

海通·紫荆花园项目 水土保持监测总结报告

建设单位：山东海通地产有限责任公司

编制单位：东营智邦工程咨询有限公司

2021年4月

海通·紫荆花园项目

水土保持监测总结报告

批 准:

核 定:

审 查:

校 核:

编 写:

生产建设项目水土保持监测特性表

项目名称		海通·紫荆花园项目								
项目概况	项目区位于东营市东营区，东近主干道西四路，西临干道云门山路，北靠现河路，南望支路嘉祥路。项目规划总用地面积为6.21hm ² ，总建筑面积88555.6m ² ，地上建筑面积80541.6m ² ，地下建筑面积8014m ² 。其中：住宅建筑面积76021.6m ² ，商业建筑面积4520m ² （配套公建建筑面积1030m ² ，包括财务管理、物业服务、居委会、门诊所、公厕等，商业建筑3490m ² ），地下储藏室面积8014m ² 。主要建设内容为14栋9F住宅楼，4栋11F住宅楼（其中底2层为商业与配套公建建筑，3F-11F为居民住宅）。总户数714户，住宅停车位724个，商业停车位80个，容积率1.30，建筑密度14.8%，绿化率35.6%。						建设地点	东营区		
							工程等级	房屋建筑工程类二级		
							所在流域	淮河流域		
							工程总投资	26717万元		
							工程总工期	2016年3月~2017年7月		
地貌类型		黄河三角洲冲积平原								
国家或省级防治区类型		市级水土流失重点预防区								
水土保持监测主要技术指标										
监测单位	山东海通地产有限责任公司									
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		现场调查法		2.防治责任范围监测		现场调查并结合地形图			
	3.水土保持措施情况监测		定点、现场调查法		4.防治措施效果监测		定点、现场调查法			
	5.水土流失危害监测		巡查法		水土流失背景值		450t/km ² ·a			
方案设计防治责任范围			6.71hm ²		土壤容许流失量		200t/km ² ·a			
水土保持投资			461.77万元		水土流失目标值		200t/km ² ·a			
防治措施	1、工程措施：隔碱换土、土地整治、透水砖、植草砖、排水工程； 2、植物措施：栽植乔木、栽植花灌木、撒播植草、穴播植草； 3、临时措施：临时沉沙池、临时排水沟、临时彩钢板隔离、临时覆盖、临时洗车池；									
监测结论	防治效果	分类分级指标	目标值(%)	达到值(%)	实际监测数量					
		扰动土地整治率	95	99	防治措施面积	3.06hm ²	永久建筑物及硬化面积	3.13hm ²	扰动土地总面积	6.21hm ²
		水土	85	99	防治责任范围面	6.71hm ²	水土流失总面积	3.08hm ²		

	流失总治理度			积			
	土壤流失控制比	1.0	1.0	监测土壤流失情况	200 t/km ² ·a	容许土壤流失量	200 t/km ² ·a
	渣土防护率	95	97				
	林草覆盖率	20	35.6	植物措施面积	2.21hm ²	建设区总面积	6.21hm ²
	林草植被恢复率	95	99	可恢复林草植被面积	2.23hm ²	林草类植被面积	2.21hm ²
	水土保持治理达标评价	本工程水土保持措施总体布局合理，完成了工程设计和水土保持方案所要求的水土流失的防治任务，水土保持设施工程质量总体合格，水土流失得到有效控制，项目区生态环境得到根本改善。自工程运行以来，未发现重大质量缺陷，水土保持工程运行情况基本良好，达到了防治水土流失的目的，整体上已具备较强的水土保持功能，能够满足国家对开发建设项目水土保持的要求。					
	总体结论	通过实地勘测，项目区防治措施均已交付使用，且运行效果良好，水土保持“绿黄红”三色评价结论为绿色，满足水土保持的要求。本项目具备了水土保持设施专项验收的条件。					
主要建议	加强水保措施后期管护，特别是加强植物措施的补植补栽，确保成活，使植物措施充分发挥控制水土流失的作用。						

目录

1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 建设项目概况.....	1
1.2 水土流失防治工作情况.....	6
1.3 监测工作实施情况.....	9
2 监测内容与方法	14
2.1 监测内容.....	14
2.2 监测方法.....	14
3 重点部位水土流失动态监测	17
3.1 防治责任范围动态监测.....	17
3.2 取土（石、料）监测结果.....	18
3.3 弃土（石、渣）监测结果.....	18
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 植物措施监测结果.....	20
4.3 临时措施监测结果.....	21
4.4 水土保持措施防治效果.....	23
5 土壤流失情况监测	25
5.1 水土流失面积.....	25
5.2 土壤流失量.....	25
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量.....	25

5.4 水土流失危害.....	25
6 水土流失防治效果监测结果.....	26
6.1 扰动土地整治率.....	26
6.2 水土流失总治理度.....	26
6.3 土壤流失控制比.....	26
6.5 林草植被恢复率.....	26
6.6 林草覆盖率.....	26
6.7 水土流失防治六项指标监测结果.....	27
7 结论.....	28
7.1 结论.....	28
7.2 水土保持措施评价.....	28
7.3 综合结论.....	28
7.4 下阶段工作安排.....	28
附件 1 单位工程验收鉴定书.....	1

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目概况

海通·紫荆花园项目位于东营市东营区，东近主干道西四路，西临干道云门山路，北靠现河路，南望支路嘉祥路。

项目名称：海通·紫荆花园项目

建设规模：项目规划总用地面积为 6.21hm²，总建筑面积 88555.6m²，地上建筑面积 80541.6m²，地下建筑面积 8014m²。其中：住宅建筑面积 76021.6m²，商业建筑面积 4520m²（配套公建建筑面积 1030m²，包括财务管理、物业服务、居委会、门诊所、公厕等，商业建筑 3490m²），地下储藏室面积 8014m²。主要建设内容为 14 栋 9F 住宅楼，4 栋 11F 住宅楼（其中底 2 层为商业与配套公建建筑，3F-11F 为居民住宅）。总户数 714 户，住宅停车位 724 个，商业停车位 80 个，容积率 1.30，建筑密度 14.8%，绿化率 35.6%。

工程设计单位：山东大卫国际建筑设计有限公司

水土保持方案编制单位：滨州市水利勘测设计研究院

施工单位：东营金磐建筑安装工程有限公司

监理单位：东营诚泰工程项目管理有限公司

建设工期：主体工程施工工期为 2016 年 3 月~2017 年 7 月，建设期 17 个月。

工程投资：本项目总投资 26717 万元，其中土建投资 11926.74 万元。本项目建设资金来源为银行贷款与建设单位自筹。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 自然条件

1.1.2.1.1 地质

①工程地质

东营区地表被第四纪河流冲击及海陆交互相沉积物所覆盖，以粘性土、粉土、粉细沙为主，局部分布有软土地层。地貌特征表现为河流冲积平原，且微地貌发育。

东营区辖区内地势平坦，广为第四系覆盖，地表无基岩出露。据钻井资料显示，区内地层自下而上发育太古界变质岩系，新生界下第三系和上第三、四系，其中下第三系尤为发育，沉积厚度巨大，是重要的生油层系和储油层系，蕴藏着丰富的油气资源。东营区地处黄河冲积平原的滨海地带，属黄河三角洲尾间部分，地势总体平缓，但西高东低，比降为 1/10000，最高高程海拔 11.5 米，最低点海拔 2.5 米，地面高程一般在 6~8 米之间。

