

森隆生物科技产业园建设项目（一期、二期）

水土保持设施验收报告

建设单位：四川森隆生物科技有限公司

编制单位：四川攀大工程勘察设计有限公司

2025年8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：四川攀大工程勘察设计院有限公司

法定代表人：梁会芳

单位等级：★★★(3星)

证书编号：水保方案(川)字第 20220020 号

有效期：自 2022 年 12 月 01 日至 2025 年 11 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2022 年 12 月

森隆生物科技产业园建设项目（一期、二期）

水土保持设施验收报告责任页

（四川攀大工程勘察设计院有限公司）



批 准： 梁会芳 梁会芳

核 定： 张军 张军

审 查： 姜嫄 姜嫄

校 核： 李顺 李顺

编 写： 李彪 李彪

目 录

1 项目及项目区概况	- 1 -
1.1 项目概况	- 1 -
1.2 项目区概况	- 7 -
2 水土保持方案和设计情况	- 11 -
2.1 主体工程设计	- 11 -
2.2 水土保持方案	- 11 -
2.3 水土保持方案变更	- 11 -
2.4 水土保持后续设计	- 13 -
3 水土保持方案实施情况	- 14 -
3.1 水土流失防治责任范围	- 14 -
3.2 弃渣场设置	- 15 -
3.3 取料场设置	- 15 -
3.4 水土保持措施总体布局	- 15 -
3.5 水土保持设施完成情况	- 20 -
3.6 水土保持投资完成情况	- 23 -
4 水土保持工程质量	- 25 -
4.1 质量管理体系	- 26 -
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	- 28 -
4.3 弃渣场稳定性评估	- 31 -
4.4 总体质量评价	- 31 -
5 项目初期运行及水土保持效果	- 32 -
5.1 初期运行情况	- 32 -
5.2 水土保持效果	- 32 -

5.3 公众满意度调查	- 33 -
6 水土保持管理	- 35 -
6.1 组织领导	- 35 -
6.2 规章制度	- 35 -
6.3 建设管理	- 35 -
6.4 水土保持监测	- 36 -
6.5 水土保持监理	- 37 -
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	- 37 -
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	- 37 -
6.8 水土保持设施管理维护	- 38 -
7 结论	- 39 -
7.1 结论	- 39 -
7.2 遗留问题安排	- 39 -
8 附件及附图	- 40 -
8.1 附件	- 40 -
8.2 附图	- 40 -

前言

森隆生物科技产业园建设项目（一期、二期）位于芦山县思延镇草坪村 2 组 320 号，坐标为东经 $102^{\circ} 54' 21.96766''$ ，北纬 $30^{\circ} 7' 43.98743''$ 。

项目原占地 13.64hm^2 ，项目共分三期建设，本次验收仅对项目一期、二期占地面积 11.31hm^2 进行验收，项目三期还未修建现作为预留用地进行了撒播植草，一期建设内容：一期共计占地 5.69hm^2 ，总建筑面积 56923.15m^2 （地上 33589.44m^2 ，地下 864.50m^2 ），绿地面积 7692.12m^2 ，绿地率 13.51%，机动车位 110 个，非机动车位 288 个；二期建设内容：二期共计占地 5.62hm^2 ，总建筑面积 28200m^2 ，绿地面积 4572.87m^2 ，绿地率 8.13%，机动车位 224 个。

本项目建设总工期为 20 个月，即 2023 年 11 月动工，2025 年 6 月完工。截止目前，主体工程施工均已完成。

本项目实际挖方总量 3.78万 m^3 （含表土剥离 0.48万 m^3 ），土石方回填总量为 3.78万 m^3 （含表土回填 0.48万 m^3 ），无借方，无弃方。

本工程不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建。建设单位为四川森隆生物科技有限公司，本项目总投资 58210 万元，土建投资 43300 万元。资金来源：业主自筹。

2023 年 7 月 21 日，四川森隆生物科技有限公司在芦山县发展和改革局对本项目进行了备案，备案编号：2307-511826-04-01-330830。

四川森隆生物科技有限公司取得本项目用地的不动产权证，证书编号：“川（2023）芦山县不动产权第 0004048 号”。

2024 年 3 月，受建设单位四川森隆生物科技有限公司委托，四川中辰全过程工程咨询有限公司承担了该项目的水土保持方案编制工作。接受委托后，我公司及时组织了外业踏勘，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和其它相关法律法规文件，于 2024 年 3 月编制完成了《森隆生物科技产业园建设项目水土保持方案报告书》（送审稿）。

2024 年 5 月 12 日，在芦山县水利局的主持下，召开了《森隆生物科技产业园建设项目水土保持方案报告书》技术审查会议，会后我公司根据专家提出的意见对本项目进行了修改完善，于 2024 年 6 月中旬形成了《森隆生物科技产业园建设项目水土保持方案报告书》报批稿。

2024 年 7 月 5 日，芦山县水利局以《关于森隆生物科技产业园建设项目水

土保持方案报告书的批复》（芦水函〔2024〕160号）批复了该项目水土保持方案报告书。

2024年9月，项目建设单位委托四川蜀源水利规划设计有限公司（以下简称我单位）开展水土保持监测工作。我单位于2025年7月完成本项目的水土保持监测工程，并编制完成了本项目的监测总结报告。

工程现已建设完毕，本工程包含新建森隆生物科技产业园1座，包括办公场所、生产场所、研发场所、生活场所及其他配套设施。产业园主要生产产品是竹叶粉、预拌粉、固体饮料、抹茶、茶包、饮料等其他食品。本项目实际发生的水土流失防治责任范围面积为11.31hm²。

依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）及相关技术规范，项目的水土保持工程措施基础开挖与处理施工规范，表面平整，回填满足填筑要求；工程措施运行稳定、纹理整齐、平整、无裂缝，且施工质量检验资料齐全；经评定，工程措施单位工程总体评定为合格。

水土保持防治效果：水土流失治理度达到99.99%（目标值94%），土壤流失控制1.67（目标值1.00），渣土防护率98.96%（目标值88%），表土保护率98.96%（目标值87%），林草植被恢复率100%（目标值95%）、林草覆盖率20.16%（目标值10%）；均能达到生产建设项目水土流失防治标准规定的目标值，水土保持效果良好。水土保持投资完成情况：根据财务管理相关资料，结合实施完成的水土保持工程量计算核定，该项目实际完成水土保持投资369.97万元，本项目水土保持补偿费已经足额缴纳。

建设单位在项目在建设过程中，注重水土保持工作，以水土保持方案为技术指导，并结合工程建设实际情况，组织专项小组负责水土保持措施的落实管理，对项目建设中的水土保持工作进行检查和验收，同时在建设过程中，积极配合水行政主管部门的监督检查，认真听取意见后及时修改完善。

目前，本项目已建设完成，建设单位按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》（水利部第16号令）的规定以及批复的水土保持方案，经过与实地对照，已实施的各项水土保持措施已经可以满足水土保持防治要求，水土保持设施达到竣工验收的条件和要求。按照《水利部关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）、《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)、《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)及《生产建设项目水土保持监督管理办法办》(水保〔2019〕172 号文),建设单位组织各参建单位开展水土保持设施自主验收。

森隆生物科技产业园建设项目（一期、二期）
水土保持设施验收特性表

验收工程名称		森隆生物科技产业园建设项目（一期、二期）		验收工程地点		芦山县思延镇草坪村2组320号	
验收工程性质		新建		验收工程规模		新建范围为11.31hm ²	
所在流域		长江流域		所在国家及省级水土流失重点防治区		不属于水土流失重点预防区和治理区	
水土保持方案批复部门、时间及文号		芦山县水利局，2024年7月5日，芦水函（2024）160号					
工期		2023年11月开工，2025年6月完工，总工期20个月					
防治责任范围（hm ² ）		水土保持方案确定的防治责任范围				11.31	
		验收防治责任范围				11.31	
方案拟定水土流失防治目标	水土流失治理度	94%		实际完成水土流失防治目标	水土流失治理度	99.99	
	土壤流失控制比	1.00			土壤流失控制比	1.67	
	渣土防护率	88%			渣土防护率	98.96	
	表土保护率	87%			表土保护率	98.96	
	林草植被恢复率	95%			林草植被恢复率	100	
	林草覆盖率	10%			林草覆盖率	10.87	
主要工程量	工程措施	建构筑物区：表土剥离0.32万m ³ 硬化地面工程区：雨水管网2830m 绿化工程区：表土剥离0.16万m ³ ，表土回填0.48万m ³ ，土地整治1.23hm ²					
	植物措施	绿化工程区：景观绿化123hm ²					
	临时措施	建构筑物工程区：防雨布苫盖25700m ² 硬化地面工程区：防雨布苫盖16300m ² ，临时排水沟2460m，临时沉砂池4口，临时洗车池1座 绿化工程区：防雨布苫盖3070m ² ，密目网苫盖10500m 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		
投资（万元）		水土保持方案批复投资			389.11		
		实际投资			369.97		
		减少原因			施工过程中根据施工需要对临时措施有相应增减，项目监理费和基本预备费减少		
工程总体评价		建设单位依法编报了水土保持方案，开展了水土保持后续设计、监理、监测工作，水土保持补偿费已足额缴纳，水土保持法定程序完整；按照水土保持方案落实了水土保持措施，措施布局全面可行；水土流失防治任务完成，水土保持措施的设计、实施符合水土保持有关规范要求；水土流失防治目标总体实现；水土保持后续管理、维护责任落实；项目水土保持设施具备验收条件。					
水土保持方案编制单位		四川中辰全过程工程咨询有限公司			施工单位		振华集团(昆山)建设工程股份有限公司

水土保持监测单位	四川蜀源水利设计规划有限公司	监理单位	四川宁胜工程管理咨询有限公司
设施验收评估单位	四川攀大工程勘察设计有限公司	建设单位	四川森隆生物科技有限公司
地址	中国(四川)自由贸易试验区 成都高新区益州大道北段 777号1栋2单元5层509号	地址	四川省雅安市芦山县思延镇草 坪村2组320号
联系人/电话	刘抱 15544847870	联系人/电话	沙春涛/18625090164
传真/邮编	/	传真/邮编	/
电子信箱	/	电子信箱	/

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置及交通

森隆生物科技产业园建设项目（一期、二期）位于芦山县思延镇草坪村 2 组 320 号，坐标为东经 $102^{\circ} 54' 21.96766''$ ，北纬 $30^{\circ} 7' 43.98743''$ 。建设场地周边交通便捷，基础设施齐备，建设条件优越。

