

生猪养殖项目

水土保持方案报告表

(报批稿)

建设单位：绵阳市红包梁家庭农场

编制单位：四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司

2021年06月 四川·绵阳

生猪养殖项目
水土保持方案报告表
责任页

(四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司)

批准 莫建文 (高级工程师)

核定 张瑞英 (高级工程师)

审查 黎晓梅 (工程师)

校核 高鹏 (工程师)

项目负责人 彭长恒 (工程师)

编写人员:

姓名	职称	编写内容	签名
彭长恒	工程师	综合说明、项目概况	
郭鹏	助理工程师	项目水土保持评价	
李川	助理工程师	水土流失分析与预测、水土保持监测	
李震	助理工程师	水土保持措施、工程制图	
李磊	工程师	水土保持投资概算及效益分析、水土保持管理	

生猪养殖项目水土保持方案报告表

项目概况	位置	绵阳市游仙区观太镇段家桥村 16 社			
	建设内容	规划总用地面积 0.29m ² ，项目由生产设施区、附属设施区组成，占地面积约 2900m ² ，建设内容包括新建猪舍 2 栋、生活区 1 栋、沼气池 1 个、沼液存储池 1 个及配套道路。			
	建设性质	新建	总投资（万元）	120	
	土建投资（万元）	75	占地面积（hm ² ）	永久：0 临时：0.29	
	动工时间	2020 年 2 月	完工时间	2020 年 6 月	
	土石方（m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		0.42	0.42	0	0
	取土（石、砂）场	无			
弃土（石、砂）场	无				
项目区概况	涉及重点防治区情况	/	地貌类型	丘陵	
	原地貌土壤侵蚀模数 [t/（km ² .a）]	300	容许土壤流失量数 [t/（km ² .a）]	500	
项目选址（线）水土保持评价		本工程建设占地不属于水土流失严重区，未涉及国家水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，未涉及重要江河湖泊的饮用水源区，未涉及水功能一级区，工程的建设不存在制约性因素。			
预测水土流失总量（t）		/			
防治责任范围（hm ² ）		0.29			
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南紫色土区一级			
	水土流失治理度（%）	97%	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率（%）	92%	表土保护率（%）	不计列	
	林草植被恢复率（%）	97%	林草覆盖率（%）	17%	
水土保持措施	<p>一、生产设施区</p> <p>根据主体设计及结合施工进度，本工程已经完工并投入使用，该区工期较短，建设期及生产期容易造成水土流失的环节主要为地表径流的排放，可直接依托附属设施区实施的排水沟进行排放，本方案不再新增措施，满足水土保持要求。</p> <p>二、附属设施区</p> <p>（一）工程措施</p> <p>1、浆砌砖排水沟</p> <p>项目实施浆砌砖排水沟 450m，排水沟净空断面尺寸为 0.40×0.50m。</p> <p>（二）植物措施</p> <p>1、撒播草籽</p> <p>项目场地西侧边坡实施撒播草籽措施，措施量 500m²。</p>				
水土保持投资概算（万元）	工程措施	9.00	植物措施	0.75	
	临时措施	/	水土保持补偿费	0.377	
	独立费用	建设管理费	1.0		
		科研勘测设计费	1.2		

		工程建设监理费	0
		设计、验收费	1.8
	总费用	14.13	
编制单位	四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司		建设单位
法人代表	曹永琴 028-83336810		法人代表
地址	中国(四川)自由贸易试验区成都高新区南华路1616号5栋1楼12号		地址
邮编	610000		邮编
联系人及电话	曹永琴 191159672735		联系人及电话
电子邮箱	2277488592@qq.com		电子邮箱
传真	08322274677		传真
			/

绵阳市游仙区观太镇人民政府文件

绵游观府发〔2019〕9号

绵阳市游仙区观太镇人民政府 关于绵阳市红包梁家庭农场使用设施农 用地的批复

绵阳市红包梁家庭农场：

你单位报送养殖种植业项目，经过对报送的设施建设方案、用地协议、土地承包经营权流转合同等的审核，该项目具有带动示范作用，有利于农村经济的发展，符合国家相关法律法规和政策，同意利用段家桥村16社非基本农田（面积共4.33亩，其中0.29亩用于附属设施建设）发展规模养殖种植业。

绵阳市游仙区自然资源局土地利用规划截图

项目	生猪养殖	用地单位	绵阳市红包梁家庭农场	审批类型	设施用地
土地座落	观太镇段家桥村十六社	面积(亩)	4.33		



规划情况			图例	
建设用地(亩)	园地(亩)	未利用地(亩)	耕地	城镇用地
0	4.33	0	园地	农村居民点用地
规划期	2006年—2020年		林地	采矿业用地
			牧草地	铁路用地
			设施农用地	公路用地
			农村道路	水库水面
			坑塘水面	水工建筑用地
			农田水利用地	风景名胜设施用地
			田坎	基本农田保护区
			河流水面	新增建设用地
			湖泊水面	有条件建设区
			滩涂	项目用地
			自然保留地	

