

水保监测（鄂）字第 0008 号

馨悦尚品

水土保持监测年度报告

（2019 年度）

建设单位：红河州交通房地产开发经营有限公司

监测单位：湖北绿源工程设计有限公司

2020 年 01 月

目 录

1 综合说明	1
2 项目及项目区概况	2
2.1 项目概况.....	2
2.2 施工组织.....	8
2.3 工程占地情况.....	9
2.4 土石方情况.....	10
2.5 工程现状.....	13
2.6 项目区概况.....	14
3 监测内容与方法	19
3.1 监测指导思想.....	19
3.2 监测目标.....	19
3.3 监测内容.....	19
3.4 监测方法.....	20
3.5 本年度监测方法及监测内容分析.....	22
4 水土保持监测布局	23
4.1 监测范围及分区.....	23
4.2 监测重点区域.....	23
4.3 监测时段.....	23
4.4 监测频率.....	23
4.5 本年度水土保持监测工作情况.....	23
5 监测结果	25

5.1 水土流失因子监测结果.....	25
5.2 水土流失状况监测结果.....	25
5.3 扰动土地面积监测结果.....	27
5.4 弃土弃渣监测结果.....	27
5.5 水土保持措施实施情况监测结果	27
5.6 水土流失危害监测结果.....	28
5.7 水土流失防治效果监测结果.....	28
6 监测结论及建议.....	30
6.1 监测结论.....	30
6.2 监测完善建议.....	31
7 下阶段监测计划.....	33

开发建设项目水土保持监测成果表

监测成果分期		2019 年度报告		总监测时段			2019.6~2019.12	
扰动地表面积 (hm ²)		1.25		造成水土流失量 (t)			47.30	
防治目标		目标值	监测值	防治目标			目标值	监测值
水土流失总治理度 (%)			25.60	表土保护率 (%)				/
土壤流失控制比			0.13	渣土防护率 (%)				96
林草植被恢复率 (%)			/	林草覆盖率 (%)				/
水土保持措施完成情况								
工程措施		植物措施		临时措施			完成水土保持投资	
/		/		临时基坑排水沟 400m、抽排措施 2 个、车辆清洁池 1 座、土工布覆盖 1000m ²			/	
监测 实施 情况	监测内容	监测点						
		监测方法	监测设施	数量			监测次数	
	设计			已建	保存			
	1、扰动地表面积	全区调查	GPS、测距仪		无	无	3	
	2、弃土弃渣	调查监测	GPS、测距仪	3	无	无	3	
	3、土壤流失量	调查观测	数码相机、钢卷尺	2	无	无	2	
	4、水土保持措施数量	调查监测	钢尺、测距仪	2	无	无	2	
	5、降雨量	调查观测	电子雨量计	1	无	无	—	
6、植被生长状况	巡查监测	钢尺、GPS	2	无	无	—		
水土流失灾害事件		目前工程无水土流失灾害事件						
存在问题与建议		<p>通过现场调查，本工程现处于施工阶段，根据该区域特点，监测组提出以下建议：</p> <p>(1) 建议建设单位对损坏的临时排水沟及时的进行修理，已实施排水沟的区域及时对排水沟进行清淤工作；</p> <p>(2) 针对施工区域及时的修建临时排水沟，已实施排水沟的区域及时对排水沟进行清淤工作；</p> <p>(3) 建议建设单位对周边的土石方及时的进行回填，针对临时堆放的土石方实施临时覆盖，弃方尽快运出项目区“随挖随运”。</p>						

1 综合说明

馨悦尚品项目位于蒙自市观澜路与复兴路交叉口西南侧，行政区划隶属于蒙自市文澜镇管辖。中心地理坐标为：东经 $103^{\circ}21'09.90''$ ，北纬 $23^{\circ}22'17.36''$ 。项目区西侧紧邻世家寨，北侧紧邻复兴路，东侧紧邻观澜路，交通便利。施工期间所需施工材料通过观澜路与复兴路运至项目区，不另修建施工便道。

项目规划总用地面积 1.25hm^2 ，全部为永久占地，其中建构筑物区面积 0.50hm^2 ；道路硬化区面积 0.31hm^2 ；景观绿化区面积 0.44hm^2 。

项目建设内容为：新 7 栋建住宅楼、商业用房、地下车库以及道路、绿化等配套设施。

拟建项目建筑总面积 24687.6m^2 、容积率 1.64，建构筑物区占地面积 0.50hm^2 、建筑密度 40.00%，景观绿化区面积 0.44hm^2 、绿地率 35.4%。

2018 年 6 月 22 日，蒙自市发展和改革局已蒙发改备案〔2018〕62 号对本项目进行了备案（备案项目编码：185325227210062）。2018 年 11 月，建设单位委托云南今禹生态工程咨询有限公司承担本项目的水土保持方案编制工作；2019 年 5 月，蒙自市水务局对该方案进行了批复。

为了及时掌握水土保持措施实施、运行情况以及水土流失动态防治效果，保护生态环境、保护主体工程的运行安全，同时保证工程水土保持专项验收顺利通过并投入运行，建设单位于 2019 年 6 月委托湖北绿源工程设计有限公司承担了本项目的水土保持监测工作。

通过监测得知，截止 2019 年 12 月，本工程水土保持临时措施为：临时基坑排水沟 400m、抽排措施 2 个、车辆清洁池 1 座、土工布覆盖 1000m^2 。

截止 2019 年 12 月，本工程现阶段实际扰动土地总面积为 1.25m^2 ，累计治理面积为 0.42hm^2 ，其中建筑物面积 0.21hm^2 ，道路及路面占地面积 0.09hm^2 ，措施面积 0.12hm^2 。通过以上措施的实施，本工程流向指标分别为：水土流失总治理度 9.60%，土壤流失控制比 0.13，渣土防护率 96%，林草植被恢复率 0.00%、林草覆盖率 0.00%。

在本年度内，建设单位针对本工程实施了部分水土保持措施并进行了预防工作，对控制项目区的水土流失，改善项目区内的生态环境起到了重要作用。在本年度内，监测组按照计划按时开展了水土保持监测工作，收集了部分监测数据。在 2020 年的水土保持监测工作中，监测组将严格按照工作计划开展水土保持监测工作，以便更加全面、准确的反应项目区的水土流失情况，同时将积极的与建设单位、监理单位进行沟通，及时提供验收需要的监测资料。

2 项目及项目区概况

2.1 项目概况

2.1.1 项目基本特性

项目名称：馨悦尚品；

建设单位：红河州交通房地产开发经营有限公司；

建设地点：蒙自市观澜路与复兴路交叉口西南侧；

建设性质：新建建设类项目；

占地及规模：建设占地面积为 1.25hm^2 ，总建筑面积 24687.6m^2 ；

建设工期：总工期 2 年（24 个月），即 2019 年 5 月~2021 年 4 月；

工程总投资：总投资 9000 万元，其中土建投资约为 6200 万元。

2.1.2 项目地理位置

馨悦尚品项目位于蒙自市观澜路与复兴路交叉口西南侧，行政区划隶属于蒙自市文澜镇管辖。中心地理坐标为：东经 $103^{\circ}21'09.90''$ ，北纬 $23^{\circ}22'17.36''$ 。项目区西侧紧邻世家寨，北侧紧邻复兴路，东侧紧邻观澜路，交通便利。施工期间所需施工材料通过观澜路与复兴路运至项目区，不另修建施工便道。

2.1.3 项目组成规模及特性

2.1.3.1 项目建设规模

本项目由红河州交通房地产开发经营有限公司投资建设，属新建建设类项目。建设内容为新建住宅楼、商业用房、地下车库以及道路、景观绿化等配套设施。

项目总用地面积为 1.25hm^2 ，总建筑面积为 24687.6m^2 ，其中地上建筑面积为 20478.3m^2 （住宅建筑面积 14453.6m^2 ，商业建筑面积 5399.7m^2 ，地上车库建筑面积 491.7m^2 ，配套建筑面积 142.3m^2 ），地下建筑面积为 4209.30m^2 （不计入容积率），容积率为 1.64，建筑密度为 40.0%，绿化率为 35.4%，机动车停车位总 200 个（地面停车位 77 个，地下停车位 123 个），非机动车停车位 244 个（地面停车位 107 个，地下停车位 137 个）。