1.1.2 主要技术指标

（1）项目名称：森隆生物科技产业园建设项目（一期、二期）

（2）建设地点：芦山县思延镇草坪村 2 组 320 号

（3）建设单位：四川森隆生物科技有限公司

（4）土建施工单位：振华集团(昆山)建设工程股份有限公司

（5）施工工期：20 个月（2023 年 11 月至 2025 年 6 月）

（6）建设规模：本项目属于新建项目，项目原占地 13.64hm^2 ，项目共分三期建设，本次验收仅对项目一期、二期占地面积 11.31hm^2 进行验收，项目三期还未修建现作为预留用地进行了撒播植草，一期建设内容：一期共计占地 5.69hm^2 ，总建筑面积 56923.15m^2 （地上 33589.44m^2 ，地下 864.50m^2 ），绿地面积 7692.12m^2 ，绿地率 13.51%，机动车位 110 个，非机动车位 288 个；二期建设内容：二期共计占地 5.62hm^2 ，总建筑面积 28200m^2 ，绿地面积 4572.87m^2 ，绿地率 8.13%，机动车位 224 个。

1.1.3 项目投资

本项目总投资 58210 万元，土建投资 43300 万元。资金来源：业主自筹。

1.1.4 项目组成及布置

根据项目建设内容，本项目由建构筑物工程、硬化地面工程、绿化工程和附属工程组成。各项工程建设情况如下：

1、平面布置

本项目位于芦山县思延镇草坪村 2 组 320 号，总用地面积： 136419.03m^2 （合 204.5 亩），其中建筑占地面积： 63482.81m^2 （合 95.2 亩），厂址二面环道，北临迎宾大道，南临大水井西段，东面 245 米外有清江路，西面 45 米为国道 351

乐夹段，交通运输便利。全厂建筑物构成包括主要生产厂房（竹叶粉加工车间、固体饮料加工车间、浓缩液车间、饮料车间、果酱车间、功能饮料车间、药食同源产品车间、抹茶粉车间、果粉车间、冻干水果车间等），再辅以少部分辅助车间，如动力站房、变配电房等，以及原辅料仓库、成品仓库、综合楼、员工宿舍楼、办公楼和大门及门卫室等。

厂区一共设二个出入口，大门 A 在厂区北侧，靠近办公楼，是全厂人流及物流的主要出入口。采用单侧门卫室，中间设车行道的布置，主要供物流和人流。大门 B 位于南侧，是用于满足消防需要的应急出入口，平时不使用，因而不设门卫室。这样布置能做到集中管理，同时交通流线清晰，人车分流，减少交叉干扰。厂区内的道路分为 15 米、10 米、8 米宽的双车道和 4 米宽的单车道，全部采用混凝土路面，能承载大型货运汽车以及消防车的载重。

2、竖向设计

厂址用地现状地势北高南低，且高差较大，绝对标高在 641.31 ~ 644.42m 之间，大致落差有 1~3 米，场地平整预计以填方为多数。根据场地现状地貌，考虑到工厂与外部道路的衔接，同时为了满足厂区内物流的顺畅，还有防止受洪涝灾害侵袭，暂定厂内道路标高为 641.31 ~ 644.42m 之间，坡度南北约为 0.75%，东西约为 0.2%。车间内地坪标高比道路高 300~500mm 左右。

厂区道路设计采用城市型道路，绿化带比道路高 150mm 左右，绿化带坡向道路，道路两侧设雨水井收集雨水，通过地下暗管排入就近的市政排水管网。生产污水通过地下管网排入污水处理站，经过处理达标后排入市政污水管网。

3、建构筑物工程

根据主体设计，本项目共三期建设，建筑总面积 74373.94m²，各期建设建筑物建设情况如下：

（1）一期工程

一期建筑总面积 34453.94m²，建筑占地面积 23571.61m²，其中改建建筑总面积 10125.81m²，包括调味茶车间、粗粉加工车间、细粉加工车间、成品仓库、原辅料仓库；新建建筑总面积 24328.13m²，包括浓缩液车间、动力站房、综合楼、员工宿舍楼、办公楼、变配电房、门卫室。本次改建建筑依托现有现有厂房进行建设，仅在厂房内部进行改造，无土建工程。

（2）二期工程

二期工程建构筑物均为地上一层建筑,建筑面积与占地面积一致,根据统计,建筑总面积 28200.00m²,建筑占地面积 28200.00m²,本期建筑全部为新建,包括果酱车间、功能饮料车间、药食同源车间和成品仓库。

4、硬化地面工程

本项目硬化地面主要为厂区内道路、停车场、活动广场等,共计新建硬化地面 59108.88m²,其中一期工程新建硬化地面 25579.42m²,二期工程新建硬化地面 23352.48m²。厂区道路设计时速 20km/h,设计道路横坡 1.5%,路面结构为 200mm 厚 C30 混凝土硬化地面,具体结构型式:200mm 厚 C30 混凝土路面+250mm 厚二灰碎石碾压夯实+300mm 厚清水道渣加级配碎石分层夯实。

5、绿化工程

根据主体设计,主体景观绿化工程设计点、线结合,在场内绿化工程区域种植适合当地生长要求的树木,植物的选用和栽植。在满足基本功能的前提下,按照植物搭配的原则,乔、灌、花、草结合种植,做到无表土裸露。本次共计新建绿化 13638.74m²,绿地率 10.00%。其中一期工程新建绿化 7692.12m²,二期工程新建绿化 4572.87m²。

乔木品种的选择上以乡土植物为骨干树种,常绿与落叶植物搭配,大乔骨干树种选择了朴树、黄连木、榉树等,配以红叶李、三角枫、红梅等观花观叶小乔木,形成丰富的空间层次和季相变化。

灌木品种上选择了慈竹、法国冬青、洒金桃叶珊瑚、瓜子黄杨等 20 多个品种,保证了园区内形成色彩搭配丰富的植物组团。同时在乔灌木周围进行撒播植草,以麦冬为主。

6、附属工程

(1) 给排水

给水系统:本项目的生产、生活给水水源为市政自来水。由市政各引入一根 DN150 给水管经水表计量后供厂区生产、生活和室内外消防用水。

污水系统:厂内污水排水系统分为生产污水排水系统,生活污水排水系统;其中生产过程中生产的污水通过生产污水管道收集后接至厂区化粪池,经处理达到有关排放标准后再排出厂外;厂内的生活粪便污水经化粪池处理;厂内厨房污水经隔油池处理进入厂区污水管网,其它生活、生产污水直接进入厂区污水管网,最终进入厂区的污水处理站进行处理达标后排放。

雨水系统：厂区雨水经雨水斗和雨水口收集后，先排入厂区雨水系统，最终排至厂区外市政雨水排水管网中。

（2）电力设计

本项目生产负荷均属于三级负荷。由变配电房（新建）10KV 双回路供电。

1.1.5 施工组织及工期

（1）交通条件

根据现场调查，项目区北侧靠近本项目靠近迎宾大道，南侧靠近大水井西段，工程区四周被现状道路包围，交通运输较为方便，无需设置施工便道。

（2）施工用水及用电

施工用水由市政给水管网提供；施工用电由国家电网提供。

（3）主要施工材料

本工程砼采用外购商品砼，不进行现场搅拌，也避免了大量砂石料及砼搅拌场的施工占地；工程建设过程中的钢材、砖、石块、石板及其它建筑材料，按工程计划购买，临时堆放在临时施工场地区，减少施工过程中对原地表的破坏。所需材料均从附近具有合法手续的供应站购买，材料开采生产期间造成的水土流失由供应单位组织治理。

（4）施工场地

由于本项目为分期建设工程，根据工程进度的不同，本方案分别在建设一期、二期、各设置 1 处施工场地，施工场地均位于用地红线范围内，不重复计列占地。单个施工场地占地约 600m²，施工场地总占地为 1800m²，施工场地内主要布设办公区、生活区、材料加工区、原料堆场等。

（5）临时堆场

为了便于后续绿化施工时表土回填，本项目在三期用地范围内设置了 1 个表土堆场，共计占地 2000m²，共计堆存表土 0.54 万 m³，最大堆高 3m，并设置防雨布和编织土袋拦挡进行防护。

（6）施工工艺

根据现场调查，本项目已于 2023 年 12 月开工，项目共分三期建设，目前一、二、三期已全部进行场坪。主要施工方法及工艺如下：

1、土石方开挖

采用挖掘机开挖配合自卸汽车运输，开挖自上而下，先将表层的树木、植物

及树根等杂物清除运弃，再将挖出来的土方回填到相邻的填方区，待挖至接近地面设计标高时，要加强测量，其方法如下：在挖方区边界根据方格桩设置高程控制桩，并在控制桩上挂线，挂线时要预留一定的碾压下沉量 3cm~5cm，使其碾压后的高程正好与设计高程一致。

2、土石方填筑

(1) 基底处理

在土方工程施工前，由测量人员根据设计图纸，放出分界线，原地面的树墩及主根用挖掘机挖除，并把地而上的长草或植物割除，清除地面上的建筑垃圾，把它们堆放在指定的地方，由自卸汽车运到场外。在存在沟塘、淤泥质土等不良地质情况的局部区域，不能直接回填，须根据设计图纸和现场勘察确定它们的具体位置，并做好标志，按要求进行处理。

(2) 分层填筑

在底层土处理经监理工程师检查合格签证后，按断面全宽分层填筑，由最低处填起，填土压实前松铺厚度不大于 30cm，且不小于 10cm。

(3) 摊铺推平

自卸汽车从挖方区把土方运至填土区，由推土机把卸下的土摊平。推土时推土机不能碰撞控制桩，机械无法平整的地方由人工平整。

(4) 洒水和晒干

根据现场测定的填料含水量，与最佳含水量对照，超出土 2% 时，需对填料进行洒水或晒干处理。对含水量偏低的填料采取洒水翻拌；对含水量偏高的采取翻松晾晒。再次测定含水量合格后，整平碾压。

总之，填料含水量应控制在最佳含水量土 2% 以内。

(5) 碾压

本工程主要采用振动压路机进行碾压施工，碾压时，振动压路机从低到高，从边到中，适当重叠碾压。为防止漏压，碾压时横向接头的轮迹重叠宽度为 15cm~25cm，每块连接处的重叠碾压宽度为 1m~1.5m，碾压时振动压路机不能碰撞高程控制桩，压路机碾压不到的地方采用蛙式打夯机或人工夯实。

