

镇康县经营性公墓项目

水土保持设施验收报告

建设单位：镇康县康福殡葬服务有限责任公司

编制单位：临沧优源工程项目咨询有限公司

2021年9月

镇康县经营性公墓项目
水土保持设施验收报告
责任页

临沧优源工程项目咨询有限公司

批准：李富元

核定：李劲锋

审查：李劲锋

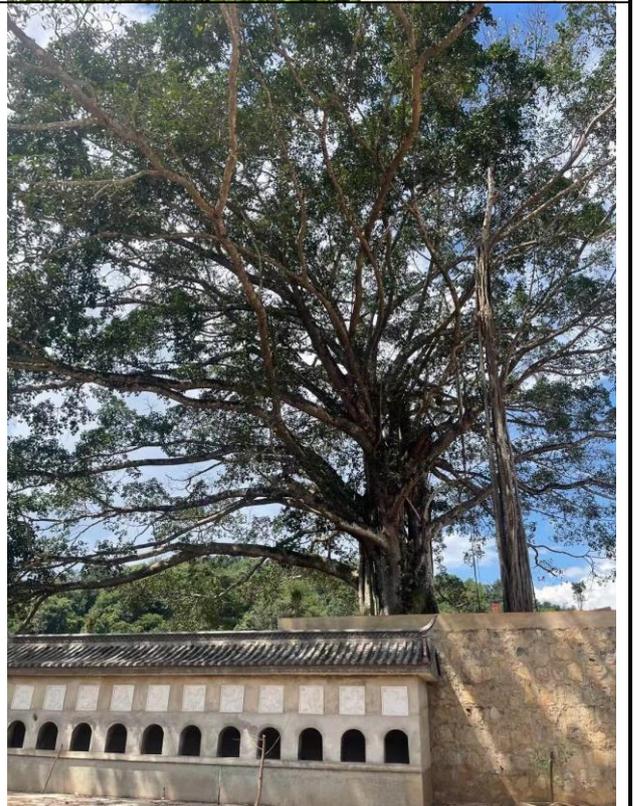
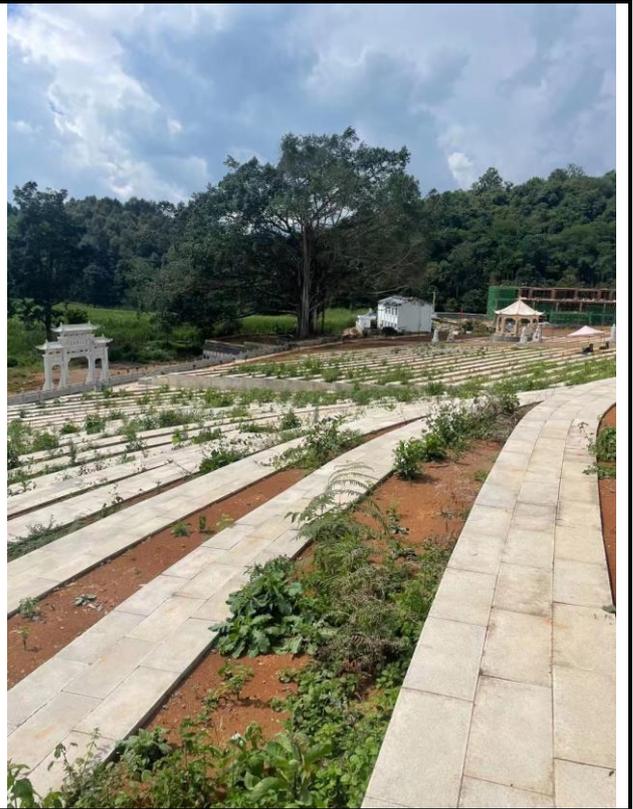
校核：王晓虎

项目负责人：李富元

编写：王晓虎

项目区图片集（2021年9月情况）

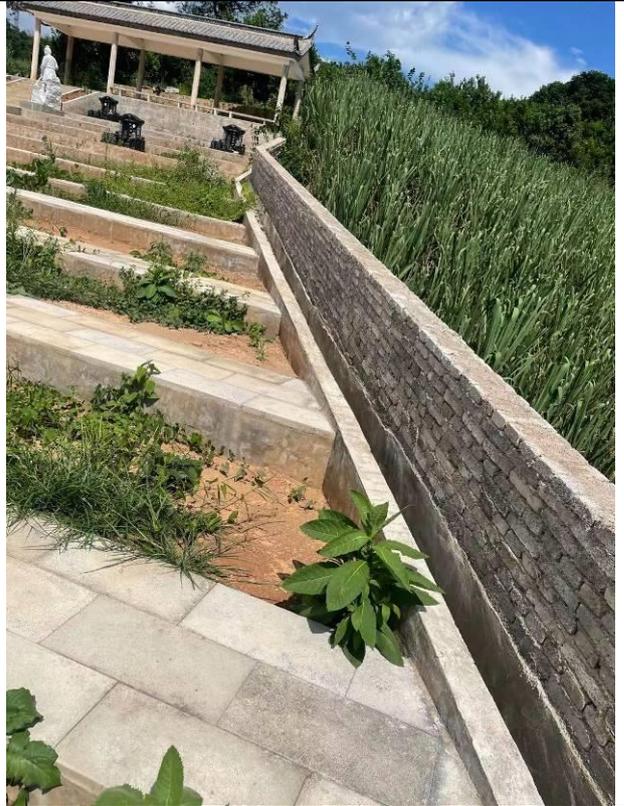
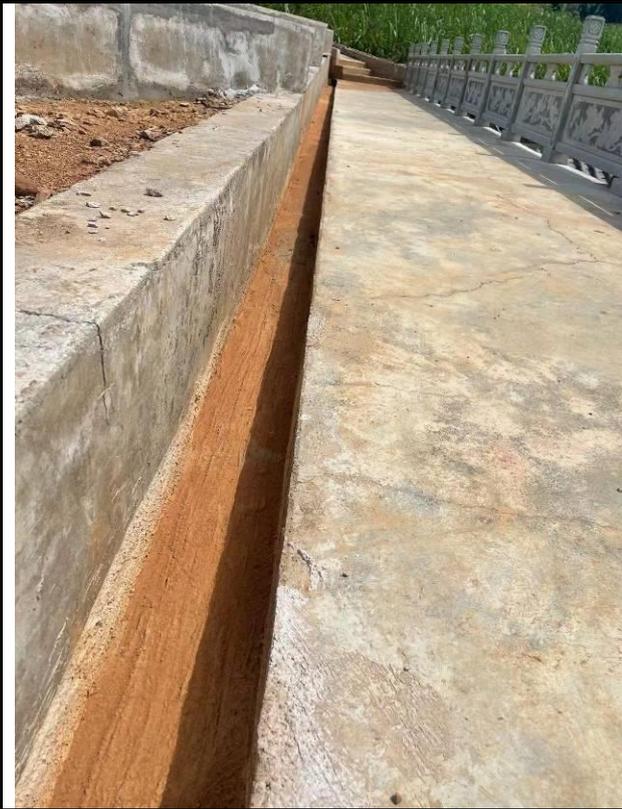




项目区内部现状（2021年9月）

水土保持措施落实情况 (2021年9月情况)





绿化、排水、透水砖等水土保持措施落实情况（2021年9月）

目 录

前言	1
水土保持验收报告特性表	4
1 项目及项目区概况	5
1.1 项目概况.....	5
1.2 项目区概况.....	16
2 水土保持方案和设计情况	21
2.1 主体工程设计	21
2.2 水土保持方案	21
2.3 水土保持方案变更	29
2.4 水土保持后续设计	29
3 水土保持方案实施情况	31
3.1 水土流失防治责任范围	31
3.2 弃渣场设置	31
3.3 取土场设置	32
3.4 水土保持措施总体布局	32
3.5 水土保持设施完成情况	33
3.6 水土保持投资完成情况	36
4 水土保持工程质量	38
4.1 质量管理体系	38
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	41
4.3 弃渣场稳定性评估	47
4.4 总体质量评价	49
5 项目初期及水土保持效果	50
5.1 初期运行情况	50
5.2 水土保持效果	50
5.3 公众满意度调查	51
6 水土保持管理	53
6.1 组织领导	53

6.2 规章制度.....	53
6.3 建设管理.....	54
6.4 水土保持监理.....	54
6.5 水土保持监测.....	58
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	59
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....	59
6.8 水土保持设施管理维护.....	59
7 结论	61
7.1 结论.....	61
7.2 遗留问题安排.....	61
8 附件及附图	62
8.1 附件.....	62
8.2 附图.....	62

前言

镇康县经营性公墓项目位于临沧市镇康县南伞镇白岩村桃子寨坪掌，行政区划隶属镇康县南伞镇管辖，项目区中心地理坐标：东经 98°52'33.11"，北纬 23°44'13.47"。项目地块南侧紧靠乡村道路旁布设（白岩村至谭田寨），交通条件较为便利。

镇康县经营性公墓项目位于云南省临沧市镇康县南伞镇白岩村桃子寨坪掌，项目占地面积 32.50 亩（21669.84m²），项目总建筑面积为 4822.22m²，绿化率 31.50%，建筑密度为 0.92%，容积率为 0.22。工程建设内容如下：①墓穴：共建各类墓穴 10424 冢，用地 4572.08 平方米（高档墓穴 1327 冢；中档墓穴 2514 冢；常规墓穴 2149 冢；壁葬墓穴 666 冢；树葬墓穴 904 冢；草葬墓穴 2864 冢）。②附属设施：共建设附属设施 6 项（大门一座；亭子三个；风雨长廊 1 座；九龙壁 1 个；二十四孝雕塑；公厕 1 座）。③共用辅助工程：道路及广场 3280.79m²；墓间道路 6792.23m²；园林绿化 6504.47m²；灌溉水窖一个 25m³，灌溉管道 De32PE 管 689m；雨水沟 1100m；景观路灯 66 盏，垃圾箱 12 个。通过项目的实施，建各类墓穴 10424 冢，使项目最高服务能力达到 600 次/年，年均服务能力 521 次/年。

本工程总投资 5000.80 万元，其中土建投资 3677.81 万元，项目资金由镇康县康福殡葬服务有限责任公司自筹；工程建设工期为 12 个月（2020 年 5 月~2021 年 4 月）。镇康县经营性公墓项目由镇康县康福殡葬服务有限责任公司建设和管理。

镇康县经营性公墓项目，主体设计单位为：云南城镇建设工程设计有限公司；施工单位为：镇康县康福殡葬服务有限责任公司；监理单位为：镇康县康福殡葬服务有限责任公司。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》的要求，2020 年 2 月，镇康县康福殡葬服务有限责任公司委托临沧润禹咨询服务有限公司编制完成了《镇康县经营性公墓项目水土保持方案报告表》，并于 2020 年 4 月 13 日获得了“镇康县水务局关于准予镇康县经营性公墓项目水土保持方案报告表的行政许可决定书（镇政水字〔2020〕30 号）”。

根据水利部《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《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)的相关规定:依法编制水土保持方案报告表的生产建设项目投产使用前,生产建设单位应当依据水土保持方案及其审批决定等,组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。2021年7月,受镇康县康福殡葬服务有限责任公司委托,临沧优源工程项目咨询有限公司承担了本工程的水土保持设施验收报告编制工作。为做好本工程水土保持设施验收报告编制工作,编制单位于2021年7月深入工程现场进行实地勘验并收集工程建设资料,进行全面的复查工作,经资料整编分析、专题讨论,对工程水土流失防治责任范围内的水土流失现状及水土保持措施运行情况、水土保持效果等进行分析总结。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》等法律、法规的要求和《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》的规定,结合批复的水土保持方案报告表的要求,建设单位组织设计、施工、监理等单位进行自检自验,认为工程水土保持设施总体达到了阶段验收的条件和要求。临沧优源工程项目咨询有限公司于2021年9月,编制完成了《镇康县经营性公墓项目水土保持设施验收报告》。

项目建设完成水保措施为:

(1)工程措施:透水砖铺砌 0.68hm^2 ,排水明沟1100m,表土剥离 0.51万m^3 。

(2)植物措施:绿化 0.68hm^2 。

(3)临时措施:临时排水沟1100m,临时沉砂池2口,临时覆盖 13000m^2 。

本项目共有3个单位工程,7项分部工程和39个单元工程,总体质量评价为合格。

工程实际完成水土保持总投资266.72万元,其中完成的工程措施投资128.50万元,植物措施投资102.00万元,临时措施投资14.00万元,独立费18.00万元(其中水保方案编制费3万元,监测及设施验收报告编制费4万元),基本预备费2.70万元,落实的水土保持补偿费1.52万元。

通过各项措施的实施,项目建设区域扰动土地整治率为99%,土壤流失控制比达1.09,渣土防护率达到96%,表土保护率达到98%,林草植被恢复率达到98%,林草覆盖率为31.50%,六项指标均达到了方案目标值。

在工作开展过程中，建设单位提供了良好的工作和生活条件并给予技术配合，镇康县水务局给予了大力支持和协助，在此谨致谢意。

水土保持验收报告特性表

验收工程名称		镇康县经营性公墓项目		验收工程地点		云南省临沧市镇康县南伞镇白岩村桃子寨坪掌			
验收工程性质		建设类项目		验收工程规模		建各类墓穴 10424 冢，使项目最高服务能力达到 600 次/年，年均服务能力 521 次/年。			
所在流域		怒江流域		所属水土流失重点防治区		西南诸河高山峡谷国家级水土流失重点治理区			
水土保持方案批复部门、时间及文号		镇康县水务局 2020 年 4 月 13 日 镇政水字〔2020〕30 号							
工期		主体工程		2020 年 5 月~2021 年 4 月					
		水保工程		2020 年 5 月~2021 年 4 月					
水土流失量 (t)		水土保持方案预测量		377.00					
		水土保持监测量		/					
防治责任范围 (hm ²)		水保方案确定的防治责任范围		2.17					
		建设期防治责任范围		2.17					
		运行期管理范围		2.17					
方案拟定水土流失防治目标	水土流失治理度		97%		实际完成水土流失防治指标	水土流失治理度		99.00%	
	土壤流失控制比		1.0			土壤流失控制比		1.09	
	渣土防护率		92%			渣土防护率		96.00%	
	表土保护率		95%			表土保护率		98.00%	
	林草植被恢复率		96%			林草植被恢复率		98.00%	
	林草覆盖率		22%			林草覆盖率		31.50%	
主要工程量		工程措施		透水砖铺砌 0.68hm ² ，排水明沟 1100m，表土剥离 0.51 万 m ³ 。					
		植物措施		绿化 0.68hm ² 。					
		临时措施		临时排水沟 700m，临时沉砂池 2 口，临时覆盖 13000m ² 。					
工程质量评定		评定项目		总体质量评定		外观质量评定			
		工程措施		合格		合格			
		植物措施		合格		合格			
投资 (万元)		水土保持方案投资		267.50					
		实际投资		266.72					
		实际投资变化原因		①实际未布设空心砖植草铺设，故实际落实的工程措施费用比设计减少了 1.06 万元；②实际未布设临时拦挡、车辆清洗池，故实际落实的临时措施费用比设计减少了 2.17 万元；③实际落实的独立费用比设计增加了 2.45 万元。					
工程总体评价		水土保持设施布局符合国家相关法律法规要求，工程区内水保设施投入试运行以来，各项工程安全可靠，质量稳定，六项指标全部达到了方案目标值。基本达到了水土保持设施验收的条件。							
水土保持方案编制单位		临沧润禹咨询服务有限公司		施工单位		镇康县康福殡葬服务有限责任公司			
水土保持监测单位		临沧润禹咨询服务有限公司		监理单位		镇康县康福殡葬服务有限责任公司			
水保设施验收报告编制单位		临沧优源工程项目咨询有限公司		建设单位		镇康县康福殡葬服务有限责任公司			
地址		云南省临沧市临翔区新安路 100 号		地址		临沧市镇康县南伞镇和顺路 18 号县民政局一楼			
联系人电话		李富元，15334419883		联系人电话		杨阳，15187703139			
传真/邮编		677700		传真/邮编		677704			
电子信箱		745004694@qq.com		电子信箱		/			

