

生产建设项目水土保持方案报告表

项目名称：天津旺菲科技发展有限公司模具生产基地

项目（一号地）

建设单位：天津旺菲科技发展有限公司

法定代表人：田正江

地址：天津市津南区八里台镇八里台工业园区中鼎创意园 6 号

楼 160-7 室

联系人：李健峰

联系电话：15222280491

建设单位：天津旺菲科技发展有限公司

编制单位：天津津水泓源工程咨询有限公司

2023 年 9 月

天津旺菲科技发展有限公司模具生产基地 项目（一号地）

水土保持方案报告表

（天津津水泓源工程咨询有限公司）

批 准：郭 娜 （工程师）

核 定：石淑荣 （工程师）

审 查：邹小红 （工程师）

校 核：米玉彬 （工程师）

项目负责人：米玉彬 （工程师）

编 写：张占奎 （参编章节：第一、五、六、七章、附图）

王向南 （参编章节：第二、三、四、八章、附件）

天津旺菲科技发展有限公司模具生产基地项目（一号地）水土保持方案报告表

项目概况	位 置	天津市津南区八里台工业区 A 区			
	建设内容	新建 1 栋厂房，同步建设项目区道路硬化、项目区绿化及市政管线等配套工程。			
	建设性质	新建项目		总投资（万元）	1800
	土建投资（万元）	950		占地面积（hm ² ）	永久 0.73
	动工时间	2023.11		完工时间	2025.5
	土石方（m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		2270.36	4370.6	2100.24	0
	弃土（石、渣）场	不设置弃土场			
项目区概况	涉及重点防治区情况	不属于国家级或市级重点治理区和重点预防区，属《天津市水土保持规划（2016-2030）年》中确定的容易发生水土流失的其他区域		地貌类型	平原地貌
	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	150		容许土壤流失量[t/(km ² ·a)]	200
项目选址（线）水土保持评价		本项目选址不存在限制性因素			
预测水土流失总量（t）		9.21		新增水土流失总量（t）	7.75
防治责任范围（hm ² ）		0.73			
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方土石山区一级防治标准			
	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（%）	10
水土保持措施	分区	工程措施		植物措施	临时措施
	建构筑物工程区	/		/	密目网苫盖 4100m ²
	道路硬化工程区	雨水管网 218m、透水砖铺装 380.39m ²		/	密目网苫盖 2400m ² 、
	绿化工程区	种植土回覆 374.24m ³ 、土地整治 0.08hm ²		绿化 0.08hm ²	密目网苫盖 800m ²
	临时堆土区	/		/	密目网苫盖 2600m ² 、编织袋拦挡 200m
水土保持投资估算（万元）	工程措施	16.04		植物措施	9.73
	临时措施	14.44		水土保持补偿费	1.02
	独立费用	13.29		建设管理费	0.29
				水土保持监理费	3

			科研勘测设计费	3			
			水土保持监测费	5			
			水土保持验收费	2			
		总投资（含预备费 1.66）		56.18			
编制单位		天津津水泓源工程咨询有限公司		建设单位		天津旺菲科技发展有限公司	
法人代表		郭娜		法人代表		田正江	
地址		天津市河西区大沽南路与奉化道交口东北侧晶采大厦 2 号楼 1508		地址		天津市津南区八里台镇八里台工业园区中鼎创意园 6 号楼 160-7 室	
邮编		300202		邮编		300350	
联系人及电话		米玉彬 13821849873		联系人及电话		李建峰 1522220491	
电子信箱		13821849873@163.com		电子信箱		/	
传真		/		传真		/	

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	2
1.3 设计水平年	4
1.4 水土流失防治责任范围	4
1.5 水土流失防治目标	5
2 项目概况	7
2.1 项目组成及工程布置	7
2.2 施工组织	12
2.3 工程占地	15
2.4 土石方平衡	15
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	19
2.6 施工进度	19
2.7 自然概况	19
3 项目水土保持评价	23
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	23
3.2 建设方案与布局水土保持评价	25
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	29
4 水土流失分析与预测	31
4.1 水土流失现状	31
4.2 水土流失影响因素分析	31

4.3 土壤流失量与预测	32
4.4 水土流失危害分析	37
4.5 指导性意见	38
5 水土保持措施布设	39
5.1 防治区划分	39
5.2 措施总体布局	39
5.3 分区措施布设	41
5.4 施工要求	45
6 水土保持监测	57
6.1 监测范围和时段	57
6.2 监测内容和方法	57
6.3 点位布设	59
7 水土保持投资估算及效益分析	61
7.1 投资估算	61
7.2 效益分析	66
8 水土保持管理	70
8.1 组织管理	70
8.2 后续设计	71
8.3 水土保持监测	71
8.4 水土保持监理	72
8.5 水土保持施工	72
8.6 水土保持设施验收	73

8.7 水土保持管理要求	74
--------------------	----

附表

附表 1：水土保持单价分析表

附件

附件 1：备案登记表

附图

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目区水系图

附图 3：项目总平面布置图

附图 4：水土流失防治责任范围及防治分区图

附图 5：水土保持措施布局及监测点位图

附图 6：编织袋拦挡典型设计图

附图 7：管沟开挖临时堆土苫盖典型设计图

附图 8：临时排水沟、沉沙池典型设计图

附图 9：透水砖典型设计图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

项目建设必要性：天津旺菲科技发展有限公司建设的天津旺菲科技发展有限公司模具生产基地项目（一号地）符合天津产业发展政策和规划要求，符合天津市津南区行业布局和调整政策；项目建成后促进天津市津南区相关产业结构、技术结构、组织结构、产品结构的调整优化有着积极的推动意义。

项目拟坐落于天津市津南区八里台工业区 A 区，该区域目前已经拥有良好的工业发展环境设施和便捷的交通条件。在本项目建成投产后，可为该区域提高工业产值、增加税收收入、增加就业机会。

该项目的建设符合天津市及津南区大力培育和扶植民营中小企业的整体发展目标。因此，本项目建设是十分必要的。

地理位置：天津旺菲科技发展有限公司模具生产基地项目（一号地）位于天津市津南区八里台工业区 A 区工业园区内，建设路与丰泽四大道交口（经纬度范围：东经 117°20'7.66"~117°20'12.44"，北纬 38°57'44.35"~38°57'48.38"）。

建设占地：本项目总占地面积 0.73hm²，全部为永久占地，占地类型为其他土地中的空闲地。

建设内容：本项目建设内容为新建 1 栋厂房，同步建设项目区道路硬化、项目区绿化及市政管线等配套工程。

建设规模：项目建设用地面积（红线面积）7261.60m²，总建筑面积为 4241.50m²，均为地上建筑面积，项目容积率 4.36，建筑密度 56.89%，绿地率 10.67%。

建设工期：项目计划于 2023 年 11 月开工建设，预计于 2025 年 5 月建设完成，总工期 19 个月。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2023 年 4 月 23 日，建设单位天津旺菲科技发展有限公司取得天津市津南区行政审批局出具的“天津市内资企业固定资产投资项目备案登记表”（项目代

码：2304-120112-89-01-157607），并委托华茗设计集团有限公司承担项目设计工作，图纸为施工图阶段。

2023 年 8 月委托天津津水泓源工程咨询有限公司承担本项目水土保持方案报告表编制工作。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 2023 年 9 月编制完成了《天津旺菲科技发展有限公司模具生产基地项目（一号地）水土保持方案报告表（送审稿）》。

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》（1991 年 6 月 29 日发布，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日施行）；

（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 日修订通过，2014 年 3 月 1 日起施行）。

1.2.2 部委规章

（1）《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）。

1.2.3 规范性文件

（1）《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）；

（2）《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）《市水务局关于印发〈天津市水土保持规划（2016-2030 年）〉的通知》（津水农[2017]22 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) 《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)；

(8) 《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)；

(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) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》(办水保〔2023〕177号)；

(12) 《市水务局关于做好生产建设项目水土保持方案管理工作的通知》(津水综〔2023〕11号)。

1.2.5 规范标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；

(2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)；

(3) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；

(4) 《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)；

(5) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)；

(6) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)；

(7) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015)；

(8) 《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)；

(9) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018)。

1.2.5 技术资料

(1) 《天津旺菲科技发展有限公司模具生产基地项目(一号地)施工图》；

(2) 《天津市水土保持规划(2016~2030年)》；

(3) 《津南区水土保持规划(2016~2030年)》；

(4) 天津旺菲科技发展有限公司模具生产基地项目（一号地）基本情况调查资料；

(5) 业主及设计单位提供的其他相关资料。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年。根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度等综合确定，水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份。

本项目水土流失主要集中在工程建设期，根据工程建设期安排，本项目计划于 2023 年 11 月开工，2025 年 5 月竣工，建设工期为 19 个月，方案设计水平年为 2025 年。

1.4 水土流失防治责任范围

水土保持防治责任范围是建设项目单位依法应承担水土流失防治义务的区域。依据“谁开发，谁保护，谁造成水土流失，谁负责治理”的原则来确定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》（GB50433-2018），生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征地、临时占地以及其他使用与管辖区域。本项目水土流失防治责任范围为项目建设区，面积为 0.73hm²。

本工程占地面积 0.733hm²，全部为永久占地，水土流失防治责任范围总面积为 0.73hm²。项目水土流失共分 4 个防治分区，包括：建筑物工程区、道路硬化工程区、绿化工程区、临时堆土区。

表 1.4-1 水土流失防治责任范围统计表 单位：hm²

序号	分区	占地性质	占地类型	面积
1	建筑物工程区	永久	其他土地中的空闲地	0.41
2	道路硬化工程区	永久		0.24
3	绿化工程区	永久		0.08
4	临时堆土区	永久		(0.09)
合计		/	/	0.73

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据全国土壤侵蚀类型划分，项目区属以水力侵蚀为主的北方土石山区。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）”、《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）可知，本项目位于天津市津南区八里台工业区A区，确定项目区不属于国家及天津市市级水土流失重点预防区和重点治理区范围，本项目位于县级及以上城市区，因此，水土流失防治执行北方土石山区一级防治标准。

1.5.2 防治目标

水土保持防治目标的定制原则：项目建设范围内的新增水土流失应达到有效控制，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、林草植被得到最大限度的保护与恢复；水土流失治理度、水土流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定。

水土保持防治目标综合考虑项目区地形地貌、土壤植被、水文气象、侵蚀强度、是否位于城市区等有关因素后，对水土保持防治目标进行调整。本项目水土流失治理度、林草植被恢复率采用标准值，不做调整，项目区土壤侵蚀强度为微度，因此土壤流失控制比控制调高至1.0，项目地处城市区，渣土防护率需提高1%，本项目占地类型为其他土地中的空闲地，地表无植物覆盖，占地范围多为人工回填土，地面表层无腐殖土，不可进行剥离表土，因此不涉及表土保护率。本项目为新建制造加工制造类项目，根据相关规划条件及工程施工的实际情况，林草覆盖率为10%，因此林草覆盖率下调15%。

依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）对项目水土流失一级防治标准目标值修正为：水土流失治理度95%，土壤流失控制比为1.0，渣土防护率为98%，表土保护率不涉及，林草植被恢复率97%，林草覆盖率为10%，具体指标如下表。

表 1.5-1 水土流失防治目标表

防治目标	标准规定 (北方土石山区一级)		按土壤 侵蚀强度 修正	按位于 城市区 修正	依据 实际 情况 调整	采用标准	
	施工期	设计水平年				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	—		—	1.00
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			-15	—	10

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

项目名称：天津旺菲科技发展有限公司模具生产基地项目（一号地）

建设单位：天津旺菲科技发展有限公司

建设性质：新建项目

建设类型：加工制造类项目

地理位置：工程位于天津市津南区八里台工业区 A 区，建设路与丰泽四大道交口，四至范围如下：东至华瑜创意园，南至丰泽三大道，西至建设路，北至丰泽四大道；（经纬度范围：东经 117°20'7.66"~117°20'12.44"，北纬 38°57'44.35"~38°57'48.38"）。

表 2.1-1 项目拐点坐标

序号	E	N	备注
1	117°20'10.15"	38°57'44.35"	经纬度
2	117°20'12.44"	38°57'47.21"	
3	117°20'9.88"	38°57'48.38"	
4	117°20'7.66"	38°57'45.55"	



图 2.1-1 地理位置图

建设占地：本项目总占地面积 0.73hm^2 ，全部为永久占地，占地类型为其他土地中的空闲地。

建设内容：本项目建设内容为新建 1 栋厂房，同步建设项目区道路硬化、项目区绿化及市政管线等配套工程。

建设规模：项目建设用地面积（红线面积） 7261.60m^2 ，总建筑面积为 4241.50m^2 ，均为地上建筑面积，项目建筑密度 56.89% ，容积率 4.36 ，绿地率 10.67% 。

土石方量：经计算，本项目挖方总量 4545.62m^3 （普通土），填方总量 7626.39m^3 （其中普通土 7394.05m^3 ，种植土 232.34m^3 ），借方 3080.77 （种植土），借方全部来源于二号地块土方及外购，不设置取土场，无弃方。不设置弃土场。

弃渣场数量：本项目填筑所需土方经内部调配，不设取土场；项目无弃方，不设置弃渣场。

拆迁（移民）安置：项目占地范围内不涉及拆迁及移民安置问题。

专项设施改（迁）建：本项目不涉及专项设施改（迁）建。

建设投资：本项目总投资为 1800.00 万元，其中土建投资 950.00 万元。所需资金由建设单位自筹解决 1000 万元， 800 万元国内银行贷款。

建设工期：项目计划于 2023 年 11 月开工建设，预计于 2025 年 5 月建设完成，总工期 19 个月。

表 2.1-2 工程特性及主要技术指标表

一、项目概况	
项目名称	天津旺菲科技发展有限公司模具生产基地项目（一号地）
建设单位	天津旺菲科技发展有限公司
建设性质	新建建设类项目
建设地点	本项目位于天津市津南区八里台工业区 A 区，四至范围如下：东至华瑜创意园，南至丰泽三大道，西至建设路，北至天津旺菲科技发展有限公司模具生产基地项目（一号地）
建设工期	计划于 2023 年 11 月开工建设，预计 2025 年 5 月建设完成，总工期 19 月
项目投资	本工程总投资为 1800 万元，土建投资为 950 万元
二、主要技术经济指标	
1、总用地面积	7261.60m^2
1) 建设用地面积（红线面积）	7261.60m^2
2、总建筑面积	4241.50m^2

1) 地上建筑面积	4241.50m ²
2) 地下建筑面积	0m ²
3、工程特性	
1) 容积率	4.36
2) 建筑密度	56.89%
3) 绿地率	10.67%
4) 绿地面积	774.48m ²
5) 建筑占地面积	4131m ²
6) 机动车停车位	32
地上机动车停车位	32
地下机动车停车位	0
7) 非机动车停车位	12
地上非机动车停车位	12
地下非机动车停车位	0

2.1.2 项目总体布局

(1) 平面布置

项目区占地呈长边形，共建设 1 栋 1F 厂房位于项目区中间位置。

项目区设置 2 个出入口，均在项目区西侧建设路，其中主出入口与 2 号地块相接处，此出入口位于项目区西北侧；项目区道路沿建构主体建筑物环形分布，满足规划要求；项目区绿化布设在建筑物四周及项目区周边呈环状分布。本项目无地下停车位，地面机动车停车位分布于项目区西侧紧邻绿地，非机动车停车位位于主体厂房北侧紧邻绿地及西北侧次出入口。项目具体布置如下图所示。项目具体布置如下图 2.1-2 所示。

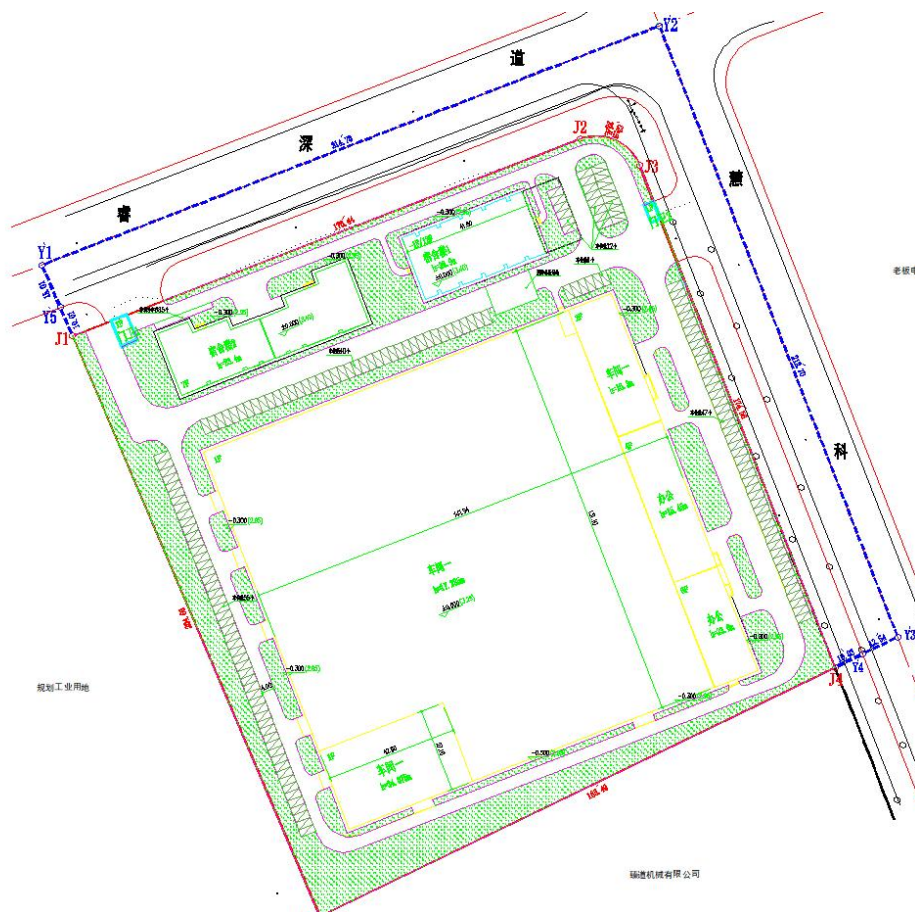


图 2.1-2 项目平面布局图

(2) 竖向布置

天津旺菲科技发展有限公司模具生产基地项目（一号地）位于天津市津南区八里台工业区 A 区，建设路与丰泽四大道交口，四至范围如下：东至华瑜创意园，南至丰泽三大道，西至建设路，北至丰泽四大道。本项目所在区域地势相对平坦，起伏不大；原地貌高程在原地貌地面高程在 2.35~2.45m，平均 2.40m；区域地势东高西低。设计室内高程 2.96m，设计室外道路硬化高程 2.66m，设计绿化高程 2.66m；无地下建筑物。（高程采用 1972 年天津市大沽高程系，2015 年高程成果）。相关土方的详细数据见后续土石方章节所述。

2.1.3 项目组成

(1) 建筑物工程

本项目项目总建筑面积 4241.50m²，均为地上建筑面积，无地下建筑面积；建筑基底面积 4131.00m²。

(2) 道路硬化工程

项目内部道路、交通布局依照场址外部环境及地块总体布局统筹安排，项目主体位于中间位置；项目设置 2 个出入口，均在项目西侧建设路，其中主出入口与二号地块相接处，此出入口位于项目西北侧；道路沿主体建筑物环形分布，道路宽 6.00m，并兼做消防通道，采用混凝土路面，长度约为 220.00m；道路面积共计 1320.00m²；硬化面积 581.73m²（含透水砖铺装 380.39m²）。本项目无地下停车位，地面设置 32 个机动车停车位地面机动车停车位分布于项目西侧紧邻绿地，设置 12 个非机动车停车位位于主体工程北侧紧邻绿地及西北侧次出入口，停车位面积共计 454.39m²。道路硬化区占地面积 2356.12m²。

同时，为降低项目区内雨水管线的排水压力，提高降水下渗，主体设计在主体工程周边布设透水砖工程，透水砖铺设先素土夯实，密实度 $\geq 93\%$ ，上铺 150mm 厚级配碎石，50mm 厚透水混凝土垫层，面层铺设 50mm 厚防滑水泥砼透水砖。该区域共计布设透水砖工程约为 380.39m²。

（3）绿化工程

根据项目区平面布置和各功能区的特点，主体设计绿化主要布设在建筑物四周。根据设计文件，本项目计入绿地率的绿化面积为 774.48m²，主要由机械和人工结合完成。

2.1.4 配套设施

（1）给水工程

根据项目用水需要，由周边现有供水管网引入一根管径 DN200 给水管，供应项目区内生产生活及消防用水需求。采用直埋铺设。基槽开挖采用梯形断面，底宽 0.6m，挖深 1.0~1.5m，边坡 1: 0.75，管道下部铺设 10cm 砂石垫层，项目区内给水管线总长度 100m。

