水保监测（鄂）字第 0008 号

洲际华府·世家项目

水土保持监测年度报告

（2019 年度）

建设单位：　蒙自市弘丰房地产开发有限责任公司

编制单位：　湖北绿源工程设计有限公司

2020 年 1 月

目 录

1 综合说明 ..... - 1 -

2 项目及项目区概况 ..... - 3 -

2.1 项目概况 ..... - 3 -

2.2 弃渣去向 ..... - 7 -

2.3 工程占地 ..... - 7 -

2.4 土石方情况 ..... - 8 -

2.5 施工交通情况 ..... - 9 -

2.6 工程现状 ..... - 10 -

2.7 项目区概况 ..... - 10 -

3 监测内容与方法 ..... - 15 -

3.1 监测指导思想 ..... - 15 -

3.2 监测目标 ..... - 15 -

3.3 监测内容 ..... - 15 -

3.4 监测方法 ..... - 16 -

3.5 本年度监测方法及监测内容分析 ..... - 18 -

4 水土保持监测布局 ..... - 19 -

4.1 监测范围及分区 ..... - 19 -

4.2 监测重点区域 ..... - 19 -

4.3 监测时段 ..... - 19 -

4.4 监测频率 ..... - 19 -

4.5 本年度水土保持监测工作情况 ..... - 19 -

5 监测结果 ..... - 21 -

5.1 水土流失因子监测结果 ..... - 21 -

5.2 水土流失状况监测结果 ..... - 21 -

5.3 扰动土地面积监测结果 - 23 -
5.4 弃土弃渣监测结果 - 23 -
5.5 水土保持措施实施情况监测结果 - 23 -
5.6 水土流失危害监测结果 - 23 -
5.7 水土流失防治效果监测结果 - 24 -
6 监测结论及建议 - 26 -
6.1 监测结论 - 26 -
6.2 监测完善建议 - 27 -
7 下阶段监测计划 - 29 -

1 综合说明

洲际华府•世家项目（以下简称“本项目”）位于蒙自市文澜镇天马路和鹿苑路（新蓝天路)交叉口南侧,行政区划隶属于蒙自市文澜镇,项目区中心地理坐标:N23° 23′ 32.42″，E103° 21′ 26.26″。项目区东北侧紧邻蒙自市天马路、西北侧紧邻蒙自市鹿苑路（新蓝天路)，西南侧紧邻蓝天路，东南侧隔中国石化红河州石油公司为上海路，项目区距蒙自市人民政府仅 500m，交通便利。

项目由蒙自市弘丰房地产开发有限责任公司负责建设，2017 年 10 月 27 日蒙自市发展和改革局以“蒙发改备案〔2017〕56 号”文对项目进行了投资项目备案。项目规划总用地面积 5.57hm^2，建设住宅楼 12 幢，商业楼 1 幢，社区物管楼 1 幢以及小区内配套的道路、绿化、水景观、地下车库、地面硬化（包括地面停车位)、给排水、电气、暖通等设施，总建筑面积 213528.89m^2，其中地面总建筑面积 166427.93m^2，地下建筑面积 47100.96m^2，容积率 2.99，建筑密度 22%，绿化率 35.37%，总户数 1228 户，停车位 1676 个（其中地面 227 个，地下 1449 个)。住宅楼高 16 层～17 层，基础型式为桩基础，建筑结构类型为框架剪力墙结构；商业楼为地上 3 层，基础型式为桩基础，建筑结构类型为框架结构；社区物管楼为地上 3 层，基础型式为桩基础，建筑结构类型为框架结构，各建筑物基础持力层为新第三系泥灰岩层，距离地面 2.2～10.6m，平均距离 6.4m，灌注桩基础桩径 0.80m。

项目建设共产生挖方 318546m^3,其中场地平整开挖 2622m^3,地下室基坑开挖 315410m^3,建筑物基础开挖 514m^3，开挖土方除用于自身回填外均运至个旧市大屯镇甲介山二双石厂用于采坑复垦用土；项目共需填方 48830m^3，其中场地平整回填 2622m^3，地下室基坑回填 38802m^3，绿化覆土 7406m^3，场地平整、地下室基坑回填土方利用自身开挖土方，绿化覆土从合法取土场外购；项目共需外调土方 7406m^3，从合法取土场购买；项目共产生弃渣 277122m^3，为地下室基坑开挖土方和建筑物基础开挖土方，均运至个旧市大屯镇甲介山二双石厂用于采坑复垦用土，项目产生的弃渣得到合理利用。

本项目总投资 80000.00 万元，其中土建投资 67200.00 万元，项目资金来源为自筹。本工程建设期为 30 个月，工程已于 2017 年 10 月开工，预计 2020 年 3 月竣工投入使用。

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 2018 年 2 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，本工程实施的水土保持措施为雨水管、绿化、车辆清洗池和土工布覆盖等水土保持措施，目前车辆清洗池和土工布覆盖已拆除。

截止 2019 年 12 月，本项目建设过程中实际扰动土地面积为 5.57hm^2，扰动土地整治面积为 5.57hm^2。本工程六项指标分别为:扰动土地整治率 99%,水土流失总治理度 83.77%，土壤流失控制比 0.97，拦渣率 96%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 29.62%。