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

镇康县经营性公墓项目位于临沧市镇康县南伞镇白岩村桃子寨坪掌，行政区划隶属镇康县南伞镇管辖，项目区中心地理坐标：东经 98°52'33.11"，北纬 23°44'13.47"。项目地块南侧紧靠乡村道路旁布设（白岩村至谭田寨），交通条件较为便利。



图 1-1 项目区地理位置示意图

1.1.2 主要技术指标

- (1) 项目名称：镇康县经营性公墓项目
- (2) 建设单位：镇康县康福殡葬服务有限责任公司
- (3) 建设地点：项目位于镇康县南伞镇白岩村桃子寨坪掌
- (4) 建设性质：新建建设类项目

(5) 建设规模及建设内容：项目总规划用地红线范围占地面积 32.50 亩 (21669.84m²)，项目总建筑面积为 4822.22m²，绿化率 31.50%，建筑密度为 0.92%，容积率为 0.22。

项目工程建设内容如下：①墓穴：共建各类墓穴 10424 冢，用地 4572.08 平方米（高档墓穴 1327 冢；中档墓穴 2514 冢；常规墓穴 2149 冢；壁葬墓穴 666 冢；树葬墓穴 904 冢；草葬墓穴 2864 冢）。②附属设施：共建设附属设施 6 项（大门一座；亭子三个；风雨长廊 1 座；九龙壁 1 个；二十四孝雕塑；公厕 1 座）。③共用辅助工程：道路及广场 3280.79m²；墓间道路 6792.23m²；园林绿化 6504.47m²；灌溉水窖一个 25m³，灌溉管道 De32PE 管 689m；雨水沟 1100m；景观路灯 66 盏，垃圾箱 12 个。

(6) 服务规模：通过项目的实施，建各类墓穴 10424 冢，使项目最高服务能力达到 600 次/年，年均服务能力 521 次/年。

(7) 建设工期：1.0 年（2020 年 5 月至 2021 年 4 月）

(8) 项目投资：总投资 5000.80 万元，其中土建投资 3677.81 万元

表 1-1 主要技术经济指标表

序号	名称	单位	数量	备注	
一	总用地面积	m ²	21669.84	32.50 亩	
二	墓穴	m ²	4572.08	共 10424 冢	
其中	2.1	高档墓穴	m ²	1061.60	0.80m ² =0.8m×1m，共 1327 冢
	2.2	中档墓穴	m ²	1321.86	0.49 m ² =0.7m×0.7m，共 2514 冢
	2.3	常规墓穴	m ²	700.50	0.3m ² =0.5m×0.6m，共 2149 冢
	2.4	树葬墓穴	m ²	452.00	904 冢
	2.5	草葬墓穴	m ²	1002.48	2864 冢
	2.6	壁葬墓穴	m ²	33.64	0.45m×0.45m，总长 33.64m，9 层；共 666 冢
三	附属设施	m ²	240.14	主要包括大门、公厕、亭子、风雨长廊、九龙壁、二十四孝雕塑等，占地面积 240.14m ²	
四	公用工程				
其中	4.1	道路及广场	m ²	3280.79	青石板路
	4.2	墓间道路	m ²	6792.23	
	4.3	园林绿化	m ²	6504.47	
	4.4	景观路灯	盏	66	
	4.5	垃圾箱	个	12	仿石垃圾箱
	4.6	景观水系	m ²	16.3	
	4.7	灌溉水窖	个	1	25m ³

序号	名称	单位	数量	备注	
	4.8	灌溉管网	m	689	PE80 级 De32
	4.9	排水沟	m	1100	400cm×400cm
五	工程占地				
5.1	建构筑物区	hm ²	0.02		
5.2	道路及广场硬化区	hm ²	1.01		
5.3	景观绿化区	hm ²	0.68		
5.4	公墓	hm ²	0.46		
六	绿化率	%	31.50		
七	建筑密度	%	0.92		
八	容积率		0.22		
九	土石方工程				
9.1	开挖方	万 m ³	1.39		
9.2	回填方	万 m ³	1.39		
9.3	弃方	万 m ³	0.00		
9.4	外购	万 m ³	0.00		
十	项目总投资	万元	5000.80		
10.1	土建投资	万元	3667.81		
十一	施工工期	2020 年 5 月~2021 年 4 月 (1.0 年)			

1.1.3 项目投资

镇康县经营性公墓项目总投资 5000.80 万元，其中土建投资 3677.81 万元，项目资金由镇康县康福殡葬服务有限责任公司自筹。

1.1.4 项目组成及布置

一、项目组成

根据项目建设的特点、施工工艺及各建设内容的功能区划的不同，本工程由建构筑物区、道路及广场硬化区、景观绿化区、公墓区等组成。项目建设总占地面积 2.17hm²；其中建构筑物区占地面积 0.02hm²，道路及广场硬化区占地面积 1.01hm²，景观绿化区占地面积 0.68hm²，公墓区占地面积 0.46hm²。

表 1-2 项目分区组成汇总表

序号	分区	占地面积 (hm ²)	备注
1	项目 建设 区	建构物区	建构物区主要由 1 栋入口牌坊、3 个凉亭（福亭、禄亭、孝亭）、1 座风雨长廊、1 栋厕所、1 处九龙壁、24 个二十四孝雕塑，1 处水窖、10424 穴公墓等建筑物构成
2		道路及广场硬化区	道路占地 0.54hm ² ，硬化占地 0.17hm ²
3		景观绿化区	绿化率 31.50%
4		公墓区	共计 10424 穴（其中高档墓穴 1327 冢；中档墓穴 2514 冢；常规墓穴 2149 冢；壁葬墓穴 666 冢；树葬墓穴 904 冢；草葬墓穴 2864 冢）
5	合计		2.17

(1) 建构物区

建构物区总建筑面积 4822.22m²（包括公墓区建筑面积），全部为地上建筑，无地下建筑。建筑占地面积 0.02hm²。建构物区主要建设公墓区配套服务设施用房，包括 1 栋入口牌坊、3 个凉亭（福亭、禄亭、寿亭）、1 座风雨长廊、1 栋厕所、1 处九龙壁、24 个二十四孝雕塑，1 处水窖、10424 穴公墓等建筑物构成；建构物结构均采用钢筋混凝土框架结构。经统计，建筑物占地面积为 0.02hm²，建筑密度为 0.92%，容积率为 0.22。

①入口牌坊

入口牌坊位于项目区南侧入口处，共计 1 栋，为钢筋混凝土框架结构，建筑总高度为 6m，占地面积 13.50m²（9m×1.5m），建筑面积 13.50m²，场地标高 1203.20m，紧靠潭田寨乡道旁布设。

②凉亭

凉亭零星分布于整个地块内，共计 3 栋，分别为福亭、禄亭、寿亭，均为钢筋混凝土框架结构，建筑层数为 1 层，层高 6.00m，建筑总高度为 6.0m，占地面积 129.40m²，总建筑面积 129.40m²。

③风雨长廊

风雨长廊分布于项目区中部，共计 1 处，为钢筋混凝土框架结构，建筑层数为 1 层，层高 6.00m，建筑总高度为 6.00m，占地面积 19.80m²（11m×1.8m），总建筑面积 19.80m²。

④厕所

厕所位于项目区南侧位置，共计 1 栋，为钢筋混凝土框架结构，建筑层数为 1 层，层高 4.50m，建筑总高度为 4.50m，占地面积 37.30m²（5.4m×6.9m），总建

筑面积 37.30m²。

⑤九龙壁

九龙壁分布于项目区南部，共计 1 处，为钢筋混凝土框架结构，建筑总高度为 6.00m，占地面积 31.50m²（7m×4.5m），总建筑面积 31.50m²。

⑥二十四孝雕塑

二十四孝雕塑分布于项目区中部，共计 24 个，为钢筋混凝土框架结构，建筑总高度为 1.80m，占地面积 8.64m²（0.6m×0.6m×24 个），总建筑面积 8.64m²。

⑦水窖

水窖分布于项目区北部，共计 1 个，为钢筋混凝土框架结构，容积为 25m³，占地面积 10m²，总建筑面积 10m²。

⑧公墓建筑面积

墓穴共计 10424 穴，建筑面积为 4572.08m²。

项目建成后地块绝对控制高程在 1200.00m~1214.40m 之间，项目区内各建筑物（墓穴）顺地形分台布置。

表 1-3 项目区内建筑物特性表

序号	建设名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	总高 (m)	层数	基础形式	建筑结构
1	入口牌坊	13.50	13.50	6m	1	桩-筏基础	钢筋混凝土框架结构
2	凉亭	129.40	129.40	6m	1	桩-筏基础	钢筋混凝土框架结构
3	风雨长廊	19.80	19.80	6m	1	桩-筏基础	钢筋混凝土框架结构
4	厕所	37.30	37.30	4.5m	1	桩-筏基础	钢筋混凝土框架结构
5	九龙壁	31.50	31.50	/	/	桩-筏基础	钢筋混凝土框架结构
6	二十四孝雕塑	8.64	8.64	/	/	桩-筏基础	钢筋混凝土框架结构
7	水窖	10.00	10.00	/	/	桩-筏基础	钢筋混凝土框架结构
8	公墓建筑面积	/	4572.08				
9	合计	250.14	4822.22				

(2) 道路及广场硬化区

①项目区道路

作为一个公共场所，人车分流，步行优先。同时需要解决项目内部各区与各建筑之间的交通联系，消防问题以及项目区与片区周围环境的联系。主体工程对道路出入口和停车系统、广场的布置进行了精心的设计。墓区主入口位于南侧，入口布置大门、沿坡地中部布置通宽 1.8m 的通行台阶主步道，延伸至各个墓；

各墓区联通性次步道宽 1.5m (根据实际地形高差,建模楼梯踏步);墓间支道路宽 1.0m。沿项目用地范围线,布置小型机动车行通道,宽 2.5m。道路横向考虑了双向 1.50%~7.20%的坡降,道路纵向考虑了 0.80%~8.25%的坡降。道路采用环行道路及多出入口式布局方式。

②道路出入口的布设

项目区主要出入口设于项目区南侧紧靠潭田寨乡道一侧。

③停车系统

停车场充分考虑园区扫墓高峰时段车流高峰和未来发展,同时节约用地,制定高峰期停车指标,在项目区南侧合理布局机动车停车场,减少机动车在园内部穿越,提供 30 个车位,并设有相应出入口,停车系统占地面积 400m²。

④其它硬化场地

其它硬化场地主要包括广场硬化和建筑物周边硬化,零散分布于地块内。

道路及广场硬化区总占地面积 1.01hm² (其中道路及硬化面积 0.33hm²,墓间道路占地 0.68hm²)。

(3) 景观绿化区

本区占地 0.68hm²,综合绿化率 31.50%。项目绿地系统主要分为休闲绿地、广场绿地、墓园间绿地、隔离绿地等四种绿地类型。

①休闲绿地是绿色产业基地中结合休闲、旅游、参与的集中绿地。

②广场绿地是步行活动体系的重要组成部分,绿地串连几个丰要的硬质空间,是人们交流的主要场所,也是赏景主要最佳场地,同时具有墓园功能。

③墓园间绿地规划时,在“人与自然和谐发展”的总思想指导下,为使墓园的开发建设对周围环境、景观、生态造成负面影响减少到最小,规划设计中采取了如下生态环境保护策略:墓原内绿地以尊重场地地形地貌为原则,在不破坏地形原状肌理的前提下,建立墓园墓穴与园林绿化的壶补。达到常绿乔木覆盖率 80% 以上的墓原帮体绿化规划原则,呈现园内见不到墓碑林立,常绿、彩叶、开花乔木为主的风景园林效果。

④隔离绿地环绕园区四周布局,宽度为 5~10m,隔离风沙,并形成与外界的绿色边界。

(4) 公墓区

墓园区分散在整个项目区内,共计 10424 穴 (其中高档墓穴 1327 冢;中档

墓穴 2514 冢；常规墓穴 2149 冢；壁葬墓穴 666 冢；树葬墓穴 904 冢；草葬墓穴 2864 冢），公墓区用地面积 0.46hm²。本区要体现绿树掩映，花团锦簇，不同的墓地分区不仅有生态的视觉效果，更有经济实用的墓园规划。墓园内绿地以尊重场地地形地貌为原则，在不破坏地形原状肌理的前提下，建立墓园墓穴与园林绿化的互补。达到常绿乔木覆盖率 80% 以上的墓园绿化规划原则，呈现园内见不到墓碑林立，常绿、彩叶、开花乔木为主的风景园林效果。

二、工程布局

（一）平面布置

平面设计应紧密结合项目工作流程，体现“简洁、流畅、方便、节省”等原则，合理布局各建（构）筑物，充分、高效利用场地。

根据项目地块现状用地情况，整个墓区布置逐步向南分台递减布置。

（1）道路

墓区主入口位于西南侧，入口布置大门、沿坡地中部布置通宽 1.8 米的通行台阶主步道，延伸至各个墓；各墓区联通性次步道宽 1.5 米；墓间支道路宽 1.0 米。沿项目用地范围线，布置小型机动车行通道，宽 2.5 米。

（2）墓区

整个墓区依据地形、坡度、朝向、市场多元化需求布置六类墓穴（高档墓穴、中档墓穴、常规墓穴、树葬墓穴、草葬墓穴、壁葬墓穴）共 10424 冢。

3、构筑物

整个墓区依据悼念人群的需求，合理化的布置相应服务性设置，墓区分别布置三个休息亭子（福亭、禄亭、寿亭）；在主干道中部布置风雨长廊；主入口附近布置公厕、广场、九龙壁；

