

合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目

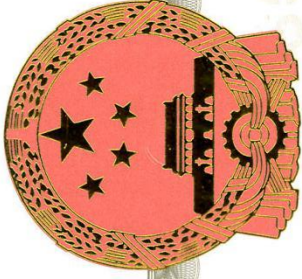
# 水土保持方案报告表

建设单位：合江县城市开发投资（集团）有限公司

编制单位：四川占川项目管理咨询有限公司

二〇二四年一月





SCJDGL SCJDGL SCJDGL SCJDGL SCJDGL

统一社会信用代码

91510522MA6AC7Y16E

# 营业执照

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。



名称 四川占川项目管理咨询有限公司

类型 有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

法定代表人 陈日科

经营范围 许可项目：建设工程监理；公路工程监理；劳务派遣服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：工程造价咨询业务；工程管理服务；政府采购代理服务；水利相关咨询服务（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

注册资本 叁佰万元整

成立日期 2021年11月01日

营业期限 2021年11月01日至 长期

住所 四川省泸州市合江县白米镇建设路36号



登记机关

2021年12月14日



合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目  
水土保持方案报告表责任页

编制单位：四川占川项目管理咨询有限公司

批准：陈目科（总经理） \_\_\_\_\_

核定：钟国强（工程师） 钟国强

审查：马泽（工程师） 马泽

校核：肖琴（助理工程师） 肖琴

项目负责人：丁伟（助理工程师） 丁伟

编写人员名单

编号	姓名	职称	专业	承担内容	签字	备注
1	丁伟	助理工程师	土木工程	1、4、5章	丁伟	
2	赵刚	助理工程师	环境设计	2、3章	赵刚	
3	丁伟	助理工程师	土木工程	6、7、8章	丁伟	







工程区现状



工程区现状





工程区现状



工程区现状





工程区现状



工程区现状





工程区现状



工程区现状

# 目 录

1	综合说明	1
1.1	项目简况	1
1.2	编制依据	4
1.3	设计水平年	5
1.4	水土流失防治责任范围	6
1.5	水土流失防治目标	6
1.6	项目水土保持评价结论	1
1.7	水土流失预测结果	2
1.8	水土保持措施布设成果	2
1.9	水土保持监测方案	3
1.10	水土保持投资及效益分析结果	3
1.11	结论	4
2	项目概况	5
2.1	项目组成及工程布置	5
2.2	施工组织	5
2.3	工程占地	6
2.4	土石方平衡	6
2.5	拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	7
2.6	施工进度	7
2.7	自然概况	7
3	项目水土保持评价	10

3.1	主体工程选址（线）水土保持评价	10
3.2	建设方案与布局水土保持评价	10
3.3	主体工程设计中水土保持措施界定	11
4	水土流失分析与预测	12
4.1	水土流失现状	12
4.2	水土流失影响因素分析	13
4.3	土壤流失量预测	13
4.4	水土流失危害分析	16
4.5	指导性意见	16
5	水土保持措施	18
5.1	防治区划分	18
5.2	措施总体布局	18
5.3	分区措施布设	19
5.4	施工要求	20
6	水土保持监测	21
7	水土保持投资估算及效益分析	22
7.1	投资估算	22
7.2	效益分析	28
8	水土保持管理	30
8.1	组织管理	30
8.2	后续设计	30
8.3	水土保持监测	30



8.4	水土保持监理 .....	30
8.5	水土保持施工 .....	31
8.6	水土保持设施验收 .....	31



附表:

1.单价分析表

附件:

1.水土保持方案报告编制委托函

2.《合江县发展和改革局关于合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目可行性研究报告的批复》（合发改〔2021〕356号）

3.建设单位承诺书

4.合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目水土保持方案报告表技术评审意见

附图:

1.项目地理位置示意图

2.项目区水系图

3.土地利用现状图

4.土壤侵蚀强度分布图

5.总平面图

6.分区防治措施总体布局图

7.水土保持措施设计图-1

8.水土保持措施设计图-2

9.水土保持措施设计图-3





# 合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目

## 水土保持方案报告表

项目概况	位置	泸州市合江县建设路上段			
	建设内容	新建县城生活垃圾分类分选中心一座；购置生活垃圾分类收运车辆 40 辆、240 升生活垃圾分类桶 2 万个、智能垃圾分类亭 100 套、分类果皮箱 600 套等环卫设施；在全县新改建生活垃圾分类收集站 15 座，并配套相关设施设备。			
	建设性质	新建建设类	总投资（万元）	5500	
	土建投资（万元）	4431		占地面积（hm <sup>2</sup> ）	永久：0.64 临时：0
	动工时间	2023 年 8 月		完工时间	2024 年 2 月
	土石方（m <sup>3</sup> ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		2.56	0.12	0	2.44
	取土（石、砂）场	无			
弃土（石、渣）场	大桥弃土场				
项目区概况	涉及重点防治区情况	沱江下游省级水土流失重点治理区		地貌类型	构造剥蚀浅丘地貌
	原地貌土壤侵蚀模数 [t / (km <sup>2</sup> ·a)]	516		容许土壤流失量 [t / (km <sup>2</sup> ·a)]	500
项目选址（线）水土保持评价		工程选址虽然不可避免地涉及沱江下游省级水土流失重点治理区，但项目区内无河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，也没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，总的来说项目选址无水土保持制约性因素。			
水土流失总量		23.45t			
防治责任范围（hm <sup>2</sup> ）		0.64			
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南紫色土区一级防治标准			
	水土流失治理度（%）	97	土壤流失控制比	1	
	渣土防护率（%）	93	表土保护率（%）	92	
	林草植被恢复率（%）	97	林草覆盖率（%）	20.16	
水土保持措施	<p>一、建构筑物区</p> <p><b>工程措施：</b> 项目施工前对占用的林地、草地进行剥离表土，可剥离面积为 0.12hm<sup>2</sup>，按林地 0.1m、草地 0.3m 进行剥离，表土剥离量 0.02 万 m<sup>3</sup>。</p> <p>二、景观绿化区</p> <p><b>工程措施：</b> 项目施工前对占用的林地、草地进行剥离表土，可剥离面积为 0.08hm<sup>2</sup>，按林</p>				

地 0.1m、草地 0.3m 进行剥离，表土剥离量 0.01 万 m<sup>3</sup>。

为保证植物措施顺利实施，提高植被成活率，施工时将剥离的表土进行回铺，回铺面积为 0.13hm<sup>2</sup>，回铺厚度 0.6~0.7m，回铺表土量 0.09 万 m<sup>3</sup>。

主体工程在本区域设计了排水沟及沉沙池措施，排水沟 M7.5 浆砌砖排水沟，长 166m，断面尺寸为 0.4m×0.6m（宽×深）；沉沙池为 M7.5 浆砌砖结构，共 1 座，尺寸为 2m×2m×1.6m（长×宽×深）。

**临时措施：**

主体工程设计了密目网遮盖措施，用密目网对开挖边坡进行临时遮盖，用密目网约 470m<sup>2</sup>。

用填土编织袋对表土进行拦挡，填土编织袋长 20m，挡墙顶宽 0.6m，高 0.8m，底宽 1m。用防雨布对表土进行遮盖，共 120m<sup>2</sup>。

**植物措施：**

主体工程在本区域栽种了桂花 8 株、刚竹 350 株，草皮铺种 600m<sup>2</sup>。

本方案在开挖边坡新增栽种攀援植物措施，攀援植物选择爬山虎，共 200 株。

三、场地硬化区

**工程措施：**

项目施工前对占用的林地、草地进行剥离表土，可剥离面积为 0.27hm<sup>2</sup>，按林地 0.1m、草地 0.3m 进行剥离，表土剥离量 0.06 万 m<sup>3</sup>。

主体工程设计了雨水管措施，雨水管为 HDPE 双壁波纹管，管径为 DN300、DN500。雨水管长 360m。

**临时措施：**

施工期为排泄场地雨水，主体工程设计了土质排水沟及土质沉沙池措施，土质排水沟长 120m，沟槽为等腰梯形，上宽 0.9m，下宽 0.3m，深 0.3m，坡度 1:1；土质沉沙池共 2 座，土质沉沙池上口为 4×3m（长×宽），下底为 2.5×1.5m（长×宽），深 1m，四边坡比 1:0.75。