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

（1）项目名称：洲际华府·世家项目；

（2）建设单位：蒙自市弘丰房地产开发有限责任公司；

（3）建设地点：蒙自市文澜镇天马路和鹿苑路（新蓝天路）交叉口南侧；

（4）建设性质：新建建设类项目；

（5）建设规模：总占地面积 5.57hm^2，建筑面积 213528.89m^2，容积率 2.99，建筑密度 22%，绿化率 35.37%，总住户 1228 户；

（6）项目建设内容：住宅楼 12 幢，商业楼 1 幢，社区物管楼 1 幢，地下车库 45896.16m^2；

（7）项目建设总工期：30 个月，即 2017 年 10 月～2019 年 3 月；

（8）项目总投资：本项目总投资 80000 万元，其中土建投资 67200 万元。

2.1.2 项目地理位置

洲际华府•世家项目位于蒙自市文澜镇天马路和鹿苑路（新蓝天路）交叉口，行政区划隶属于蒙自市文澜镇，项目区中心地理坐标：N23°23′32.42″，E103°21′26.26″。项目区东北侧紧邻蒙自市天马路、西北侧紧邻蒙自市鹿苑路（新蓝天路），西南侧紧邻蓝天路，东南侧隔中国石化红河州石油公司为上海路。西北侧过鹿苑路为洲际华府小区，东北侧过天马路为蒙自市人民政府，东南侧紧邻中国石化红河州石油公司，南侧紧邻紫金学苑小区，西南侧为云南公投红河管理处。项目施工道路利用蓝天路，项目区距蒙自市人民政府仅 500m，交通便利。

2.1.3 项目组成规模及特性

2.1.3.1 项目建设规模

洲际华府·世家项目由蒙自市弘丰房地产开发有限责任公司负责建设，2017 年 10 月 27 日蒙自市发展和改革局以“蒙发改备案〔2017〕56 号”文对项目进行了投资项目备案。项目规划总用地面积 5.57hm^2，建设住宅楼 12 幢，商业楼 1 幢，社区物管楼 1 幢以及小区内配套的道路、绿化、水景观、地下车库、地面硬化（包括地面停车位）、给排水、电气、暖通

等设施，总建筑面积 213528.89m^2，其中地面总建筑面积 166427.93m^2，地下建筑面积 47100.96m^2，容积率 2.99，建筑密度 22%，绿化率 35.37%，总户数 1228 户，停车位 1676 个(其中地面 227 个，地下 1449 个)，项目总投资 80000 万元，其中土建投资 67200 万元，项目建设工期 30 个月，项目已于 2017 年 10 月开工，计划 2020 年 3 月竣工。

项目主要技术经济指标详见表 2-1。

表 2-1 项目特性表

序号	项目	单位	指标	备注
1	总规划用地面积	hm²	5.57	
2	总建筑面积	m²	213528.89	
2.1	地下室建筑面积	m²	47100.96	
(1)	地下机动车库	m²	43484.24	
(2)	地下非机动车库	m²	3385.12	
(3)	2 幢半地下室	m²	231.60	
2.2	地面总建筑面积	m²	166427.93	
3	计入容积率面积	m²	166427.93	
3.1	住宅建筑面积	m²	158460.15	共 12 幢
3.2	商业建筑面积	m²	6384.04	第 3 幢
3.3	社区服务用房建筑面积	m²	468.55	第 13 幢内
3.4	社区卫生用房面积	m²	171.60	第 1 幢内
3.5	社区物管面积	m²	577.54	
3.6	公厕面积	m²	143.79	第 3 幢、13 幢内
3.7	社区室内活动房建筑面积	m²	222.26	第 13 幢内
4	容积率		2.99	
5	建筑占地面积	hm²	1.23	
6	建筑密度	%	22.00	
7	绿化面积	hm²	1.97	
8	绿化率	%	35.37	
9	机动车停车位	个	1676.00	
9.1	地面车位	个	227.00	
9.2	地下车位	个	1449.00	
10	非机动车停车位	个	1600.00	
11	总户数	户	1228.00	
12	总投资	万元	80000.00	
13	土建投资	万元	67200.00	
14	建设工期	月	30	2017 年 10 月~2020 年 4 月

2.1.3.2 项目组成

根据工程建设的特点、施工工艺、各建设区功能区划及水土流失特点的不同，将本项目划分为建构筑物区、道路及硬化区、绿化区、施工临时场地 4 个部分，总占地面积 5.57hm^2，其中建构筑物区占地 1.23hm^2，道路及硬化区占地 2.37hm^2，绿化区占地 1.97hm^2，施工临时场地占地 0.12hm^2(布置在项目区内，面积与其他区域重合，计算总面积时不重复计入)；详见表 2-2。

表 2-2 项目组成表

序号	项目组成	占地面积	建设内容
		hm²	
1	建构筑物区	1.23	住宅楼 12 幢，商业楼 1 幢，社区物管楼 1 幢
2	道路及硬化区	2.37	区内沥青道路 1.51km（0.99hm²），景观人行道 0.57km（0.08hm²），地面停车场 6 处，水景观 0.42hm²，硬化地面 0.55hm²
3	绿化区	1.97	景观绿化，绿化率 35.37%
4	施工临时场地	0.12（布置在项目区内，不重复计入总面积）	砂石料堆放场、机械停放场地
合计		**5.57**	/

