

生产建设项目水土保持方案报告表

项 目 名 称 红星桥泵站工程

建 设 单 位 天津市排水管理事务中心

(个人)

法定代表人 王洪玮

地 址 天津市河西区南京路 1 号

联 系 人 蒋宝财

电 话 13821476356

建 设 单 位: 天津市排水管理事务中心

编 制 单 位: 天津津水泓源工程咨询有限公司

2024 年 9 月

红星桥泵站工程
水土保持方案报告表
责任页

(天津津水泓源工程咨询有限公司)

批	准：郭娜	(总经理)
核	定：揣金玲	(工程师)
审	查：石淑荣	(工程师)
校	核：王会	(助理工程师)
项目负责	人：米玉彬	(工程师)
编	写：张占奎	(助理工程师)

(参编章节：第一、五、六、七章、附图)

张鑫	(助理工程师)
----	---------

(参编章节：第二、三、四、八章、附件)

红星桥泵站工程水土保持方案报告表

项目概况	位置		月牙河与新开河交汇点月牙河上		
	建设内容		红星桥泵站工程主要包括新建泵站、出水箱涵、穿堤涵闸、联通箱涵、临时调水管道及现状泵站拆除。		
	建设性质		改扩建	总投资（万元）	10349.87
	土建投资（万元）		6727.42	占地面积（hm ² ）	永久：0.29
					临时：0.31
	动工时间		2024.10	完工时间	2026.9
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		2.31	2.31	0	0
	取土（石、砂）场		本项目不设置取土场		
	弃土（石、渣）场		本项目不设置弃土场		
项目区概况	涉及重点防治区情况		涉及天津市河道市级水土流失重点预防区。	地貌类型	平原
	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	本项目选址涉及天津市河道市级水土流失重点预防区，通过提高防治标准，优化施工工艺，减少扰动地表及植被面积，减轻水土流失影响，工程建设是可行的。				
预测水土流失总量（t）	28.96				
防治责任范围（hm ² ）	0.60				
防治标准等级及目标	防治标准等级		北方土石山区一级		
	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（%）	95
	林草植被恢复率（%）		97	林草覆盖率（%）	27
水土保持措施	防治分区		工程措施	植物措施	临时措施
	主体工程区	泵站工程区	透水砖铺装 110.7m ² ；雨污水管道 337m；表土剥离 413.48m ³ ；表土回填 413.48m ³ ；土地整治 0.14hm ²	景观绿化 0.02hm ² ；撒播草籽 0.12hm ²	密目网苫盖 3000m ²

		出水箱涵及穿堤方涵工程区			密目网苫盖 700m ²
		联通箱涵及调水管道工程区	表土剥离 195m ³ ; 表土回填 195m ³ ; 土地整治 0.06hm ²	撒播草籽 0.06hm ²	密目网苫盖 700m ²
	施工生产区		表土剥离 150m ³ ; 表土回填 150m ³ ; 土地整治 0.05hm ²	撒播草籽 0.05hm ²	密目网苫盖 500m ² ; 临时排水沟 100m; 临时沉沙池 1 个
	临时堆土区		表土剥离 360m ³ ; 表土回填 360m ³ ; 土地整治 0.12hm ²	撒播草籽 0.12hm ²	密目网苫盖 1200m ² ; 临时排水沟 200m; 临时沉沙池 1 个; 编织袋装土拦挡 200m
水土保持投资估算 (万元)	工程措施		27.70	植物措施	2.04
	临时措施		4.45	水土保持补偿费	0.84
	独立费用		建设管理费		0.68
			水土保持监理费		2.00
			水土保持监测费		14.75
			科研勘测设计费		4.00
			水土保持设施验收费		9.86
	总投资		68.61		
编制单位	天津津水泓源工程咨询有限公司			建设单位	天津市排水管理事务中心
法定代表人	郭娜			法定代表人	王洪玮
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	天津市河西区南京路 1 号
邮编	300202			邮编	300202
联系人及电话	米玉彬/18602299688			联系人及电话	蒋宝财/13821476356
电子信箱	tjjshy20190516@163.com			电子信箱	
传真	022-28219749			传真	022-23022222

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况	1
1.2 编制依据	5
1.3 设计水平年	7
1.4 水土流失防治责任范围	7
1.5 水土流失防治目标	8
1.6 主体项目水土保持评价结论	9
1.7 水土流失预测结果	10
1.8 水土保持措施布设成果	10
1.9 水土保持监测方案	12
1.10 水土保持投资及效益分析成果	13
1.11 结论及建议	13
2 项目概况	15
2.1 项目组成及工程布置	15
2.2 施工组织	23
2.3 工程占地	26
2.4 项目土石方平衡	27
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	29
2.6 投资及进度安排	29
2.7 自然概况	30
3 项目水土保持评价	33
3.1 主体工程选线水土保持评价	33
3.2 建设方案与布局水土保持评价	35
3.3 主体工程中水土保持措施界定	39
3.4 评价结论、建议	40
4 水土流失分析与预测	41
4.1 水土流失现状	41
4.2 水土流失影响因素分析	41

4.3 土壤流失量预测	42
4.4 水土流失危害分析	49
4.5 指导性意见	50
5 水土保持措施	51
5.1 防治区划分	51
5.2 措施总体布局	51
5.3 分区措施布设	53
5.4 施工组织设计	61
6 水土保持监测	64
6.1 监测范围和时段	64
6.2 监测内容和方法	64
6.3 点位布设	65
6.4 实施条件和成果	66
7 水土保持投资估算及效益分析	69
7.1 投资估算	69
7.2 效益分析	76
8 水土保持管理	81
8.1 组织管理	81
8.2 后续设计	81
8.3 水土保持监测	82
8.4 水土保持监理	82
8.5 水土保持施工	83
8.6 水土保持设施验收	84
8.7 水土保持管理要求	85

附表:

水土保持措施单价分析表。

附件:

附件 1 《市发展改革委关于红星桥泵站工程项目建议书的批复》（津发改批复（农经）〔2023〕13 号）；

附件 2 《市发展改革委关于红星桥泵站工程可行性研究报告的批复》（津发改批复（农经）〔2023〕117 号）；

附件 3 《市水务局关于红星桥泵站工程初步设计报告的批复》（津水规计（2024）44 号）；

附件 4 技术审查意见；

附件 5 修改情况说明表。

附图:

附图 1 项目地理位置示意图；

附图 2 项目区水系图；

附图 3 项目区土壤侵蚀强度分布图；

附图 4 工程总体布置图；

附图 5 水土流失防治责任范围及防治分区图；

附图 6 水土保持防治措施总体布局图（含监测点布置）；

附图 7 水土保持典型措施布设图。

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1、项目建设必要性

(1) 本项目的建设能有效缓解河道排涝压力

随着津中心城区城市建设迅速发展,城区面积不断增加,月牙河河道承泄涝水流量增大,排涝压力进一步增大。月牙河新开河~北塘河段承担丹江东路、建昌道系统入流,同时承担北塘河~海河段部分入流,原设计规模为 $10\text{m}^3/\text{s}$,规划规模为 $15\text{m}^3/\text{s}$ 。因此现状情况下月牙河新开河~北塘河段涝水不能有效排出,排涝能力不足,造成河道高水位,河道两岸排涝安全无法保障。

(2) 本项目的建设可以解决中心城区北部水循环现状问题

中心城区北部水循环尚存在以下问题:①红星桥泵站取水功能不满足要求,导致海河北部水系现状换水历时较长。②现状护仓河由于河道水质较差不能外排入海河,自身蒸发渗漏后仅靠与月牙河的连通管补水。③现状南北月牙河靠两排 2.2m 连通管连通,连通管沿周边道路“Z”字形铺设,且连通管年久失修,过流能力较差,导致南、北月牙河连通效果差。④现状南月牙河与北塘排水河连通管由于水头差小,过流量较小,补给北塘排水河效果较差。

(3) 本项目的建设能够提高现状泵站设备及电源可靠性

现状红星桥泵站建成于 1962 年,于 2002 年进行改造,现装有 5 台卧式泵,汛期常用 3 台排水。因泵站建设年代较早,机电设备老旧,自动化程度低,部分机电设计及土建结构不满足汛期安全运行要求,且现状泵站目前仅为 1 路 10kV 电源供电,汛期泵站用电可靠性不能够保证。鉴于现状泵站设备及电源可靠性均不满足现行规程规范要求,为确保月牙河汛期排水安全,对于现状红星桥泵站进行拆除按照新标准重建是十分必要的。加之现状泵站位于思源路规划红线范围内,思源路道路无法施工,待现状泵站拆除后方可施工。

综上所述,本项目的建设是十分必要的。

2、项目地理位置: 本项目位于天津市河北区,月牙河与新开河交汇点月牙河上。项目位置经度 $117^{\circ} 13' 12''$, 纬度 $39^{\circ} 10' 47.9''$ 。

3、建设性质：改扩建工程

4、建设内容及规模：

红星桥泵站主要包括新建泵站、出水箱涵、穿堤涵闸、联通箱涵、临时调水管道及现状泵站拆除。

（1）新建泵站

根据《天津市排水专项规划（2020-2035年）》，本工程拟建河道泵站一座，泵站排水设计规模为 $15\text{m}^3/\text{s}$ ，根据《中心城区水环境提升规划方案》，本工程补充泵站规模为 $10\text{m}^3/\text{s}$ ，泵站占地面积为 2682.15m^2 。

新建泵站包括进水渠道、进水闸井及格栅井、进水前池、主泵房、出水后池、出水井等下 861 部结构及电气设备用房、管理用房等建筑结构。

（2）出水箱涵

出水箱涵用于连接新建泵站和穿堤涵闸，为全地下钢筋混凝土结构。出水箱涵总长 60.3m，共设四孔，单孔孔口内尺寸为 $2000\times 2000\text{mm}$ （宽×高）。箱涵底板顶高程为 -1.90m，底板厚 0.50m，顶板厚 0.40m，外墙厚 0.50m，内墙厚 0.40m。

（3）穿堤涵闸

穿堤涵闸包括穿堤箱涵及出水闸两部分。

1) 穿堤箱涵用于连接出水箱涵和出水闸，为全地下钢筋混凝土结构。穿堤箱涵总长 6.70m，共设四孔，单孔孔口内尺寸为 $2000\times 2000\text{mm}$ （宽×高）。箱涵底板顶高程为 -1.90m，底板厚 0.50m，顶板厚 0.40m，外墙厚 0.50m，内墙厚 0.40m。

2) 出水闸采用涵闸结构，为整体钢筋混凝土结构，总长度 13.90m，总宽度 11.4m。出水闸共设四孔，单孔孔口内尺寸为 $2000\times 2000\text{mm}$ （宽×高）。出水闸底板顶高程为 -1.90m，底板厚 0.80m，边墩厚 0.80m，中墩厚 0.60m，墩顶高程均为 5.80m。

（4）联通箱涵

联通箱涵用于连接月牙河和转弯井及转弯井和新建泵站出水后池，为全地下钢筋混凝土结构。联通箱涵总长 88.8m，共设两孔，单孔孔口内尺寸为 $2500\times 2000\text{mm}$ （宽×高）。箱涵底板顶高程为 -1.50m，底板厚 0.50m，顶板厚 0.40m，外墙厚 0.50m，内墙厚 0.40m。

（5）临时调水管道

临时调水管道用于新建泵站主体结构施工过程中,月牙河向新开河排水需求及新开河向月牙河补水需求。

根据排水规划,月牙河南北两侧分别汇入海河及新开河,海河侧月牙河口原泵站流量为 $10\text{m}^3/\text{s}$,调水流量为 $5\text{m}^3/\text{s}$,规划入海河的月牙河口泵站 $29\text{m}^3/\text{s}$,补水流量为 $10\text{m}^3/\text{s}$;新开河侧月牙河口泵站即本次改造的红星桥泵站,原泵站流量为 $10\text{m}^3/\text{s}$,调水流量为 $5\text{m}^3/\text{s}$ 。且受月牙河穿金钟河大街涵管规模影响,南北月牙河联通能力仅能达到 $10\text{m}^3/\text{s}$ 。

2020 年 3 月,月牙河入海河河口泵站竣工,且已投入使用。新建河口泵站已达到规划流量 $29\text{m}^3/\text{s}$,本次红星桥泵站改造期间,汛期涝水相机主要通过河水南调排入海河;补水期间,为保证河道换水及时,在转弯井及现状泵站之间敷设单排 DN2200 管道一条,保证新开河~金钟街大街段的河道换水及时。

临时调水管道采用 DN2200mm 钢带增强聚乙烯螺旋波纹管,管道底高程为 -1.50m,管道总长 44m。

(6) 拆除现状泵站

本次新建红星桥泵站出水管道需占压现状红星桥泵站后排入新开河内。需将现状泵站进行拆除,之后在现状泵站原址进行重建。现状泵站地下建筑物包括进水闸、格栅池、泵房、出水池、排水管道、自流道、防洪闸等,地上建筑物包括主厂房、电气电气设备用房、管理用房等。

5、设计标准:

根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》(SL252-2017)、《泵站设计标准》(GB 50265-2022),确定该工程为 III 等中型工程,泵站工程主要建筑物级别为 3 级,雨水泵站出水管道工程级别为 3 级,次要建筑物级别为 4 级。

天津市海河干流治理工程确定新开河市区段堤防治理工程为 II 等工程,市区段堤防及穿堤建筑物为 2 级。根据《堤防工程设计规范》(GB50286-2013)穿堤建筑物级别不得低于堤防的级别。

6、总投资及土建投资:

本项目总投资为 10349.87 万元,其中土建投资为 6727.42 万元,资金来源由市级资金解决,并积极争取中央资金支持。

7、占地情况: 工程总占地面积约为 0.60hm^2 ,其中永久占地 0.29hm^2 ,临时

占地 0.31hm²。占地类型为公用设施用地、公园与绿地和其他草地。

8、土方情况：本工程建设土石方挖填总量为 4.62 万 m³。其中挖方总量为 2.31 万 m³（一般土石方 2.20 万 m³，表土 0.11 万 m³），填方总量 2.31 万 m³（一般土石方 2.20 万 m³，表土 0.11 万 m³），无借方、弃方。

9、建设工期：本工程计划于 2024 年 10 月开工建设，于 2026 年 9 月完工，计划总工期 24 个月。

1.1.2 项目前期工作进展情况

2023 年 6 月 5 日，天津市发展和改革委员会对项目建议书进行了批复（津发改批复（农经）[2023]13 号）；2023 年 12 月 6 日，天津市发展和改革委员会对可行性研究报告进行了批复（津发改批复（农经）〔2023〕117 号）；2024 年 5 月 20 日，天津市水务局对初步设计报告进行了批复（津水规计（2024）44 号）。

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》《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）等法律法规及规章的要求，为了预防和治理项目建设过程中可能产生的水土流失危害，2024 年 8 月，项目建设单位天津市排水管理事务中心委托天津津水泓源工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）编写本项目水土保持方案。我公司水土保持方案编制组仔细研读了主体工程设计相关资料、调查收集了施工期相关资料，对项目区地形地貌、土壤、植被等自然条件概况，征占用土地类型、扰动地表、损毁植被、现场施工进展情况等进行了详细的勘测调查，收集了项目区自然、社会及水土流失现状的有关资料。在此基础上，依据国家有关技术规范，与建设单位、主体工程设计单位及地方有关部门协商，落实编制过程中出现的疑难问题，于 2023 年 9 月编制完成了《红星桥泵站工程水土保持方案报告表》（报批稿），经专家评审后，现予以报审。

1.1.3 自然简况

工程位于天津市河北区。项目区属华北平原东部滨海冲积平原地貌，气候类型属暖温带大陆性季风气候，多年平均气温为 11.6℃，1971 多年平均 ≥10℃，积温 4100℃，年平均降水量为 566mm，多年平均风速为 3.3m/s，最大冻土深度 60cm，全年无霜期为 203d。

项目区土壤类型主要为潮土，植被类型属暖温带落叶阔叶林，林草覆盖率为25%。

项目区属于北方土石山区，土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀强度为微度，原地貌土壤侵蚀模数背景值约为 $150\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

项目区未涉及国家级和天津市确定的水土流失重点预防区和重点治理区、饮用水源保护区、水功能保护区、保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

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》(中华人民共和国主席令第39号，2010年12月25日修订，2011年3月1日起实施)；

(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号发布，2023年3月1日起实施)。

1.2.3 规范性文件

(1) 《水利部办公厅关于印发<全国水土保持区划(试行)>的通知》(办水保〔2012〕512号)；

(2) 《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)；

(3) 《水利部办公厅关于印发<生产建设项目水土保持监测规程(试行)>的通知》(办水保〔2015〕139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刷

格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135号）；

（7）《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）；

（8）《天津市水务局关于发布天津市水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（津水农〔2016〕20号）；

（9）《天津市水土保持规划（2016-2030年）》（津水农〔2017〕22号）；

（10）《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）；

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

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

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

1.2.4 规范标准

（1）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；

（2）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；

（3）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007）；

（4）《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297-2018）；

（5）《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL 73.6-2015）；

（6）《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）；

（7）《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；

（8）《水土保持遥感监测技术规范》（SL 592-2012）；

（9）《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）；

（10）《水土保持监理规范》（SL/T523-2024）。

1.2.5 技术资料

（1）天津市水土保持规划（2016-2030年）；

（2）天津市水土保持公报（2023）；

（3）《红星桥泵站工程初步设计报告》（天津市政工程设计研究总院有限

- 公司，2024.5）；
- （4）本项目工程基本情况调查资料；
- （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》（GB 50433-2018）第 4.1.3 条关于方案设计水平年的规定，设计水平年为主体工程完工后，方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的时间。

根据工程建设期安排，本项目计划于 2024 年 10 月开工，2026 年 9 月完工，建设工期为 24 个月。水土保持方案设计水平年为主体工程完成的当年或后一年，依据本工程工期安排，水土保持设计水平年定为主体工程完工后次年，即 2027 年。

1.4 水土流失防治责任范围

按照“谁开发，谁保护，谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的要求，结合本工程建设和运行过程中可能造成水土流失影响范围，以工程设计、施工布置及项目区的自然条件为依据，确定本工程的水土流失防治责任范围。

本工程水土流失防治责任范围面积为 0.60hm²。各防治分区详见下表。

表 1.4-1 项目水土流失防治责任范围与分区表 单位：hm²

防治分区		防治责任范围	占地性质		备注
一级	二级		永久	临时	
主体工程区	泵站工程区	0.29	0.29		
	出水箱涵及穿堤方涵工程区	0.07		0.07	
	联通箱涵及调水管道工程区	0.07		0.07	
施工生产区	/	0.05		0.05	
临时堆土区	/	0.12		0.12	
总计		0.60	0.29	0.31	

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据全国水土保持区划一级区划分，项目区属于北方土石山区。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），项目不涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区。工程区涉及新开河，为天津市河道市级水土流失重点预防区。按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的有关规定，本工程执行北方土石山区一级水土流失防治标准。

1.5.2 防治目标

根据全国土壤侵蚀类型区划分，项目区属于北方土石山区。项目区水土流失以微度水力侵蚀为主，项目区属于半湿润半干旱地区，依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），确定本工程水土流失防治目标值：水土流失治理度和林草植被恢复率无需调整；土壤侵蚀强度主要以微度水力侵蚀为主，土壤流失控制比调整为 1.00；位于天津市河北区，渣土防护率提高 1 个百分点；且项目区涉及天津市河道市级水土流失重点预防区，林草覆盖率提高 2 个百分点。具体指标见下表。

表 1.5-1 设计水平年水土流失防治目标表

防治指标	一级标准		按土壤侵蚀强度修正		按位于城区修正	采用标准	
	施工期	设计水平年	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	-	0.90	-	+0.10	-	-	1.00
渣土防护率（%）	95	97	-	-	+1	96	98
表土保护率（%）	95	95	-	-	-	-	95
林草植被恢复率（%）	-	97	-	-	-	-	97
林草覆盖率（%）	-	25	-	-	+2	-	27

1.6 主体项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的相关规定，本工程选址（线）已避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带、全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。本工程的建设不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜區、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持生态敏感区。从水土保持角度分析，本项目选址（线）不存在水土保持制约因素，满足水土保持相关规定。

1.6.2 建设方案与布局评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）相关规定，本方案从水土保持角度对建设方案、工程占地、土石方平衡、取土（石、砂）场设置、弃土场设置、施工方法与工艺以及具有水土保持功能的工程进行评价，项目建设方案和布局基本满足水土保持要求。

从水土保持角度进行了占地类型、占地性质和占地面积分析，本项目主体设计在满足主体工程正常施工、运行的基础上，尽量控制占地面积，满足水保要求。项目主体工程挖填量符合最优化原则，调配合理，满足水土保持要求。施工过程中，主体工程设计了透水砖铺装等具有水土保持功能的措施，满足水土保持要求。

建设方案评价：本项目建设方案符合水土保持相关规定及要求。

工程占地评价：本项目占地类型为公用设施用地、公园与绿地和其他草地，未占用耕地、农田等生产力较强的土地。工程总占地面积约为 0.60hm²，其中永久占地 0.29hm²，临时占地 0.31hm²，占地符合水土保持要求。

土石方平衡评价：主体工程土石方流向、平衡基本合理。本工程建设土石方挖填总量为 4.62 万 m³，其中挖方总量为 2.31 万 m³（一般土石方 2.20 万 m³，表土 0.11 万 m³），填方总量 2.31 万 m³（一般土石方 2.20 万 m³，表土 0.11 万 m³），无借方、弃方。本项目充分注重了土方的内部平衡，避免外购土方及弃方。

取、弃土场设置评价：本项目回填土方均为工程自身挖方，项目挖填土石方平衡，未设置取土场和弃渣场。

施工方法与工艺评价：本项目施工活动均控制在已设计的施工道路、施工场地内，未超出防治责任范围；对施工过程中的裸露场地及时采取密目网苫盖，减少裸露时间，最大程度减少了水土流失。

主体工程具有水土保持功能工程评价：主体工程具有水土保持功能的工程主要为透水砖措施起到了良好的水土保持作用，减轻了主体工程建设造成的水土流失，满足水土保持要求。

综上所述，通过水土保持方案的全面实施，工程建设可行。

1.7 水土流失预测结果

工程建设可能产生的土壤流失总量为 28.96t，新增土壤流失量共计为 25.05t。其中，施工期预测土壤流失量为 25.46t，占工程预测土壤流失总量的 87.93%，施工期为水土流失重点预防时段。泵站工程区预测土壤流失量为 13.68t，占工程预测土壤流失总量的 47.26%，泵站工程区是本项目的重点防治区域。

本工程在施工中若不采取防治措施，将挖损原地貌、破坏土层结构，造成土壤抗蚀性、抗冲性降低，易被冲刷和搬运，易造成水土流失影响周围环境。土壤有机质流失，肥力下降，立地条件恶化，使原有植被遭到破坏，水保功能下降，造成水土资源的流失，也对恢复原地貌带来一定难度。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 水土流失防治分区

根据本项目特点及主体工程布局情况，结合工程施工可能造成水土流失特性，将本项目防治区划分为主体工程区（泵站工程区、出水箱涵及穿堤方涵工程区、联通箱涵及调水管道工程区）、施工生产区、临时堆土区。

1.8.2 各分区防治措施总体布局及工程量

根据现场调查，并结合主体工程布局、施工扰动和新增水土流失的特点，分区水土保持措施布局及其工程量如下：

1、主体工程区

（1）泵站工程区

1）工程措施

①透水砖铺装 110.7m²。（实施时间：2026 年 7 月~2026 年 9 月）（主体已

设)

②雨污水管道 337m。(实施时间: 2024 年 10 月~2024 年 12 月)(主体已设)

③表土剥离 413.48m³。(实施时间: 2024 年 10 月~2024 年 11 月)(方案新增)

④表土回填 413.48m³。(实施时间: 2026 年 7 月~2026 年 8 月)(方案新增)

⑤土地整治 0.14hm²。(实施时间: 2026 年 7 月~2026 年 8 月)(方案新增)

2) 植物措施

①景观绿化 0.02hm²。(实施时间: 2026 年 8 月~2026 年 9 月)(主体已设)

②撒播草籽 0.12hm²。(实施时间: 2026 年 8 月~2026 年 9 月)(方案新增)

3) 临时措施

①密目网苫盖 3000m²。(实施时间: 2024 年 11 月~2026 年 8 月)(方案新增)

(2) 出水箱涵及穿堤方涵工程区

1) 临时措施

①密目网苫盖 700m²。(实施时间: 2024 年 11 月~2026 年 8 月)(方案新增)

(3) 联通箱涵及调水管道工程区

1) 工程措施

①表土剥离 195m³。(实施时间: 2024 年 10 月~2024 年 11 月)(方案新增)

②表土回填 195m³。(实施时间: 2026 年 7 月~2026 年 8 月)(方案新增)

③土地整治 0.06hm²。(实施时间: 2026 年 7 月~2026 年 8 月)(方案新增)

2) 植物措施

①撒播草籽 0.06hm²。(实施时间: 2026 年 8 月~2026 年 9 月)(方案新增)

3) 临时措施

①密目网苫盖 700m²。(实施时间: 2024 年 11 月~2026 年 8 月)(方案新增)

2、施工生产区

1) 工程措施

①表土剥离 150m³。(实施时间: 2024 年 10 月~2024 年 11 月)(方案新增)

②表土回填 150m³。(实施时间: 2026 年 7 月~2026 年 8 月)(方案新增)

③土地整治 0.05hm²。(实施时间: 2026 年 7 月~2026 年 8 月)(方案新增)

2) 植物措施

①撒播草籽 0.05hm²。(实施时间: 2026 年 8 月~2026 年 9 月)(方案新增)

3) 临时措施

①密目网苫盖 500m²。(实施时间: 2024 年 11 月~2026 年 8 月)(方案新增)

②临时排水沟 100m。(实施时间: 2024 年 11 月~2026 年 8 月)(方案新增)

③临时沉沙池 1 个。(实施时间: 2024 年 11 月~2026 年 8 月)(方案新增)

3、临时堆土区

1) 工程措施

①表土剥离 360m³。(实施时间: 2024 年 10 月~2024 年 11 月)(方案新增)

②表土回填 360m³。(实施时间: 2026 年 7 月~2026 年 8 月)(方案新增)

③土地整治 0.12hm²。(实施时间: 2026 年 7 月~2026 年 8 月)(方案新增)

2) 植物措施

①撒播草籽 0.12hm²。(实施时间: 2026 年 8 月~2026 年 9 月)(方案新增)

3) 临时措施

①密目网苫盖 1200m²。(实施时间: 2024 年 11 月~2026 年 6 月)(方案新增)

②临时排水沟 200m。(实施时间: 2024 年 11 月~2026 年 6 月)(方案新增)

③临时沉沙池 1 个。(实施时间: 2024 年 11 月~2026 年 6 月)(方案新增)

④编织袋装土拦挡 200m。(实施时间: 2024 年 11 月~2026 年 6 月)(方案新增)

1.9 水土保持监测方案

监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束, 即从 2024 年 10 月至 2027 年 12 月, 监测范围为项目建设区 0.60hm²; 监测内容主要包括扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等。

监测方法主要采用实地调查量测、地面观测和无人机监测相结合的方式。

根据项目具体特点，项目区共布设 5 个监测点：泵站工程区 1 个、出水箱涵及穿堤方涵工程区 1 个、联通箱涵及调水管道工程区 1 个、施工生产区 1 个、临时堆土区 1 个。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资为 68.61 万元，主体已列水土保持投资 27.43 万元，方案新增水土保持投资 41.18 万元。工程措施投资 27.70 万元，植物措施投资 2.04 万元，临时措施投资 4.45 万元，独立费用 31.29 万元（其中水土保持监测 14.75 万元，水土保持监理费 2.00 万元），基本预备费为 2.28 万元，水土保持补偿费 0.84 万元。

到设计水平年，本项目水土流失治理面积为 0.58hm^2 ，林草植被建设面积 0.37hm^2 ，可减少水土流失量 23.21t。水土流失治理度为 97.72%，土壤流失控制比为 1.33，渣土防护率为 99.23%，表土保护率为 97.46%，林草植被恢复率为 97.30%，林草覆盖率为 62.17%，六项指标均达到预期目标值。