沿墓区中部主步道布置二十四孝雕塑、展示孝道文化。

（二）竖向布置

（1）竖向布置方案

谭田寨乡道从项目区南侧经过，项目区由北向南呈不规则布置，南北最宽约 209m，东西最长约 135m，项目区原始高程为 1197.50m~1220m 之间，最大高差 25m，原始地形北高南低，东高西低，原地势较为平缓，坡度约 5%~20%，场地高差较大，公墓区顺沿地形布置。现状最高点高程位于项目区北侧位置，现状最低点高程位于项目区南侧入口位置。主体设计顺应现有地形地貌的起伏变化进行

场地平整。

主体工程依据场内道路标高的变化，结合项目区地形及土方量平衡的要求，同时考虑到排水体系，本工程采用阶梯式设计，公墓区共分为 5 个标高平台，每台标高之间高差在 2.0~3.5m 之间，平台标高分别为 1214.50m~1214.40m、1211.60m~1211.10m 、 1207.71m~1207.90m 、 1205.50m~1203.20m 、 1203.82m~1201.10m。各相邻台阶处均通过重力式浆砌石挡墙及缓坡绿化带、台阶等进行过渡连接。

(2) 边坡处理

建构筑物分台布置后，主体工程设计对分台边坡进行削坡，由于项目区内公墓布置紧凑，分台台阶高度为 2.0~3.5m 之间，坡脚局部设置挡墙，整个地块同时进行场地平整，因此，坡脚挡墙也是一次性建设完成。

(3) 挡墙布设

为维护分台后边坡的稳定，主体工程设计边坡坡脚处设置挡土墙，共计设置挡墙总长为 450m，墙高 1.50m~3.50m，顶宽 0.3~0.8m，基础埋深 0.50~1.0m，墙外侧坡比 1: 0.10，墙背坡比 1: 0.30，墙址宽 0.10~0.2m。由于本项目为经营性公墓建设项目，且护坡挡墙高度不高，护坡挡墙大多隐藏在周边绿化中。

(4) 项目区水情况说明

项目区地表径流汇集于车行道和步行道沿线排水沟→沉砂池沉淀后排入项目区南侧自然箐沟中。

三、辅助设施

配套设施建设工程主要包括给水系统、排水系统、供电系统、通讯系统、供气系统和消防系统。配套设施建设占地计入道路、建构筑物占地等相应占地中，不再单独计列。

(一) 给水工程

(1) 水源：水源选择使用项目区西侧镇康县殡仪馆已有供水系统引入，同时布设雨水收集系统满足景观用水和浇灌用水。

(2) 用水量：用水量指标根据《城市给水工程规划规范》(GB50282-98) 选取，结合项目实际情况作适当调整。最大日用水量为 30m³/d。分别为：硬地浇灌 10m³/d；绿地浇灌 20m³/d。项目办公生活用房利用殡仪馆的综合办公楼，项目区不单独建设办公生活用房，故无生活用水量。消防用水量按《建筑设计防

火规范》要求，室外消防用水量按最大一栋建筑物的室外消防用水量确定，同一时间内的火灾次数为 1 次。

（3）给水管网铺设

景观水体补水也由景观用水管网供给，室外消防给水系统与景观用水给水系统合用，室外消火栓采用地上式，布置间距不得大于 120m，项目区内的景观水池兼作消防用水水池。供水系统管道采用室外给水用高密度聚乙烯(HDPE)管，覆土深度不得小于 0.7m。

（二）排污工程

（1）排水体制

排水体制采用污水、雨水完全分流的排放体制。

项目区未纳入城市排污体系，如污水经化粪池处理后直接排放，会对项目区内景观水体及下游水体造成环境污染。在项目区内设置生态填料污水土地处理系统，自行处理规划区内的污水。污水通过中水处理设备处理后再通过湿地深度处理后达到国家《景观用水水质标准》，然后用于项目区内绿化灌溉使用。

（2）排水管网规划

排水充分利用自然地形，采用重力自流的方式排放，排水主要管道沿道路布置。污水收集后进入生态填料污水土地处理系统处理，处理达标后用于项目区内绿化灌溉使用。

污水管管径 $\leq 200\text{mm}$ 采片 UPVC 塑料管；管径 $> 200\text{mm}$ 采用 HDPE 双壁缠绕管。

（三）雨水及防洪工程

由于项目内建筑密度较小，雨水径流量也较小，因此沿道路两边设雨水水沟，顺山势汇至冲沟，需过路面处设置管渠，最后流至项目区南侧自然箐沟内。

雨水系统依就地形设置雨水管网收集，在雨水检查井中设置沉砂井，保证浑浊初期雨水经沉淀后接入景观水体。雨水管采用砼管，水泥砂浆抹带接口。

（四）供电工程规划

（1）电源：高压配电等级为 10KV。电源从镇康县殡仪馆已有供电电源接入即可。

（2）负荷预测及变配电室容量计算：采用单位建筑而积负荷指标法进行负荷预测，得项目区总用电负荷为 300KW。除火灾事故照明及消防设备用电负荷

为二级负荷外，其余均为三级负荷。

(3) 变配电室布点及容量预测：在规划区内设置一座 10KV 变配电站，要求主变功率因数补偿到 0.90，变压器负荷率控制在 0.75~0.85。实施时根据实际情况具体调整变压器容量。

(4) 供电线路敷设：供电线路采用铜芯电力电缆穿管埋地敷设，局部埋线困难或景观要求不高的地方可酌情考虑架空线路。

(5) 室外照明：电源由 10KV 变配电站引出。控制采用光控时控相结合方式由主管部门统一控制。

(五) 电信工程规划

(1) 建设内容：建成多种通信手段，安全可靠，迅速方便的主体通信网。为项目区的发展奠定坚实的基础。

(2) 敷设：电信电缆穿 PVC 排管埋地敷设局部埋线困难或景观要求不高的地方采用架空线路。

1.1.5 施工组织及工期

一、施工工序

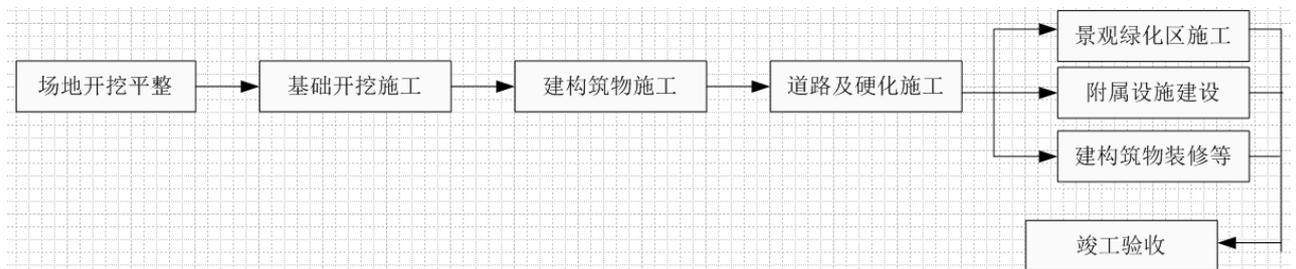


图 1-1 施工工序框图

① 场地开挖平整施工工序：首先进行场地清理，随后开展地块平整施工。

② 建构筑物施工工序：建构筑物基础开挖→建构筑物上部结构建设→建构筑物附属设施安装及装修。

③ 景观绿化施工工序：平整、清理绿化区域→覆土→栽植树木、植草→管理抚育。

二、施工工艺

(1) 场地平整

场地平整采用挖掘机、铲车、推土机、自卸汽车、振动碾、压路机等机械施工方式，局部配合人工方式。

(2) 基础开挖、回填

根据建设方提供项目区地质勘探结果，项目区地质条件较好，土质情况能满足工程的要求。项目区的建构筑物的层高为 1 层，故其开挖基本为条形基础开挖，故基础开挖的土石方较少，一般可以就地回填或就地铺开利用，不产生弃渣。

(3) 道路及硬化场地施工

道路及硬化场地施工为除建筑物占地、绿化用地外的其余场地，施工采用机械和人工相结合的施工方法，施工中使用机械主要包括：推土机、钻机、混凝土搅拌机等建筑机械和切、磨、吊、卷等安装机械，路面开挖采用推土机配合 2.0m³ 挖掘机装，5t 自卸汽车运至所区进行回填，局部人工辅助平整，13.5t 振动碾压，压实浇灌后铺上水泥。道路施工中，考虑到经济等因素，机动车道采用 40cm 后的水泥稳定石屑，非机动车道采用 25cm 厚水泥稳定石屑。硬化地表施工中夯实基础，防止出现地基松动。排水管道及综合管线施工可以结合道路施工进行铺设，开挖沟槽采用机械和人工开挖相结合的方式，开挖料沿槽边堆放，待埋管安装完后用于回填，多余土石方直接用于道路的路面回填。

(4) 绿化工程

绿化工程施工前，在绿地内按照图纸布置和要求，进行整地，完成的工程应与施工图设计相符合；然后应施足基肥，翻耕≥30cm，耙平耙细，除杂物。种植树种生长茁壮，无病虫害，规格及形态符合绿化设计要求。

(5) 临时工程

主要完成临时电力、电讯线路以及生产、生活用水池、水管等工作，位于永久占地区内。项目建设中应及时开挖临时排水沟，以免在雨季时引起水土流失或影响施工进度。

三、工期

项目建设期 12 个月（2020 年 5 月~2021 年 4 月）。

1.1.6 土石方情况

在实际建设过程中，通过现场调查及查阅资料，镇康县经营性公墓项目共产生开挖土石方开挖总量 1.37 万 m³（包场地平整 0.72 万 m³，表土剥离 0.51 万 m³，一般基础开挖 0.14 万 m³），回填土石方量 1.37 万 m³（场平回填 0.72 万 m³，基础回填 0.14 万 m³，绿化覆土 0.51 万 m³），开挖产生土石方经内部平衡后全部回

填利用，最终不产生弃土弃渣。

1.1.7 征占地情况

在实际建设过程中，通过现场调查及查阅资料，镇康县经营性公墓项目总占地 2.17hm²，全部为永久占地，其中建构筑物区 0.02hm²，道路及广场硬化区 1.01hm²，景观绿化区 0.68hm²，公墓区 0.46hm²；项目区原始占地类型主要为：坡耕地、草地，其中占用坡耕地 1.96hm²，草地 0.21hm²。

具体见表 1-4。

表 1-4 工程实际占地面积统计表

序号	项目分区	原始占地类型及数量 (hm ²)			占地性质
		坡耕地	草地	小计	
1	建构筑物区	0.02		0.02	永久占地
2	道路及广场硬化区	0.88	0.13	1.01	永久占地
3	景观绿化区	0.65	0.03	0.68	永久占地
4	公墓区	0.41	0.05	0.46	永久占地
5	合计	1.96	0.21	2.17	

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

根据项目建设区域占地情况，本工程建设不涉及移民搬迁问题。

1.1.9 主要参建单位

镇康县经营性公墓项目水土保持防治主要涉及以下单位：

建设单位：镇康县康福殡葬服务有限责任公司；

设计单位：云南城镇建设工程设计有限公司；

水土保持方案编制单位：临沧润禹咨询服务有限公司；

施工单位：镇康县康福殡葬服务有限责任公司；

监理单位：镇康县康福殡葬服务有限责任公司。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

一、工程地质

区域地处青藏滇缅印巨型“歹”字型结构体系中段和三江经向构造体系的复合部位，已断裂构造为主。主要发育南北向、北东向、北西向构造形迹，地址构

造较复杂，勘察场地处在福贡~镇康断裂与昌宁~孟连断裂之间，据福贡~镇康 20Km，昌宁~孟连 8km，受区域构造控制形成盆地，地部分布上第三系中新统，基底为印支期花岗岩，基地构造较复杂。

区域构造运动强烈，表现为构造的继承性和间歇性上升运动。始新世~渐新世时，全区强烈上升，在澜沧江北段，受“歹”字型构造体系控制的北西向断陷山间盆地，堆积了河流碎屑沉积。渐新世末体系断裂之继承性活动，形成了一些列山间盆地：上新世末全区强烈上升；中新统、上新统含煤地层受各构造体系的断裂活动控制，使之发生平缓拗褶和次级逆冲断裂。

项目区地处冈底斯--念青唐古拉褶皱系福贡镇康褶皱带西南侧。区内断裂、褶皱构造较为发育，构造线主要呈北东向展布。地层总体呈单斜层，总体走向北东、倾向南东，倾角一般 $20^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 。新构造运动迹象不明显。

二、地质构造

经周边项目地勘钻探揭露及工程地质调查，勘察场地及其附近无溶洞、土洞、滑坡、崩塌、泥石流、地下采空区等不良地质作用存在。

场地附近无发震断裂和断层通过，区域上属基本稳定场地，场地稳定，基本适宜建筑。

三、地震

根据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2015)和《中国地震动加速度反应谱特征周期区划图》(GB18306-2015)以及《建筑抗震设计规范》(GB50011—2010 2016年局部修订自2016年8月1日实施)，镇康县地震抗震设防烈度为8度，设计地震分组第三组，设计基本地震加速度值0.2g，地震反应谱特征周期为0.45s。抗震设防措施应符合本地区抗震设防烈度的要求。

四、地形地貌

拟建场地所处位置属冲积平坝低热山谷地貌，项目区位于镇康县的东侧，项目区地貌以山地丘陵地貌为主。项目区原始高程介于1197.50m~1220m之间，最大高差25m，原始地形北高南低，东高西低，原地势较为平缓，坡度约5%~20%；建成后整个地块的绝对控制高程在1120m~1214之间。项目区内场地平整后场地较为平缓，竖向布置采取单坡布置，沿地形主要坡度方向，坡度取值1%~10%。

五、气象

据镇康县及南伞镇地区有关资料，工作区处于低纬度山区，南临近北回归线，

雨量充沛、日照充足、霜期短、寒暑明显，属中亚热带高原季风气候带。工程区四季温差悬殊不大，气候温和湿润，年平均气温 18.8℃，最高气温（六~七月）32℃，最低气温-3℃。区内雨量充沛，多集中在 5~10 月，11 月至翌年 4 月为旱季，降水量少，仅占年降水量的 10%~15%。年平均降雨量为 1625.4mm，最大日降雨量逾 105mm，相对湿度 85%，年日照时数 1936.8 小时，年均无霜期 335 天。工作区内风力不大，平均风速为 3.1m/s，最大为 10.0m/s，主要风向为西南风。

项目区属中亚热带高原季风气候，20 年一遇最大 1h、6h、24h 降水量分别为 56.5mm、86.4mm、108.6mm。

六、河流水系

镇康县境内河流属怒江流域，大小河流共 44 条，其中主要河流有 6 条。距项目区最近的河流为南捧河。南捧河属怒江流域，为南汀河右岸一级支流。南捧河上游源头主要为勐堆河、勐捧河两支，分别发源于国境线上海拔为 2062m 和 1962m 的芭蕉林山、新寨后山。两河交汇后即称南捧河，河流由西北向东南流经平箐，在移明寨附近有发源于永德县小勐统镇海拔 2348m 大西山的凤尾河支流加入，再自北向南流经轩莱，在轩岗附近以有打龙河支流汇入，最终在大湾江附近汇入南汀河。