制图: 该地块范围由企业提供, 经实地踏勘, 依据规划图, 清总审核, 2019.7.10

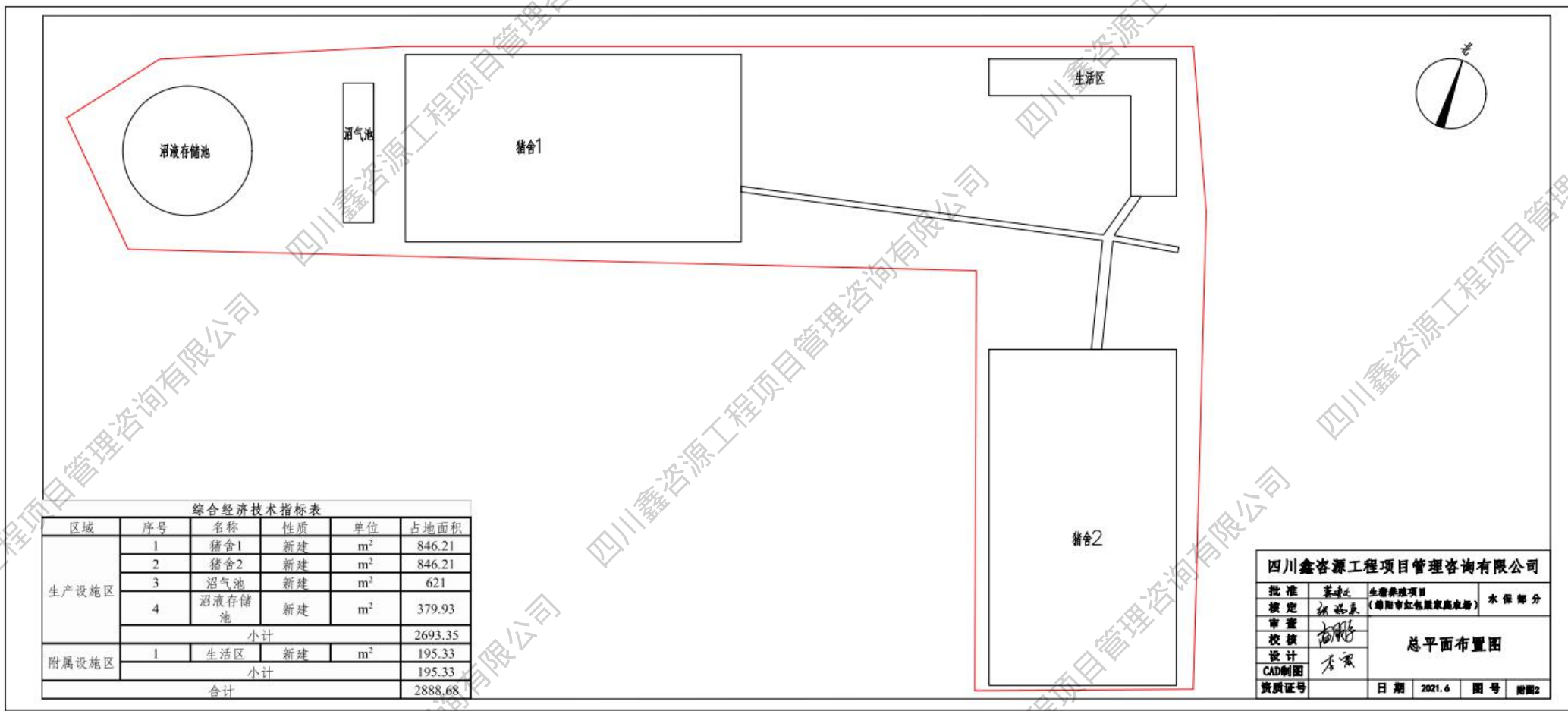
初核: 2019.7.10

审核: 绵阳市游仙区自然资源局, 2019.7.10

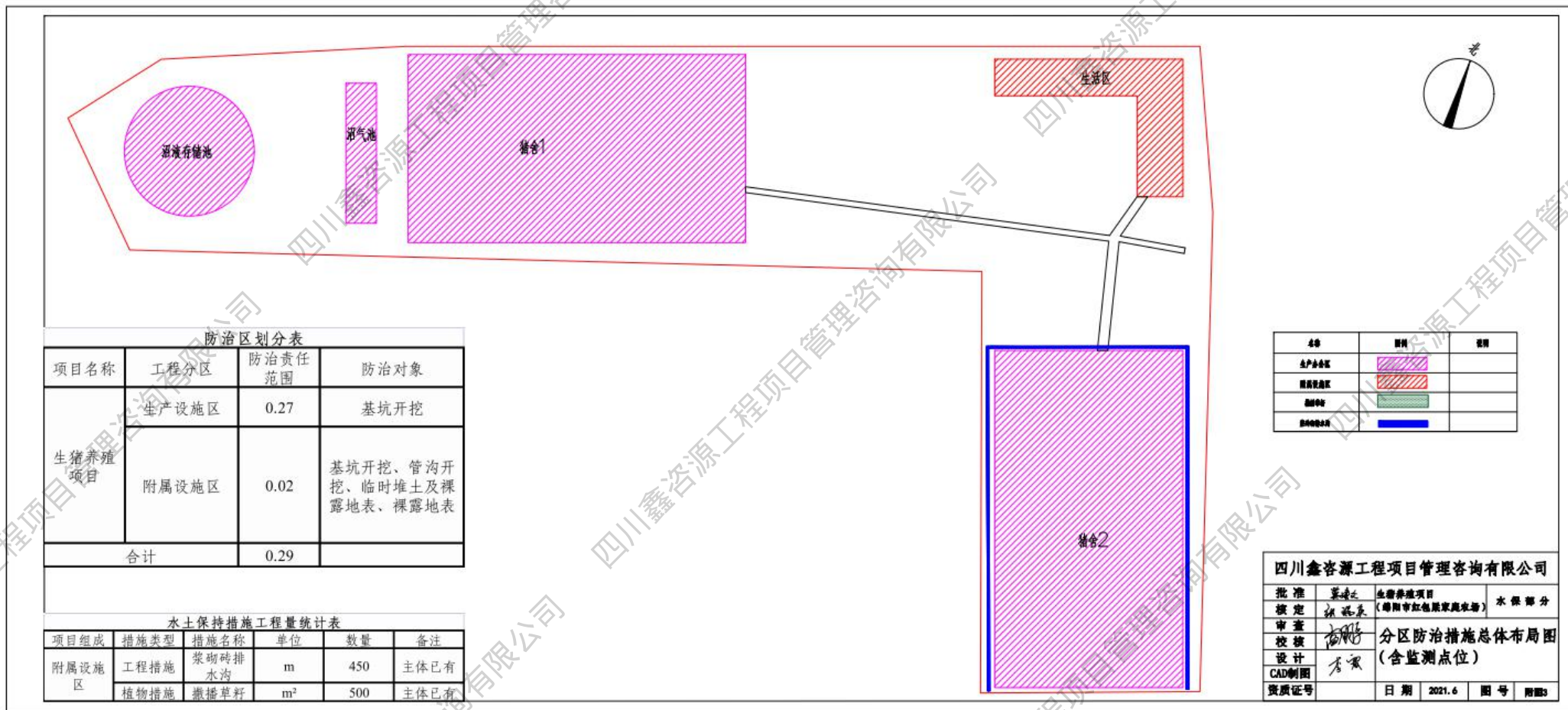
姜子洋 2019.7.10

附图1 项目地理位置示意图





附图2 总平面布置图



附图3 分区防治措施总体布局图（含监测点位）

编制说明

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目简况.....	1
1.2 编制依据.....	2
1.3 设计水平年.....	3
1.4 水土流失防治责任范围.....	4
1.5 水土流失标准.....	4
1.6 项目水土保持评价结论.....	5
1.7 水土流失预测结果.....	6
1.8 水土保持措施布设成果.....	6
1.9 水土保持监测方案.....	6
1.10 水土保持投资及效益分析成果.....	7
1.11 结论.....	7
2 项目概况	9
2.1 项目组成及工程布置.....	9
2.2 项目组成及布置.....	10
2.3 施工组织.....	12
2.4 工程占地.....	13
2.5 土石方平衡分析.....	14
2.6 拆迁安置与专项设施改（迁）建.....	14
2.7 施工进度.....	14
2.8 自然概况.....	14
3 项目水土保持评价	17
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价.....	17
3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	19
3.3 主体工程中水土保持措施界定.....	21
4 水土流失分析与预测	23
4.1 水土流失现状.....	23
4.2 土壤流失量调查.....	23

4.3 水土流失危害调查.....	26
4.4 调查结论与指导性意见.....	27
5 水土保持措施.....	28
5.1 防治区划分.....	28
5.2 措施总体布局.....	28
5.3 分区防治措施布设.....	29
6 水土保持监测.....	30
7 水土保持投资概算及效益分析.....	31
7.1 投资概算.....	31
7.2 效益分析.....	36
8 水土保持管理.....	37
8.1 组织管理.....	37
8.2 后续设计.....	37
8.3 水土保持监测.....	37
8.4 水土保持监理.....	37
8.5 水土保持施工.....	38
8.6 水土保持验收.....	38

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

《中国生猪养殖行业前瞻与投资预测分析报告》中指出：2019年，受“非洲猪瘟”影响，我国生猪出栏量和猪肉产量均同比下降，生猪出栏量为5.44亿头，猪肉产量为4255万吨。2020年一季度，受非洲猪瘟疫情持续影响和新冠肺炎疫情叠加冲击，全国生猪出栏13129万头，比上年同期减少5714万头，下降30.3%；猪肉产量1038万吨，减少426万吨，下降29.1%。综上所述，本项目的建设是十分必要的。

生猪养殖项目为新建、建设类项目，项目位于绵阳市游仙区观太镇段家桥村16社，场地附近有公路相通，交通便利。

项目总占地面积 0.29hm^2 （ 2900m^2 ），临时占地面积 0.29m^2 ，原地貌类型为园地，用地性质为设施农业用地，项目建设性质为新建、建设类。建设内容包括新建猪舍2栋、生活区1栋、沼气池1个、沼液存储池1个及配套道路。

本项目土石方挖填总量为 0.84万 m^3 ，其中土方开挖总量为 0.42万 m^3 ，其中土方填方总量为 0.42万 m^3 ，挖填平衡，不产生弃土。

项目总投资为120万元，其中土建投资75万元，资金来源为业主自筹资金。

本项目已于2020年2月开工，于2020年6月完工，总工期5个月。目前项目已建设完成并投入运行。

项目不涉及拆迁安置。

1.1.2 项目前期工作进展情况

绵阳市游仙区观太镇人民政府出具了《关于绵阳市红包梁家庭农场使用设施农用地的批复》（绵游观府发【2019】9号）

2021年5月，受建设单位委托，四川鑫咨源工程项目管理咨询有限公司（以下简称“我公司”）负责该项目水土保持方案报告表的编制工作。我公司在接受编制任务后，按照水土保持方案的编制程序，在认真研究相关主体设计资料基础上，组织有关人员深入现场，实地踏勘，到有关部门调查收集了项目地区的自然、社会环境及水土流失现状的基础资料。

1.1.3 自然概况

本项目场地在地貌上属涪江左岸一级阶地前缘地带，场区地势较开阔，场地地形局部起伏较大，交通方便。

根据《建筑抗震设计规范》及《中国地震动参数区划图》，绵阳游仙区地区抗震设防烈度为 7 度，基本地震加速度值为 0.10g。

项目区属亚热带湿润季风气候，具有冬寒夏热，四季分明，雨热同季的特点。多年平均气温 16.8℃，最高气温 37℃，最低气温-5.9℃，相对湿度为 79%，多年平均降水量为 900.40mm，降水年内分配不均，其中六~九月降水量占全年的 75%左右，区内平均风速 1~2m/s，最大风速 17m/s，主导风向为东北风。

项目区内土壤类型主要为紫色土，其次还有水稻土和黄壤土分布，系侏罗纪、白垩纪紫色砂岩、泥岩风化而成。该土壤内富含钾、磷、钙、镁、铁、锰等元素，土质风化度低，土壤发育浅，肥力高，是分布面积最广的土壤之一。

项目区植被属于四川省亚热带常绿阔叶林区、四川盆地及川西南山地常绿阔叶林亚带、盆地底部丘陵低山植被地区、盆北高丘植被小区。自然植被的主要林相为柏树林，柏科柏属中的川柏占有林地的绝对优势，其次是桉柏混交林，另有小片马尾松纯林分布；林中灌木多以黄荆、马桑、灌丛等；草本主要有茅草、铁线草、狗尾巴草等植被良好。

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、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

项目区水土流失以水力侵蚀为主，工程区平均土壤侵蚀模数背景值为 500t/km²·a，侵蚀强度为微度。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属以水力侵蚀为主的西南紫色土区，容许土壤流失量 500t/km²·a。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），项目所在绵阳市游仙区不处于国家级水土流失重点预防区和重点治理区以及省级水土流失重点预防区和重点治理区。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，1991年6月29日通过，2010年12月25日修订，2011年3月1日施行）；

(2) 《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法（2012年修正本）》（四

川省人大常委会，1993年12月15日通过，2012年9月21日修订，2012年12月1日起施行）；

(3) 《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》（办水保〔2018〕135号）

(4) 《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）

(5) 《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）

(6) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》（水利部令第5号）

1.2.2 规范标准

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；

(2) 《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)；

(3) 《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T51240-2018)；

(4) 《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T51297-2018)；

(5) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)；

(6) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)；

(7) 《水利水电工程制图标准水土保持图》(SL73.6-2015)。

(8) 《工业项目建设用地控制指标》(国土资发【2008】24号)