根据项目建设的特点、施工工艺及各建设内容的功能区划不同，本项目分为建构物区 0.50hm^2 ，道路硬化区 0.31hm^2 ，景观绿化区 0.44hm^2 。

项目总投资为 9000 万元，其中土建投资为 6200 万元，建设资金全部由建设方自筹。项目建设总工期为 24 个月，计划 2019 年 6 月动工建设，预计 2021 年 5 月竣工。项目主要技术经济指标见表 2-1。

表 2-1: 项目主要技术经济指标表

序号	名称	单位	数量或指标	备注
一	用地面积			
1	规划总用地面积	hm ²	1.25	18.73 亩
2	建筑占地面积	hm ²	0.50	
3	总建筑面积	m ²	24687.6	
3.1	地上建筑面积	m ²	20478.3	
3.1.1	住宅建筑面积	m ²	14453.6	共 83 户
3.1.2	商业建筑面积	m ²	5399.7	
3.1.3	地上车库建筑面积	m ²	491.7	位于 1、3 栋
3.1.4	配套建筑面积	m ²	142.3	位于 2 栋
3.2	地下建筑面积	m ²	4209.3	地下建筑不计容积率，位于 1、2、7、8 栋
4	景观绿化面积	hm ²	0.44	
5	建筑密度	%	40.0	
6	容积率		1.64	
7	绿化率	%	35.4	
8	机动车停车位	辆	200	地面停车位 77 个，地下停车位 123 个
9	非机动车停车位	个	244	地面停车位 107 个，地下停车位 137 个
二	投资数据			
1	项目总投资	万元	9000	建设资金全部由建设方自筹
2	土建工程	万元	6200	
三	土石方			
	开挖土方	万 m ³	2.43	
	回填土方	万 m ³	0.63	含绿化覆土 0.18 万 m ³
	外购土方	万 m ³	0.24	
	废弃土方	万 m ³	2.04	
四	建设工期	月	24	2019.6~2021.5

2.1.3.2 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，本方案将项目划分为建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区。

表 2-2 项目组成表

序号	分区	占地面积 (hm^2)	备注
1	建构筑物区	0.50	由 7 栋建构筑物组成
2	道路硬化区	0.31	道路占地 0.20hm^2 ，停车场占地 0.10hm^2 ，硬化占地 0.01hm^2
3	景观绿化区	0.44	
	合计	1.25	

一、建构筑物区

依据项目规划设计相关资料，建筑物区由建构筑物组成。建构筑物结构类型为框架结构。本项目建筑物占地面积 0.50hm^2 ，总建筑面积为 24687.6m^2 ，其中地上建筑面积为 20478.3m^2 （住宅建筑面积 14453.6m^2 ，商业建筑面积 5399.7m^2 ，地上车库建筑面积 491.7m^2 ，配套建筑面积 142.3m^2 ），地下建筑面积为 4209.30m^2 （不计入容积率），容积率为 1.64，建筑密度为 40.00%。

1、地上建筑

1#建筑物位于项目区北侧，占地面积为 0.09hm^2 ，建筑层数 1~6 层，为框架结构，高 $4.35\sim 19.35\text{m}$ ，原始海拔高程 $1294.43\text{m}\sim 1294.03\text{m}$ 之间，建成地坪高为 1294.14m 。

2#建筑物位于项目区东北侧，占地面积为 0.10hm^2 ，建筑层数 2~5 层，为框架结构，高 $10.05\sim 19.85\text{m}$ ，原始海拔高程 $1293.41\text{m}\sim 1293.67\text{m}$ 之间，建成地坪高为 1294.14m 。

3#建筑物位于项目区东侧，占地面积为 0.10hm^2 ，建筑层数 1~6 层，为框架结构，高 $4.35\sim 19.65\text{m}$ ，原始海拔高程 $1293.49\text{m}\sim 1293.75\text{m}$ 之间，建成地坪高为 1293.85m 。

4#建筑物位于项目区南侧，占地面积为 0.07hm^2 ，建筑层数 4 层，为框架结构，高 16.35m ，原始海拔高程 $1293.47\text{m}\sim 1293.76\text{m}$ 之间，建成地坪高为 1293.82m 。

5#建筑物位于项目区西南侧，占地面积为 0.01hm^2 ，建筑层数 4 层，为框架结构，高 13.65m ，原始海拔高程 $1293.57\text{m}\sim 1293.76\text{m}$ 之间，建成地坪高为 1293.82m 。

6#建筑物位于项目区中部，4#建筑物北侧，占地面积为 0.07hm^2 ，建筑层数 4 层，为框架结构，高 $13.65\sim 16.35\text{m}$ ，原始海拔高程 $1293.40\text{m}\sim 1293.63\text{m}$ 之间，建成地坪高为 1293.82m 。

7#建筑物位于项目区西中部，6#建筑物北侧，占地面积为 0.03hm^2 ，建筑层数 3~4 层，为框架结构，高 $10.2\sim 13.2\text{m}$ ，原始海拔高程 $1293.40\text{m}\sim 1293.42\text{m}$ 之间，建成地坪高为 1294.45m 。

8#建筑物位于项目区中部，7#建筑物东侧，占地面积为 0.03hm^2 ，建筑层数 3~4 层，为框架结构，高 $10.2\sim 16.35\text{m}$ ，原始海拔高程 $1293.42\text{m}\sim 1293.57\text{m}$ 之间，建成地坪高为

1294.45m。

2、地下建筑

根据主体设计资料，1#、2#、7#、8#建筑物及周边区域下方修建地下车库。地下车库长约 80m，宽 44~50m，占地面积为 0.42hm²，开挖 4.5m。入口在 2#建筑物南侧观澜路旁。地下建筑面积 4209.30m²，为框架剪力墙结构，原始海拔高程 1293.33m-1293.78m 之间。

表 2-3 建筑物区组成情况表

建设内容	建设内容	占地面积(hm ²)	建筑面积(m ²)	原始标高(m)	地坪高(m)	总高(m)	层数	基础形式	建筑结构
地上建筑	1#	0.09	20478.3	1294.43-1294.03	1294.14	4.35~19.35	1~6	桩-筏基础	框架结构
	2#	0.10		1293.41-1293.67	1294.14	10.05~19.85	2~5	桩-筏基础	框架结构
	3#	0.10		1293.49-1293.75	1293.85	4.35~19.65	1~6	桩-筏基础	框架结构
	4#	0.07		1293.47-1293.76	1293.82	16.35	4	桩-筏基础	框架结构
	5#	0.01		1293.57-1293.76	1293.82	13.65	4	桩-筏基础	框架结构
	6#	0.07		1293.40-1293.63	1293.82	13.65~16.35	4	桩-筏基础	框架结构
	7#	0.03		1293.42-1293.57	1294.45	10.2~13.2	3~4	桩-筏基础	框架结构
	8#	0.03		1293.42-1293.57	1294.45	10.2~16.35	3~4	桩-筏基础	框架结构
小计	地上建筑	0.50	20478.3	1293.40-1294.03	1293.82-1294.45	4.35~19.85	1-6	桩-筏基础	框架结构
地下建筑	地下车库	(0.42)	4209.30	1293.33-1293.78		4.5	1	桩-筏基础	框架结构
小计	地下车库	(0.42)	4209.30	1293.33-1293.78		4.5	1	桩-筏基础	框架结构

二、道路硬化区

该区总占地面积为 0.31hm^2 ，主要包括道路、停车场及其它硬化场地等。

1、道路

路面宽 6m ，路面为水泥硬化。道路均可环行贯通，可同时满足运输及消防等的要求。主干道总长 335m ，占地面积 0.20hm^2 。

主体工程已设计了排水措施，以利于项目区排水。根据主体资料，项目区雨水排水系统分为管网和砖砌排水沟两种，屋面雨水经雨水斗和雨水管排至室外雨水沟，再接至附近雨水检查井，雨水管网主要沿道路主干道布设，项目区汇水经平篦式雨水口收集后通过雨水管网排往项目区周边的市政雨水管网。雨水管采用 PE 缠绕管 DN400~700，项目区共埋设雨水管 420m ；砖砌排水沟主要沿建筑物周边修建，排水沟长 230m ，采用矩形断面形式，净断面尺寸为 $b \times h = 0.4\text{m} \times 0.5\text{m}$ ，沟帮为 M5 砖砌 24cm ，盖板为 C20 砼厚 15cm ，过水面采用 M10 水泥砂浆抹面。