3、绿化施工

项目绿化施工清场、翻土及标高确定进场后按计划进度做好清场工作。对施工范围内有碍工程进展和影响工程质量的地上物（石块垃圾、废弃物）、地下物

(管线)进行清除。深埋、转移、加固、标记,同时对20厘米以下的土层进行人工深翻、碾压(若有必要进行环刀实验),土方造型与平整地形,对比设计地形高程,施工调和桩点采用沿等高线走向布设。土方回填每50cm进行分层碾压,保证压实度复核相关规范要求,(必要时进行环刀实验),填土完成后标高应高出设计标高10-20cm,待沉降后达到设计标高。初步地形造好后,为使绿化更具立体感、层次感,严格按照施工规范进行人工改造,保证地形饱满,轮廓线自然、流畅、不积水。土方尽量就近平衡,减少工程造价。表层40cm厚需回填适宜植物生长的种植土,不得使用原地生土或含有垃圾的土壤或淤泥图,表层40cm最好由种植单位进行回填,回填土质达不到设计要求的,不得进行种植。在10-30CM以内平整绿化地面至设计坡度要求,平面绿化地坡度控制在2.5-3%坡度。根据实际的线形与标高构筑绿地,确保水能排到指定的排水区。土方造型需经业主、监理以及设计二次验收合格后方可进行种植($\phi 20$ 以上的大规格乔木可提前种植,但树穴内土壤必须达到设计要求)

1.1.6 土石方情况

本项目土石方挖方总量3.78万 m^3 (含表土剥离0.48万 m^3),土石方回填总量为3.78万 m^3 (含表土回填0.48万 m^3),无借方,无弃方。

1.1.7 征占地情况

本项目总占地面积11.31 hm^2 ,均为永久占地。包括建构筑物工程区、硬化地面工程和绿化工程区占地组成。

项目均为永久占地,临时占地位于永久占地范围内,包括施工场地0.18 hm^2 和表土堆场0.20 hm^2 ,面积不重复计。项目占地类型为其他土地,规划用地类型为耕地、草地、交通运输用地和其他土地,本项目占地情况详见下表。

表 1.1.7-1 工程占地类型及面积汇总表 单位: hm^2

工程分期	项目组成	占地类型				合计	占地性质		备注
		交通运输用地	耕地	草地	其他土地		永久占地	临时占地	
一期工程	建构筑物工程		0.38	0.46	1.52	2.36	2.36		
	硬化地面工程	1.45			1.11	2.56	2.56		
	绿化工程			0.39	0.38	0.77	0.77		
	小计	1.45	0.38	0.85	3.01	5.69	5.69		
二期工程	建构筑物工程	0.23	0.10	0.35	2.14	2.82	2.82		
	硬化地面工程	1.87			0.47	2.34	2.34		
	绿化工程		0.24		0.22	0.46	0.46		

	小计	2.10	0.34	0.35	2.83	5.62	5.62		
	合计	3.55	0.72	1.20	5.84	11.31	11.31		

1.1.8 移民安置与专项设施改（迁）建

本项目占地类型为耕地、草地、交通运输用地和其他土地，不涉及拆迁安置与专项设施改建。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1、地形地貌

芦山县处于四川盆地西缘与龙门山山麓地带的过渡地带，地势总体呈北西高南东低，地形地貌明显受岩性和构造控制。以青衣江（芦山段）为界，北西侧地貌表现为山体高大雄伟，多悬崖峭壁，山顶高程 2000 ~ 3500m，河谷切割深度 1000 ~ 2000m，谷坡陡立，常见峡谷、隘谷，阶地不甚发育，属高中山区；南东侧分布侏罗系—第三系地层（J-E），地貌主要为山体呈条状、串珠状圆缓山包或单斜山脊，顶部高程一般约 700 ~ 1800m，槽谷低洼处约 610m。按地貌单元可划分为构造剥蚀与侵蚀堆积两大类型。构造剥蚀地貌主要受芦山向斜控制。由于层状岩层岩性差异，岩石软硬相间，坚硬及半坚硬岩多形成陡崖或绝壁，软弱岩层形成缓坡或凹地。侵蚀堆积地貌类型主要表现为河谷与阶地。河谷两岸分布有 I ~ V 级阶地，I、IV、V 级阶地零星分布，II、III 级阶地广布于河流两岸，在山坡中上部发育有 III 级阶地。

工程区地形北高南低，且高差较大，绝对标高在 641.31 ~ 644.42m 之间，大致落差有 1~3 米。

2、地质构造

工程区位于北东向龙门山构造带之南东侧，以龙门山断裂为界，西部为强隆区，东部为弱升区。工程场地处于扬子准地台四川台坳的西北边缘，在地质历史上经历了多次构造运动，前震旦纪与震旦纪间的晋宁运动是本区最古老的地壳运动，使前震旦系峨边群等地层发生强烈的变形、褶皱；早古生代的加里东运动，本区表现为整体隆起，缺失泥盆、石炭纪地层，晚古生代由于南北向的不均匀挤压和东西向的共同作用，产生了华力西期玄武岩的广泛喷发，印支运动使龙门山以东的整个四川地块隆起，并伴有北东向的次级皱起，拗陷，地块边缘伴随大幅

度的褶皱作用；喜山运动早期，发生区域性褶皱项目概况四川河川科技有限公司-28-造山运动，中生界褶皱成山，在区域东西向的水平挤压作用下，北东向断裂产生反扭运动。第四纪以来的晚近期构造运动，本区表现为间歇性的整体抬升，同时伴有断块间的差异活动和水平滑动，导致沿断裂带的地震活动。工程区位于雾中山褶断带之芦山向斜东南翼，西北以龙门山断裂为边界，东南以龙泉山、峨眉山断裂为界，西南以天全、荣经断裂为界。区内经历多次构造运动，成生和发展了以北东向褶皱、断裂为主的基本构造格架。据区域地质资料，工程区位于川西高原东缘与四川盆地交汇处附近，邛崃山脉中段东缘，大地构造位于南北向构造体系（川滇系）、北东向构造体系（华夏系）、北西向的构造体系（新华夏系）交汇处附近东部，处于北东向的龙门山断裂带西南段破碎带内。龙门山断裂带为“5.12”汶川 8.0 级强地震和芦山“4.20”7.0 级强烈地震的发震断裂，根据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015），芦山地区地震动峰值加速度为 0.15g，对应基本烈度为Ⅶ度，地震动反应谱特征周期为 0.40s。根据《水电工程区域构造稳定性勘察规程》（NB/T35098—2017）评价，区域构造稳定性较差。

3、气象

工程区气候属中亚热带湿润季风气候。总的气候特点是冬季严寒期和夏季酷暑期均很短。该区终年温暖，雨量充沛，湿度较大，但四季分明。芦山县多年平均气温 15.2℃，月平均气温最低在 1 月，为 5.0℃；最高气温在 7 月，为 24.2℃；极端最低温-5.4℃，最高温 35.5℃。无霜期多年平均为 284.5 天，最长无霜期 343 天，最短无霜期只有 261 天。年平均日照时数为 949.4 小时，日照率 21%，且分布不均，多集中在夏季。主导风向为 SSE，风速一般为 0.8m/s，≥10℃活动积温 5844.7℃。

芦山县属青衣江暴雨区，雨量充沛，多年平均降雨量 1313.1mm，年降雨量在 1200—1500mm 之间波动，年降雨量最大值为 1717.3mm，最小值为 916.7mm，5-10 月降雨占年降雨总量的 86%。5 年一遇 1/6h、1 小时最大降雨量为 19.5mm、63.0mm，10 年一遇 1/6h、1 小时最大降雨量为 22.4mm、73.5mm，20 年一遇 1/6h、1 小时最大降雨量为 25.1mm、83.5mm。

表 1.2-1 项目所在区域气象特征值表

序号	气象要素	单位	数值
1	多年平均气温	℃	15.2
2	极端最高气温	℃	35.5

3	极端最低气温	℃	-5.4
4	≥ 10℃ 积温	℃	5844.7
5	多年平均风速	m/s	0.8
6	多年平均降雨量	mm	1313.1
7	多年平均蒸发量	mm	918.8
8	无霜期	d	284.5
9	多年平均日照时数	h	949.4

4、水文

芦山县有大小河流溪沟 556 条,其中流域面积在 30 平方公里以上的有 9 条,按地形走向汇成干流——芦山河。芦山河古名青衣水,发源于县北断头岩,全长 128.5 公里,源头与出水口落差 3078 米。宝兴河由县西北入境穿越思延镇于三江口汇入芦山河,向南流经飞仙关镇,在飞仙关镇南端与天全河汇流后称青衣江。

芦山县境内最大的河流为玉溪,在芦山县城南的三江口与宝兴河相汇后汇入青衣江。长 113 千米,流域面积 1397 平方千米,河口流量 55.81 立方米/秒。

工程区主要涉及地表水体为宝兴河,场地东侧至宝兴河右岸直线距离约 960m,距离较远,项目建设不受其洪水影响。本项目场地内地表水体不发育,项目建设不受河流水系影响,仅在雨季才有少量积水,可不考虑对项目建设的影

5、土壤

芦山县属于四川盆地西缘山地土壤区,土壤成土条件较为复杂,根据土壤普查,全县土壤共分 11 个土类(水稻土、冲积土、紫色土、黄壤、石灰岩土、黄棕壤、暗棕壤、灰化土、亚高山草甸土、高山草甸土、高山寒漠土),15 个亚类,28 个土属,50 个土种,90 个变种。其中农耕地土壤 6 个土类,11 个亚类,23 个土属,50 个土种,除水稻土外;其余 5 个土类均为旱地土壤。项目建设区土壤质地多为棕紫色土。

项目区内土壤类型主要为紫色土,表土层厚度约 25cm,可剥离表土面积约 2.14hm²,可剥离表土量约 0.54 万 m³。

6、植被

芦山县地处盆地西缘,水热条件好,孕育了丰富的植物资源,植被以常绿阔叶林、针叶林为主。境内分布有红豆杉、桢楠、润楠、珙桐、光叶珙桐、麦吊云杉、油麦吊云杉、领春木、连香树、水青树、圆叶玉兰等珍稀植物。植物种类繁多,全县常见树种主要有冷杉、云杉、铁杉、水杉、杉木等。主要竹种有毛竹、

