

水保方案（滇）字第 20230034 号

项目代码：2309-532924-04-01-463251

行业类别：加工制造类项目

大理铭恒农业有限公司大理铭恒农副产品初加工项目建设

水土保持方案报告表

建设单位：大理铭恒农业有限公司

编制单位：云南泽川工程咨询有限公司

2025 年 1 月

大理铭恒农业有限公司大理铭恒农副产品初加工项目建设水土保持方案报告表

项目概况	位置	大理州宾川县金牛镇			
	建设内容	项目新建钢结构彩钢瓦 8910 平方米，地坪硬化 6943 平方米，农副产品初加工设备 2 套、低温冷库（含设备）、水电（变压器 1 台）配套设施，以及道路、绿化等附属设施。			
	建设性质	建设类	总投资（万元）	1578	
	土建投资（万元）	493	占地面积（hm ² ）	永久：0 临时：1.6073	
	动工时间	2024 年 3 月	完工时间	2025 年 2 月	
	土石方（万 m ³ ）	挖方	填方	借方	余（弃）方
		1.55	1.19	0	0.36
	取土（石、砂）场	—			
弃土（石、渣）场	—				
项目概况	涉及重点防治区情况	不涉及水土流失重点预防区、重点治理区	地貌类型	构造侵蚀地貌	
	原地貌土壤侵蚀模数 t/（km ² .a）	678.57	土壤容许流失量 t/（km ² .a）	500	
项目选址（线）水土保持评价		符合水土保持要求			
防治责任范围（hm ² ）		1.6073			
防治标准等级及目标	防治标准等级	西南岩溶区一级防治标准			
	水土流失治理度（%）	97（99.58）	土壤流失控制比	1.0（1.11）	
	渣土防护率（%）	93（98.00）	表土保护率（%）	95（99.46）	
	林草植被恢复率（%）	96（97.73）	林草覆盖率（%）	1（1.37）	
水土保持措施	主体设计已实施具有水土保持功能的工程：工程措施：表土剥离 0.37 万 m ³ ，雨水沟 185m，雨水管 156m；植物措施：绿化 0.0220hm ² 。临时措施：永临排水沟 345m，临时覆盖 260m。方案新增：植物措施：撒播草籽绿化 0.0220hm ² 。				
水土保持投资概算（万元）	工程措施	9.73	植物措施	1.89	
	临时措施	0.35	水土保持补偿费	1.13（11251.1 元）	
	独立费用	建设管理费	0.00		
		水土保持监理费	0.00		
		设计费	1.50		
		验收费	1.00		
总投资	15.67				
编制单位	云南泽川工程咨询有限公司	建设单位	大理铭恒农业有限公司		
法人代表及电话	沈武林	法人代表及电话	刘飞虎		
地址	云南省大理市太和街道	地址	云南省大理白族自治州宾川县金牛镇管岗村委会杨公村		
邮编	671000	邮编	671600		
联系人及电话	沈武林 15198350386	联系人及电话	王砚柔 18987233936		
电子信箱	382043020@qq.com	电子信箱	18987233936@189.cn		
传真	—	传真	—		

目录

1、项目概况	1
1.1 项目简况	1
1.2 主要编制依据	4
1.3 设计水平年	5
1.4 防治标准等级及目标	5
1.5 项目组成及布置	7
1.6 工程占地	11
1.7 土石方平衡及流向分析	12
1.8 施工进度	18
1.9 项目区概况	18
2、项目水土保持评价	22
2.1 项目选址水土保持评价	22
2.2 建设方案评价	25
2.3 工程占地评价	25
2.4 土石方平衡评价	26
2.5 主体设计中水土保持措施评价	27
3、水土流失分析与预测	31
3.1 水土流失现状	31
3.2 预测单元	31
3.3 预测时段	31
3.4 土壤侵蚀模数	32
3.5 预测结果	33
3.6 水土流失调查结果	35
3.7 水土流失总量	35
3.8 水损失预测	36

3.9 水土流失及危害调查结论	36
4、水土保持措施	37
4.1 防治责任范围	37
4.2 防治分区	37
4.3 防治措施总体布局	37
4.4 水土保持措施实施进度安排	43
5、水土保持投资概算	44
5.1 工程单价取费标准	44
5.2 工程单价费用	44
5.3 水土保持工程总投资	45
5.4 效益分析	47
6、水土保持管理	49
6.1 组织管理	49
6.2 水土保持监测	51
6.3 水土保持监理	51
6.4 水土保持施工	51
6.5 水土保持变更管理	52
6.6 水土保持设施验收	52
7、结论及建议	54
7.1 结论	54
7.2 建议	54

附件:

附件 1: 委托书;

附件 2: 水土流失防治责任范围确认书;

附件 3: 立项文件;

附件 4: 租地协议;

附件 5: 宾川县水务局整改通知;

附件 6: 红线压占说明。

附表: 水土保持方案特性表

附图:

单独成册

1、项目概况

1.1 项目简况

1.1.1 项目建设必要性

《“十四五”推进农业农村现代化规划》提出实现农业农村现代化是全面建设社会主义现代化国家的重大任务，要将先进技术、现代装备、管理理念等引入农业，将基础设施和基本公共服务向农村延伸覆盖，提高农业生产效率、改善乡村面貌、提升农民生活品质，促进农业全面升级、农村全面进步、农民全面发展。大理铭恒农副产品初加工项目建设初选加工房及冷库有利于保障农产品质量安全，有助于促进农村产业升级和转型，可以将分散的农产品集中起来，进行规模化、标准化的储存和加工，提高农产品的附加值和市场竞争力，建成后也能为当地提供更多就业岗位，为农村经济发展注入新的动力。因此，项目建设是有必要的。

1.1.2 项目地理位置及交通

宾川县是云南省大理州下辖的县之一，位于云南省西部、金沙江南岸干热河谷地区。地处北纬 25°23'~26°12'、东经 100°16'~100°59'。东与楚雄彝族自治州大姚县接壤，南连祥云县，西与大理市、洱源县交界，北与鹤庆县及丽江地区永胜县毗邻。

大理铭恒农业有限公司大理铭恒农副产品初加工项目建设位于云南省大理州宾川县金牛镇牛井社区黄家墩村，场地北侧对面为兴鑫驾校，中心地理位置坐标为东经 100°33'03.16"，25°48'05.10"。项目北侧紧邻关宾路（S324 省道），东西两侧为机耕路，南侧为园地，依托已有公路对外交通，交通便利。

1.1.3 工程特性

项目名称：大理铭恒农业有限公司大理铭恒农副产品初加工项目建设；

项目建设地点：宾川县金牛镇牛井社区黄家墩村；

建设单位：大理铭恒农业有限公司；

建设性质及类型：新建建设类项目；

建设规模及内容：项目新建钢结构彩钢瓦 8910 平方米，地坪硬化 6943 平方米，农副产品初加工设备 2 套、低温冷库（含设备）、水电（变压器 1 台）配套设施，以及道路、绿化等附属设施。特别说明：根据投资备案证，地坪硬化面积 7000 平方米，实际建设进行优化调整，经复核地坪硬化面积 6943 平方米。

占地面积：总用地面积 1.6073hm²，其中永久占地 0.0000hm²，临时占地 1.6073hm²。

用地说明：根据土地承包合同，建设单位承包黄家墩集体土地 45 亩，承包土地主要为园地；根据备案证及实际工程建设资料，本次工程用地面积 1.6073hm²（合 23.95 亩），其中 1.5425hm²（合 23.14 亩）位于租地范围内，0.0648hm²（合 0.97 亩）位于租地东侧原有土路（为机耕路），本次建设主要进行硬化，不改变其用途。承包土地中其他 21.86 亩不在本项目备案建设范围内，该区域为园地种植区域、水塘及管理房，不纳入本方案编制范围。

本项目已于 2024 年 3 月开工，主体工程于 2024 年 12 月完成，整体预计于 2025 年 2 月完工，总工期 12 个月。

本项目总投资 1578 万元，其中土建投资费用 493 万元，资金来源为自有资金。具体主体工程特性见表 1.1-1。

表 1.1-1 工程特性表

序号	指标名称	单位	指标	备注
一、主要技术经济指标				
1	用地面积	hm ²	1.6073	
2	总建筑面积	m ²	8910	
3	建筑基底面积	m ²	8910	
4	绿化面积	m ²	220	
5	投资	万元	1578	土建投资 493 万元
6	工期	月	12	2024 年 3 月~2025 年 2 月
二、项目占地				
1	项目占地	hm ²	1.6073	
1.1	永久占地	hm ²	0.0000	
1.2	临时占地	hm ²	1.6073	
2	项目组成			
2.1	建构物区	hm ²	0.8910	
2.2	道路及辅助区	hm ²	0.6943	
2.3	绿化区	hm ²	0.0220	
三、土石方				
3	土石方工程			
3.1	开挖	万 m ³	1.55	
3.2	回填	万 m ³	1.19	
3.3	余方	万 m ³	0.36	全部综合利用，不产生永久弃渣

1.1.4 项目前期进展及建设现状

一、项目前期工作进展情况

截止至 2024 年 9 月，该项目前期完成主要工作情况如下：

- 1、2022 年 9 月 20 日，土地承包合同；
- 2、2023 年 9 月 27 日，投资项目备案证（宾发改投资备案〔2023〕140 号）；
- 3、项目已于 2024 年 3 月开工，由于建设单位对水土保持相关法律法规及政策文件

了解不深，未能及时开展水土保持工作，导致水土保持相关审批工作滞后。2024年12月5日，宾川县水务局下发水土保持监督执法现场整改通知单（宾水保检〔2024〕3号），项目存在未批先建行为，根据水土保持法要求立即停工，并在60日内补办水土保持方案报批手续。目前工程已停工。

4、建设单位接到整改通知后，积极进行整改。按照《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《生产建设项目水土保持方案管理办法》等相关法律法规，建设单位于2025年1月委托我公司（云南泽川工程咨询有限公司）进行水土保持方案编制工作，我公司于2025年1月编制完成了《大理铭恒农业有限公司大理铭恒农副产品初加工项目建设水土保持方案报告表》（以下简称《报告表》）。在报告的编制过程中，得到了宾川县水务局及有关单位的全力支持，在此表示衷心的感谢。

二、水土保持工作现状

本项目已于2024年12月开工建设，本方案编制介入时间为2025年1月，本方案属已开工项目补报水土保持方案。通过现场踏勘，本方案对项目水土保持工作现状进行如下分析：

1、已实施水土保持措施情况

我单位于2025年1月对项目现场进行踏勘及施工资料调查，本项目施工前期对承包土地种植区进行平整，拟建场地实施了表土剥离，剥离表土回覆至园地种植区；目前主体建筑及场地硬化已完工，在进场道路西侧、场地四周布置挡墙，以及设置场地盖板排水沟，绿化区已种植清香木。挡墙为混凝土挡墙，该措施为主体设计为主体服务的，不计入本项目水土保持投资中；已实施水土保持措施主要为表土剥离、排水沟及绿化，计入本项目水土保持投资。本项目已实施水土保持措施工程量为表土剥离0.37万 m^3 ，雨水沟185m，雨水管156m，绿化0.0220 hm^2 ，永临排水沟345m，临时覆盖260m。

2、已造成的水土流失量调查情况及危害情况

经现场调查后，本项目于2024年3月~2024年12月施工期间，项目已完成主体工程建设和场地硬化等，实施了场地表土剥离、排水沟、绿化等工程（详见本方案照片集），场地内各项水土流失防治措施运行良好。以往侵蚀时间为10个月（0.83个自然年），侵蚀面积为1.6073 hm^2 ，根据以往同类型同区域项目调查经验，平均土壤侵蚀模数取3200 $t/(km^2 \cdot a)$ 。综上计算，本项目以往造成水土流失约51.44t。

通过建设单位提供资料，本项目2024年3月开始施工至今未发生水土流失事件，通过现场踏勘及调查该区域未发生严重水土流失危害事件。本方案本次通过后续项目建设

规划结合现状进行水土保持方案的编制，完善相关水土保持措施体系。

三、项目区现状

根据建设单位提供资料结合现场踏勘情况分析，本项目位于宾川县金牛镇牛井社区黄家墩村，拟建场地紧邻关宾路，通过场内西侧原有道路硬化后对外交通。

项目区原地貌为园地（果园）及交通运输用地（农村道路），原地貌水土流失强度为轻度；项目区已于2024年3月开工建设，拟建场地现为建构物、硬化及绿化覆盖，预计于2025年2月完工，建构物区及硬化区基本无水土流失条件，绿化区主要种植乔木，地表存在裸露情况，绿化区现状水土流失强度为轻度。详见项目区现状照片。

四、项目依托情况

本项目位于云南省大理州宾川县金牛镇牛井社区黄家墩村，北侧紧邻关宾路（S324省道），南侧为园地，项目建设依托东侧及北侧已有道路及公路对外交通，交通便利。

项目区东侧、西侧分布灌排沟，灌排沟向南排至杨公箐水库；场地南侧约50m分布水塘（为承包土地范围内已有水塘，用于园地种植区域灌溉）；项目区距离下游杨公箐水库约0.27km，距离东侧桑园河最近为2.0km，未涉及杨公箐水库管理范围，中间有村庄、农田、道路等间隔，本项目建设不会对下游水系造成直接影响。本项目建设施工期间项目场地排水排至南侧水塘沉淀后用于周边园地灌溉，不外排；项目建成后污水排至北侧市政管网，雨水经场内排水沟及雨水管排至周边已有灌排沟，一部分汇至南侧水塘蓄水灌溉使用，其余汇至下游水系。