（一）建构筑物区

（1）地面建筑

建构筑物区占地面积 1.23hm^2，主要建设内容为：住宅楼 12 幢，商业楼 1 幢，社区物管楼 1 幢，地面总建筑面积 166427.93m^2。

住宅楼：共布置 12 幢住宅楼，第 1 幢地上 16 层，第 2 幢地上 16 层、地下半层，其余均为地上 17 层，总建筑面积 158460.15m^2，基础型式为桩基础，建筑结构类型为框架剪力墙结构；1 幢、2 幢高 49.2m，4～7 幢高 52.5m，8～13 幢高 51.0m；在第 13 幢一层布设公厕、社区服务用房、社区室内活动房，同时在第 1 幢内布设社区卫生用房。

商业楼：共布置 1 幢商业楼，编号第 3 幢，地上 3 层，高 12.9m，基础型式为桩基础，建筑结构类型为框架结构，建筑面积 6384.04m^2。

社区物管楼：共布置 1 幢，地上 3 层，高 9.9m，基础型式为桩基础，建筑结构类型为框架结构，建筑面积 577.54m^2。

各建筑基础持力层为新第三系泥灰岩层，距离地面 2.2～10.6m，平均距离 6.4m，桩基础桩径 0.80m。

（2）地下建筑

本项目场地内在 4～13 幢住宅楼、道路及硬化区、绿化区下方设置地下车库，为地下 1 层，用于车辆填放，建筑面积 46869.36m2，设置机动车位 1449 个，非机动车位 1600 个。

地下车库底板厚度 0.6m，地下埋深 4.6～5.4m，基坑开挖深度 3.5～8.1m，平均开挖深度 5.8m，最大开挖深度位于基坑西北角，基坑西侧北段、北侧、东侧采用放坡开挖，放坡坡度 1:1.5；基坑南侧、西侧南段采用微型桩复合土钉墙结构进行支护，基坑开挖面积

4.42hm^2。

表 2-3 建筑物特征表

建筑物名称	层数	高度	占地面积	建筑面积	结构类型	基础型式	地下建筑情况
	F	m	m²	m²			
1 幢住宅楼	16	49.20	912.33	12407.69	框架剪力墙	桩基础	无
2 幢住宅楼	16	49.20	947.25	12882.60	框架剪力墙	桩基础	地下半层
3 幢商业楼	3	12.90	664.81	6384.04	框架	桩基础	无
4-7 幢住宅楼	17	52.50	4328.20	58122.90	框架剪力墙	桩基础	地下 1 层，埋深 4.6-5.4m，基坑开挖深度 3.5-8.1m
8-11 幢住宅楼	17	51.00	3494.04	50464.44	框架剪力墙	桩基础	
12-13 幢住宅楼	17	51.00	1770.85	25588.72	框架剪力墙	桩基础	
社区物管楼	3	9.90	182.52	577.54	框架	桩基础	
合计			**12300.00**	**166427.93**			

（二）道路及硬化区

本项目建设区内沥青道路 1.51km，人行步道 0.57km，地面停车场 6 处，水景观 0.42hm^2，硬化地面 0.54hm^2，总占地面积 2.37hm^2。

（1）区内沥青道路

项目共设计 1.51km 的沥青道路，成环形通道围绕小区，占地面积 0.99hm^2；环形主干道宽 6.0m，连接住宅楼的次干道宽 4.5m，同时在次干道末端设置回车场。

（2）人行步道

在项目区布设人行步道，同时兼做健康慢跑道，与周边水体、绿化形成小景观；人行步道长 0.57km，宽 1.50m，占地面积 0.08hm^2。

（3）地面停车场

小区地面停车场主要位于西侧围墙处和住宅楼边，减小对内部景观环境的视线干扰，共布设地面停车场 6 处，停车位 227 个，占地面积 0.34hm^2。

（4）水景观

在项目区中间大致呈南北走向布置景观水池，可积蓄部分降水减少水损失，占地面积 0.42hm^2。

水池设计水深 1.20m，可蓄水 5040m^3，水池主要水源补给为小区内给水管，其次为大气降水，水池底部铺设瓷砖防渗，并在池壁设置溢流口与小区内的雨水管网相接，最终排入市政雨水管网。

（5）硬化地面

主要为建筑物周边硬化、儿童游戏小广场等，占地面积 0.54hm^2。

（三）绿化区

绿化区占地面积 1.97hm^2，绿化率 35.37%，采用景观园林式绿化，建设单位对园林绿化工程委托具有园林绿化设计资质的单位进行了详细设计。

（四）施工临时场地

施工期间，项目区内需要堆放砂石料、停放施工机械等，为此在项目区北侧规划了施工临时场地，占地面积 0.12hm^2，该区域在地下车库开挖线外，布置的建筑为 3 层商业楼、硬化场地、景观绿化等，可以安排在后期进行。

施工临时场地内布置砂石料堆放场和施工机械停放场，砂石料堆放场占地面积 0.08hm^2，可堆放砂石料约 1400m^3，砂石料从合法的采石场购买，按施工计划拉运，一次拉运不超过砂石量堆放场容量；施工机械停放场占地面积 0.04hm^2；场地四周砌筑高 2m 的空心砖围墙。

