

成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目  
(A、B、B1、C、D、D1、E、F1、F2 地块)

# 水土保持设施验收报告

建设单位：成都天府国际机场建设开发有限公司

编制单位：陕西绿馨水土保持有限公司

2019 年 1 月



# 生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(副本)

单位名称：陕西绿馨水土保持有限公司

法定代表人：丁龙

单位等级：★★★ (3星)  
证书编号：水土保持(陕)字第 0056 号

有效期：2016年06月01日至2019年05月31日



发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2017年08月14日

仅供成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目使用

成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目  
(A、B、B1、C、D、D1、E、F1、F2地块)

水土保持设施验收报告编制人员名单

批 准：丁 龙

核 定：梁 斌

审 查：李 荣

校 核：雷 超

编 写：王声琳

骆明兴

# 目 录

前言 .....	1
1 项目及项目区概况.....	6
1.1 项目概况.....	6
1.1.1 地理位置.....	6
1.1.2 主要技术经济指标.....	6
1.1.3 项目投资.....	8
1.1.4 项目组成及布置.....	8
1.1.5 施工组织及工期.....	12
1.1.6 土石方情况.....	13
1.1.7 征占地情况.....	16
1.1.8 移民安置与专项设施改（迁）建.....	16
1.2 项目区概况.....	16
1.2.1 自然条件.....	16
1.2.2 水土流失及防治情况.....	20
2 水土保持方案和设计情况.....	21
2.1 主体工程设计.....	21
2.2 水土保持方案.....	21
2.3 水土保持方案变更.....	21
2.4 水土保持后续设计.....	22
3 水土保持方案实施情况.....	23
3.1 水土流失防治责任范围.....	23
3.1.1 方案确定的水土流失防治责任范围.....	23
3.1.2 实际发生的水土流失防治责任范围.....	23
3.1.3 水土流失防治责任范围的变化及原因.....	24
3.2 弃渣场.....	24
3.2.1 设计弃渣场情况.....	24
3.2.2 实际弃渣场情况.....	24
3.3 水土保持措施总体布局.....	25
3.4 水土保持设施完成情况.....	25
3.4.1 工程措施完成对比量.....	25
3.4.2 植物措施完成对比量.....	26
3.4.3 临时措施完成对比量.....	26
3.5 水土保持投资完成情况.....	27
4 水土保持工程质量.....	29
4.1 质量管理体系.....	29
4.1.1 建设单位质量管理体系和管理制度.....	29
4.1.2 设计单位质量管理体系和管理制度.....	30
4.1.3 监理单位质量管理体系和管理制度.....	32
4.1.4 施工单位质量保证体系和管理制度.....	33
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	34
4.3 总体质量评价.....	35
5 工程初期运行及水土保持效果.....	36

5.1 初期运行情况.....	36
5.2 水土保持效果.....	36
5.2.1 水土流失治理.....	36
5.2.2 生态环境和土地生产力恢复.....	38
6 水土保持管理.....	40
6.1 组织领导.....	40
6.2 规章制度.....	40
6.2.1 宣传教育培训制度.....	40
6.2.2 检查制度.....	40
6.3 建设管理.....	40
6.4 水土保持监测.....	41
6.4.1 监测点位.....	41
6.4.2 监测过程.....	41
6.4.3 监测结果.....	42
6.4.4 监测总体评价.....	42
6.5 水土保持监理.....	42
6.5.1 监理工作范围.....	43
6.5.2 监理制度.....	43
6.5.3 监理方法.....	43
6.5.4 监理效果.....	43
6.5.5 监理评价.....	43
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	44
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	44
6.8 水土保持设施管理维护.....	44
7 结论.....	45
7.1 结论.....	45
7.2 遗留问题安排.....	46

**附件：**

- 1、委托书
- 2、水保批复
- 3、核准文件
- 4、项目选址意见书
- 5、用地红线图
- 6、单位工程验收签证资料、分部工程签证
- 7、弃渣综合利用协议
- 8、水土保持设施竣工验收照片

**附图：**

- 1、项目地理位置图
- 2、主体工程总平面图
- 3、水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图



## 前言

### 1、项目建设背景

成都天府国际机场位于成都简阳市芦葭镇附近，成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目的建设是解决一部分因成都天府国际机场建设被拆迁人员的安置问题的需要，为成都天府国际机场建设提供支持，有利于维护社会稳定，同时促进城市化进程。

本项目的建设符合成都市规划管理局、简阳市人民政府、成都机场指挥部于2016年6月发布的《成都天府国际机场建设拆迁安置居住社区规划选址方案》；符合成都市人民政府2016-109号文《成都天府国际机场建设推进工作第三次会议纪要》关于安置房建设相关指示。

### 2、前期立项及变更过程

2016年8月，完成项目建议书。

2016年8月，取得简阳市发展和改革局关于成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目建议书的批复。

2016年10月，成都市勘察测绘研究院完成《成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目建筑规划方案设计说明》。

2017年2月，四川金原工程勘察设计有限公司受业主成都天府国际机场建设开发有限公司的委托承担该项目水土保持方案编制工作。

2017年3月完成了《成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目项目水土保持方案报告书（送审稿）》。

2017年3月27日简阳市水务局在简阳市主持召开了《成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目项目水土保持方案报告书（送审稿）》技术审查会，与会专家给出了方案修改意见，四川金原工程勘察设计有限公司设计小组按照专家意见认真修改。

2017年3月底完成《成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

2019年1月完成《成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目（A、B、B1、C、D、D1、E、F1、F2 地块）水土保持设施验收报告》。

### 3、工程建设及验收情况

本项目分为二期建设，具体如下：

一期（开工 2016 年 11 月，完工时间 2018 年 11 月，本次验收范围）：A、B、B1、C、D、D1、E、F1、F2 地块

二期（待验收范围）：F 地块(商业及配套商业)。

本次验收为一批次水土保持设施验收，本次验收是 A、B、B1、C、D、D1、E、F1、F2 地块工程区的水土保持设施。

建设单位于 2017 年 5 月，委托四川金原工程勘察设计有限公司开展工程水土保持现场监测工作，在水土保持监测过程中，水土保持监测专业技术人员深入现场查勘和调查，布设监测点，采集监测数据，收集资料，并进行整理、分析，于 2018 年 11 月编写了水土保持监测总结报告。

建设单位于 2017 年 10 月，委托四川兴景水利工程设计有限公司承担水土保持监理工作。现场工作过程中，水土保持监理单位依据批复的水土保持方案，制定了施工期水土保持工作内容和相关制度，合理安排监理人员，将涉及的水土保持工程全部纳入水土保持监理范围，并在水土保持设施验收前提交了工程水土保持监理总结报告，为水土保持设施验收提供有效依据，符合水土保持要求。

2018 年 1 月生产建设单位组织对二批次验收工程水土保持工程进行验收核查，对上述地块施工期间的防护措施、表土保护措施、排水措施、土地整治及植物恢复及绿化措施。认为符合水土保持相关法律法规要求，满足水土流失防治标准，达到验收标准。

据评估，项目建设期水土流失防治责任范围总面积  $26.61\text{hm}^2$ ，其中项目建设区  $26.61\text{hm}^2$ ，直接影响区  $0\text{hm}^2$ 。实际完成水土保持投资 1000.60 万元。截至目前，扰动土地整治率达 99.89%，水土流失总治理度达 99.67%，拦渣率达 97.47%，土壤流失控制比达 1.11，林草植被恢复率为 99.84%，林草覆盖率为 22.85%，6 大指标除林草覆盖率其余均达到了批复方案的防治目标值，本工程水土流失防治工作总体可行。

通过评估，工程水土保持设施总体上达到质量合格，水土流失防治满足批复方案防治目标值，经公众参与调查表明，成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目（A、B、B1、C、D、D1、E、F1、F2 地块）工程所在地区周边



居民对该工程总体上赞同和支持。故评估组认为可以组织进行本项目水土保持设施竣工验收。

评估工作期间，我公司得到了简阳市水务局及高新区水保科等各相关单位的帮助与支持，在此深表谢意！

**成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目**  
**（A、B、B1、C、D、D1、E、F1、F2地块）**  
**水土保持设施验收评估特性表**

验收工程名称	成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目（A、B、B1、C、D、D1、E、F1、F2地块）		验收工程地点	成都市简阳市	
验收工程类别	市政工程（新建）		验收工程规模	工程由安置房、公建配套和小区道路等配套基础设施组成	
所在流域	长江		国家或省级防治区类型	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	简阳市水务局，2017年3月27日，简水务审批（2017）46号				
工期	主体工程		2016年11月-2018年11月		
	水保工程		2016年11月-2018年11月		
水土流失量	水土保持方案预测量		3917.78 t		
	水土保持监测量		1793.30t		
防治责任范围(hm <sup>2</sup> )	水土保持方案确定的防治责任范围		28.67		
	建设期实际扰动范围		26.61		
	建设期防治责任范围		26.61		
	运行期防治责任范围		26.61		
水土流失防治目标	防治指标		方案拟定目标值	实际完成指标值	现状是否达标
	扰动土地整治率		95%	99.89%	是
	水土流失总治理度		97%	99.67%	是
	土壤流失控制比		1.0	1.11	是
	拦渣率		97%	97.47%	是
	林草植被恢复率		99%	99.84%	是
	林草覆盖率		27%	22.85%	否
主要工程量	工程措施	表土剥离 1.98 万 m <sup>3</sup> 、DN300 雨水管道 1943m、DN500 雨水管道 258m、边坡截水沟 240m、表土回覆 1.98 万 m <sup>3</sup> 、土地整治 5.88hm <sup>2</sup> 等			
	植物措施	撒播草籽 0.2hm <sup>2</sup> 、抚育管理 6.63hm <sup>2</sup> 、绿化工程 5.88hm <sup>2</sup> 等			
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	
投资（万元）	水土保持方案批复投资		1164.09（方案新增投资 202.52 万元）		
	实际投资		1000.60（水保新增投资 98.76 万元）		
	投资变化原因		项目验收分二期，二期水土保持投资占了少部分，本次验收水土保持投资较原方案略小。		
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可以组织建设阶段竣工验收。				
水土保持方案编制单位	四川金原工程勘察设计有限责任公司		主要施工单位	成都建筑工程集团总公司	
水土保持工程设计单位	成都市建筑设计研究院				
水土保持监测单位	四川金原工程勘察设计有限公司		监理单位	四川兴景水利工程设计有限公司	
设施验收评估单位	陕西绿馨水土保持有限公司		建设单位	成都天府国际机场建设开发有限公司	
地址	陕西省西安市雁塔区团结南路 32 号航天科技军民融合创新中心 1401 室		地址	成都高新区盛和一路 66 号 6 楼 1 号	
法定代表人及电话	丁龙 029-85277131		联系人	陈治桥	
联系人及电话	王声琳 18302883453		电话	13547950340	
传真/邮编	710000		传真/邮编	610041	

成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目（A、B、B1、C、D、D1、E、F1、F2 地块）

电子信箱	498988596@qq.com	电子信箱	153591903@qq.com
------	------------------	------	------------------

# 1 项目及项目区概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 地理位置

本项目地处简阳市芦葭镇建安村，简阳是四川省成都市代管的县级市，位于四川盆地西部、龙泉山东麓、沱江中游，北倚成都市龙泉驿区、双流区、金堂县，西连眉山市仁寿县，东南邻资阳市雁江区、乐至县，自古被誉为“蜀都东大门”。芦葭镇位于四川省简阳市沱江以西，距简阳市市区 25km，项目位于简阳市芦葭镇建安村，一三二乡道旁，地理坐标为 30°16'10"N, 104°29'50"E，场地附近为乡村道路。交通方便。