项目区东南侧原已有电网塔基保留原状，场地内已有电网、通信网络覆盖，本项目建设依托已有电网及通信网络。

1.2 主要编制依据

- 1、《中华人民共和国水土保持法》（2010年10月25日修订，2011年3月1日施行）；
- 2、《云南省水土保持条例》（2014年7月27日云南省十二届人大常委会十次会议通过，2014年10月1日起施行）；
- 3、《财政部 国家发展改革委 水利部 中国人民银行关于印发〈水土保持补偿费征收使用管理办法〉的通知》（财综〔2014〕8号）；
- 4、云南省物价局 云南财政厅 云南省水利厅《关于水土保持补偿费收费标准的通知》（云价收费〔2017〕113号）
- 5、《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）；

6、中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于加强新时代水土保持工作的意见》(2023年1月3日)

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、《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)；

9、《宾川县人民政府关于全县水利工程管理与保护范围划定成果的公告》(2023年6月25日)；

10、《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)；

11、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；

12、《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)；

13、《大理铭恒农业有限公司大理铭恒农副产品初加工项目建设可行性研究报告》以及施工图设计(2023年12月)。

14、其他相关资料。

1.3 设计水平年

本项目已于2024年3月开工，计划于2025年2月竣工，设计水平年为主体工程完工当年，故项目设计水平年为2025年。

1.4 防治标准等级及目标

一、水土保持区及容许土壤流失量

根据《全国水土保持区划(试行)》规定，云南省大理白族自治州宾川县水土保持区划一级区属于西南岩溶区(云贵高原区)，二级区属于滇北及川西南高山峡谷区，三级区属于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)分析，项目区属以水力侵蚀为主的西南岩溶区，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

二、水土流失重点防治区

根据《水利部办公厅关于印发全国水土保持规划国家及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)、《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》(云南省水利厅公告第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)及《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)，确定项目所在区域宾川县

金牛镇不属于国家级、省级水土流失重点预防区和重点治理区。



图 1.4-1 项目位于大理州水土流失两区公告位置示意图

三、防治标准等级及目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），本项目位于宾川县金牛镇城区内，位于县级及以上城市区域的应执行西南岩溶区一级防治标准。

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）及项目建设场地地形地貌、土壤植被、水文气象等分析，按照相应调整标准进行调整，调整原则如下：

- 1、本项目不属于干旱、极干旱地区，水土流失治理度、林草植被恢复率及林草覆盖率不做调整；
- 2、项目区所属区域侵蚀强度以轻度侵蚀为主，土壤流失控制比应不小于 1；
- 3、项目区属中山地貌，位于城市边界，综合考虑渣土防护率提高 1%；
- 4、项目区未涉及水土流失重点预防区、重点治理区。

本项目为农产品加工厂建设，为加工制造类项目，根据自然资源部关于发布《工业项目建设用地控制指标》的通知（自然资发[2023]72号），工业项目用地内部一般不得安排非安全生产必需的绿地，本项目主体设计主要在场地边界布置绿化，主体设计绿化率 1.37%，本项目林草覆盖率指标以主体设计为主，确定本项目林草覆盖率为 1%。

综上，调整后确定本项目设计水平年水土流失防治目标为：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比达 1.0，渣土防护率 93%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 96%，林草覆盖率达到 1%。调整后相应的防治目标值见表 1.4-1。

表 1.4-1 水土流失主要防治目标一览表

指标名称	一级标准		按干旱程度修正	按土壤侵蚀强度修正	按地貌修正	城市区项目修正	按其他标准修正	修正值	
	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				—	1.0
渣土防护率 (%)	90	92				+1		91	93
表土保护率 (%)	95	95						95	95
林草植被恢复率 (%)	—	96						—	96
林草覆盖率 (%)	—	21					-20	—	1

1.5 项目组成及布置

1.5.1 项目组成

本项目为农产品冷库及包装间建设，建设单位前期审批简化流程，主要设计资料为施工图。本项目已于 2024 年 3 月开工，根据施工图设计及施工资料，结合现场实际建设情况进行项目组成划分。本项目由建构筑物区、道路及硬化场地区、绿化区及附属设施工程组成，具体分述如下：

一、建构筑物区

建构筑物区占地面积为 0.8910hm²，为临时占地。主体建筑包括一栋厂房以及一栋钢架棚，总建筑面积 8910m²，其中冷库及包装间建筑面积 7327.3m²，钢架棚建筑面积 1582.7m²，建筑基底占地面积 8910m²。

新建厂房为丙类，包括冷库、包装间、办公室等，占地面积 7327.3m²，为钢结构彩钢瓦建筑，地上一层，建筑层高 9.0m，采用独立基础；新建钢架棚为装卸棚，占地面积 1582.7m²，为单层钢棚，建筑层高 4.5m，采用独立基础。

主体建筑采用方管桁架+钢框架结构，建筑主色调为白色，屋顶为坡屋顶结构，墙体为钢筋混凝土围护结构外，墙体均采用蒸汽加压砼砌块。

二、道路及硬化场地区

道路及硬化场地区占地面积 0.6943hm²，为临时占地。该区包括项目硬化场地及道路。

本项目区布置一个主要出入口，位于场地东北侧；进出道路主要沿原有土质道路布设，道路宽 9.0~11.0m，为混凝土路面；厂房南侧为硬化场地区，作为临时转运区停车区。

场地边坡及设计：本项目结合原有地形地形场地布置，挖填边坡处采取挡墙进行分台布设，上下台与周边场地平顺衔接。本项目场地北高南低，进出口道路较西侧厂房高，设计呈分台布设，高差 0.5m~2.8m；北侧形成开挖边坡进行分台布置，西侧、南侧场地回填边坡进行分台布置，分台出采取挡墙布置，高差 0.8m~5.5m。本项目不涉及高边坡，场

地边坡采取分台设计，分台处已实施挡墙，长约 415m，高 0.5~5.5m，台阶上下与场地平齐，挡墙为混凝土结构。

三、绿化区

本项目绿化区占地面积 0.0220hm²，为临时占地，主体设计绿化地率 1.37%，绿化主要布置于场地西侧及东侧边界位置。本项目主要建设农产品包装间及冷库，主体设计综合考虑厂房生产安全及景观绿化功能，主要在场地东南侧种植乔木，分隔厂区与周边园地。本项目根据适地适树原则，配置乡土植被，种植清香木乔木。

四、辅助设施区

附属配套设施工程主要包括供水工程、排水工程、电气通信工程等，主要穿插于以上各工程区之中，不再单独占地，本方案主要介绍其建设方案，在后续水土流失防治分区划分时不单独分区。

1、供水工程

本项目水源采用城市自来水供给，市政供水压力 0.25MPa，由市政供水管网引入一条 DN100 供水管，在厂区内环管网供水。

2、排水工程

本项目室外排水采用雨污分流制。厂内污水主要为生活污水，经污水系统处理后排至北侧市政污水管网。本项目建筑物区经屋面雨水排水系统排至厂房周边雨水沟，经室外排水管排至项目区周边已有灌排沟，采用 HDPE 管，DN400 双壁波纹管，热熔橡胶带接口，埋地敷设，车行道下管顶覆土 0.7m。

3、电气工程

本项目电源由金牛镇市政电网引入，供电保证率高。电源电力线路均采用埋地电缆，其电缆敷设根据区内的地面环境和地块的使用情况结合道路建设，以埋地式为主。宽带网络、移动讯号已覆盖项目建设区域，通讯质量良好。

4、消防工程

本工程消防用水水源为市政供水，室外设消火栓系统，由室外管网供水；厂房内设置室内消火栓、灭火器。着火初期由消防水箱增压供给，厂房西侧设置水池。消火栓从市政给水管网引入 DN150 给水管在地块内形成环状管网，埋地敷设，消防水池有效容积 216 立方米。室内消防栓管网立体成环，设置灭火器为手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

1.5.2 工程布置

一、平面布置

本项目主要建设冷库及包装间，根据功能分区明确，物流作业合理，节约用地和节省投资的原则，本次对总平面布置详述如下：

项目区由主要厂房区、道路硬化区、绿地区三部分组成。厂房区集中位于北侧及西南侧，西南侧为硬化场地，厂房周边布置水池、电力等附属设施，东北侧出入口进入场内后由硬化场地连接各区，场地边界布置绿化，平面布置合理规划厂区各区功能。详细布置可见本方案附图册。

二、竖向布置

本项目建设场地整体地势自北向南递降，呈北高、南低地势，原地貌高程在1507.64~1496.54m，高差11.1m。

根据原地貌地形，结合周边道路标高，进行场地竖向布设。进出口道路设计标高1506.8m~1502.80m，出口处与北侧已有道路平顺连接，西侧厂房标高（±0）1503.00m，钢架棚标高（±0）1502.50m，厂房主体建筑区较周边硬化场地高0.3~0.5m，道路较连接硬化场地高0.5m~2.8m，分台布设，分台处由挡墙连接。西侧、北侧及南侧场地边界分台布置，西侧场地上台阶标高1502.7m~1502.50m，下台阶标高1500.2m~1500.00m；北侧场地上台阶标高1506.10m~1505.1m，下台阶标高1500.2m~1500.00m；南侧场地上台阶标高1502.50m~1502.2m，下台阶标高1500.2m~1496.54m；台阶高差0.8m~5.5m。本项目分台处已设计实施挡墙边界，长约415m，高0.5~5.5m，与上台阶硬化场地平齐，挡墙为混凝土结构。

本项目场地内雨水污水分流排放，排水总体自西向东，雨水依硬化地排水方向，汇集至厂房周边雨水沟，最终排至周边灌排沟，设计排水坡度0.5%，满足排水的要求。生活污水经化粪池处理后外排至市政污水管。

根据项目地勘资料及主体设计，本项目采用天然地基，主体建筑基础挖深2.0m，水池挖深3.5m。

1.5.3 施工组织及施工工艺

一、施工组织

根据项目建设规模及现场施工条件，施工总布置中遵循以主体工程施工需要为中心，统筹兼顾、全面规划、力求布置紧凑，并做到便于管理、方便生产和生活，各施工设施的布置应尽量满足主体工程施工工艺要求，避免干扰，减少物料的重复往返运输的原则进行布置。

根据现场调查及建设单位介绍，项目施工时已有电网引入，施工用水由供水管接入

使用，项目区通讯信息及连网条件完善，因此，目前项目区用水用电及通讯设施完善，满足施工使用要求。建筑主体使用混凝土主要为商砼，其他零星工程使用砂石料、水泥等由项目区周边合法供应商处购买，在场地内就近拌合使用，未单独设置取料场及拌合站。

施工营地：本项目位于金牛镇城区周边，根据施工组织及建设单位介绍，本项目施工人员租住村民住宅或当地人员回家居住，在场地西南侧利用活动板房搭建临时办公生活房，可满足基本办公及午休等需求，目前已拆除硬化，本项目未新增临时占地单独布置施工营地。

临时施工场地：本项目临时堆料、机械设备停放场、临时堆土、钢筋加工等均利用项目用地范围内平坦场地作为施工作业区域，目前该部分区域已进行硬化，未新增占地。

二、施工工艺

施工工艺：施工准备——场地平整——测量放线——挡墙施工——基础施工——建筑物主体结构施工——管线工程施工——硬化工程施工——景观绿化工程施工。本报告结合水土流失环节，主要介绍施工中引发水土流失的工艺。

1、场地平整

施工前进行全封闭围挡，根据地形地貌，本项目进行场地平整，考虑土方综合利用，与项目区南侧园地种植区平整一同开展，平整高程按设计地面高程为基准初步进行平整，平整以机械为主，选用挖掘机、自卸车配合施工，施工中应遵循从高至低的平整顺序。

2、基础施工

根据主体工程设计，基础施工包括挡墙基础及主体建筑基础施工，根据设计埋设，挡墙基础开挖 1.5m~2.0m。采取机械与人工相结合方式进行开挖。

本项目主体建筑基础形式采用独立基础，建筑结构为钢架架构。条形基础宽 2.0m~3.2m，基础持力层均为粉土层。

基槽土方开挖：土方开挖采取机械开挖、人工辅助的模式，开挖土方除预留少量回填土统一堆放于基槽附近外，其余土方运输至回填区域用于场地平整回填。开挖基槽保留 0.2m~0.3m。

基槽土石方回填：基础浇筑完成后对开挖基槽及周边场地进行回填，基槽分层回填时采用小型手持式打夯机压实，在具备使用压路机的建筑周边回填区域，最终用压路机进行压实。

3、绿化工程

在主体工程进入施工后期，依据主体工程设计，对项目场地进行绿化，绿化建设工序为：覆土、种植、养护等，覆土主要为本项目原绿化区剥离表土，种植完成后，按植物的生长特性做好管护工作，绿化所用苗木的运输采用汽车运输，后期施工基本为人工施工。

4、施工临时设施建设

本项目在施工过程雨天尽量不进行土石方工程的施工，以免对周边及下游水库造成不必要的影响。施工期严格控制好施工临时堆土、堆料等易产生扬尘的物质，采取定时洒水等措施以防止扬尘，土方松散地段基槽开挖采用挡板支护。装运建筑材料、土石方的车辆均采取遮盖措施，保障行驶途中不污染道路和环境。

5、土方调配

通过计算，本项目土建阶段对挖方、填方和土石方运输量三者综合权衡，制定出各场地合理的调配方案。为了充分发挥施工机械的效率，便于组织施工，避免不必要的往返运输，先明确各地块的工程量、填挖施工的先后顺序、土石方的来源和去向，以及机械、车辆的运行路线等。本项目除剥离表土调配至种植区回覆，其他土石主要在厂区内相互调配使用。

6、管线施工

综合考虑现场施工条件、地质情况、工程造价以及工程进度等多方面因素，项目建设区给排水管、弱电管线等工程施工主要采用明挖施工，主要施工步骤为：管沟测量放线——沟槽开挖与防护——整平夯实——管道安装——检查井、污水池施工——闭水试验——沟槽回填——地面硬化。

