

生产建设项目水土保持设施 验收鉴定书

项目名称：中新天津生态城力高地块新建闸门工程

项目编号：津生城批〔2020〕25号

建设地点：中新天津生态城

验收单位：天津滨海旅游区基础设施建设有限公司



2020年12月28日

一、生产建设项目水土保持设施验收基本情况表

项目名称	中新天津生态城力高地 块新建闸坝工程	行业类别	13 堤防工程
主管部门 (或主要投资方)	天津滨海旅游区基础设施 建设有限公司	项目性质	新建
水土保持方案批复机 关、文号及时间	中新天津生态城城市管理局 津生城批(2020)25号 2020年7月15日		
水土保持方案变更批复 机关、文号及时间	/		
工程初步设计批复机 关、文号及时间	中新天津生态城建设局 津生建海督(2019)1号 2019年8月20日		
项目建设起止时间	2020年7月至2020年11月		
水土保持方案编制单位	天津益方科技有限公司		
水土保持初步设计单位	中交天津港湾工程设计院有限公司		
水土保持监测单位	天津欣国环环保科技有限公司		
水土保持施工单位	天津市华水自来水建设有限公司		
水土保持监理单位	北京中城建建设监理有限公司		
水土保持设施验收 报告编制单位	天津欣国环环保科技有限公司		

二、验收意见

（一）项目概况

中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目位于中新天津生态城力高地块，本项目对原防波堤进行拆除施工，新建 A、B 两处闸门，过水断面宽度分别为 A 处 48.8m，B 处 24.4m。于 2020 年 7 月开工，2020 年 11 月完工。

（二）水土保持方案批复情况（含变更）

2020 年 7 月 15 日，该项目取得中新天津生态城城市管理局《关于中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目水土保持方案报告表的批复》津生城批〔2020〕25 号。

（三）水土保持监测情况

2020 年 12 月，受天津滨海旅游区基础设施建设有限公司委托，天津欣国环环保科技有限公司（以下简称“本公司”）承担了本项目水土保持监测和验收报告编制工作。接受委托后，本公司多次深入工程现场，开展了相应的水土保持监测工作；听取了建设、监理、施工等单位关于工程建设和水土保持方案实施情况的介绍；后经查阅工程设计、招投标文件、验收、监理、监测、质量管理、财务结算等档案资料；对水土流失扰动范围、水土保持设施的数量、质量及其防治效果进行了核查；全面了解了水土保持设施运行及管护责任的落实情况。

（五）验收报告编制情况和主要结论

经实地抽查和对相关档案资料的查阅，该工程水土保持措施布局合理，工程措施和植物措施数量齐全、质量合格，未发现重

大质量缺陷；各项水土保持措施运行情况良好，达到了防治水土流失的目的，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。项目区扰动土地整治率 100%，水土流失总治理度 100%，拦渣率与弃渣利用率 100%，土壤流失控制比 1.0，林草植被恢复率 100%，林草植被覆盖率 45.5%。水土流失防治各项指标均达到了方案目标值，较好地发挥了防治水土流失的作用。

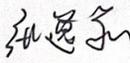
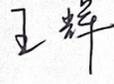
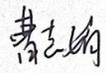
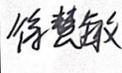
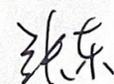
（六）验收结论

该项目实施过程中落实了水土保持方案及批复文件要求，完成了水土流失预防和治理任务，水土流失防治指标达到水土保持方案确定的目标值，符合水土保持设施验收的条件，同意该项目水土保持设施通过验收。

（七）后续管护要求

建设单位应加强对水土保持设施的管理、维护，确保其长期发挥水土保持效益。建设单位应加强水土保持档案资料管理。项目不存在遗留问题。

三、验收组成员签字表

分工	姓名	单位	职务/ 职称	签字	备注
组长	路晨	天津滨海旅游区基础设施建设有限公司			建设单位
成员	张逸菽	天津欣国环环保科技有限公司	工程师		验收报告 编制单位
	张逸菽	天津欣国环环保科技有限公司	工程师		监测单位
	王辉	北京中城建建设监理有限公司	工程师		监理单位
	曹志娟	天津益方科技有限公司	工程师		水土保持 方案编制 单位
	徐慧敏	中交天津港湾工程设计院有限公司	工程师		主体设计 报告编制 单位
	袁卫洋	天津市华水自来水建设有限公司	工程师		施工单位
	方天纵		教高		特邀专家
	张东		高工		特邀专家

中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目

水土保持设施验收报告

建设单位：天津滨海旅游区基础设施建设有限公司

编制单位：天津欣国环环保科技有限公司

二〇二一年一月

中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目
水土保持设施验收报告

责任页

(天津欣国环环保科技有限公司)

建设单位：天津滨海旅游区基础设施建设有限公司

验收报告编制单位：天津欣国环环保科技有限公司

批 准：项铁丽

核 定：郭斌

审 查：宿文晶

校 核：刘春莉

项目负责：刘春莉

编 写：张逸菡

目 录

1.项目及项目区概况.....	3
1.1项目概况.....	3
1.2项目区概况.....	8
2.水土保持方案和设计情况.....	12
2.1主体工程设计	12
2.2水土保持方案	12
2.3水土保持方案变更	12
2.4 水土保持后续设计	12
3.水土保持方案实施情况.....	13
3.1水土流失防治责任范围	13
3.2弃土场设置.....	13
3.3取土场设路.....	13
3.4水土保持措施总体布局	13
3.5水土保持设施完成情况	14
3.6 水土保持投资完成情况	15
4.水土保持工程质量.....	17
4.1质量管理体系	17
4.2各防治分区水土保持工程质量评定	18
4.3总体质量评价	20
5.项目初期运行及水土保持效果.....	21
5.1初期运行情况	21
5.2水土保持效果	21
5.3公众满意度调查	22
6.水土保持管理.....	24

6.1组织领导.....	24
6.2规章制度.....	24
6.3建设管理.....	24
6.4水土保持监测	24
6.5水土保持监理	25
6.6水行政主管部门监督检查意见落实情况	27
6.7水土保持补偿费缴纳情况	27
6.8水土保持设施管理维护	27
7.结论	28
7.1结论.....	28
7.2后续工作安排	28

前 言

中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目（下称“本项目”）位于中新天津生态城，本项目建设的必要性如下：为改善和提升力高地块外围海堤内部水域、力高地块与沿海高速公路间水道、力高地块与中心渔港间水域的海水交换能力，从根本上解决排水与水循环的矛盾，改善水循环水质。

力高地块位于天津汉沽营城镇蔡家堡村滩涂海域，属滨海旅游区规划范围，东临中心渔港，西接滨海航母主题公园外围堤，北靠沿海高速公路。本项目对原防波堤进行拆除施工，新建A、B两处闸门，过水断面宽度分别为A处48.8m，B处24.4m。项目不涉及海上工程，不涉及海上作业。

本项目先将工程位置处原围堤拆除，A处闸门拆除长度约为69.3m，B处闸门拆除长度约为44.9m。A处闸门新建4座钢筋混凝土闸室，每座闸室顶标高5.0m，宽2.5m，长度12.2m，每座闸室开设4孔，每孔连接1根混凝土管并设置一组启闭机、闸门和拦污栅。B处闸门新建2座钢筋混凝土闸室，每座闸室顶标高5.0m，宽2.5m，长度12.2m，每座闸室开设4孔，每孔连接1根混凝土管并设置一组启闭机、闸门和拦污栅。闸门建成后对围堤按照原断面进行恢复，堤心材料采用袋装砂堤心，其余维持原结构不变。

本项目由天津滨海旅游区基础设施建设有限公司负责建设，工程总投资为999.12万元，其中土建投资710万元。工程总占地面积0.44hm²；根据工程施工情况记录、验收资料分析及现场勘查测量，工程建设实际开挖土方总量0.23万m³，填方总量1.16万 m³，借方量0.93万 m³。工程自2020年7月开工，2020年11月完工，建设总工期5个月。

项目区位于华北平原东北部，属于冲积、海积平原地貌。项目区属暖温带季风型大陆性气候，多年平均气温12.2℃，极端最高气温40℃，极端最低气温-19.9℃。多年平均降水量557.3mm。多年平均风速2.7m/s，最大风速20.3m/s。多年平均蒸发量1735.9mm，多年平均无霜期207天，最大冻土深度61cm。

项目区土壤类型主要为普通潮土，大部分区域为耕地、林地、水利设施用地和鱼塘。项目区植被类型为华北暖温带落叶阔叶林带，自然生长植被主要为草本植物，灌木分部较少。

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200t/(km²•a)；项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，土壤侵蚀强度以微度水

力侵蚀为主；项目位于县级及以上城市区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）的规定，结合已批复的水土保持方案报告书，本项目为建设类项目，本项目的水土流失防治标准总体上执行建设类一级标准。

2019年6月，建设单位获得了中新天津生态城经济局《关于中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目建议书的批复》（津生经发[2019]95号）。

2020年4月，天津益方科技有限公司编制完成了《中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目水土保持方案报告表（送审稿）》。2020年4月24日通过了专家函审。会后根据专家意见进行修改完善，于2020年7月编制完成《中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目水土保持方案报告表（报批稿）》；2020年7月15日，该项目取得中新天津生态城城市管理局《关于中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目水土保持方案报告表的批复》津生城批〔2020〕25号。

2020年12月，受天津滨海旅游区基础设施建设有限公司委托，天津欣国环环保科技有限公司（以下简称“本公司”）承担了本项目水土保持监测和验收报告编制工作。接受委托后，本公司多次深入工程现场，开展了相应的水土保持监测工作；听取了建设、监理、施工等单位关于工程建设和水土保持方案实施情况的介绍；后经查阅工程设计、招投标文件、验收、监理、监测、质量管理、财务结算等档案资料；对水土流失扰动范围、水土保持设施的数量、质量及其防治效果进行了核查；全面了解了水土保持设施运行及管护责任的落实情况。

2020年7月，受建设单位委托，北京中城建建设监理有限公司承担了本项目水土保持监理工作。针对批复的《中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目水土保持方案报告表》防治责任范围内所有工程措施、植物措施、临时措施，主要包括主体工程区、临时堆土区、施工生产生活区的水土保持设施实施监理。本项目实施的4个水土保持单位工程，质量全部达到合格以上标准。

在外业调查和内业资料整理分析的基础上，我认为本项目水土保持设施基本满足验收条件，并于2020年12月编制完成《中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目水土保持设施验收报告》。

在本次报告编制过程中，建设单位天津滨海旅游区基础设施建设有限公司给予了积极配合和大力支持，各有关单位和行政审批主管部门也都给予了大力支持和帮助，在此一并表示感谢。

1.项目及项目区概况

1.1项目概况

1.1.1地理位置

力高地块位于天津汉沽营城镇蔡家堡村滩涂海域，属滨海旅游区规划范围，东临中心渔港，西接滨海航母主题公园外围堤，北靠沿海高速公路。本项目对原防波堤进行拆除施工，新建A、B两处闸门，过水断面宽度分别为A处48.8m，B处24.4m。项目不涉及海上工程，不涉及海上作业。

工程地理位置见图1.1-1。



图1.1-1 工程地理位置图

1.1.2主要技术指标

项目名称：中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目

建设单位：天津滨海旅游区基础设施建设有限公司

建设性质：新建工程

建设内容及规模：本工程先将原位置处围堤拆除，A处闸门拆除长度约为69.3m，B处闸门拆除长度约为44.9m。A处闸门新建4座钢筋混凝土闸室，每座闸室顶标高5.0m，宽2.5m，长度12.2m，每座闸室开设4孔，每孔连接1根混凝土管并设置一组启闭机、闸门和拦污栅。B处闸门新建2座钢筋混凝土闸室，每座闸室顶标高5.0m，宽2.5m，长度12.2m，每座闸室开设4孔，每孔连接1根混凝土管并设置一组启闭机、闸门和拦污栅。闸门建成

后对围堤按照原断面进行恢复，堤心材料采用袋装砂堤心，其余维持原结构不变。

建设工期：工程自2020年7月开工，2020年11月完工，建设总工期5个月。

1.1.3项目投资

本项目由天津滨海旅游区基础设施建设有限公司负责建设，工程总投资为999.12万元，其中土建投资710万元。

1.1.4项目组成及布置

1、工程内容

本项目对原防波堤进行拆除施工，新建A、B两处闸门，过水断面宽度分别为A处48.8m，B处24.4m。项目不涉及海上工程，不涉及海上作业。

2、建设内容

先将工程位置处围堤拆除，A处闸门拆除长度约为69.3m，B处闸门拆除长度约为44.9m。A处闸门新建4座钢筋混凝土闸室，每座闸室顶标高5.0m，宽2.5m，长度12.2m，每座闸室开设4孔，每孔连接1根混凝土管并设置一组启闭机、闸门和拦污栅。B处闸门新建2座钢筋混凝土闸室，每座闸室顶标高5.0m，宽2.5m，长度12.2m，每座闸室开设4孔，每孔连接1根混凝土管并设置一组启闭机、闸门和拦污栅。闸门建成后对围堤按照原断面进行恢复，堤心材料采用袋装砂堤心，其余维持原结构不变。

主要工程内容见下表。

表1.1-1 主要工程内容一览表

序号	项目	单位	数量	备注
1	A处闸门拆除恢复长度	m	69.3	开挖沿轴线顶宽
2	B处闸门拆除恢复长度	m	44.9	开挖沿轴线顶宽
3	新建A处闸室	座	4	含4座闸室，每座闸室对应4孔，每孔对应1组启闭机闸门及拦污栅
4	新建B处闸门	座	2	含2座闸室，每座闸室对应4孔，每孔对应1组启闭机闸门及拦污栅
5	钢筋混凝土管	m	600	φ2000mm

