

资阳希望城建设工程一期

水土保持设施验收报告

建设单位： 资阳希望玫瑰园房地产开发有限公司

编制单位： 成都恒林环保科技有限公司

二〇二一年四月

目 录

前 言	3
1 项目概况	7
1.1 项目概况	7
1.2 项目区概况	11
2 水土保持方案和设计情况	15
2.1 主体工程设计	15
2.2 水土保持方案	16
2.3 水土保持方案变更	18
2.4 水土保持后续设计	19
3 水土保持方案实施情况	20
3.1 水土流失防治责任范围	20
3.2 弃渣场设置	21
3.3 取土场设置	21
3.4 水土保持措施总体布局	22
3.5 水土保持设施完成情况	23
3.6 水土保持投资完成情况	27
4 水土保持工程质量	32
4.1 质量管理体系	32
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	34
4.3 弃渣场稳定性评估	37
4.4 总体质量评价	37
5 项目初期运行及水土保持效果	39
5.1 初期运行情况	39

5.2 水土保持效果	39
5.3 公众满意度调查	42
6 水土保持管理	44
6.1 组织领导	44
6.2 规章制度	44
6.3 建设管理	45
6.4 水土保持监测	45
6.5 水土保持监理	47
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	49
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	49
6.8 水土保持设施管理维护	49
7 结论	51
7.1 验收结论	51
7.2 遗留问题安排	51

前 言

希望城工程位于资阳市雁江区城东新区中央大道与迎宾大道交汇处，工程紧邻中央大道，有迎宾大道与老城区紧密联系，城东新区将建设成渝高铁站，工程区地势平坦，地理位置优越，交通运输便利，有利于建设。

2013年4月9日，资阳希望城建设工程取得资阳市雁江区发展和改革局《企业投资项目备案通知书》（备案号51200231304090011）。

希望城工程规划净用地总面积76756.76m²，规划总建筑面积280951.39m²，工程分二期建设，工程一期总占地面积42298.68m²，总建筑面积155384.99m²，于2014年9月开工建设，2015年8月政府发文停工，2018年8月复工，2021年4月工程完工，主要建设内容包括表土剥离、雨水排水管网、雨水口、雨水检查井、浆砌砖+石材格栅盖板排水沟、石材砖透水铺装、表土回填、土地整治、种植乔木、种植灌木地被、种植草坪、临时排水沟、沉沙池、土袋挡墙、防雨布遮盖、洗车系统、密目网遮盖等，主要工程量为表土剥离2500m³，浆砌砖+石材格栅盖板排水沟750m，雨水排水管网900m，雨水检查井30个，雨水口80个，石材砖透水铺装15830m²，表土回填2500m³，土地整治0.16hm²，种植乔木50株，种植灌木地被4100m²，种植草坪800m²，临时排水沟2210m，沉沙池11个，土袋挡墙130m，防雨布遮盖5810m²，洗车系统1套，密目网遮盖3500m²。

2014年4月，建设单位资阳希望玫瑰园房地产开发有限公司委托成都浚川工程设计咨询有限公司承担本项目水土保持方案编制工作。成都浚川工程设计咨询有限公司于2014年5月编制完成《资阳希望城建设工程水土保持方案报告书（送审稿）》。2014年6月9日资阳市雁江区水务局在雁江区主持召开了《资阳希望城建设工程水土保持方案报告书（送审稿）》的技术审查会，本项目水土保持方案在该会议上通过了技术评审。技术审查会后，成都浚川工程设计咨询有限公司经补充、修改、完善，于2014年6月编制完成《资阳希望城建设工程水土保持方案报告书》（报批稿）。

2014年7月1日，资阳市雁江区水务局印发了《资阳希望城建设工程水土保持方案的批复》（资雁水函〔2014〕54号）。

本工程一期在施工过程中，建设单位未委托相关机构开展水土保持监测工作。2021年2月，建设单位为顺利开展本项目水土保持设施竣工验收工作，委托成都和致祥工程咨询有限公司开展本工程一期水土保持后补调查监测，并编制水土保持监测总结报告。

2014年8月，四川精正建设管理咨询有限公司中标本工程施工监理工作。本工程一期水土保持监理纳入主体工程监理，在建设单位的大力支持、指导和施工单位的积极配合下，工程一期的监理工作得以规范有序地进行，于2021年4月圆满完成监理任务。

本工程一期水土保持工程质量评定划分为5个单位工程、25个分部工程、286个单元工程，抽样参与水土保持工程质量评定的共有5个单位工程、25个分部工程、265个单元工程，抽样合格率达100%，单元工程、分部工程、单位工程、工程项目质量评定均为合格。

2021年2月，建设单位委托成都恒林环保科技有限公司(以下简称我公司)承担资阳希望城建设工程水土保持设施验收报告编制工作。

接受建设单位委托后，我公司立即成立验收报告编制工作组，于2021年2月~4月先后3次深入项目现场进行了实地查勘，并针对资阳希望城建设工程水土保持工作存在的问题提出了完善意见。我公司经资料整编分析、专题讨论，对项目水土保持方案和设计情况，水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施运行情况、水土保持效果等进行评估，于2021年4月编制完成了《资阳希望城建设工程水土保持设施验收报告》(以下简称验收报告)。

验收报告编制单位经评估后认为：建设单位基本按照水土保持方案和完善意见实施了水土流失综合防治措施，现有各项水土保持措施运行良好，具备验收条件，建设单位可组织开展水土保持设施竣工验收。

资阳希望城建设工程一期水土保持设施验收特性表

验收工程名称	资阳希望城建设工程一期		验收工程地点	资阳市雁江区城东新区蜀乡大道(原中央大道)与迎宾大道交汇处	
验收工程性质	新建建设工程		验收工程规模	总占地 4.23hm ² , 包含主体建(构)筑、道路广场、景观绿化	
所在流域	沱江流域		所属水土流失防治区	嘉陵江及沱江下游国家级水土流失重点治理区	
水土保持方案批复部门、时间及文号	资阳市雁江区水务局, 2014 年 7 月 1 日, 资雁水函〔2014〕54 号				
工期	主体工程		45 个月(2014 年 9 月~2015 年 8 月, 2018 年 8 月~2021 年 4 月)		
	水土保持工程		45 个月(2014 年 9 月~2015 年 8 月, 2018 年 8 月~2021 年 4 月)		
水土流失量	水土保持方案预测量		519.3t		
	水土保持监测量		未开展实测		
防治责任范围	水土保持方案防治责任范围		4.23hm ²		
	验收的防治责任范围		4.23hm ²		
	验收后的防治责任范围		4.23hm ²		
水土保持方案中对应工程一期确定的水土流失防治目标	水土流失治理度 (%)	97	实际完成的水土流失防治目标	水土流失治理度 (%)	99.78
	土壤流失控制比	1.0		土壤流失控制比	1.67
	渣土防护率 (%)	94		渣土防护率 (%)	99.76
	表土保护率 (%)	92		表土保护率 (%)	99.68
	林草植被恢复率 (%)	97		林草植被恢复率 (%)	99.83
	林草覆盖率 (%)	11		林草覆盖率 (%)	11.58
工程一期主要工程量	工程措施	①主体建(构)筑区: 场地表土剥离 2500m ³ , 周边浆砌砖+石材格栅盖板排水沟 750m; ②道路广场区: 雨水排水管网, 其中 Φ300 波纹管 600m, Φ400 波纹管 200m, Φ500 波纹管 100m, 雨水检查井 30 个, 雨水口 80 个, 石材砖透水铺装 15800m ² ; ③景观绿化区: 绿化区表土回填 2500m ³ ; ④施工临时设施区: 迹地土地整治 1500m ²			
	植物措施	①景观绿化区: 种植乔木 50 株, 种植灌木地被 4100m ² , 种植草坪 800m ²			
	临时措施	①主体建(构)筑区: 临时排水沟 510m, 沉沙池 3 口, 防雨布遮盖 1950m ² ; ②道路广场区: 临时排水沟 1160m, 沉沙池 3 口, 防雨布遮盖 2560m ² , 洗车系统 1 套; ③景观绿化区: 临时排水沟 360m, 沉沙池 3 口, 防雨布遮盖 650m ² , 密布网遮盖 3500m ² ; ④施工临时设施区: 临时排水沟 150m, 沉沙池 2 口, 土袋挡墙 130m, 防雨布遮盖 650m ²			
工程质量评定	评定项目	总体质量评定		外观质量评定	
	工程措施	合格		合格	
	植物措施	合格		合格	
	临时措施	合格		合格	
工程一期投资	水土保持方案中对应工程一期投资	108.16 万元			
	工程一期实际完成投资	506.98 万元			
	相对应工程一期投资变化主要原因	原雨水排水管网钢筋砼管 670m、实施为波纹管 900m, 增加雨水口 80 个, 雨水检查井 5 个增加到 30 个, 原浆砌砖+砼盖板排水沟 460m, 实施为浆砌砖+石材格栅盖板排水沟 750m, 表土剥离 2300m ³ 增加到 2500m ³ , 表土回填 2300m ³ 增加到 2500m ³ , 原植草砖 13000m ² , 实施为石材砖透水铺装 15830m ² , 种植乔木 600 株减少到 50 株, 增加种植灌木地被 4100m ² , 种植草坪 4900m ² 减少到 800m ² , 临时排水沟 2013m 增加到 2210m, 沉沙池 6 个增加到 11 个, 土袋			

		挡墙从 125m ³ 增加到 130m ³ , 防雨布覆盖 5350m ² 增加到 5810m ² , 增加洗车系统 1 套, 增加密布网覆盖 3500m ²	
工程总体评价	水土保持工程措施、植物措施、临时措施符合国家水土保持法律法规的要求, 各项措施安全可靠、质量合格, 建设单位应及时完善林草植被措施, 具备验收条件, 建设单位可组织开展水土保持设施竣工验收		
水土保持方案编制单位	成都浚川工程设计咨询有限公司	施工单位	四川民正建设有限公司
主体工程设计单位	成都惟尚建筑设计有限公司		
水土保持监测单位	成都和致祥工程咨询有限公司	监理单位	四川精正建设管理咨询有限公司
水土保持设施验收报告编制单位	成都恒林环保科技有限公司	建设单位	资阳希望玫瑰园房地产开发有限公司
地址	成都市武侯区佳灵路 9 号 1 栋 6 楼 1 号	地址	资阳市雁江区蜀乡大道与迎宾大道交汇处
邮编	610000	邮编	641300
联系人及电话	张平 13882580815	联系人及电话	康关兵 15884547662
传真	/	传真	/
电子信箱	410807249@qq.com	电子信箱	790018070@qq.com

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

希望城工程坐落于资阳市东面，西临沱江，南临雁江区委区政府办公区相对，东接字库山公园，北为未来城市居民生活区；位于资阳市雁江区城东新区蜀乡大道（原中央大道）与迎宾大道交汇处，交通运输方便，属资阳市雁江区生产建设项目，建设场地中心点地理坐标为 E105°17'35.98"、N29°35'6.87"。

工程地理位置示意详见图 1.1-1。



图 1.1-1 工程地理位置示意图

1.1.2 主要技术指标

项目名称：资阳希望城建设工程一期

建设地点：资阳市雁江区城东新区蜀乡大道（原中央大道）与迎宾大道交汇处

建设单位：资阳希望玫瑰园房地产开发有限公司

建设性质：新建，建设类项目

所属流域：沱江流域

建设规模及内容：希望城工程规划净用地总面积 76756.76m²，规划总建筑面积 280951.39m²，工程建设内容主要包括 1#楼、6#楼为写字楼，2#楼、7#楼为公寓式酒店，3#楼、4#楼、5#楼独立商业楼；根据用地功能可分为：写字楼（商业及办公用房）、公寓式酒店、商业楼等总占地面积 45673.00m²，道路广场用地 23282.76m²，景观绿化用地 7801.00m²。

希望城工程分二期建设，工程一期已建成，用地总面积为 42298.68m²，总建筑面积 155384.99m²，工程一期建设内容主要包括 1#楼、6#楼为写字楼，2#楼、7#楼为公寓式酒店；根据用地功能可分为：写字楼（商业及办公用房）、公寓式酒店等总占地面积 21113.91m²，道路广场用地 16286.21m²，景观绿化用地 4898.56m²。