2.2 弃渣去向

根据现场调查，施工中产生的弃渣全部运往个旧市大屯镇甲介山二双石厂用于采坑复垦用土。

2.3 工程占地

根据水土保持方案设计情况及现场监测，本项目总占地面积为 5.57hm^2，占地类型为梯坪地和草地，项目共占用梯坪地 4.08hm^2，占用草地 1.49hm^2，占地均为永久占地，无临时占地，详见表 2-4。

表 2-4 工程占地表

序号	项目组成	占地类型及面积（hm²）			占地性质
		梯坪地	草地	小计	
1	建构筑物区	0.90	0.33	1.23	永久占地
2	道路及硬化区	1.75	0.62	2.37	永久占地
3	绿化区	1.43	0.54	1.97	永久占地
4	施工临时场地	0.12（布置在项目区内，不重复计入总面积）			
合计		**4.08**	**1.49**	**5.57**	

2.4 土石方情况

根据主体工程设计资料、监理资料及现场监测，工程各部位土石方开挖及弃渣情况如下:

（1）建构筑物区

①场地平整

本区域占地面积 0.26hm^2，为 1 幢 ~ 3 幢，在地下室边界线外，项目区地势高差小，原地形标高 1304.62 ~ 1305.79m，建成后标高 1305.70 ~ 1306.00m，开挖回填基本平衡，开挖量为 480m^3，回填量为 480m^3。

②地下室基坑开挖、回填

地下室为地下 1 层，建筑面积 46869.36m^2，基坑开挖深度 3.5 ~ 8.1m，最大开挖深度位于基坑西北角，基坑西侧北段、北侧、东侧采用坡率法放坡开挖，放坡坡度 1:1.5；基坑南侧、西侧南段采用微型桩复合土钉墙结构进行支护，为垂直开挖，基坑开挖量 315410m^3，地下室完工后需要对基坑西侧北段、北侧、东侧采用坡率法放坡开挖形成的边坡进行回填，回填量为 38802m^3，回填土方利用基坑自身开挖产生的土方，地下室开挖将产生 276608m^3 弃土，弃方运至个旧市大屯镇甲介山二双石厂用于采坑复垦用土。

③基础开挖

本项目建筑物基础采用桩基础，各建筑基础持力层为新第三系泥灰岩层，距离地面 2.2 ~ 10.6m，桩基础桩径 0.80m，桩距 1.65m~3.3m，共产生挖方 514m^3，均运至个旧市大屯镇甲介山二双石厂用于采坑复垦用土。

（2）道路及硬化区

该区产生土石方的工艺主要是场地平整，需要进行场地平整的面积为 0.10hm^2，主要为北侧入口道路，在地下室边界线外，项目区地势打平小不平，开挖回填基本平衡，开挖量为 267m^3，回填量为 267m^3。

（3）绿化区

①场地平整

本区域工程占地面积 0.60hm^2，在地下室边界线外，项目区地势高差小，原地形标高 1304.62 ~ 1305.79m，建成后后标高 1305.70 ~ 1306.00m，开挖回填基本平衡，该区场地平整开挖量为 1875m^3，回填量为 1875m^3。

②绿化覆土

覆土平均厚度 50cm，占地面积 1.97hm^2，需要覆土 7406m^3（自然方，松方为 9850m^3，松方系数 1.33），从合法取土场购买。

（4）施工临时场地

该区布置在项目区内，面积与其他区域重合，土石方开挖、回填已计入其他区域，由此部重复对该区进行土石方平衡分析。

（6）土石方汇总

截止 2019 年 12 月，根据项目施工过程中的监理资料，项目建设共产生挖方 318546m^3，其中场地平整开挖 2622m^3，地下室基坑开挖 315410m^3，建筑物基础开挖 514m^3，开挖土方除用于自身回填外均运至个旧市大屯镇甲介山二双石厂用于采坑复垦用土；项目共需填方 48830m^3，其中场地平整回填 2622m^3，地下室基坑回填 38802m^3，绿化覆土 7406m^3，场地平整、地下室基坑回填土方利用自身开挖土方，绿化覆土从合法取土场外购；项目共需外借土方 7406m^3，从合法取土场购买；项目共产生弃渣 277122m^3，为地下室基坑开挖土方和建筑物基础开挖土方，均运至个旧市大屯镇甲介山二双石厂用于采坑复垦用土，项目产生的弃渣得到合理利用。

表 2-5　　项目土石方平衡分析表　　单位：m^3

项目区	挖方				填方				调入		调出		外借		废弃	
	小计	场地平整	地下室基坑	基础	小计	场地平整	地下室基坑	绿化覆土	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
建构筑物区	316404	480	315410	514	39282	480	38802								277122	个旧市大屯镇甲介山二双石厂
道路及硬化区	267	267			267	267										
绿化区	1875	1875			9281	1875		7406					7406	合法取土场		
合计	**318546**	**2622**	**315410**	**514**	**48830**	**2622**	**38802**	**7406**					**7406**		**277122**	

2.5 施工交通情况

项目区位于蒙自市区，项目区东北侧紧邻蒙自市天马路、西北侧紧邻蒙自市鹿苑路（新蓝天路），西南侧紧邻蓝天路，东南侧隔中国石化红河州石油公司为上海路，项目区周边交通方便，便于运输施工材料和机械设备等；场内硬化区域面大，便于车辆的进入和作业，项目区内外施工交通便利。