（2）中水工程

由周边现有中水引入一条管径为 DN100 的市政中水管线，供应绿化、冲厕等非饮用水需求。采用直埋铺设。基槽开挖采用梯形断面，底宽 0.6m，挖深 1.0~1.3m，边坡 1: 0.75，管道下部铺设 10cm 砂石垫层，项目区内中水管线总长度 154m。

（3）排水工程

①雨水排水工程

在项目区内铺设两条口径分别为 DN500、DN600 的雨水管道收集雨水，并最

终排入周边市政雨水管内，项目区内雨水管线总长度 218m。

项目建设区内敷设雨水干管，雨水经收集后排入周边市政雨水管网。在道路单侧敷设雨水管道，并在道路表面预留雨水收集口（雨算子），雨水管道为 HDPE 管，排水管道基槽开挖采用梯形断面，底宽 1.5m，挖深 2.3~2.8m，边坡 1: 0.75，管道下部铺设 0.3m 砂石垫层。雨水排水工程随主体施工进度同步开展，一般在铺筑道路时，同步开展。雨水管道设计重现期 $T=2$ 年。

②污水排水工程

在项目区内铺设一条为 DN300 污水管道与现状市政管道连接，污水管总长度 205m，项目区内污水主要是生活污水，经工程设置的化粪池初步处理后经布设的污水管道直接排入项目区周边现状市政管线内。污水管道基槽开挖采用梯形断面，底宽 1.0m，挖深 1.5m，边坡 1: 0.75，管道下部铺设 0.2m 砂石垫层。

（4）供电

根据用电需要，本项目电源依托现有工程市政供电系统引入，解决办公、生产等设施用地的用电需求。供电管线采用直埋方式，供电管线线槽开挖采用梯形断面，底宽 0.30m，挖深 1.0m，边坡 1: 0.75，供电管线长度 100m。

（5）通信

信息传输业务有电信与邮政两大类。现代化生产要靠现代化的通信去组织和管理。根据现代化通信的要求，整个通信网是一个整体，通信网是由许多通信局站和许多通讯设备组合起来的，因此建立可靠合理的通讯网是地区高速、高效、可靠传输信息的需要。本项目所有的电讯电缆在人行道上一律为埋地敷设。电讯管道应满足市话、长话、非话数据通讯，有线电视和其它通讯业务的要求。

2.2 施工组织

2.2.1 施工布置

2.2.1.1 施工生产区

根据对施工现场进行勘察，施工建设内容集中于项目区中部，在同期开工天津旺菲科技发展有限公司模具生产基地项目（二号地）项目，布设施工生产区域本项目不在设置施工生产区。（二号地）施工生产区占用道路及硬化区域，用于临时办公、生活、施工材料加工、堆放，呈矩形布设，长 40m，宽 10m，总占地面积 0.04hm^2 ，占地类型为其他土地中的空闲地，施工结束后拆除进行道路施工。

2.2.1.2 临时堆土区

在项目区西侧绿地及机动车停车位区域布设 1 处临时堆土区，用于项目区内的临时堆放。临时堆土区面积约为 0.09hm^2 （尺寸长 90.00m ，宽 10.00m 的）其中占用机动车停车位及道路约 0.08hm^2 ，绿化约 0.01hm^2 ，属于界内临时堆放。堆土高度约为 2.50m ，堆土边坡 1:2.0。临时用作工程开挖土方倒运场地，占地类型与其他土地中的空闲地，本项目开挖土方采用随挖随运方式，土方运输过程中及临时堆放要注意覆盖防护。施工结束后进行道路硬化工程和绿化建设。

2.2.1.3 施工场地

根据工程区特点，施工主要包括建筑物工程、道路工程、管线工程、道路硬化工程、绿化工程，施工场地根据时段、工艺、位置分别开展施工，施工过程中减少扰动，做好水土保持防护措施。

2.2.1.4 施工道路

本项目位于天津市津南区八里台工业区 A 区，且项目紧邻建设路、丰泽三大道、丰泽四大道及津港线；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。

项目区内施工期间沿道路走向进行地基硬化，作为施工期间的临时便道，后期直接进行项目区道路施工，做到永临结合避免了二次扰动。

2.2.2 施工条件

（1）施工用水

施工用水可引自项目区周边指定的市政供水管道，满足工程施工的要求。

（2）施工用电

施工用电由附近已有电网供给或自备小型发电机解决，满足工程施工的要求。

（3）施工通讯

施工通讯可以利用当地现有通讯网络，并辅以移动通讯，构成对外通讯系统。

（4）建筑材料

工程施工建筑材料可从当地合法料场或商品砼生产企业商购，料场等工矿企业生产过程中产生的水土流失由材料供应商负责防治，建筑材料运输及在工程区临时堆放产生的水土流失由建设单位负责防治。

（5）交通运输

工程对外交通可利用工程区附近现状道路，场地内施工道路可利用永临结合的方式，在项目区内修建施工便道，临时施工道路与项目周边现状市政道路相连，工程结束后修建永久道路。

2.2.3 施工时序

首先对项目区进行了土地平整，满足施工要求后再进行其他施工的准备。

施工前做到了“六通一平”，即通过一级开发后，使施工区达到具备上水、雨污水、电力、电信和道路通以及场地平整的条件，可以进场后迅速开发建设。主要包括：通给水、通排水、通电、通讯、通路以及场地平整。总的施工顺序为：场地清理→建筑物→室外管线、道路→绿化。建筑物施工顺序为：场地清理→地下泵房开挖→建筑物结构施工→建筑物装修施工。

2.2.4 施工工艺

（1）建筑物工程

本项目建设内容为新建 1 栋厂房。采用混凝土预制桩基础，基础埋深 7.30m~8.20m，桩径 0.70m，桩个数为 48 根。采用独立基础，承台尺寸 3.60×3.60m。

土方工程：土方工程采用挖掘机挖土，装载机平土，人工联合作业方式进行。

砌体工程：采用人工砌筑。

混凝土工程：机械吊运，振捣器振动夯实。

（2）道路工程

道路工程施工主要包括场地清理、填筑、基础压实和防护等环节。

道路路基土石方填筑采用水平分层填筑法施工，按照横断面全宽逐层向上填筑，如原地面不平，则由最低处分层填筑，每层经过压实符合规定要求后，再填筑下一层。在通常情况下，路基填筑料必须压实到规定密度且必须稳定，在路基面以下 0~80cm 的压实度要求达到 90%，夯实后铺筑砂石垫层、混凝土铺装硬化。

（3）管线工程

本项目布设的管线工程主要为雨水管线、污水管线、给水管线、中水管线、及供电电缆等，均采用直埋铺设的方式进行，采用梯形断面，底宽 0.60~1.50m，挖深 1.20~2.10m，边坡 1:0.75，产生的堆土临时堆放于沟槽一侧，待管线施工结束后回填利用。开挖形式采用人工为主，机械为辅的方式进行。

（4）基础开挖及回填

本项目所有建筑物桩基础、管道安装、管线预埋均需开挖土方，造成表土松散、裸露。此工程由机械和人工结合完成，机械开挖采用反铲挖掘机挖土，自卸车运土，推土机配合下进行联合作业。根据施工机械和开挖深度情况，挖到所需深度，然后才用人工进行细部整修，挖出的土方及时回填至场内低洼地段。回填采用机械和人工相结合的方法，土方由挖掘机装土，自卸汽车运土，推土机铺土、摊平，用振动碾压机碾压，边缘压实不到之处，辅以人工和电动冲击夯实。

(5) 夏（雨）季施工

施工过程中加强地面施工时的养护，避免烈日暴晒，砼渗入缓凝型减水剂，延长砼初凝时间，项目部组成了防洪领导小组，对各机械设备、电箱等定期检查，并做好记录，设置防雨棚，保证道路排水设施通畅，对各库房、配电房，塔吊基础的防水情况进行检查。各起吊设备，外脚手架应安装避雷装置，防止雷击，大风后及时检查其稳定性、安全性。对临时堆土裸露面采用防尘网临时苫盖。

2.3 工程占地

本项目总占地面积 0.73hm^2 ，全部为永久占地，占地类型为其他土地中的空闲地，建筑物占地面积 0.41hm^2 ，道路硬化区占地面积 0.24hm^2 ，绿化面积 0.08hm^2 ，临时堆土区布设在道路硬化和绿化区域占地面积 0.09hm^2 ，详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地情况一览表 单位： hm^2

序号	分区	占地类型	占地性质	合计
1	建筑物工程区	其他土地中的 空闲地	永久	0.41
2	道路硬化工程区		永久	0.24
3	绿化工程区		永久	0.08
4	临时堆土区		永久	(0.09)
合计		/	/	0.73
注：本项目占地类型依据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），施工生产区与临时堆土区均为项目红线范围内，不重复计列。				

2.4 土石方平衡

根据历史资料可知，本项目占地范围内原地貌为其他土地中的空闲地，占地范围多为杂质土，土质较差，无腐殖土，不可进行剥离。

经计算，本项目挖方总量 2270.36m^3 （普通土），填方总量 4370.6m^3 （其中

普通土 3996.36m³，种植土 374.24m³），借方 2100.24m³（其中普通土 1726m³，种植土 374.24m³），借方全部来源于二号地块多余土方，不设置取土场，无弃方，不设置弃土场。

（1）建筑物工程

项目建筑物为 1 栋厂房，建筑物基地面积为 0.41hm²，根据资料可知，该区域现状平均标高 2.40m，建筑物室内设计标高为 2.96m，采用预制桩基础，桩个数为 48 根，直径 700mm，承台厚度 300mm，桩基础埋深 7.30m~8.20m，承台尺寸 3.60×3.60m。采用独立基础，承台尺寸 3.60×3.60m。

经计算，建筑物工程区总挖方量 99.48m³（普通土），回填土方量 2313.36m³（普通土）。

（2）道路硬化工程区

本项目道路硬化工程区域总面积为 0.24hm²，道路硬化平均设计高程为 2.66m，路面结构厚度为 0.30m，现状高程高于设计高程，需进行开挖，挖深 0.04m，开挖面积 2356.12m²，挖方量为 94.24m³。

项目室外管线主要包括给水、中水、雨水、污水、电力等，主要敷设于项目环线道路下，项目管线为同槽施工，管线施工开挖土方约 1897m³，填方约 1683m³。

道路硬化工程区总挖方量 1991.24m³（普通土），总填方量约 1683m³（普通土）。

（3）绿化工程

本项目绿化区域总面积为 0.08hm²，与道路施工类似，绿地设计标高为 2.66m，预留 0.50m 种植土厚度，现状高程为 2.40m，需进行开挖，挖深 0.24m，经计算，该区域绿地挖方量为 179.64m³。

绿化施工前需对绿地区域进行种植土回填，回填厚度为 50cm，绿化工程区总占地面积为 0.08hm²，总回填种植土量为 374.24m³。

绿化工程区，总挖方量 179.64m³（普通土），总填方量约 374.24m³（种植土）。

表 2.4-1 项目土石方平衡表 单位：m³

序号	建设区域	挖方		填方			直接调运						借方			弃方	
							调入方			调出方							
		普通土	小计	种植土	普通土	小计	种植土	普通土	来源	种植土	普通土	去向	种植土	普通土	小计	普通土	小计
①	建筑物工程区	99.48	99.48		2313.36	2313.36		487.88	②、③					1726	1726	0	0
②	道路硬化工程区	1991.24	1991.24	0	1683	1683					308.24	①	0	0	0	0	0
③	绿化工程区	179.64	179.64	374.24	0	224.54					179.64	①	374.24	0	374.24	0	0
合计		2270.36	2270.36	374.24	3996.36	4370.6		478.88			478.88		374.24	1726	2100.24	30	0

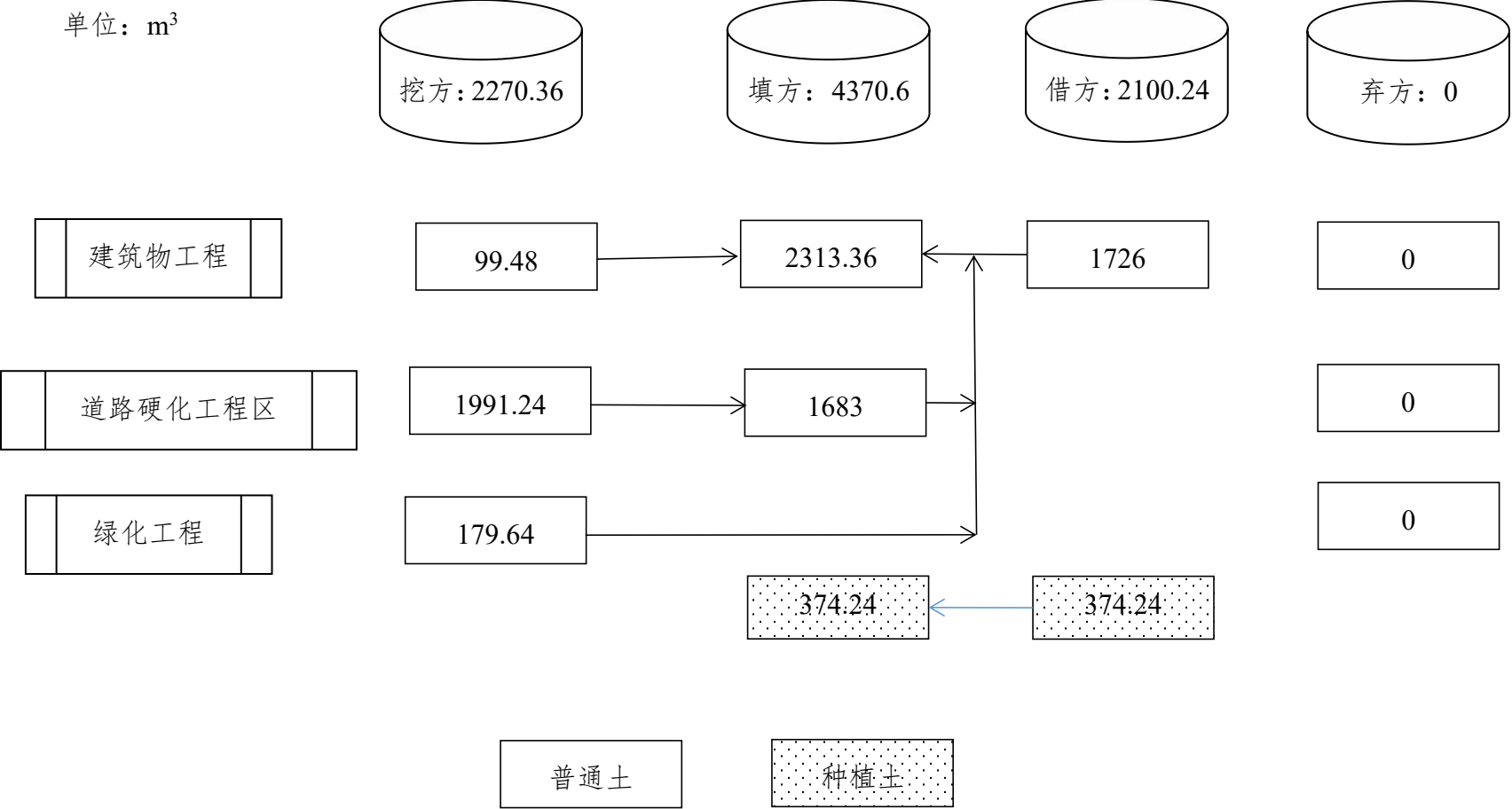


图 2.4-1 项目土石方平衡流向图

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

项目区内无居民居住，地上无建筑物及设备设施，不涉及拆迁及移民安置问题，也不涉及专项设施改（迁）建。

2.6 施工进度

根据项目安排，项目计划于 2023 年 11 月开工建设，预计于 2025 年 5 月建设完成，总工期 19 月。

表2.6-1 项目施工进度表

序号	任务名称	2023 年		2024 年				2025 年	
		9 月	10~12 月	1~3 月	4~6 月	7~9 月	10~12 月	1~3 月	4~5 月
1	施工准备	—							
2	基础工程	—	—	—					
3	结构工程			—	—	—			
4	外装修工程				—	—	—		
5	室外管网工程					—	—	—	
6	道路、绿化工程						—	—	—
7	试运行及土建验收								—

2.7 自然概况

2.7.1 地貌

项目所在的津南区位于天津市东南部，地处华北平原的东北部，为退海与河流淤积平原地貌，地势比较平坦，整个地形大体趋势为西高东低。

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，地面高程在 2.35~2.45m（采用 1972 年天津市大沽高程系，2015 年高程成果）。

2.7.2 地质

（一）工程地质

本项目位于天津市津南区，根据地质测绘成果和勘探资料，工程区地层为第四系全新统和上更新统松散堆积物，成因包括人工堆积，古河道、洼淀冲积，浅海相沉积，河床～河漫滩相沉积。根据地层形成年代、成因类型，自上而下叙述如下：第四系全新统人工堆积，第四系全新统新近组古河道、洼淀冲积，第四系全新统中组浅海相沉积，第四系全新统下组河床～河漫滩相沉积，第四系上更新

统第五组河床～河漫滩相沉积。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），天津市津南区项目区设计基本地震动峰值加速度值为 0.20g，地震动反应谱特征周期为 0.55s，相对应的地震基本烈度为Ⅷ度。

（二）水文地质

根据项目地勘报告，项目区地下水类型为第四系孔隙潜水，地下水主要依靠地下径流及大气降水补给。据室内土的渗透试验可知，各土层竖向渗透系数一般在 10⁻⁷~10⁻⁴cm/s 之间，属中等～极微透水层。静止水位埋深 3.05~4.80m。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。

本场地浅层地下水对混凝土结构有弱腐蚀性，本场地地下水在长期浸水情况下，对钢筋混凝土结构中的钢筋有微腐蚀性，在干湿交替的情况下，对钢筋混凝土结构中的钢筋有中腐蚀性。对钢结构有中等腐蚀性。

2.7.3 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。

本项目气象资料以津南区气象站提供的系列资料作为参考，资料系列为 1986~2020 年共 35 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 11.7℃，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 549.4mm，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 1705.3mm；最大冻土深度 58cm；风向随季节有明显变化，多年平均风速为 3.0m/s，全年主导风向为 SSW，最大风速 20.3m/s，大风日数 26d。

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	℃	11.7

项目	序号	项目	单位	统计值
	2	极端最高气温	°C	38.0
	3	极端最低气温	°C	-20.5
	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	549.4
	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	1705.3
风	12	平均风速及主导风向	m/s	3.0/SSW
	13	最大风速	m/s	20.3
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	58

资料来源：津南区气象站（1986-2020 年）。

2.7.4 河流水系

项目区属于海河流域，海河干流水系。所在的津南区地处海河流域下游，自然河道与人工河道纵横交织，河网稠密。区内共有河道 27 条，总长 302.9km，其中市管河道 3 条，即海河、先锋排水河（外环线以内段）和外环河，长 41.5km；区管河道 19 条，即马厂减河、大沽排水河、洪泥河、月牙河、双桥河、双白引河、卫津河、十米河、胜利河、幸福河、幸福横河、四丈河、咸排河、石柱子河（含支河）、海河故道、跃进河（含支河）、八米河、先锋排水河（外环线以外）、西排干，长 223km；主要镇管河道 6 条，即小黑河、秃尾巴河、十八米河、西排河、十五米河、东排干，长 38.4km。

项目周边无现状河道，工程建设不会对周边水文环境产生不利影响。

2.7.5 土壤

津南区为退海之地，地处九河下梢，土壤是由海积与河流冲积物形成，以重盐化潮土和盐化潮湿土为主，土质盐碱，PH 值在 8 左右。根据现场勘查，项目区内目前已进行场地平整并进行了初步的地坪垫高，地表现状土类为普通潮土。

2.7.6 植被

项目区属暖温带落叶阔叶林区，周边植被多为人工栽植的绿化树种，主要包括乔木：杨树、槐树、白蜡、榆树等；灌木：丰花月季、木槿、珍珠梅、黄刺玫、金银木、大叶黄杨等；草本：野牛草、结缕草、紫花苜蓿、萱草、鸢尾等。项目区周边主要为工业厂房及农田，林草覆盖率约为 18%。