慈竹、斑竹、刺竹、白夹竹、箭竹、金竹、水竹、麻竹、绵竹、龙竹等；主要灌木有悬钩子、盐肤木、铁仔、杜鹃、马桑、蔷薇、芍药、火棘等；主要草本有巴茅、丝茅、禾草、蕨类、蒿、鹿耳韭、山油菜等。全县森林覆盖率为 76.6%。

工程区现状植被主要以农作物和杂草为主，林草覆盖率约 30%。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据水利部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，项目区所在的芦山县不属于水土流失重点预防区和治理区内，项目区属于西南紫色土区，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

目前本项目已经建成，附属设施等已建成完善，项目区内实施的各项水土保持措施以发挥其功效，项目内的排水沟、植被建设等附属设施建设完善，区内无明显水土流失现象发生，水土流失现象得到有效控制。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2023 年 7 月 21 日，四川森隆生物科技有限公司在芦山县发展和改革局对本项目进行了备案，备案编号：2307-511826-04-01-330830。

2.2 水土保持方案

2024 年 3 月，受建设单位四川森隆生物科技有限公司委托，四川中辰全过程工程咨询有限公司承担了该项目的水土保持方案编制工作。接受委托后，我公司及时组织了外业踏勘，按照《生产建设项目水土保持技术标准》

（GB50433-2018）和其它相关法律法规文件，于 2024 年 3 月编制完成了《森隆生物科技产业园建设项目水土保持方案报告书》（送审稿）。

2024 年 7 月 5 日，芦山县水利局以《关于森隆生物科技产业园建设项目水土保持方案报告书的批复》（芦水函〔2024〕160 号）批复了该项目水土保持方案报告书。

2.3 水土保持方案变更

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）文件规定，本项目整体属点型工程，项目建设规模基本未产生变化，项目根据实际建设情况进行了调整，部分区域的变化也属于有利优化，因此本项目优化不属于主体工程重大调整。另外，根据《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）、中华人民共和国水利部令第 53 号《生产建设项目水土保持方案管理办法》文件规定，通过查阅水土保持监测、设计、主体监理、主体施工、竣工图等资料，项目在实际建设过程中，设计的水保措施的内容与布设位置没有发生较大变化，只是工程量有稍微变化，在可控范围内。本项目建设内容的变化不属于重大变更，属于一般变更，纳入本次验收一并管理。

1、水土保持措施重大变更：本项目水土保持方案无重大变更，其对比分析详见表 2.3-1 和 2.3-2。

表 2.3-1 水利部令第 53 号变更条件对照表

序号	中华人民共和国水利部令第 53 号《生	项目实际情况	变化是否达到变更
----	---------------------	--------	----------

	产建设项目水土保持方案管理办法》		报批条件
1	工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的	项目所在芦山县不属于水土流失重点预防区和治理区，未新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区	未达到
2	水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	项目的水土流失防治责任范围未发生变化，开挖填筑土石方总量增加了 0.04 万 m ³ ，增加了 1.07%	项目土石方开挖填筑总量增加了 0.04 万 m ³ ，增加了 1.07%，未达到变更报批条件
3	线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的	项目未涉及线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移	未达到
4	表土剥离量或者植物措施总面积减少 30%以上的	本项目共计剥离表土面积 1.92hm ² ，剥离厚度 25cm，共计剥离表土 0.48 万 m ³ ，表土剥离量未减少和植物措施总面积未减少	未达到
5	水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的。	项目的水土保持重要单位工程措施发生少量减少，水土保持功能不变	未达到

表 2.3-2 川水函〔2015〕1561 号变更条件对照表

序号	《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）相关规定	项目实际情况	变化是否达到变更报批条件
1	弃渣量 10 万 m ³ （含）以上的弃渣场位置变化的；弃渣量 10 万 m ³ （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	项目没有设置弃渣场	项目没有设置弃渣场，不涉及变更
2	取土（料）量在 5 万 m ³ （含）以上的取土（料）场位置发生变更的	本项目不涉及取土（料）场	未达到
3	挡防、排水等主要工程措施减少量 30% 以上的	项目挡防、排水等主要工程措施未减少	不涉及
4	原批复植物措施面积 10 公顷（含）以上的，且总面积减少超过 30%（含）的	植物措施面积未达到 10 公顷	不涉及

2、水土保持措施一般变更

通过查阅水土保持监测、主体施工、竣工图等资料，项目在实际建设过程中，设计中临时措施根据项目施工实际需求有少量减少，但未造成重大变更。根据中华人民共和国水利部令第 53 号《生产建设项目水土保持方案管理办法》文件规

定，本项目的水土保持措施属于水土保持措施一般变更。

2.4 水土保持后续设计

主体保持方案批复后，为了做好工程的水土流失防治工作，针对工程的实际情况，在施工图设计中，建设单位对设计单位提出不但要满足水土流失防治要求，还要结合周围自然环境和人文环境进行绿化美化的设计要求。

主体工程设计单位在后续设计中，对水土保持方案设计的水土保持措施作了进一步细化落实。由于水土流失主要发生在施工过程，防护措施采取工程措施、植物措施及临时工程相结合的方式，建设单位和监理单位进一步加强了施工过程的管理和监督，促使施工单位严格按照水土保持方案设计的措施进行施工和保护。

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 方案批复的水土流失防治责任范围

根据《森隆生物科技产业园建设项目（一期、二期）水土保持方案报告书》，本项目防治责任范围总面积 11.31hm²，均为永久占地。

批复的水土流失防治分区及防治责任范围面积详见表 3.1-1。

表 3.1-1 方案批复的水土流失防治责任范围（单位：hm²）

工程分期	项目组成	占地性质		防治责任范围	备注
		永久占地	临时占地		
一期工程	建构筑物工程	2.36		2.36	
	硬化地面工程	2.56		2.56	
	绿化工程	0.77		0.77	
	小计	5.69		5.69	
二期工程	建构筑物工程	2.82		2.82	
	硬化地面工程	2.34		2.34	
	绿化工程	0.46		0.46	
	小计	5.62		5.62	
合计		11.31		11.31	

3.1.2 实际发生的水土流失防治责任范围

本工程包含建构筑物工程区、硬化地面工程区、绿化工程区。经核定，本项目实际发生的水土流失防治责任范围面积为 11.31hm²。

3.1.3 水土流失防治责任范围变化情况

根据项目竣工图纸、验收资料及现场踏勘核实，结合《水土保持方案》及其批复资料，本工程建设扰动区域均在《水土保持方案》批复的红线范围内进行相关施工扰动活动，未对红线范围外造成占用和破坏等影响。本项目水土流失防治责任范围变化情况详见表 3-1。

表 3.1-2 方案批复和实际发生防治责任范围变化情况 单位：hm²

项目组成		占地性质	占地类型及面积（hm ² ）	方案批复	实际发生	变化量
			其他土地			
一期工程	建构筑物工程	永久占地	2.36	2.36	2.36	0
	硬化地面工程		2.56	2.56	2.56	0
	绿化工程		0.77	0.77	0.77	0

二期工程	建构筑物工程		2.82	2.82	2.82	0
	硬化地面工程		2.34	2.34	2.34	0
	绿化工程		0.46	0.46	0.46	0
合计			11.31	11.31	11.31	0

注：带“*”表示临时占地位于永久占地范围内，不重复计算面积

据表 3.1-1 可知，本项目实际发生的水土流失防治责任范围与方案批复的面积一致。

通过查阅水土保持监测资料，实际施工过程中，施工单位也加强施工管理和合理控制工程占地，使工程建设对周边的扰动得到了良好的控制。

综上所述，验收工作组认为本项目水土流失防治责任范围符合实际，水土流失范围总体上得到了有效控制。

3.2 弃渣场设置

本工程未单独设置取土（石、料）场。

3.3 取料场设置

本项目新建工程施工所需要的砂料、卵石、土石方等全部能在市内市场采购，不自备料场。根据“预防为主、保护优先、因地制宜、安全可靠、技术可行、经济合理”的水土流失防治原则，砂石料场开采所引起的水土流失应由卖方负责治理，故砂石料场的水土流失防治责任范围不属于本项目的范围，本方案不对其进行水土流失预测、水土保持措施设计及水土保持监测等。但在建设单位购料合同中应明确项目购料所连带产生的水土流失防治责任及相关工作由料场业主负责，并报当地水行政主管部门备案。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 水土保持方案设计的水土保持措施布局

本方案由于本项目为分期建设项目，本方案按照工程施工进度分别进行划分防治分区。分别把一期工程、二期工程划分为建构筑物区、硬化地面工程区、绿化工程区。针对各分区不同情况，分别采取了相应的工程措施、临时措施以及植物措施，以防治水土流失。下面分别对各防治区所采取的水土保持措施及主要工程量进行简述：

一、一期工程

1、建构筑物区

(1) 工程措施

表土剥离(已实施): 施工单位已对本区占用草地和耕地区域进行表土剥离, 共计剥离表土 0.84hm², 剥离厚度 25cm, 剥离表土 0.21 万 m³, 实施时段 2023 年 12 月。

(2) 临时措施

防雨布苫盖(已实施): 施工单位已在裸露边坡及地表处设置防雨布苫盖 8300m², 实施时段 2023 年 12 月-2024 年 5 月。

2、硬化地面工程区

(1) 工程措施

雨水管网(已实施、主体已列): 根据主体设计, 本项目共设置雨水管网 1250m, 其中 DN110 雨水管 200m, DN200 雨水管 200m, DN300 雨水管 500m, DN700 雨水管 200m, DN1000 雨水管 150m。目前已实施雨水管网 500m, 其中 DN110 雨水管 80m, DN200 雨水管 80m, DN300 雨水管 200m, DN700 雨水管 80m, DN1000 雨水管 60m。雨水管网基础埋深 1.2m, 管道比降 0.2%, 实施时段 2024 年 2 月-2024 年 5 月。

(2) 临时措施

防雨布苫盖(已实施): 施工单位已在本区临时堆土区域设置了防雨布苫盖 8700m², 实施时段 2023 年 12 月-2024 年 5 月。

临时排水沟(方案新增): 在与二期工程交界处设置临时排水沟 1200m, 临时排水沟为 40×40cm 浆砌石矩形排水沟, 沟壁为 12cm 厚浆砌石衬砌。实施时段 2024 年 6 月。