1.6 工程占地

本项目总计占地面积为 1.6073hm²，其中建构筑物区面积 0.8910hm²，道路及硬化场地区面积 0.6943hm²，绿化区面积 0.0220hm²。从占地性质上分析，均为临时占地。经项目区现场勘查及业主介绍，按《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）对项目占地类型划分，项目区原地貌占地类型为园地（果园）、交通运输用地（农村道路）。

表 1.5-1 工程占地统计表

单位：hm²

序号	项目分区	面积小计	工程占地类型		占地性质		行政区划
			园地（果园）	交通运输用地（农村道路）	永久占地	临时占地	
1	建构筑物区	0.8910	0.8910			0.8910	宾川县

2	道路及硬化场地区	0.6943	0.6228	0.0715		0.6943	
3	绿化区	0.0220	0.0100	0.0120		0.0220	
合计		1.6073	1.5238	0.0835	0.0000	1.6073	

1.7 土石方平衡及流向分析

1.7.1 土石方平衡分析

本项目属于建设类项目，土石方均产生于建设期，本项目已于2024年3月开工建设，目前已完成主体工程建设，土方工程已完工，本方案编制单位介入时间为2025年1月，因此本方案土石方量主要按照建设单位提供的施工资料进行统计。为方便土石统计归纳，分为场地平整阶段、土建阶段进场土石方分析统计，具体如下：

一、场地平整阶段

（一）表土利用情况

1、表土剥离情况

根据项目业主提供资料及现场勘查，本项目原地貌占地类型为园地（果园）、交通运输用地（农村道路），其中园地种植区域表层土具备一定肥力，表土层厚0.2m~0.4m。根据建设单位介绍及现场调查，建设单位承包土地约45亩，本项目建设区位于承包土地北侧，承包土地南侧为园地种植区域及水塘，原有种植区划分单元较小，建设单位对南侧种植区进行整地后栽植果树，本项目已于2024年3月进行施工，项目平整时对原有园地可剥离表土区域实施了表土剥离，平均剥离表土厚度0.3m，剥离表土主要回覆于承包土地南侧种植区，其他少量回覆于绿化区。根据施工资料，结合场地原地貌、土壤厚度确定本项目实施表土剥离面积约1.24hm²，剥离表土量0.37万m³。

2、表土利用情况

根据项目业主提供资料及现场勘查，本项目实施剥离表土0.37万m³，剥离表土回覆于项目区绿化区0.01万m³，其余剥离表土0.36万m³即时回覆于南侧园地种植区域。本项目剥离表土0.01万m³绿化区回覆部分临时堆存于绿化区，其他即时回覆于南侧园地种植区域，未单独设置表土场。剥离表土及覆土情况详见下图1.7-1及表1.7-1。

1、项目概况



图 1.7-1 表土剥离及回覆利用情况图

表 1.7-1 项目区剥离表土及覆土利用情况表

序号	工程组成	表土剥离			表土回覆			综合利用	
		可剥离面积	厚度	剥离量	回覆面积	厚度	回覆量	回覆量	去向
		hm ²	m	万 m ³	hm ²	m	万 m ³	万 m ³	
1	建构筑物区	0.75	0.3	0.225				0.218	园地 种植 区域
2	道路及硬化场 地区	0.48	0.3	0.144				0.144	
3	绿化区	0.01	0.3	0.003	0.02	0.5	0.01		
	合计	1.24		0.372	0.02		0.01	0.362	

(二) 场地平整

项目场地平整阶段指土石方主要根据设计标高对场地的开挖、回填、夯实等过程。由于本项目已于 2024 年 3 月开工建设，本项目场地整平阶段已挖填土石方量主要通过建设单位提供资料统计；本项目区场地原地貌高程在 1507.64~1496.54m，场地平整阶段已将场地平整为设计高程的 1506.8m~1502.0m，平整阶段施工开挖深度约为 0.2m~1.64m，开挖面积约为 0.7324hm²；回填深度约为 0.2m~5.46m，回填面积约为 0.5237hm²，通过施工记录统计，本项目场地平整共计开挖土石方为 8056m³，约 0.81 万 m³土石方，开挖土石方全部用于场地回填。

二、土建阶段

(一) 建构筑物区

1、地上建筑物

本项目主体建筑为厂房及钢架棚，占地面积 8910m²，采用独立基础，根据设计布设 84 个基础，基础长 3.2m，宽 3.2m，挖深 2.0m，建筑基础开挖土石方量 1978m³，设备基座 105m²，挖深 0.5m，开挖土石方量 53m³；挡墙长 415m，基础宽 2.5m，深 1.5m，开挖土石方量 1370m³；综上本项目地上建构筑物开挖土石方约 0.34 万 m³，除基槽回填 0.03 万 m³，其余全部用于厂房南侧硬化场地回填。

2、地下建筑物

本项目厂房西侧水池占地面积 56m²，地下挖深 3.5m，池体建设所需开挖土石方约 0.02 万 m³，开挖的 0.02 万 m³土石方全部用于硬化区回填使用。

综上，本项目建构筑物工程共开挖约土石方 0.36 万 m³，回填利用 0.03 万 m³，剩余 0.33 万 m³回填至硬化场地区。

(二) 道路及硬化场地区

道路及硬化场地区产生土石方工程的阶段主要为道路及硬化区布设的排水、供电等管线基槽的开挖回填，雨水沟长 185m，雨水管 156m，管线埋深 0.7m。经统计，根据道路管线断面等数据进行计算，本项目道路及硬化区产生土石方开挖 0.01 万 m³，全部用于管槽沟槽回填夯实。

（三）绿化区

绿化区覆土面积为 0.0220hm²，覆土厚度按 50cm 计算，共计回覆表土 0.01 万 m³，本项目绿化覆土来源为前期场地剥离表土。详见表 1.7-1。

三、土石方挖填总量

综上所述，项目在建设过程中总计开挖土方量为 1.55 万 m³（含表土剥离量 0.37 万 m³），总计回填土方量为 1.19 万 m³（含表土回覆量 0.01 万 m³），工程内部调用 0.34 万 m³，从建构物区运至道路及硬化场地区回填，余方 0.36 万 m³。本项目建设产生余方 0.36 万 m³，余方为剥离表土，剥离表土全部回覆于项目区南侧承包土地范围内园地种植区域，不产生永久弃渣。

本项目建设产生余方全部进行综合利用，产生余方 0.36 万 m³，余方为剥离表土。根据施工资料及现场调查，建设单位承包土地范围南侧为种植区域，本项目施工前期剥离表土进全部回覆于南侧种植区，未产生永久弃渣。

土石方平衡及流向详见表 1.7-2，其土石方平衡流向框图见图 1.7-1。

表 1.7-2 土石方平衡分析及流向统计表（自然方）

单位：万 m³

项目分区		挖方			回填			调入		调出		余方	
		小计	表土	一般土石方	小计	表土	一般土石方	数量	来源	数量	去向	数量	去向
场平阶段		1.18	0.37	0.81	0.81		0.81			0.01	绿化区	0.36	项目区南侧承包土地范围内园地种植区域
土建阶段	建构筑物区	0.36		0.36	0.03		0.03			0.33	道路及硬化场地区		
	道路及硬化场地区	0.01		0.01	0.34		0.34	0.33	建构筑物区				
	绿化区	0			0.01	0.01		0.01	剥表土区域				
合计		1.55	0.37	1.18	1.19	0.01	1.18	0.34		0.34		0.36	

注：①各种土石方均为自然方量；②土石方平衡计算公式：开挖+调入+外购=回填+调出+余方。

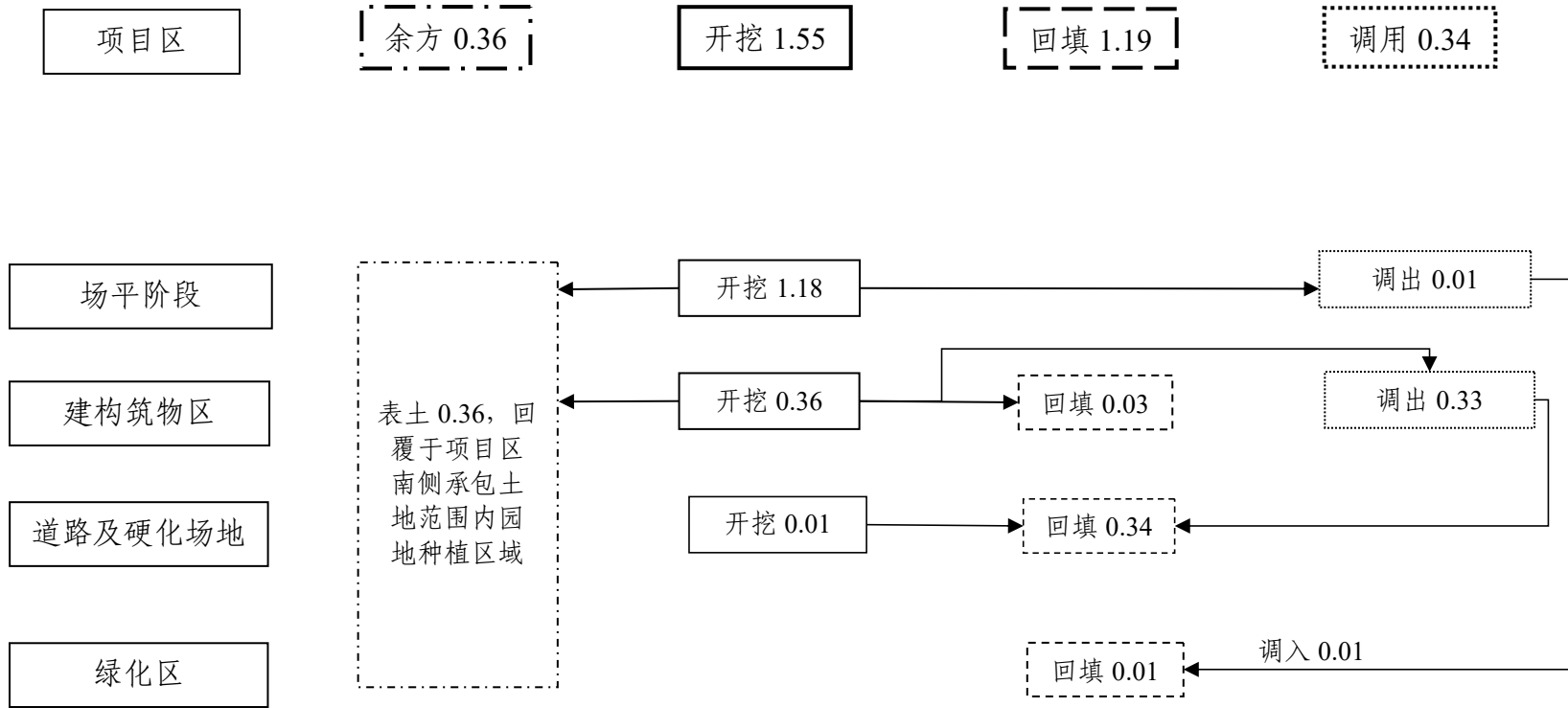


图 1.7-1 土石方平衡流向框图 单位: m³

1.7.2 表土场、弃渣场规划

一、表土场规划

本项目原地貌占地类型主要为园地（果园）、交通运输用地（农村道路），本项目对园地（果园）可剥离表土区域进行表土剥离，实施剥离表土 0.37 万 m³，剥离表土回覆于项目区绿化区 0.01 万 m³，其余剥离表土 0.36 万 m³ 即时回覆于南侧园地种植区。本项目剥离表土 0.01 万 m³ 绿化区回覆部分临时堆存于绿化区，其他即时回覆于南侧园地种植区域，未单独设置表土场。

二、弃渣场

本项目建设产生余方 0.36 万 m³，余方为剥离表土，剥离表土全部回覆于项目区南侧承包土地范围内园地种植区域，全部进行综合利用，不产生永久弃渣。本项目不涉及弃渣场。

1.8 施工进度

根据建设单位提供资料，本项目已于 2024 年 3 月进行开工，主体工程于 2024 年 11 月完工，总体工程于 2025 年 2 月竣工。项目施工进行具体见表 1.8-1。

表 1.8-1 项目施工进度计划表

项目	2024 年（月）										2025 年（月）				
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
场地平整	■														
基础施工			■												
主体建筑工程			■												
附属工程										■					
竣工验收												■			

1.9 项目区概况

一、地貌

宾川地处云岭横断山脉边缘，金沙江南岸云贵高原西南部。全县地形、地貌由于受南北构造线的作用，主要山脉、河谷、坝子、盆地多呈南北向展布，且南高北低，向金沙江倾斜。境内地貌可分为东部中山峡谷区，西部中山丘陵区，南部中低山谷区，中部（宾川坝子）低丘盆区。最高为西北部木香坪顶峰，海拔 3320m；最低为鱼泡江汇入金沙江处，海拔 1104m。

根据项目现场勘察情况以及卫星影像资料分析，项目建场地位于宾川县金牛镇牛井社区黄家墩村。项目建设区原地貌占地类型为园地（果园）及交通运输用地（农村道路），

拟建场地东侧道路用地区域较高，主体建筑拟建区域相对平坦，建设场地整体地势自北向南递降，呈北高、南低地势，原地貌高程在 1507.64~1496.54m，高差 11.1m，场地整体属构造侵蚀地貌类型阶地。

二、地质

宾川地处云岭横断山脉边缘，金沙江南岸云贵高原西南部。程海大断裂带呈南北纵贯宾川坝区。境内主要山脉、坝子、河流多呈南北走向。地势东西高、中部低。最高为西北部木香坪顶峰，海拔 3320m；最低为鱼泡江汇入金沙江处，海拔 1104m；中部县城金牛镇海拔 1430m。东西两大山脉纵横交错，山与山之间的断陷盆地构成境内 10 个坝子。