1.2.3 技术文件及资料

(1) 绵阳市游仙区观太镇人民政府出具了《关于绵阳市红包梁家庭农场使用设施农用地的批复》（绵游观府发【2019】9号）；

(2) 绵阳市游仙区自然资源局土地利用规划图

(3) 其他资料。

1.3 设计水平年

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，设计水平年为主体工程完工后的当年或后一年；本项目已于2020年2月开工，于2020年6月完工，总工期5个月，目前项目已建设完成并投入运行。

方案设计水平年为水土保持方案确定的水土保持措施实施完毕并初步发挥效益的年份，本方案为补报方案，设计水平年取2021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》(GB50433-2018)，水土流失防治责任范围包括项目永久征占地、临时占地及管辖区域。确定本项目水土流失防治责任范围为 0.29hm²，故而确定本项目水土流失防治责任范围为 0.29hm²，全部为临时占地。

表 1.4-1 水土流失防治责任范围

项目名称	工程分区	防治责任范围 (hm ²)	防治对象
生猪养殖项目	生产设施区	0.27	猪舍开挖、施工
	附属设施区	0.02	附属建筑、管沟开挖、施工、绿化等
合计		0.29	

1.5 水土流失标准

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》(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(川水办【2017】482号)，项目所在地不在国家级和省级水土流失重点防治区内，属于绵阳市市级水土流失重点预防区。执行西南紫色土区一级防治标准。

1.5.2 防治目标

项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理，水土保持设施应安全有效，水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复。水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标结合项目区干旱程度、地貌特征、侵蚀强度等进行修正。本项目属湿润地区水土流失治理度取值 97%；建设区土壤流失控制比提高至 1；渣土保护率取值 92%；本项目不涉及表土剥离及回覆，故表土保护率不计列；结合项目特殊性，林草植被恢复率取值 97%；林草覆盖率取值 17%，本项目水土保持流失防治目标值如下表 1.5-1 所示。

表 1.5-1 本项目采用的水土流失防治标准计算表

指标	标准规定		修正		采用标准	
	施工期	设计水平年	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	—	—	90	92
表土保护率(%)	92	92	—	—	不计列	不计列
林草植被恢复率(%)	—	97	—	—	—	97
林草覆盖率(%)	—	23	—	-6	—	17

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

项目区位于绵阳市游仙区，不处于国家级水土流失重点预防区和重点治理区以及省级水土流失重点预防区和重点治理区，不占用河流两岸、湖泊、和水库周边的植物保护带，未涉及国家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。从水保角度分析，主体工程选址不存在水土保持制约性因素。

1.6.2 建设方案与布局评价

建设方案评价结论

①项目区位于绵阳市游仙区观太镇段家桥村 16 社，不涉及饮用水源保护区，不在水功能一级区的保护和保留区，不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等敏感区域。

②项目布置合理，建设方案符合水土保持技术规范的要求。

工程占地评价结论

本项目占地面积 0.29hm²，全部为临时占地，项目原地貌类型为园地。已经尽可能减少了工程占地面积，符合水土保持相关要求。从水土保持角度分析，本项目的占地面积合理，占地面积不存在漏项，已经尽可能减少了工程占地面积，符合水土保持相关要求。

土石方平衡评价结论

本项目土石方挖填总量为 0.84 万 m³，其中土方开挖总量为 0.42 万 m³，其中土方填方总量为 0.42 万 m³，挖填平衡，不产生弃土。

本项目土石方挖填数量最优，数量较小，土石方数量合理，土石方的调配、安排基本可行。

1.7 水土流失预测结果

根据水土保持法律法规及规范要求，通过查阅监理日志并询问施工单位，施工期施工单位在建设区四周修建了施工围挡，既可以保证工程施工安全，也可有效拦挡泥沙，防止施工期工程区内引发的水土流失对周边环境造成的影响，基坑开挖做好了相应的防护措施，水土流失轻微。项目完成后经过现场调查，建构筑物 and 道路等部位均已硬化，周边无裸露部位：现状水土流失强度能满足容许值要求。

1.8 水土保持措施布设成果

生猪养殖项目为点型开发建设项目，根据工程建设方案及布局将本项目防治责任范围划分为生产设施区、附属设施区 2 个一级水土流失防治分区。

各分区措施布设如下：

一、生产设施区

根据主体设计及结合施工进度，本工程已经完工并投入使用，该区工期较短，建设期及生产期容易造成水土流失的环节主要为地表径流的排放，可直接依托附属设施区实施的排水沟进行排放，本方案不再新增措施，满足水土保持要求。

二、附属设施区

（一）工程措施

1、浆砌砖排水沟

项目实施浆砌砖排水沟 450m，排水沟净空断面尺寸为 0.40×0.50m。

（二）植物措施

1、撒播草籽

项目场地西侧边坡实施撒播草籽措施，措施量 500m²。

1.9 水土保持监测方案

依据《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）和《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），对编制水土保持方案报告书的生产建设项目（即征占地面积在 5hm²以上或者挖填土石方总量 5 万 m³以上的生产建设项目），生产建设单位应当自行或者委托具有相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。本项目占地面积为 0.29m²，项目土石方挖填总量为 0.84 万 m³，需编水土保持方案报告表，因此，本项目

可由业主自行开展水土保持监测工作。建议建设单位加强水土保持工程实施过程中的管理和后期管护，对施工准备期至设计水平年结束是否产生水土流失量和是否发生水土流失危害事件等进行分析总结，为项目竣工验收提供依据。

(1) 本项目水土保持监测范围面积共计 0.29m²。

(2) 水土保持监测内容包括：扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况、水土流失情况、水土保持措施及存在的水土流失隐患及危害。

(3) 结合本项目实际情况，工程已经完工并投入使用，工程建设期为回顾性监测，即 2020 年 2 月-2020 年 6 月，共计 5 个月，方案编制时段至设计水平年结束，新增常规性监测，即 2021 年 06 月~2021 年 12 月。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

1、投资概算

本项目水保工程总投资为 14.13 万元，其中工程措施 9.00 万元，植物措施 0.75 万元，独立费用 4 万元，水土保持补偿费 0.377 万元。水保工程总投资中主体已列 9.75 万元，方案新增投资 4.38 万元。

2、效益分析

按本方案的措施设计进行有效治理后，水土流失治理度 100%（目标值 94%）；土壤流失控制比 1.0（目标值 0.80）；渣土防护率 100%（目标值 88%）；结合项目实际，表土保护率、林草植被恢复率及林草覆盖率不计列，其他各项指标能达到方案设定的目标要求。具有较好的社会效益、经济效益和生态效益，同时起到美化景观的效果。

1.11 结论

项目区内地质构造相对稳定，无滑坡、泥石流等不良地质现象，工程地质条件好。建设区内无专项水土保持设施，没有水土保持制约因素。施工组织和工艺设计较为合理，场地基础施工等土建工程施工工艺基本符合规范要求。本项目建设将扰动地表，毁损植被，破坏土地的水土保持功能，必将造成新的水土流失，土石方余土综合利用方式合理；本工程实际施工过程中，水土保持措施较为完善，一定程度上有效控制因该项目建设造成的新增水土流失量。因此，从水土保持角度来评价，本项目是合理可行的。

为确保本水土保持方案的落实，提出如下要求与建议：

1、建设单位应充分重视水土保持工作，在下阶段结合主体工程设计工作进一步深

化和合理优化工程施工进度安排，认真落实本水土保持方案设计内容，及时完善细化相关的水土保持措施设计，从而确保水土保持措施得到较好的落实，力争将工程产生的水土流失的可能性降到最低限度。

2、结合主体工程施工进度，合理安排水土保持措施实施进度安排，保证水土流失防治措施的时效性。

3、主体工程与水土保持工程施工单位应加强对施工人员水土保持意识的宣传与管理，合理安排工期，严禁乱弃、乱倒，自觉接受当地水行政主管部门和监理人员对水土保持方案实施情况的监督检查。承担水土保持工程的施工单位应加强施工期临时防护措施，做好施工期间的临时防护措施，以及植物措施选种、抚育管理，提高植物的成活率和保存率。

4、建设单位应与各级水行政主管部门密切联系，积极向水行政主管部门报送相关资料，并认真听取相关人员对项目水土保持工作的建议，接受水行政主管部门对水土保持方案实施情况和水土保持设施运行情况开展的监督检查，切实落实好各项水土保持措施。

5、工程完工后，建设单位应按照《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕172号）、《四川省水利厅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）及其他相关法律法规要求，及时组织开展水土保持设施自主验收，验收合格后，业主应向社会公开水土保持设施验收材料，在生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关和水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 地理位置

已建工程场地位于四川省绵阳市游仙区观太镇段家桥村 16 社，项目中心坐标：东经 104°54'59"，北纬 31°26'37"。项目区南侧为已建好的乡村道路。项目周边环境为灌木林地。

项目地理位置示意图如下。



图 2-1 地理位置图

2.1.2 项目基本情况

工程名称：生猪养殖项目

建设单位：绵阳市红包梁家庭农场

建设地点：绵阳市游仙区观太镇段家桥村 16 社

所属流域：长江流域（涪江水系）

建设性质：新建

项目组成：规划总用地面积 0.29m²，项目由生产设施区、附属设施区组成，占地面积约 2900m²，建设内容包括新建猪舍 2 栋、生活区 1 栋、沼气池 1 个、沼液存储池 1 个及配套道路。