水土保持 投资概算 (万元)	工程措施	13.31	植物措施	4.51
	临时措施	2.01	水土保持补偿费	0.82979
	独立费用	建设管理费	0.40	
		水土保持监理费	0.50	
		设计费	1.00	
总投资	24.17			
编制单位	四川占川项目管理咨询有限公司	建设单位	合江县城市开发投资(集团)有限公司	
法定代表人及电话	陈目科 0830-5137096	法定代表人及电话	鞠志良 0830-5135801	
地址	四川省泸州市合江县白米镇建设路 36 号	地址	合江县符阳街道荔城大道 198 号	
邮编	646200	邮编	646200	
联系人及电话	鞠兴芳 18982499749	联系人及电话	晏平 15808303493	
电子信箱	/	电子信箱	/	
传真	/	传真	/	

# 1 综合说明

## 1.1 项目简况

### 1.1.1 项目基本情况

环境卫生工作是与人民生活息息相关的公益事业，是经济发展的基础和保障，是促进城乡生态环境进入良性循环，保障人口、资源、环境协调发展的重要环节，是社会经济发展中的一项重要工作。近年来，合江县社会经济持续、健康发展，城乡面貌日新月异，取得一系列可喜成绩。伴随着城镇化进程的逐步加快、人民生活消费水平的不断提高，“垃圾围城”“垃圾下乡”成为城乡发展的“痛点”，城乡生活垃圾的产生量不断增加、城乡面临的环境压力也与日俱增。实施城乡环卫一体化是实现城市和农村居民享受公共服务均等化的一种具体体现，它是新农村建设的一项基础性工程，是实现农村容貌整洁的有效手段，也是贯彻落实科学发展观、实现城乡统筹、构建和谐社会的重要环节，它能从根本上治理农村脏乱差的现状，进一步提升当地市容环卫管理水平，改善农村人居环境，推进生态文明建设，实现可持续发展，促进合江县宜居城市建设。开展城乡生活垃圾专项治理，既是建设生态文明的基础工程，也是优化发展环境的窗口工程，还是改善民生的民心工程。

为进一步贯彻落实中央关于生态文明建设的总体部署和四川省委关于推进绿色发展建设美丽四川的决定，改善人居环境质量，促进生态文明建设，全面推进城乡环卫设施建设，提升合江县城生活垃圾分类化、资源化和无害化处置水平。本项目以树立“以人为本、尊重自然、绿色低碳、传承历史”作为理念，把创造优良人居环境作为中心目标，把绿色发展要求贯穿于城乡规划建设管理全过程，使城镇再现绿水青山、农村展现田园风光，建设和谐宜居、各具特色的现代化城镇和乡村，让人民群众生活得更方便、更舒心、更美好；配合合江县人民政府全力打造成经济发展、环境优美，全面树立“产业强县、生态名县、美丽边城”新形象总体目标，完善城乡环卫系统整体服务功能，全面改善城乡人居环境，提升“人居环境”，创建“宜居城市”，打造“特色小镇、优美乡村”，缩小城乡差距，切实改善民生，以优美的城乡环境惠及合江县人民，提升老百姓幸福指数。按照科学发展观的要求，将城市与农村的环卫工作放在同等重要的位置，通过统一规





资金来源为争取上级资金及自筹。

合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目总占地面积为 0.64hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，项目占地类型主要为林地、草地及交通运输用地；项目所涉房屋拆迁由当地政府负责，项目不涉及移民安置，也无其他专项设施改（迁）建。

合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目总挖方量为 2.56 万 m<sup>3</sup>（其中表土剥离 0.09 万 m<sup>3</sup>），总填方量 0.12 万 m<sup>3</sup>（其中表土回铺 0.09 万 m<sup>3</sup>）；弃方 2.44 万 m<sup>3</sup>，弃渣全部运至大桥弃土场进行填埋。

合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目实际开工日期为 2023 年 8 月，计划 2024 年 2 月完工，建设工期共 7 个月。

### 1.1.2 项目前期工作进展情况

2021 年 10 月，合江县城市开发投资（集团）有限公司委托四川大家工程咨询有限公司编制了《合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目可行性研究报告》。

2021 年 11 月，合江县发展和改革局对本项目进行了批复《合江县发展和改革局关于合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目可行性研究报告的批复》（合发改〔2021〕356 号）。

2023 年 11 月底，受合江县城市开发投资（集团）有限公司委托，我公司承担合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目水土保持方案的编制工作。我公司接到委托后，随即组织相关人员到现场进行了踏勘与资料收集，并详细地了解了相关情况。本项目属于建设类点型项目，为补报水土保持方案项目。

本项目已于 2023 年 8 月开始动工，截至方案编制时（2023 年 12 月），项目房屋主体已基本完工，道路进行了硬化；林草等绿化措施完成了约 60%，剩余未绿化区域为边坡及施工围栏处。根据现场踏勘情况，现阶段正在进行管线等附属设施的施工。

2023 年 12 月，在合江县城市开发投资（集团）有限公司及相关水行政主管部门的帮助下，我公司编制完成了《合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目水土保持方案报告表》。

### 1.1.3 自然简况

本项目位于四川盆地南部边缘与云贵高原的过渡地带，在地貌分区上属川南山地，场区地貌类型较简单，主要为构造剥蚀浅丘地貌。气候类型属亚热带湿润

季风气候类型，年平均气温为 17.9℃，多年平均降雨量 1184.2mm，多年平均蒸发量 916.11mm，多年平均降雨量 1184.2mm。土壤类型主要为紫色土和水稻土。项目区植被类型属亚热带常绿阔叶林，林草覆盖率为 51.2%左右。

项目区土壤侵蚀类型为水力侵蚀，所属二级区为西南土石山区，土壤侵蚀方式主要为面蚀，侵蚀强度主要为轻度。项目区属于西南紫色土区，土壤侵蚀模数背景值为 516 [ t / ( km<sup>2</sup>·a ) ]，容许土壤流失量 500 [ t / ( km<sup>2</sup>·a ) ]，项目区涉及的合江县属于沱江下游省级水土流失重点治理区。

## 1.2 编制依据

### 一、法律法规

- 1、《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席令第 39 号，2010 年 12 月 25 日修订通过，2011 年 3 月 1 日起施行）；
- 2、《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》（2012 年 9 月 21 日修订）。

### 二、部委规章

- 1、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布）；
- 2、《水土保持生态环境监测网络管理办法》（2000 年 1 月 31 日水利部令第 12 号，2014 年 8 月 19 日水利部令第 46 号修改）；
- 3、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2019 年 8 月 27 日第 2 次委务会议审议通过，自 2020 年 1 月 1 日起施行）。

### 三、规范性文件

- 1、《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；
- 2、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（水保〔2020〕161 号）；
- 3、《四川省发展和改革委员会 四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格〔2017〕347 号）；
- 4、关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》的通知（水保监〔2020〕63 号）；

5、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）的通知》（办水保〔2018〕135号）；

6、《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》（办水保〔2020〕127号）；

7、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准的通知》（办水保函〔2020〕564号）；

8、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）；

9、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保〔2023〕177号）。

#### 四、技术标准

- 1、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433 - 2018）；
- 2、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434 - 2018）；
- 3、《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190 - 2007）；
- 4、《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL 73.6 - 2015）；
- 5、《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T 22490 - 2008）；
- 6、《水土保持工程质量评定规程》（SL 336 - 2006）；
- 7、《土地利用现状分类》（GB/T 21010 - 2017）；
- 8、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GBT 51240 - 2018）；
- 9、《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 733 - 2018）；
- 10、《水土保持工程设计规范》（GB 51018 - 2014）；
- 11、《灌溉与排水工程设计标准》（GB 50288 - 2018）；
- 12、《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297 - 2018）。

#### 五、技术资料

- 1、《合江县水土保持规划（2015 - 2030年）》；
- 2、《合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目可行性研究报告》；
- 3、《合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目施工图设计》。

### 1.3 设计水平年

合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目属于建设类项目，总工期为7个

月，从 2023 年 8 月至 2024 年 2 月，根据工程完工时间确定，本项目水土保持方案设计水平年为 2024 年。

## 1.4 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》（GB 50433-2018）的规定，水土流失防治责任范围是指生产建设项目建设征地、占地、使用及管辖的地域，是在开挖、回填、堆放渣料时，会对施工场地等的地表直接造成扰动、增加水土流失的区域。合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目水土流失防治责任范围面积为 0.64hm<sup>2</sup>，全部为永久占地。

## 1.5 水土流失防治目标

### 1.5.1 执行标准等级

根据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）和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》的通知（川水函〔2017〕482号），本项目所在的合江县属于沱江下游省级水土流失重点治理区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）规定，本方案执行一级标准。