2、停车场

机动车地面停车位 77 个，占地面积为 0.09hm^2 ；非机动车停车位 107 个，占地面积为 0.01hm^2 ；综上所述停车场占地面积为 0.10hm^2 。

3、硬化场地

项目区对建筑周边场地考虑了硬化措施，占地面积共 0.01hm^2 。

道路硬化区的具体组成情况见表 2-4。

表 2-4 道路硬化区组成情况

序号	项目	特性			占地面积 (hm^2)	备注
		宽度 (m)	长度 (m)	数量 (个)		
一	道路	6	335		0.20	水泥路面
二	停车场				0.10	
	机动车地面停车位			77	0.09	
	非机动车停车位			107	0.01	
三	硬化场地				0.01	砼硬化
	合计				0.31	

三、绿化工程区

主体规划植物配置遵循适地适树原则，并充分考虑与建筑风格相吻合，兼顾多样性、功能性和季节性，进行多层次、多品种的搭配，分别组合成特色各异的群落。整体上疏密、高低有序，力求在色彩变化和空间组织上都取得最好的效果。

项目区绿化总面积为 0.44hm^2 ，主要分布于建筑物和道路硬化区周边，绿化率 35.40% 。绿化应委托有资质的单位设计，参照项目周边同类项目，本方案建议项目区树种为常绿乔

木、落叶乔木、常绿灌木及草本植被等，乔木、灌木混交种植，草本植被满铺绿化区。乔木可以选择小叶榕、凤凰木、红花木莲、柳叶榕、云南樟、缅桂、木兰、小叶女贞等；灌木可以选择黄杨、小叶女贞、月季、紫叶小檗、九里香球、鹅掌柴、三角梅等；草本可以选择红血筍、银边草、红花酢浆草、麦冬、马尼拉、狗牙根、高羊茅、白三叶等。绿化措施可有效防治地表径流对地面的直接冲刷，增加地表水下渗，减少水土流失。

四、辅助设施

辅助设施主要包括电力系统、给排水系统、通信系统、项目内外交通。辅助设施多零散分布于各区内，该占地本方案不重复计算。

1、供电工程

本项目位于蒙自市城区，项目用电可接城市 10kV 电网。蒙自市现有供电系统，足以满足本项目的用电需求，项目建成后所需供电线路进线由当地政府规划实施。

2、排水工程

（1）给水工程

本项目用水由市政供水部门供给，水质、水量均可满足项目区用水需求。根据项目总体规划要求，主体设置生活给水系统、消防给水系统，室外生活给水管网和消防管网共用接入城市给水管网；另布置消防环状管道，在环网适当位置按规范要求设置室外消防栓，确保小区生活及消防用水；在消防水箱进水管及生活水箱进水管上分别设置水表单独计量，住宅每户设置一个水表单独计量。

（2）排水工程

根据《城市排水规划规范》(GB50318-2000)，项目区采用雨水、生活污水分流制排水。根据主体提供的综合管网平面图，项目建成后，室内污废水重力流排入室外经化粪池处理后，排入周边市政污水管网。室外建筑物四周设置盖板排水沟汇集地表雨水后通过雨水管排入项目区周边道路的市政雨水管网。项目建成后，本项目的雨污管网与市政雨污管网均相连接通，项目的排水安全可行；项目施工期间，汇水通过本方案设计的临时排水沟进入沉砂池沉淀后，排至周边道路市政雨水管网。项目区施工期的排水安全可行。

（3）消防工程

按国家有关规定，本项目设消防栓系统及手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

a 消防系统：室外消防栓系统的消防用水由小区给水管网供给，地势较高处考虑采用二次加压。地下室设消防水池及消防水泵房。

b 室外消防栓的设置间距不小于 120m。设有消防结合器部位，距接合器 15~40m 内设

置室外消火栓。

c 按消防规范要求设置室内消火栓系统，消火栓箱内配备 DN65 消防龙头、水龙胶带 25m 及 19mm 直流水枪，箱底部设 3 只 MF/ABC3 手提式磷酸铵盐干粉灭火器。

d 各楼宇如不设室内消火栓的均按消防规范要求设置手提式磷酸铵盐干粉灭火器，保护等级按照相应的建筑类型决定。

3、通讯系统

本项目位于蒙自市城区，中国联通、中国移动、中国电信网络已覆盖项目区，无线通讯条件较好。项目有线网路由蒙自市现有网络系统接入，足以满足本项目的通讯需求。

4、项目内外交通

本项目位于蒙自市观澜路与复兴路交叉口西南侧，项目区东侧紧邻观澜路，无需修建进场道路。项目内部规划道路主干道总长 335m，路面宽 6m，路面为水泥硬化。道路均可环形贯通，可同时满足运输及消防等的要求。

2.2 施工组织

一、施工场地

经了解，主体将布设一个临时施工场地，位于项目区西侧的道路硬化区，占地面积共 200m²，其占地在本项目建设规划用地范围内，故占地不进行细分及重复计算。施工场地主要用于集中堆放工程建设所用器具、材料及停放运输、作业车辆，也是施工人员临时休憩，办公人员临时指导工作的场所。

二、施工营地

本项目位于蒙自市区，项目施工期间，施工人员生活住宿租用当地民居。故施工期间项目区内无需布置临时施工营地。

三、交通条件

本项目位于蒙自市观澜路与复兴路交叉口西南侧，项目区北侧紧邻复兴路，东侧紧邻观澜路，施工期间所需施工材料通过观澜路与复兴路运至项目区，不另修建施工便道。

四、施工用水

本项目施工期间施工用水可采用管道从项目区北侧复兴路和东侧观澜路的市政给水管上引入项目区，市政供水管网能满足施工期间的用水要求。

五、施工用电

蒙自市现已有完善的供电系统，项目区周边也有输电线路通过，可直接引入，能够满

足项目区施工期间的用电需求。线路直接于地面铺设，基本不存在扰动。

六、施工排水

项目区位于红河州蒙自市区，施工期间生活营地未布设在场地内，就近租用附近民居，因此施工期间几乎无生活污水外排。

综合考虑到项目建设特点及地下建筑的施工工艺，在项目区地下室周边设临时砖砌排水沟，为了避免基坑积水现象，主体工程考虑在地下建筑的开挖范围内设置基坑排水沟和集水井，收集基坑内的集水，然后使用水泵抽至基坑外临时排水沟内，经沉砂处理后就近排入观澜路的雨水管网。

本项目施工排水主要是场地排水，项目施工期间，项目区设置了临时排水沟，将区内雨水汇集并经过沉砂池处理后排入市政雨水管网。施工用水排放不会对下游及周边产生不良影响。

七、建筑材料来源

1、砂石料：工程未布置专门砂石料场，工程建设所需的砂、石料根据就近原则在附近的采石场、采砂场购买，水土流失防治责任由料场经营单位承担。

2、土料：本工程所需回填土部分利用场区开挖土方调配回填，绿化覆土从取得合法手续的渣土场购买获得。

3、其他材料：工程建设所需主要建材有水泥、钢材、木材、油料等可在蒙自市当地建材市场购买。

2.3 工程占地情况

根据主体设计资料，本项目占地面积为 1.25hm^2 ，均为永久占地。通过查阅相关资料、现场查勘及图纸量测，最终确定项目占地范围内占用梯坪地 1.24hm^2 ，交通运输用地 0.01hm^2 。建设单位购买该地块时，项目区原始地貌已被破坏，现已回填大量土石方，该土方不能满足绿化覆土需求，故本项目绿化覆土需外购。根据现场勘查，目前项目区场地平整，地表裸露，如遇到暴雨天气水土流失较为严重。原始占地统计结果见表 2-6。

表 2-6 工程原始占地类型面积统计表

分区	占地类型及面积 (hm^2)			备注
	小计	梯坪地	交通运输用地	
建构筑物区	0.50	0.50		永久占地
道路硬化区	0.31	0.30	0.01	
景观绿化区	0.44	0.44		
合计	1.25	1.24	0.01	