建设工期：本项目已于 2020 年 2 月开工，于 2020 年 6 月完工，总工期 5 个月。目

前项目已建设完成并投入运行。

工程投资：项目总投资为 120 万元，其中土建投资 75 万元，资金来源为业主自筹资金。

2.1.3 建设现状

(1) 项目周边环境

本项目位于绵阳市游仙区观太镇段家桥村 16 社，四周以山林及农田为主。

(2) 项目建设现状

本项目已于 2020 年 2 月开工，于 2020 年 6 月完工，总工期 5 个月。目前项目已建设完成并投入运行。



项目现状

2.2 项目组成及布置

2.2.1 项目组成

规划总用地面积 0.29m²，项目由生产设施区、附属设施区组成，占地面积约 2900m²，建设内容包括新建猪舍 2 栋、生活区 1 栋、沼气池 1 个、沼液存储池 1 个及配套道路。

具体建设内容和规模见下表：

表 2.1-1 工程建设内容与规模

区域	序号	名称	性质	单位	占地面积
生产设施区	1	猪舍 1	新建	m ²	846.21
	2	猪舍 2	新建	m ²	846.21
	3	沼气池	新建	m ²	621
	4	沼液存储池	新建	m ²	379.93
	小计				
附属设施区	1	生活区	新建	m ²	206.65
	小计				
合计					2900

根据项目的平面布置、建设工期及投资组成情况，将本项目主体工程划分为：生产设施区、附属设施区。

本项目具体组成详见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目组成表

项目组成	内容
生产设施区	猪舍，沼气池及沼液存储池，占地 0.27hm ² （2693.35m ² ）
附属设施区	生活区及场内道路等，占地 0.02hm ² （206.65m ² ）

（一）生产设施区

项目建设内容包括猪舍，沼气池及沼液存储池，占地 0.27hm²（2693.35m²）。

（二）附属设施区

附属设施区包括生活区及场内道路等，占地 0.02hm²（206.65m²）。

本项目场内设置浆砌砖排水沟（断面尺寸为 0.40×0.50m；），排水沟集积水保证了工程区排水的畅通，可以避免因雨水而造成的新的水土流失，具有较好的水土保持作用和防治效果。

另外，场地西侧及东侧存在边坡，西侧边坡主体采取了撒播草籽的护坡方式进行防护，场地东侧为自然边坡，植被生长较好，具有良好的稳定性。

根据主体相关设计资料，道路及其他硬化工程包括用地红线范围内地表的道路及其他地面硬化区域。为了便于项目区内交通和与区外乡镇道路相连接，场地内道路呈直线形布置，新建构筑物与道路之间通过硬化地面路连接，满足交通要求。

2.2.2 项目总体布局

本项目位于绵阳市游仙区观太镇段家桥村 16 社，四周以山林及农田为主。

项目总平面布置图如下：

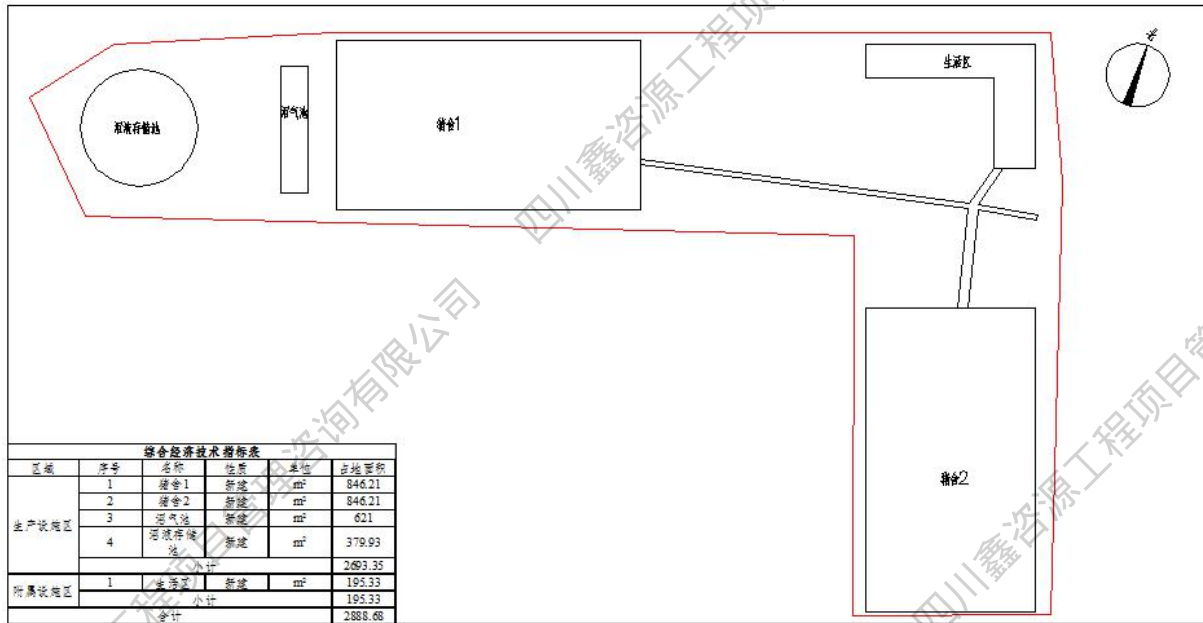


图 2.2-1 项目总平面布置图

2.3 施工组织

2.3.1 施工条件

项目施工条件包括交通、供电、供水、排水、通讯、消防、建筑材料等。

(1) 交通

项目区周边均有已建乡村道路，可作为材料运输道路，交通较为便利，无需新建施工便道。

(2) 公用工程条件

项目所在地紧邻村社，水、电、气、通讯等基础设施已配套完善，所需水、电、气可直接从就近乡镇管网引入，移动和联通的网络信号已覆盖全部施工区，作为施工期的移动通信手段，能够保障项目的顺利实施。

(3) 施工用材

本项目不单独设料场，施工所需砂、砾、石等拟全部就近向正规建材单位购买，使用汽车运至场地。施工材料供应产生的水土流失防治责任由供货商负责，将在购买协议中明确水土流失防治责任由开采单位、供货商负责，并报当地水行政主管部门备案。

2.3.2 施工布置

(1) 生产、生活区

本项目不布设生活区，工程施工期间生产场地布设于场内，主要用于临时堆放材料，目前主体已经完工并投入使用，生产场地已经拆除。

(2) 施工便道

本项目有村社道路相通，道路交通方便无需新建施工便道。

(3) 取土（石、料）场

本项目不设取土场，砂石骨料采用外购。

(4) 弃土（石、渣）场

本项目无弃土场。

2.3.3 施工工艺

(1) 场平施工：为尽量使土石方在项目内部各项工程间能协调平衡，尽量避免产生废弃土石方和减少外借土石方，本项目场平地整施工与项目区各建筑基建施工同期进行，即先清理平整一定面积的场地，随后即完成该场地内的建筑基建施工，以尽量利用建筑基建施工产生的多余土石方作为场地平整填方。场地平整中，土石方横向全幅开挖，采用挖掘机或推土机作业，配以装载机和自卸翻斗车运至填方区域填筑。填方工程采用装载机或推土机以平地机平地，压路机分层碾压夯实，平整施工压实度均应满足相应的规范要求。施工时采用 5t 自卸车运土，推土机施工，使厚度能够满足要求，并振动碾压密实，最大程度减少土方施工工程量。在施工前进行施工测量，设置好施工标示后进行场地清理、平整，场平采用挖土机推土，自卸汽车运输；基础开挖采用机械化开挖，挖掘机挖土，自卸汽车运土。在场平施工中合理选择施工时间，尽量避开雨天，统筹调度土石方，防止土石方随意堆放，填方区应先做好拦挡措施。

(1) 道路硬化施工：道路路基土石方填筑采用水平分层填筑法施工，按照横断面全宽逐层向上填筑，道路施工时同时进行配套管网、管线工程的施工。路面施工采用 15cm 厚粗粒式二灰碎石和 15cm 厚中粒式二灰碎石基层，以集中拌和摊铺机摊铺法施工，沥青混凝土面层，均采用拌和厂集中拌和、摊铺机摊铺法施工。建筑施工结束后进行道路的基层、面层、人行道的施工养护。

2.4 工程占地

本项目占地面积 0.29m²，全部为临时占地，原地貌类型为园地，用地性质为设施农业用地。根据工程布置，项目建设分为生产设施区和附属设施区。

表 2.4-1 工程占地类型及面积统计表

行政区划	分区	占地属性	单位	工程占地类型
				园地
游仙区	生产设施区	临时	hm ²	0.27
	附属设施区	临时	hm ²	0.02
合计				0.29

2.5 土石方平衡分析

本工程属于建设类项目，土石方主要产生在建设期，工程建设过程中土石方主要来源于场地平整、管沟开挖、基础开挖等。根据主体设计，考虑到养殖场内防疫工程，本项目主体未设计绿化面积，故不涉及表土剥离及回覆。本项目土石方数据主要来源于设计资料复核：

