

尚锦苑

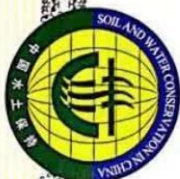
水土保持设施验收报告

建设单位：楚雄跃鑫房地产开发有限公司

编制单位：云南绿发环保科技有限公司

2022 年 4 月





生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(副本)

单位名称：云南绿发环保科技有限公司

法定代表人：周友良

单位等级：★（1星）

证书编号：水保方案（云）字第0131号

有效期：自2020年10月01日至2023年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020年11月12日



尚锦苑
水土保持设施验收报告

(责任页)

云南绿发环保科技有限公司



批准:

周友良 (总经理)

核定:

周先坤 (工程师)

审查:

谢瑶 (工程师)

校核:

杨舒涵 (工程师)

项目负责人:

袁丽苹 (工程师)

编写:

袁丽苹 (工程师) (参编报告)

李正云 (工程师) (参编图纸)

目 录

前言.....	1
第 1 章 项目及项目区概况.....	4
1.1 项目概况.....	4
1.2 项目区概况.....	10
第 2 章 水土保持方案和设计情况.....	15
2.1 主体工程设计.....	15
2.2 水土保持方案编报审批.....	15
2.3 水土保持方案变更.....	15
2.4 水土保持后续设计.....	16
第 3 章 水土保持方案实施情况.....	18
3.1 水土流失防治责任范围.....	18
3.2 弃渣场设置.....	19
3.3 取料场设置.....	20
3.4 水土保持措施总体布局.....	20
3.5 水土保持设施完成情况.....	22
3.6 水土保持投资.....	31
第 4 章 水土保持工程质量.....	35
4.1 质量管理体系.....	35
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	37
4.3 总体质量评定.....	40
第 5 章 项目运行及水土保持效果.....	41
5.1 初期运行情况.....	41
5.2 水土保持效果.....	41
第 6 章 水土保持管理.....	45
6.1 组织领导.....	45
6.2 规章制度.....	45
6.3 建设管理.....	45
6.4 水土保持监测.....	46
6.5 水土保持监理.....	46

6.6 水土保持补偿费缴纳情况.....	46
6.7 水土保持设施管理维护.....	47
第 7 章 结论.....	48
7.1 结论.....	48
7.2 遗留问题安排.....	48
第 8 章 附件及附图.....	50
8.1 附件.....	50
8.2 附图.....	50

前言

尚锦苑（本报告以下简称为“本项目”）位于云南省楚雄彝族自治州元谋县元马镇南城街东侧。项目区中心位置地理坐标为：东经 $101^{\circ}52'36.32''$ ，北纬 $25^{\circ}41'59.64''$ 。项目区北邻南一路，西邻南城街，区位优势，交通便利。项目区布设 1 个施工出入口，位于项目区北侧，与南一路相连接。项目场内外交通便利，不需修建施工便道。

项目总占地面积 1.92hm^2 （ 19197.40m^2 ）。总建筑面积 72880.19m^2 ，中地上建筑面积 59524.06m^2 ，地下建筑面积 13356.13m^2 ；项目区内建构物基底占地面积 0.53hm^2 ，景观绿化占地面积为 0.76hm^2 ，道路广场占地面积为 0.63hm^2 ，绿化率 39.58%，容积率 3.10，建筑密度 27.71%。

项目主要建设内容包括 13 层住宅楼 2 栋，11 层建筑 8 栋，住宅底层沿南城街一侧的商场，2 个地下车库及相关道路、绿化景观及给排水等附属配套设施

根据工程征占地资料，并结合实地踏勘情况，对工程建设区原有占地类型及其面积进行统计。经统计，工程实际总占地面积 1.92hm^2 ，其中建构物区占地面积为 0.53hm^2 ，道路广场区占地面积为 0.63hm^2 ，景观绿化区占地面积为 0.76hm^2 。

项目区原始占地类型为草地、其他土地（裸地），其中草地 1.00hm^2 、其他土地（裸地） 0.92hm^2 。

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》和工程建设项目的有关法律法规的规定，做好本项目在建设过程中的水土保持工作，建设单位（楚雄跃鑫房地产开发有限公司）于 2020 年 4 月委托云南万川科技有限公司承担了尚锦苑的水土保持方案的编制工作，编制单位 2020 年 7 月编制完成了《尚锦苑水土保持方案报告书》（送审稿），并报送水行政主管部门审查。

元谋县水务局于 2020 年 7 月 27 日在元谋县主持召开了《尚锦苑水土保持方案报告书（送审稿）》技术评审会，并提出了修改完善意见，编制单位根据专家提出的审查意见进行了认真修改完善，形成《尚锦苑水土保持方案报告书（报批稿）》。

元谋县行政审批局于 2020 年 8 月 5 日以“元审批准字〔2020〕25 号”文件《尚锦苑水土保持方案报告书》（以下简称“报告书”）进行了批复，明确了本工程的水土流失防治重点、防治责任范围、防治分区、防治措施和水土保持投资。

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB51240-2018）和《生产建设项目水土保持设施自主验收规程》（办水保〔2018〕133 号）有关规定，建设单位

于 2020 年 8 月委托云南万川科技有限公司进行本工程的水土保持监测，为下阶段水土保持设施专项验收提供依据。

根据现场踏勘量测，结合建设单位提供的征占地资料以及监测报告，本项目实际的水土流失防治责任范围为 1.92hm^2 ，其中建构筑物区占地面积为 0.53hm^2 ，道路广场区占地面积为 0.63hm^2 ，景观绿化区占地面积为 0.76hm^2 。

经统计，本项目实际完成水土保持工程措施为：剥离表土 0.30 万 m^3 、雨水排水管 965m 、重力式挡墙 200m^3 。

实施完成水土保持植物措施为：景观绿化 0.76hm^2 。

实施完成水土保持临时措施为：临时排水沟 825m 、临时排水沟土工布铺垫 1500m^2 、临时沉砂池 2 口、临时车辆清洗设施 1 套、土工布覆盖 2000m^2 ，编织袋装土 1000m^3 ，编织袋拆除 1000m^3 、临时覆盖 1500m^3 。

本项目水土保持措施共有 4 个单位工程，分别为：土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程； 8 个分部工程，41 个单元工程。总体质量评价为合格。

本项目水土保持总投资 732.04 万元，其中工程措施 68.99 万元，植物措施 605.97 万元，临时措施费 30.60 万元，独立费用 25.14 万元，水土保持补偿费 1.34 万元，基本预备费 0 万元。

通过各项措施的有效实施，现阶段项目建设期区水土流失治理度达到 99.9%，土壤流失控制比为 1.58，渣土保护率为 99%，表土保护率为 99%，林草植被恢复率达到 99.99%，林草覆盖率为 39.58%，六项指标均达到方案拟定的目标值。

建设单位在项目建设过程中，较为重视水土保持工作，以水土保持方案为技术指导，落实管理水土保持措施，对项目建设中的水土保持工作进行检查和验收，同时，在建设过程中，积极配合水行政主管部门的监督检查，认真听取意见后及时修改完善。

目前，本项目已建设完成。根据《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》（云水保〔2017〕97 号），建设单位组织各参建单位开展水土保持设施自主验收。2022 年 3 月，建设单位委托我单位（云南绿发环保科技有限公司）作为第三方机构，承担本工程的水土保持设施验收报告的编制工作，我单位于 2022 年 4 月编制完成《尚锦苑水土保持设施验收报告》。

经核定，建设单位已按《水保方案》设计完成水土保持设施建设，水土流失防治责任范围内的各类开挖面、直接影响区等基本得到了治理，施工过程中的水土流失得到了有效控制。工程的水土流失防治责任、管理维护责任主体明确，水土保持专项投资落实到位，各项水土保持措施安全可靠、质量合格，水土保持工程总体质量达到合格标准，水土流失防治符合开发建设类项目的防治标准，具备水土保持设施专项验收条件，已基本达到经批准的水土保持方案的防治要求。

第 1 章 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

尚锦苑位于云南省楚雄彝族自治州元谋县元马镇南城街东侧。项目区中心位置地理坐标为：东经 101°52'36.32"，北纬 25°41'59.64"。项目区北邻南一路，西邻南城街，区位优势，交通便利。项目区布设 1 个施工出入口，位于项目区北侧，与南一路相连接。项目场内外交通便利，不需修建施工便道。

1.1.2 主要技术指标

(1) 项目名称：尚锦苑；

(2) 建设单位：楚雄跃鑫房地产开发有限公司；

(3) 建设性质：新建建设类项目；

(4) 项目地点：元谋县元马镇南城街东侧；

(5) 建设内容：项目主要建设内容包括 13 层住宅楼 2 栋，11 层建筑 8 栋，住宅底层沿南城街一侧的商场，2 个地下车库及相关道路、绿化景观及给排水等附属配套设施；

(6) 工程规模：项目总占地面积 1.92hm²（19197.40m²）。总建筑面积 72880.19m²，中地上建筑面积 59524.06m²，地下建筑面积 13356.13m²；项目区建构物基底占地面积 0.53hm²，景观绿化总面积为 0.76hm²，道路广场总面积为 0.63hm²，绿化率 39.58%，容积率 3.10，建筑密度 27.71%；

(7) 建设工期：21 个月（2020 年 7 月开工，于 2022 年 3 月完工）；

(8) 工程投资：项目总投资 30000.0 万元，其中土建投资为 18000.0 万元；

(9) 工程土石方：本项目实际建设过程中共产生挖方 4.10 万 m³（其中：场平及地下室开挖产生土石方 3.80 万 m³，表土剥离 0.30 万 m³），填方 1.53 万 m³（其中：地下室顶板回填 1.23 万 m³，绿化覆土 0.30 万 m³），弃方 2.57 万 m³（其中：元谋县元马镇瓦渣箐安置点建设村村子背后回填 1.0 万 m³ 进行造地，组团哨房变电站背后坝塘回填 1.57 万 m³ 进行造地）。项目区内临时堆存 1.53 万 m³（含绿化覆土 0.30 万 m³）用于项目区内地下室顶板及绿化覆土。

工程主要技术经济特性见表 1-1。

表 1-1 项目建设规模及特性表

序号	项目	单位	指标	备注
1	项目总占地面积	m ²	19197.40	
2	总建筑面积	m ²	72880.19	
2.1	地上建筑面积	m ²	59524.06	
2.1.1	地上计容建筑面积	m ²	59524.06	包括住宅建筑面积 57003.81m ² ，配建建筑面积 2520.25m ²
2.2	地下建筑面积	m ²	13356.13	包括地下停车库 13035.73m ² 、水电设备用房 320.4m ²
3	建筑基底面积	m ²	5318.88	
4	建筑密度	%	27.71	
5	容积率		3.10	
6	绿地面积	m ²	7574.58	
7	绿地率	%	39.58	
8	建设工期	2020 年 7 月~2022 年 3 月，共 1.75 年（21 个月）		
9	项目投资	项目总投资 30000.0 万元，其中土建投资 18000.0 万元		

1.1.3 项目组成

根据现场勘查及主体工程竣工资料，根据本工程建设特点及各建设内容的功能区划的不同划分，本项目主体工程由建构筑物工程、道路工程、硬化工程、绿化工程、供电系统、给排水系统、通信系统、消防系统等单项工程组成；根据项目单项工程划分情况及施工生产生活区布置情况，将本项目划分为建构筑物区、道路广场区、景观绿化区3个分区，供电系统、给排水系统、通信系统、消防系统等辅助设施在建构筑物区、道路及硬化区、绿化区下（内）部建设，仅对建设内容进行叙述，不单独分区。