项目区地理位置图详见图 1-1。

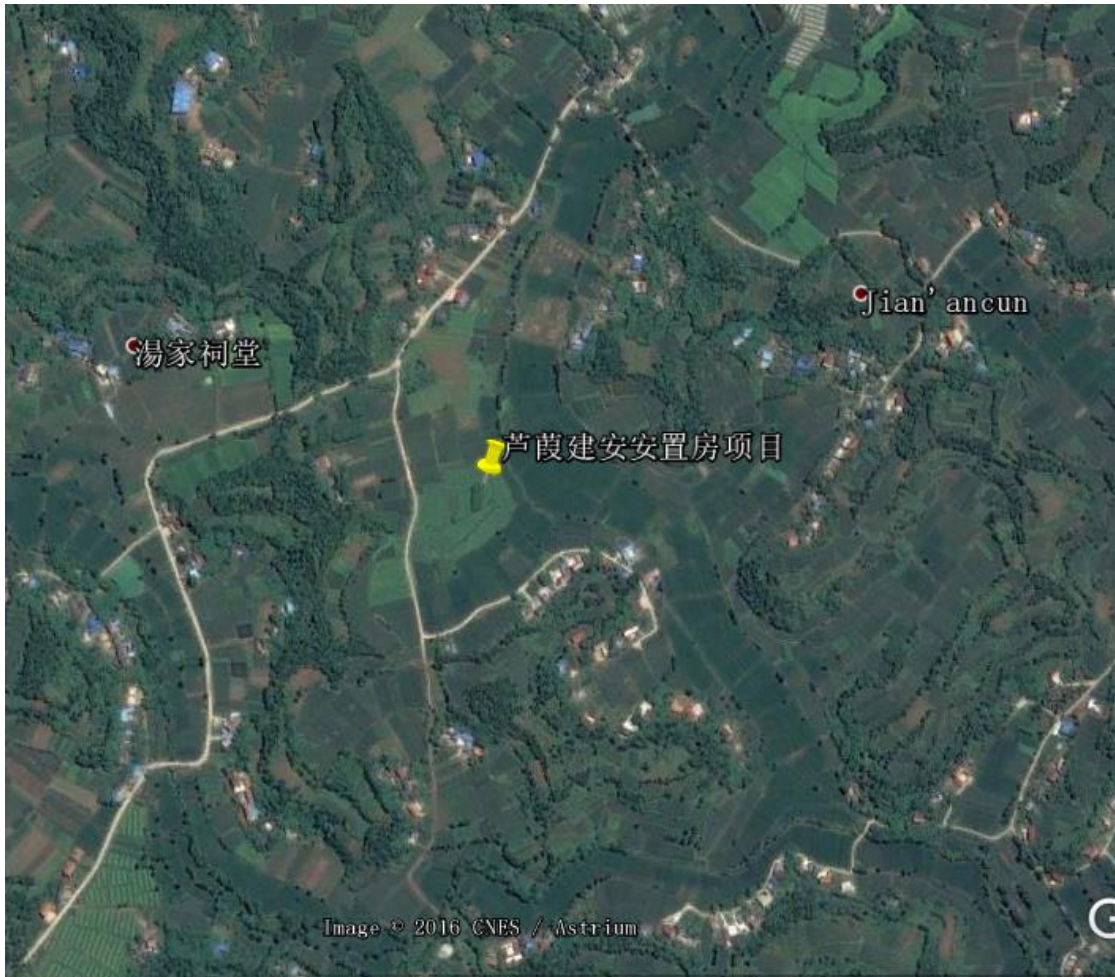


图 1-1 项目区地理位置图

### 1.1.2 主要技术经济指标

项目名称：成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目（A、B、B1、C、D、D1、E、F1、F2 地块）

项目建设单位：成都天府国际机场建设开发有限公司

建设地点：简阳市芦葭镇

工程性质：新建工程

工程建设期：2016年11月~2018年11月

工程规模及特性见表 1.1-1。

**表 1.1-1 成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目（A、B、B1、C、D、D1、E、F1、F2地块）工程特性表**

一、项目基本情况							
项目名称	成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目（A、B、B1、C、D、D1、E、F1、F2地块）		建设地点	所在流域	长江流域沱江水系		
				简阳市芦葭镇			
建设单位	成都天府国际机场建设开发有限公司			建设性质	新建工程		
总投资（亿元）	12.9			土建投资（亿元）	10.6		
建设期	2016年11月~2018年11月						
项目组成	地下建筑工程	地下机动车库、设备用房、物管用房等					
	建（构）筑物工程	建（构）筑物工程包括为建构筑物及内外部装饰等					
	道路广场工程区	含道路、硬化场地等					
	景观绿化工程	建筑物周边绿化					
二、占地面积（单位:hm <sup>2</sup> ）							
项目组成	永久占地		临时占地		合计		
建（构）筑物工程	4.89				4.89		
道路广场工程区	15.83				15.83		
景观绿化工程	5.89				5.89		
合计	26.61				26.61		
三、项目土石方工程量（单位：万 m <sup>3</sup> ）							
项目组成	挖方	填方	调入方	调出方	借方	弃方	备注
地下建筑工程	40.34	8.66				41.48	其中 39.88 万 m <sup>3</sup> 弃土运至指定永宁砖厂、伯饮建材砖厂、江源镇二村顺达建材砖厂、雷家团山村雄威机砖场四处砖厂倒土场堆放,用于砖厂后期页岩砖生产; 1.60 万 m <sup>3</sup> 表土运至芦葭镇建安村石厂山荒山,当地村民用于造地
建（构）筑物工程	3.97	0		0.58			
道路广场工程区	13.29	6.33		2.01			
景观绿化工程	5.59	8.69	2.59				
合计	63.19	23.69	2.59	2.59			

### 1.1.3 项目投资

成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目（A、B、B1、C、D、D1、E、F1、F2 地块）总投资 12.9 亿元，其中土建投资 10.6 亿元，资金来源为业主自筹。

### 1.1.4 项目组成及布置

#### 一、项目组成

本项目由主体工程 and 临时工程组成。主体工程分为地上工程、地下工程两大部分组成。地上工程分为建（构）筑物工程、道路及硬化工程、景观绿化工程。

本项目分为二期建设，具体如下：

一期（本次验收，开工 2016 年 11 月，完工时间 2018 年 11 月）：（A、B、B1、C、D、D1、E、F1、F2 地块）；

二期：F(商业及配套商业)。

本次验收范围为第一期的建设区域。

#### 二、项目平面布置

##### 1、地下建筑工程

主要是地下室范围，依据主体工程设计，项目建设分为 A、B、B1、C、D、D1、E、F1、F2、F 五个地块，本项目地下室占地面积为 8.13hm<sup>2</sup>（A 地块均为住宅，地下室开挖面积为 13328.42 m<sup>2</sup>，B 地块为住宅和小学，住宅地下室开挖面积为 13942.10 m<sup>2</sup>，小学地下室开挖面积 1581.30 m<sup>2</sup>，C 地块全部为住宅其地下室开挖面积为 23947.30 m<sup>2</sup>，D 地块为幼儿园和中学，其中幼儿园地下室开挖面积为 635.65 m<sup>2</sup>，中学地下室开挖面积为 1610.73 m<sup>2</sup>，E 地块为住宅，其宅地下室开挖面积为 26545.80 m<sup>2</sup>。）地下室设计均为 1 层，地下室深度 5.5m，主要修建机动车车库、设备用房等。地下建筑工程位于地上建筑物区底部，不重复计入占地。

##### 2、地上建筑工程

根据项目的平面布置及投资组成情况，可将本项目地上建筑工程划分为建构物工程、道路广场工程、景观绿化工程。本项目具体组成详见下表。

项目组成分析表

表 1.1-2

项目组成	项目组成
建构物工程	住宅 幼儿园 小学 中学 卫生院 综合文化活动中心等

道路广场工程	围绕项目主要建筑周边布置，主要包括内部车行道、硬化铺装及辅助设施、地上室外停车位等。
景观绿化工程	场地内所有绿化区域。

### （1）建构筑物工程

建构筑物区由住宅、小学、中学、幼儿园、社区服务中心、综合文化活动中心、卫生院、商业建筑等构成。

①、住宅建筑位于项目区 A、B、C、E 地块，A 地块住宅建筑面积为 43737.24 m<sup>2</sup>，B 地块住宅建筑面积为 43676.20 m<sup>2</sup>，C 地块住宅建筑面积为 59961.49 m<sup>2</sup>，E 地块住宅建筑面积为 68878.67 m<sup>2</sup>，总住宅建筑面积为 216253.60 m<sup>2</sup>。

②教育建筑有芦葭建安小学、芦葭建安中学，其中芦葭建安小学位于项目区 B 地块建筑面积为 9429.50 m<sup>2</sup>，芦葭建安中学位于项目区西南角 D 地块建筑面积为 11303.92 m<sup>2</sup>，总计教育建筑面积 20733.42 m<sup>2</sup>。

③社区服务综合体包括幼儿园、社区服务中心、综合文化活动中心、社区服务站、社区农贸市场、社区养老设施、卫生院，其中幼儿园在项目区的西南角 D 地块占地面积 2363.03m<sup>2</sup>，社区服务中心、综合文化活动中心、社区服务站、社区农贸市场、社区养老设施、卫生院均在项目区西北角，占地面积分别为：1168.28 m<sup>2</sup>、621.28 m<sup>2</sup>、370.58 m<sup>2</sup>、1907.41 m<sup>2</sup>、1940.49 m<sup>2</sup>、4746.49 m<sup>2</sup>，总建筑面积为 10754.23 m<sup>2</sup>。

本项目建构筑物工程总占地面积 4.89hm<sup>2</sup>，总建筑面积 26.61m<sup>2</sup>，建筑密度 21.60%，总容积率 1.31。

### （2）道路广场工程

坚持“安全、经济、功能与景观”的原则和以“全面、协调、可持续”的发展观进行道路绿化设计。本项目将“资源节约、环境融合、安全舒适、耐久经济”的设计理念贯彻到每一个设计环节。路线设计中要求平、纵、横三方面综合考虑，使行驶的安全性、舒适性、视觉的连贯性和道路沿线景观相协调。平曲线设计充分结合地形、地物，平面指标的选用在考虑了减少工程量的基础上，采用合理的标准等。道路红线宽度主要为 16m、20m、采用沥青混凝土路面。

道路工程采取小街坊式设计策略，用中小街道分割围合成多个小地块，每个地块的街区单元为 100m~160m 不等。交通系统分为二级，即次干路、支路。

本项目修建石材铺筑室外广场和运动场 8.51hm<sup>2</sup>，修建沥青混凝土道路约 3.66km，道路路基宽 16-20m，坡降 i 为 0.20%，道路工程占地 7.32hm<sup>2</sup>。本项目院区道路广场面积为 15.83hm<sup>2</sup>。

道路工程性质如下表：

道路工程性质一览表

表 1.1-3

道路名称	起点坐标(m)	终点坐标(m)	起点里程 (m)	终点里程(m)	道路长度(m)	道路宽度(m)
1 线	X=175624.899 Y=259843.653	X=175122.674 Y=259889.508	K0+00	K5+06.540	506.540	20
2 线	X=175660.534 Y=260133.587	X=175125.880 Y=260167.276	K0+00	K5+36.877	536.877	16
3 线	X=175638.157 Y=260396.222	X=175149.616 Y=260430.740	K0+00	K4+96.092	496.092	20
4 线	X=175624.899 Y=259843.653	X=175638.157 Y=260396.222	K0+00	K5+61.241	561.241	20
5 线	X=175478.234 Y=259885.710	X=175487.091 Y=260376.817	K0+00	K4+96.678	496.678	16
6 线	X=175279.426 Y=259886.926	X=175292.286 Y=260404.973	K0+00	K5+16.262	516.262	16
7 线	X=175122.674 Y=259889.508	X=175149.616 Y=260430.740	K0+00	K5+45.413	545.413	20

