

项目代码：2306-532923-04-05-632188

项目类别：其它类型项目

祥云县吉旦畜牧养殖有限公司养殖场一期建设项目

水土保持方案报告表

建设单位：祥云县吉旦畜牧养殖有限公司

法定代表人：何力洋

地 址：祥云县云南驿镇果城村委会北屯村养殖园区

联 系 人：何力洋

电 话：18313985439

编制单位：云南山川环保科技有限公司

报批时间：2025 年 6 月

资质页



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: 云南山川环保科技有限公司

法定代表人: 程延新

单位等级: ★★ (2星)

证书编号: 水保方案(滇)字第 20230029 号

有效期: 自 2023 年 10 月 01 日至 2026 年 09 月 30 日

发证机构: 中国水土保持学会

发证时间: 2023 年 11 月

仅供祥云县吉旦畜牧养殖有限公司养殖场一期建设项目水土保持方案编制中使用, 盖章有效, 再次复印无效!

电话及传真: 0871-63643886

网址: <https://www.ynschbkj.com/index.html>

单位地址: 云南省昆明市盘龙区北京路广场-金色年华 B 座 1511

祥云县吉旦畜牧养殖有限公司养殖场一期建设项目

水土保持方案报告表

责任页

(云南山川环保科技有限公司)

批准: 程延新 (高级工程师)

程正所

核定: 董兴达 (工程师)

姜兴武

审查: 何兴云 (工程师)

~~4/2/24~~

校核: 马 志 (助理工程师)

马志

项目负责人: 李旭 (助理工程师)

李旭

编写：马 志 （助理工程师，参编第 1~4 章节）

马高

李 旭 (助理工程师, 参编第 5~8 章节)

李旭

黄夕芳 (技术员, 参编附件、附图)

黃少芳

项目区现场照片集



项目区正射影像（2025年5月）



项目全景航拍（2025年5月）

	
建筑周边排水沟	建筑周边排水沟
	
出入口车辆清洗池	出入口及外部园区道路
	
晒粪场地	晒粪场地
	
外部园区道路	外部园区道路

水土保持方案报告表

项目概况	位置	本项目位于云南省大理州祥云县云南驿镇果城村委会北屯村养殖园区内，项目中心地理坐标为：东经100°42'42.9119"，北纬25°27'31.3863"。			
	建设内容	总用地面积15533.14m ² （约23亩），项目主要新建育成舍2栋、脱温房1栋，饲料仓储及加工房1栋、办公生活用房1栋，含消毒室2间，并配套雨水导排系统、病死鸡无害化处理措施、生活区化粪池1座、粪污收集池3座等，项目建成投产后实现年存栏蛋鸡7万羽。			
	建设性质	新建		总投资（万元）	1192
	土建投资（万元）	358		占地面积（hm ² ）	永久：0.00 临时：1.55
	动工时间	2023年6月		完工时间	2023年11月
	土石方（万m ³ ）	挖方 0.20	填方 0.20	借方 0.00	余（弃）方 0.00
	取土（石、砂）场	不涉及			
	弃土（石、渣）场	不涉及			
项目区概况	涉及重点防治区情况	/		地貌类型	浅切割溶蚀中山地貌
	原地貌土壤侵蚀模数[t/（km ² ·a）]	550		容许土壤流失量[t/（km ² ·a）]	500
项目选址（线）水土保持评价		主体工程不在严重水土流失和生态恶化的地区内，不属于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，因此本项目选址不存在制约性因素，符合水土保持相关要求。			
预测水土流失总量（t）		51.93			
防治责任范围（hm ² ）		1.55			
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南岩溶区二级标准（建设类）			
	水土流失治理度（%）	94		土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率（%）	88		表土保护率（%）	/
	林草植被恢复率（%）	94		林草覆盖率（%）	4
水土保持措施	一、主体工程中具有水土保持功能的措施 1.工程措施：排水明沟290m，车辆清洗池1座；2.植物措施：植被绿化0.07hm ² ； 二、方案新增水土保持措施 1.临时措施：防雨布临时覆盖4800m ² 。				
水土保持投资估算（万元）	工程措施	5.30		植物措施	5.95
	临时措施	1.88		水土保持补偿费	1.09万元（10873.8元）
	独立费用	建设管理费		1.55	
		水土保持监理费		0.00	
		设计费		2.30	
总投资		18.36（主体计列11.25万元，方案新增7.11万元）			
编制单位	云南山川环保科技有限公司		建设单位	祥云县吉旦畜牧养殖有限公司	
法人代表及电话	程延新/15288434852		法人代表及电话	何力洋	
地址	云南省昆明市盘龙区北京路广场金色年华B座B1511-1512号		地址	祥云县云南驿镇果城村委会北屯村养殖园区	
邮编	650000		邮编	672104	
联系人及电话	何兴云/18213933043		联系人及电话	何力洋/18313985439	
电子信箱	834442344@qq.com		电子信箱	484456842@qq.com	
传真	/		传真	/	

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	5
1.5 水土流失防治目标	5
1.6 项目水土保持评价结论	7
1.7 水土流失调查结果	9
1.8 水土保持措施布设成果	9
1.9 水土保持监测方案	10
1.10 水土保持投资及效益分析成果	10
1.11 结论	10
2 项目概况	12
2.1 项目组成及工程布置	12
2.2 施工组织	19
2.3 工程占地	22
2.4 土石方平衡	22
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	24
2.6 施工进度	24
2.7 自然概况	25
3 项目水土保持评价	29
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	29
3.2 建设方案与布局水土保持评价	33
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	40
4 水土流失分析与预测	43
4.1 水土流失现状	43
4.2 水土流失影响因素分析	43

4.3 土壤流失量预测	44
4.4 水土流失危害分析	49
4.5 指导性意见	50
5 水土保持措施	51
5.1 防治区划分	51
5.2 措施总体布局	52
5.3 分区措施布设	55
5.4 施工要求	57
6 水土保持监测	58
7 水土保持投资估算及效益分析	59
7.1 投资估算	59
7.2 效益分析	66
8 水土保持管理	69
8.1 组织管理	69
8.2 后续设计	69
8.3 水土保持监测	70
8.4 水土保持监理	70
8.5 水土保持施工	70
8.6 水土保持设施验收	71

附件--

- 附件 1: 水土保持方案编制委托书;
- 附件 2: 水土流失防治责任范围确认书;
- 附件 3: 投资备案证;
- 附件 4: 租地协议;
- 附件 5: 宗地图 (勘测定界范围);
- 附件 6: 责令整改通知 (祥水保责〔2025〕第 1 号);
- 附件 7: 祥云县生产建设项目办理水保相关手续意见表;
- 附件 8: 专家审查意见。

附图--

- 附图 1: 项目地理位置图;
- 附图 2: 项目区水系图;
- 附图 3: 项目区土壤侵蚀强度分布图;
- 附图 4: 项目总体布置及水土流失防治责任范围图;
- 附图 5: 分区防治措施总体布局图;
- 附图 6: 水土保持典型措施布设图。

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目建设的必要性

近年来，国家高度重视农业现代化建设，并出台了一系列扶持政策。村委会租地建设养鸡场不仅可以享受这些政策红利，还能带动地方经济发展。例如，在安徽省部分地区，已有成功案例表明，通过整合资金和资源，多个村合作社共同出资建设规模化养鸡场，实现了“产权清晰、开支共担、收益有保障”的发展模式。

建设现代化养鸡场不仅是满足市场需求的重要手段，也是推动农业产业结构调整的关键举措，通过引进先进的养殖技术和管理模式，可以实现养殖过程的自动化和智能化，从而提高生产效率并降低生产成本。此外，这种集约化养殖方式还能促进农村经济多元化发展，为农民提供更多就业机会，增加收入来源。因此，本项目的建设是必要可行的。

1.1.1.2 项目概况

1.地理位置

本项目位于云南省大理州祥云县云南驿镇果城村委会北屯村养殖园区内，项目中心地理坐标为：东经 100°42'42.9119"，北纬 25°27'31.3863"。

2.项目建设内容及规模

本项目建设性质为新建，总用地面积 15533.14m²（约 23 亩），项目主要新建育成舍 2 栋、脱温房 1 栋，饲料仓储及加工房 1 栋、办公生活用房 1 栋，含消毒室 2 间，并配套雨水导排系统、病死鸡无害化处理措施、生活区化粪池 1 座、粪污收集池 3 座等，项目建成投产后实现年存栏蛋鸡 7 万羽。配套建设电力、消防设施、给排水、道路、晾晒场、停车位、绿化等附属设施。总建筑面积 4970m²，建筑密度 32%，容积率 0.32，绿化率 4.38%。

3.项目组成及占地

结合项目建成后各分区功能特点，方案将本项目分为建构筑物区、道路广场区以及绿化区 3 个部分组成。工程总占地面积为 1.55hm²，其中建构筑物区占地

面积为 0.49hm²，道路广场区占地面积为 0.99hm²，绿化区占地面积为 0.07hm²，均为临时占地，用地为租用果城村集体土地。

4.施工组织

本项目施工交通依托外部园区内道路，交通便利；施工临时办公用房、施工材料堆放场地均设置在项目区内，不新增施工营地；施工材料通过祥云县周边企业购买获得；施工供水、供电均由园区周边自来水管网及城市电网供给。

5.土石方情况

根据土石方平衡分析，本项目建设过程中土石方开挖总量 0.20 万 m³，回填利用 0.20 万 m³，无永久弃渣产生。

6.项目投资、工期及拆迁安置情况

本项目总工期 0.5 年，2023 年 6 月~2023 年 11 月。项目总投资 1192 万元，其中土建投资 358 万元，建设资金来源于企业自筹。项目区内无居民点未涉及拆迁工作；也未涉及专项设施改建。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1.项目前期工作

2018 年 12 月，果城村委会委托云南鹏敖工程设计有限公司对果城村养殖场范围进行规划设计，并由果城村委会完成三通一平建设。

2023 年 5 月，祥云县吉旦畜牧养殖有限公司与果城村委会签订租地协议，并完成用地勘测定界。

2023 年 6 月，祥云县吉旦畜牧养殖有限公司编制完成《祥云县吉旦畜牧养殖有限公司养殖场一期建设项目建议书》。

2023 年 6 月，祥云县吉旦畜牧养殖有限公司编制完成《祥云县吉旦畜牧养殖有限公司养殖场一期建设项目施工图》。

2023 年 6 月 2 日，建设单位办理获得《云南省固定资产投资项目备案证》（项目代码：2306-532923-04-05-632188）。

2023 年 6 月 16 日，祥云县吉旦畜牧养殖有限公司养殖场一期建设项目环境影响登记表。

其他相关手续正在完善办理中。

2.方案编制情况

由于项目建设单位对水土保持法律法规相关规定认识较为薄弱，未在项目开工前编报水保方案。祥云县水务局于 2025 年 5 月 21 日对该项目下发了整改通知（祥水保责〔2025〕第 1 号），要求建设单位停止违法行为，并在 1 个月内（2025 年 6 月 21 日）补办水土保持方案手续。建设单位在向祥云县水务局咨询学习后，积极推进完善本项目水土保持相关手续。

根据《中华人民共和国水土保持法》和有关法律法规，为做好本项目的水土保持和环境保护工作，建设单位于 2025 年 5 月下旬委托我单位进行本项目水土保持方案的编制工作。接到委托任务后，我单位按照有关规范及要求于 2025 年 5 月下旬开展了现场调查、资料收集及报告编制工作，我公司于 2025 年 6 月编制完成了本项目水土保持方案报告表并报祥云县水务局备案。

1.1.3 自然简况

项目区场地地势平坦、开阔，场地内及周边无滑坡、泥石流、软弱地层及发震断裂等不良地质作用。项目区属浅切割溶蚀中山地貌。拟建场地地块内现状地面标高为 2018.50m~2021.50m，最大高差约 3.0m，总体呈现北高南低、西高东低的走势，地块内部高低起伏变化不大，地势较为平坦，场地适宜建设。

项目区属北亚热带偏北高原季风气候区，平均气温 14.7℃，大于 10℃的积温 4347℃，大于 18℃的积温 2641℃；年均降雨量 823.2mm，主导风向西南风，年平均风速 3.4m/s。

根据该地区多年气象水文资料分析，该地区 20 年一遇 1 小时最大暴雨量为 41.75mm，6 小时最大暴雨量为 66.8mm，24 小时最大暴雨量为 83.5mm；10 年一遇 1 小时最大暴雨量为 36.5mm，6 小时最大暴雨量为 58.4mm，24 小时最大暴雨量为 73mm；5 年一遇 1 小时最大暴雨量为 25.1mm，6 小时最大暴雨量为 50.2mm，24 小时最大暴雨量为 62.75mm。

项目属于长江流域，项目地块周边无河流经过。项目区土壤类型为红壤。工程区域内未发现国家保护的珍稀濒危动植物种类。

根据《全国水土保持区划》（试行）（办水保〔2012〕512 号），项目区属于全国水土保持区划中的西南岩溶区（云贵高原区）—滇北及川西南高山峡谷区—滇东高原保土人居环境维护区。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区为以水力侵蚀为主的西南土石山区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

此外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、森林公园及重要湿地等，未涉及生态保护红线。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规及规范文件

（1）《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日颁布，2010年12月25日修订，2011年3月1日施行）；

（2）《云南省水土保持条例》（云南省第十二届人民代表大会常务委员会第十次会议于2014年7月27日审议通过，2018年11月29日修订）；

（3）《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）；

（4）《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）；

（5）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）；

（6）《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）；

（7）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；

（8）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；

（9）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；

（10）《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）。

1.2.2 其他相关资料

（1）《祥云县吉旦畜牧养殖有限公司养殖场一期建设项目建议书》；

（2）《云南省水土保持公告》（云南省水利厅，2024年）；

（3）项目区社会经济、土地利用、森林资源、水土保持总体规划等资料；

（4）《大理白族自治州水功能区划（2015年修订）》；

- (5) 云县吉旦畜牧养殖有限公司养殖场一期建设项目施工图;
- (6) 项目其它相关资料。

1.3 设计水平年及设计深度

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的第 4.1.3 条规定，设计水平年应为主体工程完工后的当年或后一年，项目建设工期为 2023 年 6 月~2023 年 11 月。根据主体工程完工时间和水土保持措施实施进度安排等综合确定，确定本方案设计水平年确定为 2024 年。

本项目已完工，本方案为补报；方案设计深度采用主体工程施工图资料，水保方案达到初步设计深度。

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）中的第 4.4.1 条：生产建设项目水土流失防治责任范围应包括项目永久征占地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

水土流失防治责任范围为工程征地面积共计 1.55hm²，均为临时占地。本项目水土流失防治责任范围包括建构筑物区、道路广场区以及绿化区 3 个分区。

表 1-1 水土流失防治责任范围面积统计表

序号	项目分区	占地性质及面积（hm ² ）	合计 （hm ² ）	占地性质
		其他土地（设施农用地）		
1	建构筑物区	0.49	0.49	临时占地
2	道路广场区	0.99	0.99	临时占地
3	绿化区	0.07	0.07	临时占地
合计		1.55	1.55	

说明：项目占地所属行政区划均属于祥云县云南驿镇内

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）”、《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（第 49 号）、“大理白族自治州水务局关于划分水土流失重点预防区和重点治理区的公告(2021 年 5 月 7 日)”，项目所在地既不属于国家级水土流失重点预防区和水土流失重点治理区，也未涉及省、市级划分的水土流失重点预防区和重点治理区。

根据《全国水土保持区划》（试行）（办水保〔2012〕512号），项目区属于全国水土保持区划中的西南岩溶区（云贵高原区）—滇北及川西南高山峡谷区—滇东高原保土人居环境维护区。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）相关规定，项目不属于一级标准执行范围区内，但项目500m周边有居民点，项目水土流失防治标准执行“西南岩溶区二级标准”。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区为以水力侵蚀为主的西南土石山区，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

1.5.2 防治目标

1) 定性目标

1、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；2、水土保持设施应安全有效；3、水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；4、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应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定。

2) 定量目标

根据（GB/T 50434-2018）4.0.7条“土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1”，项目所在地区土壤侵蚀强度以轻度为主，因此土壤流失控制比增加0.20，调至1.0。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）“4.4.10 对林草植被有限制的项目，林草覆盖率可按相关规定适当调整”。本项目主要为养鸡场建设，根据行业要求场地内不可种植过多植被绿化容易产生病虫害，项目建设场地用地紧凑以及指标限制，项目建筑周边多为车行道路以及停车场，所以考虑林草覆盖率降低15个百分点，目标值取4%。项目区无表土分布，表土保护率不参与分析。其余各项指标不作调整。