1.11 结论及建议

1.11.1 结论

本项目未涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区，项目建设不存在水土保持制约性因素。工程区涉及新开河，为天津市河道市级水土流失重点预防区，方案通过提高防治目标，优化施工工艺，减少扰动范围，可有效控制可能造成水土流失。

为保护项目区水土资源，减少和治理工程建设期新增水土流失，应采取工程措施及临时措施相结合的综合防治体系，可有效治理因工程建设引起的水土流失，实现防治目标。同时本项目的实施具有良好的社会效益、生态效益。

1.11.2 建议

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

（1）要求施工单位以本报告表在内的设计文件所涉及的各项内容为依据，

制定好完善的水土流失综合防治管理制度，严格遵守文明施工，确保各分项工程区及其周边区域的水土流失得到有效防治。

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

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

(4) 工程建成运行前，必须开展水土保持设施的验收工作，验收的内容、程序等按照《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部第53号令）执行。水土保持验收合格手续作为开发建设项目竣工验收的重要依据之一。根据相关法律法规规定，对验收不合格的项目，主体工程不得投入运行。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

项目名称：红星桥泵站工程

建设单位：天津市排水管理事务中心

项目地理位置：本项目位于天津市河北区，月牙河与新开河交汇点月牙河上。项目位置经度 $117^{\circ} 13' 12''$ ，纬度 $39^{\circ} 10' 47.9''$ 。项目地理位置详见下图。



图 2.1-1 项目地理位置图

建设性质：改扩建工程

建设内容及规模：红星桥泵站具有月牙河向新开河排水及新开河向月牙河补水的功能，兼具双向自流、双向强排都有。

该泵站主要功能为月牙河往新开河排水，次要功能为春季、秋季引新开河河水通过月牙河向市内二级河道补水。该泵位于新开河与月牙河交汇处月牙河上。主要包括新建泵站、出水箱涵、穿堤涵闸、联通箱涵、临时调水管道及现状泵站

拆除。

（1）新建泵站

根据《天津市排水专项规划（2020-2035年）》，本工程拟建河道泵站一座，泵站排水设计规模为 $15\text{m}^3/\text{s}$ ，根据《中心城区水环境提升规划方案》，本工程补水泵站规模为 $10\text{m}^3/\text{s}$ ，泵站占地面积为 2682.15m^2 。

新建泵站包括进水渠道、进水闸井及格栅井、进水前池、主泵房、出水后池、出水井等下 861 部结构及电气设备用房、管理用房等建筑结构。

（2）出水箱涵

出水箱涵用于连接新建泵站和穿堤涵闸，为全地下钢筋混凝土结构。出水箱涵总长 60.3m，共设四孔，单孔孔口内尺寸为 $2000\times 2000\text{mm}$ （宽×高）。箱涵底板顶高程为 -1.90m，底板厚 0.50m，顶板厚 0.40m，外墙厚 0.50m，内墙厚 0.40m。

（3）穿堤涵闸

穿堤涵闸包括穿堤箱涵及出水闸两部分。

1) 穿堤箱涵用于连接出水箱涵和出水闸，为全地下钢筋混凝土结构。穿堤箱涵总长 6.70m，共设四孔，单孔孔口内尺寸为 $2000\times 2000\text{mm}$ （宽×高）。箱涵底板顶高程为 -1.90m，底板厚 0.50m，顶板厚 0.40m，外墙厚 0.50m，内墙厚 0.40m。

2) 出水闸采用涵闸结构，为整体钢筋混凝土结构，总长度 13.90m，总宽度 11.4m。出水闸共设四孔，单孔孔口内尺寸为 $2000\times 2000\text{mm}$ （宽×高）。出水闸底板顶高程为 -1.90m，底板厚 0.80m，边墩厚 0.80m，中墩厚 0.60m，墩顶高程均为 5.80m。

（4）联通箱涵

联通箱涵用于连接月牙河和转弯井及转弯井和新建泵站出水后池，为全地下钢筋混凝土结构。联通箱涵总长 88.8m，共设两孔，单孔孔口内尺寸为 $2500\times 2000\text{mm}$ （宽×高）。箱涵底板顶高程为 -1.50m，底板厚 0.50m，顶板厚 0.40m，外墙厚 0.50m，内墙厚 0.40m。

（5）临时调水管道

临时调水管道用于新建泵站主体结构施工过程中，月牙河向新开河排水需求及新开河向月牙河补水需求。

根据排水规划，月牙河南北两侧分别汇入海河及新开河，海河侧月牙河口原

泵站流量为 $10\text{m}^3/\text{s}$ ，调水流量为 $5\text{m}^3/\text{s}$ ，规划入海河的月牙河口泵站 $29\text{m}^3/\text{s}$ ，补水流量为 $10\text{m}^3/\text{s}$ ；新开河侧月牙河口泵站即本次改造的红星桥泵站，原泵站流量为 $10\text{m}^3/\text{s}$ ，调水流量为 $5\text{m}^3/\text{s}$ 。且受月牙河穿金钟河大街涵管规模影响，南北月牙河联通能力仅能达到 $10\text{m}^3/\text{s}$ 。

2020 年 3 月，月牙河入海河河口泵站竣工，且已投入使用。新建河口泵站已达到规划流量 $29\text{m}^3/\text{s}$ ，本次红星桥泵站改造期间，汛期涝水相机主要通过河水南调排入海河；补水期间，为保证河道换水及时，在转弯井及现状泵站之间敷设单排 DN2200 管道一条，保证新开河～金钟街大街段的河道换水及时。

临时调水管道采用 DN2200mm 钢带增强聚乙烯螺旋波纹管，管道底高程为 -1.50m，管道总长 44m。

（6）拆除现状泵站

本次新建红星桥泵站出水管道需占压现状红星桥泵站后排入新开河内。需将现状泵站进行拆除，之后在现状泵站原址进行重建。现状泵站地下建筑物包括进水闸、格栅池、泵房、出水池、排水管道、自流道、防洪闸等，地上建筑物包括主厂房、电气电气设备用房、管理用房等。

设计标准：根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017）、《泵站设计标准》（GB 50265-2022），确定该工程为Ⅲ等中型工程，泵站工程主要建筑物级别为 3 级，雨水泵站出水管道工程级别为 3 级，次要建筑物级别为 4 级。

天津市海河干流治理工程确定新开河市区段堤防治理工程为Ⅱ等工程，市区段堤防及穿堤建筑物为 2 级。根据《堤防工程设计规范》（GB50286-2013）穿堤建筑物级别不得低于堤防的级别。

占地情况：本次工程总占地面积为 0.60hm^2 ，其中永久占地 0.29hm^2 ，临时占地 0.31hm^2 。占地类型为公用设施用地、公园与绿地和其他草地。

土方情况：本工程建设土石方挖填总量为 4.62万 m^3 。其中挖方总量为 2.31万 m^3 （一般土石方 2.20万 m^3 ，表土 0.11万 m^3 ），填方总量 2.31万 m^3 （一般土石方 2.20万 m^3 ，表土 0.11万 m^3 ），无借方、弃方。

建设工期：本工程计划于 2024 年 10 月开工建设，于 2026 年 9 月全部竣工，计划总工期 24 个月。

项目组成及工程主要技术指标详见下表。

表 2.1-1 项目主要技术特性表

一、基本情况				
项目名称	红星桥泵站工程			
工程性质	改扩建工程			
建设单位	天津市排水管理事务中心			
建设地点	本项目位于天津市河北区，月牙河与新开河交汇点月牙河上。			
工程规模	新建泵站排水设计规模 15m³/秒，补水设计规模 10m³/秒。			
工程投资	本项目总投资 10349.87 万元，其中土建投资为 6727.42 万元。			
工程建设期	24 个月（2024 年 10 月开工建设，2026 年 9 月竣工）			
二、工程组成				
项目	具体建设内容			
新建泵站	新建泵站一座，排水设计规模为 15m³/s，补水泵站规模为 10m³/s，泵站占地面积为 2682.15m²。主要包括进水渠道、进水闸井及格栅井、进水前池、主泵房、出水后池、出水井等下 861 部结构及电气设备用房、管理用房等建筑结构。			
出水箱涵	出水箱涵总长 60.3m，共设四孔，单孔孔口内尺寸为 2000×2000mm（宽×高），底板顶高程为-1.90m，底板厚 0.50m，顶板厚 0.40m，外墙厚 0.50m，内墙厚 0.40m。			
穿堤涵闸	穿堤涵闸包括穿堤箱涵及出水闸。穿堤箱涵总长 6.70m，共设四孔，单孔孔口内尺寸为 2000×2000mm（宽×高）。箱涵底板顶高程为-1.90m，底板厚 0.50m，顶板厚 0.40m，外墙厚 0.50m，内墙厚 0.40m。出水闸总长度 13.90m，总宽度 11.4m。出水闸共设四孔，单孔孔口内尺寸为 2000×2000mm（宽×高）。出水闸底板顶高程为-1.90m，底板厚 0.80m，边墩厚 0.80m，中墩厚 0.60m，墩顶高程均为 5.80m。			
联通箱涵	联通箱涵总长 88.8m，共设两孔，单孔孔口内尺寸为 2500×2000mm（宽×高）。箱涵底板顶高程为-1.50m，底板厚 0.50m，顶板厚 0.40m，外墙厚 0.50m，内墙厚 0.40m。			
临时调水管道	临时调水管道采用 DN2200mm 钢带增强聚乙烯螺旋波纹管，管道底高程为-1.50m，管道总长 44m。			
拆除现状泵站	拆除现状泵站，包括进水闸、格栅池、泵房、出水池、排水管道、自流道、防洪闸等，地上建筑物包括主厂房、电气电气设备用房、管理用房等。			
三、工程占地面积（hm²）				
防治分区		永久占地	临时占地	小计
一级	二级			
主体工程区	泵站工程区	0.29		0.29
	出水箱涵及穿堤方涵工程区		0.07	0.07
	联通箱涵及调水管道工程区		0.07	0.07

施工生产区	/		0.05	0.05	
临时堆土区	/		0.12	0.12	
总计		0.29	0.31	0.60	
四、土石方量（万 m³）					
防治分区		挖方	填方	借方	弃方
一级	二级				
主体工程区	泵站工程区	1.59	1.75		
	出水箱涵及穿堤方涵工程区	0.56	0.42		
	联通箱涵及调水管道工程区	0.11	0.09		
施工生产区	/	0.02	0.02		
临时堆土区	/	0.04	0.04		
总计		2.31	2.31		

2.1.2 项目组成

工程内容主要包括新建泵站、出水箱涵、穿堤涵闸、联通箱涵、临时调水管道及现状泵站拆除。

1、新建泵站

根据《天津市排水专项规划（2020-2035 年）》，本工程拟建河道泵站一座，泵站排水设计规模为 15m³/s，根据《中心城区水环境提升规划方案》，本工程补水泵站规模为 10m³/s，泵站庭院主体占地面积为 2682.15m²。

（1）泵站庭院高程设计

本次新建泵站主体位于月牙河内，根据月牙河水位及新开河水位情况，确定庭院主体进水方向主体顶板高程为 3.8m，出水方向主体顶板高程为 4.8m。因目前本工程庭院东西两侧规划道路尚未实施，入场道路与现状洪波路及泰兴路相接顺，东西两侧现状路面高程约为 2.2m 上下，因此本次庭院标高确定为 2.5m，便于与现状道路进行接顺，庭院内与泵站主体之间采用坡道或台阶的方式进行通行。远期待两侧规划道路实施后，庭院出入口需与规划道路进行接顺，庭院高程根据规划道路高程进行调整。

（2）泵站主要构筑物及设备

泵站主体采用半地下建造方式，主要包括进水渠道、进水闸井及格栅井、进水前池、主泵房、出水后池。

1) 进水渠道

进水渠道护砌采用梯形断面，河道底宽为 11.8m，河道顶宽为 25.4m，护坡坡比为 1: 2.5，渠顶两侧布置重力式挡墙。渠底采用 C35 素混凝土进行护砌，渠底高程为 -1.5m，护底厚 0.3m；护坡采用 C35 素混凝土进行护砌，厚度 0.35；渠顶重力式挡墙总长 22.0m，采用一字墙形式布置，挡墙底板顶高程为 0.8m，墙高 1.8m，墙顶宽 0.5m，底板厚 0.4m，底板宽 1.6m。

2) 进水闸井及格栅井

进水闸井及格栅井采用胸墙式结构，为整体钢筋混凝土结构，总长度 14.0m，总宽度 15.2m。进水闸共设三孔，单孔孔口尺寸为 4.0×3.0m（宽×高），底板顶高程为 -1.5m，底板厚 0.8m，边墩厚 0.8m，中墩厚 0.8m，墩顶高程均为 3.8m。

井室上有侧每孔设置检修闸门槽及工作闸门，采用双向止水铸铁镶铜方闸门，闸门尺寸为 4.0×3.0m（宽×高），共三扇，闸门启闭设备采用双吊点手电两用螺旋启闭机，共三座。井室下游侧每孔设置一道拦污与清污为一体的移动式格栅，共三孔，清污机与地板呈 75°倾角设置。

闸墩顶部设悬挑梁及预制板，墩顶高程 5.5m，上设启闭设备及防护栏杆。

3) 进水前池

进水前池为钢筋混凝土整体结构封闭水池，采用为正向进水，正向出水的布置形式，顺水流方向长 20.0m，进水口净尺寸宽 13.6m，出水口净尺寸宽 18.0m，扩散角度为 12.0°。

进口前池放坡坡比为 1: 5.4，与进水闸井及格栅井连接处底板顶高程为 -1.50m，与主泵房连接处底板顶高程为 -5.20m，底板厚 1.0m，池壁厚 0.75m，顶板厚 0.50m，顶板顶高程 3.80m。

4) 主泵房

主泵房为钢筋混凝土整体结构，顺水流方向长 21m，净尺寸宽 20m。主泵房布置潜水轴流泵，采用单泵、单池、单流道形式布置。主泵房分为流道层和水泵层两部分。

流道层由四个单孔流道组成，单孔流道宽度为 3.4m，孔高 3.8m。流道层底板顶高程为 -5.2m，底板厚 1.1m，层高 3.8m，边墙厚 1.0m，中墙厚 0.8m。水泵层共布设 4 台潜水轴流泵，水泵一字单排布置，中间两台泵设计流量为 5m³/s，

水泵中心距 5.2m，两侧两台泵设计流量为 $2.5\text{m}^3/\text{s}$ ，水泵中心距 4.7m，各台水泵之间采用中墙隔断为泵室。水泵层底板顶高程为 -0.9m，底板厚 0.5m，层高 4.4m，边墙厚 1.0m，中墙厚 0.8m。考虑水泵重量较大，在其安装位置设置混凝土井字梁，与底板及横梁浇筑为一体结构，将水泵放置在井字梁上。

主泵房顶部设 1 台单梁悬挂起重机，供水泵和拍门安装、检修、吊运设备使用。主泵房上下游侧各泵室设置工作闸门，采用双向止水铸铁镶铜方闸门，闸门尺寸为 $4.4\times 3.8\text{m}$ （宽 $\times$ 高）及 $3.4\times 3.8\text{m}$ （宽 $\times$ 高），各四扇，闸门启闭设备采用双吊点手电两用螺旋启闭机，共八座。泵室内部设置四台潜水轴流泵，每台水泵预制钢井筒，采用双向出水方式，设置双向出水钢管，双向出水管上均设置电动蝶阀。

5) 出水后池

出水后池为钢筋混凝土整体结构封闭水池，采用为正向进水，正向出水的布置形式，顺水流方向长 16.0m，进水口净尺寸宽 9.8m，出水口宽净尺寸 18.0m，扩散角度为 28.0° 。

进口前池放坡坡比为 1: 5.5，与出水井连接处底板顶高程为 -2.30m，与主泵房连接处底板顶高程为 -5.20m，底板厚 1.0m，池壁厚 0.75m，顶板厚 0.50m，顶板顶高程 3.80m。

6) 出水井

出水井采用胸墙式结构，为整体钢筋混凝土结构，总长度 8.3m，总宽度 11.4m。出水井共设四孔，单孔孔宽为 2.0m，底板顶高程为 -2.3m，底板厚 0.8m，边墩厚 0.75m，中墩厚 0.6m，墩顶高程均为 4.8m。

2、出水箱涵

出水箱涵用于连接新建泵站和穿堤涵闸，为全地下钢筋混凝土结构。出水箱涵总长 60.3m，共设四孔，单孔孔口内尺寸为 $2000\times 2000\text{mm}$ （宽 $\times$ 高）。箱涵底板顶高程为 -1.90m，底板厚 0.50m，顶板厚 0.40m，外墙厚 0.50m，内墙厚 0.40m。

3、穿堤涵闸

穿堤涵闸包括穿堤箱涵及出水闸两部分。

（1）穿堤箱涵用于连接出水箱涵和出水闸，为全地下钢筋混凝土结构。穿堤箱涵总长 6.70m，共设四孔，单孔孔口内尺寸为 $2000\times 2000\text{mm}$ （宽 $\times$ 高），闸

门采用双向止水铸铁镶铜方闸门，闸门尺寸为 2.0×2.0m（宽×高），共四扇，闸门启闭设备采用单吊点手电两用螺旋启闭机，共四座。箱涵底板顶高程为-1.9m，底板厚 0.50m，顶板厚 0.40m，外墙厚 0.50m，内墙厚 0.40m。

（2）出水闸采用涵闸结构，为整体钢筋混凝土结构，总长度 13.90m，总宽度 11.4m。出水闸共设四孔，单孔孔口内尺寸为 2000×2000mm（宽×高）。出水闸底板顶高程为-1.90m，底板厚 0.80m，边墩厚 0.80m，中墩厚 0.60m，墩顶高程均为 5.80m。后设格栅条，设捞渣平台，平台高程为 2.5m。

出水闸井后设置拦污网，长度约为 45 米。

4、联通箱涵

联通箱涵包含进水闸井、联通箱涵、转弯井、出水箱涵四部分。

（1）进水闸井采用涵闸结构，为整体钢筋混凝土结构，总长度 7.25m，总宽度 7.4m。进水闸共设两孔，单孔孔口内尺寸为 2500×2500mm（宽×高），闸门采用平面铸铁闸门，闸门尺寸为 2.5×2.5m（宽×高），共两扇，闸门启闭设备采用手电两用螺旋启闭机，共两台。进水闸井底板顶高程为-1.50m，底板厚 0.80m，边墩厚 0.80m，中墩厚 0.80m，胸墙厚 0.50m，墩顶高程均为 2.90m。闸墩顶部设悬挑梁架设启闭机，梁顶高程 4.2m，上设启闭设备及防护栏杆。闸门后设置拦污栅，栅条厚度为 10mm，栅条宽度为 8mm，栅条间距为 40mm，人工捞渣，格栅条顶高程为 2.4m。进水闸井南侧设置拦污网，长度约为 26m。

（2）联通箱涵用于连接月牙河和转弯井及转弯井和新建泵站出水后池，为全地下钢筋混凝土结构。联通箱涵总长 88.8m，共设两孔，单孔孔口内尺寸为 2500×2000mm（宽×高）。箱涵底板顶高程为-1.50m，底板厚 0.50m，顶板厚 0.40m，外墙厚 0.50m，内墙厚 0.40m。

（3）转弯井采用整体钢筋混凝土结构，总长度 8.2m，总宽度 8.2m。底板顶高程为-2.0m，底板厚 0.65m，池壁厚 0.60m，顶板厚 0.30m，顶板顶高程为 1.70m。

（4）出水闸井采用涵闸结构，为整体钢筋混凝土结构，总长度约 2.47~4.29m，总宽度 7.1m。出水闸共设两孔，单孔孔口内尺寸为 2500×2500mm（宽×高），闸门采用双向止水铸铁镶铜方闸门，闸门尺寸为 2.5×2.5m（宽×高），共两扇，闸门启闭设备采用单吊点手电两用螺旋启闭机，共两座。进水闸井底板顶高程为-1.50m，底板厚 0.80m，边墩厚 0.80m，中墩厚 0.80m，胸墙厚 0.50m，墩顶高程

均为 4.8m。闸墩顶部设预制梁，梁顶高程 4.8m，上设启闭设备 2 台。

5、临时调水管道

因泵站承担为月牙河换水的功能，且换水频率较高，新泵站建设前，先期建设自流道进口闸、自流道箱涵、自流道连通井，自连通井铺设临时管道至现状泵站前池，以满足泵站建设期月牙河不间断的换水功能。

临时导流管道长度 44m，接自现状泵站进水前池，与拟建自流箱涵转弯井相连。管道采用 d2200 钢带增强聚乙烯螺旋波纹管，基础采用 20cm 砂垫层基础。管槽开挖采用拉森钢板桩支护，桩顶以下设置腰梁一道，腰梁采用双排 36b 工字钢，腰梁间每隔 4m 设置Φ300 对撑一道。

d2200mm 钢带增强聚乙烯螺旋波纹管采用热熔连接。因该管道为临时管道，回填采用素土回填，压实度满足《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）的要求。

本次设计检查井盖采用重型球墨铸铁检查井盖，井座及井圈采用重型球墨铸铁井座及井圈，检查井井盖承载能力不低于 D400 级，安装做法及性能检验标准应符合《检查井盖》GB/T23858-2009 的要求。

检查井盖安装适用的井口尺寸选用φ700 规格，井盖应具备防盗、防坠落、防滑、防位移、防噪声、易开启等多功能要求，其它各项要求及性能检测标准应符合《检查井盖》GB/T23858-2009。

为加强排水工程检查井的质量管理，设计要求非压力井及泄压井外所有检查井井盖下需设置双层井盖，下层井盖采用玻璃纤维增强塑料（玻璃钢）材料，参照国家标准图集（14S501-2）双层井盖施做；同时检查井应设置防坠落装置。

6、现状泵站拆除

本次新建红星桥泵站出水管道需占压现状红星桥泵站后排入新开河内。现状泵站地下建筑物包括进水闸、格栅池、泵房、出水池、排水管道、自流道、防洪闸等，地上建筑物包括主厂房、电气电气设备用房、管理用房等。拆除泵站构筑物面积约为 3976m²，建筑物面积约为 180m²。

2.2 施工组织

2.2.1 施工条件

1、交通运输

本工程地处天津市河北区，地区经济发达，路网交通便利，工程所需物资均可由毗邻市政道路运抵施工现场，泵站厂区道路与施工道路合建组成本工程的对外交通网络。

2、建筑材料

工程所需砂、石骨料、钢材及水泥等建筑材料由当地或天津市区采购，由汽车运至施工现场。所购建筑材料应满足设计要求，保证质量。所用混凝土和沥青混凝土采用商品料，直接从市场采购。

3、施工用水、排水

采用市政给水管道作为站内给水水源，满足生产、生活所需用水。泵站内设分流的雨污水管道。庭院雨水直接排入河道。污水排入现状市政污水管。

4、施工用电、采暖

本项目施工用电从周边现有电网直接接入，满足项目施工的要求。泵站内附属房间的休息室、值班室等采用分体空调采暖。

5、施工通讯

本项目施工通讯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。

2.2.2 施工布置

1、施工道路布置

泵站内设置进出场道路，道路宽度为 4.0m，转弯半径 2.0m。因该泵站位于月牙河上，受河道宽度的影响，泵站庭院占地狭小，因此本次考虑位于南北两侧出入口处均设置 12m×12m 消防回车场，从而满足设备检修、站内运输及消防的需求。路面采用沥青混凝土路面。

本次庭院进出场道路与现状道路进行接顺，采用沥青混凝土路面，面积为 85m²。

2、施工生产区布置

本项目根据工程布置及地形条件以及工程分布特点，在工程区北侧布置施工生产区，总占地 0.05hm²，现状为其他草地，施工期临时使用，施工结束后恢复为其他草地。

施工生活、办公用房租用当地民房，不再布设施工生活区。

3、临时堆土区布置

本项目临时堆土区布设在工程区南侧，剥离的表土与其他土方分开堆放于临时堆土区内，临时堆土不高于 2.5m，共占地 0.12hm²，现状为其他草地，施工期临时使用，施工结束后恢复为其他草地。

4、取、弃土场布置

本项目回填土方均为工程自身挖方，项目挖填土石方平衡，未设置取土场和弃渣场。

2.2.3 施工工艺

1、泵站工艺流程

本次设计红星桥泵站具有月牙河往新开河排水及新开河往月牙河补水的功能。

(1) 月牙河往新开河排水——自流工况（月牙河水位高于新开河时）

月牙河——联通箱涵——出水后池——出水箱涵——穿堤涵闸——新开河
该工况泵站不开启，联通箱涵进出水闸门、穿堤涵闸闸门打开。

(2) 月牙河往新开河排水——强排工况（月牙河水位低于新开河时）

月牙河——新建泵站——出水箱涵——穿堤涵闸——新开河
该工况联通箱涵进出水闸门关闭，泵站进出水闸门及穿堤涵闸闸门打开。

(3) 新开河往月牙河补水——自流工况（新开河水位高于月牙河时）

新开河——穿堤涵闸——出水箱涵——出水后池——联通箱涵——月牙河
该工况泵站不开启，联通箱涵进出水闸门、穿堤涵闸闸门打开。

(4) 新开河往月牙河补水——强排工况（新开河水位低于月牙河时）

新开河——穿堤涵闸——出水箱涵——新建泵站——月牙河
该工况联通箱涵进出水闸门关闭，泵站进出水闸门及穿堤涵闸闸门打开。

2、泵站工艺设计

(1) 进水闸井

泵房进水采用河道进水，进水流速 0.3m/s，确保进泵房水流稳定。泵站集水池前设检修闸门，设置 4m×4m 铸铁方闸门，启闭机采用手电两用启闭机。

(2) 移动式格栅除污机

泵站采用移动式格栅除污机，格栅除污机用于拦截固体污物，以便栅渣的清

除和及时输送。进水采用 1 套液压式移动式格栅，配 3 孔格栅，每孔格栅渠道宽 4m，栅条厚度 10mm，栅条宽度 8mm，栅条间距 40mm，格栅安装角度：75°。格栅两侧预留自来水接口，便于设备清洁。

（3）潜水轴流泵

泵站共设置 4 台潜水轴流泵，其中 2 台水泵站单泵流量 5.0m³/s，扬程 3.5m，单泵功率 355kW；2 台水泵单泵流量 2.5m³/s，扬程 3.5m，单泵功率 160kW。水泵机组并列布置，为安全、水泵检修，水泵出水管端设置蝶阀控制水流，大泵两侧出水均设置 DN1800 蝶阀，小泵两侧出水均设置 DN1400 蝶阀。

（4）起吊设备

为满足泵站检修要求，泵池上部设置单梁悬挂起重机，配套 10t 电动葫芦，便于水泵检修吊装。

（5）栅渣

泵站运行过程中产生的栅渣经格栅除污机送至地面，由泵站管理人员定时清运。

2.3 工程占地

本次工程总占地面积为 0.60hm²，其中永久占地 0.29hm²，临时占地 0.31hm²。占地类型为公用设施用地、公园与绿地和其他草地。工程占地类型及面积详见下表。

表 2.3-1 工程占地类型及面积统计表 单位：hm²

序号	防治分区		占地性质		占地类型	小计
	一级	二级	永久	临时		
1	主体工程区	泵站工程区	0.29		公用设施用地、其他草地	0.29
		出水箱涵及穿堤方涵工程区		0.07	公用设施用地	0.07
		联通箱涵及调水管道工程区		0.07	公园与绿地	0.07
2	施工生产区	/		0.05	其他草地	0.05
3	临时堆土区	/		0.12	其他草地	0.12
合计			0.29	0.31		0.60

2.4 土石方平衡

本工程建设土石方挖填总量为 4.62 万 m³。其中挖方总量为 2.31 万 m³（一般土石方 2.20 万 m³，表土 0.11 万 m³），填方总量 2.31 万 m³（一般土石方 2.20 万 m³，表土 0.11 万 m³），无借方、弃方。

1、表土剥离：为保护表土资源，施工前对后期绿化区域以及工程占用公园与绿地、其他草地区域的表土进行剥离，施工结束后进行表土回覆。剥离厚度为 30cm，剥离面积共 3728.28m²，剥离量为 0.11 万 m³；回覆厚度为 30cm，回覆面积为 3728.28m²，回覆量为 0.11 万 m³。表土剥离平衡表见下表。