1.1.3 项目投资

希望城建设工程估算总投资 110600.00 万元，土建投资 61000.00 万元。工程一期建设实际总投资 60000.00 万元，土建投资 33100.00 万元。工程资金来源为资阳希望玫瑰园房地产开发有限公司。

1.1.4 项目组成及布置

希望城工程一期建设内容主要由主体工程和临时工程组成，其中主体工程主要由主体建(构)筑区（写字楼（商业及办公用房）、公寓式酒店）、道路广场区、景观绿化区组成，临时工程为施工临时设施区。

水土保持方案中对应工程一期确定的项目组成统计表 1.1-1。

表 1.1-1 工程一期项目组成表

项目组成		建设内容
主体工程	1#楼、6#楼为写字楼	总建筑面积 155384.99m ² ，总占地面积 2.11hm ² ；场地表土剥离；建(构)筑周边浆砌砖+石材格栅盖板排水沟；基坑周边临时排水沟、沉沙池，边坡防雨布覆盖。
	2#楼、7#楼为公寓式酒店	
	道路广场区	占地面积 1.63hm ² ；雨水排水管网、雨水口、雨水检查井；石材砖透水铺装、临时排水沟、沉沙池；边坡防雨布覆盖；施工车辆出口设置洗车系统 1 套。
	景观绿化区	绿化面积 0.49hm ² ；绿化表土回填、种植乔木、种植灌木地被、种植草坪；临时排水沟、沉沙池、防雨布覆盖、密目网覆盖
临时工程	施工临时设施区	表土临时堆场占地面积 0.09hm ² ，施工临时生产生活区占地面积 0.07hm ² ；表土堆场土袋挡墙，防雨布遮盖，场地周边临时排水沟、沉沙池；迹地全面整地。
		布置于工程区内，面积不重复计入

项目组成	建设内容
总占地面积 4.23hm ² ；建筑基底面积 2.11 万 m ² ，总建筑密度 54.94%，容积 2.91；绿地率 11.58%	

根据验收报告编制组现场查勘，并结合建设单位提供的资料分析，本项目实际组成与批复方案中对应工程一期基本相同。

1.1.4.1 主体工程

1)主体建(构)筑区

希望城工程一期为写字楼（商业及办公用房）、公寓式酒店等主体建(构)筑总建筑面积 155384.99m²，总占地面积 21113.91m²，主要建设内容包括场地表土剥离；建(构)筑周边浆砌砖+石材格栅盖板排水沟；基坑周边临时排水沟、沉沙池，边坡防雨布覆盖。

2)道路广场

希望城工程一期道路广场占地面积 16286.21m²，主要建设内容包括雨水排水管网（φ300 波纹管、φ400 波纹管、500 波纹管）、雨水口、雨水检查井；石材砖透水铺装；临时排水沟、沉沙池；边坡防雨布覆盖；施工辆出口洗车系统 1 套。

3)景观绿化

希望城工程一期景观绿化面积 4898.56m²，主要建设内容包括景观绿化区表土回填、种植乔木、种植灌木地被；临时排水沟、沉沙池，边坡防雨布覆盖，已覆盖表土区密目网遮盖。

1.1.4.2 临时工程

希望城工程一期产生临时工程活动的区域（占地面积 0.16hm²），主要为工程区西北侧设置的施工临时设施区（含表土临时堆场占地面积 0.09hm²，施工临时生产生活区占地总面积 0.07hm²）；区域布置骨料堆放场地、拌和场、办公等临时设施，堆放剥离表土，不新增临时占地。主要临时工程内容包括表土临时堆场边脚设置土袋挡墙，表土坡面防雨布遮盖，场地周边临时排水沟、沉沙池，迹地土地整治。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工标段划分

希望城工程一期土建施工仅划分了 1 个标段，施工单位为四川民正建设有限公司。

1.1.5.2 施工辅助设施布设

根据回顾调查，工程一期在建设过程中布设的辅助设施包括施工场地和表土临时堆场。施工临时设施区内布置有骨料堆放场地、拌和场、办公等设施；临时堆放剥离表土。

希望城工程一期施工临时设施区设置在工程一期占地内，即设置在工程区西北侧，不新增临时占地。

1.1.5.3 工期安排

(1)计划工期

根据批复的水土保持方案，工程计划 2014 年 8 月开工建设，2016 年 3 月竣工，总工期为 20 个月。

(2)实际工期

希望城工程一期实际于 2014 年 9 月开工，2015 年 8 月政府发文停工，2018 年 8 月复工，2021 年 4 月工程完工，建设总工期 45 个月。

1.1.6 土石方情况

经现场查勘、回顾调查，并结合建设单位提供的资料分析统计，本工程一期实际土石方开挖总量 12.56 万 m^3 （含表土剥离 0.25 万 m^3 ），填方总量 12.56 万 m^3 （含表土利用 0.25 万 m^3 ）；绿化覆土（主要用于景观绿化区绿化覆土）主要来源于工程区开挖前期的表土剥离，通过工程区调用调配，工程土石方量综合利用，无土石弃方产生。

本工程一期实际土石方详见表 1.1-2。

表 1.1-2 工程一期实际土石方平衡表

工程分区	序号	开挖量(万 m ³)			回填量(万 m ³)			调入(万 m ³)		调出(万 m ³)		废弃(万 m ³)	
		表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	数量	来源	数量	去向	数量	去向
主体建(构)筑区	①	0.25	7.38	7.63		7.38	7.38			0.25	③	0	
道路广场区	②		2.26	2.26		2.26	2.26					0	
景观绿化区	③		2.67	2.67	0.25	2.67	2.92	0.25	①			0	
合计		0.25	12.31	12.56	0.25	12.31	12.56	0.25		0.25		0	

1.1.7 征占地情况

经现场查勘、回顾调查，并结合建设单位提供的资料分析统计，本工程一期实际征占地面积 4.23hm²，均为永久占地，占地类型为耕地、草地、林地。

本工程一期实际征占地面积统计见表 1.1-3。

表 1.1-3 工程一期实际占地面积统计表

项目组成		占地类型及面积 (hm ²)				占地性质	备注
		耕地	林地	草地	合计		
主体工程	主体建(构)筑区	0.56	0.49	1.06	2.11	永久占地	
	道路广场区	0.60	0.32	0.71	1.63	永久占地	
	景观绿化区	0.19	0.08	0.22	0.49	永久占地	
临时工程	施工临时设施区		(0.03)	(0.13)	(0.16)	临时占地	重复不计
合计		1.35	0.89	1.99	4.23		

注：施工临时设施区位于工程永久占地范围内，面积不重复计列。

1.1.8 移民安置和专项设施改迁建

本工程一期建设不涉及移民安置和专项设施改（迁）建等内容。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

资阳市位于华夏系四川沉降带之川中褶带内，龙女寺半球状构造和威远辐射构造之间，西高东低。按大的地貌形态全市可分为低山、丘陵、河流冲积坝三种地貌类型。其中以丘陵为主，大约占总面积的百分之九十以上。

地形主要为龙女半球环状构造的影响带，其特点是结构简单、地层平缓。一般海拔在 300.0—550.0m 之间，低山的最高点在龙泉山的长松寺（海拔 1059.0m），河坝的最低点在夏家坝的琼江河出界处（海拔 247.0m）。

雁江区境内幅员面积 1632.62km²，东北面与乐至县接壤，西北面与简阳市接壤，西面与仁寿县接壤，是四川省中部丘陵地区。属盆地红层区域，丘坡起伏林立、沟谷纵横交错。区内地势东、西、北高，南低。海拔高程在 350.0-554.0m。

根据现场查勘，本工程建设场地地形地貌为浅丘。

1.2.1.2 气象

雁江区气候主要受东南、西南季风和地形影响，属亚热带湿润季风气候区。四季分明，春季少雨多旱，夏季炎热，雨量相对充沛，但时空分布不均，全年云雾多而日照少，空气湿度大而昼夜温差小；平均风速小，大风日数少。具体而言，雁江区多年平均降雨量 961.30mm，降雨量四季分布不均，降雨集中多暴雨，秋季绵雨多、日照少，年日照时数 1290 小时，多年平均气温 17.30℃，冬无严寒，无霜期长，年均无霜期 301 天；多年平均径流深为 275.0mm，分布与年降雨量相同，大多数径流形成了洪水排入江河。多年平均风速 1.70m/s，最大风速 22m/s。

工程区气象特征值统计见表 1.2-1。

表 1.2-1 工程区气象特征值统计表

项目		单位	雁江区
气温	年平均气温	℃	17.3
降雨量	多年平均降雨量	mm	961.3
霜	多年平均无霜期	d	301
日照	多年平均日照时数	h	1290
风速	平均风速	m/s	1.7
	最大风速	m/s	22

1.2.1.3 水文

雁江区位于长江上游的沱江中游，该项目区属沱江河流域，区内主要地表水经九曲河汇入沱江。沱江发源于川西北高原茶坪山脉九顶山麓自简阳市的宏缘镇入境，向东南流，区内沟谷纵横，但枝状水系不发育。沱江河面宽 150—300m，比降 0.24‰，河流蛇曲较为发育，曲折率 2.24，在富溪场附近发育有古河道。据内江石盘滩站资料，多年平均流量 375m³/s，最大 1740m³/s，最小为 32m³/s，最大水位 11.6m，其变

化显著受大气降水控制，含沙量不大，平均为 $1.27\text{kg}/\text{m}^3$ ，挟沙水流主要集中在 7-10 月，其含沙量占全年的 94%。其主要支流均发育于北部深丘，自东北流向西南，呈树枝状分布。

九曲河是沱江右岸的一级支流，发源于简阳市芦葭桥，自西北向东南流经简阳望水寺、黑水寺、胜佛场、资阳保甲场、会龙桥等地，于筏子桥进入资阳城区，续经教育园区，“431”铁路桥、矮子桥、观音桥、九曲桥等地后，在城南黄鳝溪汇入沱江。九曲河流域面积 368km^2 ，干流长 57.5km ，河床平均比降 1.77‰ 。九曲河流域位于盆地丘陵区，流域呈扇形分布，支沟发育。

1.2.1.4 土壤

雁江区北部属蓬莱镇组地质区，土壤抗蚀力强，但成土率低，其风化残积物为棕紫色泥土，土层薄，质地较好，肥力高，均分布在台坎式的坡面上，坡陡而长，是区内强度和极强度侵蚀区；中部由东向西是遂宁组地质区，丘坡度较缓，台位不明，岩层破碎松散，其风化残积物为红棕紫色泥土，含钙质丰富，因此抗蚀力弱，易于风化，但成土率高，土层厚，肥力低，土壤孔隙度小，雨水下渗率低，是区内强度侵蚀区；南部属沙溪庙组地质区，溪河沟谷切割较深，从山顶至山脚及各级台坎，均出露有青色砂岩，岩体宽厚，含硅铝率高，其风化残积物为灰棕紫色泥土，抗蚀力强，但成土率低，土层薄，均分布在冲沟和各级台坎及平顶山上，坡陡而长，是区内强度和极强度侵蚀区。

工程建设区土壤质地多为紫色土和水稻土，土层薄，底层多为砂岩、页岩，岩土裸露地表风化剥落速度较快，土壤抗蚀能力较弱。

1.2.1.5 植被

雁江区没有天然成片的森林和草场，现有林木中，绝大多数为人工林，且较多的成带状分布在各级台坎坡面上，其次分布在溪河、道路两旁及房前屋后。据林业资料，全区现有林木面积 3.84万 hm^2 ，占全区幅员面积 23.5%。其中：以柏树为主的用材林有 0.87万 hm^2 ；经果林 0.65万 hm^2 ；竹林 0.65万 hm^2 ；疏幼林、灌木林、四旁树、林农间作等林面积 0.49万 hm^2 ；特殊林 65.80hm^2 ，林草植被覆盖率为 23.5%。