根据以上修正结果，按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，确定本项目的防治目标为：水土流失治理度94%，土壤流失控制1.0，渣土防护率88%，林草植被恢复率94%，林草覆盖率4%。

表 1-2 水土流失防治目标一览表（西南岩溶区二级标准）

防治指标	二级标准		按土壤侵蚀强度修正	按项目位置修正	按限制规定修正	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	-	94	-	-	-	-	94
土壤流失控制比	-	0.80	+0.20	-	-	-	1.0
渣土防护率	85	88	-	-	-	85	88
表土保护率	90	90	-	-	-	-	-
林草植被恢复率	-	94	-	-	-	-	94
林草覆盖率	-	19	-	-	-15	-	4

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

项目所在地既不属于国家级水土流失重点预防区和水土流失重点治理区，也未涉及省、市级划分的水土流失重点预防区和重点治理区。

项目建设过程中结合周边现状高程优化了项目区内竖向布置以减少项目土石方开挖；同时施工场地布设在项目区内，避免了工程新增临时占地；工程建设不产生弃渣，避免了新设弃渣场造成的地表扰动等多方面减缓了项目建设对项目区造成的水土流失的影响，符合水土保持要求。

本项目与水土保持法、GB50433-2018、云南省水土保持条例中的相关规定不冲突。本项目不涉及水功能一级区的保护区和保留区、不涉及水功能二级区的饮用水源区，不涉及自然保护区、饮用水水源地、风景名胜区一二级保护区等敏感性因素。不涉及生态保护红线和永久基本农田。

综上所述，工程选址选线不存在水土保持制约性因素，且用地性质符合总体规划要求。

1.6.2 建设方案与布局评价

本项目主体工程设计中从工程占地、施工组织、施工工艺等方面进行了充分考虑分析，能够贯彻落实水土保持法规，把注重项目建设水土保持工作的思想落实到主体工程的设计中来。从水土保持的角度评价认为，工程区域的选择，工程总体布局，工程占地、施工组织、施工工艺等方面的设计均是合理且符合水土保持要求的。主体工程设计中具有水保功能的措施设计布设也是合理和有效的，无水土保持制约性因素，主体工程设计是合理可行的。

（1）关于工程建设方案的评价结论

本项目平面布置根据原始地形地貌、周边情况、场地大小及形状，科学的布置各建构筑物和功能区分区，平面布局符合水土保持要求；场地竖向布置结合周边地形布设，减少了土石方量，竖向布局符合水土保持要求。

（2）关于工程占地的评价结论

从占地上来说，主体设计通过优化平面布置、竖向布置以及各功能分区之间的衔接方式等减小了工程占地面积，在满足工程运行的同时最大程度的减少因工程建设所带来的水土流失。

从水土保持角度分析，建设过程中会造成一定的水土流失，但通过施工过程中的防护措施、施工结束后场地硬化和绿化，使水土流失能得到有效控制。因此本项目的征占地是符合水土保持要求的。

（3）关于土石方平衡的评价结论

本项目主体设计充分利用原有地形，很大程度上减少了土方开挖量及回填量。在项目建设过程中，产生的挖方可以有效地回填利用，减轻了项目区周边自然生态环境的破坏，减少了水土流失面积。本项目土石方工程符合水土保持要求，工程土石方合理可行。

（4）关于取土场、弃渣场设置的评价结论

本项目所需砂石料全部采取外购形式，不涉及工程取料场选址问题。工程建设不产生弃渣，不涉及弃渣场选址问题。绿化覆土来源于项目区内表土收集，保护表土资源的同时避免了新增料场，有利于周边水土流失的防治。

（5）关于施工工艺与方法的评价结论

本项目施工交通便利，施工用水用电等条件较好。各项工程有序布置，施工场地利用项目区内红线面积，减少了新增占地；主体工程在进度控制、工期选择、施工顺序、施工布置和施工工艺等方面设计基本合理，符合水土保持要求。

（6）关于主体设计中具有水土保持功能工程的评价和界定

本项目主体工程设计内容包含了排水沟、车辆清洗池、植被绿化等一系列水土保持措施，以上措施能有效防治工程建设造成的水土流失。但主体工程未考虑工程后期运行管护过程中的防护管理措施，本方案将根据现场情况对其进行补充。

综上所述，本项目的建设基本无水土保持制约性因素；主体工程设计具有水土保持措施属永久性措施；工程管理计划符合水土保持要求，工程建设可行。

1.7 水土流失预测结果

根据预测结果计算，项目原生土壤流失量为 5.03t，施工扰动后整个预测时段内可能造成土壤流失总量 51.93t，可能新增土壤流失总量 46.99t。水土流失重点时段为施工期，道路广场区为水土流失重点区域为水土流失重点区域。

经调查，项目建设过程中未发生重大水土流失事故，未对周边环境造成水土流失污染的影响，项目建设区周边无明显的水土流失污染痕迹，项目自建设以来未收到相关水土流失污染的投诉举报情况，且未对项目周边水系、农田、房屋等造成水土流失危害。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 防治措施布局与体系

本项目水土流失防治措施体系由建构筑物区、道路广场区、绿化区构成，各防治分区水土保持措施布局为：

1.建构筑物区

根据现场调查，主体计列的水保措施为排水明沟。由于建筑物区为厂房及硬化覆盖，基本无水土流失，方案不再新增水土流失防治措施，仅提出项目运行期间的水土保持管理要求。

2.道路广场区

根据现场调查，主体计列的水保措施为出入口车辆清洗池。道路及广场区多为硬质地表，但晒粪场地内地表为土质压实地面，局部堆放少量生产生活用材料，为防止大风大雨天气造成新增水土流失污染，方案新增运行期间鸡粪临时堆存区临时苫盖防护措施，同时提出项目运行期间的水土保持管理要求。

3.绿化区

根据现场调查，主体计列的水保措施为场地植被绿化，场内植被生长情况良好，建设单位应在后续运行过程加强管护，保障植被成活率，方案仅提出建设期间的水土保持管理要求。

1.8.2 水土保持措施工程量汇总

一、主体工程中具有水土保持功能的措施

1.工程措施:排水明沟 290m,车辆清洗池 1 座;2.植物措施:植被绿化 0.07hm²;

二、方案新增水土保持措施

1.临时措施：防雨布临时覆盖 4800m²。

1.9 水土保持监测方案

根据云南省水利厅文件（云水保〔2017〕97号）意见，对编制水土保持方案报告表的生产建设项目可以不提交水土保持监测总结报告。

根据水保〔2019〕160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，本项目属于实行承诺制或备案制管理的项目，即本方案属于编报水土保持报告表的项目，对于水土保持监测工作未作要求，建设单位在项目建设运行过程中自行做好水土保持防护工作。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资 18.36 万元，其中主体水土保持投资 11.25 万元，方案新增水土保持投资 7.11 万元。

水土保持总投资 18.36 万元中，工程措施 5.30 万元，植物措施 5.95 万元，监测措施 0.00 万元，临时措施 1.88 万元，独立费用 3.85 万元，基本预备费 0.29 万元，水土保持补偿费 1.09 万元（10873.8 元）。

通过各项水土保持措施的实施，至方案设计水平年，本项目水土流失总治理度达到 99.63%，土壤流失控制比达到 1.21，渣土防护率达到 96.50%，林草植被恢复率达到 99%，林草覆盖率达到 4.38%，项目区六项指标除表土保护率外均达到方案拟定的目标值。

1.11 结论

一、总体结论

本项目的建设符合项目所在区域的各项规划要求和法律法规条例的相关要求，主体工程选址无制约性因素。通过实施本方案各种防治措施后，各项防治指标均达到方案拟定的目标值，防治措施的实施能达到控制水土流失的效果，能实现保护生态环境的目的，改善和提高了项目建设区的生态环境质量。工程的建设是可行的。

二、要求

(1) 建设单位在方案实施过程中要加强领导和管理，确保水土保持方案的有效实施；严格执行基本建设程序，保证水土保持措施工程质量。应主动与当地地方水行政主管部门取得联系，自觉接受其监督检查，定期向水行政主管部门汇报工程的水土保持工作；

(2) 在本方案审批后，建设单位应力保水土保持措施资金到位，做到专款专用，应尽快按照方案的要求，及时要求实施有关水土保持防治措施；

(3) 建设单位在项目后期运行过程中应加强已有水土保持措施的维护和管理，对出现问题的水土保持措施应及时要求修复；

(4) 按《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）等相关规定，应组织相关单位进行水土保持设施验收并及时向审批部门报备验收资料；

(5) 本方案林草覆盖率较低，本方案建议建设单位在生活区部分空地及角落内增加绿化措施，增加项目区绿化率。

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

2.1.1.1 项目基本特性

(1) 项目名称：祥云县吉旦畜牧养殖有限公司养殖场一期建设项目（以下简称“本项目”）；

(2) 建设单位：祥云县吉旦畜牧养殖有限公司；

(3) 建设地点：祥云县云南驿镇果城村委会北屯村养殖园区内；

(4) 建设性质：新建建设类（已建项目）；

(5) 行业类别：其它类型项目；

(6) 建设内容及规模：本项目租用集体土地 15533.14m²（约 23 亩），项目主要新建育成舍 2 栋（3140m²）、脱温房 1 栋（1030m²），饲料仓储及加工房 1 栋（600m²）、办公生活用房 1 栋（200m²），含消毒室 2 间，并配套雨水导排系统、病死鸡无害化处理措施、生活区化粪池 1 座、粪污收集池 3 座等，项目建成投产后实现年存栏蛋鸡 7 万羽。配套建设电力、消防设施、给排水、道路、晾晒场、停车位、绿化等附属设施。总建筑面积 4970m²，建筑密度 32%，容积率 0.32，绿化率 4.38%。

(7) 建设工期：本项目总工期 0.5 年（2023 年 6 月~2023 年 11 月）。

(8) 项目投资：项目总投资 1192 万元，其中土建投资 358 万元。建设资金来源于企业自筹。

2.1.1.2 地理位置及交通情况

本项目位于云南省大理州祥云县云南驿镇果城村委会北屯村养殖园区内，项目中心地理坐标为：东经 100°42'42.9119"，北纬 25°27'31.3863"。项目区周边主要公路为 S224 旧大路，松梅公路，乡村道路，园区内部道路，周边道路路网发达，交通较为便利，已有道路能够满足本项目对外运输要求，项目施工期间无需新建施工道路。项目地点距离云南驿镇约 13.5km，距离祥云县城约 25km。本项目具体地理位置及交通状况详见图 2-1。



图 2-1 项目地理位置示意图（图为正北方向）

2.1.1.3 项目现状及依托工程情况

1.项目区整体现状

根据 2025 年 5 月现场调查情况，项目于 2023 年 6 月开始建设，2023 年 12 月投入运行，场内已建 3 栋鸡舍、1 栋仓库、1 栋生活用房，场地内地表为硬化、建筑物覆盖，鸡舍周边及鸡粪晾晒场为土质压实地表，无人为开挖扰动行为，晾晒场周边生长少量灌草植被，植被长势较好，项目区整体水土流失微弱。

项目地块轮廓整体呈现为不规则五边形，东西最长约 120m，南北最宽约 150m，现状地表总体呈现北高南低，西高东低的地势走向，本项目在果城村委会已完成园区场地三通一平建设的场地基础上进行租地建厂使用，建设平面及竖向布置设计依托原场地，不进行分台建设，地块内现状地面标高为 2018.50m~2021.50m，最大高差约 3.0m，地块内部高低起伏变化不大，现状地块内地势较为平坦，场地适宜建设。项目区地表现状见下图。



图 2-2 项目区现状情况图

2.区内排水现状

地块总体呈现北高南低，西高东低的地势走向，项目区现状排水一部分主要通过地面下渗，一部分通过场地外围排水沟汇集及地面坡度走势自然排泄至项目区东侧，最终进入外部园区道路边沟内及周边自然沟箐。



图 2-3 场地雨水走向图

3.养殖园区建设依托情况

根据现场调查及规划资料，果城村养殖场规划范围约 360 亩，共包含一期、二期、三期用地范围，于 2018 年初开始规划设计，2019 年初完成一期地块的三通一平，根据询问该三通一平开挖土石方得到合理处置，未随意倒弃开挖的土石方。随后进行招商引资，通过租地给企业自建厂房使用。本项目地块坐落于一期范围西侧位置，项目租地时已通水通电且场地已平整，满足厂区建设条件。本项目依托其三通一平的基础上直接建设。



图 2-4 项目与园区规划范围关系图

4.周边可依托交通情况

项目地块周边均为园区已建道路，混凝土硬化路面，路面宽约 6m，运行情况良好，本项目施工及运行期间利用地块周边园区道路进行运输材料，交通较为便利，已有道路能够满足本项目对外运输要求。

5.周边可依托排水情况

根据现场调查及项目相关资料，项目建成后排水采用雨污分流制。项目区周边为园区道路，道路一侧设排水沟，运行情况良好，本项目施工期及运行期地表雨水排放可依托该设施使用。项目区生产生活污水经化粪池及粪污收集池沉淀处理后外运至项目区周边菜地浇灌，得到合理处置；沉淀物晾干后用作有机肥，项目区内污水不外排。

6.周边可依托供水情况

本工程生产生活供水水源为村镇自来水，项目租地使用时水源已接通，园区内三通一平统一由果城村委会建设完成。本项目用水由园区给水干管接入，进水管径 DN100，园区管网可提供水压约 0.25Mpa，给水管在场地内呈支状布置，供给本项目各厂房生产生活用水。

7.周边可依托供电情况

本工程生产生活用电为城市电网接入，项目租地使用时电源已接通，园区内三通一平统一由果城村委会建设完成。本项目用电由园区电网引入一回 10KV 电源，380/220V 电源由变配电室低压出线柜引到单体建筑配电间内供给使用。

2.1.1.4 工程建设内容及规模

根据项目相关资料，本项目租用集体土地 15533.14m²（约 23 亩），项目主要新建育成舍 2 栋（3140m²）、脱温房 1 栋（1030m²），饲料仓储及加工房 1 栋（600m²）、办公生活用房 1 栋（200m²），含消毒室 2 间，并配套雨水导排系统、病死鸡无害化处理措施、生活区化粪池 1 座、粪污收集池 3 座等，项目建成投产后实现年存栏蛋鸡 7 万羽。配套建设电力、消防设施、给排水、道路、晾晒场、停车位、绿化等附属设施。总建筑面积 4970m²，建筑密度 32%，容积率 0.32，绿化率 4.38%。

项目建设的工期 0.5 年（2023 年 6 月~2023 年 11 月），项目总投资 1192 万元，其中土建投资 358 万元。建设资金来源于企业自筹。项目建设规模及主要技术特性见下表。

表 2-1 项目建设规模及主要技术特性表

序号	项目	单位	数值	备注
1	总用地面积	m ²	15533.14	约23亩
2	总建筑面积	m ²	4970	
其中	1#鸡舍	m ²	1540	一层，门式钢架结构
	2#鸡舍	m ²	1600	一层，门式钢架结构
	综合仓库	m ²	600	一层，门式钢架结构
	配套办公生活用房	m ²	200	一层，门式钢架结构
3	道路及广场区面积	m ²	9883.14	晒粪场、道路、停车位等
4	建筑基底面积	m ²	4970	
5	建筑密度	%	32	
6	容积率	/	0.32	
7	绿化面积	m ²	680	
8	绿地率	%	4.38	
9	工期	年	0.5	2023年6月~2023年11月
10	总投资	万元	1192	其中土建投资：358万元

2.1.2 项目组成及工程布置

2.1.2.1 项目组成

根据工程建设的特点、施工工艺、各建设内容的功能区划的不同，结合水土保持方案设计要求，本项目组成按照工程类型进行划分，主要划分为建构筑物区、道路广场区、绿化区及其它配套设施工程组成，各项建设工程建设情况如下：

2.1.2.1.1 建构筑物区

根据项目相关资料，建构筑物区占地面积约 0.49hm^2 ，总建筑面积约 4970m^2 ，主要建设内容包括 2 栋鸡舍，1 栋脱温房、1 栋综合仓库、1 栋办公生活用房。各建构筑物相关特性详见下表。