项目建设区工程地质条件较好，未发现明显的不良地质现象，适合本工程建设。拟建项目场地稳定性良好，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），该场地类别为 III 类，属建筑抗震一般地段。根据历史地震资料和省建委有关文件，东营市地震烈度为七度，在设计时应按七度进行抗震设防。

②水文地质

东营区地下水类型为第四系孔隙潜水，地下水埋深在 1.20-2.54m，水位年变化幅度在 0.8m 左右，由于第四系地层沉积完成时间较短，地下水的变化比较复杂。地下水的补给源主要为大气降水，地表蒸发是其主要排泄方式。据有关部门地下水水质报告表明，场地地下水对钢筋混凝土及钢筋混凝土中钢筋腐蚀作用轻微，可通过工程措施予以规避，对项目建设基本无影响。

项目建设区属黄河三角洲冲积平原，第四系地层很薄，地层分布均匀稳定，地下水由浅至深为淡水，地下水埋深约 2.0m，项目区内无不良水文地质作用，适宜项目建设。

1.1.2.1.2 地貌

项目区是黄河冲积而成的三角洲地貌，是鲁北大平原的重要组成部分，地势沿黄河走向自西南向东北倾斜。

项目区微地貌有 5 种类型：古河滩高地，占全市总面积的 4.15%，主要分布于黄河决口扇面上游；河滩高地，占全市总面积的 3.58%，主要分布于黄河河道至大堤之间；微斜平地，占全市总面积的 54.54%，是岗、洼过渡地带；浅平洼地，占全市总面积的 10.68%，小清河以南主要分布于古河滩高地之间，小清河以北主要分布于微斜平地之中、缓岗之间和黄河故道低洼处；海滩地，占全市总面积的 27.05%，与海岸线平行呈带状分布。

项目建设区地形平坦，地貌单元属黄河中下游冲积平原。场地稳定性良好，建筑场地类别为III类，场内无影响工程的不良地质作用，稳定性较好。

1.1.2.1.3 气象

项目区属暖温带大陆性季风气候，季风影响显著，四季分明，冷热干湿界限明显。春季，干旱多风，早春冷暖无常，常有倒春寒出现，晚春回暖迅速，常发生春旱；夏季，炎热多雨，温高湿大，有时受台风侵袭；秋季，气温下降，雨水骤减，天高气爽；冬季，天气干冷，寒风频吹，多刮北风、西北风，雨雪稀少。主要气象灾害有霜冻、干热风、大风、冰雹、干旱、涝灾、风暴潮灾等。多年平均气温 12.4℃，无霜期长达 214 天， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温约 4300℃，可满足农作物的两年三熟。年平均降水量 554mm，多集中在夏季，占全年降水量的 70%，降水量年际变化大，易形成旱、涝灾害。

项目区总的气候特点是：冬季（1-2 月）气温略偏高；春季气温略偏高，冷暖变化明显（4 月份出现阶段性低温），降水主要集中在 6-9 月；夏季气温略偏高，降水丰沛但时空分布不均，部分地区可能出现短时干旱；秋季气温偏高，降水略少；12 月份降水明显减少。风季时段多集中在春秋两季，具体在 3-5 月与 9-11 月。根据胜利油田气象站、东营市气象局 1986-2014 年的相关资料统计项目区部分气象要素值如下表所示：

表 1-1 项目区多年气象资料统计表

序号	项目	单位	数值	备注
1	多年平均气温	℃	12.4	
2	极端最高气温	℃	39.7	(1992 年 7 月 18 日)
3	极端最低气温	℃	-19	(1990 年 1 月 31 日)
4	最热月平均气温	℃	26.7	(7 月)
5	最冷月平均气温	℃	-2.8	(1 月)
6	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温	℃	4300	
7	累年平均无霜期	天	214	
8	累年平均降水量	mm	554	
9	累年最大降水量	mm	1142.6	(1987 年)
10	累年最小降水量	mm	244.5	(1986 年)
11	累年最大一小时降水量	mm	78.9	(1994 年 7 月 3 日)
12	累年最大 10 分钟降水量	mm	30.1	(1994 年 7 月 3 日)
13	100 年一遇设计 24 小时降水量	mm	215.2	
14	50 年一遇设计 24 小时降水量	mm	190.4	
15	20 年一遇设计 24 小时降水量	mm	157.6	

16	10年一遇设计24小时降水量	mm	132.0	
17	累年平均风速	m/s	3.3	
18	累年全年主导风向		东南风	(频率17%)
19	累年冬季主导风向		西北风	(频率15%)
20	累年夏季主导风向		东、东南风	(频率10%)
21	累年最多大风日数	天	18	(≥8级)
22	累年平均蒸发量	mm	1900.8	
23	累年平均日照时数	h	2779.7	
24	累年最大冻土深度	cm	54	(1986年1月)
25	历年平均绝对湿度	百pa	12.0	
26	年平均地温	℃	14.9	

1.1.2.1.4 水文

东营区地处东营市中心城区，属黄河淤积平原滨海地带，地势平缓。黄河是境内唯一的自然河流，境内长12.18km。主要人工排水河道共有8条：新广蒲河、广利河、东营河、武家大沟、广蒲沟、支脉河、五六干合排与溢洪河，控制排水面积1519平方千米。

项目建设区区域最近河流为广利河与广蒲沟。

广利河起于黄河南展大堤垦利县王营闸，流经垦利县宁海、胜坨2乡，在辛店镇哨头村北入境，流经辛店、胜利，与溢洪河汇合后入海。全长47.3km，流域面积510km²，设计最大排涝流量253.0m³/s，最大防洪流量354m³/s，主要支流有五六干合排、老广蒲沟、溢洪河等。下游在与溢洪河交汇后处建广利港，为小型渔港码头。经过近几年的治理，广利河已成为城区旅游观光河道，并建有几座挡潮闸及节制闸，提高了防洪标准，防洪水位为4.2m，项目建设不受影响。

广蒲沟西起黄河南展堤、垦利县清户闸，向东流经郝家镇、辛店街道、黄河路街道办事处、经前进村、胜利油田汽修厂、耿井村，在辛镇桥西入广利河。全长23.8千米，流经中心城区段长13千米，总流域面积为117平方千米。设计排涝流量34.01m³/s，防洪流量98.91m³/s，设计防洪水位约为7.43m，设计排涝水位约为6.04m。广蒲沟上建有拦河闸与支流涵闸，提高了防洪标准，项目建设区不受影响。

1.1.2.1.5 土壤

东营区境内土壤主要分为潮土和盐土两大类。潮土土类分为潮土亚类和盐化潮土亚类，含滨海潮土、滨海淤灌土、滨海盐化潮土3个土属。盐土土类有一个

亚类，即滨海潮滩盐土亚类，含滨海潮盐土和滨海滩地盐土两个土属。

项目建设区土壤类型为盐化潮土。项目区地表以下 2m 以内属中等盐渍土，而表层（0.05m）盐分集中大于 3%。颜色以褐色为主，质地为中壤土，项目区属京津冀渤海湾生态维护区，侵蚀强度为轻度侵蚀。