南伞河发源于南伞镇西南山区，南伞河上游建有南伞水库，南伞水库下游河段为流经县城的主要河流，主要功能为农灌，该河流是县城生活污水、生产废水等污水的纳污河流。南伞河在南伞镇公主桥附近分为 2 条支流，一条支流向东流约 1.5 km 后进入噎牛洞（落水洞），另一支流向西南流，汛期河水通过落水洞后傍接界牌河，在国界与南墩过河汇合后流入缅甸，枯季河水全部流入落水洞。

项目区排水：场内周边排水沟→项目区南侧自然箐沟→南伞河。

七、土壤

镇康土壤分为砖红壤、砖红壤性红壤（赤红壤）、红壤、黄壤、黄棕壤、石灰（岩）土、紫色土、水稻土等 8 个土类。镇康土壤呈垂直地带性分布，红壤居多，偏酸缺磷。

根据工程查阅相关工程资料，并结合实地调查，项目区的土壤类型主要以红壤为主，土层厚度 0.10~0.50m，土壤肥力中等。

八、植被

镇康囿于山区地形和亚热带气候条件，生态环境和适生植被多种多样。地表植被呈垂直地带性分布，大部分地区全年繁茂常绿，秋冬季无萧杀萧条景象。县域主要生态植被大致呈三层垂直分布，分别为：①季雨林植被：分布于海拔 800m 以下的南捧河下游、南汀河北岸、怒江南岸等炎热河谷地带。②栎类混交林植被：混交林植被分布在海拔 800~1800m 的广大河谷和山地。③中、北亚热带植被：分布在海拔 1800~2500m 地带，

项目区植被类型属于亚热带常绿阔叶林，项目所在区域主要优势乔木树种有酸枣、四角菜豆树、大叶红光、红豆树、思茅黄檀、八宝树、火绳树、菩提树等；灌木有山芝麻、野牡丹、打破碗盏花、算盘子、山麻杆、银背巴豆、千斤拔；藤木植物有刺果藤、球兰、绞杀榕、羽核果、串果藤、三裂叶野葛；草本植物主要有野古草、白茅、地胆头、掌叶海金沙、香泽兰。区内无较大的植被群，项目区原始林草植被覆盖率为 9.68%。项目区内无国家或省级重点保护野生动植物分布。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据“水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知”（办水保〔2013〕188 号）、《云南省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（云南省水利厅公告第 49 号），项目所在地属于西南诸河高山峡谷国家级水土流失重点治理区。根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）中水土流失防治标准执行等级的规定及批复的水保方案，本项目水土流失防治标准执行建设类一级标准。

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），镇康县土地总面积为 2534.13km²，微度流失面积 1807.19km²，占总面积的 71.31%；水土流失面积 726.94km²，占总面积的 28.69%。在水土流失面积中：轻度流失面积 269.72km²，占水土流失面积的 37.10%；中度流失面积 122.80km²，占水土流失面积的 16.89%；强烈流失面积 162.98km²，占水土流失面积的 22.42%；极强烈流失面积 83.23km²，占水土流失面积的 11.45%；剧烈流失面积 88.21km²，占水土流失面积的 12.13%。详见下表。

表 1-5 镇康县水土流失现状统计表

名称	项目	单位	土地面积	微度侵蚀	土壤侵蚀	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
镇康县	面积	km ²	2534.13	1807.19	726.94	269.72	122.80	162.98	83.23	88.21
	比例	%	100	71.31	28.69	37.10	16.89	22.42	11.45	12.13

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

在水土保持方案编制前，建设单位镇康县康福殡葬服务有限责任公司已委托完成：

(1)《镇康县经营性公墓项目可行性研究报告》云南城镇建设工程设计有限公司，2020年3月)；

(2)镇康县发展和改革局关于镇康县经营性公墓项目的投资备案证(项目代码：2020-530924-82-03-025281)。

2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》的要求。为落实项目建设过程中的水土保持防治义务，建设单位于2020年1月委托临沧润禹咨询服务有限公司开展项目的水土保持方案编制工作。

临沧润禹咨询服务有限公司接受委托后按照《开发建设项目水土保持方案编制技术规范》的有关规定和要求，制定工作计划。通过对项目资料的研究分析，项目区地形地貌、水文地质、水土流失状况、土地利用状况等自然情况的调查，结合主体工程可行性研究报告土建工程部分的资料，于2020年2月完成了《水保方案》的编制工作，报送主管部门审查。并于2020年4月13日获得了“镇康县水务局关于准予镇康县经营性公墓项目水土保持方案报告表的行政许可决定书(镇政水字〔2020〕30号)”。批复的主要内容为：

(一)镇康县经营性公墓项目位于临沧市镇康县南伞镇白岩村桃子寨坪掌，行政区划隶属镇康县南伞镇管辖，项目区中心地理坐标：东经98°52'33.11"，北纬23°44'13.47"。项目地块南侧紧靠乡村道路旁布设(白岩村至谭田寨)，交通条件较为便利。项目总规划用地红线范围占地面积32.50亩(21669.84m²)，项目总建筑面积为4822.22m²，绿化率31.50%，建筑密度为0.92%，容积率为0.22。项目工程建设内容如下：①墓穴：共建各类墓穴10424冢，用地4572.08平方米(高档墓穴1327冢；中档墓穴2514冢；常规墓穴2149冢；壁葬墓穴666冢；树葬墓穴904冢；草葬墓穴2864冢)。②附属设施：共建设附属设施6项(大门一座；亭子三个；风雨长廊1座；九龙壁1个；二十四孝雕塑；公厕1座)。③

共用辅助工程：道路及广场 3280.79m²；墓间道路 6792.23 m²；园林绿化 6504.47 m²；灌溉水窖一个 25m³，灌溉管道 De32PE 管 689m；雨水沟 1169m；景观路灯 66 盏，垃圾箱 12 个。通过项目的实施，建各类墓穴 10424 冢，使项目最高服务能力达到 600 次/年，年均服务能力 521 次/年。镇康县经营性公墓项目建设总占地面积 2.17hm²，全部为永久占地，其中建构筑物区 0.02hm²，道路及广场硬化区 1.01hm²，景观绿化区 0.68hm²，公墓区 0.46hm²；项目区原始占地类型主要为：坡耕地、草地，其中占用坡耕地 1.96hm²，草地 0.21hm²。本项目建设过程中共产生土石方量 1.39 万 m³（包场地平整 0.75 万 m³，表土剥离 0.51 万 m³，一般基础开挖 0.13 万 m³），回填土石方量 1.39 万 m³（场平回填 0.75 万 m³，基础回填 0.12 万 m³，绿化覆土 0.51 万 m³），开挖产生土石方经内部平衡后全部回填利用，最终不产生弃土弃渣。本项目属于新建建设类项目，项目法人镇康县康福殡葬服务有限公司。根据项目建设区域占地情况，建设区域内不涉及居民搬迁等问题，故水保方案不考虑移民安置问题。本项目总投资 5000.80 万元，其中土建投资 3677.81 万元，建设资金来源为建设单位自筹。总工期为 1.00 年，工程计划于 2020 年 5 月开工建设，计划于 2021 年 4 月底完工。

根据“水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》的通知”（办水保〔2013〕188 号），项目区所在区域镇康县属于西南诸河高山峡谷国家级水土流失重点治理区；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》（云南省水利厅公告第 49 号），项目所在地镇康县南伞镇属于西南诸河高山峡谷国家级水土流失重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2018）中水土流失防治标准执行等级的规定，本项目水土流失防治标准执行西南岩溶区一级标准。

（二）《报告书》的编制基本符合水土保持有关法律法规和《开发建设项目水土保持方案技术规范》（GB50433-2008）等技术规范、规程及标准的要求，基本达到设计深度要求。

（三）基本同意本工程防治责任范围为项目建设区和直接影响区，水土流失防治责任范围总面积为 2.17hm²。水土流失防治分区划分为建构筑物区、道路及广场硬化区、景观绿化区、公墓区等 4 个防治分区。

（四）基本同意水保方案对水土流失的预测分析，预测分区及预测时段基本

可行。扰动原地貌、损坏土地面积为 2.17hm²，施工期可能造成水土流失面积为 2.17hm²，自然恢复期可能造成水土流失面积为 0.68hm²。损坏水土保持设施面积 0.21hm²，全部为草地。项目区原生水土流失量为 74.04t，工程建设可能造成水土流失总量为 451.04t，可能新增水土流失量 377.00t，其中公墓区新增水土流失量 310.72t，占新增水土流失量的 82.41%；故公墓区（尤其是临时表土堆场）是新增水土流失主要产生区域，将是水土流失防治的重点。水土流失的重点时段为施工期。

（五）基本同意水土保持方案编制原则、防治目标、水土保持措施总体布局。水土流失防治执行建设类项目一级标准，水土流失防治目标为：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.0（轻度侵蚀为主区域，不应小于 1.0），渣土防护率 92%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 96%，林草覆盖率 22%。主体工程设计的水土保持措施主要为：①主体设计具有水土保持功能措施工程量：道路及广场硬化区透水砖铺砌 0.68hm²，空心植草砖铺砌 0.04hm²，排水明沟 995m；绿化区园林式绿化 0.68hm²。②方案新增措施及工程量：A. 工程措施：a.道路及广场硬化区：表土剥离 0.97hm²；b.景观绿化区：表土剥离 0.68hm²；c.公墓区：表土剥离 0.42hm²；具体工程量为：表土剥离 0.51 万 m³。B. 临时措施：a.道路及广场硬化区：临时排水沟 700m，排水涵管 20m，临时沉砂池 1 口，车辆清洗池 1 口，临时覆盖 550m²；b.景观绿化区：临时覆盖 6800m²；c.公墓区：临时拦挡 210m，临时排水沟 106m，临时沉砂池 1 口，临时覆盖 3000m²；具体工程量为：土方开挖 244.86m³，土方回填 53.95m³，M7.5 砌砖 12.70m³，M10 砂浆抹面 56.84m²，C20 砼浇筑 13.22m³，彩条布覆盖 11559.00m²，DN300 排水涵管 20m，编织袋填筑 210m³，编织袋拆除 210m³，车辆清洗设备 1 套。

（六）基本同意水土保持监测目的、原则及监测点的布设，监测内容、监测计划及监测成果要求等基本可行。据工程特点、施工布置，建设期布设 4 个监测点，自然恢复期共布设 1 个监测点。

（七）基本同意水土保持投资估算的编制依据。本项目水土保持总投资 267.50 万元，其中主体工程已列水土保持投资为 218.25 万元，水保方案新增水土保持投资 49.25 万元。水土保持总投资 267.50 万元中，工程措施费 129.56 万元，占总投资的 48.43%；植物措施费 102.00 万元，占总投资的 38.13%；临时措施费 16.17 万元，占总投资的 6.04%；独立费用 15.55 万元，占总投资的 5.82%；

基本预备费 2.70 万元，占总投资的 1.01%；水土保持补偿费 1.52 万元，占总投资的 0.57%。

2.2.1 方案设计水土保持主要措施

2.2.1.1 水土保持工程措施设计情况

一、主体设计的工程措施

（一）道路及广场硬化区

（1）透水砖铺砌

对地块各建筑物周围的硬化场地的硬化采取透水砖铺设，铺设总面积 0.68hm^2 （墓间道路），由于透水砖铺砌为透水式铺砌。

（2）空心砖植草铺砌

为满足项目区停车需求，同时改善项目区内的生态环境质量，主体工程设计地面停车位采用空心砖植草铺砌，空心砖植草铺砌面积 0.04hm^2 。

（3）道路沿线排水沟措施

主体工程在道路一侧布设排水沟，能较好的疏导项目区内的积水。道路沿线排水沟采用砼浇筑，排水沟断面设计为矩形，断面尺寸 $b \times h = 40\text{cm} \times 40\text{cm}$ ，沟壁及沟底采用 C20 砼浇筑，沟壁浇筑厚度为 20cm，底板浇筑厚度为 10cm。道路沿线排水沟总长度为 995m，具体工程量为：土方开挖 398.00m^3 ，C20 砼浇筑 238.80m^3 。

二、水土保持方案新增工程措施

（一）道路及广场硬化区

（1）表土剥离

水保方案新增建设前对道路及广场硬化区内占用坡耕地、草地表土进行人工剥离，既节省投资又减少外购土方造成的水土流失。设计剥离厚度 25cm，剥离面积约为 0.97hm^2 ，共剥离表土 0.24 万 m^3 ，剥离表土堆放在规划的临时表土堆场内，用于后期主体工程设计绿化区的绿化覆土。

（二）景观绿化区

（1）表土剥离

水保方案新增建设前对景观绿化区内占用坡耕地、草地表土进行人工剥离，既节省投资又减少外购土方造成的水土流失。设计剥离厚度 25cm，剥离面积约

为 0.68hm²，共剥离表土 0.17 万 m³，剥离表土堆放在规划的临时表土堆场内，用于后期主体工程设计绿化区的绿化覆土。

(三) 公墓区

(1) 表土剥离

水保方案新增建设前对公墓区内占用坡耕地、草地表土进行人工剥离，既节省投资又减少外购土方造成的水土流失。设计剥离厚度 25cm，剥离面积约为 0.42hm²，共剥离表土 0.10 万 m³，剥离表土堆放在规划的临时表土堆场内，用于后期主体工程设计绿化区的绿化覆土。

2.2.1.2 水土保持植物措施设计情况

一、主体设计的植物措施

(一) 景观绿化区

(1) 园林式绿化

项目主体设计中对项目区内绿化做出的了单独的设计，项目区园林绿化包含建构筑物间绿化、隔离带和小游园、墓园区周边绿化等多种形式，实施园林绿化面积共计 0.68hm²，绿化可以起到美化绿化区的目的，同时减低水土流失。

2.2.1.3 水土保持临时措施设计情况

一、水土保持方案新增临时防护措施

(一) 道路及广场硬化区

(1) 临时排水沟

为了便于施工和管理，临时排水措施按整项目区统一进行规划设计，临时排水沟主要沿整个项目区外围布设，不影响场地内正常施工，排水出口在项目区南侧靠近潭田寨乡道一侧，经临时沉砂池沉淀后外排入项目区南侧自然箐沟中。根据永临结合的原则，设计临时排水沟断面尺寸为梯形断面，尺寸为顶宽 0.8m，底宽 0.4m，深 0.4m，边坡系数 0.5，沟底平均坡降 1.25%，经统计，排水沟长度为 700m，沟断面铺设彩条布，以免造成水流冲蚀排水沟，携带更多的泥沙。临时排水沟土方开挖共计 168.00m³，土石方回填夯实 42.00m³，共需要彩条布 1050.00m²。交叉路段采用砼管埋设，约 20m，埋设 DN300 混凝土排水涵管 20m。