2.7.7 其他

本项目水土保持敏感区调查如下：

项目区不在划定的水土流失重点预防区和重点治理区范围内，不涉及饮用水源保护区、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

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

本项目位于天津市津南区八里台工业区 A 区，工程场址具有唯一性。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分析与评价

《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 3.1-1。

表 3.1-1 本项目与《中华人民共和国水土保持法》符合性分析表

条款	《水土保持法》中的相应条款	本工程情况	符合性
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、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动	本项目不涉及所述区域	符合
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	本项目不涉及所述区域	符合
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，有效控制可能造成的水土流失	本项目不属于水土流失重点预防区和重点治理区	符合
第二十五条	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。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	本项目已按水土保持法规定编制了水土保持方案	符合
第二十八条	依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、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。	本项目无弃方	符合
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	已在方案中对水土保持补偿费进行相关计算及要求	符合

条款	《水土保持法》中的相应条款	本工程情况	符合性
	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。		
第三十八条	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。	本项目地表无腐殖土，无可剥离表土，本项目无弃方。	符合

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。

3.1.2 与水土保持技术规范的符合性分析与评价

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）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 3.1-2。

表 3.1-2 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	1、选址（线）应避让水土流失重点防治区和重点治理区	本工程不涉及水土流失重点防治区和重点治理区	符合
	2、选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	均不占用，符合要求	符合
	3、选址（线）应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，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站	均不占用，符合要求	符合

经以上分析可知，本项目选址不存在违反《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等有关规定中要求情况，符合要求。

综上所述，通过对《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）的水土保持限制和约束性规定，逐条进行分析，得出本项目选址不存在水土保持方面的制约性因素，项目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《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中建设方案评价应符合的相关规定，城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施。

本项目工程规划设计已优化方案，合理布局，减少了工程占地，临时堆土区及施工生产区均布设在建筑红线范围内，减少了工程施工占地，满足水土保持要求。

建筑物及道路按照施工时序做好土方开挖及调运工作，道路及绿化开挖土方及时垫高于建筑物工程区，施工安排满足水土保持要求。

建设方案设计雨污分流排水管道，透水砖路面，这些措施的设施可有效的起到雨洪集蓄作用，减少水土流失，从水土保持角度分析，满足水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

项目施工总占地面积 0.73hm^2 ，均为永久占地。本项目属于工业厂房建设类项目，施工期间充分考虑了对永久占地的利用，根据调查，工程施工期间布设的施工生产生活区和临时堆土区位于项目永久占地范围内，施工期间未产生临时扰动区域，注意了永临结合，满足行业规范及水土保持相关要求。

（2）从占地类型角度分析

本项目所在区域占地类型为其他土地（空闲地），规划后为工业用地项目内无现状植被，满足水土保持的相关要求。

（3）从可恢复性角度分析

本项目占地均为永久占地，施工期间注意了占地的永临结合，未新增临时占地，在工程结束后永久占地区域按照主体设计进行了开发利用，满足相关要求。

（4）从满足项目施工要求角度分析

本项目设置了临时堆土区，临时堆土区位于项目区西侧规划绿地与机动车停车位区域；临时堆土区利用项目整体施工时序安排合理设置，既不影响住、

建构筑物施工又为临时堆放土方提供便利。区域的占地时间不影响整体施工，做到空间和时间合理安排，占地布置满足施工需求。

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。

综上，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

本项目开挖范围内不存在腐殖土，不可进行表土剥离。低于现状标高的地面及时平整至设计标高，基础开挖的土方及时回填和垫高于项目区低洼位置，至设计标高，临时堆放的普通土方及时采用密目网进行苫盖。

本项目挖方总量 2270.36m^3 （普通土），填方总量 4370.6m^3 （其中普通土 3996.36m^3 ，种植土 374.24m^3 ），借方 2100.24m^3 （其中普通土 1726m^3 ，种植土 374.24m^3 ），借方全部来源于二号地块多余土方及外购种植土，不设置取土场及弃土场，主体工程在设计过程中重视生态环境保护，结合工程及所在区域特点尽量减少土石方工程量，注重土石方的调配。土石方调配主要发生在开挖与回填、场地填高等工区之间。合理安排施工时序，边挖边填，及时清运。

主体工程土石方调配综合考虑土质、运距、施工时序等因素。开挖土方全部分用于本项目回填，可以实现挖方的综合利用。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目总体挖方小于填方，无弃方，填筑所需的一般土方充分利用开挖土方及二号地块多余土方，满足工程回填使用，绿化工程使用的种植土采用外购形式获得。因此，项目不需要设置取土（石、砂）场，工程施工所需的砂石料外购，运输过程中已做好了苫盖措施。因此本项目取土（石、砂）场设置分析评价中不存在水土保持限制性因素。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）评价

本项目挖方充分回填利用，无弃方，建设单位需注意做好土方临时堆放的相关防护措施，相关水土保持责任由建设单位负责，工程不单独布设渣土场，因此不存在水土保持制约性因素。

3.2.6 施工方法与工艺评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，施工组织设计应符合下列规定：

表 3.2-1 施工组织设计评价表

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018) 的相关规定	本项目情况
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	本项目施工场地布设在建设红线范围内,不新增占地,未占用植被相对良好的区域和基本农田区
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	本项目施工工期、工序安排合理,基础开挖可一次性开挖到位,不需重复开挖,及时进行回填,裸露的地表进行及时苫盖,减少裸露时间。
3	在河堤陡坡开挖土石方,以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时,宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施,将开挖的土石导出;	本项目不涉及
4	弃土、弃石、弃渣应分类堆放;	项目产生的普通土堆放,随挖随填,及时苫盖。
5	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;	考虑前期开挖产生的土方,促进了水土流失的防治,外借土方均来源于外购。
6	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及爆破范围;	本项目不涉及
7	工程标段划分应考虑合理调配土石方,减少取土(石)方、弃土(石、渣)方和临时占地数量。	本项目为建设规模较小,合理进行内部土方调配,减少土方临时占地。

经对照分析,本项目采取的施工组织设计基本合理,符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)及其他相关规定水土保持的要求。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的相关规定,施工方法与工艺评价应符合下列规定:

表 3.2-2 施工方法与工艺评价表

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018) 的相关规定	本项目情况
1	应符合减少水土流失的要求	场地平整利用机械施工,减少施工期限,保证了土方的开挖及回填的及时性,同时,小面积的基础开挖工程采取以人工为主,减小工程

		施工作业面，减少对地表的扰动。 裸露场地采取临时密目网苫盖措施，可有效的减少水土流失。
2	对于工程设计中尚未明确的，应提出水土保持要求	主体工程设计的绿化措施、透水砖铺装，减少因降雨造成的水土流失，本方案设计临时苫盖、排水沟。洗车槽、沉砂池等可有效的减少水土流失。

经对照分析，本项目采取的施工方法和工艺基本合理，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及其他相关规定水土保持的要求。

3.2.7 具有水土保持功能工程的评价

（1）主体设计不纳入水土保持功能的措施的分析与评价

1）施工围挡措施

根据安全文明施工要求，施工场地必须采取围蔽施工。按照主设计划，施工前将在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

地下结构施工完成后，对地表路面进行硬化，可有效防止降雨对土体的侵蚀，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。

（2）主体设计纳入水土保持功能的措施的分析与评价

1）建筑物工程区

2）道路硬化工程区

工程措施

①透水砖工程

主体工程设计在厂房周边布设透水砖工程，透水砖铺设先素土夯实，密实度 $\geq 93\%$ ，自下而上各层组成：素土基层上铺 100mm 厚单级配碎石垫层，200mm 厚透水混凝土垫层，找平层 30mm 粗砂，面层铺设 600×300×50mm 厚防滑水泥砼透水砖。该区域共计布设透水砖工程 380.39m²。

评价：主体设计的透水砖铺装工程，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。

②雨水管网：主体设计在路面以下敷设雨水管网，管网选择双壁波纹管(HDPE)，雨水管长 218m，可将路面雨水排除收集后有序的排入周边雨水管网。

水土保持评价：雨水管可将路面雨水排除，减少径流，具有较好的水土保持效果，符合水土保持要求。

3) 绿化工程区

植物措施

①绿化工程：本项主体设计划定了绿化区域范围，本项目绿化区域总面积为 0.08hm²，目前项目区绿化设计正委托专业的园林设计单位进行详细设计，本方案将不再对其进行相关设计，仅将绿化面积及估算投资纳入到本项目水保方案中，并在后续章节中根据水土保持的要求，推荐相关的绿化树草种。

水土保持功能评价：项目区美化绿化保证了区域内空闲裸露地表的植被覆盖，有利于减轻水土流失，满足水土保持的要求。

工程措施

①种植土回覆：主体设计景观绿化施工前应将表土回填至绿化区域，种植土回覆量为 374.24m³。

水土保持功能评价：为植物生长提供良好的基础条件，同时保护与利用表土资源，具有较好的水土保持效果，符合水土保持要求。

②土地整治

受项目区土壤条件限制，主体设计绿化区域土地整治，采用机械配合人工整地方式，整治面积 0.08hm²。

水土保持功能评价：在绿化种植前对绿化区域进行土壤改良整治，为植被生长提供良好的立地条件，有利于减轻水土流失，满足水土保持的要求。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

(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

主体设计的施工围挡、地面硬化等措施，减少了大量的土壤侵蚀，虽有效的控制了水土流失，但是其以工程安全角度出发、主体工程设计功能为主，故不纳入水土保持措施。

(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《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)中界定原则，

将雨水管网、透水砖铺装、绿化工程设施纳入水土保持措施。

通过对具有水土保持功能工程的调查、分析与评价，按《生产建设项目水土保持技术标准》中的界定原则，具体措施工程量见下表。

表 3.3-1 主体设计中应纳入水土保持方案的工程统计表

措施类型	序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价（元）	投资（万元）
工程措施	一	道路硬化工程区				15.43
	1	雨水管网	m	218	530	11.55
	2	透水砖铺装	m ²	380.39	102	3.88
	二	绿化工程区				0.61
	1	种植土回覆	m ³	374.24	13.50	0.51
	2	土地整治	hm ²	0.08	12277	0.10
植物措施	一	绿化工程区				9.73
	1	绿化工程	m ²	748.48	130	9.73
合计：						25.77

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

根据全国土壤侵蚀类型划分，项目区属以水力侵蚀为主的北方土石山区。本区从事生产建设活动可能引起水土流失的单位和个人，应认真履行水土保持法规规定的职责，防止因生产建设等活动而造成新的水土流失。

根据天津市水务局发布的《2022 年天津市水土保持公报》，2022 年天津市共有水土流失面积 184.46km²，其中轻度侵蚀 175.77km²，中度侵蚀 6.76km²，强烈侵蚀 1.46km²，极强烈侵蚀 0.43km²，剧烈侵蚀 0.04km²。项目所在津南区水土流失面积 0.75km²。本项目所在区域为微度侵蚀。

根据天津市土壤侵蚀的相关调查资料，项目区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，属微度侵蚀，土壤侵蚀模数背景值为 150t/km²·a。项目区属于北方土石山区，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/km²·a。

4.2 水土流失影响因素分析

（1）施工期水土流失影响分析

工程施工期间需要进行建筑物基础开挖回填和道路的修建等，土石方倒运量较大。在土石方开挖、倒运、回填，松散土体及开挖裸露面在水力作用下将产生水蚀。

（2）自然恢复期水土流失影响分析

空地绿化区在自然恢复期植物措施尚未完全发挥其水土保持功能之前，受降雨和径流冲刷，仍会有轻度的土壤流失发生，但随着植物生长，覆盖度增加，水土流失将逐渐得到控制，并降低到容许土壤流失强度或以下。

4.2.1 扰动地表面积

经现场踏勘得知，由于主体建设，使原地貌、土壤及植被受到占压、破坏，工程扰动地表总面积为 0.73hm²，全部为永久占地。

表 4.2-1 扰动地表面积 单位: hm^2

预测单元	项目占地面积			占地类型	扰动地表面积
	占地性质				
	永久	临时	小计		
建筑物工程区	0.41	0	0.41	其他土地中的空闲地	0.41
道路硬化工程区	0.24	0	0.24		0.24
绿化工程区	0.08	0	0.08		0.08
临时堆土区	(0.09)	0	(0.09)		(0.09)
合计	0.73	0	0.73	/	0.73

4.2.2 损毁植被面积

通过实地调查以及工程建设施工整体布置情况,本项目土地类型为其他土地中的空闲地,项目建设区地表扰动范围内存在零星杂草,不成规模,无法进行统计,因此无损毁植被面积。

4.2.3 废弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿量)

挖方总量 2270.36m^3 (普通土),填方总量 4370.6m^3 (其中普通土 3996.36m^3 , 种植土 374.24m^3), 借方 2100.24m^3 (其中普通土 1726m^3 , 种植土 374.24m^3), 本项目无弃方,不设置弃土场。

4.3 土壤流失量与预测

4.3.1 预测单元

根据该工程特点及主体工程布局、设计和施工情况,结合工程施工可能造成水土流失、土壤特性,将该工程水土流失防治分为4个区:建筑物工程区、道路硬化工程区、绿化工程区、临时堆土区。

表 4.3-1 水土流失预测单位 单位: hm^2

序号	分区	施工期预测面积	自然恢复期预测面积
1	建筑物工程区	0.41	/
2	道路硬化工程区	0.24	/
3	绿化工程区	0.08	0.08
5	临时堆土区	(0.09)	/
合计		0.73	0.08

*注:临时堆土区占用绿化工程区和道路硬化工程区。

4.3.2 预测时段

本项目属建设类项目，根据建设特点和上述水土流失影响因素的分析，水土流失预测时段分为工程建设期和自然恢复期两个时段。

施工期主要进行建筑物工程、道路工程、管线工程、绿化工程等施工，大部分土建工程集中在此时段，扰动原地貌较大，可能造成水土流失面积较大，是工程建设中造成水土流失的重点时段。

工程完建后的自然恢复期，工程施工的土方开挖、填筑已完成，扰动地表、损坏林草植被的施工活动基本停止，由于工程建设造成人为水土流失的因素多已消失，多数扰动区域被永久建筑物覆盖或被硬化，水土流失程度较施工建设期大为降低，但由于此期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。

自然恢复期：为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间，根据工程的特点确定水土流失预测时段，本项目区属于半湿润区，同时根据工程的特点，因此确定本项目自然恢复期为3年。

施工期2023年11月至2025年5月，根据各单元施工扰动时间，结合产生土壤流失的季节，按最不利条件确定预测时段。由于项目区属水蚀区，雨季集中在6~9月份（4个月），是水土流失最不利的时段，因此超过雨季长度按全年计算，未超过雨季长度的按占雨季长度的比例计算，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。

各预测分区水土流失预测时段详见表4.3-2。

表 4.3-2 水土流失预测时段划分

时段	项目区	预测形式	预测时段	时间（a）
建设期	建筑物工程区	定量定性	2023.9~2024.3	0.58
	道路硬化工程区	定量定性	2023.9~2025.5	1.75
	绿化工程区	定量定性	2023.9~2025.5	1.75
	临时堆土区	定量定性	2023.9~2024.12	1.00
自然恢复期	绿化工程区	定量定性	2025.6~2028.5	3.0

4.3.3 土壤侵蚀模数

通过调查和分析有关资料,确定土壤侵蚀模数,作为计算新增水蚀量的依据。

(1) 土壤侵蚀模数背景值的确定

项目区水土流失类型以微度水力侵蚀为主,根据对现场的实测以及周边项目监测资料,确定项目区原地貌土壤侵蚀模数为 $150t/(km^2 \cdot a)$ 。

(2) 扰动后土壤侵蚀强度的确定

项目施工过程中,损坏了原有地形、植被,降低了土壤的抗蚀性;另一方面,由于场地平整时,破坏了原有地表植被,造成大面积的裸露松土,使土壤侵蚀量增加。本方案拟采用与本工程类似的世恒创新精密模具制造项目建设过程中的水土流失状况进行类比,该工程已于 2022 年 4 月完工,2022 年 5 月,该项目完成水土保持设施验收工作。该工程项目区的地形、地貌、气候、土壤等水土流失的条件、性质等与本工程较相似,将该项目水土流失监测的数作为本项目水土流失预测的参考数据,对于不足部分采用走访当地水土保持专家进行经验拟定,扰动后土壤侵蚀模数详见表 4.3-3。

(3) 自然恢复期土壤侵蚀强度的确定

工程运行初期,项目区主体工程和水土保持工程布置的工程防护措施都已发挥保水保土功能,而植物措施发挥保水保土作用则具有滞后性。在 3 年自然恢复期,随着植被郁闭度增大,其水土保持作用越来越明显,到第二年植被基本上可以全部发挥功能。在此期间水土流失逐步恢复到扰动前较为稳定的地貌状态,土壤侵蚀模数逐年降低,最后一年接近或达到原地貌土壤侵蚀模数。最终确定的自然恢复期土壤侵蚀模数见表 4.3-5。

表 4.3-3 工程可比性分析对比表

项目	天津旺菲科技发展有限公司模具生产基地项目（一号地） （本工程）	世恒创新精密模具制造项目 （类比工程）	类比结果
地理位置	天津市津南区	天津市津南区	相近
气候	暖温带大陆性季风气候	暖温带大陆性季风气候	相同
多年平均降水量	549.40mm	549.40mm	相同
地形地貌	平原	平原	相同
土壤	潮土	潮土	相同
水土流失成因	自然、人为因素	自然、人为因素	相同

水土流失形式	水力侵蚀、微度侵蚀	水力侵蚀、微度侵蚀	相同
施工期土壤侵蚀模数	/	建筑物工程区:1000t/(km ² ·a) 道路硬化工程区: 1000t/(km ² ·a) 绿化工程区: 1200t/(km ² ·a) 临时堆土区: 2000t/(km ² ·a)	相近
自然恢复期土壤侵蚀模数	/	第一年 500t/ (km ² ·a)、 第二年 300t/ (km ² ·a)、 第三年 150t/ (km ² ·a)	相近

表 4-3-4 修正系数一览表

项目	类比结果	修正系数
项目	类比结果	修正系数
地理位置	经纬度相近	1.0
气候条件	基本相同	1.0
年平均降水量	基本相同	1.0
土壤抗蚀性	基本相同	1.0
植被带	暖温带落叶阔叶林带, 相似	1.0
水土流失现状及水土保持状况	工程所在区域、侵蚀类型、水土流失容许值、背景土壤侵蚀模数基本相同	1.0
工程特性及施工工艺	新建建设类项目, 基本相同	1.0
建设类型	加工制造类项目	1.0
施工工期	相近	1.0
修正系数	—	1.0

表 4.3-5 土壤侵蚀模数及参数确定情况 单位: t/km²·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 (t/km ² ·a)	施工期侵蚀模数(t/km ² ·a)	侵蚀模数		
				第一年	第二年	第三年
1	建筑物工程区	150	1000	0	0	0
2	道路硬化工程区	150	1000	0	0	0
3	绿化工程区	150	1200	500	300	150
4	临时堆土区	150	2000	0	0	0

4.3.4 预测结果

(1) 预测方法

本项目土壤流失量预测按下式计算:

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji}$$

式中: W —土壤流失量 (t);

j —预测时段, $j=1, 2$, 指施工期 (含施工准备期) 和自然恢复期两个时段;

i —预测单元, $i=1, 2, 3, \dots, n=1 \dots n$;

F_{ji} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积 (km^2);

M_{ji} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数 [$\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$];

T_{ji} —第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长 (a)。

(2) 预测结果

经计算, 本项目建设产生土壤流失总量为 9.21t, 其中施工期土壤流失量为 8.45t, 自然恢复期土壤流失量为 0.76t。

1) 施工期土壤流失量预测

本项目施工期土壤流失量为 8.45, 其中背景土壤流失量为 1.10t, 新增土壤流失量为 7.35t。

2) 自然恢复期土壤流失量预测

本项目自然恢复期土壤流失量为 0.76t, 其中背景土壤流失量为 0.36t, 新增土壤流失量为 0.40t。

表 4.3-6 项目区施工期水土流失量预测成果表

预测分区	侵蚀面积(hm^2)	土壤侵蚀					
		背景值 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	施工期土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	预测时间 (a)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
建筑物工程区	0.41	150	1000	0.58	0.36	2.38	2.02
道路硬化工程区	0.24	150	1000	1.75	0.42	2.80	2.38
绿化工程区	0.08	150	1200	1.75	0.18	1.47	1.29
临时堆土区	(0.09)	150	2000	1.00	0.14	1.80	1.66
合计					1.10	8.45	7.35