2.6 工程现状

目前，项目已完成建构筑物区、道路及硬化区的建设，绿化区则正在进行覆土、种植。

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

蒙自境内山脉属云岭东南支系乌蒙山脉，地貌可分为陷盆地、岩溶高原、山地三种，地势大体北高南低。红河与南盘江的分水岭从东部的梁子山、放羊坡经中部的龙古塘向西南部的曲嘴坡一线延伸，斜跨全境，形成境内最高山脊。海拔高度一般在 1800m 以上，分水岭两侧地势逐渐降低，北侧为断陷盆地，地势平坦，三条丘陵带绵亘其间，将其分隔为蒙自坝、草坝、大屯坝三块小盆地，海拔高度在 1276～1300m 之间，分水岭南侧是红河河谷，大体上呈阶梯形渐次下降，到海拔 1000m 左右处再陡降为 200m 左右的深谷。其最低点冷泉乡清水河，海拔高度 146m，为境内最低点。东北部分水岭两侧的山区，海拔高度均在 1800m 以上，其最高点为老寨大黑山，海拔高度 2567.8m，为境内最高点。

洲际华府·世家场地较为平整，地貌上处于蒙自盆地西北部突起的低丘缓坡地带，为低丘缓坡地貌，原地形为一梯坪地，拟建场地为不规则矩形，南北长约 356m，东西宽约 155m; 整个场地地势两端高、中间低，自然地形最高标高位于地块最南部，标高为 1306.28 m，最低标高位于地块中部偏东，标高为 1300.74m，高差 5.54m，场地坡度 3~5°。

2.7.1.2 地质、地震概况

（1）地质构造

工程区所在区域位于经向构造体系、纬向构造体系及青藏、滇缅“歹”字型构造体系的交接地带，受南部红河断裂带控制。

（2）岩性

场地出露地层为：①第四系人工堆积层：为素填土，由黄褐、褐及红褐色粘性土混含少量角砾、碎石组成，结构松散，填土厚度为 0.40～3.40m，平均厚度 1.57m，覆盖于场地大部分地段地表，性质差。②第四系耕植层：由褐及红褐色粘性土混含少量角砾、植物根系组成，结构松散，厚度为 0.30～0.50m，平均厚度 0.38m，整块场地均有分布。③第四系坡积相：黄褐及褐红色，含 5~10%的铁锰质结核，厚度为 0.30～3.50m，平均厚度 1.20m。

④第四系冲湖积相：褐黄夹褐红、灰白夹褐黄色，含少量圆砾、角砾，厚度为 0.70～6.40m，平均厚度 2.78m，整块场地均有分布。⑤新第三系泥灰岩：灰、灰白、灰黄及黄色，泥质结构，岩面埋深为 2.20～10.60m，厚度为 8.80～31.90m，平均厚度 20.95m，整块场地均有分布。

（3）地震

项目区处于小江断裂地震带，区域地震活动频繁，1909 年 5 月 10 日发生 6.5 级地震一次，震中位于西洱；1932 年 11 月 3 日发生 5 级地震一次，震中位于糯租；1926 年个旧西部发生 5 级地震；1932 年、1933 年、1945 年，个旧西部发生 5 级、5.5 级、5.5 级地震各 1 次；1950 年 9 月 13 日个旧西北部发生 5.8 级地震；1953 年 5 月 4 日开远小龙潭东北部发生 5 级地震；1970 年 1 月 5 日，通海、峨山、建水、曲江一带发生 7.75 级强烈地震；1975 年 7 月 9 日，建水岔科发生 5.2 级地震，以上地震均波及项目区。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）、《中国地震烈度表》（GB/T 17742-2008），项目区抗震烈度为Ⅶ度，峰值加速度值 0.10g，反应普特征周期 0.45s。

（4）水文地质

蒙自盆地位于红河与南盘江两大水系分水岭以北，拟建场地则位于盆地西北部，属蒙自盆地的地下水补给径流区。场地内稳定水位深度在地面下 4.40～8.50m，主要由大气降水、生产灌溉用水入渗补给后赋存于场地内第四系粘性土孔隙及新第三系泥灰岩裂隙中所形成，属第四系孔隙潜水及基岩裂隙水混合类型。地下水位随季节更替会有小幅变化，变幅小于 1.0m。粘性土层的渗透性较弱，泥灰岩的渗透性随其风化裂隙发育程度和裂隙形态有所变化，随深度渗透性减小，总体上全～强风化泥灰岩渗透性较差。

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 52.5mm，6h 降雨量为 84.30mm，24h 降雨量为 127.3mm。

2.7.1.4 水文

蒙自市区内地势东高西低，境内河流以分水岭为界，分红河、南盘江两大水系；其中，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、五里冲水系等 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。另外，坝区还有长桥海和大屯海 2 个库湖。

项目区属南盘江水系，位于南盘江二级支流沙甸河流域。项目区内无常流地表水系，东侧距场地约 200m 处为文澜公园内一人工小湖，水深约 2～5m，主要由大气降水补给，水面标高约为 1296.00m。