表1-2 项目组成统计表

项目组成		占地面积 (hm ²)	基本情况
项目 建设 区	建构筑物区	0.53	包括 13 层住宅楼 2 栋，11 层建筑 8 栋，住宅底层沿南城街一侧的商场，2 个地下车库建设等
	道路广场区	0.63	包括内部道路、环形消防车道以及地面停车位回车场地等硬化场地
	景观绿化区	0.76	包括景观绿化区域的植被绿化
合计		1.92	

1.1.3.1 建构筑物区

建构筑物区占地面积为 0.53hm²，总建筑面积 120291.45m²，其中地上建筑面积 59524.06m²（计容），地下建筑面积 13356.13m²；建筑密度 27.71%，容积率 3.1。

（1）地上建筑

本项目地上建筑主要由13层住宅楼2栋，11层建筑8栋组成，建构筑物为钢筋混凝土框架和剪力墙结构，基础形式为桩基基础。

(2) 地下建筑

本项目地下建筑为地下室，地下建筑面积为13356.13m²，包括机动车库建筑面积12269.07m²、非机动车库建筑面积766.66m²、水电设备用房建筑面积320.40m²。

地下室为钢筋混凝土框架结构，为整体式地下室，共计2个地下室；其中：地下室1（项目区主地下室），地下室范围线面积为9993.593m²，建筑面积9997.59m²；地下室2（项目区次地下室），地下室范围线面积为3517.520m²，建筑面积2271.59m²；据统计，地下室范围线总面积为14359.224m²，均为单层结构。建筑物特性详见表1-3。

表1-3 建筑物特性表

序号	项目	单位	数量	备注
一	规划用地面积	m ²	19197.40	1.92 公顷（约 28.796 亩）
二	总建筑面积	m ²	72880.19	
三	计容建筑面积	m ²	59524.06	
1	住宅建筑面积	m ²	57003.81	
2	商业建筑面积	m ²	1981.01	
3	物管用房建筑面积	m ²	182.99	
4	社区用房建筑面积	m ²	120.58	
5	文化活动用房	m ²	90.79	
6	快递物业用房	m ²	69.64	
7	公共厕所建筑面积	m ²	75.24	
四	不计容面积	m ²	13356.13	
1	主地下车库	m ²	9997.59	
2	次地下车库	m ²	2271.59	
3	地下非机动车车库	m ²	766.66	
4	水电设备用房	m ²	320.40	设备用房及消防水池

1.1.3.2 道路广场区

道路广场区占地面积为0.63hm²，内部道路、环形消防车道以及地面停车位回车场等地等硬化场地。片区道路规划控制最大坡度8%以内，以满足车行、排水及各种管线敷设的要求。支路转弯半径控制最小9m，以确保车辆能顺畅通行。项目区设置2个外部出入口，主出入口位于项目区北侧，与南一路相连；次出入口西南侧，与南城街相连。

1.1.3.3 景观绿化区

景观绿化区占地面积0.76hm²，绿化率39.58%。景观绿化由专业景观绿化公司设计实施，绿化主要分布在建筑物、道路及硬化周边。选用的乔木树种主要有：银杏、红花盈、榕树、樱花、桂花和青枫等；选用的灌木主要有：慈孝竹、扶桑、紫藤、栀子

花等；选用的草种主要为草坪草。选用的树种和草种对当地土壤、气候适应性强，比较适宜本项目区；景观绿化上层以常绿的高大乔木为主，下层以花和灌木布局具有一定的景观性。

1.1.4 施工组织及工期

1.1.4.1 施工组织

（1）施工生产生活区

施工生产区主要为施工材料、机械停放的临时场地，由于本项目景观绿化布置较集中，所以项目施工生产区规划在项目景观绿化区内，施工生产区的占地均计入景观绿化区占地面积内，不进行细分及重复计算。本项目为城市建设项目，施工人员就地招用，施工人员食宿自行解决，因此，项目区不设施工营地。

（2）施工用水用电

本项目属市政供水范围，本项目施工时，项目区北侧的城市供水管网已建成，施工期间的用水可采用软管从项目区北侧市政管网引入项目区，不产生地面扰动，市政供水管网能满足施工期间的用水要求。项目区周边已有完善的城市供电系统，施工期间直接引接即可。

（3）施工交通

项目区北邻南一路，西邻南城街，区位优势，交通便利。项目区布设1个施工出入口，位于项目区北侧，与南一路相连接。项目场内外交通便利，不需修建施工便道。

（4）材料

本工程施工所用砂石料不自行开采，全部在具有开采资格的采场购买，本工程不再新布设石料场及砂场，所造成的水土流失责任由料场经营方负责。工程所需的其他建筑材料如钢筋、混凝土、预制构件等均可在当地购买。

（5）通信设施

项目区现已覆盖了中国移动、中国电信等各种通讯信号，通讯设施完全可以满足施工要求。

（6）排水

施工期间，项目排水主要为地表雨水，主体设计地坪场地标高东高西低，最低处为西北侧，施工雨水排放按施工阶段的不同采取不同的排水方式。地下室施工阶段，主体设计地下室基坑采取集水井排水法进行排水，即在基坑坑底设置集水井，并沿坑底的周围或中央开挖排水沟，使水在重力作用下流入集水井内，然后用水泵抽出坑

外，经方案新增临时沉砂池沉淀后抽排入项目区西北侧市政道路内污水管中；在地下室的施工过程中，本方案设计在项目区基坑外围设置畅通的临时排水沟，汇集场地内的地表径流，以减少对场地的径流冲刷，项目设置1个排水口（项目西北侧），出水口汇集的雨水经方案新增临时排水沟，沉砂池沉淀后排入项目区西北侧的市政道路污水管网内。

施工期间，项目区内的汇水由场地内临时排水沟收集，经沉砂池沉淀后排出项目区，进入南一路污水管网系统内。

1.1.4.2 工期

项目建设工程期为 21 个月（2020 年 7 月开工，于 2022 年 3 月完工）。

1.1.4.3 施工工艺

1、场地平整施工工艺

场地按设计标高进行平整，场地平整均采用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，尽可能减少土方施工工程量。场地平整尽量利用机械施工，减少施工期限。根据主体设计报告，经调查本项目基坑开挖情况，本项目在施工开挖时对基坑进行较小的放坡，开挖产生的土石方主要以沙石为主。基坑开挖后立即进行地基处理和地下室边墙施工。基坑采用分层机械开挖，开挖后立即灌注钢筋混凝土垫层，以避免基底土暴露时间过长。

2、基坑开挖与支护施工工艺

（1）基坑开挖

地下建筑物基坑土方开挖施工工艺为：首先在开挖基坑外围（与建筑体保持2-3m的距离）采用预制桩沉桩法使开挖基坑区形成封闭区域，避免基坑周边土方崩塌影响施工，其次，采用大型挖掘机挖土。

开挖施工过程中，应加强对地下水的处理，采取开挖排水沟，集中抽排的方法疏干基坑汇水；加强对开挖标高的控制，开挖接近设计标高时，预留15cm左右厚度土层人工验底，严禁超挖，土方开挖面的高差最大不超过1.0m。开挖过程中，按规范要求进行放坡，严禁掏挖；密切注意对周边环境的保护，切实减小围护结构、中间柱的变形位移及混凝土结构的不均匀沉降；避免土方开挖机械对围护结构、中间立柱、顶板结构混凝土的碰撞破坏，上述部位附近的土方由人工开挖。尽量缩短围护结构暴露时间，土方开挖满足混凝土结构施作条件后，即展开混凝土结构的施工。回填采用机械和人工相结合的方法，用推土机铺土、摊平，用振动碾压机碾压夯实。土石方工程以

机械施工为主，土方使用165kw以内推土机，10m³以内铲运机，配3m³以内装载机，8~10t自卸汽车运输。填方压实采用15t振动压路机，并采用洒水车洒水压尘。

(2) 基坑支护

①按照设计图纸进行土钉加工，焊接定位架，绑扎排气管，注浆管等；

②开挖出工作面后，立即修整边坡，放线，定出土钉位置；

③插入土钉，同时插入注浆管至孔底约100mm距离，边压力注浆边拔注浆管，当孔口流出水泥浆后即停止，6~8天后，等水泥浆收缩终凝，孔口封堵再进行，等二次补浆，直至饱和为止，注浆水灰比为：0.4-0.45；

④绑扎Φ6@200×200钢筋网；

⑤喷射C20混凝土至120mm厚。

3、地上建筑施工工艺

建筑工程主要有基础开挖和土建工程等，其施工方法主要是机械开挖、机械平整、人工开挖、人工砌筑、机械浇筑和人工浇筑等。

(1) 先施工深基础，再施工浅基础，先施工高层基础，再施工其他建筑的基础。

(2) 宜先施工降水帷幕及边坡支护桩，再边降水、边开挖、边支护，最后在基坑中进行桩基础或其他地基处理的施工。

(3) 搞好各种工序的连接，尤其是重视支护强度足够时才取土开挖。

4、道路管网工程施工工艺

先进行管网预埋区的开挖，其中位于地下室上方的道路管网先布设后回填。

管道施工主要为供水管网和雨污水管道的埋设。管道施工中最大开挖深度1.5m，拟采用1m³挖掘机沿管道线路开挖后直接装5t自卸车运输至需要回填的地方。管道安装采用8t起重机吊装，人工焊接。后期采用5t自卸车运输土方倾倒入管道周围，1m³挖掘机回填。

道路修建时先清除地面表层软土，然后平整压实，可形成砂石路基，再在路表层铺设碎石，即可满足施工期材料运输的要求，施工结束后铺设沥青混凝土路面。

5、绿化施工工艺

绿化工程安排在主体工程基本完工后实施。绿化工程施工委托有资质的绿化公司负责，绿化工程施工首先清理场地内的地表杂物，然后回填绿化用土、绿化苗木的种植、草种撒播，抚育管理。覆土来源为合法外购的表土。绿化工程基本采用人工施工

1.1.5 工程占地

根据工程征占地资料，并结合实地踏勘情况，对工程建设区原有占地类型及其面积进行统计。经统计，工程实际总占地面积 1.92hm^2 ，其中建构筑物区占地面积为 0.53hm^2 ，道路广场区占地面积为 0.63hm^2 ，景观绿化区占地面积为 0.76hm^2 。

项目区原始占地类型为草地、其他土地（裸地）。其中草地 1.00hm^2 、其他土地（裸地） 0.92hm^2 。

工程实际占地面积及类型表见下表。工程征占地面积统计详见表 1-4。

表 1-4 项目区占地面积统计表

序号	项目组成	合计	占地类型 (hm^2)		占地性质
			草地	其他土地（裸地）	
1	建构筑物区	0.53	0.31	0.22	永久占地
2	道路广场区	0.63	0.38	0.25	
3	景观绿化区	0.76	0.31	0.45	
合计		1.92	1.00	0.92	

1.1.6 土石方情况

根据实际调查情况，结合《监测总结报告》，本项目实际建设过程中共产生挖方 4.10万 m^3 （其中：场平及地下室开挖产生土石方 3.80万 m^3 ，表土剥离 0.30万 m^3 ），填方 1.53万 m^3 （其中：地下室顶板回填 1.23万 m^3 ，绿化覆土 0.30万 m^3 ），弃方 2.57万 m^3 （其中：元谋县元马镇瓦渣箐安置点建设村村子背后回填 1.0万 m^3 进行造地，组团哨房变电站背后坝塘回填 1.57万 m^3 进行造地）。项目区内临时堆存 1.53万 m^3 （含绿化覆土 0.30万 m^3 ）用于项目区内地下室顶板及绿化覆土。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

元谋县境之山分属三台山、白草岭、鲁南山三个山系。三台山余脉自南而北，层峦叠嶂；白草岭余脉由西北走东南，逶迤连绵；鲁南山余脉由北向南转东，蜿蜒起伏；将县域构成东南高、西北低，四周高、中间低的势态。