表 4.3-7 项目区自然恢复期水土流失量预测成果表

预测分区	面积 (hm ²)	背景值 (t/m ² ·a)	扰动后 土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	预测 年限 (年)	背景 侵蚀量	扰动 侵蚀量	新增 侵蚀量
绿化工程区	0.08	150	500	1.00	0.12	0.40	0.28
		150	300	1.00	0.12	0.24	0.12
		150	150	1.00	0.12	0.12	0.00
小计					0.36	0.76	0.40

表 4.3-8 项目区水土流失量预测成果总表

预测单元	施工期			自然恢复期			合计		
	原地 貌水 土流 失(t)	水土 流失 总量 (t)	新增 水土 流失 量(t)	原地 貌水 土流 失(t)	水土 流失 总量 (t)	新增 水土 流失 量(t)	原地 貌水 土流 失(t)	水土 流失 总量 (t)	新增 水土 流失 量(t)
建筑物工程区	0.36	2.38	2.02				0.36	2.38	2.02
道路硬化工程 区	0.42	2.80	2.38				0.42	2.80	2.38
绿化工程区	0.18	1.47	1.29	0.36	0.76	0.40	0.54	2.23	1.69
临时堆土区	0.14	1.80	1.66				0.14	1.80	1.66
合计	1.10	8.45	7.35	0.36	0.76	0.40	1.46	9.21	7.75

(4) 不同预测时段水土流失量分析

经计算,本项目建设产生水土流失总量为 9.21t,其中施工期水土流失量为 8.45t,占总水土流失量的 91.75%;自然恢复期水土流失量为 0.76t,占总水土流失量的 8.25%。施工期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。

(5) 不同预测单元间水土流失量分析

在 4 个预测单元中,临时堆土区在整个预测时段内扰动后土壤侵蚀模数较大,道路硬化工程区水土流量最多,因此确定临时堆土区、道路硬化工程区为重点防治区域,同时,道路硬化工程区、临时堆土区为重点监测区域。

4.4 水土流失危害分析

根据上节土壤流失量的分析可知,该工程水土流失量较严重,如不采取及时、有效的措施防治,将会对项目区及其周边的生态环境和社会经济环境造成一定的不利影响:

(1) 对土地资源的破坏

工程建设将大面积扰动和破坏地表,施工过程中,表土外露,若不采取水土保持措施对其进行防护,将形成一定程度水土流失;工程弃渣若不加以防护,则弃其周边的地表可能被流失的弃渣淤埋覆盖,使土壤中的养分降低,对以后的迹地恢复不利。

(2) 对生态环境的影响

由于工程建设破坏区域内原有地表及植被,加剧了水土流失,对当地环境造成影响,此外,随之工程植被的破坏,在一定程度上对当地陆生生物的生存条件

产生各种干扰，对当地生态环境造成影响。

因施工开挖扰动地表和土石料运输等，都增大了地表冲刷的可能性，同时施工及运输过程土方在风力作用下会产生扬尘，将影响到周围空气质量。若项目建设可能产生的新增水土流失得不到有效治理，必将使项目建设区现有水土流失加剧，对周边环境将造成不良的影响。

（3）对工程施工和安全的影响

该项目建设导致的水土流失与工程建设运行本身的安全息息相关。若不做好水土保持措施，在经过汛期时项目区雨水漫流，场内泥泞，影响正常施工。地基开挖及临时堆土形成的边坡，如不采取措施加以防护，将可能造成局部坍塌等水土流失现象，危及工程安全，影响工程正常施工。

4.5 指导性意见

（1）防治措施的指导性意见

根据水土流失强度的预测结果，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，水力侵蚀防治措施应以工程措施和植物措施相结合。具体结合建设工程的布局、施工工艺，提出针对性的防治措施，减少施工过程中产生的水土流失量。

（2）施工时序的指导性意见

施工期水土流失以水蚀为主，在主体施工安排时，对在雨（风）季不得不实施的工程必须做好防护措施，使水土保持工程与主体工程在施工时相互配套，特别做好临时防护工程，减少施工中的水土流失。

（3）水土保持监测的指导性意见

根据预测结果，工程施工期的新增水土流失较为突出。建筑物工程区、临时堆土区在整个预测时段内扰动后土壤侵蚀模数较大，道路硬化工程区水土流失量最多，因此确定临时堆土区、道路硬化工程区为重点防治区域，同时，道路硬化工程区、临时堆土区为重点监测区域。由于工程施工区域的不同，水土流失强度和特点各不相同，水土保持监测必须充分反映出各施工区的水土流失特点、水土保持工程建设的进度、数量、质量及其效益，以便有针对性地区分区采取措施，有效控制水土流失。施工期的主要监测内容包括各施工区域的水土流失量和植被因素及其它水土流失因子的变化等。

5 水土保持措施布设

5.1 防治区划分

水土流失防治分区原则：

- (1) 各区之间应具有显著差异性；
- (2) 同一区内造成水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、项目组成、占地性质和扰动进行逐级分区；
- (5) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

根据该工程特点及主体工程布局、设计和施工情况，结合工程施工可能造成水土流失、土壤特性，将该工程水土流失防治分为 4 个区，具体见下表：

表 5.1-1 水土流失防治分区表 单位：hm²

序号	分区	面积
1	建筑物工程区	0.41
2	道路硬化工程区	0.24
3	绿化工程区	0.08
4	临时堆土区	(0.09)
合计		1.33

5.2 措施总体布局

(1) 总体布局

根据项目建设特点及水土保持目标的要求，在水土流失防治分区的基础上，并结合主体已列水土保持措施，统筹部署水土保持措施。做到工程措施与植物措施相结合，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工程措施主要包括种植土回覆、排水等措施。排水措施结合道路布设，雨水走向考虑项目区竖向设计及周边管网配套情况确定。

②植物措施主要包括植草绿化措施。通常在工程末期实施，同时考虑栽植季节进行适当调整，针对项目区可绿化区域，恢复地表植被，以增加雨水下渗，减

少土地裸露面积，进而减少水土流失量。

③临时措施主要包括临时排水沉沙、覆盖、临时拦挡及沉淀措施等，从施工准备期开始，贯穿至施工末期。

(2) 防治措施体系

据项目实际情况，本项目主体已列与方案设计新增水土保持措施主要有以下内容：

1) 建筑物工程区

①临时措施：施工前密目网苫盖。

2) 道路硬化工程区

①工程措施：雨水管网（主体已列）、透水砖铺装（主体已列）；

②临时措施：临时排水沟、临时沉沙池、裸露场地密目网苫盖。

3) 绿化工程区

①工程措施：土地整治、种植土回覆（主体已列）；

②植物措施：绿化工程（主体已列）；

③临时措施：裸露场地密目网苫盖。

4) 临时堆土区

①临时措施：密目网苫盖、编织袋拦挡。

水土保持措施总体布局详见表 5.2-1，水土流失防治工程体系见框图 5.2-1。

表 5.2-1 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
建筑物工程区	/	/	密目网苫盖
道路硬化工程区	(雨水管网)、 (透水砖铺装)	/	临时排水沟、临时沉沙池、密目网苫盖、
绿化工程区	(种植土回覆)、 土地整治	(绿化工程)	裸露场地密目网苫盖
临时堆土区	/	/	密目网苫盖、编织袋拦挡

注“（）”为主体已列措施，未标记为本方案新增。

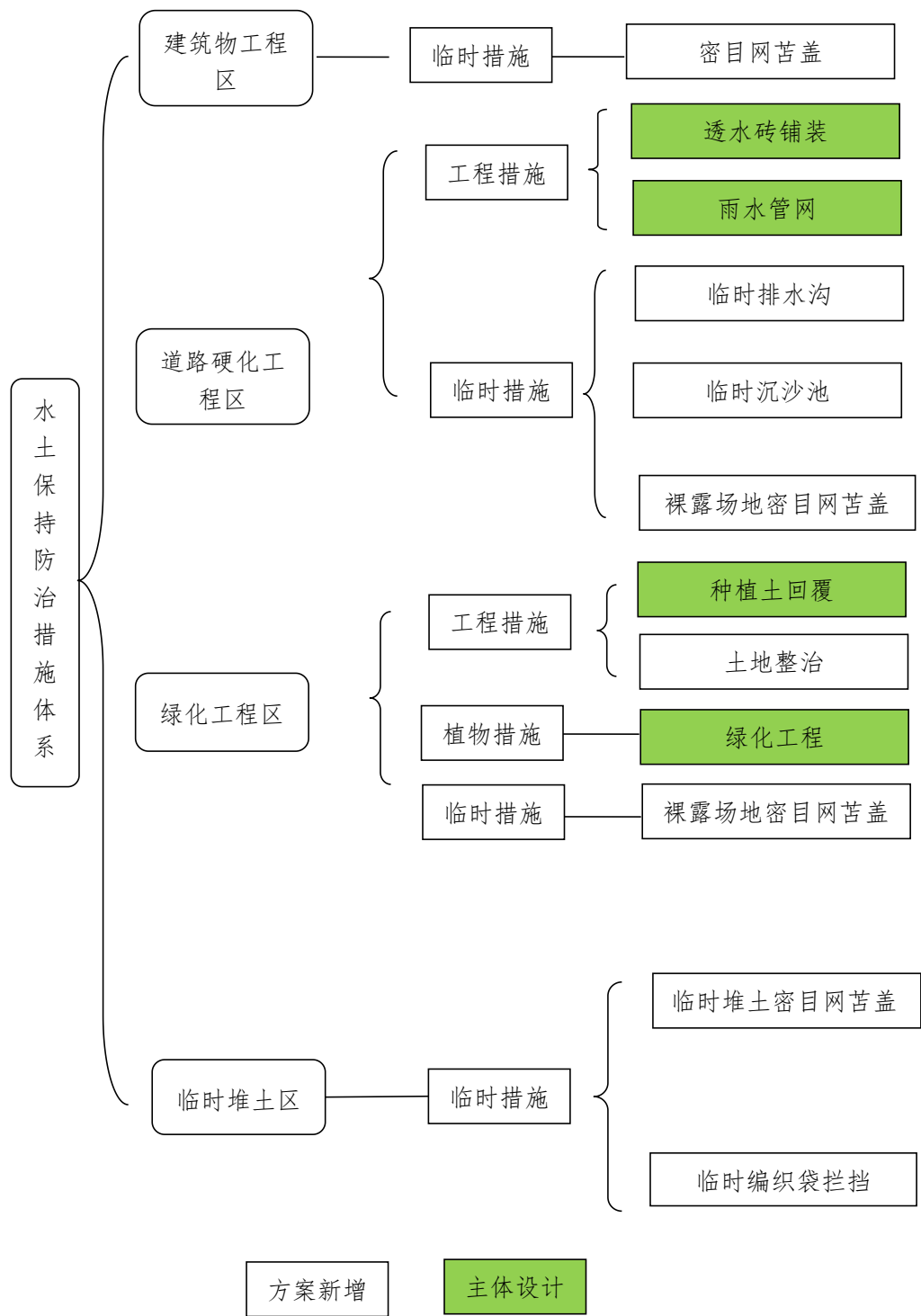


图 5.2-1 水土保持防治措施体系框图

5.3 分区措施布设

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—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。

5.3.1 建筑物工程区水土保持措施布设

1) 临时措施

①密目网苫盖：本方案设计，建设单位在施工前的时段内对范围内的裸露地表进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染，建筑物基础土方堆放过程中采用密目网（1500 目/100cm²）苫盖，经计算，建筑物工程区密目网苫盖面积约为 4100m²。

表 5.3-1 建筑物工程区水保措施工程量统计表

措施分类	措施规模			工程量		
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量
临时措施	临时密目网苫盖	m ²	4100	铺设密目网	m ²	4100

5.3.2 道路硬化工程区水土保持措施布设

1) 工程措施

①雨水管网：主体设计在路面以下敷设雨水管网，可将路面雨水收集后有序的排入地块周边市政雨水管网，雨水管总长度为 218m，规格为 DN500-600 双壁波纹管。

②透水砖铺装：主体工程设计在厂房周边区域铺设透水砖工程，透水砖砖体内保留大量的空隙，形成透气透水的特性具有优良的透水效果。能截流降雨，有效补充地下水资源，减少雨水流失。本项目道路管线区共布设透水砖面积约为 380.39m²。

2) 临时措施

①裸露场地密目网苫盖：本方案设计，施工前需对裸露场地进行密目网苫盖，密目网规格采用 1500 目/100cm²，经计算，该区域布设密目网约 2400m²。

②排水沟：施工期间，主体设计排水管道尚未布设完成，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，需在区域内道路周边布设临时排水系统。道路工程区临时排水沟沿着规划区内道路单侧设置。

方案设计的排水沟为矩形断面排水沟，排水沟尺寸为 0.3m×0.3m，砌砖厚度 0.12m，道路硬化区共计布设临时排水沟 220m

③沉沙池：方案设计在临时排水沟末端处布设临时沉淀池。根据《水土保持综合治理技术规范小型蓄排引水工程》（GB/T164534-2008）中对沉淀池设计规

定, 结合本方案排水沟进行设计, 采用砖砌结构、砂浆抹面, 沉砂池尺寸长 2m, 宽 1m, 深度 1m, 道路硬化区共计布设临时沉淀池 1 座, 收集并利用沉淀后的水用于文明施工作业中的洒水降尘之用。

表 5.3-2 道路硬化工程区水保措施工程量统计表

措施分类	措施规模			工程量		
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量
工程措施	透水砖铺装	m ²	380.39	铺装透水砖	m ²	380.39
	雨水管网	m	218	雨水管网	m	218
临时措施	临时排水沟	m	220	土方开挖	m ³	39.6
				砌砖	m ³	15.62
	临时沉淀池	座	1	土方开挖	m ³	8.08
				砌砖	m ³	2.88
				C15 混凝土	m ³	0.61
				砂浆抹面	m ²	12.00
	临时密目网苫盖	m ²	2400	铺设防尘网	m ²	2400

5.3.3 绿化工程区水土保持措施布设

本项目主体设计划定了绿化区域范围, 后期建设单位委托专业的园林绿化单位进行景观绿化设计, 本项目绿化工程总面积 0.08hm²。

1) 工程措施

①种植土回覆: 本方案设计绿化工程施工前应将种植土回填至绿化区域, 种植土回覆量为 374.24m³。

②土地整治: 本方案设计施工结束后, 绿化工程区进行土地整治, 为绿植种植提供基础条件, 土地整治面积 0.08hm²。

2) 植物措施

①绿化工程: 主体方案规划项目建设区绿地面积为 0.08hm², 主体景观绿化设计尚未开展, 后期建设单位将委托专业的园林绿化设计单位进行景观绿化工程的设计工作, 本方案将不再对其进行相关设计, 仅将绿化面积及估算投资纳入到本项目水保方案中, 并根据水土保持的要求, 推荐相关的绿化树草种。建议选择种植常见的乔木选用白蜡株、油松株、国槐株, 点缀以小灌木作为绿化, 灌木选用大叶黄杨球、金叶女贞球、紫叶小檗球等, 地被植物采用时令花卉、草坪。

3) 临时措施

①裸露场地密目网苫盖：由于绿化工程施工时间相对建筑物工程和道路硬化施工滞后，需在绿化区进行密目网苫盖，密目网规格采用 1500 目/100cm²。绿化工程区总占地 0.08hm²，经计算，绿化工程区需覆盖防尘网的面积约为 800m²。

表 5.3-3 绿化工程区水保措施工程量统计表

措施分类	措施规模			工程量		
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量
工程措施	土地整治	hm ²	0.08	土地整治	hm ²	0.08
	种植土回覆	m ³	374.24	种植土回覆	m ³	374.24
植物措施	景观绿化	hm ²	0.08	景观绿化	hm ²	0.08
临时措施	临时密目网苫盖	m ²	800	临时密目网苫盖	m ²	800

5.3.4 临时堆土区水土保持措施布设

1) 临时措施

①密目网苫盖：基础开挖土方产生的土方临时堆放于堆土区，堆高为 2.5m，为避免扬尘污染及风蚀危害的发生，需对裸露临时堆土区松散的土方进行密目网苫盖处理，经计算，布设防尘网面积约为 2600m²。

②编织袋拦挡：由于项目建设开挖或回填土方形成临时土质边坡，为防止松散土方四处撒落及流失，在挖土或填土前采用编织袋装土临时挡墙堆砌在临时边坡底部进行拦挡，拦挡高度 1.0m，上底宽 0.6m，下底宽 1.2m 的梯形断面，分层错缝填筑。施工结束后，将拆除出的土方就近利用。临时堆土区共需布设编织袋拦挡 200m。

表 5.3-4 临时堆土区水保措施工程量统计表

措施分类	措施规模			工程量		
	措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量
临时措施	临时密目网苫盖	m ²	2600	铺设密目网	m ²	2600
	临时堆土编织袋拦挡	m	200	草袋填筑	m ³	180
				草袋拆除	m ³	180

本工程水土保持措施工程量见表 5.3-5。

表 5.3-5 水土保持工程措施量汇总表

措施类型	序号	工程或费用名称	单位	数量
工程措施	一	道路硬化工程区		
	1	(雨水管网)	m	218
	2	(透水砖铺装)	m ²	380.39
	二	绿化工程区		
	1	(种植土回覆)	m ³	374.24
	2	土地整治	hm ²	0.08
植物措施	一	绿化工程区		
	1	(绿化工程)	hm ²	0.08
临时措施	一	建筑物工程区		
	1	密目网苫盖	m ²	4100
	二	道路硬化工程区		
	1	密目网苫盖	m ²	2400
	2	临时排水沟	m	220
	3	临时沉沙池	座	1
	三	绿化工程区		
	1	绿化施工前裸露场地密目网苫盖	m ²	800
	四	临时堆土区		
	1	密目网苫盖	m ²	2600
	2	编织袋拦挡	m	200

注：“（）”括号内为主体已列水土保持措施。

5.4 施工要求

5.4.1 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。

5.4.2 施工条件

(1) 交通条件

项目区交通道路主要为工程区与对外交通道路之间的连接道路,以及项目区内施工生产区与施工生活区之间的联系道路。水土保持施工道路可结合主体工程统一考虑。

(2) 建筑材料

水土保持工程所需建筑材料与主体工程的料源一致,密目网、编织袋等均属常规物资,均可在当地购买;树种、草种也可从当地林苗圃培育基地购买。

(3) 能源供应

水土保持工程施工用水和用电量相对较小,可由主体工程供水、供电系统统一供应;施工机械所需柴油与主体工程使用的料源一致。

5.4.3 施工方法

本工程水土保持措施主要包括工程措施、植物措施及临时措施,根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中水土保持措施施工要求,施工方法应明确实施水土保持各单项措施所采用的方法。

各措施主要施工方法如下:

(1) 雨水排水工程

在项目区内道路两侧设置临时排水沟收集雨水,排水沟采用砖砌形式,砂浆抹面,排水沟沟槽尺寸为宽 30cm,深 30cm,雨水经收集后排出项目区。

(2) 透水砖铺装

根据《透水砖路面技术规范》(CJJ/T188-2012),区内铺设透水砖可按照以下方式进行:

a、面层:面层为水泥与级配砂石构成预制透水砖。一般规格为 600×300×50 (mm),由直径 10mm 无砂的砾石混凝土构成,其空隙率可达 25%,砖缝填砂,碾压。

b、找平层兼结合层:布设 30mm 厚细砂,以便渗水。

c、透水混凝土:200mm 厚 C20 透水混凝土。

d、垫层:100mm 厚砂基、灌水、振捣。垫层又称过滤层,由粗砂或中砂构成。该层既可在雨水由地表向地下透渗过程中起过滤作用,又可防止软土路基污染基础层。

e 土基:土基夯实,密实度 $\geq 93\%$ 。

(3) 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。

(4) 绿化工程

苗木栽植及撒播种草根据立地条件合理有序进行,要求在多雨季节或雨季来临之前实施完工,防止恶劣天气造成不必要的损失。苗木栽培顺序为:整地—施肥—植苗—浇水,草籽播种程序为:整地—施肥—播种—镇压。同时选择有经验的专业队伍进行施工,种植过程中使用保水剂、长效肥、微量元素、激素等,以保证林木及草种的成活率。

(5) 密目网覆盖

人工铺盖、搭接,重复搭接的宽度控制在 20cm,在坡脚和重复搭接处压盖块石,每隔 3m 压盖一块块石,施工结束后人工移除块石,收回密目网。

(6) 排水沟、沉沙池

临时排水沟开挖以单斗 1.0m³ 挖掘机机械开挖为主,人工开挖为辅,开挖产生的土方与主体工程开挖土方一块运往临时堆土区集中堆放;临时沉淀池开挖采用单斗 2.0m³ 挖掘机机械开挖为主,人工开挖为辅,要注意后期的清淤。