本项目土石方挖填总量为 0.84 万 m³，其中土方开挖总量为 0.42 万 m³，其中土方填方总量为 0.42 万 m³，挖填平衡，不产生弃土。

表 2.5-1 土石方平衡表

项目		开挖			回填			调入	调出	外购	弃方
		表土	土石方	小计	表土	土石方	小计				
生猪养殖项目	生产设施区	/	0.39	0.39	/	0.39	0.39				
	附属设施区	/	0.03	0.03	/	0.03	0.03				
合计		/	0.42	0.42	/	0.42	0.42				

2.6 拆迁安置与专项设施改（迁）建

本项目无拆迁安置。

2.7 施工进度

本项目已于 2020 年 2 月开工，于 2020 年 6 月完工，总工期 5 个月。目前项目已建设完成并投入运行。

2.8 自然概况

2.8.1 地形地貌

项目区位于绵阳市游仙区，处于新华夏系燕山运动扬子地台川西台陷北西一带，已建场地褶皱轻微，场地范围及邻近区域内无全新世活动断裂存在，地质构造简单，区域相对稳定。

2.8.2 地质

项目区位于绵阳环状构造之舒缓开阔的褶皱构造区之新桥场背斜、玉河场向斜之间。本工程区目前无滑坡等不良物理地质现象，区内不存在发震断裂构造。工区历史上无强震记载、现代地震活动微弱，地壳相对稳定，不存在产生强震的地质背景，场区的地震基本烈度取决于外围强震对工区的影响。据国家地震局《中国地震动参数区划图》GB18306-2015 规定，项目区地震动峰值加速度 0.10g，地震动反应谱特征周期 0.40s，对应地震基本烈度 7 度。

2.8.3 气象

项目区属亚热带湿润季风气候，具有冬寒夏热，四季分明，雨热同季的特点。多年平均气温 16.8℃，最高气温 37℃，最低气温-5.9℃，相对湿度为 79%，多年平均降水量为 900.40mm，降水年内分配不均，其中六~九月降水量占全年的 75%左右，区内平均风速 1~2m/s，最大风速 17m/s，主导风向为东北风。

项目区气象特征表

序号	气象因子	单位	特征值
1	年平均气温	℃	16.8
2	极端最高气温	℃	37
3	极端最低气温	℃	-5.9
4	多年平均降水量	mm	900.40
5	最大风速	m/s	17
6	主导风向		NE
7	平均风速	m/s	1~2

2.8.4 水文

项目区地下水类型主要为赋存于土层中的上层滞水及泥岩中的基岩裂隙水，主要受大气降水补给，以地下径流和蒸发等排泄为主。勘察期间为平水期，在部分钻孔内实测地下水位为 2.5~7.2m，相应绝对标高为 461.51~462.20m。据四川省地矿局川西北地质大队 1:5 万绵阳市城市地质区调资料，场区枯丰季节地下水水位变幅在 1.00~2.00m 之间。

2.8.5 土壤

项目区内土壤类型主要为紫色土，其次还有水稻土和黄壤土分布，系侏罗纪、白垩纪紫色砂岩、泥岩风化而成。该土壤内富含钾、磷、钙、镁、铁、锰等元素，土质风化度低，土壤发育浅，肥力高，是分布面积最广的土壤之一。

2.8.6 植被

项目区属亚热带常绿阔叶林区，由于城市建设开发和农田建设，部分原生植被已被人工植被取代，目前工程建设区植被类型较为简单，由于项目已经完工并投入使用，故林草植被覆盖率为主体设计绿化率一致，但本项目主体未涉及绿化，故无林草植被覆盖率。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

3.1.1 主体工程选址制约性因素分析评价

项目用地形状较规则，场地地形局部起伏较大，地质条件总体较好，项目建设不涉及易引发严重水土流失的地区，项目建设范围内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，也无国家确定的水土保持长期定位观测站。各项工程土石方施工时序安排基本合理；工程所需的建筑材料等全部向当地合法经营料场购买并明确其水土保持责任。

经本方案复核，主体工程选址不涉及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的强制约束性规定，不存在水土保持制约因素，从水土保持角度分析，工程建设是可行的。在采取本方案提出的水土保持措施后，能有效的控制本项目建设造成的水土流失风险和危害。

本项目对《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月修订）中的相关规定执行；同时根据《关于严格开发建设项目水土保持方案审查审批工作的通知》（水保[2007]184号文）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关规定，对本方案的审查审批条件进行水土保持制约性因素分析及评价，详见下表。

表 3.1-1 与《中华人民共和国水土保持法》符合性分析

序号	《中华人民共和国水土保持法》条文	本项目的情况	相符性分析
1	生产建设项目选址、选址应当避让水土流失重点预防区和重点预防保护区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，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。	项目所在地不在国家级和省级水土流失重点防治区内，属于绵阳市市级水土流失重点预防区。执行西南紫色土区一级防治标准。	符合要求
2	在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	建设单位委托我公司开展本项目的水土保持方案编制	符合要求
3	依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措​​施保证不产生新的危害。	无弃方	符合要求
4	在干旱缺水地区从事生产建设活动，应当采取防止风力侵蚀措施，设置降水蓄渗设施，充分利用降水资源。	本项目不在干旱缺水地区	符合要求
5	在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。专项水土流失预防和治理由水行政主管部门负责组织实施。	建设单位将依法缴纳水土保持补偿费	符合要求

表 3.1-2 主体工程与《生产建设项目水土保持技术标准》选址符合性分析表

序号	项目	约束性规定	本工程执行情况	规定符合性
1	工程选址	主体工程选址（线）应避让下列区域： 1、水土流失重点预防区和重点治理区； 2、河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带； 3、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。	1.项目区选址已尽量避开崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区 2.项目区占地范围内没有监测站、试验区和观测站	工程选址满足约束性规定要求。
2	建设方案	1、公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥比例的方案.减少大填大挖;填高大于 20m.挖深大于 30m 的应进行桥隧替代方案论证;路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案； 2、城镇区的建设项目应提高植被建设标准.注重景观效果.配套建设灌溉、排水和雨水利用设施 3、山丘区输电工程塔基应采用不等高基础。经过林区的应采用加高杆塔跨越方式； 4、对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定： 1)应优化方案，减少工程占地和土石方量:公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案;管道工程穿越宜采用隧道、定向钻.顶管等方式;山丘区工业场地宜优先采耳阶梯式布置。 2)截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提一级。 3)宜布设雨洪集蓄、沉沙设施。 4)提高植物措施标准,林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点。	1、不涉及 2、符合要求 3、不涉及 4、不涉及	基本满足约束性规定要求
3	取土场	严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土(石、砂)场	不涉及	满足约束性规定要求。
4	弃土场	严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响的区域设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场。	不涉及	满足约束性规定要求。

序号	项目	约束性规定	本工程执行情况	规定符合性
5	施工组织	1、应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区。 2、应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围。 3、在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出。 4、弃土、弃石、弃渣应分类堆放。 5、外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土(石、渣)，外购土(石、料)应选择合规的料场； 6、大型料场宜分台阶开采，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围。 7、工程标段划分应考虑合理调配土石方，减少取土(石)方、弃土(石、渣)方和临时占地数量。	1、水保方案提出相关要求 2、水保方案提出相关要求 3、不涉及 4、不涉及 5、不涉及 6、不涉及 7、不涉及	满足约束性规定要求。
6	工程施工	1、施工活动应控制在设计的道路、施工场地内 2、施工开始应对表土进行剥离和保护，剥离的表土应集中堆放，并采取防护措施 3、裸露地表应及时防护，减少裸露时间，填筑应随挖、随运、随填、随压 4、临时堆土应集中堆放，并采取临时拦挡、遮盖、排水、沉沙等措施 5、施工产生的泥浆应通过沉淀池沉淀，再采取处置措施 6、围堰填筑、拆除应采取减少水土流失的有效措施 7、弃土场应事先设置拦挡措施，弃土应有序堆放 8、取土场开挖前应设置截排水、沉沙等措施 9、土石方在运输过程中采取保护措施，防止沿途散溢。	1、水保方案提出相关要求 2、不涉及 3、水保方案提出相关要求 4、水保方案提出相关要求 5、水保方案提出相关要求 6、不涉及 7、不涉及 8、不涉及 9、水保方案提出相关要求	经本方案完善基本满足约束性规定要求
7	西南紫色土区	1、弃土场应注重防洪排水、拦挡措施 2、江河上游水源涵养区应采取水源涵养措施	1、不涉及 2、不涉及	满足约束性规定要求。

从表中的分析可以看出，主体工程对工程选址进行了一定的论述，并且在选址中重视水土保持和环境保护的要求，工程选线满足强制性约束性规定，不存在敏感约束性限制因素。

同时，项目用地形状较规则，场地内地势较平坦，地质条件总体较好，项目建设不涉及易引发严重水土流失的地区，项目建设范围内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，也无国家确定的水土保持长期定位观测站。

综上所述，经本方案复核，主体工程选址符合城镇用地规划，建设内容符合产业政策要求，选址不涉及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及相关文件的强制约束性规定，不存在水土保持制约因素，从水土保持角度分析，工程建设是可行的。在采取本方案提出的水土保持措施后，能有效的控制本项目建设造成的水土流失风险和危害。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本工程为点型工程，工程平面布局紧凑，充分利用了工程的占地范围，利用现有的场地进行移挖作填，符合水土保持要求。本工程将施工生产生活区等临时设施布置在场地内，土石方开挖考虑随挖随运随填，符合施工时序，减少运距，同时符合水土保持要求。工程区回填土石方合理利用项目挖方，所有挖方均回填，无弃方产生。