1.1.2.1.6 植被

项目区区域成陆时间晚，各类植物资源处于产生与发展最初阶段。区内植物种类贫乏，野生植被以盐生植被为主，群落种类组成简单。主要分为盐生草甸、草本沼泽等类型，典型的植物种类主要是耐盐价植物盐地碱蓬、芦苇为主，林草覆盖率约为 35%。

项目建设区占地类型为空闲地，植被为杂草。

1.1.2.1.7 其他

项目区处于东营市东营区，属于黄河三角洲高效生态经济区，黄河三角洲高效生态经济区设立于 2009 年 11 月 23 日，是以黄河历史冲积平原和鲁北沿海地区为基础，向周边延伸扩展形成的经济区域，包括东营、滨州两个市和潍坊北部寒亭区、寿光市、昌邑市，德州乐陵市、庆云县，淄博高青县，烟台莱州市，共涉及 6 个市的 19 个县（市、区），总面积 2.65 万平方公里。

项目所在区域内目前无大的工业污染源，环境质量总体优良。场址范围内无矿床、文物古迹和军事设施，不属于重要江河、湖泊等水功能保护区和保护区内可能严重影响水质的开发建设项目，没有基本农田保护区，没有各类列入国家保护名录的动植物资源，没有风景名胜古迹等环境敏感点，不影响交通运输和周边地块的防洪排涝。

1.1.2.2 水土流失及防治情况

根据 2000 年全国第二次水土流失遥感普查成果，东营区水土流失面积为 49.20km²，本项目位于黄河三角洲区域，属于山东省的省级水土流失重点治理区，项目区水土流失以风蚀为主兼有水蚀。根据水利部《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），该区域属北方土石山区，容许土壤侵蚀量为 200t/km²·a。根据当地水利部门提供的水土流失分区图，水土保持防治规划等资料，结合近几年类似项目的资料可知，项目区总体处于水土流失轻度流失区内，项目区附近平均侵蚀

模数为 $450\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 左右。结合现场调查，项目区占地为空闲地，经分析确定项目占地土壤侵蚀模数背景值为 $450\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 组织领导

山东海通地产有限责任公司高度重视水土保持工作，为做好本项目水土保持工作，委托滨州市水利勘测设计研究院编制完成了《山东海通地产有限责任公司海通·紫荆花园项目水土保持方案报告书》，建设单位环保部门直接参与水土保持方案的审查和开展水土保持监测工作，负责接收和发送文件，参加组织设计、施工、监测单位水保专（兼）职人员的业务培训，配合上级部门检查，并参与水保设施的竣工验收。

同时，在建设过程中，公司环保部门负责项目区内水土保持宣传教育，制定水土保持任务和重点内容，建立水土保持工作考核制度，把水土保持监督管理、重点治理等工作同时布置、同时落实、同时检查情况纳入年度考核指标体系。

水保方案设计单位负责水土保持工程实施中的技术审查和技术指导，并加强工程建设过程中的信息交流和现场服务，不定期巡视工程各施工面，对发现与水保设计意图不符之处，及时向施工单位和业主提交意见和建议，要求业主责令施工单位加以改正，从而加快了设计问题的处理速度和现场控制力度，取得了良好的效果。

参与施工的单位均为具有相关施工经验的大型施工企业，并建立了较为完善的内部质量管理体系，以项目负责人为中心，并指定专人负责水土保持工程的实施，施工中严格执行“三检”制度和水土保持“三同时”要求，保证了工程按设计意图及国家相关规范施工，工程质量优良。

1.2.2 规章制度

建设单位坚持建设“优质工程、廉政工程、和谐工程”的建设方针，狠抓“质量、安全、进度、资金、环保、廉政”六大控制，稳步推进各项建设工作。

(1) 开拓创新、奖罚分明，为保证工程质量和进度，开展劳动竞赛。

(2) 推进“零污染”的管理理念，使工程进度、质量、防污染等方面在管理上掌握了主动权。

(3) 建设单位按照实事求是的工作作风，既严格按照国家法规、合同、技术规范要求，又根据工程的特点，具体问题具体分析。

以上规章制度的建设和实施，为保证水土保持工程的顺利实施和质量管理奠定了坚实的基础。

1.2.3 建设管理

1.2.3.1 成立强有力的施工组织机构

在东营区建筑工程质量监督站指导和监督下，设计、施工、监测单位大力配合支持下，建设单位统一组织实施，结合主体工程施工进度安排，科学合理地安排水土保持工程施工，统一规划，统一部署，统一实施，确保落实“三同时”制度。

从项目一开始，为切实搞好水土保持工作，全面落实水保方案批复的意见，建设单位通过加强领导和组织管理，成立专职机构，设置专人负责水土保持工作，并从施工招投标入手，落实施工单位防治责任。就把水土保持工程纳入到主体工程管理中，要求各施工单位严格按照批复的水土保持方案报告书进行施工，要求施工单位就施工中遇到的问题，及时向各项目组、工程设计单位、方案编制单位进行技术咨询和反映，及时掌握施工建设过程中的各类水土流失情况。

1.2.3.2 严抓质量管理，确保质量目标的实现

建设单位在建设过程中，始终把工程质量作为项目建设的头等大事来抓，牢固树立质量第一的观念，采取了一系列卓有成效的管理措施，确保了各项工程质量。

- ①建立和完善三级质量保证体系，夯实质量管理基础。
- ②开展质量教育，明确质量标准。
- ③落实质量责任终身制和隐蔽工程档案制。
- ④开展样板工程竞赛。
- ⑤组织专项检查，定期开展质量回头看活动。
- ⑥注重质量通病的预防，重点工程重点监管。
- ⑦加强验收控制和原材料进场控制。

1.2.3.3 合同及执行情况

工程项目管理的过程实际上就是履行合同的过程，有效的合同管理是确保建

设目标（质量、投资、工期）的主要手段。因此，从水土保持项目实施开始，为有效控制水土保持专项资金的落实和安全使用，建设单位与各施工单位、设计单位、监测单位分别签订了工程施工合同、建设工程设计合同、建设工程委托监理合同、技术咨询合同等，严格控制工程变更、计量支付程序、资金使用管理、非生产性支出，确保了资金使用安全有效，并鼓励和奖励参建人员为节约工程投资而提出的优化设计方案和合理化建议。

公司每季度分别组织一次定期合同执行情况检查，不定期合同执行情况检查，执行情况检查结果汇总后制表，报公司及有关领导审核，对存在问题以书面资料通知相关单位整改并执行相关文件、合同、规定的约定。执行情况检查结果年底汇总后作为呈报上级部门的依据。

1.2.4 三同时落实

在主体工程施工设计阶段，主设单位将水土保持方案内容纳入主体设计之中，对相关水土保持措施进行了细化布置和施工设计。在施工期间，参建单位基本按照“三同时”制度开展本工程水土保持工作，按照编制的水土保持方案和后续设计实施了相关的水土保持措施，并按照实际情况对局部区域的措施进行了变更和优化，对保持项目区水土资源、保护生态环境起到了积极作用。