### 1.5.2 防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），按项目区自然条件对各项防治目标值进行修正，本项目修正后的防治目标值为：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 93%，表土保护率 92%，林草植被恢复率 97%，林草覆盖率 20.16%。（注：项目用地为垃圾分类分选中心，建成后场地主要为建筑物及硬化道路，林草覆盖率确有限制，经计算，项目建成后林草覆盖率只能达到 20.16%，因此林草覆盖率修正为 20.16%）。

防治标准指标计算表如下。



表 1-1 水土流失防治目标值计算表

防治指标	一级标准		按城市 区修正	按土壤侵蚀 强度修正	其他 修正	采用标准	
	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
渣土防护率(%)	90	92	+1	/	/	90	93
表土保护率(%)	92	92	/	/	/	92	92
林草植被恢复率(%)	/	97	/	/	/	/	97
林草覆盖率(%)	/	23	/	/	-3	/	20

## 1.6 项目水土保持评价结论

根据《中华人民共和国水土保持法》《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）等规定，结合合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目的选址、建设方案、工程布局、施工组织设计等方面进行水土保持制约因素分析与评价。经分析，本项目不存在水土保持制约性因素。

### 1.6.1 主体工程选址（线）评价

通过逐条对照《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的分析评价，项目区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、世界文化和自然遗产地和重要湿地等。项目工程选址不可避免地涉及沱江下游省级水土流失重点治理区，但项目区内无河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，也没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，通过提升水土流失防治标准、优化施工工艺及加强施工组织管理，可减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成水土流失。

因此，本项目选址无水土保持相关的制约因素，工程建设选址是合理可行的。

### 1.6.2 建设方案与布局评价

本项目的建设仅对项目区的地表、土壤和自然植被造成扰动和不利影响，不会产生其他无法治理和破坏的现象，通过采取有效的水土流失防治措施，可有效治理建设期间新增水土流失，并逐步改善项目区生态环境。

从水土保持角度分析,本项目建设方案不存在水土保持制约因素,方案合理、可行。

## 1.7 水土流失预测结果

经土壤侵蚀调查及预测分析,本项目可能造成水土流失总量为 23.45t,其中新增水土流失总量 20.42t;在整个施工期间(调查时段和施工期预测时段)造成水土流失量总量为 21.50t,其中新增水土流失总量 19.55t;自然恢复期造成水土流失量总量为 1.95t,其中新增水土流失总量 0.87。在调查期间,项目已造成水土流失总量为 15.62t,其中新增水土流失总量 14.23t。根据土壤侵蚀调查及预测结果,整个施工期间可能造成水土流失总量占总流失量的 91.68%,因此施工期为本工程水土流失防治的重点时段,景观绿化区为水土流失防治的重点区域。

## 1.8 水土保持措施布设成果

### 一、建构筑物区

#### 工程措施:

项目施工前对占用的林地、草地进行剥离表土,可剥离面积为 0.12hm<sup>2</sup>,按林地 0.1m、草地 0.3m 进行剥离,表土剥离量 0.02 万 m<sup>3</sup>。

### 二、景观绿化区

#### 工程措施:

项目施工前对占用的林地、草地进行剥离表土,可剥离面积为 0.08hm<sup>2</sup>,按林地 0.1m、草地 0.3m 进行剥离,表土剥离量 0.01 万 m<sup>3</sup>。

为保证植物措施顺利实施,提高植被成活率,施工时将剥离的表土进行回铺,回铺面积为 0.13hm<sup>2</sup>,回铺厚度 0.6~0.7m,回铺表土量 0.09 万 m<sup>3</sup>。

主体工程在本区域设计了排水沟及沉沙池措施,排水沟 M7.5 浆砌砖排水沟,长 166m,断面尺寸为 0.4m×0.6m(宽×深);沉沙池为 M7.5 浆砌砖结构,共 1 座,尺寸为 2m×2m×1.6m(长×宽×深)。

#### 临时措施:

主体工程设计了密目网遮盖措施,用密目网对开挖边坡进行临时遮盖,用密目网约 470m<sup>2</sup>。

用填土编织袋对表土进行拦挡,填土编织袋长 20m,挡墙顶宽 0.6m,高 0.8m,

底宽 1m。用防雨布对表土进行遮盖，共 120m<sup>2</sup>。

**植物措施：**

主体工程在本区域栽种了桂花 8 株、刚竹 350 株，草皮铺种 600m<sup>2</sup>。

本方案在开挖边坡新增了栽种攀援植物措施，攀援植物选择爬山虎，共 200 株。

三、场地硬化区

**工程措施：**

项目施工前对占用的林地、草地进行剥离表土，可剥离面积为 0.27hm<sup>2</sup>，按林地 0.1m、草地 0.3m 进行剥离，表土剥离量 0.06 万 m<sup>3</sup>。

主体工程设计了雨水管措施，雨水管为 HDPE 双壁波纹管，管径为 DN300、DN500。雨水管长 360m。

**临时措施：**

施工期为排泄场地雨水，主体工程设计了土质排水沟及土质沉沙池措施，土质排水沟长 120m，沟槽为等腰梯形，上宽 0.9m，下宽 0.3m，深 0.3m，坡度 1:1；土质沉沙池共 2 座，土质沉沙池上口为 4×3m（长×宽），下底为 2.5×1.5m（长×宽），深 1m，四边坡比 1:0.75。

## 1.9 水土保持监测方案

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）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），文件未对编制水土保持方案报告表的项目作出开展水土保持监测工作的要求。本项目编制水土保持方案报告表，因此，水土保持方案报告表中不需包含水土保持监测的内容，但建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

## 1.10 水土保持投资及效益分析结果

合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目水土保持总投资为 24.17 万元，其中主体工程已列水土保持投资 19.83 万元，本方案新增水土保持投资 4.34 万元。在水土保持总投资中，工程措施投资 13.31 万元，植物措施投资 4.51 万元，施工临时工程投资 2.01 万元，独立费用 2.40 万元，预备费 1.11 万元，水土保持补偿费 0.83 万元。

经预测，本项目水土保持措施实施后，能减少水土流失量 20.42tt，使本工程水土流失防治责任范围内因工程建设造成的新增水土流失得到了有效治理，防治责任范围内水土流失治理度将达到 98.44%，土壤流失控制比达到 3.29，渣土防护率达到 95.64%，表土保护率达到 94.72%，林草植被恢复率达到 98.97%，林草覆盖率达到 20.16%。

### 1.11 结论

根据《中华人民共和国水土保持法》《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《水利水电工程水土保持技术规范》（SL575-2012）等规定，结合合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目的选址、建设方案、工程布局、施工组织设计等方面进行水土保持制约因素分析与评价。经分析，主体工程从工程选址、工程占地、土石方平衡利用、占地性质、占地类型、占地的可恢复性等方面均考虑了水土保持因素，在施工中只要采取合适的治理措施，不存在水土保持制约性因素。

## 2 项目概况

### 2.1 项目组成及工程布置

项目名称：合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目

建设性质：新建

建设单位：合江县城开发投资（集团）有限公司

建设地点：泸州市合江县建设路上段，中心地理坐标为 105°49′ 15.07″ E、28°48′ 50.43″ N。

建设时间：2023 年 8 月至 2024 年 2 月，共 7 个月。

工程投资：项目总投资 5500 万元，其中土建投资 4431 万元，资金来源为争取上级资金及自筹。

建设内容及规模：新建县城生活垃圾分类分选中心一座；购置生活垃圾分类收运车辆 40 辆、240 升生活垃圾分类桶 2 万个、智能垃圾分类亭 100 套、分类果皮箱 600 套等环卫设施；在全县新改建生活垃圾分类收集站 15 座，并配套相关设施设备。

合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目位于泸州市合江县建设路上段，项目竖向设计依据现状市政道路标高为控制高程，沿地形开挖，开挖高度为 1—8m。项目平面设计详见总平面图。

### 2.2 施工组织

#### 一、土石方开挖

土方开挖中，当底部宽度小于 1m 时，采用人工开挖；大于 1m 时，采用 0.5~1m<sup>3</sup>挖掘机自上而下开挖。石方开挖采用手风钻钻孔爆破，局部采用风镐或破碎锤松动。一般情况下，开挖料就近用于填筑料，多余部分分散摊铺在周边，在开挖施工安排上尽量与邻段填筑时段配合，以减少转运量。回填料就近利用开挖料，挖掘机配合人工铺料，分层填筑，小型平板夯逐层压实。局部工作面狭窄部位，采用人工整平压实。