从水土保持角度分析，主体工程布局按照建设场地原有地形地貌合理进行布局，避免了土方的大量开挖，减少了土壤侵蚀面积，从源头上减少了水土流失。本项目存在的不足主要是施工过程中的防护措施不够完善，未采取临时遮盖等措施，本方案将给予补充完善。综上所述，项目建设方案符合水土保持相关规定。

3.3.2 工程占地分析评价

(1) 占地是否符合行业规定

项目占地为临时占地。项目占地符合区域土地利用规划总体要求，未超出相关规定的用地指标。因此，项目占地是合理可行的。

(2) 工程占地面积复核

主体工程建设区临时占地面积为 0.29m^2 ，施工过程中的临时施工场地布设在工程占地红线范围内，没有新增占地，尽可能少占用地。

(3) 工程占地分析与评价

根据“占地面积复核”，本工程临时占地面积为 0.29m^2 。工程占地尽可能的节约了占地，满足施工需求，减少了施工扰动，符合相关要求。

3.2.3 土石方平衡分析评价

本项目土石方挖填总量为 0.84万 m^3 ，其中土方开挖总量为 0.42万 m^3 ，其中土方填方总量为 0.42万 m^3 ，挖填平衡，不产生弃土。

主体工程土石方挖方量较小，回填土都利用本项目开挖土石方，无弃方，基本符合水土保持要求。

3.2.4 取土（石、料）场设置分析评价

本项目不自行设置取土（石、料）场，全部通过购买获得，并在外购合同中明确水土流失责任由供货商及开采方负责，满足水土保持要求。

3.2.5 弃土（石、渣）场设置分析评价

本项目无弃土场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

1、施工组织评价

从工程施工进度来看，无法避免雨季，不利于水土保持工作，容易造成严重的工程水土流失。鉴于上述情况，施工组织要求严格遵循先排水后开挖的水土保持要求，合理优化、调整施工进度，尽量避开雨季施工，使水土流失量最小化，施工组织基本满足水土保持要求。

2、施工工艺评价

本项目主要由生产设施区及附属设施区组成，一般采用机械为主、人工为辅等施工方法，容易诱发水土流失的环节包括场地平整、土石方开挖、土石方回填等，施工工业满足要求。

3.2.7 主体设计中具有水土保持功能工程的评价

根据主体设计资料及同类项目施工经验分析，主体工程设计与水土保持有关的工程主要有：雨水排放系统、地面硬化等。这些措施一定程度上能够起到保水固土、防治水土流失的目的。

3.3 主体工程中水土保持措施界定

按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433 - 2018）中水土保持措施界定，主导功能、责任区分、试验排除三原则，参照《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》（水保监[2020]63号）“水土保持措施界定参考意见”，将本项目水土保持措施界定如下：

（1）不界定为水土保持工程措施

项目建构筑物修建、道路及场区地面硬化等主要以主体工程设计功能为主、同时兼有水土保持功能的工程，不纳入水土流失防治措施体系。

（2）界定为水土保持工程措施：

主体设计对项目雨水排水沟及边坡撒播草籽措施进行了设计，有较好的水土保持作用，纳入水土保持措施防治体系。具体如下：

①浆砌砖排水沟

雨水设浆砌砖排水沟（450m，断面尺寸为 0.40×0.50m；），排水沟集积水保证了

工程区排水的畅通，可以避免因雨水而造成的新的水土流失，具有较好的水土保持作用和防治效果。方案将其界定为水土保持措施，纳入水土保持措施体系。

②撒播草籽

场地西侧及东侧存在边坡，西侧边坡主体采取了撒播草籽的护坡方式进行防护，措施量 500m²，场地东侧为自然边坡，植被生长较好，具有良好的稳定性。方案将其界定为水土保持措施，纳入水土保持措施体系。

本项目主体工程设计中界定为水土保持措施的工程量及投资详见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体设计中已有的水土保持措施工程量及投资汇总表

项目区	措施类型	名称	单位	数量	单价(元)	投资(元)
附属设施区	工程措施	浆砌砖排水沟	m	450	200	90000
	植物措施	撒播草籽	m ²	500	15	7500
合计(万元)						9.75

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

根据 2018 年度水土流失动态变化数据，游仙区水土流失面积 237.25km²，其中轻度流失面积为 145.74km²、中度流失面积为 59.27km²、强烈流失面积为 23.65km²、极强烈流失面积为 6.42km²，剧烈 2.17km²。游仙区水土流失现状见表 4.1-1。

表 4.1-1 游仙区水土流失现状表

游仙区	侵蚀强度	面积	占水土流失面积的%
	轻度侵蚀	145.74	61.43
中度侵蚀	59.27	24.98	
强烈侵蚀	23.65	9.97	
极强烈侵蚀	6.42	2.71	
剧烈	2.17	0.91	
小计		237.25	100

工程区水土流失类型主要为水力侵蚀。根据地方水保部门提供的水土保持规划报告和土壤侵蚀分布图，结合项目区 1: 1 万地形图分析，并经现场踏勘调查项目区土地利用类型、面积、地形坡度和植被覆盖率等，同时结合项目区地貌、土壤和气候特征，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007）推求各工程单元不同土地利用类型下的侵蚀强度，然后参考当地相关水保资料，结合《四川省水利厅关于印发〈四川省开发建设项目水土保持方案编制中有关技术问题暂行规定〉的函》（川水函[2014]1723 号）最终确定项目区各个工程单元各种土地利用类型下的土壤侵蚀模数背景值。

4.2 土壤流失量调查

4.2.1 调查单元

4.2.1.1 水土流失调查范围

根据工程实施现状，在征占地范围内均进行了扰动，因此调查范围为工程扰动范围，共计 0.29hm²。本项目水土流失调查范围包括生产设施区、附属设施区。综上所述，本工程水土流失调查范围为 0.29hm²。

4.2.1.2 水土流失调查单元划分

根据工程建设对水土流失的影响分析，工程建设对水土流失的影响主要是工程临时占地等。按照施工工艺和方法相似、新增水土流失类型和形式相近的原则确定本工程

水土流失调查单元。

结合工程项目组成，确定本工程水土流失调查单元见表 4.2-1。

表 4.2-1 水土流失调查范围及时段划分表

项目	调查时段	
	调查面积	调查时间
	(hm^2)	(a)
生产设施区	0.27	现状调查
附属设施区	0.02	现状调查
合计	0.29	

4.2.2 水土流失调查时段

本项目于2021年5月委托编制水土保持方案，但项目已于2020年2月已开始施工。接受委托后，方案编制单位组织技术人员对现场进行勘察，工程已于2020年6月全部竣工完成。据业主提供的资料，项目已于2020年2月初开始土石方开挖工作，工程目前已竣工完成，施工期间造成的水土流失量已无法调查，方案着重调查运行期间的水土流失量。

4.2.3 调查的方法及参数

根据调查内容的特点和工程占地范围，调查方法采用资料收集和野外实地调查相结合的方法。现分述如下：

(1) 收集、分析资料。收集内容包括：主体工程施工工艺及施工布置、项目区地形图、所在区土地利用状况、社会经济情况、水土流失现状、气象水文资料及邻近地区类似工程的水土流失资料等，通过合理的取舍，选择有效数据进行室内分析。

(2) 野外调查。利用实测地形图，以项目区为调查对象，参照典型地物把水土流失情况勾绘到地形图，同时在野外进行相关的文字记录，如侵蚀类型、地貌特征、植被覆盖度、典型流失现象等。在此基础上，选择典型地段进行典型调查。

(3) 调查内容和方法

根据工程水土流失特点分析，结合地形条件，水土流失的重点区域应是建设期的生产设施区、附属设施区，而影响水土流失的因素除自然因素外，最重要的是各分区施工工艺对水土流失的影响，按照水土流失发生的规律，确定调查内容和方法见表4.2-2。

4 水土流失调查

表 4.2-2 水土流失调查内容和方法

序号	调查内容	调查方法
1	水土流失影响因素	了解项目建设过程中水土流失影响因素
2	水土流失类型和形式	项目区现状调查，了解开挖裸露面水土流失类型和形式。
3	水土流失量调查	采用实地巡查和全面调查的方法，结合各施工区水土流失痕迹概算施工期间各防治分区的土壤侵蚀模数。

4.2.4 调查的内容

4.2.4.1 水土流失调查内容

水土流失调查是对工程建设过程中造成的人为水土流失进行调查，在此基础上对水土流失影响进行全面分析和评价。重点调查分析造成严重水土流失的地段和水土流失的危害性，为分区防治措施提供依据。根据《开发建设项目水土保持技术规范》的要求，结合本工程实际情况及前述水土流失影响因子分析，本方案根据业主单位提供的相关资料和完工后的现场实地进行水土流失调查。调查内容主要有以下几方面：

- (1) 扰动地表面积；
- (2) 损坏水土保持设施面积；
- (3) 土石方开挖量；
- (4) 已造成的水土流失危害；
- (5) 已经采取的水土保持措施及作用、效果；