5.5.4 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。

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)等相关规定,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。

表 5.4-1 水土保持方案实施进度安排表

建设单元		2023 年	2024 年	2025 年
		9~12 月	1 月~12 月	1 月-5 月
1	建筑物工程区			
1.1	密目网苫盖			
2	道路硬化工程区			
2.1	（雨水管网）			
2.2	（透水砖铺装）			
2.3	密目网苫盖			
2.4	临时排水沟			
2.5	临时沉沙池			
3	绿化工程区			
3.1	种植土回覆			
3.2	土地整治			
3.3	绿化工程			
3.4	裸露场地密目网苫盖			
5	临时堆土区			
5.1	裸露场地密目网苫盖			
5.2	编织袋拦挡			

主体施工进度： 水土保持措施施工进度：

6 水土保持监测

6.1 监测范围和时段

(1) 监测范围

根据确定的项目区水土流失防治责任范围和工程水土流失特点,确定本工程水土保持监测范围为水土流失防治责任范围,主要为项目建设区域。

根据本项目建设特点、工程布局、可能造成水土流失,将本项目划分为:建筑物工程区、道路硬化工程区、绿化工程区、临时堆土区 4 个监测分区,监测范围面积为 0.73hm²。

(2) 监测时段

本项目属建设类项目。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。

工程计划于 2023 年 11 月开工建设,预计于 2025 年 5 月建设完成,设计水平年为 2025 年。根据《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,共监测 28 个月。且在未施工区域先进行一次观测(背景值监测),作为工程水土流失的对比参照数据。

根据水土流失预测结果分析,本项目水土保持监测主要监测时段为建设期,重点监测区域为道路硬化工程区和临时堆土区。

6.2 监测内容和方法

6.2.1 监测内容和重点

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保[2020]161号)文件,生产建设项目水土保持监测的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。其中:

扰动土地情况:重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及变化情况;

水土流失状况:重点监测实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变

化情况等；

水土流失防治成效：重点监测实际采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等；

水土流失危害：应重点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。

雨季监测内容主要为水土流失危害方面，应重点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

因本项目计划于 2023 年 11 月开工建设，依据水利部行业标准《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）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）要求，结合本工程的实际情况确定监测方法为实地调查、定位观测和场地巡查相结合。

（1）实地（调查）量测法

实地量测法宜采用测绳、测尺、全站仪、GPS 或其他设备量测，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、临时堆土面积、植物措施面积等。

对于土壤流失情况主要采用调查监测法获取土壤侵蚀模数进而计算土壤流失量；对防治责任范围、扰动地表面积、损坏水土保持设施面积采用 GPS 定位技术实地量测；对植被状况的监测采用样方法或标准行法；对于防护措施效果监测采用实地量测法和实地调查相结合。

（3）资料分析法

在实地量测的基础上，通过经查阅监理单位、施工单位现场技术资料分析，

了解工程各个施工期内各个防治措施的防护情况，植物保存率，生长情况，植被覆盖度变化情况，以及对施工过程中的水土流失状况进行分析。

(4) 无人机遥感监测法：以无人驾驶飞机为空中平台，以专用照相机、摄像机以及视频无线传输技术获取遥感信息，用计算机对图像信息进行处理，并按照一定精度要求制作成图像。所采用的无人飞行器是通过无线电遥控设备或机载计算机程控系统进行操作的不载人飞行器。水土保持遥感监测工作应按资料准备、遥感影像选择与预处理、解译标志建立、信息提取、野外验证、分析评价和成果资料管理等程序进行。遥感影像空间分辨率应不低于 2.5m。

雨季监测方法主要对沉沙池内土壤总量进行量测，从而得出集雨控制范围内土壤流失总量。各沉沙池的年清淤次数视实际淤积量而定。

6.2.3 监测频次

扰动土地情况应至少每月监测 1 次，其中正在使用的取土弃渣场至少每两周监测 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。其中土壤流失量结合拦挡、排水等措施，设置必要的控制站，进行定量观测。

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 点位布设

根据项目区的实际情况确定布设 4 个监测点，具体布设如下：

- (1) 建筑物周边布置 1 个监测点，采用实地调查法和资料分析法相结合。
- (2) 道路硬化工程区布置 1 个监测点，采用实地调查法和场地巡查相结合。
- (3) 绿化工程区布置 1 个监测点，采用实地测量法、调查法，监测水土流失的状况及植被的破坏和恢复情况。

(4) 临时堆土区布置 1 个监测点，施工期间采用巡查监测法、调查法、资料分析法。

表 6.3-1 水土保持监测内容、方法、频次与点位布设一览表

监测分区	监测点	监测内容	监测方法	监测时期及频次
建筑物工程区	1	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	实地（调查）量测法、资料分析法、无人机低空拍摄监测法	扰动土地情况应至少每月监测 1 次，工程措施及植物措施整体状况每季度 1 次措施，临时措施实施情况每月监测 1 次
道路硬化工程区	1	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		
绿化工程区	1	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		
临时堆土区	1	扰动土地面积、水土流失及造成危害、水土保持措施建设情况、水土流失防治效果		

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

(1) 编制原则

水土保持投资既包括主体工程设计中具有水土保持功能的措施投资,又有本方案根据水土保持需要新增加的措施投资,水土保持投资估算遵循“水土保持工程与主体工程保持一致”的原则,即价格水平年、人工单价及相关费率与主体工程投资估算保持一致。

(2) 编制依据

- 1) 《水土保持工程概(估)算编制规定》(水利部水总[2003]67号);
- 2) 《水土保持工程概算定额》(水利部水总[2003]67号);
- 3) 《水土保持工程施工机械台时费用定额》(水利部水总[2003]67号);
- 4) 《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);
- 5) 《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);
- 6) 《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限问题的通知》(津财综[2021]59号)。

7.1.2 编制说明与估算成果

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),水土保持投资估算划分为: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、基础单价

(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元/工日计列。

(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，当主体工程中没有出现时，以《水土保持工程估算定额》的定价进行计算。

(3) 价格水平年

价格水平年与主体工程设计一致，采用 2023 年第二季度物价水平。

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。本估算涉及这些单价时参照《水土保持工程概（估）算编制规定》、《水土保持工程估算定额》、《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 7.1-1。

表 7.1-1 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
	林草措施	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
	林草措施	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
	林草措施	直接工程费	3.3
企业利润	工程措施	直接工程费+间接费	7
	林草措施	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
	林草措施	直接工程费+间接费+企业利润	9
扩大系数	工程措施	/	10
	林草措施		

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。

（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》，按新增投资第一至第三部分之和的 2%计取，与主体工程建设管理费合并使用。

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。

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，只计取本方案编制费用。

④水土保持监测费：根据工程实际工作量结合市场行情计列。

⑤水土保持设施验收费：根据工程实际工作量结合市场行情计列。

5）预备费

预备费只包含基本预备费，按新增投资第一至四部分合计的 6%计列，不计价差预备费。

（6）水土保持补偿费

根据《市发展改革委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）可知，本项目水土保持补偿费根据占地面积 1.4 元/m²收取，不足 1m²按 1m²计列。工程计征面积为 7262m²，经计算，本工程水土保持补偿费共 1.02 万元。

（7）水土保持总投资

本项目水土保持总投资为 56.18 万元，主体已列水土保持投资 25.77 万元，方案新增水土保持投资 30.41 万元。其中工程措施投资 16.04 万元，植物措施投资 9.73 万元，临时措施投资 14.44 万元，独立费用 13.29 万元（其中水土保持监

测 3 万元，水土保持监理费 5 万元、建设管理费 0.29 万元，科研勘测设计费 3 万元、水土保持验收费 2 万元），基本预备费为 1.66 万元，水土保持补偿费 1.02 万元。水土保持投资估算结果如下表 7.1-2-7.1-7。

表 7.1-2 水土保持总投资估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案新增				主体已列	合计
		建安工程费	植物措施费	独立费	小计		
第一部分 工程措施						16.04	16.04
1	建筑物工程区					0	0
2	道路硬化工程区					15.43	15.43
3	绿化工程区					0.61	0.61
4	临时堆土区					0	0
第二部分 植物措施						9.73	9.73
1	绿化工程区					9.73	9.73
第三部分 临时措施		14.44			14.44	0	14.44
1	建筑物工程区	3.08			3.08	0	3.08
2	道路硬化工程区	2.88			2.88	0	2.88
3	绿化工程区	0.6			0.6	0	0.6
4	临时堆土区	7.88			7.88	0	7.88
第四部分 独立费用				13.29	13.29		13.29
1	建设管理费			0.29	0.29		0.29
2	水土保持监理费			5	5		5
3	科研勘测设计费			3	3		3
4	水土保持监测费			3	3		3
5	水土保持验收费			2	2		2
一至四部分合计		14.44		13.29	27.73	25.77	53.5
基本预备费					1.66		1.66
水土保持补偿费					1.02		1.02
总投资					30.41	25.77	56.18

表 7.1-3 主体已列水土保持投资表 单位：万元

措施类型	序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价（元）	投资（万元）
工程措施	一	道路硬化工程区				15.43
	1	雨水管网	m	218	530	11.55
	2	透水砖铺装	m ²	380.39	102	3.88
	二	绿化工程区				0.61
	1	种植土回覆	m ³	374.24	13.50	0.51
	2	土地整治	hm ²	0.08	12277	0.10

措施类型	序号	工程或费用名称	单位	工程量	单价 (元)	投资 (万元)
植物措施	一	绿化工程区				9.73
	1	绿化工程	m ²	774.48	130	9.73

表 7.1-4 方案新增水土保持措施投资估算表 单位: 万元

工程或费用名称		单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
第三部分 临时措施					14.44
一	建筑物工程区				3.08
1	密目网苫盖	m ²	4100	7.51	3.08
二	道路硬化工程区				2.88
1	密目网苫盖	m ²	2400	7.51	1.8
2	临时排水沟	m	220		0.88
2.1	土方开挖	m ³	39.6	26.43	0.1
2.2	砌砖	m ³	15.62	498.74	0.78
3	临时沉淀池	座	1		0.2
3.1	土方开挖	m ³	8.08	9.34	0.01
3.2	砌砖	m ³	2.88	498.74	0.14
3.3	C15 混凝土	m ³	0.61	272.28	0.02
3.4	砂浆抹面	m ²	12	28.75	0.03
三	绿化工程区				0.6
1	绿化施工前裸露场地密目网苫盖	m ²	800	7.51	0.6
四	临时堆土区				7.88
1	密目网苫盖	m ²	2600	7.51	1.95
2	临时堆土编织袋拦挡	m	200		5.93
2.1	草袋填筑	m ³	180	291.66	5.25
2.2	草袋拆除	m ³	180	37.55	0.68

表 7.1-5 独立费用表 单位: 万元

序号	费用名称	费用	备注
1	建设管理费	0.29	按一至三部分之和的 2% 计算
2	水土保持监理费	5	包括监测人工费、耗材费及设备折旧费
3	科研勘测设计费	3	根据项目实际情况计列
4	水土保持监测费	3	根据项目实际情况计列
5	水土保持验收费	2	参照《工程勘察设计收费管理规定》
合计		13.29	

表 7.1-6 水土保持补偿费计算表

序号	计征面积 (m ²)	单价 (元/m ²)	合计 (元)
1	7262	1.40	10166.8

表 7.1-7 水土保持分年度投资估算表 单位: 万元

序号	工程或费用名称	合计	年度		
			2023	2024	2025
	第一部分：工程措施	16.04	0	0	16.04
一	建筑物工程区	0	0	0	0
二	道路硬化工程区	15.43	0	0	15.43
三	绿化工程区	0.61	0	0	0.61
四	临时堆土区	0	0	0	0.00
	第二部分：植物措施	9.73	0	0	9.73
一	绿化工程区	9.73	0	0	9.73
	第三部分：临时措施	14.44	14.44	0	0
一	建筑物工程区	3.08	3.08	0	0
二	道路硬化工程区	2.88	2.88	0	0
三	绿化工程区	0.6	0.6	0	0
四	临时堆土区	7.88	7.88	0	0
	第四部分：独立费用	13.29	5.6	3.1	4.59
一	建设管理费	0.29	0.1	0.1	0.09
二	水土保持监理费	5	1.5	2	1.5
三	水土保持监测费	3	1	1	1
四	科研勘测设计费	3	3	0	0
五	水土保持设施竣工验收费	2	0	0	2
	第一至四部分合计	53.5	20.04	3.1	30.36
	预备费 (6%)	1.66	0.5	0.66	0.5
	水土保持补偿费	1.02	1.02	0	0
	水土保持总投资	56.18	21.56	3.76	30.86

7.2 效益分析

7.2.1 水土流失防治效果

本水土保持方案中对各防治区均规划了水土保持措施或提出了水土保持要

求。通过各项水土保持措施的实施,因工程建设引起的水土流失将得到有效控制,同时降低了施工场地原地地面水土流失,取得良好的生态效益。

表 7.2-1 工程水土保持措施防治总面积 单位: hm^2

工程区域	水土流失总面积	林草措施	工程措施	硬化	治理达标面积	水土流失治理度 (%)
建筑物工程区	0.41			0.41	0.41	100
道路硬化工程区	0.24		0.04	0.20	0.24	100
绿化工程区	0.08	0.08			0.078	97.5
合计	0.73	0.08	0.04	0.61	0.728	99.72

(1) 水土流失治理度

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

本工程总面积 0.73hm^2 , 可产生水土流失的面积 0.73hm^2 , 施工扰动面积为 0.73hm^2 , 项目建成后硬化面积 0.61hm^2 , 水土保持措施防治面积 0.04hm^2 , 治理达标面积 0.728hm^2 , 经计算, 水土流失治理度为 99.72%, 达到了防治目标要求。

(2) 土壤流失控制比

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后每平方公里年平均土壤流失量}}$$

本工程治理后地块平均土壤侵蚀模数小于 $150\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$, 项目区容许土壤侵蚀量 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$, 土壤流失控制比可达 1.33, 达到了防治目标要求。

(3) 渣土防护率

$$\text{渣土防护率 (\%)} = \frac{\text{采取措施后实际拦挡的永久弃渣、临时堆土量}}{\text{永久弃渣和临时堆土总量}} \times 100\%$$

工程施工期采用了大量临时苫盖、排水、拦挡、沉沙等措施, 项目前期开挖产生的土方量为 2270.36m^3 , 通过内部调配开挖的土方全部综合利用用于本项目回填, 拦渣量 2240m^3 , 工程渣土防护率可达 98.68%, 达到了防治目标要求。

(4) 表土保护率

本项目占地类型其他土地中的空闲地, 现状地貌多为人工回填土, 地面表层无腐殖土, 不可进行剥离表土, 因此不涉及表土保护率。

(5) 林草植被恢复率

$$\text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

项目区内可绿化面积 0.08hm²，其中绿化工程区面积为 0.08hm²，实际采取植物措施面积 0.08hm²，根据植物成活率，预计绿化植被恢复面积为 0.078hm²，经计算得林草植被恢复率 97.5%以上，达到了防治目标要求。

(6) 林草覆盖率

$$\text{林草覆盖率}(\%) = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{总面积}} \times 100\%$$

本项目总占地面积 0.73hm²，全部为永久占地，项目建设用地范围内总绿化面积为 0.078hm²，则项目林草覆盖率为 10.68%，达到了防治目标要求。

水土保持方案目标值实现情况对照表见表 7.2-2。

表 7.2-2 水土保持方案目标值实现情况对照表

评估指标	目标值	设计达到值	评估结果
水土流失治理度(%)	95	99.72	达标
土壤流失控制比	1.0	1.33	达标
渣土防护率(%)	98	98.68	达标
表土保护率(%)	不涉及	不涉及	不涉及
林草植被恢复率(%)	97	97.5	达标
林草覆盖率(%)	10	10.68	达标

7.2.2 效益评价

(1) 基础效益

根据工程项目水土流失预测和分区防治方案设计，水土保持方案实施后，通过各种工程防护措施和生物防护措施，项目建设过程中产生的各项水土流失能够得到有效的控制，项目区域生态环境将会得到显著的改善，同时可以产生较好的社会效益和经济效益。

(2) 生态效益

水土保持方案实施后，项目区内的水土流失将得到有效治理，大部分遭到破坏的水土保持设施得到恢复，原有水土流失程度将得到有效控制。

(3) 社会效益

水土保持方案实施后，大部分植被得到恢复，减少了因工程实施而造成的土地资源的减少，减轻了因项目的实施对周边环境造成的影响。

(4) 保土效益

经预测分析，水土保持措施实施后，工程、植物措施发挥功效，在一定程度上减少了水土流失量。经计算，水土保持措施实施后产生的水土流失量为 3.22t，减少的水土流失量为 5.99t。具体情况见下表 7.2-3。

表 7.2-3 保土效益计算表

预测单元	预测面积 (hm ²)	预测水土流失 量 (t)	采取水保措施后水 土流失量 (t)	减少水土流失 量 (t)
建筑物工程区	0.41	2.38	0.83	1.55
道路硬化工程区	0.24	2.80	0.98	1.82
绿化工程区	0.08	2.23	0.78	1.45
临时堆土区	(0.09)	1.80	0.63	1.17
合计	0.73	9.21	3.22	5.99

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》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》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,业主单位切实做好了招标投标工作,落实工程的设计、施工、监理、监测,要求各项工作的承担单位均具有相应类型的工作经验,建设单位在进行项目施工的过程中,尤其在合同中明确了施工责任,并依法成立了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。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》(水利部令第 53 号)规定,水土保持方案自批准之日起满 3 年,生产建设项目方开工建设的,其水土保持方案应当报原审批部门重新审核。

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,并向天津市津南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，生产建设单位应当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。需要编制初步设计的生产建设项目，其初步设计应当包括水土保持篇章，明确水土流失防治措施、标准和水土保持投资，其施工图设计应当细化水土保持措施设计。

建设单位应当将水土保持工作任务和内容纳入施工合同，落实施工单位水土保持责任，在建设过程中同步实施水土保持方案提出的水土保持措施，保证水土保持措施的质量、实施进度和资金投入。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》（水利部令第53号）的相关规定履行相应的变更手续。

8.3 水土保持监测

建设单位应根据《水利部办公厅关于进一步加强建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）相关要求，开展生产建设项目水土保持监测，建设单位可自行或委托有关机构开展水土保持监测工作。

监测单位依据扰动土地情况、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。

生产建设单位要根据水土保持监测成果和三色评价结论，不断优化水土保持设计，加强施工组织管理，对监测发现的问题建立台账，及时组织有关参建单位采取整改措施，有效控制新增水土流失，对监测总结报告三色评价结论为“红”色的，务必整改措施到位并发挥效益后，方可通过水土保持设施自主验收，各流域管理机构和地方各级水行政主管部门要进一步强化对水土保持监测成果的应用，将监测三色评价结论及时运用到监管工作中，有针对性地分类采取监管措施，不断增强监管的靶向性和精准性，提升监管效能和水平。

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。

(1) 监理单位及要求

根据本项目水土保持建设规模较小的实际,水土保持工程监理由主体工程监理单位承担,对方案实施进行全过程的监理。

(2) 监理任务

①根据有关法律法规及工程承包合同中的水土保持要求,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。

②依据有关法律法规及工程承包合同,协助处理各种水土保持纠纷。

③工作报告主要对水土保持监理工作进行总结,提出存在的重大水土保持问题和解决问题的方法,以及水土保持监理工作计划安排和工作重点;定期归档监理成果。

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。

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。

最后,施工中施工单位应对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

项目验收的内容、程序等按照《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）、《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）、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）和《水利部办公厅关于生产建设项目水土保持方案管理工作有关衔接事项的通知》执行：

生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当按照水利部规定的标准和要求，开展水土保持设施自主验收，验收结果向社会公开并报审批水土保持方案的水行政主管部门备案。水行政主管部门应当出具备案回执。

根据《水利部办公厅关于生产建设项目水土保持方案管理工作有关衔接事项的通知》第四条，自2023年3月1日起，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。对上述单位此前已签订水土保持设施验收报告编制技术服务合同的，按照合同约定继续履行相关义务。

根据《市水务局关于做好生产建设项目水土保持方案管理工作的通知》（津水综〔2023〕11号），对水土保持方案报告表实行承诺制管理，申请人要依法履行承诺手续。自2023年3月1日起，生产建设项目水土保持方案行政审批决定有效期为3年，水土保持方案自批准之日起满3年，生产建设项目方开工建设的，其水土保持方案应当报原审批部门重新审核。