拟建道路雨水管线平均埋深为设计道路路面高程以下 4.5m，污水管线平均埋深为设计道路路面高程以下 5.5m。

### (3) 景观绿化工程

绿化工程在规划上强调“生态”的概念，绿化是表达生态概念最重要的方式之一，所以在设计上尽量将绿化系统引入每个住宅单元的视线，为住户创造一个舒适的、绿色的生态居住环境和健康文明的人文环境。安置还房小区在景观设计上考虑实现现代园林风，体现一种人性价值的回归和对生活环境的美好追求。充满现代园林风格的情景归家路将各处园林串接起来从入口穿过绿色通廊在庭院汇聚，从社区入口到入户小路，人们在整个归家途中都能充分享受社区美景总绿化面积为 6.63hm<sup>2</sup>。

绿化工程采用前矮后高，后排密林，整个景观以山林为背景，营造草木茂盛，阳光普照的风景；清爽的微风带着森林的芳香使人感受到夏日的清朗。以高大乔木和地被植物搭配为主。地被植物可种植茶梅、毛鹃、八仙花、枸骨、大花美人蕉、荷兰菊、大花金鸡菊、肾厥、葱兰、花叶鸭趾草等；乔木可种植雪松、马尾松、枫香、银杏、臭椿、水杉、垂柳、悬铃木等；花灌木可种植樱花、桃花、石榴、腊梅、白玉兰、木槿、大花紫薇、碧桃等。

## 3、配套工程

### (1)、给水工程



项目开工建设前，工程区管网配置并不完善，但目前本项目已经开工，经调查本项目工程施工用水为地下水。项目生活用水，已从自来水厂引入管网，管网建设为业主出资，自来水厂建设，水土流失防治责任由水厂负责。地下水能满足本项目的施工用水要求，自来水厂供水完全满足本项目生活用水。消防给水采用生活、消防合同的给水系统，低压制消防。

## （2）、排水工程

①室外排水：室外排水采取雨、污分流制，就近接入周边规划雨污水管网。

②雨水系统：场地雨水由雨水口收集后排至室外雨水检查井或雨水沟，建筑嵌水沟排水在沟底以下 10cm 就近接入小区雨水系统，在无路牙的平缓地面，采取平蓖式单蓖雨水口；有路牙的路面采用偏沟式单蓖雨水口；绿地雨水靠竖向找坡排至道路雨水系统，雨水管管径为 DN300~DN500mm，DN300 雨水管坡度为 0.003，DN400~DN500 雨水管坡度为 0.0025。由项目区东部方向接 DN300mm 规划道路雨水管口，由项目区南部接 DN500mm 规划道路雨水管口，排入规划道路雨水管。

③室外排水管网雨污分流。本项目采用雨污分流，雨污水均采用暗管（沟）组织排放，其中污水管管径为 DN200~d400mm，DN200 污水管坡度为 0.003，DN300 污水管坡度为 0.005，由项目区北部、南部、西部分别接 DN300mm 规划道路污水管口，经项目区化粪池处理后，排入规划道路污水管。

④场地施工排水，采用地下雨水管网将场地内的降水收集、沉淀后引入规划道路雨水井排出项目区内。

⑤地下排水，采用水泵抽取的方式将地下积水抽往地上的临时排水沟，排入现有的规划道路污水管网。

雨、污水管均采用高密度聚乙烯 HDPE 螺旋缠绕管；采用橡胶圈柔性连接。

⑥管道埋深：在绿化地带管顶以上不小于 300mm，在载重路面管顶上不小于 700mm，管网设置必需的闸阀及排污阀（最低处）以便于维修。排往城市污水管。

地下车库坡道处设置集水井，内设潜水泵，收集坡道雨水。潜水泵将雨水提升至雨水管网。车库内设置隔油沉砂池，内设潜水泵，收集车库排水。

（注：本项目区周边规划道路管网尚未修建好，为本项目建设的一部分内容，正在修建。）

### 三、竖向设计

#### 1、竖向布置原则

- (1) 合理利用原地形地貌，尽量减少土石方工程量。
- (2) 满足各种管线的埋设要求。
- (3) 有利于建筑布置与空间环境的设计。
- (4) 对外联系道路的高程与工程区外道路平顺衔接。

#### 2、工程竖向布置

勘察场地主要位于农田及部分房屋拆迁区，场地较为开阔。场地总体是南北高，东西两侧依次较低，呈宽谷地貌，场地内局部地段分布 1~2m 陡坎。场地整体坡度较平缓。场地自然地坪标高(以钻孔孔口标高为准) 426.54~444.56m，相对高差 18.02m。项目区全部地下室设计 1 层，开挖深度为 5.5m。根据设计标高，最大挖深（G、D 地块）为 8.0m，最小挖深（F 地块）为 2.0m。地下室顶板覆土约为 0.80~1.20m，平均厚度为 1.0m，绿化区域需再覆 0.3m 表土。建筑物高层部分采用天然地基，基础形式根据不同采用筏板基础、独立基础、桩基础，框架、剪力墙结构。

#### 1.1.5 施工组织及工期

##### 1、施工机构

成立项目部及专职的监理部，以便对工程施工计划、财务、外购材料、施工机械设备、施工技术及质量要求、竣工验收及工程决算、水土保持、环境保护等工作进行统一管理。

##### 2、施工组织

本项目采用公开招标方式组织施工力量进行施工，选择资质条件优良的施工队伍，保证工程质量，降低工程造价，严格的合同管理也有利于工程的实施。各施工单位进行周密的施工进度计划，组织精良的施工队伍，配备先进的机械设备，采购充足的材料，加强各项工程施工的衔接与配合，采取切实有效的措施保证施工的顺利进行。

##### 3、施工场地

根据现场调查，项目施工场地主要主要用于项目区施工工人施工住房、项目区社工机械堆放，目前，项目 1#施工场地布置在项目区（B 地块芦葭建安小学操、E、F 地块东侧沿规划道路布设）占地面积为 0.33 hm<sup>2</sup>；项目 2#施工场地布

置在项目区 D 地块南侧（规划路上）占地面积为 0.10 hm<sup>2</sup>。

施工场地主要为材料用房、加工用房、生活用房和办公用房、机械停放、材料堆放等。

#### 4、原材料来源

项目区所在成都市及周边地区均有各种不同标号的水泥供应，工程建设的建筑物和构筑物所用的水泥，均可以根据设计所需的标号在当地解决。钢材和木材均可按国家价格就近采购，能保证工程建设的需要。混凝土从附近购买商品混凝土，中粗砂、片（块）石、碎（砾）石等均可在项目区周边的合法的商品料场采购，料场开采导致的新增水土流失由商品料场业主单位负责治理。

外购材料中水泥、钢材、中粗砂等材料用量大。钢材、木材、水泥等材料堆存方式为仓储，中粗砂采用露天堆存方式，材料数量按工程施工 7 天消耗用量储备。

#### 5、道路

芦葭镇建安小区与芦葭镇区相距大于 3km，周边配套尚未完善，公共服务设施与商业主要集中在芦葭政府周边，以项目地点为中心的 3km 辐射范围之外。一三二乡道紧邻与芦葭建安小区，交通便利。

#### 6、弃土场

经核查，项目产生弃渣 41.48 万 m<sup>3</sup>有两个去向：一是将其中 39.88 万 m<sup>3</sup>弃土运至指定永宁砖厂、伯饮建材砖厂、江源镇二村顺达建材砖厂、雷家团山村雄威机砖场四处砖厂倒土场堆放，用于砖厂后期页岩砖生产；二是 1.60 万 m<sup>3</sup>表土运至芦葭镇建安村石厂山荒山，被当地村民用于造地。故项目最终未形成永久弃渣。相关协议见附件 8。

#### 7、施工工期

本项目分为二个批次建设，具体如下：

一批次（开工 2016 年 11 月，完工时间 2018 年 11 月）：A、B、B1、C、D、D1、E、F1、F2 地块（住宅），本期验收。

二批次：F 地块（商业及配套商业）。

### 1.1.6 土石方情况

本工程属于建设类项目，土石方均产生于建设期，根据项目特点及工程区地形地貌等条件，工程建设过程中土石方主要来源于：场地平整、地下室开挖、建

筑物基础开挖、道路及管网预埋区开挖等几方面。

根据施工监理及水保监测结果，本项目挖方 65.17 万  $m^3$ （自然方，下同），其中表土剥离 1.98 万  $m^3$ ；填方 23.69 万  $m^3$ ，其中表土回覆 1.98 万  $m^3$ ；弃渣总量 41.48 万  $m^3$ 。其中 39.88 万  $m^3$  弃土运至指定永宁砖厂、伯饮建材砖厂、江源镇二村顺达建材砖厂、雷家团山村雄威机砖场四处砖厂倒土场堆放；1.60 万  $m^3$  表土运至芦葭镇建安村石厂山荒山，当地村民用于造地；分别与永宁砖厂和当地村委会签订了弃渣协议，见附件 8。

表 1.1-6 土石方平衡表

万 m<sup>3</sup>

区域		开挖			回填			调出		调入		废弃	
分区		剥离表土	一般土石	小计	表土回 填	土石方回 填	小计	数量	去向	数量	来源	数量	去向
地下建筑工程区	①地下室工程区	0	40.34	40.34	0	8.66	8.66	0		0		31.67	其中 39.88 万 m <sup>3</sup> 弃 土运至指定永宁砖 厂倒土场地堆放， 用于砖厂后期页岩 砖生产；1.60 万 m <sup>3</sup> 表土运至芦葭镇建 安村石厂山荒山， 当地村民用于造地
地上建筑工程区	②建构物工程	0	3.97	3.97	0	0.00	0.00	0.58	④	0		3.97	
	③道路广场工程	1.32	13.29	14.61	0	6.33	6.33	2.01	④	0		8.28	
	④景观绿化工程	0.66	5.59	6.25	1.98	6.71	8.69	0		2.59	②、③		
合计		1.98	63.19	65.17	1.98	21.71	23.69	2.59		2.59		41.48	

### 1.1.7 征占地情况

本项目一批次占地面积仅包含永久占地，永久占地为建设净用地的范围。

本项目总占地面积为 26.61hm<sup>2</sup>，包括永久占地 26.61hm<sup>2</sup>。占地类型主要为耕地、林地和住房用地等。

工程实际占地类型及面积统计见表 1.1-7：

表 1.1-7 本阶段项目占地类型及面积统计表

项目组成		占地类型及面积 (hm <sup>2</sup> )				占地性质 (hm <sup>2</sup> )
		耕地	林地	住房用地	合计	永久
地上建筑	建构物工程	3.33	1.32	0.24	4.89	4.89
	道路广场工程	11.08	3.96	0.79	15.83	15.83
	景观绿化工程	4.23	1.4	0.26	5.89	5.89
	小计	18.64	6.68	1.29	26.61	26.61
合计		18.64	6.68	1.29	26.61	26.61

