大姚仕华绿色产业开发有限公司
10万只蛋鸡标准化养殖项目
水土保持方案报告表

报 批 单 位：大姚仕华绿色产业开发有限公司

法定代表人：彭士华

地　　址：大姚县金碧镇凉桥村委会花果山

联 系 人：起学明

电　　话：15987214068

编 制 单 位：云南甲林环境科技有限公司

报 送 时 间：2021年5月

中华人民共和国水利部制

大姚仕华绿色产业开发有限公司
10万只蛋鸡标准化养殖项目
水土保持方案报告表

报 批 单 位：大姚仕华绿色产业开发有限公司

法定代表人：彭士华

地　　址：大姚县金碧镇凉桥村委会花果山

联 系 人：起学明

电　　话：15987214068

编制单位：云南甲林环境科技有限公司

报送时间：2021年5月

中华人民共和国水利部制

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：云南甲林环境科技有限公司

法定代表人：张 枫

单 位 等 级：★（1星）

证 书 编 号：水保方案（云）字第0120号

有 效 期：自2019年10月01日至2022年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2019年09月30日

仅用于大理仕华绿色产业开发有限公司10万只蛋鸭标准化养殖项目水土保持方案编制

大姚仕华绿色产业开发有限公司
10万只蛋鸡标准化养殖项目
水土保持方案报告表

责任页

编制单位：	云南甲林环境科技有限公司		
批准：	张　枫		（高级工程师）
核定：	吴郭锐		（工程师）
审查：	刘金艳		（工程师）
校核：	张志浩		（工程师）
项目负责人：	欧晏良		（技术员）
编写：	杨　磊	第1-3章	（助理工程师）
	官　旭	第4-6章	（助理工程师）
	胡　景	第7章	（技术员）
	欧晏良	附件、附图	（技术员）

现场照片



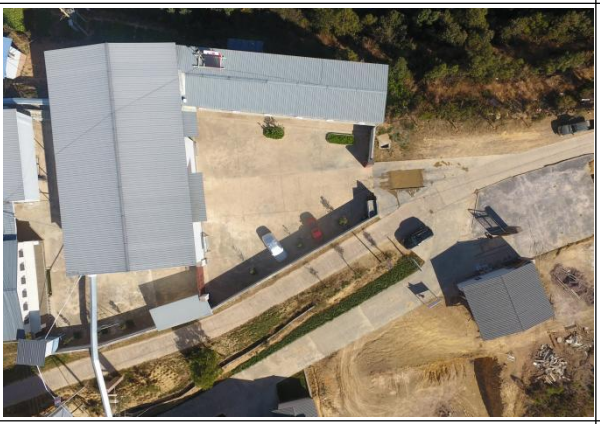
项目区概况



外部交通道路情况



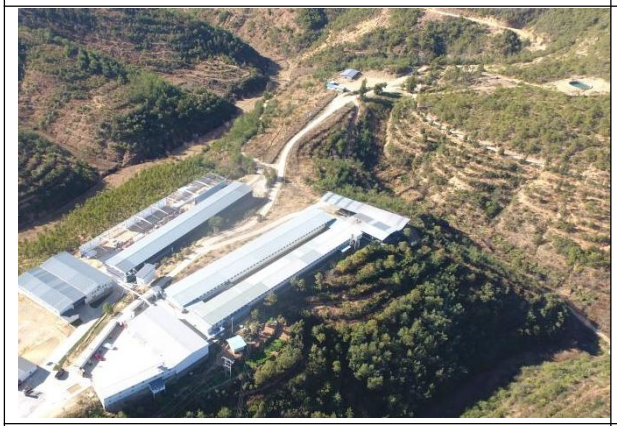
内部道路概况



办公生活区现状（一）



办公生活区现状（二）

	
饲料加工车间现状（一）	饲料加工车间现状（二）
	
鸡舍现状（一）	鸡舍现状（二）
	
仓库现状	场内供水供电设施
	
场地绿化现状（一）	场地绿化现状（二）

目　录

第 1 章 项目概况.....5

1.1 项目组成及工程布置..... 5

1.2 施工组织..... 17

1.3 工程占地..... 19

1.4 土石方平衡..... 19

1.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建..... 25

1.6 施工进度..... 25

1.7 自然概况..... 26

1.8 水土流失防治目标..... 29

第 2 章 水土保持评价..... 31

2.1 主体工程选址（线）水土保持评价..... 31

2.2 工程建设方案与布局水土保持评价..... 32

2.3 主体工程设计中具有水土保持功能工程分析评价..... 34

2.4 主体工程设计中水土保持措施界定..... 37

第 3 章 水土流失分析与预测..... 40

3.1 水土流失现状..... 40

3.2 水土流失影响因素分析..... 41

3.3 土壤流失量预测..... 43

3.4 预测结果分析..... 54

第 4 章 水土保持措施..... 55

4.1 防治区划分..... 55

4.2 措施总体布局..... 56

4.3 水土保持措施布设..... 59

4.4 施工进度计划..... 69

第 5 章 水土保持监测..... 71

5.1 监测范围和时段..... 71

5.2 监测点布设 72
5.3 实施条件和成果 73
5.4 水土保持监测三色评价要求 74
第 6 章 水土保持投资估算及效益分析 75
6.1 投资估算 75
6.2 效益分析 84
第 7 章 水土保持管理 88
7.1 组织管理 88
7.2 后续设计 88
7.3 水土保持监测 88
7.4 水土保持监理 88
7.5 水土保持施工 89
7.6 水土保持设施验收 89
7.7 水土保持设施后续管理 90

==附件==

附件 1：水土保持方案编制委托合同（2020 年 2 月）；

附件 2：备案证；

附件 3：单价分析表。

==附图==

附图 1：项目区地理位置图；

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：项目区总体布置及水土流失防治责任范围图；

附图 5：项目分区防治措施总体布局及监测点布置图；

附图 6：主体工程设计工程措施设计图；

附图 7：方案新增水土保持植物措施设计图。

水土保持方案报告表

<table>
<tr><td rowspan="8">项目概况</td><td>位置</td><td colspan="5">大姚县金碧镇将军村委会</td></tr>
<tr><td>建设内容</td><td colspan="5">办公生活区1处，新建4栋鸡舍，2栋饲料加工车间，1栋饲料用房，1栋仓储用房，配电室、配套给排水、供电设施等配套设施，以及筛分场地、道路、硬化等。</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td colspan="2">新建建设类项目</td><td>总投资（万元）</td><td colspan="2">2800</td></tr>
<tr><td rowspan="2">土建投资（万元）</td><td rowspan="2" colspan="2">1680</td><td rowspan="2">占地面积（hm²）</td><td colspan="2">永久：2.24</td></tr>
<tr><td colspan="2">临时：0</td></tr>
<tr><td>动工时间</td><td colspan="2">2018年4月</td><td>完工时间</td><td colspan="2">2020年12月</td></tr>
<tr><td rowspan="2">土石方（m³）</td><td>挖方</td><td>填方</td><td>外购</td><td colspan="2">余（弃）方</td></tr>
<tr><td>19530</td><td>19530</td><td>0</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>取土场</td><td colspan="5">无</td></tr>
<tr><td>弃土场</td><td colspan="5">无</td></tr>
<tr><td rowspan="2">可能造成水土流失</td><td>涉及重点防治区情况</td><td colspan="2">无</td><td>地貌类型</td><td colspan="2">中山山地</td></tr>
<tr><td>原地貌土壤侵蚀模数[t/km²·a]</td><td>776.62</td><td colspan="2">容许土壤流失量[t/km²·a]</td><td colspan="2">500</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目选址（线）水土保持评价</td><td colspan="5">本工程的建设符合《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》的要求。项目选址未涉及饮用水水源保护区、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，工程选址不在国家划定的相关敏感区范围内，符合水土保持法律、法规及规范关于工程选址的基本要求，因此，从水土保持的角度出发本工程选址无水土保持制约性因素。</td></tr>
<tr><td colspan="2">预测水土流失总量</td><td colspan="5">48.61t</td></tr>
<tr><td colspan="2">防治责任范围（hm²）</td><td colspan="5">2.24</td></tr>
<tr><td rowspan="5">防治标准等级及目标</td><td>防治标准等级</td><td colspan="5">西南岩溶区二级标准</td></tr>
<tr><td>水土流失治理度（%）</td><td>94</td><td colspan="2">土壤流失控制比</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td>渣土防护率（%）</td><td>88</td><td colspan="2">表土保护率（%）</td><td>90</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率（%）</td><td>94</td><td colspan="2">林草覆盖率（%）</td><td>19</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>水土保持措施</td><td colspan="5">主体已列：（1）工程措施：表土剥离 1760m³，混凝土排水沟 150m；（2）植物措施：绿化 0.52hm²；（3）临时覆盖 1250m²。
方案新增：（1）工程措施：排水沟 445m（土方开挖 80.1m³，铺设碎石 13.35m³）；（2）植物措施：场地撒草绿化 0.39hm²（播种草 0.39hm²，需草籽量 34.32kg，抚育管理 0.39hm²）；（3）临时措施：无。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">水土保持投资估算（万元）</td><td>工程措施</td><td>3.90</td><td>植物措施</td><td colspan="2">42.06</td></tr>
<tr><td>临时措施</td><td>1.30</td><td>水土保持补偿费（万元）</td><td colspan="2">1.57（15680元）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">独立费用</td><td>建设管理费</td><td colspan="3">0.02</td></tr>
<tr><td>水土保持监理费</td><td colspan="3">0</td></tr>
<tr><td>设计费</td><td colspan="3">2.90</td></tr>
<tr><td>总投资</td><td colspan="4">57.28</td></tr>
</table>

编制单位	云南甲林环境科技有限公司	建设单位	大姚仕华绿色产业开发有限公司
法人代表及电话	张枫	法人代表及电话	彭士华
地址	云南省昆明市呈贡区实力锦城B19幢12层1203室	地址	云南省楚雄市大姚县金碧镇将军村委会花果山
邮编	650500	邮编	675499
联系人及电话	刘金艳/18213557636	联系人及电话	起学明/15987214068
电子信箱	305936589@qq.com	电子信箱	/
传真	/	传真	/

第 1 章 项目概况

1.1 项目组成及工程布置

1.1.1 项目地理位置及交通情况

大姚仕华绿色产业开发有限公司 10 万只蛋鸡标准化养殖项目位于大姚县金碧镇将军村委会花果山，行政区划隶属金碧镇将军村委会管辖，项目区中心地理位置坐标为：东经 101° 11′ 45.2″，北纬 25° 41′ 23.0″。项目位于金碧镇西南方向，项目距将军村委会 4km，距大姚县城 28km。项目建设区位于现有乡村道路两侧，现状乡村道路为水泥路面，路基宽 4.0m，可满足项目对外交通运输需求，无需修建进场道路，交通便利。



图 1-1 项目地理位置示意图

1.1.2 工程特性

项目名称：大姚仕华绿色产业开发有限公司 10 万只蛋鸡标准化养殖项目；

建设单位：大姚仕华绿色产业开发有限公司；

建设地点：大姚县金碧镇将军村委会；

项目性质：新建建设类项目；

项目规模：引进4套国内最为先进的全自动蛋鸡养殖设备，实现喂料、喂水、控温、除粪全部自动化，投产后，养殖蛋鸡10万羽，年产值可达2000万元。

建设内容：建设蛋鸡养殖场，配套养殖设备、电力设备保障系统、水处理净化系统、饲料加工等配套设施。建设具体包括：办公生活区1处，新建4栋鸡舍，2栋饲料加工车间，1栋仓储用房，配电室、配套给排水、供电设施等配套设施，以及筛分场地、道路、硬化等。

建设工期：总工期12个月，工程根据投资情况陆续建设。2018年4月至9月，建设完成2套全自动养殖设备、建设有办公生活用房、1#鸡舍、2#鸡舍、供水供电设施及进场道路等；2019年11月至2020年2月，建设完成1套全自动养殖设备、3#鸡舍、1栋饲料加工车间，1栋饲料用房，1栋仓储用房，配电室、配套给排水等设施；2020年11月至2020年12月，建设完成1套全自动养殖设备、4#鸡舍。

工程投资：工程总投资2800万元，其中土建投资1680万元，资金来源于沪滇协作帮扶资金。

1.1.3 项目区现状及周边情况

1.1.3.1 项目区现状

大姚仕华绿色产业开发有限公司10万只蛋鸡标准化养殖项目于2019年10月动工，后分三期续陆续建设，实际建设总工期12个月。本项目为补报方案。



图 1-2 项目区现状

建设区由三个地块组成。其中，1号地块位于现有乡村道路东侧区域，为项目一期建设地块，场地建设内容包括：办公用房、生活用房、1#鸡舍、2#鸡舍、鸡粪收集棚以及相应的配套供水、供电设施。1#地块2018年4月至9月建设内容，并于2018年12月投入使用。现状场地东南高、西北低，内建构筑物高程为2147.63~2149.20m。1#鸡舍的东北部、2#鸡舍的西北部设置有浆砌石挡土墙，设置高度0.8~1.5m。目前场地内大部分已被绿化及硬化面所覆盖，但绿化区仍存在因疏于养护管理局部盖度较低而存在裸露地表的情况，经现场调查、测量，裸露面积0.03hm^2。根据现场调查，现状各项设施运行良好，无明显水土流失现象产生。



办公生活区现状



2#鸡舍及其西侧挡墙现状



2#鸡舍西北侧边坡绿化情况



2#鸡舍西南边坡盖度较低区域现状

2号地块位于现有乡村道路西侧，于2019年11月~2020年2月（项目二期）、2020年11月~12月2019年10月（项目三期）建设完成。其中，项目二期建设内容包括3#鸡舍、饲料加工车间、门卫室、配电室、配套给水设施等建设内容，内含预留用地；项目三期建设内容仅为4#鸡舍。现状场地东南高、西北低，场地高程2143.96~2148.13m。目前场地内已实施了绿化及地表硬化措施，但由于局部区域预留备用土地存在裸露地表，裸露面积0.29hm^2。本地块内北部一条排水沟贯穿项目区，该排水沟为当地排洪设施，排水沟为混凝土浇筑，底宽0.4m，深0.4m，浇筑厚度0.2m。鸡舍一侧设置混凝土U型浅沟，用于周边硬化地表汇流导流，断面尺寸为净顶宽0.4m、净深0.2m。根据现场调查，各项设施运行良好，局部区域地表抗蚀性较差，但尚未发现存在明显水土流失现象产生。



边坡绿化现状



场地现状排水设施现状



3#鸡舍西侧场地挡土墙现状



预留用地现状



鸡舍侧边排水沟现状



鸡舍侧边排水沟现状

3号地块位于现有乡村道路西侧，1号地块、2号地块西北方向约160m处。于2019年11月~2020年2月建设完成，为本项目二期建设内容，为本项目的仓储用地，主要建设仓库及配套用房，用于储藏饲料加工原料。现状场地东高西低、北高南低，场地高程2142.46~2143.63m。目前场地内除建筑物后均进行了撒草绿化措施，但局部区域

盖度较低，尚需进行补植。根据现场调查，各项设施运行良好，无明显水土流失现象产生。



仓储用房及场地绿化现状（一）



仓储用房及场地绿化现状（一）

1.1.3.2 项目周边情况

本项目位于大姚县金碧镇将军村委会，局部区域位于凉桥村委会花果山，项目区周边均为大姚仕华绿色产业开发有限公司投资核桃园基地，现有乡村道路由西北向东南穿过项目建设区，现状乡村道路为水泥路面，路基宽4.0m，可满足项目对外交通运输需求，无需修建进场道路，交通便利。

项目区周边无较大的河流水系，场地内地表径流排入周边自然沟箐，自流至东南方向水塘，该水塘为周边核桃园灌溉用水，雨水收集后用于灌溉。项目运行期间产生的鸡粪经过发酵处理后将成为上好的农家肥，用于周边果树施肥。

本项目用电为大姚供电局为该公司开辟“绿色通道”，架设一台315千伏安变压器，解决了自动化养殖场用电需求。项目生产养殖用水较少，从周边水池及水塘均可抽取使用，场内设置高位水池分流，可满足生产要求。

1.1.4 工程建设规模

本项目属新建建设类项目，建设蛋鸡养殖场，配套养殖设备、电力设备保障系统、水处理净化系统、饲料加工等配套设施。建设有办公生活区1处，新建4栋鸡舍，2栋饲料加工车间，1栋饲料用房，1栋仓储用房，配电室、配套给排水、供电设施等配套设施，以及筛分场地、道路、硬化等。项目规划总用地面积2.24hm^2，总建筑面积9065m^2（全部为地上建筑）。建构筑物占地面积0.92hm^2，容积率0.40，建筑密度

41.07%。总工期12个月，于2018年4月开工，后续陆续建设（项目一期：2018年4月~9月；项目二期：2019年11月~2020年2月；项目三期：2020年11月~2020年12月），于2020年12月竣工；本项目总投资2800万元，其中土建投资1680万元，资金全部来源于沪滇协作帮扶资金。项目主要技术经济指标见下表。

表 1-1 工程主要技术经济指标表

编号	指标名称	单位	指标	备注
1	总用地面积	hm^2	2.24	
2	总建筑面积	m^2	9065	
2.1	1#鸡舍	m^2	1280	
2.2	2#鸡舍	m^2	1280	
2.3	3#鸡舍	m^2	1280	
2.4	4#鸡舍	m^2	1280	
2.5	1#饲料加工车间	m^2	960	
2.6	2#饲料加工车间	m^2	960	
2.7	办公用房	m^2	480	
2.8	生活用房	m^2	200	
2.9	仓库用房	m^2	180	
2.10	储料室	m^2	70	
2.11	鸡粪收集棚	m^2	900	
2.12	门卫室	m^2	85	
2.13	配电室	m^2	20	
2.14	其他配套设施用房	m^2	90	包括值班室、配电设施棚、水池等设施
3	建构筑物占地面积	hm^2	0.92	
4	道路及场地面积	hm^2	0.51	
5	绿化面积	hm^2	0.52	
6	预留用地区面积	hm^2	0.29	
6	容积率	/	0.40	
7	建筑密度	%	41.07	
8	工期	月	12	2018年4月~9月，2019年11月~2020年2月，2020年11月~2020年12月
9	投资	万元	2800	其中土建投资1680万元

1.1.5 项目组成

根据项目建设的特点及水土流失特点，项目由建构筑物区、道路及场地区及绿化区三大分区组成。其中，一期工程占地0.86hm^2，二期工程占地1.25hm^2，三期工程占地0.13hm^2。

表 1-2 项目组成表

分期情况	项目组成	单位	数量	备注
一期工程	建构筑物区	hm^2	0.42	办公用房、生活用房、1#鸡舍、2#鸡舍、鸡粪收集棚以及相应的配套供水、供电设施
	道路及场地区	hm^2	0.28	包括场内道路、硬化区及空地域等
	绿化区	hm^2	0.16	办公生活区、场地周边边坡绿化等
	小计		0.86	
二期工程	建构筑物区	hm^2	0.38	3#鸡舍、饲料加工车间、门卫室、配电室、配套给水设施
	道路及场地区	hm^2	0.22	包括场内道路、硬化区及空地域等
	绿化区	hm^2	0.36	办公生活区、仓储用地区、场地周边边坡绿化等
	预留用地区	hm^2	0.29	2#地块场地南侧未建设用地
	小计		1.25	
三期工程	建构筑物区	hm^2	0.12	4#鸡
	道路及场地区	hm^2	0.01	4#鸡舍周边空地
	小计		0.13	
合计		**hm^2**	**2.24**	

1.1.5.1 建构筑物区

建构筑物区占地面积为0.92hm^2，总建筑面积9065m^2（全部为地上建筑），容积率0.40，建筑密度41.07%。主要建构筑物包括办公生活用房，4栋鸡舍，2栋饲料加工车间，1栋饲料用房，1栋仓储用房，配电室、给排水、供电设施等。建筑物形式为钢架结构，独立基础。各类建筑物具体情况详见表1-3。

表 1-3 建筑物组成统计表

序号	名称	占地面积（m^2）	建筑面积（m^2）	层数（F）	备注
1	1#鸡舍	1290	1280	1	一期工程
2	2#鸡舍	1290	1280	1	一期工程
3	3#鸡舍	1290	1280	1	二期工程
4	4#鸡舍	1290	1280	1	三期工程
5	1#饲料加工车间	980	960	1	二期工程
6	1#饲料加工车间	980	960	1	二期工程
7	办公用房	490	480	1	一期工程
8	生活用房	210	200	1	一期工程
9	仓库用房	190	180	1	二期工程
10	储料室	70	70	1	二期工程
11	鸡粪收集棚	920	900	1	一期工程
12	门卫室	90	85	1	二期工程
13	配电室	20	20	1	一期工程
14	其他配套设施用房	90	90	1	二期工程
15	合计	9200	9065		

1.1.5.2 道路及场地区

道路及场地区占地面积0.51hm^2，其中道路占地面积为0.08hm^2，硬化场地面积为0.29hm^2，压实碎石铺垫场地面积为0.11hm^2，裸露场地0.03hm^2。

道路：场地内道路是连通场外道路与内部各功能区的联系纽带。根据工程建设实际，本工程建设场地内道路215m，路基宽3.5m，为水泥硬化路面。经统计道路占地面积0.08hm^2。

硬化场地：本项目门卫室周边、办公生活区区内及饲料加工车间周边等区域为混凝土硬化面，经统计，硬化场地占地面积0.29hm^2。

压实碎石铺垫场地：主要位于鸡舍与鸡舍间空隙地带，压实后碎石铺垫，该场地面积为0.11hm^2。

裸露场地：场地周边边缘，未利用裸露土地，占地面积0.03hm^2。

表 1-4 道路场地区特性表

序号	项目	宽度（m）	数量（m）	占地面积（hm^2）	备注
一	一期工程				
1	道路	3.5	75	0.03	
2	硬化地表			0.21	
3	压实碎石铺垫场地			0.05	
二	二期工程				
1	道路	3.5	140	0.05	
2	硬化地表			0.08	
3	压实碎石铺垫场地			0.06	
4	裸露地表			0.02	
三	三期工程				
1	裸露地表			0.01	
合计				0.51	

1.1.5.3 绿化区

本项目绿化主要包括以下几个部分：一是办公生活区内的景观绿化，采用椭圆形树池的形式绿化，乔、灌、草结合，可以起到美化场区、提高办公环境夫人作用；二是项目区建构筑物和道路及场地区的边角、场地边坡区域等不利于建设的区域，则进行植树植草绿化，增加地表抗蚀性，提高场区绿化率。

经现场调查，本项目场地内绿化采用的树种包括云南松、云南樱花、马缨花、核桃树、车桑子，地被主要为黑麦草、狗牙根、紫花苜等。目前处于植被恢复期，长势较好。

根据主体设计资料并结合现场调查核实，项目场地内绿化面积0.52hm^2，绿化率23.21%。

表 1-5 绿化区特性表

序号	项目	单位（m^2）	绿化面积（m^2）	绿化形式
一	一期工程		1620	
1	生活区绿化	m^2	20	乔+草结合花坛种植
2	边坡绿化	m^2	1600	种草为主，零星种植乔木
	二期工程		3615	
1	场区绿化	m^2	65	种草绿化
2	边坡绿化	m^2	1760	种草为主，零星种植乔木
3	仓储区绿化	m^2	1790	种草绿化
合计			5235	