(2) 临时沉砂池

水保方案在地块排水沟出口末端布设临时砖砌沉砂池 1 口，以降低水流流速，防止地块内径流泥沙流入周边区域。沉砂池断面为矩形断面， $a \times b \times h =$

4m×2m×1.5m，中间设有两道隔墙，以降低水流流速。沉砂池采用砖砌结构，按24cm规格砌筑，砂浆抹面2cm；沉砂池工程量为：土方开挖16.15m³，土方回填2.17m³，M7.5砖砌筑量6.35m³，M10砂浆抹面28.42m²。

(3) 车辆清洗池

水保方案考虑到施工车辆在场内将夹带大量的泥土，为了防止项目区的泥沙被带到项目区以外，因此在车辆出项目区前，需对车辆轮胎进行清洗，避免对周边环境及路面造成污染。水保方案考虑在出入口处设置车辆清洗池，共计布设1口车辆清洗池。

车辆清洗池设计长8.0m，宽5.0m，顺长方向弧形设置，即中间最深处50cm，圆弧夹角45度，C20砼浇筑，池底和周边浇筑厚30cm。车辆清洗池工程量为土方开挖19.12m³，土方回填1.25m³，C20砼13.22m³，车辆清洗设备1套。

(4) 临时施工场地临时覆盖

水保方案规划在地块内硬化场地内布设一处临时施工场地，占地面积为0.02hm²；临时施工场地用于临时施工及堆放砂石等建筑材料，对于裸露的砂石料一旦遇暴雨天气时，易产生水土流失，因此要求施工过程中，遇到暴雨天气时停止施工并采取临时覆盖措施，临时覆盖措施为临时彩条布覆盖，考虑到彩条布的可重复利用性，需要准备临时彩条布250m²。

(5) 临时覆盖措施

由于本工程管线工程开挖的土方需临时堆放在硬化区内，临时堆放场地总面积约300m²，为加强对临时堆土水土流失的防护，水保方案新增堆土区土工布临时遮盖措施，累计需遮盖土工布300m²。

(二) 景观绿化区

(1) 临时覆盖

针对景观绿化区，土地平整后绿化未实施区间裸露，且经历雨季，容易造成水土流失，水保方案新增景观绿化区临时覆盖措施，经初步统计，景观绿化区临时覆盖需彩条布6800m²。

(三) 公墓区

(1) 临时表土堆场周边临时拦挡、临时排水沟、临时覆盖措施

(a) 临时表土堆场周边临时拦挡

水保方案设计在公墓区场地内规划一处临时表土堆场，占地面积为0.26hm²。

在工程建筑物基础建设结束后，由建设单位及时将表土按需运至绿化区内的各个绿化带进行绿化覆土。

由于临时表土堆场内堆放的剥离表土是松散的堆积体，若周边无拦挡措施，存在严重的水土流失隐患。为防止水土流失，在表土堆场外侧设置编织袋临时拦挡措施，拟定编织土袋挡墙砌高度为 1.0m，断面呈梯形，顶宽 0.5m，墙背和墙面边坡系数都为 1:0.5，底宽 1.5m，墙长约 210m，需编织袋填土 210m^3 ，编织袋拆除 210m^3 。

(b) 临时表土堆场周边排水沟

由于临时表土堆场内堆放的表土时间较长，为防止水土流失，临时表土堆场周边设置临时排水沟，临时排水沟断面尺寸为梯形断面，尺寸为顶宽 0.8m，底宽 0.4m，深 0.4m，边坡系数 0.5，沟底平均坡降 1.0%，经统计，临时排水沟长度为 106m（东侧利用方案新增临时排水沟，不再重复设计），沟断面铺塑料薄膜，以免造成水流冲蚀排水沟，携带更多的泥沙。临时排水沟土方开挖共计 25.44m^3 ，土石方回填夯实 6.36m^3 ，共需要塑料薄膜 159.00m^2 。

(c) 临时覆盖

由于剥离的表土需要堆存约 0.80 年时间，堆存周期较长，若遇暴雨天气，极易垮塌产生水土流失，因此在施工过程中，水保方案考虑对临时表土堆场内的表土顶部、边坡等进行临时覆盖，临时覆盖措施为临时彩条布覆盖，考虑到彩条布的可重复利用性，需要准备临时彩条布 3000m^2 。

(d) 临时沉砂池

水保方案设计在临时表土堆场排水沟出口末端布设临时砖砌沉砂池 1 口（共计 1 口沉砂池），以降低水流流速，防止地块内径流泥沙流入周边区域；沉砂池采用砖砌箱型结构，沉砂池断面为矩形断面， $a \times b \times h = 4\text{m} \times 2\text{m} \times 1.5\text{m}$ ，中间设有两道隔墙，以降低水流流速。沉砂池采用砖砌结构，按 24cm 规格砌筑，砂浆抹面 2cm；沉砂池工程量为：土方开挖 16.15m^3 ，土方回填 2.17m^3 ，M7.5 砖砌筑量 6.35m^3 ，M10 砂浆抹面 28.42m^2 。

2.2.2 水保措施设计标准及设计要点

《水保方案》以主体工程规划设计为基础，针对各区所处位置、地形地貌、自然条件、施工工艺及产生水土流失特点和造成的危害程度，在水土流失预测及

主体工程中具有水土保持功能工程分析评价的基础上,采取有效的水土流失防治措施,把水土保持工程措施与植物措施、永久措施和临时措施有机结合起来,并把主体工程中具有水土保持功能的设施纳入水土流失防治体系中,合理确定水土保持方案总体布局,以形成完整、科学的水土流失防治体系。

一、工程措施设计要点

1、设计依据

(1)《开发建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2008);

(2)《开发建设项目水土保持技术规范》(GB 50433-2008);

2、工程措施典型设计

排水沟采用砼浇筑,排水沟断面设计为矩形,断面尺寸 $b \times h = 40\text{cm} \times 40\text{cm}$,沟壁及沟底采用 C20 砼浇筑,沟壁浇筑厚度为 20cm,底板浇筑厚度为 10cm。

二、植物措施设计要点

绿化区域全部为人工绿化,选用绿化植物主要为园林植物、花卉及草本进行绿化,主要树种有榕树、香樟、铁树等。

三、临时措施设计要点

临时排水沟断面尺寸为梯形断面,尺寸为顶宽 0.8m,底宽 0.4m,深 0.4m,边坡系数 0.5,沟底平均坡降 1.25%。

沉沙池断面为矩形断面, $a \times b \times h = 4\text{m} \times 2\text{m} \times 1.5\text{m}$,中间设有两道隔墙,以降低水流流速。沉沙池采用砖砌结构,按 24cm 规格砌筑,砂浆抹面 2cm。

车辆清洗池设计长 8.0m,宽 5.0m,顺长方向弧形设置,即中间最深处 50cm,圆弧夹角 45 度, C20 砼浇筑,池底和周边浇筑厚 30cm。

编织土袋挡墙砌高度为 1.0m,断面呈梯形,顶宽 0.5m,墙背和墙面边坡系数都为 1:0.5,底宽 1.5m。

2.2.3 工程批复的投资情况

根据水保批复,水土保持总投资 267.50 万元,其中主体工程已列水土保持投资为 218.25 万元,水保方案新增水土保持投资 49.25 万元。水土保持总投资 267.50 万元中,工程措施费 129.56 万元,占总投资的 48.43%;植物措施费 102.00 万元,占总投资的 38.13%;临时措施费 16.17 万元,占总投资的 6.04%;独立费用 15.55 万元,占总投资的 5.82%;基本预备费 2.70 万元,占总投资的 1.01%;

水土保持补偿费 1.52 万元，占总投资的 0.57%。

表 2-1 方案设计的水土保持措施投资

序号	工程或费用名称	新增投资				主体工程投资			合计	百分比
		工程措施费	植物措施费	临时工程费	独立费用	工程措施费	植物措施费	临时措施费		
第一部分工程措施		13.31				116.25			129.56	48.43
1	道路及广场硬化区	6.26				116.25			122.51	45.79
2	景观绿化区	4.44				0.00			4.44	1.66
3	公墓区	2.61				0.00			2.61	0.98
第二部分植物措施			0.00				102.00		102.00	38.13
1	景观绿化区		0.00				102.00		102.00	38.13
第三部分临时工程				16.17			0.00	0.00	16.17	6.04
1	道路及广场硬化区			3.60					3.60	1.35
2	景观绿化区			4.77					4.77	1.78
3	公墓区			7.53					7.53	2.81
4	其它临时工程费			0.27					0.27	0.10
一至三部分之和		13.31	0.00	16.17	0.00	116.25	102.00	0.00	247.73	92.60
第四部分独立费用					15.55				15.55	5.82
1	建设单位管理费				0.59				0.59	0.22
2	水土保持工程监理费				2.00				2.00	0.75
3	水土保持方案编制费				3.00				3.00	1.12
4	水土保持监测费				7.96				7.96	2.98
5	水土保持设施竣工验收报告编制费				2.00				2.00	0.75
第五部分：基本预备费					2.70				2.70	1.01
第六部分：水土保持补偿费					1.52				1.52	0.57
Σ	主体工程已有水保投资合计								218.25	81.59
Σ	新增水保投资合计								49.25	18.41
Σ	水保措施总投资合计								267.50	100.00

2.3 水土保持方案变更

经对比分析主体工程设计及工程建设情况，工实际程占地、布局等与设计基本一致，主体工程建设的实际与设计无变化。

2.4 水土保持后续设计

建设单位为了保障水土保持措施的有效实施，严格按照批复后的水土保持方

案报告表及批复文件开展水土保持工作，实施的水土保持措施满足水土保持要求。因此，本工程未开展水土保持施工图设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

依据水土保持方案及其批复，该项目水土流失防治责任范围 2.17hm²；其中建构筑物区占地面积 0.02hm²，道路及广场硬化区占地面积 1.01hm²，景观绿化区占地面积 0.68hm²，公墓区占地面积 0.46hm²。

表 3-1 水土流失防治责任范围（方案设计）

序号	项目分区	原始占地类型及数量（hm ² ）			占地性质
		坡耕地	草地	小计	
1	建构筑物区	0.02		0.02	永久占地
2	道路及广场硬化区	0.88	0.13	1.01	永久占地
3	景观绿化区	0.65	0.03	0.68	永久占地
4	公墓区	0.41	0.05	0.46	永久占地
5	合计	1.96	0.21	2.17	

经全面跟踪调查监测，该项目建设实际发生水土流失防治责任范围 2.17hm²；其中建构筑物区占地面积 0.02hm²，道路及广场硬化区占地面积 1.01hm²，景观绿化区占地面积 0.68hm²，公墓区占地面积 0.46hm²。

表 3-2 水土流失防治责任范围（实际发生）

序号	项目分区	原始占地类型及数量（hm ² ）			占地性质
		坡耕地	草地	小计	
1	建构筑物区	0.02		0.02	永久占地
2	道路及广场硬化区	0.88	0.13	1.01	永久占地
3	景观绿化区	0.65	0.03	0.68	永久占地
4	公墓区	0.41	0.05	0.46	永久占地
5	合计	1.96	0.21	2.17	

经对比分析水土保持方案确定的防治责任范围和监测的防治责任范围，该项目建设过程中，没有超出征占地范围线情况，项目实际发生的水土流失防治责任范围面积为 2.17hm²，与方案设计的一致。

3.2 弃渣场设置

3.2.1 设计情况

根据工程水土保持方案，本工程在建设过程中土石方开挖总量 1.39 万 m³（包场地平整 0.75 万 m³，表土剥离 0.51 万 m³，一般基础开挖 0.13 万 m³），回填土

石方量 1.39 万 m³ (场平回填 0.75 万 m³, 基础回填 0.12 万 m³, 绿化覆土 0.51 万 m³), 开挖产生土石方经内部平衡后全部回填利用, 最终不产生弃土弃渣。

3.3.2 弃渣设置情况

本项目共产生开挖土石方开挖总量 1.39 万 m³, 回填土石方 1.39 万 m³, 土石方基本平衡, 无弃渣产生。

3.3 取土场设置

本项目不涉及取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

根据工程《水保方案》, 结合本项目建设特点及主体工程设计中已具有水土保持功能的措施, 考虑布设如下水土流失综合防治措施体系。

表 3-4 方案设计水土保持措施体系表

防治分区	措施类型	防治措施	备注
建构筑物区	管理措施	管理要求	方案新增
道路及广场硬化区	工程措施	道路沿线排水明沟措施	主体工程设计
	工程措施	透水砖铺砌措施	主体工程设计
	工程措施	空心植草砖铺砌措施	主体工程设计
	工程措施	表土剥离	方案新增
	临时措施	周边临时排水沟	方案新增
	临时措施	排水出口处临时沉砂池	方案新增
	临时措施	车辆清洗池措施	方案新增
	临时措施	临时覆盖	方案新增
	管理措施	管理要求	方案新增
景观绿化区	植物措施	园林式绿化	主体工程设计
	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	管理要求	方案新增
公墓区	工程措施	表土剥离	方案新增
	临时措施	临时覆盖	方案新增
	临时措施	临时拦挡	方案新增
	临时措施	临时排水沟	方案新增
	临时措施	临时沉砂池	方案新增

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施实施情况

本工程采取的水土保持工程措施：透水砖铺砌 0.68hm^2 ，排水明沟 1100m，表土剥离 0.51万 m^3 。具体如下：

一、道路及广场硬化区

(1) 透水砖铺砌

对地块各建筑物周围的硬化场地的硬化采取透水砖铺设，铺设总面积 0.68hm^2 （墓间道路）。

(2) 道路沿线排水沟

在道路一侧布设排水沟 1100m，排水沟断面设计为矩形，断面尺寸 $b \times h = 40\text{cm} \times 40\text{cm}$ ，沟壁及沟底采用 C20 砼浇筑，沟壁浇筑厚度为 20cm，底板浇筑厚度为 10cm。

(3) 表土剥离

对项目区占用坡耕地、草地表土进行人工剥离，剥离厚度 25cm，剥离面积约为 0.97hm^2 ，共剥离表土 0.24万 m^3 ，剥离表土堆放在临时表土堆场内，用于后期绿化区的绿化覆土。

(二) 景观绿化区

(1) 表土剥离

对项目区占用坡耕地、草地表土进行人工剥离，剥离厚度 25cm，剥离面积约为 0.68hm^2 ，共剥离表土 0.17万 m^3 ，剥离表土堆放在临时表土堆场内，用于后期绿化区的绿化覆土。

(三) 公墓区

(1) 表土剥离

对项目区占用坡耕地、草地表土进行人工剥离，剥离厚度 25cm，剥离面积约为 0.42hm^2 ，共剥离表土 0.10万 m^3 ，剥离表土堆放在临时表土堆场内，用于后期绿化区的绿化覆土。