表 2.4-1 表土剥离平衡表

建设区域	表土剥离			表土回填			表土临时堆放		
	数量（m ³ ）	面积（m ² ）	厚度（m）	数量（m ³ ）	面积（m ² ）	厚度（m）	堆放面积(m ²)	堆放高度（m）	堆放位置
泵站工程区	413.48	1378.28	0.30	413.48	1378.28	0.30	165.39	2.50	临时堆土区
联通箱涵及调水管道工程区	195.00	650.00	0.30	195.00	650.00	0.30	78.00	2.50	
施工生产区	150.00	500.00	0.30	150.00	500.00	0.30	60.00	2.50	
临时堆土区	360.00	1200.00	0.30	360.00	1200.00	0.30	144.00	2.50	
总计	1118.48	3728.28		1118.48	3728.28		447.39		

2、土石方平衡分析

工程的土方开挖和回填主要包括自流渠道、临时调水管道、泵站主体、出水箱涵及穿堤方涵、现状泵站拆除填筑等工程。各项工程挖、填土石方情况见下表。

表 2.4-2 工程挖、填土石方情况表

工程名称	开挖量（m ³ ）	工程名称	填方量（m ³ ）
自流渠道	5121.90	自流渠道	4378.65
临时调水管道	861.56	临时调水管道	694.36
泵站主体	9610.95	泵站主体	9267.80
出水箱涵及穿堤方涵	5567.07	出水箱涵及穿堤方涵	4170.67
现状泵站拆除	800.00	现状泵站池子填筑	3450.00
合计	21961.48	合计	21961.48

经土方平衡后，本工程土方挖填总量为 4.62 万 m³，其中挖方总量为 2.31 万 m³，填方总量为 2.31 万 m³，无借方、弃方。工程土方平衡详见下表。

表 2.4-3 项目土方平衡汇总表

单位：万 m³

建设区域	分类	挖方	填方	直接调用		原地利用	借方	弃方
				调入	调出			
泵站工程区	表土	0.04	0.04			0.04		
	一般土石方	1.55	1.71	0.16		1.55		
	小计	1.59	1.75	0.16		1.59		
出水箱涵及穿堤方涵工程区	表土							
	一般土石方	0.56	0.42		0.14	0.42		
	小计	0.56	0.42		0.14	0.42		
联通箱涵及调水管道工程区	表土	0.02	0.02			0.02		
	一般土石方	0.09	0.07		0.02	0.07		
	小计	0.11	0.09		0.02	0.09		
施工生产区	表土	0.02	0.02			0.02		
	一般土石方							
	小计	0.02	0.02			0.02		
临时堆土区	表土	0.04	0.04			0.04		
	一般土石方							
	小计	0.04	0.04			0.04		
合计		2.31	2.31	0.16	0.16	2.15		

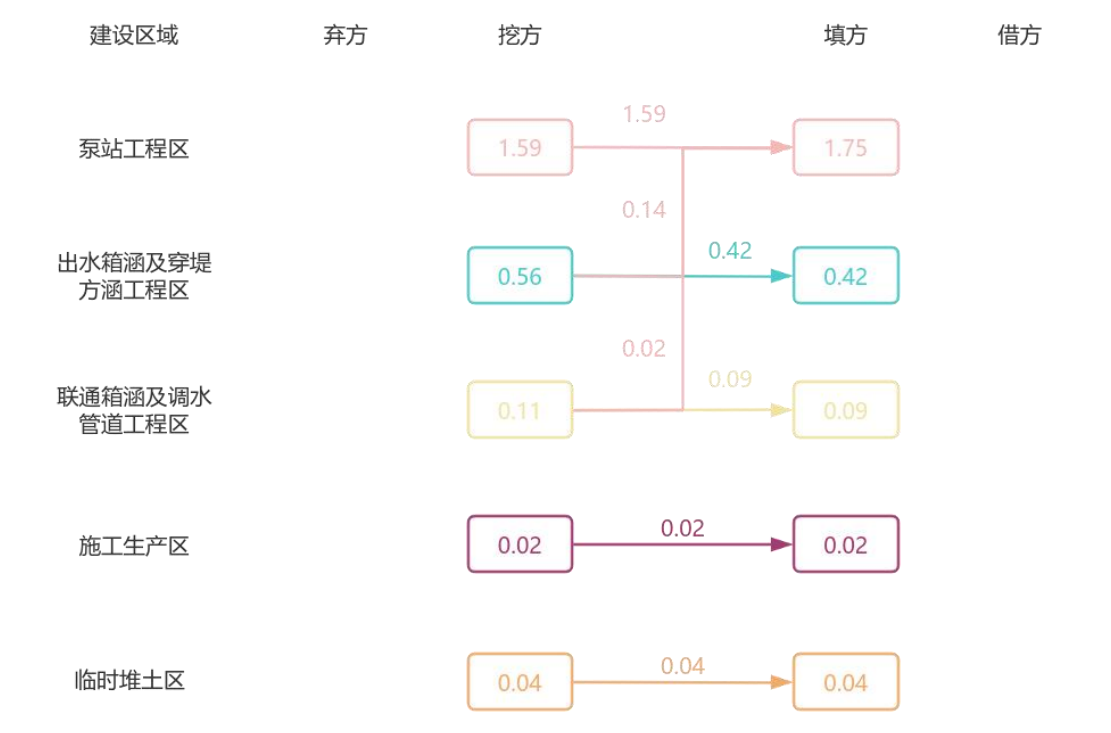


图 2.4-1 工程土石方平衡流向图 单位：万 m³

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

项目位于天津市河北区，新开河与月牙河交汇点处月牙河上，该位置位于月牙河上，且该泵站为河口泵站，不涉及拆迁与安置问题以及专项设施改（迁）建。

2.6 投资及进度安排

本项目建设总投资 10349.87 万元，其中土建投资为 6727.42 万元，资金来源由市级资金解决，并积极争取中央资金支持。

本项目计划于 2024 年 10 月开工建设，于 2026 年 9 月完工。项目施工详细进度安排见下表。

表 2.6-1 施工进度计划表

施工项目	2024年			2025年												2026年								
	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
一、施工准备期																								
1、开工及进场																								
二、主体工程施工期																								
1、联通箱涵																								
2、临时调水管道																								
3、新建泵站																								
4、拆除现状泵站																								
5、出水箱涵																								
6、穿堤涵闸																								
三、完建期																								
1、竣工验收及撤场																								

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

项目区属于堆积平原区海积冲积低平原亚区地貌，海相与陆相交互沉积地层，地势总体平坦。项目区为月牙河河道及河道东侧绿化，填土主要为人工填垫，未经后期处理，欠固结状态，不具有湿陷性。

2.7.2 地质概况

根据勘察资料综合分析，该场地地层属海陆交互沉积土层，地基土竖向成层分布，分布较稳定，部分层位水平向存在相变，顶底板标高略有起伏，各岩性分层各项指标统计结果符合相关规范要求。除人工填土外，地基土总体上是均匀稳定的。

本工程位于天津市河北区，根据《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015)，本场地抗震设防烈度为 8 度，区划图上 II 类场地基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.40s，II 类场地基本地震动峰值加速度为 0.20g。按 III 类场地调整后，基本地震动加速度设计特征周期为 0.55s，场地地震动峰值加速度为 0.20g。

依据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 年版)，拟建场地设计地震分组为第二组，设计基本地震加速度为 0.20g。

勘察期间测得场地地下潜水水位如下：

初见水位埋深在 1.50 ~ 1.80m 左右，水位标高为 0.48 ~ 0.65m；

静止水位埋深在 1.30 ~ 1.60m 左右，水位标高为 0.68 ~ 0.85m。

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

根据参考地质勘察报告，场地地质条件如下：

1、人工填土 (Qml) ①₁ 杂填土：呈杂色，以碎砖块、石屑、废土为主，夹黏性土，填垫年限小于十年；①₂ 素填土：呈褐色，以黏性土为主，夹少量碎砖块、石屑，含植物根系，填垫年限小于十年，人工填土土质结构性差，欠均匀。

2、全新统上组河床 ~ 河漫滩相沉积层 (Q₄³al) ④ 粉质黏土：灰黄色，可塑及软塑，无层理，含铁质，属中压缩性土，工程地质性质一般，强度尚可。

3、全新统中组海相层黏土 (Q₄²m) ⑥₁ 粉土：稍密状态，土质一般，强度

一般。⑥₂淤泥质粉质黏土：流塑状态，土质软，强度低，工程地质性质差；⑥₃粉质黏土：软塑状态，土质一般，强度一般。

2.7.3 气象

工程位于天津市河北区，天津市地处北温带，属暖温带半湿润大陆性季风气候，四季分明。冬季寒冷、少雪；春季干旱多风；夏季气温高、湿度大、降水集中；秋季秋高气爽、风和日丽。根据天津市气象站 1971~2015 年实测资料统计，多年平均气温 12.0℃，极端最低气温-18.3℃，极端最高气温 39.9℃，≥10℃积温大于 4100℃。多年平均降雨量 566mm，降水多集中在 6~9 月份，并且多以暴雨的形式出现，降水量的年际变化很大，最大年降水量为 1083.5mm，最小年降水量为 278.4mm。多年平均蒸发量（φ20）1909.6mm。多年平均风速 2.7m/s，最大风速 22m/s，年最多风向为西北风。封冻期最早在 11 月上旬，解冻期最晚在 3 月上旬，年最大冻土深度 60cm，多年平均无霜期 148 天。风季 3 月~5 月，雨季为 6 月~9 月。项目区主要气候气象特征指标见下表。

表 2.7-1 气候气象特征指标统计表

项目	单位	气象参数
多年平均降水量	mm	566
多年平均气温	℃	12.0
极端最低气温	℃	-18.3
极端最高气温	℃	39.9
≥10℃积温	℃	>4100
年平均蒸发量	mm	1909.6
常年风向		西北风
年平均风速	m/s	2.7
最大风速	m/s	22
封冻期	月	11 月至次年 3 月

注：数据来源于天津市气象站 1971 至 2022 年统计资料。

2.7.4 土壤

项目区土壤类型为潮土，潮土是天津市冲积平原的基本土类，其形成与熟化受河流性质、冲积物沉积层次以及人为耕作的影响很大。土地在成陆过程中，经历过数次海陆进退，加以晚期河流纵横，分割封闭，排水不畅的地理环境形成历

史上的低洼盐碱地区。因此，土地构型复杂，剖面中沉积层次明显，其质地排列受河流泛滥沉积的影响差异很大。

2.7.5 水文

1、新开河～金钟河

新开河～金钟河流经天津市河北区、北辰区、东丽区及宁河区，两条河总长约 35.5km，其中新开河长约 16.1km，金钟河长约 19.4km。新开河～金钟河是连接海河干流与永定新河的通道，担负着从海河干流向永定新河相机分洪以及部分市区和两岸排涝的任务，具有减轻天津市区防洪压力和排涝任务的功能。当大清河与永定河洪水不遭遇时，西河可相机承泄 1000.0m³/s 入海河，由海河干流承泄 800.0m³/s，并通过耳闸由新开河、金钟河相机分泄 200.0m³/s 入永定新河。

2、月牙河

月牙河地处东丽区西部，与河东区交界，始于新开河红星桥泵站，流经河北、河东、东丽区，至月牙河口泵站入海河，全长 14.2km，为天津市中心城区重要的二级河道，也是海河北部水循环中的一条重要河道。

2.7.6 植被

项目区植被属华北暖温带落叶阔叶林地，项目区植被为草甸、灌木、乔木，草甸种类以芦苇、稗草、早熟禾、虎尾草、白茅草、三棱草和鸡爪草为主，灌木以金叶女贞为主，乔木为国槐、白蜡。项目区周边林草覆盖率约为 25%。

2.7.7 其他

本工程的建设不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持生态敏感区。根据《全国水土保持规划（2015-2030 年）》、《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》，项目位于天津市河北区，项目未涉及国家级水土流失重点预防区和重点治理区，工程区涉及新开河，为天津市河道市级水土流失重点预防区。

3 项目水土保持评价

主体工程水土保持分析评价是对主体工程的选址、平面布置、占地类型、施工组织等方面进行分析论证，逐一排除主体工程设计中的水土保持不合理因素，通过优化设计和提高水土流失防治标准等手段，避开生产建设项目立项、建设、运行过程中的水土保持限制。

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

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

3.1 主体工程选线水土保持评价

本方案根据《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）等对主体工程选线、审批等的规定和要求，对主体工程水土保持制约性因素进行了分析与评价。

3.1.1 与水土保持法的符合性评价

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

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

序号	约束条文	本项目情况	符合性
1	水保法第 17 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。	符合
2	水保法第 18 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。	符合

3	水保法第 24 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。	本项目涉及天津市河道市级水土流失重点预防区。	通过提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏面积，工程建设可行。
4	水保法第 25 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。	建设单位已委托具备相应能力的机构编制。	符合
5	水保法第 28 条，依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，在生产建设活动产生的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用，不能综合利用确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目不涉及弃土。	符合
6	第 32 条，在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。专项水土流失预防和治理由水行政主管部门负责组织实施。水土保持补偿费的收取使用管理办法由国务院财政部门、国务院价格主管部门会同国务院水行政主管部门制定。	本项目已列水土保持补偿费，项目开工前建设单位将足额缴纳。	符合

3.1.2 与水土保持技术标准的符合性评价

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，对主体工程选线进行水土保持制约性因素分析评价，详见下表。

表 3.1-2 本项目与《生产建设项目水土保持技术标准》符合性分析表

序号	约束条文	本项目情况	符合性
1	主体项目选址应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	本项目涉及天津市河道市级水土流失重点预防区。	通过提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏面积，工程建设可行。
2	主体项目选址应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目不涉及。	符合
3	主体项目选址应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	本项目不涉及。	符合

综上所述，通过对《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的水土保持限制和约束性规定，逐条进行分析，本项目涉及天津市河道市级水土流失重点预防区，通过提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏面积，工程建设可行。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

根据主体工程设计资料，项目主要建设内容包括新建泵站、出水箱涵、穿堤涵闸、联通箱涵、临时调水管道及现状泵站拆除。

本项目工程布局较为合理，工程建设布设做到因地就势，有利于避免高填深挖，减小工程建设的土方挖填量。泵站内设分流的雨污水管道，雨水直接排入河道，污水排入现状市政污水管，符合水土保持要求。本项目严格控制用地范围，尽量减少临时占地，能够很大程度上减少因项目建设、土方工程引起的水土流失，满足水土保持的要求。本项目主体设计绿化区域面积约为 207.28m²，绿化植物分散分布于建构筑物之间，除建筑物占地及必要的硬化路面外，能绿化的区域全部绿化，达到形成良好的景观效果。植物根系可以固土保水，具有较强的水土保持功能。

综上所述，本项目的工程布局基本合理，建设方案可行。

3.2.2 工程占地评价

项目总占地 0.60hm²，其中永久占地 0.29hm²，临时占地 0.31hm²。占地类型

为公用设施用地、公园与绿地和其他草地。

从占地类型分析,工程占地类型以公用设施用地、其他草地为主,未占用基本农田、水田等高生产力的土地,占地类型基本合理,符合水土保持要求。

从占地性质分析,主体工程占地性质为永久占地,其余均为临时占地,占地性质满足水土保持要求。施工生产区与临时堆土区布置在工程沿线,临时占用其他草地,施工期临时使用,施工结束后恢复其他草地,符合水土保持要求。

从占地面积分析,项目总占地 0.60hm^2 ,其中永久占地 0.29hm^2 ,临时占地 0.31hm^2 。本工程紧凑布置,交通道路利用现状道路,施工生产区、临时堆土区施工期临时使用,尽量在满足施工的同时减少占地。工程尽量减少占地面积,减少对原有土地的破坏,工程占地符合节约用地和减少扰动的要求,满足水土保持要求。

综上所述,从水土保持角度进行了占地类型、占地性质和占地数量分析,本项目在满足主体工程正常施工、运行的基础上,尽量结合实际控制占地,满足“节约用地、减少扰动及满足施工需要”的水保要求。

3.2.3 土石方平衡评价

本工程设计土石方挖填总量为 4.62万 m^3 。其中挖方总量为 2.31万 m^3 (一般土石方 2.20万 m^3 ,表土 0.11万 m^3),填方总量 2.31万 m^3 (一般土石方 2.20万 m^3 ,表土 0.11万 m^3),无借方、弃方。

项目主体工程设计时充分考虑了项目内的土方利用问题,土方开挖主要是自流渠道、临时调水管、泵站主体、出水箱涵及传堤涵闸、现状泵站拆除等工程,项目填方充分利用了工程的开挖土方。经分析,主体工程土石方平衡工程分项和土石方数量考虑全面,各工程区域土石方挖方、填方均合理,无漏项,无需补充土石方数量,土石方挖填量符合最优化原则,满足水保要求。

3.2.4 取土(石、砂)场设置评价

本项目不需设置取土(石、料)场,工程施工所需砂石料和土料,均采购自当地的合规料场,双方将签订供销合同,合同中明确水土保持责任由供应方负责。项目未布设取土(石、砂)场,无需评价。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）评价

本项目回填土方均为工程自身挖方，项目挖填土石方平衡，不涉及设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

（1）施工组织分析与评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）有关施工组织的相关要求，对照对本项目施工组织设计，对本项目施工组织进行水土保持分析评价见下表。

表 3.2-1 对主体工程施工工艺的水土保持分析评价

(GB50433-2018)	要求内容	分析意见
3.2.7	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。	占地不涉及植被相对良好的区域和基本农田，符合水土保持要求。
	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。	本项目土石方一部分随挖随填，另一部分堆放在临时堆土区内，可减少土方倒运次数，减少外运过程中的土方撒落，本方案将补充临时堆土的苫盖措施，避免裸露和扬尘。
	弃土、弃石、弃渣应分类堆放。	本项目不涉及弃土。
	外借土方应优先考虑利用其它工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场。	本工程不涉及外借土方。
3.2.8	施工开始时应首先对表土进行剥离或保护，剥离的表土应集中堆放，并采取保护措施。	本项目剥离的表土全部堆放在临时堆土区内，待施工结束后绿化回填利用。
	裸露地表应及时防护，减少裸露时间；填筑土方时应随挖、随运、随填、随压。	本项目土石方一部分随挖随填，另一部分堆放在临时堆土区内，方案将补充裸地苫盖措施，符合水土保持要求。
	临时堆土（石、渣）应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。	本方案补充临时堆土的拦挡、苫盖、排水、沉沙措施，符合水土保持要求。

从上表分析，本项目所采取的施工组织设计，基本满足水土保持要求。本方案已补充裸地和临时堆土的苫盖等防护措施。

（2）施工时序、施工工艺分析与评价

本项目计划于 2024 年 10 月开工建设，2024 年 9 月完工，计划总工期 24 个月，本工程主要动土（自流渠道、临时调水管、泵站主体、出水箱涵及传堤涵闸、现状泵站拆除等工程）建设工期为 2024 年 12 月~2026 年 7 月，主要动土时间无法避开雨季施工，故施工期间应尽量加快工程开挖回填进度并注意现场水土流失防护。

工程施工主要为自流渠道、临时调水管、泵站主体、出水箱涵及传堤涵闸、现状泵站拆除等工程。为保证海河北部水循环及月牙河日常换水需要，新建红星桥泵站分三期建设：一期建设联通箱涵及临时调水管道，满足泵站建设期月牙河不间断的换水功能；二期建设泵站主体；三期拆除现状泵站，建造出水箱涵及穿堤涵闸，封堵临时调水管道，完成上部结构及厂区建设。主体对施工时序的安排，从水土保持角度分析是合理的。

本项目土石方一部分随挖随填，另一部分堆放在临时堆土区内，可减少土方倒运次数，减少外运过程中的土方撒落，有利于水土保持，符合水土保持要求。

综上所述，本项目施工方法符合有关水土保持要求。

3.2.7 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

通过对主体工程设计资料的分析，主体工程设计的雨污水管道、透水砖铺装、景观绿化工程属于具有水土保持功能的工程。

1、工程措施

（1）雨污水管道

主体设计在泵站内设分流的雨污水管道。雨水管长 278m，沿线设置 7 座雨水检查井，可将泵站内雨水排除收集后有序的排入周边雨水管网。污水管长 59m，沿线设置 4 座污水检查井，可将泵站内污水排除收集后有序的排入周边污水管网。

水土保持评价：雨污水管道可将泵站内雨污水排除，减少径流，具有较好的水土保持效果，符合水土保持要求。

（2）透水砖铺装

主体工程在泵站内设计了透水砖铺装 110.7m²。

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、植物措施

(1) 景观绿化工程

主体在泵站内进行了景观绿化设计，绿化面积 207.28m²。

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

3.3 主体工程水土保持措施界定

3.3.1 界定原则

(1) 以防治水土流失为主要目标的防护工程，应界定为水土保持工程。以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系，仅对其进行水土保持分析与评价。

(2) 对主体设计功能和水土保持功能难以直观区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除。

3.3.2 主体工程水土保持措施界定

根据水土保持措施界定原则，按《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中的界定原则，主体项目中采取的雨污水管道、透水砖铺装、景观绿化工程为水土保持措施。主体设计中已有的水土保持措施工程量投资情况详见下表。

表 3.3-1 主体设计中已有水土保持措施投资表

防治分区		措施类型	工程量			投资	
一级	二级		名称	单位	数量	单价（元）	合计（万元）
主体工程区	泵站工程区	工程措施	透水砖铺装	m²	110.70	60.00	0.66
			雨水管道	m	278.00	750.00	20.85
			雨水检查井	座	7.00	63.00	0.04
			污水管道	m	59.00	750.00	4.43
			污水检查井	座	4.00	63.00	0.03
		植物措施	景观绿化	hm²	0.02	684757.00	1.42
合计							27.43

3.4 评价结论、建议

3.4.1 评价结论

(1) 主体工程选线不存在水土保持制约性因素，本工程建设可行。

(2) 本项目属于改扩建泵站工程，泵站主体工程施工期间不做大挖大填，雨水排水管线、污水管线均随路铺设。从水土保持角度分析，主体工程建设方案切实可行。

(3) 主体工程在占地性质、类型等方面符合水土保持要求，主体工程选择的施工工艺、方法等符合水土保持要求。

综上所述，主体工程选线不存在水土保持制约性因素，本工程建设可行。本方案采取北方土石山区一级防治标准，并通过优化施工工艺、减少扰动范围，并全面实施水土保持措施，可保证工程建设引发的水土流失得到有效遏制。

3.4.2 水土保持要求与建议

本方案的主体工程设计中具有水土保持功能的工程将在一定程度上发挥保持水土的功效，但工程设计中仍缺乏必要的临时防护措施。

本方案增加施工期临时防护措施，经方案补充后，本项目的水土保持措施是可行的、有效的，能达到其水土保持要求。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007),项目区地处北方土石山区,其容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。根据《天津市水土保持公报》(2023),2023年天津市共有水土流失面积 177.99km^2 ,其中,轻度侵蚀面积 166.70km^2 ,中度侵蚀面积 9.37km^2 ,强烈侵蚀面积 1.44km^2 ,极强烈侵蚀面积 0.44km^2 ,剧烈侵蚀面积 0.04km^2 。项目区水土流失以水力侵蚀为主,侵蚀强度为微度,侵蚀模数背景值为 $150\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

通过对项目场区地形地貌、土壤植被、地表组成物质及水土流失现状情况等自然条件的全面调查分析,结合本项目建设特点,工程在施工过程中将不可避免的扰动现状地表,破坏原有的水土资源,降低区域内的土地生产力,在降雨的作用下,区域内的水土流失将会加剧。

4.2.1 施工期对水土流失的影响

1、施工期水土流失成因、类型及分布

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

(1) 施工准备期: 主要包括施工设施建设,施工场地清理平整。

(2) 施工期: 在施工过程中开挖、回填土方,施工材料运输、土石方调运和回填等活动对原地貌及地表组成物造成损坏。施工场地也会在施工期由于人类活动扰动地表加剧和径流冲刷等造成新增水土流失。

2、自然恢复期水土流失因素分析

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

4.2.2 工程建设扰动地表面积

根据工程初步设计说明，对施工项目的各分区在施工准备期、施工期开挖扰动地表、占压土地和破坏林草植被的程度与面积分别进行统计、量算和预测，工程扰动地表总面积 0.60hm^2 。

4.2.3 工程建设损毁植被面积

通过分析项目设计文件、技术资料，结合现场调查，工程建设损毁植被面积为 0.37hm^2 。

4.2.4 弃土、弃渣量

通过分析项目的土石方平衡，本项目回填土方均为工程自身挖方，项目挖填土石方平衡，不涉及弃土、弃渣。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

预测单元为工程建设扰动时段、扰动方式、扰动后地表的物质组成、扰动强度和特点大体一致的区域。根据本工程施工建设项目的特点，按各单元工程及占地利用情况，将项目区水土流失预测单元划分为：主体工程区（泵站工程区、出水箱涵及穿堤方涵工程区、联通箱涵及调水管道工程区）、施工生产区、临时堆土区。

1、主体工程区

（1）泵站工程区

泵站工程区占地 0.29hm^2 ，施工期预测面积为 0.29hm^2 ，自然恢复期预测面积为 0.14hm^2 。

（2）出水箱涵及穿堤方涵工程区

出水箱涵及穿堤方涵工程区占地 0.07hm^2 ，施工期预测面积为 0.07hm^2 ，本区域自然恢复期无裸露地表，无水土流失产生。

（3）联通箱涵及调水管道工程区

联通箱涵及调水管道工程区占地 0.07hm^2 ，预测面积为 0.07hm^2 ，自然恢复期预测面积为 0.06hm^2 。

2、施工生产区

施工生产区占地 0.05hm²，预测面积为 0.05hm²，自然恢复期面积为 0.05hm²。

3、临时堆土区

临时堆土区占地 0.12hm²，预测面积为 0.12hm²，自然恢复期面积为 0.12hm²。

表 4.3-1 预测单元及面积表 单位：hm²

预测单元		施工期	自然恢复期
一级分区	二级分区		
主体工程区	泵站工程区	0.29	0.14
	出水箱涵及穿堤方涵工程区	0.07	/
	联通箱涵及调水管道工程区	0.07	0.06
施工生产区	/	0.05	0.05
临时堆土区	/	0.12	0.12
合计		0.60	0.37

4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，本工程土壤流失量预测时段为施工期（含施工准备期）及自然恢复期。

施工期主要进行土方开挖、回填等施工，大部分土建工程集中在此时段，扰动原地貌较大，可能造成的水土流失面积较大，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。

施工期为 2024 年 10 月至 2026 年 9 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下表。

表 4.3-2 水土流失预测时段划分

时段	预测单元	预测时段	时间（a）
建设期	泵站工程区	2024.10~2026.9	2.5
	出水箱涵及穿堤方涵工程区	2024.10~2026.9	2.5
	联通箱涵及调水管道工程区	2024.10~2026.9	2.5
	施工生产区	2024.10~2026.9	2.5
	临时堆土区	2024.10~2026.9	2.5
自然恢复期	泵站工程区	2024.10~2027.9	3
	联通箱涵及调水管道工程区	2024.10~2027.9	3
	施工生产区	2024.10~2027.9	3
	临时堆土区	2024.10~2027.9	3

4.3.3 土壤侵蚀模数

1、原地貌土壤侵蚀模数

原地貌土壤侵蚀模数参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），按地貌类型（即土地利用类型）、地形坡度等综合分析确定。

根据现场调查，项目区占地地貌均为平原地形，地势平坦，土地利用现状为公用设施用地。项目区属微度侵蚀，土壤侵蚀模数<200t/（km²•a），项目区现状地表侵蚀模数为 150t/（km²•a）

2、施工期（含施工准备期）土壤侵蚀模数

本工程施工期土壤侵蚀模数采用类比法确定。

（1）类比条件分析

本次预测选取的类比项目为中心城区防汛排涝补短板工程积水片改造二期工程（井冈山路地区），该项目水土保持验收工作已完成。结合实地调查当地的水土流失情况、工程概况、项目区自然环境状况、工程总体布局及其引发的水土流失类型与分布等，进行综合分析，认为类比工程项目区的地形、地貌、气候、土壤等影响水土流失的条件、性质、类型和工程性质与本项目较相似，对本项目的水土流失预测具有很好的参照作用。二者的类比分析见下表。