1.1.5.4 预留用地区

由于建设单位资金紧缺问题，规划设计修建内容还未确定，且后期建设时间不定，故纳入预留用地区。本工程于2号地块（二期工程）用地内设置预留用地。预留用地区位于项目2号地块南侧，占地面积为0.29hm^2，该区现状为裸露地表，存在水土流失隐患。

1.1.5.5 配套工程

配套工程主要包括给水工程、排水工程、供电工程、项目内外交通等。

（一）给水工程

项目生产养殖用水较少，从周边水池及水塘均可抽取使用，场内设置高位水池分流，可满足生产要求。

（二）排水工程

项目建成后采取雨污分流制。

雨水系统：雨水经项目区设置的排水沟汇集后经沉砂池沉淀后排入北侧、西侧下游自然沟箐。

污水系统：本项目为蛋鸡养殖项目，本项目运行期产生的废水均进入化粪池，经发酵后作为有机肥料施用于大姚仕华绿色产业开发有限公司投资核桃园基地。

（三）供电工程

本工程架设一台315千伏安变压器，可满足自动化养殖场用电需求。

（四）项目内外交通情况

内部交通：项目建成后，项目内新建道路能够连接至各栋建筑物，项目内部布局较为紧凑，道路布设情况可满足项目区内通行需求。

外部交通：现有乡村道路由西北向东南穿过项目建设区，现状乡村道路为水泥路面，路基宽4.0m，可满足项目对外交通运输需求。

1.1.6 项目布置

1.1.6.1 平面布置

大姚仕华绿色产业开发有限公司10万只蛋鸡标准化养殖项目建设区由三个地块组成。其中，1号地块、2号地块分列于现有乡村道路两侧，3号地块位于1号地块、2号地块西北方向约160m处，现有乡村道路西侧。

1#地块位于现有乡村道路东区域，自南向北依次布置有的办公生活区、鸡舍（1#鸡舍、2#鸡舍）、鸡粪收集棚等设施，场内道路由中部接入现有乡村道路向北连接、鸡舍等区域。办公生活内部、地块西侧的场地边坡区域为绿化区。

2号地块位于现有乡村道路西侧，由南向北依次为预留用地、饲料加工车间、鸡舍（3#鸡舍、4#鸡舍）等设施。本地块有出入口2处，北侧场内道路由现有乡村道路接入，连接至鸡舍；南侧出入口从南向北接至鸡舍，通过该道路可以到达预留地块、饲料加工车间、鸡舍等区域。饲料加工车间入口两侧、场地东侧边坡为本地块景观绿化区域，采用的是乔、灌、草相结合的绿化形式。

3号地块位于现有乡村道路西侧，为本项目的仓储用地，主要建设仓库及配套用房，用于储藏饲料加工原料。场地内道路由南向北连接各用房。目前场地内除建筑物后均进行了撒草绿化措施。

1.1.6.2 竖向布置

项目建设结合实际地形情况，充分利用地形以减少土石方量，并做到有利于交通运输，避免人流、货流及排放杂物的交叉干扰。

建设区由三个地块组成。其中，1号地块现状场地东南高、西北低，场地自东南向西北顺地势而建，坡度约1.30%。场地内建构筑物高程为2147.63~2149.20m，进场道路高程2145.79~2147.32m。场地西侧为场地边坡，边坡坡比约1:2.3~1:2.8，坡脚设置挡土墙，挡土墙高0.8~1.5m，坡面为植物护坡。2号地块现状场地东南高、西北低，

场地自东南向西北顺地势而建，场地高程2143.96~2148.13m，坡度约1.90%。场地东侧为场地边坡，顶部紧邻现有乡村道路，边坡坡比约1:2.3~1:2.8，坡脚设置挡土墙，挡土墙高1.0~1.5m，坡面设置植物护坡。3号地块现状场地东高西低、北高南低，场地高程2142.46~2143.63m。目前场地内除建筑物后均进行了撒草绿化措施。

1.2 施工组织

1.2.1 施工材料及来源

（1）主要材料及来源

砂石料：本项目施工所用砂石料全部在合法砂石料厂购买，本项目未设置石料场及砂场；

钢材：本项目建设所需的钢材由大姚县或金碧镇购买；

混凝土：本项目工程建设所需混凝土直接购买商品混凝土。

（2）其他材料

工程建设所需的其他建筑材料均可在大姚县或金碧镇购买。

1.2.2 施工生产生活区

项目建设地点与周边村庄密布，施工人员均为周边村民，不需要单独提供员工宿舍，施工生产区布设在项目区范围内，无新增临时占地。

1.2.3 施工道路

现有乡村道路由西北向东南穿过项目建设区，现状乡村道路为水泥路面，路基宽4.0m，可满足项目对外交通运输需求，无需修建进场道路，交通便利。

1.2.4 施工用水、电、通讯

经咨询建设单位，本项目施工期间用水从项目区原有从周边水池及水塘抽取使用，施工期间架设一台315千伏安变压器以满足施工用电需求，施工期通信基本采用移动通信设备。

1.2.5 施工排水

据了解，本项目施工期基本处于旱季，施工过程中无污水产生；施工期雨水根据地形自然排泄。

1.2.6 工程施工方法与工艺

本工程施工涉及场地平整、建筑施工、道路施工等多个施工内容，施工工艺具体如下:

（1）场地平整

根据现场调查及查阅资料，场地平整采用5t自卸车运土，推土机施工，并使厚度满足要求，振动碾压密实，尽可能减少土石方施工工程量。

（2）基础开挖及回填

本工程建设的建构筑物均为1层，荷载相对较小，建筑物基础开挖采用机械开挖，反铲挖掘机挖土，自卸车运土，推土机配合下进行联合作业，根据施工机械和开挖深度情况，挖到所需深度。挖出的土石方暂存放在建筑物周边的空地内，作为基槽回填和项目区平整用土。回填采用机械和人工相结合的方法，土石方由挖掘机装土，自卸车运土，推土机铺土、摊平，用振动碾压机碾压，边缘压实不到的地方，辅以人工和电动冲击夯实。

（3）道路硬化施工

施工内容主要为道路路面及硬化铺砌施工。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，后铺设水泥路面。路基施工以机械施工为主，适当配合人工施工，在路基压实中注意控制路基填土最佳含水量，确保路基压实度符合规范要求。路面工程施工以采用大型机械专业化施工为主，以少量人工操作小型机械施工为辅。

（4）绿化施工

绿化工程首先应清理场地内的地表杂物，然后土地整治、绿化苗木的种植、草种撒播和抚育管理。

（4）施工工序

前期工程：场地平整、基础开挖、进场道路施工;

房屋建筑工程：基础施工、土建施工、水电施工、装修施工;

道路硬化工程：道路场地区进行硬化;

绿化工程：办公生活区、场地边坡等区域实施绿化措施。

工程结束后，将工程区范围内的临时设施拆除，清理施工迹地。

1.3 工程占地

本工程总占地面积2.24hm^2，全部为永久占地；项目一期工程占地0.86hm^2，二期工程占地1.25hm^2，三期工程占地0.13hm^2。

本项目场地原始占地类型主要为林地和草地。工程已于2018年4月开工建设，现场调查时（2021年2月），项目区原始占地类型已全部被扰动，项目已建设完成。

经查阅项目征占地资料，项目原始占地类型主要为林地和其他土地（荒地），占用林地0.80hm^2，其他土地（荒地）1.44hm^2。工程具体占地类型及面积详见下列表。

表 1-6 工程原始占地类型及面积统计表

分期情况	项目组成	单位	数量	原始占地类型及面积（hm^2）		备注
				林地	其他土地（荒地）	
一期工程	建构筑物区	hm^2	0.42	0.16	0.26	永久占地
	道路及场地区	hm^2	0.28	0.11	0.17	永久占地
	绿化区	hm^2	0.16	0.04	0.12	永久占地
	小计		0.86	0.31	0.55	
二期工程	建构筑物区	hm^2	0.38	0.12	0.26	永久占地
	道路及场地区	hm^2	0.22	0.1	0.12	永久占地
	绿化区	hm^2	0.36	0.13	0.23	永久占地
	预留用地区	hm^2	0.29	0.09	0.2	永久占地
	小计		1.25	0.44	0.81	
三期工程	建构筑物区	hm^2	0.12	0.05	0.07	永久占地
	道路及场地区	hm^2	0.01		0.01	永久占地
	小计		0.13	0.05	0.08	
合计			2.24	0.80	1.44	

1.4 土石方平衡

1.4.1 表土剥离及回覆分析

（1）表土需求量分析

根据主体设计及施工资料，本项目区规划了绿化面积0.52hm^2，绿化前需进行覆土。根据本工程绿化形式，平均覆土厚度为0.30m，本项目绿化共需覆土1560m^3（自然方）。

（2）剥离表土量分析

经查阅历史影像，并结合工程征占地资料，项目区内占压的林地0.80hm^2，剥离厚度20~25cm，剥离总量1760m^3。其中，一期工程剥离的表土临时堆存于鸡粪收集棚

用地处；二期工程剥离的表土分别临时堆存于预留用地区、仓储用地绿化区内。

（3）表土平衡分析

综上分析，工程区内剥离表土1760m³，工程绿化需覆土量为1560m³，可满足项目绿化覆土需求。本项目剥离的多余的200m³表土采取局部区域加厚的方式全部回填利用。

表1-7 表土剥离平衡及流向分析表

分期情况	分 区	表土剥离量（m³）	表土回覆量（m³）	覆土厚度（m）	回覆面积（hm²）	调出（m³）	调入（m³）	外借方	
								数量	来源
一期工程	建构筑物区	351							
	道路及场地区	264							
	绿化区	80	695	0.43	0.16				
二期工程	建构筑物区	288							
	道路及场地区	240							
	绿化区	312	1065	0.3	0.36				
	预留用地区	225							
三期工程	建构筑物区								
	道路及场地区								
合计		1760	1760		0.52				

1.4.2 土石方平衡分析

本工程属于新建建设类项目，根据项目区现状及工程区地形地貌等条件，工程建设过程中土石方主要来源于：场地平整、建筑基础开挖、道路场地基础开挖、绿化覆土等。

1.4.2.1 一期工程土石方平衡分析

一期工程建设用地为1号地块用地。1号地块总面积0.86hm²，其中，建构筑物区占地0.42hm²，道路及场地区占地0.28hm²，绿化区占地0.16hm²。

（1）场地平整

1#地块原始高程范围为2144.22m~2151.63m之间，相对高差7.41m。现状场地高程2147.63~2149.20m之间，相对高差1.57m，场地东南高，西北低。根据施工资料，1号地块土石方开挖8270m³，全部于场地内综合回填利用。

（2）建构筑物基础开挖

根据主体工程设计资料，本区域建筑物基础为独立基础。经统计，基础开挖土石方总量为1200m³，回填量310m³，剩余890m³用于周边道路及场地区回填。

（3）道路场地基础开挖

道路基础主要是场内道和部分硬化区域基础开挖，道路场地基础开挖产生土方580m³，回填利用1470m³，由建筑物基础开挖区调入土方890m³。

（4）绿化覆土

本工程设置场地绿化、边坡绿化等区域，共计0.16hm²，绿化覆土695m³，来源于项目前期剥离的表土。

（5）土石方平衡汇总

综上所述，一期工程在建设过程中共产生开挖土石方10745m³（其中，表土剥离695m³，场地平整8270m³，基础开挖1780m³），回填土石方17045m³（表土回覆695m³，一般土石方回填10050m³），内部调运土石方1505m³，产生土方内部平衡，无永久弃渣产生。

1.4.2.2 二期工程土石方平衡分析

二期工程占用2号地块（除4#鸡舍及周边场地用地）和3号地块。2号地块总面积1.25hm²，3号地块总面积0.13hm²。

（1）场地平整

2#地块原始高程范围为2143.77m~2151.47m之间，相对高差7.70m。现状场地高程2143.96~2148.13m之间，相对高差4.17m，场地东南高，西北低。根据施工资料，2号地块土石方开挖5000m³，全部于场地内综合回填利用。

3#地块原始高程范围为2142.55m~2147.17m之间，相对高差4.62m。现状场地高程2142.46m~2143.63m之间，相对高差1.17m，场地东北高，西南低。根据施工资料，3#地块土石方开挖570m³，全部于场地内综合回填利用。

经统计，项目场地平整过程总共产生土石方开挖5570m³，回填利用5570m³；无弃方产生。

（2）建构筑物基础开挖

根据主体工程设计资料，本区域建筑物基础为独立基础。二期工程建构筑物占地0.38hm^2，基础开挖土石方总量为1900m^3，回填量990m^3，剩余910m^{3}用于周边道路及场地区回填。

（3）道路场地基础开挖

道路基础主要是场内道和部分硬化区域基础开挖，道路场地基础开挖产生土方1120m^3，回填利用2030m^3，由建筑物基础开挖区调入土方910m^3。

（4）绿化区场地平整

绿化区场地平整产生开挖产生土方1240m^3，回填利用1240m^3。

（5）预留用地区场地平整

预留用地区前期进行表土剥离，剥离表土225m^3，用于后期绿化覆土；本场地与场地其他用地统一场平，本工程场地平整产生土石方开挖960m^3，全部综合回填利用。

（6）土石方平衡汇总

综上所述，本项目在建设过程中共产生开挖土石方8515m^3（其中，表土剥离1065m^3，场地平整5570m^3，基础开挖1880m^3），回填土石方8515m^3（表土回覆1065m^3，一般土石方回填7450m^3），内部调运土石方1663m^3，产生土方内部平衡，无永久弃渣产生。

1.4.2.3 三期工程土石方平衡分析

二期工程占用2号地块，特指4#鸡舍及周边场地用地，共计占地0.13hm^2。三期工程与二期工程同时场地平整，其场地平整土石方计入二期工程。

（1）建构筑物基础开挖

根据主体工程设计资料，本区域建筑物基础为独立基础。经统计，基础开挖土石方总量为240m^3，回填量170m^3，剩余70m^{3}用于周边道路及场地区回填。

（2）道路场地基础开挖

道路基础主要是4#鸡舍周边空地，建构筑物基础开挖产生的余方回填于场地内。

（3）土石方平衡汇总

综上所述，本项目在建设过程中共产生开挖土石方270m^3（基础开挖270m^3），回填土石方270m^3（一般土石方回填9380m^3）。具体土石方平衡流向见下表。

1.4.2.4 土石方平衡分析结论

经土石方平衡分析，本项目在建设过程中共产生开挖土石方19530m³（其中，表土剥离1760m³，场地平整14110m³，基础开挖3660m³），回填土石方19530m³（表土回覆1760m³，一般土石方回填17770m³），内部调运土石方3238m³，产生土方内部平衡，无永久弃渣产生。

表 1-8 土石方平衡及流向表 **单位：m^3**

分期情况	项目分区	开挖				回填			调入		调出		外借		余方	
		表土剥离	场地平整	基础开挖	小计	绿化覆土	一般土石方回填	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
一期工程	建构筑物区	351	4520	1200	6071		4830	4830			890	351				
											351					
	道路及场地区	264	2280	580	3124		3750	3750	890	建构筑物区	264	264				
	绿化区	80	1470		1550	695	1470	2165	351	建构筑物区		80				
									264	道路及场地区						
	合计	695	8270	1780	10745	695	10050	10745	1505		1505	695				
二期工程	建构筑物区	288	2100	1120	3508		2310	2310			910	288				
											288					
	道路及场地区	240	1270	760	2270		2940	2940	910	建构筑物区	240	240				
	绿化区	312	1240		1552	1065	1240	2305	288	建构筑物区		312				
									240	道路及场地区						
									225	预留用地区						
	预留用地区	225	960		1185		960	960			225	225				
	合计	1065	5570	1880	8515	1065	7450	8515	1663		1663	1065				
三期工程	建构筑物区		240		240		170	170			70					
	道路及场地区		30		30		100	100	70	建构筑物区						
	合计		270	0	270	0	270	270	70		70					
合计		1760	14110	3660	19530	1760	17770	19530	3238		3238	1760				

注：（1）各种土石方均为自然方量；

（2）土石方平衡计算公式为：开挖+调入+外借=回填+调出+余方。

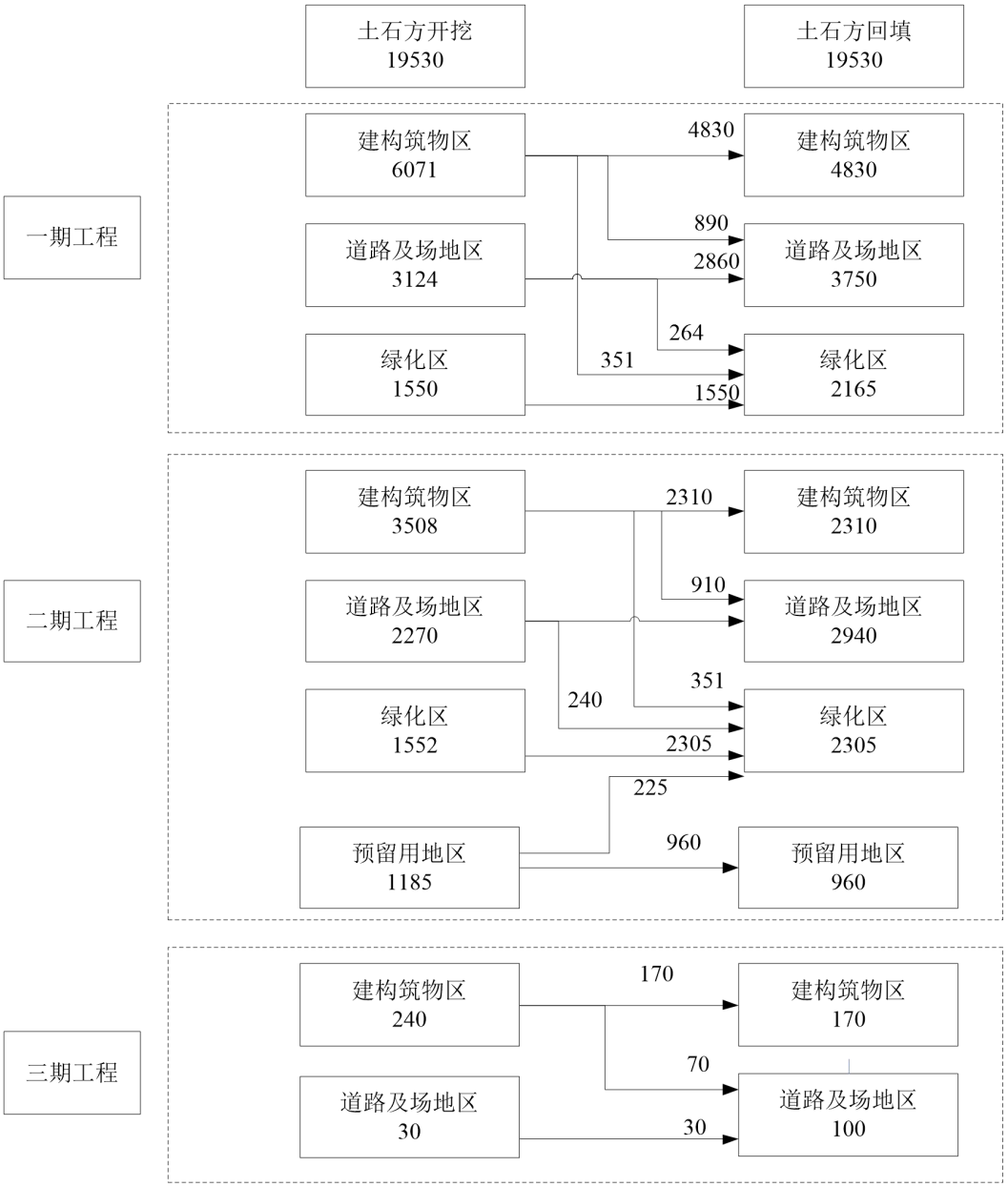


图 1-3 工程土石方平衡及流向框图

1.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程不涉及拆迁安置与专项设施改（迁）建工作。

1.6 施工进度

根据主体工程设计资料，本工程建设期为12个月，本工程建设内容陆续建设，分别为一期工程（2018年4月至9月），二期工程（2019年11月至2020年2月），三期工程（2020年11月至2020年12月）分3次建设。具体进展情况详见下表。

表1-9 主体工程计划施工进度表

分期情况	项目	2018年			2019年	2020年	2020年
		4-5月	6-7月	8-9月	11-12月	1-2月	11-12月
一期工程	场地平整						
	建筑物施工						
	道路场地施工						
	场地绿化						
	收尾工程						
二期工程	场地平整						
	建筑物施工						
	道路场地施工						
	场地绿化						
	收尾工程						
三期工程	建筑物施工						
	道路场地施工						
	收尾工程						

1.7 自然概况

1.7.1 地质

（一）区域地质构造

在地质构造上，大姚县地域分布着大面积的中生代红层褶皱构造，东临元谋南北向大断裂，南接姚安山字形构造带，西处渔泡江南北向断裂，北面为北西向短轴倾伏褶皱构造带；由东西两大断裂产生的反时针水平扭力受南部山字型构造阻隔而产生旋钮作用，造成境内东北部的隆起，碗状向倾扣，倾伏背斜，其构造线呈南北向；昙华、赵家店呈碗状向斜，六苴、龙街呈倾伏背斜，向斜背宽且平缓，背斜较窄而倾角较陡，从县城金碧镇至石羊镇以短轴箱状褶皱为主，南部地带为北西西向短轴箱状褶皱构造带；境内断裂不发育，仅在龙街内的两条断裂，范围不大。

（二）地震

根据《建筑抗震设计规范》，本工程抗震设防烈度为Ⅶ度，设计基本地震加速度值为0.10g，特征周期为0.45s，设计地震分组为第三组。

1.7.2 地貌

大姚县域位于楚雄彝族自治州西北部，属滇中高原，地势南低北高，峰峦起伏，山高谷深，沟壑纵横，地貌复杂。境内最高点是位于北部的湾碧、三台、桂花三乡镜

内的大百草岭主峰帽台山，海拔3657m；次高点是小白草岭，海拔3647m；最低点位于金沙江畔的湾碧乡灰拉表村，海拔1023m。相对高差2634m，坡比8.5：1。

根据项目区历史卫星影像判读，本项目原始占地类型为林地和其他土地（荒地），1#地块原始高程范围为2144.22m~2151.63m之间，相对高差7.41m。现状场地高程2147.63~2149.20m之间，相对高差1.57m，场地东南高，西北低。2#地块原始高程范围为2143.77m~2151.47m之间，相对高差7.70m。现状场地高程2143.96~2148.13m之间，相对高差4.17m，场地东南高，西北低。3#地块原始高程范围为2142.55m~2147.17m之间，相对高差4.62m。现状场地高程2142.46m~2143.63m之间，相对高差1.17m，场地东北高，西南低。

1.7.3 气象

大姚县地处北亚热带季风气候区域，属亚热带干燥气候，具有气候温和，日照充足，干湿季明显，雨热同季，冬无严寒，夏无酷暑，年温差小，日温差大，无霜期长等气候特点。年平均气温15.6度，7月平均气温21.4度，极端最高气温33度；1月平均气温9.3度，极端最低气温-6.2度。年日均气温5度以上的持续期361天，日照年平均2526小时，霜期年均56.8天，相对湿度65%，风速3.5m/s。全县年平均降水796.3mm，雨日113天；极端降水年最大雨量1078mm，极端年最小雨量520mm，日最大雨量164mm。