项目区位于元谋县元马镇南城街东侧，属构造剥蚀侵蚀低山丘陵地貌单元，场地地形起伏变化不大。

1.2.1.2 地质构造

一、地质构造

项目所在区域处于扬子江准地台，川滇台褶带，金沙江褶皱系列楚雄地洼，滇中中台陷元谋凸起与禄劝凹地的交接部位。川滇经向构造元谋大断裂，元谋县断陷盆地西侧，以东山大断裂为界，东为中生代台凹，西为元古代台凸，中部为新生代断陷堆积盆地。挟持于元谋--绿汁江与楚雄--建水断裂之间。东边是昆明湖盆地断陷，西部是滇西横断山地。是云南“山”字构造和青、藏、滇、“歹”字构造的复合部位。据查询相关区域资料，对场地影响最大的断裂为元谋～绿汁江断裂，附近的其它断裂因距离项目区大于 10.0Km，对项目区影响甚微。现将元谋～绿汁江断裂（F₂）性质简介如下。

元谋～绿汁江断裂：断裂北起姜驿，穿过金沙江，经元谋盆地、一平浪延入绿汁江河谷，总体呈近南北向波状弯曲，长约 250km，中生代时断裂西侧急剧下陷，堆积了巨厚的红色陆相地层；东侧继续上隆，昆阳群基底岩系向西逆冲于红层之上。新生代以来，断裂继承了东升西隆的活动特点，表现出较强的左旋压扭性。该断裂倾向东，倾角 55°～85°。该断裂从拟建项目区东侧约 9.0km 通过，断裂活动对场地影响小。

据《云南省山地城镇岩土工程导则》（试行）附图“云南省活动断裂分布图图 2.2”可知，场地区主要控制性断裂元谋～绿汁江断裂为晚更新世活动断裂，为微弱活动断裂，属于非发震断裂，断裂活动对第四系地层无明显错动迹象，断裂活动对场地影响较小。

二、地震

根据《中国地震动参数区划图（1:400 万）（GB18306—2015）》，元谋县地震动反应谱特征周期为 0.45S，地震动峰值加速度值为 0.10g；根据《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010）（局部修订 2016 年版），元谋县抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第三组。

三、不良地质情况

根据本次野外岩土工程勘测及现场工程地质测绘和调查分析可知，该场址区地表及地下岩溶发育，易发生岩溶漏斗及落水洞等通道壁的塌滑、沉陷引发水平方向的变形和位移破坏，局部地段尚有岩溶坍塌现象发生。根据其工程地质条件、变形特点，部分建（构）筑物的基础需采用换填、梁板跨越及岩土组合地基或桩基础等工程措施。当采用桩基础时，必须保证桩端下有 3m 以上的较完整的稳定岩层。

1.2.1.3 河流水文

元谋境内年降水量 15.22 亿 m³，地表水年径流量 2.67 亿 m³。年均降水量

611.3mm。有常流河 17 条，季节河 40 条，年过境水量 16.02 亿 m^3 。境内河流属金沙江水系，常流河 15 条、季节河 23 条。主要河流有金沙江、龙川江。金沙江自西北进入本境，转东北部出境，呈“U”字状，在境长度 46.5km。龙川江由县境西南入境，北流汇入金沙江，在境长度 63km，元谋处于金沙江一级支流-龙川江下游河谷地段，离项目区较远，对建设影响不大。

龙川江为金沙江南岸一级支流，水源丰富，发源于楚雄彝族自治州的南华县天子庙坡东侧鱼肚拉的蒲藻塘，由西向东流经沙桥镇、南华县、楚雄市，又折向北进禄丰县、黑井镇和元谋县，横穿元谋坝区，最终在元谋北部的江边乡汇入金沙江。流域面积 9240.7 km^2 ，全长约 246km。发源处与入江口相对落差 1600m，河床平均坡降为 4.8%，流域平均海拔 1992m。流域以山区和丘陵为主，占 95%，河谷盆地和浅丘约占流域面积的 5%。

项目区所处区域属金沙江水系龙川江流域，龙川江流域洪水由暴雨形成，洪水的季节性变化与暴雨一致。年最大洪水发生时间以 6、7、9 月居多，8 月次之，10 月偶有发生，但量级较小。由于受地形影响，气候的区域差异和垂直变化明显，降水量的地区分布随高程、地形变化差异较大，中部元谋县约 600mm 左右，具有立体气候的特点，下游元谋坝区属干热河谷气候，素有“天然温室”之称。根据元谋县水务局及黄瓜园水文站对龙川江径流面积 5560 km^2 水文测试资料显示，平均年流量 10.69 亿 m^3 ，年平均流量 26.4 亿 m^3/s 。最大洪峰量 1420 m^3/s ，最小流量 0.2 m^3/s 。最大洪水高程为 1069.66m。流域多年平均水面蒸发量 1613.4mm，多年平均气温 15.6 $^{\circ}\text{C}$ ，最高气温 32.4 $^{\circ}\text{C}$ ，最低气温 -4.8 $^{\circ}\text{C}$ ，多年平均风速 1.7m/s，最大风速 21m/s（风向东北向），流域内大部份地方日照值大，处于云南省高值区，多年平均日照时数 2549h。流域地处低纬高中海拔地区，受大气环流和季风影响，干湿季分明，降水量年内分配不均匀，雨季 6~10 月降水量占年降水量的 80%以上，单点暴雨和灾害性暴雨频发。项目区内及附近无大的河流，溪水通过。

1.2.1.4 气象

项目区属南亚热带干热季风气候，年平均气温 21.9 度，极端最高温度 42 度，最低温度零下 0.1 度。年日照时数 2670.4 小时，年平均日照时数 7.3 小时/天，日照百分率 60%。山区无霜期 305~314 天，半山区 302~331 天，坝区平均霜日 2 天。年蒸发量为降水量的 6.4 倍。年平均相对湿度为 53%。多东南风，年平均风速 2.5m/s。年平均降雨量 613.8mm。最多年 906.7mm（1966 年），最少年 287.4mm（1960 年）。雨季开始一

一般在 5 月 29 日（最早为 5 月 6 日），结束一般在 10 月 11 日（最迟 10 月 29 日）。7 月降雨最多，平均为 137.8mm；1 月份最少，为 3.1mm。冬春雨少，3~5 月不足 60.6mm，12~2 月不足 20mm。

根据元谋县气象观测站数据，项目区 20 年一遇 1h、6h、24h 小时最大降雨量分别为 40.0mm、68.2mm、100.7mm。

1.2.1.5 土壤

元谋县土壤共分 9 类，25 属 51 种。由于受母质、地形、生物、气候、时间的影响，从最低海拔基带土壤开始，随海拔增高、纬度增大，依次出现相似土壤类型的规律，其分布为：1000m~1300m 为燥红壤；1300m~1600m 为燥红壤与红壤过渡型的褐红壤（红壤亚类）；1600m~1900m 形成地带性黄壤。具体为班果大沟以东为红壤、燥红壤，班果大沟以西为黄壤。燥红土分布在流域的南部、中部和北部，大部分耕地和村庄都属该区域，土壤质地好、肥力强、土层厚（大于 70cm），是理想的农作物生长区；黄壤分布在流域的西部和东北部，大部分是山区、半山区，土壤质地差，土层薄（一般在 30cm~50cm），肥力低，植物以栎树等灌木为主。

根据现场踏勘及主体资料分析，项目区内原始主要土壤种类为燥红壤。项目区原始占地为草地、其他土地（裸地）。

1.2.1.6 植被

根据《云南植被》及其它资料根据现场调查，元谋县位于金沙江中游属干热河谷地带，其中干热河谷植被发育，植被主要以稀疏灌木、草丛为主。灌木矮小疏生，常见坡柳、余甘子等，土壤稍湿润处有大树稀疏生长，常见者为毛叶黄杞，马鞍页，山麻黄，牛角瓜，金合欢等，路旁村边零星生长有木棉、红椿、酸豆、麻枫树等，表现出一定的热带性质，1300m 以上山坡主要有硬叶常绿阔叶林的干热河谷类型分布，主要是锥连栎矮林，因人工砍伐多成灌丛状。

根据主体工程资料和现场实地踏勘情况分析，项目区原始占地为草地、其他土地（裸地）。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），楚雄州元谋县所属的土壤侵蚀一级类型区为水力侵蚀类型区，二级类型区为西南土石山区，容许土壤流失量为 500t/km²·a。根据《2020 年云南省水土保持公报》（云南省水利厅，2021 年 11 月），

元谋县土地总面积为 1803km²，其中微度流失面积 1297.26km²，占全区总土地面积的 71.95%；水土流失面积 505.74km²，占全区总土地面积的 28.05%。水土流失面积中，轻度侵蚀 390.36km²，占水土流失面积的 77.19%；中度侵蚀 77.79km²，占水土流失面积的 15.38%；强烈侵蚀 23.05km²，占水土流失面积的 4.56%；极强烈侵蚀 10.44km²，占水土流失面积的 2.06%；剧烈侵蚀面积 4.10km²，占土壤侵蚀面积的 0.81%。

表 1-5 水土流失现状统计

项目 涉及县	土地面 积	微度流失		水土流失		强度分级									
						轻度流失		中度流失		强烈流失		极强烈流失		剧烈流失	
		面积	占土地 面积比 例%	面积	占土地 面积比 例%	面积	占流失 面积比 例%	面积	占流失 面积比 例%	面积	占流 失面 积比 例%	面积	占流 失面 积比 例%	面积	占流 失面 积比 例%
元 谋 县	1803.00	1297.26	71.95	505.74	28.05	390.36	77.19	77.79	15.38	23.05	4.56	10.44	2.06	4.10	0.81

根据《水利部办公厅关于印发<全国水土保持规划国家级水土保持重点预防区和重点治理区复核规划成果>的通知》（办水保〔2013〕188号）、《云南省水利厅关于划分水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（第49号），项目所在区元谋县属于金沙江下游国家级水土保持重点治理区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属以水力侵蚀为主的西南土石山区，确定本工程水土流失防治标准为西南岩溶区一级标准。水土流失允许流失量值为500t/（km²·a）。

第2章 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2020年2月24日，取得《尚锦苑土地证》（云〔2020〕元谋县不动产权第0001340号）；

2020年3月，取得元谋县经济发展局文件《投资项目备案证》（项目代码：2020-532328-70-03-028387）；

2020年7月委托中盛宏宇建设科技有限公司完成了《尚锦苑修建性详细规划》；

2020年8月5日取得云谋县行政审批局的《元谋县行政审批局关于准予尚锦苑水土保持方案的行政许可决定书》（元审批准字〔2020〕25号）。

2.2 水土保持方案编报审批

为贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》和工程建设项目的有关法律法规的规定，做好本项目在建设过程中的水土保持工作，建设单位（楚雄跃鑫房地产开发有限公司）于2020年4月委托云南万川科技有限公司承担了尚锦苑的水土保持方案的编制工作，编制单位2020年7月编制完成了《尚锦苑水土保持方案报告书》（送审稿），并报送水行政主管部门审查。

元谋县水务局于2020年7月27日在元谋县主持召开了《尚锦苑水土保持方案报告书（送审稿）》技术评审会，并提出了修改完善意见，编制单位根据专家提出的审查意见进行了认真修改完善，形成《尚锦苑水土保持方案报告书（报批稿）》。

元谋县行政审批局于2020年8月5日以“元审批准字〔2020〕25号”文件对《尚锦苑水土保持方案报告书（报批稿）》（以下简称“报告书”）进行了批复，明确了本工程的水土流失防治重点、防治责任范围、防治分区、防治措施和水土保持投资；肯定了建设单位编报水土保持方案符合我国水土保持法律法规的规定，对于防治工程建设可能造成水土流失，保护生态环境具有重要意义。

