 年 9 月至 2021 年 12 月。

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

根据监测人员调查取得工程区内土壤流失量的监测数据，结合各分区工程施工工期，调查监测得出本项目施工土建期土壤流失量为 12.33t。

表5-2　土壤流失量监测表

序号	分区	土壤流失量（t）
1	明挖工程区	11.45
2	顶管工程区	0.28
3	施工生产生活区	0.60
合计		12.33

通过监测，施工期明挖工程区平均土壤侵蚀模数 400t/（km^2 a），顶管工程区平均土壤侵蚀模数 350t/（km^2 a），施工生产生活区平均土壤侵蚀模数 200t/（km^2 a）。

5.2.2 土壤流失量监测结果

经现场调查监测，确定治理后各防治分区平均土壤侵蚀模数降至 180t/(km^2 a）左右。

5.3 水土流失危害

本项目于 2019 年 9 月 3 日开工建设，2021 年 12 月 25 日完工，建设总工期 28 个月。工程在施工过程中未发生水土流失危害事故。

6 水土流失防治效果监测结果

由于本项目已经批复的水土保持方案报告中的六项防治标准是依据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)进行编制的，因此本监测总结报告对批复的水土保持方案中的六项指标进行监测总结及评价，同时对新规范的指标进行了计算。

6.1 扰动土地整治率

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

水土保持措施防治面积为 1.90hm^2，永久建筑物、水域及硬化面积为 0.24hm^2，建设期扰动地表面积 2.15hm^2，经计算得扰动土地整治 99.53%，达到了防治目标。

表 6-1 扰动土地整治率分析表

防治分区	扰动面积(hm^2)	土地整治面积			扰动土地整治率（%）
		建构筑物面积(hm^2)	地面硬化、水面面积(hm^2)	水土保持措施面积(hm^2)	
明挖工程区	1.94		0.24	1.69	99.48
顶管工程区	0.06			0.06	100
施工生产生活区	0.15			0.15	100
小计	**2.15**	**0.00**	**0.24**	**1.90**	**99.53**

6.2 水土流失总治理度

$$水土流失总治理度=\frac{水土流失治理达标面积}{水土流失总面积}\times 100\%$$

本工程实际水土流失面积为 2.15hm^2，水土流失治理达标面积为 2.14hm^2，其中永久建筑物、道路硬化面积 0.24hm^2，水土保持措施面积为 1.90hm^2。经计算，本方案实施后水土流失总治理度可达 99.53%，达到了防治目标。

表 6-2 水土流失总治理度分析表

防治分区	面积(hm^2)					水土流失总治理度(%)
	①	②	③	④	①-②-③	
	项目建设区	永久建构筑物面积	道路及硬化、水面面积	水保措施面积	水土流失面积	
明挖工程区	1.94		0.24	1.69	1.70	99.48
顶管工程区	0.06			0.06	0.06	100
施工生产生活区	0.15			0.15	0.15	100
小计	**2.15**	**0.00**	**0.24**	**1.90**	**1.91**	**99.53**

6.3 拦渣率及弃渣利用情况

拦渣率指项目防治责任范围内实际拦挡弃土弃渣量与弃土弃渣总量的百分比。项目建设期采取了大量的临时性挡护等措施，基本将项目产生的松散堆土拦住，土方随挖随填，防止了临时堆土的再次流失，弃土就地用于原场地整平，采取措施后实际挡护的弃土弃渣量为 0.288 万 m^3，弃土弃渣总量为 0.29 万 m^3，经计算拦渣率可达到 99.31%，达到了防治目标。

6.4 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。已完成水土保持工程设施全面发挥效益，工程区植物措施落实，扰动范围植被恢复良好。治理后项目建设区土壤侵蚀模数达到 180t/(km^2 a)，当地容许土壤侵蚀模数为 200t/(km^2 a)，即土壤流失控制比为 1.1，达到了防治目标。

6.5 表土保护率

表土保护率为项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。本项目可剥离表土量为 1510m^3，实际剥离量为 1500m^3，表土保护率可达 99.34%。

6.6 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。项目建设期采取了大量的临

时性挡护等措施，基本将项目产生的松散堆土拦住，土方随挖随填，防止了临时堆土的再次流失，采取措施后实际挡护的永久弃渣量为 0.288 万 m^3、临时堆土数量为 1.71 万 m^3，永久弃渣和临时堆土总量为 2.01 万 m^3，经计算渣土防护率可达到 99.40%，达到了防治目标。

