

嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管
线工程

水土保持设施验收报告

建设单位：天津市西青区住房和城乡建设委员会

验收单位：源科水秀（天津）科技中心有限公司

2022年6月

嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程

水土保持设施验收报告

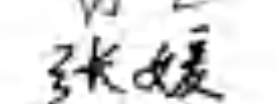
责任页

（源科水秀（天津）科技中心有限公司）

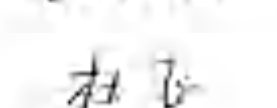
批 准：徐冬



核 定：张媛



审 查：杜飞



项目负责人：李佳



编 写：李佳 赵小禾



目录

前言.....	1
1 项目及项目区概况.....	3
1.1 项目概况.....	3
1.2 项目区概况.....	7
2 水土保持方案和设计情况.....	10
2.1 主体工程设计.....	10
2.2 水土保持方案.....	10
2.3 水土保持方案变更.....	10
2.4 水土保持后续设计.....	11
3 水土保持方案实施情况.....	12
3.1 水土流失防治责任范围.....	12
3.2 弃渣场设置.....	13
3.3 取土场设置.....	13
3.4 水土保持总体布局.....	13
3.5 水土保持设施完成情况.....	14
3.6 水土保持投资完成情况.....	21
4 水土保持工程质量.....	24
4.1 质量管理体系.....	24
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	26
4.3 总体质量评价.....	28
5 项目初期运行及水土保持效果.....	31
5.1 初期运行情况.....	31
5.2 水土保持效果.....	31
5.3 公众满意度调查.....	33
6 水土保持管理.....	35

6.1 组织领导	35
6.2 规章制度	35
6.3 建设管理	36
6.4 水土保持监测	36
6.5 水土保持监理	37
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	37
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	37
6.8 水土保持设施管理维护	37
7 结论.....	38
7.1 结论	38
7.2 遗留问题安排	38

附件:

- (1) 项目建设及水土保持大事记
- (2) 项目批复证明文件
- (3) 水土保持方案批复文件
- (4) 单位工程施工质量评定表
- (5) 重要水土保持单位工程验收照片

附图:

- (1) 总平面布置图
- (2) 水土流失防治责任范围图
- (3) 水土保持设施竣工验收图
- (4) 项目建设前后遥感影像图

前言

嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程位于天津市西青区张家窝镇，南起枣林大道，北至博桦道。工程建设内容包括新建道路全长 914.000m，实施长度为 877.97m，红线宽度 30m，平面交叉 3 处。新建道路为城市主干路，双向 4 车道，设计速度为 50km/h。

工程总挖方 1.46 万 m³，总填方 2.52 万 m³，借方 1.48 万 m³，弃方 0.42 万 m³，弃方主要为不可利用的杂填土等，由建设单位负责清运处理，统一运往政府指定的消纳场所。

工程规划总征占地面积为 3.10hm²，其中永久占地 3.06hm²，临时占地 0.04hm²，占地类型为旱地。工程总投资 5679.29 万元，其中土建投资 3313.58 万元。所需资金由西青区财政拨款。

本工程于 2020 年 7 月开工，于 2022 年 5 完工，总工期 23 个月。

2018 年 10 月，天津市西青区行政审批局以（津西审投投资[2018]327 号）文对本工程项目建议书进行了批复。

2018 年 11 月，建设单位委托天津市紫川科技开发有限公司承担本项目水土保持方案报告书编制工作。报告编制单位组织技术力量开展工作，深入项目所在地，对工程的建设布局、设施及项目区地形地貌等进行了详细的勘测调查，收集有关图件和资料，并与主设单位、建设单位等交换了意见，于 2018 年 12 月编制完成了《嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程水土保持方案报告书》（送审稿）。

2019 年 3 月，天津市西青区行政审批局委托评审单位组织召开《嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程水土保持方案报告书》（送审稿）专家评审会，与会专家和代表观听取了方案编制单位关于方案编制情况的汇报，经认真讨论，提出了审查意见，根据方案的审查意见，与建设单位和主体设计单位进行沟通和协调，对《嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程水土保持方案报告书》（送审稿）进行了调整、补充和完善，于 2019 年 3 月编制完成了《嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程水土保持方案报告书》（报批稿）。2019 年 4 月 3 日，天津市西青区行政审批局下发了《嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程水土保持方案报告书》的行政许可决定书（水保

[2019]39号)。

2020年7月，天津市西青区住房和城乡建设委员会委托源科水秀（天津）科技中心有限公司对嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程开展监测。2022年6月，源科水秀（天津）科技中心有限公司编制完成了《嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程水土保持监测总结报告》。2022年6月，源科水秀（天津）科技中心有限公司编制完成了《嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程水土保持设施验收报告》。

源科水秀（天津）科技中心有限公司结合实施方案及分部验收等设计文件对各项水土保持设施开展了自查验收工作，自查验收结论为：本工程建设中的各项水土保持工程均达到质量评定标准，未发生任何质量事故，本工程水土保持工程质量总体评价为合格。现由建设单位天津市西青区住房和城乡建设委员会组织水土保持设施自主验收工作。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程位于天津市西青区张家窝镇，南起枣林大道，北至博桦道。

项目地理位置图如下图所示：



图 1-1 项目地理位置图

1.1.2 主要技术指标

建设性质：新建项目

工程规模：新建道路全长 914.000m，实施长度为 877.970m，红线宽度 30m，平面交叉 3 处。

1.1.3 项目投资

项目总投资 5679.29 万元，其中土建投资 3313.58 万元。所需资金由西青区财政拨款。

1.1.4 项目组成及布置

(1) 项目总体布置

嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程为新建城市主干路工程，建设内容主要包括道路工程、管线工程、绿化工程、交通工程、照明工程等，工程于 2020 年 7 月开工，项目具体建设内容及相关指标详述如下：

（2）项目组成

1) 道路工程

1. 平面布置

平面采用了天津 1990 任意直角坐标系。嘉和路布置了 2 个转点。圆曲线半径分别为 $R_1=1000\text{m}$ 、 $R_2=1200\text{m}$ 。平面参数均满足《城市道路设计规范》要求。

2. 纵断面布置

本次采用的高程系统为 1972 年天津市大沽高程系统，2015 年成果。根据道路两侧现状场地高程，在满足排水要求的前提下，对道路进行了竖向控制与优化，道路高程在 2.434~2.769m 之间。道路最大坡度为 2.80%，最小坡度为 1.03%。

3. 横断面布置

嘉和路红线宽度为 30m，本次横断面布置具体为：4.0m（人行道）-3.0m（非机动车道）-0.5m（分隔墩）-15.0m（车行道）-0.5m（分隔墩）-3.0m（非机动车道）-4.0m（人行道），总宽 30m。

4. 路基工程

场地静止水位埋深 1.00~2.00m，相当于标高 0.85~0.35m。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。

2) 管线工程

1. 给水工程

在嘉和路（博桦道-枣林大道）建设有两条 DN300 给水管道。

2. 排水工程本道路排水采用雨污分流制。

① 雨水管网

嘉和路雨水管道从嘉和路与博桦道交口开始，承接博桦道 d1000mm 雨水管道，北向南铺设至枣林大道，接入枣林大道现状雨水管道，排入枣林大道雨水泵站，管径 d1200~d1650mm。

② 污水管网

嘉和路污水管道分别由博桦道、枣林大道开始向枫雅道铺设 d400mm 污水管

道，接入枫雅道现状 d800mm 污水管道，由拟建晨溪路污水泵站提升排入咸阳路污水处理厂。

3. 燃气工程

在嘉和路（博桦道-枣林大道）新建 DN300~DN200 中压管线，与枣林大道 DN200 中压支线相连，设计压力 0.4MPa。

4. 中水工程

在嘉和路（博桦道-枣林大道）新建 DN300~DN600 中水管道。

3) 绿化工程

在两侧人行道上行道树。采用 10~12cm 胸径的国槐，间距为 5m，树穴石规格为 1.2m×1.2m，数量为 332 株，绿化面积为 0.07hm²。

4) 交通工程

本项目交通工程主要包括路牌标志、盲道及其他附属设施等

5) 照明工程

本工程中道路类型为城市主干路。照明设计满足《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）的要求，功率密度不大于 1.0W/m²，照度值不小于 30lx。

本照明工程设计长度为 946.476m，红线宽 30m。标准段双向 4 车道，横断面布置具体为：4.0m（人行道）-3.0m（非机动车道）-0.5m（分隔墩）-15.0m（车行道）-0.5m（分隔墩）-3.0m（非机动车道）-4.0m（人行道）。

在道路两侧人行道上设置 12m 高单挑臂灯杆，挑臂长 2.0m，灯杆间距 40m。路灯光源采用 400W 高压钠灯，计算功率密度为 1.0W/m²，平均照度值 30.5lx；路口处设置 12m 高单挑臂灯杆，挑臂长 2.0m，光源采用 2×400W 高压钠灯，满足交会区平均照度不小于 50lx。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工布置

(1) 施工生产生活区

本项目设置 1 处施工生产生活区，面积 300m²，位于桩号 K0+030.000 附近，道路东侧现状空地范围内，用于施工机械的停放，施工人员的临时驻留、办公及施工材料的临时堆放等。

(2) 临时堆土场

本项目布设临时堆土场一处，用以堆放剥离的表土，开挖表土需在工程施工期间堆放在临时堆土场，以便施工结束后进行绿化覆土，并栽种行道树。位于桩号 K0+475.000 位置，道路东侧现状空地范围内，占地面积约为 120m²。

1.1.5.2 工程进度

总工期 13 个月，工程于 2020 年 7 月开工，于 2022 年 5 月完成。

1.1.6 土石方情况

本工程挖方总量 1.46 万 m³，总填方 2.52 万 m³，借方 1.48 万 m³，弃方 0.42 万 m³，弃方主要为不可利用的杂填土等，由建设单位负责清运处理，统一运往政府指定的消纳场所。

1.1.7 征占地情况

本工程总占地面积 3.10hm²，其中永久占地 3.06hm²，临时占地 0.04hm²，占地类型为旱地。

工程占地面积统计表见表 1-1。

表 1-1 工程总占地面积统计表

单位：hm²

序号	项目	小计	占地性质	合计
1	道路工程区	3.06	永久占地	3.06
2	临时堆土场区	0.01	临时占地	0.01
3	施工生产生活区	0.03	临时占地	0.03
合计		3.10	-	3.10

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

根据现场踏勘、与建设单位沟通了解，本项目不涉及拆迁安置。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地质

(1) 工程地质

地质构造：项目区所处区域在大地构造上位于华北断拗区内的黄骅台陷及沧县台拱两大三级构造单元的交汇地带。区内有武清霸县断凹、潘庄断凸、大成断凸、双窑断凸、白塘口断凹、北塘断凹等被一系列北北东向断裂与北北西—北西向断裂切割成的隆起和凹陷。自第三纪以来的构造运动主要继承了老的构造运动，产生了山区和平原的分化，北北东—北东向断裂重新复活。在定兴~石家庄深断裂以东逐渐下沉，以西山区上升，形成当今地形的雏形。第四纪以来华北平原仍继续强烈下降，沉积了巨厚的第四系地层。

地震：根据国家标准 GB18306-2015《中国地震动参数区划图》，结合沿线地质条件分析，项目区地震动峰值加速度为 0.15g（地震基本烈度 VII 度）。场区不存在地震时可能发生滑坡、崩塌、地陷、地裂、泥石流等的部位，故场地不属于危险地段。由于场地上部土层分布不均，场地土类型为中软土，经综合判定本场地为对建筑抗震一般地段。

断裂：项目区位于沧东断裂的围限区内，但这些断裂的距离均大于《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）之规定避让距离，加之断裂之上第四系覆盖较厚，可忽略发震断裂错动对地面建筑的影响。

综上所述，场地地形开阔平坦，不存在对设计地震动参数可能产生放大作用的特殊地形。场地内无崩塌、滑坡、泥石流、地下采空区等不良地质作用，无盐渍土、淤泥质土、污染土等特殊岩土。场地内未发现影响场地稳定性的其它不良地质作用。本工程场地属于建筑抗震的一般地段，属基本稳定场地，较适宜进行工程建设