表 2-2 建构筑物区各建构筑物相关特性

序号	名称	建筑面积 (m^2)	结构类型	抗震设防 烈度	楼层	建筑高度 (m)
1	1#鸡舍	1540	轻钢结构	8度	一层	6.0
2	2#鸡舍	1600	轻钢结构	8度	一层	6.0
3	综合仓库	600	轻钢结构	8度	一层	7.5
4	配套办公生活用房	200	轻钢结构	8度	一层	3.0
合计		4970				

2.1.2.1.2 道路广场区

道路广场区占地 0.99hm^2 ，主要包括出入口、场内运输道路、硬化场地、停车场、晒粪场等，其中场内道路及硬化场地 0.37hm^2 ，晒粪场 0.62hm^2 。

场地货车主要出入口位于西南侧与园区道路相接，小车及行人次要出入口位于东侧与园区道路相接，整个场地地势相对较为平坦，场地内部控制最大纵坡不超 3.0%，最小纵坡原则控制不小于 0.5%。交通组织以两个主要出入口和外部已建道路为起点，区内运输车辆直接利用场地主干道及进行运输，同时场地兼消防场地，停车场沿主干道一侧布设，场内主干道沿各栋主建筑呈环绕式状态布置，区内主干道总长约 360m，宽 3.5m，混凝土路面与土质压实路面结合，道路内侧最大转弯半径 12m，场内所有道路连接项目区出入口形成一个闭合的交通系统。

2.1.2.1.3 绿化区

在植被景观设计中，优先选择适生树种和乡土树种，要做到宜树则树，宜花则花，宜草则草，充分反映出地方特色，只有这样才能做到最经济、最节约，也能使植物发挥出最大的生态效益，起到事半功倍的效果。

本项目植被绿化主要分布在建构筑物区周边、道路两侧。根据行业要求，项目绿化种植草本植物；并设计优先选择乡土树种，配置与其他景观要素相协调，

配置地被、草皮相结合。绿化区占地 0.07hm^2 ，绿化率为 4.38%。根据现场调查，项目区绿化主要地被植物有：早熟禾、狗牙根以及高羊茅等。

2.1.2.1.4 配套设施工程

配套设施建设工程主要包括给排水系统、供电系统、通讯系统和消防系统。配套设施建设占地计入绿化和硬化场地等相应占地中，不再单独计列。

(1) 给排水系统

①给水：本工程生产生活供水水源为村镇自来水，项目租地使用时水源已接通，园区内三通一平统一由果城村委会建设完成。本项目用水由园区给水干管接入，进水管径 DN100，园区管网可提供水压约 0.25Mpa，给水管在场地内呈支状布置，供给本项目各厂房生产生活用水。

②排水系统：本项目采用雨、污分流制。

生产生活污水：项目区生产生活污水经化粪池及粪污收集池沉淀处理后用于菜地浇灌，沉淀物晾干后用作有机肥，项目区内污水不外排。

雨水：项目区现状排水一部分主要通过地面下渗，一部分通过场地外围排水沟汇集及地面坡度走势自然排泄至项目区东侧，最终进入外部园区道路边沟内及周边自然沟箐。

(2) 供电系统：本工程生产生活用电为城市电网接入，项目租地使用时电源已接通，园区内三通一平统一由果城村委会建设完成。本项目用电由园区电网引入一回 10KV 电源，380/220V 电源由变配电室低压出线柜引到单体建筑配电间内供给使用，不涉及新增占地。

(3) 通讯系统：通讯线路全部由周边通讯系统引接入项目区，不涉及占地情况，可以满足通讯要求。

(4) 消防系统：本工程采用室外消火栓、室内消火栓合用的稳高压给水系统。消防设施已计入建筑占地内，不计新增占地。

2.1.2.2 项目总体布置

2.1.2.2.1 平面布置

项目地块东西最长约 120m，南北最宽约 150m，共设置两个出入口，与园区西南侧和东侧已建园区道路连接，货车车行出入口位于地块西南侧，小车及行人出入口位于地块东侧，车行道绕地块主要建筑形成环路，道路宽度为 3.5m。

场内主要交通干道兼消防车道，内部设有消防回车场地，保证消防车可顺利通过，满足消防要求。为了营造良好的生产生活环境，道路、硬化场地及建筑物其间则施以点缀式的绿化美化措施，增加场内景致，营造和谐、自然的生产生活环境。

2.1.2.2.2 竖向布置

项目结合建设基地的自然地形地貌，考虑景观视线、管线敷设、交通组织、无障碍设计等因素，合理确定竖向布置方式，力求营造具有时代感的建筑景观；合理确定各部分的标高，满足其使用功能的要求，保证建筑功能所需的各项活动的顺利进行。

场地内的排水体制为分流制，地面雨水采用有组织排水方式，尽可能地组织地面雨水径流，利用天然雨水浇灌滋润植物、回灌地下、保护利用雨水资源。其次由地面水沟排入外部道路及周边沟箐。

项目地块总体呈现北高南低、西高东低的走势，项目建设总体布局顺原地形缓坡布设，本项目在果城村委会已完成园区场地三通一平建设的场地基础上进行租地建厂使用，原始地形标高为 2012.56m~2021.29m 左右，最大高差约 8.73m，地块整体原始地形较为平缓，均布高差大；项目建设平面及竖向布置设计依托原场地，不进行分台建设，不存在边坡，地块内现状地面标高为 2018.50m~2021.50m，最大高差约 3.0m，地块内部高低起伏变化不大，现状地块内地势较为平坦，场地适宜建设。场地内部控制最大纵坡不超 3.0%，最小纵坡原则控制不小于 0.5%。项目与周边道路基本水平，不存在较大的边坡；地块四周设置彩钢板围挡与外部隔离，其余部位局部高差通过道路、缓坡进行平顺衔接。

2.2 施工组织

2.2.1 施工组织

1. 施工营场地布置情况

施工场地：根据设计资料及现场调查，本项目在施工期间施工场地主要为施工材料、机械停放的临时场地，项目区内部即可实现，未对外新增占地。

施工营地：本项目施工期间在项目区内设置简易活动板房作为临时办公区；施工人员均为当地居民，均有自住用房，自行解决住宿问题，不再单独布置施工营地。

2.施工道路布置情况

根据设计资料及现场调查,项目在施工期间,项目区周边园区道路及周边乡村道路均可满足运输要求,交通较为便利,无需新修施工便道。

3.供水、供电、排水情况

①施工供水

根据设计资料及现场调查,项目在施工期间的施工用水周边自来水管网接入供给,接入给水管网引至项目区。周边现有供水系统满足项目区施工期间的用水需求。

②施工期排水

根据现场调查,项目区现状雨水通过地形坡度自然排放、下渗,施工期间用沉淀收集地表雨水回用。

③运行期排水

生产生活污水:项目区生产生活污水经化粪池及粪污收集池沉淀处理后用于菜地浇灌,沉淀物晾干后用作有机肥,项目区内污水不外排。

雨水:项目区现状排水一部分主要通过地面下渗,一部分通过场地外围排水沟汇集及地面坡度走势自然排泄至项目区东侧,最终进入外部园区道路边沟内及周边自然沟渠。

④施工供电

本工程生产生活用电为城市电网接入,项目租地使用时电源已接通,园区内三通一平统一由果城村委会建设完成。本项目用电由园区电网引入一回 10KV 电源, 380/220V 电源由变配电室低压出线柜引到单体建筑配电间内供给使用,不涉及新增占地。

4.主要材料及来源

根据设计资料及现场调查,项目在施工期间建设所需的主要的建筑材料为钢材、水泥、砂石、木材等,均从当地具有供货资质的部门购买,本项目未设置石料场及砂场。

2.2.2 施工方法及施工工艺

2.2.2.1 场地平整

场平工程主要有地表清理、土方开挖、土方回填等,为了提高施工效率、缩短工期、降低造价,土方工程以机械化施工为主,选用挖掘机、自卸车配合施工,

施工中遵循从高至低的平整顺序。回填土石方采用机械和人工相结合的方法，土方由挖掘机装土，自卸汽车运土，推土机铺土、摊平，用振动碾压机碾实夯实。

场地平整主要是高挖低填，回填采用分层填筑，按断面全宽分层填筑，由最低处填起，填土压实前松铺厚度 25cm，采用机械进行碾压，碾压速度先快后慢，速度控制 2km/h；碾压遍数 6~8 遍。

2.2.2.2 基础开挖

建筑工程主要有基础开挖和土建工程等，其施工方法主要是机械开挖、机械平整、人工开挖、人工砌筑、机械浇筑和人工浇筑等。地上建筑基础主要为独立基础，土石方开挖量较小，施工前先进行施工放线，人工配合机械开挖土石方，土石方就近堆放，根据施工设计图、建筑结构图等，采用机械及人工结合的方式，由专业施工团队实施。

2.2.2.3 路基、管沟开挖施工

施工内容主要为路面、管沟工程施工，施工过程中采用机械施工和人工施工。道路修建时对原地面清除表层软土，然后平整压实，可形成砂石路路基，再铺设路表层碎石，可满足施工期材料运输的要求，施工结束后铺设水泥路面。水泥路面底基层、基层、面层，均采用购买成品、机械摊铺法进行施工。

管沟工程施工前先进行管网预埋区的开挖，管道施工主要为供水管网、电力电信等综合管线的埋设。拟采用 1m³ 挖掘机沿管道线路开挖后直接装 5t 自卸车运输至需要回填的地方。管道安装采用 8t 起重机吊装，人工焊接。后期采用 5t 自卸车运输土方倾倒入管道周围，1m³ 挖掘机回填，人工清理残留土方。

2.2.2.4 绿化施工

绿化工程首先清理场地内的地表杂物，拆除地表临时建筑及其他设施，然后对地表土壤翻松、培肥、绿化苗木的种植、草种撒播，抚育管理。绿化工程基本采用人力施工，采用小型机械辅助施工。

2.2.2.5 其他临时设施

主要完成临时电力、电讯线路以及生产、生活用水等工作。本项目无需新征地将作为临时施工场地，项目建设中做好临时防护，以免在雨季时引起水土流失或影响施工进度。此外，施工单位对各种材料的规格、用量、临时堆放场地等，均

应该做出合理安排调运计划，注意工程项目先后衔接，保证材料及时满足工程所需。

2.3 工程占地

结合项目建成后各分区功能特点，方案将本项目分为建构筑物区、道路广场区、绿化区 3 个部分组成。工程总占地面积为 1.55hm²，均为临时占地，土地租赁期限为 20 年。其中建构筑物区占地面积为 0.49hm²，道路广场区占地面积为 0.99hm²，绿化区占地面积为 0.07hm²。

根据《土地利用现状分类》GB/T 21010-2017，结合租地协议，项目地块由果城村委会统一进行三通一平建设，场平前原始地类为桑园地，现状养鸡场用地性质为其他土地（设施农用地），用地面积为 1.55hm²。通过查询当地国土三调数据，项目区未占用基本农田。

表 2-3 项目占地类型及面积统计

序号	项目分区	占地性质及面积（hm ² ）	合计（hm ² ）	占地性质
		其他土地（设施农用地）		
1	建构筑物区	0.49	0.49	临时占地
2	道路广场区	0.99	0.99	临时占地
3	绿化区	0.07	0.07	临时占地
合计		1.55	1.55	

说明：项目占地所属行政区划均属于祥云县云南驿镇境内

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土调查及利用分析

根据现场调查情况，本项目属于租地建厂使用，项目地块位于果城村养殖场规划范围内，前期场地三通一平由村委会统一建设；本项目在其平地基础上建设，原始地表不存在，建设期间无表土分布，不进行表土剥离。

2.4.2 土石方平衡分析

根据询问建设单位及现场调查情况，项目地块位于果城村养殖场规划范围内，前期场地三通一平由村委会统一建设，该三通一平开挖土石方得到合理处置，未随意倒弃。

根据项目相关资料及现场踏勘情况，工程建设工期为 2023 年 6 月~11 月，现已建成投运，本项目土石方工程主要包含场地局部微平整、管沟基础开挖、建筑基础开挖等。

1.场地平整

根据项目设计资料，并结合项目竖向布置分析复核，原始地形标高为 2012.56m~2021.29m 左右，地块整体原始地形较为平缓，均布高差大；项目建设总体布局顺已建场地缓坡布设，不进行分台建设。场地设计标高介于 2018.50m~2021.50m，最大高差约 3.0m。但由于局部存在地表高低不平的情形，为满足厂房的建设使用，建设单位在建设鸡舍、仓库等建筑物时对其地表进行微平整。经统计，施工期间场地平整开挖量约 0.15 万 m^3 ，场地低洼处回填压实 0.15 万 m^3 。

2.建筑基础开挖

根据项目设计资料，建筑基础为桩下独立基础，开挖量较小，桩基深约 3.0m，横向间距 16m，纵向间距 6.0m。经统计，本项目建筑基础开挖土石方约 0.01 万 m^3 ，全部用于周边场地平整回填夯实。

3.管沟开挖

根据项目设计资料，项目区管线包括给水管、截排水沟、通信电缆等，管沟总长约 0.5km，管沟开挖深度在 0.85m~1.5m 之间，开挖坡比 1:0.5~1:1.25。经统计，项目区管沟开挖土石方 0.02 万 m^3 ，全部用于管槽顶部周边场地平整回填夯实。

4.植被绿化工程

根据现场调查及项目设计资料，主体已建植被绿化面积为 0.07 hm^2 ，采用地被、草皮相结合方式进行绿化，由于项目区场平阶段未单独收集表土，考虑绿化场地内土壤土质较好，土壤仅翻松后就地培肥改良，该土壤改良后可满足种植条件，改良厚度 30cm，绿化培肥改良表土 0.02 万 m^3 ；全部用于植被绿化覆土。

5.土石方汇总分析

综上所述，本项目建设过程中土石方开挖总量 0.20 万 m^3 （场平开挖 0.15 万 m^3 ，基础开挖 0.03 万 m^3 ，土壤改良 0.02 万 m^3 ），土石方回填总量 0.20 万 m^3 （场地平整土石方回填 0.18 万 m^3 ，绿化覆土 0.02 万 m^3 ），项目建设土石方平衡，无永久弃渣产生。具体土石方平衡流向见下表。

表 2-4 工程土石方平衡及流向表 单位：万 m³（自然方）

项目组成	开挖	回填	调入		调出		外借		弃方	
			数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
场地平整	0.15	0.15								
建筑基础	0.01	0.01								
管沟槽基础	0.02	0.02								
绿化区	0.02	0.02								
合计	0.20	0.20	0.00		0.00		0.00		0.00	

说明：a.表中土石方为自然方；b.开挖+调入+借方=回填+调出+弃方；

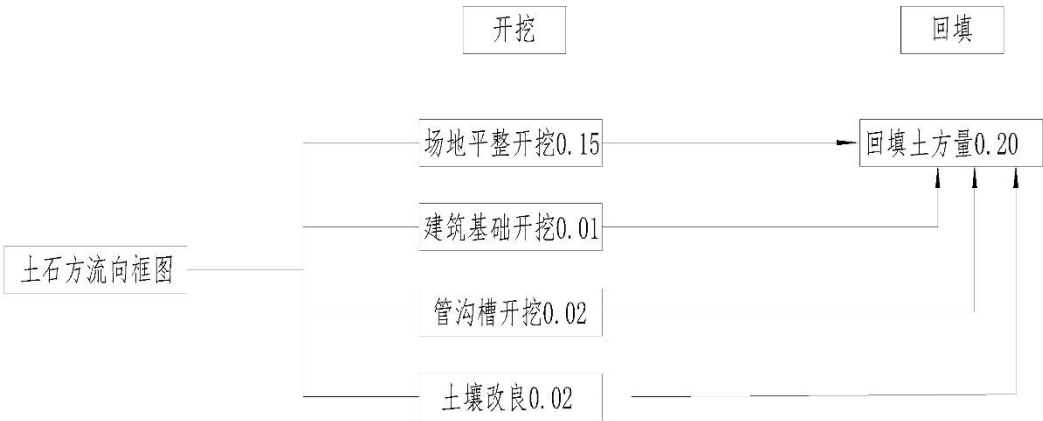


图 2-5 工程土石方平衡及流向图 单位：万 m³

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

根据项目相关资料及现场调查情况，项目区内无居民点未涉及拆迁工作；也未涉及专项设施改建。

2.6 施工进度

根据项目相关资料及现场调查情况，本项目计划施工工期为 0.5 年（2023 年 6 月~2023 年 11 月），工程进度见下表。

表 2-5 工程施工进度表

序号	项目名称	2023年6月	2023年7-8月	2023年9-10月	2023年11月
1	施工准备	_____			
2	场地清理、平整	_____	_____		
3	管沟基础开挖		_____		
4	建筑物施工		_____	_____	
5	道路、地面硬化		_____	_____	
6	植被绿化施工			_____	_____
7	装修及收尾工程				_____