表 4.3-3 类比条件对比表

项目名称	类比工程	本项目
	中心城区防汛排涝补短板工程积水片改造二期工程（井冈山地区）	红星桥泵站工程
地质地貌	属于冲积、海积平原地貌，现状场地地面高程 3.47m 至 2.32m	属于冲积、海积平原地貌，现状场地地面高程 2.50 至 5.50m
气候特点	工程区位于天津市河北区，为暖温带大陆性季风气候	工程区位于天津市河北区，为暖温带大陆性季风气候
土壤	潮土	潮土
植被类型	华北暖温带落叶阔叶林	华北暖温带落叶阔叶林
土地利用现状及施工扰动情况	施工扰动情况为开挖、占压等。	施工扰动情况为开挖、占压等。
水土流失特点	存在潜在的水蚀、风蚀条件，水土流失强度主要是微度侵蚀。	存在潜在的水蚀、风蚀条件，水土流失强度主要是微度侵蚀。

（2）类比工程土壤侵蚀模数

表 4.3-4 类比工程各预测单元土壤侵蚀模数取值一览表

序号	预测单元	土壤侵蚀模数背景值 (t / (km ² •a))	施工期土壤侵蚀模数 (t / (km ² •a))	自然恢复期土壤侵蚀模数 (t / (km ² •a))
1	泵站工程区	150	1700	0
2	出水箱涵及穿堤方涵工程区	150	1700	0
3	联通箱涵及调水管道工程区	150	1700	200
4	施工生产区	150	1200	200
5	临时堆土区	150	1500	200

(3) 土壤侵蚀模数确定

本工程和类比工程分区类似，本工程各分区土壤侵蚀模数可参考类比工程并结合本工程实际情况确定，详见下表。

表 4.3-5 本工程土壤侵蚀模数表

序号	预测单元		土壤侵蚀模数 背景值 (t/(km ² ·a))	施工期土壤侵 蚀模数 (t/(km ² ·a))	自然恢复期土壤侵 蚀模数 (t/(km ² ·a))		
	一级分区	二级分区			第 1 年	第 2 年	第 3 年
1	主体工程区	泵站工程区	150	1700	500	300	150
		出水箱涵及穿堤方 涵工程区	150	1700	500	300	150
		联通箱涵及调水管 道工程区	150	1700	500	300	150
3	施工生产区	/	150	1200	500	300	150
4	临时堆土区	/	150	1900	500	300	150

4.3.4 预测结果

1、调查与预测方法

根据项目区土壤侵蚀的背景资料和工程建设特点，项目区水土流失预测将按不同预测分区，从水土流失主要影响因子地形、降雨、植被、土壤、人为活动等
方面较为相近考虑，选择类比工程扰动后的土壤侵蚀模数来预测本工程施工期各
施工单元的土壤侵蚀模数。

$$W=\sum_{j=1}^2\sum_{i=1}^nF_{ji}M_{ji}T_{ji}$$
$$\Delta W=\sum_{j=1}^2\sum_{i=1}^nF_{ji}\Delta M_{ji}T_{ji}$$

式中：W—土壤流失量（t）；

ΔW—扰动地表新增土壤流失量（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，……，n=1…….n；

F_{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积（km²）；

M_{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数〔t/（km²·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

根据前述提出的流失量预测方法、确定的预测参数以及各工程单元侵蚀面积的统计结果，对工程建设过程中可能造成的土壤流失量进行预测。工程建设过程中，除工程已有水土保持措施，不采取其他水土保持措施的前提下，工程可能产生的土壤流失总量为 28.96t，新增土壤流失量共计为 25.05t，水土流失预测结果见下表。

表 4.3-6 项目区土壤流失量预测表

序号	预测单元		预测面积 (hm ²)		预测时段 (a)		侵蚀模数 背景值 t/(km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 t/(km ² ·a)				水土流失量 (t)				水土流失总量 (t)	
			施 工 期	自然 恢复 期	施工期	自然恢 复期		施工 期	自然恢复期			施工期		自然恢复期			
									1	2	3	预测	新增	预测	新增	预测	新增
1	主体工程区	泵站工程区	0.29	0.14	2.50	3.00	150	1700	500	300	150	12.38	11.28	1.31	0.69	13.68	11.97
2		出水箱涵及穿堤方涵工程区	0.07		2.50		150	1700				2.95	2.69			2.95	2.69
3		联通箱涵及调水管道工程区	0.07	0.06	2.50	3.00	150	1700	500	300	150	2.94	2.68	0.57	0.30	3.51	2.98
4	施工生产区	/	0.05	0.05	2.50	3.00	150	1200	500	300	150	1.50	1.31	0.48	0.25	1.98	1.56
5	临时堆土区	/	0.12	0.12	2.50	3.00	150	1900	500	300	150	5.70	5.25	1.14	0.60	6.84	5.85
总计			0.60	0.37								25.46	23.21	3.49	1.84	28.96	25.05

3、综合分析

(1) 不同预测时段土壤流失量分析

经预测,本项目施工期以及自然恢复期间,项目建设区可产生水土流失预测总量为 28.96t,新增土壤流失量 25.05t。其中,施工期预测土壤流失量为 25.46t,占工程预测土壤流失总量的 87.93%,施工期为水土流失重点预防时段。

(2) 不同预测单元间土壤流失量分析

施工期内,泵站工程区受扰动面积大,裸露面积与土壤侵蚀模数相对较大,泵站工程区预测土壤流失量为 13.68t,占工程预测土壤流失总量的 47.26%,泵站工程区是本项目的重点防治区域。

综上所述,不同防治分区由于预测时段、占地面积等预测基础数据不同,其土壤流失量在时间和空间上亦呈现不均匀分布。项目在施工期土壤流失量较大,水土流失重点区域为泵站工程区。

4.4 水土流失危害分析

该项目建设如不采取有效的水土流失防治措施,将造成严重的水土流失危害,主要表现在以下方面:

1、破坏水土资源

项目的建设导致主体工程区(泵站工程区、出水箱涵及穿堤方涵工程区、联通箱涵及调水管道工程区)、施工生产区、临时堆土区的土地遭到破坏和扰动,土壤有机质流失,土壤结构遭到破坏,土地的保水能力减弱。

2、导致土壤流失

由于本工程建设破坏原地貌及植被,同时施工裸地面积增加,扰动了原土层,为溅蚀、面蚀、细沟侵蚀等创造了条件,造成水土流失。

3、影响景观和生态环境

项目土石方工程量较大,引起的土壤侵蚀也较为严重,施工过程中若不采取有效的防护措施,可能以扬尘等形式影响周边环境。

4、对工程本身的影响

项目建设破坏原地貌而产生的大量裸露地表,遇到适当的降雨条件,便可产生较大的径流,造成施工场地内泥水横流,影响施工安全和施工进度。

因此,必须针对生产建设项目水土流失的特点,采取相应的工程措施、植物

措施以及临时措施,进行综合治理,保障主体工程建设和运行的安全,保护生态环境。

4.5 指导性意见

1、防治措施的指导性意见

由于该工程项目建设区内土壤侵蚀类型主要以水力侵蚀为主。因此在水土流失防治措施的布设上,应尽量减少工程区内的地表裸露面积,加强临时苫盖措施,并设置临时排水措施以进行有效的径流调控。

2、对施工进度安排的意见

应结合主体工程,坚持“三同时”原则,建议合理进行施工组织设计,有效减少扰动范围,尽量避开降雨和大风天气施工作业,并加强预防应急措施。

3、对水土保持监测的指导性意见

施工期预测土壤流失量占总预测流失量的 87.93%,施工期新增的土壤流失量占新增土壤流失量的 92.66%,建设期新增水土流失较为突出,水土保持监测的重点时段是施工期;泵站工程区预测土壤流失量为 13.68t,占工程预测土壤流失总量的 47.26%,泵站工程区是水土流失重点防治区域,因此水土保持监测应将泵站工程区作为水土保持重点监测部位。重点时段、重点区域应重点监测,根据监测成果和危害及时指导建设过程水土保持工作,确保各项水保设施发挥效益,将土壤流失量控制在最低限度。

4、对周边道路的影响

本项目周边有交通道路,若工程建设造成的水土流失得不到有效的治理,将污染工程区周边道路路面,对周边道路的正常运营造成影响。

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

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

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区原则

本方案按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，根据工程占地类型和用途、占地性质、工程施工时间布置及建设顺序、工程区水土流失状况及水土流失防治目标，结合项目区自然环境状况进行水土流失防治分区。

- ①方便施工分标段管理和水土保持执法监督；
- ②各区之间具有显著差异性，相同分区内造成水土流失的主导因子相近；
- ③分区中，一级分区应具有控制性、整体性、全局性；
- ④各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.2 水土流失防治分区

根据分区原则，该方案水土流失防治分区可划分为主体工程区（泵站工程区、出水箱涵及穿堤方涵工程区、联通箱涵及调水管道工程区）、施工生产区、临时堆土区。本方案水土流失防治分区见下表。

表 5.1-1 水土流失防治分区

水土流失防治分区		防治面积（hm ² ）	占地类型（二级类）
一级	二级		
主体工程区	泵站工程区	0.29	公用设施用地、其他草地
	出水箱涵及穿堤方涵工程区	0.07	公用设施用地
	联通箱涵及调水管道工程区	0.07	公园与绿地
施工生产区	/	0.05	其他草地
临时堆土区	/	0.12	其他草地
合计		0.60	

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，统筹部署水土保持措施。做到主体工程建设与水土保持方案相结合，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

工程措施主要包括透水砖铺装、雨污水管道、表土剥离、表土回填、土地整治等。表土是珍贵的土壤资源，因此建设前对后期绿化区域以及工程占用公园与绿地、其他草地区域的表土进行剥离，施工结束后回填利用。土地整治在施工结束前实施，通常采用机械整地和人工整地相结合的方式。

（2）植物措施

植物措施主要包括景观绿化工程、撒播草籽，通常在工程末期实施，同时考虑栽植季节进行适当调整。

（3）临时措施

临时措施主要包括密目网苫盖、临时排水沟、临时沉沙池、编织袋装土拦挡等。在施工生产区、临时堆土区占地外沿布设临时排水沟，在临时排水沟出口处布设临时沉沙池。防尘网苫盖裸露地表和临时堆放的土方。在临时堆土坡脚采用编织袋装土筑坎进行拦挡。

2、防治措施体系

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

本方案水土流失综合防治措施体系详见下图。

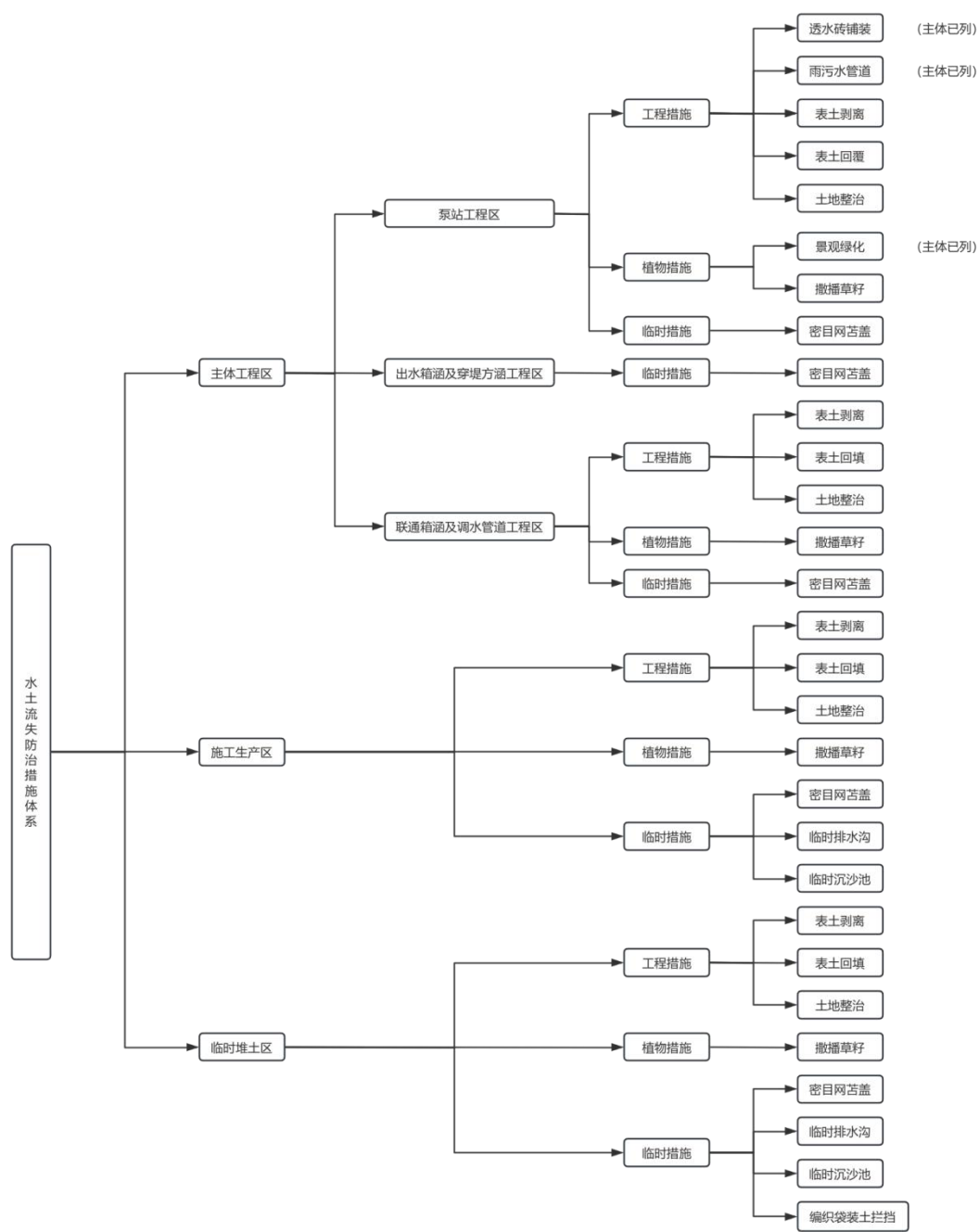


图 5.2-1 水土流失防治措施体系

5.3 分区措施布设

5.3.1 主体工程区

1、泵站工程区

(1) 工程措施

1) 透水砖铺装（主体已列）

根据主体设计可知，泵站主体南侧沿边界铺装透水砖，北侧台阶旁铺装透水

砖，铺设面积共 110.7m^2 。

2) 雨污水管道（主体已列）

主体设计在泵站内设分流的雨污水管道。雨水管长 278m ，沿线设置 7 座雨水检查井，可将泵站内雨水排除收集后有序的排入周边雨水管网。污水管长 59m ，沿线设置 4 座污水检查井，可将泵站内污水排除收集后有序的排入周边污水管网。本项目共布设雨污水管道共 337m ，沿线设置 11 座检查井。

3) 表土剥离

表土是珍贵的土壤资源，因此建设前对泵站工程区的后期绿化区域进行表土剥离，剥离厚度为 30cm ，表土剥离面积 1378.28m^2 ，表土剥离量 413.48m^3 ，剥离后堆放在临时堆土区内，后期用于绿化回填使用。

4) 表土回填

剥离的表土用于后期绿化区域的回填，表土回填 413.48m^3 ，覆土面积 1378.28m^2 ，厚度 30cm 。

5) 土地整治

为保障后期植被生长条件，方案设计对绿化区域进行整治措施，土地整治面积 0.14hm^2 。

土地整治采取机械和人工相结合的形式。本方案要求挑出土壤中不利于植物生长的碎石、建筑垃圾等杂物，然后按表层土清理—施有机肥—深耕方案进行，整理完毕后，采取相应的绿化措施来美化环境，增加地表植被覆盖率。

(2) 植物措施

1) 景观绿化（主体已列）

在泵站工程区内的空闲地布设乔灌木植物搭配种植，形成小型景观带，美化周边环境，绿化面积总计 0.02hm^2 。

方案从水土保持的角度，推荐相关树草种，结合当地景观需求及周边现状绿化带情况，乔木建议采用白蜡、法桐、国槐、银杏等，灌木采用西府海棠、紫叶矮樱、丛生花石榴、丛生榆叶梅、大叶黄杨球、金叶女贞球等，地被植物采用天人菊、马蔺、鸢尾、大花萱草、麦冬、蛇莓等，草皮选用高羊茅、黑麦草 3:1 混播草皮卷。

2) 撒播草籽

施工过程中需对临时占压的草地进行破除，待施工完毕后再行恢复，泵站工程区破除恢复面积约为 1171m^2 。方案设计对破除绿化区域进行撒播草籽，撒播草籽面积约为 0.12hm^2 。

（3）临时措施

1) 密目网苫盖

方案设计对泵站工程区施工过程中产生的裸露土体区域进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染。根据主体施工安排，泵站工程区共需布设密目网 3000m^2 ，建议采用承受力 100 的聚乙烯建筑密目网，网目密度 2000 目/ 100cm^2 。

2、出水箱涵及穿堤方涵工程区

（1）临时措施

1) 密目网苫盖

方案设计对出水箱涵及穿堤方涵工程区施工过程中产生的裸露土体区域进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染。根据主体施工安排，出水箱涵及穿堤方涵工程区共需布设密目网 700m^2 ，建议采用承受力 100 的聚乙烯建筑密目网，网目密度 2000 目/ 100cm^2 。

3、联通箱涵及调水管道工程区

（1）工程措施

1) 表土剥离

表土是珍贵的土壤资源，因此建设前对联通箱涵及调水管道工程区的后期绿化区域进行表土剥离，剥离厚度为 30cm，表土剥离面积 650.00m^2 ，表土剥离量 195.00m^3 ，剥离后堆放在临时堆土区内，后期用于绿化回填使用。

2) 表土回填

剥离的表土用于后期绿化区域的回填，表土回填 195.00m^3 ，覆土面积 650.00m^2 ，厚度 30cm。

3) 土地整治

为保障后期植被生长条件，方案设计对绿化区域进行整治措施，土地整治面积 0.06hm^2 。

土地整治采取机械和人工相结合的形式。本方案要求挑出土壤中不利于植物生长的碎石、建筑垃圾等杂物，然后按表层土清理—施有机肥—深耕方案进行，

整理完毕后，采取相应的绿化措施来美化环境，增加地表植被覆盖率。

（2）植物措施

2）撒播草籽

施工过程中联通箱涵及调水管道工程区需临时占压泵站东侧现状思源路公园，需对现状绿化树木进行破除，待施工完毕后再行恢复，破除恢复面积约为 640.00m^2 。方案设计对破除绿化区域铺设草皮，草皮面积约为 0.06hm^2 。

（3）临时措施

1）密目网苫盖

方案设计对联通箱涵及调水管道工程区施工过程中产生的裸露土体区域进行密目网苫盖，避免产生扬尘污染。根据主体施工安排，联通箱涵及调水管道工程区共需布设密目网 700m^2 ，建议采用承受力 100 的聚乙烯建筑密目网，网目密度 2000 目/ 100cm^2 。

5.3.2 施工生产区

（1）工程措施

1）表土剥离

表土是珍贵的土壤资源，因此建设前对施工生产区的占地区域进行表土剥离，剥离厚度为 30cm，表土剥离面积 500m^2 ，表土剥离量 150m^3 ，用于施工生产区的回填使用。

2）表土回填

施工生产区剥离的表土用于施工生产区的回填，表土回填 150m^3 ，覆土面积 500m^2 ，厚度 30cm。

3）土地整治

为保障后期植被生长条件，方案设计对施工生产区进行整治措施，土地整治面 0.05hm^2 。

（2）植物措施

1）撒播草籽

方案设计对施工生产区进行撒播草籽。草籽选用马尼拉，撒播密度 $100\text{kg}/\text{hm}^2$ 。经估算，施工生产区共需撒播草籽面积约为 0.05hm^2 ，共计撒播草籽 5kg。

（3）临时措施

1) 密目网苫盖

方案设计对施工生产区施工过程中产生的裸露土体区域进行密目网苫盖,避免产生扬尘污染。根据主体施工安排,施工生产区共需布设密目网 500m^2 ,建议采用承受力 100 的聚乙烯建筑密目网,网目密度 2000 目/ 100cm^2 。

2) 临时排水沟

方案设计在施工生产区占地外沿布设临时排水沟,以截留雨水,减小水土流失,最终排入周边排水渠道。排水沟为土质梯形断面,沟底宽 0.3m、深 0.3m,边坡 1:1,临时排水沟长 100m,土方开挖量为 18m^3 。

3) 临时沉沙池

方案设计在临时排水沟出口处布设临时沉沙池,采用土质开挖夯实而成。沉淀池采用梯形断面,长 3m,宽 2m,深 1.5m,共计布设临时沉沙池 1 个,开挖回填土方 25m^3 ,沉淀池底部铺设土工布采用针刺型无纺土工布,单位面积质量应不小于 $400\text{g}/\text{m}^2$,土工布面积 6m^2 。

5.3.3 临时堆土区

(1) 工程措施

1) 表土剥离

表土是珍贵的土壤资源,因此建设前对临时堆土区的占地区域进行表土剥离,剥离厚度为 30cm,表土剥离面积 1200m^2 ,表土剥离量 360m^3 ,用于临时堆土区的回填使用。

2) 表土回填

临时堆土区剥离的表土用于临时堆土区的回填,表土回填 360m^3 ,覆土面积 1200m^2 ,厚度 30cm。

3) 土地整治

为保障后期植被生长条件,方案设计对临时堆土区进行整治措施,土地整治面 0.12hm^2 。

(2) 植物措施

1) 撒播草籽

方案设计对临时堆土区进行撒播草籽。草籽选用马尼拉,撒播密度 $100\text{kg}/\text{hm}^2$ 。经估算,临时堆土区共需撒播草籽面积约为 0.12hm^2 ,共计撒播草籽 12kg。

(3) 临时措施

1) 密目网苫盖

方案设计对临时堆土区施工过程中产生的裸露土体区域进行密目网苫盖,避免产生扬尘污染。根据主体施工安排,临时堆土区共需布设密目网 1200m²,建议采用承受力 100 的聚乙烯建筑密目网,网目密度 2000 目/100cm²。

2) 临时排水沟

方案设计在临时堆土区占地外沿布设临时排水沟,以截留雨水,减小水土流失,最终排入周边排水渠道。排水沟为土质梯形断面,沟底宽 0.3m、深 0.3m,边坡 1:1,临时排水沟长 200m,土方开挖量为 36m³。

3) 临时沉沙池

方案设计在临时排水沟出口处布设临时沉沙池,采用土质开挖夯实而成。沉淀池采用梯形断面,长 3m,宽 2m,深 1.5m,共计布设临时沉沙池 1 个,开挖回填土方 25m³,沉淀池底部铺设土工布采用针刺型无纺土工布,单位面积质量应不小于 400g/m²,土工布面积 6m²。

4) 编织袋装土拦挡

在临时堆土坡脚采用编织袋装土筑坎进行拦挡,编织袋土坎高 0.8m,宽 1.2m,拦挡长度 200m,共需编织袋装土 120m³,按水土保持要求先挡后堆。

5.3.4 防治措施工程量汇总

本工程水土保持措施包括工程措施、植物措施和临时措施,工程量见下表。

表 5.3-1 水土保持措施工程量汇总表

防治分区		措施类型	措施量			工程量		
一级	二级		名称	单位	数量	名称	单位	数量
主体工程区	泵站工程区	工程措施	透水砖铺装	m ²	110.70	透水砖铺装	m ²	110.70
			雨污水管道	m	337.00	雨水管道	m	278.00
						雨水检查井	座	7.00
						污水管道	m	59.00
						污水检查井	座	4.00
			表土剥离	m ³	413.48	表土剥离	m ³	413.48
			表土回填	m ³	413.48	表土回填	m ³	413.48
			土地整治	hm ²	0.14	土地整治	hm ²	0.14
		植物措施	景观绿化	hm ²	0.02	景观绿化	hm ²	0.02
			撒播草籽	hm ²	0.12	撒播草籽	hm ²	0.12
		临时措施	密目网苫盖	m ²	3000.00	密目网苫盖	m ²	3000.00
	出水箱涵及穿堤方涵工程区	临时措施	密目网苫盖	m ²	700.00	密目网苫盖	m ²	700.00
	联通箱涵及调水管道工程区	工程措施	表土剥离	m ³	195.00	表土剥离	m ³	195.00
			表土回填	m ³	195.00	表土回填	m ³	195.00
			土地整治	hm ²	0.06	土地整治	hm ²	0.06
		植物措施	撒播草籽	hm ²	0.06	撒播草籽	hm ²	0.06
		临时措施	密目网苫盖	m ²	700.00	密目网苫盖	m ²	700.00

施工生产区	/	工程措施	表土剥离	m ³	150.00	表土剥离	m ³	150.00
			表土回填	m ³	150.00	表土回填	m ³	150.00
			土地整治	hm ²	0.05	土地整治	hm ²	0.05
		植物措施	撒播草籽	hm ²	0.05	撒播草籽	hm ²	0.05
		临时措施	密目网苫盖	m ²	500.00	密目网苫盖	m ²	500.00
			临时排水沟	m	100.00	临时排水沟	m ³	18.00
			临时沉沙池	个	1.00	土方开挖	m ³	25.00
						防渗土工布	m ²	6.00
临时堆土区	/	工程措施	表土剥离	m ³	360.00	表土剥离	m ³	360.00
			表土回填	m ³	360.00	表土回填	m ³	360.00
			土地整治	hm ²	0.12	土地整治	hm ²	0.12
		植物措施	撒播草籽	hm ²	0.12	撒播草籽	hm ²	0.12
		临时措施	密目网苫盖	m ²	1200.00	密目网苫盖	m ²	1200.00
			临时排水沟	m	200.00	临时排水沟	m ³	36.00
			临时沉沙池	个	1.00	土方开挖	m ³	25.00
						防渗土工布	m ²	6.00
			编织袋装土拦挡	m	200.00	编织袋装土拦挡	m ³	120.00

5.4 施工组织设计

5.4.1 施工组织

本方案防治措施主要有工程措施、植物措施和临时措施，不同的措施其施工组织形式不同，应区别对待。

（1）工程措施

本方案水土保持工程措施的实施，均与主体工程配套进行。水土保持工程措施施工条件与设施原则上利用主体工程已有设施和施工条件。施工时应根据各防治区域具体的工程措施合理安排各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰，与主体工程施工一并进行。

（2）植物措施

主要包括各区的植被恢复和绿化美化措施。所需林木种苗尽量在本地采购，同时选择有经验的施工队伍进行施工。种植过程中科学使用保水剂、长效肥、微量元素、激素等先进材料和技术，以保证苗木的成活率。种植后，注重草木的成活率检查，决定补植或重新造林，补植应根据检查结果拟定补植措施，幼林补植时需用同一树种的大苗或同龄苗。

（3）临时措施

施工单位在施工工程中，要做好临时拦挡、苫盖等设施，施工结束后及时实施场地清理和绿化措施。

加强施工组织管理与临时防护措施，严格控制施工用地，严禁随意扩大占压、扰动面积和损坏地貌、植被，开挖土石必须及时利用，禁止随意堆放，临时堆放须采取防护措施，严格控制施工过程中可能造成水土流失。

5.4.2 施工条件

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水电、交通及临建设施等施工条件，减少在施工辅助设施上的消耗。

对外交通，项目区运输条件较好，交通道路依托主体工程的交通道路，能够满足水土保持施工要求，不再另建道路。

水土保持工程施工材料堆放再施工生产区，施工人员生活住房可租用周边民房，水土保持施工用水用电量很小，施工用电用水依托主体工程。

建筑材料、水保工程所需材料的获取与主体工程相同；防尘网和编织袋在当地购买；苗木草籽在保质保量的前提下，原则上就近购买。

5.4.3 施工布置

本项目根据工程布置及地形条件以及工程分布特点，在工程区北侧布置施工生产区，总占地 0.05hm^2 ，现状为其他草地，施工期临时使用，施工结束后恢复为其他草地。

施工生活、办公用房租用当地民房，不再布设施工生活区。

5.4.4 施工方法

（1）土方工程

土地平整主要为人工平整和机械碾压；土方工程采用机械开挖，回填，夯实为主。施工过程中严格按照相关施工规范要求。

（2）土地整治

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。

（3）排水沟和沉淀池开挖

人工挂线，使用镐锹进行土方开挖，挖方在排水沟沿线及沉沙池四周筑埂，施工结束采用 74kW 推土机将表土推到指定位置，然后进行整平。

（4）表土回填

将表土推松，并运送到绿化区域，按照铲斗内的表土容量，运送到相应的区域内，将绿化土卸除并拖平，然后继续进行绿化土回填工作。

5.4.5 施工质量要求

水土保持各项措施实施必须符合方案的总体布局，各项工程施工要严格按方案提出的设计标准和设计要求执行，使用材料要符合要求，严格控制施工时序，在拟定的建设期内完成施工任务。