(2) 水文地质

对本工程有直接影响的浅层地下水主要为潜水，主要以大气降水为主要补给方式，排泄方式以蒸发为主。地下水位随季节有所变化，年波动幅值一般小于 1.0m。根据地勘报告，项目区地下水稳定水位埋深在 1.0~2.0m 左右，相应水位

标高在 0.85~0.35m 左右。

1.2.1.2 地貌

西青区地貌属于天津中南部海积冲积平原区。原为古代滨海地区,曾发生过多次海侵与海退过程,地表以下埋藏有海相地层。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。境内有莲花淀、蛤蟆洼、津西大洼等几个碟型洼淀。

项目区地貌属海积~冲积地貌单元,地形平坦,地势低平。根据现场查勘,项目区已完成拆迁场平,地势平坦,现状地面高程 0.66~2.55m,平均高程约 1.62m。

1.2.1.3 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。

根据西青区气象站资料,资料系列为 1971~2015 年。项目区多年平均气温 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 1978 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。

1.2.1.4 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西青区,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。项目区周边河道为独流减河。

1.2.1.5 土壤

西青区土壤均属潮土类,下分普通潮土、湿潮土、盐化潮土、菜园土 4 个亚

类，13 个土属，35 个土种。土壤质地 in 西北部多为沙壤、轻壤土；中部和东南部多为中壤、重壤。土壤亚类在西北部主要是普通潮土，中部为湿潮土，东南部多盐化潮土。

项目所在区域土壤类型以潮土为主，土壤呈中性至微碱性。

1.2.1.6 植被

项目区属暖温带落叶阔叶林带，项目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 14.9%。

1.2.1.7 其他

项目区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。

项目建设不涉及饮用水安全、防洪安全和水资源安全，不涉及天津市划定的生态红线范围。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2018年10月，天津市西青区行政审批局以（津西审投投资[2018]327号）文对本工程项目建议书进行了批复。

2020年6月，天津市翔泰市政公路工程设计有限公司、天津市政工程设计研究总院有限公司完成主体工程设计。

2.2 水土保持方案

2018年11月，建设单位委托天津市紫川科技开发有限公司承担本项目水土保持方案报告书编制工作。

2018年12月，天津市紫川科技开发有限公司编制完成了《嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程水土保持方案报告书》（送审稿）。

2019年3月，天津市西青区行政审批局委托评审单位组织召开《嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程水土保持方案报告书》（送审稿）专家评审会。

2019年3月，天津市紫川科技开发有限公司编制完成了《嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程水土保持方案报告书》（报批稿）。

2019年4月3日，天津市西青区行政审批局下发了《嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程水土保持方案报告书》的行政许可决定书（水保[2019]39号）。

2.3 水土保持方案变更

参照《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）的相关规定，本项目不涉及水土保持方案的变更。

表 2-1 水土保持方案变更涉及条目对照表

序号	65 号文相关规定		本项目情况	是否需要变更
1	第三条：水土保持方案经批准后，生产建设项目地点、规模发生重大变化，有下列情形之一的	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	建设地点未发生变化	否
2		水土流失防治责任范围增加 30% 以上的	本项目实际防治责任范围较方案设计减少 6.1%	否
3		开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的	本项目实际挖填方量较方案设计未变化	否
4		线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300m 的长度累计达到该部分线路长度的 20% 以上的	不涉及	否
5		施工道路或者伴行道路等长度增加 20% 以上的	本项目实际施工道路较方案设计未发生变化	否
6		桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20km 以上的	不涉及	否
7	第四条：水土保持方案实施过程中，水土保持措施发生下列终点变更之一的	表土剥离量减少 30% 以上的	本项目实际施工道路较方案设计未发生变化	否
8		植物措施总面积减少 30% 以上的	本项目实际实施的措施量与方案未发生变化	否
9		水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的	水土保持重要单位工程措施体系未发生变化	否
10	第五条：在水土保持方案报告书确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地（以下简称“弃渣场”）外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20% 以上的，生产建设单位应当编制水土保持方案报告书（弃渣场补充）报告书，报原审批机关审批。		不涉及	否

2.4 水土保持后续设计

本项目主体设计中设计的植被建设工程、透水砖工程具有水土保持功能。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 水土保持方案确定的防治责任范围

水土保持方案确定的嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程水土流失防治责任范围 3.10hm²。详见下表。

表 3-1 水土保持方案确定防治责任范围表

单位：hm²

序号	分区	占地性质	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
1	道路广场区	永久	3.06	0.18	3.24
2	施工生产生活区	临时	0.01	0.01	0.02
3	临时堆土场区	临时	0.03	0.01	0.04
合计		/	3.10	0.20	3.30

3.1.2 实际的水土流失防治责任范围

通过现场调查，本项目实际发生的水土流失防治责任范围为 3.10hm²。详见下表。

表 3-2 实际发生的水土流失防治责任范围

单位：hm²

序号	分区	占地性质	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
1	道路广场区	永久	3.06	0	3.06
2	施工生产生活区	临时	0.01	0	0.01
3	临时堆土场区	临时	0.03	0	0.03
合计		/	3.10	0	3.10

3.1.3 水土流失防治责任范围对比情况

本工程实际发生的水土流失防治责任范围较方案防治责任范围减少 0.20hm²。主要是因为直接影响区实际未发生。在项目建设过程中建设单位加强管理，优化施工工艺，严格控制了本项目水土流失影响范围。详见表 3-3。

表 3-3 项目水土流失防治责任范围对比表

单位：hm²

序号	分区	占地性质	方案设计	实际发生	面积变化
1	道路广场区	永久	3.24	3.06	-0.18
2	施工生产生活区	临时	0.02	0.01	-0.01
3	临时堆土场区	临时	0.04	0.03	-0.01
合计		/	3.30	3.10	-0.20

3.2 弃渣场设置

本工程挖方总量 1.46 万 m³，总填方 2.52 万 m³，借方 1.48 万 m³，弃方 0.42 万 m³，弃方主要为不可利用的杂填土等，由建设单位负责清运处理，统一运往政府指定的消纳场所。项目不涉及弃渣场。

3.3 取土场设置

工程回填土方优先利用开挖土方，借方全部为外购方式获取。所以项目未设置取土场。

3.4 水土保持总体布局

在工程建设期间，建设单位积极按照水土保持法律、法规和批复水土保持方案要求，将水土保持工程纳入相应的建设内容，由主体工程的施工单位随主体工程同步实施。至工程完工时，水土保持方案设计的水土保持措施基本予以落实。

本项目把水土保持工程措施、植物措施和临时措施有机结合在一起，形成一个较完整和科学的水土流失防治措施体系。通过现场核查工程各项水土保持措施的运行情况表明：项目区已实施的水土保持措施及其布局基本合理，满足方案确定的防治措施体系总体要求，符合工程建设实际，水土流失防治效果较好。工程水土流失防治措施体系见表 3-4。

表 3-4 工程水土流失防治措施布局表

防治分区	水保措施	方案设计	实际布设
道路工程区	工程措施	表土剥离及回覆	表土剥离及回覆
		土地整治	土地整治
		透水砖工程	透水砖工程
	植物措施	行道树	行道树
	临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖
		临时排水沟	临时排水沟
		临时沉沙池	临时沉沙池
		车辆冲洗池	
施工生产生活区	工程措施	表土剥离及回覆	表土剥离及回覆
		土地整治	土地整治
		硬化层清除	硬化层清除
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽
	临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖
		临时排水沟	临时排水沟
临时沉沙池		临时沉沙池	
临时堆土区	工程措施	土地整治	土地整治
	植物措施	撒播草籽	撒播草籽
	临时措施	密目网苫盖	密目网苫盖
		临时排水沟	临时排水沟
		临时沉沙池	临时沉沙池

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施实施情况

3.5.1.1 道路工程区

(1) 表土剥离及回覆

方案设计对该区域进行表土剥离作业，剥离厚度取 30cm，道路工程区共需剥离面积 0.05hm²，共计剥离表土 0.01 万 m³。剥离的表土临时堆放于项目临时堆土区内，后期用于绿化区域的覆土回填。通过查阅施工资料及现场调查，实际较水土保持方案未发生变化。

(2) 透水砖工程

本项目主体工程设计在人行道区域铺设透水砖工程，共需布设透水砖面积为 7897m²，通过查阅施工资料及现场调查，实际较水土保持方案未发生变化。

(3) 土地整治

本项目水土保持方案主体设计对该区绿化部分进行土地整治，土地整治面积为 0.05hm^2 ，通过查阅施工资料及现场调查，实际较水土保持方案未发生变化。

3.5.1.2 施工生产生活区

(1) 表土剥离及回覆

对其占地范围进行表土剥离，剥离厚度取 30cm ，施工生产生活区共需剥离面积 0.03hm^2 ，共计剥离表土 0.01 万 m^3 。剥离的表土临时堆放于项目临时堆土区内，后期用于施工生产生活区的覆土回填。通过查阅施工资料及现场调查，实际较水土保持方案未发生变化。

(2) 硬化层清除

对施工场地进行迹地恢复，清除面积 0.03hm^2 ，清除厚度 0.1m ，硬化层清除 30m^3 。通过查阅施工资料及现场调查，实际较水土保持方案未发生变化。

(3) 土地整治

本项目水土保持方案主体设计对该区进行土地整治，以便后期植草绿化，土地整治面积为 0.03hm^2 。通过查阅施工资料及现场调查，实际较水土保持方案未发生变化。

3.5.1.3 临时堆土场区

(1) 土地整治

本项目水土保持方案主体设计对该区进行土地整治，以便后期植草绿化，土地整治面积 0.01hm^2 ，通过查阅施工资料及现场调查，实际较水土保持方案未发生变化。

水土保持方案设计的水土保持工程措施和实施的的水土保持工程措施对比见下表。

表 3-5 水土保持工程措施工程量统计表

监测分区	工程措施	单位	数量		
			方案设计	实施量	变化量
道路工程区	表土剥离及回覆	hm ²	0.05	0.05	0
	透水砖铺装	m ²	7897	7897	0
	土地整治	hm ²	0.05	0.05	0
施工生产生活区	表土剥离及回覆	hm ²	0.03	0.03	0
	硬化层清除	hm ²	0.03	0.03	0
	土地整治	hm ²	0.03	0.03	0
临时堆土场区	土地整治	hm ²	0.01	0.01	0



透水砖铺装

3.5.2 植物措施实施情况

3.5.2.1 道路工程区

(1) 行道树

本项目水土保持方案设计在两侧人行道上设置行道树。采用 10~12cm 胸径的国槐，间距为 5m，数量为 332 株，通过查阅施工资料及现场调查，实际较水土保持方案未发生变化。

3.5.2.2 施工生产生活区

(1) 撒播草籽

本项目水土保持方案设计撒播草籽面积为 0.03hm²，通过查阅施工资料及现场调查，实际较水土保持方案未发生变化。

3.5.2.3 临时堆土场区

(1) 撒播草籽

本项目水土保持方案设计撒播草籽面积为 0.01hm^2 ，通过查阅施工资料及现场调查，实际较水土保持方案未发生变化。

水土保持方案设计的水土保持工程措施和实施的水土保持工程措施对比见下表。

表 3-6 水土保持植物措施工程量统计表

监测分区	工程措施	单位	数量		
			方案设计	实施量	变化量
道路工程区	行道树	棵	332	332	0
施工生产生活区	撒播草籽	hm^2	0.03	0.03	0
临时堆土场区	撒播草籽	hm^2	0.01	0.01	0



行道树

3.5.3 临时措施实施情况

3.5.3.1 道路工程区

(1) 密目网苫盖

本项目水土保持方案设计在路基工程施工过程产生的裸露地表区域、管线施工产生的临时堆土区域进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染，共需布设密目网 9180m^2 。通过查阅施工资料及现场调查，实际布设密目网 14180m^2 ，较水土保持方案增加 5000m^2 。

