

中新天津生态城旅游区域北部水系连通

及排海项目一期工程

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

监测单位：天津市津勘岩土工程股份有限公司

2020 年 12 月



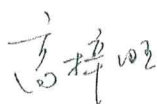
工程名称：中新天津生态城旅游区域北部水系连通及排海

项目一期工程

建设单位：天津滨海旅游区基础设施建设有限公司

监测单位：天津市津勘岩土工程股份有限公司

批准：高梓旺



核定：崔海军



审查：李建显



校核：刘效廷



编写人员：

顾跃鹏（3-5 章）



拓守旭（1-2 章）



闫华云（6-7 章）



目 录

1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 水土流失防治工作情况	5
1.3 监测工作实施情况	6
2 监测内容和方法	10
2.1 土壤侵蚀背景值监测	10
2.2 扰动土地情况监测	10
2.3 取土（石、料）弃土（石、渣）监测	10
2.4 土壤流失情况监测	11
2.5 水土保持措施监测	11
3 重点部位水土流失动态监测	12
3.1 防治责任范围监测	12
3.2 取、弃土监测结果	12
4 水土流失防治措施监测结果	14
4.1 工程措施监测结果	14
4.2 植物措施监测结果	14
4.3 临时措施监测结果	15
4.4 水土保持措施防治效果	16
5 土壤流失情况监测	17
5.1 水土流失面积	17
5.2 土壤流失量	17

5.3 水土流失危害.....	21
6 水土流失防治效果监测结果.....	22
6.1 水土流失治理度.....	22
6.2 土壤流失控制比.....	22
6.3 渣土防护率.....	23
6.4 表土保护率.....	23
6.5 林草植被恢复率.....	23
6.6 林草覆盖率.....	24
7 结论.....	24
7.1 水土流失动态变化.....	25
7.2 水土保持措施评价.....	26
7.3 存在的问题与建议.....	26

附件

附件 1 水土保持监测照片

附件 2 项目立项批复文件

附件 3 项目施工图设计批复文件

附件 4 项目投资计划批复文件

附件 5 水土保持方案批复文件

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 水土流失防治责任范围

附图 3 水土保持措施布设及监测点位图

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标											
项目名称			中新天津生态城旅游区域北部水系连通及排海项目一期工程								
建设规模			本项目主要建设内容为新建嘉源道（中央大道—渔航路）水系长约 1725.37m，新建渔航路（嘉源道—玉砂道）西侧水系长约 1225.05m。工程建设占地面积 139755m ² ，其中水系面积 80131m ² ，绿化面积 59624m ² 。				建设单位		天津滨海旅游区基础设施建设有限公司		
							联系人及电话		李鹏飞 13821588991		
							建设地点		天津市滨海新区中新天津生态城。项目北起中央大道与汉蔡支路交口东南角，沿嘉源道、渔航道、南至玉砂道与渔航路交口西北角。		
							所属流域		海河流域		
							工程总投资		12443.79 万元		
							工程总工期		2018 年 10 月开工，2020 年 10 月完工。主体工程总施工期 25 个月。		
水土保持监测指标											
监测单位			天津市津勘岩土工程股份有限公司				联系人及电话		顾跃鹏 18622538765		
自然地理类型			平原区				防治标准		建设类项目一级防治标准		
监测内容	监测指标		监测方法（设施）				监测指标		监测方法（设施）		
	1.水土流失状况监测		调查				2.防治责任范围监测		调查、资料分析		
	3.水保防治措施情况测		调查、资料分析				4.防治措施效果监测		调查、资料分析		
	5.水土流失危害监测		调查				水土流失背景值		150t/km ² ·a		
方案设计防治责任范围			14.70hm ²				土壤容许流失量		200t/km ² ·a		
方案设计水土保持投资			2921.82 万元				水土流失目标值		200t/km ² ·a		
防治措施			经过现场查阅资料、抽样调查、实地量测、统计汇总结果表明： （1）工程措施：主体工程区布设河道护岸工程 3536.57m；施工生产生活区土地平整面积 7200m ² 。 （2）植物措施：主体工程区景观绿化工程绿化面积 59624m ² ；施工生产生活区播撒草籽绿化面积 7200m ² ，共计撒播草籽 72kg。 （3）临时措施：主体工程区临时洗车池 2 座，临时堆土防尘网苫盖 30960m ² ，临时排水沟长度 1537.51m，临时沉沙池 2 座，裸地防尘网苫盖 45777m ² ；施工生产生活区临时排水沟 342m，临时沉砂池 1 座。								
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%	99.98%	防治措施面积	6.68hm ²	永久建筑物及硬化面积	8.02hm ²	扰动土地面积	14.70hm ²	
		土壤流失控制比	1.0	1.33	防治责任范围面积		14.70hm ²	水土流失总面积		14.70hm ²	
		林草覆盖率	26%	45.44%	工程措施面积		1.07hm ²	容许土壤流失量		200t/km ² ·a	
		林草植被恢复率	97%	99.97%	植物措施面积		6.68hm ²	监测土壤流失情况		150t/km ² ·a	
		表土保护率	不涉及	不涉及	可恢复林草植被面积		6.68hm ²	林草类植被面积		6.68hm ²	
		渣土防护率	98%	99.97%	实际挖方量		48.688 万 m ³	总挖方量		48.690 万 m ³	
	水土保持治理达标评价		各项指标均已达到水土保持方案的防治目标要求。								
总体结论		项目各项指标均达到批复的水保方案中的设计防治目标。各项水土保持措施当前运行状况良好，有效地控制了防治责任范围内的水土流失，符合开发建设项目水土保持设施验收条件。									
主要建议			1、定期对各项水土保持设施进行管护，确保正常运行；2、加强植被措施的后期抚育管护工作。								