2.4 土石方情况

根据主体资料分析，并结合现场踏勘，建设期间土石方主要产生在建设区域场地的平整，基础开挖等，各项目建设区域土石方产生及流向如下：

（1）表土剥离

由于建设单位购买该地块时，项目区原始地貌已被破坏，现回填大量土石方，该土方不能满足绿化覆土需求，故不能进行表土剥离，故后期绿化覆土从取得合法手续的渣土场购买。

（2）场地平整

为了满足项目建成后的标高，根据主体工程资料，场地平整需要开挖土方 0.25 万 m^3 ，回填 0.32 万 m^3 ，从地下车库开挖调取 0.07 万 m^3 。

（3）地下车库开挖及回填

地下车库占地面积为 0.42 hm^2 ，开挖范围长约 80m，宽 55m，深 4.5m。产生开挖土石方约为 1.98 万 m^3 ，调运 0.07 万 m^3 进行场地平整，剩余 1.91 万 m^3 运至红河州济筑房地产开发有限责任公司济筑名苑项目回填，水土流失防治责任由红河州济筑房地产开发有限责任公司负责。后期自身回填约 0.06 万 m^3 ，由于项目区大部分占地为建筑物，无多余的土石方堆存场地，项目位于市区，周边也不具备临时堆存条件。本项目周边有房地产项目，根据建设单位与周边房地产项目协调，后期回填土方初步计划从周边项目进行外借。

（4）建筑物基础开挖及回填

3#、4#、5#、6#均为低层建筑，基础形式为桩-筏基础，开挖深度不大，建构筑物占地面积 0.25 hm^2 ，土建基础开挖 0.09 万 m^3 ，需回填 0.01 万 m^3 ，剩余 0.08 万 m^3 运至红河州济筑房地产开发有限责任公司济筑名苑项目回填，水土流失防治责任由红河州济筑房地产开发有限责任公司负责。

（5）道路硬化区

道路硬化区基础开挖土石方包括硬化区域、道路基础开挖及管网预埋区的开挖。该项目区经场地回填平整后，场内道路标高基本达到设计要求，但布置于道路修筑过程中仍需少量开挖，道路下方的管网在场地回填时进行预埋。故道路硬化区基础开挖将开挖 0.11 万 m^3 ，回填 0.06 万 m^3 （即挖即填，不存在临时堆放情况），剩余 0.05 万 m^3 运至红河州济筑房地产开发有限责任公司济筑名苑项目回填，水土流失防治责任由红河州济筑房地产开发有限责任公司负责。

（6）绿化覆土

由于建设单位购买该地块时，项目区原始地貌已被破坏，不能进行表土剥离，故后期绿化覆土从取得合法手续的渣土场购买。项目区绿化面积共计 0.44hm^2 （地下车库顶部绿化 0.17hm^2 ，地面上方 0.27hm^2 ）。各类植物所需植物土层厚度不同，草坪等地被植物土层厚度在 $10\text{--}15\text{cm}$ 左右，灌木类为 $30\text{--}40\text{cm}$ 左右，行道树带泥球种植，深度为 $70\text{--}90\text{cm}$ 左右。地下车库上方绿化覆土按覆 60cm 计，地面绿化覆土按覆 50cm 计，经计算需绿化覆土 0.24 万 m^3 （松方），即需要自然土方 0.18 万 m^3 （松散系数 1.3 ）。

综上所述，本项目建设期间共开挖土石方 2.43 万 m^3 ，回填利用 0.63 万 m^3 （绿化覆土 0.18 万 m^3 ），调运 0.07 万 m^3 ，外购 0.24 万 m^3 （一般土石方 0.06 万 m^3 ，绿化覆土 0.18 万 m^3 ），弃方 2.04 万 m^3 全部运至红河州济筑房地产开发有限责任公司济筑名苑项目回填。本项目距济筑名苑项目 2.25km ，根据现场勘查济筑名苑项目正在进行地下车库建设，地下车库建成后将进行土石方回填。根据建设单位提供的相关资料，济筑名苑项目占地面积 1.74hm^2 ，将回填土石方约 3.26 万 m^3 ，能满足本项目开挖的土石方。水土流失防治责任由红河州济筑房地产开发有限责任公司负责。外借土方从具有合法手续的渣土场购买，水土流失防治责任由渣土场负责。工程土石方平衡汇总详见表 2-7。

表 2-4

项目土石方平衡分析表

单位：万 m³

序号	分区	开挖				回填利用		调入		调出		外购		废弃		
		小计	场地平整	基础开挖	地下室开挖	一般石方	绿化覆土	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
1	整个项目区	0.25	0.25			0.32		0.32	0.07	建构筑物区						全部调 运至济 筑名苑 项目回 填
2	建构筑物区	2.07		0.09	1.98	0.07		0.07			0.07	场地平整	0.06	外购	1.99	
3	道路硬化区	0.11		0.11		0.06		0.06							0.05	
4	景观绿化区						0.18	0.18					0.18	外购		
合计		2.43	0.25	0.20	1.98	0.45	0.18	0.63	0.07		0.07		0.24		2.04	

说明：1.表中土方均为自然方；

2.总土石方平衡验算：开挖+调入+外借=回填+调出+废弃。

2.5 施工交通情况

项目区施工期共布设 1 个施工出入口，位于项目区东北侧的观澜路上。施工期间可利用观澜路及复兴路作为进场道路，能够满足本项目施工期间的运输要求。

2.6 工程现状

截至 2019 年 12 月，本工程正进行高层建筑物建设及建筑物基坑开挖，目前沿围墙内侧排水沟或雨水管还未修建，只修建了基坑内的临时排水沟及抽排措施，并在底处实施了集水井。场地周边已建成彩钢板临时拦挡措施及场地内临时排水措施，临时排水沟主要将项目建设区的地表汇水全部有效的引出项目建设区。对项目区内堆放的砂石料及裸露地表实施了临时密目网覆盖措施。在项目区内实施了降尘措施，在施工出入口，实施了车辆清洁池措施，项目建设区现有的水土保持设施能减少项目建设区的水土流失，具有一定的水土保持功能。



2.7 项目区概况

2.7.1 项目区自然条件

2.7.1.1 地貌概况

蒙自市地处低纬度高原、红河与南盘江两大水系的分水岭上，属云岭东南支系葱蒙山脉。整个地势东南高，西北低，自南向北渐次倾斜。最高海拔为老寨大黑山 2567.8m，最低海拔为冷泉乡清水河 146m，境内相对高差 2421.8m。地貌属滇东南岩溶区，为云贵高原的南延部分。境内石灰岩、白云岩分布较广，岩溶地貌发育，暗河、溶洞交错分布，土壤保水能力弱。

拟建场地地处蒙自盆地西南部地带，属于蒙自断陷盆地，总体地势北高南低，呈缓坡延伸，地形一般坡度 $< 5^\circ$ ，原始高程为 1293.07-1294.03m，高差 0.84m。

2.7.1.2 地质、地震概况

1、地质构造

拟建场地整体处于蒙自盆地西南部地带，在区域构造上整体处于近南北向构造体系与北西向构造体系组合型交接地带，位于小江深部大断裂的南端。断裂构造以古山和蒙自-草坝东山两条压扭性断层为主，在其主干断裂的旁侧尚发育着次一级北东向和北西向断裂构造，受其影响形成了现今的断陷盆地。由于区间断裂构造切割破坏，使其地块完整性差。总体评述区域地质构造中等复杂。

古山断裂位于拟建场地西侧约 15km，蒙自-草坝东山断裂位于拟建场地东侧约 4km。根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001(2010 版)）第 4.1.7 条，古山断裂和蒙自-草坝东山断裂离拟建场地距离都大于 200m，大于发震断裂的避让距离。

项目区范围及周边未发现活动断层、泥石流、滑坡、崩塌、地面塌陷、地面沉降等不良地质作用发育，场地属稳定的建筑场地，适宜本工程的建设。

2、地层岩性

项目区处于蒙自市文澜镇世家寨，属断陷湖积盆地地貌，将场地内揭示的地基土划分为三个地质单元层：(1)人工堆积相；(2)第四系冲湖积相；(3)新第三系泥灰岩。地基各岩土层的岩性特征自上而下按地质单元层代号可分述如下：

第一层：第四系人工堆积(Qml)素填土

由红、褐、黄褐夹灰色粘性土混含 10~20%角砾、泥灰岩风化碎块及少量植物根茎组成，结构松散。填土厚度为 0.40~6.40m，覆盖于整块场地之地表，系新近堆填。