临时沉砂池(方案新增): 排水沟出口设置临时沉砂池, 共计 2 口, 沉砂池尺寸: 200×100×100cm, 底部及池壁采用 12cm 厚 M7.5 浆砌石砌筑, 沉砂池内侧采用 2mm 厚 M10 砂浆抹面, 实施时段 2024 年 6 月。

临时洗车池(已实施): 根据调查, 工程在车辆出入口处设置车辆冲洗点 1 处, 对车轮泥土进行冲洗, 车辆冲洗点规格为 8m×5m, 采用混凝土浇筑, 实施时段 2023 年 12 月。

3、绿化工程区

(1) 工程措施

表土剥离(已实施): 施工单位已对本区占用草地区域进行表土剥离, 共计

剥离表土 0.39hm²，剥离厚度 25cm，剥离表土 0.10 万 m³，实施时段 2023 年 12 月。

表土回填（方案新增）：方案拟对绿化区域进行表土回填，共计回填表土 0.77hm²，回填表土 0.31 万 m³，实施时段 2024 年 6 月。

土地整治（方案新增）：方案拟对绿化区域进行土地整治，共计土地整治 0.77hm²，实施时段 2024 年 6 月。

（2）植物措施

景观绿化（主体已列）：本区新建绿化面积 0.77hm²，实施时段 2024 年 7 月-8 月。

（3）临时措施

防雨布苫盖（方案新增）：本方案拟在本区堆放表土区域设置防雨布苫盖 1500m²，实施时段 2024 年 5 月-2024 年 8 月。

密目网苫盖（方案新增）：本方案在绿化施工初期，对绿化植被设置密目网苫盖，减少水分丧失，共计需要密目网 7700m²。实施时段 2024 年 5 月-2024 年 8 月。

二、二期工程

1、建构筑物区

（1）工程措施

表土剥离（已实施）：方案拟对占用草地和耕地区域进行表土剥离，共计剥离表土 0.45hm²，剥离厚度 25cm，剥离表土 0.11 万 m³，实施时段 2023 年 12 月。

（2）临时措施

防雨布苫盖（方案新增）：方案拟对裸露地表和边坡设置防雨布苫盖 28200m²，实施时段 2024 年 5 月-2026 年 9 月。

2、硬化地面工程区

（1）工程措施

雨水管网（主体已列）：根据主体设计，本项目共设置雨水管网 1480m，其中 DN110 雨水管 235m，DN200 雨水管 245m，DN300 雨水管 565m，DN700 雨水管 270m，DN1000 雨水管 165m。雨水管网基础埋深 1.2m，管道比降 0.2%，实施时段 2025 年 11 月-2026 年 5 月。

（2）临时措施

防雨布苫盖（方案新增）：方案拟对本区临时堆土区域设置防雨布苫盖 23400m²，实施时段 2025 年 4 月-2026 年 9 月。

临时排水沟（方案新增）：在与二期工程交界处设置临时排水沟 120m，临时排水沟为 40×40cm 浆砌石矩形排水沟，沟壁为 12cm 厚浆砌石衬砌。实施时段 2025 年 5-6 月。

临时沉砂池（方案新增）：排水沟出口设置临时沉砂池，共计 2 口，沉砂池尺寸：200×100×100cm，底部及池壁采用 12cm 厚 M7.5 浆砌石砌筑，沉砂池内侧采用 2mm 厚 M10 砂浆抹面，实施时段 2025 年 5-6 月。

3、绿化工程区

（1）工程措施

表土剥离（已实施）：方案拟对本区占用草地区域进行表土，共计剥离表土 0.24hm²，剥离厚度 25cm，剥离表土 0.06 万 m³，实施时段 2023 年 12 月。

表土回填（方案新增）：方案拟对绿化区域进行表土回填，共计回填表土 0.46hm²，回填表土 0.17 万 m³，实施时段 2026 年 6 月。

土地整治（方案新增）：方案拟对绿化区域进行土地整治，共计土地整治 0.46hm²，实施时段 2026 年 6 月。

（2）植物措施

景观绿化（主体已列）：本区新建绿化面积 0.46hm²，实施时段 2026 年 7 月-8 月。

（3）临时措施

防雨布苫盖（方案新增）：本方案拟在本区堆放表土区域设置防雨布苫盖 4600m²，实施时段 2024 年 5 月-2026 年 9 月。

密目网苫盖（方案新增）：本方案在绿化施工初期，对绿化植被设置密目网苫盖，减少水分丧失，共计需要密目网 4600m²。实施时段 2025 年 5 月-2026 年 9 月。

3.4.2 水土流失防治分区

根据项目水土流失防治责任范围，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行水土流失防治分区划分。本项目是分期建设项目，方案将工程水土流失防治范围根据工期分别把一期工程、二期工程

划分为建构筑物区、硬化地面工程区、绿化工程区。、水土流失防治分区如表3.4-1所示。

表 3.4-1 水土流失防治分区对比表

方案分区		实际分区		备注
一期工程	建构筑物工程	一期工程	建构筑物工程	与方案一致
	硬化地面工程		硬化地面工程	与方案一致
	绿化工程		绿化工程	与方案一致
二期工程	建构筑物工程	二期工程	建构筑物工程	与方案一致
	硬化地面工程		硬化地面工程	与方案一致
	绿化工程		绿化工程	与方案一致

3.4.2 水土保持措施总体布局

水土保持措施总体布局是在对主体工程已采取的具有水土保持功能的防护措施基础上,根据水土流失防治分区进行布置的。本工程建筑物及施工活动相对集中,按照“因地制宜、因害设防、突出重点、注重效益”的原则,以防治工程建设中水土流失和恢复区域环境为目的,提出新增水土保持措施,使之形成一个以工程措施为先导,临时防护措施相配套的水土流失综合防治体系。既能有效地控制项目建设期的水土流失,保护项目区生态环境,又能保证工程建设和运行安全。

为了使因工程建设引起的水土流失降到最低程度,按照确定的“因地制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置”防治思路,针对本项目的水土流失特点和规律,对整个项目区进行整体控制,对分项工程进行单项控制,运用多种手段形成水土流失综合防治体系,最大限度地防治水土流失。

在项目建设过程中,建设单位采用工程措施及临时措施控制和减少项目区内产生的水土流失,工程实施的水土保持措施主要有:排水沟、密目网、洗车池、雨水管、等;以上各分区措施相辅相成,减少和控制了项目建设期和运行期初本项目水土流失,水土流失防治效果明显。

结合《水保方案》对比分析,工程建设过程中实施的水保措施较《水保方案》基本上不存在变化,但基本依据原设计进行措施布设,同时根据施工过程中实际

存在的水土流失防治措施进行优化调整，工程建设造成的水土流失基本得到了治理，未产生大的水土流失危害及影响。

3.4.3 总体评价

(1) 建构筑物区（一期、二期）

建构筑物区按照水土保持方案要求基本落实各项水土保持措施，采取散水沟、苫盖防雨布等措施。总体看，建构筑物区实施的水土保持措施体系较为完整，各项措施符合水土保持方案要求及工程实际建设特点，基本合理。

(2) 硬化地面工程区（一期、二期）

硬化地面工程区按照水土保持方案要求基本落实各项水土保持措施，采取临时排水沟、临时沉沙池、苫盖防雨布等措施。总体看，硬化地面工程区实施的水土保持措施体系较为完整，各项措施符合水土保持方案要求及工程实际建设特点，基本合理。

(3) 绿化工程区（一期、二期）

绿化工程区按照水土保持方案要求基本落实各项水土保持措施，采取全面整地、防雨布遮盖、表土回覆等措施。总体看绿化工程区实施的水土保持措施体系较为完整，各项措施符合水土保持方案要求及工程实际建设特点，基本合理。

综上所述，项目在建设过程中按照分区防治、因地制宜、因害设防、对位配置的原则，采取工程措施、植物措施和临时措施相结合进行水土保持措施布局。建设单位充分考虑到项目区自然环境，优化了施工工艺，减少了扰动地表面积，有效的控制了因工程施工造成的新增水土流失，合理保护和充分利用土地资源。各项措施针对性较强，基本达到了保护水土资源、控制工程建设人为水土流失的目的，水土保持措施布局较为合理。

3.5 水土保持设施完成情况

各防治分区实施的水土保持措施主要包括雨水管道、全面整地；撒播植草、绿化覆土；临时排水沟、密目网、沉沙池、等措施。

3.5.1 水土保持工程措施完成情况

一、水土保持实际完成的工程措施及工程量

经现场调查并查阅相关资料，项目区完成的工程措施如下：

一期：

建筑构筑物区：表土 0.21 万 m³

硬化地面工程区：雨水管网 1250m，其中 DN110 雨水管 200m，DN200 雨水管 200m，DN300 雨水管 500m，DN700 雨水管 200m，DN1000 雨水管 150m。目前已实施雨水管网 500m，其中 DN110 雨水管 80m，DN200 雨水管 80m，DN300 雨水管 200m，DN700 雨水管 80m，DN1000 雨水管 60m。

绿化工程区：表土剥离 0.10 万 m³，表土回覆 0.31 万 m³，土地整治 0.77hm²

二期：

建筑构筑物区：表土剥离 0.11 万 m³

硬化地面工程区：设置雨水管网 1480m，其中 DN110 雨水管 235m，DN200 雨水管 245m，DN300 雨水管 565m，DN700 雨水管 270m，DN1000 雨水管 165m。

绿化工程区：表土剥离 0.06 万 m³，表土回覆 0.17 万 m³，土地整治 0.46hm²

表 3.5-1 实际完成的工程措施及工程量表

分区		水土保持防治措施		监测结果		
		措施项目	单位	方案设计	监测情况	增减情况
一期工程	建构筑物区	表土剥离	万 m ³	0.21	0.21	0
	硬化地面工程区	雨水管网	m	1250	1250	0
	绿化工程区	表土剥离	万 m ³	0.10	0.10	0
		表土回填	万 m ³	0.31	0.31	0
		土地整治	hm ²	0.77	0.77	0
二期工程	建构筑物区	表土剥离	万 m ³	0.11	0.11	0
	硬化地面工程区	雨水管网	m	1480	1480	0
	绿化工程区	表土剥离	万 m ³	0.06	0.06	0
		表土回填	万 m ³	0.17	0.17	0
		土地整治	hm ²	0.46	0.46	0