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

项目名称：中新天津生态城旅游区域北部水系连通及排海项目一期工程

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

地理位置：本项目位于天津市滨海新区中新天津生态城。项目北起中央大道与汉蔡支路交口东南角，沿嘉源道、渔航道、南至玉砂道与渔航路交口西北角。

建设内容及规模：新建嘉源道（中央大道—渔航路）水系长约 1725.37m，新建渔航路（嘉源道—玉砂道）西侧水系长约 1225.05m。工程建设占地面积 139755m²，其中水系面积 80131m²，绿化面积 59624m²。

占地面积：工程总占地 14.70hm²，其中永久占地 13.98hm²，临时占地 0.72hm²。

土石方量：土方开挖 48.69 万 m³，土方回填 9.42 万 m³，弃土 43.53 万 m³，外借 4.26 万 m³。工程河道回填土方利用开挖方，绿化种植土采用外购的形式，弃土为开挖回填余土，由中新天津生态城相关部门统一安排，用于其他项目综合利用。

建设工期：本项目于 2018 年 10 月开工，2020 年 10 月完工，总

工期 25 个月。

工程投资：工程静态总投资为 12443.79 万元，其中土建投资 9716.94 万元。资金来源为政府投资。

1.1.2 项目区概况

(1) 地形地貌

项目所在地区地表属于冲积--海积平原，西北高，东南低，海拔高度 1~3 m，地势广袤低平，地面坡降 1/6000~1/10000 左右。地形属于退海滩地，并处于新华夏构造体系，为典型的底平原地貌。主要地貌类型有滨海平原、泻湖和海滩。潮汐和海浪是地貌形成的主要动力。

(2) 地质概况

工程场地内不良地质作用不发育，场地属基本稳定场地，较适宜于本工程建设；地震动峰值加速度为 0.20g，地震动反应谱特征周期为 0.55s，该场地抗震设防烈度 8 度，设计地震分组为第一组。场地覆盖层厚度大于 50m，地基土具有地震液化潜势，液化等级为中等液化，场地土类型属中软土，场地类别为 III 类。

本场区勘察深度范围内揭露的地层主要由第四系全新统及上更新统沉积层组成，地基土自上而下分为如下 11 层。

人工填土层 (Qml)：1 层素填土

第四系全新统新近沉积层 (Q43Na1)：2 层黏土，3 层砂壤土。

第四系全新统第 I 海相层 (Q42m)：4 层淤泥质黏土，5 层粉质

黏土，6 层壤土。

第四系全新统第 II 陆相层（Q4_{1al}）：7 层粉质黏土，8 层砂壤土，8-1 层细砂。

第四系上更新统第 III 陆相层（Q3_{al}）：9 层黏土，10 层砂壤土。

（3）气象

项目区地处暖温带半湿润大陆性季风气候区，四季分明，雨热同季。主要特征是：春季温和，风多雨少；夏季炎热，雨量集中；秋季凉爽，少雨干旱；冬季寒冷，雨雪稀少。

本项目气象资料以塘沽气象站提供的系列资料作为参考，资料系列为 1971～2015 年共 45 年观测资料，资料系列较长，具有良好的代表性。相关统计资料如下：

多年平均气温 12.2℃，极端最高气温 38.0℃，极端最低气温 -20.5℃，≥10℃积温 4000℃；多年平均降水量 549.8mm，最大降水量为 1987 年的 747mm，最小降水量为 1989 年的 244.5mm，降水量多集中在 6～9 月，多年平均水面蒸发量 1738.3mm；最大冻土深度 60cm；风向随季节有明显变化，多年平均风速为 3.1m/s，全年主导风向为 SSW，最大风速 19.0m/s，大风日数 41d。

（4）水文

滨海新区地处海河流域下游，境内自然河流与人工河道纵横交织，水系较为发达。流经区内一级河道 7 条，即海河干流、永定新河、潮白新河、蓟运河、独流减河、子牙新河、马厂减河（上段）等，境内

河道总长约 188.33km，各河道除具有行洪功能外，还兼有排涝或蓄水、景观等功能。区内其他排涝及主要骨干河道 53 条，河道总长约 597.94km。区内大中小型水库 8 座，总库容约 6.8 亿 m³。

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。地下水水位埋深为 0.23~3.30m，水位高程 1.15~-3.61m。

（5）土壤植被

工项目区土壤主要为轻度盐渍化潮土，一般特征是土壤质地粘重，通气透水不良，瘠薄，土壤含盐量高。

项目区地带性植被属暖温带落叶阔叶林并混有温性针叶林和次生灌草丛植被，植物区系以华北成分为主。在水域、洼地可见芦苇沼泽植被；在盐渍化荒地可见盐地碱蓬群落和盐地碱蓬-芦苇群落；沙质土地有沙生植物可见。在河坡、堤埝或路边有发育良好的灌草丛，常见的有荆条、紫穗槐加狗尾草植物群落；项目区周边林草覆盖率为 10%。

（6）水土流失及水土保持现状

1) 水土流失现状

项目区水土流失类型主要为水力侵蚀和风力侵蚀。工程区水土流失强度为微度侵蚀，水土流失主要是由于降雨引起的地面径流造成的

水力侵蚀以及大风天气带来的表土扬尘等。根据 2013 年全国第一次水利普查资料，项目区所在的滨海新区水土流失强度以微度为主，土壤侵蚀模数允许值为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，原地貌土壤侵蚀背景值约为 $150(\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

2) 水土保持现状

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），本项目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。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理

建设单位在项目立项及建设过程中重视水土保持工作，编报了水土保持方案，取得了中新天津生态城城市管理局的批复，并且组织开展了水土保持监测工作。

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

1.2.2 三同时落实情况

本项目主体设计中具有水土保持功能的水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

1.2.3 水土保持方案编报情况

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》的要求，2020年3月，天津滨海旅游区基础设施建设有限公司委托天津市津勘岩土工程股份有限公司编制本项目水土保持方案。2020年4月，天津市津勘岩土工程股份有限公司编制完成了《中新天津生态城旅游区域北部水系连通及排海项目一期工程水土保持方案报告书》（送审稿）。2020年4月30日，专家组完成了项目水土保持报告书函审意见，根据审查意见，对《水土保持方案报告书》修改完善后形成本方案报批稿。2020年6月5日，中新天津生态城城市管理局批复了《中新天津生态城旅游区域北部水系连通及排海项目一期工程水土保持方案报告书》批复编号：津生城批【2020】41号。