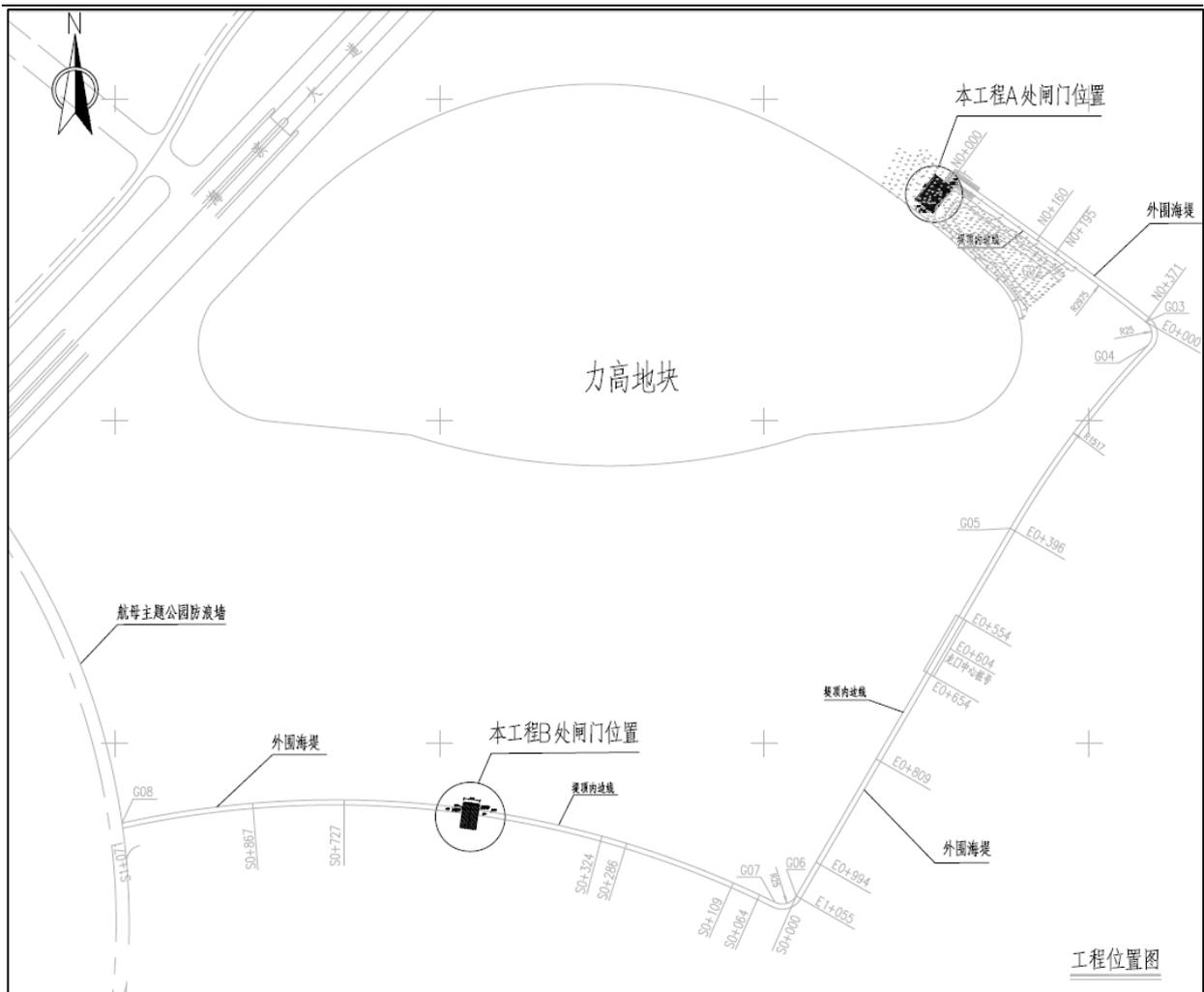


图 1.1-2 本工程布置图

本项目施工程序主要包括施工准备、构筑物拆除施工、闸门管涵施工、闸门及启闭机安装施工、构筑物恢复施工、其他扫尾工程。

(一) 构筑物拆除施工

护面块体采用履带式起重机进行拆除，胸墙采用人工配合风镐进行拆除，其它采用反铲挖掘机进行拆除，由自卸汽车将拆除的材料运至业主指定的区域存放。

(二) 闸门管涵施工

闸门管涵钢筋在加工场地制作完成后运至现场由人工进行绑扎，模板采用大型钢模板，运至施工现场后由人工配合起重机安装。管涵混凝土采用商品混凝土供应，混凝土罐车运至现场，混凝土泵车进行浇筑，人工振捣成型。

(三) 闸门及启闭机的安装

闸门和预埋件以及启闭机运至现场后进行试拼检测，合格后采用起重机将埋件吊至门槽内，人工组装、调正后浇筑二期混凝土。闸门启闭机采用起重机进行安装，待启闭机安装就位并调正、试车合格后，再连接闸门进行闸门启闭试验。

(四) 构筑物恢复施工

构筑物恢复材料尽量利用拆除材料，不足部分采用外购。垫层块石采用反铲挖掘机施工，土工布采用人工铺设，胸墙混凝土采用商品混凝土，泵车进行浇筑，人工振捣成型。护面块体采用起重机进行安装，路面采用自卸汽车运料至现场，推土机推平，压路机进行碾压。

项目实际建设照片见下图。

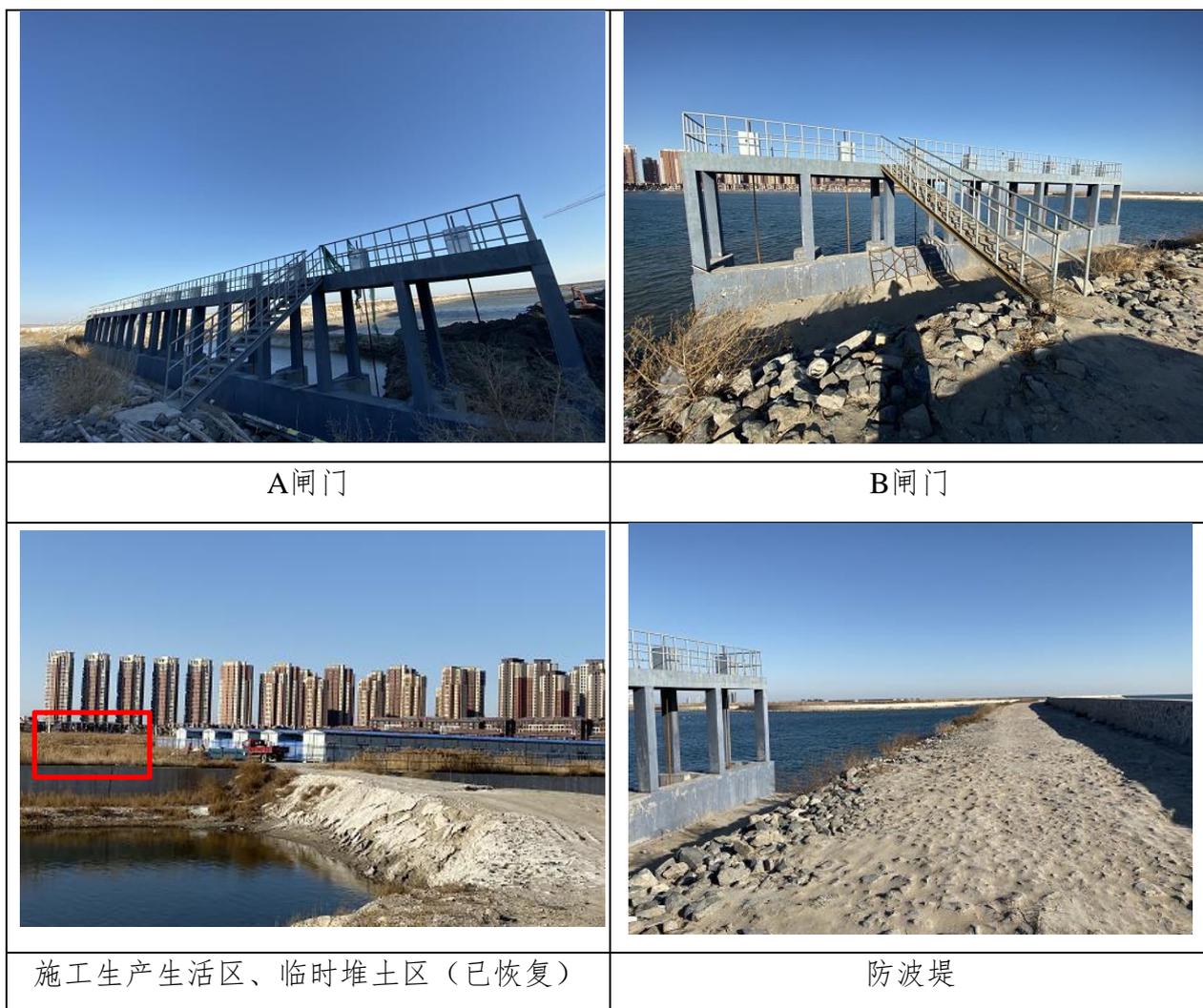


图 1.1-3 本工程照片

1.1.5 施工组织及工期

1、施工条件

工程区对外交通条件便利，工程施工用水和施工生活用水从附近街区购买，工程施工用电可从沿线附近的低压电线引用。施工中配备发电机组，作为备用电源，保证工程顺利进行。本项目施工车辆进出场地依托现有道路，不设置临时道路。

主要建筑材料供应，钢筋、园木、水泥、砂子、石子、块石及板枋材均从新区建材市场采购，施工所需柴油、汽油由石油公司提供，其它主要材料就近采购。以上建筑材料可通过公路由汽车运至工地。

2、施工布置

(1) 施工生产生活区

本项目设置1个施工生产生活区，位于施工道路附近，用于施工机械的停放，施工人员的临时驻留、办公及施工材料的临时堆放等。该区域属于本项目临时占地，占地面积约0.1hm²，长约50m，宽约20m。

施工生产生活区中临时建筑采用可拆卸的活动板房。生活辅助设施应尽量与生产区分开，集中布置和分散布置均应满足防火、安全、卫生 and 环境保护的要求。

施工结束后，对施工生产生活等临时设施占地进行拆除，然后进行土地整治，用地复垦为原地貌。

(2) 临时堆土区

本项目临时堆土区占地0.1hm²，位于施工道路附近，主体工程占地范围外，现状为空地，规划用地为二类居住用地。

3、施工工艺

本项目施工程序主要包括构筑物拆除施工、闸门管涵施工、闸门及启闭机安装施工、构筑物恢复施工、其他扫尾工程。

(1) 施工准备

利用挡板将施工区域与两侧水域隔离，将施工区域内水抽出。

(2) 构筑物拆除施工

护面块体采用履带式起重机进行拆除，胸墙采用人工配合风镐进行拆除，其它采用反铲挖掘机进行拆除，由自卸汽车将拆除的材料运至业主指定的区域存放。

(3) 闸门管涵施工

闸门管涵钢筋在加工场地制作完成后运至现场由人工进行绑扎，模板采用大型钢模板，运至施工现场后由人工配合起重机安装。管涵混凝土采用商品混凝土供应，混凝土罐车运至现场，混凝土泵车进行浇筑，人工振捣成型。

(4) 闸门及启闭机的安装

闸门和预埋件以及启闭机运至现场后进行试拼检测，合格后采用起重机将埋件吊至门槽内，人工组装、调正后浇筑二期混凝土。闸门启闭机采用起重机进行安装，待启闭机安装就位并调正、试车合格后，再连接闸门进行闸门启闭试验。

(5) 构筑物恢复施工

构筑物恢复材料尽量利用拆除材料，不足部分采用外购。垫层块石采用反铲挖掘机施工，土工布采用人工铺设，胸墙混凝土采用商品混凝土，泵车进行浇筑，人工振捣成型。护面块体采用起重机进行安装，路面采用自卸汽车运料至现场，推土机推平，压路机进行碾压。施工完成后拆除隔离挡板。

4、施工工期

工程自2020年7月开工，2020年11月完工，建设总工期5个月。由于A、B闸门同时施工，施工人员有所增加，因此实际施工工期较计划工期缩短。

1.1.6 土石方情况

本项目土方开挖总量2283.75 m³，借方量9362.64 m³，土方回填11646.39 m³。本项目挖方全部回填，剩余填方采用外购商品块石、垫层等，来自宁河合规料场，工程不产生弃方。

1.1.7 征占地情况

本项目总占地0.44hm²，其中永久占地0.24hm²，临时占地0.2hm²。占地类型为道路用地。主体工程区包括A闸门工程占地面积1500m²，B闸门工程占地面积900m²，施工生产生活区占地面积1000 m²，临时堆土区1000 m²。施工生产生活区、临时堆土区位于AB闸门之间空地。具体详见下表。

表1.1-2 工程占地面积表 单位:hm²

分区	占地面积	占地性质	
		永久占地	临时占地
主体工程区	0.24	0.24	0
施工生产生活区	0.1	0	0.1
临时堆土区	0.1	0	0.1
合计	0.44	0.24	0.2

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建问题。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

(1) 地理位置

天津滨海新区地处华北平原北部，位于山东半岛与辽东半岛交汇点上、海河流域下

游、天津市中心区的东面，渤海湾顶端，濒临渤海，北与河北省唐山市丰南区为邻，南与河北省黄骅市为界，地理坐标位于北纬38°40'至39°00'，东经117°20'至118°00'。滨海新区拥有海岸线153公里，陆域面积2270平方公里，海域面积3000平方公里。

天津生态城位于滨海新区北部，北起津汉快速路，东至渤海湾，西至蓟运河，南至永定新河北治导线，总规划面积约150km²。距天津机场37km，距离北京机场150km，距离天津港18km，距离天津市区45km，距离北京市区130km。

本工程位于中新天津生态城北部区域，已建力高阳光海岸项目南侧，原妈祖经贸园区域。

(2) 自然环境

地形、地质、地貌：

中新天津生态城位于天津滨海新区北部。此处位于地壳下沉强烈地区，入海河流有蓟运河，在河流与海洋动力的共同作用下，塑造成典型的海积平原和海积冲积平原。

淤泥质海滩、滨海低地、潜碟形洼地、平地、河滩地等，构成生态城主要地形地貌。总体来说，当地的地形地貌特征为：地貌形成较晚、平原地貌广阔、地势坦荡低平、河渠洼淀众多。地势较高的区域位于彩虹桥以东、八一盐场沿汉北公路南侧、青坨子村、蛭头沽村、污水库以西、故道河以东。地势较低的区域位于故道河河湾，河湾内及其北部区域地势都较为低洼易涝。

中新天津生态城规划区内地质条件复杂，有天然地基承载力不均、地面沉降、土壤盐渍化、污染土以及沙土液化现象。整体而言，地段南部的地质条件优于北部。规划区东北部天然地基质量基本土质较好，强度较大，可作为天然地基持力层采用。规划区南部天然地基质量土层承载力低，以淤泥质土为主，一般不能作为永久性建筑物天然地基采用。规划区北部地面沉降量较大，规划区南部地面沉降量相对较小。规划区内总体呈由南向北沉降量及沉降速率逐渐增大的趋势。规划区内地下能源资源利用主要可提供清洁、可持续利用的供暖和制冷能源。规划区处于滨海地热田内，地下含有热水资源。规划区表层土以盐渍土及污染土为主。

永定新河河道所经地带大部分地势低洼，两岸地面平缓，京津公路桥（1+960）以上地面高程为3.0~1.2m（黄海56高程，下同），京津公路桥以下地面高程一般为1.4~1.0m。永定新河位于感潮区，地貌类型为滨海低地、泻湖洼地和海滩。天津生态城原滨海旅游区是在原有近海滩涂上围海造陆而成，地表主要为吹填土，造陆设计标高为5.0m。本工程场地地形简单，地势平坦。