场地地质条件：项目场地地形舒缓，相对高差小；交通条件良好；用地内无滑坡塌陷等不良地质构造，地质条件较好，不受供水威胁，排水条件较理想，对附近的居民区不构成影响。根据现场踏勘情况，建设场地内及其附近无滑坡、泥石流状况发生的可能性，无采空区、地面沉降、活动断裂等不良地质作用和地质灾害，拟建场地下无管道、光缆和其它障碍物，总体分析，区域稳定性良好。项目建设场区内及周边未发现影响建（构）筑物安全的活动性断层、崩塌、泥石流等不良地质作用，无埋藏的河道、沟滨、防空洞、孤石等对工程一般的埋藏物；根据工程地质调查与测绘，自然边坡现状稳定。场地区域交通便利，工程环境条件、水文地质条件不杂，静力条件下场地稳定，适宜工程建设。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）确定，项目建设场地城镇 II 类场地地震峰值加速度值为 0.2g，反应谱特征周期为 0.45s，II 类场地对应的抗震设防烈度为 VIII 度。

三、气象

宾川县属于亚热带冬干夏湿低纬高原季风气候区，主要气候特征：光热充足，热量丰富，干旱少雨，立体气候明显。全年平均气温 17.9℃，极端最高气温为 38℃，极端最低气温为 -6.2℃；年霜期 100~120 天，年均日照时数 2719.4 小时；多年平均降雨量为 563.5mm，雨量少，湿度小，蒸发大，十年几乎有五、六年干旱；年均风速 1.8m/s，风向多为西南风，雨前雨中往往出现北风。

根据《云南省暴雨径流查算图表》，该地区 20 年一遇 1 小时最大暴雨量为 33mm，6h 最大降雨量 56mm，24h 最大降雨量 71mm。

四、水文

宾川县主要河流有纳溪河、平川河、朵背箐河、清水河，均属金沙江流域，干支流总长 304.6km，流域面积 2540.91km²，占全县总面积的 99.1%。四条河流均由南向北平行穿越崇山峻岭注入金沙江。

宾川年均降水总量 22.83 亿 m³，年均径流总量 4.34 亿 m³，在时空分布上极不平衡。地下水为第四系孔隙潜水，储量并不丰富，年均 1.49 亿 m³，只能作为工农业生产和人畜饮水的辅助性水源。汛期非控制区大量弃水，非汛期用水缺乏，河流多干涸。县境内山多平坝少，水资源利用率不到一半，大量流入金沙江。

根据现场勘察，项目所在地附近的重要河流水系为桑园河，其属金沙江水系。桑园河为金沙江一级支流，河流发源于宾川县鸡足山镇茅草坪，发源地高程 2450m，集水面积为 1888km²，河长 102.4km，落差 1286m，平均比降 6.7‰，多年平均流量为 4.85m³/s。桑园河从源头由西向东，折转北流，经宾川坝子，于永胜县片角乡花坪汇入金沙江，汇口处高程 1164m，桑园河在宾川县内河长 79.8km，永胜县内 22.6km。其主要支流有铁城河、瓦溪河、大营河、炼洞河。是宾川县农田用水的总干渠，沿河两岸是宾川主要的农业耕作区。县城金牛镇位于流域的中部，是全县政治、经济和文化中心。但由于桑园河所处的区域位于金沙江干热河谷地带，属云南省有名的干坝子。涉及区域、部门的利益，人为干预较大。

杨公箐水库为小（一）型水库，总库容 513.5 万 m³，校核洪水位 1481.94m。发源于水磨山一带，经干甸沟箐汇入水库，主要由灌溉沟引至农田供农田灌溉，其他经沟箐向东汇入桑园河。

本项目距离下游杨公箐水库约 0.27km，距离东侧桑园河最近为 2.0km。根据《宾川县人民政府关于全县水利工程管理与保护范围划定成果的公告》，拟建场地未涉及杨公箐水库管理范围；根据《大理白族自治州水环境功能区划》（2015 年修订），项目区附近桑园河水功能区划属于一级分区中的桑园河宾川开发利用区，拟建场地未涉及一级功能区，距离桑园河较远，中间有村庄、农田、道路等间隔，因此本项目不会对周边水系的水功能造成影响。

五、土壤

根据大理州第二次土壤普查，宾川县全县受地形、地质、气候和生物的影响，土属种发育齐全，类型多样，常沿等高线带状分布。根据宾川县土壤普查，全县共分棕壤、黄棕壤、红壤、燥红壤、紫色土、石灰（岩）土、菜园土、水稻土等 8 个土类，16 个亚类，25 个土属，87 个土种。

根据主体提供资料及现场勘察，本工程原地貌占地类型为园地（果园）及交通运输用地（农村道路），园地区域表土层厚约 0.3m。本项目已于 2024 年 3 月开工建设，项目建设前期对园地可剥离表土区域进行了表土剥离，实施剥离表土面积 1.24hm²，剥离表土量 0.37 万 m³，剥离表土回覆于绿化区，其余回覆至南侧承包土地园地种植区域。

六、植被

宾川县植被受气候、地形的影响，类型多样、多呈带状分布。在海拔 2000m 以下地带，主要以针阔混交林带为主，植被结构栎类，蕨菜，地衣，菌类等夹杂分布；海拔 2000m 以上为云南针叶林带，以云南松、竹类等为主；河谷坡脚地带，以河谷乔灌木及草丛为主，另分布灌木林及草地。

根据现场调查，项目区原有植被主要经济作物及杂草植被，现绿化区种植清香木。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。经查阅相关资料，项目占用林地不属于国家公益林用地，工程区域内未发现国家保护的珍稀濒危动植物种类。

七、水土保持敏感区

本项目所在地不属于国家级、省级水土流失重点预防区和重点治理区。

本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、重要湿地等水土保持敏感区。

2、项目水土保持评价

2.1 项目选址水土保持评价

项目与《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》等相关强制性条款的规定对照分析，本项目符合以上法律法规和技术规范的要求，结论如下：

表 2.1-1 本项目与《中华人民共和国水土保持法》相符性分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》条文规定	本项目情况	符合性
1	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。	本项目不存在所述情况	符合
2	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。	本项目不存在所述情况	符合
3	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。	本项目不存在“陡坡地开垦”活动	符合
4	水保法第二十一条：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。	本项目不存在所述活动	符合
5	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。	本项目不涉及水土流失重点预防区和重点治理区	符合

表 2.1-2 与《云南省水土保持条例》相关条款相符性分析表

序号	水土保持法的规定	本项目情况	相符性分析
1	<p>第十三条 土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当按照水土保持规划在下列区域营造植物保护带：</p> <p>（一）有堤防的河道以内堤脚线起、无堤防的河道以历史最高洪水水位起沿地表外延不少于 10m；</p> <p>（二）湖泊以最高运行水位起沿地表外延不少于 30m；</p> <p>（三）水库以正常蓄水位起沿地表外延不少于 30m。</p> <p>禁止开垦、开发植物保护带</p>	本项目建设未涉及	符合
2	<p>第十四条 禁止在下列区域取土、挖砂、采石：</p> <p>（一）河道管理范围边缘线起沿地表外延 500m 以内的地带；</p> <p>（二）水库校核水位线起沿地表外延 500m 以内的地带；</p> <p>（三）塘坝校核水位线起沿地表外延 200m 以内的地带；</p> <p>（四）干渠两侧边缘线起沿地表外延 200m 以内的地带；</p> <p>（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；</p> <p>（六）侵蚀沟的沟头、沟边和沟坡地带。</p>	本项目不涉及所述禁止情况	符合
3	<p>第十七条 有下列情形之一的，水土保持方案不予批准：</p> <p>（一）不符合流域综合规划的；</p> <p>（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；</p> <p>（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；</p> <p>（四）对饮用水水源区水质有影响的；</p> <p>（五）法律、法规规定的其他情形。</p>	<p>本项目建设相关情形如下：</p> <p>（一）符合流域综合规划；</p> <p>（二）未涉及分期建设；</p> <p>（三）未涉及水功能一级区内的保护区、保留区。</p> <p>（四）项目建设未对饮用水水源区水质造成影响；</p> <p>（五）未涉及其他法律法规禁止情形</p>	符合

表 2.1-3 与《生产建设项目水土保持技术标准》约束性规定相符性分析表

序号	《生产建设项目水土保持技术标准》 (GB50433-2018) 约束性规定	本项目情况	符合性
1	主体工程选址(线)应避免水土流失重点预防区和重点治理区	本项目不涉及水土流失重点预防区和重点治理区	符合
2	主体工程选址(线)应避免河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带	本项目不存在所述情况	符合
3	主体工程选址(线)应避免全国水土保持网络中的水土保持监测站点、重点实验区及国家确定的水土保持长期定位观测站	本项目未占用	符合
4	严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土(石、料)场	本项目不存在取土(石、料)场	符合
5	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区域设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场	本项目未单独布置弃渣场	符合
6	西南岩溶区应符合下列规定: 应保存和综合利用土壤资源; 应避免破坏地下暗河和溶洞等地下水系	本项目土壤资源得到合理利用, 项目建设未涉及地下暗河和溶洞等地下水系	符合

项目与《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)等相关强制性条款的规定对照分析, 本项目符合以上法律法规和技术规范的要求, 结论如下:

(1) 项目所在地地质条件较好, 区内无泥石流、滑坡发生。项目区紧邻省道, 主要建设农产品包装间及冷库, 项目的建设不会引起水土流失加速和生态环境恶化。

(2) 本项目位于宾川县金牛镇, 不在国家级、省级自然保护区范围内。本工程不属于限制类和淘汰类产业的开发建设项目。

(3) 项目区内无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。

(4) 本项目所在地宾川县金牛镇涉及水土流失重点预防保护区和重点治理区, 但项目于宾川县金牛镇城区内, 位于县级及以上城市区域的应执行一级防治标准。方案按一级标准进行防治, 提高工程措施防护等级和植物措施防护标准, 临时施工场地布置在项目以往建成的各地块占地内, 尽可能的减少新增临时占地, 土石方施工优化了施工方案, 做到随挖随填, 最大限度减小可能造成水土流失;

(5) 项目建设位于项目用地范围红线内, 局部临时占用原有土路(为机耕路), 本次进行硬化, 不改变其用途, 项目占地符合宾川县规划及相关要求, 不会对周边环境产生危害。

(6) 项目区距离下游杨公箐水库约 0.27km, 距离东侧桑园河最近为 2.0km, 未涉及

地表河流。项目建设区实施雨污分流，施工期间控制好水土流失不会对下游水库造成直接影响；与桑园河距离较远，不会对周边河流造成直接影响。

综上所述，项目建设区施工条件方便，从水土保持角度来分析，主体工程选址不存在制约性因素，其选址符合水土保持要求。

2.2 建设方案评价

本项目新建建筑物为钢结构，建筑结构形式为独立基础，建筑高度控制满足区域规范；项目挖填边坡不超过 20m，不涉及高边坡，场地边坡采取挡墙进行分台布设，减少土石方挖填，减少边坡占地，提高土地利用率，布置合理；主体工程总布局及建设方案综合考虑了排水、景观效果、土石方工程、扰动面积等要素，主体建设方案合理，符合水土保持要求。工程建设经历雨季，因此，工程建设施工过程中土石方工程需严格按照“随挖、随运、随填”的原则，减少水土流失环节，在建设中及时实施相关防护措施，加强抑尘洒水，最大限度减少因项目建设引发的水土流失。从水土保持角度出发，本项目建设方案符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中建设项目建设方案的要求。

2.3 工程占地评价

本项目总占地面积为 1.6073hm²，其中 1.5425hm²（合 23.14 亩）位于租地范围内，0.0648hm²（合 0.97 亩）位于租地东侧原有土路（为机耕路），本次建设主要进行硬化，不改变其用途。本项目占地均为临时占地，行政权属为宾川县。本项目原地貌占地类型为园地（果园）、交通运输用地（农村道路），不涉及基本农田、生态红线、公益林地等敏感因素。

本项目主体设计时已考虑地形及用地情况，项目布置占用园地（果园）、交通运输用地（农村道路），未占用林地及土地利用价值较高的田地；现有道路连接至工程区，交通便利，水、电、通信等设施其他主要利用已有设施，满足工程建设需求。本项目为点型工程，位于宾川县城城区，工程施工区周边设置围挡，施工区封闭施工保证安全，施工人员就近租住于村民住宅，本次建设在该区设置施工管理房、施工场地，施工管理房主要用于施工管理，施工场地用于堆放开挖土石，以及建筑板材、砂石料等。本项目施工营场合理布置在拟建区用地范围内，目前已拆除并进行场地硬化，不新增其他占地。

经主体设计资料及现场调查分析，从项目占地面积、性质、类型来分析，本报告认为主体工程占地符合水土保持要求，占地合理。

2.4 土石方平衡评价

1、土石方完整性分析

根据土石方平衡分析，项目在建设过程中总计开挖土方量为 1.55 万 m^3 （含表土剥离量 0.37 万 m^3 ），总计回填土方量为 1.19 万 m^3 （含表土回覆量 0.01 万 m^3 ），工程内部调用 0.34 万 m^3 ，从建构筑物区运至道路及硬化场地区回填，余方 0.36 万 m^3 。本项目建设产生余方 0.36 万 m^3 ，余方为剥离表土，剥离表土全部回覆于项目区南侧承包土地范围内园地种植区域，不产生永久弃渣。

（1）土石方减量化控制分析评价

本项目土石方主要产生于表土剥离、基础开挖及管线工程开挖等。主体设计根据原地形地貌、场地土石方利用并结合周边道路土石方确定场地标高，场地分台采取挡土墙连接，最大化的减少了开挖、回填土石方量。本项目占地 1.6073 hm^2 ，场地北高南低，高挖低填，开挖土石方全部用于南侧场地回填，总计开挖土方量为 1.55 万 m^3 ，因此本项目在为主体减少了投资的情况下，同时从水土保持角度也是针对项目进行了土石方减量化控制。