1.2.4 主体设计及施工过程中变更情况

项目主体设计及施工过程中未发生与水土保持相关的变更。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测项目组设置情况

2020年6月受天津滨海旅游区基础设施建设有限公司的委托，天津市津勘岩土工程股份有限公司（以下简称“我公司”）承担中新天津生态城旅游区域北部水系连通及排海项目一期工程水土保持监测

工作。监测单位组织技术人员成立监测项目组，实行项目经理负责制，各专业技术人员分工合作，共同完成监测工作。具体人员和分工详见表 1-3。

表 1-3 监测人员及分工一览表

姓名	职位	分工
顾跃鹏	项目经理	统筹项目监测合同、进度、报告、上会等
拓守旭	助工	工程措施监测、水土流失因子监测
闫华云	助工	临时措施监测、防治效果监测
刘效廷	助工	植物措施监测、数据内业处理

本项目执行项目经理负责制，成立项目小组，经项目组研究讨论对本项目监测工作做如下安排。

(1) 2020 年 6 月，由项目经理负责，收集项目所需资料，并进行整理分类，对重要资料及时进行备份和存档。

(2) 2020 年 6 月，熟悉项目前期资料，掌握主体工程基本情况，对水土保持方案中的水土保持分析、预测、监测等内容熟悉并理解，为下一步工作奠定良好基础。

(3) 2020 年 6 月，监测项目组和建设单位召开座谈会。项目组通过研究主体工程和水土流失情况，讨论并编制完成了《中新天津生态城旅游区域北部水系连通及排海项目一期工程水土保持监测实施方案》，确定了本项目具体监测内容、技术路线和方法，同时对监测小组人员进行了任务分工，进一步保障了后续监测工作的顺利开展。

(4) 2020 年 6-11 月，监测项目组采用调查监测和资料分析法按照分区开展各项水土流失监测工作。监测成果以季度监测报告的形式按季度上报建设单位及中新天津生态城城市管理局。

(5) 2020 年 12 月，监测项目组整理监测数据和资料，并进行数据分析，对项目区水土保持措施不完善的区域提出建议，并最终编制完成《中新天津生态城旅游区域北部水系连通及排海项目一期工程水土保持监测总结报告》。

1.3.3 监测点布设

本工程共布设调查监测点 4 个，主体工程区 3 个，施工生产生活区 1 个，以监测不同分区的水土流失情况。详细情况见表 1-4。

表 1-4 水土保持监测点位分布统计表

序号	所在分区	监测方法	监测内容
1	主体工程区	实地量测法和资料分析法	扰动面积、水土流失状况、水土保持措施实施情况等
2	施工生产生活区		

1.3.4 监测方法

监测方法主要包括：调查监测法，资料分析法。

(1) 调查监测：对于项目区原地貌土壤流失量调查采用实地调查法；对于土壤流失情况主要采用调查监测法获取土壤侵蚀模数进而计算土壤流失量；对防治责任范围、扰动地表面积采用 GPS 定位技术实地量测；对植被状况的监测采用样方法或标准行法；对于防护措施效果监测采用实地量测法和实地调查相结合的方法。

(2) 资料分析：在实地量测的基础上，通过资料分析，了解工程各个施工期内各个防治措施的防护情况，植物保存率，生长情况，植被覆盖度变化情况。

1.3.5 监测设施设备

根据《水土保持监测技术规程》、《水土保持监测设施通用技术条件》以及相关的监测技术要求，本项目需配备多种监测设备、工具和设施。除各监测点区需要的监测设备设施外，在监测范围、基础数据采集、成果处理方面还将用到计算机、数码相机等设备。本项目监测设施设备详见表 1-4。

表 1-4 监测设施设备表

序号	名称	单位	数量
一、监测仪器设备			
1	数码照相机	台	1
2	手持激光测距仪	台	1
3	GPS	台	1
4	皮尺	个	1
5	钢卷尺	个	4
6	笔记本电脑	台	1
二、监测材料			
1	记录笔	只	若干
2	记录板	个	2
3	调查表	套	若干

1.3.6 重大水土流失危害事件处理情况

本项目施工过程中采取了各项临时防护措施，未发生重大水土流失危害事件。

2 监测内容和方法

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（水利部、办水保[2015]139号）文件的要求，结合《中新天津生态城旅游区域北部水系连通及排海项目一期工程水土保持方案报告书》（报批稿）和工程建设的实际情况，本项目主要采用调查监测法和资料分析法对项目土壤侵蚀背景值、扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况、水土流失情况和水土保持措施等内容进行监测。

2.1 土壤侵蚀背景值监测

我公司监测进场后及时对项目区周边进行调查监测，获取土壤侵蚀背景值。

2.2 扰动土地情况监测

扰动土地情况监测内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。扰动土地情况监测应采用调查监测、资料分析的方法。2020年6-11月，监测项目组通过现场实地量测，以及咨询施工、监理等相关单位，分析施工时序、工程进度等资料，记录扰动土地面积及扰动程度的动态变化。

2.3 取土（石、料）弃土（石、渣）监测

取土（石、料）弃土（石、渣）监测包括借方来源、弃方去向及临时堆放场的数量、位置、方量、表土剥离、防治措施落实情况等。取土（石、料）弃土（石、渣）情况监测采取调查监测、资料分析的方法。2020年6-11月，监测项目组通过实地量测法获得现阶段余土

堆放方量，通过查阅施工单位的土方情况、原地貌的地勘资料和主体设计方案的基坑、管沟开挖深度、开挖面积等资料，分析开工以来不同阶段的土方开挖进度、开挖方量、土方回填时间、填方量、借方来源、弃方去向等土石方情况。