气候与气象：

根据滨海新区气象站1988年至2018年统计资料，中新天津生态城的气候属于大陆性半湿润季风气候，四季特征分明。春季多风，干旱少雨；夏季炎热，雨水集中；秋季天高气爽；冬季寒冷，干燥少雪。年平均气温12.5℃，最高气温39.9℃，最低气温-18.3℃。年平均降雨量553.5毫米，降水多集中在7、8月份，占全年降水量的60%。年蒸发量为1750—1840毫米，是降水量的3倍左右。每年1~3月份西北风最多；4~6月份以南风居多；从7月份开始到9月份东风最多；10~12月份，西北风、西南风最多。年平均日照时数为2898.8小时，平均日照百分率为64.7%。

水文：

项目区域内主要河流为永定新河和蓟运河，永定新河、蓟运河汇合后在彩虹大桥外侧入海。区域内河水流速较缓，河面宽阔，河道形状不规则，局部河漫滩面积宽阔。

永定新河的主要功能是泄洪，兼有蓄水、排涝的功能，由于河道淤积，断面缩窄和提防下沉，过流能力由原设计的50年一遇（1400m³/s）降低至5年一遇（380m³/s）。工程区地下水均为第四系表层孔隙潜水，主要赋存于第四系全新统粘性土层中。

地下水主要接受大气降水的垂直入渗补给，以及区域性地下水的侧向补给，河水的渗漏补给；地下水主要以向下游径流、地面蒸发及少量农业用水等方式排泄。河水为微咸~咸水，总硬度为极硬，中性~弱碱性，水化学类型为氯-钠钾型和重碳酸氯化钠钾型；地下水微咸~盐水，总硬度一般为极硬，中性~弱碱性；地下水化学类型大多为氯-钠钾型，局部水样为氯-钠钾 镁型、氯-钠钾 钙型、重碳酸氯化钠钾型。

永定新河河口潮流属往复运动，流向比较集中，海域流向扩散范围约在30°~40°，涨潮流向西北，落潮流向东南。根据大、中、小三潮的资料显示，由外海向河口流速逐渐增大，在外海平均流速只有0.228~0.293m/s，进入水下河道平均流速增加到0.391~0.514m/s，进入河口流速达到0.449~0.738m/s；河口断面（63+000）的涨潮平均流速为0.665m/s，落潮平均流速为0.419m/s，涨落潮流速比为1.59。据1972-1998年的实测资料分析，永定新河河口处的洪水，主要来自潮白新河和蓟运河。27年中，潮白新河发生大于1500m³/s的洪峰流量共8次，蓟运河发生大于1300m³/s的洪峰流量5次，而永定新河屈家店最大洪峰流量只有449m³/s，永定新河河口处最大流量为3280m³/s(1979年8月)；多年平均年输沙量17.4万t，输沙量年际变化大，最大为61.9万t（1978年），最小为0（1983年）。

土壤：

土壤为近代河流冲积物和海相沉积物交互作用形成的，土层深厚，质地均一，结构简单、层次不明，土壤粘重呈棕黄色，含盐量较高。潮土主要分布于蓟运河两岸，盐土主要分布在沿海地区及营城镇，沼泽土主要分布于营城水库周围。土壤中小于0.01mm的

物理性粘粒含量大都在45%以上，为重壤质和轻粘质土，同时土壤结构不良、容重高、非毛细管空隙少，渗透性差。根据土壤可溶盐分析成果，起步区为重盐渍土区，土壤含盐量一般600~2000mg/100g土样，土壤主要类型为盐化湿潮土、沼泽滨海盐土、滨海盐土。该区域土壤盐渍化作用强烈，对植物生长产生较大影响。

永定新河河道较高部位土壤多为人工堆垫褐土化潮土和人工堆垫盐化潮土类型，面积较大，其土层较深厚，质地较适中，有机质含量1.4%~2.0%，土壤含盐量一般小于0.6%；较低部位土壤为重度盐化潮土和滨海盐土，此类土壤最大特点是含盐量高，大于0.6%，土壤肥力较低，不适于植物生存。

植被：

滨海新区主要植被类型为华北暖温带落叶阔叶林。植被以人工植被为主，河道和堤防两侧均为人工林和野生植被。近年来植树造林已形成防护林网络，主要树种有杨树、榆树、国槐、臭椿、白蜡等；野生植被主要有蒿草、盐地碱蓬、狗牙根、狗尾草、高羊茅、大米草、荆三棱等；在低洼地，生长着芦苇、浮萍、角果藻等水生和湿生植被。工程范围内林草覆盖率约为17.5%。

其他：

项目区不存在发生山体滑坡、泥石流等限制项目建设的地质灾害情况，不涉及饮用水源区，防洪安全和水资源安全，不在水功能一级区的保护区和保留区的范围内，不涉及饮用水安全不涉及天津市划定的生态红线范围，也不涉及历史文化遗产、自然遗产，不在风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等范围内。

1.2.2 水土流失及防治情况

项目区地处北方土石山区，水土流失以水力侵蚀为主，侵蚀强度为微度，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），土壤侵蚀模数允许值为200t/(km² a)，原地貌侵蚀模数背景值为190t/(km² a)。

根据水利部办公厅印发《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》（水保办〔2013〕188号）及天津市水务局发布的《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号文），工程不涉及天津市水土流失重点预防区和重点治理区。

2.水土保持方案和设计情况

2.1主体工程设计

2019年6月，建设单位获得了中新天津生态城经济局《关于中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目建议书的批复》（津生经发[2019]95号）。

2.2水土保持方案

2020年4月，天津益方科技有限公司编制完成了《中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目水土保持方案报告表（送审稿）》。2020年4月24日通过了专家函审。会后根据专家意见进行修改完善，于2020年7月编制完成《中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目水土保持方案报告表（报批稿）》；2020年7月15日，该项目取得中新天津生态城城市管理局《关于中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目水土保持方案报告表的批复》津生城批〔2020〕25号。

2.3水土保持方案变更

对照《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理（试行）规定》（办水保[2016]65号）和批准的水土保持方案，在水土保持方案批准和实施过程中，本项目建设规模、地点及水土保持措施均未发生重大变更，因此本项目不涉及水土保持方案重大变更。

2.4 水土保持后续设计

本项目实际建设与水土保持方案设计一致，水土保持措施均按要求进行施工，无需进行后续设计。

3.水土保持方案实施情况

3.1水土流失防治责任范围

3.1.1水土保持方案确定的防治责任范围

根据《中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目水土保持方案报告表》，确定水土流失防治责任范围为 0.44hm^2 ，其中永久占地 0.24hm^2 ，临时占地 0.2hm^2 。

3.1.2建设期防治责任范围监测结果

通过现场勘查中新天津生态城力高地块新建闸门工程的实际扰动面积及其对周边的影响情况，并对建设单位提供的征占地资料数据进行核查，确定本项目建设过程中实际监测防治责任范围面积为 0.44hm^2 ，其中永久占地 0.24hm^2 ，临时占地 0.2hm^2 。

3.1.3防治责任范围变化情况及原因分析

本项目严格按施工图设计施工，实际发生的水土流失防治责任范围较方案设计未发生变化。

3.2弃土场设置

本工程无弃土，不设置弃土场。

3.3取土场设置

依据水土保持方案，本工程的土、砂石料等均采用外购形式，外购于宁河合规料场，无取土（石、料）场。

3.4水土保持措施总体布局

水土保持方案设计对主体工程区（A闸门1个，B闸门1个）、临时堆土区、施工生产生活区共4个防治区分别布置了水土保持措施。

3.4.1主体工程区

（1）工程措施

土地平整：外借土方回填后，进行土地整治，整治面积 0.24hm^2 。

（2）临时措施

为了减少地面长时间裸露造成水土流失，对裸露表面采用防尘网进行苫盖。防尘网苫盖 0.24m^2 ，防尘网规格不低于1500目/100 cm^2 。

3.4.2施工生产生活区

(1) 临时措施

为避免扬尘污染及水土流失，施工营地需进行临时场地硬化，面积 0.1 hm^2 。

(2) 植物措施

对施工完毕后的裸露地表播撒野牛草的草籽，共需撒播草种面积 0.1 hm^2 ，按 100 kg/hm^2 进行撒播，需野牛草草籽 10 kg 。

3.4.3 临时堆土区

(1) 临时措施

裸地苫盖：为了减少地面长时间裸露造成水土流失，对裸露表面采用防尘网进行苫盖。防尘网苫盖 0.1 hm^2 ，防尘网规格不低于 $1500\text{ 目}/100\text{ cm}^2$ 。

(2) 植物措施

对施工完毕后的裸露地表播撒野牛草的草籽，共需撒播草种面积 0.1 hm^2 ，按 100 kg/hm^2 进行撒播，需野牛草草籽 10 kg 。

3.5 水土保持设施完成情况

建设单位在工程建设过程中按照水土保持相关法律法规要求和已批复的《中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目水土保持方案报告表》的要求，积极认真开展水土保持工程建设。到目前为止，项目区各项水土保持措施基本实施完成。

3.5.1 工程措施

根据批复的水土保持方案，本项目工程措施主要包括土地平整。

(1) 工程措施方案设计情况

本项目水土保持方案设计的水土保持工程措施：主体工程区土地平整 0.24 hm^2 。

(2) 工程措施实施情况

本项目水土保持方案设计的水土保持工程措施：主体工程区土地平整 0.24 hm^2 。

表3.5-1 水土保持工程措施完成情况与方案设计对比

分区	防治措施	单位	方案设计量	实际实施量	对比增减
主体工程区	土地平整	hm^2	0.24	0.24	0

3.5.2 植物措施

(1) 植物措施方案设计情况

施工生产生活区：对施工完毕后的裸露地表播撒野牛草的草籽，共需撒播草种面积 0.1 hm^2 ，按 100 kg/hm^2 进行撒播，需野牛草草籽 10 kg 。

临时堆土区：对施工完毕后的裸露地表播撒野牛草的草籽，共需撒播草种面积 0.1hm^2 ，按 $100\text{kg}/\text{hm}^2$ 进行撒播，需野牛草草籽 10kg 。

(2) 植物措施实施情况

施工生产生活区：对施工完毕后的裸露地表播撒野牛草的草籽 10kg 。

临时堆土区：对施工完毕后的裸露地表播撒野牛草的草籽 10kg 。

表3.5-2 水土保持植物措施完成情况与方案设计对比

分区	防治措施	单位	方案设计量	实际实施量	对比增减
施工生产生活区	播撒草种	Kg	10	10	0
临时堆土区	播撒草种	Kg	10	10	0

3.5.3 临时措施

(1) 临时措施方案设计情况

主体工程区：为了减少地面长时间裸露造成水土流失，对裸露表面采用防尘网进行苫盖。防尘网苫盖 0.24m^2 ，防尘网规格不低于 $1500\text{目}/100\text{cm}^2$ 。

施工生产生活区：为避免扬尘污染及水土流失，施工营地需进行临时场地硬化，面积 0.1hm^2 。

临时堆土区：临时场地硬化，约 0.1hm^2 。为了减少地面长时间裸露造成水土流失，对裸露表面采用防尘网进行苫盖。防尘网苫盖 0.1hm^2 ，防尘网规格不低于 $1500\text{目}/100\text{cm}^2$ 。

(2) 临时措施实施情况

主体工程区：防尘网苫盖 0.24m^2 。

施工生产生活区：临时场地硬化，面积 0.1hm^2 。

临时堆土区：临时场地硬化，约 0.1hm^2 。为了减少地面长时间裸露造成水土流失，对裸露表面采用防尘网进行苫盖。防尘网苫盖 0.1hm^2 ，防尘网规格不低于 $1500\text{目}/100\text{cm}^2$ 。

本项目水土保持实际布设临时措施较方案设计未发生变化。

表3.5-3 水土保持临时措施完成情况与方案设计对比

序号	分区	措施类型	防治措施	单位	实际实施量
1	主体工程区	工程措施	土地平整	hm^2	0.24
		临时措施	防尘网苫盖	hm^2	0.24
2	施工生产生活区	临时措施	场地硬化	hm^2	0.1
		植物措施	播撒草籽	Kg	10
3	临时堆土区	临时措施	防尘网苫盖	hm^2	0.1

		植物措施	播撒草籽	Kg	10
--	--	------	------	----	----

3.6 水土保持投资完成情况

本工程水土保持估算总投资46.2023万元，其中工程措施投资0.3168万元，植物措施投资0.1万元，临时措施投资12.04万元，独立费用30.5491万元，基本预备费2.5804万元，水土保持补偿费0.616万元。

本项目水土保持实际投资除水土保持补偿费无需缴纳外较方案设计未发生变化。

实际完成水土保持投资与方案概算投资对比情况见表3.6-1。

表3.6-1 实际完成投资与方案估算投资对比表 单位：万元

编号	新增投资	方案估算投资	实际完成投资	对比增/减
	工程或费用名称			
	第一部分：工程措施			0
一	主体工程区	0.3168	0.3168	0
	第二部分：植物措施			
一	施工生产生活区	0.05	0	0
二	临时堆土区	0.05	0	0
	第三部分：施工临时措施			
一	主体工程区	1.44	1.44	0
二	施工生产生活区	5	5	0
三	临时堆土区	5.6	5.6	0
	第四部分：独立费用			
一	建设管理费	0.2491	0.2491	0
二	竣工验收费	0.3	0.3	0
三	工程建设监理费	10	10	0
四	勘测设计费	10	10	0
五	水土流失监测费	10	10	0
	以上合计	43.0059	43.0059	0
	基本预备费	2.5804	0	-2.5804
	水土保持补偿费	0.616	0	-0.616
	合计总投资	46.2023	43.0059	-3.1964

4.水土保持工程质量

4.1质量管理体系

验收组详细查阅了该工程的施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录等。认为该工程水土保持设施在施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，建立健全了项目法人负责、监理单位控制、承包商保证、政府监督的质量保证体系，水土保持工程的建设与管理均纳入了整个工程建设的管理体系，工程质量检验资料齐全，程序完善，均有施工、监理、业主单位的签章，符合质量管理的要求。

4.1.1建设单位质量管理体系

建设单位天津滨海旅游区基础设施建设有限公司是该工程质量的第一责任人。在工程建设过程中，始终把质量管理放在首位，严格执行《建设施工质量验收及评定规程》，并以《工程管理制度》为指导，建立了一整套质量管理体系，形成了较为完善的质量管理体系。专门成立了由公司各级管理人员、监理方、施工方组成的质量管理网络，对工程质量实施全方位管理。在工程建设过程中，严格执行《工程质量管理制》等规章制度，加强合同管理，将质量管理指标具体落实到设计、施工、监理等合同条款中，明确工程建设中各项质量目标和各方承担的质量责任；有关水土保持工程质量要求，在发包标书中具体明确，并将其列入施工合同，明确承包商防治水土流失的责任。另一方面，各项工程还要编制年度质量管理计划，确保单位工程合格率100%。为了工程顺利进行和使用，还建立了质量例会制度，开展全员质量教育、工程质量经常性巡回检查和定期检查工作，及时发现并处理工程建设中的各种质量问题。