项目区内施工期临时排水经方案新增沉沙池沉淀后排入市政雨水管，运行期采用雨、污分流制，生活污水和雨水分别排入地下生活污水管和雨水管，污水经中水设施处理后作为小区内绿化用水及道路浇洒用水，多余的排入市政污水管，雨水经雨水篦子收集后排入埋设的雨水管后排入市政雨水管。

2.7.1.5 土壤

蒙自坝地区属凹陷盆地，主要为第四系地层。其湖积、冲积厚度为 10m～100m 以上。成土母质多为河滩冲积和扇象洪积母质。由于底层岩性和雨量植被的规律性变化，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 个土种。

在黄棕壤区以下 1600～1700m 的山脊，为黄红壤交错分布，并有红壤类的黄红壤亚类。分水岭以南海拔 1200m 左右的谷底也是黄红壤分布，项目所在地即属于此类土壤分布。

项目区土壤主要以红壤、赤红壤为主，混含少量角砾、植物根系，结构松散，厚度为 0.30～0.50m，平均厚度 0.38m。

2.7.1.6 植被

蒙自市植被类型属亚热带常绿阔叶林。热性季雨林有红椿、心叶水团花、榕树等树种，草本植物龙须草等栽培植物组成。暖热性阔叶林，有沙椤、五眼果、榕树等树种和海芋、野姜等草本植物组成的湿性常绿阔叶林，有赤桉、攀枝花等人工栽培的人工林组成。暖温性阔叶林及针叶林，有青冈栎、香樟等树种，云南油杉、干香柏等人工林树种，梨、桃、枇杷等经济林树种组成。温凉性阔叶林，有刺栲天然树种、柳杉等栽培植物树种，梨、核桃、山楂等经济林树种组成。

2.7.2 项目区社会经济概况

2.7.2.1 社会经济概况

蒙自市总面积 2170.32km^2，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、鸣鹫苗族镇、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 49.60 万人，其中城镇人口 34.82 万人，乡村人口 14.78 万人。全市耕地面积 110.45 万亩，农民人均耕地 3.34 亩。

2017 年全市实现生产总值 190.57 亿元，其中第一产业生产总值 30.36 亿元，第二产业生产总值 90.27 亿元，第三产业生产总值 69.94 亿元，三次产业结构为 15.93:47.37:36.70，全市人均生产总值 40370 元，全年全市城镇常住居民人均可支配收入为 30538 元，农村常住居民人均可支配收入为 13540 元。

2.7.2.2 土地利用情况

（1）蒙自市

根据蒙自市 2016 年度土地变更调查成果，蒙自市国土面积为 2170.32km^2，其中耕地 73633hm^2，林地 39785.67hm^2，园地 747.60hm^2，草地 12495hm^2，水域 24985.53hm^2，难利用地 17728.07hm^2，其它用地 53425.13hm^2。

（2）项目区

项目区占地面积为 5.57hm^2，占地类型为梯坪地、草地，共占用梯坪地 4.08hm^2，占用草地 1.49hm^2。

2.7.2 水土流失及水土保持现状

2.7.2.1 蒙自市水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL 190-2007），项目区所在地蒙自市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/km^2·a。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）中的红河州 2015 年土壤侵蚀强度分级分县面积统计表，蒙自市土地总面积为 2170.32km^2，微度流失面积 1439.19km^2，占总面积的 66.31%；水土流失面积 731.13km^2，占总面积的 33.69%。在水土流失面积中：轻度流失面积 442.93km^2，占水土流失面积的 60.58%；中度流失面积 121.68km^2，占水土流失面积的 16.64%；强烈流失面积 85.53km^2，占水土流失面积的 11.69%；极强烈流失面积 35.81km^2，占水土流失面积的 4.9%；剧烈流失面积 45.18km^2，占水土流失

面积的 6.18%。

2.7.2.2 蒙自市水土保持现状

为控制和根治蒙自市境内的水土流失，保护人民生产生活环境，合理利用水土资源，减少各种灾害，改善生态环境，蒙自市于 1997 年成立了以水利、农林、交通、财政、土地、计划、司法等部门组成的“蒙自市水土保持委员会”，并组建了水保委办公室，为蒙自市开展水土保持监督执法工作提供了组织机构保障。同时也成立了预防监督领导小组和水土保持监督站，根据《中华人民共和国水土保持法》、《云南省水土保持条例》等规定，积极开展普查、规划、预防、治理等水土保持工作。同时加强“水土保持法”的宣传，提高全民水保意识，建立了水土保持执法监督体系，强化监督职能，制定地方法规，严格依法监督，建立健全水土保持方案审批制度，认真普查摸底，明确监督对象

蒙自市水土流失最为严重的为当地水土流失分区中的 B 区（属南盘江、红河流域），项目区即属该区，蒙自市水利局对全市进行了水土保持规划，开展了多条小流域治理。

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），项目区不在国家级水土流失重点预防区和重点治理区范围内；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），项目区属于云南省水土流失重点治理中的“南溪河省级水土流失重点治理区”。

3 监测内容与方法

3.1 监测指导思想

我公司按照《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

项目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

本工程的防护工程主要指挡墙、护坡、排水沟等工程，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以及监测期末各全面调查一次。