#### 二、管沟开挖与回填

管沟开挖时，沟槽一侧用于临时堆放开挖土方，开挖成形后，进行 15cm 厚中砂回填，采用蛙夯夯填密实，表面平整。沟底可以有起伏，但必须平滑地支撑

管材，若有超挖时，必须回填夯实。管道采用人工或机械下管。为保证管道使用安全以及使用寿命，干、支管道的管顶覆土埋深不应小于 2.0m，对无法保证管顶覆土或者穿过道路的管段，应换用钢管或采用钢筋砼套管。

沟槽回填应在管道安装验收合格后进行。回填前必须清除槽底及管身周围的杂物。回填时沟槽不得有积水，严禁带水回填。凡具备回填条件，均应及时回填，防止管道及沟槽长时间暴露造成管道损坏，边坡坍塌等情况。沟槽回填包括铺土、摊平和夯实等施工过程。槽底至管顶以上 0.5m 范围内的回填土，不得含有各种杂物、杂土以及粒径大于 50mm 的砖石等硬块。回填时应按基坑排水方向由上游向下游分层进行，沟槽底至管顶以上 50cm 范围内采用人工还土，管道两侧回填土应同时上升，每层虚铺厚度不应超过 25cm，人工摊平和压实。超过管顶 50cm 以上可采用 74kW 推土机还土，每层虚铺厚度不应超过 30cm，回填土的压实遍数，应按回填土的要求压实度、采用的压实工具、回填土虚铺厚度和含水量等经现场试验确定。

沟槽回填土密实度及其他要求和注意事项如下：

中砂垫层：回填土压实系数不小于 0.65；

I区：回填土压实系数不小于 0.95；

II区：回填土压实系数不小于 0.90。

### 2.3 工程占地

合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目总占地面积为 0.64hm<sup>2</sup>，全部为永久占地。项目占地类型主要为林地、草地及交通运输用地，项目占地类型及性质详见下表。

表 2-1 项目占地类型一览表

分区或类型	占地类型及面积 (hm <sup>2</sup> )			占地性质	合计
	林地	草地	交通运输用地		
建构筑物区	0.07	0.05	0.04	永久	0.16
景观绿化区	0.08		0.05	永久	0.13
场地硬化区	0.11	0.16	0.08	永久	0.35
合计	0.26	0.21	0.17	永久	0.64

### 2.4 土石方平衡



合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目总挖方量为 2.56 万 m<sup>3</sup>（其中表土剥离 0.09 万 m<sup>3</sup>），总填方量 0.12 万 m<sup>3</sup>（其中表土回铺 0.09 万 m<sup>3</sup>）；弃方 2.44 万 m<sup>3</sup>，弃渣全部运至大桥弃土场进行填埋。

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目占地类型主要为林地、草地及交通运输用地；项目所涉房屋拆迁由当地政府负责，项目不涉及移民安置，也无其他专项设施改（迁）建。

## 2.6 施工进度

合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目实际开工日期为 2023 年 8 月，计划 2024 年 2 月完工，建设工期共 7 个月。

## 2.7 自然概况

### 一、地形地貌

本项目位于四川盆地南部边缘与云贵高原的过渡地带，在地貌分区上属川南山地，场区地貌类型较简单，占地主要为构造剥蚀浅丘地貌。场区地形坡角一般为 10~20°，局部地段可达 30°，场地整体相对平缓，平均在坡角 12°左右。场区地表物质分布为果树及旱地，植被发育一般，多为野生杂草。

### 二、地质

本项目位于四川盆地南缘，在地质构造上属川东滑脱褶皱带，地层属性为侏罗系中统沙溪庙组（J<sub>2</sub>s<sup>2</sup>）；地层岩性为紫红、暗紫色砂泥岩、粉砂岩与紫灰色砂岩等厚土层，底部为灰黑色页岩，富含叶肢介化石，厚度为 885—1460m。

项目区场地震动峰值加速度为 0.05g，相应地震基本烈度为 VI 度。建设区内未发现滑坡、因砂泥岩差异风化引起的崩塌、泥石流等不良地质。

### 三、气象

根据气象局 1963—2018 年气象资料统计：

项目区多年平均日照时数为 1239.4h。项目区多年平均气温为 17.9℃，历年极端最高气温为 41.5℃（1992 年 8 月 8 日），极端最低气温为 -1.5℃（1991 年 12 月 28 日）。项目区多年平均蒸发量为 916.11mm，多年平均降雨量为 1184.2mm，降水多集中于 5-9 月，占全年降雨量的 68%左右，实测最大 24 小时降雨量为

177.9mm (1968年7月3日)，最大三日降雨量为195.5mm (1977年7月16日—18日)，多年平均相对湿度为84%，最大相对湿度为99% (2000年1月12日)，最小相对湿度为16% (1967年10月16日)，多年平均绝对湿度为18.1mb，最大绝对湿度为39.5mb (1967年10月8日)，最小绝对湿度为3.7mb (1959年12月1日)。多年平均风速为1.3m/s，历年最大风速为30m/s，主要盛行风向为北风，风常出现在春末夏初和盛夏季节，7级以上的风为大风，20年来共出现过40余次，年平均大风约为2次。多年平均雷暴日24.3天，多年平均霜日2天。

#### 四、水文

长江是我国最大的河流，干流流经青海、西藏、四川、云南、重庆、湖北、湖南、江西、安徽、江苏、上海11个省、自治区、直辖市，于崇明岛以东注入东海，全长约6300km。长江是中国水量最丰富的河流，水资源总量9616亿m<sup>3</sup>，约占全国河流径流总量的36%。

长江干流宜昌以上为上游，长4504km，流域面积100万km<sup>2</sup>，其中直门达至宜宾称金沙江，长3464km。宜宾至宜昌河段习称川江，长1040km。宜昌至湖口为中游，长955km，流域面积68万km<sup>2</sup>。湖口以下为下游，长938km，流域面积12万km<sup>2</sup>。

长江自江安进入泸州市境内，至合江县九层岩出境，长江干流泸州段长138.3km。

#### 五、土壤

项目区土壤受地质构造特点决定，其成土母质主要是棕红色砂岩、暗紫红色泥岩、砂质泥岩与灰白、灰、灰紫色巨厚层的细粒长石石英砂岩风化物；项目区土壤类型主要为紫色土，其次为水稻土。

根据实地勘察，工程区林地占地面积为0.26hm<sup>2</sup>，草地占地面积为0.21hm<sup>2</sup>，其中林地表土平均剥离厚度为0.1m，草地表土平均剥离厚度为0.3m，共计可剥离表土为0.09万m<sup>3</sup>。

#### 六、植被

项目区属亚热带常绿阔叶林区，境内植物种类繁多，植被资源丰富，林草覆盖率约为51.2%。常见的有马尾松、杉树、桉树、香樟等，经济树种有柑橘、藤

梨、枇杷、李子、桃子、荔枝、龙眼、板栗、核桃、桔橙、茶、桑等。

## 3 项目水土保持评价

### 3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

通过逐条对照《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的分析评价，项目区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、世界文化和自然遗产地和重要湿地等。项目工程选址不可避免地涉及沱江下游省级水土流失重点治理区，但项目区内无河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，也没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站，通过提升水土流失防治标准、优化施工工艺及加强施工组织管理，可减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。

因此，本项目选址无水土保持相关的制约因素，工程建设选址是合理可行的。

### 3.2 建设方案与布局水土保持评价

#### 3.2.1 建设方案评价

本项目的建设仅对项目区的地表、土壤和自然植被造成扰动和不利影响，不会产生其他无法治理和破坏的现象，通过采取有效的水土流失防治措施，可有效治理建设期间新增水土流失，并逐步改善项目区生态环境。

从水土保持角度分析，本项目建设方案不存在水土保持制约因素，方案合理、可行。

#### 3.2.2 工程占地评价

从工程占地对建设区林草植被资源损失情况来看，因工程建设造成林草植被资源的损失量较小，对当地土地利用情况及生态环境造成的影响较小。工程施工后在占地范围内设计了相应的绿化措施，以减轻工程占地对当地林草植被资源的损失，将占用土地的水土流失量降低到允许值范围内。

综上所述，本工程占地不存在水土保持制约性因素。

#### 3.2.3 土石方平衡评价

合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目总挖方量为 2.56 万  $m^3$ （其中表土剥离 0.09 万  $m^3$ ），总填方量 0.12 万  $m^3$ （其中表土回铺 0.09 万  $m^3$ ）；弃方 2.44