在《工程管理制度》中，明确了施工质量检验评定范围、内容、标准和方法。分项工程的质量检验由施工班组自检（一级）、工地复检（二级）、施工方检查（三级）和监理工程师对现场检查验收（四级）。分部工程质量检验，是在分部工程所含分项工程全部完工并经质量检验合格、完成《分项工程质量验收记录》签证的基础上，由施工方负责填写《分部工程质量检验评定表》，交监理方对技术资料、质量评定等级进行审核、验证后，送工程建设单位工程技术部进行确认，重要项目经分管领导或总经理批准。单位工程质量检验，在所含分部工程完工并经质量检验合格，完成了《分部工程质量检验评定表》签证后方可进行，并按《建设施工质量验收评定规程》进行。

4.1.2监理单位质量管理体系

北京中城建建设监理有限公司承担了本项目水土保持监理。水土保持措施施工以批

复的水土保持方案报告表设计为依据，督促施工单位在项目建设过程中做好水土保持临时防护工作，严格控制水土保持措施质量，将工程建设过程中产生的水土流失控制在最小程度。监理单位以质量预控为重点，主动对工程中实施的水土保持措施进行质量把控和检查，监理质量控制制度，并对工程建设中实施的水土保持措施质量管控责任落实到个人。

4.1.3 施工单位质量管理体系

参与该工程建设的施工单位为天津市华水自来水建设有限公司。施工队伍进场后，严格按照合同规定，建立了完善施工质量保证体系和施工质量保证措施。施工单位建立了专职的质量管理机构，制定明确的岗位职责，并建立和完善质量管理制度的工作程序。项目经理组织项目部质量管理人员制定本项目经理部质量管理的各项规章制度，以保证质量管理工作的规范化、制度化和程序化。

4.1.4 质量监督单位质量控制

在工程建设期间，质检单位对现场工程建设各方的质量行为和工程实体质量进行了核查，对参建人员的资格进行了核查。质量监督单位认真履行职责，完善制度，督促各责任主体，促使施工单位以国家现行的相关法律法规以及行业规范为指导，帮助施工单位结合自身企业及工程建设实情，制定科学、合理、切实、有效的质量管理规章制度。质量监督单位在执行过程中不断对质量监督制度进行补偿完善，确保质量监督工作在执行落实过程中有法可依、有章可循。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

1、划分原则

(1) 单位工程的划分以能够独立完成一定功能的工程项目为标准，对于规模大的工程项目，将具有独立施工条件的部分划分为一个单位工程。依据水土保持监理结果，本项目根据水土流失防治分区来划分单位工程，即每个防治分区为一个单位工程。

(2) 分部工程的划分按设计的主要项目组成或相对具有独立施工条件和施工时段的原则，同时考虑工程量和投资相对均衡。依据水土保持监理结果，本项目根据各防治分区水土保持措施种类来划分分部工程，即每种措施为一个分部工程。

(3) 单元工程的划分按照施工方法相同、工程量相近、便于进度控制和评定的原则。

2、划分结果

根据本工程特点，在参考工程施工监理质量检验评定资料的基础上，按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336—2006）一般规定要求，开发建设项目水土保持工程的项目划分，应与主体工程的项目划分相衔接。根据主体工程设计及特点，以及便于工程质量和评定，将水土保持设施划分为4个单位工程，9个分部工程，11个单元工程，详细划分结果见表4.2-1。

表4.2-1 项目划分成果表

序号	单位工程	分部工程	单元工程		划分依据
			数量	划分数量	
1	主体工程区（A闸门）	土地平整	0.14hm ²	2	每0.1~1hm ² 作为一个单元工程
		防尘网苫盖	0.14hm ²	2	每100~1000m ² 作为一个单元工程
2	主体工程区（B闸门）	土地平整	0.1hm ²	1	每0.1~1hm ² 作为一个单元工程
		防尘网苫盖	0.1hm ²	1	每100~1000m ² 作为一个单元工程
3	施工生产生活区	场地硬化	0.1hm ²	1	每0.1~1hm ² 作为一个单元工程
		播撒草种	0.1hm ²	1	
4	临时堆土区	场地硬化	0.1hm ²	1	
		防尘网苫盖	0.1hm ²	1	
		播撒草种	0.1hm ²	1	

4.2.2 各防治分区工程质量评定

建设单位在工程建设过程中，将水土保持工程纳入到主体工程施工计划中，与主体工程建设进度同步实施，并建立了一套完整的质量保证体系，对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行抽检、试验，保证了工程质量。

工程措施的单位工程质量评定是在分部工程验收基础上，由建设单位和监理单位组成评定小组，对工程的建设过程和运行情况进行考核，根据施工纪录、监理纪录、工程外观、工程缺陷和处理情况综合评定，给定施工质量评定结果。参与质量评定的各方，本着认真、公正、负责的原则对工程中各项水土保持工程措施施工质量给与评定。

工程质量等级评定结果详见表 4.2-2。

表 4.2-2 工程质量等级评定结果

序号	单位工程	分部工程	单元工程数量	质量评定	
				合格	不合格
1	主体工程区（A闸门）	土地平整	2	√	
		防尘网苫盖	2	√	
2	主体工程区（B闸门）	土地平整	1	√	
		防尘网苫盖	1	√	
3	施工生产生活区	场地硬化	1	√	
		播撒草种	1	√	
4	临时堆土区	场地硬化	1	√	

水土保持工程质量

		防尘网苫盖	1	√	
		播撒草种	1	√	
总计		9	11	总体：合格	

4.3总体质量评价

建设单位按规定实施了各项水土保持措施，现已实施的水土保持措施布局基本合理，防护工程防护功能基本到位，水土保持效果明显，措施防护效益显著，未有人为损坏和自然损坏现象发生，运行情况良好，达到了本阶段的防治要求，满足水土保持的设计、防护要求，符合水土保持竣工验收条件，可以进行自主验收。

5.项目初期运行及水土保持效果

5.1初期运行情况

建设单位已按照水土保持方案设计要求完成了各项水土流失治理措施，运营单位及时成立了专门的管理养护组织，建立了明确的管理制度，由专人负责该工程水土保持设施的管护和维修。养护组织在水土保持工程运行过程中，自觉接受当地水行政主管部门的监督、检查，并自觉组织有关力量对水土保持措施实施的质量、数量进行跟踪调查，对运行中出现的局部损坏及时进行修复、加固。从目前情况看，有关水土保持的管理职责较为落实，并取得了一定的效果，水土保持设施运行正常。

5.2水土保持效果

水土流失治理度、扰动土地整治率、土壤流失控制比、拦渣率与弃渣利用率、林草植被恢复率和林草覆盖率等防治目标均达到方案设计目标，满足当地防治水土流失的标准，达到了预防和治理水土流失的效果。

水土流失防治各项指标对比情况详见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失防治指标对比情况表

序号	水土流失防治目标	方案值	实际达到值	备注
1	水土流失治理度 (%)	95	100	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	拦渣率与弃渣利用率 (%)	98	100	达标
4	林草植被恢复率 (%)	97	100	达标
5	林草覆盖率 (%)	26	100	达标
6	扰动土地整治率 (%)	95	100	达标

5.2.1水土流失治理度

项目建设期造成水土流失面积 0.44hm^2 ，各项水土保持工程措施和植物措施等治理总面积 0.44hm^2 ，由此计算水土流失总治理度100%。

各防治分区水土流失治理情况详见表5.2-2。

表5.2-2 各防治分区水土流失治理情况汇总表

防治分区	实际扰动面积(hm^2)	建(构)筑物、硬化及水面	水土流失面积(hm^2)	水土流失治理面积(hm^2)			水土流失治理度(%)
				植物措施	工程措施及复耕	小计	
主体工程区	0.24	0	0.24	0	0.24	0.24	100%
施工生产生活区	0.1	0	0	0.1	0	0	100%
临时堆土区	0.1	0	0	0.1	0	0	100%
合计	0.44	0	0.24	0	0	0.24	100%

5.2.2拦渣率与弃渣利用率

根据实地断面调查并结合建设单位提供的土石方资料得出，本工程挖方总量0.23万 m^3 ，建设单位采取了临时防护措施，实际拦挡土方0.23万 m^3 ，渣土防护率为100%，达到批复的水保方案目标值98%。

5.2.3 土壤流失控制比

土壤流失控制比指项目建设区内允许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。本工程所在区域土壤容许流失量为 $200t/km^2 a$ ，根据土壤流失监测结果，工程治理后的平均土壤侵蚀模数下降至 $180t/km^2 a$ 左右，土壤流失控制比为1，达到水土保持方案设计的水土流失防治目标。项目区水土保持措施实施后，工程建设区水土流失得到有效控制。

5.2.4 扰动土地整治率

根据实地断面调查并结合建设单位提供的设计资料得出，本工程扰动面积 $0.44hm^2$ ，建设单位采取了临时防护措施，实际整治土地面积 $0.44hm^2$ ，扰动土地整治率100%。

5.2.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内已恢复植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。本项目可恢复林草植被 $0.2hm^2$ ，已恢复植被 $0.2hm^2$ ，林草植被恢复率100%，达到批复的水保方案目标值97%。

5.2.5 林草覆盖率

建设区水土流失防治责任范围面积为 $0.44hm^2$ ，采取植物措施面积为 $0.2hm^2$ ，林草覆盖率为45.5%，达到了水土保持方案设计的目标值，符合相关技术标准和规范的要求。

5.3 公众满意度调查

依据《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008)要求，通过向工程周边公众发放公众问卷调查的方式，收集公众对验收项目水土保持方面的意见和建议。本次调查共发放调查表30份，收回29份，反馈率97%。调查对象的性别、年龄结构、文化程度、职业等具体情况详见 5.3-1。

为了切实反映工程建设中的水土保持措施落实情况，结合现场查勘，认真征求当地干部、群众对工程建设的意见和看法。满意度调查的重点主要是针对工程取土弃渣管理、土地恢复、植被建设以及对当地经济、环境影响等几方面。最终形成满意度调查问卷29份。调查对象有老年人、中年人和青年人。其中男性19人，女性10人，被调查者中，79%的人认为本工程对当地经济有很大的促进作用，76%的人认为工程对当地环境有好的影响，72%的人认为项目区林草植被建设得好，有79%的人认为工程对扰动土地恢复得好。

表 5.3-1 水土保持公众调查表

公众	调查年龄段			性别		文化程度		
	18-35	35-50	50以上	男	女	大专及以下	大学	大学以上
人数(人)	17	5	7	19	10	19	7	3
职业	干部	职工	学生	教师	军人	农民		其他
人数(人)	0	9	0	0	0	3		17
调查项目	有利			不利		不影响		
评价	人数(人)	占总人数(%)	人数(人)	占总人数(%)	人数(人)	占总人数(%)		
对当地经济影响	23	79	0	0	6	21		
对当地环境影响	22	76	0	0	7	24		
林草植被建设情况	21	72	0	0	8	28		
土地恢复情况	23	79	0	0	6	21		

6.水土保持管理

6.1组织领导

建设单位在项目建设中，能够按照水土保持法律、法规的有关规定，及时编报水土保持方案；在工程建设期间能够履行水土流失防治责任，积极落实扰动范围内的各项水土保持措施，完成主体工程区、施工生产生活区、临时堆土区等的水土保持措施。目前各项水土保持工程措施均已发挥水土保持功能，大部分地方的植被生长良好，基本不存在人为水土流失，保护和改善了项目区的生态环境。

6.2规章制度

为了确保本项目水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的顺利实施和落实，建设单位成立水土保持工作领导小组，落实管理职责、管理方针、管理措施、管理制度。负责工程实施前的各项前期准备工作，工程计划安排、质量把关及资金落实，协调施工单位、监理单位和水保监测、水保监理单位的工作关系；负责工程竣工后的水土保持设施竣工验收工作；负责水土保持工程竣工验收后的管护工作；负责水土保持日常工作的开展。

为保证工程计划管理与投资控制工作有据可依及顺利进行，建设单位结合项目实际情况，从项目招投标、合同管理、资金管理等方面落实财务管理及工程造价控制，以期有效控制工程造价，提高资金使用效益。

6.3建设管理

建设单位制定了严格的财务管理及投资控制工作程序，明确各部门、各岗位的工作职责，对于工程计量支付及变更费用则要求所有技术人员严格按照合同规定，严格控制投资，即层层把关、层层审批进行控制。从现场可控和实施效果来看，各水土保持有关合同均得到了较好执行，确保了水土保持工作落到实处。

6.4水土保持监测

2020年12月，建设单位委托了天津欣国环环保科技有限公司承担本项目水土保持验收监测工作。监测单位接受委托后，依据水土保持方案、监测技术标准规范和监测实施方案，监测人员采取调查监测和资料分析为主的方式对本工程进行水土保持监测，对项目区水土流失进行全面监测。

监测单位根据工程水土流失特点和项目区水土流失现状，将监测范围划分为主体工

程区（A闸门1个，B闸门1个）、临时堆土区、施工生产生活区等4个监测分区，每个分区各布设一个监测点，共4个监测点位。生态环境背景值监测施工前监测1次；水土保持工程措施及防治效果每1个月监测记录1次；植物措施生长情况至少每1个月监测记录1次；临时措施至少每1个月监测记录1次。土壤流失面积每季度监测记录1次；土壤流失量每1个月监测记录1次，遇暴雨、大风等及时加测。

建设单位按照水土保持方案批复要求，在工程施工期委托开展了水土保持监测工作，及时对工程前期工作进行了调查与总结，并对入场后的施工区进行动态监测，有序地开展并完成了监测任务，为水行政主管部门监督检查提供有效证据，监测报告编制规范。本项目水土保持监测工作符合“三同时”原则，且已基本符合水土保持要求。

6.5 水土保持监理

2020年7月，建设单位委托了北京中城建建设监理有限公司承担本项目水土保持监理工作。

监理公司对批复的《中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目水土保持方案报告表》防治责任范围内所有防治措施，主要为主体工程区（A闸门1个，B闸门1个）、临时堆土区、施工生产生活区等的工程措施、植物措施、临时措施等水土保持设施实施监理。

《水土保持监理合同》签订后，依据项目特点和监理任务，主体监理公司及时成立了工程监理机构，设置一个项目监理组，实现总监负责制。监理部配备总监理工程师1名，监理工程师1名和监测员1名，明确了监理机构人员的岗位职责。根据工程实际进展程度，对水土保持工程与植物措施进行现场监理。