2.4 土壤流失情况监测

水土流失情况的监测内容主要包括水土流失面积、土壤流失量、水土流失危害等。水土流失面积主要采用实地测量法获取，土壤流失量主要通过调查监测法获取土壤侵蚀模数进而求得土壤流失量，土壤流失危害主要通过对项目区重点地段进行典型调查。

2.5 水土保持措施监测

水土保持措施监测应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测，主要包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。水土保持措施监测采用调查监测和资料分析的方法。通过实地调查量测，获得现阶段完工的水土保持类型、落实时间、规格、工程量等。通过遥感影像及查阅园林绿化施工单位绿化方案、施工图，结合实地调查、量测获得绿化进度、绿化面积、植物种类、规格等。通过查阅施工、监理资料，现场咨询作业人员及调查走访项目区周边等方法，获取开工至监测进场的水土保持临时措施类型、进度、工程量、防护效果等。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持方案确定的防治责任范围

根据《中新天津生态城旅游区域北部水系连通及排海项目一期工程水土保持方案报告书》（报批稿）。中新天津生态城旅游区域北部水系连通及排海项目一期工程水土流失防治责任范围为 14.70hm²。

3.1.2 实际发生的防治责任范围

通过现场勘查中新天津生态城旅游区域北部水系连通及排海项目一期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，确定本项目实际发生的水土流失防治责任范围为 14.70hm²。详见表 3-1。

表 3-1 本工程水土流失防治责任范围对比表

分区	防治责任范围 (hm ²)		
	方案设计	监测结果	增减情况
主体工程区	13.98	13.98	0
施工生产生活区	0.72	0.72	0
合计	14.70	14.70	0

3.1.3 防治责任范围变化情况及原因分析

本项目实际发生的水土保持防治责任范围较方案计列范围未发生变化。主要是因为水土保持方案委托编制时，工程各防治分区已布设完成，方案编制负责人对项目各区进行实地调查获取的水土流失防治责任范围。水土保持监测负责人通过进场监测获取的项目水土流失防治责任范围，同方案计列数据一致。

3.2 取、弃土监测结果

3.2.1 设计取、弃土（石、料）情况

本项目水土保持方案计列土方开挖 48.69 万 m^3 ，土方回填 9.42 万 m^3 ，弃土 43.53 万 m^3 ，外借 4.26 万 m^3 。工程河道回填土方利用开挖方，绿化种植土采用外购的形式，弃土为开挖回填余土，由中新天津生态城相关部门统一安排，用于其他项目综合利用。

3.2.2 取、弃土（石、料）量监测结果

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，本工程土方开挖 48.69 万 m^3 ，土方回填 9.42 万 m^3 ，弃土 43.53 万 m^3 ，外借 4.26 万 m^3 。工程河道回填土方利用开挖方，绿化种植土采用外购的形式，弃土为开挖回填余土，由中新天津生态城相关部门统一安排，用于其他项目综合利用。

表 3-3 土石方情况监测表

工程项目	方案设计（万 m^3 ）				监测结果（万 m^3 ）				增减情况（万 m^3 ）			
	开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方	开挖	回填	借方	弃方
嘉源道水系	28.24	5.46	2.47	25.25	28.24	5.46	2.47	25.25	0	0	0	0
渔航路水系	20.45	3.96	1.79	18.28	20.45	3.96	1.79	18.28	0	0	0	0
合计	48.69	9.42	4.26	43.53	48.69	9.42	4.26	43.53	0	0	0	0

3.2.3 取、弃土（石、料）变化情况及原因分析

本项目土方开挖回填量较方案设计未发生变化。主要是因为方案方案委托编制时，项目土方工程已基本完成，土方数据为实际调查获取；监测单位对土方数据再次核查，结果和方案设计一致。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

本项目方案计列的水土保持工程措施：主体工程区布设河道护岸工程 3536.57m，布设透水砖铺装 6131m²；施工生产生活区土地平整面积 7200m²。

通过实地调查和量测等手段对各防治分区内的工程措施实施情况进行统计调查。本项目实际布设水土保持工程措施：主体工程区布设河道护岸工程 3536.57m；施工生产生活区土地平整面积 7200m²。

本项目实际布设的水土保持工程措施较方案计列主体工程区布设的透水砖铺装减少 6131m²。通过现场监测，主体工程区未布设透水砖铺装。本项目实际实施的水土保持工程措施量详见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程措施汇总表

防治分区	防治措施	单位	方案设计量	实际完成量	对比增减
主体工程区	河道护岸工程	m	3536.57	3536.57	0
	透水砖铺装	m ²	6131	0	-6131
施工生产生活区	土地平整	m ²	7200	7200	0

4.2 植物措施监测结果

本项目方案计列水土保持植物措施：主体工程区景观绿化工程绿化面积 59624m²；施工生产生活区播撒草籽绿化面积 7200m²，共计撒播草籽 72kg。

通过实地调查和量测等手段对各防治分区内的植物措施实际实施情况进行统计调查。本项目实际布设水土保持植物措施：主体工程区景观绿化工程绿化面积 59624m²；施工生产生活区播撒草籽绿化面

积 7200m²，共计撒播草籽 72kg。

本项目实际布设的水土保持植物措施较方案设计未发生变化。本项目实际实施的水土保持植物措施量详见表 4-2。

表 4-2 水土保持植物措施汇总表

防治分区	防治措施	单位	方案设计量	实际完成量	对比增减
主体工程区	景观绿化工程	m ²	59624	59624	0
施工生产生活区	播撒草籽绿化	m ²	7200	7200	0
	绿化草籽量	kg	72	72	0

4.3 临时措施监测结果

本项目方案计列水土保持临时措施：主体工程区临时洗车池 2 座，临时堆土防尘网苫盖 30960m²，临时排水沟长度 1537.51m，临时沉沙池 2 座，裸地防尘网苫盖 45777m²；施工生产生活区临时排水沟 342m，临时沉砂池 1 座。