2.7 自然概况

2.7.1 地质

1.工程地质

拟建场地区域构造上处于青、藏、滇、缅、印尼“歹”字型构造的中段，青藏高原东缘，横断山系的南段，并且处于经向构造（南北向构造）的复合部位。“歹”字型构造在拟建场区附近的扭动构造形迹较为明显和突出，其构造轮廓比较清晰。

2.地层岩性

根据场地内钻探揭露、野外调查及区域地质资料，拟建场地地基土主要由第四系植物层（ Q_4^{pd} ）、第四系冲洪积（ Q_4^{al+pl} ）层组成。现根据钻探揭露顺序由新（上）到老（下）分述如下：

1）第四系植物层（ Q_4^{pd} ）

耕土①：由褐红、褐黄色黏性土混含少量角砾、植物根系组成，结构松散。

2）第四系冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）

黏土②1：褐黄色，含少量角砾，硬塑状态，稍湿，土质较松散，切面光滑，干强度及韧性中等。层顶埋深为 0.00 ~ 1.00m，厚度为 13.60 ~ 22.20m，场地内所有钻孔均有揭露该层。

黏土②2：褐红色为主，夹褐黄、灰白色，含少量圆砾及碎石，硬塑状态，稍湿，切面光滑，干强度及韧性中等。层顶埋深为 13.60 ~ 17.40m，厚度为 3.60 ~ 7.30m，场地内部分钻孔均有揭露该层。

3.不良地质作用

现场工程地质调查，拟建场地内和周边影响范围内现状条件下未发现明显的地面塌陷、滑坡、泥石流等不良地质作用。

4.地震

据《中国地震动参数区划图》（GB18306—2015），拟建场地地震动峰值加速度为 0.20g，地震反应谱特征周期 0.45s。据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）2016 版，拟建场地抗震设防烈度为 8 度，设计地震分组为第三组。

2.7.2 地形地貌

祥云县地处云贵高原和横断山脉交界地界，地质构造复杂。中山、河谷、盆地相间排列，地形错落有致，滇西四大平坝之一的云南驿坝即位于县境中部。东

北部米甸境内的五顶山海拔 3241m，为祥云县最高点；南部鹿鸣高峰岭大河边海拔 1433m，为祥云县最低点。

县境山脉均属横断山系云岭余脉，从西部和北部进入县境，总体呈南北走向，较为破碎，地势西北高，东南低，略成三级阶梯状下降。最高峰为北端的五顶山，海拔 3241m；最低点是南端的高峰岭大河边，海拔 1433m。县境内共有 4 个大的山间盆地，1 个宽谷地带和 8 个山间谷地。

拟建场地地块内现状地面标高为 2018.50m~2021.50m，最大高差约 3.0m，总体呈现北高南低、西高东低的走势，地块内部高低起伏变化不大，地势较为平坦，场地适宜建设。

2.7.3 气象

祥云县境内大部分地区属北亚热带偏北高原季风气候区，有 5 个明显的气候特点：一是四季变化不明显，冬无严寒，夏无酷暑，常年平均气温 14.7℃，1 月平均气温 6.3℃，7 月平均气温 19.7℃，大于 10℃的积温 4347℃，稳定通过 10℃中间日数 234 天，大于 18℃的积温 2641℃；二是冬春恒温，夏秋多雨，干湿季分明；三是年降雨量少，年均降雨量 823.2mm，年最大降水量 1014.5mm，单日最大降雨量 93.7mm；四是年日照时数长，日照时数为 2030.2~2623.9 小时，居全省第四位；五是海拔悬殊，气候垂直分布明显，水平分布复杂。年平均雨日 130 天，平均相对湿度 65.0%。历年最大积雪 30cm。2-4 月为旱风季，多为西南风，主导风向西南风，年平均风速 3.4m/s。

根据该地区多年气象水文资料分析，该地区 20 年一遇 1 小时最大暴雨量为 41.75mm，6 小时最大暴雨量为 66.8mm，24 小时最大暴雨量为 83.5mm；10 年一遇 1 小时最大暴雨量为 36.5mm，6 小时最大暴雨量为 58.4mm，24 小时最大暴雨量为 73mm；5 年一遇 1 小时最大暴雨量为 25.1mm，6 小时最大暴雨量为 50.2mm，24 小时最大暴雨量为 62.75mm。

2.7.4 水文

祥云境内河流分属长江上游金沙江和元江-红河两大水系。主要河流有金沙江流域的鱼泡江及其支流楚场河、格子河，元江流域的鹿窝河。在县境西部有两座半封闭性的天然淡水湖：青海湖和莲花海。祥云地处澜沧江、金沙江分水岭，红河的东流源头之上。县境内共有大小河流、支流 32 条，箐沟 131 条。以水系

划分，金沙江流域有河流 18 条，箐沟 105 条。元江—红河流域有河流 14 条，箐沟 26 条。境内湖泊主要有青海湖、莲花湖。项目区属于长江流域。

项目区周边无地表水系经过，周边最近水系为西侧灌渠，直线距离约 380m，项目建设及运行不会对其造成影响。



图 2-6 项目周边水系分布图

2.7.5 土壤

受地形、地质、气候和生物的影响，祥云县土属种发育齐全，类型多样，土壤共分红壤、黄壤、黄棕壤、紫色土、水稻土等 5 个土类，10 个亚类，24 个土属，43 个土种，并常沿等高线带状分布。项目区土壤呈等高带状展布，海拔 2500~2800m 之间为黄棕壤，海拔 2000~2500m 之间为红壤，海拔 2200m 以下为红壤和水稻土。项目区土壤类型主要为红壤。

2.7.6 植被

祥云县属中亚热带常绿阔叶林区，但由于海拔高差较大，次年改成了典型的立体植被分布，受气候、地形的影响，类型多样，多呈带状分布。海拔 2000m 以上为云南针叶林带，植被类型以云南松，竹类等为主；在海拔 2000m 以下地带，主要以常绿阔叶林带为主，分布有栎类、樟木、蕨菜、地衣及菌类等；河谷坡脚地带，以河谷乔、灌木及草丛为主。

祥云县植物资源极为丰富，祥云县森林面积 92310.7 公顷，森林覆盖率为 65.7%。山麓山地植被带（2000~2600m）包括以云南松为主，次有华山松、滇油杉、黄毛青冈、多变石栎、白穗石栎、麻栎、高山栲、水冬瓜混生，灌木有水马桑、昆明山海棠、杨梅、火把果等，草本植物有金茅、刺芒野古草、白茅，小营草、青蒿等。亚热带常绿阔叶林带（1200~2000m）包括杜鹃花类、石栎、青冈、高山栲、圣诞树、苍山越桔、高山柳、黄花木、小檗、矮杨梅、箭竹等。

项目区原始地类为桑园地，无林草植被。经调查，工程区域内未发现国家保护的珍稀濒危动植物种类。

2.7.7 其它

项目区不涉及饮用源保护区、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、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。项目不涉及占用生态保护区和永久基本保护农田。

3 项目水土保持评价

评价的指导思想：针对工程建设对水土流失的影响及项目区水土流失现状，从水土保持、生态景观角度出发，分析论证主体工程设计是否存在水土保持制约因素，建设方案的各项水土保持指标是否合理，主体工程有哪些具有水土保持功能，提出水土保持方案推荐意见。本方案对该项目主体工程选址及建设方案分析评价主要有以下几方面。

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

- （1）本项目未涉及影响饮水安全、防洪安全、水资源安全等项目。
- （2）本项目所在地区不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。
- （3）本项目场地内及周边影响范围内无滑坡、泥石流等不良地质作用。
- （4）本项目建设场地不属于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，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。
- （5）本项目不处于重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，以及水功能二级区的饮用水源区。
- （6）本项目未占用水田等生产力较高的土地，项目占地不涉及基本农田。
- （7）本项目建设未占用生态保护红线和基本农田、不占用林地。
- （8）本项目建设所在地既不属于国家级水土流失重点预防区和水土流失重点治理区，也未涉及省、市级划分的水土流失重点预防区和重点治理区。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）相关规定，项目不属于一级标准执行范围区内，但项目 500m 周边有居民点，项目水土流失防治标准执行“西南岩溶区二级标准”。

- （9）本项目建设过程中，临时办公用房、材料堆放场地及施工机械停放设置在项目区内，未新增临时用地，避免了新增扰动范围而造成的水土流失。施工人员自行解决住宿问题，不单设置施工营地。

综上分析，本项目建设不存在水土保持制约性因素，且可通过实施水土保持措施、优化工程布置及施工工艺，达到控制水土流失、保护生态环境的目的，最大程度减弱其影响，工程建设基本符合《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》、《云南省水土保持条例》及相关文件的强制性规定。

3.1.1 与《中华人民共和国水土保持法》相符性分析

《中华人民共和国水土保持法》中规定了禁止生产建设项目建设的一些规定，结合本项目建设情况，进行分析比较，详见下表。

表 3-1 对照《中华人民共和国水土保持法》规定分析表

《中华人民共和国水土保持法》第三章预防规定	本项目情况	相符性分析
第十七条：地方各级人民政府应当加强对取土、挖砂、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围，由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定，应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。	本项目不属于“取土、挖砂、采石等”活动；不涉及崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。	符合
第十八条：水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。 在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带。禁止开垦、开发植物保护带。	项目区不属于水土流失严重区及西南岩溶山地石漠化生态脆弱区。	符合
第二十条：禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失。 省、自治区、直辖市根据本行政区域的实际情况，可以规定小于二十五度的禁止开垦坡度。禁止开垦的陡坡地的范围由当地县级人民政府划定并公告。	本项目不属于“陡坡地开垦”活动	符合
第二十一条：禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。禁止在水土流失重点预防区和重点治理区铲草皮、挖树兜或者滥挖虫草、甘草、麻黄等。	本项目不属于“毁林、毁草开垦”活动	符合
第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；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。	本项目不属于水土流失重点预防区和重点治理区范围内	符合
第二十五条：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可能造成水土流失的生产建设项目，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。	建设单位已委托我单位编报水土保持方案	符合
第二十六条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，生产建设单位未编制水土保持方案或者水土保持方案未经水行政主管部门批准的，生产建设项目不得开工建设。	项目已开工，本项目正在补报水保方案	不符合
第二十八条 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。	无永久弃渣	符合
第三十二条：开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动造成水土流失的，应当进行治理。	主体设计中考虑了一部分具有水土保持功能的措施；本方案在主体设计的基础上补充完善水土保持防治措施，	符合

《中华人民共和国水土保持法》第三章预防规定	本项目情况	相符性分析
	从而减少项目建设造成的水土流失，并进行防护、治理	
第三十八条：对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后，应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被，对闭库的尾矿库进行复垦。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。	本项目无表土可收集利用，不涉及取土场	符合

经逐条进行分析，本项目选址符合《中华人民共和国水土保持法》中相关要求，不存在制约性因素。

3.1.2 与《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相符性分析

从以下对照 GB50433-2018 的要求对主体工程的约束性条件分析评价可知，主体工程选址（线）及施工组织的限制因素分析如下：

1.主体工程选址（线）的限制因素分析

工程选址（线）不涉及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，避让了河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不涉及水土流失重点治理区和重点预防区；同时严格限制施工范围，有效控制可能造成水土流失；优化施工工艺，控制和减少对原地貌、地表植被、水系的扰动和损毁，保护原地表植物及表土等，减少占用水、土资源，提高利用效率；结合项目区周边现状高程，合理调整本项目的设计标高，以减少土石方和扰动地表面积，最大限度减轻对其影响。

综上分析，按照规范要求，本项目水土流失防治在执行西南岩溶区二级标准的基础上优化施工工艺及工程布置方案，可最大限度的减少项目建设造成的水土流失。

2.施工组织限制因素分析

结合施工组织分析评价，取料场选址、弃渣场选址、施工组织设计和工程施工符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的制约性规定。

表 3-2 对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定分析表

序号	项目	规定项目	本项目情况	相符性分析
1	工程选址（线）限制因素	（1）选址（线）应避免水土流失重点预防区和重点治理区。	不涉及上述区域	符合
		（2）选址（线）应避免让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。	项目区内无水土保持监测站点、重点试验区和观测站。	符合
		（3）选址（线）应避免让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	项目征占地不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	符合
2	取料场选址限制因素	（1）严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区设置取土（石、沙）场。	本项目不涉及新增取料场	符合
3	弃渣场选址限制因素	（1）禁止在公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土（石、渣）场。	项目建设未新增弃渣场	符合
		（2）涉及河道的应符合治导规划及防洪行洪的规定，不得在河道、湖泊管理范围内设置弃土（石、渣）场。	不涉及	符合
		（3）在山丘区宜选址荒沟、凹地、支毛沟，平原区宜选址凹地、荒地，风沙区应避免风口和易产生风蚀的地方。	不涉及弃渣场选址	符合
4	施工组织设计限制因素	（1）控制施工场地占地，避开植被良好的区域和基本农田。	项目建设不涉及植被较好及基本农田区域，且考虑了最小扰动原则，用地红线外未新增临时用地	符合
		（2）应合理安排施工，减少开挖量和废弃量，防止重复开挖和土（石、渣）多次倒运。	项目施工过程中采取随挖随运随填随压的原则，避免重复开挖及倒运	符合
5	工程施工	（1）施工开始时应首先对表土进行剥离或保护，剥离的表土应集中堆放，并采取防护措施。	项目区无表土可剥离利用。	符合
		（2）围堰填筑、拆除应采取减少流失的有效措施。	本项目不涉及	符合
		（3）裸露地表应及时防护，减少裸露时间；填筑土方时应随挖、随运、随填、随压。	雨季施工采用随挖、随运、随填、随压的方法，避免二次倒运的流失。	符合
		（4）临时堆土（石、渣）应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。	施工期间对临时堆放的土、石料等采取临时苫盖措施	符合
		（5）弃土（石、渣）场地应事先设置拦挡措施，弃土（石、渣）应有序堆放。	项目建设未设置弃渣场	符合
		（6）土（石、料、渣、石）方在运输过程中应采取保护措施，防止沿途散溢。	项目建设土石方运输采取封闭式运输，已采取保护措施	符合
		（7）取土（石、砂）场开挖前应设置截（排）水、沉沙等措施。	本项目不涉及取土石场	符合

3.1.3 与《云南省水土保持条例》的相符性分析

本项目的建设与《云南省水土保持条例》的相符性分析详见下表。

表 3-3 本项目与《云南省水土保持条例》中条款对照分析表

制约性规定	本项目执行情况	符合性
第十一条：有关基础设施建设、城乡建设、公共服务设施建设、开发区建设、自然资源开发和土地整治等方面的规划，在实施过程中可能造成水土流失的，规划的组织编制机关应当在规划中编制水土保持篇章，提出水土流失预防和治理的对策和措施，并在规划报请审批前征求同级人民政府水行政主管部门的意见。	不涉及	符合
第十四条：禁止在下列区域取土、挖砂、采石：（一）河道管理范围边缘线起沿地表外延500m以内的地带；（二）水库校核水位线起沿地表外延500m以内的地带；（三）塘坝校核水位线起沿地表外延200m以内的地带；（四）干渠两侧边缘线起沿地表外延200m以内的地带；（五）铁路安全保护区和公路管理范围两侧的山坡、排洪沟、碎落台、路基坡面；（六）侵蚀沟的沟头、沟边和沟坡地带。	本项目未单独设置取土石场	符合
第十五条：禁止在25度以上陡坡地新开垦种植农作物。已在25度以上陡坡地种植农作物的，县级以上人民政府应当统筹规划，因地制宜，逐步退耕，植树育草。在25度以上陡坡地种植林木的，应当对原生植被进行保护利用，并采取梯地、鱼鳞坑、水平阶、蓄排水设施等水土保持措施。25度以下的坡耕地，应当采取修建梯田、坡面水系整治、蓄水保土耕作或者退耕等水土保持措施。	本项目不属于开垦种植项目	符合
第十六条：依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，生产建设单位按照下列规定，将水土保持方案报项目审批、核准、备案部门的同级水行政主管部门审批：（一）实行审批制的生产建设项目，在报送可行性研究报告前；（二）实行核准制的生产建设项目，在报送项目核准报告前；（三）实行备案制的生产建设项目，在项目开工前。实行审批制、核准制、备案制以外的生产建设项目，依法应当编制水土保持方案的，其水土保持方案在开工前报县级人民政府水行政主管部门审批。	本项目已开工，水土保持方案为补报	不符合
第十七条：有下列情形之一的，水土保持方案不予批准：（一）不符合流域综合规划的；（二）实行分期建设，其前期工程存在水土保持方案未编报、未落实和水土保持设施未验收等违法行为，尚未改正的；（三）位于重要江河、湖泊水功能一级区内的保护区、保留区可能严重影响水质的；（四）对饮用水水源区水质有影响的；（五）法律、法规规定的其他情形。	本项目未涉及所述内容	符合
第十九条：生产建设单位实施水土保持方案时，应当遵守下列规定：（一）控制地表扰动和植被损坏范围，减少占地面积；（二）对占用土地的地表土分层剥离，并收集、堆存和再利用；（三）对具备移植条件的原生植物进行移植。	工程施工严格控制在红线范围内进行，采取围挡措施，减少对周边扰动面积。项目区无需要移植的植物树种。	符合