二、与批复的水保方案设计对比情况

由于方案为初步设计阶段，后续施工过程中工程完成量与方案设计一致，项目实施的工程措施水土保持功能未改变，符合水土保持要求。

3.5.2 水土保持临时措施完成情况

一、水土保持实际完成的临时措施及工程量

经现场调查并查阅相关资料，项目区完成的临时措施如下：

一期：

建筑构筑物区：防雨布苫盖 6300m²

硬化地面工程区：防雨布苫盖 7800m²，排水沟 1300m，临时沉砂池 2 口，临时洗车池 1 处

绿化工程区：防雨布苫盖 1070m²，密目网苫盖 6600m²

二期：

建筑构筑物区：防雨布苫盖 19400m²

硬化地面工程区：防雨布苫盖 8500m²，排水沟 1160m，临时沉砂池 2 口

绿化工程区：防雨布苫盖 2000m²，密目网苫盖 3900m²

实际完成的临时措施及工程量详见表 3.5-2。

表 3.5-2 实际完成的临时措施及工程量表

分区		水土保持防治措施		监测结果		
		措施项目	单位	方案设计	监测情况	增减情况
一期工程	建构筑物区	防雨布苫盖	m ²	8300	6300	-2000
	硬化地面工程区	防雨布苫盖	m ²	8700	7800	-900
		临时排水沟	m	1200	1300	+100
		临时沉砂池	口	2	2	0
		临时洗车池	座	1	1	0
	绿化工程区	防雨布苫盖	m ²	1500	1070	-430
		密目网苫盖	m ²	7700	6600	-1100
二期工程	建构筑物区	防雨布苫盖	m ²	28200	19400	-8800
	硬化地面工程区	防雨布苫盖	m ²	8700	8500	-200
		临时排水沟	m	1200	1160	-40
		临时沉砂池	口	2	2	0
	绿化工程区	防雨布苫盖	m ²	4600	2000	-2600
		密目网苫盖	m ²	4600	3900	-700

二、与批复的水保方案设计对比情况

由于方案编制时位于施工图设计阶段，到目前为止实施的施工临时措施与设计实施有减少，根据实际需要对防雨布遮盖、临时排水沟进行减少，但项目的水土保持功能未改变，符合水土保持要求。

3.5.3 水土保持植物措施完成情况

一、水土保持实际完成的植物措施及工程量

经现场调查并查阅相关资料，项目区完成的植物措施如下：

一期：

绿化工程区：景观绿化 0.77hm²

二期:

绿化工程区: 景观绿化 0.46hm²

表 3.5-3 实际完成的植物措施及工程量表

分区		水土保持防治措施		监测结果		
		措施项目	单位	方案设计	监测情况	增减情况
一期工程	绿化工程区	景观绿化	hm ²	0.77	0.77	0
二期工程	绿化工程区	景观绿化	hm ²	0.46	0.46	0

二、与批复的水保方案设计对比情况

由于方案为初步设计阶段, 后续施工过程中工程完成量与方案设计相比, 到目前为止实施的植物措施与设计实施基本一致, 水土保持功能未改变, 符合水土保持要求。

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

本项目水土保持总投资 389.11 万元, 其中主体已列投资 222.06 万元, 方案新增投资 167.05 万元。新增投资中, 工程措施费 5.54 万元, 植物措施费 0 万元, 监测措施费 58.07 万元, 临时工程费 42.50 万元, 独立费用 30.95 万元, 基本预备费 12.26 万元, 水土保持补偿费 17.73 万元 (177344.74 元)。

3.6.2 实际完成的水土保持投资

该项目实际完成的项目水土保持总投资 369.97 万元, 其中主体已列投资 222.06 万元, 方案新增投资 147.91 万元。新增投资中, 工程措施费 5.54 万元, 植物措施费 0 万元, 监测措施费 58.07 万元, 临时工程费 23.36 万元, 独立费用 30.10 万元, 基本预备费 0 万元, 水土保持补偿费 17.73 万元 (177344.74 元) 已经足额缴纳。

水土保持投资总表详见表 3.6-2。

实际完成的水土保持投资总表 3.6-2

序号	工程或费用名称	方案新增					主体已列	合计
		建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	合计		
	第一部分工程措施	5.54				5.54	107.22	112.76
一	一期工程	3.57				3.57	49.79	53.36
1	建构筑物区					0	1.47	1.47

2	硬化地面工程区				0	47.62	47.62
3	绿化工程区	3.57			3.57	0.7	4.27
二	二期工程	1.97			1.97	57.43	59.4
1	建构筑物区				0		0
2	硬化地面工程区				0	57.01	57.01
3	绿化工程区	1.97			1.97	0.42	2.39
第二部分 植物措施					0	109.04	109.04
一	一期工程				0	68.26	68.26
1	建构筑物区				0		0
2	硬化地面工程区				0		0
3	绿化工程区				0	68.26	68.26
二	二期工程				0	40.78	40.78
1	建构筑物区				0		0
2	硬化地面工程区				0		0
3	绿化工程区				0	40.78	40.78
第三部分 监测措施		58.07			58.07		58.07
1	土建设施				0		0
2	设备及安装	2.11			2.11		2.11
3	监测运行	55.96			55.96		55.96
第四部分 施工临时工程		37.56			37.56	5.03	42.59
一	一期工程	17.66			17.66	5.03	20.69
1	建构筑物区				0	2.06	2.06
2	硬化地面工程区	14.63			14.63	2.97	17.60
3	绿化工程区	3.03			3.03		3.03
二	二期工程	17.48			17.48		17.48
1	建构筑物区	6.22			6.22		6.22
2	硬化地面工程区	9.16			9.16		9.16
3	绿化工程区	2.10			2.10		2.10
四	其他临时工程费	2.42			2.42		2.42
第五部分独立费用				30.10	30.10		30.10
1	建设管理费			2.10	2.10		2.10
2	科研勘测设计费			15.5	15.5		15.5
3	工程建设监理费			0	0		0
4	竣工验收技术评估费			12.5	12.5		12.5
5	招标代理服务费				0		0
6	经济技术咨询费				0		0
I	一至五部分合计				130.18	222.06	352.24
II	基本预备费				0		0
III	水土保持补偿费				17.73		17.73
总投资					147.91	222.06	369.97

3.6.3 水土保持投资分析

根据项目现场施工，监理资料结合项目的资料，对项目的措施变化量及相应的投资进行分析，对比分析表见表 3-6-3。

对比分析表 3-6-3

项目区		措施名称	单位	方案批复量	实际工程量	变化量	单 价 (元)	投资变化 (万元)
临时措施								
一期工程	构筑物区	防雨布苫盖	m ²	8300	6300	-2000	3.86	-0.77
	硬化地面工程区	防雨布苫盖	m ²	8700	7800	-900	3.86	-0.35
		临时排水沟	m	1200	1300	100	113.31	1.13
	绿化工程区	防雨布苫盖	m ²	1500	1070	-430	3.86	-0.17
		密目网苫盖	m ²	7700	6600	-1100	3.41	-0.38
二期工程	构筑物区	防雨布苫盖	m ²	28200	19400	-8800	3.86	-3.40
	硬化地面工程区	防雨布苫盖	m ²	8700	8500	-200	3.86	-0.08
		临时排水沟	m	1200	1160	-40	113.31	-0.45
	绿化工程区	防雨布苫盖	m ²	4600	2000	-2600	3.86	-1.00
		密目网苫盖	m ²	4600	3900	-700	3.41	-0.24
投资变化量（单位：元）								
投资增加量		1.13	投资减少量		-6.84	投资变化量		-5.71

	方案批复	实际投资	变化量	备注
水土保持监理费	0.85	0	-0.85	主体监理费用已计
基本预备费	12.26	0	-12.26	项目实际未使用

对比以上数据分析,水土保持投资总共减少 18.82 万元,主要减少在项目水土保持监理费用、和基本预备费,项目水土保持监理由主体监理单位负责,在主体监理费用中已经计列,不重复计列;;项目的基本预备费在项目建设过程中未使用。同时在项目的实际施工过程中根据施工需要对临时措施有相应增减。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设单位质量保证体系和管理制度

建设单位将各项水土保持措施实施同主体工程一起纳入质量管理体系之中。在工程准备初期，为确保各项水土保持措施落实到实处，加强了工程招投标、合同管理和工程建设监理等。在工程建设管理中，始终坚持“目标明确、职责分明、控制有力、监督到位、及时总结、不断改进”的原则，按照国家基建项目管理要求，认真贯彻执行业主负责制、招投标制、工程监理制、合同管理制的建设管理原则，严格按照“服务、协调、督促、管理”的八字方针，把搞好工程建设服务作为第一任务，为设计、监理、施工单位创造良好的工作环境和施工条件，使工程质量、安全、进度、投资得到良好的平衡和控制。

本项目在建设期间，建设单位较为重视生态环境保护工作，明确了管理职责，落实了项目责任人。施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，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”的质量管理体系。

4.1.2 设计单位质量保证体系和管理制度

本项目设计单位为保证项目设计成果更好的服务于建设，制定了一系列管理制度和质量保证体系。

设计项目由设计单位法人、总工及各项目经理负责，严格履行《项目责任制》。日常工作由总工室负责，主要任务是掌握全院质量基本动向，负责处理一般的质量事故。质量管理实行法人领导下的“勘测（设计）（含制图、描绘）→校核→审查→核定→批准”的五级审查制度，成立设计质量管理小组，负责设计质量管理工作，以促使设计质量逐渐完善和提高。

4.1.3 施工单位质量保证体系和管理制度

为保证各项措施顺利实施，振华集团(昆山)建设工程股份有限公司编制了施工方案，并制定了质量管理措施和质量保证体系。

（1）施工准备阶段质量管理

主要完善做好以下几项内容：

①制定工程质量管理计划和有关管理制度，并由项目经理发布实施；

- ②编写工程施工组织设计和施工方案；
- ③对施工人员进行技术交底工作；
- ④根据工程施工特点，对主要技术工种进行技术再培训；
- ⑤对试验设备、测量仪器、计量工器具精确度进行检验，以满足对水土保持工程质量的检测需要。