监理单位以“水土保持方案报告书”与监理合同文件为依据，编制了本项目水土保持工程监理规划及监理内部管理制度等文件，以此指导具体监理工作。监理工程师按照承包人提供的工程总工期编制计划，并根据工程设计对质量的要求、投资的控制，按照监理规划实施了具体详细的监理。

（1）水土保持监理工作范围及职责

水土保持监理工作范围即工程建设期水土流失防治责任范围。水土保持监理工作内容包括：审查施工中水土保持措施施工设计图纸、施工计划；审查水土保持组织机构专职人员、相关制度是否符合要求；实施水土保持工程质量、进度、投资控制；按照相关规程、规范编制监理过程资料及报告。

水土保持监理职责包括：定期对水土保持工程开展、实施情况进行工程量核实、质量核查、投资控制；对工程存在的水土流失问题及时向建设单位提出合理建议并督促参

建单位整改落实。

（2）质量控制

质量控制主要有以下步骤：

主要原材料的检验。工程使用的主要原材料如钢筋、水泥等需按批试验并查看产品合格证，并在工地做试验；砌筑用的砂浆和砼在施工前做强度试验，施工中随机抽取试验，以验证施工质量。

施工单位“三检”制度。施工单位建立班组初验、质检员复验、项目部终验的模式，减少事故诱因，保证施工质量。

监理工程师检查验收，监理单位在材料检验和施工单位自检的基础上，对每一道工序进行检查验收，验收不合格的不得进入下一工序的施工；对重要的隐蔽工程，由监理工程师实施旁站监理，组织设计代表、建设单位和施工单位成立验收小组进行验收。

建设单位组织分部工程竣工验收。分部工程竣工后，由施工单位提供竣工验收资料（设计资料、变更设计、竣工图、监理通知等），监理审查后交建设单位组织竣工验收，验收时组织监理工程师、设计代表、施工单位、地方有关部门进行验收，主要审查竣工验收资料、评定外观质量，并在此基础上评定工程质量，提出竣工验收意见。

植物措施的质量检验主要是根据合同，对草坪及牧草的覆盖率进行检查验收。承包商依据合同要求，首先对植树种草的技术措施做了规定，如造林季节、整地方式、栽植方法、浇水抚育、补植等有明确要求。施工单位的自检则相对简化；建设单位的竣工验收则相对重要，验收工作采取最后清算的办法，在保活期2年后，以成活率和保存率来确定工程的优劣。

（3）进度控制

首先，在施工准备阶段，监理机构要求承建单位编制各项工程的基本进度网络计划，监理工程师根据网络计划审评技术认真地进行了逐项审评，使各项目的施工进度控制在切实可操作的基础上。

其次，在具体施工过程中，监理工程师与承建单位相互合作，协调工作，跟踪检查和研究现场工作情况，及时合理调整某些项目及其工序的施工进度，保证了各项工程施工进度控制在网络计划进度之内。

加强后期工程的进度控制。水土保持工程的总体施工进度，虽受营造季节的限制，可能适当调整滞后，但力求控制在工程建设时段内完成。

（4）投资控制

监理工程师严格执行合同条款，每次计量支付先有承包商测算工程量并报监理部后，经监理工程师现场测算工程量，再由总监理工程师复核，从而保证每一笔款的准确、合理。对变更项目则由监理工程师协调业主和设计代表，待正式变更通知下发后，承包商方可施工，在予以计量。监理工程师在审查中，对承包商的不合理支付申请坚决予以拒绝，对承包商的合理申请予以保证，做到计量支付的公正合理。经过监理工程师认真努力的工作，既保证了业主的利益，有维护了承包商的利益，整体投资控制严格。

合理调控工程投资。根据工程建设实际，合理调控工程投资，严格合格工程计量，按照市场实际，合理确定工程单价，使工程投资控制在符合实际的合理范围内。

(5) 水土保持工程监理结果

中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目实施的4个水土保持单位工程，质量全部达到合格以上标准。

目前，水土保持监理工作已结束，质量检验和质量评定资料齐全，工程资料按有关规定已整理、归档，为水土保持工程验收奠定了基础。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

无。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据《财政部 国家发展改革委 水利部 中国人民银行关于印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》（财综[2014]8号），本工程属于“建设保障性安居工程、市政生态环境保护基础设施”，属于免征水土保持设施补偿费情况，故本工程无需缴纳水土保持补偿费。

6.8 水土保持设施管理维护

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

7.结论

7.1结论

中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目在项目建设中，能够按照水土保持法律、法规的有关规定，及时编报水土保持方案；在工程建设期间能够履行水土流失防治责任，积极落实扰动范围内的各项水土保持措施，完成了主体工程区（A闸门1个，B闸门1个）、临时堆土区、施工生产生活区等防治区的水土保持措施。目前各项水土保持工程措施均已发挥水土保持功能，大部分地方的植被生长良好，基本不存在人为水土流失，保护和改善了项目区的生态环境。

经实地抽查和对相关档案资料的查阅，该工程水土保持措施布局合理，工程措施和植物措施数量齐全、质量合格，未发现重大质量缺陷；各项水土保持措施运行情况良好，达到了防治水土流失的目的，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。项目区扰动土地整治率100%，水土流失总治理度100%，拦渣率与弃渣利用率100%，土壤流失控制比1.0，林草植被恢复率100%，林草植被覆盖率45.5%。水土流失防治各项指标均达到了方案目标值，较好地发挥了防治水土流失的作用。

综上所述，中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目编报了水土保持方案，开展了水土保持监测、监理工作，水土保持法定程序基本完整，已较好地完成了所要求的水土流失防治任务，完成的各项工程安全可靠，工程质量总体合格，水土保持设施运行基本正常，水土保持后续管理维护责任落实，水土保持功能持续有效发挥，达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，可以组织竣工验收。

建议建设单位继续加强对水土保持设施的管理、维护，确保其长期发挥水土保持效益，以及水土保持档案资料管理。

7.2后续工作安排

建设单位应加强对水土保持设施的管理、维护，确保其长期发挥水土保持效益。建设单位应加强水土保持档案资料管理。项目不存在遗留问题。

中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目

水土保持监测总结报告

建设单位：天津滨海旅游区基础设施建设有限公司

编制单位：天津欣国环环保科技有限公司

二〇二一年一月

中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目
水土保持设施验收报告

责任页

(天津欣国环环保科技有限公司)

建设单位：天津滨海旅游区基础设施建设有限公司

验收报告编制单位：天津欣国环环保科技有限公司

批 准：项铁丽

核 定：郭斌

审 查：宿文晶

校 核：刘春莉

项目负责：刘春莉

编 写：张逸菡

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目								
建设规模	本项目对原防波堤进行拆除施工，新建A、B两处闸门，过水断面宽度分别为A处48.8m，B处24.4m。	建设单位/联系人		天津滨海旅游区基础设施建设有限公司/路晨						
		所属流域		海河流域						
		工程总投资		999.12万元						
		工程总工期		2020年7月开工，2020年11月完工，建设总工期5个月						
水土保持监测指标										
监测单位		天津欣国环保科技有限公司			联系人及电话			刘春莉 15802293800		
自然地理类型		地貌类型属平原地带，气候类型属温带半湿润大陆性季风气候，自然植被属暖温带落叶阔叶林带，土壤主要类型为壤土。			防治标准			一级标准		
监测内容	监测指标	监测方法（设施）			监测指标			监测方法（设施）		
	水土流失状况监测	调查			防治责任范围监测			调查、资料分析		
	水土保持措施情况监测	调查、资料分析			防治措施效果监测			调查、资料分析		
	水土流失危害监测	调查			水土流失背景值			190t/(km ² a)		
方案设计防治责任范围		0.44hm ²			容许土壤流失量			200t/(km ² a)		
水土保持投资		42.9059万元			水土流失目标值			180t/(km ² a)		
防治措施		工程措施		主体工程区：土地平整0.24hm ² 。						
		植物措施		施工生产生活区：播撒草籽10kg。 临时堆土区：播撒草籽10kg。						
		临时措施		主体工程区：防尘网苫盖0.24hm ² 。 施工生产生活区：临时硬化0.1hm ² 。 临时堆土区：防尘网苫盖0.1hm ² 。						
监测结论	防治效果	分类指标	目标值 (%)	达到值 (%)	实际监测数量					
		水土流失治理度 (%)	95	100	防治措施面积	0.44hm ²	永久建筑物及硬化面积	0.24hm ²	扰动土地面积	0.44hm ²
		土壤流失控制比	1.0	1.0	防治责任范围面积	0.44hm ²	水土流失总面积	0.44hm ²		
		拦渣率与弃渣利用率 (%)	98	100	工程措施面积	0.24hm ²	容许土壤流失量	200t/(km ² a)		
		扰动土地整治率 (%)	95	100	植物措施面积	0.2 hm ²	监测土壤流失情况	10.8t		
		林草植被恢复率 (%)	97	100	可恢复植被面积	0.2hm ²	林草植被面积	0.2 hm ²		
		林草覆盖率 (%)	26	45.5	实际拦挡弃土量	0.23万m ³	总弃土	0		

水土保持治理达标评价	完成了水土保持方案确定的各项防治任务，水土保持设施达到了国家相关标准。
总体结论	该项目在建设中，基本能够按照批复的《水土保持方案报告表》落实各项水土保持措施，有效地减少了施工期水土流失的产生，各项水土流失控制指标均达到水土保持设计方案要求。
主要建议	建议建设单位继续加强对工程各个分区的水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施正常发挥其效益。

目 录

前 言	1
1.建设项目及水土保持工作概况	3
1.1项目概况	3
1.2水土流失防治工作情况	9
1.3监测工作实施情况	9
2.监测内容和方法	13
2.1监测的内容及重点	13
2.2监测范围及频次	14
2.3监测方法	14
3.重点部位水土流失动态监测结果	17
3.1防治责任范围监测	17
3.2弃土（石、料）监测结果	17
4.水土流失防治措施监测结果	19
4.1工程措施监测结果	19
4.2植物措施	19
4.3临时措施	19
4.4水土保持措施防治效果	19
5.土壤流失情况监测	21
5.1水土流失面积	21
5.2 土壤流失量	21
5.3 水土流失危害	23
6.水土流失防治效果监测结果	24
6.1水土流失总治理度	24
6.2 土壤流失控制比	24
6.3渣土防护率	24
6.4林草植被恢复率	24
6.5林草覆盖率	24
7.结论	26
7.1 水土流失动态变化	26
7.2 水土保持措施评价	26
7.3 存在的问题及建议	26
7.4 综合结论	26

前 言

中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目（下称“本项目”）位于中新天津生态城，本项目建设的必要性如下：为改善和提升力高地块外围海堤内部水域、力高地块与沿海高速公路间水道、力高地块与中心渔港间水域的海水交换能力，从根本上解决排水与水循环的矛盾，改善水循环水质。

力高地块位于天津汉沽营城镇蔡家堡村滩涂海域，属滨海旅游区规划范围，东临中心渔港，西接滨海航母主题公园外围堤，北靠沿海高速公路。本项目对原防波堤进行拆除施工，新建A、B两处闸门，过水断面宽度分别为A处48.8m，B处24.4m。项目不涉及海上工程，不涉及海上作业。

本项目先将工程位置处原围堤拆除，A处闸门拆除长度约为69.3m，B处闸门拆除长度约为44.9m。A处闸门新建4座钢筋混凝土闸室，每座闸室顶标高5.0m，宽2.5m，长度12.2m，每座闸室开设4孔，每孔连接1根混凝土管并设置一组启闭机、闸门和拦污栅。B处闸门新建2座钢筋混凝土闸室，每座闸室顶标高5.0m，宽2.5m，长度12.2m，每座闸室开设4孔，每孔连接1根混凝土管并设置一组启闭机、闸门和拦污栅。闸门建成后对围堤按照原断面进行恢复，堤心材料采用袋装砂堤心，其余维持原结构不变。

本项目由天津滨海旅游区基础设施建设有限公司负责建设，工程总投资为999.12万元，其中土建投资710万元。工程总占地面积0.44hm²；根据工程施工情况记录、验收资料分析及现场勘查测量，工程建设实际开挖土方总量0.23万m³，填方总量1.16万 m³，借方量0.93万 m³。工程自2020年7月开工，2020年11月完工，建设总工期5个月。由于A、B闸门同时施工，施工人员有所增加，因此施工工期缩短。

项目区位于华北平原东北部，属于冲积、海积平原地貌。项目区属暖温带季风型大陆性气候，多年平均气温12.2℃，极端最高气温40℃，极端最低气温-19.9℃。多年平均降水量557.3mm。多年平均风速2.7m/s，最大风速20.3m/s。多年平均蒸发量1735.9mm，多年平均无霜期207天，最大冻土深度61cm。

项目区土壤类型主要为普通潮土，大部分区域为耕地、林地、水利设施用地和鱼塘。项目区植被类型为华北暖温带落叶阔叶林带，自然生长植被主要为草本植物，灌木分部较少。

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 $200t/(km^2 \cdot a)$ ；项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，土壤侵蚀强度以微度水力侵蚀为主；项目位于县级及以上城市区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）的规定，结合已批复的水土保持方案报告表，本项目为建设类项目，本项目的水土流失防治标准总体上执行建设类一级标准。

2019年6月，建设单位获得了中新天津生态城经济局《关于中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目建议书的批复》（津生经发[2019]95号）。

2020年4月，天津益方科技有限公司编制完成了《中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目水土保持方案报告表（送审稿）》。2020年4月24日通过了专家函审。会后根据专家意见进行修改完善，于2020年7月编制完成《中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目水土保持方案报告表（报批稿）》；2020年7月15日，该项目取得中新天津生态城城市管理局《关于中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目水土保持方案报告表的批复》津生城批（2020）25号。

本项目于2020年7月开工，2020年11月完工。

接受委托后，我公司立即组建了中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目水土保持监测项目部，项目部配备了总监测工程师、监测工程师、监测员等监测人员项目进行现场野外监测，并配备了相应的监测设备。

首先依据《水土保持监测技术规程》《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139号）的规定和水利部《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》的要求，编制了《中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目水土保持监测实施方案》；其次根据水土保持监测工作的相关要求，制定了完善的规章制度和详细的操作程序，落实了相应的工作岗位责任制；依据《水土保持监测实施方案》和现场的实际情况，积极主动、认真负责的对管道直埋工程区和管道穿越工程区等进行调查监测，布设植物样地进行观测。

根据现场调查及实测取得的各项监测数据，并进行了数理分析，按照水土保持监测规范要求，着重对开发建设项目水土流失防治标准中的五项指标进行了全面的分析与评价，编写了《中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目水土保持监测总结报告》。