根据实地调查和建设单位提供的资料，该项目建设地块场地较为平整，没有林地分布，项目区在开发前有零星荒草地存在。

1.2.2 水土流失及防治情况

1.2.2.1 水土流失现状

希望城建设工程所在地处于雁江区中部城市西北区，工程区域属浅丘地貌区，岩层松软，易受剥蚀。土壤侵蚀类型主要以水力侵蚀为主，尤其以面蚀、片蚀、沟蚀等类型为主，面蚀主要发生在坡耕地以及疏幼林中，片蚀主要发生在坡耕地、荒溪沟槽以及植被局部遭受破坏的山坡。沟蚀是在面蚀和片蚀的基础上产生的，主要发生在河谷开阔段两岸及岩性松软的裸露山坡地带和顺坡耕植的坡耕地上，在暴雨情况下，雨水汇集形成径流产生侵蚀，属自然侵蚀。

根据四川省第二次水土流失遥感调查成果和资阳市雁江区水土保持规划，资阳市雁江区水土流失面积为 1072.63km²，占全市幅员面积的 66.69%，年均土壤侵蚀模数为 3287t/km²。根据现场踏勘、分析，该工程区水土流失较轻，为轻度侵蚀，年平均土壤侵蚀模数为 974t/km²·a，工程区位于南方土石山区，土壤流失容许值为 500t/km²·a。

雁江区水土流失现状统计见表 1.2-2。

表 1.2-2 雁江区水土流失现状表

侵蚀强度		轻度	中度	强烈	极强烈	合计
资阳市 雁江区	流失面积 (km ²)	372.27	511.34	181.19	7.83	1072.63
	占幅员面积的%	22.80	31.31	11.10	0.48	65.68
	占流失面积的%	34.71	47.67	16.89	0.73	100

根据《全国水土保持区划(试行)》，工程所在的雁江区位于西南紫色土区（四川盆地及周围山地丘陵区）四川盆地北中部山地丘陵保土人居环境维护区。

1.2.2.2 水土保持敏感区

工程所在的资阳县雁江区属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区；工程不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2013年4月9日，本工程取得资阳市雁江区发展和改革局《企业投资项目备案通知书》(备案号51200231304090011)。

2013年5月7日，本工程取得资阳市城乡规划局《中华人民共和国建设用地规划许可证》(地字第512000201300036号)。

2014年3月，成都惟尚建筑设计有限公司完成了《资阳希望城项目建筑方案设计》。

2014年4月3日，本工程取得资阳市雁江区发展和改革局《企业投资项目备案通知书》(备案号51200231404030007)。

2014年7月3日，本工程取得资阳市城乡规划局《中华人民共和国建设工程规划许可证》(建字512000201400067)。

2014年7月28日，本工程取得资阳市雁江区住房和城乡建设局《建设工程施工图设计文件审查备案通知》(备案编号201407034、201407035)。

2014年8月25日，本工程取得资阳市雁江区住房和城乡建设局《中华人民共和国建筑工程施工许可证》(编号51108120140825036)。

2015年8月20日，中国民用航空西南地区空中交通管理局《关于中铁滨海国际和希望城商住中心三处建筑物影响西南空管局资阳导航台电磁环境的函》(民航西南空函〔2015〕61号)。

2017年10月，成都惟尚建筑设计有限公司完成了《资阳.希望城项目建筑方案设计》。

2018年1月8日，本工程取得资阳市城乡规划局《中华人民共和国建设工程规划许可证》(建字512000201800003)。

2018年5月14日，本工程取资阳市城乡规划局《关于同意资阳希望城一期建设项目复工的函》(资市规函〔2018〕317号)。

2018年9月4日，本工程取得资阳市雁江区住房和城乡建设局《中华人民共和国建筑工程施工许可证》(编号51108120180904036)。

资阳希望城建设工程一期施工前明确了本工程勘察单位为核工业西南勘察设计研究院有限公司，设计单位为成都惟尚建筑设计有限公司，施工单位为四川民正建设有限公司，监理单位为四川精正建设管理咨询有限公司。

2.2 水土保持方案

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》的相关规定，2014年4月，资阳希望玫瑰园房地产开发有限公司委托成都浚川工程设计咨询有限公司承担本工程水土保持方案编制工作。成都浚川工程设计咨询有限公司于2014年5月完成了《资阳希望城建设工程水土保持方案报告书（送审稿）》。2014年6月9日，资阳市雁江区水务局在资阳市雁江区主持召开了《资阳希望城建设工程水土保持方案报告书（送审稿）》的技术审查会，本工程水土保持方案在该会议上通过了技术评审。技术审查会后，成都浚川工程设计咨询有限公司经补充、修改、完善，于2014年6月编制完成了《资阳希望城建设工程水土保持方案报告书（报批稿）》。

2014年7月1日，资阳市雁江区水务局印发了《资阳希望城建设工程水土保持方案的批复》（资雁水函〔2014〕54号）。

依据批复的水土保持方案，本工程的水土流失防治区划分为主体建(构)筑区、道路广场区、景观绿化区、施工临时设施区。水土保持方案中对应工程一期水土流失防治责任面积 4.23hm²，其中建设区 4.23hm²，直接影响区 0.20hm²。本工程一期水土保持总投资 108.16 万元，其中主体已列水土保持工程投资 78.61 万元，新增水土保持工程投资 29.55 万元。新增水土保持投资中，工程措施 0.03 万元、临时措施 7.76 万元、独立费用 14.21 万元（其中水土保持监理费 4.41 万元、水土保持监测费 4.13 万元）、基本预备费 5.43 万元，水土保持补偿费 2.12 万元。

批复的水土保持方案中对应工程一期，确定的水土流失防治责任范围见表 2.2-1。

表 2.2-1 水土流失防治责任范围统计表（水土保持方案中对应工程一期）

防治分区		防治责任范围 (hm ²)	占地性质	备注
项目建设区	主体建(构)筑区	2.11	永久	
	道路广场区	1.63	永久	
	景观绿化区	0.49	永久	
	施工临时设施区	(0.15)	临时	不重复计入

防治分区		防治责任范围 (hm ²)	占地性质	备注
小 计		4.23		
直接影响区	项目区周边、施工出入口	0.20		
合 计		4.43		

注：施工临时设施区位于工程永久占地范围内，面积不重复计列。

按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)规定，根据批复的水土保持方案中对应工程一期，确定的水土流失防治目标详见表 2.2-2。

表 2.2-2 水土流失防治目标值计算表（水土保持方案中对应工程一期）

防治指标	指标值(一级标准)		按原地貌 土壤侵蚀 强度调整	按城市区 项目调整	按按区划 及项目类 型调整	目标值(一级标准)	
	施工期	设计 水平年				施工期	设计 水平年
水土流失治理度(%)	-	97				-	97
土壤流失控制比	-	0.85	+0.15			-	1.00
渣土防护率(%)	90	92		+2		92	94
表土保护率(%)	92	92				92	92
林草植被恢复率(%)	-	97				-	97
林草覆盖率(%)	-	23			-12	-	11

批复的水土保持方案中对应工程一期，确定的水土保持措施工程量如下：

(1)主体建(构)筑区

①工程措施

主体已有：建(构)筑周边布置浆砌砖+砼盖板排水沟 460m。

②临时措施

方案新增：基坑四周布置临时排水沟 510m，沉沙池 2 口；边坡防雨布覆盖 1850m²。

(2)道路广场区

①工程措施

主体已有：场地下面布置雨水排水管 Φ400 钢筋砼管 420m，雨水排水管 Φ600 钢筋砼管 250m，雨水检查井 5 个。

②植物措施

主体已有：停车场铺设植草砖 9100m²。

③临时措施

方案新增：道路侧布置临时排水沟 1050m，沉沙池 2 口；挖填边坡防雨布遮盖 2450m²。

(3)景观绿化区

①工程措施

主体已有：场地表土剥离 2300m³，景观绿化区表土回填 2300m³。

②植物措施

主体已有：景观绿化区种植乔灌木 380 株，种植草坪 4900m²。

③临时措施

方案新增：场地周边布置临时排水沟 320m，沉沙池 1 口；已覆盖表土绿化区防雨布遮盖 500m²。

(4)施工临时设施区

①工程措施

方案新增：迹地全面整地 0.15hm²。

②临时措施

方案新增：表土坡脚土袋挡墙 125m，表土坡面防雨布遮盖 550m²；场地四周布置临时排水沟 133m，沉沙池 1 口。

2.3 水土保持方案变更

依据《四川省水利厅关于印发四川省生产建设项目水土保持措施变更管理办法（试行）的通知》（川水函〔2015〕1561 号）规定：

水土保持措施变更是指水土保持措施相对于批复水土保持方案发生的变化，分为重大变更和一般变更。重大变更主要包括：

- (1) 弃渣量 10 万 m³（含）以上的弃渣场位置变化的；弃渣量 10 万 m³（含）以上的弃渣场弃渣增加 50%（含）以上的；弃渣场数量增加超过 20%（含）的；
 - (2) 取土（料）量在 5 万 m³（含）以上的取土（料）场位置发生变更的；
 - (3) 挡防、排水等主要工程措施减少量 30% 以上的；
 - (4) 原批复植物措施面积 10hm²（含）以上，且总面积减少超过 30%（含）的。
- 其余变更为一般变更。

水土保持措施重大变更实行审核批准管理，水土保持措施一般变更，纳入水土保持设施验收管理。

经逐条对照分析，本项目不存在水土保持措施重大变更。但是，本项目存在水土保持措施一般变更。

经过调查核实，由于本工程水保方案编制按照项目建筑方案设计进行，项目施工过程中，根据现场实际情况，为更好的结合工程实际情况，对设计进行了施工细化调整，主要细化了水土保持措施量。

2.4 水土保持后续设计

本工程的设计单位为成都惟尚建筑设计有限公司

1、设计工作开展情况：

(1) 2014年3月，成都惟尚建筑设计有限公司完成了《资阳希望城项目建筑方案设计》。

(2) 2017年10月，成都惟尚建筑设计有限公司完成了《资阳.希望城项目建筑方案设计》。

(3) 施工配合：

本工程于2014年9月开工建设，由四川民正建设有限公司进行主体施工，2015年8月政府发文停工，2018年8月政府发文复工，2021年3月完成主体施工，2021年3月~2021年4月进行绿化施工。各施工工序相互配合，对整个项目完成了主体验收工作。

2、主要设计变更

工程施工过程中，根据现场实际情况，为更好的结合工程实际情况，对设计进行了施工细化调整，主要细化了工程措施量，调整工作对水土保持措施无重大影响，建筑物及平面布局未发生变化。

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 批复方案确定的水土流失防治责任范围

批复的水土保持方案报告书中对应工程一期水土流失防治责任范围面积为 4.43hm²，其中项目建设区 4.23hm²，直接影响区 0.20hm²。

直接影响区是指项目建设区以外由于开发建设活动而可能造成水土流失及其直接危害的区域。根据四川省水利厅关于印发《四川省水土保持方案编制与审查若干技术问题暂行规定》的函（川水函[2014]1723号）第十一条的规定，直接影响区可不计列面积。

经我单位现场调查及相关资料查阅，工程一期此次验收范围内建设期实际发生的水土流失防治责任范围为 4.23hm²，全部为项目建设区。

方案中对应工程一期水土流失防治分区及防治责任范围详见表 3.1-1。

表 3.1-1 方案中对应工程一期水土流失防治责任范围表

分区	项目防治区	防治面积(hm ²)	占地性质	备注
项目建设区	主体建(构)筑区	2.11	永久占地	方案不计列 直接影响区 面积
	道路广场区	1.63	永久占地	
	景观绿化区	0.49	永久占地	
	施工临时设施区	(0.15)		重复不计
合计		4.23		

注：施工临时设施区位于工程永久占地范围内，面积不重复计列。

3.1.2 实际水土流失防治责任范围

根据本工程一期施工图资料、竣工资料、监理资料等，结合现场查勘，等并对批复水土保持方案报告书中对应工程一期进行复核。经统计，本工程一期实际水土流失防治责任范围为 4.23hm²。