6.7 林草植被恢复率和林草覆盖率

（1）林草植被恢复率

项目区内可绿化面积 1.91hm^2，实际采取植物措施面积 1.90hm^2，经计算，本项目林草植被恢复率为 99.48%，达到了水土保持方案设计的目标值，符合相关技术标准和规范的要求。

表 6-3　林草植被恢复率分析表

防治分区	面积(hm^2)			林草植被恢复率（%）
	项目建设区	可恢复林草植被面积	植被恢复面积	
明挖工程区	1.94	1.70	1.69	99.41
顶管工程区	0.06	0.06	0.06	100
施工生产生活区	0.15	0.15	0.15	100
小计	**2.15**	**1.91**	**1.90**	**99.48**

（2）林草覆盖率

项目区植物措施总面积 1.90hm^2，项目建设区面积为 2.15hm^2，经计算，本项目林草覆盖率为 88.37%，达到了水土保持方案设计的目标值，符合相关技术标准和规范的要求。

扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和林草覆盖率等防治目标均达到方案设计目标，满足当地防治水土流失的标准，达到了预防和治理水土流失的效果。水土流失防治各项指标对比情况详见表 6-4。

表 6-4 水土流失防治指标对比情况表

序号	水土流失防治目标	方案值	实际达到值
1	扰动土地整治率（%）	95	99.53
2	水土流失总治理度（%）	95	99.53
3	土壤流失控制比	1.1	1.1
4	拦渣率（%）	95	99.31
5	林草植被恢复率（%）	97	99.48
6	林草覆盖率（%）	25	88.37

7 结论

7.1 水土流失动态变化

本项目地处华北平原区，地势平坦。水土流失影响因子没有发生大的变化，在施工过程中能够采取各种临时防护措施，土方开挖安排在了非汛期施工。

采取现场调查以及档案资料查阅等综合手段和方法对本项目水土保持开展的动态监测，监测成果反映本项目造成的水土流失随着工程建设的推进逐步得到减弱，目前各区域土壤侵蚀模数已降至180t/（km^2 a）。

工程建设之初的土建期，工程区土方开挖、临时堆土水土流失严重，该工程综合平均土壤侵蚀模数为287t/（km^2 a）。随着植物措施及各区自然植被恢复等，尤其进入2022年6月以后，各区的水土流失基本得到了控制，土壤侵蚀模数为180t/（km^2 a）。

7.2 水土保持措施评价

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

7.3 存在的问题及建议

工程建设过程中部分水土保持措施布设不及时，建议建设单位在以后项目建设中，重视施工期水土保持工作，要求施工单位严格按照水土保持方案实施水土保持措施。

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

7.4 综合结论

本项目在建设过程中土石方工程量有效利用，工程建设实际开挖土方总量2.01万m^3，回填总量1.72万m^3，余方0.29万m^3全部就地用于原场地整平，无借方。工程建设扰动土地面积基本得到了整治；可恢复植被面积基本达到了恢复；施工过程中由于采取了有效的临时防护措施，水土流失危害降低到了最小程度；通过调查、综合分析与评价，项目建设区设计水平年扰动土地整治率 99.53%，

水土流失总治理度 99.53%，土壤流失控制比 1.1，拦渣率 99.31%，林草植被恢复率 99.48%，林草覆盖率为 88.37%。各项水土流失防治指标总体上实现了水土保持方案要求的目标。

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）中的相关要求，我单位根据对项目施工期间扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对水土流失防治情况进行了评价，根据本工程监测季报，本工程三色评价平均得分为 95.20 分，三色评价结论为绿色。

附件 1 水保批复

天津市西青区行政审批局文件

津西审投水保〔2018〕64 号

关于对格调松间项目大配套排水工程水土保持方案报告书的批复

天津市西青区建设管理委员会:

你单位上报的《格调松间项目大配套排水工程水土保持方案报告书》我局收悉。根据有关水土保持法律法规、规范和专家意见，经研究批复如下:

一、格调松间项目大配套排水工程位于西青区精武镇境内，工程沿海泰南道延长线布设;工程主要建设内容是为新建格调松间项目周边配套雨水、污水排水管线，其中雨水管采用D600-1650mm 钢筋混凝土管，总长度 1880 米；污水管采用D500mm 钢筋混凝土管，总长度 550 米，同时建设配套的检查井。

工程总占地面积 2.15 公顷，全部为临时占地;挖方共计 3.01 万立方米，填方 2.58 万立方米，弃方 0.43 万立方米，无借方;工程总投资 5567.33 万元，其中土建投资 3154.40 万元；工程总工期 7 个月。