1.2.5 水土保持编报

按照《中华人民共和国水土保持法》等相关法律法规的要求，建设单位山东海通地产有限责任公司委托滨州市水利勘测设计研究院编制完成了《山东海通地产有限责任公司海通·紫荆花园项目水土保持方案报告书》（送审稿）。东营市东营区水利局组织有关专家对本项目水土保持方案报告书（送审稿）进行了评审，通过审查后，按照专家审查意见，编制单位对报告书内容进行了修改完善，在与业主单位充分沟通的基础上，最终完成了报告书（报批稿）的编制。2015年9月28日，东营市东营区水利局对《山东海通地产有限责任公司海通·紫荆花园项目水土保持方案报告书》（送审稿）做出了准予水行政许可决定，文号为：东区水保字[2015]024号。

1.2.6 主体工程设计及施工过程中变更、备案等情况

水土方案批复后主体工程未发生较大变化，水土保持工程设计基本落实，无

水土保持方案变更。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测组织机构

建设单位自行承担了水土保持监测工作，成立了项目监测工作小组，制定了监测工作计划，确定了监测内容。根据本项目实际情况，监测小组进场时，项目主体工程已经完成，施工期的侵蚀模数是通过类比法和经验法确定的，监测方法以调查监测为主。监测小组对现场进行调查、实地监测，收集资料、了解情况，对前期的情况进行调查监测，核实水土流失防治责任范围、水土流失面积、扰动土地整治面积、植被恢复面积，重点调查了水土流失防治效果和施工工区等临时占地的治理恢复状况以及植物措施的实施状况。在此基础上于 2021 年 4 月编制完成了《海通·紫荆花园项目水土保持监测总结报告》。

1.3.2 监测设施设备

为准确获取各项地面观测及调查数据，水土保持监测必须采用现代技术与传统手段相结合的方法，借助一定的先进仪器设备，使监测方法更科学，监测结论更合理。本项目所需监测设施、设备及消耗性材料详见表 1-2。

表 1-2 监测设备一览表

项目	工程或材料设备		数量	
一、土建设施	1、巡查法	全区	1 名监测员	
	2、沉沙池观测法	沉沙池、定点监测	1 组	1 名监测员
	3、插钎法	典型样地	3 组	
二、固定监测设备	50cm 长钢钎		若干	
	土壤水分速测仪		1 台	
	钢尺		2 把	
	50m 皮尺		4 个	
	全站仪		1 台	
	铁架		1 套	
	自记雨量计		1 台	
	1000ml 量筒		1 台	
	电子天平		2 把	
	蒸发皿		2 把	
	磅秤		10 个	
三、巡查法消耗性材料	烘箱		2 把	
	记录本		1 个	
	GPS 定位仪		1 台	

项目	工程或材料设备	数量
	笔记本电脑	1 台
	笔、纸张	

1.3.3 监测时段和频次

1.3.3.1 监测时段

根据《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）的要求，本项目为建设类项目，在整个建设期（包括施工准备期、土建期及自然恢复期）必须全程开展监测。

水土流失监测时段从施工准备期开始（2016年3月），至设计水平年结束（2017年7月），监测时间为17个月。

1.3.3.2 监测频次

由于各监测时段内容的重点、监测因子的特点互不相同，因此，各监测点的监测频次也略有不同，一般来说，正式实施的水土保持措施建设期至少每10天监测记录一次，扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果至少每1个月监测记录一次，主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况等至少每3个月监测记录一次。针对项目建设区水土流失重点区域管线敷设区和重点时段9-10月份进行重点监测，遇暴雨（24小时降雨量 $\geq 50\text{mm}$ 或60分钟降雨量 $\geq 16\text{mm}$ ）、大风等情况应及时加测。水土流失灾害事件发生后1周内完成监测。

在监测时间上，本工程以建设期为主，当地土壤侵蚀类型为风蚀为主兼有水蚀，监测频次可以达到《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》的要求。

1.3.4 监测技术方法

目前，国内采取的地面监测方法包括项目区观测法、典型样地调查、卡口站观测法、简易观测场法、风蚀量观测法、重力侵蚀观测法等；调查监测法包括询问法、资料收集法、典型调查法、重点调查法、普查法和抽样调查法等。根据水利行业《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）及本项目特点，本项目主要采用定点监测法与调查监测法相结合的监测方法。

1.3.4.1 定点监测法

水土流失影响因子采用定点监测法，其中降雨因子的监测可在项目区内建设小型雨量站，通过各雨量站实测的降水量结合样地调查结果分析降雨对水土流失的影响。本项目主要采取的定点监测法为：

(1) 沉沙池观测法：在排水出口修建沉沙池，池内设一用于悬挂测量仪器和工作使用的工作桥，安装自计水位计、水样采集、分析设备和烘干设备。主要观测项目有雨量、水位和流量、泥沙含量等。通过测量通过沉沙池的输沙量和沉沙池的淤积量，推算汇流面积的施工期土壤侵蚀模数。

(2) 风蚀监测法：风蚀监测法采用插钎法。选择几组有代表性的地块作为观测样地。布设插钎时，插钎为不易变形，热胀冷缩系数小，不易风化腐蚀的5mm粗，50cm长的钢钎。在观测样地内按1m×1m的间距将钢钎插入地面，地面以上保留30cm左右，每根钢钎需要进行编号。每隔一段时间对钢钎顶部到地面进行测量，监测间隔可根据大风发生的频率确定，大风频率高，监测间隔短，大风频率低，监测间隔长一些。一般监测点位15-30天。主要监测项目区风蚀强度、风蚀量等。

1.3.4.2 调查监测法

巡查法：巡查法指按时测量扰动地表面积、占压水土保持设施面积、临时堆土面积等。可采用手持式GPS定位仪（要求可进行实时差分或后差分处理，以确保测量精度）进行。首先对巡查区按扰动类型进行分区，如临时堆土、开挖面等，同时记录调查点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等，然后沿各分区外边界走一圈，在GPS手簿上即可记录所测区域的形状（边界坐标），然后将监测结果导入计算机，通过计算机软件进行差分处理后所得监测区域的图形和面积（如果是实时差分GPS接收仪，可当场所得面积）。对堆土渣的测量，把堆积物近似看成多面体，通过测量一些特征点的坐标，再模拟原地面形态，即可求出堆积物的面积。

1.3.5 监测点位布设

结合本项目点性工程的特点，在布设监测点时综合考虑本项目的时、空分布特点进行布设。项目区的定位观测法采用沉沙池观测法与插钎法，沉沙池观测法布设1个固定水土保持监测点，监测点布设在道路工程区的临时排水沟出口处；

插钎法布设 3 组风蚀监测点，在建筑物工程区、道路工程区、广场及绿化区各设一组。另外，项目的调查监测采用巡查法进行监测，监测的范围为整个项目区。详见表 1-3。

表 1-3 水土保持监测点设置一览表

治理区	监测方法	位置	重点监测内容	监测时间	监测频率
建筑物工程区	插钎法	观测样地	风蚀量、风蚀强度	建设期到设计水平年	平均 15 天-30 天一次
道路工程区	沉沙池观测法	排水出口处	水土流失量		至少每月一次
	插钎法	观测样地	风蚀量、风蚀强度		平均 15 天-30 天一次
广场及绿化区	插钎法	观测样地	风蚀量、风蚀强度		平均 15 天-30 天一次
施工生产生活区	--	--	--	--	--