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，对可能造成的水土流失危害、水土保持状况等进行调查，巡查主要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，本工程水土流失防治责任范围面积为 6.09hm^2，其中项目建设区面积为 5.57hm^2，直接影响区面积为 0.52hm^2。水土流失防治分区划分为项目建设区和直接影响区两个一级分区，项目建设区又划分为建构筑物区、道路及硬化区、绿化区和施工临时场地。

4.2 监测重点区域

根据水土保持方案，本项目预测时段内可能产生的水土流失总量以绿化区所占比例最大，因此本工程水土流失主要集中在绿化区，从而确定绿化区为本项目的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为 2019 年 1 月~2019 年 12 月，共 12 个月。

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 2019 年 4 月、7 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

2018 年 2 月，建设单位蒙自市弘丰房地产开发有限责任公司正式委托我单位承担洲际华府·世家项目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，我单位成立了洲际华府·世家项目水土保持监测组。2018 年 2 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 2018 年 4 月、7 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。

2019 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《洲际华府·世家项目水土保持监测年度报告》（2019 年度）。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:

（1）地形地貌调查结果

本年度监测工作开始于 2019 年 1 月，在本年度内，共监测时段 12 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。

（2）降雨监测

通过监测本年度降雨量为 753mm。

（3）土壤监测

项目区以红壤为主，可用于绿化覆土。

（4）植被监测

本工程施工扰动区域的原生植被均遭到破坏，但随着本项目建设结束，场地内的绿化植被逐渐生长，项目区内的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 2018 年 2 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 1 月~2019 年 12 月，共 12 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 2019 年 4 月、7 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，本工程的建构筑物区已建成，道路及硬化区已完成，正进行绿化种植阶段。

（2）直接影响区

工程建设过程中修建了施工围墙，对周边影响较小。

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为 5.57hm^2。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

序号	项目组成	占地类型及面积（hm²）			占地性质
		梯坪地	草地	小计	
1	建构筑物区	0.90	0.33	1.23	永久占地
2	道路及硬化区	1.75	0.62	2.37	永久占地
3	绿化区	1.43	0.54	1.97	永久占地
合计		**4.08**	**1.49**	**5.57**	

5.2.3 土壤流失量计算

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。

本年度施工期土壤流失量计算时段为 2019 年 1 月~2019 年 12 月。

根据现场监测，各区域本年度土壤侵蚀模数为:（1）建构筑物区土壤侵蚀模数为 450t/km^2.a;（2）道路及硬化区侵蚀模数为 480t/km^2.a;（3）绿化区侵蚀模数为 600 t/km^2.a。

通过计算,本工程在本年度施工期(2019 年 1 月~2019 年 12 月)土壤流失量为 28.73t，流失物集中在施工出入口，已由施工单位在施工过程中进行了清理，各分区流失物量中以绿化区所占比例最大，占了总流失量的 41.14%。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（hm²）	预测时段（a）	土壤侵蚀模数（t/km²·a）	水土流失量（t）	占流失量的比例（%）
1	建构筑物区	1.23	1.00	450	4.54	19.26
2	道路及硬化区	2.37	1.00	480	11.38	39.60
3	绿化区	1.97	1.00	600	11.82	41.14
合计		**5.57**	/	/	**28.73**	**100**

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绿化区，占了土壤流失总量的 41.14%左右。具体分析如下:

（1）绿化区本年度扰动面积最大，故土壤流失总量大，绿化区水土流失产生的主要原因是由于建构筑物区和道路及硬化区基本完工，绿化区占地面积大，且绿化施工在年底在开工，地表裸露，因此产生水土流失量最大。

（2）建构筑物区水土流失所占比重最低，主要是由于该区域占地面积较小，且已被建筑物覆盖，故土壤流失总量最少。

综合上述，本工程后期的防护重点是绿化区。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 5.57hm^2，实际建设占地总面积 5.57hm^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及监测，截止 2019 年 12 月，本工程施工期间土石方开挖总量 318546m^3，土石方回填及利用总量 48830m^3，共需外调土方 7406m^3，产生弃渣 277122m^3，弃渣均运至个旧市大屯镇甲介山二双石厂用于采坑复垦用土。

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，项目完成的工程措施为雨水管 1041.81m。

5.5.2 植物措施

截至 2019 年 12 月底，建设单位正在进行绿化覆土、种植工作，植物措施面积 1.97hm^2。

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，主要包括临时车辆清洗池和临时土工布覆盖措施，但均已拆除。

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）水土流失使得道路雨水管堵塞，影响正常排水。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）扰动土地整治率

扰动土地是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，均以垂直投影面积计。扰动土地整治面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积。扰动土地整治率为水保措施防治面积、永久建筑物面积之和与扰动地表面积的比值。

截至 2019 年 12 月，本项目建设过程中实际扰动土地面积为 5.57hm^2，扰动土地整治面积为 5.57hm^2，本项目的扰动土地整治率为 99%，已达到防护目标值。

（2）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，本项目占地面积为 5.57hm^2，扣除永久建筑物及水面面积，水土流失面积为 1.97hm^2，目前已实施了绿化，通过现场监测，盖度大于 0.3 的绿化面积为 1.65hm^2，故本项目水土流失总治理度为 83.77%，现还未达到防护目标值。