水土流失调查方法主要采用现场观察概算、查阅资料、咨询业主等方法相结合。

4.2.4.2 水土流失调查结果

本项目已竣工运行，本方案采用实地调查的方法对工程区建设期间、运行期间的水土流失进行调查，主要采取询问调查以及实地踏勘的方案进行调查，调查结果详见表 4.2-3。

表 4.2-3 水土流失量调查成果表

调查对象	具体区域	询问对象	现状描述	调查结果	水土流失调查结论	总体结论
附属设施区	排水沟	养殖场厂长(已在此工作1年)	建筑物周边排水沟布置合理,平时雨水量较少,近期强降雨天沟渠发挥作用很大,如果不是及时排导积水,很可能导致路面积水车辆无法通行,无法及时排出场地积水。目前运行良好,暂无堵塞情况发生。	排水沟断面尺寸以及布置方案均满足设计与排水要求,后期管理和维护到位,能有效发挥截排水作用。现状管理维护到位,无淤积堵塞情况发生。	无明显水土流失产生,总体呈微度侵蚀。	鉴于工程土石方作业安排在旱季施工,造成的水土流失量较少,以中强烈流失为主;目前各区域管理维护良好,排水沟等区域无淤积堵塞情况,满足设计要求,现状水土流失以微度侵蚀为主
	撒播草籽		场地西侧存在一处挖方边坡,主体实施了撒播草籽措施,目前边坡稳定性较好,未发生水土流失危害。	目前边坡稳定性较好,未发生水土流失危害	无明显水土流失产生,总体呈微度侵蚀。	

4.3 水土流失危害调查

根据现场走访调查,项目区主要以面状的水力侵蚀为主。项目在建设工程施工过程中对原土地进行了较为强烈的扰动,并且项目处于亚热带湿润季风气候区,具有雨季较长,降雨量大特点,已产生的水土流失危害主要体现在以下几个方面。

(1) 对周边道路卫生的影响

本工程从项目区外购买了部分砂砾石方,运输过程中有少量掉落,掉落的土石方和施工车辆进出工地影响了建设区附近道路卫生。

(2) 泥沙含量增加

工程建设区原地貌属于坡地,场地平整和建设过程中,部分区域未及时硬化或种植植被,流失的土方增加了下段地表径流的泥沙含量,这些泥沙直接进入周边林区内,对周边影响较小。

(3) 土壤流失量增加

由于工程建设过程中对土石方的开挖、搬运、回填,损坏了一定数量的植被,改变了原地貌形态,使这一部分地区的土壤侵蚀程度加剧,从而增加了土壤的流失量。

由于项目建设区目前水土保持措施总体较为完善,工程完工后最大限度地减少了对周边环境破坏,工程建设并未给周边环境带来明显的不利影响,对可能造成的负面影

响已积极恢复，及时采取了相应的预防措施，控制水土流失，减少了对工程建设下游及周边区域的不利影响。

4.4 调查结论与指导性意见

根据《中华人民共和国水土保持法》规定，为使工程建设新增水土流失得到有效控制、保护生态环境，尽量减少扰动工程区周边原有植被，同时保障主体工程施工、运行安全，对工程进行水土保持综合治理是必要的。在方案措施设计中，通过完善水土保持综合防治措施体系，以达到防治水土流失、美化环境和保障工程运行安全的目的。

工程措施具有控制发生大规模水土流失的显著作用。因此，各项工程措施应按照水土保持要求落实；对于主体工程设计中具有水土保持功能的各项措施严格按照施工进度落实；在施工后期，对各施工设施迹地进行恢复。

4.4.1 调查结论

(1) 水土流失影响因子主要为降雨特性（雨量、雨强、历时等）、地形地貌、地面组成物质及其结构、植物类型及覆盖度、水土保持功能数量和质量，造成工程水土流失的主要原因为人为对地面的扰动。

(2) 本工程扰动原地貌、损坏土地及植被面积 0.29hm^2 ，项目建设破坏的面积共 0.29hm^2 。

(3) 经调查计算，调查期内本项目施工期间以强烈侵蚀为主，目前已竣工运行多年，各项措施均已开始发挥效益，现状以微度侵蚀为主。从侵蚀强度和流失量的结果来看：总体上侵蚀强度呈现先急剧加速后下降趋势。施工期年平均侵蚀模数由微度侵蚀加剧至强烈侵蚀，运行期间由轻度侵蚀下降至微度侵蚀。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响进行分区。分区的划定遵循以下原则：

- ①各区之间应具有显著差异性；
- ②同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- ③根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- ④一级区应具有控制性、整体性、全局性，线性工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- ⑤各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

生猪养殖项目为点型开发建设项目，根据工程建设方案及布局将本项目防治责任范围划分为生产设施区和附属设施区 2 个一级水土流失防治分区。防治区划分见表 5-1。

表 5-1 防治区划分表

项目名称	工程分区	防治责任范围	防治对象
生猪养殖项目	生产设施区	0.27	基坑开挖
	附属设施区	0.02	基坑开挖、管沟开挖、临时堆土及裸露地表、裸露地表
合计		0.29	

5.2 措施总体布局

本项目水土保持方案是以主体工程施工设计图为主要依据，针对主体工程设计中具有水土保持功能的措施进行了认真分析与评价，主体措施体系完善，能够起到较好的水土流失防治效果。处理好局部与全局，单项与总体，近期与远期的关系，将主体工程中已有的和水保专项措施融为一体，形成一套科学、完整、严密的水土保持措施体系，便于水土保持方案设计的措施能够有效融入下一阶段主体工程设计中。防治措施体系详见表 5.2-1。

表 5.2-1 水土流失防治措施体系总体布局表

防治分区	措施类型		位置	备注
附属设施区	工程措施	浆砌砖排水沟	建构筑物周边	主体已有
	植物措施	撒播草籽	场地西侧边坡	主体已有

5.3 分区防治措施布设

5.3.1 生产设施区

根据主体设计及结合施工进度，本工程已经完工并投入使用，该区工期较短，建设期及生产期容易造成水土流失的环节主要为地表径流的排放，可直接依托附属设施区实施的排水沟进行排放，本方案不再新增措施，满足水土保持要求。

5.3.2 附属设施区

(一) 工程措施

1、浆砌砖排水沟

项目实施浆砌砖排水沟 450m，排水沟净空断面尺寸为 0.40×0.50m。

(二) 植物措施

1、撒播草籽

项目场地西侧边坡实施撒播草籽措施，措施量 500m²。

表 5.3-1 附属设施区水土保持措施及工程量

项目组成	措施类型	措施名称	单位	数量	备注
附属设施区	工程措施	浆砌砖排水沟	m	450	主体已有
	植物措施	撒播草籽	m ²	500	主体已有

5.3.5 防治措施工程量汇总

根据建设项目特点，在主体工程设计中采取了部分水土保持措施，而本方案则通过补充和完善水土保持防治体系，按照分区防治的原则，对各区分别补充了相应的临时措施。本项目水土保持措施工程量统计见表 5.3-3。

表 5.3-3 水土保持措施工程量统计表

项目组成	措施类型	措施名称	单位	数量	备注
附属设施区	工程措施	浆砌砖排水沟	m	450	主体已有
	植物措施	撒播草籽	m ²	500	主体已有

6 水土保持监测

本项目水土保持监测由建设单位负责自主监测，根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）的规定，本项目水土保持监测内容主要围绕6项防治目标进行，具体监测内容详见下图。



水土保持监测内容包括：扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况、水土流失情况、水土保持措施及存在的水土流失隐患及危害。

本项目水土保持监测范围面积共计 0.29m²。

结合本项目实际情况，工程已经完工并投入使用，工程建设期为回顾性监测，即 2020 年 2 月-2020 年 6 月，共计 5 个月，方案编制时段至设计水平年结束，新增常规性监测，即 2021 年 06 月~2021 年 12 月。

重点监测对象为基础土石方挖填、堆存、处置。

本项目监测的基本方法包括资料收集分析、实地量测和地面巡查等。

在雨季（6~9 月）每个月测 1 次，前、后监测一次，6 小时暴雨大于 50mm 时，加测一次，植物措施采取春季、秋季各监测一次。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

生猪养殖项目作为工程建设的一个重要组成部分，为保证工程投资的合理性，本方案的主要概算依据与主体工程一致。主体工程没有明确规定的，应采用水土保持行业、地方标准和当地现行价计算。价格水平年采用 2021 年第 1 季度。

7.1.1.2 编制依据

- (1) 《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发[2015]09 号）；
- (2) 《水土保持工程概算定额》；
- (3) 《工程造价信息》2021 年 3 月；
- (4) 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）；
- (5) 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[2017]347 号；
- (6) 国家发展改革委、建设部〔2007〕发改价格 670 号文发布的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》；
- (7) 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，2019.5.15。

7.1.1.3 编制方法

（一）基础单价编制

(1) 人工概算单价：工程措施、监测措施、临时工程采用中级工 8.52 元/工时，植物措施采用初级工 5.87 元/工时。

(2) 主要材料概算价格包括材料原价、运杂费、材料采购及保管费等费用组成，计算公式为：材料预算价格=（材料原价+运杂费）×（1+采购及保管费率）。

运杂费：运输距离从供货点算至工地仓库，运输费按 0.8 元/t.km 计算，上下车费按 5.5 元/t 计算；

材料采购及保管费：按材料运到工地仓库价格（不包括运输保险费）的 2.8% 计算，自采材料不计材料采购及保管费。

（3）施工用水、电：工程建设用水水费按 3.0 元/t 计，工程建设用电电费按 1.5 元/kwh 计。

（4）施工机械台时费：按照水利部《水土保持工程概算定额》进行编制。

7.1.1.4 费用组成

7.1.1.4.1 费用构成及计算方法

工程措施、植物措施、临时措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、材料价差、税金、扩大费组成，费用构成及计算方法详见表 7-1。