（2）土石方资源化利用分析评价

根据施工资料分析，本项目场地平整阶段剥离表土 0.37 万 m^3 ，除自身绿化区回覆 0.01 万 m^3 外，其余表土 0.36 万 m^3 回覆至南侧承包土地园地种植区；场地开挖土方均用于场地低处回填，土建阶段开挖土石方除回填基槽外，剩余土石方量全部用于道路、硬化场地回填。无论场地平整阶段还是土建阶段，土石方开挖均全部回填及综合利用，有效提高了土石方综合利用率，不产生弃渣，实现了资源化利用。

（3）土石方调配的可行性和合理性角度

从土的调运上分析：土方的调配时段较为集中，最大程度的减少了对项目建设区外的影响，区内调运过程中采用汽车和推土机相互合作，尽量的减少了土方的洒落和流失，这种施工工艺也是较为合理的调运方式。本项目土石方调运过程中只要做好调运中的相关水土保持工作，可最大限度控制项目建设引发的水土流失。从土方施工工艺上分析：工程建设土石方开挖以机械为主，人工为辅。开挖土方时做到了“随挖、随运、随填”，需暂时堆放的进行集中堆放，避免产生水土流失。从土石方平衡分析可知，项目建设中产生的多余土石方均得到了合理处置；从水土保持角度来看，项目土方的调配合理可行，避免了土方的浪费，只要做好运输中的相关水土保持工作，即可最大限度控制项目建设

引发的水土流失，土石方工程平衡分析合理可行。

综上所述，本项目建设土方符合“减量化控制”、“资源化利用”原则，土石方平衡合理，土石方工程量全面无漏项，土方的调配合理可行，余方处置合理；土石方工程施工中要做好开挖、回填、临时堆放及运输中的相关水土保持工作，最大限度控制项目建设引发的水土流失。

2.5 主体设计中水土保持措施评价

根据建设单位介绍及现场调查，本项目已实施具有水土保持功能的措施包括围挡、挡墙、表土剥离、雨水沟、雨水管、场地硬化、污水管、绿化、永临排水沟、临时覆盖等。

一、主体工程设计中不计入水土保持工程的分析与评价

本项目已实施围墙、混凝土挡墙、地面硬化等工程的实施，除了保障主体功能的实现外，同时起到了减少地表裸露、拦挡场地内土体的水土保持作用，可有效降低项目建设中引发的水土流失及危害，但各项措施均以实现主体功能为主或主体工程实施的必备工程，故不纳入水土保持方案投资。项目区抽排、污水管网等工程的实施，除了保障主体功能的实现外，同时起到了收集区内污水、有序排放污水的水土保持作用，可有效降低项目污水对场地及周边可能造成水土流失及危害，但措施以实现主体功能为主或主体工程实施的必备工程，故不纳入水土保持方案投资。

二、主体工程设计中计入水土保持工程的分析与评价

主体工程具有水土保持功能且计入水土保持方案投资的措施主要有表土剥离、雨水沟、雨水管、绿化、永临排水沟、临时覆盖等措施，这些措施除了实现主体工程的功能及正常运行外，对控制项目区水土流失也起到了关键作用。

（一）措施介绍

1、建构筑物区

（1）表土剥离

根据施工资料，本项目区占地类型为园地及交通运输用地，施工前期对园地种植可剥离表土区域实施表土剥离。经统计，建构筑物区剥离表土约为 2250m³。

2、道路及硬化场地区

（1）表土剥离

根据施工资料，本项目区占地类型为园地及交通运输用地，施工前期对园地种植可剥离表土区域实施表土剥离。经统计，道路及硬化场地区剥离表土约为 1440m³。

(2) 雨水沟

为了避免雨水天项目区内形成积水，主体设计在厂房周边道路硬化区布设雨水沟，矩形断面尺寸为宽 0.5m，深 0.5m，沟壁厚 20cm 的混凝土雨水沟，总计修建排水沟 185m。

(3) 雨水管

根据主体设计及施工资料，在厂房南侧及雨水沟出口布设雨水管就近接至附近东侧及西侧已有灌排水沟。经统计，雨水管长度 156m。

(4) 永临排水沟

根据施工资料，本项目施工期间在厂房周边沿雨水沟及雨水管位置设置了永临排水沟用于场地排水，施工期排水汇至场地南侧已有水塘，沉淀后用于种植区灌溉。永临排水沟为梯形土质排水沟，底宽 0.5m，深 0.5m，坡比 1:0.5，实施永临排水沟 345m。

(5) 临时覆盖

根据施工资料，施工期间雨天对道路及硬化场地区临放砂石料采取了防水布临时覆盖，临时覆盖面积约 180m²。

3、绿化区

(1) 表土剥离

根据施工资料，本项目区占地类型为园地及交通运输用地，施工前期对园地种植可剥离表土区域实施表土剥离。经统计，绿化区剥离表土约为 30m³。

(2) 绿化工程

绿化工程布置于场地西侧及东侧边界位置。本项目主要建设农产品包装间及冷库，主体设计综合考虑厂房生产安全及景观绿化功能，主要在场东南侧种植乔木，分隔厂房及周边园地。本项目根据适地适树原则，配置乡土植被，种植清香木乔木。设计实施绿化面积 0.0220hm²。

(3) 临时覆盖

根据施工资料，施工期间雨天对道路及硬化场地区临放砂石料采取了防水布临时覆盖，临时覆盖面积约 80m²。

(二) 措施评价

主体设计已实施计入水土保持方案投资的措施中，表土剥离、雨水沟、雨水管为工程措施。表土是珍贵的自然资源，剥离表土集中堆存能有效保护表土资源，可用于后期场地绿化恢复，减少土石方开挖；雨水沟和雨水管的实施有效收集地面雨水，避免了雨水对项目建设区的影响；绿化工程为植物措施，主体设计景观绿化避免了场地的长期裸

露，约束了地表松散土体的位移，在美化环境的同时也可以发挥涵养水源、减弱水土流失的作用。施工期间实施永临排水沟及临时覆盖在有效排导场地汇水，增加裸露土体覆盖，能有效减少水土流失。从水土保持角度分析，以上措施实施后在发挥主体功能的同时，能很大程度削弱了水土流失的外营力，在项目建设中起到了较好的水土保持作用，有效构成了工程建设区水土流失防治体系的一部分，本方案将其全部计入本方案水土保持总投资。

综上，目前工程场地为建构筑物、硬化及绿化覆盖，绿化区局部为裸露场地，已实施水土保持防护工程较为完善，本方案主要新增绿化区裸露场地撒播草籽，使项目建设区最终形成一个完整的水土流失防治体系。

（三）工程量

根据主体工程设计资料，本项目实施的主体设计水土保持措施计入水土保持投资的工程量及投资详见表 2.5-1。

主体工程已实施具有水土保持功能且计入水土保持方案投资措施主要为：

- ① 工程措施：表土剥离 0.37 万 m³，雨水沟 185m，雨水管 156m；
- ② 植物措施：绿化 0.0220hm²。
- ③ 临时措施：永临排水沟 345m，临时覆盖 260m。

2.5-1 主体工程已实施计入水土保持方案投资的工程量及投资统计表

措施位置	水土保持措施	单位	数量	单价（元）	投资（元）
建构筑物区	表土剥离	m ³	2250	3.68	8280
道路及硬化场地区	表土剥离	m ³	1440	3.68	5299.2
	雨水沟	m	185	238.90	44196.5
	雨水管	m	156	252.60	39405.6
	永临排水沟	m	345	7.85	2708.25
	临时覆盖	m ²	180	3.13	563.4
绿化区	表土剥离	m ³	30	3.68	110.4
	绿化	m ²	220	85	18700
	临时覆盖	m ²	80	3.13	250.4
合计					119513.75

三、评价结论及建议

本项目为新建建设类项目，根据主体设计资料，主体工程设计了水土保持工程措施、植物措施。这些工程的实施起到了一定的水土保持功能，有效控制了项目建设对周边环境的影响，但在后期施工中需增加对应水土保持防治措施，具体建议如下：

（1）本项目位于宾川县金牛镇牛井社区，项目建设中合理安排施工时序，基坑土石方开挖工程尽量开挖雨季施工，施工期间采取洒水降尘措施，最大限度减少项目建设对

自身及周边环境等的影响；

(2) 项目建设中开挖土石方随挖随运，砂石料运输过程中按封闭运输要求车辆做好遮盖；

(3) 目前本项目基本已完工，对场地进行清理，绿化区加强已种植乔木抚育管理，裸露区及时实施撒草覆盖，减少地表裸露时间；

(4) 后续加工生产对包装废弃材料等垃圾应集中收集统一处理。

3、水土流失分析与预测

3.1 水土流失现状

本项目区属西南岩溶区，土壤侵蚀强度容许值为 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，侵蚀类型以水力侵蚀为主，局部存在重力侵蚀，水土流失主要表现为溅蚀、面蚀、细沟侵蚀等。

根据现场勘查，本项目区原地貌占地类型为园地（果园）、交通运输用地（农村道路），项目场地现为建筑物及硬化场地覆盖，基本无水土流失条件；其他为绿化区域，为轻度侵蚀。项目区现状总体土壤侵蚀强度为微度侵蚀。

3.2 预测单元

本工程水土流失预测单元为各防治分区的扰动地表面积，结合主体工程组成内容及施工布置，按照各分区的性质和扰动方式的不同，遵循《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中规定的根据同一预测区段扰动地表的地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的划分原则，将本项目分为建构建筑物区、道路及硬化场地区、绿化区三个预测单元，结合各预测单元的扰动强度进行水土流失预测。

根据项目平面布置结合地形图以及预测时段确定预测单元的面积。项目建设可能产生的水土流失面积 $1.6073hm^2$ ，水土流失预测预测单元及面积详见表 3.2-1。

表 3.2-1 预测单元及面积表

单位： hm^2

预测单元	施工期预测面积	自然恢复期预测面积	备注
建构建筑物区	0.8910		自然恢复期预测单元面积需扣除建构建筑物、硬化场地等占地
道路及硬化场地区	0.6943		
绿化区	0.0220	0.0220	
合计	1.6073	0.0220	

3.3 预测时段

根据本项目特点，产生水土流失主要为项目施工建设阶段，依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），将项目预测时段分为施工期（含施工准备期）、自然恢复期。

1、施工期

施工期预测时间应按连续 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。

项目已于 2024 年 3 月开工，预计于 2025 年 2 月完成。根据工程的上述特点，由于本项目于 2024 年 3 月已开工建设，本方案介入时间为 2025 年 1 月，本项目仅对方案介入后

的施工期作为水土流失预测的重点时段进行分析和讨论。建构筑物工程区、道路及硬化工程为建构筑物及硬化覆盖，无水土流失条件，绿化区施工期预测时段为 2025 年 1 月~2025 年 2 月，预测时段为 0.17 年。

2、自然恢复期

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时间，应根据当地自然条件确定，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。本项目所属区域宾川县为干旱半干旱区，故本项目自然恢复期预测时段以 5.00 年计取。其中建构筑物工程区、道路及硬化工程区被建筑及硬化等覆盖而不再考虑其自然恢复期。

具体的水土流失预测时段详见表 3.3-1。

表 3.3-1 水土流失预测时段

项目名称	预测分区	面积 (hm^2)	预测时段 (a)		备注
			施工准备期 及施工期	自然恢 复期	
大理铭恒农业有限公司大理铭恒农副产品初加工项目建设	建构筑物区	0.8910			其中自然恢复期预测单元面积需扣除建构筑物、硬化场地等占地
	道路及硬化场地区	0.6943			
	绿化区	0.0220	0.17	5.00	
合计		1.6073			

3.4 土壤侵蚀模数

一、原地貌土壤侵蚀背景值

依据《2022 年云南省水土保持公报》（云南省水利厅，2024 年 3 月 27 日），参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），通过实地调查，并综合工程占地、地形坡度和周边水土流失现状，项目区占地类型为园地（果园）、交通运输用地（农村道路），园地（果园）为梯坪地，一般地面坡度 $0\sim 15^\circ$ ，土壤侵蚀模数取 $650\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ；交通运输用地（农村道路）为土路，土壤侵蚀模数取 $1200\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，采用加权平均计算，平均土壤侵蚀模数 $678.57\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。具体详见表 3.4-1。

表 3.4-1 土壤侵蚀背景值取值计算表

序号	预测分区	面积 (hm^2)	工程占地类型 (hm^2)		土壤侵蚀模数背景 $\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$
			园地（果园）	交通运输用地（农村道路）	
1	建构筑物区	0.8910	0.8910		650.00
2	道路及硬化场地区	0.6943	0.6228	0.0715	706.64
3	绿化区	0.0220	0.0100	0.0120	950.00
合计		1.6073	1.5238	0.0835	678.57

二、扰动后土壤侵蚀模数

本工程对建构筑物区、道路及硬化场地区、绿化区的扰动后水土流失量使用侵蚀模数法进行预测。区域施工期间，不可避免的挖损和占压破坏地表。本项目预测期扰动后的土壤侵蚀模数确定应该根据附近工程的水土流失情况采用类比法确定。根据项目地形地貌、主体工程布置、施工工艺及特点进行侵蚀模数的确定。

表 3.4-2 各分区扰动地貌土壤侵蚀模数表

序号	工程分区	流失时段	扰动后土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	
			施工期	自然恢复期
1	建构筑物区	施工期	施工期	自然恢复期
2	道路及硬化场地区	施工期	/	/
3	绿化区	施工期	2500	/
		自然恢复期	/	750