工程一期实际水土流失防治责任范围统计详见表 3.1-2。

表 3.1-2 工程一期实际水土流失防治责任范围统计表

项目组成	防治责任范围(hm ²)	备注
主体建(构)筑区	2.11	永久占地
道路广场区	1.63	永久占地

项目组成	防治责任范围(hm ²)	备注
景观绿化区	0.49	永久占地
施工临时设施区	(0.16)	重复不计
合计	4.23	

注：施工临时设施区位于工程永久占地范围内，面积不重复计列。

3.1.3 水土流失防治责任范围变化主要原因

经对照分析，批复的水土保持方案报告书中对应工程一期计列的水土流失防治责任范围为 4.23hm²，工程一期实际水土流失防治责任范围为 4.23hm²，工程一期实际水土流失防治责任范围未发生变化。

工程一期水土流失防治责任范围变化分析见表 3.1-3。

表 3.1-3 工程一期水土流失防治责任范围变化对照表

分区	防治责任范围 (hm ²)			备注
	水保方案中 对应工程一期	工程一期 实际施工	变化量	
主体建(构)筑区	2.11	2.11	0	未发生变化
道路广场区	1.63	1.63	0	未发生变化
景观绿化区	0.49	0.49	0	未发生变化
施工临时设施区	(0.15)	(0.16)	(0.01)	重复不计
合计	4.23	4.23	0	

注：施工临时设施区位于工程永久占地范围内，面积不重复计列。

3.2 弃渣场设置

经土石方平衡分析，工程一期建设期间土石方开挖总量 12.56 万 m³（含表土剥离 0.25 万 m³），填方总量 12.56 万 m³（含表土利用 0.25 万 m³）；绿化覆土（主要用于景观绿化区绿化覆土）主要来源于工程区开挖前期的表土剥离，一期工程区通过调用调配，挖方料全部用作回填料利用，本工程一期无土石余（弃）方产生，不设置弃渣场。

3.3 取土场设置

根据原批复水土保持方案并结合现场实际调查，本工程一期不涉及取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

经回顾调查，本工程一期水土流失防治区划分为主体建(构)筑区、道路广场区、景观绿化区、施工临时设施区 4 个一级防治分区。水土保持措施类型包括工程措施、植物措施、临时措施，其中工程措施内容包括表土剥离、雨水排水管网（ $\phi 300$ 波纹管、 $\phi 400$ 波纹管、 $\phi 500$ 波纹管）、雨水口、雨水检查井、浆砌砖+石材格栅盖板排水沟、石材砖透水铺装、表土回填、土地整治，植物措施为种植乔木、种植灌木地被、种植草坪，临时措施包括临时排水沟、沉沙池、土袋挡墙、防雨布遮盖、洗车系统、密目网遮盖。

综合分析，本工程一期实际实施的水土保持措施体系与批复的水土保持方案报告中对应工程一期基本一致，水土保持措施体系较为完整且合理。

工程一期水土保持措施体系变化分析见表 3.4-1。

表 3.4-1 工程一期水土保持措施体系变化对照表

防治分区	措施类型	措施内容	实际情况		备注	
			水保方案中 对应工程一期	工程一 期实际		
主体工程区	工程措施	表土剥离	无	有	主体已有	
		浆砌砖+砼盖板排水沟	有	无	主体已有	
		浆砌砖+石材格栅盖板排水沟	无	有	主体已有	
	临时措施	临时排水沟	有	有	方案新增	
		临时沉沙池	有	有	方案新增	
		防雨布遮盖	有	有	方案新增	
	道路广场区	工程措施	$\Phi 400$ 钢筋砼管	有	无	主体已有
			$\Phi 600$ 钢筋砼管	有	无	主体已有
			$\phi 300$ 波纹管	无	有	主体已有
			$\phi 400$ 波纹管	无	有	主体已有
			$\phi 500$ 波纹管	无	有	主体已有
			雨水口	无	有	主体已有
			雨水检查井	有	有	主体已有
		石材砖透水铺装	无	有	主体已有	
		植物措施	植草砖	有	无	主体已有
		临时措施	临时排水沟	有	有	方案新增
			临时沉沙池	有	有	方案新增
			防雨布遮盖	有	有	方案新增

防治分区	措施类型	措施内容	实际情况		备注
			无	有	
景观绿化区	工程措施	洗车系统	无	有	主体已有
		表土剥离	有	无	主体已有
	植物措施	表土回填	有	有	主体已有
		种植乔木	有	有	主体已有
		种植灌木	有	有	主体已有
		种植草坪	有	有	主体已有
		临时措施	临时排水沟	有	有
	临时措施	临时沉沙池	有	有	方案新增
		防雨布遮盖	有	有	方案新增
		密布网遮盖	无	有	方案新增
		土地整治	有	有	方案新增
	临时工程区	工程措施	临时排水沟	有	有
临时沉沙池			有	有	方案新增
临时措施		土袋挡护	有	有	方案新增
		防雨布遮盖	有	有	方案新增

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 水土保持设施总体完成情况

本工程一期水土流失防治区划分为主体建(构)筑区、道路广场区、景观绿化区、施工临时设施区 4 个防治区，经汇总分析，工程一期水土保持设施工程量无较大变化。

工程一期水土保持设施总体完成情况对照分析见表 3.5-1。

表 3.5-1 工程一期水土保持措施总体完成情况对照分析表

防治分区	措施类型	措施内容	单位	工程数量			实施时间
				水保方案中对应工程一期	工程一期实际	变换情况 (-/+)	
主体建(构)筑区	工程措施	表土剥离	m ³	0	2500	2500	2014.9~2014.10
		浆砌砖+砼盖板排水沟	m	460	0	-460	
		浆砌砖+石材格栅盖板排水沟	m	0	750	750	2020.8~2021.12
	临时措施	开挖临时排水沟	m ³	50	53	3	2014.9~2015.1
		临时沉沙池	口	2	3	1	2014.9~2015.1
		防雨布遮盖	m ²	1850	1950	100	2014.9~2015.1

防治分区	措施类型	措施内容	单位	工程数量			实施时间
				水土保持方案中对应工程一期	工程一期实际	变换情况(-/+)	
道路广场区	工程措施	Φ400 钢筋砼管	m	420	0	-420	
		Φ600 钢筋砼管	m	250	0	-250	
		φ300 波纹管	m	0	600	600	2019.3~2019.6
		φ400 波纹管	m	0	200	200	2019.3~2019.6
		φ500 波纹管	m	0	100	100	2019.3~2019.6
		雨水检查井	个	5	30	25	2019.3~2019.6
		雨水口	个	0	80	80	2019.3~2019.6
		石材砖透水铺装	m ²	0	15830	15830	2020.12~2021.2
	植物措施	植草砖	m ²	9100	0	-9100	
	临时措施	开挖临时排水沟	m ³	100	110	10	2014.9~2021.1
		临时沉沙池	口	2	3	1	2014.9~2021.1
		防雨布遮盖	m ²	2450	2560	110	2014.9~2021.1
		车辆洗车系统	套	0	1	1	2014.9~2021.1
	景观绿化区	工程措施	表土剥离	m ³	2300	0	-2300
表土回填			m ³	2300	2500	200	2020.11~2021.3
植物措施		种植乔木	株	380	50	-330	2021.3~2021.4
		种植灌木地被	m ²	0	4100	4100	2021.3~2021.4
		种植草坪	m ²	4900	800	-4100	2021.3~2021.4
临时措施		开挖临时排水沟	m ³	30	35	5	2014.9~2021.1
		临时沉沙池	口	1	3	2	2014.9~2021.1
		防雨布遮盖	m ²	500	650	150	2014.9~2021.1
	密布网遮盖	m ²	0	3500	3500	2020.11~2021.3	
施工临时设施区	工程措施	土地整治	hm ²	0.15	0.16	0.01	2021.2~2021.3
	临时措施	开挖临时排水沟	m ³	23	26	3	2014.9~2021.1
		临时沉沙池	口	2	2	0	2014.9~2021.1
		土袋挡墙	m ³	125	130	5	2014.9~2020.11
		防雨布遮盖	m ²	550	650	100	2014.9~2020.11

3.5.2 主体建(构)筑区

主体建(构)筑区主要建设内容包含排水沟，施工过程中对开挖边坡采取护坡措施。

主体建(构)筑区水土保持设施完成情况分析见表 3.5-2。

表 3.5-2 主体建(构)筑区水土保持设施完成情况分析表

防治分区	措施类型	措施内容	单位	工程数量			实施时间
				水土保持方案中对应工程一期	工程一期实际	变换情况(-/+)	
主体建(构)筑区	工程措施	表土剥离	m ³	0	2500	2500	2014.9~2014.10
		浆砌砖+砼盖板排水沟	m	460	0	-460	
		浆砌砖+石材格栅盖板排水沟	m	0	750	750	2020.8~2020.12
	临时措施	开挖临时排水沟	m ³	50	53	3	2014.9~2015.1
		临时沉沙池	口	2	3	1	2014.9~2015.1
		防雨布遮盖	m ²	1850	1950	100	2014.9~2015.1

与原方案中对应工程一期对比，由于原方案编制根据建筑方案设计资料进行编制，相关设计及措施并不完整，实际施工中根据最终施工图以及现场实际情况进行了优化调整，所以相对原方案中对应工程一期统计有所变化，施工过程中，场地表土剥离，主体建(构)筑区的排水设施、临时防护措施略有增加；实际建设面积未变化。从现状调查情况看，本区域水土保持措施效果良好。

3.5.3 道路广场区

道路广场区建设内容包含了道路广场的雨水排水管网设施、透水铺装等，施工过程中采取了临时排水沉沙设施、临时遮盖、车辆洗车系统等相关的临时措施。

道路广场区水土保持措施总体布局分析见表 3.5-3。

表 3.5-3 道路广场区水土保持措施总体布局分析表

防治分区	措施类型	措施内容	单位	工程数量			实施时间
				水土保持方案中对应工程一期	工程一期实际	变换情况(-/+)	
道路广场区	工程措施	Φ400 钢筋砼管	m	420	0	-420	
		Φ600 钢筋砼管	m	250	0	-250	
		φ300 波纹管	m	0	600	600	2019.3~2019.6
		φ400 波纹管	m	0	200	200	2019.3~2019.6
		φ500 波纹管	m	0	100	100	2019.3~2019.6
		雨水检查井	个	5	30	25	2019.3~2019.6
		雨水口	个	0	80	80	2019.3~2019.6
		石材砖透水铺装	m ²	0	15830	15830	2020.8~2020.12

防治分区	措施类型	措施内容	单位	工程数量			实施时间
				水保方案中对应工程一期	工程一期实际	变换情况(-/+)	
	植物措施	植草砖	m ²	9100	0	-9100	
	临时措施	开挖临时排水沟	m ³	100	110	10	2014.9~2021.1
		临时沉沙池	口	2	3	1	2014.9~2021.1
		防雨布遮盖	m ²	2450	2560	110	2014.9~2021.1
		车辆洗车系统	套	0	1	1	2014.9~2021.1

由于方案编制采用建筑方案设计资料，与本区域实际实施工程量有变化，变化主要原因是在实际施工中，针对道路广场区实际情况进行了优化调整，所以相对原方案中对应工程一期统计有所变化，施工过程中，道路广场区的排水设施略有增加，排水设施材质改变；在施工出口增设车辆洗车系统；工程一期实际道路广场区面积未变化。从现状调查情况看，本区域水土保持措施效果良好。

3.5.4 景观绿化区

景观绿化区建设内容主要是对该区域可绿化范围采取乔灌木植物措施综合绿化。

景观绿化区水土保持措施总体布局分析见表 3.5-4。

表 3.5-4 景观绿化区水土保持设施完成情况分析表

防治分区	措施类型	措施内容	单位	工程数量			实施时间
				水保方案中对应工程一期	工程一期实际	变换情况(-/+)	
景观绿化区	工程措施	表土剥离	m ³	2300	0	-2300	
		表土回填	m ³	2300	2500	200	2020.11~2021.3
	植物措施	种植乔木	株	380	50	-330	2021.3~2021.4
		种植灌木地被	m ²	0	4100	4100	2021.3~2021.4
		种植草坪	m ²	4900	800	-4100	2021.3~2021.4
	临时措施	开挖临时排水沟	m ³	30	35	5	2014.9~2021.1
		临时沉沙池	口	1	3	2	2014.9~2021.1
		防雨布遮盖	m ²	500	650	150	2014.9~2020.1
		密布网遮盖	m ²	0	3500	3500	2020.11~2021.3