### 1.1.8 移民安置与专项设施改（迁）建

拆迁安置工程主要设计各类拆迁建筑物和专项设施拆迁，具体操作中应按照原规模、原标准或恢复原功能所需投资补偿，建筑物拆迁补偿费应支付给有关地方人民政府，因扩大规模、提高标准增加的迁建费用，有关地方人民政府或有关单位自行解决。本项目拆迁住宅用地 1.43 hm<sup>2</sup>，涉及拆迁人数 3417 人，涉及拆迁人员全部安置于芦葭镇建安安置房。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### 1、地形地貌

芦葭镇位于四川省简阳市河西，距简阳市区 25km，系 1992 年撤区建镇时由芦葭乡和英明乡合并而成；西北与国家 AA 级旅游景区三岔湖为邻，东南与资阳市雁江区接壤，幅员面 51km<sup>2</sup>。境内气候温和，自流灌溉，雨量充沛。简阳市地貌以浅丘为主，其次为低山和河坝冲积平原，丘陵约占总面积的 88.13%。地势由西北向东南倾斜，海拔一般 369m~500m，地势低平开阔，沱江入境处海拔 401m，出境处海拔 359m。工程区以浅丘台地为主，局部为低山深丘区，地形西北高而东南低，海拔高程一般在 390m~460m，相对高差为 30m~80m。沱江为该区最低侵蚀基准面，其微地貌受岩性的不同形成不同的微地貌单元。泥岩段

表现微缓坡；砂岩、砂岩夹泥岩段多形成陡坎、陡崖。山包多成馒头状、台阶状，沟谷较平缓开阔，断面呈“U”型谷。

## 2、地质概况

该区域构造属新华夏系第三沉降带四川盆地西部，成都坳陷中部东侧，处于北东走向的龙门山断裂带和龙泉山断裂带之间。由于受喜马拉雅山造山运动的影响，两构造带相对上升，在坳陷盆地内堆积了厚度不等的第四系冰水堆积层和冲洪积层，形成现今平原景观。在成都平原下伏基岩内存在北东走向的蒲江—新津断裂和新都—磨盘山断裂及其它次生断裂。蒲江-新津断裂和新都-磨盘山断裂是影响成都盆地区域稳定性的主要断裂，但活动微弱，不考虑隐伏断层和龙泉山褶皱带的影响。

## 3、气象

项目区地处四川盆地中部，属中亚热带湿润季风气候，具气温高，雨量充沛，无霜期长的气候特点。多年平均气温 17.1℃。极端最高气温 38.7℃，极端最低气温 -5.4℃。多年平均降雨量 789.0mm，年最大降雨量可达 1620.0mm，多年平均最大 24 小时降雨量 108.2mm，CV=0.40，CS=3.5CV，10 年一遇 24 小时降雨量 165.4mm，20 年一遇 24 小时降雨量 192.6mm，降水分布不均，主要集中在 5~9 月份，占全年降水量的 78%。多年平均湿度为 83%。年平均风速 1.1m/s，风向多为北风向。全年无霜期平均为 303 天，日照时数 1250 小时左右，≥10℃的有效积温 5421℃。项目区气候特征值如表 1.2-1。

表1.2-1 项目区主要气象特征值统计表

气候要素		单位	简阳市	资料系列
气温	多年平均气温	℃	17.1	21 年（1985~2006）
	极端最高气温	℃	38.7	21 年（1985~2006）
	极端最低气温	℃	-5.4	21 年（1985~2006）
	≥10℃积温	℃	5421	21 年（1985~2006）
降水量	多年平均降雨量	mm	789	21 年（1985~2006）
	多年平均最大 24h 暴雨量	mm	108.2	21 年（1985~2006）
多年平均风速		米/秒	1.1	21 年（1985~2006）
年均日照数		h	1250	21 年（1985~2006）
年均无霜期		天	303	21 年（1985~2006）
多年平均相对湿度		%	83	21 年（1985~2006）

#### 4、水文

沱江是长江上游左岸一级支流，流域地理座标为东经 103°38′~105°50′，北纬 27°50′~31°41′。沱江发源于茶坪山脉九顶山南麓。上游有东、中、西三源，东源绵远河（主源）长 117km，中源石亭江，长 122km，西源湔江，长 121km。三源分别在汉王场、高景关、关口等地出山后，均进入成都平原水网区，与都江堰引岷江水的青白江、柏条河在金堂赵镇汇聚，以下始称沱江干流。干流穿金堂峡进入丘陵区后蜿蜒南行，纳绛溪河、阳化河、九曲河、球溪河、蒙溪河、大清流河、小青龙河、釜溪河、濑溪河，于泸州市汇入长江。沱江干流长 502km，全流域面积 27860km<sup>2</sup>。

域内多河曲、水库，其水库以囤蓄岷江余水为主。其中三岔水库为东风渠六期工程大型充囤水库，在旅游开发中称为三岔湖。较大支流有海螺河，河长 39km，流域面积 237km<sup>2</sup>，其上有张家岩水库，总库容 1445 万 m<sup>3</sup>；赤水河，河长 56km，流域面积 186km<sup>2</sup>，其上有石盘水库（龙泉湖），总库容 7426 万 m<sup>3</sup>。

流域年均气温约 17.2 摄氏度，多年平均降水量 825mm。河口多年平均流量 7.44m<sup>3</sup>/s，径流量 2.35 亿 m<sup>3</sup>。河流总落差 237m（▽620m~▽383m），干流理论水能蕴藏量 0.24 万千瓦，水系理论水能蕴藏量 0.45 万千瓦。

#### 5、土壤

据统计，简阳市土壤共分为 5 个土类，9 个亚类，35 个土属，78 个土种，535 个变种。其中以两大类土壤为主：一类是冲积土壤，主要分布在沱江河及支流沿岸，颜色为灰棕色，土层深厚疏松，光照条件好，水、肥充足，适合水稻、小麦、油菜的生长；二类为紫色土壤，是境内面积最大，分布最广的土壤，颜色呈棕紫色，土质偏泥，土层较厚，夹粗砂石骨，能保水利水，且富含钾、镁、磷等盐基物，农作物以红苕、玉米、油菜为主。两类土占全市面积的 95%。

工程区土壤类型多为紫色土和水稻土，土层较薄，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。

#### 6、植被

项目区植被属亚热带湿润季风气候区常绿阔叶林带，气候温暖，雨量充沛，土地肥沃，植被种类丰富，形成亚热带常绿阔叶、落叶阔叶与针叶林为主的低山、丘陵天然林、人工次生林。全市森林植被有 55 个科，112 种，主要树木有柏树、马尾松、桉木、青冈、油桐、乌柏、柑桔、枇杷、杏、李、桃、黄柏等，灌木有



马桑、黄荆等。草类主要有芭茅、茅草、莎草等。竹类主要是慈竹。农作物栽培植被主要有水稻、小麦、红苕、玉米、胡豆、豌豆、油菜、花生、棉花、甘蔗、各种豆类及蔬菜和少量药材。项目区林草植被覆盖率为 32.3%。

表 1.2-2 项目区适生植物特性表

类别	植物名称	拉丁学名	植物特征	主要用途	物种来源
乔木	小叶榕	<i>Ficus microcapra</i>	耐荫、抗污染、耐剪、易移植	路侧绿化	苗圃广植
	桂花	<i>Osmanthus fragrans</i>	喜温暖湿润气候，喜光，亦较耐荫，稍耐寒	路侧绿化	苗圃广植
	银杏	<i>ginkgo</i>	适于生长在水热条件比较优越的亚热带季风区		
	香樟	<i>Cinnamomum camphora</i>	喜光，稍耐荫；喜温暖湿润气候，耐寒性不强，但不耐干旱、瘠薄和盐碱土。主根发达，深根性，能抗风。萌芽力强，耐修剪	路侧绿化	苗圃广植
	黄葛树	<i>Ficus virens</i>	阳性、喜暖热多雨气候及酸性土	管理处、服务区绿化	苗圃广植
灌木	小叶女贞	<i>Ligustrum car</i>	中性、喜温暖、耐修剪	互通绿化	苗圃广植
	紫薇	<i>Commom Crapemyrtle</i>	阳性、喜温暖湿润气候、不耐寒	服务区绿化	苗圃广植
	黄花槐	<i>Gassiu Surattensis</i>	中性、喜温暖、耐修剪	服务区绿化	苗圃广植
藤本	爬山虎	<i>Parthenocissus</i>	耐荫、耐寒、落叶、适应性强	边坡垂直绿化	乡土植物
	葛藤	<i>Pueraria.DC</i>	中性、耐寒	隔离栅绿化、边坡垂直绿化	乡土植物
	悬钩子	<i>Rosa rubus</i>	以地下茎繁殖	隔离栅绿化	乡土植物
	地瓜藤	<i>Caulis Fici Tikouae</i>	生于低山区的疏林、山坡或田边、路旁	隔离栅绿化	乡土植物
草种	四季青	<i>Ilex chinensis Sims</i>	适应性强。抗寒	服务区、边坡绿化	乡土植物
	高羊茅	<i>Festuca arundinacea</i>	多年生草本植物，丛生型禾草，适应性强。抗寒	路基、互通绿化	人工播种

### 1.2.2 水土流失及防治情况

成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目位于简阳市，根据《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》（办水保 2013 年第 188 号文）及四川省水利厅关于印发《四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果》川水函（2017）482 号的通知，项目区所在的区域简阳市在《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》中属于“嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区”。项目所在地在全国土壤侵蚀类型区划分中属于水力侵蚀类型区中的西南紫色土区。依据国家《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区土壤容许侵蚀模数为 500t/km<sup>2</sup>a。

本项目位于简阳市芦葭镇，根据《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》（办水保[2013]188 号），工程所在地位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2008）规定，防治标准执行建设类一级标准。

## 2 水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2016年6月，成都市规划管理局、简阳市人民政府、成都机场指挥部于发布的《成都天府国际机场建设拆迁安置居住社区规划选址方案》。

2016年8月，完成项目建议书。

2016年8月，取得简阳市发展和改革局关于成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目建议书的批复。

2016年9月，成都市勘察测绘研究院完成《成都天府国际机场安置房及公建配套建设项目-芦葭镇安置点岩土工程勘察报告》。

2017年5月，成都市建筑设计研究院完成成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目施工图。

2017年12月，成都市高新区规划国土建设局完成图纸图审合格审查通知书。

### 2.2 水土保持方案

2017年2月，四川金原工程勘察设计有限公司受业主成都天府国际机场建设开发有限公司的委托承担该项目水土保持方案编制工作

2017年3月，四川金原工程勘察设计有限公司完成了《成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目项目水土保持方案报告书（送审稿）》。

2017年3月，简阳市水务局在简阳市主持召开了《成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目项目水土保持方案报告书（送审稿）》技术审查会，与会专家给出了方案修改意见。

2017年3月底，四川金原工程勘察设计有限公司设计小组按照专家意见认真修改，完成《成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

2017年3月27日，简阳市水务局以简水务审批〔2017〕50号《简阳市水务局关于成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目水土保持方案的批复》对报告书进行批复。

### 2.3 水土保持方案变更

本项目无水土保持方案变更。

## 2.4 水土保持后续设计

由成都市建筑设计研究院完成成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目施工图，各施工图设计中雨水管的尺寸、长度；景观绿化的种植种类，面积（与监测一致）。

### 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 方案确定的水土流失防治责任范围

依照“谁开发谁保护、谁造成水土流失谁负责治理”的原则与《开发建设项目水土保持技术规范》(GB 50433-2008)的规定，结合本项目建设及运行涉及或可能影响的范围，确定本项目水土流失防治责任范围。根据项目主体工程设计资料结合现场调查分析，本项目防治责任范围包括项目建设区和直接影响区。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），直接影响区不计列面积。