通过实地调查和量测等手段对各防治分区内的植物措施实际实施情况进行统计调查。本项目实际布设水土保持临时措施：主体工程区临时洗车池 2 座，临时堆土防尘网苫盖 30960m²，临时排水沟长度 1537.51m，临时沉沙池 2 座，裸地防尘网苫盖 45777m²；施工生产生活区临时排水沟 342m，临时沉砂池 1 座。

本项目实际布设的水土保持临时措施较方案设计未发生变化。本项目实际实施的水土保持植物措施量详见表 4-3。

表 4-3 水土保持临时措施汇总表

防治分区	防治措施	单位	方案设计量	实际完成量	对比增减
主体工程区	临时洗车池	座	2	2	0
	临时堆土防尘网苫盖	m ²	30960	30960	0
	临时排水沟	m	1537.51	1537.51	0
	临时沉沙池	个	2	2	0
	裸地防尘网苫盖	m ²	45777	45777	0
施工生产生活区	临时排水沟	m	342	342	0
	临时沉沙池	个	1	1	0

4.4 水土保持措施防治效果

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 2018 年 10 月开工建设，2020 年 10 月完工。施工期水土流失面积共计 14.70hm²。2020 年 11 月，进入植被恢复期，植被恢复期水土流失面积共计 6.68hm²。本项目水土流失面积统计见下表 5-1。

表 5-1 监测期水土流失面积统计 hm²

监测分区	水土流失面积	
	施工期	植被恢复期
主体工程区	13.98	5.96
施工生产生活区	0.72	0.72
合计	14.70	6.68

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生地貌土壤侵蚀模数。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 150t/km²·a。

(2) 施工期土壤侵蚀模数

工程施工期，施工扰动地表，主要体现在基础开挖、临时堆土占压等。项目建设必然破坏原有地形地貌和植被，不仅形成了裸露地表，而且改变了原地形，增加地表起伏程度，局部区域形成微地貌，土壤

侵蚀模数将增大。

通过现场实地调查及资料分析，结合本工程特点、项目区气候、下垫面条件，确定本项目各区的侵蚀模数如下表 5-2。

表 5-2 本工程施工期施工扰动土壤侵蚀模数

监测分区	侵蚀模数(t/km ² .a)	侵蚀时段 (a)
主体工程区	600	2.25
施工生产生活区	400	2.25

(3) 植被恢复期土壤侵蚀模数

本项目于 2020 年 12 月完工。2020 年 12 月进入植被恢复期，通过现场实地调查，确定植被恢复期土壤侵蚀模数，详见表 5-3。

表 5-3 本工程植被恢复期土壤侵蚀模数

监测分区	侵蚀模数(t/km ² .a)	侵蚀时段 (a)
主体工程区	150	0.08
施工生产生活区	150	0.08

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, hm^2 ; M_{ji} —扰动后 j 时段 i 单元的土壤侵蚀模数, $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$; ΔM_{ji} —j 时段 i 单元新增土壤侵蚀模数, $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$; 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 195.21t, 详见表 5-4。

表 5-4 施工期土壤流失量

监测分区	侵蚀面积 (hm^2)	侵蚀时段 (a)	侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	土壤流失量(t)
主体工程区	13.98	2.25	600	188.73
施工生产生活区	0.72	2.25	400	6.48
合计	14.70	-	-	195.21

(2) 植被恢复期土壤流失量

植被恢复期项目区土壤流失量为 0.73t, 详见表 5-5。

表 5-5 植被恢复期土壤流失量

监测分区	侵蚀面积 (hm^2)	侵蚀时段 (a)	侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	土壤流失量(t)
主体工程区	5.96	0.08	150	0.72
施工生产生活区	0.72	0.08	150	0.01
合计	6.68	—	—	0.73

(3) 土壤流失总量

综上本项目土壤流失总量 195.94t, 其中施工期土壤流失量为 195.21t, 植被恢复期土壤流失量为 0.73t, 详见表 5-6。

表 5-6 土壤流失总量

监测分区	施工期土壤流失量 (t)	植被恢复期土壤流失量(t)	合计
主体工程区	188.73	0.72	189.45
施工生产生活区	6.48	0.01	6.49
合计	195.21	0.73	195.94

5.2.4 土壤流失量分析

(1) 新增土壤流失量分析

本项目监测土壤流失总量为 195.94t，其中施工期土壤流失量为 195.21t，植被恢复期土壤流失量为 0.73t。项目建设区土壤侵蚀模数背景值为 150t/km²·a，经计算，施工期项目区背景土壤流失量为 49.61t，施工期新增土壤流失量为 145.60t；植被恢复期项目区背景土壤流失量为 0.73t，植被恢复期无新增土壤流失量；项目区共新增土壤流失量 145.60t，详见表 5-7。

表 5-7 新增土壤流失量表

监测时期	背景土壤流失量 (t)	监测土壤流失量 (t)	新增土壤流失量 (t)
施工期	49.61	195.21	145.60
植被恢复期	0.73	0.73	0.00
合计	50.34	195.94	145.60

(2) 各时段土壤流失量分析

本工程施工期和植被恢复期土壤流失总量为 195.94t，其中施工期土壤流失量为 195.21t，占土壤流失总量的 99%，植被恢复期土壤流失量为 0.73t，占土壤流失总量的 1%。可见，本工程土壤流失主要发生在施工期。