3.5 预测结果

一、预测方法

水土流失量预测：根据流失形式不同，对于本项目在建设过程中可能产生的水土流失量，根据有关技术规范并结合项目区水土流失现状调查成果，采用侵蚀模数法进行预测。

侵蚀模数法是一种经验法，通过分析工程建设项目特点、对地表的扰动情况及施工过程中的地表形态，结合工程区的自然条件及工程区水土流失背景值，并结合专家经验，确定地表在扰动破坏后的侵蚀模数，据此分析计算扰动区域的水土流失量。该方法适用于以面蚀为主的建构筑物区、道路及硬化场地区、绿化区等区域的土壤流失量预测，计算公式如下。

(1) 项目水土流失预测单元内的土壤流失预测，侵蚀模数法按式 3.4-1 进行计算：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} M_{ji} T_{ji} \quad (\text{式 3.5-1})$$

式中：W——土壤流失量 (t)；

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

F_{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积；

M_{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数[t/(km²·a)]；

T_{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长 (a)。

二、预测结果

根据预测单元、预测时段、土壤侵蚀模数取值，通过土壤流失预测公式（式 3.5-1）分别计算预测单元施工期、自然恢复期的土壤流失总量和新增土壤流失总量，确定本项目后续产生土壤流失总量为 0.92t，新增土壤流失量 0.15t。详见 3.5-1。

表 3.5-1 工程施工建设预测土壤流失量计算表

预测单元	背景侵蚀			施工期预测流失量				自然恢复期流失量				可能产生流失量 (t)	新增流失量 (t)	
	预测面积	土壤侵蚀背景值	侵蚀时间	背景流失量	预测面积	侵蚀模数	侵蚀时间	预测流失量	预测面积	侵蚀模数	侵蚀时间			预测流失量
	(hm ²)	t/(km ² ·a)	(a)	(t)	(hm ²)	t/(km ² ·a)	(a)	(t)	(hm ²)	t/(km ² ·a)	(a)			(t)
建构筑物区	0.8910			0.00	0.8910			0.00					0.00	0.00
道路及硬化场地区	0.6943			0.00	0.6943			0.00					0.00	0.00
绿化区	0.0220	678.57	5.17	0.77	0.0220	2500	0.17	0.09	0.0220	750	5	0.83	0.92	0.15
合计	1.6073			0.77	1.6073			0.09	0.0220			0.83	0.92	0.15

3.6 水土流失调查结果

一、已造成水土流失量调查

本项目已于2024年3月开工建设，本方案编制入场时间为2025年1月，本方案属已开工项目补报的水土保持方案，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），已开工项目应对已造成的水土流失量进行调查。

经现场调查后，本项目于2024年3月施工期间，目前本项目主要工程已完工，进入收尾阶段（详见本方案照片集），场地内各项水土流失防治措施运行良好。以往侵蚀时间为2024年3月~2024年12月（历经1个雨季），侵蚀面积为1.6073hm²，根据以往同类型同区域项目调查经验，施工期间水土流失强度为中度，平均土壤侵蚀模数取3200t/(km²·a)。综上计算，本项目以往造成水土流失约51.44t，以往新增水土流失量为40.53t。具体如下表：

表 3.6-1 工程施工建设预测土壤流失量计算表

预测单元	预测时段	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	以往土壤侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	土壤侵蚀模数背景值 [t/(km ² ·a)]	背景流失量 (t)	调查流失量 (t)	以往新增流失量 (t)
建构筑物区	以往施工期	0.8910	1.00	3200	650	5.79	28.51	22.72
道路及硬化场地区	以往施工期	0.6943	1.00	3200	706.64	4.91	22.22	17.31
绿化区	以往施工期	0.0220	1.00	3200	950	0.21	0.71	0.50
合计		1.6073				10.91	51.44	40.53

3.7 水土流失总量

本项目已于2024年3月开工建设，本报告编制介入时段为2025年1月，项目计划于2025年2月完工。因此本项目水土流失量分为对以往水土流失量的调查以及对后续水土流失量预测两部分，经上述章节统计，本项目共产生水土流失量52.36t（其中以往产生51.44t，后续可能产生0.92t），新增水土流失量40.68t（其中以往产生40.53t，后续还可能产生0.15t）。本项目以往水土流失量及后续可能造成水土流失具体如下：

表 3.5-1 工程建设土壤流失预测量统计表

预测单元	背景流失量 (t)	水土流失总量 (t)			新增流失量 (t)		
		以往已发生流失量	后续预测流失量	小计	以往已新增流失量	后续新增流失量	小计
建构筑物区	5.79	22.28		28.51	22.72	0.00	22.72
道路及硬化场地区	4.91	17.36		22.22	17.31	0.00	17.31
绿化区	0.98	0.55	0.92	1.63	0.50	0.15	0.65
合计	11.68	40.19	0.92	52.36	40.53	0.15	40.68

3.8 水损失预测

位于大中城市及周边地区、南方石漠化地区和西北干旱地区的开发建设项目，以及有大量疏干水和排水的项目，需进行水损失预测。本项目建设农产品冷库及包装间厂房，目前基本已完工，位于宾川县金牛镇城区边界，城区人口约 11 万，为小城市，本项目不再进行水损失预测。项目场地南侧 50m 已有水塘，用于灌溉园地同时可以有效收集场地排放雨水。

3.9 水土流失及危害调查结论

一、以往水土流失危害

本项目已于 2024 年 3 月开工建设，截止本方案编制单位 2025 年 1 月介入，该项目已建设 0.83 年，根据建设单位提供的施工历史资料，结合对施工场地的现场踏勘分析，本项目施工规范，施工期间实施了部分防治措施，本项目以往建设未造成水土流失事件及危害。

二、后续可能产生水土流失危害

根据主体资料及业主介绍分析，本项目基本完工，场地现主要为建构物及硬化场地覆盖，绿化区裸露场地表土松散，如果不采取措可能在雨天冲刷地表，堵塞下游灌排沟渠，影响下游水库水质环境。

三、指导性意见

1、根据水土流失预测结果，本工程的水土流失量主要集中在建设期，以往造成的水土流失主要集中在建构物区，后续产生水土流失主要区域主要为绿化区，后续及时完善植物措施。

2、根据预测结果，以往调查监测区域是建构物区，后续工程施工重点监测区域为绿化区。

3、虽然项目建设存在着损坏原地貌、损坏植被等可能造成水土流失的不利因素，但通过制定科学的水土保持方案，采取相应的对策措施，对可能造成水土流失进行积极有效的防治，是可以减少工程建设所引起的水土流失及其带来的不利影响。

根据《中华人民共和国水土保持法》规定，在工程建设中要严格按“三同时”要求，适时针对不同施工区域采取相应的水土保持措施，确保工程建设过程中可能新增的水土流失得到有效控制，并对项目建设区原有的水土流失进行治理，保护并改善项目建设区的生态环境。建设过程中必须加强管理，文明施工，避免抛洒，杜绝弃土、弃渣随意排放，尤其应该注意加强施工过程中的临时防护措施，确保防患于未然。

4、水土保持措施

4.1 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为生产建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域，应包括项目永久征地区、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。

根据本项目实际建设情况，本项目防治责任范围为项目建设占地范围，防治责任范围面积为 1.6073hm²，占地类型为园地（果园）、交通运输用地（农村道路）。

表 4.1-1 项目水土流失防治责任范围面积统计表

单位：hm²

序号	项目分区	防治责任范围面积小计	工程占地类型		占地性质		行政区划
			园地（果园）	交通运输用地（农村道路）	永久占地	临时占地	
1	建构筑物区	0.8910	0.8910			0.8910	宾川县
2	道路及硬化场地区	0.6943	0.6228	0.0715		0.6943	
3	绿化区	0.0220	0.0100	0.0120		0.0220	
合计		1.6073	1.5238	0.0835	0.0000	1.6073	

4.2 防治分区

根据工程布局、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，同时结合不同施工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，将本项目分为建构筑物区、道路及硬化场地区、绿化区三个一级防治分区。

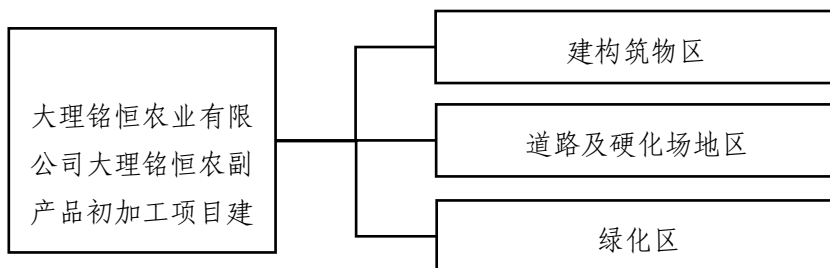


图 4.2-1 水土流失防治分区框图

4.3 防治措施总体布局

根据水土流失防治分区，在水土流失预测结果及主体工程中具有水土保持功能设施分析评价的基础上，针对工程建设过程中可能引发水土流失的特点和造成的危害程度，采取有效的水土流失防治措施。本项目水土流失防治将以临时措施防护为主，并把主体

工程中具有水土保持功能的设计纳入水土流失防治体系中，建立完整有效的水土流失防护体系，合理确定水土保持方案总体布局，以形成完整的、科学的水土流失防治体系。

根据主体工程设计具有水土保持功能的工程、施工组织设计，并结合项目实际和项目水土流失特点，主体设计的围墙保证了封闭施工及安全施工，抽排、挡墙、硬化工程、污水管网等均有一定的水土保持效果，这些水土保持措施为主体工程而服务，不纳入水土保持方案投资，本项目水土保持措施布局如下：

1、建构筑物区

根据施工资料和现场勘察，建构筑物区施工期间实施表土剥离，土方工程尽量避免雨季施工，该区目前已完工，现为建构筑物覆盖，无水土流失条件，本方案不再新增水土保持措施。

2、道路及硬化场地区

根据施工资料和现场勘察，道路及硬化场地区施工期间实施了表土剥离、永临排水沟、临时覆盖措施；目前该区已完工，场地内已实施雨水管、雨水沟等具有水土保持功能的工程，该场地现为硬化场地覆盖，基本无水土流失条件，本方案不再新增水土保持措施。

3、绿化区

根据施工资料和现场勘察，绿化区施工期间实施了表土剥离及临时覆盖措施，目前该区东南侧已种植乔木，西侧绿化区及已种植乔木绿化区存在裸露地表情况，本方案新增撒播草籽绿化措施。

结合本项目建设现状和主体工程中具有水土保持功能的措施，本方案提出如下水土流失防治体系，详见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失防治措施体系表

防治分区	防治措施	措施类型	备注
建构筑物区	表土剥离	工程措施	主体设计，已实施
道路及硬化场地区	表土剥离	工程措施	主体设计，已实施
	雨水沟	工程措施	主体设计，已实施
	雨水管	工程措施	主体设计，已实施
	永临排水沟	临时措施	主体设计，已实施
	临时苫盖	临时措施	主体设计，已实施
	绿化区	表土剥离	植物措施
	绿化	临时措施	主体设计，已实施
	临时苫盖	临时措施	主体设计，已实施
	撒播草籽绿化	植物措施	方案新增，未实施

4.3.1 工程级别与设计标准

一、工程措施设计标准

本项目主体工程为3级，根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），排水措施设计标准应为3~5年一遇10min暴雨，本项目取5年一遇10min暴雨。主体工程中雨水沟采用5年一遇10min暴雨，满足规范要求。

二、植物措施设计标准

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），生产建设项目的植被恢复与建设工程级别，应根据生产建设项目主体工程所处的自然及人文环境、气候条件、立地条件、征地范围、绿化要求综合确定，本项目为城镇区项目，植被恢复与建设工程级别为1级。主体工程设计植被恢复与建设采用1级标准，满足要求。

三、临时措施设计标准

根据《生产建设项目水土保持技术标准》，①施工建设中，临时堆土必须设置专门堆放地，集中堆放，并应采取拦挡、覆盖等措施。本项目施工过程中周边实施围挡，并对临时堆料采取临时覆盖措施，满足要求。②施工扰动区实施永临排水沟，排水汇至项目区南侧已有水塘，沉淀后用于种植区灌溉，未直接外排至下游水库，满足要求。

4.3.2 各防治分区水土保持措施布设

一、建构筑物区

（一）主体设计具有水土保持功能的工程

本区主体工程考虑了建筑基础开挖前的表土剥离措施，施工期间基坑雨天积水抽排水，并且现在场地周边已设置围挡，项目已实施措施符合水土保持要求，最大限度的降低建构筑物施工过程中可能引发的水土流失。

（1）表土剥离（工程措施，已实施）

根据施工资料，本项目区占地类型为园地及交通运输用地，施工前期对园地种植可剥离表土区域实施表土剥离。经统计，建构筑物区剥离表土约为2250m³。

（二）方案新增措施设计

结合主体设计，该区目前已完工，为建构筑物覆盖，无水土流失条件，本方案不再新增措施设计。

二、道路及硬化场地区

（一）主体设计具有水土保持功能的工程

(1) 表土剥离 (工程措施, 已实施)

根据施工资料, 本项目区占地类型为园地及交通运输用地, 施工前期对园地种植可剥离表土区域实施表土剥离。经统计, 道路及硬化场地区剥离表土约为 1440m³。

(2) 雨水沟 (工程措施, 已实施)

为了避免雨水天项目区内形成积水, 主体设计在厂房周边道路硬化区布设雨水沟, 矩形断面尺寸为宽 0.5m, 深 0.5m, 沟壁厚 20cm 的混凝土雨水沟, 总计修建排水沟 185m。

雨水排水沟过流能力复核:

根据《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014) 标准进行设计, 本项目水工程排水措施设计标准应为 3~5 年一遇 10min 暴雨, 本项目取 5 年一遇 10min 暴雨。暴雨量采用排水工程设计流量公式计算。

①设计洪峰流量

洪峰流量计算采用《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014) 附录 A 水文计算部分进行计算:

$$A.4.1-1 \text{ 公式 } Q_m = 16.67\Phi qF$$

式中: Q_m —设计洪峰量, m³/s;