方案确定的防治责任范围面积为 28.67hm<sup>2</sup>，其中建构筑物工程区 6.21hm<sup>2</sup>，道路工程区 15.83hm<sup>2</sup>，景观绿化工程区 6.63hm<sup>2</sup>。

本项目水土流失防治责任范围详见表 3.1-1。

表3.1-1 水土流失防治责任范围面积统计表

项目组成		建设区	直接影响区		小计
			界定	面积	
地上建筑物工程	建构筑物工程	6.21	占地范围外 2-3m	根据川水函【2014】1723 号文规定，不计列面积	6.21
	道路广场工程	15.83			15.83
	景观绿化工程	6.63			6.63
地下建筑物工程	9.74*	9.74*			
合计		28.67			28.67

注：施工场地、堆土场均布置主体工程区内，根据川水函【2014】1723号文第十条“对布置在永久工程占地范围内的临时工程不单独划分防治区”，施工场地、堆土场不再划分。

##### 3.1.2 实际发生的水土流失防治责任范围

根据《成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目水土保持方案报告书》（报批稿），该项目确定的防治责任范围为 28.67hm<sup>2</sup>；永久占地 28.67hm<sup>2</sup>；无临时占地，水土流失防治分为建构筑物区、道路广场区、景观绿化区 3 个分区。

第一批次实际防治责任范围面积为 26.61hm<sup>2</sup>，其中建构筑物工程区 4.89hm<sup>2</sup>，道路工程区 15.83hm<sup>2</sup>，景观绿化工程区 5.89hm<sup>2</sup>。

本批次防治责任范围根据监理和监测结果显示，项目各防治分区总的防治责任范围发生了变化，详见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目防治责任范围监测表

单位：hm<sup>2</sup>

防治责任分区		方案设计面积 (hm <sup>2</sup> )	建设期面积 (hm <sup>2</sup> )	较方案 增减情 况	备注或变化原因
地上工程区	建构筑物工程	6.21	4.89	-1.32	F 地块中商业建筑未纳入本次验收范围，相应面积减少。
	道路广场工程	15.83	15.83	0	未变
	景观绿化工程	6.63	5.89	-0.74	F 地块中商业建筑未纳入本次验收范围，其中绿化面积减少。
地下建筑工程	地下工程区	9.74*	8.13*	1.61	地下建筑位于永久占地范围内，不重复计列
合计		28.67	26.61	-2.06	

### 3.1.3 水土流失防治责任范围的变化及原因

根据监测结果显示，本阶段项目实际产生的防治责任范围与方案设计的防治责任范围面积发生较小变化。主要原因是 F 地块中商业建筑未纳入本次验收范围，所以项目建设区面积减少。

## 3.2 弃渣场

### 3.2.1 设计弃渣场情况

根据《成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目共开挖土石方 72.00 万 m<sup>3</sup>（自然方，下同）其中表土 1.98 万 m<sup>3</sup>；回填利用土石方量 26.02 万 m<sup>3</sup>；其中表土利用 1.98 万 m<sup>3</sup>；弃方 45.98 万 m<sup>3</sup>（合松方 61.15 万 m<sup>3</sup>），本项目弃方运至指定砖厂倒土场堆放，用于砖厂后期页岩砖生产，倒土场水土流失防治责任由砖厂方承担。因此最终无弃渣场。弃渣协议见附件 8。

### 3.2.2 实际弃渣场情况

本项目共开挖土石方 63.19 万 m<sup>3</sup>（自然方，下同）其中表土 1.98 万 m<sup>3</sup>；回填利用土石方量 23.69 万 m<sup>3</sup>；其中表土利用 1.98 万 m<sup>3</sup>；弃方 41.48 万 m<sup>3</sup>；其中 39.88 万 m<sup>3</sup> 弃方运至永宁砖厂、伯饮建材砖厂、江源镇二村顺达建材砖厂、雷家团山村雄威机砖场四处砖厂倒土场堆放，用于砖厂后期页岩砖生产，倒场水土流失防治责任由砖厂方承担；1.60 万 m<sup>3</sup> 表土运至芦葭镇建安村石厂山荒山，当地村民用于造地；因此最终无弃渣场。弃渣协议见附件 8。

### 3.3 水土保持措施总体布局

为达到有效防治水土流失的目的，根据工程总体布置、地形地貌、地质条件等环境状况和各项目建设分区的水土流失特点及状况，本工程的水土保持措施布局按照综合防治的原则进行规划，确定各区的防治重点和措施配置。水土保持防治措施布设内容主要在主体工程建设已设计的水土保持措施的基础上，补充水土保持临时措施，以形成由工程措施、植物措施和临时措施组成的综合防治体系。本工程的水土流失防治体系总体布局详见下表 3.3-1。

**表 3.3-1 本阶段工程水土流失防治体系总体布局**

分区		措施类型	措施名称	备注
地下工程区		临时措施	集水沟（土质）	主体已列
			集水井（砌筑）	主体已列
			基坑外侧排水	主体已列
			沉砂凼	主体已列
地上工程区	建（构）筑物工程	工程措施	表土剥离	主体实施
	景观绿化区	工程措施	表土剥离	主体实施
			表土回覆	主体已列
		植物措施	绿化工程	主体已列
			抚育管理	方案新增
	道路工程工程区	工程措施	表土剥离	主体实施
			排水暗沟	主体已列
			雨水管道	主体已列
		工程措施（施工场地）	排水暗沟	主体已实施
		临时措施（施工场地）	防雨布遮盖	主体已实施
		临时措施（堆土场）	临时遮盖	主体已实施
			临时拦挡	方案新增
			临时排水沟	方案新增
临时沉沙凼	方案新增			

### 3.4 水土保持设施完成情况

成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目一阶段水土保持措施工程量与方案设计对比略有变化，总体差异不大，防治措施体系总体基本保持不变，水土流失防治效果较好，与原措施相比水土保持功能未降低。

#### 3.4.1 工程措施完成对比量

根据现场实际情况结合监理资料，本项目已实施的水土保持工程措施包括如下表 3.4-1：

**表 3.4-1 本阶段工程实际完成和批复水保方案的水土保持工程措施  
工程量对比情况表**

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程	单位	设计 工程 量	完成 工程 量	变化	备注
建构筑物工程区	斜坡防护工程	排水	DN300 雨 水管道	m	752	695	-57	主体设计
道路广场工程 区	斜坡防护工程	排水	DN300 雨 水管道	m	1248	1248	0	主体设计
			DN500 雨 水管道	m <sup>2</sup>	258	258	0	主体设计
			边坡截排水	m	240	240	0	方案新增
	土地整治工程	土地恢复	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	1.32	1.32	0	主体设计
景观绿化工程 区	土地整治工程	土地恢复	表土剥离	万 m <sup>3</sup>	0.66	0.66	0	主体设计
			表土回铺	万 m <sup>3</sup>	1.98	1.98	0	主体设计
			土地整治	hm <sup>2</sup>	6.63	5.88	-0.75	方案新增

### 3.4.2 植物措施完成对比量

根据现场实际情况结合监理资料，本项目已实施的水土保持植物措施包括如下表 3.4-2:

**表 3.4-2 本阶段工程实际完成的水土保持植物措施工程量情况表**

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程	单位	设计工程 量	完成工程 量	变化	备注
道路广场 工程区	植被建设 工程	点片状植 被	撒播草籽	hm <sup>2</sup>	0.2	0.2	0	方案新增
景观绿化 工程区	植被建设 工程	点片状植 被	抚育管理	hm <sup>2</sup>	6.63	6.63	0	方案新增
			绿化工程	hm <sup>2</sup>	6.63	5.88	-0.75	主体设计

### 3.4.3 临时措施完成对比量

根据现场实际情况结合监理资料，本项目已实施的水土保持植物措施包括如下表 3.4-3:

**表 3.4-3 本阶段工程实际完成的水土保持临时措施工程量情况表**

防治分区	单位工程	分部工程	单元工程	单位	设计工程 量	完成工程 量	变化	备注
地下工程 区	临时防护 工程	排水	集水沟 (土质)	m	2162	2005	-157	主体设计
			集水井 (砌筑)	口	16	14	-2	主体设计



			基坑外侧排水	m	2200	2042	-158	主体设计
		沉沙	沉砂函	口	16	14	-2	主体设计
		覆盖	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	4000	3715	-285	方案新增
建构筑物工程区	临时防护工程	覆盖	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	4000	3715	-285	方案新增
道路广场工程区	临时防护工程	覆盖	密目网遮盖	m <sup>2</sup>	10000	8500	-1500	方案新增
	临时防护工程	排水	临时排水沟	m	2905	2640	-265	方案新增
		沉沙	临时沉砂函	口	15	13	-2	方案新增
		覆盖	防雨布遮盖	m <sup>2</sup>	11200	9600	-1600	方案新增
		拦挡	土袋拦挡	m	400	360	-40	方案新增
景观绿化工程区	临时防护工程	覆盖	密目网遮盖	m <sup>2</sup>	10000	8500	-1500	方案新增

### 3.5 水土保持投资完成情况

根据 2017 年 3 月四川省水利厅以简水务审批【2017】50 号对《成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目水土保持方案报告书》的批复，本项目水土保持总投资 1164.09 万元，主体已列投资 961.57 万元，水土保持方案新增投资 202.52 万元。

本项目本批次实际完成水土保持工程总投资为 1000.60 万元，其中主体工程已列投资实际完成 901.87 万元，水土保持新增投资实际完成 98.76 万元。项目水土保持投资实际完成情况详见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目水土保持投资实际完成情况对比表

分区	工程或费用名称	批复方案投资 (万元)	实际完成投资 (万元)	增 (+/-)
一	主体计列措施	961.57	901.84	-59.73
(一)	工程措施	115.47	114.15	-1.32
建构筑物工程	DN300 雨水管道	24.06	22.34	-1.72
道路广场工程	DN300 雨水管道	39.94	40.23	0.29
	DN500 雨水管道	10.58	10.63	0.05
	表土剥离	7.63	7.65	0.02

景观绿化工程	表土剥离	3.81	3.85	0.04
	表土回铺	29.45	29.45	0.00
(二)	<b>植物措施</b>	<b>795.60</b>	<b>740.21</b>	<b>-55.39</b>
景观绿化工程	绿化工程	795.6	740.21	-55.39
(三)	<b>临时措施</b>	<b>50.50</b>	<b>47.48</b>	<b>-3.02</b>
地下室工程	集水沟（土质）	25.94	24.09	-1.85
	集水井（砌筑）	1.92	1.83	-0.09
	基坑外侧排水	22	21	-1.00
	沉砂函	0.64	0.56	-0.08
<b>二</b>	<b>方案新增措施</b>	<b>202.52</b>	<b>98.76</b>	<b>-88.76</b>
(一)	<b>工程措施</b>	<b>2.25</b>	<b>2.20</b>	<b>-0.05</b>
景观绿化工程区	土地整治	0.60	0.52	-0.08
道路广场工程区	截排水沟	1.66	1.68	0.02
(二)	<b>植物措施</b>	<b>5.91</b>	<b>5.29</b>	<b>-0.62</b>
景观绿化工程区	抚育管理	1.66	1.43	-0.23
道路广场工程区	播撒草籽	4.25	3.86	-0.39
(二)	<b>临时措施</b>	<b>63.50</b>	<b>58.64</b>	<b>-4.86</b>
地下室工程区	防雨布遮盖	4.11	3.83	-0.28
建构物工程区	防雨布遮盖	3.08	2.85	-0.23
景观绿化工程区	防雨布遮盖	10.28	9.68	-0.60
道路广场工程区	临时排水沟	20.08	19.32	-0.76
	沉砂池	1.95	1.32	-0.63
	防雨布遮盖	11.51	10.28	-1.23
	临时拦挡	12.76	11.36	-1.40
(三)	<b>监测措施</b>	<b>18.00</b>	<b>4.00</b>	<b>-14.00</b>
	系统运行材料费	1.50	1.50	0.00
	维护检修费	0.50	0.50	0.00
	常规观测费	16.00	10.00	-6.00
(四)	<b>独立费用</b>	<b>47.29</b>	<b>35.63</b>	<b>-11.66</b>
	建设管理费	1.79	1.63	-0.16
	水土保持监理费	16	3	-13
	竣工验收技术评估报告编制费	14	12	-2.00
	科研勘测设计费	12	12	0.00
	招标代理服务费	0	0	0.00
	经济技术咨询费	3.5	0	-3.50
(五)	<b>基本预备费</b>	<b>8.22</b>	<b>0</b>	<b>-8.22</b>
(六)	<b>水土保持补偿费</b>	<b>57.34</b>	<b>0.00</b>	<b>-57.34</b>
(七)	<b>水土保持总投资</b>	<b>1164.09</b>	<b>1000.60</b>	<b>-163.49</b>