由于方案编制采用建筑方案设计资料，与本区域实际实施工程量有变化，变化主要原因是在实际施工中，针对景观绿化区实际情况进行了优化调整，所以相对原方案中对

应工程一期统计有所变化，施工过程中，景观绿化区的表土、乔灌木、临时排水设施、临时遮盖略有增加，对已覆表土区增加密布网遮盖，取消植草坪；工程一期实际绿化面积未变化。从现状调查情况看，本区域水土保持措施效果良好。

3.5.5 施工临时设施区

施工临时设施区(含表土临时堆场)位于工程区内道路广场，施工过程中采取了临时排水、沉沙设施，对表土临时堆场采取临时挡护、临时遮盖措施，施工结束后进行了土地整治。

施工临时设施区水土保持措施总体布局分析见表 3.5-5。

表 3.5-5 施工临时设施区水土保持措施总体布局分析表

防治分区	措施类型	措施内容	单位	工程数量			实施时间
				水保方案中对应工程一期	工程一期实际	变换情况(-/+)	
施工临时设施区	工程措施	土地整治	hm ²	0.15	0.16	0.01	2021.2~2021.3
	临时措施	开挖临时排水沟	m ³	23	26	3	2014.9~2021.1
		临时沉沙池	口	2	2	0	2014.9~2021.1
		土袋挡墙	m ³	125	130	5	2014.9~2020.11
		防雨布遮盖	m ²	550	650	100	2014.9~2020.11

由于方案编制采用建筑方案设计资料，与本区域实际实施工程量有变化，变化主要原因是在实际施工中，针对施工临时设施区实际情况进行了优化调整，所以相对原方案中对应工程一期统计有所变化，施工过程中，施工临时设施区(含表土临时堆场)的排水设施略有增加；实际施工临时设施区面积未变化。从现状调查情况看，本区域水土保持措施效果良好。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复投资

根据资阳市雁江区水务局《关于资阳希望城建设工程水土保持方案报告书的批复》(资雁水函〔2014〕54号)，资阳希望城建设工程水土保持方案中对应工程一期水土保持总投资 108.16 万元，其中主体已列水土保持工程投资 78.61 万元，新增水土保持工程投资 29.55 万元。新增水土保持投资中，工程措施 0.03 万元、临时措施 7.76 万元、独立

费用 14.21 万元（其中水土保持监理费 4.41 万元、水土保持监测费 4.13 万元）、基本预备费 5.43 万元，水土保持补偿费 2.12 万元。

批复中对应工程一期水土保持投资统计见表 3.6-1。

表 3.6-1 批复中对应工程一期水土保持投资表

序号	工程或费用名称	方案新增水保措施投资（万元）	主体已有水保措施投资（万元）	投资合计（万元）
一	第一部分 工程措施	0.03	23.14	23.17
二	第二部分 植物措施	0	55.47	55.47
三	第三部分 临时措施	7.76	0	7.76
四	一至三部分之和	7.79	78.61	86.40
五	第四部分 独立费用	14.21	0	14.21
	建设管理费	0.16	0	0.16
	水土保持监理费	4.41	0	4.41
	科研勘测设计费	2.21	0	2.21
	水土保持监测费	4.13	0	4.13
	水保设施竣工验收技术评估费	3.30	0	3.30
六	一至四部分之和	22.00	78.61	100.61
七	基本预备费	5.43	0	5.43
八	水土保持补偿费	2.12	0	2.12
九	水土保持静态总投资	29.55	78.61	108.16

3.6.2 水土保持实际完成投资

根据回顾调查及工程结算资料统计，本工程一期实际完成水土保持工程总投资为 506.98 万元，其中主体已列水土保持工程投资 467.60 万元，新增水土保持工程投资 39.38 万元。新增水土保持投资中，工程措施 0.03 万元，临时措施 9.74 万元，独立费用 18.73 万元（其中水土保持监理费 4.41 万元，水土保持监测费 4.13 万元，水土保持补偿费 3.84 万元），基本预备费 7.04 万元。

水土保持工程实际完成投资统计见表 3.6-2。

表 3.6-2 工程一期实际完成水土保持投资表

序号	工程或费用名称	方案新增水保措施投资（万元）	主体已有水保措施投资（万元）	投资合计（万元）
一	第一部分工程措施	0.03	405.85	405.88
二	第二部分植物措施	0	61.75	61.75
三	第三部分临时措施	9.74	0	9.74
四	一至三部分之和	9.77	467.60	477.36
五	第四部分独立费用	18.73	0	18.73
	建设管理费	0.20	0	0.20
	水土保持监理费	4.41	0	4.41
	科研勘测设计费	4.00	0	4.00
	水土保持监测费	4.13	0	4.13
	水保设施验收报告编制费	6.00	0	6.00
六	一至四部分之和	28.50	467.60	496.10
七	基本预备费	7.04	0	7.04
八	水土保持补偿费	3.84	0	3.84
九	水土保持静态总投资	39.38	467.60	506.98

3.6.3 实际投资与批复投资对比分析

根据回顾调查及项目结算资料统计，本工程一期实际完成水土保持工程投资为经现场核实和查阅相关施工监理资料，本工程一期水土保持措施实际实施水土保持措施基本按照原方案设计框架实施，水土保持措施量略有增减，所以导致实际水土保持投资有一定的变化。

经统计，本工程一期水土保持工程实际投资为 506.98 万元，其中主体已列水土保持工程投资 467.60 万元，新增水土保持工程投资 39.38 万元；方案批复中对应工程一期水土保持投资为 108.16 万元，其中主体已列水土保持工程投资 78.61 万元，新增水土保持工程投资 29.55 万元。本工程一期实际水土保持投资比批复中对应工程一期水土保持投资增加 398.82 万元，其中主体已列水土保持工程投资增加 388.99 万元，新增水土保持工程投资增加 9.83 万元。

工程一期水土保持实际完成投资与批复中对应工程一期水土保持投资对比分析见表 3.6-3。

表 3.6-3 实际完成水土保持投资与方案批复中对应工程一期投资对比表

序号	工程或费用名称	批复中对应工程一期投资 (万元)			工程一期实际投资 (万元)			变化量 (万元)		
		方案新增水保措施投资	主体已有水保措施投资	投资合计	方案新增水保措施投资	主体已有水保措施投资	投资合计	方案新增水保措施投资	主体已有水保措施投资	投资合计
一	第一部分 工程措施	0.03	23.14	23.17	0.03	405.85	405.88	0	382.71	382.71
二	第二部分 植物措施	0	55.47	55.47	0	61.75	61.75	0	6.28	6.28
三	第三部分 临时工程	7.76	0	7.76	9.74	0	9.74	1.98	0	1.98
四	一至三部分之和	7.79	78.61	86.40	9.77	467.60	477.36	1.98	388.99	390.96
五	第四部分 独立费用	14.21	0	14.21	18.73	0	18.73	4.52	0	4.52
1	建设管理费	0.16	0	0.16	0.20	0	0.20	0.04	0	0.04
2	水土保持监理费	4.41	0	4.41	4.41	0	4.41	0	0	0
3	科研勘测设计费	2.21	0	2.21	4.00	0	4.00	1.79	0	1.79
4	水土保持监测费	4.13	0	4.13	4.13	0	4.13	0	0	0
5	水保设施验收报告编制费	3.30	0	3.30	6.00	0	6.00	2.7	0	2.7
六	一至四部分合计	22.00	78.61	100.61	28.50	467.60	496.10	6.5	388.99	395.49
七	基本预备费	5.43	0	5.43	7.04	0	7.04	1.61	0	1.61
八	水土保持补偿费	2.12	0	2.12	3.84	0	3.84	1.72	0	1.72
九	水土保持静态总投资	29.55	78.61	108.16	39.38	467.60	506.98	9.83	388.99	398.82

3.6.4 投资控制和财务管理

资阳希望城建设工程一期水土保持资金纳入主体工程管理中，在实施过程中实行了工程监理制、施工招标制、合同管理制。在施工过程中，正确处理投资与质量的关系，以设计文件和合同文件为依据，严禁为了节省投资而减少水土保持工程规模和降低工程质量标准。各项资金均由项目部审批、财务主管审查，对工程一期价款实行了统一的管理程序。工程一期水土保持工程措施的价款结算方式为：

(1) 核定实际工程量，以承包商测量、监理工程师核实的工程量为依据。

(2) 结算程序为：承包商提交完成工程量统计表→监理工程师审核→建设单位审定→建设单位（财务）支付。

实行工程质量保证金制度，以保证各项水土保持措施的质量，对于不符合质量要求的工程或由于施工单位施工不当造成质量缺陷的工程，暂缓付款，直到验收合格，付清余款；日常一切财务收支由指挥部统一审批，财务主管审查；在付款方面，因水土保持措施含在主体工程内，相应投资费用和工程付款一起按月结算，工程开工后，监理单位将工程统计月报表直接提交建设单位，监理单位与建设单位配合对工程量、单价进行审核，总监理工程师与建设单位总负责人核准后，进行结算支付。

建设单位遵循财政部财建〔2002〕394号颁布的《基本建设财务管理规定》，在工程财务管理方面更是制定了系统严格的管理办法，严格按照法定程序办事。严格执行财务管理制度，实行专项计划、专款专用，保证了建设资金合理、有序、及时到位，保障了水土保持工程的顺利实施。

验收报告编制组认为：建设单位财务管理机构及制度健全，水土保持资金有保障，能及时、有效进行支付。工程的投资控制和价款结算程序严格，财务管理规范、有效，财务支出基本合理。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位

为加强本工程一期水土保持工程质量管理，强化全员为强化全员质量意识，使本项目水土保持工程质量管理制度化、规范化、程序化，确保总体项目水土保持工程质量等级达到优良，建设单位制定了一系列加强工程建设项目管理的办法、制度和措施，同时及时配备了专门的水土保持主管人员负责监督落实各项水土保持工作。工程实施过程中，把水土保持工作纳入主体工作管理中，始终把工程质量放在第一位，实行全过程的质量控制和监督。在工程建设过程中严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理。根据工程规模和特点，进行招标、选择施工和监理单位。建设单位严格要求各施工单位和监理人员按照相关标准和规范施工，经常巡查工地，发现质量问题及时召集监理人员和施工人员解决，对查出的质量事故采取事故原因不查清不放过，事故责任人不明确不放过，预防类似事故的措施未落实不放过的三不放过的原则。同时，建设单位按要求配备试验检测设备和试验检测人员，建立健全质量进度、环保安全、保通、物资、财务、宣传等各项管理机构并设专人负责各项工作，制定严格的质量管理措施，落实质量责任制，对施工过程进行有效控制和管理。建设单位还经常参加重点项目施工组织设计的讨论和会审，参加重要工程部位的基础验收。因此，建设单位的质量控制体系是可行的。

验收报告编制组认为，建设单位制度建设及质量管理责任落实，管理规范，能对水土流失防治工作进行有力领导。

4.1.2 设计单位

设计单位根据 ISO9001《质量管理体系》的相关要求制定质量管理办法，设计项目由公司领导、总工及项目经理负责，严格履行《项目责任制》树立“服务为根本、质量为生命”的指导思想，设计质量分阶段进行控制，编制阶段由项目经理负责，全程进行设计文件编制的质量控制；项目涉及内审阶段由公司设计质量小组（总工室）负责，设计公司组织设计文件的专业会审和综合审查。

设计质量管理过程施行“设计（含制图）→校核→审查→核定→批准”的五级审查制度，主要步骤如下：

(1)设计人员负责完成单项工程的结构布置和计算工作，并负责提供经自己反复核实的该工程结构和计算的详细设计资料，为单项工程设计的质量第一责任人；

(2)设计人员负责完成自己所承担项目的制图工作，必需保证所制图的准确性；

(3)工程设计校核人员负责完成设计人员提供的设计文件（初稿）的校核工作，必须对该工程结构布置和计算方法的合理性、准确性进行分析，并逐项进行核算，提供书面意见，为工程设计质量的第二负责人；