依据《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），编制水土保持方案报告表的生产建设项目，生产建设单位组织开展水土保持设施竣工验收时，验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库专家参加并签署意见，形成的水土保持设施验收鉴定书应当明确水土保持设施验收合格与否的结论。

根据《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号），水土保持方案在报批前，生产建设单位应当通过其网站、生产建设项目所在地公共媒体网站或者相关政府网站向社会公开拟报批的水土保持方案全文，且持续公开期限不得少于10个工作日。对于公众提出的问题和

意见，生产建设单位应当逐一处理与回应，并在水土保持行政许可承诺书中予以说明。

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，向天津市津南区水务局报备水土保持设施验收材料。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书等材料的真实性负责。

8.7 水土保持管理要求

在试运行期间和竣工验收后，项目占地范围内的水土保持措施管理维护工作由建设单位负责。建设单位结合实际情况，应配备专职人员，制定有关的管理规定和处罚办法，做到责任到人，管护到位，保证水土保持设施的正常运行和水保效益的持续发挥。具体管理要求如下：

（1）档案管理。由档案室负责水土保持工作的档案管理工作。对各种资料、文本，包括水土保持方案及批复、初设文件及批复，以及其他基础资料，均进行了归档保存。

（2）责任制度。制定水土保持设施管护相关责任制度，筹集管理人员的管理费用与治理资金，重视水土保持工作必要性，避免由于水土保持工程维护费用不充足，设施管护、维修不及时，处理不到位。

（3）巡查记录。由于工程部对各项水土保持措施进行定期巡查，并做好巡查记录，发现情况及时上报处理。

（4）及时维修。结合主体工程的运行管理，对水土保持措施及时进行检查和维护。

（5）管护及宣传：强化运行管理机制，是的水土流失的观念深入人心，保护好已治理区的治理成果，增强群众自发的支持水土保持的积极性，维护好水土保持治理效果，使得水土保持设施能够长期稳定的发展下去。

通过及时的管护，使得项目区内水土保持设施工程完好率达到水土保持相关要求。

天津旺菲科技发展有限公司
模具生产基地项目（一号地）
单价分析表

2023 年 9 月

工程单价汇总表单位：元

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	人工挖排水沟	100m ³	2643.33	2403.03	1764.00		52.92				54.51	90.85	98.11	144.23	198.42
2	人工挖土	100m ³	934.01	849.10	600.00		42.00				19.26	32.10	34.67	50.96	70.11
3	人工填土	100m ³	7327.61	6661.46	4890.00		146.70				151.10	251.84	271.98	399.81	550.03
4	密目网苫盖	100m ²	751.32	683.02	240.00	273.92		5.48			15.58	25.97	24.68	40.99	56.40
5	编织袋土填筑	100m ³	29166.46	26514.96	17430.00	2706.00		27.06			604.89	1008.15	958.15	1591.40	2189.31
6	编织袋土拆除	100m ³	3754.61	3413.28	2520.00		75.60				77.87	129.78	123.34	204.86	281.83
7	铺设土工膜	100m ²	3427.29	3115.72	540.00	1758.96		70.36			71.08	118.47	112.59	187.00	257.26
8	砌砖	100m ³	49874.14	45340.12	13338.00	20848.75		104.24	187.49		1034.35	1723.92	1638.42	2721.26	3743.68
9	水泥砂浆抹面	100m ²	2874.65	2613.32	1278.00	640.76		51.26	17.26		59.62	99.36	94.44	156.85	215.78
10	种植土回覆	100m ³	1368.12	1243.74	142.50		89.80		708.09		28.21	47.02	50.78	74.65	102.69

机械台时费汇总表 单位：元

定额 编号	名称及规格	台时费	其中				
			折旧费	修理及 替换设 备费	安装拆 卸费	人工 费	动力 燃料 费
1002	油动单斗挖掘机（1.0m ³ ）	196.34	24.59	26.69	2.42	30.78	111.85
1006	液压单斗挖掘机（1.0m ³ ）	203.72	30.45	22.94	2.18	30.78	117.37
1030	59kW 推土机	114.98	9.23	11.73	0.49	27.36	66.17
1031	74kW 推土机	148.51	16.24	20.55	0.86	27.36	83.50
1043	轮式式拖拉机（37kw）	60.25	2.60	3.29	0.16	14.82	39.39
1044	履带式拖拉机（74kw）	124.38	8.25	10.25	0.54	27.36	77.98
1056	铲运机	204.04	19.62	31.03		27.36	126.03
2002	混凝土搅拌机 0.4m ³	30.91	2.81	4.81	1.07	14.82	7.40
3013	自卸汽车 8t	126.68	19.31	12.21		14.82	80.35
3059	胶轮车	0.82	0.25	0.58			

主要材料价格汇总表

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	15.0			
2	汽油	t	9384.34	9173.35		210.99
3	柴油	t	7877.05	7699.95		177.10
4	水	t	7.85			
5	电	kw·h	0.89			
6	砂	m ³	132.55	129.57		2.98
7	碎石	m ³	132.55	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	C15 混凝土	m ³	272.28	266.16		6.12
11	防尘网	m ²	2.56	2.50		0.06
12	土工膜	m ²	16.37	16.00		0.37
13	工程胶	kg	11.87	11.60		0.27
14	混合草籽	kg	50.55	50.00		0.55

工程措施单价分析表

人工挖排水沟

定额编号：01006				定额单位：100m³	
工作内容：挂线、使用镐锹开挖					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				1962.27
（一）	直接费				1816.92
1	人工费				1764.00
	人工	工时	117.60	15.00	1764.00
2	材料费				52.92
	零星材料费	%	3.00	1764.00	52.92
3	机械使用费				0.00
（二）	其他直接费	%	3.00	1816.92	54.51
（三）	现场经费	%	5.00	1816.92	90.84
二	间接费	%	5.00	1962.27	98.11
三	企业利润	%	7.00	2060.39	144.23
四	税金	%	9.00	2204.61	198.42
合计					2403.03
调整单价		%	110.00	2403.03	2643.33

人工挖土

定额编号：1088				定额单位：100m³	
工作内容：挖松、就近堆放					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				693.36
（一）	直接费				642.00
1	人工费				600.00
	人工	工时	40.00	15.00	600.00
2	材料费				42.00
	零星材料费	%	7.00	600.00	42.00
3	机械使用费				0.00
（二）	其他直接费	%	3.00	642.00	19.26
（三）	现场经费	%	5.00	642.00	32.10
二	间接费	%	5.00	693.36	34.67
三	企业利润	%	7.00	728.03	50.96
四	税金	%	9.00	778.99	70.11
合计					849.10
调整单价		%	110.00	849.10	934.01

人工填土

定额编号：01093				定额单位：100m³	
工作内容：平土、刨毛、分层夯实和清理杂物等					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				5439.64
（一）	直接费				5036.70
1	人工费				4890.00
	人工	工时	326.00	15.00	4890.00
2	材料费				146.70
	零星材料费	%	3.00	4890.00	146.70
3	机械使用费				0.00
（二）	其他直接费	%	3.00	5036.70	151.10
（三）	现场经费	%	5.00	5036.70	251.84
二	间接费	%	5.00	5439.64	271.98
三	企业利润	%	7.00	5711.62	399.81
四	税金	%	9.00	6111.43	550.03
合计					6661.46
调整单价		%	110.00	6661.46	7327.61

密目网苫盖

定额编号：03003				定额单位：100m ²	
工作内容：平土、刨毛、分层夯实和清理杂物等					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				560.95
（一）	直接费				519.40
1	人工费				240.00
	人工	工时	16.00	15.00	240.00
2	材料费				279.40
	防尘网	m ²	107.00	2.56	273.92
	其他材料费	%	2.00	273.92	5.48
3	机械使用费				0.00
（二）	其他直接费	%	3.00	519.40	15.58
（三）	现场经费	%	5.00	519.40	25.97
二	间接费	%	4.40	560.95	24.68
三	企业利润	%	7.00	585.63	40.99
四	税金	%	9.00	626.63	56.40
合计					683.02
调整单价		%	110.00	683.02	751.32

编织袋装土填筑

定额编号：03053				定额单位：100m ³	
工作内容：装土、封包、堆筑					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				21776.10
（一）	直接费				20163.06
1	人工费				17430.00
	人工	工时	1162.00	15.00	17430.00
2	材料费				2733.06
	编织袋	个	3300.00	0.82	2706.00
	其他材料费	%	1.00	2706.00	27.06
3	机械使用费				0.00
（二）	其他直接费	%	3.00	20163.06	604.89
（三）	现场经费	%	5.00	20163.06	1008.15
二	间接费	%	4.40	21776.10	958.15
三	企业利润	%	7.00	22734.25	1591.40
四	税金	%	9.00	24325.65	2189.31
合计					26514.96
调整单价		%	110.00	26514.96	29166.46

编织袋装土拆除

定额编号：03054				定额单位：100m³	
工作内容：拆除、清理					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				2803.25
（一）	直接费				2595.60
1	人工费				2520.00
	人工	工时	168.00	15.00	2520.00
2	材料费				75.60
	零星材料费	%	3.00	2520.00	75.60
3	机械使用费				0.00
（二）	其他直接费	%	3.00	2595.60	77.87
（三）	现场经费	%	5.00	2595.60	129.78
二	间接费	%	4.40	2803.25	123.34
三	企业利润	%	7.00	2926.59	204.86
四	税金	%	9.00	3131.45	281.83
合计					3413.28
调整单价		%	110.00	3413.28	3754.61

铺设土工膜

定额编号：03004				定额单位：100m ²	
工作内容：场内运输、铺设、粘接、岸边及底部连接					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				2558.86
（一）	直接费				2369.32
1	人工费				540.00
	人工	工时	36.00	15.00	540.00
2	材料费				1829.32
	土工膜	m ²	106.00	16.37	1735.22
	工程胶	kg	2.00	11.87	23.74
	其他材料费	%	4.00	1758.96	70.36
3	机械使用费				0.00
（二）	其他直接费	%	3.00	2369.32	71.08
（三）	现场经费	%	5.00	2369.32	118.46
二	间接费	%	4.40	2558.86	112.59
三	企业利润	%	7.00	2671.45	187.00
四	税金	%	9.00	2858.46	257.26
合计					3115.72
调整单价		%	110.00	3115.72	3427.29

砌砖

定额编号：03007			定额单位：100m³		
工作内容：拌浆、洒水、砌筑、勾缝等					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				37236.76
(一)	直接费				34478.49
1	人工费				13338.00
	人工	工时	889.20	15.00	13338.00
2	材料费				20952.99
	砖	千块	53.40	260.00	13884.00
	砂浆	m³	25.00	278.59	6964.75
	其他材料费	%	0.50	20848.75	104.24
3	机械使用费				187.50
	砂浆搅拌机 0.4m³	台时	4.50	30.91	139.10
	胶轮架子车	台时	59.02	0.82	48.40
(二)	其他直接费	%	3.00	34478.49	1034.35
(三)	现场经费	%	5.00	34478.49	1723.92
二	间接费	%	4.40	37236.76	1638.42
三	企业利润	%	7.00	38875.18	2721.26
四	税金	%	9.00	41596.44	3743.68
合计					45340.12
调整单价		%	110.00	45340.12	49874.14

水泥砂浆抹面

定额编号：03079				定额单位：100m ²	
工作内容：冲洗、制浆、抹粉、压平水泥砂浆平均厚度 24cm					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				2146.26
（一）	直接费				1987.27
1	人工费				1278.00
	人工	工时	85.20	15.00	1278.00
2	材料费				692.02
	砂浆	m ³	2.30	278.59	640.76
	其他材料费	%	8.00	640.76	51.26
3	机械使用费				17.25
	砂浆搅拌机 0.4m ³	台时	0.41	30.91	12.67
	胶轮架子车	台时	5.59	0.82	4.58
（二）	其他直接费	%	3.00	1987.27	59.62
（三）	现场经费	%	5.00	1987.27	99.36
二	间接费	%	4.40	2146.26	94.44
三	企业利润	%	7.00	2240.69	156.85
四	税金	%	9.00	2397.54	215.78
合计					2613.32
调整单价		%	110.00	2613.32	2874.65

种植土回覆

定额编号：01149+01180				定额单位：100m³	
工作内容：推松、运送、卸除、堆平、空回					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				1015.62
（一）	直接费				940.39
1	人工费				142.50
	人工	工时	9.50	15.00	142.50
2	材料费				89.80
	零星材料费	%	11.00	816.39	89.80
3	机械使用费				708.09
	拖拉机 74KW	台时	1.58	124.38	196.52
	铲运机	台时	1.58	204.04	322.38
	拖拉机 37KW	台时	0.16	114.98	18.40
	拖拉机 37KW	台时	1.15	148.51	170.79
（二）	其他直接费	%	3.00	940.39	28.21
（三）	现场经费	%	5.00	940.39	47.02
二	间接费	%	5.00	1015.62	50.78
三	企业利润	%	7.00	1066.40	74.65
四	税金	%	9.00	1141.05	102.69
合计					1243.74
调整单价		%	110.00	1243.74	1368.12

天津市内资企业固定资产投资备案登记表



备案时间：2023年04月23日

单位名称	天津旺菲科技发展有限公司				
项目名称	天津旺菲科技发展有限公司模具生产基地项目（一号地）				
项目代码	2304-120112-89-01-157607				
建设地址	天津市 津南区 八里台工业区A区				
行业类别 (小类)	模具制造	行业代码 (小类)	C_3525	建设性质	新建
产业目录					
主要建设内容及建设规模	项目总占地面积7261.6平方米，总建筑面积9100平方米（其中地上建筑面积9100平方米，无地下），新建2条模具生产线，年产模具800套。新建厂房，购置安装框架式研配液压机，摇臂钻等机器设备。				
总投资（万元）	1800	总投资按资金来源分列（万元）	资本金	1000	
			国内银行贷款	800	
			其他资金	0	
房屋建筑面积（平方米）	9100			项目占地面积	7261.6
拟开工时间	2023年09月			拟竣工时间	2025年05月

注：

- 1. 本备案仅表明项目已履行告知备案程序，不构成备案机关对备案信息的实质性判断或保证。
- 2. 本备案不作为项目开工的依据，只证明该项目向备案机关进行了项目信息事前性告知，项目单位需完善土地、规划、环评、节能、市场准入等手续后方可开工建设。项目备案申请单位据此商有关部门办理其他相关手续。
- 3. 项目备案有效期2年，项目在有效期内未开工建设的，应在有效期届满30日前申请延期。
- 4. 已备案项目如发生重大变化应及时告知项目备案机关，并修改相关信息。
- 5. 项目单位应按规定，通过<http://zwfw.tj.gov.cn:8086/>（用户空间）如实报送项目开工报告、年度报告、竣工报告。

天津旺菲科技发展有限公司模具生产基地项目（一号地）
水土保持方案报告表技术审查意见

2023 年 10 月 8 日,根据水土保持方案报告表承诺制的规定,建设单位天津旺菲科技发展有限公司组织专家对《天津旺菲科技发展有限公司模具生产基地项目(一号地)水土保持方案报告表》(送审稿)(以下简称方案)进行技术函审,经审阅有关技术文件,形成技术审查意见如下:

一、天津旺菲科技发展有限公司模具生产基地项目(一号地)位于天津市津南区八里台工业区 A 区工业园区内,建设内容为新建 1 栋厂房,同步建设项目区道路、绿化及市政管线等配套工程,厂房建筑面积 4241.50 平方米均为地上,项目总占地 0.73 公顷。工程挖填方总量 0.66 万立方米,总投资 1800 万元,其中土建投资 950 万元,总工期 19 个月。根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的有关规定,建设单位组织编报水土保持方案是必要的。

二、方案编制依据充分,内容全面,符合水土保持方案编制要求。

三、项目概况、主体工程背景、施工方法、土石方平衡等内容介绍基本清楚。

四、水土保持评价内容基本全面,工程选址符合相关水土保持约束性规定,不存在水土保持制约因素;

五、水土流失分析与预测内容全面，方法可行；

六、水土流失防治标准及指标值确定合理；

七、水土流失防治责任范围及分区基本正确，水土流失防治措施基本可行，水土保持投资估算编制依据正确，方法可行。

八、建议：

1、复核工程施工工期明确工程是否开工；

2、项目前期补充项目立项备案文件文号；

3、补充防治目标林草覆盖率下调原因；

4、复核水土保持投资估算及效益分析相关内容；

5、完善附图附件，及土壤侵蚀分布图；

同意通过技术评审。

专家签字：

刘香芹

2023年10月8日

生产建设项目水土保持方案修改情况说明表

项目名称：天津旺菲科技发展有限公司模具生产基地项目（一号地）

方案编制单位：天津津水泓源工程咨询有限公司

审查时间：2023 年 10 月 8 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	复核施工工期明确工程是否开工	/	已复核，本项目工期为 2023.11~2025.5。	全文修改
2	项目前期补充项目立项备案文件文号	2023 年 4 月 23 日，建设单位天津旺菲科技发展有限公司取得天津市津南区行政审批局出具的“天津市内资企业固定资产投资项目备案登记表”。	2023 年 4 月 23 日，建设单位天津旺菲科技发展有限公司取得天津市津南区行政审批局出具的“天津市内资企业固定资产投资项目备案登记表”（项目代码：2304-120112-89-01-157607）	P2
3	复核防治目标补充林草覆盖率调整理由	水土保持防治目标综合考虑项目区地形地貌、土壤植被、水文气象、侵蚀强度、是否位于城市区等有关因素后，对水土保持防治目标进行调整。本项目水土流失治理度、林草植被恢复率采用标准值，不做调整，项目区土壤侵蚀强度为微度，因此土壤流失控制比控制调高至 1.0，项目地处城市区，渣土防护率需提高	水土保持防治目标综合考虑项目区地形地貌、土壤植被、水文气象、侵蚀强度、是否位于城市区等有关因素后，对水土保持防治目标进行调整。本项目水土流失治理度、林草植被恢复率采用标准值，不做调整，项目区土壤侵蚀强度为微度，因此土壤流失控制比控制调高至 1.0，项目地处城市区，渣土防护率需提高	

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
		处城市区，渣土防护率需提高1%，本项目占地类型为其他土地中的空闲地，地表无植物覆盖，占地范围多为人工回填土，因此本项目为新建制造加工制造类项目，不涉及表土保护率。本项目为新建制造加工制造类项目，根据相关规划条件及工程实际情况，林草覆盖率为10%，因此林草覆盖率下调15%。	1%，本项目占地类型为其他土地中的空闲地，地表无植物覆盖，占地范围多为人工回填土，因此本项目为新建制造加工制造类项目，不涉及表土保护率。本项目为新建制造加工制造类项目，根据相关规划条件及工程实际情况，林草覆盖率为10%，因此林草覆盖率下调15%。	
4	复核水土保持投资估算及效益分析相关内容	本项目水土保持总投资为56.18万元，主体已列水土保持投资25.77万元，方案新增水土保持投资30.41万元。其中工程措施投资16.04万元，植物措施投资9.73万元，临时措施投资14.44万元，独立费用13.29万元（其中水土保持监测3万元，水土保持监理费5万元、建设管理费0.29万元、科研勘测设计费3万元、水土保持验收费2万元），基本预备费为1.66万元。	本项目水土保持总投资为56.18万元，主体已列水土保持投资25.77万元，方案新增水土保持投资30.41万元。其中工程措施投资16.04万元，植物措施投资9.73万元，临时措施投资14.44万元，独立费用13.29万元（其中水土保持监测3万元，水土保持监理费5万元、建设管理费0.29万元，科研勘测设计费3万元、水土保持验收费2万元），基本预备费为1.66万元，水土保持补偿费1.02万元。 已复核效益分析相关内容。	第七章
5	完善附图附件，及土壤侵蚀分布图	/	已完善相关图件，已补充土壤侵蚀分布图	附件、附图

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
意见	同意报批		专家签字: 刘永芳 2023 年 10 月 11 日	

