

西南药都生态城龙泉花园项目

水土保持设施验收

资料汇编



建设单位：贵州瑞翼房地产开发有限公司
验收编制单位：贵州聚升源工程咨询有限公司
监测单位：重庆双堰勘测设计有限公司

2021年10月

一、水土保持设施验收报告

二、水土保持监测总结报告

西南药都生态城龙泉花园项目

水土保持设施验收报告

建设单位：贵州瑞翼房地产开发有限公司

编制单位：贵州聚升源工程咨询有限公司

2021年10月



编制单位：贵州聚升源工程咨询有限公司

公司地址：贵州省贵阳市观山湖区金融城二期C4栋2012

项目联系人：朱定奎

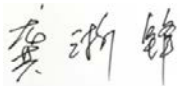
联系电话：18798624275

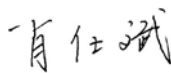
电子邮箱：592131430@qq.com

项目名称：西南药都生态城龙泉花园项目水土保持设施验收报告

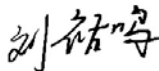
设计深度：竣工验收阶段

批 准：朱定奎  （公司法人代表）


核 定：龚浙锋  （高级工程师）

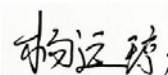
审 查：肖仕斌  （中级工程师）

校 核：朱定奎  （中级工程师）

项目负责人：刘祐鸣  （助理工程师）

编写：

孙宇东  （工程师）（第 1、2、5 章编写）

杨运琼  （工程师）（参编 3、4、6 章节）

姓名: 孙宇东
 性别: 男
 出生年月: 1973年2月28日
 专业名称: 水利水土保持
 资格名称: 高级工程师
 授予时间: 2014年9月1日
 授予部门: 

(加盖授予部门钢印有效)
 持证人签名: _____
 身份证号码: 232602197302280311

持证人具备担任相应高级
 专业技术职务的任职资格。

评委会名称: 浙江省工程技术高级职
 务任职资格评审委员会



取得资格时间: 2016年03月14日
 发证时间: 2016年06月12日
 发证单位: 

证书编号: 16038646

姓名: 龚浙锋
 性别: 男
 出生年月: 1978.02
 资格名称: 高级工程师
 专业名称: 水利

 (发证单位钢印)	姓名	肖仕斌
	性别	男 出生年月 2007.12
发证单位 发证时间 证书编号	工作单位	贵州生态工程咨询有限公司
	系别	工程 专业 水土保持
	中级职务	工程师
	任职资格	贵阳市民营经济组织专业技术职务任职资格评审委员会
	评审组织	贵阳市民营经济组织专业技术职务任职资格评审委员会
	任职资格时间	2018年12月30日
	审批单位	贵阳市职称改革工作领导小组

姓名	杨运琼	
性别	女	
身份证号	510626198907155234	广安市建筑工程技术中(初)级职务任职资格评审委员会
专业名称	工程造价	审批机关 广安市人力资源和社会保障局
资格名称	工程师	批准文号 广安人社办〔2019〕82号
		批准时间 2018年12月30日

 (发证单位钢印) 	姓名 <u>朱定奎</u>
	公民身份 号码 <u>522525198902261618</u>
工作单位 <u>贵州联智宏业工程勘察设计 有限责任公司</u>	系 列 <u>民营工程专 业 水利水工程管</u>
发证单位 <u>(盖章)</u>	中级职务 任职资格 <u>工程师</u>
发证时间 <u>2020年2月24日</u>	评审组织 <u>贵安新区工程系列专业技术职务 高级(代评中、初级)评审委员会</u>
证书管理号 <u>黔特中 1901053980059</u>	取得任职 资格时间 <u>2019 年 12 月 30 日</u>
	审批单位 <u>贵安新区党工委政治部</u>

 (发证单位钢印) 	姓名 <u>邹海燕</u>
	公民身份 号码 <u>522525199405103229</u>
工作单位 <u>贵州联智宏业工程勘察设计 有限责任公司</u>	系 列 <u>民营工程专 业 水土保持</u>
发证单位 <u>(盖章)</u>	初级职务 任职资格 <u>助理工程师</u>
发证时间 <u>2020年2月24日</u>	评审组织 <u>贵安新区工程系列专业技术职务 高级(代评中、初级)评审委员会</u>
证书管理号 <u>黔特初 1901053980026</u>	取得任职 资格时间 <u>2019 年 12 月 30 日</u>
	审批单位 <u>贵安新区党工委政治部</u>

仅限于西南药都生态城龙泉花园项目水土保持设施验收报告使用



(发证单位钢印)

发证单位 贵州霖堡生态工程咨询有限公司 (公章)

发证时间 2019-12-30

证书管理号 黔中1910992000535

姓名 朱云

公民身份号码 520323198706181629

工作单位 贵州霖堡生态工程咨询有限公司

系列 工程 专业 环境工程

中级职务 工程师

任职资格 贵阳市民营经济组织专业技术职务任职资格评审委员会

评审组织 贵阳市职称改革工作领导小组

取得任职资格时间 2019年12月30日

审批单位 贵阳市职称改革工作领导小组

贵阳市参保人员缴纳社会保险费花名册

单位编号: 40005595

单位名称: 贵州霖堡生态工程咨询有限公司

参保险种: 基本养老保险

制册年月: 2021-11

序号	个人编号	公民证件号	姓名	性别	出生年月日	参加工作时间	实际缴费月数	缴费所属期	单位缴费比例	个人缴费比例	其中		缴费状态	备注
											单位缴费金额	个人缴费金额		
1	3000436246	520113199212170010	吕江	男	1992-12	2015-08-11	3828.00	202108	0.16	0.08	612.48	306.24	实缴	实缴
2	3001250548	522325198706181629	朱云	女	1987-06	2019-09-08	3828.00	202108	0.16	0.08	612.48	306.24	实缴	实缴
3	3001828358	522121198712301459	门仕斌	男	1987-12	2011-11-08	3828.00	202108	0.16	0.08	612.48	306.24	实缴	实缴
4	3003504223	522626199405103229	邵海燕	女	1994-05		3828.00	202108	0.16	0.08	612.48	306.24	实缴	实缴
5	3004005644	522325198902261618	朱定杰	男	1989-02	2015-11-01	3828.00	202108	0.16	0.08	612.48	306.24	实缴	实缴
6	3004502815	520202199004108829	李玲	女	1990-04		3828.00	202108	0.16	0.08	612.48	306.24	实缴	实缴
7	3004791298	520112198801201114	陈景	男	1988-01	2017-07-12	3828.00	202108	0.16	0.08	612.48	306.24	实缴	实缴
8	3005534788	522225199410194032	郑进强	男	1994-10	2018-06-03	3828.00	202108	0.16	0.08	612.48	306.24	实缴	实缴
9	5000140735	522728199708170611	蒋睿	男	1997-08	2020-07-14	3828.00	202108	0.16	0.08	612.48	306.24	实缴	实缴
10	5000140736	522728199708170611	杨秀山	男	1997-08	2020-07-14	3828.00	202108	0.16	0.08	612.48	306.24	实缴	实缴
11	5000314677	510626198907155794	伍玉慧	女	1989-07	2020-05-15	3828.00	202108	0.16	0.08	612.48	306.24	实缴	实缴
12	5000314703	232602197302280311	孙宇东	男	1973-02	2019-09-30	3828.00	202108	0.16	0.08	612.48	306.24	实缴	实缴
13	5000314706	330222197802244670	黄清智	男	1978-02	2020-03-15	3828.00	202108	0.16	0.08	612.48	306.24	实缴	实缴
合计:							49764.00				7962.24	3981.12		

共 13条 共 1页

仅限于西南药都生态城龙泉花园项目水土保持设施验收报告使用

目录

	
区内绿化	区内透水砖
	
区内绿化	区内道路绿化
	
区内绿化	区内道路绿化

目 录

1.项目及项目区概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目区概况	4
2.水土保持方案和设计情况.....	7
2.1 主体工程设计	7
2.2 水土保持方案	7
2.3 水土保持方案变更	7
2.4 水土保持后续设计	7
3.水土保持方案实施情况.....	8
3.1 水土流失防治责任范围	8
3.2 弃渣场设置	9
3.3 取料场设置	9
3.4 水土保持措施总体布局	9
3.5 水土保持设施完成情况	10
3.6 水土保持投资完成情况	12
4.水土保持工程质量	14
4.1 质量管理体系	14
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	14
4.3 弃渣场稳定性评估	19

4.4 总体质量评价	19
5.项目运行及水土保持效果	20
5.1 项目运行情况	20
5.2 水土保持效果	20
5.3 公众满意程度	22
6.水土保持管理	24
6.1 组织领导	24
6.2 规章制度	24
6.3 建设管理	24
6.4 水土保持监测	25
6.5 水土保持监理	28
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况	28
6.7 水土保持补偿费缴纳情况	28
6.8 水土保持设施管理维护	28
7.结论	29
7.1 结论	29
7.2 遗留问题安排	30

附件

- 1、龙里县发展和改革局《龙里县基本投资项目备案通知》(贞发改字〔2017〕26号)；
- 2、龙里县水务局《关于西南药都生态城龙泉花园项目水土保持方案报告书的批复》(龙水务复字〔2018〕26号)。
- 3、水土保持补偿费。
- 4、土石方挖运协议。

附图

- 附图 1 项目区地理位置图；
- 附图 2 项目总体布置图；
- 附图 3 水土流失防治责任验收范围图；
- 附图 4 水土保持措施布设竣工验收图；
- 附图 5 项目建设前、后遥感影像图。

前 言

西南药都生态城龙泉花园项目主要建设现代化生态社区，该工程的开发建设兼顾社会效益、经济效益、环境效益，充分发挥该地块的社会和经济价值，拓展城市空间，实现了住房建设与房地产业的持续、健康、快速发展。同时，改进和规范商品住房建设，保障城镇居民住房，是关注民生的重要途径，是构建和谐社会的重要内容，也是促进房地产行业健康、持续发展的重要举措。因此，项目的建设是非常必要和可行的。

西南药都生态城龙泉花园项目位于龙里·冠山街道办事处，地处东经：106°45'18"，北纬：26°10'19"。210国道与环城南路之间，南临环城南路，北邻210国道，药都大道南北贯通，苗都路东西贯通，距离城区中心约10分钟车程，交通便利。

西南药都生态城龙泉花园项目为新建项目，主要建设内容为场地平整、砌筑、道路平整、管道敷设、基础建筑等；工程建设区由房屋建筑区、区内干道区、公共绿化区三部分组成，项目总占地面积4.81hm²，总建筑面积27.21万m²，建筑密度29.6%，绿地率30.8%；小汽车停车泊位数2047辆，其中包括地下1613辆，地上190辆，机械停车塔244辆。建设总工期16个月（含施工准备期2个月），于2016年8月开工，计划2017年12月完工。项目总投资3000万元（其中土建工程投资2400万元），资金来源全部为企业自筹。项目建设区内无房屋及专项设施，因此，不涉及拆迁安置及专项设施迁改建。

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等法律法规的要求。建设单位于2018年3月委托贵州晟泰工程咨询有限公司完成西南药都生态城龙泉花园项目水土保持方案报告书的报批稿，同年4月龙里县水务局予以批复。

根据项目水土保持方案编制要求，以及《水利部办公厅关于贯彻落实国发〔2015〕58号文件《进一步做好水土保持行政审批工作的通知》（办水保〔2015〕247号）、《贵州省生产建设项目水土保持管理办法》（黔水办〔2018〕19号）等文件的规定，结合本项目水土流失影响较小、水土保持相对比较简单的特点，本项目水土保持监测工作由建设单位委托重庆双堰勘测设计有限公司组织开展。2020年8月，监测工作正式开展，先后进行了4次现场监测，并于2021年3、6月就现场实际情况，提出治理要求；于2021年9月上旬完成了项目监测总结报告。

根据水利部《关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通

知》（水保〔2017〕365号）、水利部办公厅《关于印发生产建设项目水土保持设施自行验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号），2021年9月，贵公司委托贵州聚升源工程咨询有限公司作为第三方承担项目的水土保持设施验收编制工作。验收组听取了建设单位关于工程建设情况、水土保持监测单位对水土保持工程监测情况的汇报，审阅了工程档案资料，深入工程现场勘察、抽查了水土保持设施及关键部位工程，检查了工程质量，认真、仔细核对了各项措施的工程量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能及效果进行了评判，提出了相应的整改意见。验收组经认真分析研究，编写完成了《西南药都生态城龙泉花园项目水土保持设施验收报告》。