万 m<sup>3</sup>，弃渣全部运至大桥弃土场进行填埋。通过对工程土石方挖填进行复核，工程开挖的土石方都得到了充分地利用，主体设计充分考虑到了场地地形因素，以保证与周边环境衔接，控制了土石方挖填量，施工前对表土进行剥离以保护土壤资源；工程开挖的土石方就近利用，符合节点适宜、时序可行、运距合理的原则；土石方量挖填平衡，不产生永久弃渣，减少了占地扰动和水土流失的风险。故本项目土石方平衡基本满足水土保持要求，无制约性因素。

### 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本工程无取土场。

### 3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

本项目弃方总量为 2.44 万 m<sup>3</sup>，全部运至大桥弃土场进行填埋。该弃土场为第三方运营管理的合法弃土场，本方案不再进行设置评价。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

本项目在沟槽施工过程中随挖、随运、随用，缩短了施工周期，不存在倒运和二次占压；施工时将合理地安排施工时间及工序，采取一些措施以减轻雨水对施工的影响；施工时，采用密目网对堆土进行遮盖；施工方法与工艺能较大程度地减少水土流失，基本符合水土保持要求，本方案予以认可。

### 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

在主体工程施工中，从工程危害防治等角度考虑，设计了一些具有水土保持功能的防护措施，这些措施在满足主体工程需要的同时，在一定程度上也起到了防治水土流失的作用，能形成较完善的水土保持防治体系，满足水土保持要求。

## 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

本项目主体工程设计中界定为水土保持措施的有表土剥离、表土回铺、雨水管、排水沟、栽种树木、草皮铺种、密目网遮盖、沉沙池、土质排水沟、土质沉沙池、填土编织袋拦挡、铺防雨布。

## 4 水土流失分析与预测

### 4.1 水土流失现状

#### 一、行政区水土流失现状

根据区域水土流失遥感资料分析及水土流失现状调查,项目区水土流失类型主要为水力侵蚀(其中以轻度和中度为主),全县轻度及以上水土流失面积546.91km<sup>2</sup>,占全县辖区面积的22.66%。合江县水土流失状况详见下表。

表 4-1 合江县水土流失状况表

侵蚀强度	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	合计
流失面积(km <sup>2</sup> )	196.36	170.32	55.25	60.19	64.79	546.91
占流失面积的%	35.90	31.14	10.10	11.01	11.85	100
占辖区面积的%	8.14	7.06	2.29	2.49	2.68	22.66

#### 二、建设区水土流失现状

工程建设区占地类型主要为林地、草地及交通运输用地,通过对建设区占地范围内抽样调查,结合工程征地范围内的土地利用现状进行分析;依据工程区降雨、土地利用类型、植被覆盖度、地面坡度、土壤类型等因子,参考《土壤侵蚀分类分级标准》对工程各分区内土壤侵蚀强度进行分析,项目区水土流失类型主要为水力侵蚀,流失类型以面蚀为主,侵蚀强度为轻度。

表 4-2 项目建设区土壤侵蚀模数背景值计算表

防治分区	土地利用现状	土壤	面积(hm <sup>2</sup> )	坡度(°)	强度	平均土壤侵蚀模数[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	流失量t/a
建构筑物区	林地	黄壤	0.07	5-15	轻度	680	0.84
	草地	黄壤	0.05	0-8	轻度	730	
	交通运输用地	/	0.04	0-8	轻度	0	
景观绿化区	林地	黄壤	0.08	5-15	轻度	680	0.54
	交通运输用地	/	0.05	0-8	轻度	0	
场地硬化区	林地	黄壤	0.11	5-15	轻度	680	1.92
	草地	黄壤	0.16	0-8	轻度	730	
	交通运输用地	/	0.08	0-8	轻度	0	
合计	/	/	0.64	/	轻度	516	3.30

经分析计算,建设区土壤侵蚀类型为水力侵蚀,年平均水土流失量为3.30t。



平均土壤侵蚀模数背景值为 516 [ t / ( km<sup>2</sup>·a ) ] ，侵蚀程度以轻度为主。

## 4.2 水土流失影响因素分析

### 一、工程建设对水土流失的影响

本项目在施工建设过程中基础的开挖和回填、土石方的搬动堆积等破坏了土体在自然状态下的稳定和平衡，降低了土体的抗冲、抗蚀能力，从而使得土壤侵蚀加剧。工程完工后，除硬化区域外，其他未硬化处理的裸露地表由于植物还未生长出来，仍会产生一定的水土流失。

### 二、扰动地表面积

工程在建设过程中对原地貌的扰动破坏情况，在查阅主体工程设计资料基础上，采用实地调查和图面量测、数据统计相结合的方法进行统计。经统计，本项目建设扰动地表面积共 0.64hm<sup>2</sup>。

### 三、损毁植被面积

根据项目占用土地情况统计，项目损毁植被的面积为 0.47hm<sup>2</sup>。

## 4.3 土壤流失量预测

### 4.3.1 预测单元

根据地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近原则，将工程区划分为 3 个单元：建构筑物区、景观绿化区、场地硬化区。

### 4.3.2 预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定，根据工程建设特点，本项目水土流失预测时段包括施工期（含施工准备期）、自然恢复期。

#### 一、施工期

本工程已于 2023 年 8 月开工，计划 2024 年 2 月完工，总工期 7 个月。截至 2023 年 12 月，施工期间已经产生了水土流失现象。因此本方案对 2023 年 8 月至 2023 年 12 月期间工程区内产生的水土流失进行调查评价，对 2024 年 1 月~2024 年 2 月这段时间内产生的水土流失进行预测评价。

#### 二、自然恢复期

工程竣工后，人为活动对地表的扰动有所减少，工程建设区内水土流失逐步

减少，水土流失因素将以自然因素为主。本项目所在地位于湿润区，自然恢复期按 2 年计。

表 4-3 土壤侵蚀调查、预测时段一览表

防治分区	调查期			施工期			自然恢复期		
	调查时间		年限 (a)	预测时间		年限 (a)	预测时间		年限 (a)
建构筑物区	2023.8	2023.12	0.42	2024.1	2024.2	0.17	2024.3	2026.2	2
景观绿化区	2023.8	2023.12	0.42	2024.1	2024.2	0.17	2024.3	2026.2	2
场地硬化区	2023.8	2023.12	0.42	2024.1	2024.2	0.17	2024.3	2026.2	2

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### 一、水土流失背景值的确定

工程建设区占地类型主要为交通运输用地，通过对建设区占地范围内抽样调查，结合工程征地范围内的土地利用现状进行分析；依据工程区降雨、土地利用类型、植被覆盖度、地面坡度、土壤类型等因子，参考《土壤侵蚀分类分级标准》对工程各分区内土壤侵蚀强度进行分析，建设区土壤侵蚀类型主要为水力侵蚀，侵蚀强度为轻度，平均土壤侵蚀模数为 516 [ t / ( km<sup>2</sup>·a ) ]。

#### 二、扰动后土壤侵蚀模数

扰动后土壤侵蚀模数采用现场调查、类比法来确定，通过与项目区附近相类似并开展了水土保持监测工作的工程进行类比，根据类比项目监测结果和自然环境的差异，结合本工程实际情况对类比工程扰动后侵蚀模数进行修订后，确定本工程各调查分区扰动后侵蚀模数。项目各分区侵蚀模数如下表所示：

表 4-4 项目扰动后土壤侵蚀模数表

预测单元	调查期土壤侵蚀模数 [t / ( km <sup>2</sup> ·a ) ]	施工期土壤侵蚀模数 [t / ( km <sup>2</sup> ·a ) ]	自然恢复期土壤 侵蚀模数 [t / ( km <sup>2</sup> ·a ) ]
建构筑物区	5500	5200	0
景观绿化区	6200	5700	750
场地硬化区	5800	5400	0

### 4.3.4 预测结果

根据工程各分区开挖后形成的地形、地面组成物质等实际情况，结合上述类比工程资料，分析确定其扰动后土壤侵蚀模数，并采用以下公式进行水土流失量

预测:

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

式中:

W——土壤流失量 (t);

j——调查时段, j=1,2, 即指施工期 (含施工准备期) 和自然恢复期两个时段;

i——调查单元, i=1, 2, 3, n;

$F_{ji}$ ——第 j 调查时段、第 i 调查单元的面积 (km<sup>2</sup>);

$M_{ji}$ ——第 j 调查时段、第 i 调查单元的土壤侵蚀模数 [t/(km<sup>2</sup>·a)];