表 3-5 工程措施设计与实施情况对比表

分区	设计的措施	实际完成的措施	增减变化	实施进度
道路及广场硬化区	空心砖植草铺砌面积 0.04hm ²	/	减少了 0.04hm ²	/
	透水砖铺设 0.68hm ²	透水砖铺设 0.68hm ²	不变	2021 年 1~4 月
	排水沟 995m	排水沟 1100m	增加了 105m	2020 年 11 月~2021 年 3 月
	剥离表土 0.24 万 m ³	剥离表土 0.24 万 m ³	不变	2020 年 5 月~7 月
景观绿化区	剥离表土 0.17 万 m ³	剥离表土 0.17 万 m ³	不变	
公墓区	剥离表土 0.10 万 m ³	剥离表土 0.10 万 m ³	不变	

设计的工程措施和实际实施有所变化，主要变化为：实际未布设空心砖植草铺设，另根据实际情况增设了排水沟。

3.5.2 植物措施实施情况

根据现场地面观测和实地测量，结合建设单位提供的资料分析，目前项目区实施的植被措施：绿化 0.68hm²。

一、景观绿化区

(1) 绿化

景观绿化区用地面积为 0.68hm²，绿化区为空闲区域进行绿化，绿化要求合理搭配树种和草种，选择节水和抗旱植物，同时绿化上应采取乔、灌、草、花相结合的平面绿化和立体绿化方式，并在绿化品种上做到多样性。

表 3-6 植物措施设计与实施情况对比表

分区	设计的措施	实际完成的措施	增减变化	实施进度
景观绿化区	绿化 0.68hm ²	绿化 0.68hm ²	不变	2021 年 1~4 月

总体来看，绿化措施实施基本到位，发挥了应有的保持水土、美化环境的作用。

3.5.3 临时措施实施情况

根据现场地面观测和实地测量，结合建设单位提供的资料分析，完成临时措施为：临时排水沟 1100m，临时沉砂池 2 口，临时覆盖 13000m²。

一、道路及广场硬化区

(1) 临时排水沟

施工过程中，考虑永临结合，在项目区后续布设永久排水沟沿线布设土质排水沟 1100m，排水沟断面尺寸为梯形断面，尺寸为顶宽 0.8m，底宽 0.4m，深

0.4m，边坡系数 0.5，沟底平均坡降 1.25%。

(2) 临时沉砂池

在地块临时排水沟出口末端布设临时土质沉砂池 2 口，以降低水流流速，防止地块内径流泥沙流入周边区域。沉砂池断面为矩形断面， $a \times b \times h = 4m \times 2m \times 1.5m$ ，内部铺衬塑料薄膜。

(3) 临时覆盖

施工过程中对建筑材料、临时堆土等进行彩条布临时覆盖，覆盖面积 1200m²。

(二) 景观绿化区

(1) 临时覆盖

建设过程中对景观绿化区布设了彩条布临时覆盖 6800m²。

(三) 公墓区

(1) 临时覆盖

对临时表土堆场内的表土进行彩条布临时覆盖 5000m²。

表 3-7 临时措施设计与实施情况对比表

分区	设计的措施	实际完成的措施	增减变化	实施进度
道路及广场硬化区	排水沟 700m	排水沟 1100m	增加了 400m	2020 年 5~7 月
	沉砂池 1 口	沉砂池 2 口	增加了 1 口	
	临时覆盖 550m ²	临时覆盖 1200m ²	增加了 650m ²	
	车辆清洗池 1 口	/	减少了 1 口	/
景观绿化区	临时覆盖 6800m ²	临时覆盖 6800m ²	不变	2020 年 7~9 月
公墓区	临时覆盖 3000m ²	临时覆盖 5000m ²	增加了 2000m ²	2020 年 9~10 月
	临时拦挡 210m	/	减少了 210m	/
	临时排水 106m	/	减少了 106m	/
	沉砂池 1 口	/	减少了 1 口	/

经对比，设计的临时措施和实际实施有所变化，主要变化原因为：①道路及广场硬化区布设临时排水沟和沉砂池比设计有所增加，主要为施工过程中整个项目区永久排水沟实际考虑到永临结合，故临时排水沟比设计有所增加，另根据临时排水沟布设情况，增设了 1 口沉砂池。另项目实际未考虑车辆清洗池，增设了临时覆盖面积。②实际施工过程中，临时堆土堆放时间较短（约 2 个月），且未

经历雨季，只考虑了增设了临时覆盖面积，未布设临时拦挡，临时排水和沉沙依托道路沿线排水沟沉沙，故未布设临时拦挡和临时排水和临时沉沙。

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 投资完成情况

截至 2021 年 9 月，镇康县经营性公墓项目实际完成水土保持总投资 266.72 万元，其中完成的工程措施投资 128.50 万元，植物措施投资 102.00 万元，临时措施投资 14.00 万元，独立费 18.00 万元（其中水保方案编制费 3 万元，监测及设施验收报告编制费 4 万元），基本预备费 2.70 万元，落实的水土保持补偿费 1.52 万元。

3.6.2 实际完成投资与设计对比及变化原因

镇康县经营性公墓项目建设期实际完成水土保持总投资 266.72 元，比设计投资减少了 0.78 万元，变化情况主要为：①工程措施完成投资为 128.50 万元，比设计投资减少了 1.06 万元。②临时措施成投资为 14.00 万元，比设计投资减少了 2.17 万元。③独立费用完成投资为 18.00 万元，比设计投资增加了 2.45 万元。工程建设水土保持投资达到既定目标。

表 3-8 水土保持投资监测表

序号	工程或费用名称	投资对比情况（万元）		
		设计投资	实际投资	增（+）减（-）
1	工程措施	129.56	128.50	-1.06
2	植物措施	102.00	102.00	0.00
3	临时措施	16.17	14.00	-2.17
4	独立费用	15.55	18.00	+2.45
5	基本预备费	2.70	2.70	0.00
6	水土保持补偿费	1.52	1.52	0.00
合计		267.50	266.72	-0.78

注：“+”表示增加，“-”表示减少，“0”表示无变化

镇康县经营性公墓项目实际完成水土保持投资较水土保持方案批复水土保持投资变化原因如下：

①实际未布设空心砖植草铺设，故实际落实的工程措施费用比设计减少了 1.06 万元；

②实际未布设临时拦挡、车辆清洗池，故实际落实的临时措施费用比设计减

少了 2.17 万元;

③实际落实的独立费用比设计增加了 2.45 万元。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 管理体系及管理制度

建设单位成立了镇康县经营性公墓项目工程项目部，项目部对该项目的质量、工期、投资及建设管理负责，项目部下设行政办公室、工程技术质量管理处、合同管理处、总监办、财务处、设备处、物资处、中心实验室、人事处，全面实施该项目的建设管理任务。

工程建设全面实行项目法人负责制，水土保持工程的建设与管理纳入整个工程的建设管理体系中。工程技术质量管理组作为业主职能部门负责镇康县经营性公墓项目水土保持工程的监督实施，并对项目法人——镇康县康福殡葬服务有限责任公司负责。

镇康县经营性公墓项目水土保持工程的建设监理由监理单位统一组织和安排，并将水土保持工程的建设与管理纳入到了整个工程的建设管理体系中，对水土保持工程的建设管理起到了重要的作用。

4.1.2 建设单位质量保证体系及措施

在水土保持工程建设过程中，工程建设指挥部始终把工程质量放在重中之重来抓，实行全过程的质量控制和监督。严格实行项目法人制、监理制和合同管理制度，要求施工单位必须做到“三自检、三落实、三不放过”的质量保证体系，严格按照批准的方案和设计图纸施工；监理单位必须始终以“工程质量”为核心，建立质量管理制度，对各工程项目和各种工艺编制质量监控实施细则，并实行全方位、全过程的监理。

4.1.3 设计单位质量保证体系及措施

设计单位按照全面质量管理的要求，确定本项目设计质量管理的目标，建立健全质量保证体系，加强质量管理工作，全面提高设计单位质量管理水平

(1) 建立健全质量管理的长效机制。设计单位全面建立健全质量责任管理制度，科学划分本单位法人代表、业务经理、技术部门负责人、校审人员、勘察设计人员的质量职责范围，并形成长效机制，设置了必要的质量保证组织。

(2) 建立设计图纸和技术文件的设计质量审查制度。设计单位严格落实“一

校二审”三级审核制度，严格执行签字签章制度。设计文件经三级审核合格后方盖章出图，报送施工图审查机构进行审查。

(3) 建立健全质量监督检查制度。设计单位严格按照有关规定选派技术职称和勘察设计技术水平与质量管理要求相适应的、符合任职资格条件的人员，承担工程设计文件的审核、审定工作。

(4) 建立健全设计文件档案管理制度。成果资料和设计文件是工程建设的依据，为保证对设计质量全过程进行系统的管理，在勘察设计过程中收集所必须的文件和资料，进行规范整理，并根据有关要求认真做好了勘察设计文件的档案管理工作。

(5) 建立健全现场服务制度，切实加强现场服务工作。设计单位认真做好了经审查合格并备案的施工图文件交底工作，对存在疑问或问题的及时进行了解答和处理，施工现场技术服务工作及时到位。

4.1.4 监理单位质量保证体系及措施

监理单位与指挥部签订分期责任书，按照要求，监理单位编制了《监理规划及实施办法》，制定了具体的《水土保持工程质量控制程序》、《水土保持工程质量处罚实施细则》，并进行现场监理，做到“事前控制、过程跟踪、事后检查”，对工程项目实施全方位、全过程的监理。

在工程建设过程中，监理单位对工程质量管理做到井井有条，从源头开始控制，审查施工单位上报施工组织设计、施工安全措施、工程质量保证体系以及重要项目的施工程序和施工方法；把好材料质量关，对所有原材料、半成品、成品必须取样试验合格后方可使用；在施工过程中，严格把好每道工序的质量关，重要的护坡工程项目实行施工过程的旁站监理，一般项目实行严格的巡视检查与工序验收制度，无论是重要项目还是一般项目都要经过工序验收后，方可进行下道工序施工，每道工序首先由施工单位自检，监理抽检，抽检不合格的限时纠正。

4.1.5 施工单位质量保证体系及措施

在水土保持工程建设过程中，施工单位选择施工经验丰富、信誉良好、保证施工质量的施工班组进行施工，并要求其建立和完善质量管理措施、质量保证体系，一是对工程施工进行全面的质量管理；二是实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各自负责其相应的责任，并接受工程技术质量管理处、

监理单位等部门全方位、全过程的监督；三是按照 ISO9001 或 ISO9002 质量标准体系要求，成立质量保证小组，贯穿施工全过程，把好质量关。在工程质量管理措施上，认真抓好两个阶段的管理：

(1) 施工准备阶段质量管理。主要完善做好以下几项内容：

- ①项目总工主持编写本工程项目质量管理计划，由项目经理发布实施；
- ②项目总工主持编制各单项工程作业的质量保证技术措施；
- ③对施工人员进行技术交底工作；
- ④根据工程施工特点，对主要技术工种进行技术再培训；
- ⑤对试验设备、测量仪器、计量工器具精确度进行检验，以满足对工程质量的检测需要。

(2) 施工过程中的质量管理

- ①严格按规程、规范、招标文件和设计图纸施工；
- ②项目部设立专职质检机构和人员，确保工程质量检验有序进行；
- ③做到每单项工程开工前进行技术交底制度，明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；
- ④严格做到施工过程中实行“三检制”(班组自检、施工队复检、项目部终检)、“三落实”(组织落实、制度落实、责任落实)、“三不放过”(事故原因没有查清不放过，事故责任人没有受到教育不放过、事故预防措施不建立不放过)，只有在每一道工序取得合格后方可进入下一道工序；
- ⑤建立工地试验室，加强原材料的检测与试验。凡不合格的材料、半成品、成品都不得使用；
- ⑥对工程的关键部位、关键工序、隐蔽工程项目，设立专职质检员，进行全过程的跟踪监督；
- ⑦对不重视质量、粗制滥造、弄虚作假的施工人员，质检人员有权要求项目部给予严肃处理，并追究其相应的责任。总之，参加镇康县经营性公墓项目水土保持工程建设的施工班组，由于自身的质量管理体制基本上是建立和健全的，在建设过程中已有相应的措施和制度作保障，从而确保了工程的施工质量。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

根据《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)关于工程质量评定项目划分标准,本工程水土保持措施共划分为3个单位工程,7项分部工程和39个单元工程。①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斜坡防护工程、绿化工程、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的原则,划分为透水砖铺砌、排水沟、表土剥离、绿化、临时排水沟、临时沉沙池、临时覆盖;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、工程计量审核的基础。工程质量评定项目划分标准见表4-1,工程项目划分情况见表4-2。

表 4-1 工程质量评定项目划分标准

单位工程	分部工程	单元工程
斜坡防护工程	透水砖铺砌	每 0.01hm ² ~ 0.1hm ² 作为一个单元工程,超过 0.1hm ² 可划分为两个以上单元工程
	表土剥离	
	排水沟	每个单元工程量为 100 ~ 1000m,不足 100m 的可单独作为一个单元工程,大于 1000m 的可划分为两个以上单元工程
绿化工程	绿化	该项目点片状植被:按图斑设计,每 0.01hm ² ~ 0.1hm ² 作为一个单元工程,超过 0.1hm ² 可划分为两个以上单元工程
临时防护工程	临时覆盖	每 0.01hm ² ~ 0.1hm ² 作为一个单元工程,超过 0.1hm ² 可划分为两个以上单元工程
	临时排水沟	每个单元工程量为 100 ~ 1000m,不足 100m 的可单独作为一个单元工程,大于 1000m 的可划分为两个以上单元工程
	临时沉沙池	每个单元工程量为 1~3 口,超过 3 口可划分为两个以上单元工程

表 4-2 工程项目划分情况表

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分
斜坡防护工程	透水砖铺砌	道路及广场硬化区	7
	表土剥离	道路及广场硬化区	3
		景观绿化区	2
		公墓区	1
	排水沟	道路及广场硬化区	2
绿化工程	绿化	景观绿化区	7
临时防护工程	临时排水沟	道路及广场硬化区	2
	临时沉沙池	道路及广场硬化区	1
	临时覆盖	道路及广场硬化区	2
		景观绿化区	7
		公墓区	5
合计			39

4.2.2 各防治分区工程质量评定

一、质量评价标准

水土保持工程质量评定以单位工程为评定基础，其评定的先后顺序是：单元工程、分部工程、单位工程及工程项目。评定标准见表4-3。

表 4-3 项目水土保持工程质量评定标准

项目	评定等级	评定标准
单元工程	合格	检查项目符合质量标准；检测项目的合格率不小于 80%
	优良	检查项目符合质量标准；检测项目的合格率不小于 90%
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 70% 以上达到优良，主要单元工程质量优良率达 90% 以上；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；施工质量检验与评定资料基本齐全
	优良	分部工程质量全部合格，其中有 70% 以上达到优良，主要分部工程质量优良；施工质量检验与评定资料齐全