2.3 水土保持方案变更

2.3.1 工程变更

通过查阅施工资料，结合现场踏勘，与《水保方案》及其批复对比分析。本项目主体工程在建设过程中，进行了局部调整，主体工程以及水土保持工程未发生较大的变更。

1、水土流失防治责任范围变化

经现场调查，与《水保方案》设计及其批复文件比较，项目区防治责任范围与《水保方案》及其批复文件一致，只是项目区内道路广场区的面积减少了 0.18hm^2 ，景观绿化区的面积增加了 0.18hm^2 。具体情况详见下表。

表 2-1 工程防治责任范围变化表

序号	项目分区	防治责任范围 (hm^2)			备注
		方案值	实际值	变化值	
1	建构筑物区	0.53	0.53	0.00	
2	道路广场区	0.81	0.63	-0.18	在实际施工阶段为了给居民创造良好的居住环境及安全的生活环境，规划调整，消了地面植草砖车位的铺设，道路及广场区的铺设植草砖区域进行景观绿化，道路广场区的面积减少了 0.18hm^2 ，景观绿化区的面积增加了 0.18hm^2
3	景观绿化区	0.58	0.76	+0.18	
合计		1.92	1.92	0.00	
注：“+”表示增加，“-”表示减少。					

2、水土保持措施变化

本项目实际实施水土保持措施较《水保方案》及其批复有一定变化，实际实施的植草砖的铺设减少了 1795.84m^2 、临时沉沙池减少了 2 口。变化的主要原因是：由于元谋县属于南亚热带干热季风气候，降雨量相对较少，因此在实际建设过程中，临时措施数量减少，临时措施工程量也随之减少。综合来看，本项目方案设计的水土保持临时措施已基本实施到位，各项措施布局合理，能满足施工期间的水土流失防治要求。本项目水土保持措施虽然发生了一定变更，但实施的水土保持工程防治体系未发生根本性改变，已实施的防治措施，有效的减少水土流失，能满足水土流失防治要求。

2.3.2 《水保方案》变更设计

根据水利部办公厅关于印发《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保〔2016〕65 号）、云南省水利厅关于进一步加强省级生产建设项目水土保持方案变更管理的通知 云水保〔2016〕49 号等文件内容，本项目水土保持工程措施虽然发生了一定变更，但实施的水土保持工程防治体系未发生根本性改变，已实施的防治措施，具有明显的防治水土流失功能，符合相关法律法规要求和规定。整个项目未发生重大变更，无需开展水土保持方案变更设计。

2.4 水土保持后续设计

由于《水保方案》批复的水土保持措施建设内容简单且大部分措施均为主体工程

设计措施；工程后续设计过程中未开展施工图设计。

第3章 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 《水保方案》确定的防治责任范围

根据《水保方案》及其批复文件，项目区水土流失防治责任范围面积为 1.92m^2 ，全部为项目建设区面积。

表 3-1 《水保方案》确定的水土流失防治责任范围表

序号	项目组成	合计	占地类型		占地性质
			草地	其他土地（裸地）	
1	建构筑物区	0.53	0.31	0.22	永久占地
2	道路广场区	0.81	0.39	0.42	
3	景观绿化区	0.58	0.30	0.28	
合计		1.92	1.00	0.92	

3.1.2 实际的水土流失防治责任范围

根据建设单位提供资料，结合水土保持监测数据及监测组实地调查分析，本工程实际的水土流失防治责任范围为 1.92hm^2 ，全部为项目建设区。

表 3-2 工程实际发生水土流失防治责任范围表

序号	项目组成	合计	占地类型		占地性质
			草地	其他土地（裸地）	
1	建构筑物区	0.53	0.31	0.22	永久占地
2	道路广场区	0.63	0.38	0.25	
3	景观绿化区	0.76	0.31	0.45	
合计		1.92	1.00	0.92	

3.1.3 水土流失防治责任范围变化情况

根据主体工程监理资料，并结合现场监测实际情况确定，项目区防治责任范围与《水保方案》及其批复文件一致，只是项目区内道路广场区的面积减少了 0.18hm^2 ，景观绿化区的面积增加了 0.18hm^2 。具体情况详见下表。

表 3-3 工程防治责任范围变化表

序号	项目分区	防治责任范围 (hm ²)			备注
		方案值	实际值	变化值	
1	建构筑物区	0.53	0.53	0.00	
2	道路广场区	0.81	0.63	-0.18	在实际施工阶段为了给居民创造良好的居住环境及安全的生活环境，规划调整，消了地面植草砖车位的铺设，道路及广场区的铺设植草砖区域进行景观绿化，道路广场区的面积减少了 0.18hm ² ，景观绿化区的面积增加了 0.18hm ²
3	景观绿化区	0.58	0.76	+0.18	
合计		1.92	1.92	0.00	

注：“+”表示增加，“-”表示减少。

3.2 弃渣场设置

本项目建设过程中未产生永久弃渣，项目建设过程中开挖的土石方主要为剥离的表土和场地平整、基础开挖产生的土石方，施工过程中，项目区内临时堆存 1.53 万 m³（含绿化覆土 0.30 万 m³）现已用于项目区内地下室顶板及绿化覆土。项目建设产生的弃方 2.57 万 m³（其中：元谋县元马镇瓦渣箐安置点建设村村子背后回填 1.0 万 m³ 进行造地，组团哨房变电站背后坝塘回填 1.57 万 m³ 进行造地）。本项目未出现向项目区周边区域乱堆乱弃的情况。本项目未布置弃渣场。



建设村村子背后回填造地点



建设村组团哨房变电站背后坝塘回填造地点

3.3 取料场设置

本项目区及周边以建设用地等为主，区内无可开采的砂石料资源，且从经济可行角度分析，项目自身无开采砂石料条件。本项目所在的元谋县元马镇交通十分便利，因此为满足工程建设所需砂石料，本工程施工所用砂石料不自行开采，全部在具有开采资格的采场购买，本工程不新布设石料场及砂场，因砂石料开采所造成的水土流失防治责任由卖方负责，不涉及到工程砂、石料取料场选址问题。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 《水保方案》设计措施总体布局

根据水土流失防治分区，在水土流失预测结果及主体工程设计具有水土保持功能设施分析评价的基础上，针对工程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。本工程水土流失防治将以工程措施与植物措施相结合、永久措施与临时防护措施相结合，并把项目区此次建设主体设计的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、科学的水土保持防治体系。

1、建构筑物区

在建构筑物区基坑开挖过程中遇到暴雨时，未及时运走的临时堆土在暴雨冲刷下容易造成水土流失，对周边环境造成污染。故本方案根据该区水土流失特点新增措施有表土剥离、临时覆盖并提出水土保持管理要求。

2、道路广场区

主体在道路广场区设计的措施有雨水管网、植草砖；本方案为了满足基坑覆土需

要，减少土石方倒运而造成水土流失，本方案在该区新增的措施有表土剥离、临时排水沟、临时沉砂池、临时车辆清洗设施，并在临时堆土场新增临时覆盖、临时拦挡并提出水土保持管理要求。

3、景观绿化区

主体在景观绿化区设计的措施有景观绿化；本方案新增表土剥离，考虑到在绿化覆土过程中，对未及时栽种绿化树苗的地方新增临时覆盖并提出水土保持管理要求。

表 3-4 《水保方案》设计水土保持措施体系表

序号	防治分区	措施类型	防治措施	备注
1	建构筑物区	工程措施	表土剥离	方案新增
		临时措施	临时覆盖	方案新增
		管理措施	水土保持管理要求	方案新增
2	道路广场区	工程措施	雨水管网	主体设计
			表土剥离	方案新增
			植草砖	主体设计
		临时措施	临时沉砂池	方案新增
			临时车辆清洗设施	方案新增
			临时排水沟	方案新增
			临时覆盖	方案新增
			临时拦挡	方案新增
3	景观绿化区	工程措施	重力式挡墙	主体设计
			表土剥离	方案新增
		植物措施	景观绿化	主体设计
		临时措施	临时覆盖	方案新增
		管理措施	水土保持管理要求	方案新增

3.4.2 施工期实际实施措施总体布局

本项目实际建设过程中，建设单位采用工程措施、植物措施结合，控制和减少项目区内产生的水土流失。各分区布置措施主要有临时排水沟、沉砂池；道路广场区的临时堆土场实施措施为临时拦挡、排水、沉沙、临时覆盖。以上各分区措施相辅相成，减少和控制了项目施工期本项目水土流失，水土流失防治效果明显。

表 3-5 施工期实际实施水土保持措施体系表

序号	防治分区	措施类型	防治措施	备注
1	建构筑物区	工程措施	表土剥离	方案新增
		临时措施	临时覆盖	方案新增
		管理措施	水土保持管理要求	方案新增
2	道路广场区	工程措施	雨水管网	主体设计
			表土剥离	方案新增
		临时措施	临时沉砂池	方案新增
			临时车辆清洗设施	方案新增
			临时排水沟	方案新增
			临时覆盖	方案新增
			临时拦挡	方案新增
		管理措施	水土保持管理要求	方案新增
3	景观绿化区	工程措施	重力式挡墙	主体设计
			表土剥离	方案新增
		植物措施	景观绿化	主体设计
		临时措施	临时覆盖	方案新增
		管理措施	水土保持管理要求	方案新增

3.4.2 水土保持措施总体布局评价

本项目水土保持设施布局以主体工程布置为基础布设，针对水土流失各防治分区水土流失特点对不足之处进行分别补充新增水保措施，采取工程措施、植物措施相结合的综合治理方案。本工程布设了排水、沉沙、拦挡、绿化等措施，达到了很好的水土流失防护效果，区域内完成的水土保持工程措施和植物措施符合设计要求，运行状况良好，植物措施恢复效果较好，并发挥一定的景观作用，同时起到很好的水土保持作用，具有明显的防治效果。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施

一、《水保方案》设计工程措施情况

根据《水保方案》，本项目水土保持工程措施设计情况为：

(1) 主体工程设计中具有水土保持功能的措施

主体工程设计中具有水土保持功能并计入水土保持方案投资的措施主要包括：道路广场区雨水排水管 965m，植草砖铺设 1795.84m²，重力式挡墙 200m³。

表 3-6 主体设计水土保持工程措施统计表

项目分区	措施类型	单位	数量
道路广场区	雨水管网	m	965
	植草砖铺设	m ²	1795.84
景观绿化区	重力式挡墙	m ³	200

(2) 方案新增工程措施

根据本项目水土保持方案及批复统计，本项目方案新增相应的水土保持工程措施为：建构筑物区表土剥离 0.09 万 m³、道路广场区表土剥离 0.12 万 m³、景观绿化区 0.09 万 m³。

表 3-7 《水保方案》新增水土保持工程措施统计表

防治分区	防治措施	剥离表土 (万 m ³)
建构筑物区	表土剥离	0.09
道路广场区	表土剥离	0.12
景观绿化区	表土剥离	0.09
合计		0.30

二、工程措施完成情况

根据业主提供资料及现场调查统计，截止 2022 年 4 月，本项目实际实施工程措施量为：建构筑物区剥离表土 0.09 万 m³；道路广场区表土剥离 0.10 万 m³、雨水排水管道 965m；景观绿化区表土剥离 0.11 万 m³、重力式挡墙 200m³。具体详见下表。

表 3-8 施工期实际完成水土保持工程措施统计表

建设区域	措施类型	单位	实际实施
建构筑物区	表土剥离	万 m ³	0.09
道路广场区	表土剥离	万 m ³	0.12
	雨水排水管道	m	965
	植草砖铺设	m ²	0.00
景观绿化区	表土剥离	万 m ³	0.09
	重力式挡墙	m ³	200

三、实施时段

根据水土保持监测结果，工程措施实际实施进度为：表土剥离实施时间为 2020 年 7 月，雨水管排水沟的实施时间为 2021 年 10 月~2022 年 1 月，重力式挡墙的实施时间为 2020 年 8 月~2020 年 9 月，已实施工程措施与主体工程同步实施，较好的控制了项目区水土流失的发生。