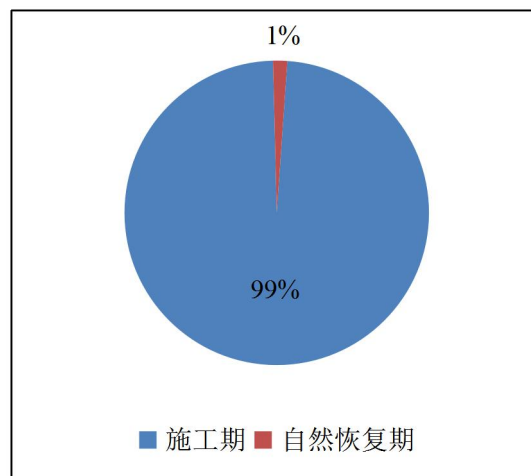


图 5-1 各时段土壤流失量对比图

(3) 各防治分区土壤流失量分析

本工程土壤流失总量为 195.94t，其中主体工程区土壤流失量为 189.45t，占土壤流失总量的 97%；施工生产生活区土壤流失量为 6.49t，占土壤流失总量的 3%。可见，本工程各防治分区土壤流失量主要发生在主体工程区。

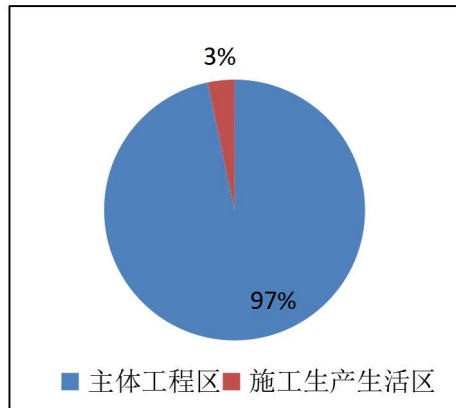


图 5-2 各防治分区土壤流失量对比图

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（2018 年 10 月-2020 年 10 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

目前，本项目建设工作已完工，根据本项目水土保持监测资料，计算各项水土流失防治指标达标情况，并分析评价项目建设区实施的水土保持措施防治效果。具体评价指标包括水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草覆盖率和林草植被恢复率共六个评价指标。

6.1 水土流失治理度

水土流失治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。本项目建（构）筑物及场地道路硬化面积 8.02hm^2 ，水土保持措施达标面积为 6.68hm^2 ，本项目水土流失治理达标面积为 14.70hm^2 ，造成水土流失面积为 14.70hm^2 。计算本项目水土流失治理度为 99.98% ，达到批复的水保方案目标值。具体分析见表 6-1。

表 6-1 水土流失治理面积统计表

防治分区	水土流失面积 (hm^2)	建（构）筑物及 场地道路硬化 (hm^2)	水土保持措施达标 面积 (hm^2)		水土流失治理 达标面积 (hm^2)	水土流失治理 度 (%)
			工程 措施	植物 措施		
主体工程区	13.98	8.02	0.35	5.96	13.98	99.98
施工生产生活区	0.72	0	0.72	0.72	0.72	100
合计	14.70	8.02	1.07	6.68	14.70	99.98
说明：工程措施、植物措施、硬化面积重叠部分不重复计列。						

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 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，

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 $150\text{t}/\text{km}^2\text{a}$ 左右，土壤流失控制比为 1.33，达到水土保持方案设计的水土流失防治目标。项目区水土保持措施实施后，工程建设区水土流失得到有效控制。

6.3 渣土防护率

渣土防护率指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。弃土（石、渣）总量包括项目生产建设过程中产生的所有弃土、弃石、弃渣的数量，也包括临时弃土、弃石、弃渣的数量。

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，本工程土方开挖 48.69 万 m^3 ，土方回填 9.42 万 m^3 ，外借 4.26 万 m^3 ，弃土 43.53 万 m^3 。本项目对用于回填的开挖土方进行了防尘网苫盖等防护措施，项目产生的弃土由中新天津生态城相关部门统一安排，用于其他项目综合利用。本工程总挖方量 48.690 万 m^3 ，实际挖方量 48.688 万 m^3 ，拦渣率 99.99%，达到批复的水保方案目标值。

6.4 表土保护率

参考本项目水土保持方案报告，本项目工程占地类型不具备表土剥离条件，工程未进行表土剥离，表土保护率指标不作要求。

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。经计算项目区可恢复林草植被面积为 6.68hm^2 ，

已恢复植被面积为 6.68hm²，本项目林草植被恢复率为 99.97%，达到批复的水保方案目标值。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率是指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。经计算项目建设区扰动面积为 14.70hm²，林草类植被面积为 6.68hm²，本项目植被覆盖率为 45.44%，达到批复的水保方案目标值。

表 6-2 项目区林草植被恢复面积统计表

防治分区	扰动面积 (hm ²)	可恢复植被面 积(hm ²)	已恢复植被 面积(hm ²)	林草植被恢 复率(%)	林草覆盖率 (%)
主体工程区	13.98	5.96	5.96	99.96	42.63
施工生产生活区	0.72	0.72	0.72	100	100
合计	14.70	6.68	6.68	99.97	45.44

7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据实地调查测量结果,本工程实际发生的水土流失防治责任范围为 14.70hm²,全部为项目建设区面积。

本工程土方开挖 48.69 万 m³,土方回填 9.42 万 m³,弃土 43.53 万 m³,外借 4.26 万 m³。工程河道回填土方利用开挖方,绿化种植土采用外购的形式,弃土为开挖回填余土,由中新天津生态城相关部门统一安排,用于其他项目综合利用。

根据土壤流失量动态监测结果分析,施工期和植被恢复期土壤流失总量为 195.94t,其中施工期土壤流失量为 195.21t,植被恢复期土壤流失量为 0.73t。施工结束后,进入植被恢复期,由于部分施工扰动区硬化占压,水土流失面积明显减少,尤其是实施水土保持植物措施后,水土流失量显著减小。

由于各项水土保持设施发挥了良好的保持水土作用,工程建设过程中引起的水土流失得到有效控制,项目区各项防治指标均达到了批复的水土保持方案确定的目标值。项目各项防治指标达到情况见表 7-1。

表 7-1 国标六项指标达标情况

防治标准	一级标准	方案目标值	实际值	达标情况
水土流失治理度 (%)	95	95	99.98	达标
土壤流失控制比	0.9	1	1.33	达标
渣土防护率 (%)	97	98	99.99	达标
表土保护率 (%)	95	—	—	—
林草植被恢复率 (%)	97	97	99.97	达标
林草覆盖率 (%)	25	26	45.44	达标