1.3.6 监测工作进度

本项目工期为 2016 年 3 月~2017 年 7 月，2016 年 3 月至 2017 年 7 月为调查时段，2017 年 7 月以后为监测时段。

由于本项目主体工程已经完工的实际情况，监测技术人员着手收集了当地相关的自然经济概况和水土流失基本情况资料，认真研读了本项目的水土保持方案报批稿，并于各季度勘查了项目现场，主要采取调查监测的方式了解了各防治分区水土保持防治措施实施情况，对项目区的现场的水土流失现状进行了调查和监测，对完成的水土保持工程措施和植物措施进行了典型调查与统计核实，并与建设单位进行了座谈，事后针对现场监测的情况和发现的问题提出了相关的建议和改进意见。

监测小组依据批复的水土保持方案报告书和现场调查资料，制定了本项目的水土保持监测计划安排，对本项目直至水土保持设施竣工验收前的水土保持监测工作做出了较为详细的工作计划和安排，对监测制度、人员安排、监测内容、监测方法、监测成果等按照规范要求提出了具体的论述。技术人员对本项目进行了监测调查，取得了项目结束后相关水土流失和水土保持监测数据和资料。包括：绿化工程区监测点水土保持工程措施工程量、质量、效果和保存情况，植物措施

种类、数量、覆盖度、成活率和成效，地形地貌、地质土壤、地面组成物质、坡度、坡长等水土流失因子以及大量影像资料等。

在此基础上，监测技术人员对监测数据和收集资料进行集中汇总分析，于2021年4月编制完成了《海通·紫荆花园项目水土保持监测总结报告》。

2 监测内容与方法

2.1 监测内容

根据水利部行业标准《水土保持监测技术规程》（SL277-2002），结合本工程的实际情况确定监测内容。监测内容主要包括扰动土地情况、取土弃土情况、水土流失情况、水土保持措施等。

本工程监测内容主要包括扰动土地情况监测、水土流失情况监测、水土保持措施防治效果监测、施工准备前的土壤侵蚀的背景值监测和施工过程中的重大水土流失事件监测等五大类。

（1）扰动土地情况监测

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。扰动类型包括点型扰动和线型扰动。本项目属于点型扰动。

（2）水土流失情况监测

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。

①土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、沙数量。

②弃土（石、渣）潜在土壤流失量是指项目建设区内未实施防护措施，或者未按水土保持方案实施且未履行变更手续的弃土（石、渣）数量。

③水土流失危害是指项目建设引起的基础设施和民用设施的损毁，水库淤积、河道阻塞、滑坡、泥石流等危害。

（3）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。监测内容包括措施类型、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。

2.2 监测方法

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）的规定、《海通·紫荆花园项目水土保持方案报告书（报批稿）》以及监测任务的要求，为达到监测目的、完成监测任务，本项目水土保持监测工作在开展过程中查阅了施工期的档案资料。本项目主要采用定点监测法与调查监测法相结合的监测方法。

2.2.1 地形地貌与地面组成物质调查方法

地形地貌采用调查的方法，调查指标包括地貌类型、微地形以及地面坡度组成，并对监测分区进行验证。地面组成物质通过现场勘查，分析土层厚度、土壤质地。先根据现有地理、土壤等研究成果作初步划分，然后到现场调查验证，了解其分布范围、面积和变化情况。

2.2.2 植被措施调查

采用测定典型样方的方法进行监测。样方面积根据实际情况确定，草本样方为 1.0m×1.0m，每一样方重复 3 次，记录林草生长情况、成活率、植被恢复情况及植被覆盖率。

2.2.3 水土流失量监测

沉沙池观测法：在沉沙池内安装自计水位计、水样采集、分析设备和烘干设备。主要观测项目有雨量、水位和泥沙含量等。通过测量沉沙池的输沙量和淤积量，推算汇流面积的施工期土壤侵蚀模数。

2.2.4 水土流失危害

水土流失危害监测包括对项目区范围内的危害和项目周边的危害两方面的监测。对项目区的危害监测着重调查降低土壤肥力和破坏地面完整性。对周边的危害监测着重调查是否造成大面积扰动，损坏水土保持设施等。

2.2.5 水土保持工程效果

收集施工资料，现场查测水土保持防治措施的数量和质量；防护工程的稳定性、完好程度和运行情况；各项防治措施的拦渣、排水效果；林草措施成活率保存率、生长情况及覆盖率进行监测。通过监测数据，结合有关工程资料，核实因工程建设引起的损坏水土保持设施面积、扰动地表面积、水土流失防治责任范围、工程建设区面积、直接影响区面积、水土保持措施防治面积、防治责任范围内可绿化面积和已采取的植物措施面积。并由此测定、验证水土流失防治指标。

2.2.6 资料分析

本项目开展水土保持监测工作时主体工程及水土保持工程均已完工。根据施工单位提供的工程月报、监理单位提供的监理月报和工程计量资料，以及工程审

批、土地使用资料等，对工程征占地面积、土石方挖填及平衡情况、水土保持措施实施过程等进行分析整理，作为现场踏勘的基础参照材料，通过现场核查，最终获得相关监测数据。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围动态监测

3.1.1 水土保持方案确定的防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），在确定生产建设项目水土流失防治责任范围时，应具体划分和确定项目建设区和直接影响区两部分。

（1）项目建设区的界定

项目建设区主要指项目建设扰动的范围，包括生产建设项目的征地范围、占地范围、用地范围及管理范围等；包括建筑物以及临建工程等工程建设所涉及的永久性和临时性占地，根据主体工程布设，项目建设区总占地面积 6.21hm²，均为永久占地。

（2）直接影响区的界定

本工程直接影响区为建筑物工程区、道路工程区、广场及绿化区、施工生产生活区以外因施工可能造成水土流失及直接危害的区域；由于该项目各区间相互融合，互为直接影响区，因此直接影响区不再分区计算。直接影响区计算包括建筑红线外影响区，按外延 5m 计算，因此直接影响区面积为 0.50hm²。

（3）水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），在确定生产建设项目防治水土流失责任范围时，应具体划分和确定项目建设区和直接影响区两部分。经计算，本项目水土流失防治责任范围共计 6.71hm²，其中项目建设区 6.21hm²，直接影响区面积 0.50hm²。详见表 3-1 所示。

表 3-1 建设项目水土流失防治责任范围一览表 单位 hm²

建设项目	水土流失防治责任范围 (hm ²)				合计
	建设区		直接影响区		
	永久占地	小计	面积	确定方法	
项目区	6.21	6.21	0.50	规划用地外 5m	6.71
小计	6.21	6.21	0.50		

3.1.2 建设期扰动土地面积

本项目 2016 年 3 月开工建设，2017 年 7 月竣工并投入使用，总工期 17 个月，建设施工在使用规划红线范围内，该项目在建设过程中，将对占地面积 6.21hm² 产生扰动，均为永久占地。经核实，该项目扰动地表面积共计 6.21hm²。