在验收工作过程中，得到了龙里县水务局、贵州瑞翼房地产开发有限公司等相关部门的大力支持，在此表示感谢！

西南药都生态城龙泉花园项目水土保持设施验收报告特性表

验收工程名称	西南药都生态城龙泉花园项目		验收工程地点	黔南州龙里县	
验收工程性质	新建建设类		验收工程规模	总建筑面积 27.21 万 m ²	
所在流域	长江流域		所属水土流失	滇黔桂岩溶石漠化国家级	
			重点防治区	水土流失重点治理区	
水土保持方案批复部门、时间及文号	2018 年 4 月 25 日取得龙里县水务局《关于西南药都生态城龙泉花园项目水土保持方案报告书的批复》（龙水务复字[2018]26 号）				
工期	主体工程		2016 年 8 月开工，2017 年 12 月完工		
	水保工程		2017 年 1 月开工，12 月完工		
土壤流失量	水土保持方案水土流失预测总量 (t)		64.27		
	水土保持监测量 (t)		3.52		
防治责任范围(hm ²)	水土保持方案确定的防治责任范围 (hm ²)		5.31		
	验收的防治责任范围 (hm ²)		4.81		
方案拟定水土流失防治计算值	水土流失治理度 (%)	97	实际完成水土流失防治目标值	水土流失治理度 (%)	99.90
	土壤流失控制比 (%)	1		土壤流失控制比 (%)	1.03
	渣土防护率 (%)	95		渣土防护率 (%)	96
	表土保护率 (%)	95		表土保护率 (%)	99.32
	林草植被恢复率 (%)	99		林草植被恢复率 (%)	99.66
	林草覆盖率 (%)	27		林草覆盖率 (%)	30.87
主要工程量	项目建设区		工程措施：排水管 2771.85m、透水砖 9268.92m ² 、覆土整治 7386m ³ 。		
			植物措施：香樟 150 株、玉兰 140 株、桂花 140 株、小叶女贞 3320 株、撒播草籽 1.48hm ² 等。		
			临时措施：临时排水沟 800m、临时沉沙池 6 座。		
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	
	临时措施	合格		合格	
投资 (万元)	水土保持方案投资 (万元)	97.36			
	实际发生投资 (万元)	184.34			
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求，各项工程安全可靠、质量合格，总体工程质量达到了验收标准，可以组织竣工验收，正式投入运行。				
水土保持方案编制单位	贵州聚升源工程咨询有限公司		水土保持设施施工单位	贵州洪铃交通建筑工程有限公司	
水土保持监测单位	重庆双堰勘测设计有限公司		监理单位	贵州和润建设工程监理有限公司	
设施验收报告编制单位	贵州聚升源工程咨询有限公司		建设单位	贵州瑞翼房地产开发有限公司	
地址/邮编	贵州省贵阳市金融城商务区 C4 栋 2012		地址/邮编	龙里·冠山街道办事处 /551200	
联系人/电话	朱定奎/18798624275		联系人/电话	曾平/13385180083	

1.项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

西南药都生态城龙泉花园项目位于龙里·冠山街道办事处，地处东经：106°45'18"，北纬：26°10'19"。210国道与环城南路之间，南临环城南路，北邻210国道，药都大道南北贯通，苗都路东西贯通，距离城区中心约10分钟车程，交通便利。

1.1.2 主要技术指标

- 项目名称：西南药都生态城龙泉花园项目；
- 建设单位：贵州瑞翼房地产开发有限公司；
- 建设地点：贵州省黔南布依族苗族自治州龙里县区龙里·冠山街道办事处；
- 用地面积：4.81hm²；
- 工程规模：总建筑面积27.21万m²；
- 工程性质：新建建设类项目；
- 施工方式：机械化开挖、场地平整、砌筑、道路平整、管道敷设、基础建筑；
- 工程进度：建设期16个月，2016年8月至2017年12月；
- 工程投资：总投资3000万元，土建工程投资2400万元。

表 1-1 项目主要技术指标表

序号	名称		单位	数量	备注
1	总用地面积		m ²	48095	
2	总建筑面积		万 m ²	272121	商业建筑面积 12064m ² ，住宅建筑面积 233713 m ²
5	容积率			5.125	
6	建筑密度		%	29.6	
7	绿地率		%	30.87	
8	小汽车停车泊位数		辆	2047	
9	土石方	开挖	万 m ³	19.24	
		回填	万 m ³	11.96	
		弃方	m ³	7.28	
10	工程投资	总投资	万元	3000	
		土建投资	万元	2400	

1.1.3 项目投资

本项目总投资为 3000 万元，其中土建投资 2400 万元。资金来源为企业自筹。

1.1.4 项目组成及布置

根据《西南药都生态城龙泉花园项目水土保持方案报告书（报批稿）》及批复，项目由房屋建筑区、区内干道区和公共绿化区 3 个功能块组成。主要建设内容有：场地平整、砌筑、道路平整、管道敷设、基础建筑等。

1.1.5 施工组织及工期

项目由贵州瑞翼房地产开发有限公司委托贵州淇铃交通建筑工程有限公司组织人员进行施工，项目建设期间，未在场外单独新增占地。施工道路利用项目南侧环城南路，未新增施工道路。

（1）施工用水：主体工程水设施可引接市政供水管网，因此项目建设期间，不需要考虑供水系统占地。

（2）施工用电：主体工程供电、供水设施可引接市政供电管网，因此项目建设期间，不需要考虑供电系统占地。

（3）施工通信：工程区已开通对外程控电话，本工程施工期间不需增设程控电话机及无线步话机，不需新建通信设施。

（4）工程地质条件

根据现场查勘，项目区内未发现大的泥石流、崩塌滑坡等不良地质灾害。对项目建

设不会产生影响。

本项目于 2016 年 8 月开工建设，2017 年 12 月建设完成，总工期 16 个月。2018 年 12 月水土保持工程全部建设完成。

1.1.6 相关单位

西南药都生态城龙泉花园项目相关单位如下：

建设单位：贵州瑞翼房地产开发有限公司；

设计单位：贵州晟泰工程咨询有限公司；

施工单位：贵州淇铃交通建筑工程有限公司；

监理单位：贵州琳铭建设项目管理有限公司；

水土保持监测单位：重庆双堰勘测设计有限公司；

水土保持设施验收编制单位：贵州聚升源工程咨询有限公司。

1.1.7 土石方情况

根据已批复的水土保持方案中，本项目建设期建设共开挖/剥离 19.24 万 m³，回填/利用 12.70 万 m³（含表土 0.74 万 m³）。借方 0.74 万 m³，全部为表土；弃方 7.28 万 m³，去向为龙里县大冲社区六组。详见表 1-1。

表1-1 水土保持方案中土石方平衡表 单位： 万m³

项目分区	开挖			回填				调入		调出		外借		废弃			
	小计	土方	石方	小计	土方	表土	石方	数量	来源	数量	去向	表土	石方	小计	土方	石方	去向
房屋建筑区	5.69	0.85	4.84	1.54	0.09	/	1.45	/	/	/	/	/	/	4.15	0.76	3.39	龙里县大冲社区六组
区内干道区	7.62	1.14	6.48	6.13	0.91	0.04	5.18	/	/	/	/	0.04	/	1.53	0.23	1.3	
公共绿化区	5.93	0.89	5.04	5.03	0.8	0.70	3.53	/	/	/	/	0.70	/	1.6	0.09	1.51	
合计	19.24	2.89	16.35	12.70	1.8	0.74	10.16	/	/	/	/	0.74	/	7.28	1.08	6.20	

1.1.8 征占地情况

本项目实际占地 4.81hm²，其中房屋建筑区 1.42hm²，区内干道区 1.90hm²，公共绿化区 1.48hm²。详见表 1-2、表 1-3。

表1-2 项目建设区实际占地情况表

项目组成	占地情况	永久占地	临时占地
	hm ²	hm ²	hm ²
房屋建筑区	1.42	1.42	/
区内干道区	1.90	1.90	/
公共绿化区	1.48	1.48	
合计	4.81	4.81	/

表 1-3 项目建设区占地类型表

项目组成	合计	占地类型
	hm ²	建设用地
房屋建筑区	1.42	1.42
区内干道区	1.90	1.90
公共绿化区	1.48	1.48
合计	4.81	4.81

1.1.9 移民安置和专项设施改（迁）建

本项目不涉及拆迁安置和专项设施迁建工程。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地质及地震

1) 地质构造

项目区地处扬子准地台黔北台隆遵义断拱贵阳复杂构造变形区，贵阳向斜轴北部东侧，地质构造较复杂，下伏基岩为三叠系薄至中厚层石灰岩地层，路线范围内没有与大的断层破碎带相交，但是局部有小的褶皱发育，受向斜构造影响，构造部位及邻近地段岩层节理、裂隙发育，岩体较破碎。

2) 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），项目区地震动反应谱特征周期为 0.35s，地震动峰值加速度 $\leq 0.05g$ ，从《地震动峰值加速度分区与地震基本烈度对照表》查得该区地震基本烈度为 VI 度区，属基本稳定区。

3) 地层

1、根据区域地质资料、项目区域主要出露地层为中生界的三迭系、新生界的第四系。就项目走廊带内地层从新到老简述如下：

2、第四系（Q）：褐色、褐黄色坡积、残积粘土、亚粘土，砂砾。主要分布于溶蚀洼地及山间谷地。

3、三迭系（T）：下统大冶组（T_{1d}）灰色薄至中厚层状石灰岩，偶夹泥灰岩；拟建路址内均有分布。

4) 不良地质灾害

项目区内无泥石流、崩塌滑坡等不良地质灾害。

(2) 地形地貌

项目区地总体处于低中山地貌，地貌类型单一，地形起伏较大，总体地势为北部高，南部低，场区最高点位于起点附近，标高为 1238m，最低点位于厦蓉高速附近，标高为 1196m，相对高差 42m。

(3) 气象

项目区属亚热带湿润季风气候区，冬无严寒，夏无酷暑，气候宜人。根据龙里县 1968 年-2015 年气象资料，现分述如下：

1) 气温：多年平均气温 14.8℃，日极端最高气温 36.5℃，日极端最低气温-7.5℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 有效积温 4532.5℃，平均无霜期 283 天。

2) 降水量：多年平均降水量 1189.3mm，5-10 月为雨季，降水量占全年降水量的 79%；多年平均蒸发量 832mm；项目地年最大 1 小时点雨量均值为 40mm；10 年一遇 1 小时最大降雨量 61.6mm，20 年一遇 1 小时最大降雨量 69.20mm。

(4) 水文

地表水：项目区属长江流域乌江水系，项目建设区内无地表水系，仅存在少量季节性冲沟。

地下水：大气降水是场区内各岩组地下水的主要来源，地下水类型主要为岩溶水和碎屑岩裂隙水，大气降水至地表后，沿地表的溶蚀洼地及岩溶裂隙，直接汇入地下，主要沿地下垂直岩溶裂隙向下运动，至地下深部后，沿溶蚀管道、裂隙以管流、脉流及隙流的形式进行水平迳流。

(5) 土壤

项目区及附近区域土壤主要为黄壤及石灰土。黄壤属地带性土壤，在拟建道路沿线均有分布，pH值6.2左右，土层厚度约0.3-5.0m，土壤中富含氧化铁、氧化铝，很容易发生水化作用，质地粘重，抗蚀性强，肥力较好，适于偏酸性速生树种生长；石灰土在公路沿线只有零星分布，pH值在6.5~7.5范围内，土层厚度约在0.3~2.6m之间。

(6) 植被

项目区属亚热带常绿阔叶林带，原生植被多被破坏，由次生植被所替代。主要有柏树、马尾松、杨树、华山松、杉木、青冈、女贞、杨梅、板栗、油茶、李树、桃树、枇杷等；草本主要有黑麦草、毛针草、巴茅草等。项目区林草覆盖率约 46.2%。

(7) 其他

项目不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等水土保持敏感区。

1.2.2 水土流失及防治情况

根据《贵州省水土保持公报》（2019年）数据表明，龙里县土地总面积为1518km²，水土流失面积为208.65km²，占总面积的13.75%，其中轻度流失为123.42km²，占总面积的59.15%，中度流失为55.16km²，占总面积的26.44%，强烈流失面积为24.79km²，占总面积的11.88%，极强烈流失面积为5.22km²，占总面积的2.50%，剧烈流失面积为0.06km²，占总面积的0.03%。通过现场调查及查阅当地相关资料，并参照《土壤侵蚀分级分类标准》（SL190-2007）规定，项目区属西南岩溶区，容许土壤侵蚀模数为500t/km²·a，原地表侵蚀模数为741t/km²·a，水土流失强度为轻度。

表 1-4 水土流失面积统计表 单位：km²

县市	流域	土地面积	水土流失面积		水土流失强度分级									
					轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈	
			面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%
龙里县	长江	1518	208.65	13.75	123.42	59.15	55.16	26.44	24.79	11.88	5.22	2.50	0.06	0.03

2. 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2017年2月16日，取得龙里县发展和改革局文件《龙里县基本建设投资项目备案通知》（龙发改[2017]26号）。

2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等法律、法规的有关要求，贵州瑞翼房地产开发有限公司于2017年11月委托贵州晟泰工程咨询有限公司编制完成了《西南药都生态城龙泉花园项目水土保持方案报告书》，于12月18日完成审查由3位专家提出审查意见，编制单位修改后完成报批稿，项目于2018年4月25日取得龙里县水务局《关于西南药都生态城龙泉花园项目水土保持方案报告书的批复》（龙水务复字[2018]26号）。

2.3 水土保持方案变更

本项目建设内容、布局等未发生明显变化，占地面积、水土保持措施布设等与方案批准的建设地点和工程数量变化较小，故项目水土保持方案不做变更设计。详见表2-1。

表2-1 项目水土保持变化情况对比一览表

项目组成	原方案		现状（实际）	变化情况	变化幅度（%）	说明
建设地点	黔南州龙里县		黔南州龙里县	无	无	
建设规模	项目占地面积 4.81hm ²		项目占地面积 4.81hm ²	无	无	
防治责任范围	5.31hm ²		4.81hm ²	无	无	
建设总占地面积	4.81hm ²		4.81hm ²	无	无	
开挖回填土石方总量（万 m ³ ）	开挖	19.24	19.24	无	无	
	回填	12.70	12.70	无	无	
植物措施总面积	1.485hm ²		1.485hm ²	+	0.5	
表土剥离	/		/	无	无	
弃渣场	无		无	无	无	
料场	无		无	无	无	
水土保持重要单位工程	防洪排导、土地整治、植被恢复工程		防洪排导、土地整治、植被恢复工程	无	无	
结论	不进行变更					