通过上述综合分析，经本方案对照《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）、《云南省水土保持条例》等相关规范性文件中关于工程选线的水土保持限制和约束性规定进行分析并论证补充后，本项目主体工程选址（线）基本不存在水土保持制约因素。且用地性质符合当地总体规划要求，不存在水土保持制约性因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本项目从整体工程设计布局情况分析，工程布局在满足主体工程行业标准的同时，在各自功能进行了合理的布置，使工艺流程更加简洁流畅，布局合理。主

体工程设计中，各区域根据实际地形进行建设，尽量避免大填大挖，减少土石方的数量，将土石方开挖及回填量降到最低。主要表现在：

1.项目在建设充分利用周边已有道路，未新增临时施工便道，从而减少施工扰动面积，最大限度的减轻了水土流失，有利于水土保持；另外在建构筑物区设计时考虑了退让距离，进一步减少了因项目建设对周边的影响。

2.根据主体工程设计资料分析，结合项目实际情况，项目区内部地形起伏变化较小，建设期开挖主要为场地平整、建构筑物基础开挖以及场地局部修整，因此土石方开挖由高往低顺地形回填压实，土石方在场地内可得到综合利用，无永久弃渣产。

3.平面布设上，设计了植被绿化，增加了绿化效果。做好绿化的总体布局，改善全场的工作环境，减少生产中的种种环境污染，提高环境质量等方面的功能要求。

4.本项目排水采用雨、污分流制。污水收集经化粪池处理达标后回用于项目周边菜地浇灌。本项目场地雨水一部分通过地表下渗，一部分通过场地外围排水沟汇集及地面坡度走势自然排泄至项目区东侧，最终进入外部园区道路边沟内及周边自然沟渠。

综上，从水土保持角度看，项目总体布局不仅减少了工程占地及土石方开挖量，还对各建设区域考虑布置了排水、绿化等具有水保功能的措施，有效地减少了项目区的水土流失。总体上分析，项目布局合理，有利于水土流失防治。

3.2.2 工程占地评价

根据项目相关资料，项目总用地面积为 1.55hm^2 ，均为临时占地。用地方式为租用果城村集体土地（详见租地协议），未占用基本农田。项目建成后全部被建构筑物、硬化及绿化等取代，在项目建设过程中未新增临时占地，符合水土保持要求。土地利用方向符合政府规划用地。

施工人员多为当地居民，均有自住用房，少部分租用周边民宿，不单独设置施工营地，避免了扰动其他区域；临时办公用房、施工机械停放区域在红线范围内，避免了扰动其他区域；施工期供电、供水从养殖园区内已建水电网系统引入，不新增临时占地；施工进场道路利用项目区周边已有的道路，减少了工程占地；

项目区建设不涉及取土场，不新增临时占地；项目无永久弃渣，本项目不新增弃土场占地。

从水土保持的角度来看，项目区工程占地符合节约用地和减少扰动的需求，能有效减少项目区水土流失。项目区不属于水土保持的敏感地区，项目占地不违反国家相关法律法规规定，工程占地范围比较合理，工程建设从水土保持角度来看是可行的。

综上所述，本项目选址符合地方规划，项目用地面积可以满足本项目用地要求，布局合理，并有充足的发展余地，场地地形条件良好，交通运输条件优越，水、电等各项配套设施齐全，依托条件优越。因此，该场地是理想的工程项目建设用地，有利于本项目的实施。

3.2.3 土石方平衡评价

本项目建设过程中土石方开挖总量 0.20 万 m^3 （场平开挖 0.15 万 m^3 ，基础开挖 0.03 万 m^3 ，土壤改良 0.02 万 m^3 ），土石方回填总量 0.20 万 m^3 （场地平整土石方回填 0.18 万 m^3 ，绿化覆土 0.02 万 m^3 ），项目建设土石方平衡，无永久弃渣产生。

本项目竖向布置充分考虑了项目区内的地形、地貌及土地利用特点，依托地形布置，场地平整采用高挖低填的方式，很大程度上减少了土方开挖量及回填量，场内土方挖填平衡。在项目建设过程中，产生的挖方可以得到有效地回填利用，减轻了项目区周边自然生态环境的破坏，减少了水土流失面积。

项目区土壤土质较好，绿化土就地改良后即可满足种植条件，无需外购表土，避免了新增料场，有利于周边水土流失的防治。施工安排合理，开挖土石方得到有效的综合利用，无重复开挖和土、石的多次倒运。

综上所述，主体工程充分分析了挖填利用情况，符合工程实际，从整体上来说本工程土石方挖填数量符合最优化原则，土石方调运节点适宜、时序可行、运距合理。工程土石方平衡基本符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及其他相关要求。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

主体工程建设所需要的主要建筑材料，如砂子、石材和木材等应就近在具体合法手续采场进行采购或外购，项目建筑用钢材、水泥可在项目区附近购买，经外部公路直接运入施工场地。

本项目不涉及到项目砂、石料等取料场选址问题，减少了由于料场开挖而造成水土流失，外购砂石料的料场相关的水土流失防治责任应由料场经营方承担。

3.2.5 弃（土）渣场设置评价

根据土石方平衡分析，项目建设无永久弃渣产生，不涉及弃渣场选址问题。

3.2.6 施工方法与工艺评价

1. 施工场地及交通合理性分析

本项目施工营场地布置遵循施工运输方便、易于管理、安全可靠、经济适用等原则。根据本项目建设情况，施工生产用地布置在项目区内，不新增占地，且施工场地不占用基本农田和植被较好区域；不单独布设施工营地，施工人员采取租用当地民宿的方式解决，最大限度的减少了新增临时占地，减少了施工扰动范围，从而减少新增水土流失。

本项目施工交通可通过园区已建道路、周边乡村道路等得以实现，材料运输主要采用汽车运输方案，现有道路完全能够满足施工期运输要求；在项目建设过程中无需新修施工便道，减少了工程建设的扰动范围，避免了施工便道建设引发的水土流失。

2. 施工方法和工艺合理性分析

工程建设土石方开挖以机械为主，人工为辅，建筑施工以机械为主，土方开挖从上到下分层分段依次进行，有利于开挖方的控制，减少多余土石方的产生；开挖面做成一定的坡度，以利排水。工程施工使用机械施工，有助于提高施工效率，减少开挖回填时间，从而减少水土流失。开挖土方时随挖随运、随填、随压，避免产生水土流失。同时，主体施工期间减少了开挖土方的临时堆放量，减少临时堆放时间，且整个工程区设计修建截排水设施。

以上施工工艺的设计在一定程度上有利于水土流失的防治，通过分析认为，本项目施工工艺对主体工程不存在制约性影响，从水土保持角度认为是可行的。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

本项目主体工程设计和施工中,从工程安全、运营安全及环境保护角度出发,对整个项目区均考虑了防护措施,有效地减少了工程建设中所产生的水土流失,这些防护措施既属于主体工程的一部分,又具有水土保持功能。

3.2.7.1 建构筑物区

1.排水明沟(已实施)

根据现场调查,项目区在建筑周边新建混凝土排水沟,收集排导场地外来汇水及地表内雨水,减少雨水对地表冲刷造成新增水土流失。排水沟为矩形断面,断面尺寸为宽×深:0.3m×0.4m,C20混凝土浇筑,浇筑厚15cm。经统计,场地周边排水沟长约190m。

措施分析:排水沟过水能力参照公式3-1及3-2计算后满足要求,主体设计排水沟断面尺寸满足水土保持设计标准(即5年一遇10min短历时设计暴雨)。排水沟的实施可有效的收集排导地表雨水及周边坡面汇水,防止其长期冲刷地表造成水土流失,具有较好的水土保持效益,将其纳入水土保持措施体系。

混凝土排水沟过流能力校核过程如下:

1) 洪峰流量计算

排水沟设计排水流量按下式计算:

$$Q_m = 16.67 \varphi q F \quad (\text{式 3-1})$$

式中: Q_m —设计最大洪峰流量, m^3/s

φ —径流系数,根据实据地形坡度和植被情况取值;

q —设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度, mm/min ;

F —汇水面积, km^2 。

通过地形图资料量算,厂区排水沟周边最大汇水面积约 0.01km^2 ,结合查询《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)表A.4.1-1,表A.4.1-2,表A.4.1-3等对应数值得 $q_{5,10}$ 为 1.70, C_p 为 1.0, C_t 为 1.0, φ 值为 0.4。通过计算得排水沟设计流量如下。

表 3-4 最大洪峰流量计算表

排水沟类型	位置	尺寸	最大洪峰流量 $Q_m (\text{m}^3/\text{s})$	径流系数 φ	$q_{5,10}$	汇水面积 F (km^2)
混凝土排水沟	厂房周边	0.3m*0.4m	0.113	0.4	1.70	0.01
备注:本工程以同类型排水沟所控制的最大汇水面积进行过流能力校核。						

2) 过水能力复核

过水能力采用谢才公式进行计算:

$$Q=AC\sqrt{Ri} \quad (\text{式 3-2})$$

式中: Q ——设计坡面汇流洪峰流量, m^3/s ;

A ——过水断面面积 $A = ah$, m^2 ;

C ——谢才系数 $C = \frac{1}{n} R^{1/6}$;

R ——水力半径, $R=A/x$;

i ——沟底坡降;

x ——排水沟断面湿周 $x=a+2h$, m ;

n ——糙率;

a ——排水沟底宽, m ;

m ——排水沟内坡比;

h ——水深, m 。

表 3-5 截排水沟过水能力计算表

断面形式	水深 (m)	底宽 (m)	比降	糙率	过水 面积A	湿周	水力半 径	谢才系 数	流量 Q
	h	a	i	n	m^2	X	R	C	m^3/s
矩形	0.3	0.3	0.08	0.017	0.09	0.9	0.1	40.076	0.197

经计算, $Q_{\text{设}} > Q_{\text{洪}}$, 截排水沟所能通过最大流量为均满足过水能力要求, 考虑安全超高 10cm。

2. 补充完善建议

根据现场调查, 建筑物区基本无水土流失, 方案仅提出项目运行期间的水土保持管理要求。

3.2.7.2 道路广场区

1. 硬化地表 (已实施)

根据现场调查, 道路广场区主干道及部分地面通过混凝土硬化措施实施后, 减少雨水对地表的冲刷, 水土流失可得到有效控制。

措施分析: 由于措施的主要目的是维护主体运行期间的安全, 按水土保持界定原则, 其不纳入水土保持措施体系中。

2. 车辆清洗池 (已实施)

根据现场调查,主体工程施工期间在外部出入口位置与东南侧园区道路交汇处新建 1 座车辆清洗池,配套高压水枪清洗车轮冲洗,车辆清洗池长×宽=15.0×5.0m,中间最深处 50cm,采用 C20 砼浇筑池底和周边浇筑厚 30cm,配套高压水枪 1 支。

措施分析:清洗池可有效防止车辆运输过程中车轮携带泥沙对外部园区道路造成水土流失污染,具有较好的水土保持功效和生态效益,纳入水土保持措施投资当中。

3.彩钢板围挡(已实施)

根据现场调查,建设单位在场区四周设置一圈彩钢板围挡约 340m,将项目区形成一个密闭的施工区域,从一定程度上可以防止区内土壤流失至项目区外,水土流失可得到有效控制。

措施分析:由于措施的主要目的是维护主体运行期间的安全,同时主要作为安全文明施工的主要保障措施。按水土保持界定原则,其不纳入水土保持措施体系中。

4.补充完善建议

根据现场调查,道路及广场区多为硬质地表,晒粪场地内地表为土质压实地面,局部堆放少量生产生活用材料,为防止大风大雨天气造成新增水土流失污染,方案新增运行期间鸡粪临时堆存区临时苫盖防护措施,同时提出项目运行期间的水土保持管理要求。

3.2.7.3 绿化区

1.植被绿化(已实施)

根据现场调查,本项目植被绿化主要分布在建构筑物区周边、道路两侧。绿化设计优先选择乡土树种,配置与其他景观要素相协调,配置灌木、地被、草皮相结合,形成完整的植物空间等。绿化区占地 0.07hm²,绿化率为 4.38%。

措施分析:主体实施的植被绿化措施可以起到美化环境、减轻并防治污染等作用。植物体通过根系对土壤的固着作用,以及植物枝叶和地被植物的土壤改良作用能达到涵养水源的目的,并能降低和防止雨水冲刷,阻止或减少地表径流,避免水土流失,具有很好的水土保持效果。按照水土保持界定原则,其计入水土保持措施体系中。

2.补充完善建议

根据现场调查，场内植被生长情况良好，建设单位应在后续运行过程加强管护，保障植被成活率，方案仅提出建设期间的水土保持管理要求。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

出于主体工程安全角度考虑，主体工程设计并实施了各类防护措施，在满足主体工程需要的同时，也具有相应的水土保持效果。在本方案编制过程中，需要对主体工程采取的防护措施进行分析与评价，论证防护措施的水土流失防治能力，有助于完善工程水土保持防治体系，同时还可以对主体工程的设计进一步优化，避免措施的重复设计。

3.3.1 主体工程设计水土保持工程界定原则

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部第 53 号令）及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）界定：

（1）以防治水土流失为主要目标的防护工程，应界定为水土保持工程。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，仅对其进行水土保持分析与评价；当不能满足水土保持要求时，可要求主体设计修改完善，也可进行补充措施（纳入水土流失防治措施体系）。

（2）对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后需归还当地群众或政府，水土流失防治责任将发生转移，需通过水土保持验收予以确认，各项防护措施均应界定为水土保持工程，纳入水土流失防治措施体系。

（3）对临时占地区内主体设计功能和水土保持功能难以直观区分的防护措施，可按破坏性试验的原则进行排除：假定没有这项防护措施，主体设计功能仍旧可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，该项防护措施应界定为水土保持工程，纳入水土保持防治措施体系。

3.3.2 水土保持措施界定

根据上述原则并结合《生产建设项目水土流失技术标准》（GB50433-2018）规定，项目建设各防治分区主体工程设计中纳入本项目水土保持措施体系的详见下表。

表 3-6 水土保持措施界定表

分区	不界定为水土保持的措施	界定为水土保持的措施	补充完善措施
建构筑物区	/	排水明沟	运行管理要求
道路广场区	硬化地表、彩钢板围挡	车辆清洗池	临时苫盖

绿化区	/	植被绿化	运行管理要求
-----	---	------	--------

表 3-7 主体设计具有水土保持功能措施量及投资统计表

序号	措施类型	措施量		投资		备注
		单位	数量	综合单价 (元)	合计 (万元)	
1	排水明沟	m	190	158	3.00	工程措施
2	车辆清洗池	座	1	23000	2.30	工程措施
3	植被绿化	hm ²	0.07	850000	5.95	植物措施
合计					11.25	

主体工程已有的这些具有水土保持功能的防护措施，从根本上讲，也是基于保障施工安全、运营安全或美观而设计的。这些措施，针对主体工程而论，在设计中能够贯彻执行水土保持的法律法规和相关标准规范，能够把注重水土保持工作的思想落实到主体工程的设计之中，是遵循相关标准规范的具体体现。