3.2 取土（石、料）监测结果

3.2.1 设计取土（石、料）情况

本项目主体工程土没有布置专门的取土（采石）场。

3.2.2 取土（石、料）场位置及占地面积监测结果

项目在实际建设过程中无需设计取土（石、料）场，因此不涉及取土（石、料）场的监测工作。

3.2.3 取土（石、料）量监测结果

项目在实际建设过程中无需设计取土（石、料）场，因此不涉及取土（石、料）量的监测工作。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

3.3.1 设计弃（石、渣）情况

本项目没有布置专门的弃土（石、渣）场。

3.3.2 弃土（石、渣）场位置及占地面积监测结果

本工程施工过程中无需设计弃土（石、渣）场，因此不涉及弃土（石、渣）场的监测工作。

3.3.3 弃土（石、料）量监测结果

本工程施工过程中无需设计弃土（石、渣）场，因此不涉及弃土（石、渣）场的监测工作。

4 水土流失防治措施监测结果

海通·紫荆花园项目建设实施过程中，建设单位依据批复的水土保持方案报告书，结合工程本身施工特点，按照防治分区特点逐步建设了工程、植物及临时措施等水土保持措施。针对不同分区的监测内容和监测指标，采用定点、调查、巡视监测方法对工程措施、植物措施、临时措施进行调查和量测。

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 工程措施的监测方法

采用定位监测（沉沙池观测法、插钎法）和调查监测（巡查法）监测相结合的方法。

4.1.2 工程措施的设计及实施情况

根据本方案设计，建设项目水土流失防治措施主要工程量包括：

（1）建筑物工程区

工程措施：隔碱换土 0.13 万 m³、土地整治 0.30hm²、透水砖 0.38hm²。

（2）道路工程区

工程措施：隔碱换土 0.31 万 m³、土地整治 0.90hm²、植草砖 0.94hm²、排水工程 1600m。

（3）广场及绿化区

工程措施：隔碱换土 0.34 万 m³、土地整治 1.01hm²、透水砖 0.08hm²。

工程主要工程量详见表 4-1。

表 4-1 工程建设期水土流失防治措施及工程量汇总

措施	内容	单位	建筑物工程区	道路工程区	广场及绿化区	施工生产生活区	合计	
工程措施	土地整治	hm ²	0.30	0.90	1.01	--	2.21	
	排水工程	土方开挖	m ³	--	4400	--	--	4400
		混凝土管	m	--	1600	--	--	1600
		粗砂垫层	m ³	--	384	--	--	384
		土方回填	m ³	--	3300	--	--	3300
	植草砖	hm ²	--	0.94	--	--	0.94	
	透水砖	hm ²	0.38	--	0.08	--	0.46	
	隔碱换土	万 m ³	0.13	0.31	0.34	--	0.78	

4.1.3 工程措施监测结果

报告设计的水土保持工程措施和实施的水土保持工程措施类型及工程量对比见下表。

表 4-2 水土保持工程措施监测结果表

防治措施		单位	数量			
			方案设计	实际完成	变化量	
工程措施	土地整治	hm ²	2.21	2.21	0	
	排水工程	土方开挖	m ³	4400	4400	0
		混凝土管	m	1600	1600	0
		粗砂垫层	m ³	384	384	0
		土方回填	m ³	3300	3300	0
	植草砖	hm ²	0.94	0.94	0	
	透水砖	hm ²	0.46	0.46	0	
	隔碱换土	万 m ³	0.78	0.78	0	

4.1.4 工程措施实施进度

表 4-3 水土保持工程措施实施进度表

工程措施	实施进度
土地整治	2017 年 1 月
排水工程	2017 年 1 月
植草砖	2017 年 1 月
透水砖	2017 年 1 月
隔碱换土	2017 年 1 月

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 植物措施的监测方法

测定典型样方及调查监测法。

4.2.2 植物措施的设计及实施情况

根据本方案设计，建设项目水土流失防治措施主要工程量包括：

(1) 建筑物工程区

植物措施：栽植乔木 300 株，株栽植灌木 100 株、撒播植草 0.14hm²。

(2) 道路工程区

植物措施：栽植乔木 500 株、栽植灌木 1000 株、撒播植草 0.15hm²、穴播植草 0.55hm²。

3、广场及绿化区

植物措施：栽植乔木 300 株、栽植灌木 1000 株、撒播植草 0.85hm²。

工程主要工程量详见表 4-4。

表 4-4 工程建设期水土流失防治措施及工程量汇总

措施	内容	单位	建筑物工程区	道路工程区	广场及绿化区	施工生产生活区	合计
植物措施	栽植乔木	株	300	500	300	--	1100
	栽植灌木	株	1000	1000	1000	--	3000
	撒播植草	hm ²	0.14	0.15	0.85	--	1.14
	穴播植草	hm ²	--	0.55	--	--	0.55

4.2.3 植物措施监测结果

根据工程实际监测结果，本项目植物措施实施总面积为 1.69hm²，主要是恢复原地貌绿地。工程后期根据实际施工扰动情况近行绿化恢复，较方案设计一致。

本项目实际实施的植物措施工程量如下表。

表 4-5 水土保持植物措施监测结果表

防治措施		单位	数量		
			方案设计	实际完成	变化量
植物措施	栽植乔木	株	1100	1100	0
	栽植灌木	株	3000	3000	0
	撒播植草	hm ²	1.14	1.14	0
	穴播植草	hm ²	0.55	0.55	0

4.2.4 植物措施实施进度

表 4-6 水土保持植物措施实施进度表

工程措施	实施进度
栽植乔木	2017 年 5 月
栽植灌木	2017 年 5 月
撒播植草	2017 年 5 月
穴播植草	2017 年 5 月

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 临时措施的设计及实施情况

根据本方案设计，建设项目水土流失防治措施主要工程量包括：

(1) 建筑物工程区

临时措施：临时覆盖 700m²、临时拦挡 70m³。

(2) 道路工程区

临时措施：临时沉沙池 1 处、临时洗车池 1 处、临时排水沟 550m、临时彩钢板隔离 1500m²。

(3) 广场及绿化区

临时措施：临时彩钢板 490m²。

(4) 施工生产生活区

临时措施：临时覆盖 500m²、临时拦挡 50m³。

工程主要工程量详见表 4-7。

表 4-7 工程建设期水土流失防治措施及工程量汇总

措施	内容	单位	建筑物工程区	道路工程区	广场及绿化区	施工生产生活区	合计	
临时措施	临时彩钢板围护	m ²	--	1500	490	--	1990	
	编织袋装土及拆除	m ³	70	--	--	50	120	
	密目防尘网	m ²	700	--	--	500	1200	
	临时排水沟	土方开挖	m ³	--	99	--	--	99
		土方开挖	m ³	--	24	--	--	24
	临时沉沙池	砌砖	m ³	--	8	--	--	8
		土方开挖	m ³	--	50	--	--	50
	临时洗车池	砌砖	m ³	--	16	--	--	16

4.3.2 临时措施监测结果

本项目实际实施的临时措施工作量如下表所示。

表 4-8 水土保持措施监测结果表

防治措施		单位	数量		
			方案设计	实际完成	变化量
临时措施	临时彩钢板围护	m ²	1990	1990	0
	编织袋装土及拆除	m ³	120	120	0
	密目防尘网	m ²	1200	1200	0
	临时排 土方开挖	m ³	99	99	0