(2) 临时排水沟

本项目水土保持方案设计在工程施工期间为防止施工期雨季降雨后积水及形成的地表径流扰动地表造成冲刷，沿道路两侧布设临时排水沟 1860m 。通过查阅施工资料及现场调查，实际较水土保持方案未发生变化。

(3) 临时沉沙池

本项目水土保持方案设计在临时排水沟出口处布设临时沉沙池，共 6 座。通过查阅施工资料及现场调查，实际较水土保持方案未发生变化。

(4) 车辆冲洗池

通过查阅施工资料及现场调查，实际布设车辆冲洗池 1 座。实际较水土保持方案增加 1 座。

3.5.3.2 施工生产生活区

(1) 密目网苫盖

本项目水土保持方案设计在施工材料临时堆放区域进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染，共需布设密目网 150m²。通过查阅施工资料及现场调查，实际较水土保持方案未发生变化。

(2) 临时排水沟

本项目水土保持方案设计在工程施工期间为防止施工期雨季降雨后积水及形成的地表径流对扰动地表造成冲刷，沿施工生产生活区四周布设临时排水沟 50m。通过查阅施工资料及现场调查，实际较水土保持方案未发生变化。

(3) 临时沉沙池

本项目水土保持方案设计在临时排水沟出口处布设临时沉沙池，共 1 座。通过查阅施工资料及现场调查，实际较水土保持方案未发生变化。

3.5.3.3 临时堆土场区

(1) 密目网苫盖

本项目水土保持方案设计在堆土表面进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染，共需布设密目网 140m²。通过查阅施工资料及现场调查，实际较水土保持方案未发生变化。

(2) 装土编织袋拦挡

本项目水土保持方案设计在临时堆土区四周采用装土编织袋进行拦挡，共需布设临时拦挡 44m。通过查阅施工资料及现场调查，实际较水土保持方案未发生变化。

(3) 临时排水沟

本项目水土保持方案设计在工程施工期间为防止施工期雨季降雨后积水及形成的地表径流对扰动地表造成冲刷，沿施工生产生活区四周布设临时排水沟

34m。通过查阅施工资料及现场调查，实际布设 30m，较水土保持方案减少 4m。

(4) 临时沉沙池

本项目水土保持方案设计在临时排水沟出口处布设临时沉沙池，共 1 座。通过查阅施工资料及现场调查，实际较水土保持方案未发生变化。

水土保持方案设计确定的水土保持临时措施和实施的水土保持临时措施类型及工程量对比见下表。

表 3-7 水土保持临时措施工程量统计表

监测分区	临时措施	单位	数量		
			方案设计	实施量	变化量
道路工程区	密目网苫盖	m ²	9180	14180	+5000
	临时排水沟	m	1860	1860	0
	临时沉沙池	座	6	6	0
	车辆冲洗池	座	0	1	+1
施工生产生活区	密目网苫盖	m ²	150	150	0
	临时排水沟	m	50	50	0
	临时沉沙池	座	1	1	0
临时堆土场区	密目网苫盖	m ²	140	140	0
	装土编织袋拦挡	m	44	44	0
	临时排水沟	m	34	30	-4
	临时沉沙池	座	1	1	0



临时覆盖



临时覆盖



临时覆盖



车辆冲洗池

3.5.4 水土保持措施施工进度

3.5.4.1 工程措施实施进度

主体工程建设已全部完工，各方遵守施工规范，严格按照设计施工工艺，开展水土保持工作，有效的减少了施工扰动产生的水土流失。主体工程中具有水土保持功能的工程措施同时属于主体工程的单位工程（或单项、单元工程），已经按照施工进度计划完成，水土保持措施按照本工程实际进度并配合主体工程进度顺利实施。本项目水土保持工程措施实施进度详见下表。

表 3-8 水土保持工程措施实施进度表

监测分区	工程措施	实施进度
道路工程区	表土剥离及回覆	2020.07, 2022.04
	透水砖铺装	2021.08
	土地整治	2022.04
施工生产生活区	表土剥离及回覆	2020.07, 2022.04
	硬化层清除	2020.07
	土地整治	2022.04
临时堆土场区	土地整治	2022.04

3.5.4.2 植物措施实施进度

本项目植物措施主要为行道树栽植和撒播草籽。后期建设单位对项目区部分植被进行补植和养护管理，目前植物措施生长状况良好。

表 3-9 水土保持植物措施实施进度表

监测分区	植物措施	实施进度
道路工程区	行道树	2022.05
施工生产生活区	撒播草籽	2022.05
临时堆土场区	撒播草籽	2022.05

3.5.4.3 临时措施实施进度

本项目临时措施主要为密目网苫盖、临时排水沟等。按照水土保持工作的要求，临时措施贯穿了主体施工全过程，水土保持临时措施的实施有效的抑制了工程建设中产生的水土流失。本项目在施工过程中采取的水土保持临时措施实施进度详见下表。

表 3-10 水土保持临时措施实施进度表

监测分区	植物措施	实施进度
道路工程区	密目网苫盖	2020.07-2021.03
	临时排水沟	2020.07
	临时沉沙池	2020.07
	车辆冲洗池	2020.07
施工生产生活区	密目网苫盖	2020.07-2021.03
	临时排水沟	2020.07
	临时沉沙池	2020.07
临时堆土场区	密目网苫盖	2020.07-2021.03
	装土编织袋拦挡	2020.07
	临时排水沟	2020.07
	临时沉沙池	2020.07

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复水土保持投资

根据已批复的《嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程水土保持方案报告书》，本项目水土保持总投资 261.28 万元，其中工程措施投资 124.53 万元；植物措施投资 80.68 万元，临时防护措施投资 11.44 万元，独立费用 37.33 万元，基本预备费 2.96 万元，水土保持补偿费 4.34 万元。

3.6.2 水土保持投资完成情况

本项目水土保持总投资 234.65 万元，其中工程措施投资 124.53 万元；植物措施投资 80.68 万元，临时防护措施投资 14.44 万元，独立费用 21.00 万元。

3.6.3 水土保持投资变化情况

工程实际完成水土保持总投资 234.65 万元，较水土保持方案计列的投资减少 23.02 万元。其主要原因有以下方面：

(2) 本项目临时措施较方案增加 3.00 万元，主要是因为临时覆盖增多。

(3) 本项目独立费用较方案减少 16.33 万元，其中建设单位管理费 4.33 万元，主体工程已列；水土保持监理费 5 万元，已列入主体监理费；水土保持监测费 3 万元，较方案设计减少了 7 万元。

(4) 本项目水土保持方案计列水土保持预备费为 2.96 万元，水土保持预备费实际未发生。

(5) 本项目水土保持方案计列水土保持补偿费为 4.34 万元，实际未缴纳水土保持补偿费。

表 3-11 水土保持措施投资对比表

单位：万元

序号	项目内容	方案估算	实际投资	变化情况
第一部分 工程措施		124.53	124.53	0
一	道路硬化工程区	124.34	124.34	0
二	绿化工程区	0.19	0.19	0
第二部分 植物措施		80.68	80.68	0
一	道路工程区	80.50	80.50	0
二	施工生产生活区	0.14	0.14	0
三	临时堆土场区	0.05	0.05	0
第三部分 临时措施		11.44	14.44	+3.00
一	道路工程区	6.26	9.27	+3.01
二	施工生产生活区	0.14	0.14	0
三	临时堆土场区	0.94	0.93	-0.01
四	其他临时工程	4.10	4.10	4.10
第四部分 独立费用		37.33	21.00	-16.33
一	建设单位管理费	4.33	0	-4.33
二	水土保持监理费	5.00	0	-5.00
三	科研勘测设计费	6.00	6.00	0
四	水土保持监测费	10.00	3.00	-7.00
五	水土保持设施自验报告编制费	6.00	6.00	0
六	水土保持方案编制费	6.00	6.00	0
一至四部分合计		253.98	234.65	-19.33
基本预备费		2.96	0	-2.96
水土保持补偿费		4.34	0	-4.34
总投资		261.28	234.65	-26.63

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量保证体系

天津市西青区住房和建设委员会作为建设单位，在建设管理过程中始终围绕“质量第一”这一宗旨，按照国家法律法规和规程规范，严格执行项目法人责任制、招标投标制、建设监理制、合同管理制进行建设管理。同时根据形势发展和工程发展需要，将工程质量、工作进度、工程投资管理渗透到建设全过程，确保工程建设的顺利进行，工程建设达到高效率、高质量、高速度，使工程质量达到 100% 合格。

嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程建设质量目标实行以项目质量业主负责、监理单位控制、设计和施工单位保证和政府部门监督、技术权威单位咨询的质量管理体制。为具体协调、统一工程质量管理工作的，总指挥部组织设计、质检、监理、施工等参建各方的主要单位共同组成嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程建设技术管理处，参与日常质量管理工作，对各单位的质量工作进行协调、督促和检查，组织参加隐蔽工程、单元工程、分部工程、工程材料及中间产品的质检与验收，对工程质量、安全和文明施工实施有效管理。

4.1.2 设计单位质量保证体系

设计单位严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

1、严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准、合同及批复的水土保持方案报告书进行设计，为工程的质量管理和质量监督提供技术支持。

2、按照设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备。对设计过程质量进行控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。

3、按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

4、参加建设单位组织的设计交底，按照工程建设需要，提供施工单位、监理单位等所需要的技术资料。

5、派设计代表进驻现场，实行设计代表总负责制，对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查、协调和处理。

6、在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

7、按照建设单位要求，完成竣工资料编制。

4.1.3 施工单位质量保证体系

天津市市政工程实业有限公司作为工程施工单位，依据水土保持有关法规、技术规程、标准规定、设计文件和施工合同的要求进行施工，规范施工行为，对施工质量严格管理，并对其施工的工程质量负责。施工单位建立了健全质量保证体系，制定和完善岗位质量规范、质量责任及考核办法，层层落实质量责任制，明确了以项目经理、项目总工程师、各职能部门、各班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系，严格实行“三检制”，层层把关，做到质量不达标不提交验收；上道工序不经验收或验收不合格不进行下道工序施工，并按合同规定对进场的工程材料、苗木进行质检，对进场的工程设备进行试验检测、验收保管。保证所提交的施工质量证明试验检测数据的完整性和真实性。

4.1.4 监理单位质量保证体系

水土保持工程措施与主体工程同时设计、同时施工，晨越建设项目管理集团股份有限公司为本工程主体工程监理，同时负责对水土保持措施进行监理。为确保工程质量，监理单位严格按照业主的授权及合同规定，对施工单进行实行全过程监理。

监理单位监督承建单位按照技术规范、施工图纸及批准的施工方法和工艺施工，对施工过程中的实际资源配置、工作情况和质量问题进行核查，并详细记录。监理单位从土地平整起至工程完工，从所用材料道工程质量进行全面监理，同时还承担必要的工程技术管理、资料收集和资料整编等工作。

4.1.5 施工事故及处理

本项目总指挥部始终以“安全第一，预防为主”作为工程安全行动的指南，成立了以各参建单位一把手为责任人的安全管理机制，同时要求施工人员持证上岗。定期或不定期召开安全生产会议，提高安全意识，消除麻痹思想，做到警钟长鸣，经常组织有关单位对安全进行检查，及时发现安全隐患，限时整顿，在安

全生产过程中，水土保持工程施工中没有发生过任何安全事故。由于业主及监理单位对工程质量的全过程负责，水土保持工程施工中没有发生过重大质量事故及缺陷。施工中发生的一般工程质量问题及技术缺陷由施工单位和监理人员在现场解决。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

根据水土保持工程质量管理项目划分原则和《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)的划分规定，本次验收将项目的水土保持工程划分为单位工程、分部工程、单元工程。单位工程是指可以独立发挥作用，具有相应规模的单项治理措施；分部工程是单位工程的主要组成部分，可单独或组合发挥一种水土保持工程的工程；单元工程是分部工程中由几个工序、工种完成的最小综合体，是日常质量考核的基本单元。本项目水土保持措施共有4个单位工程，7个分部工程，62个单元工程。该项目建设区水土保持工程的具体项目划分情况见下表。