5.4.6 施工进度安排

根据主体工程施工进度及水土保持工程特点，确定完成全部防治工程的期限和年度计划，在制定具体计划时，首先要在可能产生水土流失的地段采取防治措施，其次，部分工程在主体工程建设前就要布设水土保持措施，优先安排拦挡工

程、排水工程和土地整治工程，植物措施根据主体工程进度按季节穿插进行，在主体工程全部竣工后及时布设其余水土保持措施。在时序安排上，一般依次采取临时措施、工程措施、植物措施。

根据工程施工进度安排，总工期 24 个月，结合各水土流失防治区的具体防治措施，以尽量减少工程施工期间的新增水土流失为目的，安排本工程水土保持措施实施进度。

表 5.4-1 水土保持措施施工进度表

防治分区		措施类型	措施名称	2024年			2025年												2026年																			
一级	二级			10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9											
主体工程区	泵站工程区	工程措施	透水砖铺装																																			
			雨污水管道																																			
			表土剥离																																			
			表土回填																																			
		土地整治																																				
		植物措施	景观绿化																																			
			撒播草籽																																			
	出水箱涵及穿堤方涵工程区	临时措施	密目网苫盖																																			
		临时措施	密目网苫盖																																			
		工程措施	表土剥离																																			
表土回填																																						
土地整治																																						
联通箱涵及调水管道工程区	植物措施	撒播草籽																																				
	临时措施	密目网苫盖																																				
	工程措施	表土剥离																																				
		表土回填																																				
施工生产区	/	工程措施	土地整治																																			
			撒播草籽																																			
			密目网苫盖																																			
		临时措施	临时排水沟																																			
			临时沉沙池																																			
			表土剥离																																			
临时堆土区	/	工程措施	表土回填																																			
			土地整治																																			
			撒播草籽																																			
		临时措施	密目网苫盖																																			
			临时排水沟																																			
			临时沉沙池																																			
		编织袋装土拦挡																																				

6 水土保持监测

6.1 监测范围和时段

本项目水土保持监测范围为项目水土流失防治责任范围，面积为 0.60hm²。监测分区与水土流失防治分区一致，分为主体工程区（泵站工程区、出水箱涵及穿堤方涵工程区、联通箱涵及调水管道工程区）、施工生产区、临时堆土区。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），本项目监测时段从施工准备期开始，至设计水平年结束。工程总工期为 24 个月，即从 2024 年 10 月~2026 年 9 月，因此本项目水土流失监测时段从 2024 年 10 月开始，至 2027 年 12 月底结束，共计 39 个月。

6.2 监测内容和方法

6.2.1 监测内容

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号），本项目水土保持监测主要内容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：

在扰动土地方面，应重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃土量及变化情况；

在水土流失状况方面，应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；

在水土流失防治成效方面，应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；

在水土流失危害方面，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

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161 号），监测单位应当针对不同监测内容和重点，综合采取卫星遥感、无人机遥感、视频监控、地面观测、实地调查量测等多种方式，充分运用互联网+、大数据等高新信息技术手段，不断提高监测质量和水平，实现对生产建设项目水土流失的定量监测和过程控制。

针对监测内容，本项目水土保持监测拟综合采取卫星遥感、无人机遥感、地面观测、实地调查量测等多种方式进行。

6.2.3 监测频次

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），针对监测内容，本项目水土保持监测频率如下：

扰动土地情况每月监测1次。

水土流失状况每月监测1次，发生强降水等情况后及时加测。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。

水土流失防治成效每季度监测1次，其中临时措施每月监测1次。

水土流失危害结合上上述监测内容一并开展。

6.3 点位布设

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），监测点位可分为植被措施监测点、工程措施监测点和土壤流失量监测点，其中每个有植物的监测分区应至少布设1个监测点，工程措施监测点对重点监测对象至少布设1个监测点，土壤流失量监测点每个监测分区要求至少布设1个监测点，应尽量布设综合监测点。

综上，本项目共布设5个监测点：泵站工程区1个、出水箱涵及穿堤方涵工程区1个、联通箱涵及调水管道工程区1个、施工生产区1个、临时堆土区1个。

监测点位布设详见下表。

表 6.3-1 水土保持监测点位一览表

监测区	编号	监测点类型	监测时间
泵站工程区	1#	工程措施监测点 植物措施监测点 土壤流失量监测点	施工期、试运营期
出水箱涵及穿堤方涵工程区	2#	土壤流失量监测点	施工期
联通箱涵及调水管道工程区	3#	工程措施监测点 植物措施监测点 土壤流失量监测点	施工期、试运营期
施工生产区	4#	土壤流失量监测点	施工期
临时堆土区	5#	土壤流失量监测点	施工期

6.4 实施条件和成果

6.4.1 实施条件

1、监测人员

根据水土保持监测要求，本工程应实行驻点监测。根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)，本工程至少需要监测人员 3 人，包括总监测工程师、监测工程师和监测员。

2、监测设施设备

工程所需监测设备由该项目监测实施单位根据工程的实际需要落实，监测费用列入水土保持工程投资。需要的监测设施、设备及计费方式见下表。

表 6.4-1 监测设施设备表

监测项目	监测设备	数量	用途	计费方式
监测点定位	GPS 定位仪	1 套	确定监测点位置	按 10%折旧
土壤流失情况	无人机	1 架	施工前后土壤流失情况对比	按 10%折旧
扰动地表情况	卡尺、钢卷尺	2 套	测量植物胸径和植被盖度等	按 10%折旧
其他设备	相机、摄像机	2 套	获取直观影像资料	按 10%折旧
	笔记本电脑	1 台	数据存储和处理	按 10%折旧
	车辆	1 台		按 10%折旧

6.4.2 监测成果

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），在监测过程中，定期整理监测资料并汇编成册，编制监测季度报告表，并按期将水土保持监测季度报告表、中期监测成果和发生严重水土流失时的监测报告分别报送天津市水务局、工程建设单位、工程设计单位，自觉接受水土保持监督管理机构的业务指导和管理。工程竣工后监测机构应及时提交监测总结报告，并把监测总结报告报送业主和天津市水务局，监测总结报告能满足水土保持设施专项验收的要求，以作为水土保持监督检查和水土保持设施专项验收的依据。

该项目的水土保持监测成果应包括水土保持监测实施方案、监测阶段报告、水土保持监测总结报告、监测表格及相关的影像资料等

1、生产建设项目水土保持监测实施方案

为满足生产建设项目水土保持监测规范、系统的进行，保证监测结果的可靠性，在监测工作开展开始，应根据《生产建设项目水土保持监测技术规程》和本方案监测编制切实可行的《生产建设项目水土保持监测实施方案》，在实施方案中对监测项目建设内容充分分析，并结合主管部门批准的水土保持方案细化监测点设置，明确监测计划，为实施监测奠定基础。

2、水土保持监测季度报告表

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

3、水土保持监测总结报告

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

4、严重水土流失危害事件报告

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

5、监测表格及相关的影像资料

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

6、图件

监测图件主要为监测点布设图、监测设施工程设计图。

7、附件

包括监测技术服务委托书和水土保持方案批复函等。

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），监测单位应依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

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(估)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) 《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);
- (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关问题的通知》(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计列,人工单价 6.13 元/时。

- (2) 材料单价

主要材料预算单价与主体工程相一致，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 2024 年第二季度物价水平。

3、工程措施单价

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，详见下表。

表 7.1-1 投资估算费率表

项目	计算基础	工程措施费率（%）		植物措施费率（%）
		土石方工程	土地整治工程	
其他直接费	直接费	3	1.5	1.3
现场经费	直接费	5	3	4.0
间接费	直接工程费	5.5	4	3.3
企业利润	直接工程费 + 间接费	7.0	7.0	5.0
税金	直接工程费 + 间接费 + 企业利润	9		

4、水土保持工程估算编制

(1) 工程措施

工程措施估算按照设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2) 植物措施

植物措施费由种苗费及种植费组成：

1) 种苗费：按照种苗估算价格乘以设计用量进行编制。

2) 种植费: 设计工程量乘以植物措施单价进行编制。

(3) 施工临时工程

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

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

(4) 独立费用

1) 建设管理费: 根据《水土保持工程概(估)算编制规定》, 按投资第一至第三部分之和的 2% 计取, 与主体工程建设管理费合并使用。

2) 水土保持监理费: 根据工程实际工作量结合市场行情计列。

3) 科研勘测设计费: 参照工程勘察设计收费管理规定(计价格[2002]10 号), 结合实际情况计列。

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, 按一至四部分合计(为避免重复, 此处只计列方案新增部分)的 6% 计列, 不计价差预备费。

(6) 水土保持补偿费

根据《天津市财政局天津市发展和改革委员会关于征收水土保持补偿费有关问题的通知》(津财综[2021]59 号)、《市发展改革委市财政局关于水土保持补偿费征收标准的通知》(津发改价综[2020]351 号)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。本项目总占地面积 5997.12m², 计征面积为 5998.00m², 经计算, 本项目水土保持补偿费 0.84 万元(8397.20 元)。

5、水土保持总投资

本项目水土保持总投资为 68.61 元, 主体已列水土保持投资 27.43 万元, 方案新增水土保持投资 41.18 万元。工程措施投资 27.70 万元, 植物措施投资 2.04 万元, 临时措施投资 4.45 万元, 独立费用 31.29 万元(其中水土保持监测 14.75 万元, 水土保持监理费 2.00 万元), 基本预备费为 2.28 万元, 水土保持补偿费 0.84 万元。水土保持投资估算结果如下表。

表 7.1-2 水土保持总投资汇总表

序号	工程或费用名称	方案新增				主体设计	合计
		建安工程费	植物措施费	独立费用	小计		
第一部分：工程措施		1.69			1.69	26.01	27.70
一	泵站工程区	0.63			0.63	26.01	26.64
二	出水箱涵及穿堤方涵工程区	0.29			0.29		0.29
三	施工生产区	0.23			0.23		0.23
四	临时堆土区	0.55			0.55		0.55
第二部分：植物措施			0.62		0.62	1.42	2.04
一	泵站工程区		0.21		0.21	1.42	1.63
二	联通箱涵及调水管道工程区		0.11		0.11		0.11
三	施工生产区		0.09		0.09		0.09
四	临时堆土区		0.21		0.21		0.21
第三部分：临时措施		4.45			4.45		4.45
一	泵站工程区	1.15			1.15		1.15
二	出水箱涵及穿堤方涵工程区	0.27			0.27		0.27
三	联通箱涵及调水管道工程区	0.27			0.27		0.27
四	施工生产区	0.22			0.22		0.22
五	临时堆土区	1.95			1.95		1.95
六	其他临时工程	0.59			0.59		0.59
第四部分：独立费用				31.29	31.29		31.29
一	建设管理费			0.68	0.68		0.68
二	水土保持监理费			2.00	2.00		2.00
三	水土保持监测费			14.75	14.75		14.75
四	科研勘测设计费			4.00	4.00		4.00
五	水土保持设施竣工验收收费			9.86	9.86		9.86
一至四部分合计		6.14	0.62	31.29	38.06	27.43	65.48
基本预备费					2.28		2.28
静态总投资					40.34	27.43	67.77
水土保持补偿费					0.84		0.84
方案总投资					41.18	27.43	68.61

表 7.1-3 工程措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
第一部分：工程措施					27.70
一	泵站工程区				26.64
1	透水砖铺装	m ²	110.70	60.00	0.66
2	雨水管道	m	278.00	750.00	20.85
3	雨水检查井	座	7.00	63.00	0.04
4	污水管道	m	59.00	750.00	4.43
5	污水检查井	座	4.00	63.00	0.03
6	表土剥离	m ³	413.48	8.44	0.35
7	表土回填	m ³	413.48	2.61	0.11
8	土地整治	hm ²	0.14	12435.99	0.17
二	出水箱涵及穿堤方涵工程区				0.29
1	表土剥离	m ³	195.00	8.44	0.16
2	表土回填	m ³	195.00	2.61	0.05
3	土地整治	hm ²	0.06	12435.99	0.07
三	施工生产区				0.23
1	表土剥离	m ³	150.00	8.44	0.13
2	表土回填	m ³	150.00	2.61	0.04
3	土地整治	hm ²	0.05	12435.99	0.06
四	临时堆土区				0.55
1	表土剥离	m ³	360.00	8.44	0.30
2	表土回填	m ³	360.00	2.61	0.09
3	土地整治	hm ²	0.12	12435.99	0.15

表 7.1-4 植物措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
第二部分：植物措施					2.04
一	泵站工程区				1.63
1	景观绿化	hm ²	0.02	684757.00	1.42
2	撒播草籽	hm ²	0.12	17889.99	0.21
二	联通箱涵及调水管道工程区				0.11
1	撒播草籽	hm ²	0.06	17889.99	0.11
三	施工生产区				0.09
1	撒播草籽	hm ²	0.05	17889.99	0.09
四	临时堆土区				0.21
1	撒播草籽	hm ²	0.12	17889.99	0.21

表 7.1-5 临时措施投资估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (万元)
第三部分：临时措施					4.45
一	泵站工程区				1.15
1	密目网苫盖	m ²	3000.00	3.84	1.15
二	出水箱涵及穿堤方涵工程区				0.27
1	密目网苫盖	m ²	700.00	3.84	0.27
三	联通箱涵及调水管道工程区				0.27
1	密目网苫盖	m ²	700.00	3.84	0.27
四	施工生产区				0.22
1	密目网苫盖	m ²	500.00	3.84	0.19
2	临时排水沟	m ³	18.00	7.47	0.01
3	土方开挖	m ³	25.00	2.64	0.01
4	防渗土工布	m ²	6.00	7.90	0.005
五	临时堆土区				1.95
1	密目网苫盖	m ²	1200.00	3.84	0.46
2	临时排水沟	m ³	36.00	7.47	0.03
3	土方开挖	m ³	25.00	2.64	0.01
4	防渗土工布	m ²	6.00	7.90	0.005
5	编织袋装土拦挡	m ³	120.00	120.66	1.45
六	其他临时工程		29.74	0.02	0.59

表 7.1-6 独立费用投资估算表

序号	项目名称	取费依据文号/依据	费用 (万元)
第四部分：独立费用			31.29
一	建设管理费	按一至三部分之和的 2%	0.68
二	水土保持监理费	参照发改价格[2007]670 号文，结合实际工程量计列	2.00
三	水土保持监测费	根据实际工程量计列	14.75
四	科研勘测设计费	参照计价格[2002]10 号文，结合实际工程量计列	4.00
五	水土保持设施竣工验收费	根据实际工程量计列	9.86

表 7.1-7 水土保持补偿费估算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合计（元）
水土保持补偿费					
1	项目计征面积	m ²	5998.00	1.40	8397.20

表 7.1-8 分年度投资估算表

序号	工程或费用名称	合计	年度		
			2024 年	2025 年	2026 年
第一部分：工程措施		27.70	26.29	0.00	1.41
一	泵站工程区	26.64	25.69	0.00	0.94
二	联通箱涵及调水 管道工程区	0.29	0.16	0.00	0.13
三	施工生产区	0.23	0.13	0.00	0.10
四	临时堆土区	0.55	0.30	0.00	0.24
第二部分：植物措施		2.04	0.00	0.00	2.04
一	泵站工程区	1.63	0.00	0.00	1.63
二	联通箱涵及调水 管道工程区	0.11	0.00	0.00	0.11
三	施工生产区	0.09	0.00	0.00	0.09
四	临时堆土区	0.21	0.00	0.00	0.21
第三部分：临时措施		4.45	0.88	2.10	1.47
一	泵站工程区	1.15	0.10	0.63	0.42
二	出水箱涵及穿堤 方涵工程区	0.27	0.02	0.15	0.10
三	联通箱涵及调水 管道工程区	0.27	0.02	0.15	0.10
四	施工生产区	0.22	0.02	0.12	0.08
五	临时堆土区	1.95	0.18	1.06	0.71
六	其他临时工程	0.59	0.53	0.00	0.07
第四部分：独立费用		31.29	10.13	5.63	15.54
一	建设管理费	0.68	0.54	0.04	0.10
二	水土保持监理费	2.00	0.67	0.67	0.67
三	水土保持监测费	14.75	4.92	4.92	4.92
四	科研勘测设计费	4.00	4.00	0.00	0.00
五	水土保持设施竣 工验收费	9.86	0.00	0.00	9.86
一至四部分合计		65.48	37.29	7.73	20.47
基本预备费		2.28	0.21	1.25	0.83
水土保持补偿费		0.84	0.84	0.00	0.00
方案总投资		68.61	38.34	8.97	21.30

表 7.1-9 水土保持工程主要单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价	其中								
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	现场经费	企业利润	价差	税金
1	土地整治	hm ²	12435.99	545.57	59.85	465.34	196.61	340.63	294.92	746.39		1026.82
2	人工挖排水沟	100m ³	747.23	500.98	15.03		12.90	27.74	25.80	40.77		56.09
3	土方开挖	100m ³	264.03	170.40	11.93		4.56	9.80	9.12	14.41		19.82
4	防渗土工布	100m ²	789.57	68.16	480.22		13.71	25.94	27.42	43.08		59.27
5	密目网苫盖	100m ²	383.78	61.30	230.54		8.76	13.87	14.59	23.03		31.69
6	编织袋装土填筑、拆除	100m ³	12065.92	5665.8	2666.4	0	208.31	447.86	416.61	658.35		905.70

表 7.1-10 水土保持工程施工机械台时费汇总表

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
1031	74kW 推土机	146.59	16.81	20.93	0.86	14.71	93.28
1043	37kw 轮式拖拉机	58.17	2.69	3.35	0.16	7.97	44.00
2002	砂浆搅拌机 0.4m ³	22.61	2.91	4.90	1.07	7.97	
3059	胶轮架子车	0.82	0.23	0.59			
1078	手持式风钻	27.65	0.48	1.73			25.44

表 7.1-11 人工及主要材料单价汇总表

序号	项目名称	单位	单价 (元)	其中		
				市场价	运杂费	采保费
1	人工	工时	6.13			
2	柴油	t	8795	7995		800
3	水	t	0.74			
4	电	kw·h	0.67			
5	M5 砂浆	kg	185.9	184.06		1.84
6	M5 浆砌砖	块	0.39	0.38		0.01
7	马尼拉草籽	Kg	48	47.52		0.48
8	编织袋	个	0.80	0.79		0.01
9	密目网 (网目密度 2000 目/100cm ²)	m ²	2.02	2		0.02

7.2 效益分析

7.2.1 水土流失防治效果

本项目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面水土流失,取得良好的生态效益。

表 7.2-1 水土流失治理度

防治分区		水土流 失面积	建筑物及 硬化面积	水土保持措 施面积		治理达 标面积	水土流失治 理度（%）
一级	二级			工程 措施	植物 措施		
主体工 程区	泵站工程区	0.29	0.15	0.01	0.14	0.28	96.57
	出水箱涵及穿堤 方涵工程区	0.07	0.07			0.068	98.05
	联通箱涵及调水 管道工程区	0.07	0.004		0.07	0.065	93.96
施工生 产区	/	0.05			0.05	0.05	100.00
临时堆 土区	/	0.12			0.12	0.12	100.00
合计		0.60	0.23	0.01	0.37	0.58	97.72

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 0.60hm²，可产生水土流失总面积 0.60hm²，水土流失治理达标面积 0.58hm²，经计算，水土流失治理度为 97.72%，达到了防治目标要求。

2、土壤流失控制比

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

项目区容许土壤侵蚀模数为 200t/（km².a），治理后项目区土壤侵蚀模数达到 150t/（km².a），土壤流失控制比为 1.33。达到了防治目标要求。

3、渣土防护率

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

工程产生永久弃渣和临时堆土总量为 2.31 万 m³，采取措施后实际拦挡的永久弃渣和临时堆土为 2.29 万 m³，经计算，渣土防护率可达 99.23%，达到了防治目标要求。

4、表土保护率

表土保护率（%）= $\frac{\text{保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}} \times 100\%$

根据项目占地区域现状情况，工程可剥离表土总量约为 0.11 万 m³。根据方案设计，施工期间项目剥离表土总量约为 0.109 万 m³，表土保护率 97.46%，达到了防治目标要求。

5、林草植被恢复率

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

经统计，扣除建构筑物、道路路面及其它硬化地表和工程措施占地面积外，植被恢复达标面积 0.36hm²，可绿化面积约为 0.37hm²，林草植被恢复率达 97.30%，达到了防治目标要求。

6、林草覆盖率

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

工程征占地范围面积为 0.60hm²，方案设计采取的植物措施面积为 0.37hm²，林草覆盖率达 62.17%，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下表。

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	97.72%	达标
土壤流失控制比	1.0	1.33	达标
渣土防护率（%）	98	99.23%	达标
表土保护率（%）	95	97.46%	达标
林草植被恢复率（%）	97	97.30%	达标
林草覆盖率（%）	27	62.17%	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植物防护措施，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

通过各项水土保持措施的实施，可减少施工期以及自然恢复期间内产生的水土流失量。可减少水土流失量为如不采取有效的水土保持措施项目建设区可产生水土流失总量与采取水土保持措施后可产生水土流失总量之差。项目区采取了有效的水土保持防治措施后，可减少水土流失量 23.21t，起到了保持水土的作用。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

根据国家有关法律法规,本项目水土保持方案批准后建设单位成立水土保持工作专项部门,配置专职人员负责水土保持工作的组织、管理和落实。并协调水土保持方案与主体工程的关系,统一领导,规范施工,制定方案实施的目标责任制,提出方案的实施、检查、验收方法和要求。同时应加强对施工技术人员水土保持法律、法规的宣传工作,提高其水土保持法律意识。

水土保持工作专项部门主要工作职责如下:

(1) 认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合防治、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) 建立水土保持目标责任制,把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一,按年度向天津市水务局报告水土流失防治情况,制定水土保持方案详细实施计划;

(3) 工程施工期间,与设计、施工、监理单位保持畅通联系,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;

(4) 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状况。自觉接受天津市水务局的监督检查,工程开工及时报告;

(5) 按国家档案法的有关规定建立水土保持工作档案。做好水土保持施工记录和其他资料(如水土保持措施的影像资料、照片等)的管理、存档,以备监督检查和验收时查阅。

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,生产建设项目未开工建设的,其水土保持方案应当报原审批部门重新审核。

8.2 后续设计

在项目后续建设过程中,若生产建设项目的地点、规模发生重大变化的,应当补充或变更水土保持方案并报原审批机关批准。水土保持方案实施过程中,水

水土保持措施需要做重大变更的，应当经原审批机关批准。

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，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。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。

水土保持方案经批准后存在下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批。

- （1）工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的；
- （2）水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加 30%以上的；
- （3）线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300m 的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的；
- （4）表土剥离量或者植物措施总面积减少 30%以上的；
- （5）水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的。

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。

承担生产建设项目水土保持监测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。

建设单位应定期向天津市水务局报告监测成果，项目建设结束时完成客观、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) 监理单位要求

根据《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),征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目,应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师,征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方总量在200万立方米以上的项目,应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

(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对施工单位的水土保持季报、年报进行审查,提出审查、修改意见。

③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。

④编制水土保持监理报告(季报、年报),作为开发建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告必备的专项报告;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。

⑤水土保持竣工验收时需提交水土保持专项监理报告、临时措施的影像资料和质量评定的原始资料。

8.5 水土保持施工

本工程施工单位加强水土保持法律法规的学习和宣传,提高水土保持防治意识,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,建设管理单位成立水土保持方案实施管理机构,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,并配备水土保持和法律专业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,提高施工队伍和群众对水土保持的认识,增强水土保持的法律意识,督促水土保持方案的实施和治理成果的防护,减

少水土流失带来的负面影响。

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

最后，施工单位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

水土保持验收工作内容、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）执行：

生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。

水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

在水土保持设施验收合格后，通过天津市水务局官网向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，向天津市水务局报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。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、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。

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，其中，编制水土保持方案报告书的，生产建设单位组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。承担生产建设项目水土保持技术评审、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。

水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

存在下列情形之一的，水土保持设施验收结论应当为不合格：

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

8.7 水土保持管理要求

在竣工验收后，项目建设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土保持效益的持续发挥。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）工程维护。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。

附 表

密目网苫盖单价分析表

定额编号：参照水保概【03004】					单位：100m ²
工作内容：场内运输、铺设、搭接					
序号	工作项目	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				315.19
(一)	直接费				291.84
1	人工费				61.30
	人工	工时	10	6.13	61.30
2	材料费	元			230.54
	密目网	m ³	113	2.02	228.26
	其他材料费	%	1	228.26	2.28
(二)	其他直接费	%	3	291.84	8.76
(三)	现场经费	%	5	291.84	14.59
二	间接费	%	4.4	315.19	13.87
三	企业利润	%	7	329.06	23.03
四	税金	%	9	352.09	31.69
五	单价合计				383.78
采用单价		元/m ²			3.84

土地整治（机械施工）单价分析表

定额编号：水保概【08045】					单位：hm ²
适用范围：土地整治，耕深 0.2~0.3m					
工作内容：人工施肥、拖拉机牵引铧犁耕翻地					
序号		单位	数量	单价（元）	合计（元）
一	直接费	元			1562.29
(一)	基本直接费	元			1070.76
1	人工费	元			545.57
	人工	工时	89.00	6.13	545.57
2	材料费	元			59.85
	农家土杂费	m ³	1.00	51.15	51.15
	其他材料费	%	17.00	51.15	8.70
3	机械费				465.34
	拖拉机 37kw	台时	8.00	58.17	465.34
(二)	其它直接费	%			
(三)	现场经费	%	2.00	9830.61	196.61
二	间接费	%	3.00	9830.61	294.92
三	企业利润	%	3.30	10322.14	340.63
四	税金	%	7.00	10662.77	746.39
五	单价合计		9.00	11409.16	1026.82
采用单价		元/hm ²			12435.99

临时排水沟单价分析表

定额编号	01006	人工挖排水沟		定额单位	100m³
施工方法	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				554.71
（一）	直接费				516.01
1	人工费				500.98
（1）	人工	工时	117.6	4.26	500.98
2	材料费				15.03
（1）	零星材料费	%	3	500.98	15.03
（二）	其他直接费	%	2.5		12.90
（三）	现场经费	%	5		25.80
二	间接费	%	5		27.74
三	企业利润	%	7		40.77
四	税金	%	9		56.09
五	扩大系数	%	10		67.93
单价					747.23

土方开挖单价分析表

定额编号	01088	土方开挖		定额单位	100m ³
施工方法	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				196.00
（一）	直接费				182.33
1	人工费				170.40
（1）	人工	工时	40	4.26	170.40
2	材料费				11.93
（1）	零星材料费	%	7	170.40	11.93
（二）	其他直接费	%	2.5		4.56
（三）	现场经费	%	5		9.12
二	间接费	%	5		9.80
三	企业利润	%	7		14.41
四	税金	%	9		19.82
五	扩大系数	%	10		24.00
单价					264.03

防渗土工布单价分析表

定额编号	03003	防渗土工布		定额单位	100m ²
施工方法	运输、铺设、接缝。				
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				589.50
（一）	直接费				548.38
1	人工费				68.16
（1）	人工	工时	16	4.26	68.16
2	材料费				480.22
（1）	土工布	m ²	107	3.37	470.80
（2）	其他材料费	%	2	470.80	9.42
（二）	其他直接费	%	2.5		13.71
（三）	现场经费	%	5		27.42
二	间接费	%	4.4		25.94
三	企业利润	%	7		43.08
四	税金	%	9		59.27
五	扩大系数	%	10		71.78
单价					789.57

编织袋装土单价分析表

定额编号	03053+03054	编织袋装土填筑、拆除	定额单位	100m³	
施工方法	装土、封包、堆筑；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				8957.12
（一）	直接费				8332.2
1	人工费				5665.8
（1）	人工费	工时	1330	4.26	5665.8
2	材料费				2666.4
（1）	粘土	m³	118	0	0
（2）	编织袋	↑	3300	0.8	2640
（3）	其他材料费	%	1	2640	26.4
（二）	其他直接费	%	2.5		208.31
（三）	现场经费	%	5		416.61
二	间接费	%	5		447.86
三	企业利润	%	7		658.35
四	税金	%	9		905.70
五	扩大系数	%	10		1096.90
单价					12065.92