	水沟					
	临时沉沙池	土方开挖	m ³	24	24	0
		砌砖	m ³	8	8	0
	临时洗车池	土方开挖	m ³	50	50	0
		砌砖	m ³	16	16	0

4.3.3 临时措施实施进度

本项目水土保持临时措施实施进度详见下表。

表 4-9 水土保持措施实施进度表

工程措施		实施进度
临时彩钢板围护		2016年3月
编织袋装土及拆除		2016年6月
密目防尘网		2016年4月
临时排水沟	土方开挖	2016年5月
临时沉沙池	土方开挖	2016年4月
	砌砖	2016年4月
临时洗车池	土方开挖	2016年5月
	砌砖	2016年5月

4.4 水土保持措施防治效果

水土保持措施防治效果见下表。

表 4-10 水土保持工程措施工程量对比表

防治措施	单位	数量				
		方案设计	实际完成	变化量		
土地整治	hm ²	2.21	2.21	0		
工程措施	排水工程	土方开挖	m ³	4400	4400	0
		混凝土管	m	1600	1600	0
		粗砂垫层	m ³	384	384	0
		土方回填	m ³	3300	3300	0
	植草砖	hm ²	0.94	0.94	0	
	透水砖	hm ²	0.46	0.46	0	
	隔碱换土	万 m ³	0.78	0.78	0	
植物措施	植乔木	株	1100	1100	0	
	植灌木	株	3000	3000	0	
	撒播植草	hm ²	1.14	1.14	0	
	穴播植草	hm ²	0.55	0.55	0	
临时措施	临时彩钢板围护	m ²	1990	1990	0	
	编织袋装土及拆除	m ³	120	120	0	
	密目防尘网	m ²	1200	1200	0	

	临时排水沟	土方开挖	m ³	99	99	0
	临时沉沙池	土方开挖	m ³	24	24	0
		砌砖	m ³	8	8	0
	临时洗车池	土方开挖	m ³	50	50	0
		砌砖	m ³	16	16	0

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据工程施工工艺和特点，确定施工期各监测分区占地范围内大部分被扰动，地表土体结构松散，在降水产生后，地表缺乏地被物覆盖，雨滴击溅作用和地表径流的作用下，造成不同程度的水土流失，因此施工准备及施工期水土流失面积为扰动占地范围，面积 6.71hm²；工程占地全部为永久占地，运行期无扰动。

5.2 土壤流失量

本工程属已建项目，补报监测报告，无水土流失量监测结果。

5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量

项目在建设过程中不存在取土（石、料）、弃土（石、渣）场，因此，本项目不涉及取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

在本项目水土保持监测过程中，项目区未出现滑坡、泥石流等地质灾害。在施工过程中，施工单位及时的对堆放土方进行了有效地拦挡覆盖，施工结束后跟进实施了土地整治措施，对施工引起的水土流失进行了及时的治理，因此本项目的建设造成的水土流失具有可控性，未对周边区域的水文环境和生态环境造成大的危害。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率

水土保持措施防治面积为 3.06hm^2 ，永久建筑物及硬化面积为 3.13hm^2 ，扰动地表面积 6.21hm^2 ，经计算得扰动土地整治率 99%。

6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度为项目建设区内的水土保持措施面积占水土流失总面积的百分比。方案水土保持措施防治面积 3.06hm^2 ，造成水土流失的面积为 3.08hm^2 （不包括永久建筑面积），经计算得水土流失总治理度为 99%。

6.3 土壤流失控制比

依据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区的容许土壤流失量为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。项目建设完工后，工程各建设区大部分地表进行绿化与硬化，在开挖的地表等采取了拦挡、覆盖、排水等工程，减少土壤流失，治理后的平均土壤流失强度为 $200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制比达到 1.0，有效的控制了因项目开发产生的水土流失。

6.4 拦渣率与弃渣利用情况

本项目采取措施后实际拦挡的弃渣量为 1746t，工程总弃渣量为 1800t，拦渣率能够达到 97%。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率为项目建设区内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比，项目区内可绿化面积为 2.23hm^2 ，林草植物措施面积在设计水平年将达到 2.21hm^2 ，经计算得植被恢复率 99%。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率为林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。经统计分析，项目区林草总面积 2.21hm^2 （建筑物工程区绿化面积 0.30hm^2 ，道路工程区绿化面积 0.90hm^2 ，广场及绿化区绿化面积 1.01hm^2 ），项目建设区总面积 6.21hm^2 ，至设计水平年，项目区林草覆盖率为 35.6%。

6.7 水土流失防治六项指标监测结果

根据监测资料统计计算，海通·紫荆花园项目防治指标值为：扰动土地整治率 99%，水土流失总治理度 99%，土壤流失控制比 1.0，拦渣率 97%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 35.6%，各防治指标均达到《生产建设项目水土流失防治标准》北方土石山区一级标准的要求，同时也达到方案批复的防治目标，防治指标监测结果见表 6-1。

表 6-1 水土流失防治指标监测成果表

序号	项目	单位	目标值	设计水平年监测值
1	扰动土地整治率	%	95	99
2	水土流失总治理度	%	85	99
3	土壤流失控制比	%	1.0	1.0
4	拦渣率	%	95	97
5	林草植被恢复率	%	95	99
6	林草覆盖率	%	20	35.6

7 结论

7.1 结论

本项目的水土流失防治责任范围 6.71hm²，防治分区划分为建筑物工程区、道路工程区、广场及绿化区、施工生产生活区 4 个防治分区。各分区采取了适宜的水土保持工程措施、植物措施和临时措施，水土保持工程的总体布局较为合理，效果比较明显，有效地减轻了建设过程中造成的水土流失，达到了水土保持方案的设计要求。

7.2 水土保持措施评价

本项目的水土流失主要发生在基础及管沟挖填等区域，施工中采取的临时防护措施有效控制了项目区的水土流失。施工后期工程硬化、绿化种植等不仅改善了项目区及周边的生态环境，而且抑制了水土流失危害的发生，植物措施在植被恢复期中逐渐发挥其保持水土的作用，实现了水土保持工作的目标。水土保持工程措施已落实到位，够有效地减少水土流失，能够满足要求。工程的水土保持措施对施工扰动引起的水土流失进行了有效的防治，能够发挥良好的水土保持效果。

7.3 综合结论

监测结果表明，在工程施工过程中，建设单位能按照批复的水土保持方案和有关法律法规要求开展了水土流失防治工作，保障水土保持投资专项使用，有效控制了工程的水土流失。

截至 2021 年 4 月，项目区各项水保措施已全部发挥防护作用，取得了较好的水土保持防护效果。通过对项目区巡查及查阅工程资料，项目建设未发生水土流失危害，六项指标均达到了方案拟定目标值。

综上所述，建设单位在水土流失防治责任范围内的水土保持设施具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运行，水土保持设施的管护、维护措施落实到位，可以进行水土保持设施验收。