从水保工作角度评价认为，项目工程总体布局、防护工程的数量等是基本合理的，施工时序的合理性，符合水土保持的要求。

主体工程已考虑排水沟、车辆清洗池、植被绿化等水土保持措施，这些措施在起到主体功能作用的同时，也起到了防治水土流失的作用，具有较好的水土保持效果。但主体工程施工期间可能存在水土流失问题，本方案主要针对施工期间的水土流失新增防护措施。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 祥云县水土流失现状

根据《云南省水土保持公报》（2024 年），项目区所在地祥云县土地总面积 2498.00km²，其中无明显流失面积 1967.64km²，占总面积的 78.77%；水土流失面积 530.36km²，占总面积的 21.23%；其中轻度侵蚀面积 440.78km²，占土壤侵蚀面积的 83.10%；中度侵蚀面积 42.20km²，占土壤侵蚀面积的 7.96%；强烈侵蚀面积 21.35km²，占土壤侵蚀面积的 4.03%；极强烈侵蚀面积 18.89km²，占土壤侵蚀面积的 3.56%；剧烈侵蚀面积 7.14km²，占土壤侵蚀面积的 1.35%。项目所在地水土流失具体情况详见下表。

表 4-1 水土流失现状统计表

行政区划	土地总面积	微度侵蚀	土壤侵蚀	强度分级				
				轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
祥云县（km ² ）	2498.00	1967.64	530.36	440.78	42.20	21.35	18.89	7.14
占比（%）	100	78.77	21.23	83.10	7.96	4.03	3.56	1.35

4.1.2 项目区水土流失现状

根据 2025 年 5 月现场调查情况，项目于 2023 年 6 月开始建设，2023 年 12 月投入运行，场内已建 3 栋鸡舍、1 栋仓库、1 栋生活用房，场地内地表为硬化、建筑物覆盖，鸡舍周边及鸡粪晾晒场为土质压实地表，无人为开挖扰动行为，晾晒场周边生长少量灌草植被，植被长势较好，项目区整体水土流失微弱。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 水土流失影响因素分析

工程建设过程中，造成水土流失的因素主要包括侵蚀外营力和工程建设施工，侵蚀外营力主要有降水、风力、重力等；工程建设施工改变了侵蚀外营力与土壤抗侵蚀力之间的自然相对平衡，加剧了水土流失。本项目水土流失成因主要表现为以下几方面：

（1）侵蚀外营力：在降水、风力、重力等外营力的作用下，扰动地表造成的水土流失。

(2) 工程建设施工：项目在建设过程中，由于项目区场地平整、基础开挖及回填、修筑道路，对地貌及地表植被造成严重破坏，使土壤结构疏松，抗侵蚀力减弱，因此加剧了土壤侵蚀。

(3) 在工程建设完成初期时，由于植被尚未完全恢复，项目绿化区域易产生的水土流失。

4.2.2 扰动原地貌面积分析

项目扰动地表面积，主要是根据项目设计资料统计，并结合实地查勘和图面量测获得，本项目建设期间扰动原地貌面积为 1.55hm^2 。具体情况见下表。

表 4-2 扰动原地貌面积统计表 单位： hm^2

项目分区	占地类型及面积 (hm^2)	合计	占地性质
	其他土地 (设施农用地)		
建构筑物区	0.49	0.49	临时占地
道路广场区	0.99	0.99	临时占地
绿化区	0.07	0.07	临时占地
合计	1.55	1.55	

4.2.3 损毁植被面积分析

根据现场调查分析，项目区原始地貌为桑树经济作物覆盖，长势较好。项目建设期间场平开挖将损毁园地内植被面积约 1.55hm^2 。

4.2.4 弃渣量预测分析

根据土石方平衡分析，本项目建设过程无永久弃渣产生。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

根据工程的特点，结合各施工区的原地貌、土壤扰动程度、施工工艺、工程规模、施工期的长短，以及工程不同施工区域的土壤侵蚀类型及特点等因素，将项目区划分为 3 个一级单元进行水土流失预测。本项目水土流失调查范围为各区扰动原地貌的区域，详见下表。

表 4-3 项目区水土流失调查单元及面积统计表

预测分区	水土流失调查面积 (hm^2)			
	施工期	扰动因素	自然恢复期	扰动因素
建构筑物区	0.49	场地平整，建筑基础开挖	/	建筑物硬化覆盖，无扰动
道路广场区	0.99	场地平整，基础开挖	/	硬化及防雨布覆盖
绿化区	0.07	场地平整开挖	0.07	建植初期，植被未郁闭，自然因素下存在流失量
合计	1.55		0.07	

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）的规定及工程建设特点，本项目水土流失的预测时段划分为施工期和自然恢复期。

施工期为实际扰动地表的时间，计列方式为：连续 12 个月为一年计；不足 12 个月，但达到一个雨（风）季长度的，按一年计；不足一个雨（风）季长度的，按占雨（风）季长度的比例计算。

自然恢复期为施工扰动结束后，不采取水土保持措施的情况下，土壤侵蚀强度自然恢复到扰动前土壤侵蚀强度所需要的时间；一般情况下湿润区取 2 年，半湿润区取 3 年，干旱半干旱区取 5 年。根据《中国气候区划名称与代码气候带和气候大区》（GB/T 17297）中附录 A 中国气候带和气候大区区划示意图，项目所在地属于湿润区，因此自然恢复期取 2.0 年。

说明：由于工程施工期已过，项目已建设完成，方案介入时对已扰动区域采用回顾性调查，但根据项目施工进度及时序、各分区实施情况、施工工艺、现场调查及项目区降雨情况，已扰动区域与同类新建项目施工扰动模式基本一致，为使预测及调查流失量数据准确且具有指导意义，本方案调查时段流失量计算方法与常规预测方法保持一致。

表 4-4 土壤流失量调查时段表

预测分区	水土流失调查时段（a）		合计
	施工期 （2023年6月~2023年11月）	自然恢复期 （2023年12月~2025年11月）	
建构筑物区	0.5	/	1.0
道路广场区	0.5	/	1
绿化区	0.5	2.0	3.0

4.3.3 土壤侵蚀模数

4.3.3.1 土壤侵蚀模数确定

本项目原地貌土地利用类型主要根据原始地形图资料及现场踏勘进行分析统计，项目区土壤侵蚀类型以水蚀为主。依据主体工程报告及选定的调查区域，在收集本项目所在地区的土地利用现状、土壤流失状况、气象水文等资料的基础上，开展了外业调查工作，实地踏勘综合分析后进行取值，土壤侵蚀模数情况详见下表。

表 4-5 项目区土壤侵蚀模数取值表

地类	时段	自然因素	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀强度
园地	原始地貌	地表经济作物植被覆盖, 覆盖度大于70%, 植被长势较好, 局部区域裸露, 水土流失总体不明显。	400	微度侵蚀
其他土地	三通一平	场平整压实, 地表裸露, 局部灌木杂草生长	550	轻度侵蚀

根据项目区原始地貌情况, 结合水土流失因素, 项目建设前地表原生平均土壤侵蚀模数为 550t/(km²·a), 为轻度侵蚀。

4.3.3.2 扰动后土壤侵蚀模数确定

根据项目所在区域地形、地貌、降雨、土壤等水土流失影响因子的特性及预测对象受扰动情况, 结合当地有关部门及专家的经验值, 按水土流失最不利条件来取最大土壤侵蚀模数, 最后确定扰动后的土壤侵蚀模数。扰动后项目在不同阶段土壤侵蚀模数见下表。

表 4-6 施工扰动后各区土壤侵蚀模数取值

分区	土壤侵蚀模数取值 t/(km ² ·a)					
	建设期	水土流失因素	自然恢复期 (第一年)	水土流失因素	自然恢复期 (第二年)	水土流失因素
构筑物区	7000	场地平整开挖, 建筑、管沟基础开挖, 地面构筑物建设, 扰动较大。	/	绿化建植初期, 植被未完全郁闭, 水土流失明显	/	植被生长基本成熟稳定, 能有效发挥效益, 水土流失较弱。
道路广场区	6500		/		/	
绿化区	5000		800		420	

4.3.4 预测结果

4.3.4.1 调查方法

1. 土壤侵蚀模数法

本项目可能造成水土流失总量, 是在调查建设项目对地面表层、植被扰动情况的基础上, 结合土壤侵蚀原理, 对原生水土流失量采用侵蚀模数法进行预测、扰动地表流失量采用侵蚀模数法进行预测, 从而得出可能造成水土流失量。

$$W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}) \quad \dots\dots\dots \text{(公式 4-1)}$$

$$\Delta W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n (F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji}) \quad \dots\dots\dots \text{(公式 4-2)}$$

式中: W ——土壤流失量, t;

ΔW ——新增土壤流失量, t;

F_{ji} ——某时段某单元的预测面积, km^2 ;

M_{ji} ——某时段某单元的土壤侵蚀模数, $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$;

ΔM_{ji} ——某时段某单元的新增土壤侵蚀模数, $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$, 只计正值, 负值按 0 计;

T_{ji} ——某时段某单元的预测时间, a;

i ——预测单元, $i = 1、2、3、\dots、n$;

j ——预测时段, $j = 1、2$, 指施工期和自然恢复期。

4.3.4.2 土壤流失量预测

经分析统计, 项目原生土壤流失量为 5.03t, 施工扰动后整个预测时段内可能造成土壤流失总量 51.93t, 可能新增土壤流失总量 46.99t。水土流失重点时段为施工期, 道路广场区为水土流失重点区域。

表 4-7 项目区土壤流失量调查分析计算表

预测单元	时段 (a)		面积 (hm ²)	原生土壤侵蚀模数t/ (km ² •a)	扰动后侵蚀模数t/ (km ² •a)	预测时段 (a)	原生流失量 (t)	施工扰动后流失量 (t)	新增土壤流失量 (t)	占比 (%)
建构筑物区	施工期		0.49	550	7000	0.5	1.35	17.15	15.80	33.63
道路广场区	施工期		0.99	550	6500	0.5	2.72	32.18	29.45	62.68
绿化区	施工期		0.07	550	5000	0.5	0.19	1.75	1.56	
	自然恢复期	第一年	0.07	550	800	1	0.39	0.56	0.18	
		第二年	0.07	550	420	1	0.39	0.29	0.00	
	小计						0.96	2.60	1.73	3.69
合计			1.55				5.03	51.93	46.99	100.00

4.4 水土流失危害分析

由于本项目的建设，使工程占地范围内的地表遭受不同程度的扰动和破坏，局部地貌将发生较大的改变，同时产生部分临时堆土。若不采取有效的防护措施，容易造成严重的水土流失，加剧区内的水土流失，对周边地区构成危害。其产生的危害主要表现在以下几方面：

（1）为剧烈水土流失提供物质源：项目建设形成大面积疏松裸露地表，原有土层结构遭受严重破坏，土壤抗蚀抗冲能力下降，为水土流失的发生和发展创造了物质条件，在项目建设期将造成 1.55hm^2 的项目建设占地水土流失加剧；

（2）项目建设造成的水土流失最直接危害对象是周边园区道路的运行安全、周边水库的水质等，水土流失危害主要体现在淤堵项目周边道路排水设施，污染道路、影响交通的正常运行，还将给周边企事业单位生产生活带来不便；

（3）建设中将动用大量机械，机械声和飘尘等，若处理不当，对周边环境造成一定影响；

（4）施工期产生的水土流失将会影响施工的正常开展，导致施工成本的增加；

（5）项目建设对周边企事业单位、环境及自身建设等产生一定的影响，项目建设中应加强施工管理，实施相关临时防护及降尘洒水等措施，将项目建设对周边及自身建设的影响降至最低。

（6）水土流失危害调查：本项目于 2023 年 6 月开工建设，根据现场调查，查阅施工期影像资料及航拍照片分析，项目建设期间未超占地范围红线外的土地。

已过的施工时段内主要造成水土流失来源为地块内开挖及回填可能造成的土壤流失量。根据施工影像资料、对建设单位了解和周边走访调查，项目建设过程中未发生重大水土流失事故，未对周边环境造成水土流失污染的影响，仅有少量泥土随车辆轮胎携带至外部道路，本方案已提出运输车辆相应的防治措施要求。项目建设区周边无明显的水土流失污染痕迹，项目自建设以来未收到相关水土流失污染的投诉举报情况，且未对项目周边水系、农田、房屋等造成水土流失危害。

4.5 指导性意见

4.5.1 调查结果分析

通过对本项目水土流失类型、分布及土壤侵蚀强度和水土流失量进行预测、统计、分析，得出结论如下：

(1) 工程建设造成的水土流失主要类型为水力侵蚀，新增水土流失区域主要发生在道路广场区内，水土流失重点时段为施工期。

(2) 本项目建设过程中无永久弃渣产生。

(3) 工程扰动原地貌、损坏土地面积为 1.55hm^2 ，施工期可能造成水土流失面积为 1.55hm^2 ，自然恢复期可能造成水土流失面积为 0.07hm^2 。

(4) 项目建设期间将损毁植被面积约 1.55hm^2 。

(5) 根据预测结果计算，项目原生土壤流失量为 5.03t ，施工扰动后整个预测时段内可能造成土壤流失总量 51.93t ，可能新增土壤流失总量 46.99t 。

4.5.2 指导性意见

1.水土流失特点分析：项目建设过程中，在不采取任何防治措施的情况下，项目防治责任范围内可能产生的水土流失因不同施工区域的施工方式不同而强度各异。从侵蚀强度看，建构筑物区及道路广场区可能造成水土流失量较大，应重点监测。

2.防治措施布置：上述水土流失预测结果，是在防护措施不完善的情况下可能造成的水土流失结果。项目建设区域土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，降雨强度是水土流失的主要自然因素，水土保持防护措施的布置应本着减少项目区水土流失。

3.施工指导性意见：本工程施工过程中，要注意开挖方式的选择和施工时序的选择，减少土石方开挖和土石方的多次倒运。

4.防治措施的指导性意见：根据以上分析结果和项目区水土流失类型进行综合分析。工程区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，本方案将全面补充完善工程的水土保持措施设计。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治责任范围确定的依据

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中规定的“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则，水土流失防治责任范围指项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其它使用及管辖区域。

5.1.2 防治责任范围的确定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），结合本项目特点及项目环境状况，编制单位根据项目用地文件拟定了项目的水土流失防治范围及面积，经建设单位、方案编制单位以及主管部门相关人员进行现场踏勘，确定本项目水土流失防治责任范围为租地使用区域，防治责任范围面积共计 1.55hm²。

表 5-1 项目区水土流失防治责任范围面积统计表 单位：hm²

序号	项目分区	占地性质及面积 (hm ²)	合计 (hm ²)	占地性质
		其他土地（设施农用地）		
1	建构筑物区	0.49	0.49	临时占地
2	道路广场区	0.99	0.99	临时占地
3	绿化区	0.07	0.07	临时占地
合计		1.55	1.55	

5.1.3 水土流失防治分区

5.1.3.1 分区原则

本方案防治分区根据项目区的气候特点、地形地貌类型、新增水土流失的特点及项目主体工程布局及建设时序进行划分。同时，分区的划定遵循以下原则：

（1）各区之间具有显著差异性。

（2）相同分区内造成水土流失的主导因子相近或相似。

（3）分区中，一级分区应具有控制性、整体性、全局性；结合工程布局 and 施工特点进行二级、三级分区。

（4）各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.3.2 分区方法

根据项目建设情况，分区方法主要采取实地调查勘测、资料收集个数据分析相结合的方法进行分区。

5.1.3.3 防治分区

根据项目特点、建设的实际情况、项目对水土流失的影响、区域自然条件、项目功能分区等特点，以及不同场地的水土流失特征、土地整治后的发展利用方向、水土流失防治重点等因素，结合外业调查和资料分析，确定水土保持分区，将本项目水土流失防治责任范围划分：建构筑物区、道路广场区及绿化区 3 个一级防治分区。

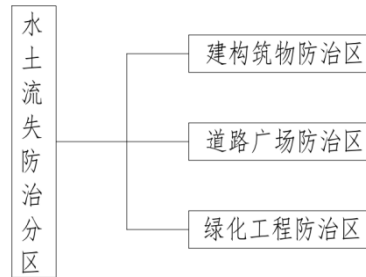


图 5-1 水土流失防治分区框图

5.2 措施总体布局

5.2.1 指导思想

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部第 53 号令，2023 年 1 月 17 日修订）和有关技术规范要求，结合本项目特点及所在区域的自然条件，提出本方案的指导思想为：尽快完善水土保持工程设计；以预防和保护为主，开发建设与防治并重，边建设边防治，以防治保障开发建设；采取必要的工程措施、植物措施以及临时防护措施；因地制宜，因害设防，合理布局，以防治新增人为水土流失，保障安全施工，恢复和改善区域生态环境为目标。