备注：+为增加，-为减少。

2.4 水土保持后续设计

本项目不涉及变更，水土保持措施布置与方案基本一致变化较小，基本满足水土保持要求。

3. 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 方案批复的水土流失防治责任范围

根据《西南药都生态城龙泉花园项目水土保持方案报告书（报批稿）》及龙里县水务局《关于西南药都生态城龙泉花园项目水土保持方案报告书的批复》（龙水务复字〔2018〕26号），原方案的水土流失防治责任范围面积为5.31hm²，经过现场确认原方案的直接影响区没有扰动，不存在水土流失情况；本次确定的水土流失防治责任范围总面积4.81hm²，其中，项目建设区面积4.81hm²。详见表3-1、表3-2和表3-3。

表3-1 方案批复的水土流失防治责任范围面积统计表 单位：hm²

项目区	合计	建设区			直接影响区
		小计	永久占地	临时占地	
房屋建筑区	1.76	1.42	1.42	/	0.34
区内干道区	1.95	1.90	1.90	/	0.05
公共绿化区	1.6	1.48	1.48	/	0.12
小计	5.31	4.81	4.81	/	0.51

3.1.2 实际水土流失防治责任范围

项目建设完成后，验收报告编制单位组织人员对项目水土保持建设情况进行验收，通过实地测量核实、量算，确定本工程水土流失防治责任范围。

表3-2 工程实际水土流失防治责任范围面积统计表 单位：hm²

项目分区	防治责任范围	
	实际扰动面积	合计
房屋建筑区	1.42	1.42
区内干道区	1.90	1.90
公共绿化区	1.48	1.48
合计	4.81	4.81

3.1.3 水土流失防治责任范围变化与分析

水土保持方案设计水土流失防治责任范围为5.31hm²，建设区面积为4.81hm²；建设过程中实际防治责任范围4.81hm²，建设区扰动土地面积4.81hm²。较方案设计，扣除直接影响区外，项目建设区与主体设计一致，无变化。防治责任范围变化对比情况详见表3-3。

表3-3 本工程实际的与方案批复的水土流失防治责任范围对比表

项目组成	防治责任范围			备注
	方案批复面积	实际扰动面积	增减(+/-)	
房屋建筑区	1.76	1.42	-0.34	扣除直接影响区后占地 红线范围内无影响
区内干道区	1.95	1.90	-0.05	
公共绿化区	1.60	1.48	-0.12	
总计	5.31	4.81	-0.51	

根据《生产建设项目水土保持技术规范》(GB/T50433-2018)的有关规定,结合业主提供的项目建设区总平面布置图,项目建设区水土流失防治责任范围面积为4.81hm²。

(1) 房屋建筑区

根据《水土保持方案(报批稿)》及其批复文件,本区水土流失防治责任范围1.42hm²;实际水土流失防治责任范围1.42hm²;经现场调查及复核,与水土保持方案防治责任范围保持一致,无变化。

(2) 区内干道区

原方案水土流失防治责任范围1.90hm²;实际水土流失防治责任范围1.90hm²;经现场调查及复核,与水土保持方案防治责任范围保持一致,无变化。

(3) 公共绿化区

原方案水土流失防治责任范围1.48hm²;实际水土流失防治责任范围1.48hm²;经现场调查及复核,与水土保持方案防治责任范围保持一致,无变化。

3.2 弃渣场设置

水土保持方案中未设置有弃渣场。根据现场调查,项目建设期间弃方7.28万m³全部运往龙里县大冲社区六组,去向合理;项目运行期间不对外产生弃渣;根据监测资料及现场复核,项目建设未设置弃渣场,场区内现已进行恢复治理。

3.3 取料场设置

施工前期向园林绿化公司借方0.74万m³表土并堆放在项目区空旷处作为后期的绿化覆土。

3.4 水土保持措施总体布局

方案设计水土保持措施布局

根据本项目特点和防治措施布局原则,水土保持防治措施体系由3个一级防治区组成。水土保持方案中设置了以水土保持工程措施、植物措施及临时措施相结合的生态恢

复体系，最大限度地减少水土流失量。其中工程措施主要是排水暗沟和覆土整治等；植物措施包括植物防护绿化、种草等；临时措施包括临时排水沟和临时拦挡等。

水土保持方案设计的水土保持措施工程量如下：

根据《西南药都生态城龙泉花园项目水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目共划分为3个一级防治区，分别为：房屋建筑区、区内干道区和公共绿化区，由于项目已全部建设完成并已投入使用，故全部纳入此次验收范围，水土保持方案中各区水土保持防治措施如下：

（1）房屋建筑区

临时措施：临时排水沟 180m，临时沉沙池 3 座。

（2）区内干道区

工程措施：排水暗沟 1120m，覆土整治 0.07hm²；

植物措施：香樟 10 株，小叶女贞 280 株，撒播狗牙根/三叶草 0.07hm²。

临时措施：临时排水沟 330m，临时沉沙池 2 座。

（3）公共绿化区

工程措施：覆土整治 1.41hm²；

植物措施：香樟 140 株，玉兰 140 株，桂花 140 株，小叶女贞 3131 株，撒播狗牙根/三叶草 1.41hm²。

临时措施：临时排水沟 290m，临时沉沙池 1 座。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 工程措施完成情况

根据现场调查，截至 2021 年 10 月为止，项目区已经实施的水土保持工程措施主要有：排水管、透水砖和覆土整治等。各防治区水土保持工程措施工程量及实施进度情况详见表 3-5。

表3-5 工程措施实际完成情况统计表

项目组成	排水管 (m)	透水砖 (m ²)	覆土整治 (万 m ³)	施工时间
区内干道区	2771.85	9268.92	0.075	2017 年 1 月-12 月
公共绿化区	/	/	1.41	2017 年 1 月-12 月
合计	2771.85	9268.92	1.485	

3.5.2 植物措施完成情况

根据现场调查，截至 2021 年 10 月为止，项目建设区共实施的植物措施总面积为 1.485hm²，主体已栽植的植物种类有：香樟、玉兰、桂花、小叶女贞、撒播狗牙根/三叶草等，各防治分区水土保持植物措施工程量及实施情况详见表 3-6。

表3-6 各防治分区植物措施实际完成情况

项目组成	序号	项目	规格/型号 (m)	单位	工程量	动工时间
区内干道区	1	香樟	0.8×0.8×0.8	株	10	2017年10月-12月
	2	小叶女贞	0.2×0.2×0.2	株	280	
	3	狗牙根	/	hm ²	0.075	
公共绿化区	1	香樟	0.8×0.8×0.8	株	140	2017年10月-12月
	2	玉兰	0.8×0.8×0.9	株	140	
	3	桂花	0.8×0.8×0.8	株	140	
	4	小叶女贞	0.2×0.2×0.2	株	3040	
	5	狗牙根/三叶草	/	hm ²	1.41	

3.5.3 临时措施完成情况

根据现场调查，截至 2021 年 10 月为止，项目区已经实施的水土保持工程措施主要有：临时排水沟和临时沉沙池等。各防治分区水土保持工程措施工程量及实施进度情况详见表 3-7。

表3-7 各防治分区临时措施实际完成情况

项目组成	序号	项目	规格/型号	单位	工程量	动工时间
区内干道区	1	临时排水沟	0.3×0.3m	m	180	2017年1月-12月
	2	临时沉沙池	1m ³	座	3	
区内干道区	1	临时排水沟	0.3×0.3m	m	330	2017年1月-12月
	2	临时沉沙池	1m ³	座	2	
公共绿化区	1	临时排水沟	0.3×0.3m	m	290	2017年1月-12月
	2	临时沉沙池	1m ³	座	1	

3.5.4 方案设计与实际完成水土保持措施工程量对比

根据批复的《西南药都生态城龙泉花园项目水土保持方案报告书》，并进行现场核查，本工程验收范围内实施水土保持措施与水土保持方案相比，减少排水暗沟 1120m，新增排水管 2771.85m，新增透水砖 9268.92m²，新增覆土整治 0.005hm²，新增撒播草籽 0.005hm²。详细的水土保持措施方案设计与实际完成对比情况见详见表 3-7、3-8：

表3-7 工程措施方案批复和实际完成对比表

项目	方案批复工程量			实际实施工程量			变化情况
	名称	单位	数量	名称	单位	数量	
区内干道区	排水暗沟	m	1120	排水暗沟	m	0	-1120
	排水管	m	0	排水管	m	2771.85	+2771.85
	透水砖	m ²	9268.92	透水砖	m ²	9268.92	+9268.92
	覆土整治	hm ²	0.07	覆土整治	hm ²	0.075	+0.005
公共绿化区	覆土整治	hm ²	1.41	覆土整治	hm ²	1.41	0

注：表中“+”表示增加，“-”表示减少。

表3-8 植物措施方案批复和实际完成对比表

项目	方案批复工程量			实际实施工程量			变化情况
	名称	单位	数量	名称	单位	数量	
区内干道区	香樟	株	10	香樟	株	10	无
	小叶女贞	株	280	小叶女贞	株	280	无
	狗牙根	hm ²	0.07	狗牙根	hm ²	0.075	+0.005
公共绿化区	香樟	株	99	香樟	株	99	无
	玉兰	株	8	玉兰	株	8	无
	桂花	株	21	桂花	株	21	无
	小叶女贞	株	62	小叶女贞	株	62	无
	狗牙根/三叶草	hm ²	1.41	狗牙根/三叶草	hm ²	1.41	无

注：表中“+”表示增加，“-”表示减少。

表3-9 临时措施方案批复和实际完成对比表

项目	方案批复工程量			实际实施工程量			变化情况
	名称	单位	数量	名称	单位	数量	
房屋建筑区	临时排水沟	m	180	临时排水沟	m	180	无
	临时沉沙池	座	3	临时沉沙池	座	3	无
区内干道区	临时排水沟	m	330	临时排水沟	m	330	无
	临时沉沙池	座	2	临时沉沙池	座	2	无
公共绿化区	临时排水沟	m	290	临时排水沟	m	290	无
	临时沉沙池	m ²	1	临时沉沙池	m ²	1	无

注：表中“+”表示增加，“-”表示减少。

综上所述，项目实际实施的水土保持措施较方案批复的水土保持措施工程量在工程措施有部分调整，总体工程措施、植物措施与临时措施和实际实施数量有一定变化。

3.6 水土保持投资完成情况

建设单位结合主体工程施工进度，通过施工等程序，及时进行水土保持措施的实施，根据水土保持工程合同资料、工程实施结算资料核实分析，本项目水土保持总投资为184.34万元。其中水土保持工程建设投资173.38万元，水土保持补偿费5.77万元。水土保持工程建设投资中，工程措施138.37万元，植物措施21.05万元，临时措施1.91万元，独立费用12.04万元（其中水土保持监理费1.00万元，水土保持监测费2.16万元），

基本预备费 5.18 万元。

本工程实际水土保持投资与水土保持方案投资对比见表3-9。

表3-9 实际水土保持投资与批复投资对比情况表 单位：万元

序号	项目名称	方案批复投资	实际完成投资	变化增减(+/-)	增减说明
	第一部分工程措施	544040	1383716		
(一)	排水工程	529267	625113		取消排水暗沟, 新增排水管
(二)	透水砖	/	743830		新增透水砖
(三)	土地整治	14773	14773		
	第二部分植物措施	205589	210589	5000	绿化面积增加
(一)	植物防护工程	205589	210589	5000	绿化面积增加
	第三部分临时措施	19100	19100		
(一)	临时排水沟	10100	10100		
(二)	临时沉沙池	9000	9000		
	第四部分独立费用	120481	120481		
(一)	建设管理费	10881	10881		
(二)	水土保持监理费	10000	10000		
(三)	水土保持方案编制费	38000	38000		
(四)	水土保持监测费	21600	21600		
(五)	竣工验收评估费	40000	40000		
	第一至四部分合计	889210	1733886	5000	绿化面积增加
	第五部分预备费	26676	51867		
(一)	基本预备费	26676	51867		
	第六部分水土保持建设静态总投资	915886	1785753		
	水土保持设施补偿费	57720	57720		
	第七部分水土保持总投资	973606	1843473		

本工程水土保持方案批复的投资为 97.36 万元, 项目实际完成投资 184.34 万元, 新增投资 86.98 万元。

4. 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

4.1.1 施工单位质量保证体系

本项目建设严格遵循“百年大计，质量第一”的方针，建立健全了质量管理体系，并使之有效运转，对工程从原材料到现场施工质量作出统计，及时发现质量隐患和质量问题并采取对策。

4.1.2 建设单位质量保证体系

水土保持工程措施由施工单位自行组织人员实施，具有完善的质量管理体制和质量保证体系：一是成立以项目经理、总工程师为首的质量管理小组，负责工程总体质量控制；二是建立健全项目质量保证体系和培训机制，编制质量计划、质量方针、质量目标、检测计划以及相关的管理制度和措施，实行全员全过程的科学管理，根据有关项目建设的质量方针、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。

4.1.3 监理单位质量保证体系

本工程未单独开展水土保持监理工作。

4.1.4 质量监督单位的监督检查

本工程由项目涉及的地方水土保持监督管理部门负责执法监督。对工程施工中方案设计措施落实情况监督检查，针对工程施工过程中存在的措施的缺失提出整改意见。西南药都生态城龙泉花园项目由于建立健全了施工单位的质量保证体系、主体工程监理单位 and 建设单位的质量控制体系、政府部门的质量监督体系，严格的质量保障措施得到落实，从而保证了工程施工质量，目前没有发生重大的质量事故。

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

根据水土保持方案，水土保持方案根据本项目工程布局 and 水土流失特点，共划分 3 个防治区，本项目水土保持工程类别由排水工程、降水蓄生工程、土地整治工程、林草工程和临时防护工程五个部分组成。本项目重要的单元工程为区内干道区的防洪排导工程和土地整治工程。

根据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），工程质量评定主要以单元工程评定为基础，其评定等级分为优良、合格两级。详见表 4-1。