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

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

三、同意格调松间项目大配套排水工程水土流失防治责任范围为 2.71 公顷，其中项目建设区面积为 2.15 公顷，直接影响区面积为 0.56 公顷。

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

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

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

七、同意格调松间项目大配套排水工程水土保持方案新增总投资 47.35 万元，其中工程措施费 4.43 万元，植物措施费 1.78 万元，临时工程费 8.00 万元，独立费 29.28 万元，基本预备费 2.61 万元，水土保持补偿费 1.25 万元。

八、项目建设单位在工程实施过程中要重点做好以下工作：

2

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

（二）项目开工前一次性缴纳水土保持补偿费。

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

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

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

天津市西青区行政审批局 行政审批专用章

二〇一八年九月四日

抄送：区水务局

天津市西青区行政审批局　　2018 年 9 月 4 日印发

3

附件 2 项建批复

天津市西青区行政审批局文件

津西审投投资〔2018〕157 号

关于同意格调松间项目大配套排水工程项目建议书的函

天津市西青区建设管理委员会:

你单位报来的《关于报审格调松间项目大配套排水工程项目建议书的函》(西青建请〔2018〕26 号)及有关材料收悉。经研究，现函复如下:

一、项目选址

工程位于海泰南道延长线(快速路~迎水南道)。

二、主要建设内容

(一)雨水工程

沿海泰南道延长线(成博路~迎水南路)自西向东新建一排 d1200-d1650 的雨水管道，汇入迎水道延长线(宾水西道延长线以南)现状 d1650 雨水管道。

沿海泰南道延长线(成博路~海泰东路)自东向西新建一排 d1500

- 1 -

雨水管道，汇入海泰南道延长线现状d1650雨水管道，并排入自来水河。

（二）污水工程

沿海泰南道延长线（成博路－海泰东路）自东向西新建一排d500的污水管道，接入海泰南道延长线现状d800污水管道。

（三）主要工程量

1、雨水工程：d600mmⅡ钢筋混凝土管500米；d1200mmⅡ钢筋混凝土管380米；d1650mmⅡ钢筋混凝土管450米，工作坑2座，d2600mm顶管专用管材100米。