7.2 水土保持措施评价

为控制项目建设区的水土流失，改善区域生态环境状况，建设单位积极组织相关施工单位在防治区实施水土保持综合治理措施。截至目前，中新天津生态城旅游区域北部水系连通及排海项目一期工程水土保持防治措施基本完工。已完成的水土保持工程措施包括主体工程区布设河道护岸工程 3536.57m；施工生产生活区土地平整面积 7200m²。已完成水土保持植物措施包括主体工程区景观绿化工程绿化面积 59624m²；施工生产生活区播撒草籽绿化面积 7200m²，共计撒播草籽 72kg。已完成的水土保持临时措施包括主体工程区临时洗车池 2 座，临时堆土防尘网苫盖 30960m²，临时排水沟长度 1537.51m，临时沉沙池 2 座，裸地防尘网苫盖 45777m²；施工生产生活区临时排水沟 342m，临时沉砂池 1 座。项目工程措施落实到位，临时措施在施工中起到了良好的防治水土流失的作用，已采取的植物措施通过后期抚育管护和及时补植，可发挥良好的水土保持作用。

7.3 存在的问题与建议

开发建设项目的水土保持是一项长期的工作任务，建设单位应充

分认识水土流失危害的严重性,继续重视水土保持工作,严格遵守《中华人民共和国水土保持法》及其它相关法律、法规的规定,依法防治水土流失。虽然目前项目工程区域水土流失基本得到了控制,但监测过程中发现水土流失防治措施也存在一定的问题,主要表现在:

(1) 水土保持监测工作委托滞后,今后在其他生产建设项目的建设过程中,应提前准备和进入。

(2) 植被绿化较好,建议加强植被措施的抚育管理。

附件 1 水土保持监测照片



主体工程区监测



主体工程区监测



防尘网苫盖措施



河道护岸工程措施



景观绿化工程措施



播撒草籽绿化措施

中新天津生态城经济局

津生经发〔2017〕224 号

关于中新天津生态城旅游区域北部水系循环项目一期工程立项的批复

天津滨海旅游区基础设施建设有限公司：

你单位报送的关于中新天津生态城旅游区域北部水系循环项目一期工程立项的请示收悉，经研究批复如下：

一、同意中新天津生态城旅游区域北部水系循环项目一期工程立项。

二、建设内容：新建嘉源道水系、渔航路西侧水系（玉砂道以北部分）、泵闸、桥涵、滨河绿化景观、水质净化设施。

三、建设地点：北起中央大道与汉蔡支路交口东南角，沿嘉源道、渔航路，南至玉砂道与渔航路交口西北角。

四、项目投资估算 22964.28 万元，资金来源为政府投资。

五、建设时间：2017 年 12 月-2018 年 5 月

请据此抓紧落实各项前期手续，确保项目能够按期投入使用。

(此页无正文)

二〇一七年十二月十八日



中新天津生态城经济局

2017年12月18日印发

中新天津生态城经济局

津生经发〔2018〕142号

关于中新天津生态城旅游区域北部水系循环项目一期工程立项调整的批复

天津滨海旅游区基础设施建设有限公司：

《关于中新天津生态城旅游区域北部水系循环项目一期工程立项调整的请示》(津滨旅基建报〔2018〕32号)收悉。

该项目于2017年12月18日经我局以津生经发〔2017〕224号文件予以立项。经研究，依《中新天津生态城2018年建设计划》，原则同意项目名称由“中新天津生态城旅游区域北部水系循环项目一期工程”调整为“中新天津生态城旅游区域北部水系连通及排海项目一期工程”，竣工时间由“2018年5工程”调整为“2019年9月”。

请据此抓紧落实各项前期手续，确保项目能够按期投入使用。

2018年5月24日



中新天津生态城建设局文件

津生批〔2018〕78 号

关于中新天津生态城旅游区域北部水系循环项目一期工程施工图设计的批复

天津滨海旅游区基础设施建设有限公司：

你公司《关于实施中新天津生态城旅游区域北部水系循环项目一期工程施工图设计的请示》（津滨旅基建报〔2018〕17 号）收悉。经研究，本建设项目符合北部水系建设要求，原则同意中新天津生态城旅游区域北部水系循环项目一期工程施工图设计。现就有关意见批复如下：

一、本次工程设计范围及建设内容

本工程位于滨旅陆域北部，工程内容包括新建嘉源道（中央大道-渔航路）水系，占地面积 53162 平方米，其中，水系面积 29531 平方米，绿化面积 23631 平方米；新建渔航路（嘉源道-玉砂道）西侧水系，用地面积 86593 平方米，其中，水系面积 50600 平方米，绿化面积 35993 平方米。

二、请你公司按该施工图设计尽快启动建设，确保工程进度。特此批复。



中新天津生态城建设局文件

津生建批〔2018〕139 号

关于中新天津生态城旅游区域北部水系连通及排海项目一期工程建设投资计划的批复

天津滨海旅游区基础设施建设有限公司：

《关于中新天津生态城旅游区域北部水系连通及排海项目一期工程建设投资计划的请示》（津滨旅基建报〔2018〕39 号）收悉。经研究，根据《关于中新天津生态城旅游区域北部水系循环项目一期工程立项的批复》（津生经发〔2017〕224 号）及《关于中新天津生态城旅游区域北部水系循环项目一期工程立项调整的批复》（津生经发〔2018〕142 号），现下达中新天津生态城旅游区域北部水系连通及排海项目一期工程建设投资计划，批复如下：