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

1.建设项目及水土保持工作概况

1.1项目概况

1.1.1地理位置

力高地块位于天津汉沽营城镇蔡家堡村滩涂海域，属滨海旅游区规划范围，东临中心渔港，西接滨海航母主题公园外围堤，北靠沿海高速公路。本项目对原防波堤进行拆除施工，新建A、B两处闸门，过水断面宽度分别为A处48.8m，B处24.4m。项目不涉及海上工程，不涉及海上作业。

工程地理位置见图1.1-1。



图1.1-1 工程地理位置图

1.1.2项目主要特性

项目名称：中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目

建设单位：天津滨海旅游区基础设施建设有限公司

建设性质：新建工程

建设内容及规模：本工程先将原位置处围堤拆除，A处闸门拆除长度约为69.3m，B处闸门拆除长度约为44.9m。A处闸门新建4座钢筋混凝土闸室，每座闸室顶标高5.0m，宽2.5m，长度12.2m，每座闸室开设4孔，每孔连接1根混凝土管并设置一组启闭机、闸门和拦污栅。B处闸门新建2座钢筋混凝土闸室，每座闸室顶标高5.0m，宽2.5m，长度12.2m，每座闸室开设4孔，每孔连接1根混凝土管并设置一组启闭机、闸门和拦污栅。闸门建成

后对围堤按照原断面进行恢复，堤心材料采用袋装砂堤心，其余维持原结构不变。

建设工期：工程自2020年7月开工，2020年11月完工，建设总工期5个月。

1.1.3项目建设内容

1、工程内容

本项目对原防波堤进行拆除施工，新建A、B两处闸门，过水断面宽度分别为A处48.8m，B处24.4m。项目不涉及海上工程，不涉及海上作业。

2、建设内容

先将工程位置处围堤拆除，A处闸门拆除长度约为69.3m，B处闸门拆除长度约为44.9m。A处闸门新建4座钢筋混凝土闸室，每座闸室顶标高5.0m，宽2.5m，长度12.2m，每座闸室开设4孔，每孔连接1根混凝土管并设置一组启闭机、闸门和拦污栅。B处闸门新建2座钢筋混凝土闸室，每座闸室顶标高5.0m，宽2.5m，长度12.2m，每座闸室开设4孔，每孔连接1根混凝土管并设置一组启闭机、闸门和拦污栅。闸门建成后对围堤按照原断面进行恢复，堤心材料采用袋装砂堤心，其余维持原结构不变。

主要工程内容见下表。

表1.1-1 主要工程内容一览表

序号	项目	单位	数量	备注
1	A处闸门拆除恢复长度	m	69.3	开挖沿轴线顶宽
2	B处闸门拆除恢复长度	m	44.9	开挖沿轴线顶宽
3	新建A处闸室	座	4	含4座闸室，每座闸室对应4孔，每孔对应1组启闭机闸门及拦污栅
4	新建B处闸门	座	2	含2座闸室，每座闸室对应4孔，每孔对应1组启闭机闸门及拦污栅
5	钢筋混凝土管	m	600	φ2000mm

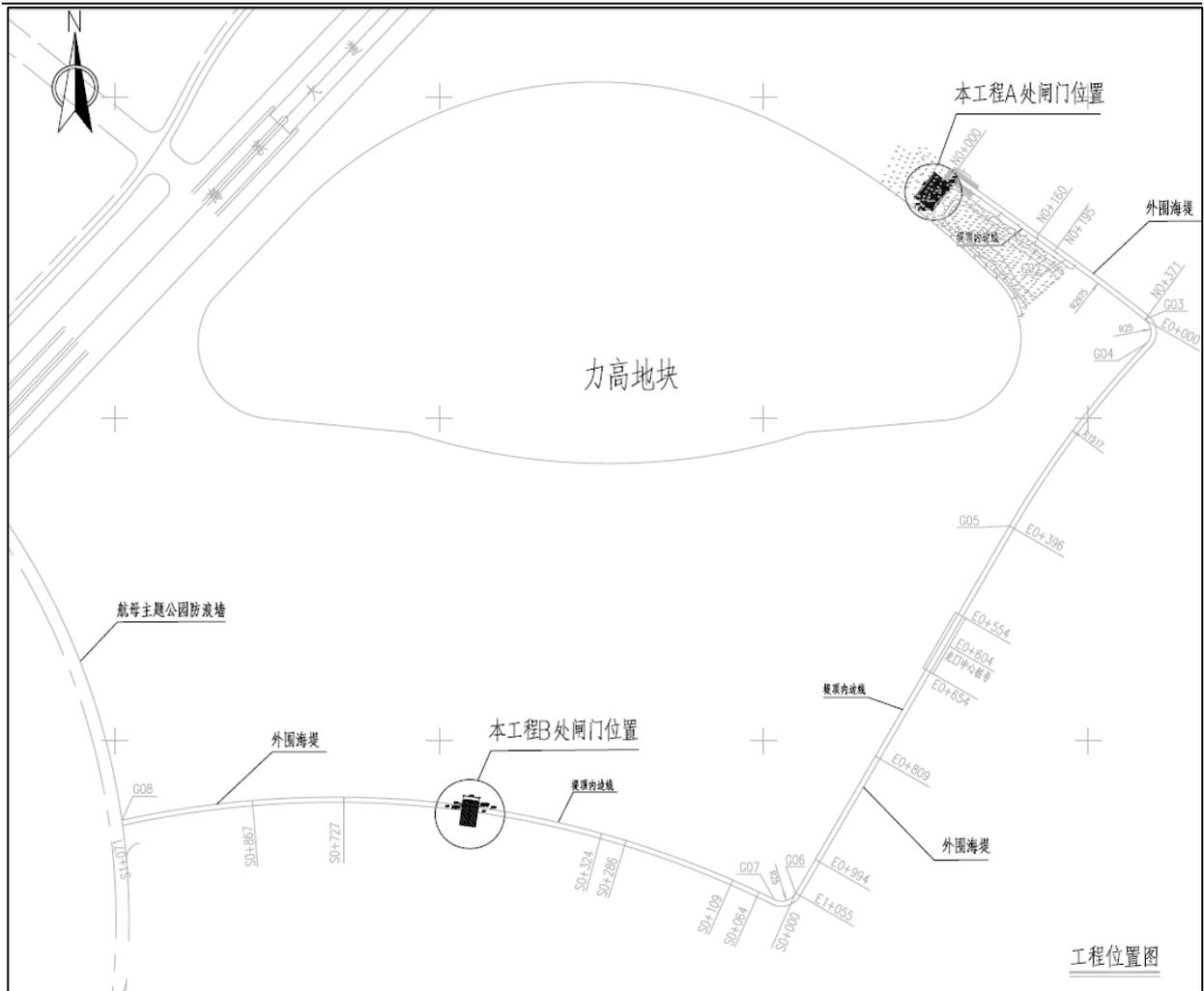


图 1.1-2 本工程布置图

项目实际建设照片见下图。





图 1.1-3 本工程照片

1.1.4 项目区自然概况

(1) 地理位置

天津滨海新区地处华北平原北部，位于山东半岛与辽东半岛交汇点上、海河流域下游、天津市中心区的东面，渤海湾顶端，濒临渤海，北与河北省唐山市丰南区为邻，南与河北省黄骅市为界，地理坐标位于北纬38°40′至39°00′，东经117°20′至118°00′。滨海新区拥有海岸线153公里，陆域面积2270平方公里，海域面积3000平方公里。

天津生态城位于滨海新区北部，北起津汉快速路，东至渤海湾，西至蓟运河，南至永定新河北治导线，总规划面积约150km²。距天津机场37km，距离北京机场150km，距离天津港18km，距离天津市区45km，距离北京市区130km。

本工程位于中新天津生态城北部区域，已建力高阳光海岸项目南侧，原妈祖经贸园区域。

(2) 自然环境

地形、地质、地貌：

中新天津生态城位于天津滨海新区北部。此处位于地壳下沉强烈地区，入海河流有蓟运河，在河流与海洋动力的共同作用下，塑造成典型的海积平原和海积冲积平原。

淤泥质海滩、滨海低地、潜碟形洼地、平地、河滩地等，构成生态城主要地形地貌。总体来说，当地的地形地貌特征为：地貌形成较晚、平原地貌广阔、地势坦荡低平、河渠洼淀众多。地势较高的区域位于彩虹桥以东、八一盐场沿汉北公路南侧、青坨子村、蛭头沽村、污水库以西、故道河以东。地势较低的区域位于故道河河湾，河湾内及其北部区域地势都较为低洼易涝。

中新天津生态城规划区内地质条件复杂，有天然地基承载力不均、地面沉降、土壤盐渍化、污染土以及沙土液化现象。整体而言，地段南部的地质条件优于北部。规划区东北部天然地基质量基本土质较好，强度较大，可作为天然地基持力层采用。规划区南部天然地基质量土层承载力低，以淤泥质土为主，一般不能作为永久性建筑物天然地基采用。规划区北部地面沉降量较大，规划区南部地面沉降量相对较小。规划区内总体呈由南向北沉降量及沉降速率逐渐增大的趋势。规划区内地下能源资源利用主要可提供清洁、可持续利用的供暖和制冷能源。规划区处于滨海地热田内，地下含有热水资源。规划区表层土以盐渍土及污染土为主。

永定新河河道所经地带大部分地势低洼，两岸地面平缓，京津公路桥（1+960）以上地面高程为3.0~1.2m（黄海56高程，下同），京津公路桥以下地面高程一般为1.4~1.0m。永定新河位于感潮区，地貌类型为滨海低地、泻湖洼地和海滩。天津生态城原滨海旅游区是在原有近海滩涂上围海造陆而成，地表主要为吹填土，造陆设计标高为5.0m。本工程场地地形简单，地势平坦。

气候与气象：

根据滨海新区气象站1988年至2018年统计资料，中新天津生态城的气候属于大陆性半湿润季风气候，四季特征分明。春季多风，干旱少雨；夏季炎热，雨水集中；秋季天高气爽；冬季寒冷，干燥少雪。年平均气温12.5℃，最高气温39.9℃，最低气温-18.3℃。年平均降雨量553.5毫米，降水多集中在7、8月份，占全年降水量的60%。年蒸发量为1750—1840毫米，是降水量的3倍左右。每年1~3月份西北风最多；4~6月份以南风居多；从7月份开始到9月份东风最多；10~12月份，西北风、西南风最多。年平均日照时数为2898.8小时，平均日照百分率为64.7%。

水文：

项目区域内主要河流为永定新河和蓟运河，永定新河、蓟运河汇合后在彩虹大桥外侧入海。区域内河水流速较缓，河面宽阔，河道形状不规则，局部河漫滩面积宽阔。

永定新河的主要功能是泄洪，兼有蓄水、排涝的功能，由于河道淤积，断面缩窄和堤防下沉，过流能力由原设计的50年一遇（1400m³/s）降低至5年一遇（380m³/s）。工程区地下水均为第四系表层孔隙潜水，主要赋存于第四系全新统粘性土层中。

地下水主要接受大气降水的垂直入渗补给，以及区域性地下水的侧向补给，河水的渗漏补给；地下水主要以向下游径流、地面蒸发及少量农业用水等方式排泄。河水为微咸~咸水，总硬度为极硬，中性~弱碱性，水化学类型为氯-钠钾型和重碳酸氯化钠钾型；地下水微咸~盐水，总硬度一般为极硬，中性~弱碱性；地下水化学类型大多为氯-钠钾型，

局部水样为氯-钠钾 镁型、氯-钠钾 钙型、重碳酸氯化钠钾型。

永定新河河口潮流属往复运动，流向比较集中，海域流向扩散范围约在 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ ，涨潮流向西北，落潮流向东南。根据大、中、小三潮的资料显示，由外海向河口流速逐渐增大，在外海平均流速只有 $0.228\sim 0.293\text{m/s}$ ，进入水下河道平均流速增加到 $0.391\sim 0.514\text{m/s}$ ，进入河口流速达到 $0.449\sim 0.738\text{m/s}$ ；河口断面（63+000）的涨潮平均流速为 0.665m/s ，落潮平均流速为 0.419m/s ，涨落潮流速比为1.59。据1972-1998年的实测资料分析，永定新河河口处的洪水，主要来自潮白新河和蓟运河。27年中，潮白新河发生大于 $1500\text{m}^3/\text{s}$ 的洪峰流量共8次，蓟运河发生大于 $1300\text{m}^3/\text{s}$ 的洪峰流量5次，而永定新河屈家店最大洪峰流量只有 $449\text{m}^3/\text{s}$ ，永定新河河口处最大流量为 $3280\text{m}^3/\text{s}$ （1979年8月）；多年平均年输沙量17.4万t，输沙量年际变化大，最大为61.9万t（1978年），最小为0（1983年）。

土壤：

土壤为近代河流冲积物和海相沉积物交互作用形成的，土层深厚，质地均一，结构简单、层次不明，土壤粘重呈棕黄色，含盐量较高。潮土主要分布于蓟运河两岸，盐土主要分布在沿海地区及营城镇，沼泽土主要分布于营城水库周围。土壤中小于 0.01mm 的物理性粘粒含量大都在45%以上，为重壤质和轻粘质土，同时土壤结构不良、容重高、非毛细管空隙少，渗透性差。根据土壤可溶盐分析成果，起步区为重盐渍土区，土壤含盐量一般 $600\sim 2000\text{mg}/100\text{g}$ 土样，土壤主要类型为盐化湿潮土、沼泽滨海盐土、滨海盐土。该区域土壤盐渍化作用强烈，对植物生长产生较大影响。

永定新河河道较高部位土壤多为人工堆垫褐土化潮土和人工堆垫盐化潮土类型，面积较大，其土层较深厚，质地较适中，有机质含量 $1.4\%\sim 2.0\%$ ，土壤含盐量一般小于 0.6% ；较低部位土壤为重度盐化潮土和滨海盐土，此类土壤最大特点是含盐量高，大于 0.6% ，土壤肥力较低，不适于植物生存。

植被：

滨海新区主要植被类型为华北暖温带落叶阔叶林。植被以人工植被为主，河道和堤防两侧均为人工林和野生植被。近年来植树造林已形成防护林网络，主要树种有杨树、榆树、国槐、臭椿、白蜡等；野生植被主要有蒿草、盐地碱蓬、狗牙根、狗尾草、高羊茅、大米草、荆三棱等；在低洼地，生长着芦苇、浮萍、角果藻等水生和湿生植被。工程范围内林草覆盖率约为17.5%。

其他：

项目区不存在发生山体滑坡、泥石流等限制项目建设的地质灾害情况，不涉及饮用水源区，防洪安全和水资源安全，不在水功能一级区的保护区和保留区的范围内，不涉

及饮用水安全不涉及天津市划定的生态红线范围，也不涉及历史文化遗产、自然遗产，不在风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等范围内。