（2）施工过程中的质量管理

- ①严格按规程、规范、招标文件和设计图纸施工；
- ②项目部建立完整的工程施工质量保证组织体系，设立了专职质检机构和人员，确保工程质量检验有序进行；
- ③做到每单项工程开工前进行技术交底制度，明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；
- ④严格做到在水土保持工程措施施工过程中实行“三检制”（自检、互检、交接检）、“三落实”（组织落实、制度落实、责任落实）、“三不放过”（事故原因没有查清不放过、事故责任人没有受到教育不放过、事故预防措施不建立不放过），只有在每一道工序取得合格后方可进入下一道工序；
- ⑤对工程的关键部位、关键工序、隐蔽工程项目，设立专职质检员，进行全过程的跟踪监督；
- ⑥对不重视质量、粗制滥造、弄虚作假的施工人员，质检人员有权要求项目部给予严肃处理，并追究其相应的责任。

4.1.4 监理单位质量保证体系和管理制度

本项目未单独开展水土保持监理，由主体工程监理单位负责水土保持监理。监理单位设立了监理项目部，项目部按照有关工程建设标准和强制性条文及施工合同约定，对所有质量活动及与质量活动有关的人员、材料、工程设备和施工设备、施工工艺和环境进行监督和控制，按照事前审批、事中监督和事后检验等监理工作环节控制工程质量。

监理单位从所用材料到工程质量进行全面监理，同时还承担必要的工程技术管理、资料收集和资料整编等工作。其管理体系如下：

- ①严格执行国家法律、法规和技术标准，严格履行监理合同，代表建设单位对施工质量实施监理，对施工质量负有监督、控制、检查责任，并对施工质量承担监理责任。

②根据工程施工需要，配备了经济、材料检验、测量、混凝土、基础处理等一系列专业技术监理工程师，监理工程师均持证上岗，一般监理人员都经过岗前培训。

③采取旁站、巡视和平行检验等形式，按作业程序即时跟班到位进行监督检查；对达不到质量要求的工程不签字，并责令返工，向建设单位报告。

④审查施工单位的质量体系，督促施工单位进行全面质量管理。

⑤从保证工程质量及全面履行工程承建合同出发，对工程建设实施过程中的设计质量负有核查、签发施工图纸及文件的责任；审查批准施工单位提交的施工组织设计、施工措施等文件。

⑥组织或参加工程质量事故的调查、事故的处理方案审查，并监督工程质量事故的处理。

⑦及时组织分部分项工程会同设计、施工和质量监督部门组成验收小组进行质量等级核定、验收，对重要隐蔽工程由业主、设计、监理、施工等单位代表参与进行联合验收，做好工程验收工作。

⑧定期向质量管理委员会报告工程质量情况，对工程质量情况进行统计、分析与评价。

4.1.5 质量监督单位质量保证体系和管理制度

本工程的质量监督单位为四川森隆生物科技有限公司。

建立质量管理和质量保证组织机构、健全了质量保证体系。根据工程施工计划，对单元工程、分部工程和单位工程依次展开质量检查，保证了工程各个阶段的质量。

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

根据批复的水土保持方案对水土流失防治措施设计，结合工程实际水土保持措施建设情况，按《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）和本项目水土流失防治分区，将已实施的水土保持措施进行了项目划分，由于项目已完工，项目区已实施的临时工程已拆除，本次对工程措施进行复核，工程划分标准如下：

防洪导流设施：按段划分，每 50~100m 作为一个单元工程；

临时排水：按长度划分，每 50~100m 作为一个单元工程；

临时覆盖：按面积划分，每 100~1000m² 为一个单元工程，不足 100m² 的可单独作为一个单元工程，大于 1000m² 的可划分为两个以上单元工程；

点片状植被：以设计的图斑作为一个单元工程，每个单元工程面积为 0.1~1hm²，大于 1hm² 的可划分为两个以上单元工程；

根据划分标准，在参考主体监理质量检验评定资料的基础上，按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）和《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/22490-2008）要求，本项目水土保持措施工程划分为防洪排导工程 1 个单位工程，临时防护工程 1 个单位工程，植被建设工程 1 个单位工程，土地整治工程 1 个单位工程,5 个分部工程，114 个单元工程。具体情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 水土保持工程项目划分情况表

单位工程		分部工程		单元工程		
名称	数量	名称	数量	项目建设区	数量	合格数
防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	硬化地面工程区	28	28
植被建设工程	1	点片状植被	1	绿化工程区	2	2
临时防护工程	1	排水	1	硬化地面工程区	25	25
		覆盖	1	建构筑物工程区	26	26
				硬化地面工程区	17	17
				绿化工程区	14	14
土地整治工程	1	场地整治	1	绿化工程区	2	2
合计	4		5		114	114

4.2.2 各防治区工程质量植被建设工程评定

在工程实施过程中，建设单位、施工单位、监理单位对工程质量进行日常管理、指导、监督和检查，充分发挥质量保障体系的作用，从材料进场到过程监控再到验收，严把质量关，对各个分项工程进行自检、自查，使工程质量得到了有效保障。

我公司验收组遵循“全面普查、重点详查”的原则，组织相关工程、植物相关专业技术人员对水土保持措施中的植被建设工程及防洪排导工程进行了现场

核查。重点核查了水土保持措施质量检验和工程质量评定资料，包括主要原材料的检验记录、施工单位“三检”资料、监理工程师检查验收记录、建设单位组织的分部工程竣工验收资料等，现场测量雨水管、排水沟的外观尺寸长度等。

经现场核查，排水措施的结构尺寸符合设计要求，施工工艺和方法满足技术规范和质量要求；工程表面平整，石料坚硬，勾缝严实，外观结构与砌筑缝宽符合设计要求，无裂缝、脱浆现象。

经施工单位自评、监理单位认定，现场核后防洪排导工程 1 个单位工程，临时防护工程 1 个单位工程，植被建设工程 1 个单位工程，土地整治工程 1 个单位工程,5 个分部工程，114 个单元工程认为：工程完成的水土保持工程措施已按主体工程和水土保持要求建成，质量检验和验收评定程序符合要求，工程质量总体合格，满足验收条件。水土保持措施质量评定情况详见表 4.2-2。

表 4.2-2 水土保持措施质量评定情况表

单位工程		分部工程		单元工程				
名称	数量	名称	数量	项目建设区	数量	合格数	合格率	质量评定
防洪排导工程	1	排洪导流设施	1	建构筑物区	28	28	100%	合格
植被建设工程	1	点片状植被	1	绿化工程区	2	2	100%	合格
		排水		硬化地面工程区	25	25	100%	合格
		覆盖	1	建构筑物区	26	26	100%	合格
				硬化地面工程区	17	17	100%	合格
				绿化工程区	14	14	100%	合格
土地整治工程	1	场地整治	1	绿化工程区	2	2	100%	合格
合计	4		5		114	114	100%	合格

4.3 弃渣场稳定性评估

不涉及。

4.4 总体质量评价

在工程建设过程中，建设单位建立了一套完整的水土保持质量保证体系。同时，把好原材料关，合理调整施工工艺和工序，加强巡视检查、质量监控；控制中间产品，对施工的各项工序进行控制，通过采取以上措施，有效的保证了工程质量。

验收查阅了主体工程设计资料、工程质量检验评定资料、工程监理工作总结报告等资料，检查了施工管理制度、工程质量检验和质量评定记录，经核查，工程施工材料总体满足设计及合同要求，各项防护措施的实施时间、进度安排、施工工艺等基本按照设计进行实施，混凝土强度、砂浆标号、砌石质量总体符合设计要求。施工期间，未发生大的质量事故。

通过对水土保持措施现场调查，本项目完成的水土保持工程措施质量检验和验收评定程序符合要求，水土保持工程措施从原材料、中间产品至成品质量合格，建筑物结构尺寸规则，外表整齐，质量符合设计和规范要求，水土保持工程措施质量总体评定为合格。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

本项目各项水土保持措施建成运行后，经历了水土保持设施运行初期的考验，已实施的各项水土保持措施运行状况良好，未出现任何质量问题及影响主体运行的安全问题。排水设施构成了统一的排水系统，达到了有排、有归处，没有发生阻水、雍水和冲毁等质量事故。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

水土保持效益包括基础效益、生态效益、社会效益和经济效益四大效益。本方案属于建设类工程水土保持项目，其效益主要是生态效益和社会效益，即水土保持措施实施后，效益体现在地面土壤侵蚀量和产沙量的减少、环境质量的改善和周边人民生活水平的提高等方面。本方案设计的水土保持措施实施后，因工程建设而带来的水土流失将得到有效的控制，对改善项目区自然环境具有重要作用。

六项指标的计算方法：

(1) 水土流失治理度

根据监测成果数据并经验收工作组核查，项目水土流失总面积 11.31hm^2 ，目前通过各种防治措施的有效实施，水土流失治理面积为 11.31hm^2 ，水土流失治理度达到99.99%，满足修正后确定的94%的防治指标。

水土流失治理度（%）=水土保持措施面积/建设区水土流失总面积 $\times 100\% = 11.31\text{hm}^2 / 4.68\text{hm}^2 \times 100\% = 99.99\%$ 。

(2) 土壤流失控制比

本项目工程将建设将通过采取雨水管、排水沟、遮盖以及硬化处理措施，可以有效的遏制因工程建设造成的水土流失，方案实施完成后，项目区基本不会出现水土流失，土壤侵蚀模数下降，平均土壤侵蚀模数为 $300\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，土壤流失控制比为1.67，满足修正后确定的1%的防治指标。

土壤流失控制比=项目区容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度= $[500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})] / [300\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})] = 1.67$ 。

(3) 表土保护率

表土保护率为保护表土数量与可剥离表土总量的百分比，经统计，项目区内保护的表土数量为 0.475 万 m³，可剥离表土总量为 0.48 万 m³。经计算，本工程表土保护率为 98.96%，达到《水保方案》中水土流失防治目标值 87%。

表土保护率(%)=保护的表土数量/可剥离表土总量=0.475 万 m³/0.48 万 m³×100%=98.96%。

(4)林草覆盖率

工程占地面积 11.31hm²，目前实际恢复林草植被面积为 1.23hm²，经计算，林草覆盖率实现值为 10.87%，达到了《水保方案》中水土流失防治目标值 10%。

林草覆盖率(%)=林草植被覆盖面积/项目建设区面积×100%=1.23hm²/11.31hm²×100%=10.87%。

(5)林草植被恢复率

工程可恢复林草植被面积 1.23hm²，目前恢复合格的林草植被面积 1.23hm²，计算得林草植被恢复率为 100%，达到《水保方案》中水土流失防治目标值 95%。