表 4-1 水土保持措施划分表

单位工程	分部工程	单元工程		备注
		名称	数量	
土地整治工程	场地整治	土地整治	1	每 0.1~1hm ² 为一个单元工程。
		表土剥离及回覆	2	每 0.1~1hm ² 为一个单元工程。
		硬化层清除	1	每 0.1~1hm ² 为一个单元工程。
降水蓄渗工程	降水蓄渗	透水砖铺装	8	每 100~1000m ² 为一个单元工程。
植被建设工程	点片状植被	行道树	1	以种植的图斑作为一个单元工程。
		撒播草籽	2	以种植的图斑作为一个单元工程。
临时防护工程	排水	临时排水沟	21	每 50~100m 为一个单元工程。
	沉沙	临时沉沙池	8	每座沉沙池为一个单元工程。
		临时洗车池	1	每座洗车池为一个单元工程。
	拦挡	装土编织袋拦挡	1	每 50~100m 为一个单元工程。
	覆盖	密目网苫盖	16	每 100~1000m ² 为一个单元工程。

4.2.2 工程质量检验

工程质量检验是对质量特性指标进行度量,并对设计要求和技术标准进行比较,作为对施工质量评定的依据。嘉和路(博桦道~枣林大道)道路及配套管线工程的质量检验有一整套完善的制度,首先承建单位建立了完善的质量保证体系,有专门的质量检查机构和健全的管理制度,并具备与工程相适应的质量检验、测试仪器、设备。监理单位有相应的质量检查机构、健全的管理制度和必备的仪器设备。质量检验严格按照国家有关质量检验的程序和方法进行。

4.2.2.1 水土保持工程措施质量检验

参照主体工程的质量检验程序,结合水土保持工程特点,质量检验主要按以下程序进行:

(1) 施工准备检查。水土保持工程开工前,承建单位应组织人员对施工准备工作进行全面检查,并经监理单位确认后才能进行施工。

(2) 主要原材料的检验。工程使用的主要原材料如石料、钢筋、水泥、砂子、骨料等需按照国家规范和合同要求进行抽样检测,检验合格后方可使用,坚决杜绝不合格材料进场。

(3) 施工单位“三检”制度。施工质量检查必须按班组初检、施工队复检、质检部终检的“三检制”程序进行,并要求提交完整的质检签证表格。

(4) 单元工程质量检验。承建单位按质量评定标准检验工序及单元工程质量,做好施工记录,并填写施工质量评定表。监理单位根据自己抽检资料,核定单元工程质量等级,发现不合格工程,按设计要求及时处理,合格后才能进行后续单元工程施工。

(5) 工程外观质量检验。分部工程和单位工程完工后,由质量监督机构组织总指挥部、监理单位、设计及承建单位组成工程外观质量评定组,进行现场检查评定。

4.2.2.2 水土保持植物措施的质量检验

植物措施质量检验是按照分部工程要求进行的。在材料检验方面,主要检查种子、草皮的质量和数量,审查外购种子的检疫证明;施工单位自检种子的质量、数量以及草皮密度和整洁度;工程质量抽检的主要指标有:草皮均匀度、密度、

草块滚压是否符合要求，有无杂草、秃斑情况，覆盖度是否达到设计要求。监理工程师主要对单元工程抽查，评定单元质量指标是否达到设计要求；建设单位的竣工验收则采取最后清算的办法，以成活率、合格率和外观质量来确定工程的优劣。

4.2.2.3 水土保持临时措施的质量检验

施工过程中的临时工程，主要在主体工程施工的过程中，在施工结束后无法检验，其质量评定结果为现场监理工程师核定。

4.2.2.4 水土保持措施的检验结果

根据以上质量检验体系和检验方法，嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程共有 4 个单位工程，7 个分部工程，62 个单元工程。质量指标全部达到设计要求。植物措施栽植的各种植物数量、高度、冠幅、草皮覆盖度、植被覆盖度、草皮秃斑情况等质量指标均满足设计要求。

4.3 总体质量评价

4.3.1 初步验收确定的各单位工程的质量等级

工程质量评定主要是以分部工程评定为基础的，其评定等级分为优良、合格二级。分部工程质量评定，合格标准为：①单元工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格。优良标准为：①单元工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要单元工程及关键部位的单元工程质量优良，且未发生过任何质量事故；②中间产品质量全部合格，其中砼拌和物质量达到优良。

单位工程质量评定，合格标准为：①分部工程质量全部合格；②中间产品质量及原材料质量全部合格；③外观得分率达到 70% 以上；④施工质量检验资料齐全。优良标准为：①分部工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要分部工程质量优良，且未发生过重大质量事故；②中间产品质量全部合格，其中砼拌和物质量达到优良，原材料产品质量合格；③外观得分率达到 85% 以上；④施工质量检验资料齐全。

工程项目质量评定，合格标准为单位工程质量全部合格；优良标准为单位工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要单位工程质量优良。

4.3.2 质量评定组织

单元工程质量由承建单位质检部门组织评定，监理单位复核；分部工程质量评定在承建单位质检部门自评的基础上，由监理单位复核，报质量监督机构审查核备；单位工程质量评定在承建单位自评的基础上，由监理单位复核，报质量监督站核定。整个工程的质量评定，由项目质量监督站在单位工程质量评定基础上进行核定。

4.3.3 水土保持工程质量评定结果

工程措施的分部工程质量评定是在分部工程竣工验收意见的基础上，由业主和监理单位组成评定小组，对工程的建设过程和运行情况进行考核，根据施工记录、监理记录、工程外观、工程缺陷和处理情况等综合评定。参与质量评定的各方，本着认真、公正、负责的原则，对工程中各项水土保持项目给予了公正的评定。

植物措施的分部工程质量评定由建设单位直接验收，以成活率、保存率为主要评定依据。根据本地区条件，植物成活率达 95%，保存率达 90%为优良；植物成活率达 90%，保存率达 85%为合格。工程措施则参照水土保持工程质量评定质量标准和制定的质量评定有关规定进行。根据水利部颁发的《水土保持工程质量评定规程》，经查阅与水土保持有关的分部工程验收报告、施工合同以及工程完工结算书等资料，本工程水土保持工程措施共 4 个单位工程，7 个分部工程，57 个单元工程。经过施工单位和建设单位评定，本工程建设中的各项水土保持工程均达到质量评定标准，未发生任何质量事故，单元工程全部合格，合格率 100%。

本工程水土保持措施 62 个单元工程合格 62 个，单元工程合格率为 100%；7 个分部工程合格 7 个，分部工程合格率 100%；单位工程总体合格。本项目水土保持工程质量总体评价为合格工程。

表 4-2 水土保持措施质量情况表

单位工程	分部工程	单元工程		合格数	合格率	质量等级
		名称	数量			
土地整治工程	场地整治	土地整治	1	1	100%	合格
		表土剥离及回覆	2	2	100%	合格
		硬化层清除	1	1	100%	合格
降水蓄渗工程	降水蓄渗	透水砖铺装	8	8	100%	合格
植被建设工程	点片状植被	行道树	1	1	100%	合格
		撒播草籽	2	2	100%	合格
临时防护工程	排水	临时排水沟	21	21	100%	合格
	沉沙	临时沉沙池	8	8	100%	合格
		临时洗车池	1	1	100%	合格
	拦挡	装土编织袋拦挡	1	1	100%	合格
	覆盖	密目网苫盖	16	16	100%	合格

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目各项水土保持工程措施建成后运行良好，工程措施在建设完成后取得了预期的防治效果，有效地防治了运行初期的水土流失，成功地疏导了地表径流、拦截了泥沙，减少了土壤侵蚀。

各项植物措施实施后，其水土保持功能随着植被的生长将逐年增加，能够有效地防治水土流失的发生，同时起到绿化美化环境、减少大气污染等作用，从而改善建设区生态环境，对项目建成后生产安全及高效运行具有重要意义。

工程建设过程中，项目区内未发现重大的水土流失事故。经过调查，工程地面恢复情况较好，无加剧洪涝和风沙灾害的迹象。场区内局部植被有轻微破坏，要求建设单位和施工单位及时采取植物措施的补植和恢复，以更好地发挥植物措施的水土保持作用。

总体看来，主体工程建设对水土流失及生态环境的实际影响范围完全在水土保持责任范围内，影响程度较轻，水土保持工程的控制效果较显著，防治成效突出，对生态环境的维护和恢复起到了积极作用。

5.2 水土保持效果

主体工程目前已进入运行期，总体看来，主体工程建设对水土流失及生态环境的实际影响范围完全在水土保持责任范围内，影响程度较轻，水土保持工程的控制效果较显著，防治成效突出，对生态环境的维护和恢复起到了积极作用。

5.2.1 水土流失总治理度

水土流失治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。经计算本项目水土流失总面积为 3.10hm^2 ，水土流失治理达标面积为 3.10hm^2 ，本项目水土流失治理度为 99.92%，达到水保方案确定的防治目标。各防治分区水土流失治理度计算结果见下表。

表 5-1 各防治分区水土流失治理度统计表

防治分区	水土流失面积 (hm ²)	建(构)筑物及场地道路硬化 (hm ²)	水土保持措施达标面积 (hm ²)		水土流失治理达标面积 (hm ²)	水土流失总治理度 (%)
			工程措施	植物措施		
建构筑物区	3.06	2.22	0.79	0.05	3.06	99.97
道路及硬化区	0.03	0	0	0.03	0.03	99.96
绿化区	0.01	0	0	0.01	0.01	99.98
合计	3.10	2.22	0.79	0.09	3.10	99.96

说明：工程措施、植物措施、硬化面积重叠部分不重复计列。

5.2.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比指项目建设区内允许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。本工程所在区域土壤容许流失量为 200t/km²·a，根据土壤流失监测结果，工程治理达标后的平均土壤侵蚀模数下降至 150t/km²a 左右，土壤流失控制比为 1.33，达到水土保持方案设计的水土流失防治目标。项目区水土保持措施实施后，工程建设区水土流失得到有效控制。

5.2.3 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。工程前期产生的挖方全部回填利用，弃方由建设单位负责清运处理，统一运往政府指定的消纳场所，施工期间的临时堆土进行了有效的防护，渣土防护率可达到 99% 以上，达到方案确定的防治目标。

5.2.4 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。根据实地调查并结合建设单位提供的资料得出，本项目剥离表土量 0.02 万 m³，实际表土保护量 0.02 万 m³，表土保护率达 99.99%，达到批复的水保方案目标值。

5.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。项目区可恢复林草植被面积 0.09hm²，林草植被实际达

标面积为 0.09hm²，林草植被恢复率为 99.58%，达到水保方案确定的 97%防治目标。

5.2.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。项目建设区面积为 3.10hm²，林草类植被面积达到 0.09hm²，本项目植被覆盖率为 2.90%，达到了水土保持方案设计的 1%防治目标。

通过实施水土保持措施，有效地控制了因工程建设产生的水土流失，基本达到了国家的防治标准，见下表。

表 5-2 本工程水土流失防治目标实现情况表

防治指标	一级标准值	方案目标值	实际达到值
水土流失治理度 (%)	95	95	99.92
土壤流失控制比 (%)	0.9	1.00	1.33
渣土防护率 (%)	95	95	99
表土保护率 (%)	95	95	99.99
林草植被恢复率 (%)	97	97	99.58
林草覆盖率 (%)	25	1	2.90

5.3 公众满意度调查

为了切实反映工程建设中的水土保持措施落实情况，结合现场查勘，建设单位通过向工程周边公众发放公众问卷调查的方式，收集公众对拟验收项目水土保持方面的意见和建议。满意度调查的重点主要是针对项目取土弃渣管理、土地恢复、植被建设以及对当地经济、环境影响等几方面，本次调查共发放调查表 20 份，收回 20 份。调查情况汇总详见表 5-3。