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

#### 4.1.1 建设单位质量管理体系和管理制度

##### （一）建设项目管理体系

为了做好水土保持工作，成都天府国际机场建设开发有限公司成立了芦葭镇安置房及公建配套建设项目水土保持管理领导小组，安全环保部主任任组长，各部门负责人任成员，安全环保部负责日常工作。施工单位要成立水土保持管理小组，设计单位和监理单位指定专人负责此项工作。

##### （二）建设部门制度及责任

###### 1.安全环保部

（1）项目预可行性研究批复后，组织开展水土保持方案编制工作，及时将水土保持方案报送总公司组织审查。发生重大变动需重新或补充开展水土保持评价的按照上述程序办理。

（2）按照水土保持方案文件及其批复意见，组织开展水土保持监测工作。

（3）负责组织水保交底和管理工作，督促检查水土保持方案文件及其批复意见落实情况，以满足水保规定和要求。

（4）组织参建单位定期召开项目水保工作协调会议，解决地方水保部门提出的水保问题；协调市水保行政主管部门推进相关工作。

（5）负责水保验收协调，依法合规取得水保验收意见。

###### 2.工程管理部

（1）组织水土保持保护工程方案审查和工程变更工作，如工程项目发生重大变化，设计应落实水土保持评价批复意见。

（2）负责水土保持工程设计、实施和验收与主体工程“三同时”。

###### 3.计划财务部

（1）组织水土保持方案编制、水土保持监测、水土保持监理等招标、合同签订工作。

（2）对水土保持监测、水土保持监理等单位人员履约情况进行检查。

#### 4.安全质量部

（1）参与水土保持分部工程和单位工程的验收，并对水土保持工程质量安全进行管理。

（2）负责水土保持工程监督检查。协助调查处理现场发生的水土保持工程事件。

#### 5.管理部

（1）对施工期水土保持工作进行日常检查、管理，落实各项水土保持工程专项措施。

（2）组织参建单位执行水土保持批复意见，督促依法办理相关手续。

（3）组织水土保持方案审查、技术交底和过程管理。

（4）及时组织处理现场发生的一般性水土保持工程问题。

（5）参与水保工程竣工验收工作。

#### 4.1.2 设计单位质量管理体系和管理制度

方案编制单位在接受任务后，以项目经理全面负责本项目的各项工作，统筹规划水土保持方案的编制工作，对各编制人员形成的方案各个章节进行汇总、审查、修改，同时组织方案报告书的审查和报批等工作，保证工作成果的质量和完成时间。

设计人员按项目经理的统一部署的分工职责和规定要求，各自完成水土保持方案报告书的有关内容，并对所承担部分内容的完整性、准确性、一致性和表述质量负责。设计人员在项目经理统一组织领导下，完成方案报告书编制工作。

单位的资深专家、首席专家、总工分别承担校核、审查、核定、批准等职责，全面负责水土保持方案报告书的质量，使之符合各项规程规范，并负责解决、协调工作过程中出现的各种问题，保质保量完成任务。

水土保持方案论证过程质量控制见下图 4-1：

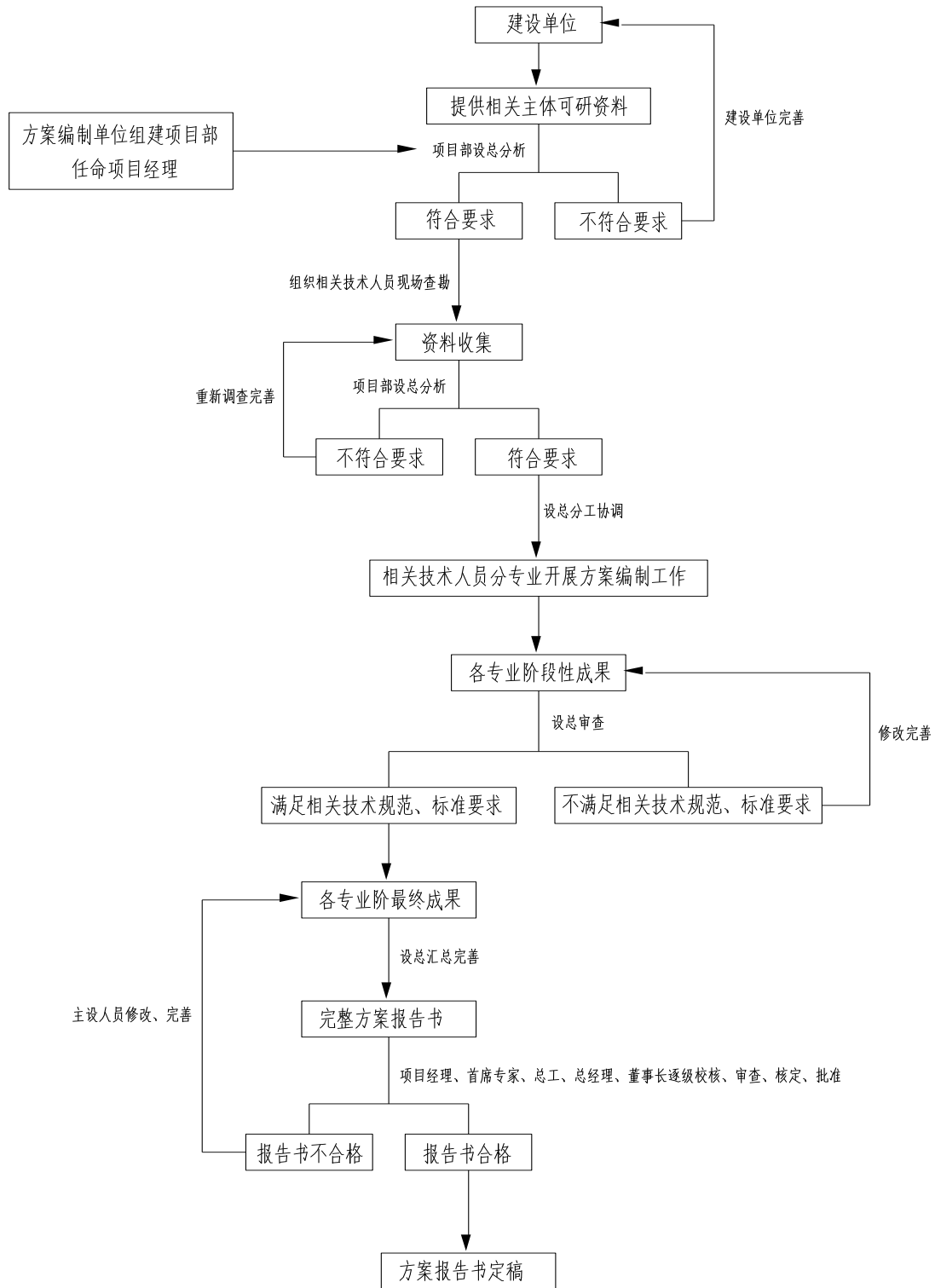


图 4-1 方案编制质量保证措施体系框

### 4.1.3 监理单位质量管理体系和管理制度

#### （一）强化项目监理部的内部管理

制定和完善项目监理部的各项规章制度，遵循公司“诚信严谨、规范监理、严格控制、突出效果”的企业质量方针，为业主做好服务。监理项目部的主要规章制度包括：项目监理部管理规定；监理人员工作守则；各级监理人员岗位职责；各级岗位考核办法；监理人员考勤办法等。

#### （二）编制好监理工作指导实施性文件

监理人员进场后，由总监组织监理人员进行现场勘察，详细了解监理范围现场情况和工程项目组成，熟悉合同文件，设计文件及相关技术规范，明晰监理合同规定与相关技术要求，在此基础上，组织编制好监理工作指导实施性文件。

#### （三）强化施工监理过程控制

1、强化以工序管理为核心的监理工程师的跟踪、巡视与过程检查及质量记录。

2、正确处理安全、进度、质量、投资四项合同目标控制关系，坚持以“安全生产为基础，工程工期为重点，施工质量作保证，投资效益为目标”的原则。工程实施过程中，及时协调进度、质量、变更与合同支付的关系，促使合同控制目标的统一及更优实现。

#### （四）制定质量检验工作制度

使质量控制有章有序、工作明确、责任清楚、过程流畅、环节严密、信息上通下达，避免工作失误。

#### （五）建立技术文件、审核、审批制度

把好事前技术文件审批关。

#### （六）制定现场跟踪检查制度

根据工程质量控制的要求，可以采取不同形式安排监理人员对施工现场跟踪检查，全过程监督承包人的工作人员、施工设备、使用的材料、工艺方法、施工环境，及时制止不规范行为，确认其程序方法的有效性和检验结果的可信性，并对核查结果签认，避免发生工程质量事故。

#### （七）建立项目联系制度

处理好与建设各方正常的工作关系，保证工程建设各方合作配合协调、顺畅。

①监理单位与委托人是被委托与委托的合同关系。监理工程师为委托人服务，向委托人负责，做好工程建设监理服务，严格依据委托人通过监理合同与工程承建合同文件授予的职责与权限进行监理工作。

②监理单位与承包人是监理与被监理的关系。监理工程师依据国家工程建设法律、行政法规和工程承建合同文件的有关规定对工程承建单位实施监理。

③水土保持监理单位与设计单位是协作、配合的关系。监理单位贯彻设计意图，核发施工设计文件并提出优化建议，按照委托人与设计单位签订的设计合同文件，在委托人授权的范围内，协调处理工程建设过程中有关设计事宜，设计单位住工地代表参加在工地由监理单位主持召开的设计交底会及协调、专题会议，及时配合监理单位按照合同规定处理变更和索赔事宜。

④水土保持监理单位与主体工程监理单位是协作、配合的关系。水土保持监理单位在本工程土、石方开挖、转运、堆放、回填及场地平整期间，为了预防控制水土流失，对施工采取的预防措施，在委托人的授权下，及时与主体监理协作、配合，进行落实，对违规行为实行监督，及时报告委托人指令承包人予以纠正。对主体工程中具有水土保持功能的项目，其工程施工质量监理平行检测数据成果与工程质量评定结果由主体工程监理单位汇总统计后，提供水土保持监理单位，为编制完成水土保持监理报告内容之组成部分。为水土保持工程验收提供依据。