附 件

附件 1 《市发展改革委关于红星桥泵站工程项目建议书的批复》（津发改批复（农经）〔2023〕13 号）

天津市发展和改革委员会文件

津发改批复（农经）〔2023〕13 号

市发展改革委关于红星桥泵站工程项目建议书的批复

市水务局：

你局《关于报批红星桥泵站工程项目建议书的函》（津水函〔2023〕32 号）收悉。经研究，现批复如下：

一、根据《天津市排水专项规划（2020~2035 年）》和《中心城区水环境提升规划方案》，为保障区域排涝安全，满足海河北部水循环需求，同意你局报来的《红星桥泵站工程项目建议书》。

二、项目代码：2023-120105-76-01-000001。

三、拆除现状泵站，在月牙河与新开河交口、现状泵站南侧

- 1 -



扫描全能王 创建

重建红星桥泵站，泵站顺月牙河布置，占地面积 2925 平方米。

四、泵站设计排涝流量 15 立方米/秒，设计取水流量 10 立方米/秒。主要建设内容包括进口护砌、站前闸、前池、主泵房、后池、穿堤管道、防洪闸、出口护砌等构筑物和变配电室及管理用房等厂区地上建筑物。

五、工程估算总投资 15100.79 万元，具体投资以下阶段批复为准。资金来源按照你局《关于报批红星桥泵站工程项目建议书的函》，由市级财政资金解决。

六、项目由天津市排水管理事务中心组织实施。

据此，请抓紧开展后续相关工作，可行性研究报告要按照《国家发展改革委关于印发投资项目可行性研究报告编写大纲及说明的通知》（发改投资规〔2023〕304 号）要求，编制完成后按程序报批。



（此件主动公开）

抄送：市财政局、市规划资源局、市生态环境局、市统计局、市审计局、河北区人民政府。

天津市发展和改革委员会办公室

2023 年 6 月 6 日印发



附件 2 《市发展改革委关于红星桥泵站工程可行性研究报告的批复》（津发改批复（农经）〔2023〕117 号）

天津市发展和改革委员会文件

津发改批复（农经）〔2023〕117 号

市发展改革委关于红星桥泵站工程可行性研究报告的批复

市水务局：

你局《关于报批红星桥泵站工程可行性研究报告的函》收悉。根据《天津市排水专项规划（2020-2035 年）》《中心城区水环境提升规划方案》和《市发展改革委关于红星桥泵站工程项目建议书的批复》（津发改批复（农经）〔2023〕13 号），结合北京金准咨询有限责任公司出具的《红星桥泵站工程可行性研究报告评估报告》，经研究，基本同意你局报来的《红星桥泵站工程可行性研究报告》（项目代码：2023-120105-76-01-000001）。具体批复如下：

- 1 -

一、工程规模和主要建设内容

（一）工程规模

本工程新建河道泵站 1 座，位于月牙河与新开河交汇点月牙河上。泵站排水设计规模为 15 立方米/秒，补水规模为 10 立方米/秒，泵站占地面积为 2925 平方米。出水管道规模采用 4 排 d2000 钢筋混凝土管，单排长度约 90 米，下游接 4 孔钢筋混凝土出水方涵，单孔尺寸为 2 米×2 米，单孔长度为 8 米。在新开河河堤上新建 4 孔 2 米×2 米钢筋混凝土八字出水口。泵站自流渠道采用双孔钢筋混凝土方涵单孔尺寸为 2.5 米×2.5 米，自流渠道长度约 104 米。

（二）主要建设内容

本工程新建河道泵站 1 座，配套建设进水渠道、进水闸井、进水格栅井、集水池、出水池、出水格栅井、八字出水口等附属设施，拆除现状泵站。

二、工程标准和主要设计方案

（一）工程标准

本工程泵站采用 50 年一遇设计标准，新建建、构筑物按 8 度抗震计算，提高一度采取抗震构造措施，设计使用期限为 50 年。主要建筑物耐火等级为二级。

（二）主要设计方案

新建泵站为排灌两用泵站，排水设计流量为 15 立方米/秒，补水设计流量为 10 立方米/秒。泵站主体采用半地下建造方式，

进水采用河道进水，进口处采用护砌。进水池前设检修闸门，启闭设备选用闭式卷扬启闭机。进水闸井后设 3 台固定式格栅除污机。集水池内设置泵站排水闸和补水闸，启闭设备选用闭式卷扬启闭机。主泵房分流道层和水泵层两层，水泵运行方式为双向运行，采用 4 台潜水混流泵，其中，2 台水泵单泵流量为 5 立方米/秒，2 台水泵单泵流量为 2.5 立方米/秒，设计扬程 3.5 米。出水池采用封闭式整体结构。出水池后设 4 台固定式格栅除污机。在新开河河堤上新建 4 孔 2 米×2 米钢筋混凝土八字出水口，出水口位置设置出水闸井，配套闸门，双向止水，启闭方式采用手电两用启闭方式。

泵站设自流渠道，自流渠道可双向运用。自流渠道由进口闸、箱涵、连通井、出口闸组成。

本工程电源采用二级负荷，双回路 10 千伏电源，互不影响。

（三）环境影响评价、水土保持等

工程节能、水土保持、消防、环境保护等设计方案基本可行。施工总工期 24 个月。

三、工程估算投资和资金来源

工程估算总投资 12507.98 万元。资金来源按照你局《关于报批红星桥泵站工程可行性研究报告的函》，由市级资金解决，并积极争取中央资金支持。

初步设计阶段，要进一步优化完善工程设计方案。初步设计

报告编制完成后，按照程序报批，工程相关前置件办齐后再行开工建设。工程建设要严格执行项目法人责任制、招标投标制、合同管理制、建设监理制和竣工验收等制度。建设过程中要严格落实安全生产责任制，保证工程建设顺利并长期发挥效益。

附件：红星桥泵站工程招标方案审批表



（此件主动公开）

附件

红星桥泵站工程招标方案审批表

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标 方式
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标	
勘察 设计	√			√	√		
建筑 工程	√			√	√		
安装 工程	√			√	√		
设备 采购	√			√	√		
材料 采购	√			√	√		
工程 监理	√			√	√		

抄送：市财政局、市规划资源局、市生态环境局、市统计局、市审计局、
河北区人民政府。

天津市发展和改革委员会办公室

2023 年 12 月 7 日印发

附件3 《市水务局关于红星桥泵站工程初步设计报告的批复》(津水规计(2024)44号)

天津市水务局文件

津水规计(2024)44号

市水务局关于红星桥泵站工程 初步设计报告的批复

排管中心:

你中心组织编报的《红星桥泵站工程初步设计报告》(以下简称《初设报告》,项目代码 2023-120105-76-01-000001)收悉。根据《市发展改革委关于红星桥泵站工程可行性研究报告的批复》,为提高区域排涝能力,改善中心城区海河北部地区水循环条件,急需实施红星桥泵站工程,现批复如下:

一、工程建设必要性

现状红星桥泵站位于河北区新开河与月牙河交口,于2002年进行过改造,灌排两用,排水规模10立方米/秒,补水规模5立方米/秒。随着中心城区硬化面积不断增加及排水标准的提高,月牙河承泄涝水流量增大,现状泵站不满足排涝要求,同时中心城区海河北部区域水系水循环换水时间较长。为保障月牙河两岸

排涝安全,增加河道水循环能力,依据《天津市排水专项规划(2020—2035年)》,实施红星桥泵站工程是十分必要的。该项目已纳入国家发展改革委灾后恢复重建提升防灾减灾能力项目清单。

二、水文

基本同意《初设报告》采用的水文气象资料和水文分析成果。

三、工程地质

基本同意工程地质问题的评价及结论。工程区地震动峰值加速度为0.20g,地震基本烈度为Ⅷ度。

四、工程任务和规模

(一)工程主要任务为拆除重建红星桥泵站,使月牙河(新开河~北塘河段)能够承泄排涝控制范围内城区50年一遇涝水入新开河,同时满足中心城区海河北部水系水循环取水要求。

(二)基本同意工程规模。新建泵站排水设计规模15立方米/秒,补水设计规模10立方米/秒。

五、工程总布置及主要建筑物

(一)基本同意建筑物级别。主要建筑物级别为3级,次要建筑物级别为4级;穿堤箱涵与涵闸建筑物级别为2级。建筑物按地震基本烈度Ⅷ设防。

(二)基本同意工程总体布置方案。新建泵站位于月牙河与新开河交口月牙河河道上,顺排水流向布置为进水渠、进水闸井及格栅井、前池、主泵房、出水池、穿堤涵闸等。

(三)主要建筑物

1.基本同意进水渠道设计。进水渠道采用梯形断面,河道底宽11.8米,河道顶宽25.4米,坡比1:2.5,渠顶两侧布置重力式

挡墙。

2. 基本同意进水闸井及格栅井设计。采用胸墙式钢筋混凝土整体结构，长 14 米，宽 15.2 米；共设 3 孔，单孔尺寸 4×3 米。

3. 基本同意前池设计。采用正向进水的布置形式，为钢筋混凝土整体结构，长 20 米，宽 13.6 米~18 米。

4. 基本同意主泵房设计。采用单泵、单池、单流道布置型式，为钢筋混凝土整体结构，共设 4 台潜水轴流泵，分为流道层和水泵层，长 21 米，宽 20 米。

5. 基本同意出水池设计。采用正向出水的布置形式，为钢筋混凝土整体结构，长 16 米，宽 9.8 米~18 米。

（四）基本同意泵站出水箱涵和穿堤涵闸设计。出水箱涵采用钢筋混凝土结构，为 4 孔 2×2 米，长 60.3 米。穿堤涵闸采用钢筋混凝土结构，为 4 孔 2×2 米，长 20.6 米。

（五）基本同意联通箱涵设计。为钢筋混凝土结构，共设 2 孔 2.5×2 米，长 88.8 米。

（六）基本同意配电间与管理用房设计。配电间 243 平方米，管理用房 143 平方米，均为单层钢筋混凝土框架结构。

六、机电设备及金属结构

（一）水力机械

1. 基本同意选用 4 台潜水轴流泵。其中 2 台单泵流量 5 立方米/秒，单泵功率 355 千瓦；2 台单泵流量 2.5 立方米/秒，单泵功率 160 千瓦；4 台泵设计扬程均为 3.5 米。

2. 基本同意泵站辅助设备设计。

（二）基本同意泵站电气设计方案。泵站按双电源供电设计，

选用 2 台 1250 千伏安干式变压器和 1 台 160 千伏安干式变压器。

七、基本同意主体工程施工方法、施工导流、施工交通、施工总布置及总进度安排，施工总工期 24 个月。

八、基本同意《初设报告》所提出的劳动安全、消防、环境保护、水土保持及节能设计等内容。

九、工程概算

依据《市发展改革委关于核定红星桥泵站工程概算的函》（津发改批复（项目）（2024）32 号），工程初步设计概算总投资为 10349.87 万元（详见附件），资金来源为市级财政资金，并积极申请中央资金。请据此抓紧落实相关建设手续，并严格执行项目法人责任制、招标投标制、合同管理制、建设监理制、安全责任制度和竣工验收等制度，保证工程建设顺利并长期发挥效益。

附件：市发展改革委关于核定红星桥泵站工程概算的函



（此件主动公开）

抄送：市发展改革委、市财政局。

天津市水务局办公室

2024 年 5 月 20 日印发

红星桥泵站工程

水土保持方案报告表技术审查意见

2024年9月23日，天津市排水管理事务中心组织专家对《红星桥泵站工程水土保持方案报告表》（送审稿）进行了技术函审，专家在审阅了有关技术文件后，形成技术审查意见如下：

一、红星桥泵站位于月牙河与新开河交汇处的月牙河上，工程建设内容为拆除改建泵站一座，新建涵闸3座及临时调水管道，泵站排水设计规模为 $15\text{m}^3/\text{s}$ ，工程占地总面积0.60公顷，土石方挖填总量4.62万立方米。工程总投资10349.87万元，其中土建投资6727.42万元，总工期24个月。水土保持方案报告表满足《中华人民共和国水土保持法》等相关行业规定要求。

二、报告表编制的依据充分，内容全面，符合水土保持方案编制的要求。

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

四、水土流失防治标准正确，目标值确定合理，符合项目建设水土流失防治要求。

五、主体工程水土保持评价内容全面，工程建设无水土流

失制约因素；

六、水土流失分析预测内容全面，方法正确。

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

八、水土保持投资估算编制依据及方法正确。

报告表编写满足规范要求，同意上报。

专家： 朱文

2024年9月23日

生产建设项目水土保持方案修改情况说明表

项目名称：红星桥泵站工程水土保持方案报告表

编制单位：天津津水泓源工程咨询有限公司

评审时间：2024 年 9 月 23 日

序号	专家意见	原报告内容	修改后报告内容	章节（页码）																																																																																																		
1	完善水土流失特性表，复核项目选址（线）水土保持评价		已根据修改后内容完善水土流失特性表，并复核项目选址（线）水土保持评价	水土流失特性表、项目选址（线）水土保持评价章节																																																																																																		
2	细化水土流失防治责任范围及分区，主体工程区分为泵站工程区、涵闸工程区、调水管道工程区、泵站拆除工程区（若是原址拆除重建就没这个区了）	水土流失防治责任范围及分区分为主体工程区（建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区）、施工生产区、临时堆土区	水土流失防治责任范围及分区分为主体工程区（泵站工程区、出水箱涵及穿堤方涵工程区、联通箱涵及调水管道工程区）、施工生产区、临时堆土区	全文																																																																																																		
3	说明是否是原泵站拆除原址重建	本次新建红星桥泵站出水管道需占压现状红星桥泵站后排入新开河内	本次新建红星桥泵站出水管道需占压现状红星桥泵站后排入新开河内。需将现状泵站进行拆除，之后在现状泵站原址进行重建	项目建设内容及规模																																																																																																		
4	按泵站工程、涵闸工程、调水管道工程、泵站拆除等工程复核工程占地面积，明确各种占地类型分别是多少面积	表 2.3-1 工程占地类型及面积统计表 单位: hm² <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th colspan="2">防治分区</th><th colspan="2">占地性质</th><th rowspan="2">占地类型</th><th rowspan="2">小计</th></tr><tr><th>一级</th><th>二级</th><th>永久</th><th>临时</th></tr><tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">主体工程区</td><td>建构筑物区</td><td>0.45</td><td></td><td>公用设施用地</td><td>0.45</td></tr><tr><td>道路硬化区</td><td>0.09</td><td>0.07</td><td>公用设施用地、公路用地</td><td>0.16</td></tr><tr><td>景观绿化区</td><td>0.02</td><td>0.18</td><td>其他草地、公园与绿地</td><td>0.20</td></tr><tr><td>2</td><td>施工生产区</td><td>/</td><td></td><td>0.05</td><td>其他草地</td><td>0.05</td></tr><tr><td>3</td><td>临时堆土区</td><td>/</td><td></td><td>0.12</td><td>其他草地</td><td>0.12</td></tr><tr><td colspan="3">合计</td><td>0.56</td><td>0.42</td><td></td><td>0.98</td></tr></table>	序号	防治分区		占地性质		占地类型	小计	一级	二级	永久	临时	1	主体工程区	建构筑物区	0.45		公用设施用地	0.45	道路硬化区	0.09	0.07	公用设施用地、公路用地	0.16	景观绿化区	0.02	0.18	其他草地、公园与绿地	0.20	2	施工生产区	/		0.05	其他草地	0.05	3	临时堆土区	/		0.12	其他草地	0.12	合计			0.56	0.42		0.98	<table><tr><th rowspan="2">序号</th><th colspan="2">防治分区</th><th colspan="2">占地性质</th><th rowspan="2">占地类型</th><th rowspan="2">小计</th></tr><tr><th>一级</th><th>二级</th><th>永久</th><th>临时</th></tr><tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">主体工程区</td><td>泵站工程区</td><td>0.29</td><td></td><td>公用设施用地、其他草地</td><td>0.29</td></tr><tr><td>出水箱涵及穿堤方涵工程区</td><td></td><td>0.07</td><td>公用设施用地</td><td>0.07</td></tr><tr><td>联通箱涵及调水管道工程区</td><td></td><td>0.07</td><td>公园与绿地</td><td>0.07</td></tr><tr><td>2</td><td>施工生产区</td><td>/</td><td></td><td>0.05</td><td>其他草地</td><td>0.05</td></tr><tr><td>3</td><td>临时堆土区</td><td>/</td><td></td><td>0.12</td><td>其他草地</td><td>0.12</td></tr><tr><td colspan="3">合计</td><td>0.29</td><td>0.31</td><td></td><td>0.60</td></tr></table>	序号	防治分区		占地性质		占地类型	小计	一级	二级	永久	临时	1	主体工程区	泵站工程区	0.29		公用设施用地、其他草地	0.29	出水箱涵及穿堤方涵工程区		0.07	公用设施用地	0.07	联通箱涵及调水管道工程区		0.07	公园与绿地	0.07	2	施工生产区	/		0.05	其他草地	0.05	3	临时堆土区	/		0.12	其他草地	0.12	合计			0.29	0.31		0.60	全文
序号	防治分区			占地性质		占地类型	小计																																																																																															
	一级	二级	永久	临时																																																																																																		
1	主体工程区	建构筑物区	0.45		公用设施用地	0.45																																																																																																
		道路硬化区	0.09	0.07	公用设施用地、公路用地	0.16																																																																																																
		景观绿化区	0.02	0.18	其他草地、公园与绿地	0.20																																																																																																
2	施工生产区	/		0.05	其他草地	0.05																																																																																																
3	临时堆土区	/		0.12	其他草地	0.12																																																																																																
合计			0.56	0.42		0.98																																																																																																
序号	防治分区		占地性质		占地类型	小计																																																																																																
	一级	二级	永久	临时																																																																																																		
1	主体工程区	泵站工程区	0.29		公用设施用地、其他草地	0.29																																																																																																
		出水箱涵及穿堤方涵工程区		0.07	公用设施用地	0.07																																																																																																
		联通箱涵及调水管道工程区		0.07	公园与绿地	0.07																																																																																																
2	施工生产区	/		0.05	其他草地	0.05																																																																																																
3	临时堆土区	/		0.12	其他草地	0.12																																																																																																
合计			0.29	0.31		0.60																																																																																																

5	复核表土剥离量，泵站内绿化区和临时堆土区可不剥离表土	<table><tr><th colspan="10">表 2.4-1 表土剥离平衡表</th></tr><tr><th rowspan="2">建设区域</th><th colspan="3">表土剥离</th><th colspan="3">表土回填</th><th colspan="3">表土临时堆放</th></tr><tr><th>数量 (m³)</th><th>面积 (m²)</th><th>厚度 (m)</th><th>数量 (m³)</th><th>面积 (m²)</th><th>厚度 (m)</th><th>堆放面积 (m²)</th><th>堆放高度 (m)</th><th>堆放位置</th></tr><tr><td>景观绿化区</td><td>608.48</td><td>2028.28</td><td>0.30</td><td>608.48</td><td>2028.28</td><td>0.30</td><td>304.24</td><td>2.00</td><td rowspan="4">临时堆土区</td></tr><tr><td>施工生产区</td><td>150.00</td><td>500.00</td><td>0.30</td><td>150.00</td><td>500.00</td><td>0.30</td><td>75.00</td><td>2.00</td></tr><tr><td>临时堆土区</td><td>360.00</td><td>1200.00</td><td>0.30</td><td>360.00</td><td>1200.00</td><td>0.30</td><td>180.00</td><td>2.00</td></tr><tr><td>总计</td><td>1118.48</td><td>3728.28</td><td></td><td>1118.48</td><td>3728.28</td><td></td><td>559.24</td><td></td></tr></table>	表 2.4-1 表土剥离平衡表										建设区域	表土剥离			表土回填			表土临时堆放			数量 (m³)	面积 (m²)	厚度 (m)	数量 (m³)	面积 (m²)	厚度 (m)	堆放面积 (m²)	堆放高度 (m)	堆放位置	景观绿化区	608.48	2028.28	0.30	608.48	2028.28	0.30	304.24	2.00	临时堆土区	施工生产区	150.00	500.00	0.30	150.00	500.00	0.30	75.00	2.00	临时堆土区	360.00	1200.00	0.30	360.00	1200.00	0.30	180.00	2.00	总计	1118.48	3728.28		1118.48	3728.28		559.24		<table><tr><th rowspan="2">建设区域</th><th colspan="3">表土剥离</th><th colspan="3">表土回填</th><th colspan="3">表土临时堆放</th></tr><tr><th>数量 (m³)</th><th>面积 (m²)</th><th>厚度 (m)</th><th>数量 (m³)</th><th>面积 (m²)</th><th>厚度 (m)</th><th>堆放面积 (m²)</th><th>堆放高度 (m)</th><th>堆放位置</th></tr><tr><td>景观绿化区</td><td>413.48</td><td>1378.28</td><td>0.30</td><td>413.48</td><td>1378.28</td><td>0.30</td><td>165.39</td><td>2.50</td><td rowspan="4">临时堆土区</td></tr><tr><td>桥涵箱涵及雨水管道工程区</td><td>185.00</td><td>600.00</td><td>0.30</td><td>185.00</td><td>600.00</td><td>0.30</td><td>78.00</td><td>2.50</td></tr><tr><td>施工生产区</td><td>150.00</td><td>500.00</td><td>0.30</td><td>150.00</td><td>500.00</td><td>0.30</td><td>60.00</td><td>2.50</td></tr><tr><td>临时堆土区</td><td>360.00</td><td>1200.00</td><td>0.30</td><td>360.00</td><td>1200.00</td><td>0.30</td><td>144.00</td><td>2.50</td></tr><tr><td>总计</td><td>1118.48</td><td>3728.28</td><td></td><td>1118.48</td><td>3728.28</td><td></td><td>447.39</td><td></td><td></td></tr></table>	建设区域	表土剥离			表土回填			表土临时堆放			数量 (m³)	面积 (m²)	厚度 (m)	数量 (m³)	面积 (m²)	厚度 (m)	堆放面积 (m²)	堆放高度 (m)	堆放位置	景观绿化区	413.48	1378.28	0.30	413.48	1378.28	0.30	165.39	2.50	临时堆土区	桥涵箱涵及雨水管道工程区	185.00	600.00	0.30	185.00	600.00	0.30	78.00	2.50	施工生产区	150.00	500.00	0.30	150.00	500.00	0.30	60.00	2.50	临时堆土区	360.00	1200.00	0.30	360.00	1200.00	0.30	144.00	2.50	总计	1118.48	3728.28		1118.48	3728.28		447.39			全文																																																																																																																																																																																																													
表 2.4-1 表土剥离平衡表																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
建设区域	表土剥离			表土回填			表土临时堆放																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	数量 (m³)	面积 (m²)	厚度 (m)	数量 (m³)	面积 (m²)	厚度 (m)	堆放面积 (m²)	堆放高度 (m)	堆放位置																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
景观绿化区	608.48	2028.28	0.30	608.48	2028.28	0.30	304.24	2.00	临时堆土区																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
施工生产区	150.00	500.00	0.30	150.00	500.00	0.30	75.00	2.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
临时堆土区	360.00	1200.00	0.30	360.00	1200.00	0.30	180.00	2.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
总计	1118.48	3728.28		1118.48	3728.28		559.24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
建设区域	表土剥离			表土回填			表土临时堆放																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	数量 (m³)	面积 (m²)	厚度 (m)	数量 (m³)	面积 (m²)	厚度 (m)	堆放面积 (m²)	堆放高度 (m)	堆放位置																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
景观绿化区	413.48	1378.28	0.30	413.48	1378.28	0.30	165.39	2.50	临时堆土区																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
桥涵箱涵及雨水管道工程区	185.00	600.00	0.30	185.00	600.00	0.30	78.00	2.50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
施工生产区	150.00	500.00	0.30	150.00	500.00	0.30	60.00	2.50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
临时堆土区	360.00	1200.00	0.30	360.00	1200.00	0.30	144.00	2.50																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
总计	1118.48	3728.28		1118.48	3728.28		447.39																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
6	按泵站工程、涵闸工程、调水管道工程、泵站拆除等工程建设内容细化土石方平衡（保留2位小数），新建泵站、泵站拆除应有弃渣	<table><tr><th colspan="10">表 2.4-2 项目土方平衡汇总表</th><th colspan="2">单位: 万 m³</th></tr><tr><th rowspan="2">建设区域</th><th rowspan="2">分类</th><th rowspan="2">挖方</th><th rowspan="2">填方</th><th colspan="2">直接调用</th><th rowspan="2">原地利用</th><th rowspan="2">借方</th><th rowspan="2">弃方</th><th rowspan="2"></th><th rowspan="2"></th></tr><tr><th>调入</th><th>调出</th></tr><tr><td rowspan="3">构筑物区</td><td>表土</td><td>/</td><td>/</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>一般土石方</td><td>2.196</td><td>2.072</td><td></td><td>0.124</td><td>2.072</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>小计</td><td>2.196</td><td>2.072</td><td></td><td>0.124</td><td>2.072</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="3">道路硬化区</td><td>表土</td><td>/</td><td>/</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>一般土石方</td><td>0.041</td><td>0.165</td><td>0.124</td><td></td><td>0.041</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>小计</td><td>0.041</td><td>0.165</td><td>0.124</td><td></td><td>0.041</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="3">景观绿化区</td><td>表土</td><td>0.061</td><td>0.061</td><td></td><td></td><td>0.061</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>一般土石方</td><td>/</td><td>/</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>小计</td><td>0.061</td><td>0.061</td><td></td><td></td><td>0.061</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="3">施工生产区</td><td>表土</td><td>0.015</td><td>0.015</td><td></td><td></td><td>0.015</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>一般土石方</td><td>/</td><td>/</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>小计</td><td>0.015</td><td>0.015</td><td></td><td></td><td>0.015</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="3">临时堆土区</td><td>表土</td><td>0.036</td><td>0.036</td><td></td><td></td><td>0.036</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>一般土石方</td><td>/</td><td>/</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>小计</td><td>0.036</td><td>0.036</td><td></td><td></td><td>0.036</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>2.349</td><td>2.349</td><td>0.124</td><td>0.124</td><td>2.225</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	表 2.4-2 项目土方平衡汇总表										单位: 万 m³		建设区域	分类	挖方	填方	直接调用		原地利用	借方	弃方			调入	调出	构筑物区	表土	/	/								一般土石方	2.196	2.072		0.124	2.072					小计	2.196	2.072		0.124	2.072					道路硬化区	表土	/	/								一般土石方	0.041	0.165	0.124		0.041					小计	0.041	0.165	0.124		0.041					景观绿化区	表土	0.061	0.061			0.061					一般土石方	/	/								小计	0.061	0.061			0.061					施工生产区	表土	0.015	0.015			0.015					一般土石方	/	/								小计	0.015	0.015			0.015					临时堆土区	表土	0.036	0.036			0.036					一般土石方	/	/								小计	0.036	0.036			0.036					合计		2.349	2.349	0.124	0.124	2.225					<table><tr><th rowspan="2">建设区域</th><th rowspan="2">分类</th><th rowspan="2">挖方</th><th rowspan="2">填方</th><th colspan="2">直接调用</th><th rowspan="2">原地利用</th><th rowspan="2">借方</th><th rowspan="2">弃方</th></tr><tr><th>调入</th><th>调出</th></tr><tr><td rowspan="3">泵站工程区</td><td>表土</td><td>0.04</td><td>0.04</td><td></td><td></td><td>0.04</td><td></td><td></td></tr><tr><td>一般土石方</td><td>1.55</td><td>1.71</td><td>0.16</td><td></td><td>1.55</td><td></td><td></td></tr><tr><td>小计</td><td>1.59</td><td>1.75</td><td>0.16</td><td></td><td>1.59</td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="3">出水箱涵及穿堤方涵工程区</td><td>表土</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>一般土石方</td><td>0.56</td><td>0.42</td><td></td><td>0.14</td><td>0.42</td><td></td><td></td></tr><tr><td>小计</td><td>0.56</td><td>0.42</td><td></td><td>0.14</td><td>0.42</td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="3">联渠箱涵及调水管道工程区</td><td>表土</td><td>0.02</td><td>0.02</td><td></td><td></td><td>0.02</td><td></td><td></td></tr><tr><td>一般土石方</td><td>0.09</td><td>0.07</td><td></td><td>0.02</td><td>0.07</td><td></td><td></td></tr><tr><td>小计</td><td>0.11</td><td>0.09</td><td></td><td>0.02</td><td>0.09</td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="3">施工生产区</td><td>表土</td><td>0.02</td><td>0.02</td><td></td><td></td><td>0.02</td><td></td><td></td></tr><tr><td>一般土石方</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>小计</td><td>0.02</td><td>0.02</td><td></td><td></td><td>0.02</td><td></td><td></td></tr><tr><td rowspan="3">临时堆土区</td><td>表土</td><td>0.04</td><td>0.04</td><td></td><td></td><td>0.04</td><td></td><td></td></tr><tr><td>一般土石方</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>小计</td><td>0.04</td><td>0.04</td><td></td><td></td><td>0.04</td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>2.31</td><td>2.31</td><td>0.16</td><td>0.16</td><td>2.15</td><td></td><td></td></tr></table>	建设区域	分类	挖方	填方	直接调用		原地利用	借方	弃方	调入	调出	泵站工程区	表土	0.04	0.04			0.04			一般土石方	1.55	1.71	0.16		1.55			小计	1.59	1.75	0.16		1.59			出水箱涵及穿堤方涵工程区	表土								一般土石方	0.56	0.42		0.14	0.42			小计	0.56	0.42		0.14	0.42			联渠箱涵及调水管道工程区	表土	0.02	0.02			0.02			一般土石方	0.09	0.07		0.02	0.07			小计	0.11	0.09		0.02	0.09			施工生产区	表土	0.02	0.02			0.02			一般土石方								小计	0.02	0.02			0.02			临时堆土区	表土	0.04	0.04			0.04			一般土石方								小计	0.04	0.04			0.04			合计		2.31	2.31	0.16	0.16	2.15			已向业主单位核实，本项目不涉及弃渣，拆除泵站产生土方用于后期地基回填	全文
表 2.4-2 项目土方平衡汇总表										单位: 万 m³																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
建设区域	分类	挖方	填方	直接调用		原地利用	借方	弃方																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				调入	调出																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
构筑物区	表土	/	/																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	一般土石方	2.196	2.072		0.124	2.072																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	小计	2.196	2.072		0.124	2.072																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
道路硬化区	表土	/	/																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	一般土石方	0.041	0.165	0.124		0.041																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	小计	0.041	0.165	0.124		0.041																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
景观绿化区	表土	0.061	0.061			0.061																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	一般土石方	/	/																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	小计	0.061	0.061			0.061																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
施工生产区	表土	0.015	0.015			0.015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	一般土石方	/	/																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	小计	0.015	0.015			0.015																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
临时堆土区	表土	0.036	0.036			0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	一般土石方	/	/																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	小计	0.036	0.036			0.036																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
合计		2.349	2.349	0.124	0.124	2.225																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
建设区域	分类	挖方	填方	直接调用		原地利用	借方	弃方																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				调入	调出																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
泵站工程区	表土	0.04	0.04			0.04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	一般土石方	1.55	1.71	0.16		1.55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	小计	1.59	1.75	0.16		1.59																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
出水箱涵及穿堤方涵工程区	表土																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	一般土石方	0.56	0.42		0.14	0.42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	小计	0.56	0.42		0.14	0.42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
联渠箱涵及调水管道工程区	表土	0.02	0.02			0.02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	一般土石方	0.09	0.07		0.02	0.07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	小计	0.11	0.09		0.02	0.09																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
施工生产区	表土	0.02	0.02			0.02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	一般土石方																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	小计	0.02	0.02			0.02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
临时堆土区	表土	0.04	0.04			0.04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	一般土石方																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	小计	0.04	0.04			0.04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
合计		2.31	2.31	0.16	0.16	2.15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
7	完善主体工程选址水土保持分析	综上所述，通过对《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的水土保持限制和约束性规定，逐条进行分析，得出本项目选线不存在水土保持方面的制约性因素，项目选线从水土保持角度分析是可行的	本项目涉及天津市河道市级水土流失重点预防区，通过提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏面积，工程建设可行	主体工程选线水土保持评价章节																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
8	复核主体工程已有水土保持功能的措施；（在第二章都应有描述）	通过对主体工程设计资料的分析，主体工程设计的雨污水管道、透水砖铺装、表土剥离及回填、景观绿化工程、密目网苫盖属于具有水土保持功能的工程	通过对主体工程设计资料的分析，主体工程设计的雨污水管道、透水砖铺装、景观绿化工程属于具有水土保持功能的工程	主体设计中具有水土保持功能工程的评价章节																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