表4-1 工程质量检测方法表

序号	检测类别	检测方法
1	单元工程	对于重要的单元工程，按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）规定的质量等级要求，根据该单元工程施工的实际情况，参照前述的质量评定标准进行检测。
2	分部工程	在单元工程检测的基础上，根据各单元工程质量检测结论，参照分部工程质量标准，便可得出该分部工程的质量等级，以便决定可否检测；对单位或分部土建工程完工后转交其它中间过程的，均应进行中间检测。承包商得到监理工程师中间检测认可的凭证后，才能继续施工。
3	单位工程	在单元工程、分部工程检测的基础上，对单元、分部工程质量等级的统计推断，再结合直接反映单位工程结构及性能质量的质量保证资料核查和单位工程外观质量评定，便可系统地核查结构是否安全，是否达到设计要求；结合外观等直观检查，对整个单位工程的外观及使用功能等方面质量作出全面的综合评定，从而决定是否达到工程合同所要求的质量等级，进而决定能否检测。

分部工程质量评定要求进行评定，合格标准为：（1）单元工程质量全部合格；（2）中间产品质量及原材料质量全部合格。优良标准为：（1）单元工程质量全部合格，其中有50%以上达到优良，主要单元工程及关键部位的单元工程质量优良，且未发生过任何质量事故；（2）中间产品质量全部合格。

单位工程质量评定，合格标准为：（1）分部工程质量全部合格；（2）中间产品质量及原材料质量全部合格；（3）外观得分率达到70%以上；（4）施工质量检验资料齐全。优良标准为：（1）分部工程质量全部合格，其中有50%以上达到优良，主要分部工程质量优良，且未发生过重大质量事故；（2）中间产品质量全部合格，原材料产品质量合格；（3）外观得分率达到85%以上；（4）施工质量检验资料齐全。

质量评定合格标准为分部工程质量全部合格；优良标准为分部工程质量全部合格，其中有50%以上达到优良，且主要分部工程质量优良。依据《水土保持工程质量评定规程》编制了《工程质量验评范围划分表》。针对水土保持情况，对本工程划分5个单位工程6个分部工程，198个单元工程，项目划分详见表4-2、表4-3和表4-4。

表4-2 工程措施质量验评范围划分表

建设区	单位工程	分部工程	单元工程划分情况	
			单元工程划分原则	划分结果
区内干道区	防洪排导工程	排水管	按长度划分单元工程，每 50~100m 划分为一个单元工程，不足 100m 的可单独作为一个单元工程，大于 100m 可划分为两个以上单元工程。	28
	降水蓄渗工程	透水砖	每 0.1~1hm ² 左右为一个单元工程，不足 0.1hm ² 的可单独作为一个单元工程，大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程。	1
	土地整治工程	覆土整治	每 100m ² 作为一个单元工程。	7
公共绿化区	土地整治工程	覆土整治	每 100m ² 作为一个单元工程。	141

表4-3 植物措施质量验评范围划分表

建设区	单位工程	分部工程	单元工程划分情况	
			单元工程划分原则	划分结果
区内干道区	植物防护工程	点片状植被	每 0.1~1hm ² 左右为一个单元工程，不足 0.1hm ² 的可单独作为一个单元工程，大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程。	1
	植被恢复工程	点片状植被	每 0.1~1hm ² 左右为一个单元工程，不足 0.1hm ² 的可单独作为一个单元工程，大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程。	1
公共绿化区	植物防护工程	点片状植被	每 0.1~1hm ² 左右为一个单元工程，不足 0.1hm ² 的可单独作为一个单元工程，大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程。	2
	植被恢复工程	点片状植被	每 0.1~1hm ² 左右为一个单元工程，不足 0.1hm ² 的可单独作为一个单元工程，大于 1hm ² 的可划分为两个以上单元工程。	2

表4-4 临时措施质量验评范围划分表

建设区	单位工程	分部工程	单元工程划分情况	
			单元工程划分原则	划分结果
房屋建筑区	临时防护工程	临时排水沟	按长度划分单元工程，每 50~100m 划分为一个单元工程，不足 100m 的可单独作为一个单元工程，大于 100m 可划分为两个以上单元工程。	2
	临时防护工程	临时沉沙池	每 1 座作为一个单元工程。	3
区内干道区	临时防护工程	临时排水沟	按长度划分单元工程，每 50~100m 划分为一个单元工程，不足 100m 的可单独作为一个单元工程，大于 100m 可划分为两个以上单元工程。	4
	临时防护工程	临时沉沙池	每 1 座作为一个单元工程。	2
公共绿化区	临时防护工程	临时排水沟	按长度划分单元工程，每 50~100m 划分为一个单元工程，不足 100m 的可单独作为一个单元工程，大于 100m 可划分为两个以上单元工程。	3
	临时防护工程	临时沉沙池	每 1 座作为一个单元工程。	1

验收组通过对项目建设区现场调查，根据水土保持措施实施具体情况，按照突出重点、涵盖各种水土保持工程措施类型的原则，项目范围内单位工程进行了全面查勘，并按点型工程分部工程抽查率不低于50%。其他水土保持单位工程抽查率不低于50%，分部工程抽查核实比例达到30%的原则进行了抽查，以此来核定措施工程质量。

(1) 核查内容

根据本工程建设特性，按照《水土保持工程质量评定规程》和《生产建设项目水土保持设施验收技术规程》的要求，对调查对象进行项目划分，确定抽查比例后，重点检查以下内容：

- 1) 核查已实施的水土保持设施情况。
- 2) 现场核查水土保持设施是否达到设计要求，确定施工技术要点的落实和管护情况。
- 3) 重点抽查区内干道区和公共绿化区水土保持设施建设情况、运行情况和水土流失防治效果，以及是否明显存在水土流失现象。
- 4) 结合工程质量评定和现场核查情况，综合检查水土保持设施是否达到设计要求，是否达到水土流失的防治效果，并对工程质量等级进行评定。

(2) 核查方法

水土保持措施的单位工程和分部工程划分，在参考工程质量检验评定资料的基础上，按照《水土保持工程质量评定规程》规定执行，对6个单位工程6个分部工程，198个单元工程进行了质量检验，经检验，抽检的各项单元措施均质量合格。

4.2.2 各防治分区工程质量评定

根据《水土保持工程质量评定规程》，水土保持工程质量评定标准分为优良、合格两级。单元工程质量是由施工单位质检部门组织评定，监理单位复核；分部工程质量评定是在施工单位质检部门自评的基础上，由监理单位复核，报质量监督部门审查核定；单位工程质量评定是在施工单位自评的基础上，由项目质量监督站在分部工程评定基础上进行核定。由于本项目没有水土保持监理单位，项目由业主自行评定。

(1) 水土保持工程措施质量检验

水土保持工程措施质量检验与主体工程相同，质量检验主要按以下程序进行：

- 1) 施工准备检查。水土保持工程开工前，施工单位组织人员对施工准备工作进行全面检查，并经监理单位确认后才能进行施工。
- 2) 主要原材料的检验。工程施工的主要原材料如石料、钢筋、水泥、砂子、骨料

等进行质量评定标准及有关技术标准进行全面的检验，不合格产品不得使用。

3) 施工单位按照“三检”制度进行自检。施工质量检查按班组初检、施工队复检、质检部终检的“三检制”程序进行，并提交完整的质检签证表格。

4) 单元工程质量检验。施工单位根据质量评定标准检验工序及单元工程质量，做好施工记录，并填写施工质量评定表。监理单位根据自己的抽检资料，核定单元工程质量等级。发现不合格工程，按设计要求及时处理，合格后才能进行后续单元工程的施工。

5) 工程外观质量检验。分部工程和单位工程完成后，有质量监督机构组织业主、监理单位、设计和施工单位组成外观质量评定组，进行现场检查评定。

(2) 水土保持植物措施质量检验

植物措施质量检验是按照分部工程要求进行的，在材料检验方面，主要检查苗木、种子、草皮的质量和数量，审查外购苗木、种子的检疫证明；施工单位自检苗木、种子的质量、数量以及草皮密度和整洁度；施工质量抽检的主要指标有：

1) 植树：整地规格、苗木栽植密度、成活率和造型。

2) 草：均匀度、密度、草块滚压是否符合要求，有无杂草、秃斑情况，覆盖度是否达到设计要求。

监理工程师主要对单元工程抽查，评定单元质量指标是否达到设计要求；建设单位的竣工验收则采取最后清算的办法，以成活率、合格率和外观质量来确定工程的优劣。根据以上质量检验体系和检验方法，植物措施单元工程全部合格。植物栽植数量、高度、冠幅、植被覆盖率等质量控制指标均满足设计要求，成活率在80%以上。

表4-4 水土保持工程、植物措施质量评定结果表

建设区	单位工程	分部工程	单元工程验评情况		结论 质量鉴定
			数量	合格	
房屋建筑区	临时防护工程	临时排水沟	2	2	合格
	临时防护工程	临时沉沙池	3	3	合格
区内干道区	防洪排导工程	排水管	28	28	合格
	降水蓄渗工程	透水砖	1	1	合格
	土地整治工程	覆土整治	7	7	合格
	植被建设工程	点片状植被	1	1	合格
	植被恢复工程		1	1	合格
	临时防护工程	临时排水沟	4	4	合格
	临时防护工程	临时沉沙池	2	2	合格
公共绿化区	土地整治工程	覆土整治	141	141	合格
	植被建设工程	点片状植被	2	2	合格
	植被恢复工程		2	2	合格
	临时防护工程	临时排水沟	3	3	合格
	临时防护工程	临时沉沙池	1	1	合格
合计			181	181	

4.3 弃渣场稳定性评估

本项目弃方 7.28 万 m³ 全部运至龙里县大冲社区六组进行回填，不涉及弃渣场。

4.4 总体质量评价

经评定工程的结构尺寸符合设计要求，施工工艺和方法符合技术规范和质量要求。在施工过程中，施工单位严格控制施工质量，根据有关规范规程施工，坚持对原材料、构配件进行检验，严格执行施工过程中的施工质量控制程序，各项施工质量证明文件完成，工程总体质量较好。施工工艺和方法符合技术规范和质量标准。绿化工程施工质量较高，可以满足美化环境和保持水土的要求，绿化工程成活率在80%以上。

5. 项目运行及水土保持效果

5.1 项目运行情况

5.1.1 工程措施运行情况

项目于2016年8月开工建设，2017年12月竣工，各项治理措施已建设完成。从一段时间的运行情况看，工程措施运行正常，植物措施和自然恢复植被长势较好，项目周围的环境有所改善，初显防护效果。

本项目运行期间，项目水土保持措施整体运行良好，水土保持效果较好。其中工程措施稳定，排水通畅，场地无积水现象产生，引导坡面来水至场地外、沟道中，消减了水土流失的动力，水土保持效果良好。

5.1.2 植物措施运行情况

水土保持工程质量评定规程有关规定，植物措施质量分为合格和优良两个级别。项目区适用标准为：造林成活率：大于（或等于）80%为合格，85%以上为优良。种草（包括草坪）成活率：大于（或等于）75%为合格，80%以上为优良。项目较好完成了方案植被建设任务，树草种的选择合理，管理措施得力，成活率较高，对保护和美化当地生态环境起到了积极的作用，植物措施总体合格。

5.2 水土保持效果

5.2.1 水土流失治理

（1）水土流失治理度

本项目水土保持措施防治面积为 4.795hm²，（其中：工程措施面积 0.075hm²，植物措施面积 1.485hm²，硬化地表及建筑物 3.24hm²），造成水土流失的面积为 4.80hm²。经计算得水土流失治理度为 99.90%。大于《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中建设类一级标准指标值 97%。计算表详见下表，计算公式如下：

$$\text{水土流失治理度} = \frac{\text{水土流失治理面积}}{\text{水土流失的面积}} \times 100\% = \frac{4.795}{4.80} \times 100\% = 99.90\%$$

表5-1 各分区水土流失治理度计算表 单位: hm²

防治分区	占地面积	硬化面积		措施面积		水土流失面积	水土流失总治理度 (%)
		建筑物面积	硬化面积	植物措施面积	工程措施面积		
房屋建筑区	1.42	1.42	/	/	/	1.42	100.00%
区内干道区	1.90	/	1.76	0.075	0.075	1.90	100.00%
公共绿化区	1.48	/	0.06	1.41	/	1.48	99.66%
合计	4.81	1.42	1.82	1.485	0.075	4.80	99.90%

(2) 土壤流失治控制比

项目位于西南岩溶山区，容许土壤流失量为 500t/km²·a。项目建设占地 4.81hm²，计算得容许土壤流失量 24.05t/a；治理后平均土壤流失量：23.45t/a。经计算得土壤流失治控制比为 1.03。大于《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中建设类一级标准指标值 1.0。

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后平均土壤流失量}} = \frac{24.05}{23.45} = 1.03$$

(3) 渣土防护率

本项目建设期间，挖方 19.24 万 m³，填方 12.70 万 m³（含回覆表土 0.74 万 m³），弃方 7.28 万 m³，弃方运至龙里县大冲社区六组进行回填。工程建设过程中开挖的土石方已全部用于本项目回填利用，弃方去向合理。因此本项目的渣土防护率可达到 96% 以上。大于《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中建设类一级标准指标值 95%。

(4) 表土保护率

本项目无表土剥离；表土外借 0.74 万 m³，根据现场调查，保护的表土数量为 0.735 万 m³。经计算得表土保护率为 99.32%，大于《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中建设类一级标准指标值 95%。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

(1) 林草植被恢复率

该项工程可绿化面积为 1.49hm²，实际实施植物措施面积 1.485hm²，经计算得林草植被恢复率为 99.66%。大于《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中建设类一级标准指标值 99%。

$$\text{林草植被恢复率} = \frac{\text{林草植被恢复面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\% = \frac{1.485}{1.49} \times 100\% = 99.66\%$$