大姚县20年一遇最大1h暴雨量57.0mm、6h暴雨量68.4mm、12h暴雨量159.6mm、24h暴雨量174.0mm。

1.7.4 水文

大姚县属长江流域金沙江水系蜻蛉河二级支流，为金沙江中游，江河纵横， 沟谷发育。金沙江及其支流共16条，总长510km。金沙江从铁锁乡的马鞍山入境，流至湾碧乡的灰拉表村出境，全长62km。境内以昙华山为中心，往南经龙山到黑箐，往西经阿谷期到小百草岭，往东至六苴么苴簸成“丫”形分水岭，把大姚县分为渔泡江、蜻蛉河、百草岭北坡三大水区。

工程场地水文地质条件较为简单，地下水主要接受大气降雨补给，向工程场地四周侧低洼地带排泄。工程场地地下水埋藏较深，可视为不受地下水影响的干燥场地。项目区周边无河流等地表水系，工程的建设期间对地表的扰动以局部开挖平整为主，没有涉及取土、挖砂、 采石的活动，项目区内土石方开挖基本上随挖随填，无弃方

产生，因此本项目建设对周边生态环境基本无影响。

1.7.5 土壤

据大姚县土壤普查资料，全县土壤按五级分类制分为8个土类，14个亚类，59个土种，37个变种。主要土壤为暗棕壤、棕壤、黄棕壤、紫色土、红壤、冲击土、盐土、水稻土等。非地带性土壤有紫色土，占全县土地总面积的 59%，地带性土壤为红壤。金沙江一带海拔 1200m 以下有燥红土分布。土壤垂直带谱明显，在海拔2300～3657m之间为高山土，高山土包括暗棕壤、棕壤、黄棕壤三个土类，在 3200m 以上分布暗综壤，2600～3200m 为棕壤，2300～2600m为黄棕壤，2300m以下为紫色土，红壤、水稻土、盐土等。从低海拔至高海拔，大体分布为燥红土→红壤→黄棕壤→棕壤→暗棕壤。

根据现场调查，项目区土壤类型主要为红壤。

1.7.6 植被

大姚县植被具有明显的垂直分带特点，属亚热带常绿阔叶林和云南松林区。

（1）干热河谷及低山丘陵灌丛草坡：主要分布在海拔1500m以下地区，多为稀树灌丛草坡，树种为硬阔叶林。

（2）暖性、温凉性常绿阔叶林及云南松林：分布在海拔2000～2800m地区，主要乔木树种有云南松、油杉、华山松、栎类、滇润楠、桤木，灌木主要有山茶、杜鹃、滇杨梅等；草本有金发草、蕨类、紫茎泽兰等。

（3）温凉性常绿阔叶林和针、阔混交林类型：分布在海拔2800～3200m的大、小百草岭一带地区。主要树种有冷杉、铁杉、石栎等，其中2900m左右地区，华山松、云南松等高大乔木散生于常绿阔叶林中。阔叶林树种有栲、栎类、银木荷、香樟等，下木层有山玉兰、三棵针、楠烛、杜鹃等。林内附着有丰富的苔藓类、蕨类。

（4）寒温性高山灌丛草甸：分布于海拔3000m以上地区。主要树种有石栎矮树树林及多种杜鹃。草本有牛毛草、车前草、龙胆草等。

项目区原始占地类型为林地和其他土地（荒地），植被多以乔木、灌草丛为主。现状场地周边均为核桃种植园，基本无原生植被覆盖。项目区没有发现国家及省级保护野生植物，不属自然保护区及国家森林公园。

1.7.7 水土保持敏感区情况

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。

1.8 水土流失防治目标

1.8.1 执行标准

根据“水利部办公厅印发《全国水土保持规划国家级水士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”，本项目不属于国家级水土流失重点预防区和重点治理区。根据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），项目所在地大姚县金碧镇不属于省级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），项目区水土保持区划一级区为西南岩溶区；根据项目实际情况，本工程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），项目区以水力侵蚀为主，容许土壤流失量为500t/（km^2·a）。

1.8.2 防治目标

本项目水土流失防治目标为（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。

根据本项目位置及原生水土流失资料，项目建设区平均土壤侵蚀模数为731.76（km^2•a），为轻度侵蚀，具体进行以下修正：

（1）项目位于亚干旱地区，水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率不作调整;

（2）项目建设区现状侵蚀强度为轻度，土壤流失控制比设计水平年内大于或等于1，本方案调整为1;

（3）本项目属于中山陆地区，渣土防护率可减少1%~3%，本方案不做调整。

（4）本项目位于大姚县金碧镇将军村委会，不属于城区，渣土防护率和林草覆盖率不做调整。

表1-10 水土流失防治目标一览表

防治目标	规范标准	按土壤侵蚀强度修正	采用标准
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(%)	88	/	88
表土保护率(%)	90	/	90
林草植被恢复率(%)	94	/	94
林草覆盖率(%)	19	/	19

通过修正后，本项目水土流失防治目标具体为：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90%,林草植被恢复率94%，林草覆盖率19%。

第2章 水土保持评价

2.1 主体工程选址（线）水土保持评价

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)及《云南省水土保持条例》中关于项目建设以及主体工程设计约束性规定，对水土保持制约性因素逐条进行分析和评价。对比情况见表2-1、2-2、2-3。

表 2-1 与《中华人民共和国水土保持法》规定相符性分析表

序号	《中华人民共和国水土保持法》的规定	本工程情况	符合性
1	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。（第十七条）	本工程不在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区	符合
2	违反《水土保持法》第二十条，在25度以上陡坡开垦种植农作物	本工程不在25度以上陡坡开垦种植农作物	符合
3	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。（第二十四条）	本项目所在地不属于水土流失重点预防区和重点治理区	符合
4	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。（第二十八条）	项目建设未产生弃渣	符合

表 2-2 与《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)相符性分析表

序号	《开发建设项目水土保持技术规范》GB50433的规定	本工程情况	符合性
1	工程选址（线）必需兼顾水土保持要求，应避开泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区	本工程选址不涉及此类地区	符合
2	选址（线）应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区。不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站，占地范围内无水土保持专项设施	本工程选址不涉及此类情况	符合
3	项目不位于自然保护区和风景名胜区	本工程不涉及自然保护区和风景名胜区	符合

表 2-3 与《云南省水土保持条例》第十七条中各条款相符性分析表

序号	云南省水土保持条例的规定	本项目情况	符合性
1	不符合流域综合规划的	项目符合相关规划	符合
2	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	本项目为新建项目	符合
3	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	项目不涉及以上区域	符合
4	对饮用水水源区水质有影响的	本项目不涉及饮用水水源区	符合
5	法律、法规规定的其他情形	本项目不涉及其他情形	符合

本方案不存在对其主体方案比选的分析与评价。

（1）项目区周边无生态脆弱区、泥石流易发区等易引起严重水土流失和生态恶化的区域，不存在制约因素;

（2）本项目所在地大姚县不属于水土流失重点预防区和重点治理区;

（3）项目及周边无河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带;

（4）工程选址未占用基本农田等基础设施;

（5）工程选址不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测点和重点试验区，不在国家规定的水土保持长期定位观测站;

（6）项目区未涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等区域，项目区未处于重要江河、湖泊以及跨省（自治县、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内。

综上所述，主体工程选址（线）符合相关法律法规的要求，主体工程不存在水土保持约束性因素。

2.2 工程建设方案与布局水土保持评价

2.2.1 工程布局分析评价

根据主体工程的设计资料分析，本项目的布局充分考虑了项目区内的地形、地貌特点，依地势建设，并且在场地内设置浆砌石挡墙，有利于土石方优化配置，实现场地内部土石方平衡，避免产生弃土，造成水土流失隐患。同时，考虑实施了项目区排水、绿化等措施，进一步完善项目区的排水设施，改善项目区生态环境。另外，本项目不涉及《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中关于建设方案的项

目约束性规定。

综上所述，本项目建设方案基本满足相关水土保持要求。

2.2.2 工程占地分析评价

本项目占地2.24hm^2，全部为永久占地，占地类型为林地、其它土地（荒地）。

从占地类型看，工程建设未占用基本农田，建设时对周边生态环境不会造成大的改变，对其它区域不造成新的扰动；项目区周边交通便利，紧邻现有乡村道路，因此施工时无需新修临时施工道路，工程建设尽量减少新增占地，客观上减少了对地表的扰动破坏和水土流失影响；施工人员均为周边村民，不在项目区外单独设置施工生活区，未额外新增临时占地；工程布局紧凑合理，最大程度减少工程占地，在减少地表占地面积的同时，也有效地减少土石方开挖。另外，项目在建设过程中所需的砂石料均从合法料场购买，避免了砂石料开采引发的水土流失，符合水土保持要求。

综上所述，主体工程占地在水土保持方面合理。

2.2.3 土石方平衡分析评价

本项目在建设过程中共产生土石方开挖19530m^3（其中，表土剥离1760m^3，场地平整14110m^3，基础开挖3660m^3），回填土石方19530m^3（表土回覆1760m^3，一般土石方回填17770m^3），内部调运土石方3238m^3，产生土方内部平衡，无永久弃渣产生。

该项目依据周边地形，考虑与现有道路的衔接，确定场地设计标高。设计已经尽量减小土石方挖填，避免对原始地形产生较大破坏，有效地减少土石方挖填，避免产生永久弃渣。主体工程在土石方平衡及流向设计方面，考虑植物措施实施过程中的绿化覆土措施，施工伊始对场地内可剥离表土区域进行表土剥离收集，最大程度地利用表土这一珍贵资源，用于后期绿化覆土，避免外购表土或因增设取土场造成新的扰动。

综上所述，本项目土石方平衡流向、挖方、填方、借方合理，无水土保持制约因素，基本符合水土保持要求。

2.2.4 施工方法与工艺分析评价

主体工程施工设计中，对场地平整，建筑物基础处理等进行了详细的设计，同时在工程设计中考虑了排水设施，施工中加强管理。工程建设土石方开挖以大型机械和人力施工为主，建筑施工以人力为主，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，减少土石方运输。使用大型机械，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。开挖填筑土方时随挖、随运、随填、随压，需暂时堆放的进行集中堆放，避免产生水土流失。

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，本工程施工工艺对主体工程不存在限制性影响，从水土保持角度认为是可行的。

2.3 主体工程设计中具有水土保持功能工程分析评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定，评价范围为主体工程设计的地表防护工程，从主体工程设计的布局及主要建构筑物、施工组织、设计中所采用的标准规范来分析，本项目主体工程设计在发挥主体功能的同时，能实现控制工程区水土流失的作用。

在本方案编制过程中，需要对主体工程中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，有助于对主体工程措施的进一步优化，同时还可以进一步完善工程水土保持防治体系，避免措施的重复设计。具体介绍如下:

2.3.1 一期工程

2.3.1.1 建构筑物区

1、表土剥离

为提高绿化苗木成活率，保障绿化工程质量，主体设计根据绿化覆土面积，在项目前期场地平整工作时对场地内可利用层熟土进行剥离，剥离出来的表层土运往临时表土堆场集中堆放，后期用作植被恢复覆土土源。根据《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433-2018 中规定：在施工前的表土剥离、集中堆放、后期综合利用属于水土保持工程。经统计，建构筑物区剥离表土 351m^3。

措施评价：表土的剥离及回覆，有利于充分利用表土这一珍贵资源，提高植被的成活率，使其尽早发挥水土保持效益，有利于水土保持。

2、混凝土排水沟

根据现场调查，场地沿 1#鸡舍与 2#鸡舍南侧边缘布设混凝土排水沟汇集后排入临近的绿化草坪内，合计布设混凝土排水沟 75m，排水沟为 U 形断面，断面尺寸为净顶宽 0.5m、净深 0.3m。

措施评价：混凝土排水沟能够有效收集项目区内的鸡舍、饲料加工车间上游及周边的汇水，有利于项目生产运行，及时排除场地内硬化地表的汇流。按水土保持界定

原则，其投资计入水土保持方案投资。

3、挡土墙

主体设计在1#鸡舍、2#鸡舍周边设置挡土墙，以此来充分利用场地，过度地形高差。设置挡土墙为浆砌石砌筑，挡墙设置高度0.8~1.5m。经统计，项目区内实施挡土墙长约213m。

措施评价: 挡土墙能有效防止周围边坡出现滑坡现象，防止边坡垮塌至其他区域，且有效控制用地及合理利用土石方量，具有水土保持作用，但其主要是为了保证主体工程安全而设计的，其投资不计入水土保持方案投资。

2.3.1.2 道路及场地区

1、表土剥离

主体考虑对本区可剥离表土区域进行表土剥离及收集，用于后期绿化覆土。经统计，道路及场地区剥离表土264m^3，用于后期绿化覆土。

2、地表硬化

主体设计项目区道路及场地区内道路和部分地表采用水泥硬化，经统计，道路占地面积为0.03hm^2，硬化场地面积为0.21hm^2。

措施评价：地表硬化的实施对项目建设的水土保持治理起到了一定作用，避免了项目区地表裸露，提高了地表的抗侵蚀能力，地表硬化虽然没有蓄水功能，但可防止水体直接冲刷土体，具有固土作用，同时可间接减少水土流失。但地表硬化属主体工程的一部分，主要是为项目运行服务，因此，其投资不计入水保投资。

2.3.1.3 绿化区

1、表土剥离

主体考虑对本区可剥离表土区域进行表土剥离及收集，用于后期绿化覆土。经统计，绿化区剥离表土80m^3，用于本区后期绿化覆土。

2、绿化

为美化项目区环境，主体设计考虑在建构筑物、道路及场地区周边采用乔+灌+草进行绿化，乔木与灌木、落叶树与常绿树、地被植物及草坪配置适宜，四季有不同景色。本地块共计景观绿化面积约0.16hm^2。

水土保持评价：项目区布设的景观绿化措施不仅可以起到美化环境、减轻并防治

污染、净化和改善大气的环境质量等作用。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。

3、临时覆盖

表土临时堆存期间采取了彩条布临时覆盖，根据施工资料统计，本区实施临时覆盖措施500m^2。

水土保持评价：表土临时覆盖措施，有效地避免了大风及雨季造成扬尘或者水土流失。

2.3.2 二期工程

2.3.2.1 建构筑物区

1、表土剥离

主体考虑对本区可剥离表土区域进行表土剥离及收集，用于后期绿化覆土。经统计，建构筑物区剥离表土288m^3，用于后期绿化覆土。

2、混凝土排水沟

根据现场调查，场地沿饲料加工车间北侧边缘、3#鸡舍南侧边缘布设混凝土排水沟汇集后排入临近的绿化草坪内，合计布设混凝土排水沟75m，排水沟为U形断面，断面尺寸为净顶宽0.5m、净深0.3m。

3、挡土墙

主体设计在3#鸡舍、4#鸡舍周边及饲料加工车间入口两侧设置挡土墙，以此来充分利用场地，过度地形高差。设置挡土墙为浆砌石砌筑，挡墙设置高度0.8~1.5m。经统计，项目区内实施挡土墙长约244m。

2.3.2.2 道路及场地区

1、表土剥离

主体考虑对本区可剥离表土区域进行表土剥离及收集，用于后期景观绿化覆土。经统计，道路及场地区剥离表土240m^3，用于后期绿化覆土。

2、地表硬化

主体设计项目区道路及场地区内道路和部分地表采用水泥硬化，经统计，道路占地面积为0.05hm^2，硬化场地面积为0.05hm^2。

2.3.2.3 绿化区

1、表土剥离

主体考虑对本区可剥离表土区域进行表土剥离及收集，用于后期景观绿化覆土。经统计，绿化区剥离表土312m^3，用于本区后期绿化覆土。

2、绿化

为美化项目区环境，主体设计考虑在建构筑物、道路及场地区周边采用乔+灌+草进行绿化，乔木与灌木、落叶树与常绿树、地被植物及草坪配置适宜，四季有不同景色。本地块共计景观绿化面积约0.36hm^2。

3、临时覆盖

表土临时堆存期间采取了彩条布临时覆盖，根据施工资料统计，本区实施临时覆盖措施750m^2。

水土保持评价：表土临时覆盖措施，有效地避免了大风及雨季造成扬尘或者水土流失。

2.3.2.4 预留用地区

1、表土剥离

主体考虑对本区可剥离表土区域进行表土剥离及收集，用于后期景观绿化覆土。经统计，预留用地区剥离表土225m^3，用于本区后期绿化覆土。

2.4 主体工程设计中水土保持措施界定

2.4.1 水土保持措施界定原则

（1）主导功能原则：应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施。

（2）责任分区原则：对建设过程中的临时征地、临时占地，因施工结束后将归还当地群众或政府，基于水土保持工作具有公益性质的特点，需要将此范围的各项防护措施作为水土保持工程。

（3）实验排除原则：难以区分是否以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行界定；即假定没有这些工程，主体设计功能仍然可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应界定为水土保持措施。

2.4.2 水土保持措施界定结果

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中的水土保持界定原则和《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》（水保监〔2014〕58号）中的相关规定，主体工程设计中具有水土保持功能且计入水土保持投资的措施主要为：表土剥离、混凝土排水沟、绿化、临时覆盖等措施。主体工程中计入水土保持投资措施的工程量及投资详见下表。

表2-4 水土保持措施界定表

分期情况	项目分区	计入水土保持投资措施	不计入水土保持投资措施
一期工程	建构筑物区	表土剥离、混凝土排水沟	挡土墙
	道路及场地区	表土剥离	地表硬化
	绿化区	表土剥离、绿化、临时覆盖	
二期工程	建构筑物区	表土剥离、混凝土排水沟	挡土墙
	道路及场地区	表土剥离	地表硬化
	绿化区	表土剥离、绿化、临时覆盖	
	预留用地区	表土剥离	

经统计，主体工程设计中具有水土保持功能且计入水土保持投资的措施为：（1）工程措施：表土剥离1760m^3，混凝土排水沟150m；（2）植物措施：绿化0.52hm^2；（3）临时覆盖1250m^2。主体工程具有水土保持功能的措施投资为46.17万元，具体详见下表。

表2-5 主体工程中计入水土保持投资措施工程量及投资表

序号	措施类型	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
第一部分 工程措施					3.28
一	一期工程				1.47
1	建构筑物区				1.15
1.1	表土剥离	m^3	351	9.26	0.33
1.2	混凝土排水沟	m	75	110	0.83
2	道路及场地区				0.24
2.1	表土剥离	m^3	264	9.26	0.24
3	绿化区				0.07
3.1	表土剥离	m^3	80	9.26	0.07
二	二期工程				1.81
1	建构筑物区				1.09
1.1	表土剥离	m^3	288	9.26	0.27
1.2	混凝土排水沟	m	75	110	0.83
2	道路及场地区				0.22

序号	措施类型	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
2.1	表土剥离	m^3	240	9.26	0.22
3	绿化区				0.29
3.1	表土剥离	m^3	312	9.26	0.29
4	预留用地区				0.21
4.1	表土剥离	m^3	225	9.26	0.21
第二部分 植物措施					41.60
一	一期工程				12.80
1	绿化区				12.80
1.1	植物措施	hm^2	0.16	800000	12.80
二	二期工程				28.80
1	绿化区				28.80
1.1	植物措施	hm^2	0.36	800000	28.80
第三部分 临时措施					1.30
一	一期工程				0.52
1	绿化区				0.52
1.1	临时覆盖	m^2	500	10.36	0.52
二	二期工程				0.78
1	绿化区				0.78
1.1	临时覆盖	m^2	750	10.36	0.78
第一至三部分合计					46.17

2.4.3 综合分析评价

本项目在选址中无制约因素限制，选址合理可行；本项目的施工方法等均符合水土保持防治要求；工程建设不可避免的会产生新增水土流失，主体工程从自身安全角度出发，已设计了排水及绿化等具有水土保持功能的措施，这些措施在一定程度上能够减少水土流失，防治项目建设对项目区带来的水土流失危害。但是，从贯彻水土保持法和有关法律法规出发，结合本工程的特点，主体工程采取的措施不能全面有效预防工程建设造成的水土流失，尤其形成完善的排水体系，减少裸露面积等等方面增设防护措施，必须进一步提出水土流失防治措施。

第3章 水土流失分析与预测

3.1 水土流失现状

3.1.1 大姚县水土流失现状

根据《云南省水土流失调查成果公告（2015年）》（云南省水利厅，2017年8月），大姚县土地面积4045.69km^2，其中：微度侵蚀面积2421.91km^2，占土地面积的59.86%；土壤侵蚀面积1623.78km^2，占土地面积的40.14%。土壤侵蚀面积中：轻度侵蚀面积1182.10km^2，占土壤侵蚀面积的72.79%；中度侵蚀面积249.90km^2，占土壤侵蚀面积的15.39%；强度侵蚀面积88.55km^2，占土壤侵蚀面积的5.45%；极强度侵蚀面积56.30km^2，占土壤侵蚀面积的3.47%；剧烈侵蚀面积46.93km^2，占土壤侵蚀面积的2.89%。

表3-1 大姚县土壤侵蚀强度分级面积统计表

涉及县	土地总面积	微度侵蚀		水土流失面积：km^2、比例：%											
		面积	比例	合计		轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈	
				面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例	面积	比例
大姚县	4045.69	221.91	59.86	1623.78	40.14	1182.10	72.92	249.90	15.39	88.55	5.45	56.30	3.47	46.93	2.89

3.1.2 项目区水土流失现状

项目已于2018年4月分三期陆续建设，并于2020年12月建成完工，项目总工期为12个月。经2021年2月现场调查，项目区内建构筑物区、道路及场地区、绿化区基本已被建构筑物、水泥硬化、绿化植被覆盖，基本无水土流失产生；预留用地区处于裸露状态，存在一定的水土流失。

（1）建构筑物区：该区域全部区域被建筑物所覆盖，基本无水土流失产生。

（2）道路及场地区：由于道路及场地区全区基本被水泥路面、水泥硬化面及压实碎石铺垫场地所覆盖，但场地边缘区域未利用土地仍为裸露场地，存在一定的水土流失。

（3）绿化区：该区已实施植物措施，主要采用乔、灌、草形式绿化，整体植被恢复较好，但局部存在植被退化、盖度较低的情况，存在一定的水土流失隐患。

（4）预留用地区：本区域处于裸露状态，是目前水土流失产生的主要区域，水土流失强度为中度。

目前建设区土壤侵蚀模数背景值776.62［t/(km^2·a）］，侵蚀强度判定为轻度。

表 3-2 项目区现状土壤侵蚀模数取值表

序号	地类	自然因素	现状土壤侵蚀模数［t/(km²·a）］	备注
1	建构筑物	建筑物基底覆盖地表	0	微度侵蚀
2	硬化地表	道路及场地为硬化面所覆盖，局部压实碎石铺垫场地	300	微度侵蚀
3	绿化面积	为植被所覆盖	350	微度侵蚀
4	其它土地	裸露地表，含有砂石	2600	轻度侵蚀