结合项目建设特点及所在区域的自然环境状况，提出本方案的指导思想如下：

（1）从水土保持、生态环境保护角度出发，在论证主体工程设计合理性的基础上，提出优化施工方案及施工时序的要求。

（2）全面贯彻国家和地方有关法律、法规，以及服务于项目区建设为基本出发点，解决好工程建设与环境保护之间的关系，防止项目区建设新增水土流失并保障主体工程安全运行，促进项目建设与自然环境的和谐发展。

（3）针对该工程建设可能造成水土流失量和重点流失区域，结合工程区水土流失现状，遵循防治结合、因害设防、因地制宜的原则和坚持全局观点，采

用水土保持措施与主体工程建设及其它环保措施相结合的方法,使水土保持措施与工程安全及环境保护紧密协调、互为裨益。

5.2.2 设计标准

根据主体工程设计资料以及《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)相关标准。

(1) 工程措施: 执行《水土保持工程设计规范》的相关规定。本项目排水沟工程等级为 3 级, 按 5 年一遇短历时暴雨进行设计。

(2) 植物措施: 本项目植被绿化措施级别为 3 级, 满足环境保护和生态防护的要求。

(3) 临时措施: 临时苫盖、铺垫、临时排水等临时防护措施执行《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中关于“临时防护工程”的规定。

5.2.3 指导思想

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)、《云南省水土保持条例》和有关技术规范要求,结合本项目的特点以及工程所在区域的自然条件,提出本水土保持方案的指导思想为: 尽快完善水土保持措施设计; 以预防和保护为主, 开发建设与防治并重, 边建设边防治, 以防治保障开发建设; 采取必要的工程措施、植物措施以及临时防护措施; 因地制宜, 因害设防, 合理布局, 以防治新增人为水土流失, 保障安全施工, 恢复和改善区域生态环境为目标。

结合本项目建设特点及项目所在区域的自然环境状况, 提出本项目水土保持方案的

指导思想如下:

(1) 从水土保持、生态环境保护角度出发, 在论证主体工程设计合理性的基础上, 提出优化方案。

(2) 全面贯彻国家和地方有关法律、法规, 以及服务于项目区建设为基本出发点, 解决好工程建设与环境保护之间的关系, 防止项目区建设新增水土流失并保障主体工程安全运行, 促进项目建设与自然环境的和谐发展。

(3) 针对该工程建设可能造成水土流失量和重点流失区域, 结合工程区水土流失现状, 遵循防治结合、因害设防、因地制宜的原则和坚持全局观点, 采

用水土保持措施与主体工程建设及其它环保措施相结合的方法,使水土保持措施与工程安全及环境保护紧密协调、互为裨益。

5.2.4 防治措施布设原则

本项目水土保持建设以防治新增水土流失为目标,保护生产、生态用地为出发点,促进经济与环境的协调发展。在遵守水土保持法律法规、水土保持技术标准以及环境保护总体要求原则的同时,针对项目特点确定措施的布设原则如下:

- (1) 按照“生态优先,绿色发展”的理念合理布置措施;
- (2) 结合工程实际和工程区水土流失现状,因地制宜,因害设防、防治结合、全面布局、科学配置;
- (3) 根据各区水土流失防治需要,分析评价已设计水保设施是否满足防治要求,在已设计水保措施基础上,完善有关防治措施;
- (4) 注重吸收当地水土保持的成功经验,借鉴国内外先进技术;
- (5) 树立人与自然和谐相处的理念,尊重自然规律,注重与周边景观相协调;
- (6) 工程措施、植物措施合理配置、统筹兼顾,形成综合的防护体系;
- (7) 工程措施要尽量选用当地材料,做到技术上可靠、经济上合理;
- (8) 植物措施要尽量选用适合当地的品种,并考虑绿化美化效果;
- (9) 为了使本方案与主体工程相协调一致,将主体工程设计中已有具有水土保持功能的措施统一纳入水土保持措施总体布局中。

5.2.5 防治措施布局与体系

根据主体工程设计实施的水土保持措施及施工组织安排、施工工艺及现场建设现状分析,主体工程设计具有水土保持功能的防护措施主要为工程措施、植物措施等永久措施,缺乏施工过程中临时防护措施,因此方案将结合项目区建设现状补充完善水土保持措施。

本项目水土流失防治措施体系由建构筑物区、道路广场区、绿化区构成,各防治分区水土保持措施布局为:

1.建构筑物区

根据现场调查，主体计列的水保措施为排水明沟。由于建筑物区为厂房及硬化覆盖，基本无水土流失，方案不再新增水土流失防治措施，仅提出项目运行期间的水土保持管理要求。

2.道路广场区

根据现场调查，主体计列的水保措施为出入口车辆清洗池。道路及广场区多为硬质地表，但晒粪场地内地表为土质压实地面，局部堆放少量生产生活用材料，为防止大风大雨天气造成新增水土流失污染，方案新增运行期间鸡粪临时堆存区临时苫盖防护措施，同时提出项目运行期间的水土保持管理要求。

3.绿化区

根据现场调查，主体计列的水保措施为场地植被绿化，场内植被生长情况良好，建设单位应在后续运行过程加强管护，保障植被成活率，方案仅提出建设期间的水土保持管理要求。

表 5-2 水土保持防治措施体系表

防治分区	措施类型	措施名称	备注
建构筑物区	工程措施	排水明沟	主体计列
道路广场区	工程措施	车辆清洗池	主体计列
	临时措施	临时苫盖	方案新增
绿化区	植物措施	植被绿化	主体计列
整个项目区	管理措施	水土保持管理要求	方案新增

5.3 分区措施布设

5.3.1 水土流失防治分区水土保持措施布设

5.3.1.1 建构筑物区水土保持措施布设

一、工程措施

(1) 排水明沟

根据现场调查，项目区在建筑周边新建混凝土排水沟，收集排导场地外来汇水及地表内雨水，减少雨水对地表冲刷造成新增水土流失。排水沟为矩形断面，断面尺寸为宽×深：0.3m×0.4m，C20 混凝土浇筑，浇筑厚 15cm。经统计，场地周边排水沟长约 190m。

5.3.1.2 道路广场区水土保持措施布设

一、工程措施

(1) 车辆清洗池（主体计列）

根据现场调查,主体工程施工期间在外部出入口位置与东南侧园区道路交汇处新建 1 座车辆清洗池,配套高压水枪清洗车轮冲洗,车辆清洗池长×宽=15.0×5.0m,中间最深处 50cm,采用 C20 砼浇筑池底和周边浇筑厚 30cm,配套高压水枪 1 支。

二、临时措施

(1) 临时苫盖(方案新增)

根据现场调查,方案考虑晒粪场地内地表为土质压实地面,局部堆放少量生产生活用材料,为防止大风大雨天气造成新增水土流失污染,方案新增运行期间鸡粪临时堆存区临时苫盖防护措施,采用防雨布进行防护遮盖。经统计,道路广场区施工期间需采用防雨布遮盖防护面积约 4800m²。

5.3.1.3 绿化区水土保持措施布设

一、植物措施

(1) 植被绿化(主体计列)

根据主体设计资料,绿化区采用乔灌草结合方式实施绿化,项目区内主要绿化区域为建构筑物区周边、场内道路两侧绿化带。绿化设计优先选择乡土树种,配置与其他景观要素相协调,配置灌木、地被、草皮相结合,形成完整的植物空间等。绿化区占地 0.07hm²,绿化率为 4.38%。

5.3.1.4 水土保持管理要求

水土保持措施通过主体设计和本方案补充完善后,能使项目建设区最终形成一个完整的水土流失防治体系。但还缺少一定的水土保持管理措施,本方案将针对项目特性提出以下水土保持要求:

(1) 加强各项水土保持设施的管理和维护,定期检查其运行状况,防患于未然,发现问题及时采取补救或整改措施;

(2) 定期对项目区内各处截排水工程进行清淤,清除沟内碎土、石块、垃圾等杂物,保障其正常排水通畅,正常发挥其水土保持效益;

(3) 绿化应选择观赏性强、水土保持效果好的树种进行绿化,绿化尽量采用乡土树草种进行绿化,以便尽早发挥水土保持效益;

(4) 应定期进行抚育管理,主要包括松土除草、灌溉、施肥、修枝、整形等;

5.3.2 防治措施工程量汇总

一、主体工程中具有水土保持功能的措施

1.工程措施：排水明沟 290m，车辆清洗池 1 座；

2.植物措施：植被绿化 0.07hm²；

二、方案新增水土保持措施

1.临时措施：防雨布临时覆盖 4800m²。

5.4 施工要求

根据《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），项目已完工，相应水土保持措施已实施完成，不做施工要求说明。

6 水土保持监测

根据办水保〔2020〕161号文件，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5公顷以上或者挖填土石方总量在5万立方米以上的生产建设项目），生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。

根据云南省水利厅文件（云水保〔2017〕97号）意见，对编制水土保持方案报告表的生产建设项目可以不提交水土保持监测总结报告。

根据水保〔2019〕160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，本项目属于实行承诺制或备案制管理的项目，即本方案属于编报水土保持报告表的项目，对于水土保持监测工作未作要求，建设单位在项目建设运行过程中自行做好水土保持防护工作。

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、编制原则

(1) 水土保持方案作为工程建设的一个重要组成部分。概(估)算的编制依据、价格水平、主要工程单价、费用计取等与主体工程设计一致,不足部分按水利部水总〔2024〕323号文颁布的《水利工程设计概(估)算编制规定(水土保持工程)》完善。

(2) 主要材料预算价格按照主体工程的材料价格计入。

(3) 水土保持工程设施的施工方法按常规施工组织考虑。

(4) 对于主体已设计的水土保持措施将纳入水土保持投资总概算中。

(5) 项目区海拔介于2018.50m~2021.50m,高于2000m,故人工定额乘以1.1的调整系数,机械定额乘以1.25的调整系数。

(6) 本方案价格水平年按2025年5月进行编制。

二、主要编制依据

(1) 水利部关于发布《水利工程设计概(估)算编制规定》及水利工程系列定额的通知(水总〔2024〕323号);

(2) 《水土保持工程概算定额》(水总〔2024〕323号);

(3) 《水利工程施工机械台时费概定额》(水总〔2024〕323号);

(4) 《云南省物价局 云南省财政厅 云南省水利厅文件 关于水土保持补偿费收费标准的通知》(云价收费〔2017〕113号);

(5) 水土保持工程措施设计和植物措施设计资料。

7.1.2 编制说明与估算成果

7.1.2.1 费用组成

一、编制方法

水土保持方案总投资包括主体工程已列水土保持措施投资和水土保持方案新增投资两部分;其中:主体工程已列水土保持措施投资与本项目的主体工程一

致；新增水土保持措施投资采用水利部关于发布《水利工程设计概（估）算编制规定》及水利工程系列定额的通知（水总〔2024〕323号）进行编制。

水土保持投资由工程措施、植物措施、监测措施费、施工临时工程费、独立费用、基本预备费、水土保持补偿费等部分组成：

①工程措施：指为减轻或避免因生产建设活动导致水土流失而兴建的永久性水土保持工程。包括表土保护工程、拦渣工程、边坡防护工程、防洪排导工程、降水蓄渗工程、土地整治工程、固沙工程、设备及安装工程等。

②植物措施：指为防治水土流失而采取的植物防护工程、植被恢复工程及绿化美化工程等。

③监测措施：监测措施包括水土保持监测和弃渣场稳定监测。

水土保持监测包括项目建设期间为观测水土流失的发生、发展、危害及水土保持效益而开展的监测设施建设、设备仪器（表）购置及安装，以及建设期的水土流失观测等工作。

弃渣场稳定监测指对弃渣场布设监测设施设备，并开展建设期间弃渣场变形、滑移和渗流等情况的观测工作。

④施工临时工程：包括临时防护工程、其他临时工程、施工安全生产专项。

临时防护工程：指为防止施工期水土流失而采取的各项临时防护工程。

其他临时工程：指施工期的临时仓库、生活用房等。

⑤独立费用

独立费用由建设管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费三项组成。

建设管理费指建设单位从工程项目筹建到竣工期间进行水土保持建设管理工作所发生的各项费用。包括项目经常费和技术咨询费。

工程建设监理费指在项目建设过程中委托监理单位，依据有关法律法规、批复的水土保持方案、水土保持设计文件，针对生产建设项目水土流失防治工作而开展的全过程管理，以及对水土保持工程施工而开展的质量控制、进度控制、资金控制和施工安全与文明施工管理、合同管理、信息管理及组织协调等专业化技术服务活动所发生的全部费用。科研勘测设计费指生产建设项目水土保持工程中所发生的科研、勘测设计及水土保持方案编制等费用。

⑥预备费

预备费由基本预备费和价差预备费组成。

基本预备费：基本预备费主要为解决在工程建设中，由于政策调整、设计变更和有关技术标准调整而增加的投资，以及工程遭受一般自然灾害所造成的损失和为预防自然灾害所采取的措施费用。

价差预备费：价差预备费主要为解决在工程建设过程中，由于人工工资材料和设备价格上涨以及费用标准调整而增加的投资。

⑦水土保持补偿费

根据云南省物价局 云南省财政厅 云南省水利厅文件《关于水土保持补偿费收费标准的通知》（云价收费〔2017〕113号）计算。

二、费用计算

1.建筑安装工程费

按常规施工方法及有关定额进行计算，工程单价由直接费、间接费、利润、材料补差、税金等组成。

1) 直接费由基本直接费、其他直接费组成。

①基本直接费：包括人工费、材料费、机械使用费；

②其他直接费：其他直接费=基本直接费×其他直接费费率

2) 间接费：间接费=直接费×间接费费率

3) 利润

利润=（直接费+间接费）×利润率

4) 材料补差

材料补差=（材料预算价格-材料基价）×材料消耗量

5) 税金

税金=（直接费+间接费+利润+材料补差）×税率

6) 建筑工程单价

工程单价=直接费+间接费+利润+材料补差+税金。

2.监测措施费

本项目属于承诺制项目，按照相关规定无需单独开展水土保持监测工作，减少单位自行做好运行期水土保持防护工作，因此不计列监测费。

3.施工临时工程费

（1）临时防护工程：按设计工程量乘以单价编制。

（2）其他临时工程：按工程措施与植物措施投资之和的 2%编制。

(3) 施工安全生产专项：依据现行规定，施工安全生产专项按一至四部分建安工作量（不含设备购置费）之和的 2.5% 计算。费率变化时，应根据国家财政主管部门发布的文件适时调整。本项目不涉及此项费用。

4. 独立费用

独立费用包括建设管理费、科研勘测设计费、工程建设监理费等。

(1) 建设管理费：项目经常费按一至四部分投资合计的 0.6%~2.5% 计算（水土保持竣工验收费可按市场调节价计列或根据实际计算），本项目取值 2.5%，水土保持竣工验收费可按同类项目取值 1.50 万元；技术咨询费根据工作内容，按一至四部分投资合计的 0.4%~1.5% 计算，本项目不涉及此项费用。

(2) 工程建设监理费：参照国家发展改革委、建设部以发改价格〔2007〕670 号印发的《建设工程监理与相关服务收费管理规定》计算。项目水土保持工程与主体工程建设同时施工，同时投产使用。本项目由建设单位自行建设，自行监理，不计列监理费。

(3) 科研勘测设计费：工程勘测设计费前期工作阶段（项目建议书、可行性研究阶段）的工程勘测设计费按照批复费用计列。初步设计、招标设计及施工图设计阶段的工程勘测费、设计费参照《国家计委、建设部关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》（计价格〔2002〕10 号）并结合实际情况。本工程科研勘测设计费主要计列水土保持方案编制费，根据合同计取 2.30 万元。