(4)项目经理根据设计文件（初稿），完成设计文件的审查工作，并保证设计文件的整体性、规范性、为工程设计质量的总负责人；

(5)总工主持项目出公司前的内部审查，督促项目按内部意见修改，重点把握全公司总体设计技术方案和成果；

(6)公司领导根据项目各级任务安排和质量执行情况，作好批准。

验收报告编制组认为，项目设计管理程序完善，质量控制体系科学、有效、可行，满足工程设计过程中的相关管理要求。

4.1.3 监理单位

在工程质量控制上各监理单位要求全体人员始终坚持用合同文件、设计图纸、技术规范去检查、验收、评定每个分项工程的质量；各监理单位要求每个监理人员对重点工程、隐蔽工程的关键部位和各工序质量要求严格把关，确保各工序施工质量符合设计及规范要求。在施工各阶段，根据不同项目工程施工的实际情况，有针对性地进行跟踪调查，对问题较多的地段和工点，安排专业人员进行重点旁站检查；严格把施工准备阶段的原材料规格质量关及施工过程中的平行实验、抽检实验关。监理工程师对施工全过程进行全面检查、监控和管理，严格执行监理程序，对每一道工序的质量具有否决权。

验收报告编制组认为，监理单位质量管理体系可行，监理程序符合监理规范要求。

4.1.4 质量监督单位

从工程开工建设起，本工程一期质量监督单位就派员驻场监督。根据质量监督实施细则的要求检查施工现场；与建设单位、设计、监理和施工单位进行座谈、交换意见；查阅参建各方的自查材料、抽查部分施工记录和工程档案材料；经巡视专家组讨论研究，形成质量监督巡视报告或阶段质量监督报告。质量监督巡视报告和阶段质量监督

报告对工程质量管理状况和工程实体质量状况进行评价,提出改进的意见和建议,要求建设各方进行整改,对工程建设发挥了促进作用。

验收报告编制组认为,在整个工程一期建设过程中,质量监督单位通过有效管理保证了项目的施工质量,其质量管理体系是可行的。

4.1.5 施工单位

在工程建设过程中,为保证工程结构质量安全,工程外观质量总体符合设计要求,施工单位建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系,制定了完善的岗位质量规范。对工程施工进行全面的质量管理。层层建立质量责任制,明确各施工人员的具体任务和责任,层层落实质量关,并在施工过程中加强质量检验工作,认真执行“三检制”,委派专业质量检验工程师,配合监理部门,对工程施工质量进行全面检查。对检查不合格的项目,坚决进行返工、返修,保证达到规范和使用的条件标准,切实有效的保证工程施工质量。

验收报告编制组认为,施工单位质量管理体系是可行的。

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

本工程一期水土流失防治区划分为主体建(构)筑区、道路广场区、景观绿化区、施工临时设施区 4 个防治区。结合工程特点,根据《水土保持工程质量评定规程》(SL 336-2006),本工程一期水土保持工程质量评定划分为 5 个单位工程、25 个分部工程、286 个单元工程,划分结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 水土保持工程质量评定划分及结果表

单位工程	防治分区及措施类型	分部工程	单元工程划分标准	数量	
防护排导工程	主体建(构)筑区	周边排水沟	排洪导流设施	每 50-100m 一个单元工程	13
		雨水管道	排洪导流设施	每 50-100m 一个单元工程	15
		雨水检查井	排洪导流设施	每 1 个一个单元工程	30
		雨水口	排洪导流设施	每 1 个一个单元工程	80
		透水铺装	排洪导流设施	每 0.1~1.0hm ² 一个单元工程	11
植被建设工程	景观绿化区	栽植乔木	点片状植被	每 10~100 株一个单元工程	5
		栽植灌木地被	点片状植被	每 0.1~1.0hm ² 一个单元工程	4
		植草坪	点片状植被	每 0.1~1.0hm ² 一个单元工程	1

单位工程	防治分区及措施类型		分部工程	单元工程划分标准	数量
临时防护工程	主体建(构)筑区	排水沟	排洪导流设施	每 50-100m 一个单元工程	9
		沉砂池	排洪导流设施	每 1 个一个单元工程	3
		防雨布	覆盖	每 100 ~ 1000m ² 一个单元工程	13
	道路广场区	排水沟	排洪导流设施	每 50-100m 一个单元工程	19
		沉砂池	排洪导流设施	每 1 个一个单元工程	3
		防雨布	覆盖	每 100 ~ 1000m ² 一个单元工程	17
		洗车系统	排洪导流设施	每 1 个一个单元工程	1
	景观绿化区	排水沟	排洪导流设施	每 50-100m 一个单元工程	6
		沉砂池	排洪导流设施	每 1 个一个单元工程	3
		防雨布	覆盖	每 100 ~ 1000m ² 一个单元工程	6
		密布网	覆盖	每 100 ~ 1000m ² 一个单元工程	24
	施工临时设施区	排水沟	排洪导流设施	每 50-100m 一个单元工程	3
		沉砂池	排洪导流设施	每 1 个一个单元工程	2
		防雨布	覆盖	每 100 ~ 1000m ² 一个单元工程	6
	拦(渣)土工程	施工临时设施区	土袋挡墙	坝(墙、堤)体	每 30-50m 一个单元工程
土地整治	主体建(构)筑区	表土剥离	土地整治	每 1000~10000 m ³ 一个单元工程	3
	景观绿化区	表土回覆	土地整治	每 1000~10000 m ³ 一个单元工程	3
	施工临时设施区	全面整地	土地整治	每 0.1-1hm ² 一个单元工程	2
合 计					286

4.2.2 各防治分区工程质量评定

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)的规定,本项目水土保持工程为质量合格工程,工程在施工中没有发生质量隐患和事故。

本工程一期水土保持工程进行质量评定的共有 5 个单位工程、25 个分部工程、286 个单元工程。工程质量等级由施工单位初评、监理复核、业主单位核定,其质量评定结果为:单位工程全部合格,分部工程、单位工程全部符合设计质量要求,项目总体质量达到设计要求。

水土保持工程质量控制结果统计详见表 4.2-2。

表 4.2-2 水土保持工程质量控制结果统计表

单位工程	防治分区及措施类型	分部工程	单元工程(个)	抽查数(个)	合格数(个)	合格率(%)	抽查率(%)	
防护排导工程	主体建(构)筑区	周边排水沟	排洪导流设施	13	12	12	100	92
		雨水管道	排洪导流设施	15	13	13	100	87
		雨水检查井	排洪导流设施	30	28	28	100	93
		雨水口	排洪导流设施	80	76	76	100	95
		透水铺装	排洪导流设施	11	10	10	100	91
植被建设工程	景观绿化区	栽植乔木	点片状植被	5	5	5	100	100
		栽植灌木地被	点片状植被	4	4	4	100	100
		种植草坪	点片状植被	1	1	1	100	100
临时防护工程	主体建(构)筑区	排水沟	排洪导流设施	9	8	8	100	89
		沉砂池	排洪导流设施	3	3	3	100	100
		防雨布	覆盖	13	12	12	100	92
	道路广场区	排水沟	排洪导流设施	19	17	17	100	89
		沉砂池	排洪导流设施	3	3	3	100	100
		防雨布	覆盖	17	15	15	100	88
		洗车系统	排洪导流设施	1	1	1	100	100
	景观绿化区	排水沟	排洪导流设施	3	3	3	100	100
		沉砂池	排洪导流设施	6	5	5	100	83
		防雨布	覆盖	24	22	22	100	92
		密布网	覆盖	6	5	5	100	83
	施工临时设施区	排水沟	排洪导流设施	3	3	3	100	100
		沉砂池	排洪导流设施	2	2	2	100	100
防雨布		覆盖	6	5	5	100	83	
拦(渣)土工程	施工临时设施区	土袋挡墙	坝(墙、堤)体	4	4	4	100	100
土地整治	景观绿化区	表土剥离	土地整治	3	3	3	100	100
		表土回覆	土地整治	3	3	3	100	100
		全面整地	土地整治	2	2	2	100	100
合 计			286	265	265		93	

验收组在质量评估工作中，检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录。认为项目水土保持工程措施在施工过程中较好的实行了项目法人责任制、标投标制和工程监理制，建立建全了“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。水土保持工程一期的建设与管理亦纳入了整个工程的建设管理体系中。工程质量检验资料齐全，程序完善，符合质量管理的要求。

根据工程质量监督报告，工程一期的水土保持工程措施中，单位工程划分为防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程、拦(渣)土工程、土地整治工程共 5 类，5 类单位工程共计包括 25 类分部工程、286 个单元工程。经施工单位自评，建设单位和监理单位认定，质量监督机构核定，单元工程均合格，因而分部工程全部合格，且其外观质量得分率达 80% 以上，因此单位工程质量全部合格，故水土保持工程措施质量评定结果为合格。

对水土保持工程措施质量评定，主要依据其质量监督报告，并在现场查勘时按照水土保持设施验收技术规程相关要求通过抽样核实进行评定，抽查核实水土保持设施的数量、对重要单位工程进行核实和评价。

根据验收规程要求，工程无水土保持重要单位工程，而根据项目特点，其评估重点范围应为土石方扰动较强在现场查勘中，验收报告编制组对重点评估范围内的水土保持单位工程进行了全面查勘，其保存的工程和植物措施分部工程的抽查核实比例达 100%，而对重点评估范围以外的水土保持保持单位工程也进行了全面查勘，分部工程抽查核实比例达 100%。

经过现场检查、查阅有关自检、复检成果和交工资料，并抽样核实分部工程及其单元工程质量，抽样合格率达 100%，因而认为项目工程措施质量均合格，建筑物结构尺寸规则，外表美观，质量符合设计要求，工程措施质量总体达到合格。验收报告编制组认为工程一期水土保持措施质量均达到了设计和规范的要求，总体达到工程验收标准。

4.3 弃渣场稳定性评估

本工程批复水土保持方案报告书中对应工程一期不涉及弃渣场，实际施工中亦不涉及弃渣场。

4.4 总体质量评价

建设单位在工程建设中高度重视水土保持工作，将水土保持工程纳入主体工程施工之中，建立了项目法人负责、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督的管理体系，对整个项目实行了项目法人制、招标投标制、建设监理制和合同管理制的质量管

理体系。监理单位做到了全过程监理，对进入工程实体的原材料、中间产品和成品进行了抽样检查、试验，对不合格材料严禁投入使用，有效地保证了工程质量。

经过内业竣工资料检查和现场检查分析，对本项目水土保持工程措施质量评价如下：片区内管道铺设完成，相互之间基尼协调，形成比较完善且合理的布设，其排水及过流效果显著，埋设坡度及深度满足相关设计要求；透水砖铺装区域铺装整体效果良好，具有显著的透水性能，铺装拼接完整，无缺漏及不装不合理地方，其施工工艺及实施效果均满足工程建设相关要求；工程整地严格按照土地平整、表土返填、覆盖造地的顺序进行，覆土平均厚度达到设计要求，工程扰动土地得以改善，土地生产力得以恢复，确保了植物生长；种植乔灌草绿化部分生长情况良好，与现场搭配合理，水保效益明显，满足相关设计要求。

本工程一期水土保持植物措施竣工后，建设单位联合监理单位、施工单位对植物措施进行了检查验收。验收数据表明，植物措施达到了设计与合同的要求，符合行业规范。

经验收人员实地调查复核，本工程一期水土保持植物措施：草种植物品种选择合理，管理措施得力，植物措施的成活率、覆盖度较高，对保护和美化当地的生态环境起到了积极的作用。工程质量总体合格，符合验收条件。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本工程一期于2014年9月开工建设，2015年8月政府发文停工，2018年8月政府发文复工，2021年4月工程完工，各项水土保持措施随主体工程建设相继实施。经现场查勘和回顾调查，水土保持措施实施至今，有效的防治了水土流失发生。由于建设单位全面落实了主体工程设计中的水土保持工程措施和植物措施，施工期间未造成较大的水土流失影响和危害，随着水土保持工程安全稳定运行，项目区生态环境得到了恢复和改善。目前水土保持工程运行状况良好，历经3个汛期后，各项水土保持措施发挥了其应有的保水保土作用。