7.4 下阶段工作安排

水土保持设施经验收后，各项水土保持工程措施及时移交运行管理部门，负责落实管护制度，建立管理养护责任制，落实专人，对工程进行管理维护。对林

草措施及时进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用。

附件 1 单位工程验收鉴定书

**海通·紫荆花园项目
水土保持单位工程验收鉴定书**

海通·紫荆花园项目水土保持施工

单位工程验收工作组

2017年8月16日

项目法人：山东海通地产有限责任公司

设计单位：山东大卫国际建筑设计有限公司

施工单位：东营金磐建筑安装工程有限公司

监理单位：东营诚泰工程项目管理有限公司

验收时间：2017年8月16日

验收地点：山东海通地产有限责任公司

前言

根据《水土保持工程建设管理办法》（试行）、《山东省水土保持工程验收工作指南》及相关水利工程建设规定规程，2017年8月16日，山东海通地产有限责任公司主持召开了海通·紫荆花园项目水土保持单位工程验收会议。山东海通地产有限责任公司、山东大卫国际建筑设计有限公司、东营金磐建筑安装工程有限公司等单位的代表与专家参加了会议，会议成立了海通·紫荆花园项目水土保持单位工程验收工作组（名单附后）。

验收工作组成员察看了工程现场，听取了项目法人、设计、监理、施工等单位的工作汇报，查阅了工程档案资料，并进行了认真的讨论，形成鉴定意见如下：

一、工程概况

（一）工程名称及位置

工程名称：海通·紫荆花园项目

位置：东营市东营区，东近主干道西四路，西临干道云门山路，北靠现河路，南望支路嘉祥路

（二）主要建设内容

海通·紫荆花园项目水土保持工程主要内容为：主要包括工程措施治理、植物措施和临时措施治理，本项目水土保持总投资 461.77 万元。工程措施包括土地整治、排水工程、植草砖、透水砖、隔碱换土。植物措施包括植乔木、植灌木、撒播植草、穴播植草。临时措施包括临时彩钢板围护、编织袋装土及拆除、密目防尘网、临时排水沟、临时沉砂池、临时洗车池。

（三）工程建设过程

1、施工准备：2016 年 1 月 1 日~2016 年 2 月 29 日为施工准备阶段。施工单位搭建临时设施，编制施工组织设计，采购原材料，组织施工机械进场。监理单位组织设计等有关部门进行技术交底和施工图纸会审，编制监理规划和监理实施细则。建设单位组织各单位进行了项目划分，办理工程有关报建手续。

2、本单位工程自 2016 年 3 月 1 日正式开工，2017 年 7 月 30 日完工。

3、施工过程

2016 年 3 月 20 日开始临时排水沟、临时沉砂池及临时彩钢板的施工，2016 年 4 月 10 日施工完成。2016 年 12 月 15 日开始土地整治、排水工程、植草砖、透水砖及隔碱换土的施工，1 月 15 日施工完成。2017 年 4 月 8 日开始铺设草皮，种植乔木及灌木，5 月 12 日草皮铺设、乔木及灌木种植完成。2017 年 7 月 30 日施工完毕。

二、验收范围

海通·紫荆花园项目水土保持工程即防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程、土地整治工程共 4 个单位工程。

三、合同执行情况

（一）合同管理

按照合同约定，已经按质按量完成合同工程内容，未发生任何质量与安全事

故，建设单位已经按规定及时支付工程款，甲乙双方无合同纠纷，合同执行和管理情况良好。

(二) 工程完成情况

海通·紫荆花园项目水土保持单位工程完工，目前各项工程已经按设计内容和施工合同约定施工完毕，并已通过单位工程验收。

(三) 完成主要工程量见表

表 1 工程建设期水土流失防治措施及工程量汇总

措施	内容		单位	建筑物工程区	道路工程区	广场及绿化区	施工生产生活区	合计
工程措施	土地整治		hm ²	0.30	0.90	1.01	--	2.21
	排水工程	土方开挖	m ³	--	4400	--	--	4400
		混凝土管	m	--	1600	--	--	1600
		粗砂垫层	m ³	--	384	--	--	384
		土方回填	m ³	--	3300	--	--	3300
	植草砖		hm ²	--	0.94	--	--	0.94
	透水砖		hm ²	0.38	--	0.08	--	0.46
	隔碱换土		万 m ³	0.13	0.31	0.34	--	0.78
植物措施	植乔木		株	300	500	300	--	1100
	植灌木		株	1000	1000	1000	--	3000
	撒播植草		hm ²	0.14	0.15	0.85	--	1.14
	穴播植草		hm ²	--	0.55	--	--	0.55
临时措施	临时彩钢板围护		m ²	--	1500	490	--	1990
	编织袋装土及拆除		m ³	70	--	--	50	120
	密目防尘网		m ²	700	--	--	500	1200
	临时排水沟	土方开挖	m ³	--	99	--	--	99
		土方开挖	m ³	--	24	--	--	24
	临时沉沙池	砌砖	m ³	--	8	--	--	8
		土方开挖	m ³	--	50	--	--	50
	临时洗车池	砌砖	m ³	--	16	--	--	16

(四) 工程结算已完成。

(五) 工期顺延：本合同工程于 2016 年 3 月 1 日开工，2017 年 7 月 30 日完工，建设工期 17 月，项目提前完工，无顺延。

四、工程质量评定

本工程监理单位及项目法人评定为合格，质量监督机构核定为合格；原材料

质量全部合格，中间产品质量全部合格。水土保持措施的单位工程和分部工程划分，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》规定执行，对4个单位工程，7个分部工程，32个单元工程进行了质量检验，经检验，抽检的各项单元措施均质量合格，详见下表。

表2 完成水土保持工程质量评定结果表

序号	单位工程名称	分部工程名称	单元工程质量情况				
			单元工程数量	抽查数	抽查率	合格数	合格率
1	防洪排导工程	排水	16	12	75%	12	100%
2	土地整治工程	土地整治	3	2	66.67%	2	100%
3	植被建设工程	点片状植被	2	2	100%	2	100%
4	临时防护工程	拦挡	2	2	100%	2	100%
5		覆盖	2	2	100%	2	100%
6		排水	6	5	83.33%	5	100%
7		沉沙	1	1	100%	1	100%

五、历次验收遗留问题处理情况

(无)

六、存在的主要问题及处理意见

(无)

七、意见和建议

(无)

八、结论

验收工作组察看了施工现场，听取了建设、设计单位、施工监理、及施工单位的介绍，查阅了工程档案资料，认为本工程具备单位工程验收条件，验收结论如下：

1、海通·紫荆花园项目水土保持单位工程施工已按设计文件及施工合同约定完成全部施工任务。

2、本工程主要原材料等按规范要求进行了质量检测，检测结果合格。工程质量检查资料和评定资料齐全，施工过程中未发生质量、安全事故。

3、项目包含的4个单位工程，全部合格，工程质量达到合格标准。

根据《水土保持工程质量评定规程》和《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》有关规定，验收工作组同意通过海通·紫荆花园项目水土保持单位工程验收，并办理相关移交手续。

单位工程验收工作组签字表

分工	姓名	单位	职务/职称	签字	备注
组长	杨伟伟	山东海通地产有限责任公司	项目经理		建设单位
成员	董晓东	山东大卫国际建筑设计有限公司	/		设计单位
	宋国良	东营诚泰工程项目管理有限公司	项目经理		监理单位
	苏延昌	东营金磐建筑安装工程有限公司	项目经理		施工单位