2、污水工程量：d500mmⅡ钢筋混凝土管550米。

工程拟2018年10月开工建设，2019年4月竣工。项目实施主体为西青区建设管理委员会。

三、工程投资概算及资金筹措

项目总投资5567.33万元。资金来源由西青区财政解决。

接文后，请据此组织有关单位抓紧编制工程可行性研究报告，在完善招标、资金、水土保持等各项建设条件前提下，按程序报批。

天津市西青区行政审批局

2018年5月21日

抄送：区发改委、建委、国土西青分局、规划西青分局、统计局、环保局、西青消防支队、水务局。

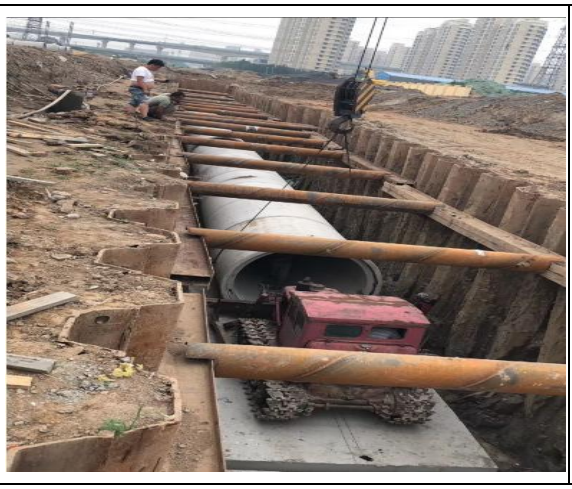
天津市西青区行政审批局　　2018年5月21日印发

- 2 -

附件 3 水土保持监测照片




管线施工




管线施工

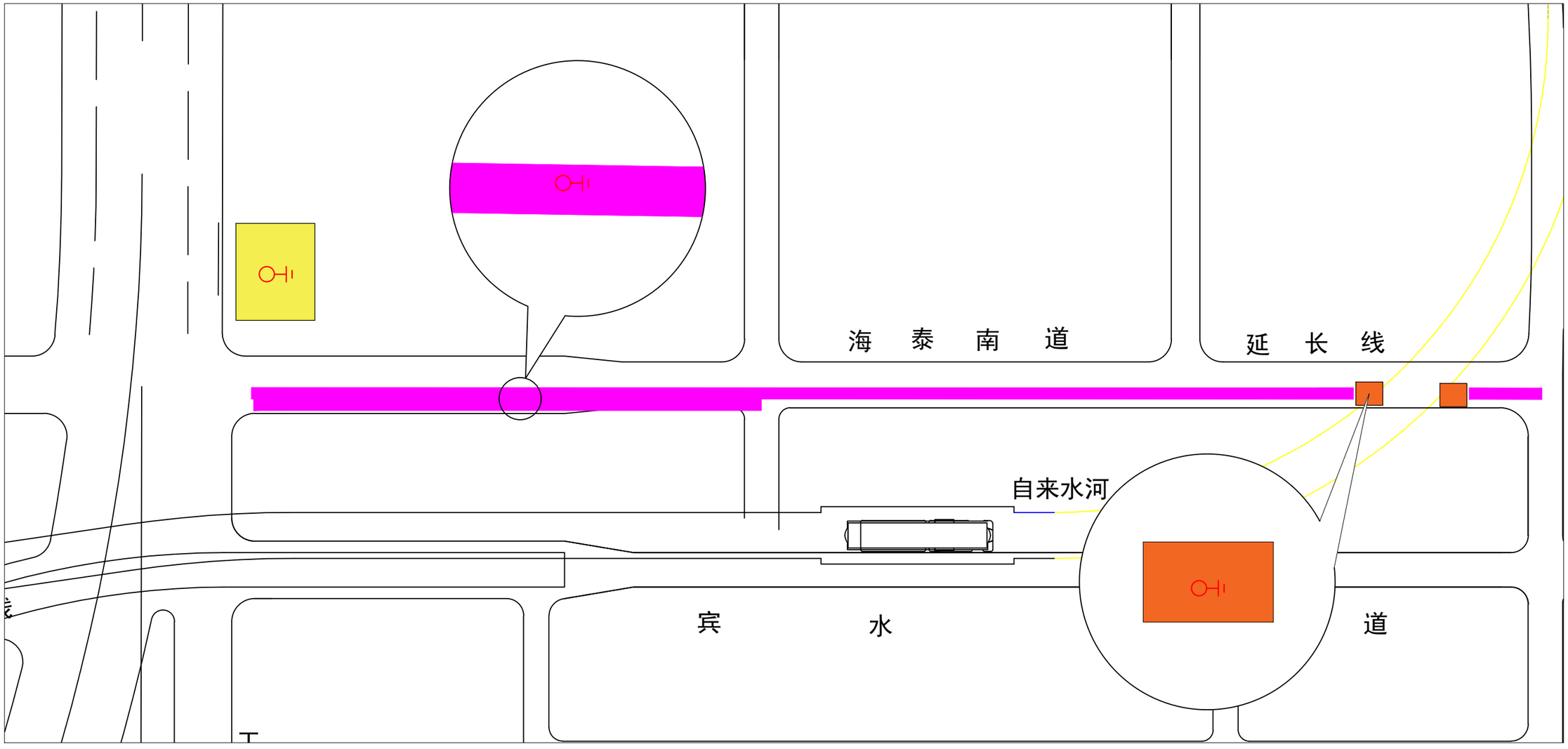



防尘网苫盖

	
植草绿化	绿地恢复

附图1 项目地理位置图


N
雨水管道
污水管道
39°4′20.11″N
117°5′52.23″E
39°4′19.69″N
117°6′44.15″E
项目位置
天津市
津静线
津静路桥
加油站
津沧高速
海泰发展一道
海泰发展二道
海泰发展三道
海泰发展四道
海泰东路
海泰南道
迎水道
宾水西道
宾水西道延长线
外环西路
东环快路
王顶堤水产批发市场
天津市红旗农贸综合批发市场
天津中环半导体股份有限公司
海泰创新基地
电信工程大厦
凯德大厦
凯发大厦
天津华苑丰田
鑫茂军民园
物美生活广场
鑫茂科技园中心大厦
天业大厦
华苑
华苑桥
鑫茂民营科技园-B座
日华里
地华里
天津中学
中孚桥
中孚路
华苑路
依兰路
天津市教育招生考试院
3号线