9	主体工程区按泵站工程、涵闸工程、调水管道工程、泵站拆除等工程进行水土流失预测，类比工程选取房地产项目不合适，需重新选取	本次预测选取的类比项目为北辰区核心区 19、20 地块一期工程，该项目水土保持验收工作已完成	本次预测选取的类比项目为中心城区防汛排涝补短板工程积水片改造二期工程（井冈山地区），该项目水土保持验收工作已完成	土壤侵蚀模数章节																																																																																																		
10	施工期土壤侵蚀模数过高，复核新增土壤流失量	表 4.3-5 本工程土壤侵蚀模数表 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th colspan="2">预测单元</th><th rowspan="2">土壤侵蚀模数背景值 (t/(km²·a))</th><th rowspan="2">施工期土壤侵蚀模数 (t/(km²·a))</th><th colspan="3">自然恢复期土壤侵蚀模数 (t/(km²·a))</th></tr><tr><th>一级分区</th><th>二级分区</th><th>第 1 年</th><th>第 2 年</th><th>第 3 年</th></tr><tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">主体工程区</td><td>建筑物区</td><td>150</td><td>2500</td><td>500</td><td>300</td><td>150</td></tr><tr><td>道路硬化区</td><td>150</td><td>1200</td><td>500</td><td>300</td><td>150</td></tr><tr><td>景观绿化区</td><td>150</td><td>800</td><td>500</td><td>300</td><td>150</td></tr><tr><td>3</td><td>施工生产区</td><td>/</td><td>150</td><td>1500</td><td>500</td><td>300</td><td>150</td></tr><tr><td>4</td><td>临时堆土区</td><td>/</td><td>150</td><td>2500</td><td>500</td><td>300</td><td>150</td></tr></table> 工程建设过程中，除工程已有水土保持措施，不采取其他水土保持措施的前提下，工程可能产生的土壤流失总量为 45.19t，新增土壤流失量共计为 40.21t	序号	预测单元		土壤侵蚀模数背景值 (t/(km ² ·a))	施工期土壤侵蚀模数 (t/(km ² ·a))	自然恢复期土壤侵蚀模数 (t/(km ² ·a))			一级分区	二级分区	第 1 年	第 2 年	第 3 年	1	主体工程区	建筑物区	150	2500	500	300	150	道路硬化区	150	1200	500	300	150	景观绿化区	150	800	500	300	150	3	施工生产区	/	150	1500	500	300	150	4	临时堆土区	/	150	2500	500	300	150	表 4.3-5 本工程土壤侵蚀模数表 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th colspan="2">预测单元</th><th rowspan="2">土壤侵蚀模数背景值 (t/(km²·a))</th><th rowspan="2">施工期土壤侵蚀模数 (t/(km²·a))</th><th colspan="3">自然恢复期土壤侵蚀模数 (t/(km²·a))</th></tr><tr><th>一级分区</th><th>二级分区</th><th>第 1 年</th><th>第 2 年</th><th>第 3 年</th></tr><tr><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">主体工程区</td><td>泵站工程区</td><td>150</td><td>1700</td><td>500</td><td>300</td><td>150</td></tr><tr><td>出水箱涵及穿堤方涵工程区</td><td>150</td><td>1700</td><td>500</td><td>300</td><td>150</td></tr><tr><td>联通箱涵及调水管道工程区</td><td>150</td><td>1700</td><td>500</td><td>300</td><td>150</td></tr><tr><td>3</td><td>施工生产区</td><td>/</td><td>150</td><td>1200</td><td>500</td><td>300</td><td>150</td></tr><tr><td>4</td><td>临时堆土区</td><td>/</td><td>150</td><td>1900</td><td>500</td><td>300</td><td>150</td></tr></table> 工程建设过程中，除工程已有水土保持措施，不采取其他水土保持措施的前提下，工程可能产生的土壤流失总量为 28.96t，新增土壤流失量共计为 25.05t	序号	预测单元		土壤侵蚀模数背景值 (t/(km ² ·a))	施工期土壤侵蚀模数 (t/(km ² ·a))	自然恢复期土壤侵蚀模数 (t/(km ² ·a))			一级分区	二级分区	第 1 年	第 2 年	第 3 年	1	主体工程区	泵站工程区	150	1700	500	300	150	出水箱涵及穿堤方涵工程区	150	1700	500	300	150	联通箱涵及调水管道工程区	150	1700	500	300	150	3	施工生产区	/	150	1200	500	300	150	4	临时堆土区	/	150	1900	500	300	150	水土流失分析与预测章节
序号	预测单元			土壤侵蚀模数背景值 (t/(km ² ·a))	施工期土壤侵蚀模数 (t/(km ² ·a))			自然恢复期土壤侵蚀模数 (t/(km ² ·a))																																																																																														
	一级分区	二级分区	第 1 年			第 2 年	第 3 年																																																																																															
1	主体工程区	建筑物区	150	2500	500	300	150																																																																																															
		道路硬化区	150	1200	500	300	150																																																																																															
		景观绿化区	150	800	500	300	150																																																																																															
3	施工生产区	/	150	1500	500	300	150																																																																																															
4	临时堆土区	/	150	2500	500	300	150																																																																																															
序号	预测单元		土壤侵蚀模数背景值 (t/(km ² ·a))	施工期土壤侵蚀模数 (t/(km ² ·a))	自然恢复期土壤侵蚀模数 (t/(km ² ·a))																																																																																																	
	一级分区	二级分区			第 1 年	第 2 年	第 3 年																																																																																															
1	主体工程区	泵站工程区	150	1700	500	300	150																																																																																															
		出水箱涵及穿堤方涵工程区	150	1700	500	300	150																																																																																															
		联通箱涵及调水管道工程区	150	1700	500	300	150																																																																																															
3	施工生产区	/	150	1200	500	300	150																																																																																															
4	临时堆土区	/	150	1900	500	300	150																																																																																															
11	临时占压泵站东侧现状思源路公园，需对现状绿化树木进行破除，施工结束后要恢复原地貌，不能只植草，还要种树，破坏的什么树，要种什么树，再铺草皮，植草标准太低了	施工过程中需占压拟建泵站东侧现状思源路公园，需对现状绿化树木进行破除，待施工完毕后再行恢复	已向业主单位核实，恢复破除绿化区域采取撒草籽措施	水土保持措施章节																																																																																																		

12	补充涵闸工程区、调水管道工程区、泵站拆除区的水土保持措施		<table><tr><td rowspan="10">泵站工程区</td><td rowspan="5">工程措施</td><td>透水砖铺垫</td><td>m²</td><td>110.70</td></tr><tr><td>雨污水管道</td><td>m</td><td>337.00</td></tr><tr><td>表土剥离</td><td>m³</td><td>413.48</td></tr><tr><td>表土回覆</td><td>m³</td><td>413.48</td></tr><tr><td>土地整治</td><td>hm²</td><td>0.14</td></tr><tr><td rowspan="2">植物措施</td><td>旱鸡绿花</td><td>hm²</td><td>0.02</td></tr><tr><td>撒播草籽</td><td>hm²</td><td>0.12</td></tr><tr><td>临时措施</td><td>密目网苫盖</td><td>m²</td><td>3000.00</td></tr><tr><td>临时措施</td><td>密目网苫盖</td><td>m²</td><td>700.00</td></tr><tr><td rowspan="5">联通箱涵及调水管道工程区</td><td rowspan="3">工程措施</td><td>表土剥离</td><td>m³</td><td>193.00</td></tr><tr><td>表土回覆</td><td>m³</td><td>193.00</td></tr><tr><td>土地整治</td><td>hm²</td><td>0.06</td></tr><tr><td rowspan="2">植物措施</td><td>撒播草籽</td><td>hm²</td><td>0.06</td></tr><tr><td>临时措施</td><td>密目网苫盖</td><td>m²</td><td>700.00</td></tr></table>	泵站工程区	工程措施	透水砖铺垫	m ²	110.70	雨污水管道	m	337.00	表土剥离	m ³	413.48	表土回覆	m ³	413.48	土地整治	hm ²	0.14	植物措施	旱鸡绿花	hm ²	0.02	撒播草籽	hm ²	0.12	临时措施	密目网苫盖	m ²	3000.00	临时措施	密目网苫盖	m ²	700.00	联通箱涵及调水管道工程区	工程措施	表土剥离	m ³	193.00	表土回覆	m ³	193.00	土地整治	hm ²	0.06	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.06	临时措施	密目网苫盖	m ²	700.00	水土保持措施章节																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
泵站工程区	工程措施	透水砖铺垫	m ²			110.70																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		雨污水管道	m			337.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		表土剥离	m ³			413.48																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		表土回覆	m ³			413.48																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		土地整治	hm ²		0.14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	植物措施	旱鸡绿花	hm ²		0.02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
		撒播草籽	hm ²		0.12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	临时措施	密目网苫盖	m ²		3000.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	临时措施	密目网苫盖	m ²		700.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	联通箱涵及调水管道工程区	工程措施	表土剥离	m ³	193.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
表土回覆			m ³	193.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
土地整治			hm ²	0.06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
植物措施		撒播草籽	hm ²	0.06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
		临时措施	密目网苫盖	m ²	700.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
13	根据调整的措施复核水土保持工程施工进度及水土保持投资估算	<table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">措施名称</th><th rowspan="2">单位</th><th rowspan="2">数量</th><th rowspan="2">单价</th><th rowspan="2">合价</th><th colspan="12">2013年</th><th colspan="12">2014年</th><th colspan="12">2015年</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th></tr><tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">表土剥离</td><td rowspan="4">m³</td><td rowspan="4">413.48</td><td rowspan="4">1.00</td><td rowspan="4">413.48</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	序号	措施名称	单位	数量	单价	合价	2013年												2014年												2015年												1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	表土剥离	m ³	413.48	1.00	413.48																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
序号	措施名称	单位							数量	单价	合价	2013年												2014年												2015年																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			1	2	3	4	5	6				7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
1	表土剥离	m ³	413.48	1.00	413.48																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

表 7.1-2 水土保持总投资汇总表

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费	独立费用	投资		
					主体设计	方案新增	合计
第一部分：工程措施		27.71			26.68	1.03	27.71
一	构筑物区	0.66			0.66		0.66
二	道路硬化区	25.34			25.34		25.34
三	景观绿化区	0.92			0.67	0.25	0.92
四	施工生产区	0.23				0.23	0.23
五	临时堆土区	0.55				0.55	0.55
第二部分：植物措施			2.05		1.42	0.63	2.05
一	景观绿化区		1.75		1.42	0.33	1.75
二	施工生产区		0.09			0.09	0.09
三	临时堆土区		0.21			0.21	0.21
第三部分：临时措施		5.89			1.74	4.15	5.89
一	构筑物区	1.74			1.74		1.74
二	道路硬化区	0.61				0.61	0.61
三	景观绿化区	0.78				0.78	0.78
四	施工生产区	0.22				0.22	0.22
五	临时堆土区	1.95				1.95	1.95
六	其他临时工程	0.60				0.60	0.60
第四部分：独立费用				31.32		31.32	31.32
一	建设管理费			0.71		0.71	0.71
二	水土保持监理费			2.00		2.00	2.00
三	水土保持监测费			14.75		14.75	14.75
四	科研勘测设计费			4.00		4.00	4.00
五	水土保持设施竣工验收费			9.86		9.86	9.86
一至四部分合计		33.59	2.05	31.32	29.84	37.13	66.97
基本预备费						2.23	2.23
静态总投资					29.84	39.36	69.19
水土保持补偿费						1.378315	1.38
方案总投资					29.84	40.74	70.57

序号	工程或费用名称	方案新增			主体设计	合计
		建安工程费	植物措施	独立费用		
第一部分：工程措施		1.69			1.69	27.70
一	泵站工程区	0.63			0.63	26.64
二	出水箱涵及穿堤方涵工程区	0.29			0.29	0.29
三	施工生产区	0.23			0.23	0.23
四	临时堆土区	0.55			0.55	0.55
第二部分：植物措施			0.62		0.62	1.42
一	泵站工程区		0.21		0.21	1.63
二	联通箱涵及调水管涵工程区		0.11		0.11	0.11
三	施工生产区		0.09		0.09	0.09
四	临时堆土区		0.21		0.21	0.21
第三部分：临时措施		4.45			4.45	4.45
一	泵站工程区	1.15			1.15	1.15
二	出水箱涵及穿堤方涵工程区	0.27			0.27	0.27
三	联通箱涵及调水管涵工程区	0.27			0.27	0.27
四	施工生产区	0.22			0.22	0.22
五	临时堆土区	1.95			1.95	1.95
六	其他临时工程	0.59			0.59	0.59
第四部分：独立费用				31.29	31.29	31.29
一	建设管理费			0.61	0.61	0.61
二	水土保持监理费			2.00	2.00	2.00
三	水土保持监测费			14.75	14.75	14.75
四	科研勘测设计费			4.00	4.00	4.00
五	水土保持设施竣工验收费			9.86	9.86	9.86
一至四部分合计		6.14	0.62	31.29	38.06	27.43
基本预备费					2.28	2.28
静态总投资					40.34	27.43
水土保持补偿费					0.84	0.84
方案总投资					41.18	27.43

14	复核水土保持监测点位，主体工程区按泵站工程、涵闸工程、调水管道工程、泵站拆除等工程设置监测点位	表 6.3-1 水土保持监测点位一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>监测区</th> <th>编号</th> <th>监测点类型</th> <th>监测时间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建构筑物区</td> <td>1#</td> <td>工程措施监测点 土壤流失量监测点</td> <td>施工期、试运营期</td> </tr> <tr> <td>道路硬化区</td> <td>2#</td> <td>土壤流失量监测点</td> <td>施工期</td> </tr> <tr> <td>景观绿化区</td> <td>3#</td> <td>植物措施监测点 土壤流失量监测点</td> <td>施工期、试运营期</td> </tr> <tr> <td>施工生产区</td> <td>4#</td> <td>土壤流失量监测点</td> <td>施工期</td> </tr> <tr> <td>临时堆土区</td> <td>5#</td> <td>土壤流失量监测点</td> <td>施工期</td> </tr> </tbody> </table>	监测区	编号	监测点类型	监测时间	建构筑物区	1#	工程措施监测点 土壤流失量监测点	施工期、试运营期	道路硬化区	2#	土壤流失量监测点	施工期	景观绿化区	3#	植物措施监测点 土壤流失量监测点	施工期、试运营期	施工生产区	4#	土壤流失量监测点	施工期	临时堆土区	5#	土壤流失量监测点	施工期	<table border="1"> <thead> <tr> <th>监测区</th> <th>编号</th> <th>监测点类型</th> <th>监测时间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">泵站工程区</td> <td rowspan="3">1#</td> <td>工程措施监测点</td> <td rowspan="3">施工期、试运营期</td> </tr> <tr> <td>植物措施监测点</td> </tr> <tr> <td>土壤流失量监测点</td> </tr> <tr> <td>出水箱涵及穿堤方涵工程区</td> <td>2#</td> <td>土壤流失量监测点</td> <td>施工期</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">联通箱涵及调水管道工程区</td> <td rowspan="3">3#</td> <td>工程措施监测点</td> <td rowspan="3">施工期、试运营期</td> </tr> <tr> <td>植物措施监测点</td> </tr> <tr> <td>土壤流失量监测点</td> </tr> <tr> <td>施工生产区</td> <td>4#</td> <td>土壤流失量监测点</td> <td>施工期</td> </tr> <tr> <td>临时堆土区</td> <td>5#</td> <td>土壤流失量监测点</td> <td>施工期</td> </tr> </tbody> </table>	监测区	编号	监测点类型	监测时间	泵站工程区	1#	工程措施监测点	施工期、试运营期	植物措施监测点	土壤流失量监测点	出水箱涵及穿堤方涵工程区	2#	土壤流失量监测点	施工期	联通箱涵及调水管道工程区	3#	工程措施监测点	施工期、试运营期	植物措施监测点	土壤流失量监测点	施工生产区	4#	土壤流失量监测点	施工期	临时堆土区	5#	土壤流失量监测点	施工期	水土保持监测章节				
监测区	编号	监测点类型	监测时间																																																									
建构筑物区	1#	工程措施监测点 土壤流失量监测点	施工期、试运营期																																																									
道路硬化区	2#	土壤流失量监测点	施工期																																																									
景观绿化区	3#	植物措施监测点 土壤流失量监测点	施工期、试运营期																																																									
施工生产区	4#	土壤流失量监测点	施工期																																																									
临时堆土区	5#	土壤流失量监测点	施工期																																																									
监测区	编号	监测点类型	监测时间																																																									
泵站工程区	1#	工程措施监测点	施工期、试运营期																																																									
		植物措施监测点																																																										
		土壤流失量监测点																																																										
出水箱涵及穿堤方涵工程区	2#	土壤流失量监测点	施工期																																																									
联通箱涵及调水管道工程区	3#	工程措施监测点	施工期、试运营期																																																									
		植物措施监测点																																																										
		土壤流失量监测点																																																										
施工生产区	4#	土壤流失量监测点	施工期																																																									
临时堆土区	5#	土壤流失量监测点	施工期																																																									
15	复核水土保持效益分析	表 7.2-2 水土保持方案目标值实现情况对照表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>评估指标</th> <th>目标值</th> <th>设计达到值</th> <th>评估结果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水土流失治理度 (%)</td> <td>95</td> <td>97.32%</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>土壤流失控制比</td> <td>1.0</td> <td>1.33</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>渣土防护率 (%)</td> <td>98</td> <td>99.23%</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>表土保护率 (%)</td> <td>95</td> <td>97.46%</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>林草植被恢复率 (%)</td> <td>97</td> <td>99.02%</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>林草覆盖率 (%)</td> <td>26</td> <td>37.76%</td> <td>达标</td> </tr> </tbody> </table>	评估指标	目标值	设计达到值	评估结果	水土流失治理度 (%)	95	97.32%	达标	土壤流失控制比	1.0	1.33	达标	渣土防护率 (%)	98	99.23%	达标	表土保护率 (%)	95	97.46%	达标	林草植被恢复率 (%)	97	99.02%	达标	林草覆盖率 (%)	26	37.76%	达标	<table border="1"> <thead> <tr> <th>评估指标</th> <th>目标值</th> <th>设计达到值</th> <th>评估结果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>水土流失治理度</td> <td>95</td> <td>97.72%</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>土壤流失控制比</td> <td>1.0</td> <td>1.33</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>渣土防护率 (%)</td> <td>98</td> <td>99.23%</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>表土保护率 (%)</td> <td>95</td> <td>97.46%</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>林草植被恢复率</td> <td>97</td> <td>97.30%</td> <td>达标</td> </tr> <tr> <td>林草覆盖率 (%)</td> <td>27</td> <td>62.17%</td> <td>达标</td> </tr> </tbody> </table>	评估指标	目标值	设计达到值	评估结果	水土流失治理度	95	97.72%	达标	土壤流失控制比	1.0	1.33	达标	渣土防护率 (%)	98	99.23%	达标	表土保护率 (%)	95	97.46%	达标	林草植被恢复率	97	97.30%	达标	林草覆盖率 (%)	27	62.17%	达标	水土保持投资估算及效益分析章节
评估指标	目标值	设计达到值	评估结果																																																									
水土流失治理度 (%)	95	97.32%	达标																																																									
土壤流失控制比	1.0	1.33	达标																																																									
渣土防护率 (%)	98	99.23%	达标																																																									
表土保护率 (%)	95	97.46%	达标																																																									
林草植被恢复率 (%)	97	99.02%	达标																																																									
林草覆盖率 (%)	26	37.76%	达标																																																									
评估指标	目标值	设计达到值	评估结果																																																									
水土流失治理度	95	97.72%	达标																																																									
土壤流失控制比	1.0	1.33	达标																																																									
渣土防护率 (%)	98	99.23%	达标																																																									
表土保护率 (%)	95	97.46%	达标																																																									
林草植被恢复率	97	97.30%	达标																																																									
林草覆盖率 (%)	27	62.17%	达标																																																									
总体意见：无 修改完成，同意上报。			专家签字： 米文 2024 年 9 月 29 日																																																									

附 图

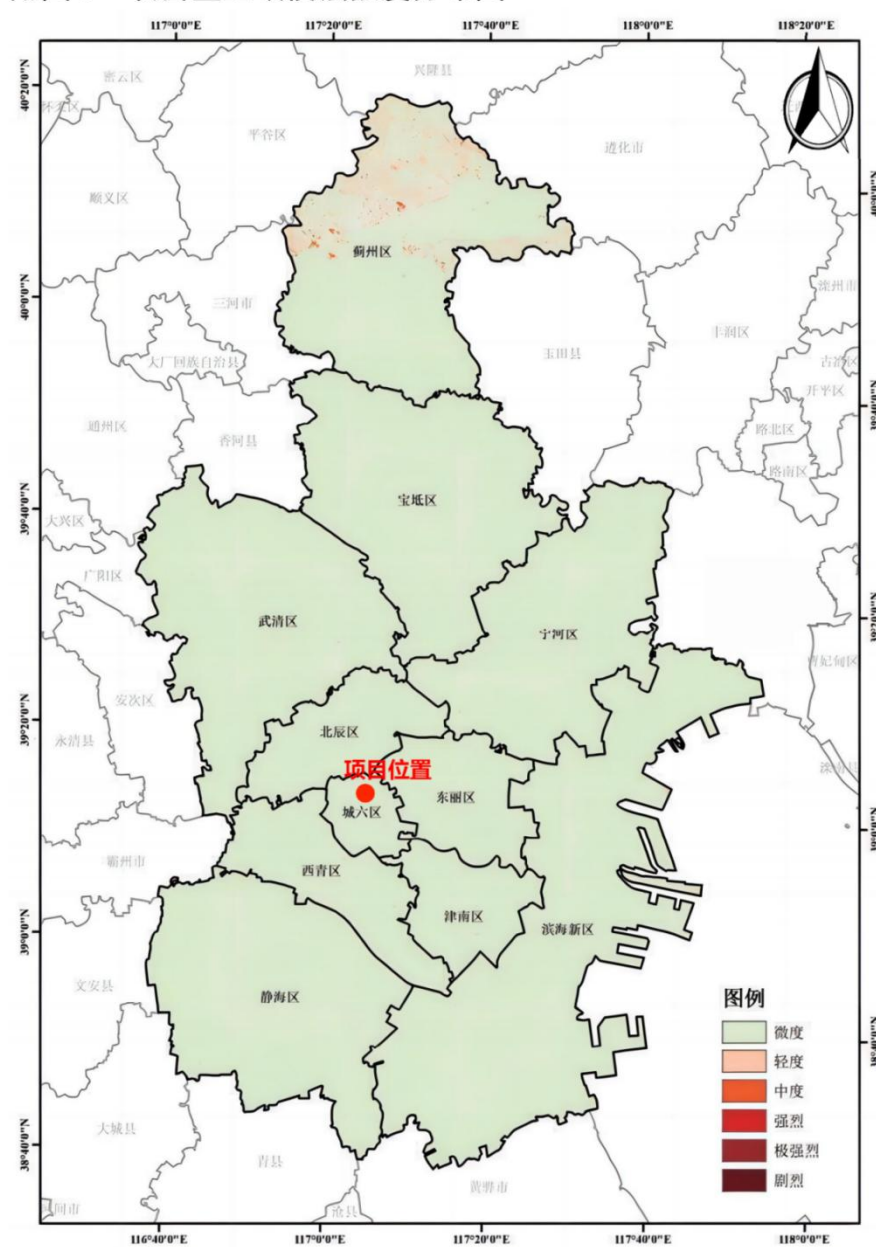
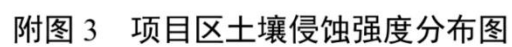
附图 1 项目地理位置示意图