表 3-3 项目区现状土壤侵蚀模数分析表

项目组成		现状占地类型及面积（hm²）					现状土壤侵蚀模数［t/(km²·a）］
		建构筑物	硬化地表	绿化面积	其他土地	小计	
一期工程	建构筑物区	0.42				0.42	0
	道路及硬化区		0.28			0.28	300
	绿化工程区			0.13	0.03	0.16	771.88
	小计	0.42	0.28	0.13	0.03	0.86	241.28
二期工程	建构筑物区	0.38				0.38	0
	道路及硬化区		0.2		0.02	0.22	509
	绿化工程区			0.32	0.04	0.36	600.00
	预留用地区				0.29	0.29	2600.00
	小计	0.38	0.2	0.32	0.35	1.25	1204.90
三期工程	建构筑物区	0.12				0.12	0
	道路及硬化区				0.01	0.01	2600.00
	小计	0.12	0	0	0.01	0.13	200.00
合计		0.92	0.48	0.45	0.39	2.24	776.62

3.2 水土流失影响因素分析

3.2.1 水土流失影响因素

工程建设对水土流失的影响主要是因工程开挖、回填产生的土石方建设活动，破坏了原地貌及其土层结构，使原来相对稳定的土层受到不同程度的扰动和破坏，降低抗蚀能力，在降雨及径流的作用下，加剧水土流失。工程施工过程中，使原地貌遭到破坏，地表受到机械的碾压，将使土壤下渗和涵养水分的能力降低，影响植物生长，同时工程施工形成的裸露地表，如不采取有效的水土保持措施，将会加剧项目区水土流失，降低土地生产力，影响项目区植被恢复能力。

该区建设中产生土方开挖、回填、临时堆土、绿化栽植等建设活动，在建设过程中如管理不当，造成植物成活率降低，会增加地表裸露时间，在雨季也会造成大量的水土流失，本项目水土流失因素识别详见表 4-4。

表 3-4 工程水土流失影响因素识别表

时间	影响行为	影响环节、原因	影响程度
施工期	土方开挖	土方开挖、扰动地表、地表裸露	短期、不利、严重
	土方临时堆放	地表占压、临时堆土	经历雨季、不利、严重
	施工占压	地表占压、损坏	短期、不利、中等

3.2.2 扰动地表分析

本工程扰动地表面积根据项目主体工程技术资料统计，结合实地调查和图面量测获得。经统计，本项目扰动地表面积为2.24hm²，具体情况详见下表。

表 3-5 工程扰动原地貌、损坏土地面积统计表

分期情况	项目组成	单位	数量	扰动原地貌、损坏土地面积（hm²）		备注
				林地	其他土地（荒地）	
一期工程	建构筑物区	hm²	0.42	0.16	0.26	永久占地
	道路及场地区	hm²	0.28	0.11	0.17	永久占地
	绿化区	hm²	0.16	0.04	0.12	永久占地
	小计		0.86	0.31	0.55	
二期工程	建构筑物区	hm²	0.38	0.12	0.26	永久占地
	道路及场地区	hm²	0.22	0.1	0.12	永久占地
	绿化区	hm²	0.36	0.13	0.23	永久占地
	预留用地区	hm²	0.29	0.09	0.2	永久占地
	小计		1.25	0.44	0.81	
三期工程	建构筑物区	hm²	0.12	0.05	0.07	永久占地
	道路及场地区	hm²	0.01		0.01	永久占地
	小计		0.13	0.05	0.08	
合计			2.24	0.80	1.44	

3.2.3 损毁植被面积分析

本项目总用地面积2.24hm²，均为永久占地，原始占用林地0.80hm²，其他土地（荒地）1.44hm²，损毁植被面积0.80hm²，为林地。

3.2.4 弃土弃渣量预测

经土石方平衡分析，本项目在建设过程中共产生开挖土石方19530m³（其中，表土剥离1760m³，场地平整14110m³，基础开挖3660m³），回填土石方19530m³（表土回覆1760m³，一般土石方回填17770m³），内部调运土石方3238m³，产生土方内部平衡，无永久弃渣产生。

3.3 土壤流失量预测

3.3.1 已发生的水土流失量调查

3.3.1.1 调查范围

根据工程平面布置结合地形图，已经产生的水土流失面积共2.24hm²，进行分区调查详见下表。

表 3-6 已发生水土流失调查范围统计表

分期情况	项目组成	调查范围面积统计	
		单位	数量
一期工程	建构筑物区	hm^2	0.42
	道路及场地区	hm^2	0.28
	绿化区	hm^2	0.16
	小计		0.86
二期工程	建构筑物区	hm^2	0.38
	道路及场地区	hm^2	0.22
	绿化区	hm^2	0.36
	预留用地区	hm^2	0.29
	小计		1.25
三期工程	建构筑物区	hm^2	0.12
	道路及场地区	hm^2	0.01
	小计		0.13
合计			2.24

3.3.1.2 调查时段

本工程已于2018年4月开工，后续分三期陆续建设。其中包括一期工程建设工期0.50a（2018年4月至9月）、二期工程建设工期0.33a（2019年11月至2020年2月）、三期工程建设工期0.17a（2020年11月至2020年12月）。

方案将对项目从开工时间到目前方案介入前这段时间进行调查，根据施工进度得出项目各区的调查时段见下表:

表 3-7 已发生水土流失调查时段 单位：a

分期情况	项目组成	调查时段	
		主体施工期	自然恢复期
一期工程	建构筑物区	0.33	
	道路及场地区	0.42	
	绿化区	0.50	2.50
二期工程	建构筑物区	0.25	
	道路及场地区	0.33	
	绿化区	0.33	1.42
	预留用地区	0.33	1.42
三期工程	建构筑物区	0.17	
	道路及场地区	0.17	0.25

3.3.1.3 土壤侵蚀模数

一、原生土壤侵蚀模数

根据《云南省水土流失调查成果公告（2015年）》，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），结合实地调查，综合工程占地和当地水土流失现状，原生土壤侵蚀模数取值具体详见下表。

表 3-8 原生土壤侵蚀模数取值表

序号	地类	自然因素	原生土壤侵蚀模数 t/（$km^2 \cdot a$）	备注
1	林地	下部林层有杂草,覆盖度>75%,坡度 15° ~25°	550	轻度侵蚀
2	其他土地	荒山，覆盖度约40%，坡度15° ~25°	900	轻度侵蚀

表 3-9 原生平均土壤侵蚀背景值计算表

分期情况	项目组成	面积（hm^2）	原始占地类型及面积（hm^2）		原生土壤侵蚀模数［$t/(km^2 \cdot a)$］
			林地	其他土地（荒地）	
一期工程	建构筑物区	0.42	0.16	0.26	766.67
	道路及场地区	0.28	0.11	0.17	468.07
	绿化区	0.16	0.04	0.12	812.50
	小计	0.86	0.31	0.55	677.98
二期工程	建构筑物区	0.38	0.12	0.26	789.47
	道路及场地区	0.22	0.1	0.12	740.91
	绿化区	0.36	0.13	0.23	773.61
	预留用地区	0.29	0.09	0.2	791.38
	小计	1.25	0.44	0.81	776.80
三期工程	建构筑物区	0.12	0.05	0.07	754.17
	道路及场地区	0.01		0.01	900.00
	小计	0.13	0.05	0.08	765.38
合计		2.24	0.80	1.44	738.20

二、扰动后土壤侵蚀模数

项目分三期进行建设，目前项目区已建成。施工过程中，考虑实施了临时覆盖措施，在施工主体建筑实施结束后场地内布设一定数量排水设施；对于场地内空地及边坡区域实施了绿化措施，故项目建成后水土流失得到了有效控制。

根据本项目地形、地貌、降雨、土壤等水土流失影响因子的特性及调查对象受扰动情况以及主体布置的水保措施情况，考虑施工期所处季节降雨情况，结合当地有关部门及专家的经验值，最后确定扰动后的土壤侵蚀模数。扰动后项目在不同阶段水土流失模数见下表。

表 3-10 土壤侵蚀模数取值汇总表

地块名称	分区	调查时段			
		主体施工期（含施工准备期）	自然恢复期（第一年）	自然恢复期（第二年）	自然恢复期（第三年）
一期工程	建构筑物区	4500			
	道路及场地区	4000			
	绿化区	3500	800	600	450
二期工程	建构筑物区	4500			
	道路及场地区	4000	1200	800	
	绿化区	3500	800	600	
	预留用地区	4500	2200	1200	
三期工程	建构筑物区	4500			
	道路及场地区	4000	2200		

3.3.1.4 调查结果

截至目前，项目区已发生土壤流失总量为45.10t，新增土壤流失总量为29.83t。

表 3-11 土壤流失量调查统计表

项目组成		调查阶段	调查面积（hm²）	调查时间（a）	土壤侵蚀背景值［t/(km²·a）］	扰动后模数［t/(km²·a）］	背景流失量（t）	调查流失量（t）	新增流失量（t）
一期工程	建构筑物区	施工期	0.42	0.33	766.67	4500	1.06	6.24	5.17
	道路及硬化区	施工期	0.28	0.42	468.07	4000	0.55	4.70	4.15
	绿化区	施工期	0.16	0.5	812.50	3500	0.65	2.80	2.15
		自然恢复期（第一年）	0.16	1	812.50	800	1.30	1.28	0.00
		自然恢复期（第二年）	0.16	1	812.50	600	1.30	0.96	0.00
		自然恢复期（第三年）	0.16	0.5	812.50	450	0.65	0.36	0.00
	小计		0.86		677.98		5.51	16.34	11.48
二期工程	建构筑物区	施工期	0.38	0.25	789.47	4500	0.75	4.28	3.53
	道路及硬化区	施工期	0.22	0.33	740.91	4000	0.54	2.90	2.37
		自然恢复期（第一年）	0.03	1.00	773.61	1200	0.23	0.36	0.13
		自然恢复期（第二年）	0.03	0.42	791.38	800	0.10	0.10	0.00
	绿化区	施工期	0.36	0.33	773.61	3500	0.92	4.16	3.24
		自然恢复期（第一年）	0.36	1	791.38	800	2.85	2.88	0.03
		自然恢复期（第二年）	0.36	0.42	776.80	600	1.17	0.91	0.00
	预留用地区	施工期	0.29	0.33	791.38	4500	0.76	4.31	3.55
		自然恢复期（第一年）	0.29	1	776.80	2200	2.25	6.38	4.13
		自然恢复期（第二年）	0.29	0.42	754.17	1200	0.92	1.46	0.54
	小计		1.25		776.80		10.49	27.73	17.51
三期工程	建构筑物区	施工期	0.12	0.17	754.17	4500	0.15	0.92	0.76
	道路及硬化区	施工期	0.01	0.17	900.00	4000	0.02	0.07	0.05
		自然恢复期（第一年）	0.01	0.17	900.00	2200	0.02	0.04	0.02
	小计		0.13		765.38		0.18	1.02	0.84
合计			2.24		738.20		16.19	45.10	29.83

3.3.2 未发生水土流失量预测

3.3.2.1 预测单元

根据工程平面布置结合地形图以及预测时段确定预测单元的面积。结合本工程施工区特点，本项目补充道路及场地区裸露区域、预留用地区撒草绿化，绿化区裸露区域补植，恢复面积0.39gm^2；在2#地块及3#地块内补充设计排水设施，对项目区内的建构筑物区、道路硬化区、绿化区不再产生水土流失区域将不再进行预测，仅对绿化区及植被恢复区场地进行水土流失预测，预测时段仅为自然恢复期。预测单元及面积详见下表。

表 3-12 预测单元及面积表

分期情况	预测单元	占地面积（hm^2）	水土流失面积（hm^2）
			自然恢复期
一期工程	绿化区	0.03	0.03
二期工程	绿化区	0.04	0.04
	道路及场地区	0.02	0.02
	预留用地区	0.29	0.29
三期工程	道路及场地区	0.01	0.01
合计		0.39	0.39

3.3.2.2 预测时段

本项目已完工，且方案为补报项目，方案针对存在水土流失区域实施排水设施及一定植物措施，对其他地表不再扰动，水土流失预测仅为自然恢复期，根据工程涉及区域的气候和土壤条件取2.00年（属于湿润气候区）。

预测时段结合产生土壤流失的季节，按最不利的条件确定。项目区侵蚀类型以水力侵蚀为主，预测时段以工期跨越雨季的比例来确定，超过雨季长度的按1年考虑，不超过的按占雨季长度的比例计算。本项目水土保持设施施工结束后即为自然恢复期（2021年8月~2023年7月），经历2个完整雨季，故期预测时段取2年。

根据项目施工进度的安排项目水土流失预测时段划分见表3-13。

表 3-13 水土流失预测时段表 单位：a

预测单元		预测时段（a）
		自然恢复期
一期工程	绿化区	2.00
二期工程	绿化区	2.00
	道路及场地区	2.00
	预留用地区	2.00
三期工程	道路及场地区	2.00

3.3.2.3 预测时段内土壤侵蚀模数的确定

本项目道路及场地区裸露区域、预留用地区撒草绿化，绿化区裸露区域补植等设施施工直接进行撒草绿化即可，地表不做扰动，土壤侵蚀模数为现状土壤侵蚀模数；自然恢复期侵蚀模数为450t/（km^2·a）。

扰动后各预测分区的土壤侵蚀模数取值见表3-14。

表 3-14 各预测单元扰动后土壤侵蚀取值表

预测单元		预测时段（a）
		自然恢复期
一期工程	绿化区	450.00
二期工程	绿化区	450.00
	道路及场地区	450.00
	预留用地区	450.00
三期工程	道路及场地区	450.00

3.3.2.4 预测结果

（一）预测方法

1、项目水土流失预测单元内的土壤流失预测，按式3-1进行计算：

$$W = \sum_{j=1}^{2}\sum_{i=1}^{n} F_{ji}M_{ji}T_{ji} \quad W = \sum_{j=1}^{2}\sum_{i=1}^{n} F_{ji}M_{ji}T_{ji} \quad \text{（式 3-1）}$$

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；

i—预测单元，i=1，2，3，…，n-1，n；

Fji—第j预测时段、第i预测单元的面积；

Mji—第j预测时段、第i预测单元的土壤侵蚀模数［t/(km^2·a）］；

Tji—第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长（a）。

2、项目水土流失预测单元内的新增土壤流失预测，按式 3-2、式 3-3 进行计算

$$\Delta W = \sum_{j=1}^{2}\sum_{i=1}^{n} F_{ji}\Delta M_{ji}T_{ji} \quad W = \Sigma_{j=1}^{2}\sum_{i=1}^{n} F_{j_i}M_{j_i}T_{ji}$$ （式 3-2）

$$\Delta M_{ji} = \frac{(M_{ji} - M_{i0}) + |M_{ji} - M_{i0}|}{2} \quad W = \Sigma_{j=1}^{2}\sum_{i=1}^{n} F_{j_i}M_{j_i}T_{ji}$$ （式 3-3）

式中：ΔW——新增土壤流失量（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;

i—预测单元，i=1，2，3，…，n-1，n;

Fji—第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积;

ΔMji—第 j 预测时段、第 i 预测单元的新增土壤侵蚀模数［t/(km²·a）］;

Tji—第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长（a）;

Mi0—第 i 预测单元原地貌土壤侵蚀模数［t/(km²·a）］。

（二）预测结果

经预测，现阶段预测区域水土流失量 5.91t，自然恢复期预测时段内可能产生的土壤流失总量为 3.51t，无新增流失量。预测结果详见表 3-15。

表3-15 后期施工期土壤流失量预测表

分区		预测时段	预测面积（hm^2）	预测时段(a)	扰动后土壤侵蚀模数（$t/(km^2 \cdot a$）	原生土壤侵蚀模数（$t/km^2.a$）	扰动后土壤流失量（t）	原生土壤流失量（t）	新增土壤流失量（t）
一期工程	绿化区	自然恢复期	0.03	2.00	450.00	812.50	0.27	0.49	0
二期工程	预留用地区	自然恢复期	0.29	2.00	450.00	791.38	0.36	0.63	0
	绿化区	自然恢复期	0.04	2.00	450.00	773.61	0.18	0.31	0
	道路及场地区	自然恢复期	0.02	2.00	450.00	740.91	2.61	4.30	0
三期工程	道路及场地区	自然恢复期	0.01	2.00	450.00	900.00	0.09	0.18	0
	合计		0.39				3.51	5.91	0

3.3.3 可能新增的土壤流失量

根据土壤流失调查及预测结果，项目水土流失总量为48.61t，其中已发生水土流失量为45.10t，将发生水土流失量为3.51t。新增水土流失量为29.83t，其中调查新增水土流失量为29.83t，预测无新增的水土流失量。根据分析，水土流失重点时段为施工期，重点区域为二期工程的预留用地区。详见表3-16。

表3-16 新增土壤流失量预测成果汇总表

分期情况	预测分区	已发生的水土流失量调查			未发生的水土流失预测			合计			
		原生土壤流失量(t)	扰动后土壤流失量（t）	新增土壤流失量（t）	原生土壤流失量（t）	扰动后土壤流失量（t）	新增土壤流失量(t)	原生土壤流失量（t）	扰动后土壤流失量（t）	新增土壤流失量（t）	占新增流失比例（%）
一期工程	建构筑物区	1.06	6.24	5.17				1.06	6.24	5.17	17.35
	道路及场地区	0.55	4.70	4.15				0.55	4.70	4.15	13.93
	绿化区	3.90	5.40	2.15	0.49	0.27	0.00	4.39	5.67	2.15	7.21
二期工程	建构筑物区	0.75	4.28	3.53				0.75	4.28	3.53	11.82
	道路及场地区	0.87	3.36	2.49	4.30	2.61	0.00	5.17	5.97	2.49	8.36
	绿化区	4.94	7.95	3.27	0.31	0.18	0.00	5.25	8.13	3.27	10.96
	预留用地区	3.93	12.15	8.22	0.63	0.36	0.00	4.56	12.51	8.22	27.56
三期工程	建构筑物区	0.15	0.92	0.76				0.15	0.92	0.76	2.56
	道路及场地区	0.03	0.11	0.07	0.18	0.09	0.00	0.21	0.20	0.07	0.25
	小计	16.19	45.10	29.83	5.91	3.51	0.00	22.10	48.61	29.83	100.00

3.4 预测结果分析

通过对本工程水土流失类型、分布及土壤侵蚀强度和水土流失量进行预测、统计、分析，得出预测结论如下:

（1）工程建设造成的水土流失主要类型为水力侵蚀，水土流失的调查时段为项目主体工程施工期和自然恢复期；水土流失预测时段为新增水土保持措施施工期和自然恢复期，主要流失区域为二期工程的预留用地区;

（2）工程扰动原地貌、损坏土地面积为2.24hm^2，主体工程施工期可能造成水土流失面积为2.24hm^2，主体工程竣工期可能造成水土流失面积为0.39hm^2，自然恢复期可能造成水土流失面积为0.39hm^2;

（3）项目建设区原生水土流失量为22.10t，项目建设扰动地表造成流失量为48.61t，可能新增水土流失量为29.83t，新增水土流失主要区域是二期工程的预留用地区，也是监测的重点区域，水土流失的重点时段为施工期。

第4章 水土保持措施

4.1 防治区划分

4.1.1 水土流失防治责任范围确定

水土保持的监测范围应为水土流失防治责任范围，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），《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是指生产建设单位依法应承担水土流失防治义务的区域，包括项目永久征地、临时占地（含租赁土地）以及其他使用与管辖区域。本项目水土流失防治责任范围为项目建设区，包含一期工程、二期工程、三期工程，包含建构筑物区、道路及场地区、绿化区、预留用地区，总计2.24hm^2。

4.1.2 水土流失防治分区

根据项目特点、主体工程布置以及不同单元的水土流失特点和水土流失防治范围，将本工程水土流失防治责任范围划分为一期工程、二期工程、三期工程3个一级分区；下分建构筑物区、道路及场地区、绿化区、预留用地区4个二级防治分区。水土流失防治分区见框图4-1。

本工程总占地2.24hm^2，均为永久占地。按分区计列为一期工程占地0.86hm^2，二期工程占地1.25hm^2，三期工程占地0.13hm^2。

表4-1 水土流失防治分区 单位：hm^2

序号	一级分区	二级分区	水土流失防治责任范围	备注
1	一期工程	建构筑物区	0.42	永久占地
2		道路及场地区	0.28	永久占地
3		绿化区	0.16	永久占地
4	二期工程	建构筑物区	0.38	永久占地
5		道路及场地区	0.22	永久占地
6		绿化区	0.36	永久占地
7		预留用地区	0.29	永久占地
8	三期工程	建构筑物区	0.12	永久占地
9		道路及场地区	0.01	永久占地
10		绿化区	0.13	永久占地
11	合计	合计	2.24	永久占地

水土流失防治分区见框图4-1。

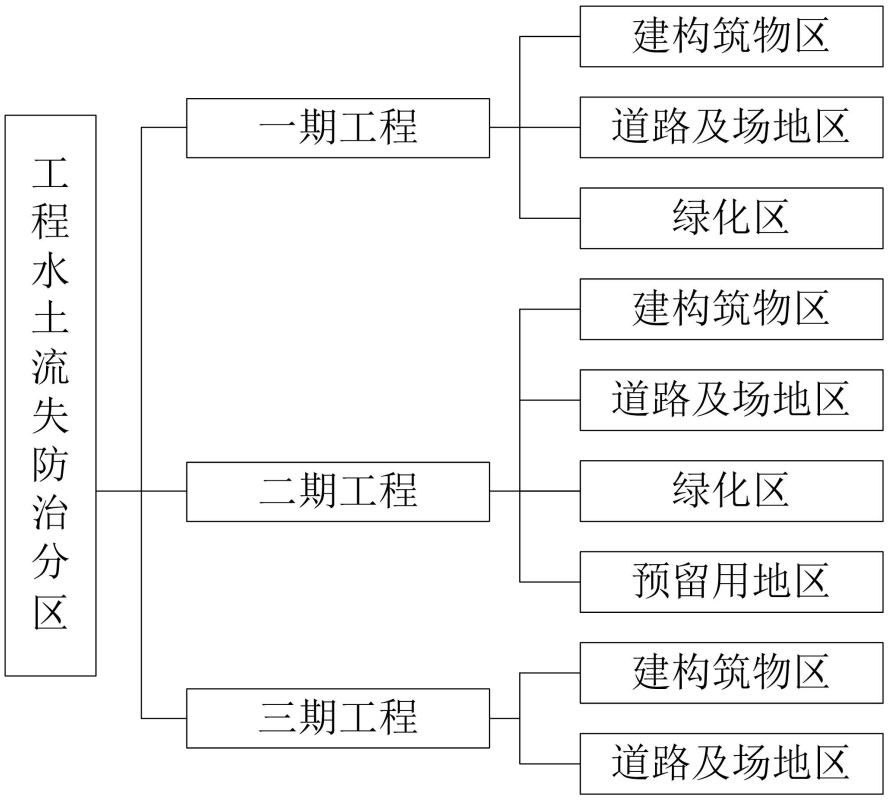


图 4-1　　水土流失防治分区

4.2 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具有水土保持功能的措施分析评价的基础上，针对工程建设及运行过程中可能造成的水土流失特点和造成的危害程度，采取有效的水土流失防治措施体系。本项目水土流失防治将以植物措施、临时措施与工程措施相结合，并把主体工程中具有水土保持功能的措施纳入水土流失防治体系中，建立完整有效的水土保持防护体系，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。

（1）建构筑物区：根据施工单位提供资料，该区在施工前期实施了表土剥离，后期实施混凝土排水沟等措施，该区域现状建构筑物区已全部被建构筑物覆盖，无地表裸露面积，基本无水土流失，故本方案不再新增水土保持措施，仅提出后期运行期间的管护要求。