被调查者中，85%的人认为本项目对当地经济有很大的促进作用，80%的人认为项目对当地环境有好的影响，85%的人认为项目区林草植被建设得好，有 80%的人认为项目对扰动土地恢复得好。

表 5-3 项目水土保持公众调查统计汇总表

调查年龄段	青年		中年		老年		男		女	
人数(人)	4		12		4		13		7	
调查项目	好		一般		差		说不清			
评价	人数 (人)	占总 人数	人数 (人)	占总 人数	人数 (人)	占总 人数	人数 (人)	占总 人数		
项目对当地经济影响	17	85%	2	10%	0	0%	1	5%		
项目对当地环境影响	16	80%	3	15%	0	0%	1	5%		
项目林草植被建设	17	85%	3	15%	0	0%	0	0%		
土地恢复情况	16	80%	2	10%	0	0%	2	10%		

6 水土保持管理

6.1 组织领导

本项目实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，水土保持工程的建设与管理亦纳入了主体工程的建设管理体系中。本工程相关单位如下：

建设单位：天津市西青区住房和建设委员会

设计单位：天津市翔泰市政公路工程设计有限公司、天津市政工程设计研究院有限公司

施工单位：天津市市政工程实业有限公司

监理单位：晨越建设项目管理集团股份有限公司

水保方案编制单位：天津市紫川科技开发有限公司

水土保持监测单位：源科水秀（天津）科技中心有限公司

水保设施验收报告编制单位：源科水秀（天津）科技中心有限公司

在建设过程中，本项目建设工程项目的策划、财务管理、建设实施等实行全过程负责，形成了以项目法人、承包商、监理工程师三方相互制约，以监理工程师为核心的合同管理模式，以达到降低造价，保证进度，提高水土保持工程的质量。水土保持工作与主体工程统一管理，监理单位按照工程监理要求做好监理工作，各单位相互协调、互相监督保障水土保持工作顺利落实。

建设过程中发生的水土流失防治费用，从基本建设投资中列支，生产过程中发生的水土流失防治费用，从生产费用中列支。将水土保持投资纳入年度预算，费用参照水土保持方案实施计划，逐年安排，做到各项资金及时到位，专款专用，专项管理，保证投入，并接受当地水保监督部门的监督，确保水土保持工程保质保量按期完成。

6.2 规章制度

根据相关的法规、部委规章制度，在工程建设初期建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，在项目计划合同管理上依据《合同法》、《评标手册》等针对合同管理、施工管理、财务管理以及合同文件、技术规范、设计文件及概预算，逐步建立了一整套适合本工程的制度体系，依据制度建设管理工程。指挥部作为业主职能部门牵头组织设计、监理、施工等参建各方质量负责人，建立质量管理网络，将水土保持工作纳入主体工程建设，并且推进

质量宣传活动和质量评比活动，决定质量奖罚，对参建各方质量体系进行检查和评价。承包商亦建立了健全强有力的环保管理体系和具体环保措施，成立以项目经理、项目总工程师、质量检验员等为主的施工质量管理体系。这些规章制度的建设，为保证水土保持工程的质量奠定了基础。

本工程建设管理期间，根据工程建设的实际情况，按照水土保持方案提出的防治措施要求，选择了高质量的施工单位，施工过程中明确承包商责任，严格按照工程质量要求把关。合理安排水土保持方案报告中各项水土保持措施与主体工程的施工进度及相关施工工序。同时，严格实施“三制”管理，设计、施工、监理等单位资质符合国家有关规定，档案文件齐全，管理制度规范。

6.3 建设管理

6.3.1 工程招投标

按照《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国招标投标法》、天津市《建设工程招标投标监督管理规定》等有关法律法规，对工程监理和施工承包进行了招标。

6.3.2 工程合同及其执行情况

在工程实施过程中，施工单位以招标文件和施工合同为依据，按照各技术规范 and 合同要求进行施工，认真履行合同，在防治工程水土流失方面做了大量的工作。

6.4 水土保持监测

天津市西青区住房和建设委员会于 2020 年 7 月委托源科水秀（天津）科技中心有限公司对本工程进行水土保持监测。监测单位在接受委托后及时成立了监测工作组，研究部署了监测技术路线，对项目的实施做了详细的安排，明确了监测范围、监测分区、监测重点、监测布局、监测内容、监测方法、预期成果和项目组织管理等。接受建设单位委托后，监测项目组依据水土保持方案、监测技术标准规范和监测实施方案，监测人员采取调查监测和资料分析为主的方式对本工程进行水土保持监测，对项目区水土流失进行全面监测。我单位于 2022 年 6 月编制完成了本工程监测总结报告，为该项目水土保持工程运行管理、水土保持设施验收工作提供了相关科学依据。

6.5 水土保持监理

2020年7月建设单位委托晨越建设项目管理集团股份有限公司负责对本项目进行工程监理，同时一并对项目水土保持工程进行监理。

监理单位依据监理规划及管理体系文件要求，按照“四控制、两管理、一协调”的原则开展监理工作，依据批准的水土保持方案报告书、设计文件的内容和工程量，对水保设施建设情况进行有效控制。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

本工程在施工建设过程中，未收到要求整改的水土保持监督检查意见。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

按照《市财政局、市发展改革委关于免征或降低部分涉企行政事业性收费有关事项的通知》（津财综〔2017〕139号）的通知，天津市免征工程水土保持补偿费。

6.8 水土保持设施管理维护

主体工程中的水土保持措施已与主体工程同步实施，各项治理措施已完成。由专人负责该工程水土保持设施的管护和维修。各组织在水土保持工程运行过程中，自觉接受当地水行政主管部门的监督、检查，并自觉组织有关力量对水土保持措施实施的质量、数量进行跟踪调查，对运行中出现的局部损坏及时进行修复、加固，对林草措施及时抚育、补植。从目前情况看，有关水土保持的管理职责基本落实，并取得了一定的效果，水土保持设施的正常运行有所保障。验收组认为该工程水土保持设施做到了组织落实、制度落实、人员落实、任务落实、经费落实，保证了水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

7 结论

7.1 结论

嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程编报了水土保持方案；在工程建设期间履行了水土流失防治责任，各项水土保持措施基本落实。目前各项水土保持工程措施均已发挥水土保持功能，大部分地方的植被生长良好，基本不存在人为水土流失，保护和改善了项目区的生态环境。

经实地抽查和对相关档案资料的查阅，我单位认为：该工程水土保持措施布局合理，工程措施和植物措施数量齐全、质量合格，未发现重大质量缺陷；各项水土保持措施运行情况良好，达到了防治水土流失的目的，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。项目建设区水土流失治理度为 99.92%，土壤流失控制比为 1.33，渣土防护率 99%，表土保护率 99.99%，林草植被恢复率为 99.58%，林草覆盖率为 2.9%。水土流失防治各项指标达到了确定的目标值，较好地发挥了防治水土流失的作用。

综上所述，嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程编报了水土保持方案，开展了水土保持监测、监理工作，水土保持程序基本完整，已较好地完成了所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施运行基本正常，水土保持后续管理维护责任落实，水土保持功能持续有效发挥，达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。

7.2 遗留问题安排

本工程无水土保持遗留问题。在运行过程中，应加强水土保持设施的管理维护，使其持续有效，并发挥效益。

附件 1：项目建设及水土保持大事记

2018 年 10 月，天津市西青区行政审批局以（津西审投投资[2018]327 号）文对本工程项目建议书进行了批复。

2018 年 11 月，建设单位委托天津市紫川科技开发有限公司承担本项目水土保持方案报告书编制工作。

2018 年 12 月，天津市紫川科技开发有限公司编制完成了《嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程水土保持方案报告书》（送审稿）。

2019 年 3 月，天津市西青区行政审批局委托评审单位组织召开《嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程水土保持方案报告书》（送审稿）专家评审会。

2019 年 3 月，天津市紫川科技开发有限公司编制完成了《嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程水土保持方案报告书》（报批稿）。

2019 年 4 月 3 日，天津市西青区行政审批局下发了《嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程水土保持方案报告书》的行政许可决定书（水保[2019]号）。

2020 年 7 月，本项目开工。

2020 年 10 月，天津市西青区住房和城乡建设委员会委托源科水秀（天津）科技中心有限公司对嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程开展监测。

2022 年 5 月，本项目完工。

2022 年 6 月，源科水秀（天津）科技中心有限公司编制完成了《嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程水土保持监测总结报告》。

2022 年 6 月，源科水秀（天津）科技中心有限公司编制完成了《嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程水土保持设施验收报告》。

天津市西青区行政审批局文件

津西申报投资〔2018〕327号

关于对调整嘉和路（博桦道-枣林大道）道路及 配套管线工程项目建议书的批复

天津市西青区建设管理委员会：

你单位报来的《关于调整嘉和路（博桦道-枣林大道）道路及配套管线工程项目建议书的请示》（西青建请〔2018〕84号）及有关材料收悉。经研究，现批复如下：

一、工程选址

工程位于西青区张家窝镇。

二、主要建设内容

工程起点为博桦道，终点为枣林大道，道路全长 914 米，道路等级为城市主干路，规划红线宽度 30 米。

工程包括道路工程、排水工程及随工程同步实施的路灯工程、给水工程、燃气工程、中水工程、交通工程、绿化工程、切改工程等配套工

程。

工程拟于2018年12月开工，于2019年9月竣工。项目实施主体为天津市西青区建设管理委员会。

三、工程投资概算及资金筹措

项目总投资为5410.3万元，资金来源调整为市级财政资金列支，随新建爱信管道工程由捷路管网公司自筹资金并组织实施。


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，落实好海纳城市建设要求，在完善资金、招标、水土保持、土地、规划、报告评审等各项建设条件前提下，按程序报批。



2018年10月17日

附件3 项目水土保持方案批复文件

19-4-3



准予行政许可决定书

编号： 20180611101548005855

申请人社会信用代码/组织机构代码/税务登记证号/营业执照代码
(单位)：
天津市西青区住房和建设委员会

经办人：李金钟 联系方式：
13207538205

接收方式： 现场 互联网 自助终端 EMS

您(贵单位)于 2019年 04月 02日，就 嘉和路(博桦道-惠林大道)道路及配套管线工程 向本机关提出的 生产建设项目水土保持方案的许可 行政许可的申请，经审查，该申请符合法定条件，标准。

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》 第 25条、第26条；第17 条规定，本行政机关决定准予您(贵单位)从事行为。审批类别：行政许可，许可有效期：长期有效，适用范围：本市。

请按照行政许可的内容和有关法律、法规、规章规定开展活动。对超越行政许可范围进行活动，提供虚假材料的，涂改、倒卖、出租、出借行政许可决定等行为的，承担相应法律责任。

根据《中华人民共和国行政许可法》规定，西青区水务局 (行政机关名称)将依法对您(贵单位)所从事行政许可事项的活动进行监督检查。届时，请如实提供有关情况材料。

津西审水保〔2019〕39号

一、嘉和路（博桦道至枣林大道）道路及配套管线工程项目位于天津市西青区张家窝镇，工程主要建设内容属新建城市主干路，工程总占地3.10公顷，总投资5679.29万元，其中水土保持方案总投资估算为261.28万元。根据有关水土保持法律法规、规范及专家意见，原则同意该项目建设期水土流失防治责任范围为3.30公顷，同意水土流失防治分区及防治措施安排。

二、项目建设单位在工程实施过程中应对照水土保持方案报告认真落实各项防治措施，并重点做好以下工作：

（一）在项目初步设计或施工图设计中，依法落实水土保持方案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备案。如有重大设计变更应依法履行设计变更程序。