在项目试运行期，建设单位将有关水土保持设施管理维护纳入主体工程管理维护中，在相关部门配备了水土保持专职人员，具体负责水土保持设施管理维护，定期进行巡查，并做好记录并存档，发现水土保持设施遭受损坏，及时进行工程维修和植物补植，有效控制了项目试运行期的水土流失。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理度

根据建设单位提供的水土保持监测资料，并经现场查勘，本工程一期建设区可治理水土流失面积4.23hm²，可恢复措施面积4.23hm²，至试运行期累计治理水土流失面积为4.23hm²，水土流失治理度达99.78%。

水土流失治理度见表5.2-1。

表 5.2-1 水土流失治理度情况表

项目分区	总面积 (hm ²)	流失面积 (hm ²)	建筑占地 面积(hm ²)	措施面积(hm ²)			水土流失 治理度%
				植物措施	工程措施	合计	
主体建(构)筑区	2.11	2.11	2.11		2.11	2.11	99.78
道路广场区	1.63	1.63			1.63	1.63	
景观绿化区	0.49	0.49		0.49		0.49	
施工临时设施区	(0.16)	(0.16)			(0.16)	(0.16)	
合计	4.23	4.23	2.11	0.49	3.74	4.23	

5.2.2 土壤流失控制比

根据建设单位提供的水土保持监测资料，并经现场查勘，本工程一期运行期的土壤侵蚀模数，由于各类措施实施时间不同，以及措施发挥效益的差异，以最后一次调查数据作为最后土壤侵蚀模数为 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，容许土壤侵蚀模数为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比为 1.67。

土壤流失控制比情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 土壤流失控制比情况表

预测单元	建设区面积(hm^2)	容许土壤流失量($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	采取措施后侵蚀模数($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	土壤流失控制比
主体建(构)筑区	2.11	500	300	1.67
道路广场区	1.63	500	300	1.67
景观绿化区	0.49	500	300	1.67
施工临时设施区	(0.16)	500	300	1.67
合计	4.23	500	300	1.67

5.2.3 渣土防护率

根据实地勘察及查阅参建单位提供的总结资料，本工程一期区域地形起伏较大，区域内有填洼坑等特点，工程一期建设开挖土石方 12.56万 m^3 ，全部用于平整建设场地，未产生永久弃渣，回填综合利用过程中实际有效拦档量约 12.56万 m^3 ，求得该工程拦渣率为 99.76%。

5.2.4 表土保护率

本工程一期为保护表土资源，对建设场地进行表土剥离，临时堆存于表土堆场，供绿化表土回覆使用，改善植物生长立地条件。根据建设单位提供的水土保持监测资料，并经现场查勘，本工程一期共剥离表土 0.25万 m^3 ，堆放过程中实际有效拦档量约 0.25万 m^3 ，求得该工程一期表土保护率为 99.68%。

5.2.5 林草植被恢复率

根据建设单位提供的水土保持监测资料，并经现场查勘，本工程一期建设区扣除建筑物和道路广场占地等非可绿化区域后，共有 0.49hm^2 属于可绿化面积。至调查监测结束时，工程区植被恢复面积为 0.49hm^2 ，林草植被恢复率为 99.83%。

林草植被恢复率情况见表 5.2-5。

表 5.2-5 林草植被恢复率情况表

项目分区	总面积	已恢复林草植被面积(hm ²)	可恢复林草植被面积(hm ²)	林草植被恢复率%
主体建(构)筑区	2.11			99.83
道路广场区	1.63			
景观绿化区	0.49	0.49	0.49	
施工临时设施区	(0.16)			
合计	4.23	0.49	0.49	

5.2.6 林草覆盖率

根据建设单位提供的水土保持监测资料，并经现场查勘，本工程一期建设区总面积为 4.23hm²，已恢复林草覆盖面积为 4.23hm²。按已恢复的林草植被面积统计，可得该项目现状林草覆盖率为 11.58%。

林草覆盖率情况见表 5.2-6。

表 5.2-6 林草覆盖率情况表

项目分区	项目建设区总面积	已恢复林草植被面积	林草植被覆盖率%
主体建(构)筑区	2.11		11.58
道路广场区	1.63		
景观绿化区	0.49	0.49	
施工临时设施区	(0.16)		
合计	4.23	0.49	

5.2.7 水土保持效果达标分析

通过分析，本工程一期水土保持效益各项指标均达到一级防治目标。与批复中对应工程一期的水土保持方案对比，本工程一期实际实施的占地面积未发生改变，其大小与原水土保持方案保持一致；本工程一期实际实施的绿化面积发生改变，原水土保持方案采取的植草砖，本工程一期实际实施石材砖透水铺装。

本工程一期实施了部分透水铺装，起到了良好的水土保持效果。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本工程所在的资阳市属于《全国水土保持区划（试行）》所划定的“西南紫色土区”，相关防治目标取值依据表 4.0.2-6 西南紫色土区水土流失防治指标值所列指标，同时结合工程的实际情况进行相应的修正，故本工程一期林草覆盖率调整为 11%。因此，结合项目的特点分析，验收报告编制组认为本项目林草覆盖率达标。

六项指标实际值与水土保持方案对照分析见表 5.2-7。

表 5.2-7 六项指标实际值与水土保持方案对照分析表

序号	指标	指标值(%)		达标情况	备注
		水土保持方案中对应工程一期	工程一期实际		
1	水土流失治理度	97	99.78	达标	
2	土壤流失控制比	1.0	1.67	达标	
3	渣土防护率	94	99.76	达标	
4	表土保护率	92	99.68	达标	
5	林草植被恢复率	97	99.83	达标	
6	林草覆盖率	11	11.58	达标	根据工程特点及相关规定确定

5.3 公众满意程度

根据技术验收工作的有关规定和要求，在验收工作过程中，验收报告编制组在项目建设区周边随机访谈 40 名群众，通过抽样进行民意调查。目的在于了解项目建设对当地经济影响以及项目建设过程中弃土弃渣管理等水土保持工作对周边环境的影响，同时通过民众监督，对该项目建设过程水土保持工作进行公开评价，促进水土保持宣传的同时，使项目水土保持工作达到“业主负责、社会监督”的作用，从而作为本次验收工作的参考依据。

通过调查数据统计，调查对象包括干部、工人、学生、经商者等，被调查者中 20-30 岁 9 人、30-50 岁 21 人，50 岁以上 10 人，其中男性 29 人，女性 11 人。在被调查者 40 人中，95% 的人认为项目建设促进了当地经济的发展；92.5% 的人认为当地环境得到了保护；97.5% 的人认为项目建设弃土弃渣得到很好利用，后期管理也基本到位；90% 的人认为项目对防治水土流失采取的植被恢复措施发挥作用好；92.5% 的人认为项目建设区土地恢复较好。

调查结果表明，项目区周边群众多数认为项目建设对当地经济发展有良好的促进作用，在项目建设过程中，利用工程措施、植物措施和临时措施使项目建设造成的水土流失得到有效治理，林草植被建设效果良好。

水土保持公众参与调查统计见表 5.3-1。

表 5.3-1 项目水土保持公众调查统计表

一、调查人员结构组成情况								
调查年龄段		20-30 岁	30-50 岁	50 岁以上	男	女		
调查总数	40 人	9	21	10	29	11		
职业	干部	工人	学生	经商者				
人数	13	17	2	8				
二、调查情况分析结果								
调查项目评价	好	占总数 (%)	一般	占总数 (%)	差	占总数 (%)	说不清	占总数 (%)
对当地经济影响	38	95	2	5	0	0	0	0
对当地环境影响	37	92.5	3	7.5	0	0	0	0
对弃土弃渣管理	39	97.5	1	2.5	0	0	0	0
林草植被建设	36	90	4	10	0	0	0	0
土地恢复情况	37	92.5	3	7.5	0	0	0	0

6 水土保持管理

6.1 组织领导

工程建设过程中，建设单位高度重视水土保持工作，为使工程建设新增生态破坏得到有效控制、现状植被得到有效保护，在综合治理方面，均采取了一系列行之有效的应对措施。设立工程指挥部，主要负责工程的建设管理、投资控制、工程质量控制、工程进度控制、中期计量支付和竣工决算等工作。工程建设过程中，按照水土保持方案要求，将水土保持工程的建设与管理纳入主体工程的建设管理体系中，在工程管理部、财务部内部抽调技术人员、财务人员成立水土保持工作小组，负责管理、实施该工程建设的水土保持工作。建立了工程水土保持管理办法以及机构设置和人员配备，并制定了管理条例，工程施工单位按管理条例要求实施保护措施，工程设计单位提供技术咨询，工程监理单位全面负责落实执行情况。

6.2 规章制度

工程建设过程中，建设单位严格履行基本建设程序，认真执行项目审批制度。在工程计划合同管理上制定了《项目水土保持管理办法》、《基本建设工程预结算编制办法》等合同管理、施工管理、财务管理办法，严格按照法定程序办事。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，并将质量管理的内容和目标层层落实，责任到人。制定了《项目管理办法》、《工程质量惩罚实施细则》、《工程实验管理规定》、《安全生产规定》等一系列加强工程建设项目管理的办法、制度和措施，实施“奖优惩劣”，对确保工程建设的顺利进行起到了重要的作用。

同时，为增强施工队伍及当地居民的水土保持意识和法制观念，让大家认识到水土保持的必要性和重要性，保证水土保持方案的落实、工程实施质量和防治效果，建设单位还多次组织了各类学习和宣传活动。首先，组织水土保持方案实施管理组及相关领导和成员进行《中华人民共和国水土保持法》的学习，保证水土保持措施按程序规范实施；其次，组织施工单位召开水土保持动员大会和宣传大会；第三，对当地居民进行水土保持和环境保护知识宣传，并建立了多处宣传标语，使水土保持生态建设的重要性和紧迫性深入人心，让大家关心水土保持、重视水土保持、支持和参与水土保持。

另外，监理单位也专门制定了《进度控制程序》、《质量控制程序》、《投资控制程序》和《信息管理控制程序》等制度；施工单位亦建立了健全的强有力的工程管理体系，建有工程施工的检验和验收程序等办法。

以上规章制度的建设，为保证水土保持工程的质量奠定了坚实的基础。

6.3 建设管理

建设单位把水土保持工作列入重要议事日程，真正做到责任、措施和投入全部到位，认真组织方案的实施和管理，定期检查，接受社会监督。

建设单位、设计单位、施工单位和监理单位加强《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水土保持法》等的学习、宣传工作，使项目实施真正依照环境保护法、水土保持法等有关法律法规进行，最终达到上至领导、下至参与建设的每一位建设者，都能自觉自愿地做好本项目的水土保持工作。

制定详细的水土保持方案实施进度，加强计划管理，确保各项水土保持措施与主体工程同时设计，同时施工，同时验收。

建设单位与水行政主管部门积极配合，依据《中华人民共和国水土保持法》及审批的水土保持方案定期对项目的水土保持实施情况进行执法检查，对于未达到水土保持要求的提出及时整改要求。

在施工过程中严格执行有关的规程规范，对主要工程实施招投标制，加强施工质量的监督和管理。

项目建设期间，自觉接受水行政主管部门的监督检查，自觉接受社会公众对项目水土保持状况的监督，对未达到水土保持要求的及时整改。

6.4 水土保持监测

根据批复的水土保持方案报告书以及水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知(办水保〔2013〕188号)，项目所在的资阳市雁江区属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，项目且位于资阳市雁江区城区，其水土流失防治标准执行《开发建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2008)规定中的建设类项目一级标准，经相关修正后试运行期六项指标值分别为：水土流失治理度达到 97%，土壤流失控制比达到 1.0，渣土防护率达到 92%，表土保护

率达到 94% 计，林草植被恢复率达到 97%，林草覆盖率达到 11.0%。其中林草覆盖率未结合项目特点和相关规定按实际分析确定。

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)规定：编制水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。

本工程一期在施工过程中，建设单位组织专人同步开展了水土保持自行调查监测工作，为顺利完成验收工作，同时弥补建设单位水土保持监测工作的不足，建设单位资阳希望玫瑰园房地产开发有限公司于 2021 年 2 月进行了自查初验，并于 2020 年 2 月委托成都恒林环保科技有限公司开展后续监测工作并编制监测报告。