第二大层：第四系冲湖积(Qal+1)粘土

褐黄及褐黄夹灰色，含 10~20%圆砾，局部含量 30%，硬塑状态，稍湿。层顶埋深为 0.40~6.40m，厚度为 2.20~5.80m；整块场地均有分布。

第三大层：新第三系(N)泥灰岩

灰、灰黄、灰黄夹灰色，泥质结构，中厚层状构造；全~强风化，风化裂隙很发育，结构大部分被破坏，岩芯多呈土状及少量碎块状，岩块用手易折断。岩面埋深为 3.20~9.80m，厚度或揭示厚度为 10.80~26.50m。

3、水文地质条件

本项目地处蒙自湖积盆地地势相对较低地段，场地及周边无常年地表水体分布。

根据现场调查、区域资料的收集整理分析，拟建场地范围内的地下水类型可分为孔隙水、岩溶水。（1）孔隙水主要接受大气降水，上层滞水的补给，向深层地下水方向及周边地势较低的回水区径流和排泄。（2）基岩裂隙水赋存于上第三系泥灰岩中，富水性和透水性受岩体节理裂隙发育及破碎程度控制，受大气降水、上覆孔隙型潜水入渗补给，向区域浸蚀基准面方向径流和排泄。埋藏较深，对拟建基坑工程影响较小。

总体上，拟建项目基坑工程范围主要为孔隙水，富水性中等，基坑工程中的地下水防治较容易；经采取水样进行水的腐蚀性化验分析：场地环境类别为 II 类，地层渗透类别为 B 类，场地地下水对混凝土结构、混凝土结构中的钢筋的腐蚀性等级为微腐蚀性。工程建设中应按《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）之相关规定采取防护措施。

4、不良地质情况

项目区及周边无山体开裂、滑坡、泥石流、地表沉降及塌陷等不良地质作用，现状稳定。

5、地震

根据《中国地震动峰值加速度区划图》及《中国地震动反应谱特征周期区划图》（GB18306—2015），蒙自市文澜镇地震动峰值加速度为 0.10g，地震基本烈度为 VII 度，地震动反应谱特征周期为 0.45s。所属的设计地震分组为第三组。

2.7.1.3 气象

根据蒙自气象站气象资料，项目区气候属亚热带高原季风气候，干湿季节分明，年平均气温 18.6℃，最冷月平均气温 9.0℃，最热月平均气温 21.4℃。极端最高气温 36℃，极端最低气温 -5.4℃，活动积温为 6271.1℃，年日照时数 2248.7h；年蒸发量 2301mm，年平

均相对湿度 74%，全年以东南风为主，多年平均风度 3.4m/s，最大风速为 20.3m/s，大风日数约 3.4d。多年平均降雨量 884.60mm，其中雨季（5-10 月）降水量占全年降水量 82%。干季（11 月~次年 4 月）降水量占全年降水量 18%，无霜期长达 227d。

项目区 20 年一遇最大 1h 降雨量为 52.50mm，6h 降雨量为 82.40mm，24h 降雨量为 108.30mm。

2.7.1.3 河流水系

蒙自市位于红河与南盘江两大水系的分水岭上，属珠江流域。属红河水系的有红河、南溪河、差冲河、咪尾河、金厂河、新现河、绿水河、五里冲水等 8 条主要山区河流；属南盘江水系的有犁江河、沙拉河、黑水河等 3 条山间盆地河流和属于山区河流的杨柳河；山区的 9 条河都是长流河，坝区的 3 条河均为间歇河。此外，坝区还有两个天然湖（长桥海和大屯海）。蒙自坝是干坝子，水资源短缺，年均径流量 8.7 亿 m^3 ，年均径流深 402.8mm，且气、水源时空分布不均，汛期（5~10 月）径流量约占全年的 80%。丰水年和枯水年径流量可相差 3 倍以上。

犁江河发源于冷泉镇龙古塘，河长 23km，迳流面积 57.5 km^2 ，最大过流量 35 m^3/s ，近东南西北流向，经响水河水库，横贯蒙自坝，入长桥海，为季节性河流。

长桥海有沙拉河和犁江河从南侧入湖，多余水量排往大屯海，出水口为西北端的嘉铭河（永丰渠）。湖面面积 10.6 km^2 ，集水面积 167 km^2 ，现修有东、西、南三面围堤，并引红河支流南溪河水注入，正常蓄水量 4500 万 m^3 ，已成为附近工矿业用水水源，年灌溉农田 5 万余亩。

项目区属珠江流域南盘江水系，项目区内地表水系不发育，也没有泉眼出露。施工期间本方案新增临时排水沟汇集项目区地表径流，经沉砂池沉淀后排至项目区东侧观澜路的市政雨水管网中。运行期间采取雨污分流，雨水经项目区排水管网收集后排至项目区东侧观澜路的市政雨水管网中；污水主要为生活污水，主体工程设计了化粪池，污水经化粪池处理后排至项目区东侧观澜路的污水管网中，进行统一污水处理。综上所述，项目的建设及运行过程中并不会对周边造成不良影响。

2.7.1.4 土壤

蒙自境内土壤分为水稻土、冲积土、赤红壤、石灰岩土、山地红壤、黄壤、黄棕壤、褐红土、紫色土 9 个土类、15 个亚类、20 个土属、63 个耕地土种。

根据相关资料，并结合实地调查，项目区土壤类型多以红壤为主，排水性较好；项目

区内地下水及地基土壤对混凝土及内钢筋具有微腐蚀性，常规防护即可。

2.7.2 项目区社会经济概况

2.7.2.1 社会经济概况

蒙自市国土总面积 2170.32km²，辖 7 镇、2 乡、2 民族乡，分别为：文澜镇、草坝镇、雨过铺镇、新安所镇、芷村镇、鸣鹭苗族镇、冷泉镇、水田乡、西北勒乡、期路白苗族乡、老寨苗族乡。2017 年末全市常住总人口为 45.2 万人，其中：常住城镇人口 32.72 万人，常住乡村人口 12.48 万人。全市城镇化率达 72.39%，比上年提高 3.49 个百分点。全年人口出生率 12.93‰，死亡率 6.26‰，自然增长率 6.67‰。年末全市户籍总人口为 41.48 万人。其中：男性 20.58 万人，女性 20.9 万人。少数民族人口 25.05 万人，占户籍总人口的比重为 60.4%。

2017 年全市全年完成生产总值 190.96 亿元、增长 17.4%，其中：第一产业增加值 24.19 亿元，增长 6.2%；第二产业增加值 100.06 亿元，增长 27.4%；第三产业增加值 66.7 亿元，增长 7.8%。地方财政总收入 26.6 亿元，增长 3.4%；一般公共预算收入 18.71 亿元，增长 6.6%；一般公共预算支出 34.98 亿元，增长 4.1%；社会消费品零售总额 56.22 亿元，增长 12.5%；城镇常住居民人均可支配收入 31990 元，增长 8.3%；农村常住居民人均可支配收入 12567 元，增长 8.9%。（数据来源：蒙自市 2017 年国民经济和社会发展统计公报）。

期路白乡：2016 年实现农村经济总收入 3520 万元，增长 13.12%；实现财政总收入 522 万元，完成财政总支出 495 万元；农民人均纯收入 1464 元，增长 12.27%；粮食总产量 767.6 万公斤，增长 4.86%，农民人均有粮 476.8 公斤。

2.7.3 水土流失及水土保持现状

2.7.3.1 蒙自市水土流失现状

根据《云南省土壤侵蚀遥感调查报告》（2017 年 8 月），蒙自市土地总面积为 2170.32km²，微度流失面积 1439.19km²，占总面积的 66.31%；水土流失面积 731.13km²，占总面积的 33.69%。在水土流失面积中：轻度流失面积 442.93km²，占水土流失面积的 60.58%；中度流失面积 121.68km²，占水土流失面积的 16.64%；强烈流失面积 85.53km²，占水土流失面积的 11.69%；极强烈流失面积 35.81km²，占水土流失面积的 4.9%；剧烈流失面积 45.18km²，占水土流失面积的 6.18%。