二、工程措施质量评定介绍质量评价情况

现场抽查是在单位工程自查自验基础上的复核，本次验收评估主要针对评估范围内自验报告中重要单位工程、关键工程，以技术文件、施工档案为依据，进行工程量完成情况及外观质量检测的评估工作，方法是抽样复核与调查，重要单位工程面核查，其它单位工程则核查关键部位。

本次检查按照突出重点、涵盖各种水保措施类型的原则，在查阅工程设计、

监理、分部工程验收资料的基础上，通过查阅工程检测资料，复核工程原材料、混凝土强度、砂浆标号是否符合设计要求；通过检查施工记录，评估隐蔽工程质量是否符合要求；通过现场量测工程外型尺寸，估算完成工程量，并与上报的工程量核对；通过现场量测和观察，检查工程外观质量和工程缺陷；通过工程设计、施工、监理资料和现场检查结果，分析工程运行情况，综合评价质量等级。

工程措施工程质量评价情况统计表 4-4。

表 4-4 工程措施工程质量评价情况统计表

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分	施工单位自评						监理单位复核					
				检测项数	合格项数	合格率%	优良项数	优良率%	质量评定等级	检测项数	合格项数	合格率%	优良项数	优良率%	质量评定等级
斜坡防护工程	透水砖铺砌	道路及广场硬化区	1	6	5	83.33%	4	66.67%	合格	6	5	83.33%	4	66.67%	合格
	表土剥离	道路及广场硬化区	3	9	8	88.89%	7	77.78%	合格	9	8	88.89%	7	77.78%	合格
		景观绿化区	2	6	5	83.33%	4	66.67%	合格	6	5	83.33%	4	66.67%	合格
		公墓区	1	3	3	100%	3	66.67%	合格	3	3	100%	3	75%	合格
	排水沟	道路及广场硬化区	2	10	9	90%	8	80%	合格	10	9	90%	8	80%	合格
合计			9	34	30	88.24%	26	76.47%	合格	34	30	88.24%	26	76.47%	合格

通过现场调查，水土保持设施验收报告编制单位认为：工程区内相应水土保持工程措施布局到位，工程措施质量符合设计和规范要求，各项水保措施能有效发挥其各自的水土保持功能。同时，也存在一定的不足之处：部分排水沟内有淤积现象，需及时清理。

综合分析，本次验收水土保持工程措施单元工程数 9 个，其中检测项数 34 项，其中合格项 30 个，优良项 26 个，总体合格率 88.24%，优良率 76.47%，质量等级为合格。目前，完成的水土保持工程措施整体看质量合格，基本满足了有关技术规范的要求，使工程区的水土流失得到了基本控制。工程质量可靠，没有出现安全稳定问题。验收组认为可以交付使用，正式投入运行。

三、植物措施质量评定介绍质量评价情况

本工程植物措施质量评价主要采取查阅相关资料,并结合外业调查核实的方法。根据工程植物措施实施点位多、各区域相对集中的特点,植物措施外业调查主要采用全面调查和抽样调查相结合的方法。水土保持设施验收报告编制单位通过建设单位提供的资料及现场调查,按植物措施实施顺序进行检查,以成活率、合格率和外观质量来确定植物措施的优劣。

水土保持植物措施质量统计表见表 4-5。

表 4-5 植物措施工程质量评价情况统计表

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分	施工单位自评						监理单位复核					
				检测项数	合格项数	合格率%	优良项数	优良率%	质量评定等级	检测项数	合格项数	合格率%	优良项数	优良率%	质量评定等级
绿化工程	绿化	景观绿化区	7	21	21	100%	18	85.71%	合格	21	21	100%	18	85.71%	合格
合计			7	21	21	100%	18	85.71%	合格	21	21	100%	18	85.71%	合格

据实地测定，造林成活率均达到 90%以上，部分区域草籽干死，需补植补种。本次评价水土保持植物措施单元工程数 7 个，其中检测项数 21 项，其中合格项 21 个，优良项 18 个，总体合格率 100%，优良率 85.71%，质量等级为合格。

综合以上意见，水土保持设施验收报告编制单位认为：从总体绿化情况看，验收范围内绿化主要位于各个需要绿化区域内，成活率较高，主要采用的是撒草绿化方式进行绿化。经过现场检查、查阅有关自检成果、交工验收资料等，植物措施质量符合设计要求，总体合格，林木成活率基本达到了规定标准，已具备验收条件。

四、临时措施质量评定介绍质量评价情况

本工程临时措施质量评价主要采取查阅相关资料,并结合外业调查核实的方法。根据工程临时措施实施点位多、各区域相对集中的特点,临时措施外业调查主要采用全面调查和抽样调查相结合的方法。水土保持设施验收报告编制单位通过建设单位提供的资料及现场调查,按临时措施实施顺序进行检查,以合格率和外观质量来确定临时措施工程的优劣。

工程水土保持临时措施质量统计表见表 4-6。

表 4-6 临时措施工程质量评价情况统计表

单位工程	分部工程	布设位置	单元工程划分	施工单位自评						监理单位复核					
				检测项数	合格项数	合格率%	优良项数	优良率%	质量评定等级	检测项数	合格项数	合格率%	优良项数	优良率%	质量评定等级
临时防护工程	临时排水沟	道路及广场硬化区	2	6	5	83.33%	4	66.67%	合格	6	5	83.33%	4	66.67%	合格
	临时沉沙池	道路及广场硬化区	1	6	5	83.33%	4	66.67%	合格	6	5	83.33%	4	66.67%	合格
	临时覆盖	道路及广场硬化区	2	6	6	100%	4	66.67%	合格	6	6	100%	4	66.67%	合格
		景观绿化区	7	21	21	100%	14	66.67%	合格	21	21	100%	14	66.67%	合格
		公墓区	5	15	15	100%	10	66.67%	合格	15	15	100%	10	66.67%	合格
合计			17	54	52	96.30%	36	66.67%	合格	54	52	96.30%	36	66.67%	合格

通过现场调查，水土保持设施验收报告编制单位认为：工程区内相应水土保持临时措施布局到位，临时措施质量符合设计和规范要求，各项水保措施能有效发挥其各自的水土保持功能。综合分析，本次验收水土保持临时措施单元工程数 17 个，其中检测项数 54 项，其中合格项 52 个，优良项 36 个，总体合格率 96.30%，优良率 66.67%，质量等级为合格。

目前，完成的水土保持临时措施整体看质量合格，基本满足了有关技术规范的要求，使工程区的水土流失得到了基本控制。水土保持设施验收报告编制单位认为工程建设过程中所实施的排水及覆盖措施，能够满足建设过程中的临时防护需要，满足验收要求。

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目不布设渣场，无需进行弃渣场稳定性评价。

4.4 总体质量评价

4.4.1 工程措施质量

据施工资料统计，镇康县经营性公墓项目建设期间，完成工程措施：透水砖铺砌 0.68hm²，排水明沟 1100m，表土剥离 0.51 万 m³。

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，工程措施中基础开挖与处理施工规范，表面平整，回填满足填筑要求；工程措施中浆砌石勾缝严密、纹理整齐、无裂缝；截排水沟布线合理、断面均匀、抹面平整、排水通畅。工程措施单位工程总体评定为合格。

4.4.2 植物措施质量

经统计，镇康县经营性公墓项目建设期间，完成植物措施主要包括：绿化 0.68hm²。

据查阅资料和现场勘查，镇康县经营性公墓项目植物措施均选取优良草种，施工过程规范，目前植物措施保存情况良好，植物措施单位工程总体评定为合格。

4.4.3 临时措施质量

经统计，镇康县经营性公墓项目建设期间，完成临时措施为：临时排水沟 1100m，临时沉砂池 2 口，临时覆盖 13000m²。

总体上，通过质量监督机构、建设单位、质量管理部门、监理单位、施工单位的共同努力，经过监理单位的严格审核，水土保持工程质量全部合格。

5 项目初期及水土保持效果

5.1 初期运行情况

从工程近年的运行情况看，主体工程设计的防护措施基本到位、运行状况良好，植物措施布设及时并发挥了良好的保水、保土的功能，有效控制了工程建设区域的水土流失；抚育管理工作开展良好，满足水土保持专项验收条件。总之已实施的各项水土保持功能措施没有发现质量方面的问题，并经历了雨季的考验，各项措施发挥了应有的效益，质量稳定，运行情况良好。

5.2 水土保持效果

通过实施各项水土保持措施后，有效控制了新增水土流失数量、减少进入河道的泥沙、减轻下游淤积；增加了土壤含水量、土壤有机质含量、改善土壤物理化学性质、提高土壤肥力；提高植被覆盖度、改善局部小气候；改善了项目建设区的生态环境，使植物种类多样化，更好的维持生态系统的平衡稳定，减轻自然灾害，美化项目环境，改善工业场地的的工作环境；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。

在镇康县经营性公墓项目建设过程中，对项目区实施完成了拦渣工程、斜坡防护工程、植被建设、防洪排导工程和临时防护工程等治理措施。通过各项措施实施后，绝大多数扰动土地得到了有效治理，现状项目水土流失治理指标分析如下：

(1) 水土流失治理度：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。项目区造成水土流失的面积总计 2.17hm^2 ，针对可能造成水土流失的不同区域都做了相应的水保措施，后期各区域均得到全面综合治理，工程水土流失总治理度达到 99%，大于方案目标值 97%。

(2) 土壤流失控制比：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。容许土壤流失模数 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，采取措施治理后的平均土壤流失模数为 $460\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，因此，土壤流失控制比为 1.09。

(3) 渣土防护率：水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。本项目建设过程中共产生土方开挖 1.37万 m^3 （包场地平整 0.72万 m^3 ，表土剥离 0.51万 m^3 ，一般基础开挖

0.14 万 m³), 回填土石方量 1.37 万 m³ (场平回填 0.72 万 m³, 基础回填 0.14 万 m³, 绿化覆土 0.51 万 m³), 开挖产生土石方经内部平衡后全部回填利用, 最终不产生弃土弃渣。水土保持方案实施后, 渣土防护率达到 96 %, 大于方案目标值 92%。

(4) 表土保护率: 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。本项目可剥离表土 0.51 万 m³, 实际剥离表土 0.51 万 m³, 全部用于绿化区的绿化覆土, 项目表土保护率可达到 98%。

(5) 林草植被恢复率: 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 0.68hm², 设计植物措施面积为 0.68hm², 考虑绿化区存在 1%的区域需进行补植, 林草植被恢复率达 98%, 大于方案目标值 96%。

(6) 林草覆盖率: 林草总面积与防治责任范围面积的比值, 结合本工程实际情况, 工程扰动土地总面积为 2.17hm², 方案实施林草总面积为 0.68hm², 林草覆盖率可达到 31.50%, 达到防治目标值 22%。

5.3 公众满意度调查

根据技术评价工作的有关规定和要求, 本次评价过程中开展了项目建设区公众的满意程度调查, 针对项目区周边群众及有关单位先后共发放 58 份问卷, 收到有效问卷 49 份 (9 份无效问卷填写内容不全), 其中, 单位 9 家、占 18%, 个人 40 人、占 82% (其中 30 岁以下 18 人, 占 45%, 30~50 岁 15 人、37.5%, 50 岁以上 7 人、占 17.5%)。个人问卷中商贩 10 人、占 25%, 打工者 5 人、占 12.5%, 学生 3 人、占 7.5%, 农民 22 人、占 55%; 高中文化以上的 11 人、占 27.5%, 初中文化的 9 人、占 22.5%, 小学文化及以下的 20 人、占 50%, 答卷情况见下表。

表 5-1 答卷人员结构情况表

答卷人员结构		人数(人、单位)	所占答卷人数比例(%)
年龄(岁)	单位	9	18.37
	≤30	18	36.73
	30~50	15	30.61
	≥50	7	14.29
	小计	49	100.00
职业	单位	9	18.37
	农民	22	44.90
	商贩	10	20.41
	打工者	5	10.20
	学生	3	6.12
	小计	49	100.00
文化程度	高中以上	11	22.45
	初中	9	18.37
	小学以下	20	40.82
	小计	49	100.00

表 5-2 答卷结果情况表

调查项目	评价(%)							
	好		一般		差		说不清	
	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)	(人)	(%)
项目对当地的经济影响	49	100	0	0	0	0	0	0
项目对当地的环境影响	24	48.98	25	51.02	0	0	0	0
项目对弃土弃渣治理	28	57.14	21	42.86	0	0	0	0
项目林草植被建设	28	57.14	21	42.86	0	0	0	0
项目土地恢复情况	29	59.18	20	40.82	0	0	0	0
项目建设造成的水土流失治理	31	63.27	18	36.73	0	0	0	0

从以上统计可以看出,本项目建设公众全部以评价好和一般答卷,说明项目建设所采取的水保防治措施是十分有效的,没有造成水土流失得到了公众的认可,尤其对于工程建设对当地经济的影响,全部被调查单位及个人都表示满意;被调查的单位和个人对弃土弃渣的治理、项目区内林草植被的恢复、土地恢复等均满意;同时对文化程度高的或经商的公众调查,由于涉及范围较广,大家能以一定的高度来认识本项目建设的重要意义,给予的评价也较积极。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

在项目施工过程中，主体工程及其他附属工程的质量、进度和投资等建设管理工作都由建设单位具体负责，公司在内部设立了相关工作机构。

工程实行项目法人负责制，水土保持工程的建设与管理纳入整个建设管理体系中，成为项目的重要组成部分。工程技术质量管理组作为业主职能部门负责水土保持工程的监督实施，并就水土保持工程的实施对项目法人负责。

根据国家基本建设程序的要求，本工程委托监理单位对镇康县经营性公墓项目进行监理，根据公司授权和合同规定，对工程实施全过程监理。水土保持工程的建设监理工作由监理单位统一组织和安排，并把水土保持工程纳入到了整个项目的建设管理体系中，对水土保持措施的落实起到了重要的作用。

6.2 规章制度

为加强工程资金管理，保证工程资金专款专用，使工程建设资金管理科学化、程序化、规范化。建设单位根据国家和云南省的有关规定，制定了《工程资金使用管理办法》，并作为合同文件的组成部分全面进行工程资金的控制。在整个工程建设期，对工程建设资金实行专款专用。在工程建设实施工程中，公司始终严格控制投资规模，严把工程质量关，并将安全生产、文明施工的具体措施费纳入招标文件中。

为规范工程管理，公司制定了内部管理制度，(包括《内部会议制度》、《内部工作职责》、《劳动纪律规定》、《合同管理规定》、《车辆管理规定》、《廉政管理规定》、《固定资产管理办法》、《档案管理办法》等)。

为将工程管理工作落到实处，明确职责，提高工效，公司按照集中统一、分级管理、分工负责的原则，制定了各部门的工作职责。

在工程前期工作和施工过程中，公司充分体现了科学决策和民主决策的工作作风，在科学决策上，体现在公司会同有关专家参与工程每一个重要环节的咨询和决策；在民主决策方面，建立了公司例会及工地例会制度，每次会议都充分听取和接受专家们的正确意见和建议。