5. 预备费

预备费包括基本预备费和价差预备费。

(1) 基本预备费按一至五部分投资合计的 3%~5% 计算。投资规模大的工程取中值或小值，反之取大值。本项目按编制规定取 5% 计算。

(2) 价差预备费：生产建设项目水土保持工程不单独计列价差预备费。

6. 水土保持补偿费

根据云南省物价局 云南省财政厅 云南省水利厅文件《关于水土保持补偿费收费标准的通知》（云价收费〔2017〕113 号），本工程属于一般性生产建设项目，补偿费按 0.7 元/m² 计列，不足一平米的按一平米计。

本项目总用地面积 15533.14m²，按 15534m² 计征，需缴纳水土保持补偿费 10873.8 元（1.09 万元）。

7.1.2.2 基础单价及取费标准

1.人工预算单价

根据水利工程设计概（估）算编制规定（水土保持工程）》（水总〔2024〕323号），祥云县属于边远地区二类区，人工预算单价取 6.75 元/工时。

2.主要材料单价

主要材料基础单价参考《云南省工程建设材料设备价格信息》和主体工程估算材料预算价格确定，各种材料的预算价格详见下表：

表 7-1 主要材料预算价格表

序号	名称	规格	单位	预算单价 (元)	备注
1	块石	符合规范及设计要求	m ³	70	含运输、保管费
2	碎石	符合规范及设计要求	m ³	75	
3	粗砂	符合规范及设计要求	m ³	80	
5	砖	红砖	千块	520	含运输、保管费
6	柴油	0#	t	7910	含运输、保管费
7	电	施工用电	度	0.80	
8	水	施工用水	m ³	4.6	
9	风	施工用风	m ³	0.12	
10	水泥	32.5级水泥	t	450	含运输、保管费
11	冷水高压清洗机		个	1500	含运输、保管费
12	水泵		台	1200	含运输、保管费
13	彩钢板	2m高	m	120	含运输、保管费
14	防雨布	PE材质	m ²	1.70	含运输、保管费
15	板枋材	符合规范及设计要求	m ³	1300	含运输、保管费
16	钢模板	符合规范及设计要求	kg	7.12	含运输、保管费
17	铁件	符合规范及设计要求	kg	7.5	含运输、保管费

3.砂浆单价

按照《水利工程设计概（估）算编制规定》（水总〔2024〕323号）进行计算，外购砂、碎石（砾石）、块石、料石等应按不含增值税的价格计算，其最高现价按 70 元/m³取，超过部分计取价差费。本方案不新增砂浆使用单价。

4.施工机械台时费

按照《水利工程施工机械台时费定额》（水利部水总〔2024〕323号文）施工机械台时费定额计算，对施工机械台时费定额的折旧费除以 1.13 调整系数，修理及替换设备费除以 1.09 调整系数，安装拆卸费不变。本方案新增水土保持措施施工不涉及机械使用台时费。涉及使用机械的项目单价，其主体工程单价已包含在内。新增措施不涉及使用机械施工。

5.水土保持措施单价

表 7-2 铺设防雨布单价计算表

单价编号				定额编号	03003	
工程名称		铺设防雨布				
单位系数		1	单位	100m ²	项目单价	392.33
施工说明		场内运输、铺设、接缝				
附注说明						
编号	序号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
1	一	直接工程费				314.38
2	（一）	直接费				304.34
3	1	人工费				118.80
4		人工	工时	17.6	6.75	118.80
5	2	材料费				185.54
6		无纺布	m ²	107	1.70	181.90
7		其他材料费	%	2	181.90	3.64
8	（二）	其他直接费	%	3.3	304.34	10.04
9	二	间接费	%	7	314.38	22.01
10	三	利润	%	7	336.39	23.55
11	四	材料补差				0.00
12	五	税金	%	9	359.93	32.39
13	六	合计				392.33

表 7-3 水土保持措施单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价(元)	备注
1	混凝土排水沟	m	158	主体综合单价
2	车辆清洗池	座	23000	主体综合单价
3	植被绿化	m ²	85	主体综合单价
4	临时苫盖(铺防雨布)	100m ²	392.33	方案新增单价

7.1.2.3 投资估算

本项目水土保持总投资 18.36 万元，其中主体水土保持投资 11.25 万元，方案新增水土保持投资 7.11 万元。

水土保持总投资 18.36 万元中，工程措施 5.30 万元，植物措施 5.95 万元，监测措施 0.00 万元，临时措施 1.88 万元，独立费用 3.85 万元，基本预备费 0.29 万元，水土保持补偿费 1.09 万元(10873.8 元)。

表 7-4 水土保持总投资估算表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建筑安装工程费	设备购置费	独立费用	合计
	第一部分 工程措施	5.30			5.30
	第二部分 植物措施	5.95			5.95
	第三部分 监测措施	0.00			0.00
	第四部分 施工临时工程	1.88			1.88
	第五部分 独立费用			3.85	3.85
1	建设管理费			1.55	1.55
1.1	项目经常费			0.05	0.05
1.2	水土保持竣工验收费			1.50	1.50
2	工程建设监理费			0.00	0.00
3	科研勘测设计费			2.30	2.30
3.1	工程科学研究试验费			0.00	0.00
3.2	工程勘测设计费			2.30	2.30
I	一至五部分合计	13.13	0.00	3.85	16.98
II	预备费				0.29

III	水土保持补偿费				1.09
	水土保持总投资 (I+II+III)				18.36

表 7-5 主体设计具有水土保持功能措施投资表

序号	措施类型	措施量		投资		备注
		单位	数量	综合单价 (元)	合计 (万元)	
1	排水明沟	m	190	158	3.00	工程措施
2	车辆清洗池	座	1	23000	2.30	工程措施
3	植被绿化	hm ²	0.07	850000	5.95	植物措施
合计					11.25	

表 7-6 方案新增水土保持投资分部工程计算表

编号	工程或项目名称	单位	数量	单价 (元)	方案新增投资 (万元)
一	工程措施				
二	植物措施				
三	监测措施				
四	临时措施				1.88
1	临时覆盖	m ²	4800		1.88
1.1	铺设防雨布	m ²	4800	3.92	1.88
2	其他临时措施	2%			
一至四部分合计					1.88

表 7-7 独立费用汇总表

序号	工程或费用名称	单位	计算依据	合价 (万元)
五	独立费用			3.85
1	建设管理费	项	项目经常费按一至四部分投资合计的2.5%计算, 水土保持竣工验收收费按照同类工程计列1.50万元	1.55
2	工程建设监理费	项	建设单位自行监理, 不计列	0.00
3	科研勘测设计费	项	含方案编制费和后续设计费, 结合实际确定	2.30

表 7-8 基本预备费一览表 单价: 万元

序号	工程或费用名称	单位	计算依据	合价 (万元)
1	基本预备费	项	按新增工程措施、植物措施、监测措施、临时工程、独立费用之和的5%计算	0.29

表 7-9 水土保持补偿费一览表

序号	用地面积	单位	收费标准 (元/m ²)	补偿费用 (元)
1	15534	m ²	云价收费〔2017〕113号; 0.7元/m ²	10873.8

表 7-10 水土保持分年度投资表 单位: 万元

工程或项目名称	合计	2023年	2025年
一、工程措施	5.30	5.30	
二、植物措施	5.95	5.95	
三、监测措施	0.00	0.00	
四、临时措施	1.88		1.88
五、独立费用	3.85		3.85
1.建设管理费	1.55		1.55
2.工程建设监理费	0.00		0.00
3.科研勘测设计费	2.30		2.30
六、基本预备费	0.29		0.29
七、水土保持补偿费	1.09		1.09
八、总投资	18.36	11.25	7.11

7.2 效益分析

根据中华人民共和国国家标准《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T15574-2008）和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求进行分析。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持效益以减轻和控制水土流失为主。通过本方案的实施，使工程建设区的水土流失得到有效治理，损坏的水土保持设施得到恢复和改善，原有的土壤侵蚀也得到一定程度的控制。本方案实施后，各项水土流失防护措施将有效地拦截工程建设过程中的土壤流失量、减轻地表径流的冲刷，使土壤侵蚀强度降低，项目责任范围内的水土流失尽快达到新的稳定状态。扰动的土壤有机质含量提高，持水能力不断增强，使工程建设过程中可能造成的水土流失得到有效地控制。

据此计算水土流失治理效益。

$$(1) \text{水土流失治理度}(\%) = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

$$(2) \text{土壤流失控制比} = \frac{\text{项目区容许土壤流失量}}{\text{方案实施后土壤侵蚀强度}} \times 100\%$$

$$(3) \text{渣土保护率}(\%) = \frac{\text{采取措施后实际挡护的永久弃渣、临时堆土量}}{\text{永久弃渣和临时堆土总量}} \times 100\%$$

$$(4) \text{表土保护率}(\%) = \frac{\text{保护的表土数量}}{\text{可剥离表土总量}} \times 100\%$$

$$(5) \text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{林草种植面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

$$(6) \text{林草覆盖率}(\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目建设区总面积}} \times 100\%$$

一、水土流失治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。本项目设计水平年项目区水土流失总面积为 1.55hm^2 ，水土流失治理达标面积为 1.55hm^2 ，水土流失治理度达 99.63%。

表 7-11 水土流失治理度分析表

防治分区	扰动面积 (hm^2)	水土流失治理达标面积 (hm^2)				水土流失治理度 (%)
		①水土保持措施面积	②永久建筑物占地面积	③道路、硬化等面积	结果= (①+②+③)	
建构筑物区	0.49		0.49		0.49	99.60
道路广场区	0.99	0.01		0.98	0.99	99.50
绿化区	0.07	0.07			0.07	99.80
合计	1.55	0.08	0.49	0.98	1.55	99.63

注：水土流失治理面积考虑全部水土流失面积的治理，由于实际工作中的制约因素，各区域水土流失治理度不以 100%计。

二、土壤流失控制比

土壤流失控制比为水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。本项目容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，措施实施后设计水平年内土壤侵蚀模数年平均控制值为 $412.23\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，土壤流失控制比为 1.21。

表 7-12 土壤流失控制比计算表

防治分区	建构筑物及道路覆盖面积	植被绿化面积	分区土壤侵蚀模数	土壤侵蚀强度加权平均值	允许土壤侵蚀模数	土壤流失控制比
	hm^2	hm^2	$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	$\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$	
建构筑物区	0.49		100	412.23	500	1.21
道路广场区	0.99		550			
绿化区		0.07	650			
合计	1.48	0.07				

三、渣土防护率

渣土防护率为水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本项目水土流失防治责任范围内临时防护土石方数量约 0.20 万 m^3 ，无永久弃渣。因此本项目的渣土防护率可达到 96.50%以上。

四、表土保护率

表土保护率为项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占剥离表土总量的百分比。根据项目区调查情况，项目建设时无表土分布，表土保护率不作量化分析。

五、林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目水土流失防治责任范围内林草植被恢复的面积占可恢复植被面积的百分比。根据项目区的自然条件情况，本项目可恢复植被的区域面积为 0.07hm^2 ，实施林草措施面积为 0.07hm^2 ，林草植被恢复率 99.00%。

六、林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。本项目水土流失防治责任范围 1.55hm^2 ，到设计水平年，项目区绿化植被面积为 0.07hm^2 ，经计算，整个项目区林草覆盖率为 4.38%。

项目区水土保持方案目标值实现情况见下表。

表 7-13 生态效益分析指标达标情况

序号	指标名称	目标值 (%)	效益分析值 (%)	结果
1	水土流失治理度	94	99.63	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.21	达标
3	渣土防护率	88	96.50	达标
4	表土保护率	/	/	/
5	林草植被恢复率	94	99	达标
6	林草覆盖率	4	4.38	达标

通过各项水土保持措施的实施，至方案设计水平年，本项目水土流失总治理度达到 99.63%，土壤流失控制比达到 1.21，渣土防护率达到 96.50%，林草植被恢复率达到 99%，林草覆盖率达到 4.38%，项目区六项指标除表土保护率外均达到方案拟定的目标值。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

根据国家有关法律法规，水土保持方案报水行政主管部门批准后，建设单位应成立或与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构，并设专人负责水土保持工作，协调好水土保持方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的水土保持方案，开展水土保持方案的实施检查，全力保证该项工程的水土保持工作按年度、按计划进行，并主动与当地水行政主管部门密切配合，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。其主要职责如下：

（1）认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针；

（2）建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一，按年度向水行政主管部门报告水土流失防治情况，制定水土保持方案详细实施计划；

（3）为保证工程安全和正常运行，充分发挥工程效益，建设单位必须对永久征地范围内的水土保持设施进行维护和管理；具体管理措施如下：

①在维护管理中，贯彻执行水土保持法律法规和有关标准；

②建设项目运行期间，建设单位应制定水土保持管理的规章制度，并监督执行情况；

③必要时，还应对管理人员实施水土保持专业技术培训，提高人员素质和管理水平；

④定期总结并向当地水行政主管部门汇报水土保持工程维护管理的工作情况。

8.2 后续设计

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），生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工

程同步开展水土保持初步设计和施工图设计,按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核,作为水土保持措施实施的依据。

在水土保持方案实施过程中,如果由于水保方案工程设计的位置或工程数量发生较大变更时,应进行变更设计,并按规定重新备案。

水土保持方案自批准之日起满 3 年,生产建设项目方开工建设的,其水土保持方案应当报原审批部门重新审核。原审批部门应当自收到生产建设项目水土保持方案之日起 10 个工作日内,将审核意见书面通知生产建设单位。

8.3 水土保持监测

根据云南省水利厅文件(云水保〔2017〕97 号)意见,对编制水土保持方案报告表的生产建设项目可以不提交水土保持监测总结报告。

根据水保〔2019〕160 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,本项目属于实行承诺制或备案制管理的项目,即本方案属于编报水土保持报告表的项目,对于水土保持监测工作未作要求,建设单位在项目建设运行过程中自行做好水土保持防护工作。

8.4 水土保持监理

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 号相关要求,本项目占地面积 1.55hm²,挖填土石方总量约 0.36 万 m³,且水土保持措施施工较为简单,根据本项目实际情况,本项目水土保持监理可由业主代为监理。

8.5 水土保持施工

在本项目的建设过程中,施工应严格执行以下管理措施:

- (1) 严格控制施工扰动范围,防止项目建设扰动地表面积的扩大;
- (2) 生产建设单位应加强对施工单位的管理,在招投标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任,强化奖惩制度,规范施工行为;

(3) 严格控制项目区内用火，施工中的涉火工艺，应制定相应的防火措施管理细则，以避免火灾对项目区及周边植被的危害；

(4) 建设单位在建设期间，必须自觉接受水行政主管部门的监督检查，自觉接受社会公众对项目水土保持状况的监督，对未达到水土保持要求的项目及时整改。

工程水土保持工作不仅包括各项水土保持防护措施的落实和实施，也包括水土保持工程建成运行后的设施维护。

水土保持设施验收合格投入运行后，工程区的水土保持设施后续管理和维护，由建设单位负责，定期或不定期地对已验收的水土保持工程进行检查观测，随时掌握其运行状态，进行日常管护维修，消除隐患，维护工程安全、有效运行。

8.6 水土保持设施验收

按照《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）、《云南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文件的通知》（云南省水利厅文件 云水保〔2017〕97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）等相关要求。

（一）具体验收程序

本项目属于承诺制管理范围，生产建设单位应在主体工程完工后，项目投产使用前组织进行水土保持设施自主验收，根据水土保持方案及其审批决定等，自行或组织第三方机构编制水土保持设施验收材料，明确验收合格的结论并形成水土保持设施验收鉴定书，向社会公开水土保持设施验收材料后，报水行政主管部门备案，水行政主管部门应当出具备案回执。

（二）验收条件

水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。根据水利部令第53号相关要求，存在下列情形之一的，水土保持设施验收结论应当为不合格：

（1）未依法依规履行水土保持方案编报审批程序或者开展水土保持监测、监理的；

- (2) 弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的；
- (3) 水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的；
- (4) 存在水土流失风险隐患的；
- (5) 水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的；
- (6) 在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的。

生产建设项目水土保持设施验收合格后，生产建设单位或者运行管理单位应当依法防治生产运行过程中发生的水土流失，加强对水土保持设施的管理维护，确保水土保持设施长期发挥效益。

(三) 水土保持设施验收后管理要求

水土保持工作不仅包括各项水土保持防护措施的落实和实施，也包括水土保持工程建成运行后的设施维护。

水土保持设施验收合格投入运行后，项目区的水土保持设施后续管理和维护，由运营单位负责，定期或不定期地对已验收的水土保持工程进行检查观测，随时掌握其运行状态，进行日常管护维修，消除隐患，维护工程安全、有效运行。