蒙自市水土流失区域主要分布在坝区与山区、半山区交界地带，这些地带地形起伏大，

山坡陡峻。沟谷深切，倾斜度较大。水土流失类型以水力侵蚀为主，表现为面蚀、沟蚀。

表 2-9 蒙自市水土流失现状统计表 单位: km²

项目 县名	土地 总面积	无明显流失		流失面积		强 度 分 级									
						轻度		中度		强度		极强度		剧烈	
		面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%
蒙自市	21770.32	1439.19	66.31	731.13	33.69	442.93	60.58	121.68	16.64	85.53	11.69	35.81	4.90	45.18	6.18

2.7.3.2 蒙自市水土保持现状

蒙自市水土保持工作历来受市委、市政府的重视，为了加强水土保持的管理工作，原县委、县政府（蒙自已于 2010 年 10 月撤县改市）几年来相应设置了县级水土保持领导机构“蒙自市水土保持委员会”，常设办事机构为“蒙自市水土保持监督站”。乡级设置“水土保持监督站”，任命各乡（镇）81 个村民委员会在內的水土保持管护员 117 人。水土保持监督执法体系的建立健全为做好蒙自市的水土保持工作提供强有力的组织保证。

为了改变水土流失区的面貌，减少和消除水土流失的危险，改善人民群众的生产生活条件，蒙自市各级党委和政府曾积极带领群众，在水土流失较为严重的区域结合开发利用山区资源，开展了河道治理，小型水利，高稳农田和珠江流域防护林体系，红河流域防护林体系等治理工作。初步治理水土流失面积 28.63km²，按规划完成综合治理措施面积 11.31km²，取得了一定成绩。

为全面贯彻落实水土保持法和开展预防监督工作，水行政和管部门结合实际制定并报县政府审议批准执行《蒙自市水土保持预防监督工作（暂行）规定》，积极开展水土保持预防监督体系和法规制度建设。在认真对人为造成水土流失和预防监督对象进行全面普查的基础上，完成了预防保护规划，正确地处理好发展经济与预防监督之间的关系。在资源开发和基本建设中逐步实行水土保持方案审批制度，增强了全社会共同防治水土流失的自觉性，有效地制止了人为引起的水土流失现象，真正把水土保持工作纳入依法保护和治理的轨道，促进和保住了治理成果。

3 监测内容与方法

3.1 监测指导思想

监测单位根据《水土保持生态环境监测网络管理办法》（2000 年 1 月 31 日水利部令第 12 号发布，根据 2014 年 8 月 19 日水利部令第 46 号修改）、水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保〔2015〕139 号）以及《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）的相关规定，开展本项目的水土保持监测工作。按照《水土保持监测技术规程》（SL277-2002），依据批复的水土保持方案，结合工程建设特点和实际，严格按计划和合同要求履行监测职责，尊重客观事实，真实反映工程水土保持现状及水土保持效果；针对发现的问题和不足，提出整改建议，并及时反馈给建设单位。恢复和改善项目区内生态环境，维护工程安全运行，使工程水土保持工作达到专项验收要求。

3.2 监测目标

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）的相关规定和要求，并结合工程建设和工程水土流失特点，确定本项目水土保持监测目标为：①对本项目水土流失防治责任范围的水土流失及影响水土流失的主要因子进行监测；②分析水土流失现状情况；③为本工程的水土保持工作提出改进建议；④掌握工程建设所引起的水土流失状况及其对项目区域生态环境的影响程度，为工程建设水土流失防治工作提供科学依据；⑤通过对水土保持设施运行状况和防治效果的监测，为提高水土流失防治效果提供技术管理和措施补充设计依据，同时也为建设项目水土保持工作积累科学资料。

3.3 监测内容

3.3.1 防治责任范围动态监测

防治责任范围动态监测主要是在工程的施工期及运行期开展监测工作。项目建设区监测的内容包括永久占地面积监测、临时占地面积监测以及扰动地表面积监测。其中永久占地是指项目建设征地红线范围内、由项目建设者（或业主）负责管辖和承担水土保持法律责任的地方。永久性占地面积由国土部门按权限批准；临时性占地是指因主体工程开发需要、临时占用的部分土地，土地管辖权仍属于原单位（或个人），建设单位无土地管辖权；

扰动地表面积是指开发建设项目在建设过程中扰动地表行为造成破坏或占用的面积。

3.3.2 弃土弃渣动态监测

运行期弃土弃渣监测内容包括工程挖方的位置、数量及占地面积；弃土、弃渣的位置、处（点）数、方量及堆放面积；挖方边坡的水土流失防护、边坡的稳定性；弃土、弃渣的水土流失防治措施及效果；挖方、填方及弃渣堆放地水土流失对周边的影响。根据弃土弃渣的动态变化情况，施工期将对整个项目区的弃土弃渣实际变化情况进行详细监测。

3.3.3 施工期土壤流失量动态监测

施工期土壤流失量动态监测主要包括施工期水土流失因子监测、水土流失状况、土壤侵蚀强度、水土流失面积以及土壤侵蚀量等进行监测。其中水土流失因子主要包括地形地貌、降雨量、植被状况以及土壤特性等进行监测。

3.3.4 水土流失防治效果动态监测

水土流失防治效果监测主要对水土保持措施实施数量、水土保持措施质量、林草植被恢复情况以及各项水土保持措施的运行情况进行监测，验证各项水土保持措施的保水保土效果。

3.4 监测方法

3.4.1 调查监测

调查监测是指定期采取全面调查的方式，通过现场实地勘测，采用 GPS 定位仪结合地形图、数码相机、测距仪、测高仪、标杆和尺子等工具，测定不同分区的地表扰动类型和不同类型的面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征（特别是堆渣和开挖面坡长、坡度、岩土类型）及水土保持措施（拦挡工程、护坡工程和土地整治工程等）实施情况。

（一）面积监测

面积监测主要通过收集项目资料及采用手持式 GPS 定位仪测定获取。首先对调查区按照扰动类型进行分区，如堆渣、开挖面等，然后利用 GPS 沿各分区边界走一圈，确定各个分区的面积。

（二）植被监测

植被监测主要是选取有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为投影面积，要求乔木林 20m×20m、灌木林 5m×5m、草地 2m×2m。分别取标准地进行观测并计算林地郁闭度、

草地盖度和类型区林草覆盖度。植被监测主要是在运行初期开展监测工作，针对整个工程的全部区域进行监测。

（三）其它调查监测

（1）水土流失因子

水土流失因子监测是在建设期和林草植被恢复期开展监测工作。对项目区的地形地貌因子、气象因子、植被因子、水文因子、原土地利用情况、社会因子及经济因子，在现场实地踏勘的基础上查阅相关资料、询问、对照《水保方案》等形式获取。

（2）水土流失防治动态监测

水土流失防治动态监测主要是在建设期和林草植被恢复期开展监测工作。

A 水土流失状况监测

主要调查的监测指标为项目区内土壤侵蚀类型、形式及型式。对于土壤侵蚀类型及形式，采取现场识别的方式获取；土壤侵蚀强度根据实地踏勘，对照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）进行确定。

B 水土保持措施防治效果

①防治措施的数量与质量

本工程全区水土保持措施的数量主要由业主及监理单位提供，工程的施工质量主要由监理单位确定。

水土保持监测需要对监测重点地段或重点对象的防治措施工程量进行实地测量，对于质量问题主要由监理确定。

②防护工程的稳定性、完好程度和运行情况

本工程的水土保持工程主要指车辆清洗池、排水沟及临时抽排等工程，工程的施工质量主要由监理单位确定，监测时主要查看其是否存在损害或砼裂缝、挡墙断裂或沉降等不稳定情况出现，做出定性描述。

③水土流失防治要求及水土保持管理措施实施情况监测。

主要采用实地调查、问询、收集水土保持大事记、收集业主针对水土保持相关政策等方式获得。

调查监测的监测频率为每次现场监测对项目区的水土保持措施运行情况、水土保持措施稳定情况以及植被生长状况进行调查，而地形地貌、土壤因子等水土流失因子在监测初期、蓄水阶段以及监测末期各全面调查一次。

3.4.2 定位监测

定位监测方法主要用于运行期。在工程运行期对土壤流失量进行动态监测。

通过本项目布置的监测设施（简易水土流失观测场等）进行实测，获得某一有代表性地区的侵蚀模数作为基础，再根据本项目其他区域的实际的地形地貌、气候特征、地面组成物质、植被覆盖度、土壤类型及扰动的实地地块坡度、坡长、侵蚀类型、弃土（弃渣）的堆放形态等因素，综合分析得出项目各侵蚀单元的平均侵蚀模数，从而求得全区的土壤流失量。