津南区



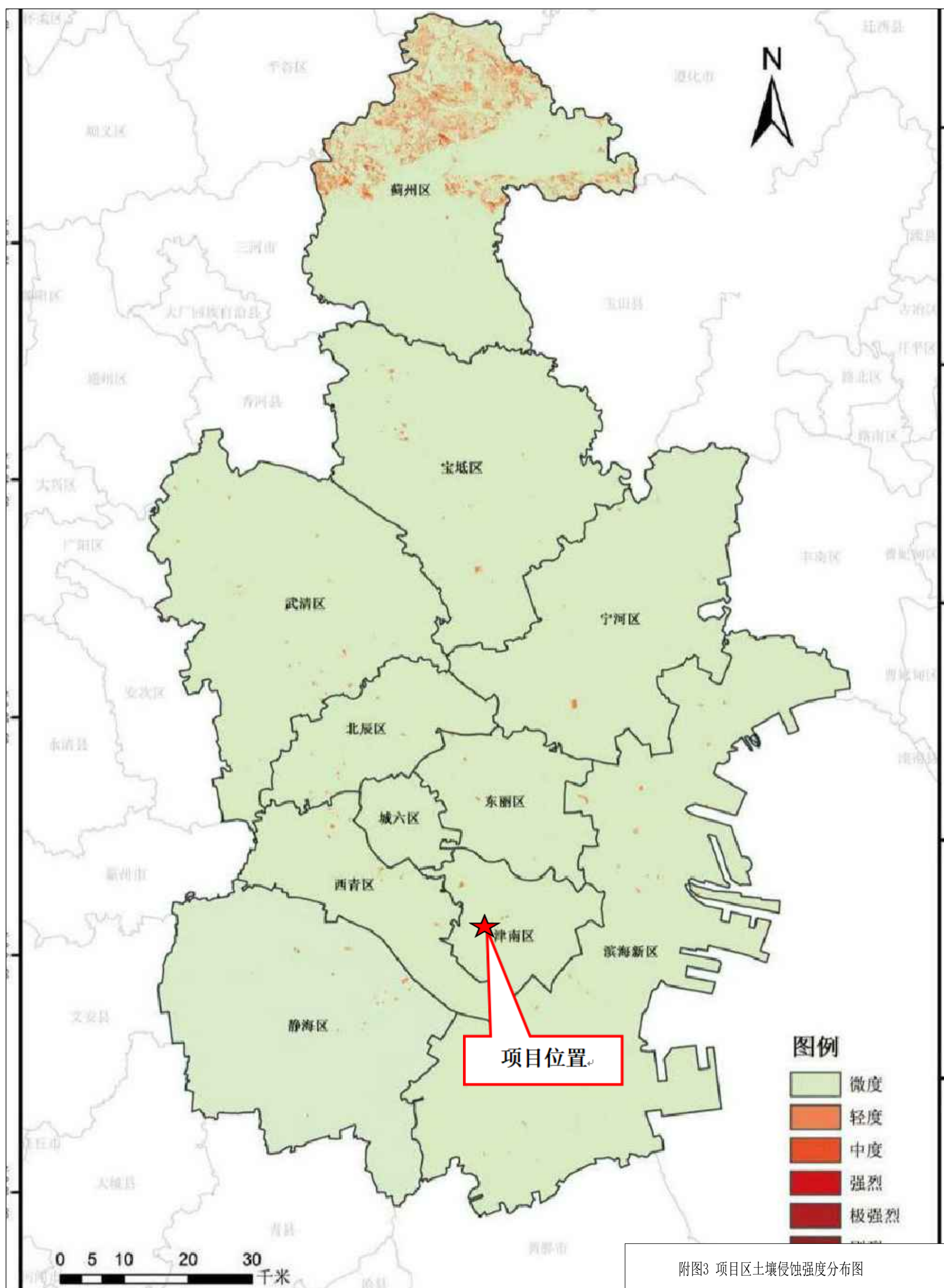
审图号：津S（2022）005

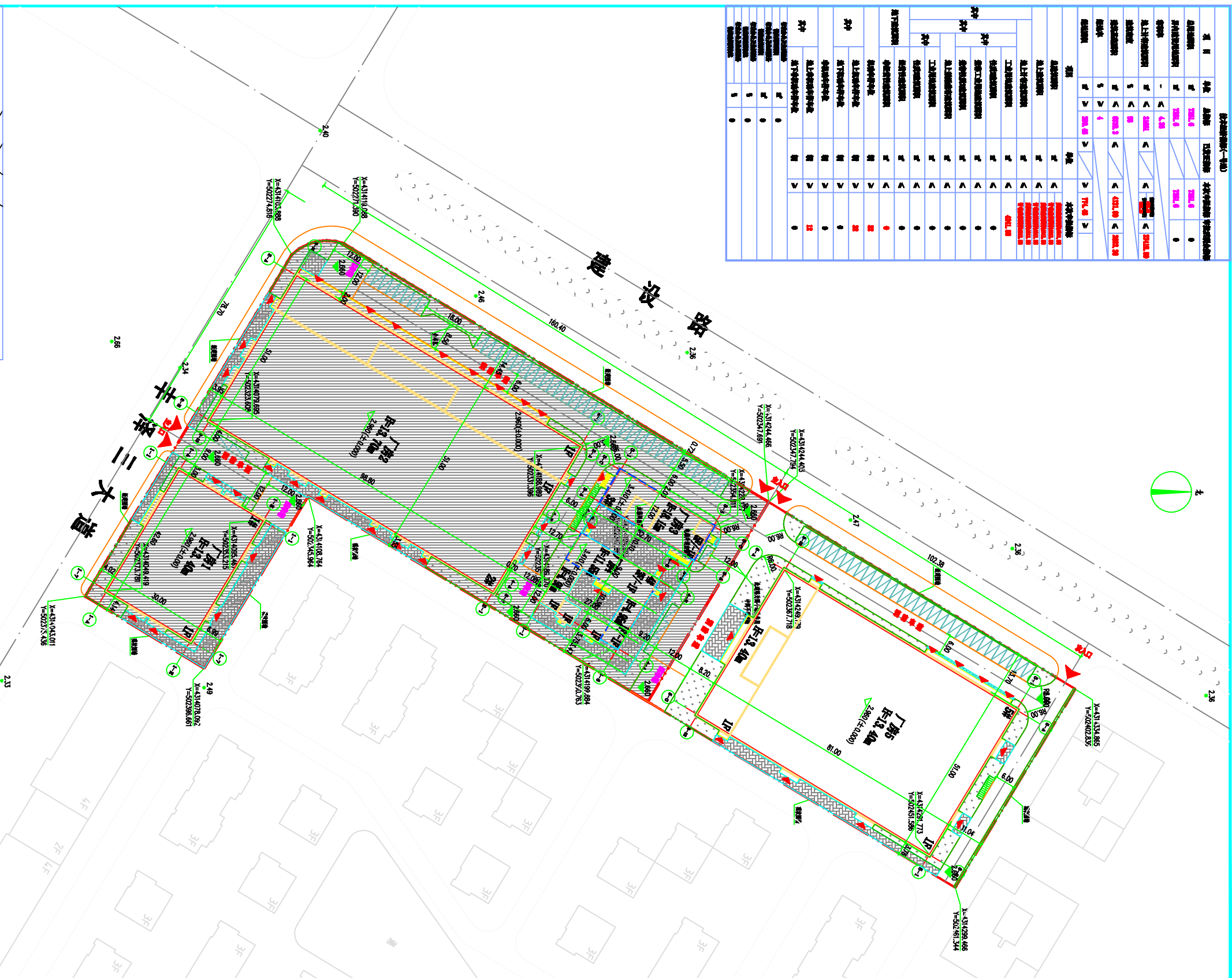
天津市测绘院有限公司编制

附图1 项目地理位置图

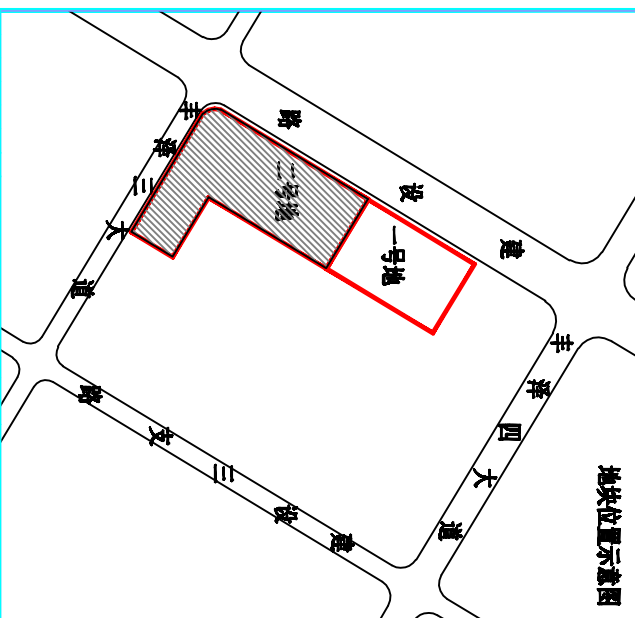


附图2 项目水系图



[illegible]

地块位置示意图

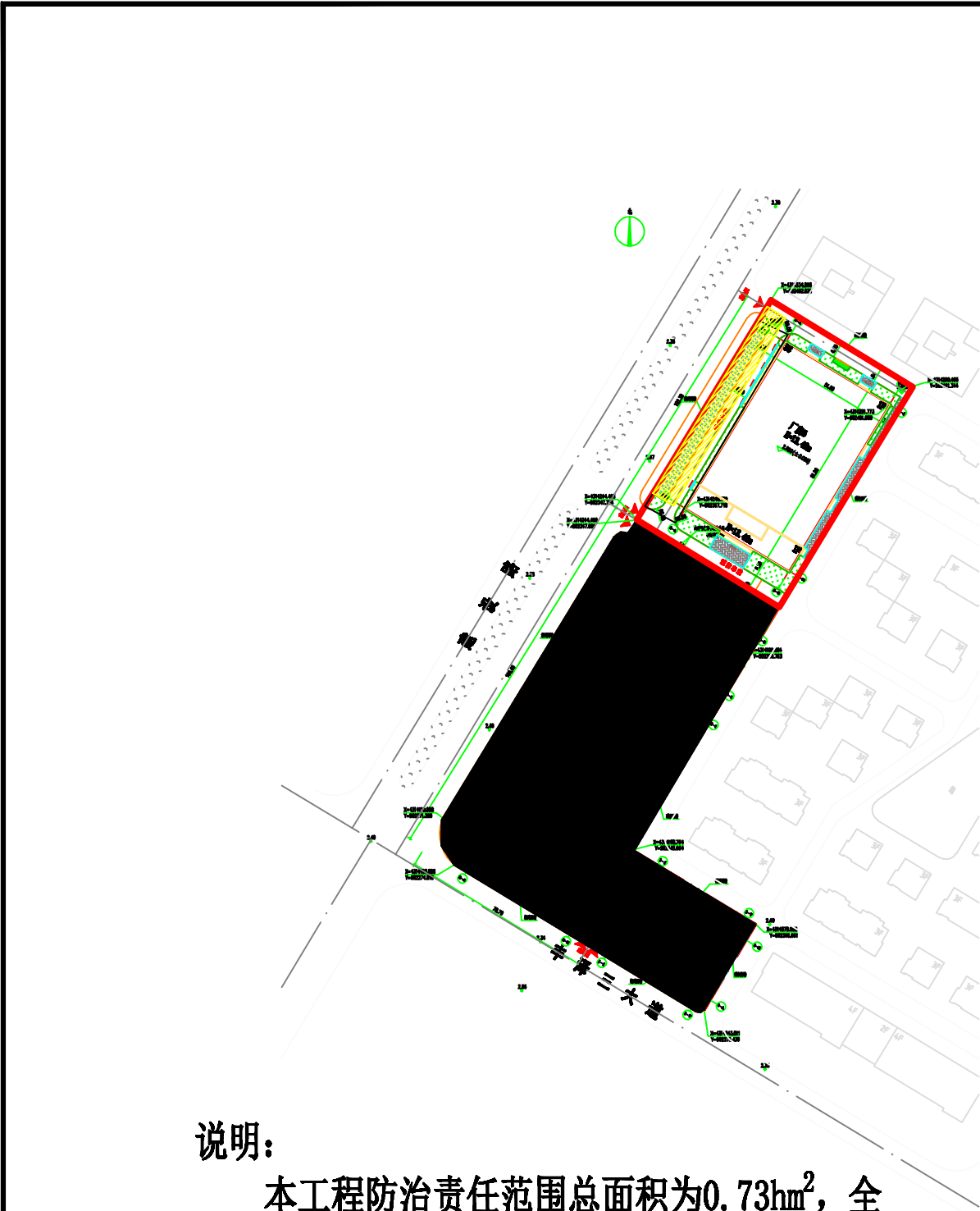


总平面图
1:500

圖例

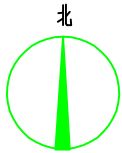
1、本图按“甲方”提供物使用范围，说明图内缺失材料所补种。		新造路槽	
2、本图“下”指路面基层或垫层厚度为200mm厚天然碎石或砾石层。		原有路坎	
3、高度得到“甲方”认可时，才为高度，否则不予考虑。		厂区出入口	
4、本图面积按“甲方”面积。		用地界桩	
5、本图面积按尺寸乘以“米”为单值。		地下管线埋设线	
6、图中按尺寸标注为地面外轮廓尺寸，分内轮廓、分内面、分外面。		透水路面 (透水率按《GB 50201-2008》附录A.0.1)	
7、道路、人路、电力等埋设物，均按已失物下埋设线为设计线。		道路中心线	
8、所有道路按“甲方”压实或铺地，同时与周边市政管渠满足衔接要求。		坐标标注	
9、本图材料台帐按设计量取。		透水铺装路面	
10、设计说明：《建筑工程施工设计技术规程》 DB12/7 104-2001		机动车停车位	
《建筑工程施工设计技术规程》 DB12/7 104-2001		城市绿化带	
《天津市市政项目工程标准》(4)《标准》 DB/T 39-2001B		透水铺装路面	
《天津市设计规程》 GB 50201-2001		地下管线埋设	

姓名	张子豪	性别	男	出生日期	2000-01-01	身份证号	310101198001010001	联系电话	13800138000	电子邮箱	zhangzihao@163.com
学历	本科	专业	计算机科学与技术	毕业院校	上海交通大学	学位	工学学士	工作经历	2022.07-2023.06 某互联网公司 软件开发	自我评价	性格开朗，责任心强，具备良好的团队协作能力。
求职意向	软件开发工程师										
期望薪资	8000-10000元/月										
可到岗时间	2023-07-15										
其他说明	本人承诺以上信息真实有效，如有虚假，愿承担一切法律责任。										



说明：
本工程防治责任范围总面积为0.73hm²，全部为永久占地。本工程的水土流失防治分区按照其工程特性分为4个分区：建构筑物工程区0.41公顷、道路硬化工程区0.24公顷、绿化工程区0.08公顷、临时堆土区(0.09公顷)。

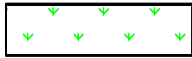
图 例

- 

北
- 

防治责任范围线
- 

建筑物工程区
- 

道路工程区
- 

绿化工程区
- 

临时堆土区

天津津水泓源工程咨询有限公司				
核 定		天津旺菲科技发展有限公司		水保 部分
审 查		模具生产基地项目（一号地）		
校 核		水土流失防治责任范围及防治分区图		
设 计		比例	1： 500	日期 2023.9
制 图		图号	附图5	