根据成都恒林环保科技有限公司于 2021 年 4 月编制完成的《资阳希望城建设工程水土保持监测总结报告》，本项目工程水土流失治理度达到 99.78%，土壤流失控制比达到 1.67，渣土防护率达到 99.76%，表土保护率达到 99.68% 计，林草植被恢复率达到 99.83%，林草覆盖率达到 11.58%。

通过分析，本工程一期水土保持效益各项指标均达到一级防治目标。与批复中对应工程一期的水土保持方案对比，本工程一期实际实施的占地面积未发生改变，其大小与原水土保持方案保持一致；本工程一期实际实施的绿化面积发生改变，原水土保持方案采取的植草砖，本工程一期实际实施石材砖透水铺装。

本工程一期实施了石材砖透水铺装，起到了良好的水土保持效果。根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)，本工程所在的资阳市属于《全国水土保持区划(试行)》所划定的“西南紫色土区”，相关防治目标取值依据表 4.0.2-6 西南紫色土区水土流失防治指标值所列指标，同时结合工程的实际情况进行相应的修正，故本工程一期林草覆盖率调整为 11%。因此，结合项目的特点分析，验收报告编制组认为本项目林草覆盖率达标。

尽管本项目施工期未进行土壤流失量监测，但施工过程中，建设单位高度重视并加强了水土保持工作，按照水土保持法律、法规的规定，在项目建设过程中落实项目法人、设计单位、施工单位、监理单位的水土保持职责，强化了对水土保持工程的管理，实行“项目法人对项目负责，监测单位控制，承包商保证，政府监督”的质量管理体系，确保了水土保持工程的顺利实施。

从建设单位提供的调查照片可知，施工过程中，建设单位采取了调查监测的方式记录了项目施工概况，并对项目排水、沉沙、植被设施进行了全面养护工作，水土保持措

施严格按设计要求，保质、保量进行了施工。经过对水土保持工程功能进行全面调查监测，其效果较好，植被恢复良好、景观效果优良。水土保持综合措施基本落实，施工过程中的水土流失基本得到了有效控制，达到项目区容许土壤流失量以下，总体上发挥了较好的保水保土、改善生态环境的作用，从建设单位自行开展水土保持调查监测方面看，本项目的水土保持工程质量合格。

6.5 水土保持监理

6.5.1 监理任务来源及人员

2014年8月，通过招投标程序，四川精正建设管理咨询有限公司中标本项目施工监理工作。中标后，各监理单位组建监测机构、选派技术骨干成立本项目监理部。

6.5.2 监理进度及成果

2014年9月，监理人员进入工地，编写监理细则，审查施工组织设计，签发开工令，并开展现场监理工作。

2014年9月，采取现场巡视监理等方法，指导和督促驻地监理工程师和监理员开展水土保持工程施工监理工作。

2021年4月，完成工程措施施工及质量评定工作，向建设单位提交工程措施施工监理报告，完成监理资料整理归档工作；完成植物措施施工及质量评定工作，向建设单位提交监理工作总结报告，并向建设单位移交监理档案。

6.5.3 监理方法

各监理单位在开展监理工作过程中，主要采取了巡视监理、旁站监理等监理方法，见表 6.5-1

表 6.5-1 监理方法一览表

序号	监理手段	监理方法
1	巡视监理	监理人员对正在施工的工程项目经常进行流动巡视，掌握工程动态，做好记录。对承包人不符合规范要求的施工工艺、方法、程序，口头发出纠正指令。
2	旁站监理	监理人员对正在施工的重要工序和关键部位现场进行全过程、全方位、全天候旁站，并做好记录。发现问题便可及时指令承建单位予以纠正。以减少质量缺陷的发生，保证工程的质量和进度。如：浆砌工程、混凝土预制构件、混凝土现场浇筑、软基处理、工程质量事故处理和对工程质量需严格控制的部位。
3	工序检查	监理人员要求承包人按批准或规定的工艺和流程进行施工，在每道工序完工后首先进行自检。监理人员对承包人的工序自检进行检查验收和签认。对不合格

序号	监理手段	监理方法
		的工序，要求承包人进行缺陷修补或返工。前道工序未经检查认可，不得进行后道工序施工。
4	测量	监理人员利用测量手段，在工程开工前核查工程的定位放线；在施工过程中控制工程的轴线和高程；在工程完工验收时测量各部位的几何尺寸、高度等。
5	试验工作	试验工作是工程质量控制的重要手段之一，试验数据是评定工程质量优劣的主要依据。监理人员对项目主要材料的质量评价，必须通过取样送检试验取得数据后进行。不允许采用经验、目测或感觉评价质量。
6	严格执行监理程序	如未经监理工程师批准开工申请的项目不能开工，这就强化了承建单位做好开工前的各项准备工作；没有监理工程师的付款证书，承建单位就得不到工程付款。
7	指令性文件	监理工程师充分利用指令性文件，对任何事项发出书面指示，并督促承建单位严格遵守与执行监理工程师的书面指示。
8	工地会议	监理工程师与承建单位讨论施工中的各种问题，必要时，可邀请建设单位或有关人员参加。在会上监理工程师的决定具有书面函件与书面指示的作用。监理工程师可通过工地会议方式发出有关指示。
9	专家会议	对于复杂的技术问题，监理工程师可召开专家会议，进行研究讨论。根据专家意见和合同条件，再由监理工程师做出结论。这样可减少监理工程师处理复杂技术问题的片面性。
10	计算机辅助管理	监理工程师利用计算机，对计量支付、工程质量、工程进度及合同条件进行辅助管理，以提高工作效率。
11	停止支付	监理工程师应充分利用合同赋予的在支付方面的权力，承建单位的任何工程行为未达到监理工程师的工作要求时，有权拒绝支付承建单位的工程款项。以约束承建单位按合同规定的条件完成各项任务。
12	会见承建单位	当承建单位无视监理工程师的指示，违反合同条件施工时，由总监理工程师邀见承建单位的主要负责人，指出承建单位在工程上存在问题的严重性和可能造成的后果，并提出挽救问题的途径。如仍不听劝告，监理工程师可进一步采取制裁措施。

6.5.4 水土保持监理评价

本项目水土保持监理纳入主体工程监理，在建设单位的大力支持、指导和施工单位的积极配合下，项目的监理工作得以规范有序地进行。通过参建各方的齐心协力，项目于2021年4月圆满完成监理任务。

在施工过程中，主体工程监理单位与施工单位沟通、配合、相互协作，是保证工程质量的一种重要措施。监理部所制定的各种简单明了、使用方便的表格，便于监理人员随时记录、总监理工程师掌握工程动态，控制工程质量。因地制宜、注重实效。综合施工现场的环境，具体情况具体分析，提出了相应的技术方案，确保了项目的顺利实施。施工期间监理人员除对施工单位严格按规范施工外，还与施工单位共同研究制定科学的

施工管理方法，最终寻求到监理方与施工方的统一面，促使项目施工顺利进行，保证了各项控制目标的顺利实现，取得了良好的监理效果。

验收报告编制组认为：北固初级中学建设项目新增的各类水土保持措施有效防治了项目建设中引起的水土流失，项目在建设过程中，能够落实水土保持法的相关规定要求的“三同时”制度。在建设过程中基本按照水土保持方案要求开展水保工作。针对施工期产生的水土流失等主要不利影响采取的治理措施得到较好的落实，完成了水土保持设计治理任务，各项水土保持控制指标达到水土保持设计要求。监理单位在建设过程中完成了水土保持设计确定的施工期监管任务，在建设过程中全过程实施了各项水土保持工作。从水土保持角度看，项目建设区水土保持各项指标达到国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件，满足水土保持设计文件要求。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

根据建设单位提供的信息，本项目在建设过程中和建成后，资阳市雁江区水务局进行了水土保持工作现场指导，给予了充分的肯定，未提出书面意见，但要求尽快开展水土保持验收工作。

建设单位通过比选程序，于2021年2月选定我公司作为验收单位，我公司于2021年4月编制完成了验收报告。验收会议于2021年4月召开，邀请了专家、各参建单位参与验收会议。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据资阳市雁江区水务局印发了《资阳希望城建设工程水土保持方案的批复》（资雁水函〔2014〕54号），同时依据《四川省水土保持补偿费、水土流失防治费征收管理办法（试行）》的通知（川价字非[1995]118号）的规定，结合资阳市《资阳市水土保持设施补偿费、水土流失防治费征收管理试行办法》（四川省资阳市物价局文件、资阳价费[1995]145号）规定，本工程水土保持补偿费按每0.5元/m²计列，计列面积为7.68hm²，原水土保持补偿费为3.84万元，实际缴纳水土保持补偿费3.84万元。

6.8 水土保持设施管理维护

本项目水土保持工程措施、植物措施、临时措施已与主体工程同步实施，建设单位应做好植草砖、植被建设的管理与维护。

水土保持单位工程完工后，由建设单位牵头，各施工单位、监理单位参与，对水土保持工程完成情况及质量进行全面检查，经验收合格后，方可投入正常运行。各项单位工程建成后，建设单位应指派专人负责项目区内日常的水土保持设施管理与维护工作，及时对扰动区域内的林草植被进行恢复等。

本项目主体工程后期运行管理单位为资阳希望玫瑰园房地产开发有限公司，项目防治责任范围内的水土保持设施在竣工验收后管理维护工作由资阳希望玫瑰园房地产开发有限公司负责管理、使用和维护，除保证水土保持措施持续、有效发挥水土保持功能外，还需负责保护、维修水土保持设施，做到了组织落实、制度落实、任务落实、经费落实，保证了水保设施的正常运行和水保效益的持续发挥。

验收报告编制组通过查阅相关管理资料认为：主体工程在施工过程中，制定了质量管理体系，保障了施工质量，水土保持措施与主体工程同时施工、同时投产使用，基本上做到了水土保持工程与主体工程“三同时”原则，有效保障了水土保持工作顺利开展，使水土流失得以及时有效的控制。项目区现行的水土保持管理措施符合水土保持工作的需要，可以保证水土保持设施正常运行，能达到防治水土流失的作用。

7 结论

7.1 验收结论

本工程一期实际水土流失防治责任范围为 4.23hm^2 ，工程建设期共计扰动地表面积 4.23hm^2 。

本工程一期水土保持工程实际完成总投资为 506.98 万元，其中主体已列水土保持工程投资 467.60 万元，新增水土保持工程投资 39.38 万元。新增水土保持投资中，工程措施 0.03 万元，临时措施 9.74 万元，独立费用 18.73 万元（其中水土保持监理费 4.41 万元，水土保持监测费 4.13 万元，水土保持补偿费 3.84 万元），基本预备费 7.04 万元。

本工程一期试运行期水土流失治理度达到 99.78%，土壤流失控制比达到 1.67，渣土防护率达到 99.76%，表土保护率达到 99.68%，林草植被恢复率达到 99.83%，林草覆盖率 11.58%。

建设单位在项目建设中较为重视水土保持工作，按照水土保持法律、法规的要求及时编报了本项目水土保持方案报告书。为进一步落实水土保持方案中对应工程一期的各项水土保持措施，建设单位将水土保持工程纳入主体工程的招投标和施工组织设计中，明确了建设过程中的项目法人、施工单位和监理单位各自的水土保持职责，建立了有效的内部管理制度，工作规程，财务管理办法，档案管理制度等，保证了水土保持工程按时按质完成。目前各项水土保持设施安全运行情况良好，总体质量合格，水土保持效益明显，后期水土保持设施管理维护责任明确，管理维护资金到位，达到了批复中对应工程一期的水土保持方案要求，具备验收条件，建设单位可组织开展水土保持设施竣工验收。

7.2 遗留问题安排

为进一步做好本项目水土流失防治工作，提出如下建议：

(1)本工程一期主体工程已完工，现场迹地已基本全面恢复，后续需继续加强管理维护工作，确保运行期持续发挥生态效益并保障工程安全。

(2)加强与各级水行政主管部门沟通联系，积极配合相关监督检查，健全水土保持管理制度，使水土保持工作规范化、制度化和长期化。