Φ —径流系数, 根据《水土保持工程设计规范》表 A.4.1-1, 径流系数 Φ 参考值中查得, 项目区场地为混凝土路面, 因此径流系数取为 0.9。

F —汇水面积, km², 本项目最大汇水面积 0.01km²。

q —设计重现期和降雨历时内平均降雨强度, mm/min。根据 A.4.1-2 公式进行计算:

$$A.4.1-2 \quad q = C_p C_t q_{5,10}$$

式中: $q_{5,10}$ —5 年重现期和 10min 降雨历时的标准降雨强度 (mm/min), 由 5 年一遇 10min 降雨强度 $q_{5,10}$ 等值线图 (图 A.4.1-1) 确定, $q_{5,10}=1.7\text{mm/min}$;

C_p —重现期转换系数, 由表 A.4.1-2 确定, $C_p=1.00$;

C_t —降雨历时转换系数, 为降雨历时 t 的降雨强度 q_t 同 10min 降雨历时的降雨强度 q_{10} 的比值 (q_t/q_{10}), 表 A.4.1-3 查取, C_{60} 可由图 A.4.1-2 查取, 降雨历时 t 由公式

$$t_1 = 1.445 \left(\frac{m_1 L_s}{\sqrt{i_s}} \right)^{0.467} \quad A.4.2.1 \text{ 和公式 } A.4.2.2 \quad t_2 = \sum_{i=1}^n \left(\frac{l_i}{60v_i} \right) \text{ 确定, } C_{60}=0.38, \text{ 查得降雨历时 } 14\text{min}$$

转化系数 $C_t=0.81$; 项目洪峰流量计算如下表。

表 4.3-1 项目区洪峰流量计算表

Q _m 洪峰流量 (m ³ /s)	φ径流系数	q 平均降雨强度 (mm/min)	F 汇水面积 (km ²)
0.206	0.9	1.377	0.01

②过流能力引用谢才公式进行复核，计算过程如下：

$$Q = AC\sqrt{Ri}$$

式中：A—过水面积，m²；

C—谢才系数，用公式 $C = R^{1/6} / n$ 计算；

R—水力半径，m；i—底坡。

安全超高取 0.1m。

计算结果见表 4.3-2。

表 4.3-2 主体设计雨水沟设计断面过水能力计算表

项目	断面型式	底坡 i	糙率 n	宽(m)	深 h (m)	过水面积 A (m ²)	湿周χ (m)	谢才系数 C	流量 Q(m ³ /s)
雨水沟	矩形	0.005	0.018	0.5	0.5	0.2	1.30	40.667	0.225

经计算，主体设计已实施雨水沟设计断面过水能力大于项目区洪峰流量，主体设计雨水沟断面尺寸能够满足本项目的行洪和排水要求。

(3) 雨水管（工程措施，已实施）

根据主体设计及施工资料，本项目场地内设置雨水沟，雨水沟排水出口至周边灌排沟采取雨水管顺接，在厂房南侧及雨水沟出口布设雨水管就近接至附近东侧及西侧已有灌排水沟。经统计，雨水管长度 156m。

(4) 永临排水沟（临时措施，已实施）

根据施工资料，本项目施工期间在厂房周边沿雨水沟及雨水管位置设置了永临排水沟用于场地排水，施工期排水汇至场地南侧已有水塘，沉淀后用于种植区灌溉。永临排水沟为梯形土质排水沟，底宽 0.5m，深 0.5m，坡比 1:0.5，实施永临排水沟 345m。

(5) 临时覆盖（临时措施，已实施）

根据施工资料，施工期间雨天对道路及硬化场地区临放砂石料采取了防水布临时覆盖，临时覆盖面积约 180m²。

(二) 方案新增措施设计

根据施工资料及现场勘察，道路及硬化场地区施工期间实施了表土剥离、永临排水沟、临时覆盖措施；目前该区已完工，场地内已实施雨水管、雨水沟等具有水土保持功

能的工程，该场地现为硬化场地覆盖，基本无水土流失条件，本方案不再新增水土保持措施。

三、绿化区

(一) 主体设计具有水土保持功能的工程

(1) 表土剥离（工程措施，已实施）

根据施工资料，本项目区占地类型为园地及交通运输用地，施工前期对园地种植可剥离表土区域实施表土剥离。经统计，绿化区剥离表土约为 30m³。

(2) 绿化工程（植物措施，已实施）

绿化工程布置于场地西侧及东侧边界位置，绿化在美化环境的同时也可以发挥涵养水源、减弱水土流失的作用。本项目主要建设农产品包装间及冷库，主体设计综合考虑厂房生产安全及景观绿化功能，主要在场地东南侧种植乔木，分隔厂房及周边园地。本项目根据适地适树原则，配置乡土植被，种植清香木乔木。设计实施绿化面积 0.0220hm²。

(3) 临时覆盖（临时措施，已实施）

根据施工资料，施工期间雨天对道路及硬化场地区临放砂石料采取了防水布临时覆盖，临时覆盖面积约 80m²。

(二) 方案新增措施设计

1、撒播草籽绿化（方案，新增未实施）

根据施工资料和现场勘察，绿化区施工期间实施了表土剥离及临时覆盖措施，目前该区东南侧已种植乔木，西侧绿化区及已种植乔木绿化区存在裸露地表情况，本方案新增撒播草籽绿化措施，采用黑麦草+早熟禾混播，撒播密度 80kg/hm²。经统计，撒播面积 0.0220hm²，损失量按 10%计，需撒播草籽量 1.94kg。

四、防治措施工程量统计

本项目水土流失防治措施体系由主体工程设计具有水土保持功能的工程和本方案新增的水土保持措施组成，本方案按主体设计和方案新增进行汇总。

1、主体设计具有水土保持功能的工程

工程措施：表土剥离 0.37 万 m³，雨水沟 185m，雨水管 156m；

植物措施：绿化 0.0220hm²。

临时措施：永临排水沟 345m，临时覆盖 260m。

5、水土保持投资概算

5.1 工程单价取费标准

1、工程单价

按常规施工方法及有关定额进行计算，工程单价由直接工程费、间接费、利润和税金组成，其中直接工程费分为基本直接费和其他直接费。

2、取费标准

①工程单价依据主体工程取费标准；

②工程措施、植物措施按水利部 67 号文《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》并结合水利部办公厅关于印发《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》的通知（办水总〔2016〕132 号）及《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448 号）、《云南省水利厅 云南省发展和改革委员会关于调整云南省水利工程计价依据有关税率及系数的通知》（云水规计〔2019〕46 号）、《云南省水利厅 云南省发展和改革委员会关于调整云南省水利工程计价依据有关税率及系数的通知》（大水规计〔2019〕69 号）的规定进行计算，的规定进行计算，具体标准详见表 5.1-1。

表 5.1-1 基本费率表

项目	措施	计算基础	费率（%）
其他直接费费率	工程措施	直接费	2.0
	植物措施	直接费	1.0
现场经费费率	土石方工程	直接费	5.0
	混凝土工程	直接费	6.0
	其他工程	直接费	5.0
	植物措施	直接费	4.0
间接费费率	土石方工程	直接工程费	5.5
	混凝土工程	直接工程费	4.3
	其他工程	直接工程费	4.4
	植物措施	直接工程费	3.3
企业利润费率	工程措施	直接工程费 + 间接费	7.0
	林草措施	直接工程费 + 间接费	5.0
税金	工程措施	直接工程费 + 间接费 + 企业利润	9.0
	林草措施	直接工程费 + 间接费 + 企业利润	9.0

5.2 工程单价费用

根据水利部水总〔2003〕67 号文颁布的《水土保持工程概（估）算编制规定》计算，采用的主要预算单价如下：

一、人工预算单价

主体工程概算编制依据为《云南省建设工程造价计价标准（2020版）》，根据《云南省住房和城乡建设厅关于云南省建设工程造价计价标准调整定额人工费的通知》（云建科〔2023〕54号），2023年5月1日后完成工作量调整人工费，计算基础为定额人工费，调整部分的人工费不作为计取其他费用基础。本项目人工单价与主体设计一致，定额人工单价为7.99元/工时，调整的人工费用（4.83元）差额不作为计取其他费用的基础，仅计算税金。

二、主要材料预算价格

主要材料预算价格主要材料预算价格参考《云南省工程建筑材料设备价格信息》和主体工程估算材料预算价格确定并结合《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函〔2019〕448号）进行调整。不足部分按当地现行市场价计算。主要材料预算价格以材料原价，加上采、运、保等费用作为该工程的预算价。主要材料的概算价格详见表5.2-1。

表 5.2-1 主要材料预算价格表

序号	名称及规格	单位	预算单价（元）	备注
1	水	t	3.08	表中材料价格以主体工程概算材料单价为主，其他为市场询价，且已包含采保费及运输费，不含增值税。
2	电	度	0.703	
3	草籽（黑麦草+早熟禾）	kg	85	

五、方案新增单价

本方案设计的措施单价按《水土保持工程概算定额》进行编制，本方案新增措施单价汇总表见表5.2-2，具体单价分析详见附表。

表 5.2-2 方案新增的预算单价汇总表

单位：元

序号	工程名称	单位	概算单价	定额单价				
				小计	直接工程费	间接费	企业利润	税金
1	撒播草籽绿化	1hm ²	1048.11	1048.11	864.47	28.53	44.65	110.47

5.3 水土保持工程总投资

本项目水土保持总投资为15.67万元，其中主体工程已计列投资11.95万元，方案新增投资3.72万元。总投资中工程措施费9.73万元，植物措施费1.89万元，临时措施费0.35万元，独立费用2.50万元，基本预备费0.07万元，水土保持补偿费1.13万元（11251.1元）。具体投资分析见表5.3-1~5.3-4。

表 5.3-1 水土保持投资总概算表

单位：万元

编号	工程或费用名称	建设期				主体工程已有投资	水土保持总投资	
		建安工程费	林草措施费		独立费用			小计
			栽植费	林草及种子费				
第一部分 工程措施						9.73	9.73	
一	建构筑物区					0.83	0.83	
二	道路及硬化场地区					8.89	8.89	
三	绿化区					0.01	0.01	
第二部分 植物措施			0.016	0.002	0.00	0.02	1.87	1.89
一	绿化区		0.016	0.002		0.02	1.87	1.89
第三部分 施工临时措施						0.00	0.35	0.35
一	道路及硬化场地区					0.00	0.33	0.33
二	绿化区					0.00	0.02	0.02
第四部分 独立费用					2.50	2.50		2.50
一	建设管理费				0.00	0.00		0.00
二	工程建设监理费				0.00	0.00		0.00
三	水土保持方案编制费				1.50	1.50		1.50
四	水土保持竣工验收费				1.00	1.00		1.00
一至四部分合计			0.016	0.002	2.50	2.52	11.95	14.47
基本预备费		按一至四部分的 3% 计取					0.07	0.08
水土保持补偿费						1.13		1.13
总投资						3.72	11.95	15.67

注：1、基本预备费：由于本方案为初设阶段，故基本预备费按工程措施、植物措施、施工临时工程措施、独立费用之和的 3% 计算。

表 5.3-2 水土保持防治措施分部概算表

单位：元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价	新增	主体计列	合计
第一部分 工程措施						97291.70	97291.70
一	建构筑物区					8280.00	8280.00
1	表土剥离	m ³	2250	3.68		8280.00	8280.00
二	道路及硬化场地区					88901.30	88901.30
1	表土剥离	m ³	1440	3.68		5299.20	5299.20
2	雨水沟	m	185	238.9		44196.50	44196.50
3	雨水管	m	156	252.6		39405.60	39405.60
三	绿化区					110.40	110.40
1	表土剥离	m ³	30			110.40	110.40
第二部分 植物措施					187.96	18700.00	18887.96
一	绿化区				187.96	18700.00	18887.96
1	绿化工程	m ²	220	85		18700.00	18700.00
2	撒播草籽绿化	m ²	220		187.96	0.00	187.96
	早熟禾+黑麦草	kg	1.84	85	164.90		164.90
	撒播草籽	hm ²	0.0220	1048.11	23.06		23.06
第三部分 施工临时措施						3522.05	3522.05
一	道路及硬化场地区					3271.65	3271.65
1	永临排水沟	m	345	7.85		2708.25	2708.25

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价	新增	主体计列	合计
2	临时覆盖	m ²	180	3.13		563.40	563.40
二	绿化区					250.40	250.40
1	临时苫盖	m ²	80	3.13		250.40	250.40
	合计				187.96	119513.75	119701.71

表 5.3-3 独立费用计算表

序号	费用类别	依据	合价(万元)
一	建设管理费	工程基本完工, 不涉及新增费用	0
二	工程建设监理费	由主体工程监理单位代为监理, 不再单独计列	0
三	水土保持方案编制费	按合同价格计列	1.50
四	水土保持竣工验收费	根据市场价格计列	1.00
	合计		2.50

注: 本方案独立费用不计列水土保持监测费, 原因为根据《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)规定实行承诺制或者备案制管理的项目, 自主验收时只需要提交水土保持设施验收鉴定书, 不用提交水土保持监测报告, 监测费可不计列。

表 5.3-4 水土保持补偿费计算表

编号	项目名称	项目占地面积(m ²)	征收单价(元/m ²)	合价(元)
一	水土保持补偿费	16073	0.7	11251.1

注: 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〕13号文)规定, 本项目补偿费按项目区占地面积 0.7 元/m² 计取。

5.4 效益分析

一、分析依据

水土保持综合治理效益分析的主要依据为:《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)及其它相关资料。

二、分析原则

(1) 建设项目水土保持措施实施的主要目的是: 避免项目建设造成的水土流失影响到周边环境。因此, 对方案实施后的水土保持效益不进行经济效益分析, 只对其生态效益和社会效益进行分析。