（2）道路及场地区：根据施工单位提供资料，该区在施工前期实施了表土剥离措施，现状基本被道路、硬化场所覆盖，但建筑物及场地边角尚存在少许裸露区域，方案新增裸露地表的撒草绿化措施，2#地块、3#地块内增设排水设施并提出后期运行期间的管护要求。

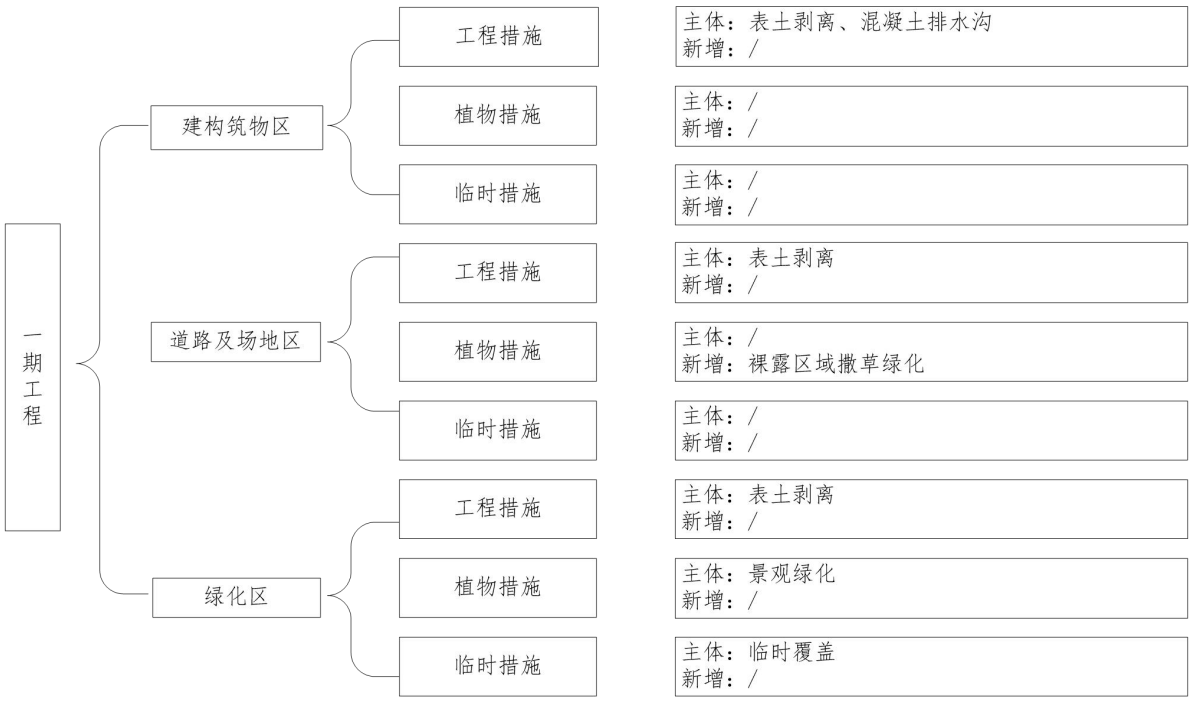
（3）绿化区：根据施工单位提供资料，该区在施工前期实施了表土剥离措施。施工后期实施绿化覆土及植物措施，现状绿化区植被覆盖度较高，但局部区域存在裸露，本方案新增裸露区域补植措施，另外在3#地块内增设排水设施并同时提出后期运行期间的管护要求。

（4）预留用地区：根据施工单位提供资料，该区在施工前期实施了表土剥离措施，并进行了场地平整，根据目前工程建设规划，尚未落实预留用地区的建设内容，处于裸露状态，是目前水土流失产生的主要区域，方案对该区进行撒草绿化，草籽考虑乡土草种，同时提出后期运行期间的管护要求。

各防治分区水土保持措施详见下表。

表 4-2 水土保持措施体系表

项目分区		措施类型	措施名称	备注
一期工程	建构筑物区	工程措施	表土剥离、混凝土排水沟	主体已实施
	道路及场地区	工程措施	表土剥离	主体已实施
	绿化区	工程措施	表土剥离	主体已实施
		植物措施	裸露区域撒草绿化	方案新增
		临时措施	临时覆盖	主体已实施
二期工程	建构筑物区	工程措施	表土剥离、混凝土排水沟	主体已实施
	道路及场地区	工程措施	表土剥离	主体已实施
			排水设施	方案新增
		植物措施	裸露区域撒草绿化	方案新增
	绿化区	工程措施	表土剥离	主体已实施
			排水设施	方案新增
		植物措施	裸露区域撒草绿化	方案新增
		临时措施	临时覆盖	主体已实施
	预留用地区	工程措施	表土剥离、土质排水沟	主体已实施
		植物措施	撒草绿化	方案新增
三期工程	建构筑物区	工程措施	表土剥离、混凝土排水沟	主体已实施
	道路及场地区	工程措施	表土剥离	主体已实施
		植物措施	裸露区域撒草绿化	方案新增


一期工程
建构筑物区
工程措施
主体：表土剥离、混凝土排水沟
新增：/
植物措施
主体：/
新增：/
临时措施
主体：/
新增：/
道路及场地区
工程措施
主体：表土剥离
新增：/
植物措施
主体：/
新增：裸露区域撒草绿化
临时措施
主体：/
新增：/
绿化区
工程措施
主体：表土剥离
新增：/
植物措施
主体：景观绿化
新增：/
临时措施
主体：临时覆盖
新增：/


二期工程
建构筑物区
工程措施
主体：表土剥离、混凝土排水沟
新增：/
植物措施
主体：/
新增：/
临时措施
主体：/
新增：/
道路及场地区
工程措施
主体：表土剥离、排水设施
新增：/
植物措施
主体：/
新增：裸露区域撒草绿化
临时措施
主体：/
新增：/
绿化区
工程措施
主体：表土剥离、排水设施
新增：/
植物措施
主体：景观绿化
新增：裸露区域撒草绿化
临时措施
主体：临时覆盖
新增：/
预留用地区
工程措施
主体：表土剥离
新增：/
植物措施
主体：/
新增：撒草绿化
临时措施
主体：/
新增：/



图 4-2 水土保持防治措施体系框图

4.3 水土保持措施布设

4.3.1 一期工程水土保持措施设计

4.3.1.1 建构筑物区

（一）工程措施

（1）表土剥离（主体已实施）

为提绿化苗木成活率，保障绿化工程质量，主体设计根据绿化覆土面积，在项目前期场地平整工作时对场地内可利用层熟土进行剥离，剥离出来的表层土运往绿化区内临时表土堆场集中堆放，后期用作植被恢复覆土土源。根据《生产建设项目水土保持技术标准》GB50433-2018中规定：在施工前的表土剥离、集中堆放、后期综合利用属于水土保持工程。经统计，建构筑物区剥离表土351m^3。

（2）混凝土排水沟（主体已实施）

根据现场调查，场地沿1#鸡舍与2#鸡舍南侧边缘布设混凝土排水沟汇集后排入临近的绿化草坪内，合计布设混凝土排水沟75m，排水沟为U形断面，断面尺寸为净顶宽0.5m、净深0.3m。混凝土排水沟能够有效收集项目区内的鸡舍、饲料加工车间上游及周边的汇水，有利于项目生产运行，及时排除场地内硬化地表的汇流。

4.3.1.2 道路及场地区

（一）工程措施

（1）表土剥离（主体已实施）

主体考虑对本区可剥离表土区域进行表土剥离及收集，用于后期绿化覆土。经统计，道路及场地区剥离表土264m^3，运至绿化区内临时表土堆场集中堆放并集中防护。

4.3.1.3 绿化区

（一）工程措施

（1）表土剥离（主体已实施）

主体考虑对本区可剥离表土区域进行表土剥离及收集，用于后期绿化覆土。经统计，绿化区剥离表土80m^3，运至本区内临时表土堆场集中堆放并集中防护。

（二）植物措施

（1）绿化（主体已实施）

为美化项目区环境，主体设计考虑在建构筑物、道路及场地区周边采用乔+灌+草进行绿化，乔木与灌木、落叶树与常绿树、地被植物及草坪配置适宜，四季有不同景色。本地块共计景观绿化面积约0.16hm^2。

（2）裸露区域补植（方案新增）

根据项目实际情况，方案拟在绿化区裸露地表处新增撒草绿化的补植措施，补植面积0.03hm^2。

①树种选择

根据项目区立地条件和水土保持要求，为了提高草种及树种的成活率，根据当地土壤、海拔、气候等自然因素，选择适合当地生长的草种。草种选择多年生草本植物狗牙根。实际植物物种选着按照适地适树的原则，结合立地条件及植被特点进行物种选着，具体树草种生态学特性见如下:

表4-3 各植物生态学特性一览表

植物名称	拉丁名	科、属	生物学特性
草种			
狗牙根	*Cynodondactylon*	禾本科	狗牙根为多年生草本植物，具有根状茎和匍匐枝，须根细而坚韧。匍匐茎平铺地面或埋入土中，长10~110cm，光滑坚硬，节处向下生根，株高10~30cm。叶片平展、披针形，长3.8~8cm，宽1~3mm，前端渐尖，边缘有细齿，叶色浓绿。穗状花序3~6枚呈指状排列于茎顶，小穗排列于穗轴一侧，有时略带紫色。种子长1.5mm，卵圆形，成熟易脱落，可自播。狗牙根性喜温暖湿润气候，耐阴性和耐寒性较差，生长温度为20~32℃，在6~9℃时几乎停止生长，喜排水良好的肥沃土壤。

②种子、苗木质量要求

水土保持植物措施的草种必须是一级种子，并有“一签、三证”，即要有标签、生产经营许可证、合格证、按物检验检疫证。

草籽要选购《云南省主要造林树种苗木》（DB53/062-2006）中无病虫害一级纯净

良种。

③栽植方法

播种前需要进行去芒处理，播种时草籽与化肥按1：0.1的比例拌合。播种时间选择在施工结束后第一个造林种草季节(最好为6-7月)，采用人工播种方式，播深1cm-2cm，播后稍镇压。草籽播种后15天左右进入苗期管理，苗期管理要，时防虫防病和清除杂草，苗期管理30天后便可进行一般性的常规管理，常规管理主要是清除杂草、防病。

植被绿化前首先要土地整治，清除土壤中的杂物，根据当地条件，选择耐旱的草种，采用撒播草籽的方法进行，应3天~4天浇一次水，以保障栽植的成活。播种初期还应经常清除杂草，进行修剪，使其整齐、美观、平坦，并加强管护。植被恢复典型模式见表4-4。

表4-4 植被恢复典型模式

植被恢复区立地特征		地形地貌类型：中山山地
		海拔：2142.46~2150.13m
造林技术	植物名称	草本：狗牙根
	造林方式	草籽撒播
	初植密度	狗牙根80kg/hm^2
	配置方式	撒播
	场地清理	清除地表大石块和其它杂物
	整地	全部整地
	苗木	草籽：发芽率大于90%籽粒饱满，无病虫害一级纯净良种
	种植季节	雨季5月，阴天或小雨天
	抚育管理	次年雨季补植；第二年、第三年各除草培土1次；防火，防病虫害，防牲畜和人为损害。

④抚育管护

幼林抚育措施主要包括松土、灌溉、施肥等。具体抚育方法因草种及立地条件不同而有所差异，树种抚育措施如下：撒草后应避免牲畜践踏幼树，植物郁闭以前，每年5~6月除草、松土一次，促进草本的生长发育；一年抚育一次，连续抚育三年。

⑤工程量

经统计，植物措施面积共计0.03hm^2，需草籽2.40kg，考虑到10％补植系数，需草籽2.64kg，抚育管理0.03hm^2。

（三）临时措施（主体已实施）

施工期间临时表土堆场位于本区，表土临时堆存期间采取了彩条布临时覆盖，根据施工资料统计，本区实施临时覆盖措施500m^2。表土临时覆盖措施，有效地避免了大风

及雨季造成扬尘或者水土流失。

4.3.2 二期工程水土保持措施设计

4.3.2.1 建构筑物区

（一）工程措施

（1）表土剥离（主体已实施）

主体考虑对本区可剥离表土区域进行表土剥离及收集，用于后期绿化覆土。经统计，道路及场地区剥离表土288m^3，运至绿化区内临时表土堆场集中堆放并集中防护。

（2）混凝土排水沟（主体已实施）

根据现场调查，场地沿饲料加工车间北侧边缘、3#鸡舍南侧边缘布设混凝土排水沟汇集后排入临近的绿化草坪内，合计布设混凝土排水沟75m，排水沟为U形断面，断面尺寸为净顶宽0.5m、净深0.3m。

4.3.2.2 道路及场地区

（一）工程措施

（1）表土剥离（主体已实施）

主体考虑对本区可剥离表土区域进行表土剥离及收集，用于后期绿化覆土。经统计，道路及场地区剥离表土240m^3，运至绿化区内临时表土堆场集中堆放并集中防护。

（2）排水设施（方案新增）

方案拟在2#地块西侧沿场地边缘设置排水沟措施。本工程目前已建成，场地汇水面积较小。根据项目特点，方案考虑设计实施生态排水沟，排水沟设计为土质排水沟，沟底铺设碎石垫层，沟壁撒草绿化（此工程量包含在裸露区域撒草绿化中）。排水沟梯形断面，断面尺寸为净底宽0.3m、净高0.30m，坡比为1：1，碎石垫层厚度为10cm，排水沟长350m。工程量为：土方开挖63.00m^3，铺碎石垫层10.50m^3。

（二）植物措施

（1）绿化（方案新增）

根据现场调查，本区边角区域存在裸露区域，方案新增本区裸露区域撒草绿化措施，实施面积0.02hm^2。

本区撒草绿化形式同一期工程绿化裸露区补植。

经统计，植物措施面积共计0.02hm^2，需草籽1.60kg，考虑到10％补植系数，需草籽1.76kg，抚育管理0.02hm^2。

（三）临时措施（主体已实施）

施工期间临时表土堆场位于本区，表土临时堆存期间采取了彩条布临时覆盖，根据施工资料统计，本区实施临时覆盖措施500m^2。表土临时覆盖措施，有效地避免了大风及雨季造成扬尘或者水土流失。

4.3.2.3 绿化区

（一）工程措施

（1）表土剥离（主体已实施）

主体考虑对本区可剥离表土区域进行表土剥离及收集，用于后期绿化覆土。经统计，绿化区剥离表土312m^3，运至本区内临时表土堆场集中堆放并集中防护。

（2）排水设施（方案新增）

方案拟在3#地块西侧、北侧沿场地边缘设置排水沟措施。项目场地汇水面积较小，根据项目特点，方案考虑设计实施生态排水沟，排水沟设计为土质排水沟，沟底铺设碎石垫层，沟壁撒草绿化（此工程量包含在裸露区域撒草绿化中）。排水沟梯形断面，断面尺寸为净底宽0.3m、净高0.30m，坡比为1: 1，碎石垫层厚度为10cm，排水沟长95m。工程量为：土方开挖17.10m^3，铺碎石垫层2.85m^3。

（二）植物措施

（1）绿化（主体已实施）

为美化项目区环境，主体设计考虑在建构筑物、道路及场地区周边采用乔+灌+草进行绿化，乔木与灌木、落叶树与常绿树、地被植物及草坪配置适宜，四季有不同景色。本地块共计景观绿化面积约0.36hm^2。

（2）裸露区域补植（方案新增）

根据项目实际情况，方案拟在绿化区裸露地表处新增撒草绿化的补植措施，补植面积0.04hm^2。

本区撒草绿化形式同一期工程绿化裸露区补植。

经统计，植物措施面积共计0.04hm^2，需草籽3.20kg，考虑到10％补植系数，需草籽3.52kg，抚育管理0.04hm^2。

（三）临时措施（主体已实施）

施工期间临时表土堆场位于本区，表土临时堆存期间采取了彩条布临时覆盖，根据施工资料统计，本区实施临时覆盖措施750m^2。表土临时覆盖措施，有效地避免了大风及雨季造成扬尘或者水土流失。

4.3.2.4 预留用地区

（一）工程措施

（1）表土剥离（主体已实施）

主体考虑对本区可剥离表土区域进行表土剥离及收集，用于后期绿化覆土。经统计，预留用地区剥离表土225m^3，运至绿化区内临时表土堆场集中堆放并集中防护。

（二）植物措施（方案新增）

根据项目实际情况，本工程预留用地区尚未规划建设内容，故方案考虑对该场地进行撒草绿化防护。实施面积0.29hm^2。

本区撒草绿化形式同一期工程绿化裸露区补植。

经统计，植物措施面积共计0.29hm^2，需草籽23.20kg，考虑到10％补植系数，需草籽25.52kg，抚育管理0.29hm^2。

4.3.3 三期工程水土保持措施设计

（一）植物措施

（1）撒草绿化（方案新增）

根据现场调查，本区边角区域存在裸露区域，方案新增本区裸露区域撒草绿化措施，实施面积0.01hm^2。

本区撒草绿化形式同一期工程绿化裸露区补植。

经统计，植物措施面积共计0.01hm^2，需草籽0.80kg，考虑到10％补植系数，需草籽0.88kg，抚育管理0.1hm^2。

4.3.4 绿化区水土保持措施设计

根据施工单位提供资料，该区在施工前期实施了表土剥离措施。施工后期实施绿化覆土及植物措施，现状绿化区植被覆盖度较高，本方案不再新增水土保持措施，仅提出以下水土保持管护要求:

①按绿化和水土保持方案设计要求，在完成项目建设区绿化后，应加强绿地管护工作，不能随意攀折、践踏，重视补栽工作，保证林草成活率。

②加强植物措施的养护管理工作，对枯死、长势较差区域及时进行补植。

4.3.5 预留用地区水土保持措施设计

4.3.5.1 植物措施

根据施工单位提供资料，该区在施工前期实施了表土剥离措施，并进行了场地平整，

根据目前工程建设规划，尚未落实预留用地区的建设内容，处于裸露状态，是目前水土流失产生的主要区域，方案对该区进行撒草绿化措施，实施面积0.29hm^2。

（1）树草种选择

根据项目区气象条件，结合树草种生长特性，草种选择撒播狗牙根。

（2）造林技术、方法与道路及场地区地一致。

（3）工程量

本区新增撒草绿化面积0.29hm^2，撒播狗牙根23.20kg，考虑到10%的苗木补植量，需草籽25.52kg，抚育管理0.29hm^2。

4.3.5.2 水土保持管理措施

本方案新增预留用地区水土保持管护要求如下:

（1）运行期间加强水土保持宣传，明确水土保持要求及施工管理责任制，建设全面完善的监理监督机制和管理系统。

（2）施工期应加强对排水沟的管理和维护，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。

（3）加强绿化区域的后期养护工作，若存在植被退化、盖度较低的现象，应及时进行补植，避免出现裸露区域，造成水土流失。

（4）施工完成后，应合理组织，精心养护，保证绿化区措施发挥其应有作用。

（5）按绿化和水土保持方案设计要求，在完成项目建设区绿化后，应加强绿地管护工作，不能随意攀折、践踏，重视补栽工作，保证林草成活率。

（6）加强植物措施的养护管理工作，对枯死、长势较差区域及时进行补植。

（7）按绿化和水土保持方案设计要求，在完成项目建设区绿化后，应加强绿地管护工作，不能随意攀折、践踏，重视补栽工作，保证林草成活率。

（8）加强植物措施的养护管理工作，对枯死、长势较差区域及时进行补植。

4.3.6 水土保持措施及其工程量汇总

（一）主体设计中具有水土保持功能且计入水保投资措施工程量汇总

(1)工程措施: 表土剥离1760m^3, 混凝土排水沟150m; (2)植物措施: 绿化0.52hm^2; （3）临时覆盖1250m^2。

表 4-5 主体设计水土保持措施及其工程量统计表

序号	措施类型	单位	数量
第一部分 工程措施			
一	一期工程		
1	建构筑物区		
1.1	表土剥离	m^3	351
1.2	混凝土排水沟	m	75
2	道路及场地区		
2.1	表土剥离	m^3	264
3	绿化区		
3.1	表土剥离	m^3	80
二	二期工程		
1	建构筑物区		
1.1	表土剥离	m^3	288
1.2	混凝土排水沟	m	75
2	道路及场地区		
2.1	表土剥离	m^3	240
3	绿化区		
3.1	表土剥离	m^3	312
4	预留用地区		
4.1	表土剥离	m^3	225
第二部分 植物措施			
一	一期工程		
1	绿化区		
1.1	植物措施	hm^2	0.16
二	二期工程		
1	绿化区		
1.1	植物措施	hm^2	0.36
第三部分 临时措施			
一	一期工程		
1	绿化区		
1.1	临时覆盖	m^2	500
二	二期工程		
1	绿化区		
1.1	临时覆盖	m^2	750

二、方案新增水土保持功能措施工程量汇总

（1）工程措施：排水沟445m；（2）植物措施：场地撒草绿化0.39hm^2；具体工程量为：土方开挖80.10m^3，铺设碎石13.35m^3；播种草0.39hm^2，需草籽量34.32kg，抚

育管理 0.39hm^2。具体详见下表。

表 4-6　方案新增水土保持措施及其工程量统计表

分区	分区	名称	单位	数量	土方开挖（m^3）	铺设碎石（m^3）	种植密度(株/hm^2、kg/hm^2)	苗木量及播种量(株、kg)	考虑10%补植量	抚育管理(hm^2)
一期工程	绿化区	撒草绿化	hm^2	0.03			80	2.4	2.64	0.03
二期工程	道路及场地区	排水沟	m	350	63	10.5				
		撒草绿化	hm^2	0.02			80	1.6	1.76	0.02
	绿化区	排水沟	m	95	17.1	2.85				
		撒草绿化	hm^2	0.02			80	3.2	3.52	0.04
	预留用地区	撒草绿化	hm^2	0.29			80	23.2	25.52	0.29
三期工程	道路及场地区	撒草绿化	hm^2	0.01			80	0.8	0.88	0.01
合计	合计				80.1	13.35		31.2	34.32	0.39

4.4 施工进度计划

根据主体工程设计资料，本工程建设期为12个月，本工程建设内容陆续建设，分别于2018年4月至9月，2019年11月至2020年2月，2020年11月至2020年12月分3次建设，建筑物、场地道路、绿化均已实施完成。但考虑到新增水土保持措施实施需要一定时间，考虑2个月的施工期，即2021年6月~7月，将其实施进度纳入到本方案中统一进行安排。具体进展情况详见下表。

表 4-7 主体工程计划施工进度表

项目分区		措施类型	措施名称	2018年			2019年	2020年	2020年	2021年
				4-5月	6-7月	8-9月	11-12月	1-2月	11-12月	6-7月
一期工程	建构筑物区	工程措施	表土剥离	━						
			混凝土排水沟			━				
	道路及场地区	工程措施	表土剥离	━						
	绿化区	工程措施	表土剥离	━						
		植物措施	植物绿化			━				╍
二期工程	建构筑物区	工程措施	表土剥离	━						
			混凝土排水沟			━				
	道路及场地区	工程措施	表土剥离				━			
			排水沟							╍
		植物措施	撒草绿化							╍
	绿化区	工程措施	表土剥离				━			
		工程措施	排水沟							╍
		植物措施	植物绿化					━		
	预留用地区	工程措施	表土剥离				━			
		植物措施	撒草绿化							╍
三期工程	道路及场地区	植物措施	撒草绿化							╍