#### （八）建立现场工作例会制度

监理者建立现场工作例会制度，与有关各单位和部门相互沟通，增强联系，加强协调，有效配合，搞好信息反馈，创造良好的协作环境。

#### 4.1.4 施工单位质量保证体系和管理制度

（1）施工单位是水保工作实施主体，建立水保工作制度和保证措施，配备专职管理人员。项目开工前成立水保工作机构、按照水土保持批复意见制定水保方案，报监理单位审查。

（2）严格按施工图设计中的水土保持工程措施及要求组织实施。

（3）将水保内容列入各级技术交底方案，并建立管理台账。

（4）主动接受地方水保部门、建设单位、监理单位的管理、监督检查，及时整改检查中发现的水保问题。

（5）发生水土保持事件，及时向现场指挥部、监理单位报告。

(6) 参与水保工程竣工验收工作。

综上所述，各参建单位根据建设单位关于水土保持工作的要求，组织制定了项目水土保持实施细则，制定完善了各项建设管理制度，制订实施细则和安全质量控制专项办法和指南，编制作业指导书，确保管理制度标准化的落实，全面规范现场管理，明确各级质量责任人，落实质量责任制，形成由建设单位统一组织，监理单位日常监理，设计单位技术支持，施工单位具体落实的良好质量控制体系。

## 4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

按有关规范规定，参照主体工程建设内容和实体规模进行工程项目划分，报建设工程质量监督站核备。本项目的水土保持工程的质量由监理进行评定，共分为 4 个单位工程，16 个分部工程，129 个单元工程。项目具体划分和质量评定详见表 4.2.1 和表 4.2.2。

表 4.2.1 水土保持工程项目工程措施划分及质量评定结果表

防治分区	单位工程	分部工程					单元工程			
		项目	总数	核查数	合格数	核查合格率 (%)	总数	核查数	合格数	核查合格率 (%)
地下工程区	临时防护工程	排水	1	1	1	100	40	36	36	100
		沉沙	1	1	1	100	14	10	10	100
		覆盖	1	1	1	100	10	8	8	100
建构筑物工程区	斜坡防护工程	排水	1	1	1	100	7	5	5	100
	临时防护工程	覆盖	1	1	1	100	5	4	4	100
道路广场工程	斜坡防护工程	排水	1	1	1	100	13	10	10	100
	土地整治工程	土地恢复	1	1	1	100	2	2	2	100
	临时防护工程	排水	1	1	1	100	27	24	24	100
		沉沙	1	1	1	100	13	10	10	100
		覆盖	1	1	1	100	10	8	8	100
拦挡	1	1	1	100	4	3	3	100		
景观绿化工程	土地整治工程	土地恢复	3	2	2	100	6	5	5	100
合计			14	13	13	100	151	125	125	100



**表 4.2.2 水土保持工程项目植物措施划分及质量评定结果表**

防治分区	单位工程	分部工程					单元工程		
		项目	总数	核查数	核查	核查	总数	核查数	核查
					合格数	合格率 (%)			合格率 (%)
道路广场工程	植被建设工程	点片状植被	1	1	1	100	2	2	100
景观绿化工程	植被建设工程	点片状植被	1	1	1	100	6	4	100
合计			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>100</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>100</b>

### 4.3 总体质量评价

成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目一期水土保持设施由工程措施、植物措施和临时措施组成。主要包括排水系统建设，边坡防护、站场绿化，施工便道土地整治和复垦、施工生产生活区的土地整治等措施。根据现场调查，结合主体工程监理、水土保持监理的复核，本项目的水土保持工程质量满足设计要求，外观质量良好，植物设施成活率、保存率能够达到水土保持造林标准要求。实施的相关措施能够起到保持水土，保障主体工程安全运行的作用，总体质量合格。

## 5 工程初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

本工程各项工程措施建成后，已经正常发挥了水土保持作用。植物措施完成后，生长状况良好，起到了保持水土、美化绿化的环境作用。保修期内施工单位对各项水土保持措施负责维修、补植等工作，采用不定期巡检的方式进行调查，及时进行工程维护。

### 5.2 水土保持效果

#### 5.2.1 水土流失治理

##### (1) 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内的扰动土地整治面积占扰动土地面积的百分比。扰动土地是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地面积。扰动土地整治面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积，包括永久建筑物面积。其计算公式如下：

$$\text{扰动土地整治率}(\%) = \frac{\text{水土保持措施面积} + \text{永久建筑物及硬化占地面积}}{\text{建设区扰动地表面积}} \times 100\%$$

根据查阅的工程施工过程资料、监理等相关资料及现场监测结果，本阶段成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目扰动土地总面积为 26.61hm<sup>2</sup>，建筑物及硬化面积 20.47 hm<sup>2</sup>，水土保持措施面积 6.11hm<sup>2</sup>。经计算，项目建设区的扰动土地整治率为 99.67%，可达到批复的水保方案设计水平年综合防治目标 95% 的要求。

表 5.2-1 工程扰动土地整治情况统计表

单位：hm<sup>2</sup>

防治分区	项目建设区面积(hm <sup>2</sup> )	扰动土地面积(hm <sup>2</sup> )	建筑物及硬化面积(hm <sup>2</sup> )	水土流失治理面积(hm <sup>2</sup> )			扰动土地整治面积(hm <sup>2</sup> )	扰动土地整治率(%)
				工程措施	植物措施	小计		
建构筑物工程	4.89	4.89	4.86	0.02	0	0.02	4.88	99.81
道路广场工程	15.83	15.83	15.61	0.01	0.2	0.21	15.82	99.94
景观绿化工程	5.89	5.89	0.00	0.00	5.88	5.88	5.88	99.83
地下工程区	8.13*	8.13*	/	/	/	/	/	/
合计	26.61	26.61	20.47	0.03	6.08	6.11	26.58	99.89

注：工程措施、植物措施和构建筑物重叠的部分不重复计算。

### （2）水土流失总治理度

水土流失总治理度指项目建设区内的水土流失治理面积占项目建设区内水土流失总面积的百分比。各项措施的防治面积均以投影面积计，不重复计算。计算公式如下：

$$\text{水土流失总治理度}(\%) = \frac{\text{水土流失治理面积}}{\text{建设区水土流失总面积}} \times 100\%$$

根据查阅的工程施工过程资料、监理等相关资料及现场监测结果，本阶段项目建设区造成的水土流失面积为 6.11hm<sup>2</sup>；水土流失治理达标面积为 6.09hm<sup>2</sup>。经计算，水土流失治理度为 99.67%，达到了批复的水保方案设计水平年综合防治目标 97%的要求。

表 5.2-2 工程水土流失治理情况统计表

单位：hm<sup>2</sup>

防治分区	扰动土地面积 (hm <sup>2</sup> )	建筑物及硬化面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失治理面积 (hm <sup>2</sup> )			水土流失总治理度 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
建构筑物工程	4.89	4.86	/	/	/	/	/
道路广场工程	15.83	15.61	0.22	0.01	0.20	0.21	95.45
景观绿化工程	5.89	0	5.89	0.00	5.88	5.88	99.83
地下工程区	8.13*	/	/	/	/	/	/
<b>合计</b>	<b>26.61</b>	<b>20.47</b>	<b>6.11</b>	<b>0.01</b>	<b>6.08</b>	<b>6.09</b>	<b>99.67</b>

注：工程措施和植物措施重叠的部分不重复计算。

### （3）拦渣率

拦渣率是指水土流失防治责任范围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。其计算公式如下：

$$\text{拦渣率}(\%) = \frac{\text{采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量}}{\text{建设区工程弃土（石、渣）总量}} \times 100\%$$

本工程共产生弃渣 41.48 万 m<sup>3</sup>，其中 39.88 万 m<sup>3</sup> 弃土运至指定永宁砖厂、伯饮建材砖厂、江源镇二村顺达建材砖厂、雷家团山村雄威机砖场四处砖厂倒土场堆放，用于砖厂后期页岩砖生产；1.60 万 m<sup>3</sup> 表土运至芦葭镇建安村石厂山荒山，当地村民用于造地。故项目施工过程中无永久弃渣，只有 1.98 万 m<sup>3</sup> 临时堆土，实际拦挡的临时堆土量为 1.93 万 m<sup>3</sup>，拦渣率为 97.47%，达到批复的水土保持方案设计水平年综合防治目标 97%的要求。

#### （4）土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失量之比。其计算公式如下：

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{项目建设区容许土壤流失量}}{\text{治理后的平均土壤流失强度}}$$

成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目所属区域属于高山峡谷区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190—2007)，项目区土壤侵蚀容许值为 500t/km<sup>2</sup>a。至监测期末，整个项目区平均土壤侵蚀强度已控制到 450t/km<sup>2</sup>a，由此得出运行初期土壤流失控制比为 1.11，满足批复的水保方案设计水平年综合防治目标 1.0 的要求。

表 5.2-3 工程水土流失控制比情况统计表

防治分区	治理后平均土壤流失强度 (t/km <sup>2</sup> a)	容许土壤流失量 (t/km <sup>2</sup> a)	土壤流失控制比
建构筑物工程	445	500	1.12
道路广场工程	415	500	1.20
景观绿化工程	460	500	1.09
地下工程区	480	500	1.04
合计	450	500	1.11

### 5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

#### （1）林草植被恢复率

林草植被恢复率是指项目建设区内植被恢复面积占建设区面积范围内可恢复植被面积百分比。其计算公式如下：

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

根据查阅监理等相关资料及现场监测结果，本工程可恢复植被的面积为 6.09hm<sup>2</sup>，项目区绿化总面积为 6.08hm<sup>2</sup>，由此计算的林草植被恢复率为 99.84%，满足批复的水土保持方案综合防治目标 99% 的要求。

表 5.2-3 工程林草植被恢复情况统计表

单位：hm<sup>2</sup>

防治分区	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	可恢复植被面 积 (hm <sup>2</sup> )	已恢复植被面积 (hm <sup>2</sup> )	林草植被恢复 率 (%)
建构筑物工程	4.89	/	/	/
道路广场工程	15.83	0.20	0.20	100.00
景观绿化工程	5.89	5.89	5.88	99.83
地下工程区	8.13*	/	/	/
合计	26.61	6.09	6.08	99.84

## (2) 林草覆盖率

林草覆盖率则是指项目建设区内的林草面积占建设区面积的百分比。其计算公式如下：

$$\text{林草覆盖率}(\%) = \frac{\text{项目防治责任范围内林草面积}}{\text{建设区面积}} \times 100\%$$

经计算，本阶段项目建设区林草覆盖率为 22.85%，小于批复的水土保持方案水平年防治目标 27% 的要求，主要原因是林草植被面积较建设区面积过小。

表 5.2-4 工程林草覆盖率情况统计表

单位：hm<sup>2</sup>

防治分区	项目建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	可恢复植被面 积 (hm <sup>2</sup> )	已恢复植被面积 (hm <sup>2</sup> )	林草覆盖率 (%)
建构筑物工程	4.89	/	/	0.00
道路广场工程	15.83	0.20	0.20	1.26
景观绿化工程	5.89	5.89	5.88	99.83
地下工程区	8.13*	/	/	/
合计	26.61	6.09	6.08	22.85

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

要完成本工程水土保持各项措施，强有力的领导指挥、组织机构是一项非常重要的保障措施。由建设单位负责建立专门的水土保持方案实施领导机构，与当地水行政主管部门、工程施工企业、施工监理、监测人员密切配合，合理安排技术、资金、管理等的参与和投入。

在具体工作中制定相应的实施、检查、验收的管理办法和制度。应明确各施工单位应负责的水土保持责任范围及工程，使各年度的水土保持工作按计划落到实处，确保方案按设计进度施工，并保质保量完成。