(2) 鉴于水土保持效益分析的不确定因素较多, 定量分析难度较大, 本方案对项目水土保持措施效益只进行简要分析, 并以定性分析为主。

三、生态效益分析

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018），水土保持效益以减轻和控制水土流失为主。生态效益分析主要包括水土保持方案实施后水土流失影响的控制程度，水土资源保护、恢复和合理利用情况，生态环境保护、恢复和改善情况。具体计算结果见下表：

表 5.4-1 本项目六项防治指标计算表

指标	计算式	各单项指标	效益值	目标值	评价
水土流失治理度(%)	水土流失治理达标面积 (hm ²)	1.6005	99.58	97	达标
	水土流失总面积 (hm ²)	1.6073			
土壤流失控制比	容许土壤流失量	500	1.11	1	达标
	治理后每平方公里年平均土壤流失量	450			
渣土防护率(%)	采取措施实际挡护的临时堆土量(万 m ³)	0.049	98.00	93	达标
	临时堆土总量 (万 m ³)	0.05			
表土保护率(%)	保护的表土数量 (万 m ³)	0.368	99.46	95	达标
	可剥离表土总量 (万 m ³)	0.37			
林草植被恢复率(%)	恢复林草类植被面积 (hm ²)	0.0215	97.73	96	达标
	可恢复林草植被面积 (hm ²)	0.0220			
林草覆盖率(%)	林草类植被覆盖面积 (hm ²)	0.0220	1.37	1	达标
	防治责任范围面积 (hm ²)	1.6073			

综上所述，本项目通过各种防治措施的有效实施后，设计水平年末防治指标效益值为水土流失治理度达到 99.58%，土壤流失控制比达 1.11，渣土防护率达到 98.00%，表土保护率 99.46%，林草植被恢复率达到 97.73%；林草覆盖率为 1.37%，各项指标均达到防治标准。

6、水土保持管理

依照《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规，为保证本项目水土保持方案顺利实施和工程造成的水土流失得到有效控制，项目建设单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的方案实施保证措施。本项目水土保持责任主体为建设单位，应当加强对项目建设和各参建单位的管理，确保各项水土流失防治责任落实到位。在招标文件和施工合同中明确水土保持设施的内容、质量和进度要求；在项目开工前一次性足额缴纳水土保持补偿费；严格落实水土保持“三同时”制度；在项目建成后试运行六个月内开展水土保持设施自主验收并完成报备；依法配合水土保持监督检查。

6.1 组织管理

一、组织领导及责任

水土保持方案能否按规定的技术要求及进度安排保质保量地实施，组织领导和管理工作是关键。结合主体工程组织管理方案，由建设业主同步组织开展经审查批准的水土保持方案，同时至少配备一位专职管理人员，负责方案中各项措施的具体落实。需要做好如下管理工作：

(1)水土保持方案经审批后，建设单位需将批准的方案送到相应的水行政主管部门，作为水行政主管部门的监督检查依据。

(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，按实际要求向水行政主管部门报告水土流失治理情况。

(3)建立健全水土保持工作专项档案，为竣工验收打好坚实的基础。

二、管理措施

(1)建设单位应加强《中华人民共和国水土保持法》、《云南省水土保持条例》等法律法规的学习、宣传和贯彻落实，协调、有序、扎实的做好本项目的水土保持工作。

(2)积极主动与工程涉及的水行政主管部门联系，依托专项专业优势，确保水土保持方案防治效果。

(3)加强专项资金管理，做到专款专用，严禁挪用挤占。

(4)生产建设项目水土保持方案是生态环境建设的重要内容，建设单位要把水土保持工作列入重要议事日程，真正做到责任、措施和投入“三到位”，认真组织方案的实施和管理，定期检查，接受社会监督。

三、各单位主要职责

(1) 建设单位：委托设计编制《水土保持方案》并及时向国家水保行政主管部门办理报批手续；工程竣工时，委托有资质的单位编制《水土保持设施竣工验收鉴定书》；负责水土保持工作的协调管理；对于施工中发生的重大水土保持事件，负责组织设计、监理和施工等单位，根据具体情况会同当地水保主管部门，及时研究解决处理方案；

(2) 设计单位：对水土保持的设计负责。在设计中要全面贯彻落实《水土保持方案》及其批复意见明确的水土保持措施和费用；设计配合人员要经常深入施工现场，指导实施水土保持措施，发现设计存在问题及时完善处理，如取（弃）土场的选址原则、取（弃）土施工过程的工艺要求及恢复措施等；确保各项水土保持工程措施设计符合相应技术规范要求；确保水土保持工程变更设计满足工程建设需要；

(3) 监理单位：对施工单位水土保持措施、方案的落实情况进行监督检查；在审查施工组织设计时，应对施工单位在施工过程中的水土保持措施、方案、实施办法进行审核，提出审查修改意见；在编制监理规划时，应专门列出水土保持监理工作内容，编制监理实施细则时应包括水土保持的有关内容；施工过程中对施工单位的水土保持措施落实情况进行跟踪检查，对水土保持工程项目进行检查验收；

(4) 施工单位：负责具体水土保持方案和措施的制定和实施；严格按施工图设计中的水土保持工程措施及要求组织实施；建立健全水土保持组织管理体系、规章制度；加强对进场施工人员（含劳务人员）的宣传和教育，提高全员水土保持的意识，增强法制观念；落实施工现场水土保持管理专职人员及其责任人；严格执行本项目的《水土保持方案》及其批复意见的设计要求，严格按照批准的施工组织设计组织施工，将水土保持措施落实到施工全过程；

(5) 咨询单位：负责对水土保持设计方案和措施进行审查；审核施工图时，应对水土保持措施、方案进行审核，提出审核意见，对不符合规定和技术要求的，提出修改意见。

四、绿色施工要求

(1) 开展安全生产及质量管理标准化施工管理工作，及时消除安全质量和环境污染隐患，未发生质量安全事故和其他恶劣影响事件，安全质量标准化考评等级为合格及以上；

(2) 扬尘治理满足“六个 100%”要求(工地周边围挡、裸露土地和物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输达到 100%)；

(3) 污水排放符合要求，现场厕所设化粪池，工地厨房设隔油池。

6.2 水土保持监测

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）、水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知（办水保〔2020〕161号），对实行承诺制管理的项目，水行政主管部门对承诺人履行的情况进行跟踪检查；对实行承诺制管理的项目只需要提交水土保持设施验收鉴定书，其中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专家。本项目水土保持审批实施承诺制管理，不进行水土保持监测，建设单位严格落实主体设计及本方案新增设计的各项水土保持措施，履行项目施工过程中水土流失防治工作，并做好相关档案资料的收集整理。

6.3 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），凡主体工程开展监理工作的项目，应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理，因本项目征占地面积小于20公顷，挖填土石方总量小于20万立方米，因此，水土保持监理工作可由主体工程监理单位代为监理，监理费按主体工程监理价格分项计列。

6.4 水土保持施工

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。

本项目在建设过程中，应严格执行以下管理措施：

（1）项目施工期间应严格按照安全要求施工，严格控制施工扰动范围，防止项目建设扰动地表面积扩大；

（2）施工单位应成立相应的管理体系，按绿色施工要求进行施工，认真实施相关防护及管理措施；

（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，以避免火灾对项目及周边环境的危害；

（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。

6.5 水土保持变更管理

项目在施工过程中出现设计变更、工程变更等多种因素。建设单位在后续设计及建设过程中应对照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令 53 号）等相关法律法规开展水土保持方案补充或变更工作。水土保持方案经批准后存在下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批：（一）工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的；（二）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；（三）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；（四）表土剥离量或者植物措施总面积减少 30%以上的；（五）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。因工程扰动范围减少，相应表土剥离和植物措施数量减少的，不需要补充或者修改水土保持方案。需开展报告补充的情况包括在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的，或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的，生产建设单位应当开展弃渣减量化、资源化论证，并在弃渣前编制水土保持方案补充报告，报原审批部门审批。

6.6 水土保持设施验收

一、检查

水土保持方案项目法人组织实施，在实施过程中必须落实水土保持方案的设计、承包人的责任、监理以及水土保持方案的经费投资，提出具体的组织领导措施，技术保证措施，经费安排措施等，接受水行政主管部门的监督，并经方案批准机关审查同意。本着“谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，做好水土保持方案与主体工程“三同时”工作。并且在方案的实施过程中，建设单位首先进行自检，要加强对施工单位的检查，还要接受水行政主管部门的监督检查。

二、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）及《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）相关要求进行水土保持设施竣工验收。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的意见》（水保〔2019〕160 号）实行承诺制或者备案制管理的项目，只需要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专家。

三、水土保持设施验收后管理要求

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，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。

7、结论及建议

7.1 结论

通过对主体工程的综合分析和评价，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，项目建设区不属于崩塌、滑坡危险区，主体工程选址无制约性因素，选址符合水土保持要求。主体工程建设方案和布局从工程占地、土石方工程量、施工组织、施工工艺、余土处置等方面充分考虑水土保持要求，提出了较优化的工程建设方案，项目建设不存在限制工程建设的水土保持制约性因素。

实施水土保持措施后，各项防治指标均可能达到防治目标值，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。

综上所述，因工程建设造成的水土流失，通过各种水土保持防护措施可加以消除或减轻，把项目建设造成的水土流失降低到最小。因此，从水土保持的角度看，只要认真做好相应的水土保持工作，项目建设不会对当地产生大的水土流失影响，项目建设所产生的损害远小于项目建成后的效益，工程的建设是可行的。

7.2 建议

1、加强工程施工管理，严格按照工程设计及施工进度计划进行施工，避免在雨季进行各种土石方工程，弃土运至方案确定外运场地回填，禁止乱堆乱弃；

2、加强施工管护，材料运输车辆出入需封闭运输，加强对周边市政道路等的保护，禁止随意排放雨污水，雨污水必须经处理后排至市政雨污水管网；施工过程中产生建筑垃圾集中收集运至垃圾场处理；

3、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；

4、在本水保方案审批后，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；

5、本方案要求根据绿化立地条件与物种的生物生态学特征，尽量选择适应性强、生长稳定、抗逆性强、景观效果好的乡土物种，与周边环境协调，如从项目所在地县级行政区以外区域调运林木种子、苗木和其他繁殖材料，需按相关规定进行植物检疫，并取得《植物检疫证书》，避免生态入侵。

单价分析表

表 1 撒播草籽

单价编号		1	定额编号	01021	计算单位	100m ³ 自然方
工程名称		撒播黑麦草、早熟禾				
施工说明		种子处理、人工开沟、播种籽、镇压				
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				864.47
2	(一)	直接费				819.40
3	(1)	人工费				479.40
4		人工	工时	60	7.99	479.40
5	(2)	材料费				340.00
6		草籽	kg	80	85.00	
7		零星材料费	%	5	6800.00	340.00
8	(二)	其他直接费	%	1.5	819.40	12.29
9	(三)	现场经费	%	4	819.40	32.78
10	二	间接费	%	3.3	864.47	28.53
11	三	企业利润	%	5	892.99	44.65
12	四	价差				289.80
13		人工	工时	60	4.83	289.80
14	五	税金	%	9	1227.44	110.47
		合计				1048.11

附表

大理铭恒农业有限公司大理铭恒农副产品初加工项目建设水土保持方案特性

项目名称	大理铭恒农业有限公司大理铭恒农副产品初加工项目建设			流域管理机构	长江水利委员会
涉及省(市、区)	云南省	涉及地市或个数	大理州	涉及县或个数	宾川县
项目规模(hm ²)	1.6073	总投资(万元)	1578	土建投资(万元)	493
动工时间	2024年3月	完工时间	2025年2月	设计水平年	2025年
工程占地(hm ²)	1.6073	永久占地(hm ²)	0	临时占地(hm ²)	1.6073
土石方量(万m ³)	挖方		填方	借方	余(弃)方
	1.55		1.19	0	0.36
重点防治区名称	不属于国家级、省级水土流失重点预防区、重点治理区				
地貌类型	构造侵蚀地貌	水土保持区划	西南岩溶区		
土壤侵蚀类型	水力侵蚀为主	土壤侵蚀强度	轻度侵蚀		
防治责任范围面积(hm ²)	1.6073	容许土壤流失量t/(km ² .a)			500
土壤流失预测总量(t)	52.36	新增土壤流失量(t)			40.68
水土流失防治标准执行等级	西南岩溶区水土流失防治一级标准				
防治指标	水土流失治理度(%)	97(99.58)	土壤流失控制比		1.0(1.11)
	渣土防护率(%)	93(98.00)	表土保护率(%)		95(99.46)
	林草植被恢复率(%)	96(97.73)	林草覆盖率(%)		1(1.37)
防治措施	分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	建构筑物区	主体已实施:表土剥离2250m ³			
	道路及硬化场地区	主体已实施:表土剥离1440m ³ ,雨水管185m,雨水管156m		主体已实施:临时苫盖180m ² ,永临排水沟345m	
	绿化区	主体已实施:表土剥离30m ³	主体已实施:绿化0.0220hm ² 新增:撒草绿化0.0220hm ²	主体已实施:临时覆盖80m ²	
投资	9.73	1.89	0.35		
水土保持总投资(万元)	15.67	独立费用(万元)	2.50		
监理费(万元)	—	监测费(万元)	—	补偿费(元)	11251.1
分省措施费(万元)	—	分省补偿费(万元)			—
方案编制单位	云南泽川工程咨询有限公司		建设单位	大理铭恒农业有限公司	
法定代表人	沈武林		法定代表人	刘飞虎	
地址	云南省大理市太和街道		地址	云南省大理白族自治州宾川县金牛镇管岗村委会杨公村	
邮编	671000		邮编	671600	
联系人及电话	沈武林 15198350386		联系人及电话	王砚柔 18987233936	
传真	—		传真	—	
电子信箱	382043020@qq.com		电子信箱	18987233936@189.cn	