主体工程设计水保措施进度 ━━━━ 方案新增措施进度 ╍╍╍╍

第5章 水土保持监测

5.1 监测范围和时段

5.1.1 监测范围及分区

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）的规定，确定本工程水土保持监测范围为水土流失防治责任范围，包含一期工程、二期工程、三期工程，包含建构筑物区、道路及场地区、绿化区、预留用地区，总计2.24hm^2。

5.1.2 监测时段

根据《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监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号），《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）等相关规程、规范、标准、文件的规定和要求，生产建设项目水土保持监测工作应与主体工程同步开展，结合本工程特点和实际情况，监测时段如下：施工期监测时段为2018年4月至9月，2019年11月至2020年2月，2020年11月至2020年12月，共计12个月，自然恢复期监测时段2021年1月-2021年12月（合1年）。本项目应在施工准备期前进行本底值监测，但由于本项目存在监测工作滞后的情况，建设单位还未开展水土保持监测工作，故本方案建议监测单位接受监测委托后可通过本项目未扰动区域及建设单位和各参建单位提供的资料和数据进行本项目本底值对比监测。

5.1.3 监测内容

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（水利部办公厅，办水保[2020]161号，2020年07月28日）、《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监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）等相关规程、规范、标准、文件的规定和要求，结合本工程实际情况，主要监测内容如下：

生产建设项目水土保持监测的内容主要包括项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。

（1）扰动土地方面：应重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表植被面积、永久和临时弃渣量及变化情况等。

（2）水土流失状况方面：应重点监测实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况等。

（3）水土流失防治成效方面：应重点监测实际采取水土保持工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等。

（4）水土流失危害方面：应重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

5.1.4 监测方法及频次

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（水利部办公厅，办水保[2020]161号，2020年07月28日）、《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监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）等相关规程、规范、标准、文件的规定和要求，结合本工程实际情况，监测方法及频次如下:

监测单位应当针对不同监测内容和重点，综合采取卫星遥感、无人机遥感、地面观测、实地调查量测等多种方式，充分运用互联网、大数据等高新信息技术手段，实现对生产建设项目水土流失的定量监测和过程控制。

具体监测频次为:

扰动土地情况应每月监测1次；水土流失状况应至少每月监测1次，发生强降水等情况后应及时加测。水土流失防治成效应至少每季度监测1次，其中临时措施应至少每月监测1次。水土流失危害应结合上述监测内容一并开展。

5.2 监测点布设

根据《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监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）等相关规程、规范、标准、文件的规定和要求，结合项目实际情况，在全面监测的基础上，施工期共计布置4个监测点（其中建构筑物区、道路及场地区、绿化区、预留区各布设1个）；自然恢复期共计布设2个监测点（其中绿化区、预留区各布设一个）。水土保持监测点布设详见下表5-1。

表 5-1 水土保持监测点布设表

监测区域	建设期		试运行期	
	监测点位	监测方法	监测点位	
建构筑物区	1#地块办公生活区设置监测点1个	巡查法		
道路及场地区	实施植物措施区域布设1个	调查观测		
绿化区	实施植物措施区域布设1个	巡查法	布设1个	植被样方
预留用地区	实施植物措施区域布设1个	调查观测	布设1个	植被样方

5.3 实施条件

5.3.1 监测人员

建设项目在建设期的水土保持监测可由业主委托具有水土保持监测资质的单位或自行组织技术力量进行水土保持监测。受委托的监测单位或团体应具有相应工作经验及专业技术背景，监测的操作过程及数据采集和分析能力应满足水土保持技术对应的规范要求。

水土保持监测人员至少需要3人，根据该项目建设情况，方案设计本项目水土保持监测人员需1组。

每组监测人员专业配备：测量人员1名、调查人员1名、记录人员1名。

5.3.2 监测设备及仪器

根据以上分析的监测内容及方法，需要以下监测设备，下面以列表的形式说明各监测点的设施设备情况，具体情况见表:

表 5-2 监测设施设备情况

序号	监测内容	监测设施设备	尺寸及规格
1	成活率、冠幅、盖度与密度、生长率（高度），植被生长状态	测绳、卡尺、标本夹、皮尺等	常规
2	水土流失面积、形式和程度	GPS 、卡尺、测绳、铁钉、塑料绳、标竿	细长型铁钉
3	扰动地表面积	GPS定位仪、大疆无人机pro	常规
4	调查监测	GPS定位仪、照相机、标竿、卷尺	常规

5.3.3 监测费用

取费标准按《云南省水土保持生态环境监测总站关于生产建设项目水土保持方案编制有关问题的意见》（云水保监字〔2010〕7号文）取值，监测经费纳入水土保持总估算，根据本项目实际情况进行取值，具体计算见估算章节。

5.4 水土保持监测三色评价要求

生产建设项目水土保持监测三色评价是指监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及可能产生的水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。三色评价结论是生产建设单位落实参建单位责任、控制施工过程水土流失的重要依据，也是各流域管理机构和地方各级水行政主管部门实施监管的重要依据。

三色评价以水土保持方案确定的防治目标为基础，以监测获取的实际数据为依据，针对不同的监测内容，采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。三色评价采用评分法，满分为100分；得分80分及以上的为“绿”色，60分及以上不足80分的为“黄”色，不足60分的为“红”色。监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

第6章 水土保持投资估算及效益分析

6.1 投资估算

6.1.1 编制原则及依据

6.1.1.1 编制原则

（1）水土保持投资估算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额，取费项目及费率等主体工程中已记列且已实施的项根据主体工程实际实施费用进行记列，主体工程估算定额中未明确的，应采用《水土保持工程概（估）算编制规定》或相关行业的定额、取费项目及费率;

（2）项目划分、费用构成、表格形式等按《水土保持工程概（估）算编制规定》执行;

（3）对主体工程中具有水土保持功能的工程计入本工程水土保持方案投资估算中;

（4）水土保持措施中使用的原材料的单价按主体工程实际实施单价计列;

（5）已实施措施按照结算资料的单价和投资进行记列。

6.1.1.2 编制依据

（1）《开发建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》（水利部水总〔2003〕67号文）;

（2）《工程勘察设计收费管理规定》（国家计委、建设部计价格〔2002〕10号文）;

（3）《云南省住房和城乡建设厅关于调整2003版建设工程造价计价依据人工综合工日单价的通知》（云建标〔2011〕452号）;

（4）《云南省水土保持生态环境监测总站关于生产建设项目水土保持方案编制有关问题的意见》（云水保监字〔2010〕7号）;

（5）《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号）;

（6）《关于做好建筑业营改增建设工程计价依据调整准备工作》的通知（住房城乡建设部办公厅建办标〔2016〕4号）;

（7）云南省水利厅、云南省发展和改革委员会关于印发《云南省水利工程营业税改增值税计价依据调整办法》的通知（云水规计〔2016〕171号）；

（8）《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）；

（9）《云南省物价局、云南省发展和改革委员会、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）；

（10）《关于调整增值税税率的通知》（财政部税务总局，财税〔2018〕32号）；

（11)云南省住房和城乡建设厅关于云南省 2013 版建设工程造价计价依据调整定额人工费的通知（云建标函〔2018〕47号）；

（12）《云南省水利厅云南省发展改革委员会关于调整云南省水利工程造价计价依据有关税率及系数的通知》（云水规计〔2018〕103号）；

（13）《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）；

（14）《云南省住房和城乡建设厅关于调整云南省建设工程造价计价依据中税金综合税率的通知》（云建科函〔2019〕62号）；

（15）《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造价计价依据有关税率及系数的通知》(云水规计〔2019〕46号);

（16）水土保持工程措施设计和植物措施设计资料。

6.1.2 项目划分

根据《生产建设项目水土保持技术标准》和《水土保持工程概(估)编制规定》，水土保持工程专项投资划分为工程措施费、植物措施费、施工临时工程措施费、独立费以及基本预备费、水土保持补偿费组成。各项工程单价和费用组成计算方法为:

工程措施和植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金4部分组成。

施工临时工程包括临时防护工程和其他临时工程。

独立费用由建设单位管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费、水土保持监测费、水土保持方案编制费、水土保持设施竣工验收工作技术服务费等组成。

预备费包括基本预备费和价差预备费。

6.1.3 基础单价

（1）人工单价

人工预算单价按《云南省住房和城乡建设厅关于发布实施云南省2013版建设工程造价计价依据的通知》（云建标〔2013〕918号）规定计算，人工单价为7.99元/工时，根据《云南省住房和城乡建设厅关于云南省2013版建设工程造价计价依据调整定额人工费的通知》（云建标函〔2018〕47号）人工费上调28%，其中调整的人工费用（2.23）差额不作为计取其他费用的基础，仅计算税金。

（2）主要材料价格

主体工程中已有的主材单价按照主体工程实际实施单价记取，主体工程中未记列的主材单价按照水土保持方案新增主材单价记取。

表 6-1　　主要材料预算价格表

编号	名称及规格	单位	预算价格（元）	备注
1	水	m^3	2	主体工程已有单价
2	电	KW·h	0.68	主体工程已有单价
3	水泥	元/t	450	主体工程已有单价
4	砂	元/m^3	108	主体工程已有单价
5	碎石	元/m^3	103	主体工程已有单价
6	草籽	kg	60	市场询价（不含进项税）

（3）水土保持措施单价

根据主体工程设计情况，同时结合水利部水总〔2003〕67号文计算。

表 6-2　　水土保持措施单价汇总表

编号	定额编号	工程名称	单位	估算单价（元）
1	01007	排水沟土方开挖	定额单位：100m^3	3072.19
2	03001	碎石垫层工程	定额单位：100m^3	28268.71
3	08056	撒播种草	定额单位：1hm^2	419.50
4	08136+08137+08138	抚育管理	定额单位：1hm^2	6378.85

6.1.4 费用组成及取费标准

根据水利部《水土保持工程概（估）算编制规定》的要求，本方案水土保持投资由工程措施、植物措施、临时措施费、独立费用、基本预备费、水土保持补偿费等部分组成，编制水平年与主体工程保持一致。各项工程单价计算方法为:

（一）工程措施费

1、已实施措施按照实际发生的单价和投资进行记列。

2、本方案新增措施按照如下方式进行记列:

工程措施估算单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金构成。

直接工程费由直接费（人工费、材料费、机械费）、其它直接费、现场经费构成;

其他直接费由直接费乘以其他直接费率计算得到，其他直接费率取2%;

现场经费由直接费乘以现场经费费率得到，现场经费费率取5%;

间接费等于直接费工程费乘以间接费费率，费率取5%;

企业利润：按工程措施直接工程费和间接费之和的7%计算;

税金：取直接工程费、间接费、企业利润之和的9%计算;

扩大系数：估算扩大系数取10%。

（二）植物措施费

1、已实施措施按照实际发生的单价和投资进行记列。

2、本方案新增措施按照如下方式进行记列:

植物措施估算单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金构成;

直接工程费由直接费（人工费、材料费、机械费）、其他直接费、现场经费构成;

其他直接费由直接费乘以其他直接费率计算得到，其他直接费率取1%;

现场经费由直接费乘以现场经费费率得到，现场经费费率取4%;

间接费等于直接费工程费乘以间接费费率，费率取3%;

企业利润：按工程措施直接工程费和间接费之和的7%计算;

税金：取直接工程费、间接费、企业利润之和的9%计算。

扩大系数：估算扩大系数取10%。

（三）临时措施费

1、已实施措施按照实际发生的单价和投资进行记列。

2、本方案新增措施按照如下方式进行记列:

临时防护工程：指施工期为防止水土流失采取的临时防护措施，按设计方案的工程量乘以单价编制;

其它临时工程：按工程植物及植物措施投资的2%计。

（四）水土保持独立费用

独立费用主要包括建设单位管理费、水土保持监理费、科研勘测设计费、水土保持监测费、水土保持方案编制费、水土保持设施验收报告费等。

由于本项目建设过程中主体工程未记列水土保持专业的独立费用，故本方案记列的独立费用均为水土保持专业新增的独立费用。

（1）建设管理费：按工程措施、植物措施和临时措施概算费用之和的2%计算。

（2）水土保持监理费：由于本项目后续实施土质排水沟、撒草绿化等设施，因此本项目不委托有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务，将水土保持监理工作纳入主体工程监理中，不单独计列水土保持监理费用。

（3）科研勘测设计费：水土保持方案编制费根据实际合同额计列，取2.9万元。

（4）水土保持监测费：本方案监测费用根据工程实际情况考虑，取费标准参照《云南省水土保持生态环境监测总站关于生产建设项目水土保持方案编制有关问题的意见》（云水保监字〔2010〕7号），同时结合市场行情，确定监测费共计3.0万元。

（5）水土保持设施竣工验收工作技术服务费：按市场行情并结合项目实际情况，取2.0万元。

（五）基本预备费：本项目水土保持方案编制阶段为可行性研究阶段，基本预备费取工程措施费、植物措施费、施工临时工程措施费、独立费之和的6%。

（六）水土保持补偿费：按照云南省物价局、云南省财政厅、云南省水利厅《关于土保持补偿费收费标准的通知》（云价收费〔2017〕113号）规定，本项目水土保持补偿费按照征占用土地面积0.7元/m^2计。本项目占地面积2.24m^2，需缴纳水土保持补偿费1.57万元（15680元）。

6.1.5 估算成果

大姚仕华绿色产业开发有限公司10万只蛋鸡标准化养殖项目水保总投资57.28万元，其中主体已列46.17万元（其中，包括工程措施3.28万元、植物措施41.60万元，临时措施1.30万元），方案新增11.11万元。

总投资中，工程措施费3.90万元，占总投资的6.81%，植物措施费42.06万元，占总投资的73.43%，独立费用为7.92万元（监测费3.0万元、监理费0万元），占总投资的13.83%，基本预备费0.54万元，占总投资的0.94%，水土保持设施补偿费为1.57万元（15680元），占总投资的2.74%。详见表6-3~表6-6。

表 6-3　　水土保持投资估算总表

编号	工程或项目名称	方案新增				主体已列	投资总计	所占比例（%）
		建安工程费	植物措施费	独立费用	小计			
一	工程措施	0.62			0.62	3.28	3.90	6.81
1	一期工程				0.00	1.47	1.47	
1.1	建构筑物区				0.00	1.15	1.15	
1.2	道路及场地区				0.00	0.24	0.24	
1.3	绿化区				0.00	0.07	0.07	
2	二期工程	0.62			0.62	1.81	2.43	
2.1	建构筑物区				0.00	1.09	1.09	
2.2	道路及场地区	0.49			0.49	0.22	0.71	
2.3	绿化区	0.13			0.13	0.29	0.42	
2.4	预留用地区					0.21	0.21	
二	植物措施		0.46		0.46	41.60	42.06	73.43
1	一期工程		0.05			12.80	12.80	
1.1	道路及场地区		0.05		0.05	12.80	12.85	
2	二期工程		0.40			28.80	28.80	
2.1	道路及场地区		0.02				0.00	
2.2	绿化区		0.02			28.80	28.80	
2.3	预留用地区		0.35		0.35		0.35	
3	三期工程		0.01				0.00	
3.1	道路及场地区		0.01				0.00	
三	临时措施					1.30	1.30	
1	一期工程					0.52	0.52	
1.1	绿化区					0.52	0.52	
2	二期工程					0.78	0.78	
2.1	绿化区					0.78	0.78	
	一至三部分合计	0.62	0.46		1.08	46.17	47.25	
四	独立费用			7.92	7.92		7.92	13.83
1	建设管理费			0.02	0.02		0.02	
2	科研勘测设计费			2.90	2.90		2.90	
3	水土保持监理费			0	0		0	
4	水土保持监测费			3.00	3.00		3.00	
5	水土保持设施验收工作技术服务费			2.00	2.00		2.00	
	一至四部分合计	0.62	0.46	7.92	9.00	46.17	55.17	
五	基本预备费				0.54		0.54	0.94
六	水土保持补偿费				1.57		1.57	2.74
七	总投资	0.62	0.46	7.92	11.11	46.17	57.28	100.00

表 6-4　主体设计水土保持防治措施分部估算表

序号	措施类型	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
第一部分 工程措施					3.28
一	一期工程				1.47
1	建构筑物区				1.15
1.1	表土剥离	m^3	351	9.26	0.33
1.2	混凝土排水沟	m	75	110	0.83
2	道路及场地区				0.24
2.1	表土剥离	m^3	264	9.26	0.24
3	绿化区				0.07
3.1	表土剥离	m^3	80	9.26	0.07
二	二期工程				1.81
1	建构筑物区				1.09
1.1	表土剥离	m^3	288	9.26	0.27
1.2	混凝土排水沟	m	75	110	0.83
2	道路及场地区				0.22
2.1	表土剥离	m^3	240	9.26	0.22
3	绿化区				0.29
3.1	表土剥离	m^3	312	9.26	0.29
4	预留用地区				0.21
4.1	表土剥离	m^3	225	9.26	0.21
第二部分 植物措施					41.60
一	一期工程				12.80
1	绿化区				12.80
1.1	植物措施	hm^2	0.16	800000	12.80
二	二期工程				28.80
1	绿化区				28.80
1.1	植物措施	hm^2	0.36	800000	28.80
第三部分 临时措施					1.30
一	一期工程				0.52
1	绿化区				0.52
1.1	临时覆盖	m^2	500	10.36	0.52
二	二期工程				0.78
1	绿化区				0.78
1.1	临时覆盖	m^2	750	10.36	0.78
第一至三部分合计					46.17

表 6-5　　分部工程投资估算表

序号	工程及费用名词	单位	工程量	单价（元）	投资（元）
第一部分 工程措施					6234.83
一	二期工程				6234.83
（一）	道路及场地区				4903.80
1	排水沟	m	350		4903.80
1.1	土方开挖	m^3	63	30.72	1935.48
1.2	铺设碎石	m^3	10.5	282.70	2968.32
（二）	绿化区				1331.03
1	排水沟	m	95		1331.03
1.1	土方开挖	m^3	17.1	30.72	525.34
1.2	铺设碎石	m^3	2.85	282.70	805.69
第二部分 植物措施					4563.37
一	一期工程				469.93
（一）	绿化区				469.93
1	撒草绿化	hm^2	0.03		362.35
1.1	种植费				12.58
	撒播狗牙根	hm^2	0.03	419.50	12.58
1.2	苗木种子费				158.40
	狗牙根	kg	2.64	60	158.40
1.3	抚育管理	hm^2/3 年	0.03	6378.85	191.37
二	二期工程				3985.85
（一）	道路及场地区				241.57
1	撒草绿化	hm^2	0.02		241.57
1.1	种植费				8.39
	撒播狗牙根	hm^2	0.02	419.50	8.39
1.2	苗木种子费				105.60
	狗牙根	kg	1.76	60	105.60
1.3	抚育管理	hm^2/3 年	0.02	6378.85	127.58
（二）	绿化区				241.57
1	撒草绿化	hm^2	0.02		241.57
1.1	种植费				8.39
	撒播狗牙根	hm^2	0.02	419.50	8.39
1.2	苗木种子费				105.60
	狗牙根	kg	1.76	60	105.60
1.3	抚育管理	hm^2/3 年	0.02	6378.85	127.58
（三）	预留用地区				3502.72
1	撒草绿化	hm^2	0.29		3502.72
1.1	种植费				121.65

序号	工程及费用名词	单位	工程量	单价（元）	投资（元）
	撒播狗牙根	hm^2	0.29	419.50	121.65
1.2	苗木种子费				1531.20
	狗牙根	kg	25.52	60	1531.20
1.3	抚育管理	hm^2/3 年	0.29	6378.85	1849.87
三	三期项目				107.58
（一）	道路及场地区				107.58
1	撒草绿化	hm^2	0.01		107.58
1.1	种植费				4.19
	撒播狗牙根	hm^2	0.01	419.50	4.19
1.2	苗木种子费				39.60
	狗牙根	kg	0.66	60	39.60
1.3	抚育管理	hm^2/3 年	0.01	6378.85	63.79
第三部分 临时措施					0.00
一至三部分合计					10798.20
第四部分 独立费用					79215.96
一	建设管理费	%	10771.35	2	215.96
二	水土保持监理费	项	1	0	0.00
三	科研勘测设计费	项	1	29000	29000.00
四	水土保持监测费	项	1	30000	30000.00
五	水土保持设施验收工作技术服务费	项	1	20000	20000.00
一至四部分合计					90014.17
第五部分 基本预备费		%	89986.78	6	5400.85
第六部分静态总投资					95415.02
第七部分水土保持补偿费		m^2	22400	0.7	15680.00
总投资					111095.02

表 6-6 分年度投资表

序号	类型	合计	2018年	2019年	2020年	2021年
第一部分 工程措施		3.90	1.36	0.86	0.44	1.24
第二部分 植物措施		42.06	14.9	13.63	12.67	0.86
第三部分 临时措施		1.30	1.3			
第四部分 独立费用		7.92	0	0	0	7.92
一	建设管理费	0.02				0.02
二	科研勘测设计费	2.90				2.90
三	水土保持监理费	0.00				
四	水土保持监测费	3.00				3.00
五	水土保持设施验收工作技术服务费	2.00				2.00
第一至四部分合计		47.68	17.56	14.49	13.11	10.02
第五部分 基本预备费		0.54	0.15	0.15	0.15	0.09
第六部分静态总投资		48.22	17.71	14.64	13.26	10.11
第七部分水土保持补偿费		1.57				1.57
总投资		57.28	17.71	14.64	13.26	11.68

6.2 效益分析

6.2.1 生态效益分析

本水土保持方案中对各防治区均规划了水土保持措施。通过各项水土保持措施的实施，因工程建设引起的水土流失将得到有效控制，同时降低了施工场地原地面水土流失，取得良好的生态效益。具体表现在以下几个方面：（1）水土流失治理度；（2）土壤流失控制比；（3）渣土防护率；（4）表土保护率；（5）林草植被恢复率；（6）林草覆盖率。

以上指标计算方法为：

（1）水土流失治理度：指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。计算方法为：

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

（2）土壤流失控制比：指项目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。计算方法为：

$$土壤流失控制比 = \frac{项目区容许土壤流失量}{治理后平均流失量} \times 100\%$$

（3）渣土防护率：指项目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。计算方法为：

$$渣土防护率（\%） = \frac{采取措施后永久弃渣和临时堆土量}{永久弃渣和临时堆土量} \times 100\%$$

（4）表土保护率：指项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。计算方法为：

$$表土保护率（\%） = \frac{保护表土的数量}{可剥离的表土总量} \times 100\%$$

（5）林草植被恢复率：指项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。计算方法为：

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

（6）林草覆盖率：指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。计算方法为：

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

6.2.2 防治指标达标情况

经计算，至设计水平，本项目防治责任范围2.24 hm^2，扰动土地面积2.24hm^2，工程措施面积0.02hm^2，植物措施面积0.84hm^2，其中主体设计绿化面积0.52hm^2，方案新增撒草绿化面积0.32hm^2（已扣除绿化补植重合的面积0.07hm^2），永久建筑及硬化占地面积1.39hm^2，渣土防护量1.60万m^3，弃土（石、渣）量1.66万m^3，原生流失量776.62t/km^2•a，方案实施后流失量495.23t/km^2•a。