四、措施变化情况

根据统计，本项目实际实施的水土保持工程措施工程量与水土保持方案确定对比，实际取消了 1795.84m² 植草砖的铺设，变化的主要原因为：由于《水保方案》编制时主体工程处于可行性研究阶段，在实际施工过程中为了给居民创造良好的居住环境及安全的生活环境，取消地面停车位的施工，所以，地面取消铺设 1795.84m² 植草砖停车位，但是已实施的水土保持工程措施能形成良好的水土保持工程措施防治体系，有效的减少水土流失，能满足水土流失防治要求。

表 3-9 工程实际实施的工程措施与《水保方案》设计对比表

建设区域	措施类型	单位	方案设计	实际实施	增减情况
建构筑物区	表土剥离	万 m ³	0.09	0.09	0.00
	表土剥离	万 m ³	0.12	0.12	0.00
道路广场区	雨水排水管	m	965	965	0.00
	植草砖铺设	m ²	1795.84	0.00	-1795.84
景观绿化区	表土剥离	万 m ³	0.09	0.09	0.00
	重力式挡墙	m ³	200	200	0.00

注：“+”表示增加，“-”表示减少。



实施的重力式挡墙



实施的雨水排水管

3.5.2 植物措施

一、《水保方案》设计植物措施情况

根据《水保方案》，本项目水土保持植物措施设计情况为：

(1) 主体设计植物措施

主体设计植物措施工程量：景观绿化面积 0.58hm^2 。

表 3-10 《水保方案》设计水土保持植物措施统计表

建设区域	措施类型	措施量 (hm^2)
景观绿化区	景观绿化	0.58

(2) 方案新增植物措施

根据《水保方案》及批复，方案未新增植物措施。

二、植物措施完成情况

本项目施工期内实施的植物措施为：景观绿化 0.76hm^2 。

表 3-11 施工期实际完成水土保持植物措施统计表

建设区域	措施类型	措施量 (hm^2)
景观绿化区	景观绿化	0.76

三、实施时段

根据水土保持监测结果，措施实际实施时间为 2022 年 1 月~2022 年 3 月。

四、措施变化情况

根据统计，本项目实际实施的水土保持植物措施工程量与水土保持方案确定对比，实际施工过程中景观绿化面积增加了 0.18hm^2 。变化的主要原因为：由于《水保方案》编制时主体工程处于可行性研究阶段，在实际施工过程中为了给居民创造良好的居住环境及安全的生活环境，取消地面停车位的施工，在取消的植草砖铺设区域进行景观绿化，因此景观绿化面积增加了 0.18hm^2 。综合来看，本项目方案设计的水土保持植物措施已基本实施到位，各项措施布局合理，能满足施工期间的水土流失防治要求。

表 3-12 施工期实际完成植物措施与《水保方案》设计对比表

防治分区	措施	单位	方案设计	实际实施	增减情况
景观绿化区	景观绿化	hm^2	0.58	0.76	+0.18
注：“+”表示增加，“-”表示减少。					



3.5.3 临时措施

一、《水保方案》设计临时措施情况

根据《水保方案》，本项目水土保持临时措施设计情况为：

(1) 主体设计中未设计水土保持临时措施；

建构筑物区临时覆盖 500m³；道路广场区临时排水沟 825m、临时排水沟土工布铺垫 1500m²、临时沉砂池 4 口、临时车辆清洗设施 1 套、土工布覆盖 2000m²，编织袋装土 1000m³，编织袋拆除 1000m³；景观绿化区临时覆盖 1000m³。工程量：土方开挖 210m³，M7.5 浆砌砖 24m³，M10 砂浆抹面 124m²，C15 混凝土浇筑 21m³，铺土工布 5000m²，高压冲洗枪 1 支，钢板铺垫 20m²；景观绿化区表土剥离 900m³，临时覆盖 1000m³。具体详见下表。

表 3-13 《水保方案》设计水土保持临时措施统计表

防治分区	防治措施		工程量								
	措施名称	数量	土方开挖 (m ³)	M7.5 浆砌 砖 (m ³)	M10 砂 浆抹面 (m ²)	C15 混凝土 浇筑 (m ³)	铺土工 布(m ²)	高压冲洗 枪 (支)	钢板铺 垫(m ²)	编织袋装 土 (m ³)	编织袋拆 除(m ³)
建构筑物区	临时覆盖	500m ²					500				
道路广场区	临时排水沟	825m	120.0								
	铺土工布	1500m ²					1500				
	临时沉砂池	4 口	48	24	124						
	临时车辆清洗设施	1 套	42			21		1	20		
	临时覆盖	2000m ²					2000				
	临时拦挡	1000m								1000	1000
景观绿化区	临时覆盖	1000m ²					1000				
合计			210	24	124	21	5000	1	20	1000	1000

二、临时措施完成情况

通过现场监测及查阅建设单位提供的施工资料，截止 2022 年 4 月，统计得本工程水土保持临时措施实施情况如下：建构筑物区临时覆盖 500m^3 ；道路广场区临时排水沟 825m、临时排水沟土工布铺垫 1500m^2 、临时沉砂池 2 口、临时车辆清洗设施 1 套、土工布覆盖 2000m^2 ，编织袋装土 1000m^3 ，编织袋拆除 1000m^3 ；景观绿化区临时覆盖 1000m^3 。工程量：土方开挖 186m^3 ，M7.5 浆砌砖 9m^3 ，M10 砂浆抹面 62m^2 ，C15 混凝土浇筑 21m^3 ，铺土工布 5000m^2 ，高压冲洗枪 1 支，钢板铺垫 20m^2 。具体详见下表。

表 3-14 施工期实际完成水土保持临时措施统计表

防治分区	防治措施		工程量								
	措施名称	数量	土方开挖 (m ³)	M7.5 浆砌 砖 (m ³)	M10 砂 浆抹面 (m ²)	C15 混凝土 浇筑 (m ³)	铺土工 布(m ²)	高压冲洗 枪 (支)	钢板铺 垫(m ²)	编织袋装 土 (m ³)	编织袋拆 除(m ³)
建构筑物区	临时覆盖	500m ²					500				
道路广场区	临时排水沟	825m	120.0								
	铺土工布	1500m ²					1500				
	临时沉砂池	2 口	24	9	62						
	临时车辆清洗设施	1 套	42			21		1	20		
	临时覆盖	2000m ²					2000				
	临时拦挡	1000m								1000	1000
景观绿化区	临时覆盖	1000m ²					1000				
合计			186	9	62	21	5000	1	20	1000	1000

三、实施时段

临时措施实际实施进度与《水保方案》一致，即临时排水沟实施时间为 2020 年 7 月，沉砂池实施时间为 2020 年 7 月，临时车辆清洗设施的实施实施时间为 2020 年 8 月，临时编织袋挡墙实施时间为 2020 年 8 月，临覆盖实施时间为 2020 年 7 月。

四、措施变化情况

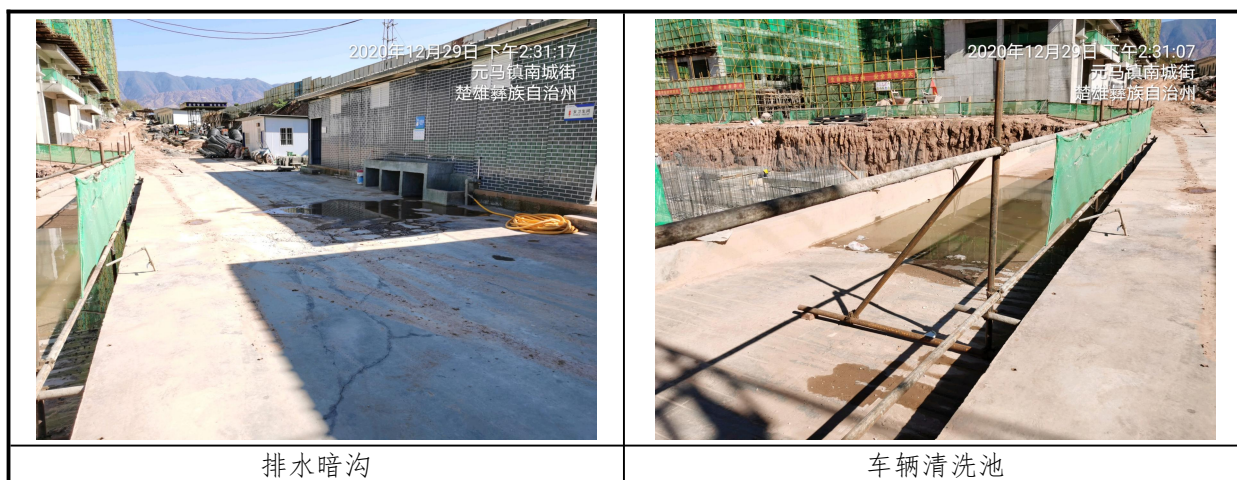
根据统计，本项目实际实施的临时措施均为建设单位在建设过程中，根据现场实际需求进行调整。

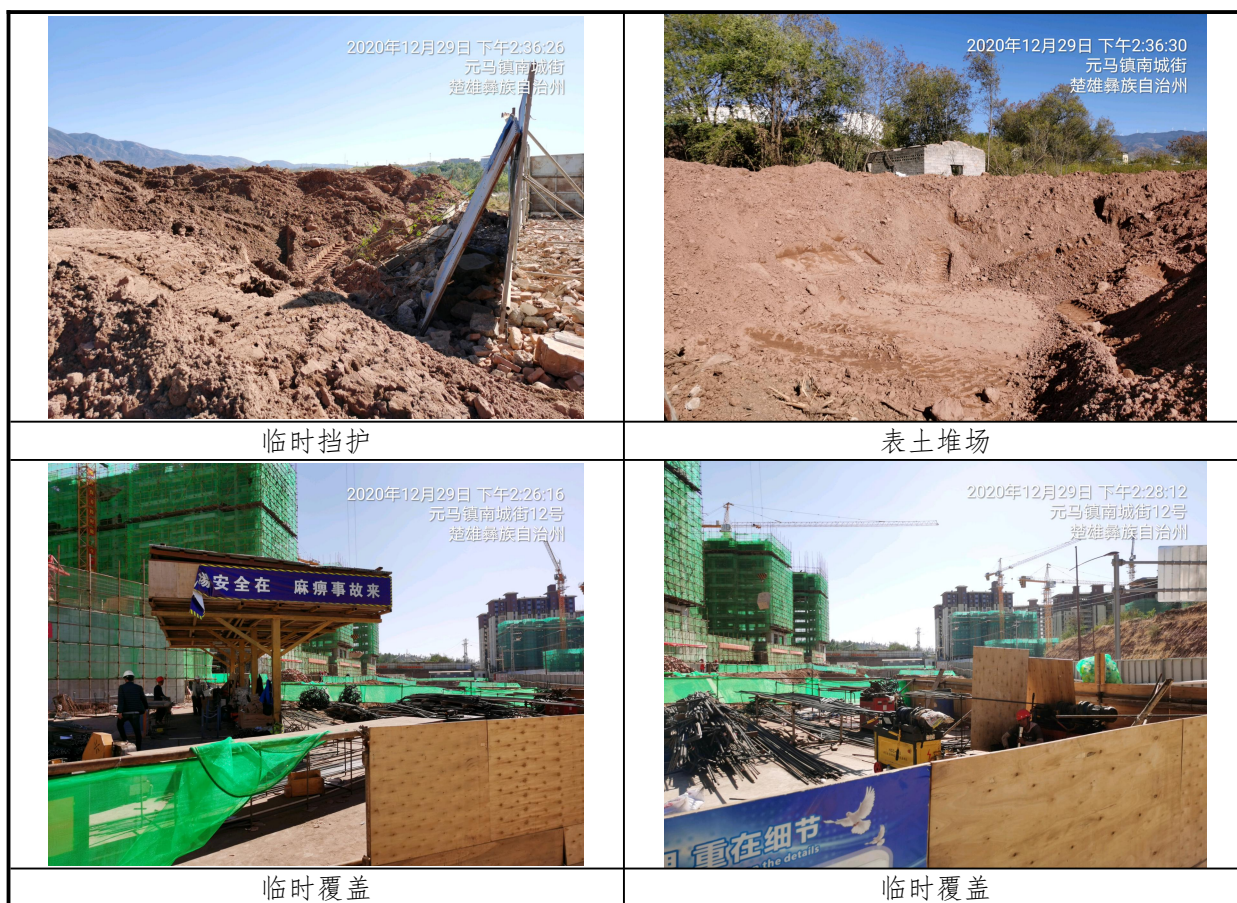
本项目实际实施的水土保持临时措施工程量与水土保持方案确定的工程量发生了一定的变化，实际实施的临时沉砂池减少了 2 口。变化的主要原因是：由于元谋县属于南亚热带干热季风气候，降雨量相对较少，因此在实际建设过程中，临时措施数量减少，临时措施工程量也随之减少。综合来看，本项目方案设计的水土保持临时措施已基本实施到位，各项措施布局合理，能满足施工期间的水土流失防治要求。