3.4.3 临时监测

临时监测主要是在工程施工建设过程中，由于工程变动或连续多日降雨等特殊条件下，而进行的一种监测。由于临时监测的不确定性，故监测内容和方法均不确定，根据现场实际情况开展监测工作。

3.4.4 巡查

巡查主要是在工程施工建设过程中和运行初期针对整个工程的全部区域所采用的监测方法。巡查的主要内容是水土流失危害和重大水土流失事件动态监测。

3.5 本年度监测方法及监测内容分析

本工程在本年度内，监测时段只监测施工期。由于施工期主要集中在旱季，故水土保持监测主要采用调查监测和巡查为主。调查监测主要对工程挖方的位置、数量及占地面积、水土流失危害、水土保持措施运行情况等进行调查，巡查对整个项目区的水土流失情况进行全面查看。

在本年度内，监测组的监测方法以调查为主，调查监测点主要位于重点开挖地段，对可能造成水土流失危害、水土保持状况等进行调查，巡查对整个项目区进行查看，对水土流失情况进行全面调查。

4 水土保持监测布局

4.1 监测范围及分区

根据本工程水土保持方案及批复文件，本项目水土流失防治责任范围分为项目建设区和直接影响区，本项目水土流失防治责任范围总面积为 1.25hm^2 。主体工程分为建设区建构物区 0.50hm^2 ，道路硬化区 0.31hm^2 ，景观绿化区 0.44hm^2 。本工程实际最终确定的监测范围详见监测结束后的监测总结报告。

4.2 监测重点区域

根据本报告相关部分的分析测算，本项目预测时段内可能产生的水土流失总量为 47.30t ，其中以建构物区所占比例最大，占了总流失量的 42.91% 。根据以上分析，本工程水土流失主要集中在建构物区，从而确定其为水土保持监测重点区域。

4.3 监测时段

本年度水土保持监测时段确定为 2019 年 6 月~2019 年 12 月，共 7 个月（0.58 年）。

4.4 监测频率

根据水土保持监测的有关规定，结合工程实际特点，本年度内，监测组共进行了 3 次现场监测，时间为 2018 年 6 月、9 月、12 月。通过调查，24 小时降雨量未大于 50mm ，无水土流失危害产生，故未加测频次。

4.5 本年度水土保持监测工作情况

2019 年 6 月，建设单位红河州交通房地产开发经营有限公司正式委托我单位承担馨悦尚品的水土保持监测任务。

（1）前期水土保持监测情况

接受委托后，我单位成立了馨悦尚品水土保持监测组。2018 年 6 月监测组赶赴现场开展水土保持监测工作。

（2）本年度水土保持监测工作情况

在本年度内，监测组共 3 次赶赴现场进行监测工作，时间为 2019 年 6 月、9 月、12

月。在监测过程中，监测组根据现场的水土流失情况和存在的问题提出了整改建议。

2018 年 12 月，监测组对本年度监测结果进行汇总分析，通过对现场调查，并结合本年度时段内的监测成果，编制完成了《馨悦尚品水土保持监测年度报告》（2019 年）。该报告主要对本年度内的水土保持防治情况和水土保持经验进行总结，并对现状存在的水土流失问题进行综合，以便建设单位后期的建设过程中，更好的防治水土流失。

5 监测结果

5.1 水土流失因子监测结果

水土流失因子监测包括地形地貌调查、降雨量监测、土壤监测、植被监测等。具体部分水土流失因子监测结果如下：

一、地形地貌调查结果

本年度监测工作开始于 2019 年 6 月，在本年度内，共监测时段 7 个月。由于项目竖向布置设计充分考虑了地形地貌，因此在工程施工中地形地貌相对于原地貌存在较大变化。

二、降雨监测

由于本工程监测工作开展大多处于旱季，因此无法对项目区降雨状况进行测量，故项目区本年度内的降雨量主要通过向当地水文监测部门收集。

三、土壤监测

在土壤方面，主要以红壤为主，土质较为肥沃。

四、植被监测

本工程施工扰动区域的植被均遭到破坏，但随着本项目建设结束，项目进行园林绿化，植被情况会得到极大的好转。

5.2 水土流失状况监测结果

5.2.1 水土流失现状分析

本工程建设单位于 2019 年 6 月委托我单位承担本项目的水土保持监测工作，本年度监测时段为 2019 年 6 月~2019 年 12 月，共 7 个月。在本年度内，监测组主要对项目区的水土保持措施实施情况、施工情况以及水土流失危害等进行监测。通过 2018 年 6 月、9 月、12 月现场监测，确定的水土流失现状如下：

（1）项目建设区

截至 2019 年 12 月，目前正在进行高层建筑物及基坑建设，项目区实施了临时密目网覆盖、基坑排水沟、沉砂池等水土保持措施，水土流失呈现轻度侵蚀，本工程大部分区域水土流失均未能起到很好的控制作用，但随着后期水土保持措施的完善，能够很好的控制该区域的水土流失。

5.2.2 土壤流失面积调查

截至 2019 年 12 月，本工程水土流失面积约为 1.25hm²。具体各区域水土流失面积调查结果详见表 5-1。

表 5-1: 各区域水土流失面积调查

分区	占地类型及面积 (hm ²)			备注
	小计	梯坪地	交通运输用地	
建构筑物区	0.50	0.50		永久占地
道路硬化区	0.31	0.30	0.01	
景观绿化区	0.44	0.44		
合计	1.25	1.24	0.01	

5.2.3 土壤流失量计算

5.2.3.1 本年度土壤流失量

由于本年度时段内只包括工程施工期，故土壤流失量只对施工期进行计算。具体计算如下：

本年度施工期土壤流失量（2019 年 6 月~2019 年 12 月）。

由于本工程施工期监测的土壤模数采用估算法获得。具体上述各区域的侵蚀模数确定情况如下：（1）建构筑物区估算土壤侵蚀模数为 7000t/km².a；（2）道路硬化区估算侵蚀模数为 6500t/km².a；（3）景观绿化区估算侵蚀模数为 6000t/km².a；

通过计算，本工程在本年度施工期（2019 年 6 月~2019 年 12 月）土壤流失量为 47.30t，其中以建构筑物区所占比例最大，占了总流失量的 42.91%。具体流失量情况计算详见表 5-2。

表 5-2: 本年度内土壤流失量计算表

序号	预测分区	流失面积 (hm ²)	预测时段 (a)	土壤侵蚀模数 (t/km ² a)	水土流失量 (t)
1	建构筑物区	0.50	0.58	7000	20.30
2	道路硬化区	0.31	0.58	6500	11.69
3	景观绿化区	0.44	0.58	6000	15.31
	合计	1.25	/	/	47.30

5.2.4 土壤流失量分析

通过分析，本年度工程土壤流失量占用比较大的建构筑物区，占了土壤流失总量的 42.91%左右。具体分析如下：

（1）景观绿化区水土流失产生的主要原因由于绿化工程区场地平整后未及时的进行

覆土绿化，且地表裸露造成的，在前期雨季的冲刷下，土壤疏松，经过长时间的侵蚀，使得极易产生土壤流失；

（2）建筑构筑物区是水土流失的重点区域由于部分建筑物还未建设正在进行基坑开挖大部分面积裸露，在前期雨季的冲刷下，土壤疏松，经过长时间的侵蚀，使得极易产生土壤流失；

（3）道路硬化区水土流失产生的主要原因是由于目前部分区域未进行硬化，在前期雨季的冲刷下，土壤疏松，经过长时间的侵蚀，使得极易产生土壤流失。

综合上述，本工程的防护重点是建筑构筑物区。为了更好的防止水土流失，建议建设单位及时落实整个项目建设区的水土保持防护措施。

5.3 扰动土地面积监测结果

截至 2019 年 12 月，本工程实际扰动面积约为 1.25hm^2 ，实际建设占地总面积 1.25hm^2 。

5.4 弃土弃渣监测结果

根据项目施工过程中的监理资料，截止 2019 年 12 月，本工程施工期间土石方开挖总量 2.21万 m^3 ，土石方回填及利用总量 0.45万 m^3 ，产生弃渣 1.79万 m^3 。弃渣详细情况见最终的监测总结报告。