（二）工程建设中要严格落实防治分区及防治措施，各类施工要严格控制在用地范围内。

（三）项目建设过程中，你单位应严格按照相关规定，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。

（四）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自主验收及验收备案工作。

（审批专用章）

2019年04月03日

承办单位编号：水保〔2019〕39号



办 理 人：杜尚杰

联系电话：27949811



注：本单一式二份，一份由申请人保存，另一份由行政许可机关存查。

附件 5：单位工程施工质量评定表



单位工程施工质量评定表

工程项目名称		嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程		建设单位		天津市西青区住房和建设委员会	
单位工程名称		土地整治		施工日期		2020 年 7 月~2022 年 5 月	
单元工程数		4		评定日期		2022 年 5 月 30 日	
序号	分部工程名称	质量等级	序号	分部工程名称	质量等级		
1	场地整治	合格	5				
2			6				
3			7				
4			8				
分部工程共 4 个，合格 4 个，合格率 100%。							
外观质量		合格					
施工质量检查资料		齐全					
质量事故处理情况		无					
单位工程质量等级： <p style="text-align: center;">合格</p> 施工单位负责人：  （签字） <p style="text-align: center;">年 月 日</p>				复核意见： <p style="text-align: center;">合格</p> 单位工程质量等级： <p style="text-align: center;">合格</p> 总监理工程师：  （签字） <p style="text-align: center;">年 月 日</p>			



单位工程施工质量评定表

工程项目名称	嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程	建设单位	天津市西青区住房和建设委员会		
单位工程名称	降水蓄渗工程	施工日期	2020年7月~2022年5月		
单元工程数	8	评定日期	2022年5月30日		
序号	分部工程名称	质量等级	序号	分部工程名称	质量等级
1	降水蓄渗	合格	5		
2			6		
3			7		
4			8		
分部工程共 8 个，合格 8 个，合格率 100%。					
外观质量		合格			
施工质量检查资料		齐全			
质量事故处理情况		无			
单位工程质量等级： 合格 施工单位负责人：  （签字） 年 月 日			复核意见： 合格 单位工程质量等级： 合格 总监理工程师：  （签字） 年 月 日		

单位工程施工质量评定表

工程项目名称		嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程		建设单位		天津市西青区住房和建设委员会	
单位工程名称		植被建设工程		施工日期		2020年7月~2022年5月	
单元工程数		3		评定日期		2022年5月30日	
序号	分部工程名称	质量等级	序号	分部工程名称	质量等级		
1	点片状植被	合格	5				
2			6				
3			7				
4			8				
分部工程共 3 个，合格 3 个，合格率 100%。							
外观质量		合格					
施工质量检查资料		齐全					
质量事故处理情况		无					
单位工程质量等级： 合格 施工单位负责人：  （签字） 年 月 日				复核意见： 合格 单位工程质量等级： 合格 总监理工程师：  （签字） 年 月 日			

单位工程施工质量评定表

工程项目名称		嘉和路（博桦道~枣林大道）道路及配套管线工程		建设单位		天津市西青区住房和建设委员会	
单位工程名称		临时防护工程		施工日期		2020年7月~2022年5月	
单元工程数		47		评定日期		2022年5月30日	
序号	分部工程名称	质量等级	序号	分部工程名称	质量等级		
1	排水	合格	5				
2	沉沙		6				
3	拦挡		7				
4	覆盖		8				
分部工程共 47 个，合格 47 个，合格率 100%。							
外观质量		合格					
施工质量检查资料		齐全					
质量事故处理情况		无					
单位工程质量等级： 合格 施工单位负责人：  （签字） 年 月 日				复核意见： 合格 单位工程质量等级： 合格 总监理工程师：  （签字） 年 月 日			