表 5-2 林草植被恢复率计算表

预测单元	占地面积	硬化		措施面积		可绿化面积	林草植被恢复率
		建筑物面积	硬化面积	植物措施面积	工程措施面积		
房屋建筑区	1.42	1.42	/	/	/	/	/
区内干道区	1.90	/	1.76	0.075	0.075	0.008	93.33
公共绿化区	1.48	/	0.06	1.41	/	1.41	100.00
合计	4.81	1.42	1.82	1.485	0.075	1.49	99.66

(2) 林草覆盖率

参与指标评价区域植物措施面积为 1.485hm²，参与指标评价区域防治效果分析面积为 4.81hm²，计算得林草覆盖率为 30.87%，大于《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中建设类一级标准指标值 27%。

$$\text{林草覆盖率} = \frac{\text{林草总面积}}{\text{建设区面积}} \times 100\% = \frac{1.485}{4.81} \times 100\% = 30.87\%$$

表 5-3 林草覆盖率计算表

预测单元	占地面积	硬化		措施面积		林草覆盖率 (%)
		建筑物面积	硬化面积	植物措施面积	工程措施面积	
房屋建筑区	1.42	1.42	/	/	/	/
区内干道区	1.90	/	1.76	0.075	0.075	3.68
公共绿化区	1.48	/	0.06	1.41	/	95.61
合计	4.81	1.42	1.82	1.485	0.075	30.87

5.3 公众满意程度

在调查过程中，评估小组发现，当地群众普遍认为西南药都生态城龙泉花园项目的建设能促进地方经济发展、促进社会进步、带动就业、提高人民生活水平等。同时，当地群众也对项目在施工建设中存在的问题和不足进行了反映，主要表现在：工程运行期，未做好运输途中混凝土零星洒落和开挖土石方引起的扬尘等问题的处理。

西南药都生态城龙泉花园项目在建设过程中基本按照“三同时”的原则实施水土保持措施，虽然未单独开展水土保持监理工作，但是主体工程施工单位的质量监督管理及主体工程监理工作对减少项目建设造成的水土流失起到了较大作用，当地群众对建设单位对于水土保持工作的态度和力度普遍表示认可和满意。在被调查的 16 人中，88%的人认为项目对当地经济有促进，75%的人认为项目对环境有好的影响，94%的人认为项目对弃土弃渣管理好，94%的人认为项目林草植被建设搞得好，有 81%的人认为项目对所扰动的土地恢复得好。

表5-4 项目水土保持公众调查表

职业 评价	农民							
	好		一般		差		说不清	
	人数 (人)	占比例 (%)	人数 (人)	占比例 (%)	人数 (人)	占比例 (%)	人数 (人)	占比例 (%)
调查项目								
项目对当地经济影响	14	0.88	13	0.81	0	0	1	0.06
项目对当地环境影响	12	0.75	10	0.63	1	0.06	1	0.06
项目对弃土弃渣管理	15	0.94	14	0.88	0	0	2	0.13
项目林草植被建设	15	0.94	14	0.88	0	0	1	0.06
土地恢复情况	13	0.81	2	0.13	0	0	1	0.06
其他	12	0.75	3	0.19	1	0.06	0	0

6. 水土保持管理

6.1 组织领导

西南药都生态城龙泉花园项目在施工过程中，严格按照国家、地方政府、建设单位的规定和要求，建立水土保持管理制度，从组织上、制度上、经济上保证水土保持施工，满足国家规定标准和当地水行政主管部门标准，落实水土保持责任制。

其中领导小组主要职责如下：

(1) 组织公司全体人员，学习贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》及国家、省、部有关水土保持方面的法律、法规、标准、规范。

(2) 积极联系本地区水保部门，明确本工程项目的的水保要求，制定和落实本工程项目的的水保措施。

(3) 加强各标段水土保持检查和监控工作，加强对扰动地表面积、土石方量及其流向监控和管理，定期组织对各标段水土保持管理人员进行水土保持工作评定。

项目建设期间，水土保持施工及现场管理主要由水土保持领导小组成员、项目工程部、施工单位、监理单位等部门相关人组成，主要职责如下：

(1) 积极配合当地水行政主管部门，明确本单位水土保持要求，制定和落实本项目水土保持措施。

(2) 加强日常检查和监控工作，加强对施工现场水土保持的监控、检测、检查及管理，记录存档。

(3) 认真监督施工人员及时实施相应水土保持防护措施，最大限度的减少水土流失

项目施工期间，水土保持领导小组共进行现场检查，并对检查中存在的问题，提出整改意见和解决办法。

6.2 规章制度

制定了《财务管理制度》、《会计管理制度》等多项严格的规章制度。并纳入日常工作管理，定期开展水土保持环境保护情况的检查。

6.3 建设管理

建设单位严格按照国家招投标法及行业、地方招标管理部门制定的有关方针、政策、

遵循市场经济规律，严格执行“专家评标、业主定标、政府监督”制度，将工程的设计、监理、施工、材料生产厂家等单位通过招投标确定，中标单位与建设单位签订合同，并按合同约定严格执行。建设单位在工程管理和工程价款支付、结算过程中，坚持以合同相关条款作为依据、严格执行合同，保证工程有序进行。水土保持工程基本与主体工程同步实施，进度、质量满足主体工程和水土保持要求。

6.4 水土保持监测

本项目水土保持监测由重庆双堰勘测设计有限公司组织开展，监测工作由相关技术人员实施监测。监测人员 4 人，其中工程师 2 人，助理工程师 2 人。

水土保持监测进场时间为 2020 年 8 月。期间共到现场进行监测 4 次，具体时间是：2020 年 8 月 11 日一次，2021 年 3 月 5 日一次，2021 年 6 月 16 日一次，2021 年 9 月 1 日一次。

根据项目实际工程进度和现场状况，主要采用巡查监测的方式。

监测方法主要采用调查监测、场地巡查和遥感监测。根据建设项目特点和建设扰动情况，项目水土流失量的监测未采用水土保持方案设计的采用地面定位监测方法，而是采用估测的方法。

6.4.1 水土保持监测内容和重点

接到监测任务后，监测单位成立了水土保持监测小组，组织相关监测技术人员进行现场踏勘，收集相关资料，结合工程建设具体情况及根据《水土保持监测技术规程》和水利部《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水利部 水保〔2009〕187 号公布）的要求。

本次监测主要采用调查监测的方法，对项目建设区内的水土流失因子、水土流失状况、水土流失危害及水土流失防治效果实施监测。重点监测对象包括：水土流失防治责任范围的变化情况、地表扰动情况、土石方开挖情况、水土保持措施的实施情况及项目区土壤流失量。

6.4.2 监测设施

为准确获取监测数据，监测单位采用现代技术与传统手段相结合的方法，借助一定的先进仪器设备，使监测方法更科学，监测结论更合理。本项目采用的水土保持监测设备主要有数码相机、测距仪、尺子、旋翼无人机等工具。

6.4.3 监测过程

本项目水土保持监测工作开展于 2020 年 8 月，当月对项目区进行了第一次调查。

监测的主要内容包括采集水土流失数据，调查水土保持措施的质量、数量和实施进度情况。同时，并对项目建设过程中的水土保持问题进行监测，对监测中发现的水土保持问题提出整改建议。

6.4.4 监测范围、分区及监测点布设

本项目水土保持监测范围为项目实际征占地面积，为了便于水土保持监测工作的开展，将项目建设区划分为：房屋建筑区、区内干道区和公共绿化区 3 个一级分区。

根据《水土保持方案》中项目建设水土流失预测和项目水土保持工程总体布局及水土保持监测工作安排，结合水土保持监测范围内的实际情况，按照《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）的规定与要求，在项目建设区共布设了 3 个监测点。详见表 6.4-1。

表6.4-1 项目建设区水土保持监测分区及监测点布设表

项目分区	监测设施	类型	数量（个）
房屋建筑区	样地（标准地）调查	调查样点	1
区内干道区	样地（标准地）调查	调查样点	1
公共绿化区	样地（标准地）调查	调查样点	1
合计			3

6.4.5 监测工作开展情况

（1）2020 年 8 月，监测单位组织人员，成立了监测小组开展了水土保持监测工作，监测组进入建设项目现场，收集水土保持监测相关基础资料，对工程现场进行了初步调查，并根据现场水土流失特点和水土保持方案报告书要求，确定重点监测区域，初步选定水土保持监测点布设位置，并对监测设施进行设计，编制监测工作方案，当月完成本项目水土保持监测任务。

（2）2020 年 8 月~2021 年 9 月，开展水土保持监测工作，采集水土流失数据，调查水土保持措施的质量、数量和实施进度情况。同时，并对项目建设过程中的水土保持问题进行监测，对监测中发现的水土保持问题提出整改建议。2021 年 9 月，经过现场最终调查，达到竣工验收条件。

（3）在监测过程中，与建设单位现场进行沟通，落实水土保持工程措施、植物措施的设计，增强建设单位对于水土保持措施的理解。

（4）根据项目实施进度和监测工作开展情况，项目建设期水土保持工作于监测小

组进场前已全面建设结束，于 2021 年 8 月下旬开始编制水土保持监测调查总结报告，2021 年 9 月上旬，完成监测总结报告并报送水行政主管部门及建设单位。

在监测结束时，监测单位对建设期内取得的各项监测数据进行了系统分析、汇总、计算，结合工程建设实际情况。按照《贵州省生产建设项目水土保持监测技术规范》等规范的要求，着重对本项目建设期重点部位水土流失动态、水土保持措施落实情况以及水土流失的六项防治指标进行全面的分析与评价，形成了本报告书，为项目后期验收总结提供依据。

6.4.6 监测结果

(1) 定性评价

1) 项目现有水土流失防治措施体系较好地控制了项目建设区的水土流失，工程建设中施工扰动区域所产生的水土流失影响没有超越项目水土流失防治范围，施工活动没有对周边产生过多的不良影响。

2) 业主根据《西南药都生态城龙泉花园项目水土保持方案（报批稿）》的要求，并结合各分区的特点对已实施的排水工程淤积的地方尽快进行清理，对已实施的植被长势不良的尽早进行抚育和补植。

(2) 定量评价

监测结果显示，截至 2021 年 9 月，项目建设区面积为 4.81hm²；指标计算面积为 4.81hm²。项目开挖 19.24 万 m³，回填 12.70 万 m³（含表土 0.74 万 m³），弃方 7.28 万 m³，去向为龙里县大冲社区六组。项目水土流失治理度为 99.90%，土壤流失控制比为 1.03，渣土防护率可达到 96%以上，表土保护率为 99.32%，林草植被恢复率为 99.66%，林草覆盖率为 30.87%，各项指标值均达到方案批复指标值。

表6.4-2 水土保持监测指标评价

防治指标	一级指标值	方案批复指标值	实际达到值	达到情况
水土流失治理度(%)	97	97	99.90	达到
土壤流失控制比	1	1	1.03	达到
渣土防护率(%)	92	95	96	达到
表土保护率(%)	95	/	99.32	达到
林草植被恢复率(%)	96	99	99.66	达到
林草覆盖率(%)	23	27	30.87	达到

综上所述，验收组审阅了水土保持监测总结报告，调阅了原始记录和调查图片等资料；对监测样点进行了抽检复核，通过综合分析后认为：水土保持监测方案基本结合本项目的实际建设情况，基本符合水土保持方案的要求。采取的监测方法基本可行，监测

结果基本可信。

6.5 水土保持监理

本项目未单独开展水土保持监理工作。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

项目建设过程中及完工后，项目所在地水行政主管部门多次对项目现场进行了监督检查，并提出了相应的整改意见，建设单位根据监督检查意见，及时进行了整改、落实。目前各项措施已达到水土保持要求。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

根据批复的《西南药都生态城龙泉花园项目水土保持方案报告书》（报批稿），本项目依据《贵州省水土保持补偿费征收管理办法》贵州省人民政府第163号令的规定，本项目水土保持补偿费5.77万元，建设单位已及时缴纳。

6.8 水土保持设施管理维护

本项目水土保持设施验收后，各项水土保持工程设施及时移交给运行管理部门，负责落实管护制度，建立管理养护责任制，落实专人，对水保工程进行管理维护。及时解决干旱、病虫等自然灾害对水保设施的破坏，对因此造成的缺损，及时进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用。

7. 结论

7.1 结论

在项目建设过程中，重视水土保持工作，按照水土保持方案提出的目标，较好的落实了水土保持防治责任范围内的各项水土保持措施，有效的控制了因工程建设引起的水土流失，大大提高了项目区的林草覆盖率，改善了工程建设区的生态环境，回顾项目的水土保持工作，主要有以下经验体会：

（1）预防为主

水土保持、生态修复要以预防为主，保护和合理利用水土资源、控制工程建设人为水土流失，为工程建设服务。在工程建设前期工作中应十分注重水土保持方案的编报工作；在工程建设过程中，要加强工程的临时性防护措施，减少水土流失的影响范围和程度。

（2）落实“三同时”制度

为了确保工程的顺利实施，应坚持“三同时”制度，水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。依法编报水土保持方案是贯彻落实水土保持“三同时”的基础。在工程建设过程中，根据实际情况不断优化调整水土保持设计，并按照基本建设程序落实各项防治资金，保证水土保持工程的顺利进行。同时，依据水土保持要求，做到了临时防护和永久防护相结合，工程措施和植物措施相结合，有效的控制因建设活动导致的新增水土流失，基本实现方案提出的各项防治目标。

（3）领导重视，强化组织管理是水土保持工程实施的关键水土保持工作是国家的一项基本国策，生产建设项目实施过程中要按照《水土保持法》的规定搞好水土保持工作。建设单位领导自项目申报阶段就重视水土保持工作，不断强化对水土保持工作的认识和领导，要求按法律法规的规定进行设计施工，专人负责水土保持工作，对施工单位提出了明确的防治水土流失、减少环境破坏的要求，保证了水土保持各项措施顺利实施。