表 3-15 施工期实际完成临时措施与《水保方案》设计对比表

防治分区	措施名称	单位	方案设计	实际实施	变化情况
建构筑物区	临时覆盖	m ²	500	500	0.00
道路广场区	临时排水沟	m	825	825	0.00
	铺土工布	m ²	1500	1500	0.00
	临时沉砂池	口	4	2	-2.00
	临时车辆清洗设施	套	1	1	0.00
	临时覆盖	m ²	2000	2000	0.00
	临时拦挡	m	1000	1000	0.00
景观绿化区	临时覆盖	m ²	1000	1000	0.00

注：“+”表示增加，“-”表示减少。





3.6 水土保持投资

3.6.1 《水保方案》批复投资

根据《水保方案》及批复的内容,尚锦苑水土保持总投资 612.23 万元(其中主体工程计列投资 548.18 万元,占水土保持总投资的 89.5%,方案新增投资 64.05 万元,占水土保持总投资的 10.5%)。水土保持总投资中工程措施投资 86.95 万元,植物措施 461.97 万元,临时措施 31.39 万元,独立费用 28.74 万元(其中监理费 5.00 万元,监测费 12.10 万元),基本预备费 1.83 万元,水土保持补偿费 13438.18 元。

表 3-16 批复《水保方案》设计中施工期水土保持投资估算总表 单位：万元

序号	工程或费用名称	方案新增					主体工程 设计 (万元)	主体+新 增 (万元)
		建安 工程 费	植物措施费		独立 费用	小计		
			栽植 费	苗木 (种子费)				
一	第一部分 工程措施	0.74				0.74	86.21	86.95
	建构筑物区	0.22				0.22	0.00	0.22
	道路广场区	0.30				0.30	66.21	66.51
	景观绿化区	0.22				0.22	20.00	20.22
二	第二部分 植物措施					0.00	461.97	461.97
	景观绿化区						461.97	461.97
	一至二部分合计	0.74				0.74	548.18	548.92
三	第三部分 临时措施	31.39				31.39		31.39
1	建构筑物区	0.36				0.36		0.36
2	道路广场区	30.31				30.31		30.31
3	景观绿化区	0.71				0.71		0.71
4	其他临时工程	0.01				0.01		0.01
	一至三部分合计	32.14				32.14	548.18	580.32
四	第四部分 独立费用				28.74	28.74		28.74
1	建设管理费				0.64	0.64		0.64
2	水土保持监理费				5.00	5.00		5.00
3	科研勘测设计费				6.00	6.00		6.00
4	水土保持监测费				12.10	12.10		12.10
5	水土保持设施竣工 验收费				5.00	5.00		5.00
	一至四部分合计	32.14			28.74	60.88	548.18	609.06
五	基本预备费					1.83		1.83
六	水土保持补偿费					1.34		1.34
七	合计	32.14	0.00	0.00	28.74	64.05	548.18	612.23

3.6.2 实际完成水土保持投资情况

经查阅主体工程竣工资料、监理等资料，并结合现场自验，本项目水土保持总投资 732.04 万元，其中工程措施 68.99 万元，植物措施 605.97 万元，临时措施费 30.60 万元，独立费用 25.14 万元，水土保持补偿费 1.34 万元，基本预备费 0 万元。项目实际完成水土保持投资详见表 3-17。

表 3-17 施工期实际完成的水土保持投资表

序号	工程或费用名称	方案新增					主体工程 设计 (万元)	主体+新 增 (万元)
		建安 工程 费	植物措施费		独立 费用	小计		
			栽植 费	苗木 (种子费)				
一	第一部分 工程措施	0.74				0.74	68.25	68.99
	建构筑物区	0.22				0.22	0.00	0.22
	道路广场区	0.30				0.30	48.25	48.55
	景观绿化区	0.22				0.22	20.00	20.22
二	第二部分 植物措施					0.00	605.97	605.97
	景观绿化区					0.00	605.97	605.97
	一至二部分合计	0.74				0.74	674.22	674.96
三	第三部分 临时措施	30.60				30.60	0.00	30.60
1	建构筑物区	0.36				0.36	0.00	0.36
2	道路广场区	29.52				29.52	0.00	29.52
3	景观绿化区	0.71				0.71	0.00	0.71
4	其他临时工程	0.01				0.01	0.00	0.01
	一至三部分合计	31.34				31.34	674.22	705.56
四	第四部分 独立费用				25.14	25.14	0.00	25.14
1	建设管理费				0.64	0.64	0.00	0.64
2	水土保持监理费				3.50	3.50	0.00	3.50
3	科研勘测设计费				6.00	6.00	0.00	6.00
4	水土保持监测费				10.00	10.00	0.00	10.00
5	水土保持设施竣工 验收费				5.00	5.00	0.00	5.00
	一至四部分合计	31.34			25.14	56.48	674.22	730.70
五	基本预备费					0.00	0.00	0.00
六	水土保持补偿费					1.34	0.00	1.34
七	合计	31.34	0.00	0.00	25.14	57.82	674.22	732.04

3.6.3 水土保持投资变化情况

实际完成的水土保持投资比《水保方案》批复增加 117.81 万元，其中水土保持工程措施减少 17.96 万元，植物措施增加 144.00 万元，临时措施减少 0.79 万元，独立费用减少 3.60 万元，基本预备费减少 1.83 万元。

水土保持措施投资完成情况对比分析见表 3-17。

表 3-17 水土保持措施投资完成情况对比分析表

序号	工程或费用名称	《水保方案》设计水土保持总投资	实际实施水土保持总投资	对比情况
第一部分 工程措施		86.95	68.99	-17.96
1.1	建构筑物区	0.22	0.22	0.00
1.2	道路广场区	66.51	48.55	-17.96
1.3	景观绿化区	20.22	20.22	0.00
第二部分 植物措施		461.97	605.97	+144.00
1.1	景观绿化区	461.97	605.97	+144.00
第三部分 临时措施		31.39	30.60	-0.79
1.1	建构筑物区	0.36	0.36	0.00
1.2	道路广场区	30.31	29.52	-0.79
1.3	景观绿化区	0.71	0.71	0.00
1.4	其他临时工程	0.01	0.01	0.00
第四部分 独立费用		28.74	25.14	-3.60
4.1	建设管理费	0.64	0.64	0.00
4.2	水土保持监理费	5.00	3.50	-1.50
4.3	科研勘测设计费	6.00	6.00	0.00
4.4	水土保持监测费	12.10	10.00	-2.10
4.5	水土保持设施竣工验收费	5.00	5.00	0.00
5	基本预备费	1.83	0.00	-1.83
6	水土保持补偿费	1.34	1.34	0.00
7	工程总投资	612.23	730.04	+117.81

水土保持投资变化的主要原因有以下几方面：

(1) 工程措施投资：由于在实际建设过程中取消了植草砖铺设工程，工程措施数量减少，工程措施工程量也随之减少，导致工程措施费减少 17.96 万元。

(2) 植物措施投资：由于在实际建设过程中增加景观绿化面积，植物措施数量增加，植物措施工程量也随之增加，导致植物措施费增加 144 万元。

(3) 临时措施投资：由于在实际建设过程中项目区降雨量较少临时措施布设也随之减少，临时措施数量减少，临时措施工程量也随之减少，导致临时措施费减少 0.79 万元。

(4) 独立费用：项目施工期与《水保方案》比较减少了 0.75a，水土保持监理费用也随之减少 1.50 万元；水土保持监测费用按实际合同计列，费用减少 2.10 万元。独立费用总体减少 3.60 万元。

(5) 基本预备费实际未发生。

综合分析认为，实际发生水土保持投资费用支出基本合理，总体费用与水保方案设计投资相比有所减少，变化可行。

第4章 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 建设各方

尚锦苑水土保持工程设计、施工、运行管理、监督以及验收单位如下：

主体工程设计单位：中盛宏宇建设科技有限公司

水土保持方案编制单位：云南万川科技有限公司

建设单位：楚雄跃鑫房地产开发有限公司

施工单位：云南昂然建筑工程有限公司

监理单位：四川恒聚项目管理有限公司

运行管理单位：楚雄跃鑫房地产开发有限公司

水土保持监测单位：云南万川科技有限公司

水土保持验收报告编制单位：云南绿发环保科技有限公司

4.1.2 建设单位质量管理

项目实施过程中，建设单位始终把加强质量管理、确保工程质量放在首要位置，实行全过程的质量控制和监督。施工过程中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，建立健全了“项目法人负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。工程质量管理过程中实行计划调度会议制度、现场协调会议制度、现场碰头会议制度、监理工地例会制度、技术设计审查制度、技术设计交底制度、施工组织设计审查制度、安全措施方案审查制度、工程建设安全管理制度、质量检查抽查制度、工程质量监督管理制度、工程计划统计管理制度、工程预结算管理制度等管理制度。水土保持工程的建设与管理亦纳入了整个工程的建设管理体系中。工程质量检验资料齐全，程序完善，均有监理、施工单位的签章，符合质量管理的要求。

4.1.3 设计单位质量管理

项目实施过程中，主体设计单位制定了质量管理体系，保障了项目设计质量，把设计质量放在重要位置，全过程对工程设计质量进行控制和监督。在工程的勘测设计过程中，强化公司、室、组三级质量管理机构的职责履行，总工程师负责指导监督质量管理体系的有效运行。总工室在总工程师领导下行使职权，明确专人负责协助项目组设总，直接参与工程全过程的质量管理活动，在工程建设全过程对有关政策、设计

标准、深度规定、限额设计要求的贯彻执行，新技术、结构、材料的应用等进行有效的管理和监督，并协调各相关专业，确保文件在各有关专业室正确、迅速的传递，在设计手段和资源的配置，技术、档案资料的利用及勘测设计成品的印制出版质量等方面起到可靠的保证和支撑作用。客服计划人员根据合同工期要求，全面跟踪检查工程进度实施情况，加大工期考核力度，确保合同工期的按期履行。

为满足工程项目的勘察设计要求，公司以文件形式规定了勘察设计质量有关的过程开发、运作和控制的主要责任、权限、报告渠道及各专业间相互接口。同时选派技术职称和勘察设计技术水平相应的，符合任职资格条件的人员，承担工程的勘察设计审定、审核工作。

公司建立了设计图纸和技术文件的设计质量评审制度，坚持三级审核制度，评审过程中应做好技术经济分析，论证设计的合理和先进性，采用新技术必须以保证工程质量为前提，进行技术性、安全性、经济性的论证，并按规定履行审批程序。