经计算，通过本方案设计的各种防治措施的有效实施，至设计水平年，本项目水土流失治理达标面积2.21hm^2、水土流失总面积2.24hm^2、水土流失治理度达98.66%。容许土壤流失量500t/km^2·a、方案实施后土壤侵蚀强度495.23t/km^2·a、土壤流失控制比达1.01。实际拦渣量1.88万m^3、弃土（石、渣）量1.95万m^3、渣体防护率达96.42%。林草植被面积0.84hm^2、可恢复林草植被面积0.84hm^2、水土流失防治责任范围面积2.24hm^2、林草植被恢复率达99.00%、林草覆盖率达37.50%。六大指标均能达到方案设计的目标值。见表6-8

表 6-7　　方案实施后各项指标统计表

分期情况	项目区	防治责任范围	扰动土地面积	工程措施面积	植物措施面积	永久建筑及硬化面积	渣土防护量	弃土（石、渣）量	保护表土量	可剥离表土量	减少土壤流失量		
											原生流失量	方案实施后流失量	流失强度减少量
	单位	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	hm^2	万 m^3	万 m^3	万 m^3	万 m^3	$t/km^2•a$		
一期工程	建构筑物区	0.42	0.42			0.42	0.70	0.72	0.07	0.07	776.62	495.23	281.39
	道路及场地区	0.28	0.28			0.28							
	绿化区	0.16	0.16		0.16								
	小计	0.86	0.86		0.16	0.7							
二期工程	建构筑物区	0.38	0.38	0.01		0.37	0.88	0.94	0.10	0.11			
	道路及场地区	0.22	0.22		0.02	0.2							
	绿化区	0.36	0.36	0.01	0.36								
	预留用地区	0.29	0.29		0.29								
	小计	1.25	1.25	0.02	0.67	0.57							
三期工程	建构筑物区	0.12	0.12			0.12	0.03	0.03	/	/			
	道路及场地区	0.01	0.01		0.01								
	小计	0.13	0.13		0.01	0.12							
合计		2.24	2.24	0.02	0.84	1.39	1.61	1.66	0.17	0.18	776.62	495.23	281.39

表 6-8 方案实施后各项指标统计表

指标	计算公式	单位	数量	计算值	设计目标值	计算结果
水土流失治理程度	水保措施防治面积	hm^2	2.21	98.66%	94%	达标
	建设区造成水土流失面积	hm^2	2.24			
土壤流失控制比	土壤容许流失量	$t/hm^2 \cdot a$	500	1.01	1	达标
	侵蚀摸数达到值	$t/hm^2 \cdot a$	495.23			
渣土防护率	实际拦渣量	万 m^3	1.88	96.42%	88%	达标
	总弃渣量	万 m^3	1.95			
表土保护率	利用表土数量	m^3	0.17	94.23%	90%	达标
	可剥离表土数量	m^3	0.18			
林草植被恢复率	绿化总面积	hm^2	0.84	99.00%	94%	达标
	可绿化面积	hm^2	0.84			
林草覆盖率	绿化总面积	hm^2	0.84	37.50%	19%	达标
	建设区面积	hm^2	2.24			

第7章 水土保持管理

7.1 组织管理

为保证水土保持方案的顺利实施，建设单位应做好以下工作:

（1）建立健全水土保持工程管理机构，配备1~2名专职技术人员，明确水土保持工程建设的目标，制定水土保持工程管理的规章制度和人员职责，使水土保持工程规范化、制度化、档案化;

（2）定期向水行政主管部门报告水土保持工程进展情况，对存在问题及时改进和补救;

（3）本方案备案后，如工程性质、规模、建设地点等发生变化时，应及时修改或重新编报水土保持方案，按规定程序申报备案。

7.2 后续设计

（1）建议下一阶段设计单位要充分采纳水土保持方案中的设计内容，并编制相应章节。

（2）开展相应专项水土保持施工图设计，施工图设计以水保方案内批复的措施为依据进行设计，并能指导施工。

7.3 水土保持监测

鼓励建设单位自行开展水土保持监测工作，建设单位无法自行开展水土保持监测工作的可委托具有水土保持监测能力的单位开展水土保持监测工作。

监测机构应根据批复的水土保持方案，结合工程实际情况，合理安排监测频次、内容和方法，及时开展监测工作；监测成果应客观真实反映项目建设过程中的水土流失及水土保持情况。

监测成果应当为项目水土保持设施验收工作提供可靠、真实的依据。

7.4 水土保持监理

凡主体工程开展监理工作的项目，应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，其中，征占地面积在20hm^{2}以上或者挖填土石方总量在20万m^{3}以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在200hm^{2}以上或者挖填土石方总量在200万m^{3}以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

本工程已完成，水土保持监理已包含于主体工程监理中。

7.5 水土保持施工

建设单位在施工过程中要积极要求施工单位采用较为先进、对环境影响较小的施工工艺，争取主体工程的施工对环境的不利影响、特别是对工程沿线水体的影响降到最小；水土保持工程施工时，必须按照本方案的设计内容、要求内容执行。

在施工过程中应加强施工管理，做好:

①建设单位根据批复的水土保持方案，对施工单位水土保持实施提出具体要求。施工单位在施工过程中，对其责任范围内的水土流失负责。

②施工单位应采取各种有效措施避免对其范围外的土地进行扰动、破坏地表植被，对周边生态环境的影响。

③植物措施施工过程中，应注意加强绿化植物的后期抚育工作，确保绿化植物的成活率，尽早发挥植物措施的水土保持效益。

7.6 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）以及《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》（云水保〔2017〕97号）的要求进行水土保持设施的验收，是确保其正常投入使用的有效措施之一。竣工验收主要是对项目所有水土保持措施进行全面验收，其为主体工程验收的重要组成部分，按照有关规定，水土保持设施验收不合格的主体工程不能投入使用。

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》（中华人民共和国水利部，水保〔2019〕160号），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（以下简称项目）应当编制水土保持方案报告书，征占地面积在0.5公顷以上5公顷以下或者挖填土石方总量在1千立方米以上5万立方米以下的项目编制水土保持方案报告表。水土保持方案报告书和报告表应当在项目开工前报水行政主管部门（或者地方人民政府确定的其他水土保持方案审批部门，以下简称其他审批部门）审批，其中对水土保持方案报告表实行承诺制管理。征占地面积不足0.5公顷且挖填土石方总量不足1千立方米的项目，不再办理水土保持方案审批手续，生产建设单位和个人依法做好水土流失防治工作。

水土保持设施自主验收报备应当提交水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验

收报告和水土保持监测总结报告。其中，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。

项目水土保持设施验收工作完成后，建设单位应当安排专职人员对项目进行定期或不定期检查，发现问题后及时进行正确处置，保障项目水土保持效益的正常发挥。

7.7 水土保持设施后续管理

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。

楚雄州大姚县金碧镇凉桥村委会蛋鸡养殖项目

水土保持方案编制
技术服务合同

甲方合同编号：

乙方合同编号： FA20210119

项目名称：楚雄州大姚县金碧镇凉桥村委会蛋鸡养殖项目

委托单位（甲方）：大姚县金碧镇人民政府

承接单位（乙方）：云南甲林环境科技有限公司

签订地点： 云南省楚雄州大姚县

签订日期： 2021 年 01 月 19 日

楚雄州大姚县金碧镇凉桥村委会蛋鸡养殖项目水土保持方案编制合同签章页：

甲方	单位名称	大姚县金碧镇人民政府（签章）		
	统一社会信用代码	11532326015175831?		
	法定代表人	（签名）	委托代理人	
	联 系 人		手机	
	通讯地址			
	联系电话		传真	
	开户银行			
	帐 号		邮政编码	
乙方	单位名称	云南甲林环境科技有限公司（签章）		
	统一社会信用代码	91530121MA6NE4B818		
	法定代表人	（签名）	委托代理人	
	联 系 人	官旭	手机	18082950529
	通讯地址	云南省昆明市官渡区银海领域 11 幢 1 单元 301 室		
	联系电话	0871-65305556	传真	
	开户银行	中国建设银行股份有限公司昆明呈贡支行		
	帐 号	53050189533800000508	邮政编码	650299

投资项目备案证

项目序号：5323262018030507

项目代码：2018-532326-03-03-023752

项目基本信息			
项目类型	备案类		
目录名称	企业投资项目备案		
项目名称	大姚仕华绿色产业开发有限公10万只蛋鸡标准化养殖项目		
项目（法人）单位	大姚仕华绿色产业开发有限公司		
项目法人证照类型	企业营业执照(工商注册号)	项目法人证照号码	915323266979782784
拟开工时间（年）	2018-04-04	拟建成时间（年）	2018-08-04
建设区域	大姚县		
建设地点	大姚县金碧镇将军村委会		
跨区域			
所属行业	0321 鸡的饲养		
建设性质	新建	总投资（万元）	2800
建设规模及内容	引进4套国内最为先进的全自动蛋鸡养殖设备，实现喂料、喂水、温控、除粪全部自动化，投产后，年产值可达2000万元。		
项目符合产业政策申明	5、畜禽标准化规模养殖技术开发与应用		
联系人信息			
姓名	彭士华	电话	15812073899
身份类型	居民身份	身份号码	412326196808173613
填表人信息			
姓名	晏光明	手机	18108788576
联系电话		填表时间	2018-03-22 09:42:20

手机端扫描右侧二维码查看项目信息单

发展改革 2018.3.22 行政审批专用章

附表 1

单价分析表

表 1　　单价汇总表

单价分析汇总表　　单价：元														
序号	定额编号	单价名称	定额单位	估算单价	人工费	材料费	机械费	其它直接费	现场经费	间接费	企业利润	价差	税金	扩大系数
1	8056	撒草	hm^2	419.50	131.84	144.00		2.76	11.03	9.14	14.31	36.80	31.49	38.14
2	08136+08137+08138	幼林抚育	hm^2	6378.85	3023.42	907.02		39.30	157.22	136.19	213.16	843.83	478.81	579.90
3	03001	路基碎石垫层工程	$100m^3$	28269.71	4461.30	10611.06		301.45	753.62	645.10	1174.08	5631.14	2122.00	2569.97
4	01007	排水沟土方开挖	$100m^3$	3072.19	1719.85	51.60		35.43	88.57	104.25	139.98	482.16	224.68	225.68

单价分析表详见表 1~表 4。

表 1　排水沟土方开挖单价分析表

单价编号		1		定额编号	01007		
工程名称		排水沟土方开挖					
单位系数		1	单位	100m³ 自然方	项目单价	3072.19	
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					1895.44
2	（一）	直接费					1771.44
3	-1	人工费					1719.85
4		人工		工时	215.25	7.99	1719.85
5	-2	材料费					51.6
6		零星材料费		%	3	1719.85	51.6
7	（二）	其他直接费		%	2	1771.44	35.43
8	（三）	现场经费		%	5	1771.44	88.57
9	二	间接费		%	5.5	1895.44	104.25
10	三	企业利润		%	7	1999.69	139.98
11	四	价差					482.16
12		人工		工时	215.25	2.24	482.16
13	五	税金		%	9	2621.83	224.68
14	六	可研阶段扩大 10%		%	10	2846.51	225.68
15	七	合计					3072.19

表 2　撒播狗牙根单价分析表

单价编号		2		定额编号	08056		
单位系数		1	单位	1hm²	项目单价	419.50	
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					289.63
2	（一）	直接费					275.84
3	1	人工费					131.84
4		人工		工时	16.5	7.99	131.84
5	2	材料费					144.00
6		草籽		kg	80	60.00	
7		零星材料费		%	3	4800.00	144.00
8	（二）	其他直接费		%	1	275.84	2.76
9	（三）	现场经费		%	4	275.84	11.03
10	二	间接费		%	3.3	277.04	9.14
11	三	企业利润		%	5	286.18	14.31
12	四	价差					36.80
13		人工费		工时	16.5	2.23	36.80
14	五	税金		%	9	349.87	31.49
15	六	合计					381.36
16	七	单价扩大系数		%	10	381.36	38.14
17	八	估算单价					419.50

表 3　幼林抚育单价分析表

单价编号		3		定额编号	08136+08137+08138	
单位系数		1	单位	hm^2/3 年	项目单价	6378.85
施工说明		松土、除草、定株、修枝、浇水、施肥、喷药等抚育工作				
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				4126.96
2	（一）	直接费				3930.44
3	1	人工费				3023.42
4		人工	工时	378.4	7.99	3023.42
5	2	材料费				907.02
6		零星材料费	%	30	3023.42	907.02
7	（二）	其他直接费	%	1	3930.44	39.30
8	（三）	现场经费	%	4	3930.44	157.22
9	二	间接费	%	3.3	4126.96	136.19
10	三	企业利润	%	5	4263.15	213.16
11	四	价差				843.83
12		人工费	工时	378.4	2.23	843.83
13	五	税金	%	9	5320.14	478.81
14	六	合计				5798.96
15	七	单价扩大系数	%	10	5798.96	579.90
16	八	估算单价				6378.85

表 4　路基碎石垫层工程单价分析表

单价编号		4		定额编号	03001	
工程名称		路基碎石垫层工程				
单位系数		1	单位	100m³ 实方	项目单价	2826.71
施 工 说 明		摊铺、找平、压实、修坡				
附注说明		碎石垫层				
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				16127.42
2	（一）	直接费				15072.36
3	（1）	人工费				4461.30
4		人工	工时	558.36	7.99	4461.30
5	（2）	材料费				10611.06
6		碎石	m^3	102	103	10506.00
7		砂	m^3		108	
8		其他材料费	%	1	10506.00	105.06
9	（二）	其他直接费	%	2	15072.36	301.45
10	（三）	现场经费	%	5	15072.36	753.62
11	二	间接费	%	4	16127.42	645.10
12	三	企业利润	%	7	16772.52	1174.08
13	四	价差				5631.14
14		人工费	工时	558.36	2.23	1245.14
15		碎石	m^3	102	43.00	4386.00
16	五	税金	%	9	23577.74	2122.00
17	六	可研阶段扩大 10%	%	10	25699.73	2569.97
18	七	合计				28269.71

承诺制项目专家意见

<table>
<tr><td colspan="2">项目名称</td><td>大姚仕华绿色产业开发有限公司10万只蛋鸡标准化养殖项目</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设单位</td><td>大姚仕华绿色产业开发有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">方案编制单位</td><td>云南甲林环境科技有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">省级水土保持专家库专家信　息</td><td>姓　　名：姜宏雷　　联系方式：15925160143</td></tr>
<tr><td>单位名称：云南秀川环境工程技术有限公司</td></tr>
<tr><td>证件类型和号码：身份证/220221198204042254</td></tr>
<tr><td>加入专家库时间及文号：2020年3月13日《云南省水利厅关于公布2020-2022年省级生产建设项目水土保持方案评审专家名单的通知》</td></tr>
<tr><td rowspan="9">专家审核意见</td><td>主体工程水土保持评价</td><td>基本同意本项目水土保持制约性因素分析评价结论。工程建设不存在重大水土保持制约性因素，工程建设可行。</td></tr>
<tr><td>防治责任范围和防治分区</td><td>基本同意水土流失防治责任范围2.24公顷；基本同意将本工程水土流失防治责任范围划分为一期工程、二期工程、三期工程3个一级分区；下分建构筑物区、道路及场地区、绿化区、预留用地区4个二级防治分区。</td></tr>
<tr><td>水土流失预测内容、方法和结论</td><td>基本同意水土流失调查、预测时段、内容、方法和结果。</td></tr>
<tr><td>防治标准及防治目标</td><td>同意本项目防治标准执行西南岩溶区建设类二级标准。</td></tr>
<tr><td>措施体系及分区防治措施布设</td><td>基本同意水土保持防治措施总体布局和各防治分区措施设计。水土保持措施分为主体已有和方案新增，其中主体已有：（1）工程措施：表土剥离1760m³，混凝土排水沟150m；（2）植物措施：绿化0.52hm²；（3）临时覆盖1250m²。方案新增：（1）工程措施：排水沟445m；（2）植物措施：场地撒草绿化0.39hm²。</td></tr>
<tr><td>施工组织管理</td><td>基本同意施工管理内容。</td></tr>
<tr><td>投资估算及效益分析</td><td>基本同意水土保持投资估算的编制依据、原则和方法。</td></tr>
<tr><td colspan="2">专家应提出对该方案总体是否同意的意见及其他意见。
已根据专家意见修改完善了报告，同意形成报批稿，同意上报备案。

专家签字：姜宏雷

2021年5月7日</td></tr>
</table>

备注：本专家意见可附于水土保持方案封面后第一页，或者单独与水土保持方案一并报送有关水行政主管部门。

项目区地理位置图



本项目位于大姚县大姚县金碧镇将军村委会花果山，项目区中心地理位置坐标为：东经101°11′45.2″，北纬25°41′23.0″。项目位于金碧镇西南方向，项目距将军村委会4km，距大姚县城28km。项目建设区位于现有乡村道路两侧，无需修建进场道路，交通便利。

附图1

项目区水系图

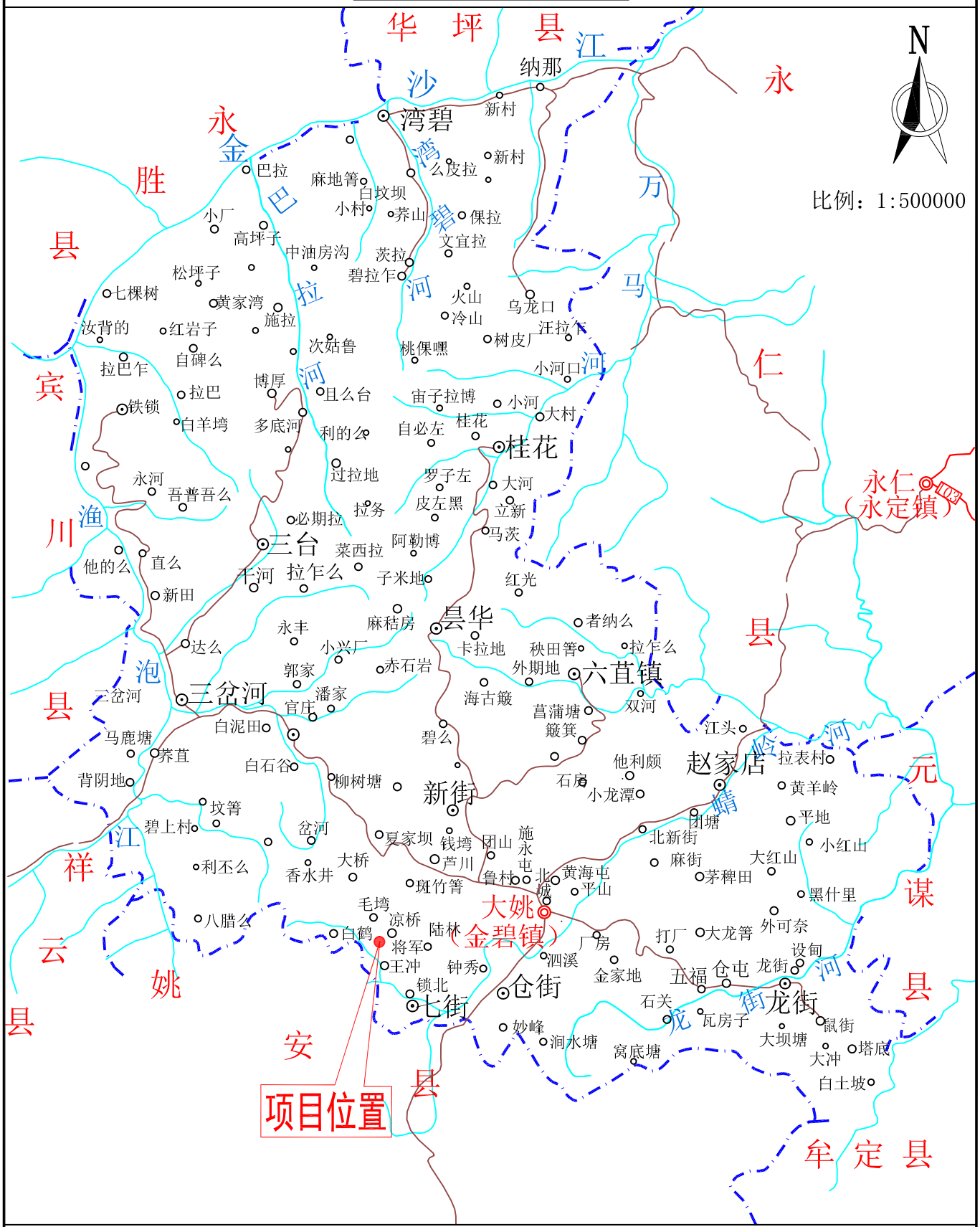


图 例

◎	县政府驻地
⊙	镇乡政府驻地
○	村委会驻地
	县界
	公路
	河流、水系

附图2

项目区土壤侵蚀强度分布图

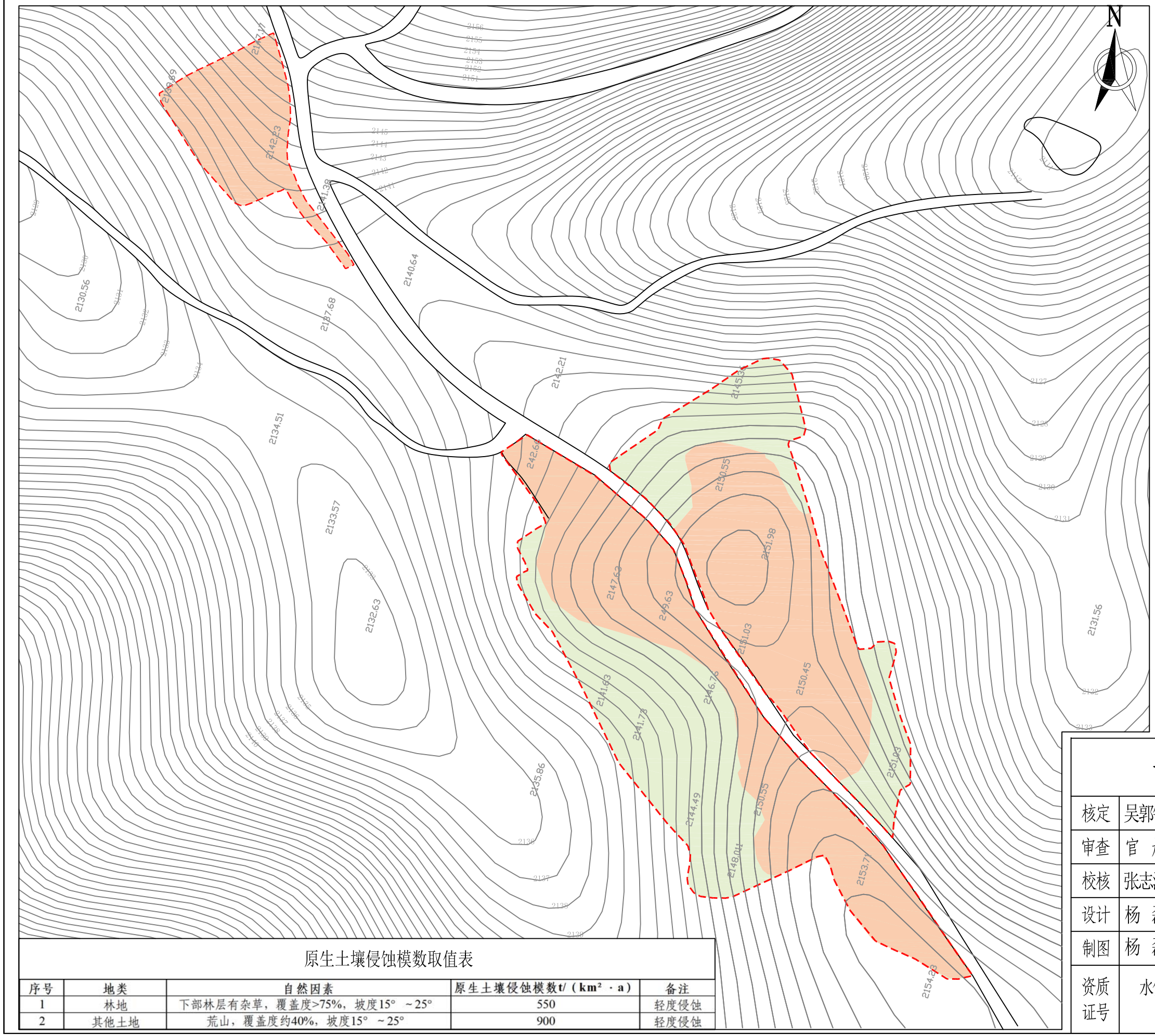


图 例

- 用地范围
- 微度侵蚀
- 轻度侵蚀
- 周边乡村道路

根据《云南省水土流失调查成果公告（2015年）》，参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），结合实地调查，项目水土流失预测范围内的原生土壤侵蚀强度，在查阅工程区现有水土流失调查成果资料的基础上，根据现场调查情况，并综合工程占地和当地水土流失现状，按地类分区段综合分析后统计计算确定。根据项目区原生占地情况，本工程占地为林地、其他土地，经加权计算，本项目扰动地表原生土壤侵蚀模数为776.62t/km²·a，为轻度侵蚀。