（4）水土保持工程纳入主体工程管理体系，是水土保持工程实施的保障排水工程、绿化工程等纳入主体工程一起招标，从施工组织、管理、监督验收签证等都建立了一整套管理模式，将水土保持工程的有关文件进行备案、归档，使水土保持工程建设有章可循，保证了水土保持工程高标准高质量的完成。

（5）有效与切实可行的管理办法，为水土保持工程的实施管理提供了强有力的保

证。工程建设中实行项目法人制、招投标制、工程监理制、合同管理制，施工过程中严格执行质量管理体系、工程验收体系和工程款支付制度，接受政府部门监督，保证了水土保持工程的顺利实施。

(6) 强化工程建设者的水土保持意识，是减少和控制水土流失的有效方法从开工之日起，建设单位、监理单位、施工单位就有明确的水土保持要求，树立重视水土保持的意识，严格控制工程的扰动范围，基坑开挖等采取生、熟土分开的办法，施工完成后及时复植，确保了生产力的及时恢复。根据现场核查、质量检验，本工程水土保持设施完成情况达到批准的水土保持方案的要求。可以组织竣工验收。

7.2 遗留问题安排

水土保持植物措施需要加强管理，特别是因天气干旱和病虫害等对各种植物带来的危害，因此造成的植物缺损，要及时补植，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用。

龙里县发展和改革局文件

龙发改〔2017〕26号

龙里县基本建设投资项目备案通知

贵州瑞翼房地产开发有限公司：

你公司报来西南药都生态城龙泉花园项目备案申请及相关资料已收悉，根据贵州省基本建设投资项目备案的有关规定，经研究，同意该项目备案，现批复如下：

一、**项目名称：**西南药都生态城龙泉花园项目。

二、**建设规模：**项目位于龙里县西南药都大道与苗都路的交汇中心位置，建设规划用地面积 48095 平方米，总建筑面积 272121.12 平方米，其中住宅 233713.44 平方米、商业 12064.84 平方米、社区管理用房 201.4 平方米、物业管理用房 460.4 平方米、公厕 30 平方米、消防控制室 30 平方米、架空层 800.34 平方米、地下车库及设备用房 24820.7 平方米。（共建 11 栋楼，其中：1#地下 1 层地上 31 层；2#3#4#5#6#地下 1 层地上 17 层；7#地下 1 层地上 33 层；8#10#地下 1 层地上 30 层；9#地下 1 层

地上 32 层；11#地下 1 层地上 32 层）。

三、建设地址：龙里县冠山街道办。

四、建设性质：新建。

五、总投资：3 亿元。

六、资金来源：企业自筹。

七、建设期限：16 个月。

项目在建设过程中，必须严格遵守有关部门法律法规，确保项目建设规范化。

本文件有效期 2 年，自文件印发之日起计算。项目在文件有效期内未开工建设的，业主单位应在文件有效期届满 30 日前申请延期。项目在文件有效期内未开工建设也未申请延期的，文件自动失效。

2017 年 1 月 23 日



龙里县发展和改革委员会办公室

2017 年 1 月 23 日印发

共印 4 份

龙里县水务局文件

龙水务复字〔2018〕26号

龙里县水务局关于 西南药都生态城龙泉花园项目水土保持方案 报告书的批复

贵州瑞翼房地产开发有限公司：

你单位报来的《关于〈西南药都生态城龙泉花园项目水土保持方案报告书（报批稿）〉报批的请示》及《西南药都生态城龙泉花园项目水土保持方案报告书（报批稿）》收悉，经研究，现批复如下：

一、西南药都生态城龙泉花园项目位于龙里县冠山街道办事处，属新建项目，项目占地 4.81hm^2 ，土石方开挖总量 19.24万 m^3 ，回填 12.70万 m^3 ，弃方 7.28万 m^3 。项目于2016年8月开

工，2017年12月竣工，建设工期为16个月，项目总投资3000万元，其中土建投资2400万元。

二、基本同意水土流失现状分析，项目区属低中山地貌，属亚热带湿润季风气候区，多年平均降水量1189.3毫米，年平均气温14.8摄氏度，土壤类型主要为黄壤、石灰土，植被属亚热带常绿阔叶林，水土流失以水力侵蚀为主。

三、同意项目水土保持方案设计深度为初步设计阶段，水土保持方案设计水平年为2018年，工程执行《开发建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2008)建设类一级水土流失防治标准。

四、基本同意项目水土流失调查及预测方法。

五、基本同意项目水流失监测方法及内容。

六、基本同意水土保持方案实施进度安排。

七、基本同意水土保持投资概算编制的原则、依据和方法。

水土保持概算总投资97.36万元，其中水土保持工程建设静态投资91.59万元，水土保持补偿费5.77万元(57720元)。水土保持工程建设静态投资中：工程措施54.4万元，植物措施20.56万元，临时措施1.91万元；独立费用12.05万元(其中：监理费用1.00万元、监测费2.16万元)，基本预备费2.67万元。

八、项目业主在工程建设中要重点做好以下工作：

(一)按照批复的水土保持方案落实资金、管理等保障措施，做好水土保持工程设计和施工组织管理工作，加强对施工单位的

监督与管理，认真执行水土保持“三同时”制度。

(二) 定期向县水务局报告水土保持方案实施情况，并自觉接受有关水行政部门的监督检查。

(三) 落实水土流失防治责任，并报县水务局备案。

(四) 水土保持方案的后续设计应报县水务局备案，有重大变更必须重新编报水土保持方案。

(五) 项目业主要按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，在工程完工后及时自行组织水土保持设施的专项验收并报我局备案。



2018年4月25日

刘明亮
(收据)

一般缴款书

2016年6月8日填制 字第 20160601号

财政机关	龙里县财政局		缴款单位	全称	贵州瑞翼房地产开发有限公司								
预算级次	共享(中央级10%、县级90%)			帐号	现金交付								
收款国库	国家金库龙里县支库			开户银行	农行								
预算科目	(填写全称)		年度	月份	金额						备注: 水土保持补偿费		
款	项				千	百	十	万	千	百		十	元
103044609			2016	6			5	0	0	0		0	0
	合计												
					¥	5	0	0	0	0		0	0
缴款限期 2015年6月17日 金额人民币(大写) 零仟零佰零拾伍万零仟零佰零拾零元零角零分													
缴款单位公章 				上列款项已收妥并划转收款单位帐户 国库(银行)盖章 									
复核员 填制人				复核员 记帐员 2016.06.11 业务办讫(07)			出纳员 年 月 日			经办人 刘明亮			

第一联 国库收款盖章后退缴款单位或缴款人

说明: 预算级次: 所缴收入属省级预算的填“省级”, 属于县(市)级预算的填“县(市)级”。

经办人: 刘明亮

103044609

龙里县 (2016) 第 20160601 号

一 般 缴 款 书

刘明勇

(收据)

14

22#

2016 年 6 月 15 日 填制

20160602

字第 _____ 号

财政机关	龙里县财政局		缴款单位	全 称	贵州瑞夏房地产开发有限公司								
预算级次	共享(中央级10%、县级90%)			帐 号	现金交付								
收款国库	国家金库龙里县支库			开户银行	农行								
预 算 科 目	(填写全称)		年 度	月 份	金 额						备 注: 水土保持补偿费		
款 项					千	百	十	万	千	百		十	元
103044609			2016	6			6	6	0	0		0	0
	合计												
	金额人民币(大写)						¥	6	6	0		0	0

零 仟 零 佰 零 拾 零 万 陆 仟 陆 佰 零 拾 零 元 零 角 零 分

缴款单位公章: 

复核员: _____ 记帐员: _____

国库(银行)盖章: _____

出纳员: 苏付现 56600.00

说明: 预算级次: 所缴收入属省级预算的填“省级”, 属于县(市)级预算的填“县(市)级”。


第十联 国库收款盖章后退缴款单位或缴款人

缴款限期 2016年6月19日

电子缴款凭证

打印日期： 2021-10-27

凭证编号： 20211027091204829939

纳税人识别号	91522730692707057B	税务征收机关	国家税务总局龙里县税务局第二税务分局		
纳税人全称	贵州瑞翼房地产开发有限公司	银行账号	2405047129025913640		
系统税票号	税（费）种	税（品）目	所属时期	缴款日期	实缴金额
352276211000064373	水土保持补偿费收入	水土保持补偿费收入-建设期收入	2021-10-27至2021-10-27	2021-10-27	1120
合计金额	(大写) 壹仟壹佰贰拾元整				¥ 1120.00
 税务机关（电子章）		本缴款凭证仅作为纳税人记账核算凭证使用，需与银行对账单电子划缴记录核对一致方有效。纳税人如需开具正式完税凭证，请凭税务登记证副本到主管税务机关开具。		备注： 第 次打印 第1页 共1页	

土方挖运协议

甲方：贵州瑞翼房地产开发有限公司

乙方：龙里县大冲社区六组

经甲乙双方协商，甲方修建“西南药都生态城龙泉花园、龙泉怡园建设项目”，需将场平和挖地下室土方挖运至乙方的“大冲社区六组野鸭洼”进行回填，协商条款如下：

- 一、预计挖运土方 9 万方。
- 二、乙方负责管理施工进行场地回填。
- 三、甲方负责挖运，并按乙方要求回填压实。
- 四、施工期：2017 年 3 月 1 日至 2018 年 2 月 28 日。
- 五、本协议一式二份，双方各一份。双方签字盖章生效。