1.1.5项目区水土保持现状

项目区地处北方土石山区，水土流失以水力侵蚀为主，侵蚀强度为微度，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），土壤侵蚀模数允许值为 $200t/(km^2 a)$ ，原地貌侵蚀模数背景值为 $190t/(km^2 a)$ 。

根据水利部办公厅印发《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》（水保办〔2013〕188号）及天津市水务局发布的《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号文），工程不涉及天津市水土流失重点预防区和重点治理区。

1.2水土流失防治工作情况

1.2.1方案编报概况

根据《中华人民共和国水土保持法》和《开发建设项目水土保持方案报审批管理规定》等法律、法规的要求，天津滨海旅游区基础设施建设有限公司于2020年7月委托天津益方科技有限公司编制了《中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目水土保持方案报告表》。2020年7月15日，该项目取得中新天津生态城城市管理局《关于中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目水土保持方案报告表的批复》（津生城批〔2020〕25号）。

1.2.2方案设计水土保持防治措施体系

根据该项目水土保持方案及其复函文件可知，项目水土流失防治分区为：主体工程区、施工生产生活区、临时堆土区，3个防治区分别布置了水土保持措施。

1.2.2.1主体工程区

（1）工程措施

土地平整：外借土方回填后，进行土地整治，整治面积 $0.24hm^2$ 。

（2）临时措施

为了减少地面长时间裸露造成水土流失，对裸露表面采用防尘网进行苫盖。防尘网苫盖 $0.24m^2$ ，防尘网规格不低于1500目/100cm²。

1.2.2.2施工生产生活区

（1）临时措施

为避免扬尘污染及水土流失，施工营地需进行临时场地硬化，面积 $0.1 hm^2$ 。

(2) 植物措施

对施工完毕后的裸露地表播撒野牛草的草籽，共需撒播草种面积 0.1hm^2 ，按 $100\text{kg}/\text{hm}^2$ 进行撒播，需野牛草草籽 10kg 。

1.2.2.3 临时堆土区

(1) 临时措施

防尘网苫盖：为了减少地面长时间裸露造成水土流失，对裸露表面采用防尘网进行苫盖。防尘网苫盖 0.1hm^2 ，防尘网规格不低于 $1500\text{目}/100\text{cm}^2$ 。

(2) 植物措施

对施工完毕后的裸露地表播撒野牛草的草籽，共需撒播草种面积 0.1hm^2 ，按 $100\text{kg}/\text{hm}^2$ 进行撒播，需野牛草草籽 10kg 。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测依据

- (1) 《中华人民共和国水土保持法》（2013年12月25日修订）；
- (2) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433—2018）；
- (3) 《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434—2018）；
- (4) 《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490-2016）；
- (5) 《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）；
- (6) 《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- (7) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）；
- (7) 《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保[2009]187号）；
- (8) 《生产建设项目水土保持监测规程》（试行）（2015年6月）；
- (9) 《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）
- (9) 中新天津生态城管管局《关于中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目水土保持方案报告表的批复》津生城批〔2020〕25号；
- (10) 《中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目水土保持方案报告表》（2020年7月）。

1.3.2 监测目的与目标

1、监测目的

水土保持监测目的在于协助建设单位落实水土保持方案，加强水土保持设计和施工

管理，优化水土流失防治措施，协调水土保持工程与主体工程建设进度；及时、准确掌握生产建设项目水土流失状况和防治效果，提出水土保持改进措施，减少人为水土流失；及时发现重大水土流失危害隐患，提出水土流失防治对策建议；提供水土保持监督管理技术依据和公众监督基础信息，促进项目区生态环境的有效保护和及时恢复。

2、监测目标

(1) 对扰动土地面积、防治责任范围、水土流失量、弃土弃渣量等动态情况实施监测分析，为水土流失防治提供依据；

(2) 对水土保持措施建设进度实施动态监测和分析，为工程建设和治理提供依据；

(3) 对水土保持效果进行评价，为水土保持设施管护提供依据；

(4) 通过对工程建设期和林草恢复期的水土流失监测，测定工程水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土挡护率、林草植被恢复率及林草覆盖率，为全面评估工程水土保持成效和水土保持竣工验收提供依据。

1.3.3 监测原则

(1) 全面调查与重点监测相结合

结合工程建设的水土流失与水土保持特点，监测工作采用重点观测与全面调查相结合的方式进行。对本项目主要水土流失部位的水土流失量、影响水土流失的主要因子以及水土保持措施进行重点监测。同时，对项目区工程防治责任范围内的水土流失状况展开调查。了解掌握工程建设水土流失变化与水土保持措施的实施情况。

(2) 多种监测方法和手段并存

本项目水土流失与水土保持措施实施及管护贯穿工程始末，需要在不同时期分别开展有针对性的适时监测，以便及时获取水土流失因子、水土流失强度及其分布、水土保持效果信息的数据。因此，采取调查监测、地面观测相结合的方法。其中结合调查监测水土流失的背景值，扰动土地面积及其动态变化，水土保持措施分布位置、类型、面积、状况、效果、保存情况及其动态等数据。采用调查与地面监测方法进行弃土弃渣量、扰动土地面积及其动态变化、水土流失量及相关因子、水土保持工程量、水土保持效果等定量监测。

(3) 定点监测与临时观测相结合

工程建设有很强的时间阶段性，因此，采用定点监测和临时观测相结合的方式十分重要。在根据区域水土流失特点设置固定观测点后，依据工程进度和当地气象、地质等特点确定临时观测点，以扩大点位监测的覆盖面。

(4) 监测工作要与项目水土保持防治责任分区相结合

建设项目的不同水土保持防治责任分区，一般具有不同的水土流失特点，因此，在防治水土流失时都采取相应的水土保持工程。为了提高监测工作效率，在监测内容、监测方式、时段上必须能充分反映各个分区的水土流失特点和水土保持要求。

(5) 客观公正原则

监测工作必须遵循客观自然规律，公正监测，保证监测数据的真实性和准确性，不得编造和篡改监测数据，真实地反映工程的水土流失和水土保持状况。

1.3.4 监测程序

(1) 前期准备阶段

组建监测工作组，收集项目区气象、水文、相关工程设计、图件等资料，通过整理分析资料，深入了解和掌握项目区自然、社会、经济情况，特别是工程建设情况，在此基础上，研究制定详细的监测实施方案及工作计划。

(2) 监测实施阶段

依据监测实施方案，对项目区进行全面踏勘调查，通过踏勘调查选定具有代表性区域作为水土流失监测观测场地，对工程产生的水土流失情况进行定位观测，及时掌握水土流失及其防治的动态变化情况。

(3) 监测成果分析评价阶段

整理分析监测资料，在分析项目区土壤环境因子、水土流失动态变化和水土保持防治效果基础上，依据开发建设项目水土流失防治标准，对该工程水土保持综合防治情况做出客观评价，并对工程建设工程中水土流失的防治特点和成功经验及存在问题等进行归纳总结。

1.3.5 监测成果提交情况

整理分析监测资料，在分析项目区土壤环境因子、水土流失动态变化和水土保持防治效果等基础上，依据开发建设项目水土流失防治标准，对工程水土保持综合防治情况做出客观评价，并对工程水土流失的防治特点和成功经验及存在问题等进行归纳总结，提出相关建议。工程实施结束后，依据各项监测数据及资料，编制完成《中新天津生态城力高地块新建闸门工程水土保持监测总结报告》。

水土保持监测结果表明：项目区扰动土地整治率100%，水土流失总治理度100%，拦渣率与弃渣利用率100%，土壤流失控制比1.0，林草植被恢复率100%，林草植被覆盖率45.5%。水土流失防治各项指标均达到了方案目标值，较好地发挥了防治水土流失的作用。

2. 监测内容和方法

2.1 监测的内容及重点

2.1.1 监测内容

依据《水土保持监测技术规程》（SL227-2002）、《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保[2009]187号）和本工程的水土保持方案，结合项目建设内容和实施进度，确定本工程水土保持监测内容为：扰动土地面积、防治责任范围、弃土弃渣量、水土流失因子、水土流失量、水土流失危害、水土保持设施建设情况及水土流失防治效果及其动态变化等。

（1）防治责任范围、扰动土地面积动态监测

建设项目的防治责任范围包括项目建设区和直接影响区。项目建设区分为永久征占地和临时占地，永久征占地面积在项目建设前已经确定，本项目占地全部为临时占地，施工阶段及项目运行阶段保持不变，临时占地面积及直接影响区的面积则随着工程进展有一定变化，防治责任范围动态监测主要是通过监测临时占地和直接影响区的面积，确定施工期防治责任范围面积。

工程实际扰动土地面积随着工程建设的进展不断发生变化，是个动态变化过程，扰动土地面积动态监测就是对其进行及时监测，了解其变化情况。

（2）弃土弃渣动态监测

对施工过程中的土石方开展监测，包括堤防基础开挖回填土方量，堤防加高加固回填土方量及利用量，外借及调运土方量，以及各区弃土（渣）量等的动态变化情况。

（3）水土流失因子动态监测

主要是对监测范围内的地形地貌、地质土壤、地面组成物质、植被、气象（降水、风速、蒸发量、气温）、水土流失状况及水土流失侵蚀模数（背景值）等因子进行动态监测。其中地形地貌、地质土壤等相对固定。

（4）水土流失危害监测

包括工程建设过程产生的水土流失及其对下游河道的影响；弃土、弃渣下游河道泥沙变化及其危害；工程建设区植被及生态环境变化；工程建设对环境的影响等。

（5）水土流失防治及效果动态监测

主要监测水土保持设施包括土地平整工程、临时防护工程、植被建设工程等措施实施的数量、质量、稳定性、林草的生长发育状况、水土保持防治效果（控制水土流失量、

提高拦渣率、改善生态环境的作用等)等方面动态变化。

2.1.2 监测重点

本项目水土保持监测重点：水土保持方案落实情况、扰动土地及植被占压情况、水土保持工程实施情况、水土保持责任制度落实情况等。

2.2 监测范围及频次

(1) 监测范围

该项目监测范围以该工程建设期的水土流失防治责任范围为准，面积共计0.44hm²。监测范围划分为主体工程区（分为A闸门和B闸门）、施工生产生活区、临时堆土区等4个监测分区，每个分区各布设一个监测点，共4个监测点位。

(2) 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）要求，正在实施的水土保持措施建设情况等至少每10天监测记录1次；扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每1个月监测记录1次；水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每1个月监测记录1次；临时措施至少每1个月监测记录1次。土壤流失面积每季度监测记录1次；土壤流失量每1个月监测记录1次；遇暴雨、大风等情况应及时加测。

2.3 监测方法

根据《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》（水利部，办水保〔2015〕139）的规定及《水土保持方案报告表》和监测任务要求，为达到监测目的，完成监测任务，本监测工作采用了调查监测、档案资料查阅等两种方法进行。

2.3.1 调查监测

监测对象：调查监测一是对工程建设扰动地表植被面积、占用和破坏水土保持设施数量、动用土石方量与调配情况、造成的水土流失面积和水土流失量、水土流失危害进行实地勘测、量测和统计；二是对水土保持设施实施的数量进行现场量测和统计，并调查各种水土保持措施的质量、稳定性和防治效果。

监测方法：

(1) 调查原则

①调查监测，采用实地勘测，对地形、地貌、水系的变化、建设过程中的水土流失等进行动态监测。

②各监测点应在工作底图上确定其位置，利用附近的永久性明显地物标志，现场采用高精度GPS定位仪确定其地面位置，并确定监测范围，设置固定标志。

(2) 调查方法

①对施工开挖、取土、弃渣堆放进行调查，实地量测并查阅施工设计、监理文件，通过计算、分析确定建设过程中的挖填方量及弃土、弃渣量。

②林草的生长情况观测，在植物措施实施之后的1年内进行。在措施实施的当年按10m×10m的样方地调查林草的成活率。对林草的生长状况主要调查苗木胸径、地径及林草结构、覆盖情况等。

林草植被恢复状况监测，应按不同类型实测地表、边坡的植被结构、覆盖度及林草种类等，样方面积：草地1-4m²，小于样方调查规定面积的地块按实际面积监测。

③扰动土地面积和破坏水土保持设施数量的监测，采用设计资料分析，结合主体工程的施工与监理资料，实地测量。调查统计工程扰动土地植被的面积和破坏占用水土保持设施的数量，并分类统计。

④对新建的水土保持设施的数量进行调查统计，并对其质量和运行情况进行监测，应充分利用建设单位的工程质量、安全监测和监理资料，结合水土保持调查综合分析评价。

⑤水土保持效益监测，主要为水土保持设施的保土效益和拦渣效益等监测。水土保持防治措施效果监测：调查水土流失防治措施，监测项目区水土流失防治措施的数量和质量，如植物措施成活率、保存率和生长情况及覆盖度；工程措施的工程量、稳定性、完好程度、运行情况和拦渣蓄水保土效果；开挖、填方边坡的防护情况及稳定情况；耕地恢复面积和恢复质量情况等。

水土流失防治六项指标：为项目的水土保持专项验收提供数据支持和科学依据，监测结果应计算出工程的扰动土地整治率、水土流失治理度、土壤流失控制比、拦渣率与弃渣利用率、林草植被恢复率及林草覆盖率。

⑥土壤侵蚀总体监测特征值的估计，根据土地利用类型的样地数计算出不同土地利用类型的面积成数，并根据成数和调查总体面积估计土地利用类型面积现状，再根据土地利用类型与土壤侵蚀的关系，最终计算出总体的土壤侵蚀特征值。

⑦新增水土流失量监测，采用沟蚀法进行监测，根据历年来表面冲沟深度及附近的淤积情况实地进行调查统计。

2.3.2 档案资料查阅

本项目主体工程于2020年11月建设完成，施工迹地基本恢复，施工期有关水土保持数据如防治责任范围、扰动土地面积、气象、土石方量、弃土弃渣量、水土保持工程量及实施进度等主要通过查阅资料获得。

水土流失背景值监测：根据项目区产生水土流失的不同土地类型采取遥感、收集和查阅档案资料等方法掌握土壤侵蚀模数即项目区的水土流失背景值。

气象因子动态监测：施工期采取收集资料的方法了解掌握降雨量、蒸发量、风速、日照、无霜期、气温和地面温度等。

降雨量、降雨强度的监测，以收集项目区内或临近区域已知气象站的气象观测资料数据为主。

3.重点部位水土流失动态监测结果

3.1防治责任范围监测

3.1.1水土流失防治责任范围

根据《中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目水土保持方案报告表》，确定水土流失防治责任范围为 0.44hm^2 ，其中永久占地 0.24hm^2 ，临时占地 0.2hm^2 。

水土流失防治分区分为主体工程区（A闸门1个，B闸门1个）、临时堆土区、施工生产生活区根据现场实地测量，查阅施工、监理资料，得出本项目实际扰动范围为 0.44hm^2 。