表 7.1-1 工程措施、临时措施、植物措施单价费用构成及计算方法

序号	费用项目	计算方法
一	直接工程费	直接费+其它直接费
1	直接费	人工费+材料费+机械使用费
(1)	人工费	定额劳动量(工时)×人工预算单价(元/工时)
(2)	材料费	定额材料用量(不含苗木、草及种子费)×材料预算单价
(3)	机械使用费	定额机械使用量(台时)×施工机械台时费
2	其它直接费	直接费×其它直接费费率
二	间接费	直接工程费×间接费率
三	企业利润	(直接工程费+间接费)×企业利润率
四	材料价差	消耗量×超过部分价
五	税金	(直接工程费+间接费+企业利润+材料价差)×费率
六	扩大费	(直接工程费+间接费+企业利润+材料价差+税金)×扩大费费率
七	措施单价	直接工程费+间接费+企业利润+材料价差+税金+扩大费

7.1.1.4.2 取费标准

(1) 工程措施单价

工程措施单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成，其中直接工程费包括人工费、材料费、机械费、其他直接费组成。

①其他直接费：直接费与其他直接费费率之和的乘积，工程措施其它直接费费率为5.8%。

②间接费：直接工程费与间接费率的乘积，工程措施间接费费率为5%。

③企业利润：直接工程费与间接费之和与企业利润率的乘积，本方案工程措施的企业利润率取7.0%。

④税金：本方案取9%。

工程措施单价=直接工程费+间接费+企业利润+材料价差+税金

(2) 监测措施土建部分单价取费标准与工程措施基本相同

(3) 植物措施单价

植物单价由直接工程费、间接费、企业利润和税金组成。中直接工程费包括人工费、材料费、机械费、其他直接费组成。

①其他直接费：直接费与其他直接费费率之和的乘积，本方案取4.65%。

②间接费：直接工程费与间接费率的乘积，本方案取5.0%。

③企业利润：直接工程费与间接费之和与企业利润率的乘积，本方案植物措施的企业利润率取7.0%。

④税金：本方案取增值税税金9%。

植物措施单价=直接工程费+间接费+企业利润+材料价差+税金

7.1.1.4.3 费用组成

(1) 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。

(2) 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、种子的概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。

(3) 监测措施

土建设施及设备按设计工程量或设备清单乘以工程（设备）单价进行编制。安装费按设备费的5%计算。建设期观测运行费，包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费，可在具体监测范围、监测内容、方法及监测时段的基础上分项计算，或按主体土建投资合计为基数。本项目已经完工，故水土保持监测随主体一并进行监测，不再单独计列。

(4) 施工临时工程

施工临时措施包括临时措施和其他临时措施。

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。

(5) 独立费用

①建设管理费按新增水土保持投资中第一至第四部分之和的 2.0%计。

②水土保持监理费执行国家发展改革委、建设部〔2007〕发改价格 670 号文发布的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》，按基价规定计算，并按实际情况调整。

③科研勘测设计费参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕09 号），结合实际调整。

④竣工验收技术评估费：参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕09 号），结合实际调整。

⑤招标代理服务费

参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕09 号，并结合本项目实际情况计列。

⑥经济技术咨询费

参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕09 号），并结合本项目实际情况计列。

(6) 预备费：参照《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕09 号）按第一至五部分之和的 8%计算。

(7) 水土保持补偿费

本工程已于 2020 年动工，根据文件《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），本工程水土保持补偿费收费标准按 1.3 元/m²计。本项目依法应缴纳水土保持补偿费的计征面积为 0.29hm²，故本项目水土保持补偿费为 0.377 万元。

7.1.1.5 投资概算成果

本项目水保工程总投资为 14.13 万元，其中工程措施 9.00 万元，植物措施 0.75 万元，独立费用 4 万元，水土保持补偿费 0.377 万元。水保工程总投资中主体已列 9.75 万元，方案新增投资 4.38 万元。

表 7.1-2 投资概算总表

序号	工程或费用名称	方案新增 (万元)						主体工程已列 (万元)	合计 (万元)
		建安工程费	设备费	植物措施费	观测运行费	独立费用	小计	主体工程	
	第一部分工程措施							9.00	9.00
	第二部分植物措施							0.75	0.75
	第三部分临时措施								
	第四部分独立费用					4	4		4.00
I	第一至四部分合计					4	4	9.75	13.75
II	基本预备费								
III	价差预备费								
IV	水土保持补偿费						0.377		0.377
V	工程投资合计								
	静态总投资								14.13
	总投资					4	0.377	9.75	14.13

表 7.1-3 新增措施概算汇总表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合计 (元)
	第一部分工程措施				
	第二部分植物措施				
	第三部分临时措施				
一	生产设施区				
二	附属设施区				
	合计				

表 7.1-4 独立费用概算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (万元)	合计 (万元)
	第五部分独立费用				4.0
一	建设管理费			1.0	1.0
二	科研勘测设计费			1.2	1.2
三	工程建设监理费				
四	竣工验收技术评估费			1.8	1.8

表 7.1-5 水土保持补偿费计算表

序号	工程或费用名称	占地面积	单位	单价 (元)	合计 (万元)
1	水土保持补偿费	0.29	hm ²	1.3	0.377

7.2 效益分析

水土保持效益分析应本着可持续发展的原则，着重分析方案实施后在控制人为水土流失所产生的保土保水、改善生态环境、保障项目工程运行安全方面的效益和作用。本方案着重分析工程建设区在实施水土保持治理措施后所产生的效益，效益分析中以减轻和控制水土流失为主，其次才考虑其他方面的效益。

水土保持效益指标包括水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率等。

表 7.2-1 达标情况表

序号	指标名称	防治目标	方案实现目标	达标情况
1	水土流失治理度 (%)	97	100	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1	达标
3	渣土防护率 (%)	92	100	达标
4	表土保护率 (%)	不计列	不计列	不计列
5	林草植被恢复率 (%)	97	97	达标
6	林草覆盖率 (%)	17	17	达标

由上表可以看出，水土流失总治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率等均能达到目标要求，具有良好的保土效益、生态效益和社会效益。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

工程建设期间，建设单位应组建强有力的管理体系，成立水土保持管理机构，加强对相应人员培训，强化水土保持意识，承担组织、协调作用，通过与当地水行政主管部门、工程施工企业、施工监理人员密切配合，及时调拨水土保持设施的各项经费，保证并落实了水土保持各项设施，保质保量完成任务。

8.2 后续设计

本方案批复后，建设单位需将本方案制定的防治措施内容和投资纳入主体工程设计文件中。水土保持工程的后续设计由具有相应工程设计资质的单位完成，应在批复的水土保持方案基础上，按照有关技术规范进行单项工程设计，将各项治理措施定点定位，明确施工工序和施工工艺，并将水土保持措施内容和投资纳入主体工程设计文件中。在监督方法上可采用建设单位定期汇报与实地监测相结合，依法落实管理，落实方案设计中的各项措施，如有重大变更，应根据《水利部办公厅关于印发〈水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）〉的通知》（办水保〔2016〕65号）的相关规定履行相应的变更手续。

8.3 水土保持监测

应对项目建设过程中水土流失的产生部位及危害进行监测，同时对方案的实施过程及实施后土壤流失量的变化和水土保持效果进行跟踪调查和监测，将出现的问题及时向上级主管部门汇报，并提出处理意见。

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意见》（水保〔2019〕160号）相关规定，本项目为水土保持方案报告表，水土保持监测可由建设单位自行监测。本方案随主体一并进行监测，不再单独计列。

8.4 水土保持监理

加强水土保持工程的建设监理工作，形成以项目法人、承包商、监理工程师三方相互制约，达到降低造价、保证进度、提高水土保持工程的施工质量。水土保持监理的主要内容

为按照合同控制工程建设的投资、工期和质量，协调有关各方的关系，包括水土保持方案实施阶段全过程的监理。

本项目工程规模较小，水土保持投资较少，监理纳入主体工程一并监理。

8.5 水土保持施工

工程建设部门需制定专门管理办法和制度，使方案每项工程计划都落到实处，做到有专人负责实施、责任到人、有章可循。

施工期应划定施工活动范围，严格控制和管理车辆机械的运行范围，不得随意行驶，任意碾压；在施工区出入口竖立保护地表和植被的警示牌，提醒作业人员；施工单位不得随意占地，防止对地表的扰动范围扩大；对施工人员加强教育，保护地表和植被，施工过程中确需清除地表植被时，应尽量保留树木根系；注意施工及生活用火安全，防止因火灾烧毁地表植被。

8.6 水土保持验收

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意见》（水保〔2019〕160号）相关规定，本项目为水土保持方案报告表，实行承诺制管理，报备只需提交水土保持设施验收鉴定书，其水土保持设施验收组中应当有至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库成员。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可投产使用。