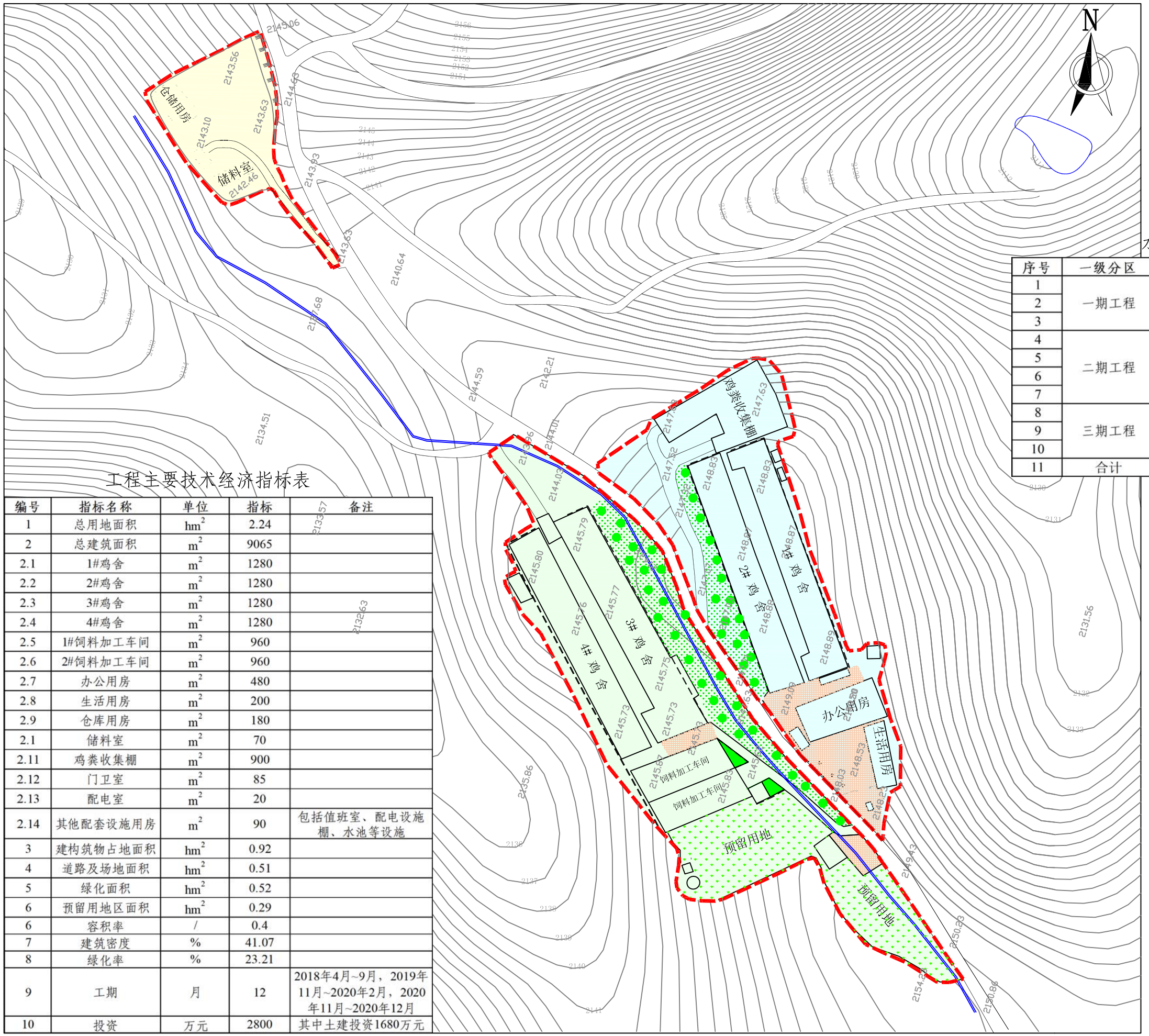
原生土壤侵蚀模数取值表

序号	地类	自然因素	原生土壤侵蚀模数t/（km² · a）	备注
1	林地	下部林层有杂草，覆盖度>75%，坡度15° ~25°	550	轻度侵蚀
2	其他土地	荒山，覆盖度约40%，坡度15° ~25°	900	轻度侵蚀

云南甲林环境科技有限公司

核定	吴郭锐	吴郭锐	可 研	阶段		
审查	官 旭	官旭	水土保持	部分		
校核	张志浩	张志浩	大姚仕华绿色产业开发有限公司10万只蛋鸡标准化养殖项目			
设计	杨 磊	杨磊				
制图	杨 磊	杨磊	项目区土壤侵蚀强度分布图			
资质证号	水保方案（云）字第0120第号		比例	见图	日期	2021.05
			图号	附图 3		

项目区总体布置及水土流失防治责任范围图



水土流失防止责任范围统计表

序号	一级分区	二级分区	水土流失防治责任范围	备注
1	一期工程	建构筑物区	0.42	永久占地
2		道路及场地区	0.28	永久占地
3		绿化区	0.16	永久占地
4	二期工程	建构筑物区	0.38	永久占地
5		道路及场地区	0.22	永久占地
6		绿化区	0.36	永久占地
7		预留用地区	0.29	永久占地
8	三期工程	建构筑物区	0.12	永久占地
9		道路及场地区	0.01	永久占地
10		绿化区	0.13	永久占地
11	合计	合计	2.24	永久占地

工程主要技术经济指标表

编号	指标名称	单位	指标	备注
1	总用地面积	hm^2	2.24	
2	总建筑面积	m^2	9065	
2.1	1#鸡舍	m^2	1280	
2.2	2#鸡舍	m^2	1280	
2.3	3#鸡舍	m^2	1280	
2.4	4#鸡舍	m^2	1280	
2.5	1#饲料加工车间	m^2	960	
2.6	2#饲料加工车间	m^2	960	
2.7	办公用房	m^2	480	
2.8	生活用房	m^2	200	
2.9	仓库用房	m^2	180	
2.1	储料室	m^2	70	
2.11	鸡粪收集棚	m^2	900	
2.12	门卫室	m^2	85	
2.13	配电室	m^2	20	
2.14	其他配套设施用房	m^2	90	包括值班室、配电设施棚、水池等设施
3	建构筑物占地面积	hm^2	0.92	
4	道路及场地面积	hm^2	0.51	
5	绿化面积	hm^2	0.52	
6	预留用地区面积	hm^2	0.29	
6	容积率	/	0.4	
7	建筑密度	%	41.07	
8	绿化率	%	23.21	
9	工期	月	12	2018年4月~9月，2019年11月~2020年2月，2020年11月~2020年12月
10	投资	万元	2800	其中土建投资1680万元

图 例

- 水土流失防治责任范围
- 1#地块
- 2#地块
- 3#地块
- 现状建构筑物
- 硬化场地
- 村庄现有截排水设施
- 绿 化
- 挡土墙
- 水 塘

附图 4

项目分区防治措施总体布局及监测点布置图

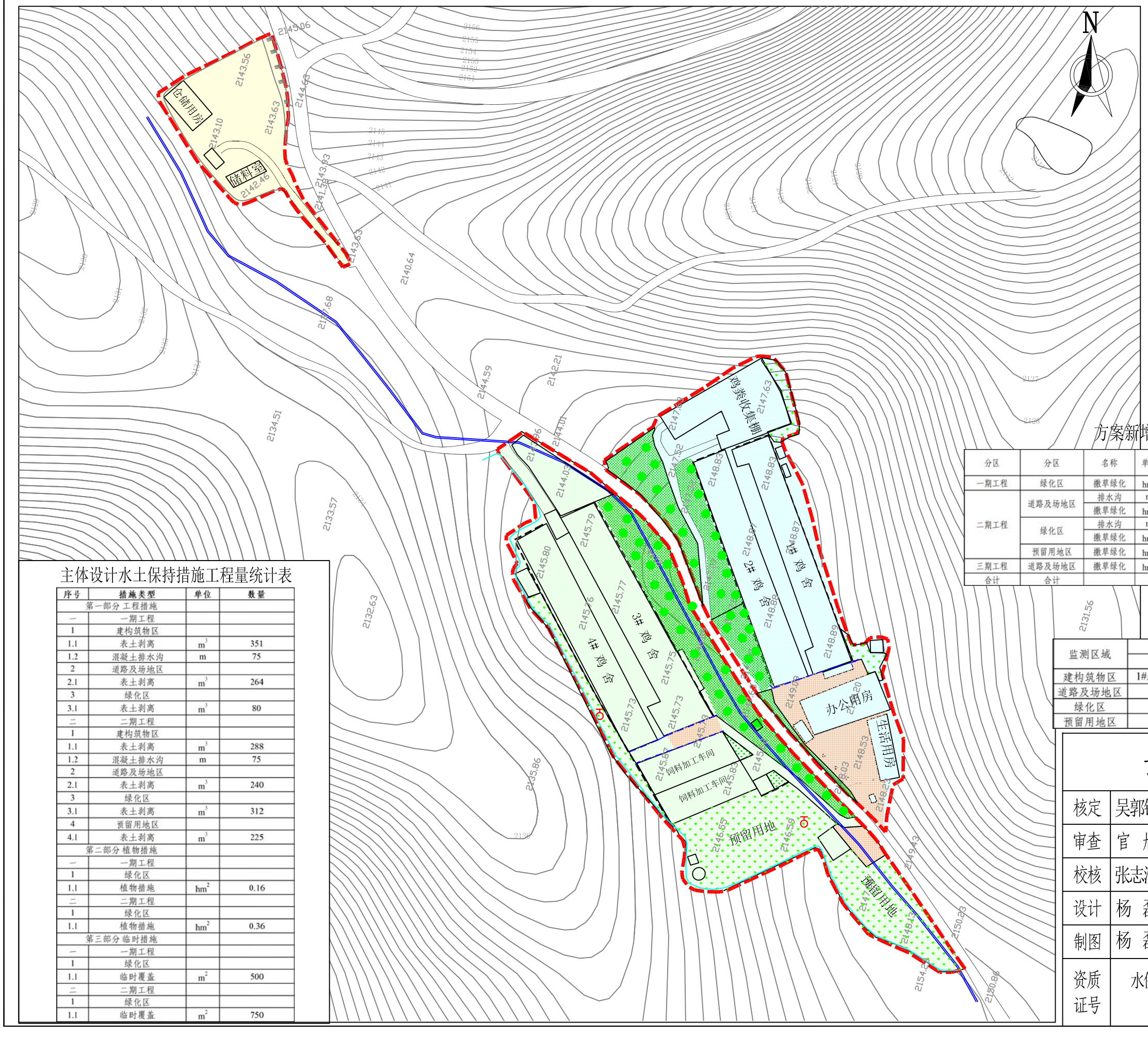


图 例

- 防治责任范围
- 现状道路
- 现状建构筑物
- 硬化场地
- 村庄现有供水设施
- 1#地块
- 2#地块
- 3#地块
- 混凝土排水沟
- 土质排水沟
- 景观绿化
- 撒草绿化
- 监测点
- 挡土墙
- 水 塘

主体设计水土保持措施工程量统计表

序号	措施类型	单位	数量
	第一部分 工程措施		
一	一期工程		
1	建构筑物区		
1.1	表土剥离	m^3	351
1.2	混凝土排水沟	m	75
2	道路及场地区		
2.1	表土剥离	m^3	264
3	绿化区		
3.1	表土剥离	m^3	80
二	二期工程		
1	建构筑物区		
1.1	表土剥离	m^3	288
1.2	混凝土排水沟	m	75
2	道路及场地区		
2.1	表土剥离	m^3	240
3	绿化区		
3.1	表土剥离	m^3	312
4	预留用地区		
4.1	表土剥离	m^3	225
	第二部分 植物措施		
一	一期工程		
1	绿化区		
1.1	植物措施	hm^2	0.16
二	二期工程		
1	绿化区		
1.1	植物措施	hm^2	0.36
	第三部分 临时措施		
一	一期工程		
1	绿化区		
1.1	临时覆盖	m^2	500
二	二期工程		
1	绿化区		
1.1	临时覆盖	m^2	750

方案新增水土保持措施及其工程量统计表

分区	分区	名称	单位	数量	土方开挖（m^3）	铺设砾石（m^3）	种植密度(株/hm^2、kg/hm^2)	苗木量及播种量(株、kg)	考虑10%补植量	抚育管理(hm^2)
一期工程	绿化区	撒草绿化	hm^2	0.03			80	2.4	2.64	0.03
二期工程	道路及场地区	排水沟	m	350	63	10.5				
		撒草绿化	hm^2	0.02			80	1.6	1.76	0.02
	绿化区	排水沟	m	95	17.1	2.85				
		撒草绿化	hm^2	0.02			80	3.2	3.52	0.04
	预留用地区	撒草绿化	hm^2	0.29			80	23.2	25.52	0.29
三期工程	道路及场地区	撒草绿化	hm^2	0.01			80	0.8	0.88	0.01
合计	合计				80.1	13.35		31.2	34.32	0.39

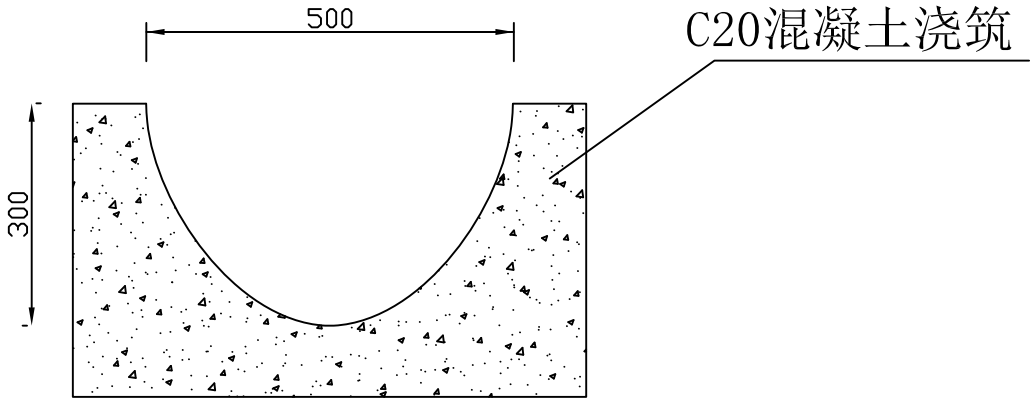
水土保持监测点布设表

监测区域	建设期		试运行期	
	监测点位	监测方法	监测点位	
建构筑物区	1#地块办公生活区设置监测点1个	巡查法		
道路及场地区	实施植物措施区域布设1个	调查观测		
绿化区	实施植物措施区域布设1个	巡查法	布设1个	植被样方
预留用地区	实施植物措施区域布设1个	调查观测	布设1个	植被样方

云南甲林环境科技有限公司

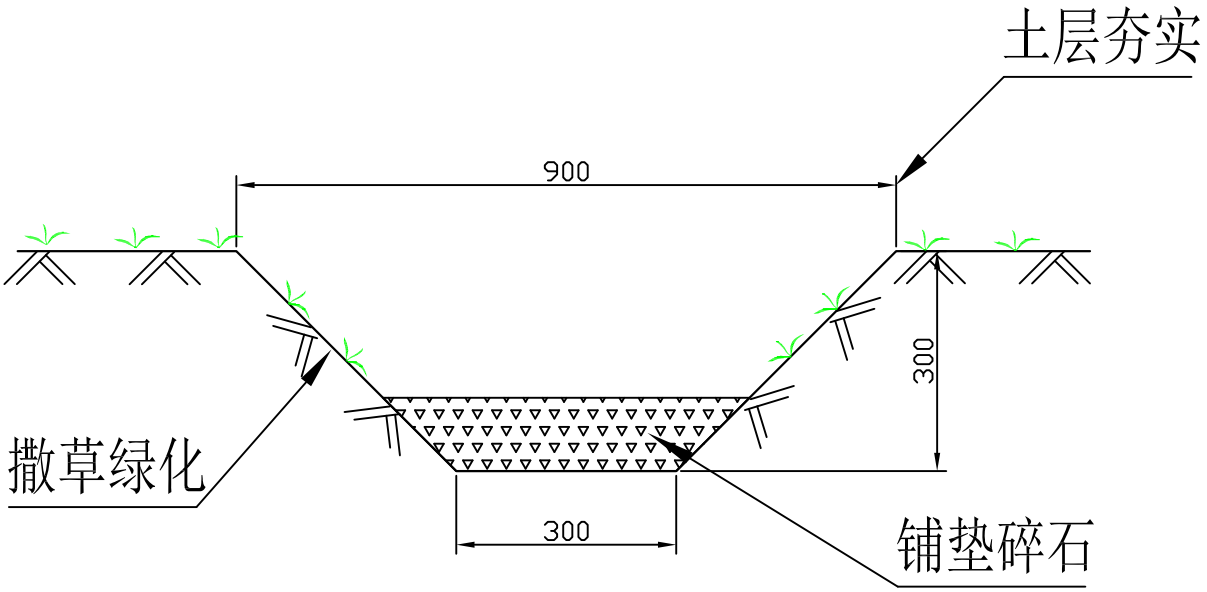
核定	吴郭锐	吴郭锐	可 研	阶段	
审查	官 旭	官旭	水土保持	部分	
校核	张志浩	张志浩	大姚仕华绿色产业开发有限公司10万只蛋鸡标准化养殖项目		
设计	杨 磊	杨磊	项目分区防治措施总体布局及监测点布置图		
制图	杨 磊	杨磊			
资质证号	水保方案（云）字第0120第号		比例	见图	日期 2021.05
			图号	附图 5	

主体工程设计工程措施设计图



混凝土浇筑排水沟断面图

比例　1:10



土质排水沟断面图

比例　1:10

说明：

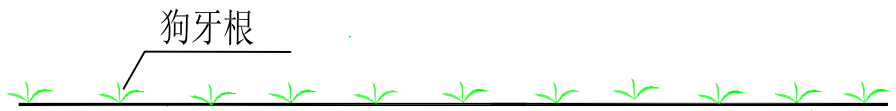
本图纸中的尺寸单位均为毫米。

附图 6

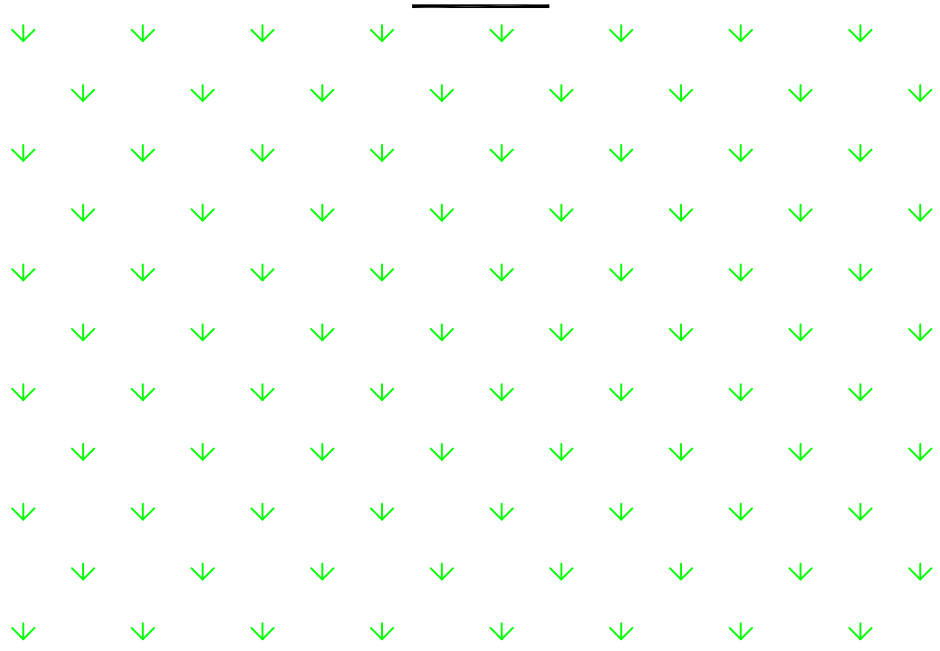
方案新增水土保持植物措施设计图

1 造林图式

剖面示意图



平面示意图



2、 植物措施造林模式

植被恢复典型模式

植被恢复区立地特征		地形地貌类型：中山山地 海拔：2142.46~2150.13m
造林技术	植物名称	草本：狗牙根
	造林方式	草籽撒播
	初植密度	狗牙根80kg/hm^2
	配置方式	撒播
	场地清理	清除地表大石块和其它杂物
	整地	全部整地
	苗木	草籽：发芽率大于90%籽粒饱满，无病虫害一级纯净良种
	种植季节	雨季5月，阴天或小雨天
	抚育管理	次年雨季补植；第二年、第三年各除草培土1次；防火，防病虫害，防牲畜和人为损害。

设计说明：

1. 草籽为狗牙根，选发芽率发育90%以上的籽粒饱满，无病虫害Ⅰ级纯净良种；

3. 草籽播撒密度80kg/hm^2。

植物措施种植数量统计表

措施类型	树种	整地方式	单位定植数量	种植面积（hm^2）	10%的补植量	苗木规格	种植方式
植物措施	狗牙根	全面整地	80kg/hm^2	0.30	26.40kg	饱满草种	撒播

云南甲林环境科技有限公司					
核定	吴郭锐	吴郭锐	可　研	阶段	
审查	官　旭	官旭	水土保持	部分	
校核	张志浩	张志浩	大姚仕华绿色产业开发有限公司10万只蛋鸡标准化养殖项目		
设计	杨　磊	杨磊	项目分区防治措施总体布局及监测点布置图		
制图	杨　磊	杨磊			
资质证号	水保方案（云）字第0120第号		比例	见图	日期 2021.05
			图号	附图 7	