（3）土壤流失控制比

本项目区的土壤容许流失量为 500t/km^2·a。截止 2019 年 12 月，本工程实际扰动范围内侵蚀强度为平均为 515.82/km^2.a，土壤流失控制比为 0.97，大于施工期要求的 0.80，但尚未达到设计水平年末目标值。

（4）拦渣率

截止 2019 年 12 月，通过实际调查，结合工程建设资料，本工程产生弃方 277122m^3，均运至个旧市大屯镇甲介山二双石厂用于采坑复垦用土，弃方得以合理利用，本工程现状拦渣率为 96%，达到施工期及设计水平年末目标值。

（5）林草植被恢复率

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 1.97hm^2，建设单位已完成绿化，林草植被恢复率为 99%，达防治目标。

（6）林草覆盖率

截至 2019 年 12 月，项目区扰动范围内的植被覆盖总面积为 1.65hm^2，林草覆盖率为 29.62%，已达防治目标。

（7）综合分析

截止 2019 年 12 月，本工程六项指标分别为：扰动土地整治率 99%，水土流失总治理度 83.77%，土壤流失控制比 0.97，拦渣率 96%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 29.62%。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，本工程正已接近尾声，对水土流失区域均进行了整治，该阶段的水土流失情况较小。

（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）由于项目即将完工，建设单位已实施完绿化，林草植被恢复率、林草覆盖率均已达标。

6 监测结论及建议

6.1 监测结论

洲际华府•世家项目位于蒙自市文澜镇天马路和鹿苑路（新蓝天路）交叉口南侧，行政区划隶属于蒙自市文澜镇，项目区中心地理坐标：N23° 23′ 32.42″，E103° 21′ 26.26″。项目区东北侧紧邻蒙自市天马路、西北侧紧邻蒙自市鹿苑路（新蓝天路），西南侧紧邻蓝天路，东南侧隔中国石化红河州石油公司为上海路，项目区距蒙自市人民政府仅 500m，交通便利。

洲际华府•世家项目由蒙自市弘丰房地产开发有限责任公司负责建设，2017 年 10 月 27 日蒙自市发展和改革局以“蒙发改备案〔2017〕56 号”文对项目进行了投资项目备案。项目规划总用地面积 5.57hm^2，建设住宅楼 12 幢，商业楼 1 幢，社区物管楼 1 幢以及小区内配套的道路、绿化、水景观、地下车库、地面硬化（包括地面停车位）、给排水、电气、暖通等设施，总建筑面积 213528.89m^2，其中地面总建筑面积 166427.93m^2，地下建筑面积 47100.96m^2，容积率 2.99，建筑密度 22%，绿化率 35.37%，总户数 1228 户，停车位 1676 个（其中地面 227 个，地下 1449 个）。住宅楼高 16 层～17 层，基础型式为桩基础，建筑结构类型为框架剪力墙结构；商业楼为地上 3 层，基础型式为桩基础，建筑结构类型为框架结构；社区物管楼为地上 3 层，基础型式为桩基础，建筑结构类型为框架结构，各建筑物基础持力层为新第三系泥灰岩层，距离地面 2.2～10.6m，平均距离 6.4m，灌注桩基础桩径 0.80m。

项目建设共产生挖方 318546m^3，其中场地平整开挖 2622m^3，地下室基坑开挖 315410m^3，建筑物基础开挖 514m^3，开挖土方除用于自身回填外均运至个旧市大屯镇甲介山二双石厂用于采坑复垦用土；项目共需填方 48830m^3，其中场地平整回填 2622m^3，地下室基坑回填 38802m^3，绿化覆土 7406m^3，场地平整、地下室基坑回填土方利用自身开挖土方，绿化覆土从合法取土场外购；项目共需外调土方 7406m^3，从合法取土场购买；项目共产生弃渣 277122m^3，为地下室基坑开挖土方和建筑物基础开挖土方，均运至个旧市大屯镇甲介山二双石厂用于采坑复垦用土，项目产生的弃渣得到合理利用。

本项目总投资 80000.00 万元，其中土建投资 67200.00 万元，项目资金来源为自筹。本工程建设期为 30 个月，工程已于 2017 年 10 月开工，预计 2020 年 3 月竣工投入使用。

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 2018 年 2 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，本工程实施的水土保持措施为雨水管、绿化、车辆清洗池和土工布覆盖等水土保持措施，目前车辆清洗池和土工布覆盖已拆除。

截止 2019 年 12 月，本项目建设过程中实际扰动土地面积为 5.57hm^2，扰动土地整治面积为 5.57hm^2。本工程六项指标分别为：扰动土地整治率 99%，水土流失总治理度 83.77%，土壤流失控制比 0.97，拦渣率 96%，林草植被恢复率 99%，林草覆盖率 29.62%。

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，本工程即将完工，根据项目建设现状及特点，监测组提出以下建议：

（1）加强植被的抚育管护，使植被尽快郁闭；

图 6-1 加强植被抚育管护区域

（2）对建筑材料特别是砂进行临时覆盖；

图 6-2 建筑材料增加临时覆盖

（3）及时清运场地内的建筑垃圾。

图 6-3 清运场地内的建筑垃圾

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2次，分别计划于3月、6月对现场进行调查，并和建设单位积极沟通，对需要整改的区域，及时整改，以达到验收条件。待主体工程全部结束后，植被生长已趋稳定，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。