建立健全质量监督检查制度、改进机制并制定、完善质量责任及相应的考核办法，加大质量管理和产品质量的考核、奖惩力度，确保勘测设计产品质量。

4.1.4 监理单位质量管理

本项目的水土保持监理由主体工程监理单位同时负责监理，项目实行总监理工程师负责制，各专业监理工程师在总监理工程师的领导下开展工作，制定监理工作实施细则和办法，并对照实施项目建设监理工作，在对工程实施监理过程中，监理单位按以下程序控制工程质量。

(1) 在工程开工前认真的审查施工单位的施工组织设计的可行性、合理性，对不足之处提出相应的完善意见。

(2) 在工程的各分部工程开工前审查施工单位上报的施工工艺，并对施工单位的技术交底情况进行检查，以保证不盲目生产。

(3) 对进场的各种材料进行验收，不合格材料一律不得堆放在施工现场。

(4) 在施工过程中，对各个工作面上的施工质量情况分别进行现场巡视、监理旁站等方法进行监理，对施工中的工序、工艺进行检查，对违规的操作、不合格单元工程一律要求施工单位返工。

(5) 各单元工程的中间验收程序采取三检制度，施工班组自检、施工单位质量管理机构自检、监理验收，在施工单位自检合格的条件下，监理才进行验收签证，上一道工序验收不合格的条件下不得进行下一道工序的施工。

验收组认为，本项目的质量管理体系是可行的。

4.1.5 施工单位质量管理

本项目建设单位自行施工，在施工过程中采取了一系列有效的质量管理措施，建立了一套完善的质量保证体系，制定了完善的岗位质量规范：建立了以项目经理为第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理，层层建立质量责任制，明确各施工人员的具体任务和责任，层层落实质量关；在施工中加强质量检验工作，认真执行“三检制”，切实有效地做好工程质量的全过程控制。以此可以看出，工程施工的质量管理体系是健全和完善的。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 质量评定标准

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）等国家、行业有关技术标准，结合建设单位提供相关资料进行评价。评价内容包括单位工程、分部工程及单元工程，质量等级评定标准详见下表：

表 4-1 工程质量等级评定标准

项 目	质量等级	评 定 标 准
单元工程	合 格	检查项目符合质量标准，中间产品质量及原材料质量全部合格
	优 良	工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良
分部工程	合 格	单元工程质量全部合格，中间产品质量及原材料质量全部合格
	优 良	单元工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要单元工程质量优良，中间产品质量及原材料质量全部合格
单位工程	合 格	分部工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格 施工质量检验资料基本齐全
	优 良	分部工程质量全部合格，其中有 50%以上达到优良，主要分部工程质量优良；中间产品质量及原材料质量全部合格，施工质量检验资料齐全

4.2.2 项目划分及结果

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）中，工程质量评定项目划分标准，尚锦苑水土保持措施共划分为：4 个单位工程，8 个分部工程，41 个单元工程。

①单位工程：本项目水土保持工程为 4 个单位工程；按照工程类型和便于质量管理的原则，按本项目实际情况划分为：土地整治工程、防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程；

②分部工程：在单位工程的基础上按照功能相对独立，工程类型的原则，划分场地整治、坝（墙、堤）体、排洪导流设施、点片状植被、沉沙、拦挡、排水、覆盖。

③单元工程：主要按规范规定，结合工种、工序、施工的基本组成划分，是工程质量评定、工程量审核的基础。本项目划分情况见表 4-2。

表 4-2 单元工程划分标准

单位工程	分部工程	单元工程划分	备注
土地整治工程	场地整治	参照场地整治工程按剥离面积划分，每个单元工程面积 0.1~1.0hm ² ，不足 0.1hm ² 的可单独作为一个单元工程，大于 1.0hm ² 的可划分为两个以上单元工程	本标准参照水利部—水土保持工程质量评定规程（SL336-2006）制定
防洪排导工程	坝（墙、堤）体	按长度划分单元工程，每 30m~500m 划分一个单元工程，不足 30m 的可单独作为一个单元工程，大于 50m 的可划分为两个以上的单元工程	
	排洪导流设施	按长度划分单元工程，每 50m~100m 划分一个单元工程	
植被建设工程	点片状植被	本项目点片状植被：按图斑设计，每 0.1hm ² ~1hm ² 作为一个单元工程，超过 1hm ² 可划分为两个以上单元工程	
临时防护工程	沉沙	按容积划分，每 10~30m ³ 为一个单元工程，不足 10m ³ 的可单独作为一个单元工程，大于 30m ³ 的可划分为两个以上的单元工程	
	排水	按长度划分，每 50m-100m 作为一个单元工程	
	拦挡	每个单元工程量为 50~100m，不足 50m 的可单独作为一个单元工程，大于 100m 的可划分为两个以上单元工程	
	覆盖	按面积划分，每 100~1000m ² 作为一个单元工程，不足 100m ² 的可作为一个单元工程，大于 1000m ² 的可划分为两个以上单元工程	

表 4-3 项目划分情况表

单位工程	分部工程	措施	布设位置	单元工程划分
土地整治工程	场地整治	表土剥离	建构筑物区	1
			道路广场区	1
			景观绿化区	1
防洪排导工程	坝（墙、堤）体	重力式挡墙	景观绿化区	1
	排洪导流设施	雨水排水管	道路广场区	10
植被建设工程	点片状植被	景观绿化	景观绿化区	1
临时防护工程	沉沙	临时沉砂池	道路广场区	1
	排水	临时排水沟	道路广场区	9
	拦挡	临时编制袋拦挡	道路广场区	10
	覆盖	临时覆盖	建构筑物区	1
			道路广场区	4
			景观绿化区	1
合计				41

4.2.3 各防治措施质量评定

4.2.3.1 工程措施

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），工程质量评定项目划分标准，水土保持工程措施共划分为 2 项单位工程，3 项分部工程，14 个单元工程，其中合格 14 个，总体合格率 100%，优良 12 个，优良率 85.71%，质量等级为优良。水土保持工程措施质量等级评定见表 4-4。

表 4-4 水土保持工程措施工程质量评定表

单位工程	分部工程	措施位置	单元工程 划分 (个)	单元质量评定		单元工程 评价结论	分部质量评定		分部工程 评价结论
				合格 个数	合格 率%		优良 个数	优良 率%	
土地整治 工程	场地整治	建构筑物区	1	1	100	合格	1	100	优良
		道路广场区	1	1	100	合格	1	100	优良
		景观绿化区	1	1	100	合格	1	100	优良
防洪排导 工程	排洪导流 设施	景观绿化区	1	1	100	合格	1	100	优良
		道路广场区	10	10	100	合格	8	80	优良
合计			14	14	100	合格	12	85.71	优良

根据上述评定情况，按照分部工程合格和优良评定标准，本项目建设过程中工程措施各分部工程达到优良。

4.2.3.2 植物措施

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），工程质量评定项目划分标准，水土保持植物措施共划分为 1 项单位工程，1 项分部工程，1 个单元工程，其中合格 1 个，总体合格率 100%，优良 1 个，优良率 100%，质量等级为优良。水土保持植物措施质量等级评定见表 4-5。

表 4-5 水土保持植物措施工程质量评定表

单位工程	分部工程	措施位置	单元工程 划分 (个)	单元质量评定		单元 工程评 价结论	分部质量评定		分部工程 评价结论
				合格 个数	合格率 %		优良 个数	优良率 %	
植被建设工程	点片状植被	景观绿化区	1	1	100	合格	1	100	优良

根据上述评定情况，按照分部工程合格和优良评定标准，本项目建设过程中水土保持植物措施各分部工程达到优良。

4.2.3.2 临时措施

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），工程质量评定项目划分标准，水土保持临时措施共划分为 1 项单位工程，4 项分部工程，26 个单元工程，其中

合格 26 个，总体合格率 100%，优良 22 个，优良率 84.62%，质量等级为优良。水土保持临时措施质量等级评定见表 4-6。

表 4-6 水土保持临时措施工程质量评定表

单位工程	分部工程	措施位置	单元工程 划分 (个)	单元质量评定		单元工程 评价结论	分部质量评定		分部工程 评价结论
				合格 个数	合格率%		优良 个数	优良 率%	
临时防护工程	沉沙	道路广场区	1	1	100	合格	1	100	优良
	排水	道路广场区	9	9	100	合格	8	88.89	优良
	拦挡	道路广场区	10	10	100	合格	8	80.00	优良
	覆盖	建构筑物区	1	1	100	合格	1	100.00	优良
		道路广场区	4	4	100	合格	3	75.00	优良
		景观绿化区	1	1	100	合格	1	100.00	优良
合计			26	26	100	合格	22	84.62	优良

根据上述评定情况，按照分部工程合格和优良评定标准，本项目建设过程中水土保持临时措施各分部工程达到优良。

4.3 总体质量评定

在工程建设过程中，建设单位建立了一套完整的水土保持质量保证体系。同时，把好原材料关，合理调整施工工艺和工序，加强巡视检查、质量监控；控制中间产品，对施工的各项工序、隐蔽工程工作程序进行控制，通过采取以上措施，有效的保证了工程质量。本项目水土保持工程措施使用材料质量合格，项目各建设区域布设的水土保持工程措施整体上基本达到了控制工程建设水土流失的要求，符合国家水土保持法律法规及技术规范、标准的有关规定和要求，工程质量总体合格，基本具备竣工验收的条件。

第5章 项目运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

水土保持单位工程完工后，经验收合格后，方可投入正常运行。项目建成后，楚雄跃鑫房地产开发有限公司全权负责日常的水土保持措施管理与维护，具体工作由工程部与环保部密切配合，包括定期巡逻、苗木养护等。

验收组意见：主体工程在施工过程中，制定了质量管理体系，保障了施工质量，有效地保障了水土保持工作顺利开展，有效地控制了工程建设期间的水土流失程度。项目投入运行后，由楚雄跃鑫房地产开发有限公司负责日常的水土保持工作。本次验收组认为，项目现行的水土保持管理措施符合水土保持工作的需要，可以保证水土保持设施正常运行，运行期管理责任是可行的。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

本工程的各项水土保持措施实施完工以后，因项目建设而产生的新增水土流失得到控制，并有效的减少了原地表水土流失强度，收到了很好的保土效益。

通过各项措施的实施，有效的减少了项目区的土壤侵蚀，增加了扰动区域的土壤含水量，发挥了良好的保水、保土的功能，美化工程区环境，改善工业场地的工作环境；水土保持工程措施的实施和后期管理可以增加当地就业机会，促进当地稳定和发展。

一、水土流失治理度

水土流失治理度为项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。本工程总占地面积为 1.92hm^2 ，项目区现阶段正处于运行期，截止 2022 年 4 月，项目区已扰动地表面积为 1.92hm^2 ，可治理的水土流失面积为 1.92hm^2 ，水土流失治理面积 1.92m^2 ，水土流失治理度达到 99.9%，大于目标值 94%，具体分析见下表。

表 5-1 水土流失治理度分析表

项目组成	水土流失总面积(hm ²)	水土保持治理达标面积(hm ²)				水土流失治理度(%)
		①水土保持措施总面积	②永久建筑物占地面积	③场地道路硬化面积	结果=①+②+③	
建构筑物区	0.53	0.00	0.53	0.00	0.53	99.00
道路广场区	0.63	0.00	0.00	0.63	0.63	99.00
景观绿化区	0.76	0.76	0.00	0.00	0.76	99.00
合计	1.92	0.76	0.53	0.63	1.92	99.00

注：治理面积考虑扰动面积全部治理，由于实际工作中的制约因素，各区域治理度不以 100%计。

二、土壤流失控制比

土壤流失控制比为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。

根据本工程水土保持方案报告书资料，参考工程所在区域的土壤侵蚀类型和强度，本项目区的土壤容许流失量为 500t/(km²•a)。通过治理后，建设区目前可治理范围内土壤侵蚀强度为 312.50t/(km²•a)，土壤流失控制比为 1.58，达到方案防治目标值 1.0。