批复的水土流失防治责任范围与实际发生的扰动范围对比情况见表 3.1-1。

表3.1-1 方案设计责任范围与实际扰动范围面积对比表 单位： hm^2

防治分区		方案批复防治范围	实际扰动土地范围	增减（实际-批复）
永久占地	主体工程区（A闸门、B闸门）	0.24	0.24	0
临时占地	施工生产生活区	0.1	0.1	0
	临时堆土区	0.1	0.1	0
合计		0.44	0.44	0

由表3.1-1可知，本项目实际发生的水土流失防治责任范围较方案设计未发生变化。

3.1.2建设期扰动土地面积

建设期扰动土地面积见表 3.1-2 所示。

表3.1-2 建设期扰动土地面积 单位： hm^2

分区		实际扰动土地面积
永久占地	主体工程区（A闸门、B闸门）	0.24
临时占地	施工生产生活区	0.1
	临时堆土区	0.1
合计		0.44

3.2弃土（石、料）监测结果

3.2.1设计取、弃土（石、料）情况

根据《中新天津生态城力高地块新建闸门工程项目水土保持方案报告表》，本项目土方开挖总量 0.228375万m^3 ，借方量 0.936264万m^3 ，土方回填 1.164639万m^3 。本项目挖方全部回填，剩余填方采用外购商品块石、垫层等，来自宁河合规料场，工程不产生弃方。

3.2.2取、弃土（石、料）量监测结果

根据工程施工情况记录、验收资料分析及现场勘查测量，工程建设实际开挖土方总量0.23万 m³，填方总量1.16万 m³，借方量0.93万 m³。本项目挖方全部回填，剩余填方采用外购商品块石、垫层等，来自宁河合规料场，工程不产生弃方。

3.2.3取、弃土（石、料）变化情况及原因分析

方案编制单位通过现场调查及查阅工程土石方资料，计算得出工程土石方数据，水土保持监测单位对项目现场及工程土石方资料再次核查，得到的工程土石方数据与水土保持方案一致。

表3.2-1 土石方情况监测表 单位：万m³

分区	方案设计				监测结果				增减情况			
	挖方	回填	借方	弃方	挖方	回填	借方	弃方	挖方	回填	借方	弃方
主体工程区	0.23	1.16	0.93	0	0.23	1.16	0.93	0	0	0	0	0
合计	0.23	1.16	0.93	0	0.23	1.16	0.93	0	0	0	0	0

4.水土流失防治措施监测结果

4.1工程措施监测结果

根据批复的水土保持方案，本项目工程措施主要包括土地平整。

(1) 工程措施方案设计情况

本项目水土保持方案设计的水土保持工程措施：主体工程区土地平整0.24hm²。

(2) 工程措施实施情况

本项目水土保持方案设计的水土保持工程措施：主体工程区土地平整0.24hm²。

表3.5-1 水土保持工程措施完成情况与方案设计对比

分区	防治措施	单位	方案设计量	实际实施量	对比增减
主体工程区	土地平整	hm ²	0.24	0.24	0

4.2植物措施

(1) 植物措施方案设计情况

施工生产生活区：对施工完毕后的裸露地表播撒野牛草的草籽，共需撒播草种面积 0.1hm²，按100kg/hm²进行撒播，需野牛草草籽10kg。

临时堆土区：对施工完毕后的裸露地表播撒野牛草的草籽，共需撒播草种面积 0.1hm²，按100kg/hm²进行撒播，需野牛草草籽10kg。

(2) 植物措施实施情况

施工生产生活区：对施工完毕后的裸露地表播撒野牛草的草籽10kg。

临时堆土区：对施工完毕后的裸露地表播撒野牛草的草籽10kg。

表3.5-2 水土保持植物措施完成情况与方案设计对比

分区	防治措施	单位	方案设计量	实际实施量	对比增减
施工生产生活区	播撒草籽	Kg	10	10	0
临时堆土区	播撒草籽	Kg	10	10	0

4.3临时措施

(1) 临时措施方案设计情况

主体工程区：为了减少地面长时间裸露造成水土流失，对裸露表面采用防尘网进行苫盖。防尘网苫盖0.24hm²，防尘网规格不低于1500目/100cm²。

施工生产生活区：为避免扬尘污染及水土流失，施工营地需进行临时场地硬化，面积0.1hm²。

临时堆土区：为了减少地面长时间裸露造成水土流失，对裸露表面采用防尘网进行苫盖。防尘网苫盖 0.1hm^2 ，防尘网规格不低于1500目/100 cm^2 。

(2) 临时措施实施情况

主体工程区：防尘网苫盖 0.24m^2 。

施工生产生活区：临时场地硬化，面积 0.1hm^2 。

临时堆土区：防尘网苫盖 0.1hm^2 ，防尘网规格不低于1500目/100 cm^2 。

本项目水土保持实际布设临时措施较方案设计未发生变化。

表3.5-3 水土保持临时措施完成情况与方案设计对比

分区	防治措施	单位	方案设计量	实际实施量	对比增减
主体工程区	防尘网苫盖	hm^2	0.24	0.24	0
施工生产生活区	场地硬化	hm^2	0.1	0.1	0
临时堆土区	防尘网苫盖	hm^2	0.1	0.1	0

4.4 水土保持措施防治效果

4.4.1 水土保持措施实施情况

根据上述检测结果，本项目实际实施的水土保持措施工程量汇总见表4.4-1。

表4.4-1 实际实施的水土保持措施工程量汇总表

序号	分区	措施类型	防治措施	单位	实际实施量
1	主体工程区	工程措施	土地平整	hm^2	0.24
		临时措施	防尘网苫盖	hm^2	0.24
2	施工生产生活区	临时措施	场地硬化	hm^2	0.1
		植物措施	播撒草籽	Kg	10
3	临时堆土区	临时措施	防尘网苫盖	hm^2	0.1
		植物措施	播撒草籽	Kg	10

4.4.2 水土保持措施防治效果评价

水土保持工程措施、植物措施及临时措施在空间和时间尺度上立体结合，综合防治施工可能产生的水土流失，从而极大地降低因工程施工建设新增的水土流失量。项目建设采取的工程措施和临时措施，重点防止水蚀和风蚀，防止地表堆土的再次流失；其后采取的植物绿化措施，有效地控制松散土体的流失，随着植被发育及覆盖度的逐步提高，侵蚀强度逐渐减弱。水土保持措施实施以后，因工程建设带来的水土流失将得到有效的控制，并将改善项目区的水土流失现状和生态环境。

5.土壤流失情况监测

5.1水土流失面积

本项目于2020年7月开工建设，2020年11月完工。施工期水土流失面积共计0.44 hm²。2020年11月，进入自然恢复期，自然恢复期水土流失面积共计0.2 hm²。本项目水土流失面积统计见下表5.1-1。

表5.1-1 水土流失范围一览表

监测分区	水土流失面积 (hm ²)	
	施工期	自然恢复期
主体工程区	0.24	/
施工生产生活区	0.1	0.1
临时堆土区	0.1	0.1
合计	0.44	0.2

5.2 土壤流失量

5.2.1不同侵蚀单元侵蚀模数的分析确定

(1) 原地貌土壤侵蚀模数

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)和相关科研资料，结合项目区地形、地貌、降雨、土壤、植被等水土流失因子的特性，通过现场调查及相关咨询，确定工程建设时各区域原地貌土壤侵蚀模数。项目区属北方土石山区，水土流失类型以微度水力侵蚀为主，工程所处地貌类型为平原，项目区土壤侵蚀模数背景值约为190t/km² a。

(2) 施工期土壤侵蚀模数

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433—2018)要求，通过现场实地调查和追溯访问的方法，结合本工程特点、项目区气候、下垫面条件，确定本项目各区施工期的侵蚀模数如下表5.2-1。

表5.2-1 本工程施工期施工扰动土壤侵蚀模数 单位：t/km² a

序号	预测单元	原地貌侵蚀模数	施工期(含施工准备期)
1	主体工程区	190	2500
2	施工生产生活区	190	1500
3	临时堆土区	190	2000

(3) 自然恢复期土壤侵蚀模数

本项目于2020年11月进入植被恢复期，通过现场实地调查及资料分析，确定植被恢复期土壤侵蚀模数，详见表5.2-2。

表5.2-2 本工程植被恢复期土壤侵蚀模数单位：t/km² a

预测单元	原地貌侵蚀模数	自然恢复期	
		第1年	第2年
主体工程区	190	/	/
施工生产生活区	190	450	200
临时堆土区	190	450	200

5.2.2 土壤流失量计算方法

通过对调查收集到的监测数据按各个监测分区进行分类、汇总、整理,利用水土流失面积、侵蚀模数和侵蚀时段计算出各分区水土流失量。计算公式如下:

土壤流失量的计算采用以下公式:

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

新增土壤流失量计算采用以下公式:

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

式中: W—扰动地表土壤流失量, t;

ΔW—扰动地表新增土壤流失量, t;

F_{ji}—j 时段i 单元面积, hm²;

M_{ji}—扰动后j 时段i 单元的土壤侵蚀模数, t/(km²·a);

ΔM_{ji}—j 时段i 单元新增土壤侵蚀模数, t/(km²·a);

T_{ji}—水土流失时段(扰动时段), a。

5.2.3 土壤流失量监测结果

(1) 施工期土壤流失量

施工期项目区土壤流失量为9.5t, 详见表5.2-3。

表5.2-3 施工期项目区土壤侵蚀量预测表

监测分区	侵蚀面积	侵蚀时段 (a)	侵蚀模数(t/km ² .a)	土壤流失量(t)
主体工程区	0.24	1	2500	6
施工生产生活区	0.1	1	1500	1.5
临时堆土区	0.1	1	2000	2
合计	0.44	/	/	9.5

(2) 自然恢复期土壤流失量

自然恢复期项目区土壤流失量为1.3，详见表5.2-4。

表5.2-4 自然恢复期项目区土壤侵蚀量预测表

监测分区	侵蚀面积	侵蚀时段 (a)	侵蚀模数(t/km ² .a)		土壤流失量(t)
			1	2	
主体工程区	0.24	2	/	/	/
施工生产生活区	0.1	2	450	200	0.65
临时堆土区	0.1	2	450	200	0.65
合计	0.44	/	/		1.3

(3) 土壤流失总量

综上本项目土壤流失总量为10.8t，其中施工期土壤流失量为9.5t，自然恢复期土壤流失量为1.3t，详见表5.2-5。

表5.2-5 项目土壤侵蚀量预测表

监测分区	施工期土壤流失量 (t)	自然恢复期土壤流失量 (t)	合计
主体工程区	6	/	6
施工生产生活区	1.5	0.65	2.15
临时堆土区	2	0.65	2.65
合计	9.5	1.3	10.8

5.3 水土流失危害

根据实地调查监测及查阅施工资料，项目建设期间（2020年7月—2020年11月）无水土流失危害事件发生。工程施工严格控制施工范围，对周边环境基本无影响，项目区内通过采取水土保持防治措施，工程建设引起的水土流失得到了有效治理。施工结束后植物措施逐渐开始发挥作用，建设区域生态环境将会得到改善。

6.水土流失防治效果监测结果

6.1水土流失总治理度

项目建设期造成水土流失面积 0.44hm^2 ，各项水土保持工程措施和植物措施等治理总面积 0.44hm^2 ，由此计算水土流失总治理度100%。

各防治分区水土流失治理情况详见表5.2-2。

表5.2-2 各防治分区水土流失治理情况汇总表

防治分区	实际扰动面积(hm^2)	建(构)筑物、硬化及水面	水土流失面积(hm^2)	水土流失治理面积(hm^2)			水土流失治理度(%)
				植物措施	工程措施及复耕	小计	
主体工程区	0.24	0	0.24	0	0.24	0.24	100%
施工生产生活区	0.1	0.1	0	0.1	0	0	100%
临时堆土区	0.1	0	0	0.1	0	0	100%
合计	0.44	0	0.24	0	0	0.24	100%

6.2 土壤流失控制比

土壤流失控制比指项目建设区内允许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。本工程所在区域土壤容许流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ ，根据土壤流失监测结果，工程治理后的平均土壤侵蚀模数下降至 $180\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ 左右，土壤流失控制比为1.0，达到水土保持方案设计的水土流失防治目标。项目区水土保持措施实施后，工程建设区水土流失得到有效控制。

6.3拦渣率与弃渣利用率

根据实地断面调查并结合建设单位提供的土石方资料得出，本工程挖方总量 $0.23\text{万}\text{m}^3$ ，建设单位采取了临时防护措施，实际拦挡土方 $0.23\text{万}\text{m}^3$ ，渣土防护率为100%，达到批复的水保方案目标值98%。

6.4扰动土地整治率

根据实地断面调查并结合建设单位提供的设计资料得出，本工程扰动面积 0.44hm^2 ，建设单位采取了临时防护措施，实际整治土地面积 0.44hm^2 ，扰动土地整治率100%。

6.5林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内已恢复植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。本项目可恢复林草植被 0.2hm^2 ，已恢复植被 0.2hm^2 ，林草植被恢复率100%，达到批复的水保方案目标值97%。

6.6林草覆盖率

建设区水土流失防治责任范围面积为 0.44hm^2 ，采取植物措施面积为 0.2hm^2 ，林草覆盖率为45.5%，达到了水土保持方案设计的目标值，符合相关技术标准和规范的要求。

7.结论

7.1 水土流失动态变化

本项目地处华北平原区，地势平坦。水土流失影响因子没有发生大的变化，在施工过程中能够采取各种临时防护措施，基础开挖尽量安排在非汛期施工，土壤水力侵蚀强度基本在中度以下的范围内发生变化。

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

工程建设之初的土建期，主体工程区等水土流失严重。随着植物措施及各區自然植被恢复等，尤其进入2020年11月以后，各區的水土流失基本得到了控制，土壤侵蚀模数降至 $180t/(km^2 a)$ 左右。

7.2 水土保持措施评价

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

7.3 存在的问题及建议

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

7.4 综合结论

本项目在建设过程中开挖土方总量 $0.23万m^3$ ，填方总量 $1.16万 m^3$ ，借方量 $0.93万 m^3$ 。开挖土方全部用于回填，无弃土。工程建设扰动土地面积基本得到了整治；可恢复植被面积基本达到了恢复；施工过程中由于采取了有效的临时防护措施，水土流失危害降低到了最小程度；建设期土壤水力侵蚀强度基本上控制在中度范围以下；通过调查、综合分析评价，项目区扰动土地整治率100%，水土流失总治理度100%，拦渣率与弃渣利用率100%，土壤流失控制比1.0，林草植被恢复率100%，林草植被覆盖率45.5%。各项水土流失防治指标总体基本上实现了水土保持方案要求的目标，达到了《开发建设项目水土流失防治标准》的要求。待占地项目建设完成后实施植被恢复工程，确保林草植被恢复率及林草覆盖率达标。