$T_{ji}$ ——第 j 调查时段、第 i 调查单元的调查时段长。

表 4-5 调查期水土流失量

调查单元	土壤侵蚀模数背景值 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]	调查期土壤侵蚀模数 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]	调查单元面积 (hm <sup>2</sup> )	调查时段 (a)	背景流失量(t)	调查流失量(t)	新增流失量(t)
建构筑物区	525	5500	0.16	0.42	0.35	3.70	3.35
景观绿化区	415	6200	0.13	0.42	0.23	3.39	3.16
场地硬化区	549	5800	0.35	0.42	0.81	8.53	7.72
合计	516	5806	0.64	0.42	1.39	15.62	14.23

表 4-6 施工期水土流失量

预测单元	土壤侵蚀模数背景值 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]	施工期土壤侵蚀模数 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]	预测单元面积 (hm <sup>2</sup> )	预测时段 (a)	背景流失量(t)	预测流失量(t)	新增流失量(t)
建构筑物区	525	5200	0.16	0.17	0.14	1.41	1.27
景观绿化区	415	5700	0.13	0.17	0.09	1.26	1.17
场地硬化区	549	5400	0.35	0.17	0.33	3.21	2.88
合计	516	5411	0.64	0.17	0.56	5.88	5.32

表 4-7 自然恢复期水土流失量

预测单元	土壤侵蚀模数背景值 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]	自然恢复期土壤侵蚀模数 [t/(km <sup>2</sup> ·a)]	预测单元面积 (hm <sup>2</sup> )	预测时段 (a)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)
建构筑物区	525	0	0.16	2.00	1.68	0.00	0
景观绿化区	415	750	0.13	2	1.08	1.95	0.87
场地硬化区	549	0	0.35	2	3.84	0.00	0
合计	516	152	0.64	2	6.60	1.95	0.87

表 4-8 水土流失量汇总表

调查、预测单元	调查期		施工期		自然恢复期		合计	
	新增流失量	总流失量	新增流失量	总流失量	新增流失量	总流失量	新增流失量	总流失量
建构筑物区	3.35	3.70	1.27	1.41	0	0.00	4.62	5.11
景观绿化区	3.16	3.39	1.17	1.26	0.87	1.95	5.20	6.60
场地硬化区	7.72	8.53	2.88	3.21	0	0.00	10.60	11.74
合计	14.23	15.62	5.32	5.88	0.87	1.95	20.42	23.45

经土壤侵蚀调查及预测分析，本项目可能造成的水土流失总量为 23.45t，其中新增水土流失总量 20.42t；在整个施工期间（调查时段和施工期预测时段）造成水土流失总量为 21.50t，其中新增水土流失总量 19.55t；自然恢复期造成水土流失总量为 1.95t，其中新增水土流失总量 0.87。在调查期间，项目已造成水土流失总量为 15.62t，其中新增水土流失总量 14.23t。根据土壤侵蚀调查及预测结果，整个施工期间可能造成的水土流失总量占总流失量的 91.68%，因此施工期为本工程水土流失防治的重点时段，景观绿化区为水土流失防治的重点区域。

#### 4.4 水土流失危害分析

根据上述土壤侵蚀调查与分析，工程在建设过程中，将扰动和破坏原地貌，破坏工程区地表植被，使项目区林草植被率降低，造成场地土壤退化，影响生态环境；地表受到机械、车辆碾压，将使土壤下渗和涵养水分的能力降低，影响植物生长，同时地表水易形成地表径流，从而加剧水土流失，导致环境的恶化。

#### 4.5 指导性意见

工程建设将破坏项目区的水土资源，影响区域生态环境。因此，必须采取有

效的水土流失防治措施防治项目开发建设中造成的水土流失。水土流失防治宜综合利用工程、植物和临时措施，以工程措施为先导，发挥其速效性和控制性，在重点地段布设工程措施的同时，加强“线”和“面”上的林草建设，充分发挥林草措施的有效性，同时加强临时措施和管理措施。水土保持措施进度安排结合主体施工，体现“预防为主，保护优先”原则，临时排水、沉砂等应在施工前期完成，施工时加强临时防护和管理，施工结束后及时进行土地整治恢复，实现水土流失的根本治理。

## 5 水土保持措施

### 5.1 防治区划分

根据项目组成、施工布置及可能产生的水土流失部位、特点，按照水土流失防治分区原则，将项目水土流失防治责任范围分成3个防治分区。分区结果见下表。

表 5-1 本项目水土流失防治责任范围统计表

防治分区	建设区 (hm <sup>2</sup> )		合计 (hm <sup>2</sup> )
	永久占地	临时占地	
建构筑物区	0.16	0	0.16
景观绿化区	0.13	0	0.13
场地硬化区	0.35	0	0.35
合计	0.64	0	0.64

### 5.2 措施总体布局

水土保持防治措施由工程措施、植物措施和临时措施组成。本方案根据分区情况新增水土保持措施，以补充主体工程措施设计不足和设计漏项为主。

表 5-2 水土保持防治措施总体布局表

防治分区	措施类型	防治措施	备注
建构筑物区	工程措施	表土剥离	主体设计
景观绿化区	工程措施	表土剥离	主体设计
		表土回铺	主体设计
		排水沟	主体设计
		沉沙池	主体设计
	临时措施	密目网遮盖	主体设计
		填土编织袋拦挡	主体设计
		铺防雨布	主体设计
	植物措施	栽种树木	主体设计
		草皮铺种	主体设计
栽种攀援植物		方案新增	
场地硬化区	工程措施	表土剥离	主体设计
		雨水管	主体设计



	临时措施	土质排水沟	主体设计
		土质沉沙池	主体设计

### 5.3 分区措施布设

#### 一、建构筑物区

##### 工程措施:

项目施工前对占用的林地、草地进行剥离表土，可剥离面积为 0.12hm<sup>2</sup>，按林地 0.1m、草地 0.3m 进行剥离，表土剥离量 0.02 万 m<sup>3</sup>。

#### 二、景观绿化区

##### 工程措施:

项目施工前对占用的林地、草地进行剥离表土，可剥离面积为 0.08hm<sup>2</sup>，按林地 0.1m、草地 0.3m 进行剥离，表土剥离量 0.01 万 m<sup>3</sup>。

为保证植物措施顺利实施，提高植被成活率，施工时将剥离的表土进行回铺，回铺面积为 0.13hm<sup>2</sup>，回铺厚度 0.6~0.7m，回铺表土量 0.09 万 m<sup>3</sup>。

主体工程在本区域设计了排水沟及沉沙池措施，排水沟 M7.5 浆砌砖排水沟，长 166m，断面尺寸为 0.4m×0.6m（宽×深）；沉沙池为 M7.5 浆砌砖结构，共 1 座，尺寸为 2m×2m×1.6m（长×宽×深）。

##### 临时措施:

主体工程设计了密目网遮盖措施，用密目网对开挖边坡进行临时遮盖，用密目网约 470m<sup>2</sup>。

用填土编织袋对表土进行拦挡，填土编织袋长 20m，挡墙顶宽 0.6m，高 0.8m，底宽 1m。用防雨布对表土进行遮盖，共 120m<sup>2</sup>。

##### 植物措施:

主体工程在本区域栽种了桂花 8 株、刚竹 350 株，草皮铺种 600m<sup>2</sup>。

本方案在开挖边坡新增了栽种攀援植物措施，攀援植物选择爬山虎，共 200 株。

#### 三、场地硬化区

##### 工程措施:

项目施工前对占用的林地、草地进行剥离表土，可剥离面积为 0.27hm<sup>2</sup>，按林地 0.1m、草地 0.3m 进行剥离，表土剥离量 0.06 万 m<sup>3</sup>。

主体工程设计了雨水管措施，雨水管为 HDPE 双壁波纹管，管径为 DN300、DN500。雨水管长 360m。

#### 临时措施：

施工期为排泄场地雨水，主体工程设计了土质排水沟及土质沉沙池措施，土质排水沟长 120m，沟槽为等腰梯形，上宽 0.9m，下宽 0.3m，深 0.3m，坡度 1:1；土质沉沙池共 2 座，土质沉沙池上口为 4×3m（长×宽），下底为 2.5×1.5m（长×宽），深 1m，四边坡比 1:0.75。