图例

明挖工程区　施工生产生活区

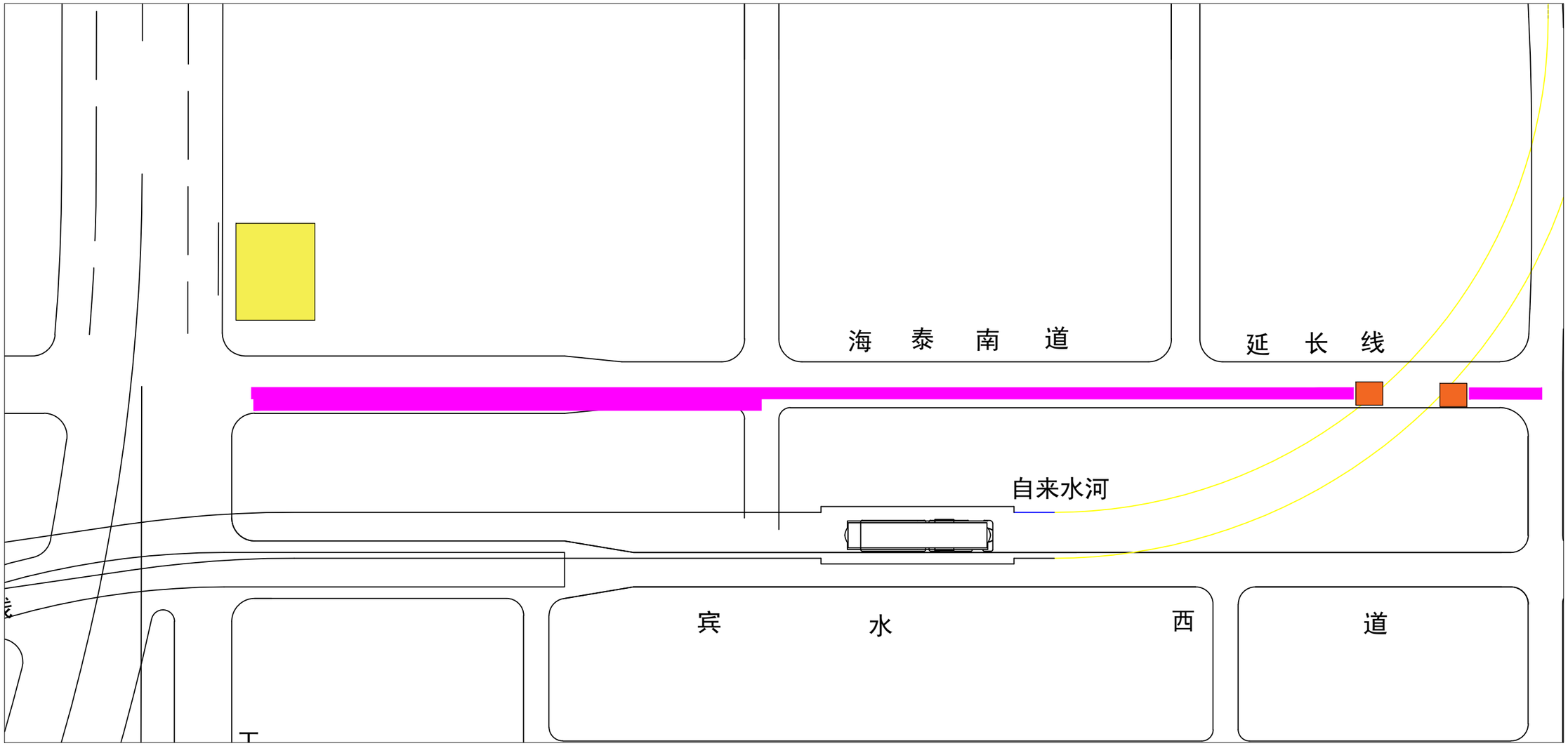
顶管工程区　监测点位

序号	分区	项目建设区	防治责任范围	备注
1	明挖工程区	1.94	1.94	临时占地
2	顶管工程区	0.06	0.06	
3	施工生产生活区	0.15	0.15	
合计		**2.15**	**2.15**	—

比例尺：0　40　80m

天津普知弘生态环境技术有限公司

批 准		田坤艳	格调松间项目大配套排水工程	监测	阶段
核 定		方 茜		水保	部分
审 查		孙玉凤	水土保持监测分区和监测点位布设图		
校 核		康俊玉			
设 计		尚家忠			
制 图					
设计证号			比 例	见图	日 期 2022.06
资质证号			图 号	附图2	



图例

明挖工程区　　施工生产生活区

顶管工程区

序号	分区	项目建设区	防治责任范围	备注
1	明挖工程区	1.94	1.94	临时占地
2	顶管工程区	0.06	0.06	
3	施工生产生活区	0.15	0.15	
合计		**2.15**	**2.15**	—

比例尺：0　40　80m

天津普知弘生态环境技术有限公司

批 准		田坤艳	格调松间项目大配套排水工程	监测	阶段
核 定		方 茜		水保	部分
审 查		孙玉凤	水土流失防治责任范围图		
校 核		康俊玉			
设 计		尚家忠			
制 图					
设计证号		比 例	见图	日 期	2022.06
资质证号		图 号	附图3		