在实际操作中，凡涉及重大方案调整、变更，均采取以下程序：提出方案→

专家咨询、征求有关部门意见→公司提出报告→领导小组审查、批准。

在工程前期工作和施工过程中，公司均实行合同管理，一切工作（包括技术要求、工期、进度、质量、投资及拨款等）均严格执行合同，按合同条款办理。

通过制定科学合理的制度，明确不同层级人员的职责，明确决策程序，按合同对施工单位和监理单位进行管理，确保了项目在建设过程中平稳、有序、高效的执行。

6.3 建设管理

为了做好本项目的水土保持工程质量、进度、投资控制，公司将水土保持工程措施的施工材料采购及供应、施工班组的选择纳入主体工程管理程序中，实行“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。建设过程中，严把材料质量关、施工质量关、监理关，更注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合进来，保障了工程质量和林草措施的成活率和保存率。

6.4 水土保持监理

6.4.1 监理组织机构及人员

2020年5月，镇康县康福殡葬服务有限责任公司委托监理单位进行项目监理，按照“三控制、二管理、一协调”的原则，对工程建设进行有效控制。

由于《镇康县经营性公墓项目水土保持方案报告表》中的水土保持工程基本都包含在主体工程设计中，因此水土保持监理工作由主体工程监理统一组织和安排，水土保持工程实施过程中，监理单位加强质量、进度控制，并注重现场检查。水土保持措施的工程量，通过监理人员、施工人员现场验收确定。在检查中，对不符合水土保持要求的，督促企业及施工班组限期整改。

6.4.2 监理措施和方法

为了保证工程顺利进行，使监理工作有章可循，首先根据国家有关法律、法规、规范及工程建设实际情况，制定了《工程监理规划》，在监理规划中，明确了监理机构，人员分工及职责，制定质量监督制度，落实质量控制责任，明确监理目标，在质量上、在工期上按合同要求完成。同时本着客观、公正、科学维护国家利益和建设各方权益的原则，对施工班组提出要求。为了规范监理工作，制

定了《工程监理制度》、《监理工程师职责》、《监理工作制度》等规章制度，使监理工程师职责明确，有章可循。由于施工地点多面广，项目内容多，监理工作以巡视为主，旁站为辅。为及时掌握各单位工程施工情况，制定了每周例会制和碰头会制，对一周情况进行总结，对下一周工作作具体安排，避免出现失误。监理过程中，本着“三控制、二管理、一协调”原则，认真履行监理职责，对工程进行有效控制。

6.4.3 施工过程监理

一、工程质量控制

(1) 加强组织管理。监理单位督促检查施工班组建立质量保证体系，对施工过程中的每一道工序，严格实行“三检制”，没有进行“三检”的工序，单项工程不予验收签字，并不允许进入下一工序。对不按设计规范施工的，按违规作业处理，发送整改通知，限期整改，严重的采取停工整顿处理。监理人员在质量上铁面无私，严把质量关。

(2) 严把开工及原材料进场关。每个单位工程开工前，监理单位对施工班组的施工方案，包括现场组织机构负责人员，计划使用的机械设备，进度计划，安全措施及平面布置等，在分项工程开工报告批准后才能施工。对进场材料，严格控制。主体工程驻地监理，专门建立工地实验室，进行大量常规性试验检测，不能在工地实验室检测的，部分送到其他权威监测部门检测，消除因材料质量问题而影响工程质量的隐患。

(3) 勤于现场检测，坚持工地巡视和旁站结合。为了保证施工质量，提高工作效率，监理单位会同设计单位、质量监督单位进行联合验收。同时，对施工现场实行巡回检查，及时发现和处理施工过程中质量问题，将质量事故消灭在萌芽状态，做到小事就地解决，一般问题当天解决，重大问题七天内解决，避免因问题拖延而影响施工质量和进度。

(4) 在工程质量控制技术，监理单位采取以下措施：

a、首先，监理人员认真研究方案设计中关于质量方案的要求细节，详细考虑施工方法和施工工序，以求在施工工序上确保工程质量。

b、在水土保持方案工程措施的质量控制方面，首先严格按照工程图纸设计的尺寸进行放线开挖，例如挡土墙工程，当挖好基坑后，对基坑底进行夯实，在

夯实的基础上进行浆砌石衬砌和混凝土浇筑。浆砌石衬砌石块按先大后小，做足砂浆，粘结缝按 2~5cm 标准严格要求，即不浪费砂浆，又要保证粘结牢靠，砂浆标号严格按配比执行，保证强度要求，并预留试块以备检验。其次对砌面尺寸和浇筑混凝土的模板尺寸严格按照要求尺寸进行，决不允许在砌面施工中有随意砌筑或大概尺寸概念存在，以保证工程设计图纸的完全贯彻执行。砌面完成后还需进行实际测量，检验是否完全符合设计尺寸要求，如石块质量、大小、砂子的含砂量、水泥的标号及出厂合格证明等，将影响工程质量的不利因素消灭在萌芽状态，以保证工程的内在质量。另外在工程措施的实施中，严格按照有关技术规范进行施工，比如在排水工程、截水沟等的施工中，严格按照《水工混凝土施工规范》的有关技术标准要求执行，从而保证了所建工程的质量完全符合有关规定要求。对违反技术规范要求的有关施工措施，坚决予以制止，以保证在建工程质量。

(5) 植物措施实施中的质量控制：

a、在回填土造型、整地等平整土地基础上下功夫。即按《水土保持综合治理技术规范》(GB/T16453.1-16453.6-2008)有关技术标准和《园林栽植土质量标准》(DBT08-231-98)的有关技术标准要求，底层回填土碾压夯实，达到主体工程土建设计的标高，按照造型设计平整土地，做到形态美观，线条流畅，表层土细腻疏松，搅拌均匀后再行压实，对照施工设计进行复核，做到完全符合施工图纸要求后再进行植物栽植。

b、在植物措施的布设上按乔木、灌木、草坪的顺序施工，即按设计方案的株、行距、坑大小，挖坑栽植乔木、灌木后再种草坪。乔灌木的树坑大小，深度挖好后，经检测完全符合设计要求，才进行树木栽植。草坪种植要求密度均匀，浇水浸润，保证草坪覆盖率达到 100%，成活率达 95%以上，完全符合《园林植物栽植技术规范》(DBJ08-18-91)的规范要求。

c、严把树木、草籽、种苗进场的质量检验关，每一批树木、草皮、草籽种苗进场前会同甲方代表、乙方技术人员和供苗方负责人严格检查。对种苗的大小、高矮、规格进行现场抽查和普查。此次植物措施种植的苗木要求带土球种植，进场前对泥球的大小都要进行抽查和普查，完全符合设计规格及品种要求后，才能进入栽植场地，从操作程序上保证了种苗的先天优势，从而保证植物措施的高质量。

d、加强养护管理工作，保证植物措施的成活率和完好率。

植物种植后保证成活，养护和管理非常重要。因此我们加强巡视，督促和检查承建单位做好养护和管理工作。从适地适树的原则出发，根据地理、土壤气候特点，在植物措施的养护管理上，参照《园林植物养护技术规程》的技术规范要求，都有专业技术人员完成，做好记录，落实责任。通过以上措施的认真执行，保证了工程质量的控制。

二、工程进度控制

为了有效实施工程进度控制，完善各项制度和措施。

(1) 在技术措施方面：建立施工作业计划体系，增加施工作业面，采取高效的施工技术和方法，缩短工艺过程间和技术间时间。

(2) 在经济措施方面：对工期拖延的施工班组进行必要的经济处罚，对工期提前的给予奖励。

(3) 在合同措施方面：按照合同要求及时协调有关各方的进度，以确保项目形象进度的要求。编制项目实施总进度计划，审核施工班组提交的施工进度计划、施工方案，监督施工班组严格按照合同规定的进度组织施工。监理单位每月及时向企业报告各项工程实际进度与计划进度的对比和形象进度情况。

为了确保计划工期，各项目工程开工前，监理单位详细审查施工单位的施工组织设计，根据工程实际情况，提出修改意见，施工组织设计确定后，严格按施工组织设计，预防延误工期，并及时掌握施工班组近期施工安排，人员及施工设备运行情况，与施工班组共同分析施工中出现的問題，督促采取有效措施，调整施工计划，保证施工进度。

积极为施工班组出主意，想办法，提高工作效率，缩短工期。同时，对于施工中出现的問題，不拖不靠，力争在最短的时间内解决，按合同要求，及时进行工程计量验收。施工过程中发现的设计问题及设计变更，及时反馈给设计代表，及时确定调整方案，从而有效加快施工进度，保证施工质量。

本项目水土保持工程实施进度分为 2 个阶段：

第 1 阶段：2020 年 5 月~2021 年 4 月。此阶段为主体工程施工期，主要进行主体工程施工，并实施配套的水保措施。

第 2 阶段：2021 年 4 月至 2021 年 9 月。此阶段是自然恢复期，主要进行各水保措施的完善措施，并做好监督管理工作。

三、工程投资控制

工程投资的控制包括对预付资金、进度拨款、验收决算等阶段的投资控制，并进行合同管理和信息管理。采取的主要措施：

(1) 组织措施：完善职责分工及有关制度，落实投资控制任务。在工作过程中，首先经过专业工程师质量验收，签署《工程报验单》，同时在《工程计量表》上签字认可，把住第一关，然后经计量工程师按合同条款审核计量范围和数量、单价，确定工程款额，签署计量支付报表，经驻地总监批准后，作为企业工程进度拨款的依据。

(2) 技术措施：审核施工组织设计和施工方案，合理开支施工措施费，按合同工期组织施工，避免不必要的赶工费。

(3) 经济措施，及时进行计划费用与实际开支费用的比较分析。

(4) 合同措施：按合同条款支付工程款，防止过早、过量的现金支付，防止资金挪用，减少对方提出索赔的条件和机会。

6.5 水土保持监测

为了有效控制项目在建设过程中引起的新增水土流失，合理利用水土资源，改善区域生态环境，依据《中华人民共和国水土保持法》、《云南省水土保持条例》、《水土保持生态环境监测网络管理办法》和《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》、《生产建设项目水土保持监测规程》等文件的有关规定，建设单位委托临沧润禹咨询服务有限公司承担本期工程的水土保持监测工作。监测单位于2021年7月开始开展项目水土保持监测工作。

监测单位依据水利部行业标准及建设项目实际情况，监测工作组及时对监测结果进行分类统计、综合分析，于2021年9月形成了如下监测结论：

一、监测时段及频次

本工程的监测时段2021年7月~2021年9月，共3个月。监测时段内，监测员共计组织对水土保持监测范围开展实地监测3次，其中2021年7、8、9月总监测3次。

二、监测点的布设

根据工程的水土流失特点和水土保持措施布局特征，并考虑观测结果的代表性与管理的方便性，分别在项目区域内设置了各类监测点4个（分别在建构筑物区、道路及广场硬化区、景观绿化区、公墓区各布设了1个监测点），全部为调

查监测点。

三、监测方法

根据《水土保持监测技术规程》和本工程建设引起水土流失的特点，此次监测主要采用调查监测、定位监测和巡查监测方式进行，重点采用调查监测。

四、监测范围

本项目的监测范围 2.17hm²，其中项目建设区 2.17hm²。

五、监测统计工程量

根据监测结果统计分析，截止至 2021 年 9 月，完成的措施如下：

(1) 工程措施：透水砖铺砌 0.68hm²，排水明沟 1100m，表土剥离 0.51 万 m³。

(2) 植物措施：绿化 0.68hm²。

(3) 临时措施：临时排水沟 1100m，临时沉砂池 2 口，临时覆盖 13000m²。

六、监测六项指标情况

通过各项措施的实施，项目建设区域水土流失治理度达到 99%，土壤流失控制比达 1.09，渣土防护率达到 96%，表土保护率达到 98%，林草植被恢复率达到 98%，林草覆盖率为 31.50%，六项指标均达到了方案目标值，六项指标均达到了方案目标值。最终，根据“绿黄红”三色评价，本项目评定为“绿”色。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

建设单位以批复的《水土保持方案》为基础，并根据项目区的实际情况，在工程施工过程中，严把工程质量和技术关，自觉接受水行政主管部门和水土保持监督管理部门的检查监督，对工程建设过程中可能造成水土流失进行了及时、有效地防治。完成的具有水土保持功能的措施主要有：绿化措施等。本项目已经完成，各防治分区均达到水行政主管部门的要求。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据水保方案及批复，本项目的水土保持补偿费为 1.52 万元，实际上缴水土保持补偿费为 1.52 万元。

6.8 水土保持设施管理维护

为了能使水土保持设施发挥最大效益，建设单位成立了专门的水土保持设施

管理机构，并制定了相关的管理办法，配备了专人对水土保持设施进行维护，同时加强雨季中的巡查，发现问题及时处理，保证水土保持设施的正常运行，以减少水土流失量。

7 结论

7.1 结论

建设单位对本项目的建设期的水土保持设施的建设已基本完成，水土流失防治责任范围内的各类开挖面基本得到了治理，施工区域的水土流失得到了有效控制。项目区完成的水土保持设施较好地发挥了保持水土、改善环境的作用，项目实施的水土保持设施符合水土保持法律法规及技术规范标准的要求，水土保持专项投资落实，各项工程安全可靠、质量合格，工程总体质量达到合格标准，水土流失防治符合建设类项目的防治标准，基本达到水土保持设施专项验收条件。

7.2 遗留问题安排

建设单位根据监测单位提出的水土保持整改意见，对项目建设区域少部分植被防护效果不好等问题进行了逐一整改，为进一步加强镇康县经营性公墓项目的水土保持工作，避免建设管理漏洞造成今后水土流失的发生发展，消除水土流失对项目后期运行产生的不良影响及安全隐患，建设单位在后续工作中应采取以下措施：

- (1) 加强对场内施工遗迹的清理。
- (2) 进一步完善扰动区域的绿化措施。
- (3) 加强绿化措施和植物管理维护工作，确保水土保持功能的连续性、植物措施尽快发挥水土保持功能。
- (4) 积极寻求新技术，完善工程建设中水土保持防治工作。
- (5) 随时接受水行政主管部门的检查，认真落实水行政主管部门的监督检查意见。

8 附件及附图

8.1 附件

附件 1: 项目建设及水土保持大事记;

附件 2: 镇康县水务局关于准予镇康县经营性公墓项目水土保持方案报告表的行政许可决定书 (镇政水字〔2020〕30 号);

附件 3: 水土保持补偿费缴纳凭证;

附件 4: 镇康县发展和改革局关于镇康县经营性公墓项目的投资备案证 (项目代码: 2020-530924-82-03-025281)。

附件 5: 分部工程验收签证。

8.2 附图

附图 1: 项目区地理位置示意图;

附图 2: 镇康县经营性公墓项目总平面布置图;

附图 3: 镇康县经营性公墓项目水土流失防治责任范围图;

附图 4: 镇康县经营性公墓项目水土保持措施布置竣工验收图。