表 5-3 本项目水土保持措施工程量统计表

防治分区	措施类型	措施名称	单位	工程量	实施情况	备注
建构筑物区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	200	已实施	主体设计
景观绿化区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	100	已实施	主体设计
		表土回铺	m <sup>3</sup>	900	已实施	主体设计
		排水沟	m	150	已实施	主体设计
		沉沙池	座	1	已实施	主体设计
	临时措施	密目网遮盖	m <sup>2</sup>	470	已实施	主体设计
		填土编织袋拦挡	m	20	已实施	主体设计
		铺防雨布	m <sup>2</sup>	120	已实施	主体设计
	植物措施	栽种树木	株	358	已实施	主体设计
		草皮铺种	m <sup>2</sup>	600	部分实施	主体设计
		栽种攀援植物	株	200	未实施	方案新增
场地硬化区	工程措施	表土剥离	m <sup>3</sup>	600	已实施	主体设计
		雨水管	m	360	已实施	主体设计
	临时措施	土质排水沟	m	120	已实施	主体设计
		土质沉沙池	座	2	已实施	主体设计

## 5.4 施工要求

1.实行专业化管理。项目业主应将水土保持工程施工与主体工程统筹考虑，避免“重主体、轻水保”的现象发生。

2.在每道工序的操作中，注意对工作质量的检查。对违章操作应及时纠正，防患于未然。坚持上道工序不合格就不能转入下道工序的施工原则。

3.坚持对施工期临时工程的检查，查出问题必须认真处理，并经监理工程师确认后，才能转入下道工序。

## 6 水土保持监测

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）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），文件未对编制水土保持方案报告表的项目作出开展水土保持监测工作的要求。本项目编制水土保持方案报告表，因此，水土保持方案报告表中不需包含水土保持监测的内容，但建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

## 7 水土保持投资估算及效益分析

### 7.1 投资估算

#### 7.1.1 编制原则及依据

##### 一、水土保持投资概算编制原则

1、概算编制的项目划分、费用构成、编制方法、概算表格按水利部[2003]67号文中《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》执行。

2、水土保持投资概算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及费率应与主体工程相一致。主体工程概算中未明确的按当地工程造价信息价格和水利部[2003]67号文的编制规定计算；机械台时费、主要工程单价及有关费率参照《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》《水土保持工程概算定额》《水土保持工程施工机械台时费定额》等计取。

3、采用的主体工程单价、施工机械台时费，应说明编制的依据和方法，并附单价分析表。

##### 二、水土保持投资概算编制依据

1、《关于颁发〈水土保持工程概（估）算编制规定和定额〉的通知》（水利部，水总[2003]67号）；

2、《关于调整四川省建设工程计价定额中税金计取标准的通知》（川造价发〔2011〕123号，四川省住房和城乡建设厅）；

3、《国家发展改革委、建设部关于印发〈建设工程监理与相关服务收费等管理规定〉的通知》（发改价格[2007]670号）；

4、《关于公布取消和停止征收100项行政事业性收费项目的通知》（财政部、国家发展改革委，财综[2008]78号）；

5、《关于水土保持补偿费收费标准（试行）的通知》（发改价格[2014]886号）；

6、关于印发《水土保持补偿费征收使用管理办法》的通知（财政部国家发展改革委水利部中国人民银行财综[2014]8号）；

7、《四川省财政厅四川省发展和改革委员会四川省水利厅中国人民银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号文)；

8、《四川省发展和改革委员会 四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》(川发改价格[2017]347号)；

9、水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改增值税计价依据调整办法》的通知(办水总〔2016〕132号)；

10、《四川水利厅关于发布〈四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定〉的通知》(川水发〔2015〕9号)；

11、四川省水利厅办公室关于印发《营业税改增值税后〈四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定〉调整办法》(试行)的通知(川水办〔2016〕109号)；

12、财政部、国家税务总局《关于调整增值税税率的通知》(财税[2018]32号)；

13、四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后〈四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定〉相应调整办法》的通知(川水函〔2019〕610号)；

14、2019年3月21日，财政部、税务总局、海关总署三部门联合发布《关于深化增值税改革有关政策的公告》。

## 7.1.2 编制说明与估算成果

### 一、编制方法

水土保持工程投资以水利部(2003)67号文中《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》为主要依据，结合本工程的具体情况进行编制。本项目水土保持工程投资由工程措施费、植物措施费、施工临时工程费、独立费用四部分及预备费、水土保持补偿费构成。

### 二、价格水平年

本项目价格水平年以2023年第一季度市场价格计。

### 三、基础单价编制

#### (一)人工预算单价

本项目人工预算单价与主体工程一致，人工预算单价计算标准为19.50元/工时。

#### (二)材料预算价格



### 1.主要材料预算价格

主要材料预算价格一般包括材料原价、包装费、运杂费、运输保险费、材料采购及保管费五项。

### 2.其他材料预算价格

按城市建设工程造价管理部门颁发的工业民用建筑安装工程材料预算价格。

#### (三) 电、水、风预算价格

施工用电、水、风预算价格与主体工程一致。其中,施工用电价格 1.7 元/kW·h,施工用水价格 5 元/m<sup>3</sup>, 施工用风价格 0.12 元/m<sup>3</sup>。

#### (四) 施工机械使用费

施工机械使用费根据《水土保持工程施工机械台时费定额》计算。

#### (五) 植物措施材料预算价格

苗木、草、种子的预算价格以苗圃或当地市场价格加运杂费和采购及保管费计算。苗木、草、种子的采购及保管费率,按运到工地价的 0.5%~1.0%计算。

## 四、工程措施、植物措施单价编制

### (一) 工程措施单价

#### 1.直接工程费

##### (1) 直接费

人工费=定额劳动量(工时)×人工预算单价(元/工时)

材料费=定额材料用量×材料预算单价

机械使用费=定额机械使用量(台时)×施工机械台时费

(2) 其他直接费=直接费×其他直接费率

(3) 现场经费=直接费×现场经费费率

#### 2.间接费

间接费=直接工程费×间接费率

#### 3.企业利润

企业利润=(直接工程费+间接费)×企业利润率

#### 4.税金

税金=(直接工程费+间接费+企业利润)×税率

#### 5.工程单价

工程单价=直接工程费+间接费+企业利润+税金

(二) 植物措施单价

1. 直接工程费

(1) 直接费

人工费=定额劳动量(工时)×人工预算单价(元/工时)

材料费=定额材料用量(不含苗木、草及种子费)×材料预算单价

机械使用费=定额机械使用量(台时)×施工机械台时费

(2) 其他直接费=直接费×其他直接费率

(3) 现场经费=直接费×现场经费费率

2. 间接费

间接费=直接工程费×间接费率

3. 企业利润

企业利润=(直接工程费+间接费)×企业利润率

4. 税金

税金=(直接工程费+间接费+企业利润)×税率

5. 单价

单价=直接工程费+间接费+企业利润+税金

(三) 安装工程单价

包括直接工程费、间接费、企业利润、税金。

(1) 排灌设备安装费按占排灌设备费的6%计算。

(2) 监测设备安装费按占监测设备费的10%计算。

(四) 其他直接费

其他直接费以直接费为计费基础，工程措施取2%，土地整治工程取1.5%，植物措施取1.5%。

(五) 现场经费

现场经费以直接费为计费基础，工程措施取5%，土地整治工程取3%，植物措施取4%。

(六) 间接费

间接费以直接工程费为计费基础，工程措施取5%，土地整治工程取3%，

植物措施取 3%。

(七) 企业利润

工程措施按直接工程费和间接费之和的 7%计算。

(八) 税金

税金根据(川水函〔2019〕610号)文按建筑业适用增值税税率 9%计算。

## 五、水土保持投资概算编制

(一) 工程措施

工程措施概算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(二) 植物措施

植物措施费由苗木、草、种子等材料费及种植费组成。

(1) 植物措施材料费由苗木、草、种子的预算价格乘以数量进行编制。

(2) 栽(种)植费按《水土保持工程概算定额》进行编制。

(三) 施工临时工程

1. 临时防护工程

指施工期为防止水土流失采取的临时防护措施,按设计方案的工程量乘以单价编制。

2. 其他临时工程

按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资的 1.0%~2.0%编制(大型工程、植物保护措施工程取下限),本方案取 2%。

(四) 独立费用

独立费用由建设管理费、工程建设监理费、科研勘察设计费、水土流失监测费、水土保持设施验收技术评估费构成。

1. 建设管理费

按一至三部分之和的 2.0%计。

2. 工程建设监理费

按国家发展改革委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知(发改价格〔2007〕670号)及相关附件,并结合实际工作量编制,经计算,监理费为 0.50 万元。