林草植被恢复率(%)=林草植被面积/可恢复林草植被面积×100%=1.23hm²/1.23hm²×100%=100%；

(6)渣土防护率

拦渣率是指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量与工程弃土(石、渣)总量的百分比。

经统计，工程建设过程中实际总弃渣量 0.48 万 m³，均进行内部调运利用。采取措施后实际拦渣量为 0.475 万 m³，根据实际情况，本工程拦渣率为 98.96%，高于方案目标值 88%。

拦渣率(%)=采取措施后实际拦挡的弃土(石、渣)量/弃土(石、渣)总量=0.475 万 m³/0.48 万 m³×100%=98.96%。

5.3 公众满意度调查

根据验收规程要求，我们通过对项目周边的居民或工作人员进行采访，对本项目水土保持工作进行了满意度调查。本次调查共计 30 人次。

根据统计，被调查者基本情况见表 5.3-1。

表 5.3-1

调查对象基本情况表

统计类别	统计结果					
调查对象	个人	30	单位	0		
性别	男性	18	女性	12		
年龄	<40 岁	11	≥40 岁	19		
学历	初中及以下	13	高中及以上	17		
职业	农民	6	工人	13	其他	11
住所距离	500m 以内	3	500m 以外	27		

从调查结果可看出，30 名被调查者均对本项目的植被生长情况表示满意；同时，认为施工期间对周边居民生活造成一定影响。受访者表示工程施工期间没有乱弃渣现象（或者不清楚）。

调查结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 公众意见调查结果表

调查内容	观点	人数
项目建设对当地生态环境的影响	满意	8
	一般	13
	不满意	9
	说不清	0
项目建设对当地经济的影响	满意	7
	一般	9
	不满意	14
	说不清	0
项目建设对当地居民生活的影响	满意	11
	一般	0
	不满意	19
	说不清	0
项目建设占地情况	满意	12
	一般	5
	不满意	3
	说不清	10
项目建设水土保持情况	满意	12
	一般	10
	不满意	3
	说不清	5

6 水土保持管理

6.1 组织领导

建设单位在项目建设过程中，全面实行项目法人负责制，建设项目监理制和合同管理制等，对工程质量建立了“项目法人制、监理单位控制、施工单位保证、政府职能部门监督”的管理体制。

建设单位成立了水土保持工作管理组，负责资金管理、施工管理监督、档案管理、试运行期水土保持设施管护等各项工作，责任到人。

6.2 规章制度

工程建设指挥部为了加强工程的建设管理，全面实行了招标投标制，建立健全了各项规章制度，水土保持工程进行专项管理。在项目计划及合同管理上依据《合同法》、《评标手册》等规定，在合同管理、施工管理、财务管理过程中以合同文件、技术规范、设计文件及概预算为依据，着重做了以下几方工作：①招标文件编写力求规范、科学和高水平；②面向社会公开招标；③制定科学的评标办法；④开标、评标和定标严格依照程序进行；⑤合同签定认真严格，以择优、合理价格中标、专家评审结果为原则。逐步建立了一整套适合本项目的制度管理体系，并严格依据制度建设管理工程。工程建设指挥部作为业主的职能部门牵头组织设计、监理、施工等参建各方质量负责人，建立质量管理网络，将水土保持工作纳入主体工程建设。推进质量宣传活动和质量评比活动，决定质量奖罚，对参建各方质量体系进行检查和评价。监理单位制定了《合同管理控制程序》、《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；承包商亦建立了健全的强有力的环保管理体系和具体的环保措施，成立以项目经理、项目总工程师、质量检验员等为主的施工质量管理体系。在此基础上又建立了工程质量责任制、现场监理跟班制，设计技术交底制、质量情况报告制、质量例会制和质量奖罚制。以上规章制度的建设，为保证水土保持工程质量奠定了基础。

6.3 建设管理

本项目建设单位成立了水土保持工程管理组，委托了施工、监理、验收等单位开展相关工作，各单位认真履行职责，较好的完成了约定工作内容。

6.4 水土保持监测

6.4.1 监测工作组织

2024年9月，建设单位委托四川蜀源水利规划设计有限公司对森隆生物科技产业园建设项目（一期、二期）水土保持设施进行水土保持监测。监测单位接受委托后，根据监测工作需要，成立了森隆生物科技产业园建设项目（一期、二期）水土保持项目监测组，监测人员深入工程现场，实地踏勘后，依据批复的水土保持方案和《水土保持监测技术规程》开展水土保持监测工作。

6.4.2 监测内容、方法和点位

1. 监测内容

根据《水土保持监测技术规程》（SL277—2002）及水利部《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保〔2009〕187号）的相关标准，结合本项目工程建设内容和实施进度中工程水土流失的特点，水土保持监测内容主要包括扰动土地情况监测、取土（石、料）弃土（石、渣）监测、水土流失情况监测和水土保持措施监测。

2. 监测方法

根据本项目水土保持监测总结报告，本项目水土保持监测主要采用调查监测、实地量测和资料分析相结合的监测方法。在监测中，主要运用了工程测量技术和数据统计分析技术。

项目建设扰动土地范围及面积、土地利用类型及变化情况监测，采用现场调查和实地量测；项目建设挖填土石方量、临时堆放位置及防护措施和表土回覆量监测，参照主体工程设计、施工资料进行对比分析后确定；水土流失面积监测，采用现场调查、实地量测和结合主体工程设计、施工和分析后确定，水土流失危害监测，采取现场调查和走访附近居住的居民；水土保持措施实施的位置、规格、尺寸和数量、防治效果监测，采取现场调查和实地量测；水土流失量的监测，采取现场调查和对比分析；水土流失防治责任范围监测，利用主体工程设计、施工、监理资料和水土保持方案资料，结合现场调查和测量。在对上述不同监测内容分别采取现场调查、实地量测、利用设计资料取得基本监测数据后，通过统计分析和计算，得到所需的各项监测成果。

3. 监测工作开展情况

接受委托后，四川蜀源水利规划设计有限公司成立了森隆生物科技产业园建设项目（一期、二期）水土保持监测项目部，并组织监测技术人员按照《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）和《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）的相关规定和要求、通过实地调查和结合批复的项目水土保持方案报告书，全面完成了该项目水土保持监测任务。在监测中，采用了遥感调查，现场调查，实地量测和资料分析相结合的方法，运用了工程测量技术和数据统计分析等技术。

监测单位完成了水土保持监测工作后，技术人员对获得的监测数据进行汇总整理，收集拍摄了相关图片和影像资料，根据方案报告书及批复，于2025年7月完成了本项目水土保持监测总结报告。

6.5 水土保持监理

监理工作由主体监理兼任，但其水土保持措施施工贯穿整个主体施工过程，并且均由主体施工单位振华集团(昆山)建设工程股份有限公司进行施工，本工程的水土保持监理也一并由主体工程监理单位四川宁胜工程管理咨询有限公司进行监理。

四川宁胜工程管理咨询有限公司组建了本工程各分项目监理部，由总监理工程师、监理工程师、监理员组成，监理工作在工程建设全过程中实施“四控制”（进度、质量、投资、安全控制）、“一管理”（合同管理）、“一协调”（协调业主和工程参建各方的关系），实现工程完工投产目标。

监理单位按照监理合同完成合同拟定的，监理工作任务，审查承建单位的工程质量控制体系，监理人员常驻现场，对重点工程进行跟班作业，对施工质量、紧促进行监控，使工程质量达到设计要求，确保项目工期的实现。监理单位坚持召开安全工作例会，并书面报业主；按照有关部门的规定进行了归档。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

无。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据项目水土保持方案批复，本项目应缴纳水土保持补偿费 17.73 万元（177344.74 元），建设单位已经足额缴纳。

6.8 水土保持设施管理维护

森隆生物科技产业园建设项目（一期、二期）已运行，由四川森隆生物科技有限公司负责检修运行。水土保持设施在试运行期间和竣工验收后其管理维护工作由四川森隆生物科技有限公司负责。若发现水土保持设施遭到破坏，应及时上报，并进行整修维护。同时，应加强档案管理，由档案部专职人员负责水土保持工程的档案管理，将水土保持设计资料及相关文件进行归档。

从目前各项设施运行情况来看，水土保持措施布局基本合理，管理责任较为落实，并取得了一定得水土保持效果，水土保持设施的正常运行有保证。

7 结论

7.1 结论

验收报告编制工作组通过查阅相关资料及现场复核,针对本项目水土保持工作情况,形成了以下主要结论:

- ①本项目不涉及水土保持重大变化及变更。
- ②经过整治,项目建设区的水土流失得到有效控制,生态环境较施工期有明显改善,各项水土流失防治指标达到方案批复的目标值。
- ③开展了质量评定和验收工作,实施的工程措施质量总体合格。
- ④各项措施运行正常,后期管护责任明确。
- ⑤本项目无弃渣,不涉及弃渣场。
- ⑥项目周边群众对本项目的建设及恢复情况总体上较为满意。
- ⑦水土保持工作制度完善,施工、监理、财务等各项档案资料齐备。

综上所述,水土保持设施验收结论为:本项目编报了《水保方案》,落实了各项水土保持措施,委托主体开展了监理工作,做了监测工作;各项措施实施布局合理,实施的各项措施质量总体合格;各项水土流失防治目标达标;项目水土保持补偿费已经申请免征;水土保持后续管护责任落实;项目水土保持设施符合竣工验收条件。

7.2 遗留问题安排

为进一步完善工程的水土保持工作,全面消除工程建设的水土流失影响,保障和提高水土保持措施的防治效益,针对工程的遗留问题及后续水土保持防治工作提出以下建议:

为进一步做好本项目的水土保持工作,建设单位应进一步加强水土流失防治工作,加强水土保持设施管理维护,确保其正常运行和发挥效益。

8 附件及附图

8.1 附件

- 1、项目立项备案证明
- 2、水土保持方案报告书批复
- 3、水土保持补偿费缴费证明
- 4、水土保持大事记；
- 5、建设项目规划调整方案批复；
- 6、分部工程和单位工程验收签证资料；
- 7、重要水土保持验收照片；
- 8、验收公示截图

8.2 附图

- 1、项目区地理位置图
- 2、水土保持措施竣工图
- 3、项目建设前后遥感影像图