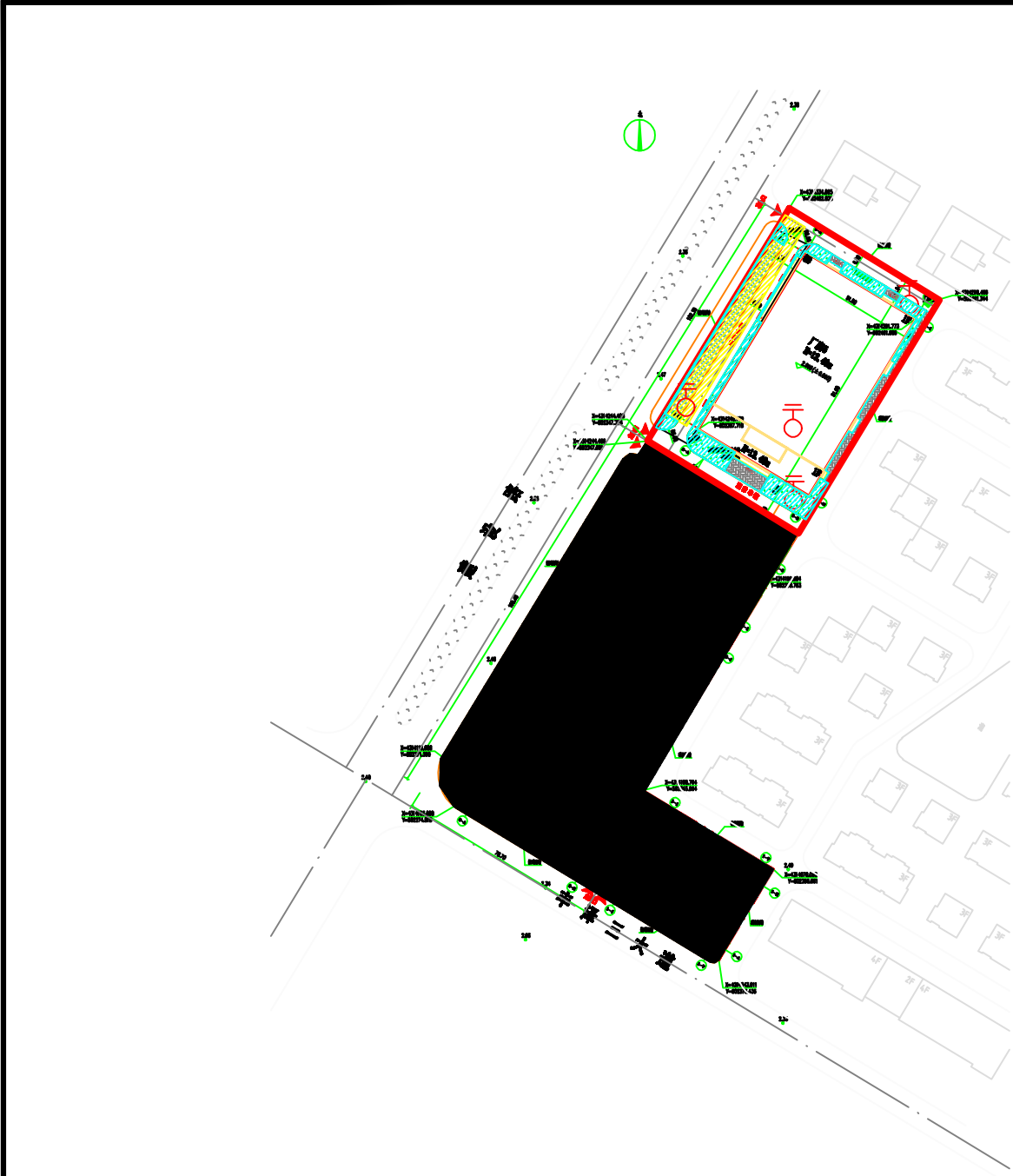


图 例

- 防治责任范围线

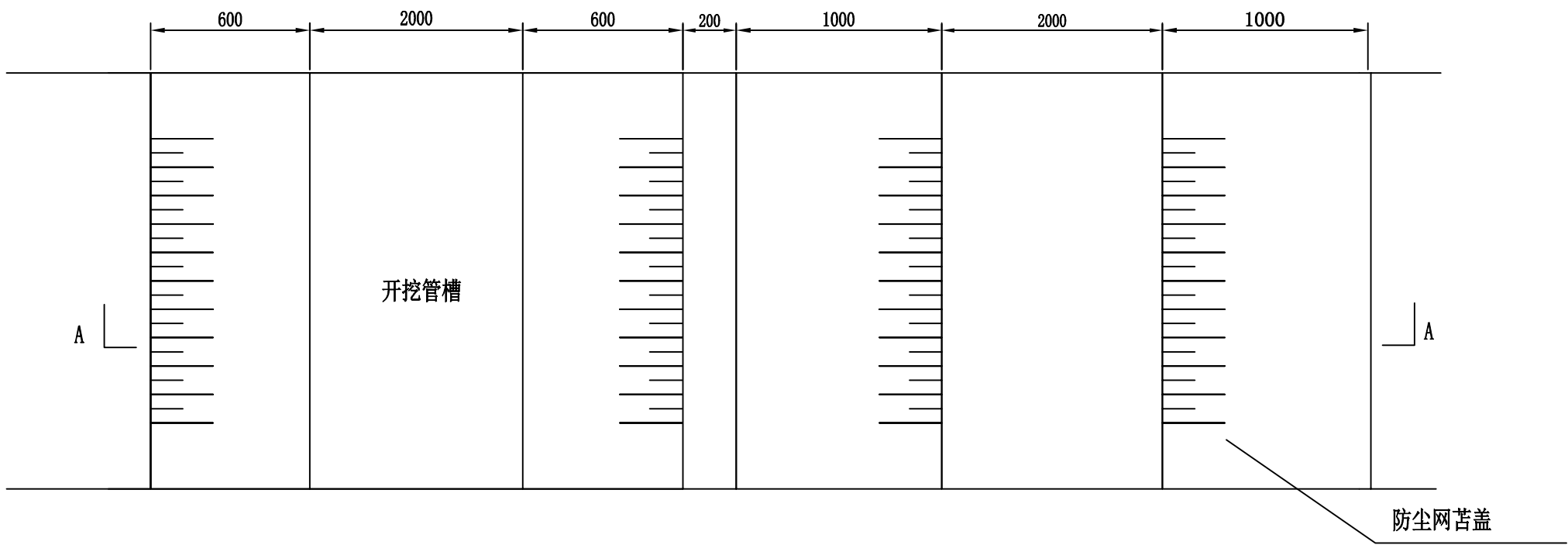
绿化工程、撒播草籽

土地整治

监测点

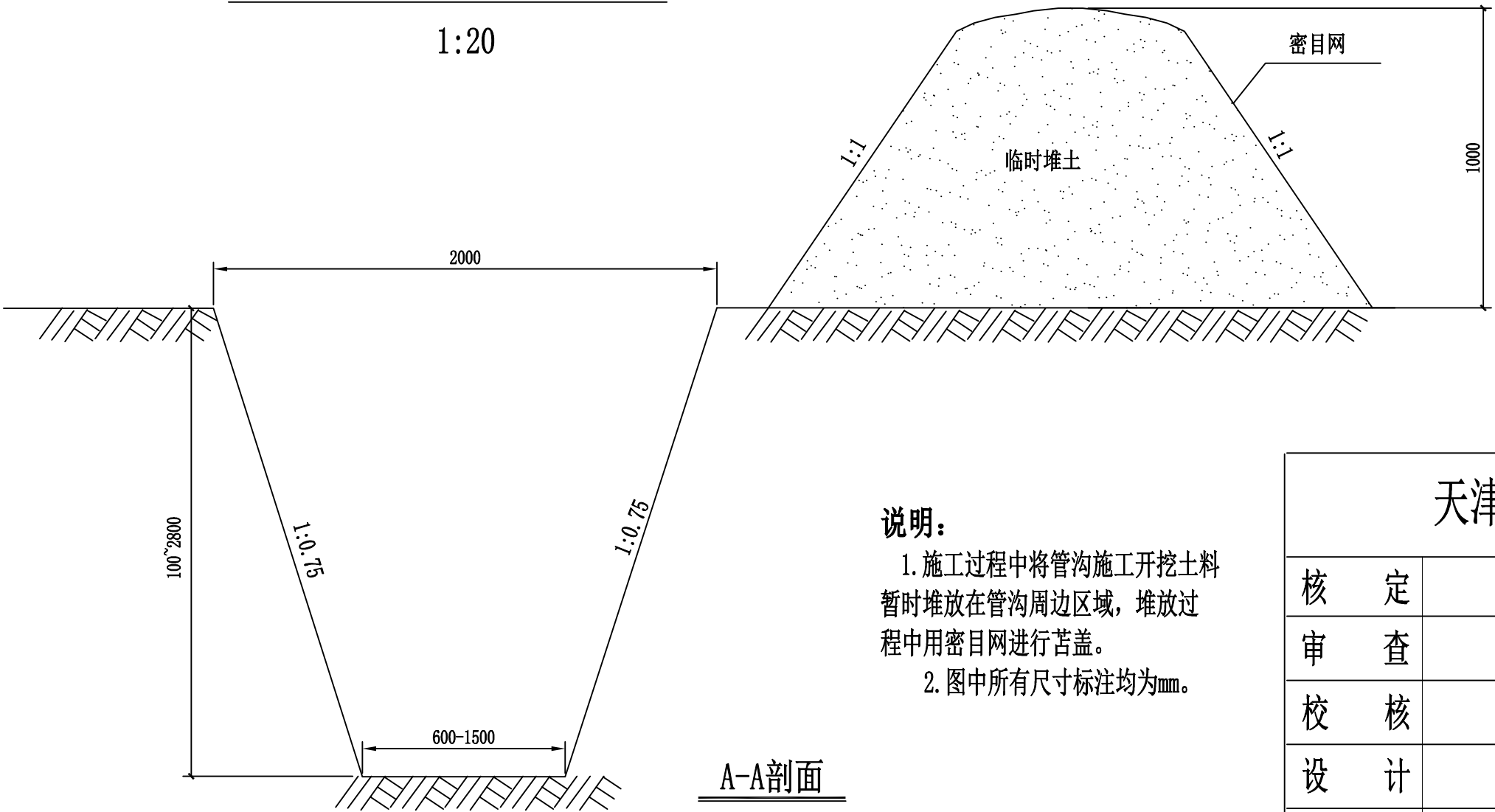
排水沟、沉砂池

密目网苫盖
- | 措施类型 | 序号 | 工程或费用名称 | 单位 | 数量 |
|------|----|----------------|-----------------|--------|
| 工程措施 | 一 | 道路硬化工程区 | | |
| | 1 | （雨水管网） | m | 218 |
| | 2 | （透水砖铺装） | m ² | 380.39 |
| | 二 | 绿化工程区 | | |
| | 1 | （种植土回覆） | m ³ | 374.24 |
| | 2 | 土地整治 | hm ² | 0.08 |
| 植物措施 | 一 | 绿化工程区 | | |
| | 1 | （绿化工程） | hm ² | 0.08 |
| 临时措施 | 一 | 建筑物工程区 | | |
| | 1 | 密目网苫盖 | m ² | 4100 |
| | 二 | 道路硬化工程区 | | |
| | 1 | 密目网苫盖 | m ² | 2400 |
| | 2 | 临时排水沟 | m | 220 |
| | 3 | 临时沉砂池 | 座 | 1 |
| | 三 | 绿化工程区 | | |
| | 1 | 绿化施工前裸露场地密目网苫盖 | m ² | 800 |
| | 四 | 临时堆土区 | | |
| | 1 | 密目网苫盖 | m ² | 2600 |
| | 2 | 编织袋拦挡 | m | 200 |
- 注：“（）”括号内为主体已列水土保持措施。
- 天津津水泓源工程咨询有限公司
- | | | | | | |
|----|--|-------------------|-------|-----------|--|
| 核定 | | 天津旺菲科技发展有限公司 | | 水保 部分 | |
| 审查 | | 模具生产基地项目（一号地） | | | |
| 校核 | | 水土保持措施布设图及监测点位布设图 | | | |
| 设计 | | 比例 | 1：500 | 日期 2023.9 | |
| 制图 | | 图号 | 附图6 | | |



管沟开挖临时堆土防护平面布局图

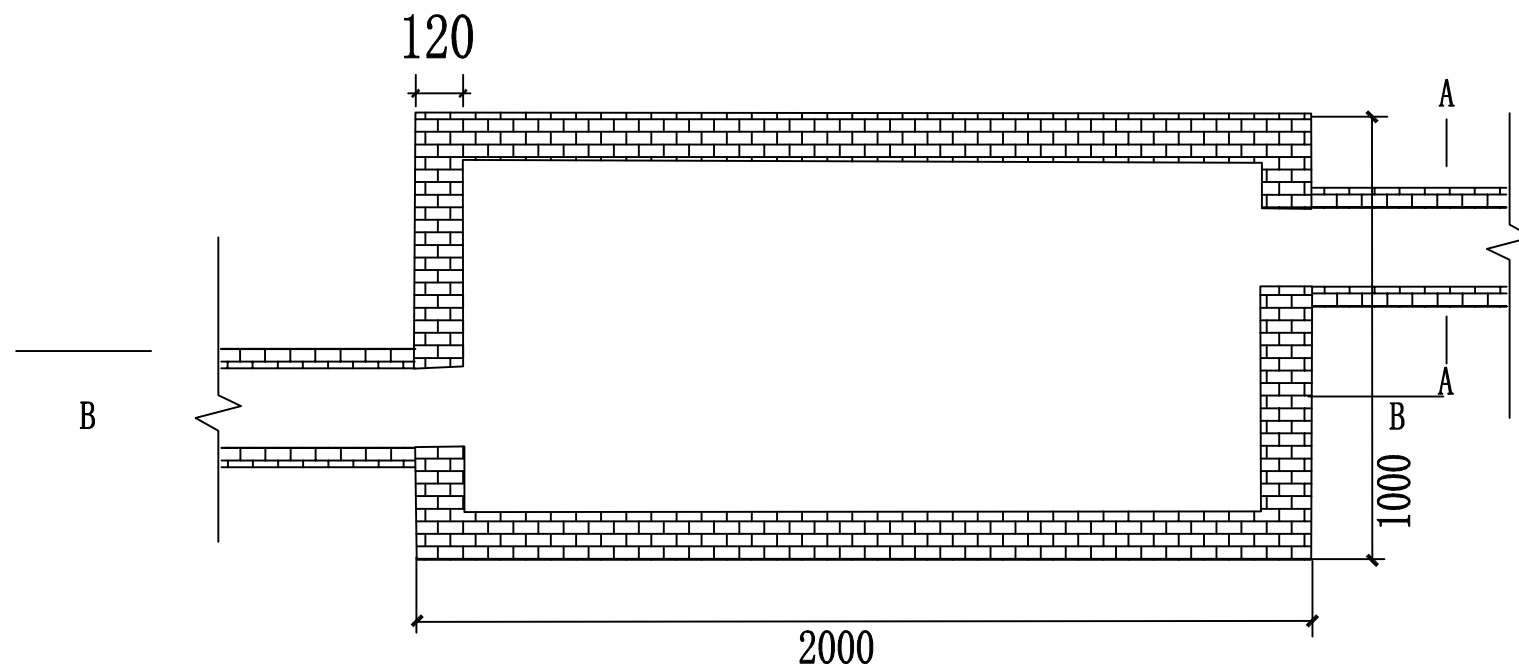
1:20



A-A剖面
1:20

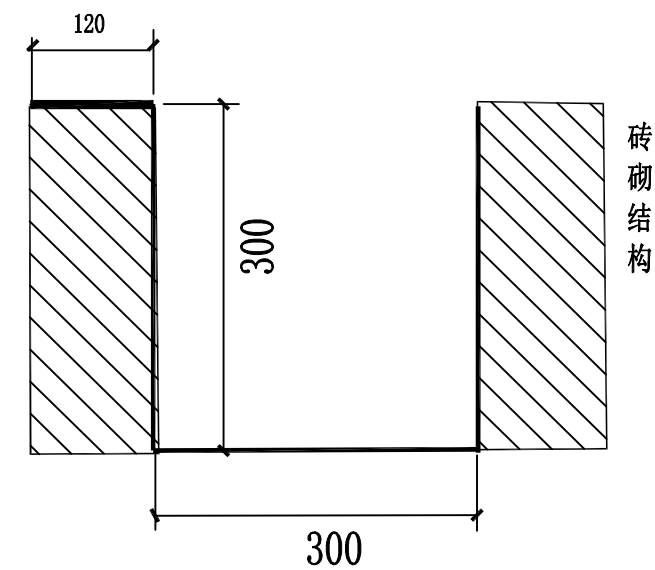
说明：
1. 施工过程中将管沟施工开挖土料暂时堆放在管沟周边区域，堆放过程中用密目网进行苫盖。
2. 图中所有尺寸标注均为mm。

天津津水泓源工程咨询有限公司					
核 审	定 查		天津旺菲科技发展有限公司 模具生产基地项目（一号地）		水保 部分
校	核		管道沿线临时堆土苫盖典型设计图		
设	计		比例	1： 500	日期 2023.9
制	图		图号	附图8	



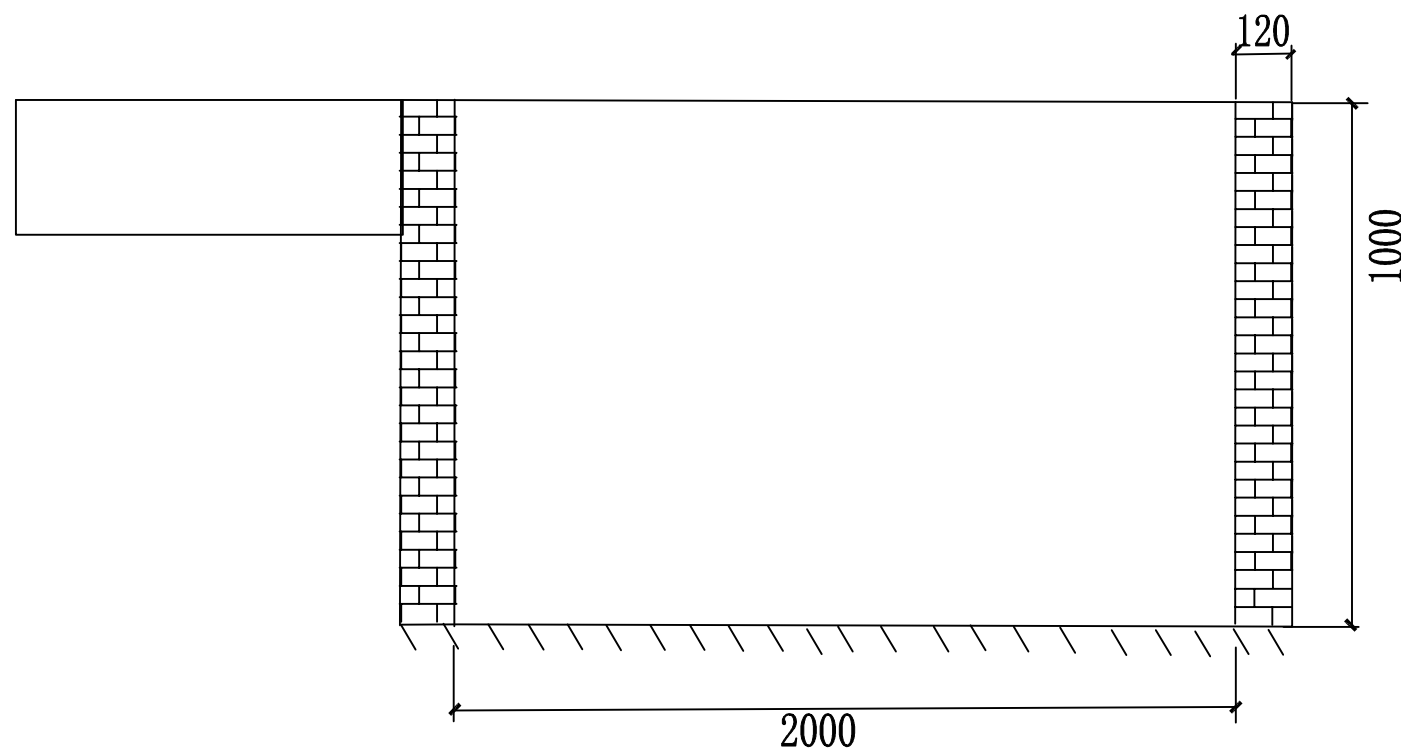
临时排水沟和沉沙池平面示意图

1:20



A-A断面图

1:20



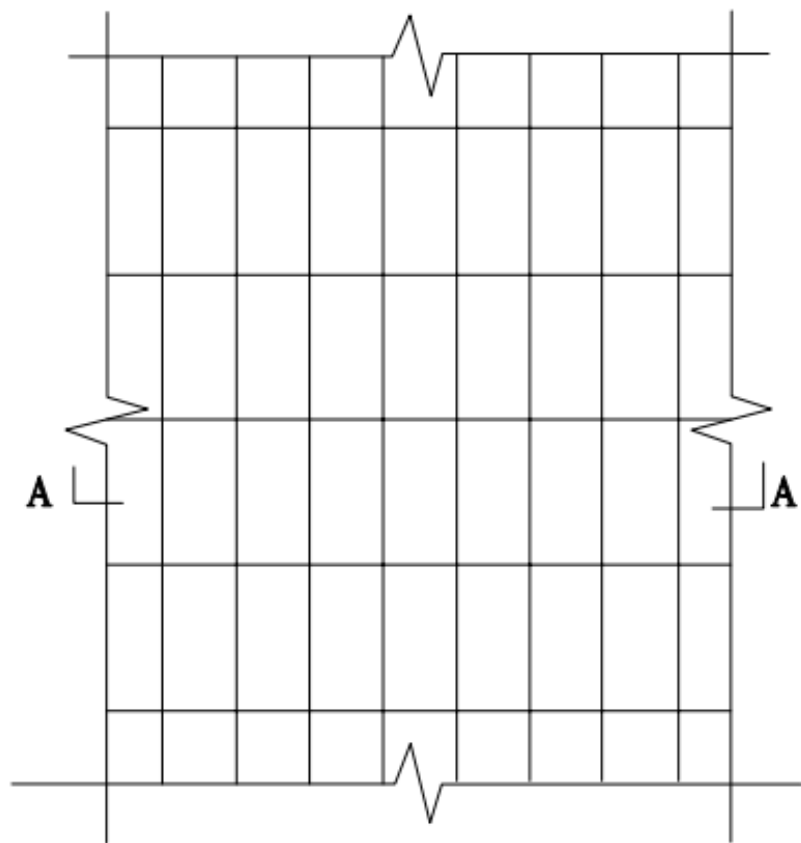
B-B断面图

说明:

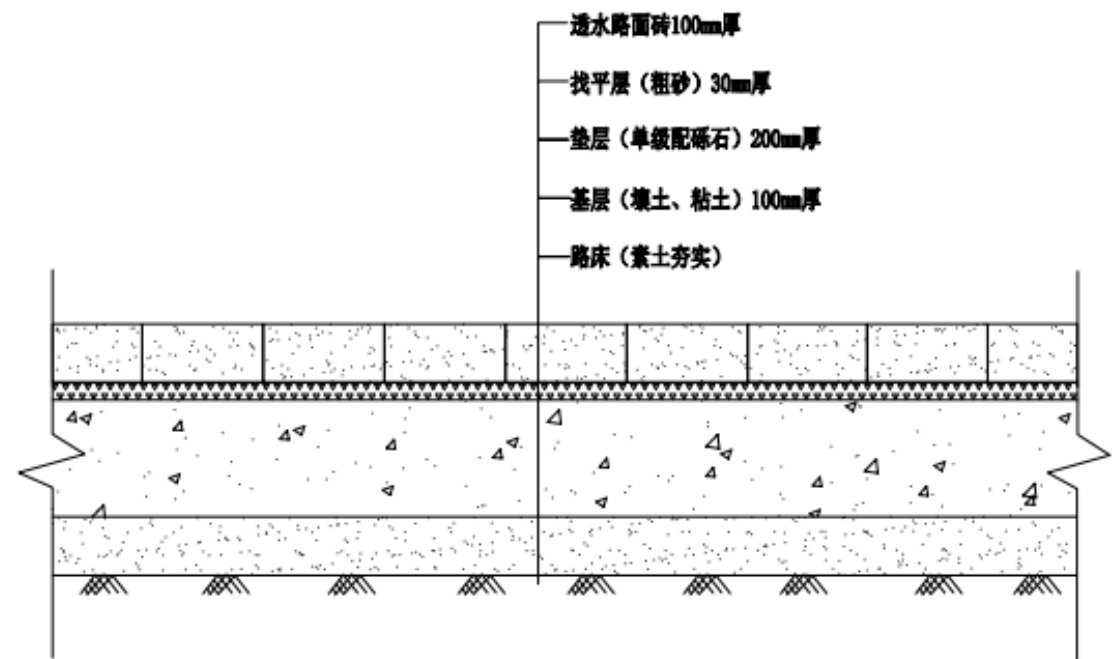
1、图中单位为CM。

天津津水泓源工程咨询有限公司

核 定		天津旺菲科技发展有限公司			水保 部分
审 查		模具生产基地项目（一号地）			
校 核		排水沟、沉砂池典型设计图			
设 计		比例	1： 500	日期	2023. 9
制 图		图号	附图9		



透水砖铺装平面布置图



A-A透水砖铺装剖面图

说明：
透水砖规格为600*300*50mm，项目也可根据需要选用其他具有渗水特性的渗水砖样式。

天津津水泓源工程咨询有限公司				
核 定		天津旺菲科技发展有限公司 模具生产基地项目（一号地）		水保 部分
审 查				
校 核		透水砖典型设计图		
设 计		比例	1： 500	日期 2023.9
制 图		图号	附图10	