5.5 水土保持措施实施情况监测结果

5.5.1 工程措施

截至 2019 年 12 月底，施工单位正在进行高层建筑物及基坑建设工作，截止目前未实施水土保持工程措施。上述工程量主要为本年度监测的一个简单统计量，具体工程量以最终决算资料为准。

5.5.2 植物措施

截至 2019 年 12 月底，建设单位正在进行高层建筑物建设及基坑工作，截止目前未实施植物措施。具体工程量以最终决算资料为准。

5.5.3 临时措施

截至 2019 年 12 月，本工程已实施相应的水土保持临时措施，主要布设临时措施为临时基坑排水沟、抽排措施、车辆清洗池和临时土工布覆盖措施。工程量为：临时基坑排水沟 400m 、抽排措施 2 个、车辆清洁池 1 座、土工布覆盖 1000m^2 。上述工程量主要为本年度监测的一个简单统计量，具体工程量以最终决算资料为准。

5.6 水土流失危害监测结果

本工程水土流失造成的影响主要有以下几点：（1）水土流失使得周边道路的正常使用受阻；（2）水土流失使得道路排水沟堵塞，影响道路正常排水。通过调查，本工程在监测时段内，未发生较大水土流失危害事件，只是局部存在水土流失现象，但通过即将实施各项水土保持措施的实施，将会有效的防止了严重的水土流失现象产生。通过本年度监测，本工程未造成较大的水土流失危害。

5.7 水土流失防治效果监测结果

本监测年度报告根据水土保持方案所制定防治目标要求，对各个分区以及整个项目的各项指标进行验算。

（1）水土流失治理度

水土流失治理度为水保措施防治面积与造成水土流失面积（不含永久建筑物及水面等面积）的比值。

经现场调查，本项目发生水土流失的面积为 1.25hm^2 ，水土保持措施防治面积为 0.12hm^2 ，本项目水土流失总治理度为 9.60% ，现还未达到防护目标值。

（2）土壤流失控制情况

根据本工程水土保持方案，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 $500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。截止 2019 年 12 月，本工程实际扰动面积为 1.25hm^2 ，在本年度监测时段内，水土流失总量为 47.30t ，工程防治责任范围内侵蚀强度为 $3762.4\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，土壤流失控制比为 0.13 。

（3）渣土防护率

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。截止 2019 年 12 月，通过实际调查，结合工程建设资料，本工程未产生弃渣，综合分析，现状拦渣率为 96% 。

（4）表土保护率

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。项目区原地形被破坏，不能进行表土剥离，所以表土保护率不参与计算。

（5）植被恢复系数

截止 2019 年 12 月，除去工程道路及场地硬化、工程措施等不可绿化面积后，本项目

可绿化面积为 0.44hm²，目前建设单位正进行高层建筑物建设及基坑工作，还未开始绿化，植被恢复系数详见后期监测总结报告。

（6）林草覆盖率

截至 2019 年 12 月，目前建设单位正进行高层建筑物建设及基坑工作，还未开始绿化，林草覆盖率详见后期监测总结报告。

（7）综合分析

截止 2019 年 12 月，本工程流向指标分别为：水土流失总治理度 9.60%，土壤流失控制比 0.13，渣土防护率 96%，林草植被恢复率 0.00%、林草覆盖率 0.00%。具体分析如下：

（1）从扰动土地整治率和水土流失治理度可以看出，本工程正处于施工期，尚未对水土流失进行恢复整治，该阶段的水土流失情况较为严重；

（2）从土壤流失控制比可以看出，施工期的水土流失控制力度不够，在后期施工过程中要加强水土流失的监督管理；

（3）由于正处于建筑物及基坑建设阶段，还未进行绿化，因此林草植被恢复率、林草覆盖率数据详见后期监测总结报告。

6 监测结论及建议

6.1 监测结论

馨悦尚品项目位于蒙自市观澜路与复兴路交叉口西南侧，行政区划隶属于蒙自市文澜镇管辖。中心地理坐标为：东经 $103^{\circ}21'09.90''$ ，北纬 $23^{\circ}22'17.36''$ 。项目区西侧紧邻世家寨，北侧紧邻复兴路，东侧紧邻观澜路，交通便利。施工期间所需施工材料通过观澜路与复兴路运至项目区，不另修建施工便道。

项目规划总用地面积 1.25hm^2 ，全部为永久占地，其中其中建构筑物区面积 0.50hm^2 ；道路硬化区面积 0.31hm^2 ；景观绿化区面积 0.44hm^2 。

项目建设内容包括：新 7 栋建住宅楼、商业用房、地下车库以及道路、景观绿化等配套设施。

拟建项目建筑总面积 24687.6m^2 、容积率 1.64，建构筑物区占地面积 0.50hm^2 、建筑密度 40.00%，景观绿化区面积 0.44hm^2 、绿地率 35.4%。

2018 年 6 月 22 日，蒙自市发展和改革局已蒙发改备案〔2018〕62 号对本项目进行了备案（备案项目编码：185325227210062）。2018 年 11 月，建设单位委托云南今禹生态工程咨询有限公司承担本项目的水土保持方案编制工作；2019 年 5 月，蒙自市水务局对该方案进行了批复。

为了及时掌握工程水土保持措施实施情况、运行情况及水土流失动态防治效果，保护生态环境、保护主体工程的运行安全，同时保证工程水土保持专项验收顺利通过并投入运行，建设单位于 2019 年 6 月委托湖北绿源工程设计有限公司承担了本项目的水土保持监测工作。

通过监测得知，截止 2019 年 12 月，本工程水土保持临时措施为：临时基坑排水沟 400m、抽排措施 2 个、车辆清洁池 1 座、土工布覆盖 1000m^2 。

截止 2019 年 12 月，本工程现阶段实际扰动土地总面积为 1.25m^2 ，累计治理面积为 0.42hm^2 ，其中建筑物面积 0.21hm^2 ，道路及路面占地面积 0.09hm^2 ，措施面积 0.12hm^2 。通过以上措施的实施，本工程流向指标分别为：水土流失总治理度 9.60%，土壤流失控制比 0.13，渣土防护率 96%，林草植被恢复率 0.00%、林草覆盖率 0.00%。

6.2 监测完善建议

根据监测人员现场调查，本工程建设单位根据水土保持方案要求，实施了部分水土保持措施，对控制整个项目区的水土流失起到了重要作用，但是局部仍然存在水土流失问题，根据本工程目前现状存在的水土流失问题，本年报提出以下几点建议：

通过现场调查，本工程处于施工阶段，根据该区域特点，监测组提出以下建议：

（1）建议建设单位项目区内的弃渣合理堆放及时的运至合法弃渣场堆放做到“随挖随运”，较少项目区内水土流失。



项目区弃渣

（2）建议建设单位对损坏的临时排水沟及时的进行修理，已实施排水沟的区域及时对排水沟进行清淤工作，及时将项目内的积水排水，减少水土流失。



临时排水沟完善建议图

（3）严禁乱堆乱弃现象产生，加强临时措施的防护，及时清理原有排水设施，及时清理开挖边坡塌方，保证水土流失得到较好防治。

7 下阶段监测计划

根据水土保持监测有关规定，结合本工程施工特点，监测组针对 2020 年的水土保持监测工作计划如下：

（1）监测频率方面，共计划监测 4 次，分别计划于 3 月、6 月、9 月、12 月对现场进行调查，并和监测单位积极沟通，对需要整改的区域，及时与建设单位沟通，及时整改，以达到验收条件。待主体工程结束后，植被措施已实施完成后，监测组将再次复核现场整改情况，完成监测总结报告。

（2）在监测内容方面，主要注重各区域水土保持措施实施情况、植被生长状况以及水土保持措施运行情况。在整个过程中，将重点对各区域的水土保持措施实施情况和水土流失危害进行全面调查。

（3）在数据方面，由于监测数据繁多，故每次监测及时进行数据整理，对于工程建设单位提供的数据，及时进行核实，保证数据的准确性。

（4）在施工组织方面，每次现场监测之前，及时准备监测工具、监测设备、组织监测人员，对现场进行详细调查，收集更为准确的监测数据。

（5）积极和当地水行政主管部门、建设单位进行沟通，针对本工程的水土保持工作进行交流。