甲方：（盖章）

代表人：



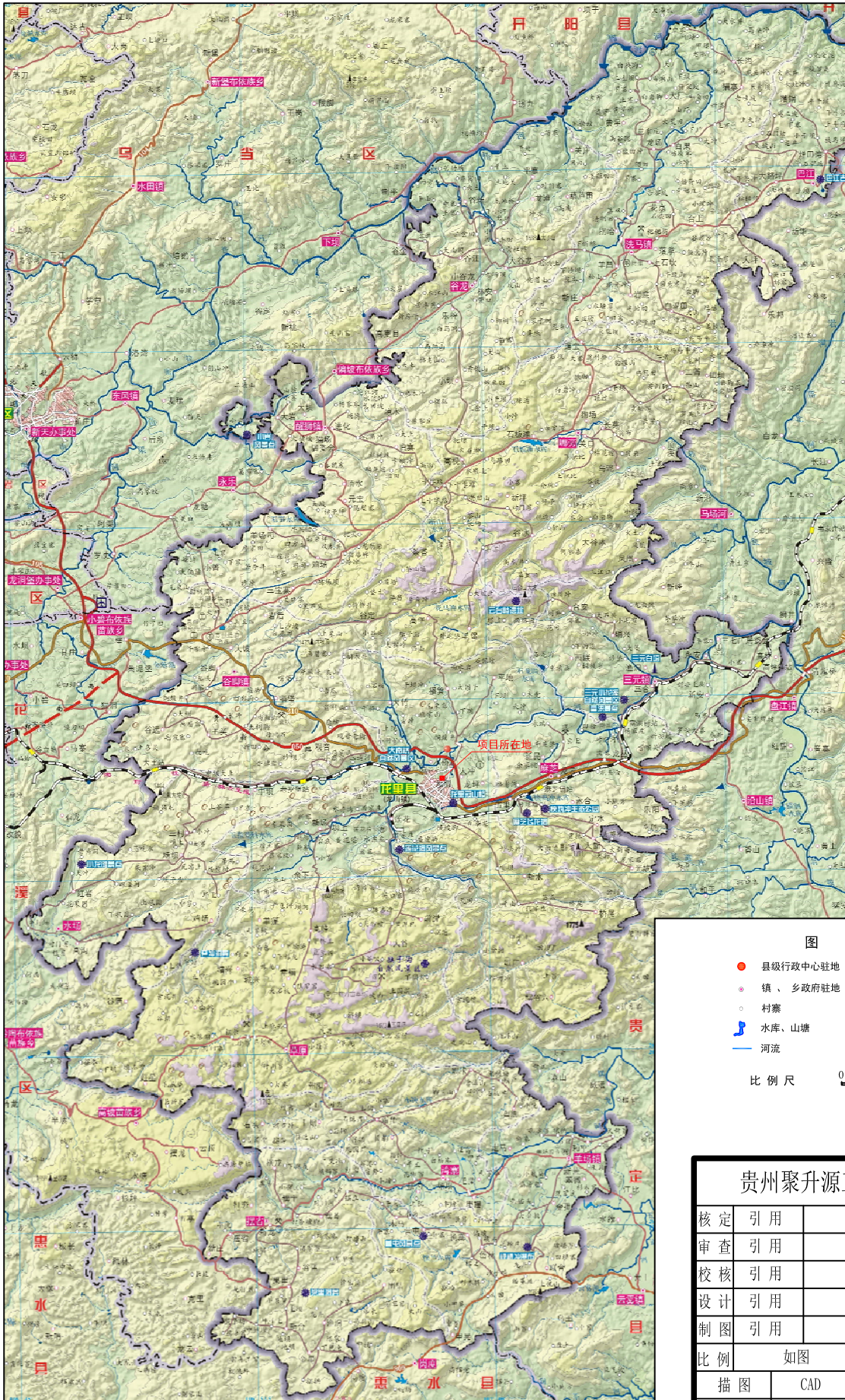
乙方：（盖章）

代表人：



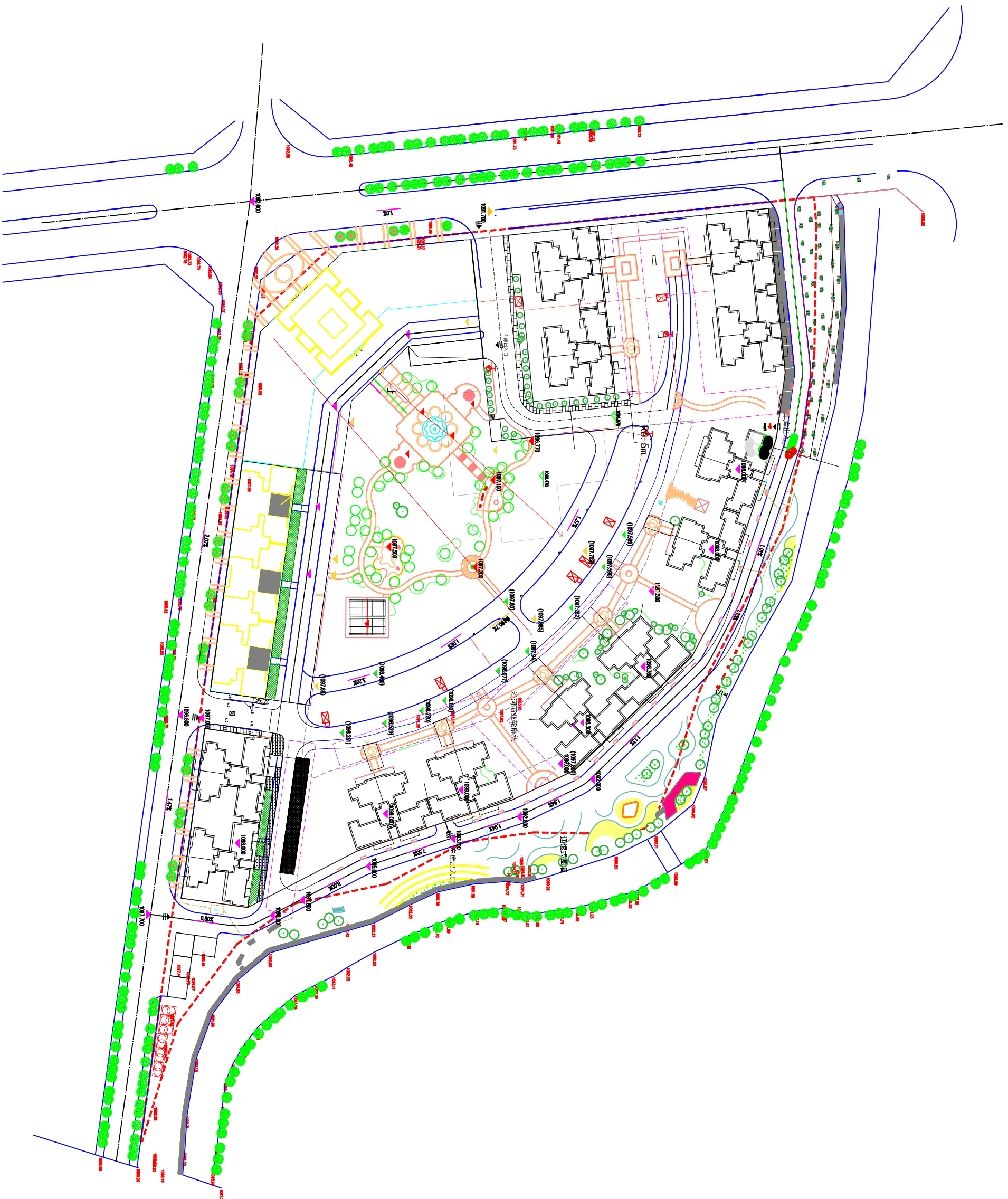
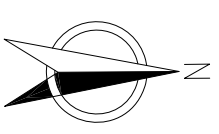
二〇一七年二月十六日

项目区地理位置示意图



- 图例**
- 县级行政中心驻地
 - 镇、乡政府驻地
 - 村寨
 - 🏞️ 水库、山塘
 - 🌊 河流
 - 铁路
 - 高等级公路
 - 102省道
 - 县乡道路
 - 📍 项目场址
- 比例尺 0 3.1 6.2 9.3 12.4km

贵州聚升源工程咨询有限公司			
核定	引用	验收	阶段
审查	引用	水土保持	部分
校核	引用	西南药都生态城龙泉花园项目	
设计	引用		
制图	引用	项目区地理位置图	
比例	如图		
描图	CAD	日期	2021年10月
资质证号		图号	01



图例

序号	图例	名称	序号	图例	名称
1		用地红线	6		地下室过线
2		新建建筑物	7		道路坡度
3		道路	8		排水方向
4		变电箱	9		242.000 室外标高
5		绿化	10		室外停车

贵州聚升源工程咨询有限公司		核定	引用	验收	阶段
		审查	引用	水土保持	部分
		校核	引用	西南药都生态城龙泉花园项目	
		设计	引用		
		制图	引用		
比例	引用	如图	项目总体布置图		
绘图	CAD	日期	2021年10月		
资质证书号		图号	02		

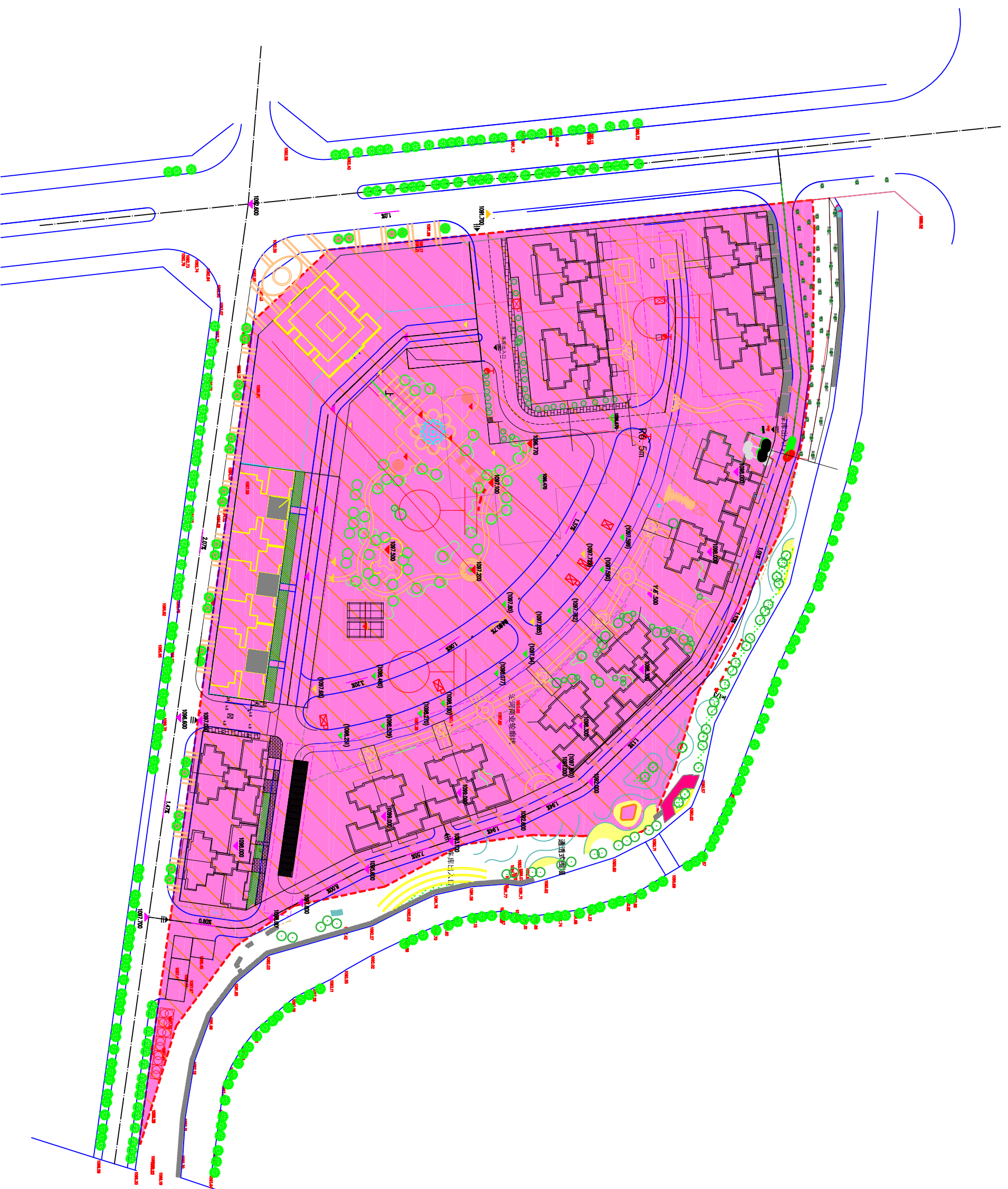
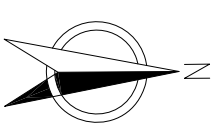








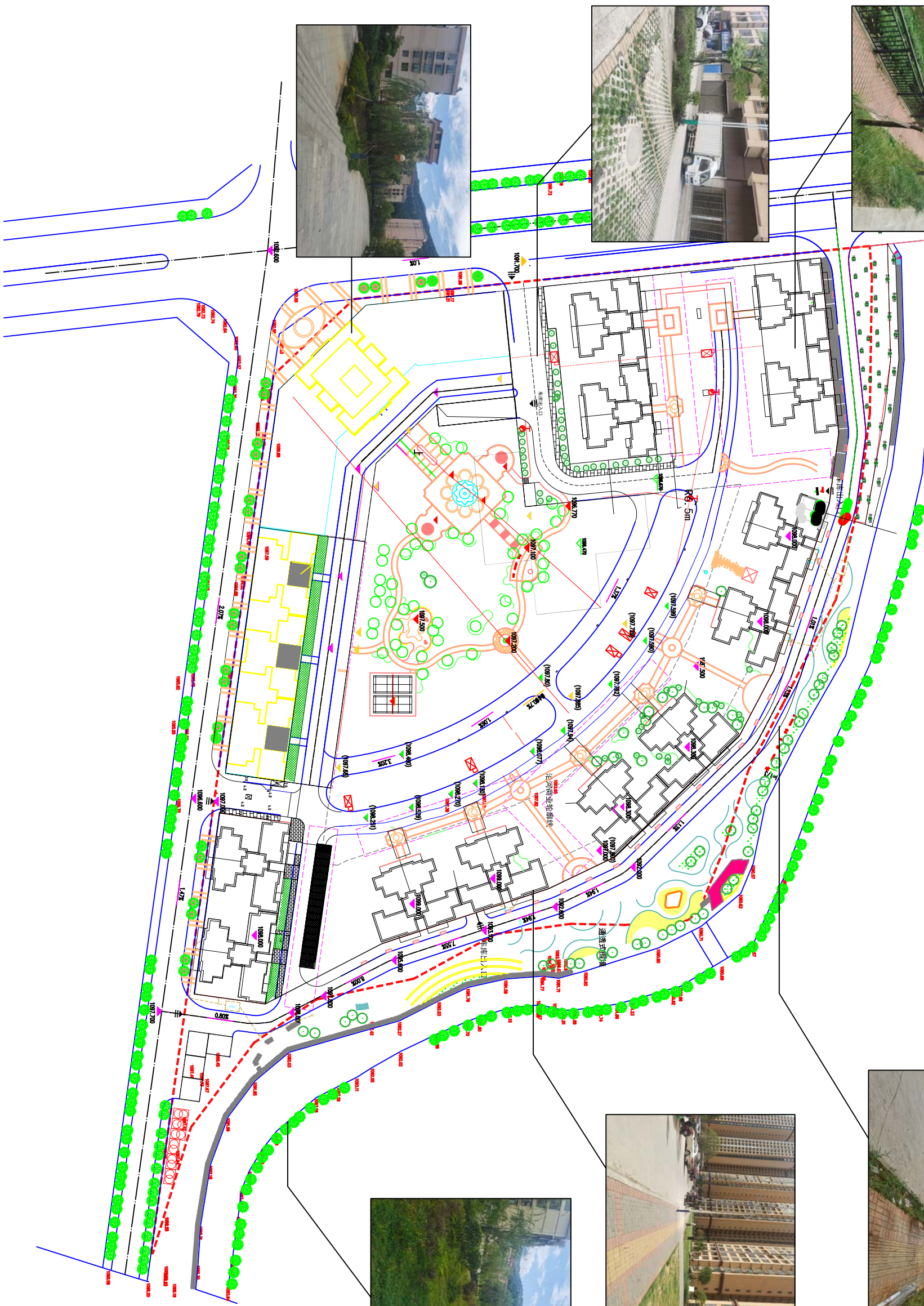
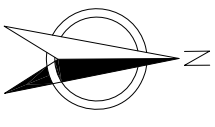


图 例










-  地形线
-  建筑物
-  道路
-  标高
-  用地红线
-  监测点
-  水保方案
-  验收实际防治范围

贵州聚升源工程咨询有限公司

核定	朱定奎	验收	阶段
审查	龚浙锋	水土保持	部分
校核	肖仕斌	1:1.0k	西南药都生态城龙泉花园项目
设计	孙宇东	刘榕鸣	水土流失防治责任验收范围图
制图	刘榕鸣	如图	
比例			
绘图	CAD	日期	2021年10月
资质证书号		图号	03



图例

-  地形线
-  建筑物
-  标高
-  用地红线
-  玉兰
-  香樟
-  小叶女贞
-  桂
-  马尼拉草

贵州聚升源工程咨询有限公司

核定	朱定奎	验收	阶段
审查	龚浙锋	水土保持	部分
校核	肖仕斌	1:1000	西南药都生态城龙泉花园项目
设计	孙宇东	刘社鸣	水土保持措施布设竣工验收图
制图	刘社鸣	比例	如图
绘图	CAD	日期	2021年10月
资质证书号		图号	04