一、同意天津滨海旅游区基础设施建设有限公司组织实施中新天津生态城旅游区域北部水系连通及排海项目一期工程。

二、工程范围及内容

该工程位于中新天津生态城旅游区域北部，建设内容包括新

建嘉源道（中央大道-渔航路）水系，占地面积 53162 平方米，其中水系面积 29531 平方米，绿化面积 23631 平方米；新建渔航路（嘉源道-玉砂道）西侧水系，用地面积 86593 平方米，其中水系面积 50600 平方米，绿化面积 35993 平方米。

三、工程资金来源及投资额

建设资金来源为政府投资。工程总投资概算 12443.7877 万元，其中建安工程费 9716.9375 万元。

四、建设工期：2017 年 12 月-2019 年 9 月。

接文后，请贵公司尽快落实各项手续，确保工程在规定期限内开工。

特此批复。



中新天津生态城建设局

2018 年 6 月 11 日印发

中新天津生态城城市管理局文件

津生城批〔2020〕41 号

关于中新天津生态城旅游区域北部水系连通及排海项目一期工程水土保持方案报告书的批复

天津滨海旅游区基础设施建设有限公司：

你公司报来的《生产建设项目水土保持方案许可申请表》收悉。根据有关水土保持法律法规、规范和专家意见，经研究批复如下：

一、本项目位于天津生态城，北起中央大道与汉蔡支路交口东南角，沿嘉源道、渔航道，南至玉砂道与渔航路交口西北角。

工程总占地面积 14.70 公顷，其中永久占地 13.98 公顷；工程建设挖方量 48.69 万立方米，填方量 9.42 万立方米，余（弃）方 43.53 万立方米，外借土方 4.26 万立方米。

本项目总投资为 12443.79 万元，其中土建投资 9716.94 万元；工程计划工期为 27 个月。

二、《中新天津生态城旅游区域北部水系连通及排海项目一

- 1 -

期工程水土保持方案报告书》(以下简称《报告书》)编制依据充分,水土保持评价内容基本全面,水土流失防治责任范围界定合理,水土流失预测方法正确,水土保持措施基本可行,配置合理可以作为下阶段水土保持工作的依据。

三、同意该项目的水土流失防治责任范围为本工程施工建设项目全部占用区域,面积为 14.70 公顷。

四、基本同意《报告书》中的水土流失防治分区和分区防治措施。本项目划分为主体工程区、施工生产生活区 2 个防治分区。

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

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

六、同意该项目水土保持工程总投资 2921.82 万元,其中工程措施投资 406.33 万元,植物措施投资 2386.21 万元,临时工程措施投资 47.73 万元,独立费用 59.13 万元(含水土保持监理费 4.20 万元,水土保持监测费 18.13 万元)。

七、在工程实施中要重点做好以下工作:

(一)按照批复的水土保持方案落实资金、管理等保障措施,做好本方案下阶段的工程组织实施工作,切实落实水土保持“三

同时”制度；如水土保持方案有重大变更应依法履行变更程序。

（二）项目开工后定期向中新天津生态城城市管理局报告水土保持方案的实施情况，接受并配合做好监督检查工作。

（三）项目开工的同时开展水土保持监测工作，确保水土保持监测成果的完整性和有效性，并定期向我局提交阶段监测报告和监测总结报告。

八、本项目投产使用前，你单位应负责组织水土保持设施的验收工作。



中新天津生态城城市管理局

2020年6月5日印发

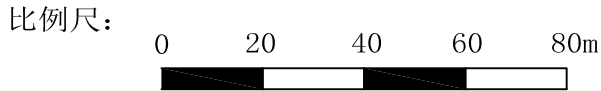
- 3 -





图例：
水土流失防治责任范围

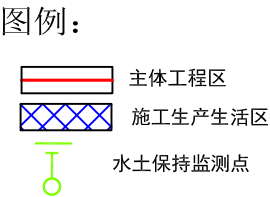
说明：
本工程的水土流失防治责任范围包括主体工程区和施工生产生活区，即本工程施工建设全部占用区域，面积为14.70hm²。



水土流失防治责任范围表 单位：hm²

序号	分区	防治责任范围 (hm ²)		合计
		永久占地	临时占地	
一	主体工程区	13.98		13.98
二	施工生产生活区		0.72	0.72
	合计	13.98	0.72	14.70

天津市津勘岩土工程股份有限公司				
批准	高树明	中新天津生态城旅游区域北部水系连通及排海项目一期工程	验收阶段	
核定	李伟		水保部分	
审查	李伟		水土流失防治责任范围图	
校核	刘政廷			
设计	李政鹏			
制图	李伟	比例	见图	日期 2020.12
		图号	附图2	



说明：

依据项目所在地区的地形地貌和水土流失类型及强度，结合主体工程布局、设计和施工特点，本项目水土流失防治划分为主体工程区和施工生产生活区2个防治分区。

本项目水土保持监测范围为项目建设区；监测分区与水土流失防治分区一致；本项目水土流失监测时段从施工准备期开始至方案设计水平年结束，即从2018年10月开始，至2021年12月结束；水土保持监测方法采用查阅资料、实地调查、拍摄照片影像资料法等。监测点位：本工程共布设4个定位观测点，其中主体工程区布设3个，施工生产生活区1个。

水土保持工程措施汇总表			
防治分区	防治措施	单位	实际完成量
主体工程区	河道护岸工程	m	3536.57
	临时遮车池	座	2
	临时堆土防尘网苫盖	m ²	30960
	临时排水沟	m	1537.51
	临时沉沙池	个	2
	裸地防尘网苫盖	m ²	45777
	景观绿化工程	m ²	59624
施工生产生活区	土地平整	m ²	7200
	撒播草籽绿化	m ²	7200
	绿化草籽量	kg	72
	临时排水沟	m	342
	临时沉沙池	个	1



天津市津勘岩土工程股份有限公司						
批准	高树明	中新天津生态城旅游 区域北部水系连通及 排海项目一期工程			验收阶段	
核定	李伟				水保部分	
审查	李伟				水土保持措施布设及监测点位图	
校核	刘政					
设计	李政鹏					
制图	李伟	比例	见图	日期	2020.12	
		图号	附图3			