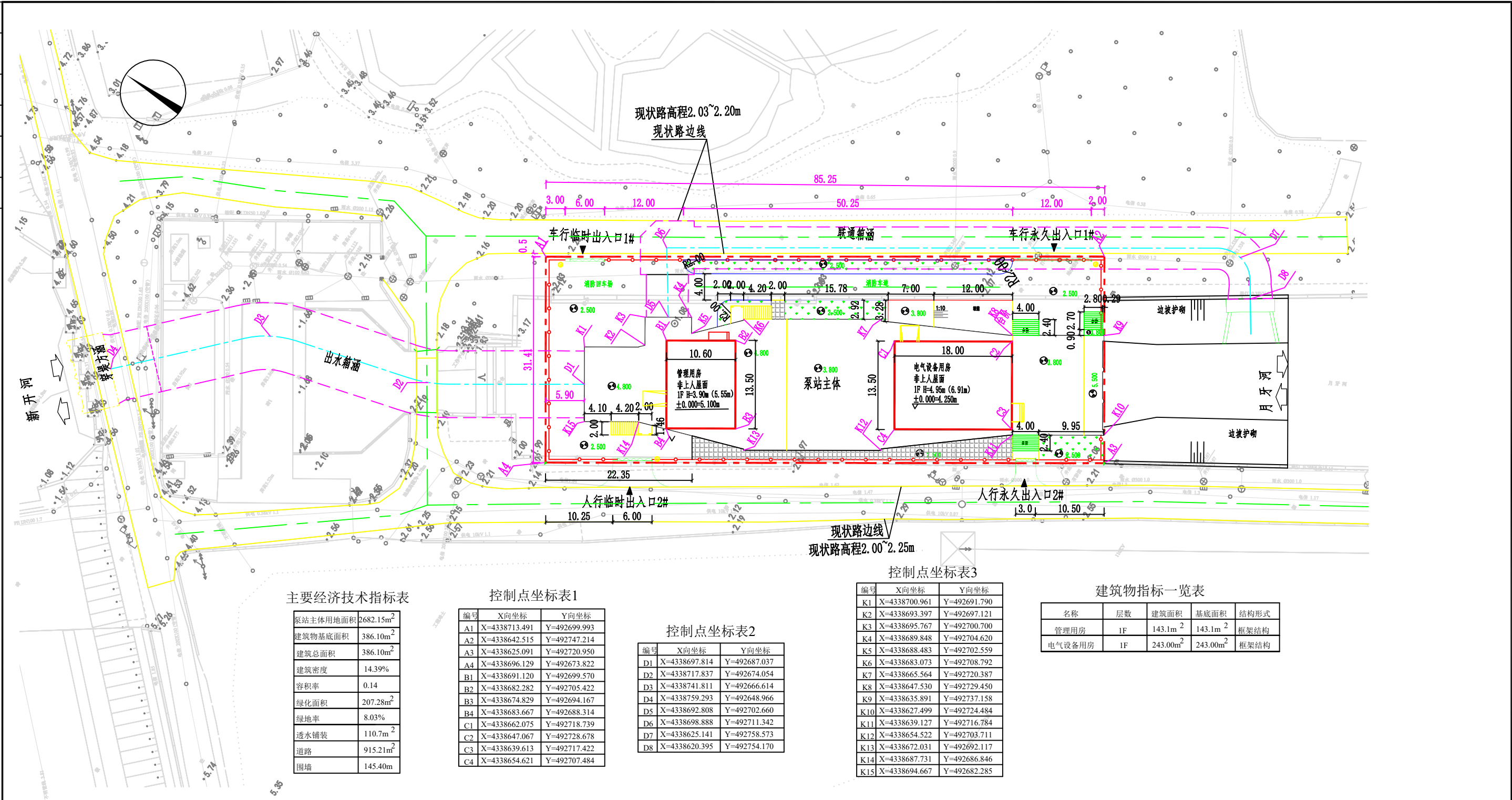


附图 2 项目区水系图



附图 3 项目区土壤侵蚀强度分布图





主要经济技术指标表

泵站主体用地面积	2682.15m ²
建筑物基底面积	386.10m ²
建筑总面积	386.10m ²
建筑密度	14.39%
容积率	0.14
绿化面积	207.28m ²
绿地率	8.03%
透水铺装	110.7m ²
道路	915.21m ²
围墙	145.40m

控制点坐标表1

编号	X向坐标	Y向坐标
A1	X=4338713.491	Y=492699.993
A2	X=4338642.515	Y=492747.214
A3	X=4338625.091	Y=492720.950
A4	X=4338696.129	Y=492673.822
B1	X=4338691.120	Y=492699.570
B2	X=4338682.282	Y=492705.422
B3	X=4338674.829	Y=492694.167
B4	X=4338683.667	Y=492688.314
C1	X=4338662.075	Y=492718.739
C2	X=4338647.067	Y=492728.678
C3	X=4338639.613	Y=492717.422
C4	X=4338654.621	Y=492707.484

控制点坐标表2

编号	X向坐标	Y向坐标
D1	X=4338697.814	Y=492687.037
D2	X=4338717.837	Y=492674.054
D3	X=4338741.811	Y=492666.614
D4	X=4338759.293	Y=492648.966
D5	X=4338692.808	Y=492702.660
D6	X=4338698.888	Y=492711.342
D7	X=4338625.141	Y=492758.573
D8	X=4338620.395	Y=492754.170

控制点坐标表3

编号	X向坐标	Y向坐标
K1	X=4338700.961	Y=492691.790
K2	X=4338693.397	Y=492697.121
K3	X=4338695.767	Y=492700.700
K4	X=4338689.848	Y=492704.620
K5	X=4338688.483	Y=492702.559
K6	X=4338683.073	Y=492708.792
K7	X=4338665.564	Y=492720.387
K8	X=4338647.530	Y=492729.450
K9	X=4338635.891	Y=492737.158
K10	X=4338627.499	Y=492724.484
K11	X=4338639.127	Y=492716.784
K12	X=4338654.522	Y=492703.711
K13	X=4338672.031	Y=492692.117
K14	X=4338687.731	Y=492686.846
K15	X=4338694.667	Y=492682.285

建筑物指标一览表

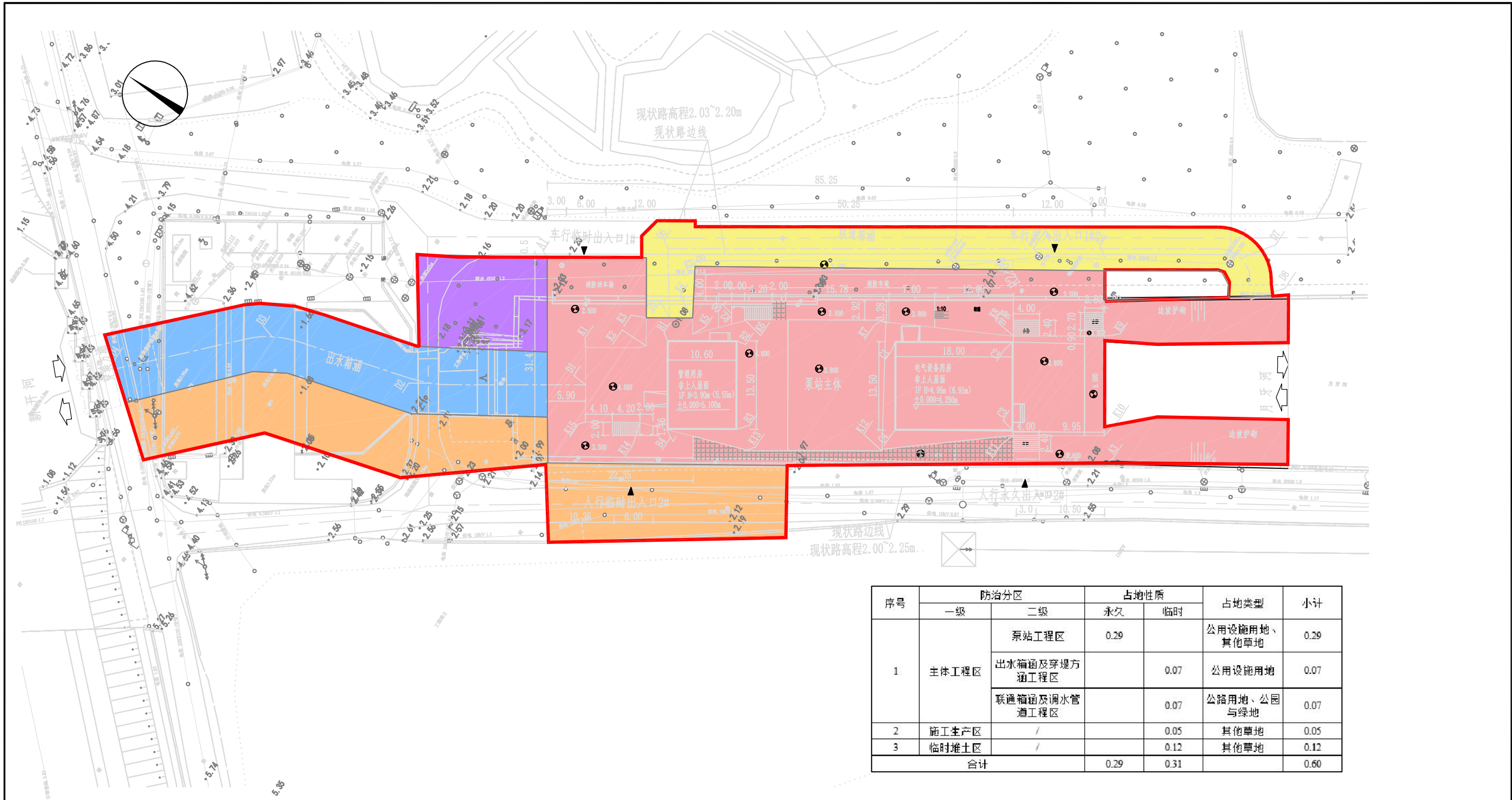
名称	层数	建筑面积	基底面积	结构形式
管理用房	1F	143.1m ²	143.1m ²	框架结构
电气设备用房	1F	243.00m ²	243.00m ²	框架结构

说明：1、本图采用大沽高程系统，2015年成果；坐标系统采用2000天津城市坐标系。
2、比例1:500，距离、坐标单位为米。
3、车行出入口设置限速标识牌，样式业主选定，速度不大于5km/h。
4、围墙做法见12J9-1,P19，大门做法见12J9-1、P54及P78，人行大门选择PM-3018和SMD6018,车行大门选择SMD6018/SMD12018，围墙和大门样式由业主指定。

5、施工期间车辆及人员可通过车行临时、永久出入口及人行临时出入口作为通道，建成后建议关闭临时出入口。
6、本图H为建筑高度，F为建筑地上层数，3.90m、4.95m为室外设计地面至檐口高度，5.55m、6.91m为室外设计地面至屋脊高度。
7、坐标定位建筑外轮廓（含保温层）。

- 图例：● 2.500~5.500 场地、建筑设计标高
±0.000=XXX 建筑正负零标高
- 用地红线
新建地下构筑物轮廓线
新建建筑物轮廓线
新建构筑物轮廓线
- ▲ 场地出入口
透水砖铺装
草籽绿化
道路
- 围墙
● 限速标识牌
□ 现状周边建(构)筑物（细线打灰）

天津市市政工程设计研究总院有限公司 Tianjin Municipal Engineering Design & Research Institute Co.,Ltd.				审 定	
				审 核	
工程名称	红星桥泵站工程	工 号	2024-0100	项目负责人	
项目名称	红星桥泵站工程	阶 段	施工图	专业负责人	
图纸名称	工程总体布置图	专 业	建筑	校 核	
图纸编号	附图4	版 本	A	日 期	2024.05
				设 计	



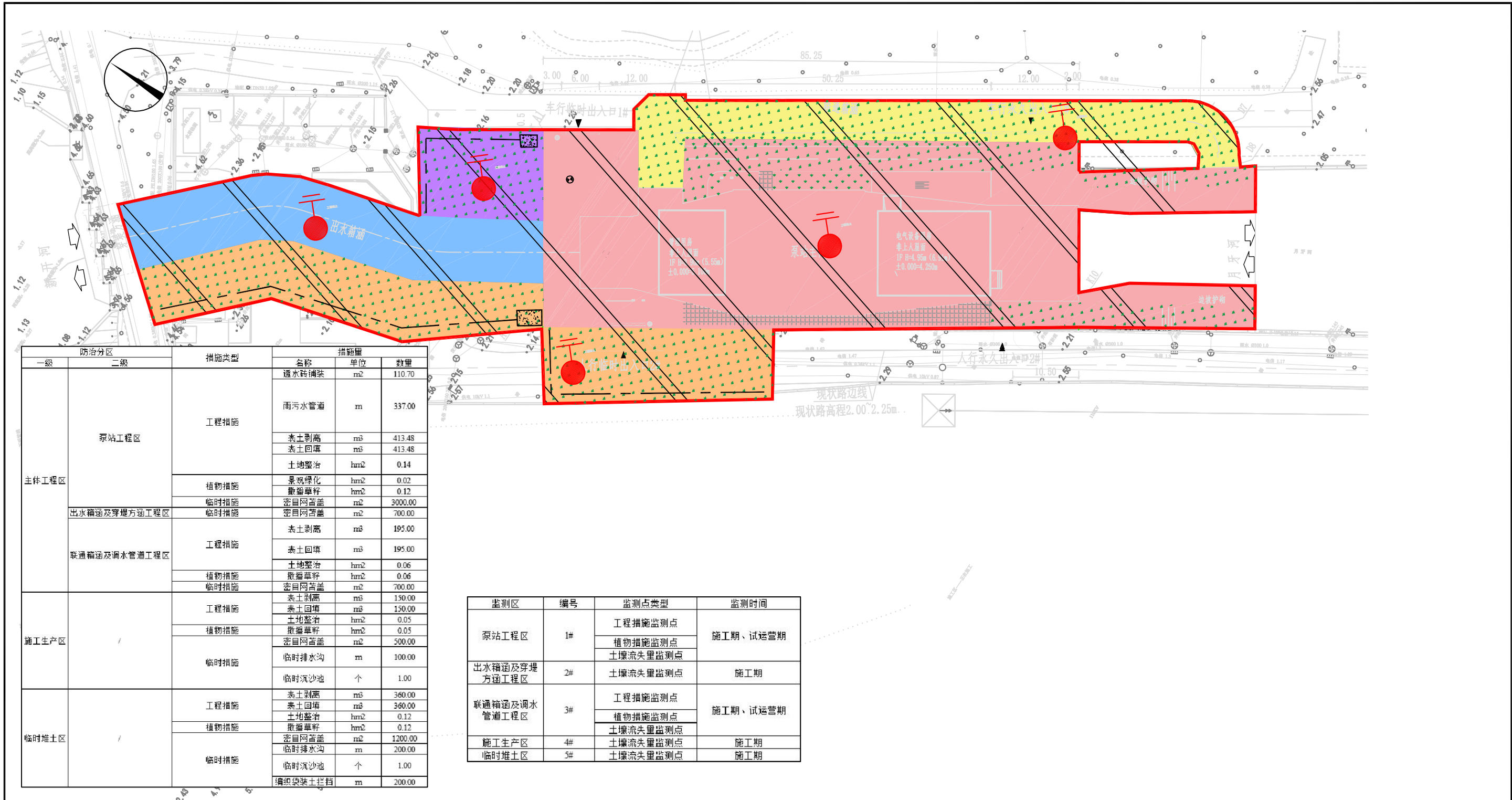
说明：1、本图采用大沽高程系统，2015年成果；坐标系统采用2000天津城市坐标系。
2、比例1:500，距离、坐标单位为米。
3、车行出入口设置限速标识牌，样式业主选定，速度不大于5km/h。
4、围墙做法见12J9-1,P19，大门做法见12J9-1、P54及P78，人行大门选择PM-3018和SMD6018,车行大门选择SMD6018/SMD12018，围墙和大门样式由业主指定。

- 图例：
- 水土流失防止责任范围
 - 泵站工程区
 - 出水箱涵及穿堤方涵工程区
 - 联通箱涵及调水管道工程区
 - 施工生产区
 - 临时堆土区

5、施工期间车辆及人员可通过车行临时、永久出入口及人行临时出入口作为通道，建成后建议关闭临时出入口。
6、本图H为建筑高度，F为建筑地上层数，3.90m、4.95m为室外设计地面至檐口高度，5.55m、6.91m为室外设计地面至屋脊高度。
7、坐标定位建筑外轮廓（含保温层）。

序号	防治分区		占地性质		占地类型	小计
	一级	二级	永久	临时		
1	主体工程区	泵站工程区	0.29		公用设施用地、其他草地	0.29
		出水箱涵及穿堤方涵工程区		0.07	公用设施用地	0.07
		联通箱涵及调水管道工程区		0.07	公路用地、公园与绿地	0.07
2	施工生产区	/		0.05	其他草地	0.05
3	临时堆土区	/		0.12	其他草地	0.12
合计			0.29	0.31		0.60

 天津市市政工程设计研究总院有限公司 Tianjin Municipal Engineering Design & Research Institute Co.,Ltd.				审 定	
				审 核	
工程名称	红星桥泵站工程	工 号	2024-0100	项目负责人	
项目名称	红星桥泵站工程	阶 段	施工图	专业负责人	
图纸名称	水土流失防治责任范围及防治分区图	专 业	建筑	校 核	
图纸编号	附图5	版 本	A	日 期	2024.05
				设 计	



防治分区		措施类型	措施量		
一级	二级		名称	单位	数量
主体工程区	泵站工程区	工程措施	透水砖铺装	m ²	110.70
			雨污水管道	m	337.00
			表土剥离	m ³	413.48
			表土回填	m ³	413.48
			土地整治	hm ²	0.14
		植物措施	景观绿化	hm ²	0.02
		植物措施	撒播草籽	hm ²	0.12
	出水箱涵及穿堤方涵工程区	临时措施	密目网苫盖	m ²	3000.00
		临时措施	密目网苫盖	m ²	700.00
	联通箱涵及调水管道工程区	工程措施	表土剥离	m ³	195.00

监测区	编号	监测点类型	监测时间
泵站工程区	1#	工程措施监测点	施工期、试运营期
		植物措施监测点	
		土壤流失量监测点	
出水箱涵及穿堤方涵工程区	2#	土壤流失量监测点	施工期
联通箱涵及调水管道工程区	3#	工程措施监测点	施工期、试运营期
		植物措施监测点	
		土壤流失量监测点	
施工生产区	4#	土壤流失量监测点	施工期
临时堆土区	5#	土壤流失量监测点	施工期

说明：1、本图采用大沽高程系统，2015年成果；坐标系统采用2000天津城市坐标系。
2、比例1:500，距离、坐标单位为米。
3、车行出入口设置限速标识牌，样式业主选定，速度不大于5km/h。
4、围墙做法见12J9-1,P19，大门做法见12J9-1、P54及P78，人行大门选择PM-3018和SMD6018,车行大门选择SMD6018/SMD12018，围墙和大门样式由业主指定。

5、施工期间车辆及人员可通过车行临时、永久出入口及人行临时出入口作为通道，建成后建议关闭临时出入口。
6、本图H为建筑高度，F为建筑地上层数，3.90m、4.95m为室外设计地面至檐口高度，5.55m、6.91m为室外设计地面至屋脊高度。
7、坐标定位建筑外轮廓（含保温层）。

图例：

透水砖铺装

撒播草籽

密目网苫盖

临时排水沟

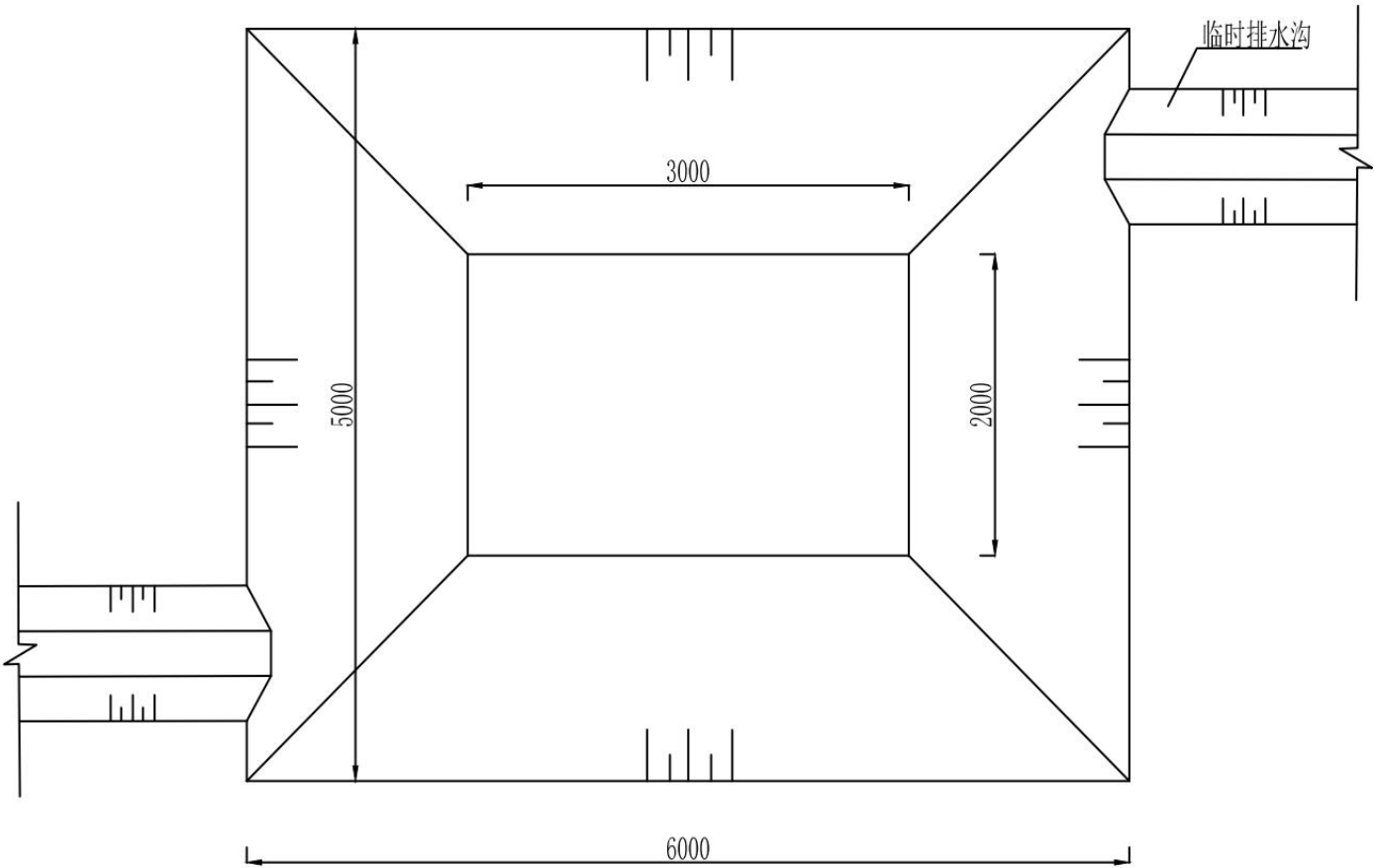
临时沉沙池

水土保持监测点

天津市工程设计研究总院有限公司 Tianjin Municipal Engineering Design & Research Institute Co.,Ltd.				审 定	
				审 核	
工程名称	红星桥泵站工程	工 号	2024-0100	项目负责人	
项目名称	红星桥泵站工程	阶 段	施工图	专业负责人	
图纸名称	水土保持防治措施总体布局图（含监测点布置）	专 业	建筑	校 核	
图纸编号	附图6	版 本	A	日 期	2024.05
				设 计	

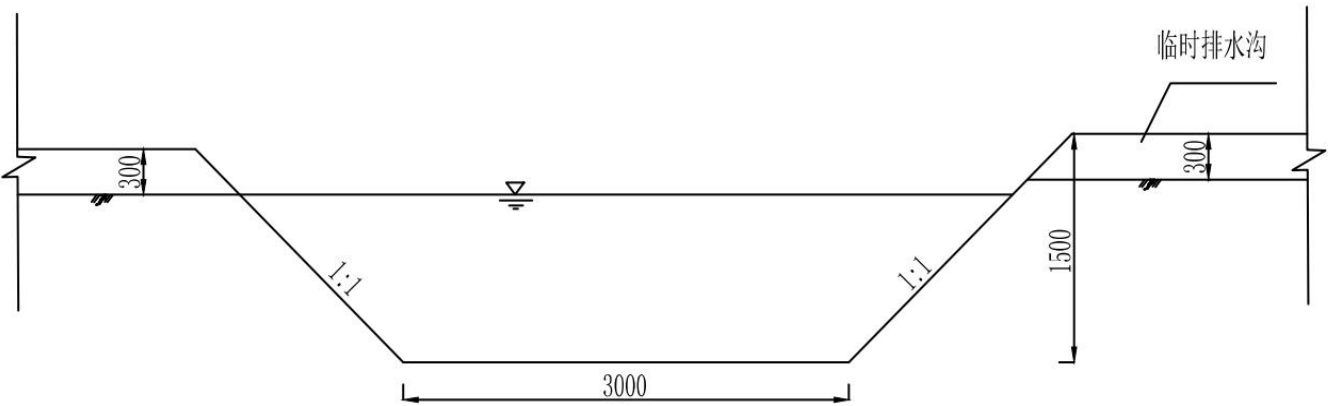
临时沉沙池平面图

比例 1: 50



临时沉沙池剖面图

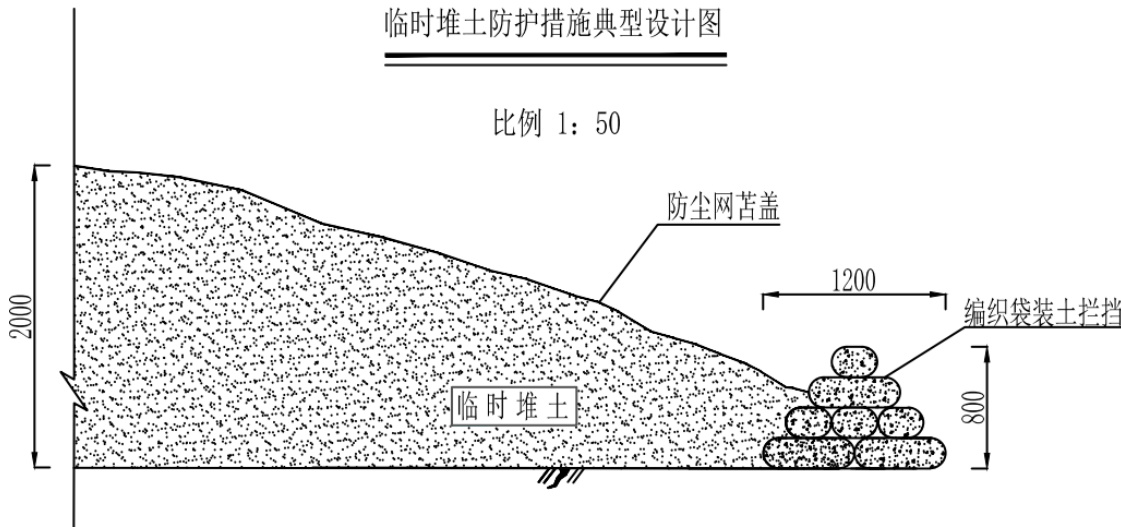
比例 1: 50



说明: 1、图中尺寸以mm计;
2、施工场地内开挖土质临时排水沟, 并在临时排水沟出口布设临时沉沙池。

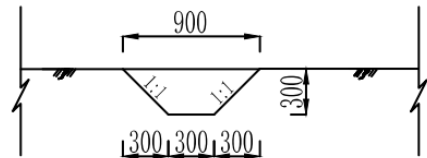
临时堆土防护措施典型设计图

比例 1: 50



临时排水沟断面图

比例 1: 50



	天津市市政工程设计研究总院有限公司			审 定	
	Tianjin Municipal Engineering Design & Research Institute Co.,Ltd.			审 核	
工程名称	红星桥泵站工程	工 号		项目负责人	
项目名称	红星桥泵站工程	阶 段	施工图	专业负责人	
图纸名称	水土保持典型措施布设图	专 业	建筑	校 核	
图纸编号	附图7	版 本		日 期	2024. 05
				设 计	