附件 5：重要水土保持单位工程验收照片



透水砖铺装



行道树



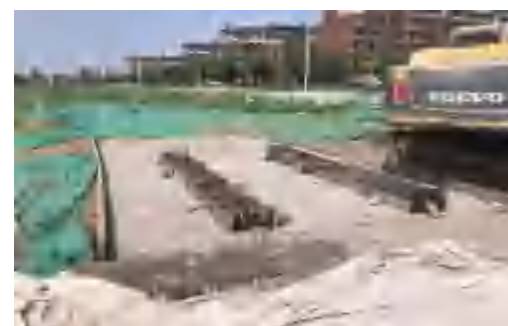
临时覆盖



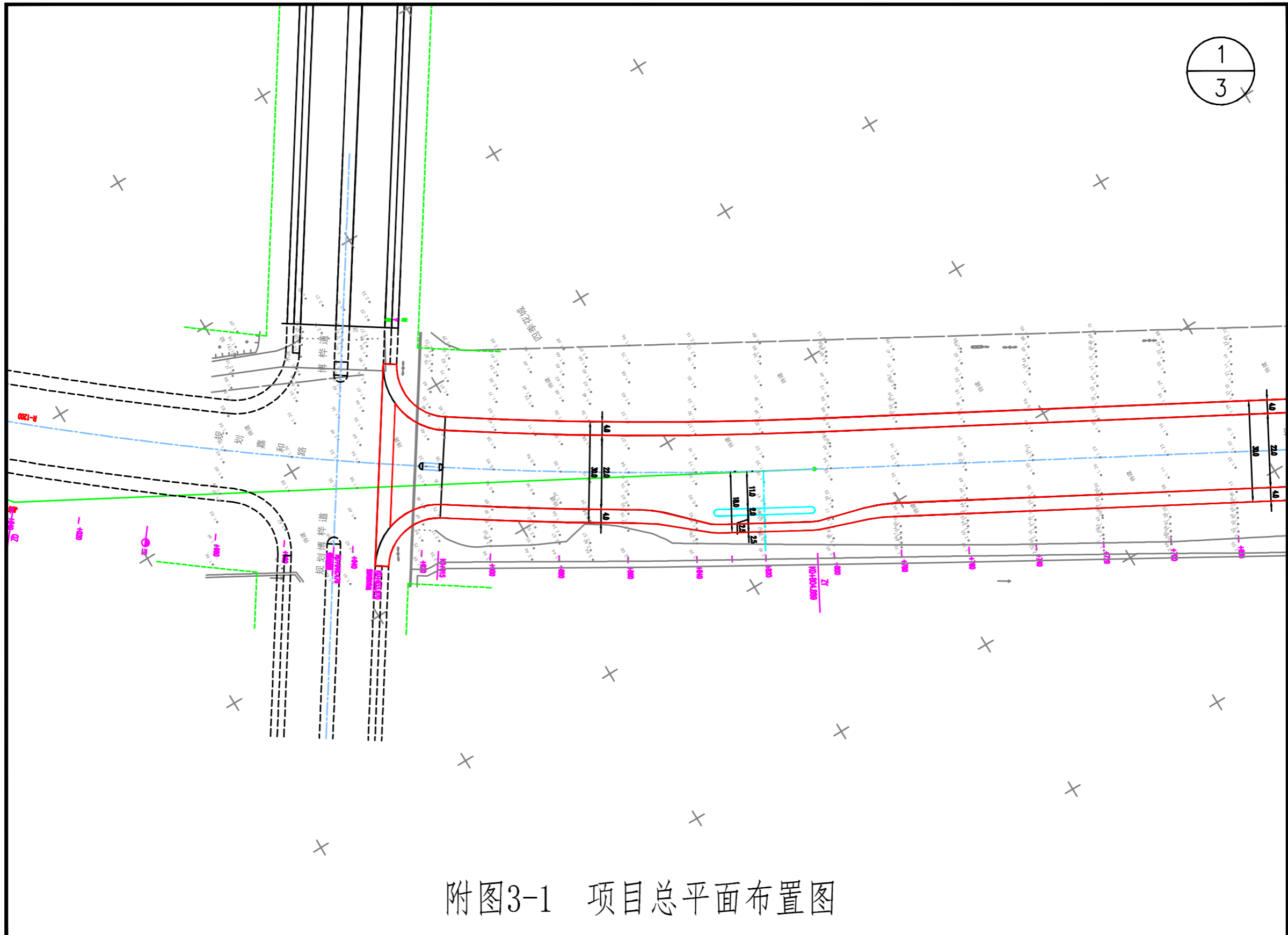
临时覆盖



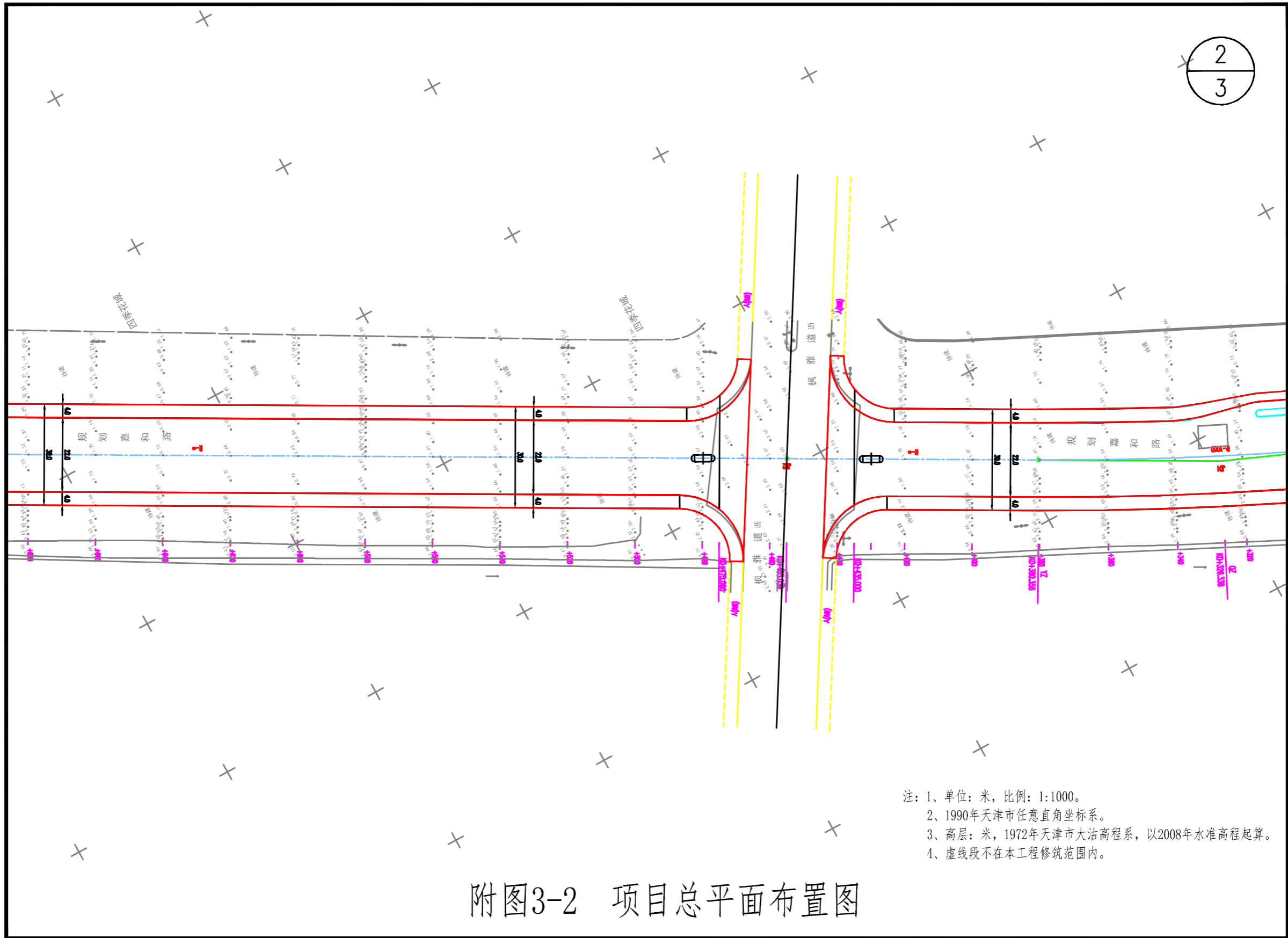
临时覆盖



车辆冲洗池

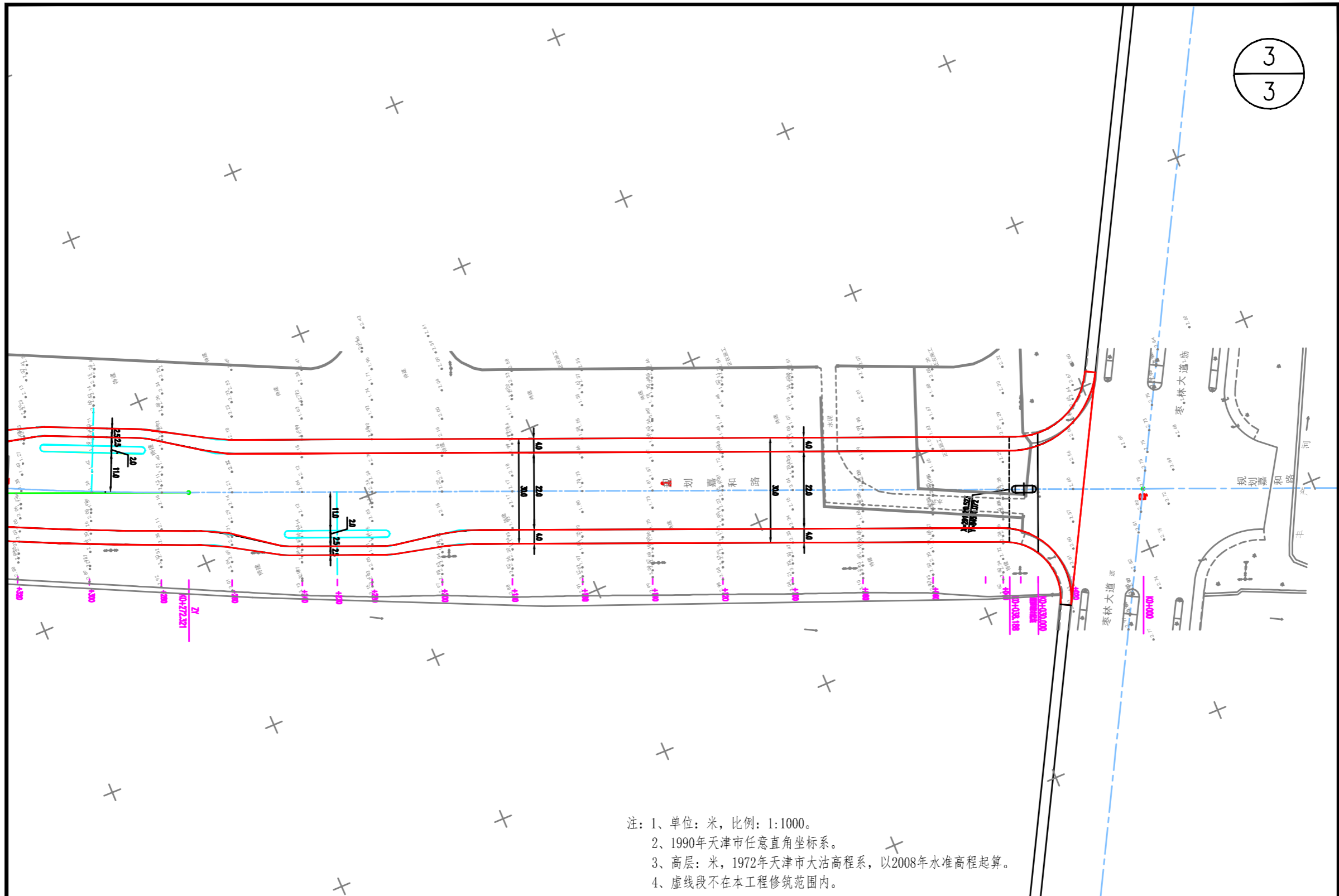


附图3-1 项目总平面布置图



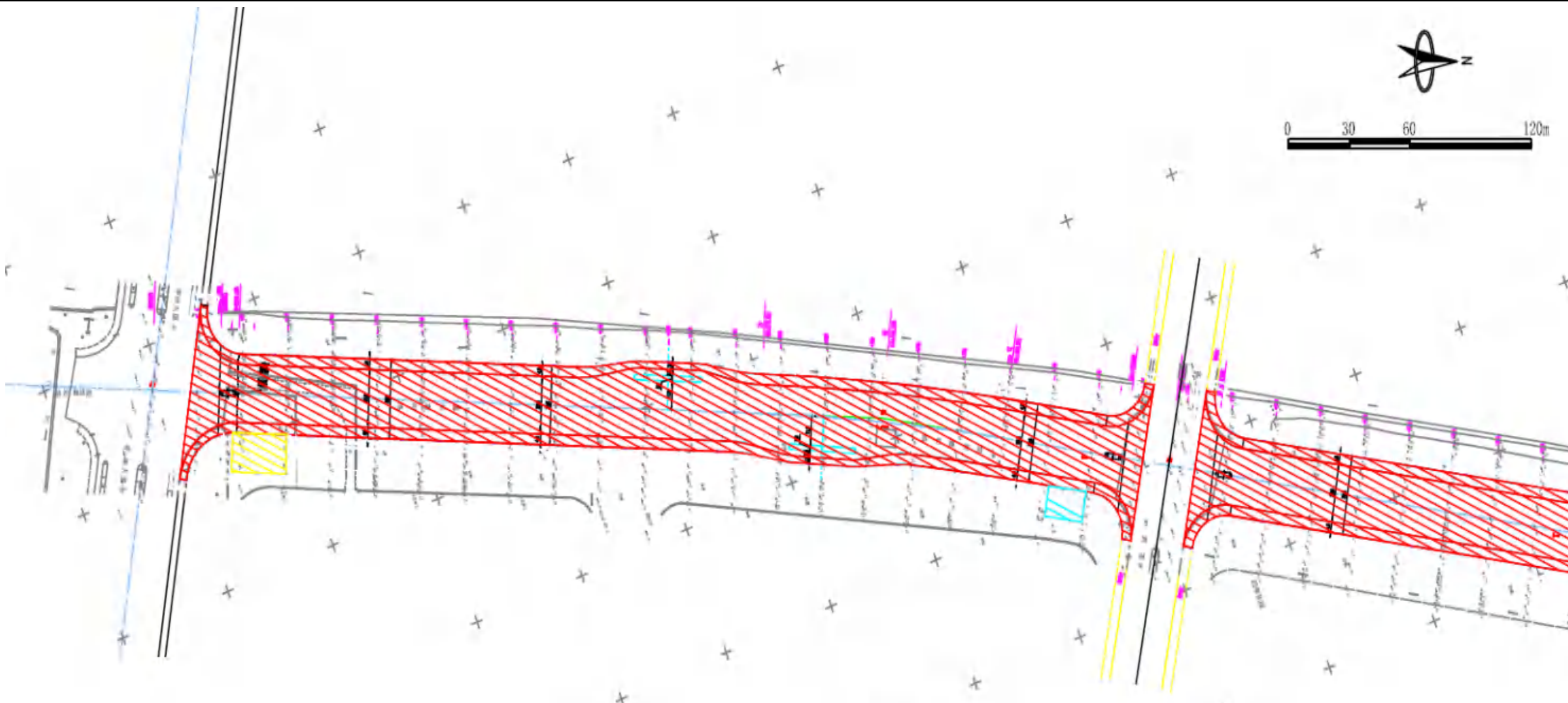
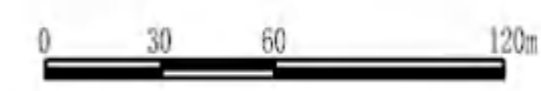
- 注：1、单位：米，比例：1:1000。
 2、1990年天津市任意直角坐标系。
 3、高层：米，1972年天津市大沽高程系，以2008年水准高程起算。
 4、虚线段不在本工程修筑范围内。

附图3-2 项目总平面布置图



- 注：1、单位：米，比例：1:1000。
 2、1990年天津市任意直角坐标系。
 3、高层：米，1972年天津市大沽高程系，以2008年水准高程起算。
 4、虚线段不在本工程修筑范围内。

附图3-3 项目总平面布置图



图例

- 道路工程区
- 施工场地
- 临时堆土场

水土流失防治责任范围对比表

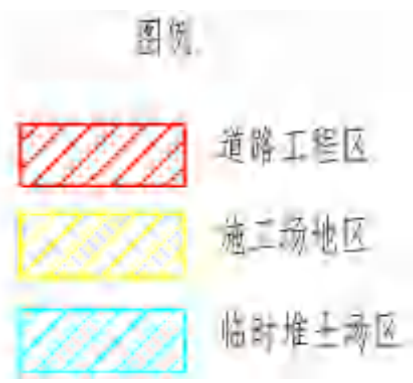
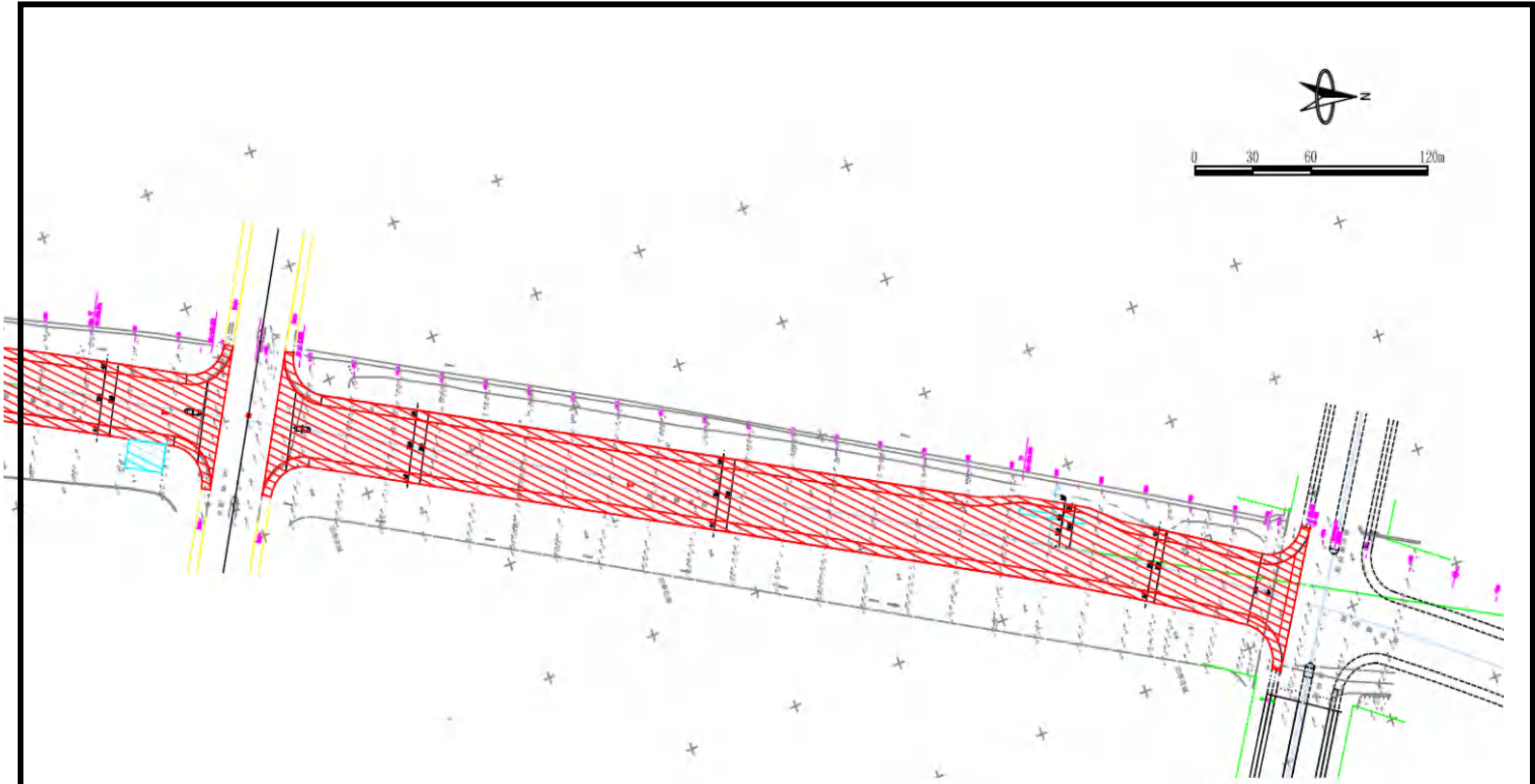
单位: hm^2