3. 科研勘察设计费

根据《工程勘察设计收费标准》（国家计委、建设部计价格[2002]10号）的规定，并结合实际工作量编制，经计算为 1.00 万元。

#### 4.水土流失监测费

本项目为承诺制项目，无需进行监测，监测费为 0。

#### 5.水土保持设施验收技术评估费

根据《关于开发建设项目水土保持咨询服务费用计列的指导意见》（水利部保监[2005]22号）的规定，并结合实际工作量编制，经计算为 0.50 万元。

#### （五）预备费

基本预备费按第一至四部分投资之和的 5%计取，不计价差预备费。

#### （六）水土保持补偿费

水土保持设施补偿费属行政性收费项目，是对开发建设项目实施中损坏的原有水土保持设施给予补偿费用。项目建设期水土保持补偿费，依据《四川省发展和改革委员会 四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格[2017]347号）规定，对一般生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米 1.3 元一次性征收。

本项目征占用土地面积为 0.6383hm<sup>2</sup>，水土保持补偿费为 0.82979 万元。

### 六、水土保持投资

综上，合江县生活垃圾分类收转运设施建设项目水土保持总投资为 24.17 万元，其中主体工程已列水土保持投资 19.83 万元，本方案新增水土保持投资 4.34 万元。在水土保持总投资中，工程措施投资 13.31 万元，植物措施投资 4.51 万元，施工临时工程投资 2.01 万元，独立费用 2.40 万元，预备费 1.11 万元，水土保持补偿费 0.83 万元。

表 7-1 水土保持投资总概算表（单位：万元）

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		设备费	独立费用	合计
			栽（种）植费	苗木、草、种子费			
一	第一部分 工程措施	13.31					13.31
1	建构筑物区	0.83					0.83
2	景观绿化区	8.71					8.71
3	场地硬化区	3.77					3.77

二	第二部分 植物措施		4.51				4.51
	景观绿化区		4.51				4.51
三	第三部分 施工临时工程	2.01					2.01
1	(一) 临时防护工程	1.65					1.65
	景观绿化区	1.17					1.17
	场地硬化区	0.48					0.48
2	(二) 其他临时工程	0.36					0.36
四	第四部分 独立费用					2.40	2.40
	建设管理费					0.40	0.40
	工程建设监理费					0.50	0.50
	科研勘察设计费					1.00	1.00
	水土流失监测费					0.00	0.00
	水土保持设施验收技术评估费					0.50	0.50
	一至四部分合计	15.32	4.51			2.40	22.23
五	基本预备费						1.11
六	水土保持补偿费						0.83
	静态总投资						24.17

## 7.2 效益分析

本项目在建设过程中对可能带来水土流失的区域设计和实施了相应的水土流失防治措施。根据不同功能区的水土流失特点,采取了相应的工程、植物及临时防护措施防治施工过程中产生的水土流失。通过这些水土保持措施的实施,预期达到的水土保持效果如下。

表 7-2 水土保持方案实施效果参数

序号	指标	单位	数值
1	水土流失治理达标面积	hm <sup>2</sup>	0.63
2	水土流失总面积	hm <sup>2</sup>	0.64
3	容许土壤流失量	[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	500
4	治理后每平方公里年平均土壤流失量	[t/(km <sup>2</sup> ·a)]	152
5	实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量	万 m <sup>3</sup>	2.33
6	永久弃渣和临时堆土总量	万 m <sup>3</sup>	2.44
7	已剥离表土总量	万 m <sup>3</sup>	0.085

8	可剥离表土总量	万 m <sup>3</sup>	0.090
9	林草类植被面积	hm <sup>2</sup>	0.129
10	可恢复林草植被面积	hm <sup>2</sup>	0.130

表 7-3 水土保持方案实施效果预测表

序号	指标	目标值	效果值
1	水土流失治理度	97%	98.44%
2	土壤流失控制比	1	3.29
3	渣土防护率	93%	95.64%
4	表土保护率	92%	94.72%
5	林草植被恢复率	97%	98.97%
6	林草覆盖率	20.16%	20.16%

## (一) 水土流失治理度

水土流失治理度=水土流失治理达标面积/水土流失总面积。

## (二) 土壤流失控制比

土壤流失控制比=容许土壤流失量/治理后每平方公里年平均土壤流失量。

## (三) 渣土防护率

渣土防护率=实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量/永久弃渣和临时堆土总量。

## (四) 表土保护率

表土保护率=保护的表土数量/可剥离表土总量。

## (五) 林草植被恢复率

林草植被恢复率=林草类植被面积/可恢复林草植被面积。

## (六) 林草覆盖率

林草覆盖率=林草类植被面积/总面积。

经预测,本项目水土保持措施实施后,能减少水土流失量 20.42tt,使本工程水土流失防治责任范围内因工程建设造成的新增水土流失得到了有效治理,防治责任范围内水土流失治理度将达到 98.44%,土壤流失控制比达到 3.29,渣土防护率达到 95.64%,表土保护率达到 94.72%,林草植被恢复率达到 98.97%,林草覆盖率达到 20.16%。



## 8 水土保持管理

### 8.1 组织管理

水土保持管理分外部管理和内部管理两部分。

外部管理由各级水行政主管部门，依据国家相关法律法规和政策，按照工程需达到的水土保持相关要求，依法对各工程建设各个阶段进行不定期监督、检查及水土保持设施验收等活动。

内部管理由建设单位执行国家和地方有关水土保持的法律法规、政策，落实水土保持措施。建设单位在建设期间对施工单位建设施工活动负责，保证水土保持措施组织实施后，达到开发建设项目水土保持相关要求。建设期环境管理组织体系由建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同组成，通过各自成立的相应机构对工程建设的环境保护和水土保持负责。工程建成后，由建设单位负责，对各项水土保持设施进行管理维护，保证其有效地发挥水土保持功能。

### 8.2 后续设计

本方案批复后，建设单位应按照批复的水土保持方案落实相关水土保持措施，若水土保持方案落实过程中发生设计变更，不能降低设计标准，必须保证这些设施的水土保持功能和水土流失防治效果。本方案获得批复以后，建设单位应认真落实本方案提出水土保持措施及监测，并主动与当地水行政主管部门密切配合，积极接受地方水行政主管部门的监督检查，并定期向水行政主管部门汇报工程的水土保持工作。

### 8.3 水土保持监测

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）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），文件未对编制水土保持方案报告表的项目作出开展水土保持监测工作的要求。本项目水土保持方案报告表不包含水土保持监测的内容，但建设单位应当依法履行水土流失防治责任和义务。

### 8.4 水土保持监理

#### 一、监理单位及要求

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)的要求,凡主体工程开展监理工作的项目,应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。

## 二、监理任务

1.根据有关法律法规及工程承包合同中的水土保持要求,对施工单位的水土保持工作采取旁站、平行检测、巡查和指令文件等监理方式进行现场监督检查,监理工程建设的各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施,同时投产使用,同时验收等,提出要求限期完成的有关水土保持工作。

2.对施工单位的水土保持季报、年报进行审查,提出审查、修改意见。

3.依据有关法律法规及工程承包合同,协助处理各种水土保持纠纷。

4.编制水土保持监理报告(季报、年报),作为开发建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告必备的专项报告;工作报告主要对水土保持监理工作进行总结,提出存在的重大水土保持问题和解决问题的方法,以及水土保持监理工作计划安排和工作重点;定期归档监理成果。

5.水土保持竣工验收时需提交水土保持专项监理报告、临时措施的影像资料和质量评定的原始资料。

## 8.5 水土保持施工

为保证水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的实施和落实,建设单位成立的水土保持实施管理机构应加强水土保持措施施工管理,严格要求施工单位保质保量完成水土保持方案设计的各项水土保持措施;严格控制施工扰动范围,禁止随意占压、破坏地表植被。同时应组织施工单位学习宣传《中华人民共和国水土保持法》,增强施工队伍的水土保持意识;并应配备水土保持专业技术人员,以解决实施过程中的技术问题;要按照方案要求进行水土保持措施实施的自查,并自觉接受社会各界的监督。

## 8.6 水土保持设施验收

本方案经主管部门批准后具有法律的强制性,不得擅自变更。当地水行政主管部门有权依法对本方案实施情况进行监督管理。建设单位成立项目部后应主动与监督部门联系和配合、接受监督检查。对监督检查中发现的问题及时处理,并做好监督检查记录。

监督部门采取定期和不定期到施工现场跟踪检查本方案的实施情况和工程

质量。在主体工程竣工验收前，按照“三同时”制度要求完成水土保持设施专项自主验收工作，验收内容、程序应按《四川省水利厅关于转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(川水函〔2018〕887号)执行。