三、渣土防护率

渣土防护率为项目水土流失防治责任范围内采取实际拦挡的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

通过现场监测和资料分析，本项目实际建设过程中共产生挖方 4.10 万 m³（其中：场平及地下室开挖产生土石方 3.80 万 m³，表土剥离 0.30 万 m³），填方 1.53 万 m³（其中：地下室顶板回填 1.23 万 m³，绿化覆土 0.30 万 m³），弃方 2.57 万 m³（其中：元谋县元马镇瓦渣箐安置点建设村村子背后回填 1.0 万 m³ 进行造地，组团哨房变电站背后坝塘回填 1.57 万 m³ 进行造地）。项目区内临时堆存 1.53 万 m³（含绿化覆土 0.30 万 m³）用于项目区内地下室顶板及绿化覆土。项经现场调查，表土场堆放表土四周无外溢现象，拦渣率为 99%，大于方案确定的防治目标值 95%。

四、表土保护率

表土保护率为项目水土流失防治责任范围内保护的表土数量占可剥离表土总量的百分比。

项目区占地面积为 1.92hm²，项目原始占地类型为草地、其他土地，方案对草地新增了表土剥离。据统计，项目区可剥离表土面积 1.00hm²，平均剥离表土 30cm，共剥离表土 0.30 万 m³，可剥离表土总量为 0.30 万 m³，故表土保护率为 99%。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

一、林草植被恢复率

林草植被恢复率为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。

本项目可绿化面积为除路面硬化及建筑覆盖以外的区域，面积为 0.58hm^2 ，均采取了不同的植物搭配进行景观植被恢复，累计实施林草类植被面积为 0.58hm^2 ，林草植被恢复率达到 99%。

二、林草覆盖率

林草覆盖率为项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比。

本项目建设区总面积为 1.92hm^2 ，建成后项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积 0.76hm^2 ，因此，项目区林草覆盖率为 39.58%，达到方案批复的目标值 22%。

5.2.3 公众满意度调查

在项目建设过程中，建设单位向项目建设区周围群众发放调查表，通过抽样进行调查。目的在于了解尚锦苑水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响及民众的反响。本次调查共发放了 16 份问卷，调查的对象主要是工人、干部、附近居民、商贩等。被调查者中有老年人 3 人、中年人 6 人，青年人 7 人。其中男性 9 人，女性 7 人。公众调查情况见下表。

调查结果显示，被访问者对项目建设对当地经济影响和植被建设评价较高，绝大多数被访者认为：工程的建设不但促进了当地经济的发展，而且由于在建设过程中管理和建设措施得当，对周围环境也未造成新的破坏，项目对当地经济影响显著。

表 5-2 公众调查情况表

调查年龄段		青年		中年		老年		男	女
调查总数	16人	7		6		3		9	7
职业		工人		干部		居民		经商者	
人数		10		2		2		2	
调查项目评价		好		一般		差		说不清	
选择人数/比例		人	%	人	%	人	%	人	%
项目对当地经济影响		10	0.63	2	0.13	1	0.06	3	0.19
项目水土流失治理情况		8	0.50	3	0.19	1	0.06	4	0.25
项目对弃土弃渣管理		8	0.50	3	0.19	1	0.06	4	0.25
项目林草植被建设		10	0.63	3	0.19	1	0.06	2	0.13
项目对周边环境的影响		10	0.63	3	0.19	1	0.06	2	0.13
综合评价		9.2	0.58	2.8	0.18	1	0.06	3	0.19

第6章 水土保持管理

6.1 组织领导

尚锦苑水土保持工作在市水务部门的领导下开展。元谋县水土保持科为县级具体管理机构。建设单位针对本项目配备专门负责人及多名技术人员来具体负责实施落实水土保持工程，主要职责有：

- (1) 组织实施水土保持方案报告书提出的各项防治措施；
- (2) 制定水土保持方案实施、检查、验收的具体办法和要求；
- (3) 负责资金的筹集和合理使用，务必保证水土保持资金的足额到位；
- (4) 做好与水土保持监督管理部门及有关各方的联系和协调工作，接受水土保持监督管理部门的检查与监督；
- (5) 切实加强水土保持法的学习，增加宣传力度，在项目开工前期，应组织有关人员进行环境保护、水土保持知识培训，增强参与者的水土保持意识。

建设单位在建设过程中，始终保持脚踏实地做好每一件小事的企业作风，本着“爱护环境，珍惜资源”的原则，认真的做好项目区水土保持防治措施的建设，建立健全的工程建设质量管理体系，同时积极与水土保持方案设计单位等相关单位开展信息交流，邀请具备专业知识的人员进行现场服务，发现不符设计要求和相应质量标准之处，及时进行修改、完善，在水土保持防治工作中取得了良好的效果。

6.2 规章制度

在本项目施工建设期间，建设单位建立了以质量管理为核心的一系列规章制度，并在工程建设过程中给予逐步完善，水土保持工作也作为基本内容纳入主体工程的管理中。在项目计划合同管理方面，本工程制定了施工管理、财务管理等制度，逐步建立了一整套行之有效的管理制度和体系，依据制度建设和管理体系，避免了人为操作的随意性。在施工质量保证制度和体系方面，本工程则进一步明确了施工检验、检查的具体方法和要求，落实了质量责任，防止建设过程中不规范的行为。

6.3 建设管理

在项目施工过程中，上级行业主管部门多次到工程工地检查、指导工作，使工程各相关单位增强了对主体工程施工质量的重视，也增强了水土保持意识，积极落实了水土保持方案的设计和施工，对做好本项目的水土保持工作，起到了积极、有效的促进作用。同时，在工程施工过程中我们认真接受当地群众的监督，也为建设单位提高

工程质量提供了保障。

在工程建设过程中，为了保证水土保持工程的施工质量和进度，建设单位将水土保持的施工材料采购及供应纳入了主体工程管理中。工程开工后，建设单位坚持“质量第一”的原则，严格按照施工技术规范要求施工，建立了严格的质量保证和监督体系，实行质量自控自检，保障了工程建设的质量。

6.4 水土保持监测

根据《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）规定，2005年7月24号令修订）相关规定，2020年8月，楚雄跃鑫房地产开发有限公司委托云南万川科技有限公司承担本项目的水土保持监测工作。监测单位接受委托后，即组织技术人员成立项目组，制定监测计划。

监测单位别于2021年8月18日、2021年12月23日、2021年6月23日、2021年10月20日、2021年12月13日、2022年3月15日共6次对项目区开展了水土保持监测工作，共在项目区域内设置调巡查调查点监测点3个。

项目监测组通过对施工现场进行实地查勘、调查、收集有关数据，针对工程水土保持工作的不足和存在的问题，现场提出相应的整改建议，并于2022年4月编制完成了《尚锦苑水土保持监测总结报告》。

6.5 水土保持监理

本项目施工配置专业监理单位，施工过程中由监理单位组织相关技术人员成立了监理部，经水务部门审批通过的水土保持方案的实施过程进行监理，确保水土保持方案设计的水土保持措施落到实处。将水土保持的施工材料采购及供应纳入了主体工程管理中。工程开工后，建设单位坚持“质量第一”的原则，严格按照施工技术规范要求施工，建立了严格的质量保证和监督体系，实行质量自控自检，保障了工程建设的质量。

6.6 水土保持补偿费缴纳情况

元谋县行政审批局于2020年8月5日以“元审批准字〔2020〕25号”文件对《尚锦苑水土保持方案报告书（报批稿）》对本项目准予行政许可。

根据《水保方案》及其批复，建设单位需依法缴纳水土保持补偿费1.34万元，

2020 年 8 月 8 日，建设单位依法缴纳水土保持补偿费 1.34 万元。

6.7 水土保持设施管理维护

水土保持单位工程完工后，经验收合格后，方可投入正常运行。项目建成后，楚雄跃鑫房地产开发有限公司全权负责日常的水土保持措施管理与维护，具体工作包括定期巡逻、绿化植被养护等。

验收意见：主体工程在施工过程中，制定了质量管理体系，保障了施工质量，有效地保障了水土保持工作顺利开展，有效地控制了工程建设期间的水土流失程度。项目投入运行后，由楚雄跃鑫房地产开发有限公司负责日常的水土保持工作。本次验收认为，项目现行的水土保持管理措施基本符合水土保持工作的需要，可以保证水土保持设施正常运行，运行期管理责任是可行的。

第 7 章 结论

7.1 结论

本项目实际的水土流失防治责任范围为 1.92hm^2 ，其中建构筑物区占地面积为 0.53hm^2 ，道路广场区占地面积为 0.63hm^2 ，景观绿化区占地面积为 0.76hm^2 。

完成水土保持措施统计如下：

截止 2022 年 4 月，经统计，项目实施水土保持措施具体如下：

- (1) 工程措施：剥离表土 0.30万 m^3 、雨水排水管 965m 、重力式挡墙 200m^3 。
- (2) 植物措施：景观绿化 0.76hm^2 。
- (3) 临时措施：临时排水沟 825m 、临时排水沟土工布铺垫 1500m^2 、临时沉砂池 2 口、临时车辆清洗设施 1 套、土工布覆盖 2000m^2 ，编织袋装土 1000m^3 ，编织袋拆除 1000m^3 、临时覆盖 1500m^3 。

本项目水土保持总投资 732.04 万元，其中工程措施 68.99 万元，植物措施 605.97 万元，临时措施费 30.60 万元，独立费用 25.14 万元，水土保持补偿费 1.34 万元，基本预备费 0 万元。。

通过各项措施的有效实施，现阶段项目建设期区水土流失治理度达到 99.9%，土壤流失控制比为 1.58，渣土保护率为 99%，表土保护率为 99%，林草植被恢复率达到 99.99%，林草覆盖率为 39.58%。六项指标均达到方案拟定的目标值。

工程建设基本按照主体工程和水土保持方案的设计要求开展了水土流失防治工作。针对目前本项目的水土保持工作而言，主要是做好已实施的水土保持措施进行管护及养护，避免被人为破坏和因养护不当（植物措施）而丧失其功能。

经实地考察，验收组认为，本项目水土保持措施的实施效果较好，各项措施基本依照水土保持方案的要求落实到位。有效的控制了因工程建设产生的水土流失。

截至目前，六项指标均达到方案拟定的目标值。验收组认为已实施整治措施具有较好的水土保持效果及生态效益，已实施水土保持设施基本满足水土保持设施验收条件。

7.2 遗留问题安排

通过对工程区内水土保持现状进行调查验收，验收组认为工程水土保持工作还有以下不足之处需要完善：

- 1、运行期做好项目区水土保持监督管理工作，对实施的工程加强巡查，发现问题

及时补救，以免发生水土流失危害。

2、做好运行期水土保持设施的管护工作，确保其功能的正常发挥。

第 8 章 附件及附图

8.1 附件

附件 1：水土保持设施验收报告编制委托书；

附件 2：项目建设及水土保持大事记；

附件 3：元谋县发展和改革局投资项目备案证（项目代码：2020-532328-70-03-030610）；

附件 4：《元谋县行政审批局关于准予尚锦苑水土保持方案的行政许可决定书》（元审批准字〔2020〕25 号 2020 年 8 月 5 日）；

附件 5：土石方综合利用协议；

附件 6：《监督检查意见》（元谋县水务局，2022 年 3 月）；

附件 7：单位工程、分部工程质量评定表；

附件 8：项目验收照片集；

附件 9：水土保持补偿费缴费证明；

8.2 附图

附图 1：项目区交通地理位置图；

附图 2：尚锦苑总平面布置及防治责任范围图；

附图 3：尚锦苑水土保持设施竣工图。