序号	分区	占地性质	方案设计	实际发生	面积变化
1	道路工程区	永久	3.24	3.06	-0.18
2	施工生产区	临时	0.02	-0.01	-0.01
3	临时堆土场	临时	0.04	0.03	-0.01
合计		/	3.30	3.10	-0.20

说明：水土保持方案报告确定防治责任范围为 $3.30hm^2$ ，本项目实际发生的防治责任范围为 $3.10hm^2$ ，防治责任范围减少 $0.20hm^2$ 。主要是因为直接影响区实际未发生。在项目建设过程中建设单位加强管理，在项目区四周设置了围挡，严格控制了本项目水土流失影响范围。

源科水秀（天津）科技有限公司

主编	徐冬	审核	张媛	嘉和路（博桦道~枣林大道） 道路及配套管线工程	验收 阶段
审定	杜飞	审核	杜飞		水保 部分
审查	杜飞	设计	李佳	水土流失防治责任范围图	
制图	赵小禾	制图	赵小禾		
设计编号		比例	分示	日期	2022.06
审核编号		图号	附图2-1		



水土流失防治责任范围对比表

单位: hm^2

序号	分区	占地性质	方案设计	实际发生	面积变化
1	道路工程区	永久	3.24	3.06	-0.18
2	施工生产区	临时	0.02	0.01	-0.01
3	临时堆土场区	临时	0.04	0.03	-0.01
合计		/	3.30	3.10	-0.20

说明：水土保持方案报告确定防治责任范围为 $3.30hm^2$ ，本项目实际发生的防治责任范围为 $3.10hm^2$ ，防治责任范围减少 $0.20hm^2$ 。主要是因为直接影响区实际未发生。在建设过程中建设单位加强管理，在项目区四周设置了围挡，严格控制了本项目水土流失影响范围。

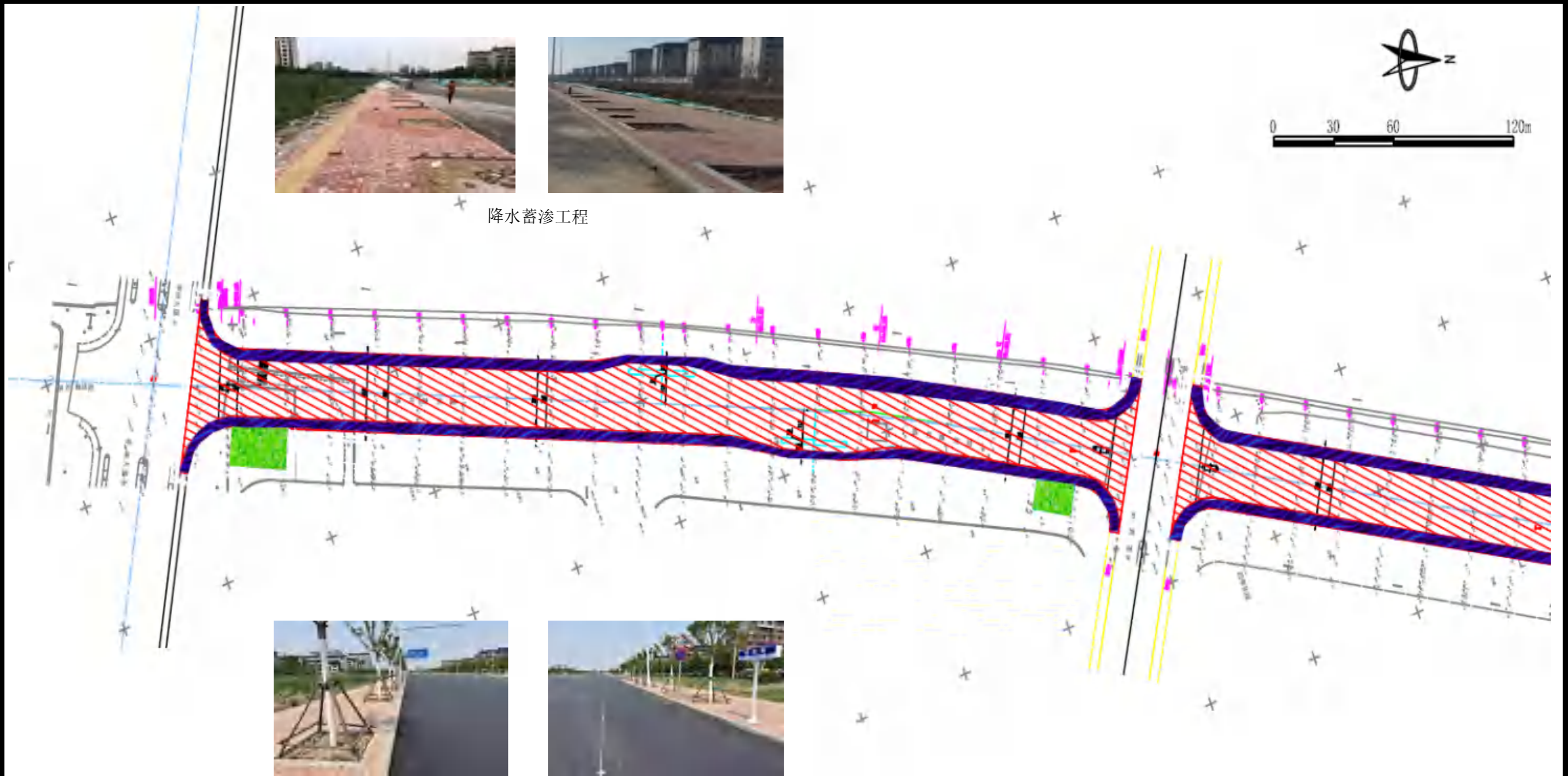
源科水秀（天津）科技中心有限公司					
编制	徐冬	审核	嘉和路（博桦道~枣林大道） 道路及配套管线工程	验收	阶段
核定	张媛	设计		水保	部分
审查	杜飞	校对	水土流失防治责任范围图		
校核	杜飞	校对			
设计	李佳	校对			
制图	赵小禾	赵小禾	比例	分示	日期
设计编号					2022.06
审核编号			图号	附图2-2	



降水蓄渗工程



0 30 60 120m



植被建设工程

图例

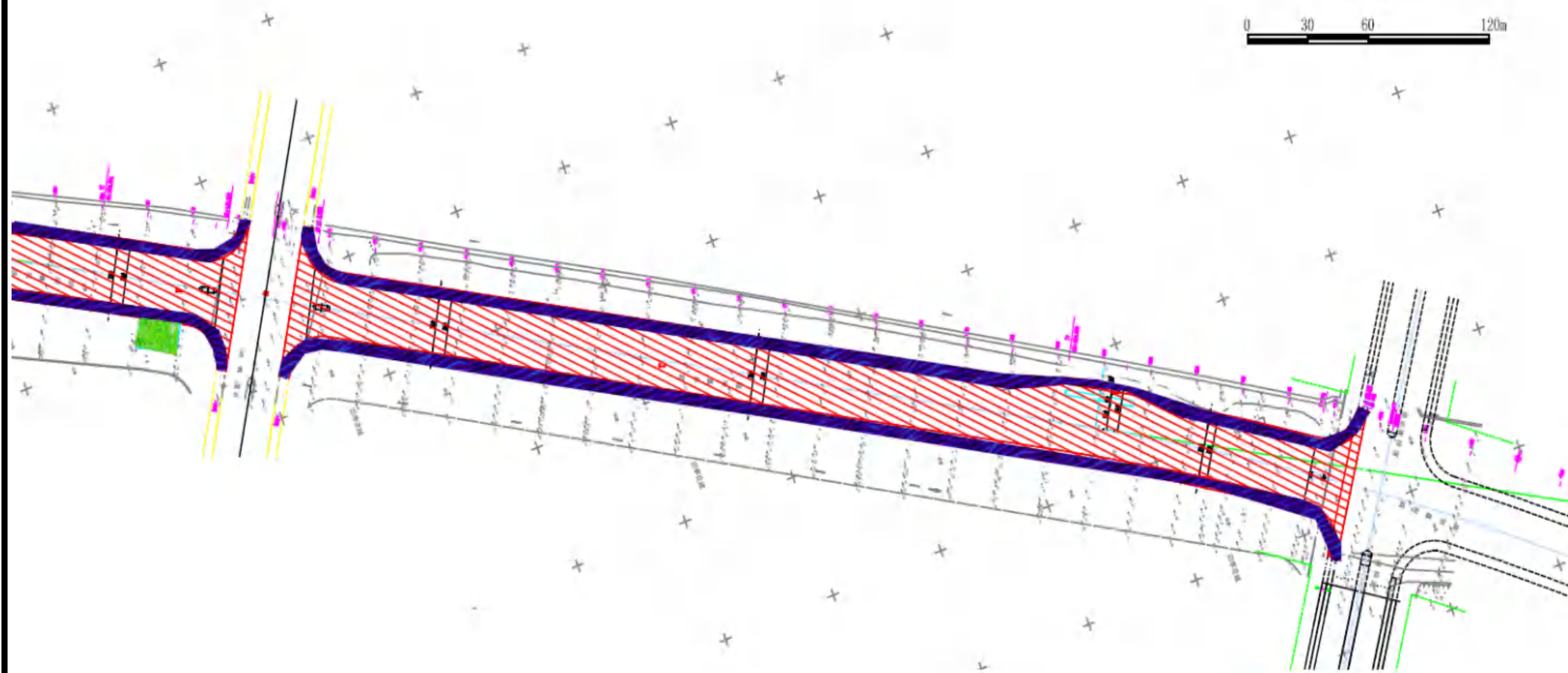
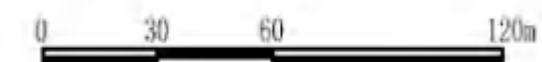
- 撒播草籽
- 撒播草籽
- 透水砖铺装

水土保持措施清单		
工程措施	透水砖工程 (m ²)	7897
植物措施	行道树 (株)	332
	撒播草籽 (hm ²)	0.04




说明：本项目基本落实了水土保持方案设计中的工程措施、植物措施，完成的水土保持工程措施、植物措施主要包括透水砖铺装、撒播草籽等。水土保持单位工程质量等级为合格，生产建设项目水土流失防治标准均达标。因此，本项目水土保持设施达到了竣工验收的条件。

源科水秀（天津）科技有限公司

核准	徐冬	张媛	嘉和路（博桦道~枣林大道） 道路及配套管线工程	验收 阶段		
核定	张媛	杜飞		水保 部分		
审查	杜飞	杜飞	水土保持设施竣工验收图			
校核	杜飞	杜飞				
设计	李佳	赵小禾				
制图	赵小禾	赵小禾				
设计号			比例	分	日期	2022.06
审核号			图号	附图3-1		



图例

-  撒播草籽
-  撒播草籽
-  透水砖铺装

水土保持措施清单		
工程措施	透水砖工程 (m ²)	7897
植物措施	行道树 (株)	332
	撒播草籽 (hm ²)	0.04

说明：本项目基本落实了水土保持方案设计中的工程措施、植物措施，完成的水土保持工程措施、植物措施主要包括透水砖铺装、撒播草籽等。水土保持单位工程质量等级为合格，生产建设项目水土流失防治标准均达标。因此，本项目水土保持设施达到了竣工验收的条件。

源科水秀（天津）科技中心有限公司				
编制	徐冬		嘉和路（博桦道~枣林大道） 道路及配套管线工程	验收阶段
核定	张媛			水保部分
审查	杜飞		水土保持设施竣工验收图	
校核	杜飞			
设计	李佳			
制图	赵小禾		设计号	比例
			日期	2022.06
审核号			图号	附图3-2

附图4:



项目建设前遥感影像图



项目建设中遥感影像图



项目建设后现状图