### 6.2 规章制度

#### 6.2.1 宣传教育培训制度

开展形式多样的宣传教育活动，增强施工人员的“保持水土、人人有责”的意识和责任感；在施工现场和生活区，设置水土保持宣传栏和标志牌，特别是土石方作业时间长、工程量大的区域，同时加强对周边作业带的控制，减少施工影响区的范围，保护周边生态环境。

#### 6.2.2 检查制度

根据水土保持目标，领导小组每季度组织环保大检查，包括水土保持工作的落实情况，发现问题，找出原因，制定纠正措施及时整改。

### 6.3 建设管理

①加强对施工技术人员水土保持法律、法规的宣传工作，提高水土保持法律意识，形成全社会支持水土保持生态环境建设的局面。

②重点加强施工过程的管理，严格控制开挖扰动范围，必须严格按照坡面下侧布置拦挡措施，上侧完善截排水措施的要求执行，以减少挖方临时堆放的压占范围，以减少水土流失量。

③工程措施施工时，对施工质量进行检查，对不符合设计要求和质量要求的工程验收的水土保持工程进行检查观测。

④植物措施施工时，加强植物措施的后期抚育工作，抓好植物的抚育和管护，清除杂草，确保各种植物的成活率，发挥植物措施的水土保持效益。

## 6.4 水土保持监测

建设单位于 2017 年 5 月，委托四川金原勘察设计有限公司承担水土保持监测工作。

根据监测任务要求及《水土保持监测技术规程》的规定，本项目属于点型项目，水土流失形式较为单一，监测组根据项目实际情况制定了监测计划，为达到监测目的，本项目的水土流失监测主要采用了现场调查、实地测量、资料分析和无人机低空飞行等方法进行。对项目区建设活动结束后的林草生长情况、各种工程防护措施实施效果、水土保持效益等采取调查监测实地量测；对项目区进行全面的巡查，根据竣工资料和现场情况，对水土保持措施落实情况和水土流失情况进行了调查监测。

### 6.4.1 监测点位

根据批复的《水保方案》及现场实际情况，为体现水土保持监测的全面性、典型性和代表性，并结合各分区内土壤侵蚀类型和地形地貌特点的不同，以及在总结考察认识和分析勘测资料的基础上，经过反复研究，选取容易造成大量水土流失，且具有一定的代表性的地点。其中，道路广场区和地下建筑物区为水土流失重点监测区。

本项目监测点位布置情况详见下表。

表 6.4-1 工程水土保持监测点位布设及监测内容情况表

序号	监测点位置	监测点位	监测部位	监测内容	主要监测方法
1	地下建筑物区	1#监测点	开挖边坡	水土流失量、水保措施布设量	调查法、巡查法
2	道路广场区	2#监测点	道路广场的施工营地	水土流失量	调查法、巡查法
3	景观绿化区	3#监测点	景观绿化区域	水土流失量、植被恢复情况	调查法、巡查法
4	临时堆土场	4#监测点	临时堆土占地范围	水土流失量、植被恢复情况	调查法、巡查法

### 6.4.2 监测过程

监测单位接受委托后立即成立项目部，对工程项目区采取现场查勘量测、拍摄等方式进行了全面调查，初步了解了项目区的水土流失现状和项目的运行情况。同时收集相关基础资料及工程施工材料，并依据《中华人民共和国水土保持法》、《水土保持监测技术规程》和《成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目项目水土保持方案报告书（报批稿）》等法律法规和技术资料，于2017

年5月，监测单位制定了水土保持监测实施方案，及时开展了水土保持监测工作。监测单位采用调查监测、巡视监测等方法，对建设区各区域水土流失因子、水土流失量、水土流失危害和水土保持措施等进行全面监测。

### 6.4.3 监测结果

（1）本阶段二批次建设期实际扰动土地面积为项目建设区永久占地面积，为 26.61hm<sup>2</sup>；未发生直接影响区。

（2）项目工程土方开挖量65.17万m<sup>3</sup>，回填总方量23.69万m<sup>3</sup>，弃方41.48万m<sup>3</sup>。

（3）成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目所属区域属于高山峡谷区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190~2007)，项目区土壤侵蚀容许值为500t/km<sup>2</sup>a。至监测期末，整个项目区平均土壤侵蚀强度已控制到约450t/km<sup>2</sup>a，由此得出运行初期土壤流失控制比为1.11。

（4）监测结果表明：各项水保措施布局合理，各种措施因地制宜，在不同分区中采用不同的防护形式，起到了防治水土流失的作用，水土保持设施满足水土保持防治的需要。工程通过实施水土保持措施后，水土流失防治效果明显，扰动土地整治率达99.89%，水土流失总治理度达99.67%，土壤流失控制比1.11，拦渣率97.47%，林草植被恢复率达99.84%，林草覆盖率达22.85%。

### 6.4.4 监测总体评价

在水土保持监测过程中，水土保持监测专业技术人员深入现场查勘和调查，布设监测点，采集监测数据，收集资料，并进行整理、分析，编写了水土保持监测总结报告。验收报告编制单位认为水土保持监测符合水土保持方案和监测规范要求，内容全面，方法可行，监测成果可信。

## 6.5 水土保持监理

建设单位于2017年10月，委托四川兴景水利工程设计有限公司承担水土保持监理工作。监理合同签订后，监理单位成立了现场监理部，组成人员包括总监理工程师、专业监理工程师等。水土保持监理实施总监理工程师负责制，现场共派监理人员4名（总监理工程师1名，监理工程师2名，监理员1名）。



### 6.5.1 监理工作范围

本工程水土保持监理工作范围为建构筑物区，道路广场区，景观绿化工程区和地上工程区（A、B、B1、C、D、D1、E、F1、F2地块），等4个水土流失防治区，负责全面监督工程设计的水土保持开展与实施。

### 6.5.2 监理制度

水土保持监理单位依据相关技术规程规范，结合工程建设实际情况，制定了监理人员岗位职责制度、监理实施细则编制制度、图纸会审与设计交底制度、工程开工审批制度、原材料、构配件和工程设备检验制度、工程质量检验制度、巡视、旁站监理制度、信息管理与组织协调制度和安全管理等制度，为保证工程建设的质量、进度和投资控制，合同、信息及安全管理等工作，起到了有利的制度保障。

### 6.5.3 监理方法

水土保持监理采取现场记录、发布文件、旁站监理、巡视检查、平行检测等方法开展水土保持工程监理工作。监理工作中对工序质量、中间交工等采取严格检查的方法进行监督与控制；对于重要部位、关键工序、隐蔽工程等，实施全过程、全方位、全天候的旁站监理制度，要求旁站人在施工现场必须坚守岗位，尽职尽责，对施工质量进行全面监控，检查承包人的各种施工原始记录并确认，记录好质量监理日志等。

### 6.5.4 监理效果

水土保持监理单位通过采取各种措施和保障制度开展质量控制工作，从事前、事中、事后三阶段严格把关，并抓住其控制要点，取得了较好的工作成效。通过监理单位的全过程监理，整个项目水土保持措施均按设计要求实施，工程质量得到了有力的保证，均达到了合格标准。

### 6.5.5 监理评价

现场工作过程中，水土保持监理单位依据批复的水土保持方案，制定了施工期水土保持工作内容和相关制度，合理安排监理人员，将涉及的水土保持工程全部纳入水土保持监理范围，并在水土保持设施验收前提交了工程水土保持监理总结报告，为水土保持设施验收提供有效依据，符合水土保持要求。综上所述，验收报告编制单位认为水土保持监理签证完备，过程资料齐全，监理符合规范要求。

## 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

工程在建设过程中，建设单位及施工单位生态环境保护意识较好，水保监理及监测单位严格依照法律法规，严格落实已批复水土保持方案要求，本项目一批次建设过程中无水行政主管部门督查检查意见。

## 6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据 2017 年 3 月 27 日，简阳市水务局印发《关于成都天府国际机场芦葭镇安置房及公建配套建设项目水土保持方案的批复（简水务审批[2017]50 号）》：“本项目水土保持方案批复根据四川省财政厅、发改委、水利厅、人行成都分行《关于印发〈四川省水土保持补偿费征收使用管理实施办法〉的通知》（川财综〔2014〕6 号）的规定，该工程属‘**建设保障性安居工程**’，免交水土保持补偿费。”

## 6.8 水土保持设施管理维护

工程已建成的水土保持设施在试运行期的管理维护工作，由成都天府国际机场建设开发有限公司负责。管护单位指派有专人负责各项设施的日常管护，要求对工程措施不定期检查，出现异常情况及时修复和加固；植物苗木等不定期抚育，出现死亡情况及时补植、更新，保证水土保持设施正常运行。

从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行正常。

## 7 结论

### 7.1 结论

#### （1）水土保持“三同时”制度落实情况

成都天府国际机场建设开发有限公司按照水土保持法律、法规、规范性文件和相关技术规范、标准要求，委托四川金原工程勘察设计有限公司开展工程水土保持方案编制工作，并取得简阳市水务局对工程水土保持方案的批复同意；后续施工过程中委托四川金原工程勘察设计有限公司在施工过程中监测单位开展水土保持监测工作，并委托四川兴景水利工程设计有限公司开展工程水土保持监理工作，制定了一系列管理规定及要求，保证了水土保持设施的施工质量和施工进度。

成都天府国际机场建设开发有限公司在工程建设过程中，依据批复的水土保持方案及其批复文件，结合主体工程建设实际，与主体工程施工同步实施了水土保持工程，水土保持建设任务已完成，已完成的水土保持设施质量总体合格，符合主体工程和水土保持要求。

#### （2）水土保持措施质量情况

成都天府国际机场建设开发有限公司已按批复的水土保持设计文件要求，结合工程实际分阶段实施了水土保持各项工程措施和植物措施，验收报告编制单位核查的单位工程、分部工程质量全部合格，合格率 100%，达到了水土流失防治要求。

#### （3）水土流失治理效果

通过对项目建设区水土流失的综合防治，项目建设区扰动土地整治率 99.89%，水土流失总治理度 99.67%，土壤流失控制比 1.11，拦渣率 97.47%，林草植被恢复率 99.84%，林草覆盖率 22.85%，工程建设引起的水土流失基本得到控制，各项水土流失防治指标满足水土保持方案确定的防治目标要求。

水土流失防治指标达标情况详见表 7-1。

表 7-1 水土流失防治指标达标情况表

水土流失防治指标	批复方案目标值	目标实现值	达标评价
扰动土地整治率	95%	99.89%	达标
水土流失总治理度	97%	99.67%	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
拦渣率	97%	97.47%	达标
林草植被恢复率	99%	99.84%	达标
林草覆盖率	27%	22.85%	未达标

#### （4）运行期水土保持设施管护责任落实情况

工程已建成的水土保持设施的管理维护工作成都天府国际机场建设开发有限公司已指派有专人负责各项设施的日常管护，保证水土保持设施正常运行。从目前的运行情况看，水土保持管理责任明确，规章制度落实到位，水土保持设施运行正常。

综上，验收报告编制单位认为本项目依法编报了水土保持方案，实施了水土保持方案确定的各项防治措施，完成了批复的水土流失防治任务；已实施的水土保持设施质量合格，水土流失防治指标达到了批复的水土保持方案确定的目标值，较好地控制和减少了工程建设中的水土流失；施工过程中开展了水土保持监理、监测工作；运行期间管理维护责任落实，符合水土保持设施竣工验收条件。

## 7.2 遗留问题安排

下阶段主要对项目的实施的各项防护措施进行巡查维护，对损坏的工程措施进行维修，部分植被恢复欠佳，建议植被养护，可根据植被恢复情况采取部分区域补植，保证植被存活率，使其正常发挥保持水土，美化绿化周边的作用。