贵州聚升源工程咨询有限公司

核定	朱定奎	验收	阶段
审查	龚新锋	水土保持	部分
校核	肖仕斌	1:1000	西南药都生态城龙泉花园项目
设计	孙宇东	1:1000	
制图	刘祐鸣	1:1000	项目建设前、后遥感影像图
比例	如图		
绘图	CAD	日期	2021年10月
资质证书号		图号	05

水保方案（渝）字第 0074 号

西南药都生态城龙泉花园项目 水土保持监测总结报告



建设单位：贵州瑞翼房地产开发有限公司

编制单位：重庆双堰勘测设计有限公司

二〇二一年九月



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书
(正本)

单位名称：重庆双堰勘测设计有限公司

法定代表人：廖海军

单位等级：★(1星)

证书编号：水保监测(渝)字第0024号

有效期：自2019年10月01日至2022年09月30日

发证机构：中国水土保持学会

发证时间：2020年12月30日



单位名称：重庆双堰勘测设计有限公司

单位地址：贵阳市南明区花果园财富广场7号3319

法定代表人：廖海军

联系电话：18685161815

项目联系人：张利华


联系电话：13087830212


邮箱：40337638@qq.com


西南药都生态城龙泉花园项目水土保持监测调查总结报告

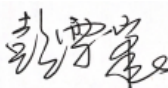
责任页


(重庆双堰勘测设计有限公司)


批准：廖海军（总经理）


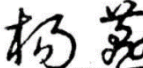
核定：张利华（工程师）



审查：张利华（工程师）


校核：彭雪峰（工程师）


项目负责人：龙启明（工程师）


编写：龙启明（工程师）（参编章节：1-4 章）


杨 燕（工程师）（参编章节：5-8 章）


高 斌（工程师）（参编章节：设计图纸）


参加工作主要人员：

序号	姓名	职务或职称	专业
1	廖海军	总经理	水文与水资源工程
2	张利华	工程师	水土保持与荒漠化防治
3	彭雪峰	工程师	水文与水资源工程
4	杨 燕	工程师	林学
5	高 斌	工程师	环境工程
6	龙启明	工程师	水土保持与荒漠化防治

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况.....	2
1.1 项目建设概况	2
1.2 项目区水土流失防治工作概况.....	3
1.3 监测工作实施概况	4
2 重点部位水土流失动态监测结果.....	10
2.1 防治责任范围监测结果	10
2.2 取土（石）监测结果	11
2.3 弃土（石、渣）监测结果	13
3 水土流失防治措施监测结果.....	15
3.1 工程措施及实施进度	15
3.2 植物措施及实施进度	15
3.3 临时措施及实施进度	15
4 土壤流失量分析	17
4.1 各阶段土壤流失量分析	17
4.2 各扰动土地类型土壤流失量分析.....	18
4.3 水土流失危害	19
5 水土流失防治效果监测结果.....	20
5.1 水土保持效益指标	20
6 结论	22
6.1 水土流失动态评价	22
6.2 存在问题及建议	22

附图

附图 1 项目区地理位置图；

附图 2 项目总体布置图；

附图 3 项目防治责任范围图；

附图 4 水土保持措施布设竣工验收图。

西南药都生态城龙泉花园项目水土保持监测特性表

建设项目主体工程主要技术指标								
项目名称		西南药都生态城龙泉花园项目						
建设规模	建筑面积 272121m ² , 场地平整、砌筑、道路平整、管道敷设、基础建筑等。	建设单位		贵州瑞翼房地产开发有限公司				
		建设地点		龙里·冠山街道办事处				
		所在流域		长江流域				
		工程投资		总投资 3000 万元, 其中土建投资 2400 万元。				
		工程总工期		16 个月				
		项目建设区		黔南州龙里县				
建设项目水土保持工程主要技术指标								
自然地理类型	低中山地貌	国家和贵州省省级重点防治区类型			滇黔桂岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区			
水土流失总量	3.52t	水土流失背景值			741t/km ² •a			
防治责任范围面积	4.81hm ²	方案目标值			450t/km ² •a			
项目建设区面积	4.81hm ²	容许土壤流失量			500t/km ² •a			
主要防治措施	排水暗沟、覆土整治、绿化、临时排水沟及沉沙池等。							
水土保持监测主要技术指标								
监测单位全称		重庆双堰勘测设计有限公司						
监测内容	监测指标	监测方法 (设施)		监测指标	监测方法 (设施)			
	1、水土流失治理度	调查		4、表土保护率	调查			
	2、土壤流失控制比	调查		5、林草植被恢复率	调查			
	3、渣土防护率	调查		6、林草覆盖率	调查			
监测结论	国标六项	指标	目标值	达到值	监测数量			
		水土流失治理度 (%)	97	99.90	整治总面积	4.81hm ²	扰动地表面积	4.81hm ²
		土壤流失控制比 (%)	1	1.03	措施面积	4.795hm ²	水土流失面积	4.80hm ²
		渣土防护率	95	96	治理后的土壤流失量	23.45t/a	容许土壤流失量	24.05t/a
		表土保护率 (%)	95	99.32	实际拦渣量	6.99 万 m ³	总弃渣量	7.28 万 m ³
		林草植被恢复率 (%)	99	99.66	林草植被面积	1.485hm ²	可绿化面积	1.49hm ²
		林草覆盖率 (%)	27	30.87	已绿化面积	1.485hm ²	指标评价范围	4.81hm ²
	水土保持治理达标评价	本项目基本完成了水土流失任务, 工程质量总体合格, 水土保持设施基本达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的验收条件, 可以组织竣工验收。						
总体结论	本项目水土保持措施总体布局合理, 基本完成了工程设计和水土保持方案所要求的水土流失的防治任务, 水土保持设施工程质量总体合格, 水土流失得到有效控制, 项目区生态环境得到根本改善。							
主要建议	(1) 后期应加强整个项目区内的植被养护和排水措施的管护工作, 尤其在雨季来临之前, 需组织人员对场内的排水沟进行疏通, 保证排水畅通。 (2) 区内干道区及公共绿化区周边有部分区域林草植被长势相对较差, 后期需加强管护, 确保植被成活率。							

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目建设概况

项目名称：西南药都生态城龙泉花园项目；

建设单位：贵州瑞翼房地产开发有限公司；

项目性质：新建建设类项目；

建设地点：贵州省黔南布依族苗族自治州龙里县区龙里•冠山街道办事处；

建设规模及内容：建筑面积 272121m²，场地平整、砌筑、道路平整、管道敷设、基础建筑等；

工程占地：本项目总用地面积 4.81hm²；

建设工期：项目建设工期为 16 个月(2016 年 8 月-2017 年 12 月)；

工程总投资：本项目总投资为 3000 万元，其中土建投资 2400 万元；

资金来源：企业自筹。

西南药都生态城龙泉花园项目位于贵州省黔南布依族苗族自治州龙里县区龙里•冠山街道办事处，项目位于 210 国道与环城南路之间，南临环城南路，北邻 210 国道，药都大道南北贯通，苗都路东西贯通，距离城区中心约 10 分钟车程，交通便利。

本项目为新建建设类项目，建设单位为贵州瑞翼房地产开发有限公司，根据批复文件龙水务复字〔2018〕26 号文，本项目批复的项目建设面积为 4.81hm²。

根据《西南药都生态城龙泉花园项目水土保持方案报告书（报批稿）》及批复，项目区地总体处于低中山地貌，地貌类型单一，地形起伏较大，总体地势为北部高，南部低，场区最高点位于起点附近，标高为 1238m，低点位于厦蓉高速附近，标高为 1196m，相对高差 42m。

主体工程开挖土石方量 19.24 万 m³，回填 12.70 万 m³（含表土 0.74 万 m³），弃方 7.28 万 m³，由于贵州瑞翼房地产开发有限公司与龙里县大冲社区六组签订土石方挖运填协议，贵州瑞翼房地产开发有限公司修建西南药都生态城龙泉花园项目开挖土石方全部运至龙里县大冲社区六组野鸭洼进行回填。贵州瑞翼房地产开发有限公司负责挖运，龙里县大冲社区六组负责回填，工程开挖所产生的土石方经合理调配后无弃渣，因此，本项目未设置弃渣场。项目建设过程中没有进行表土剥离，后期覆土绿化用土将进行外购（绿化覆土由园林绿化公司负责提供，需外借表土 0.74 万 m³）。施工过程中产生的废渣，运往指定的城市垃圾填埋场堆放。

项目建设总工期为 16 个月，已于 2016 年 8 月开始施工，于 2017 年 12 月完工。项目总投资约 3000 万元，其中土建投资 2400 万元，资金来源为企业自筹。本项目不涉及拆迁安置及专项设施迁改建。

1.2 项目区水土流失防治工作概况

1.2.1 水土保持方案批复情况

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等法律法规的要求，西南药都生态城龙泉花园项目于 2018 年 3 月委托贵州晟泰工程咨询有限公司编制完成了《西南药都生态城龙泉花园项目水土保持方案报告书（报批稿）》。于 2018 年 4 月 25 日获得龙里县水务局《关于西南药都生态城龙泉花园项目水土保持方案报告书的批复》的批复（龙水务复字〔2018〕26 号）。

1.2.2 水土流失特点

根据《贵州省水土保持公报》(2019年)数据表明，龙里县土地总面积为1518km²，水土流失面积为208.65km²，占总面积的13.75%，其中轻度流失为123.42km²，占总面积的59.15%，中度流失为55.16km²，占总面积的26.44%，强烈流失面积为24.79km²，占总面积的11.88%，极强烈流失面积为5.22km²，占总面积的2.50%，剧烈流失面积为0.06km²，占总面积的0.03%。通过现场调查及查阅当地相关资料，并参照《土壤侵蚀分级分类标准》（SL190-2007）规定，项目区属西南岩溶区，容许土壤侵蚀模数为500t/km²·a，原地表侵蚀模数为741t/km²·a，水土流失强度为轻度。

表 1-1 水土流失面积统计表 单位：km²

县市	流域	土地面积	水土流失面积		水土流失强度分级									
					轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈	
			面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%
龙里县	长江	1518	208.65	13.75	123.42	59.15	55.16	26.44	24.79	11.88	5.22	2.50	0.06	0.03

1.2.3 项目水土流失防治情况

根据《西南药都生态城龙泉花园项目水土保持方案报告书（报批稿）》，本项目共划分为 3 个一级防治区，分别为：房屋建筑区、区内干道区和公共绿化区。水土保持方案中各区水土保持防治措施如下：

本项目水土流失防治措施体系由工程措施、植物措施和临时措施构成。工程措施主要为排水暗沟和覆土整治；植物措施为透水砖和植树种草；临时措施主要为临时排水沟和临时沉沙池。

(1) 房屋建筑区

本区主要为建筑物，四周为区内干道区，水土保持方案新增临时排水沟 180m，用于施工期临时排水，排向附近沟道，临时沉沙池 3 座。

(2) 区内干道区

根据最新竣工图，主体设计排水管全长 2771.85m，透水砖 9268.92m²，种植香樟 10 株，小叶女贞 288 株，撒播草籽 0.075hm²，水土保持方案新增临时排水沟 330m，临时沉沙池 2 座。

(3) 公共绿化区

根据最新竣工图，主体设计土地整治 1.485hm²（工程量 731770m³）；种植香樟 140 株，玉兰 140 株，桂花 140 株，小叶女贞 3131 株，撒播草籽 1.41hm²，水土保持方案新增临时排水沟 290m，临时沉沙池 1 座。

1.3 监测工作实施概况

1.3.1 监测时段及项目进展

监测项目部成立后即开展水土保持监测工作，合同监测时段自 2020 年 8 月至 2021 年 9 月，监测工作严重滞后于项目实际开工时间。期间共到现场进行监测 4 次，具体时间是：2020 年 8 月 11 日一次，2021 年 3 月 5 日一次，2021 年 6 月 16 日一次，2021 年 9 月 1 日一次。截止 2021 年 9 月 1 日监测小组入场之时，本项目水土保持保护措施已全部建设完成并发挥其效益，房屋建筑区、区内干道区和公共绿化区已全部建设完成并投入使用，各分区部分都已治理完成。

1.3.2 监测进场后开展情况

(1) 2020 年 8 月，监测单位组织人员，成立了监测小组开展了水土保持监测工作，监测组进入建设项目现场，收集水土保持监测相关基础资料，对工程现场进行了初步调查，并根据现场水土流失特点和水土保持方案报告书要求，确定重点监测区域，初步选定水土保持监测点布设位置，并对监测设施进行设计，编制监测工作方案，当月完成本项目水土保持监测任务。

(2) 2020 年 8 月~2021 年 9 月，开展水土保持监测工作，采集水土流失数据，调查水土保持措施的质量、数量和实施进度情况。同时，并对项目建设过程中的水土保持问题进行监测，对监测中发现的水土保持问题提出整改建议。2021 年 9 月，经过现场最终调查，达到竣工验收条件。

(3) 在监测过程中，与建设单位现场进行沟通，落实水土保持工程措施、植物

措施的设计，增强建设单位对于水土保持措施的理解。

(4) 根据项目实施进度和监测工作开展情况，项目建设期水土保持工作于监测小组进场前已全面建设结束，于 2021 年 8 月下旬开始编制水土保持监测调查总结报告，2021 年 9 月上旬，完成监测总结报告并报送水行政主管部门及建设单位。

在监测结束时，监测单位对建设期内取得的各项监测数据进行了系统分析、汇总、计算，结合工程建设实际情况。按照《贵州省生产建设项目水土保持监测技术规范》等规范的要求，着重对本项目建设期重点部位水土流失动态、水土保持措施落实情况以及水土流失的六项防治指标进行全面的分析与评价，形成了本报告书，为项目后期验收总结提供依据。

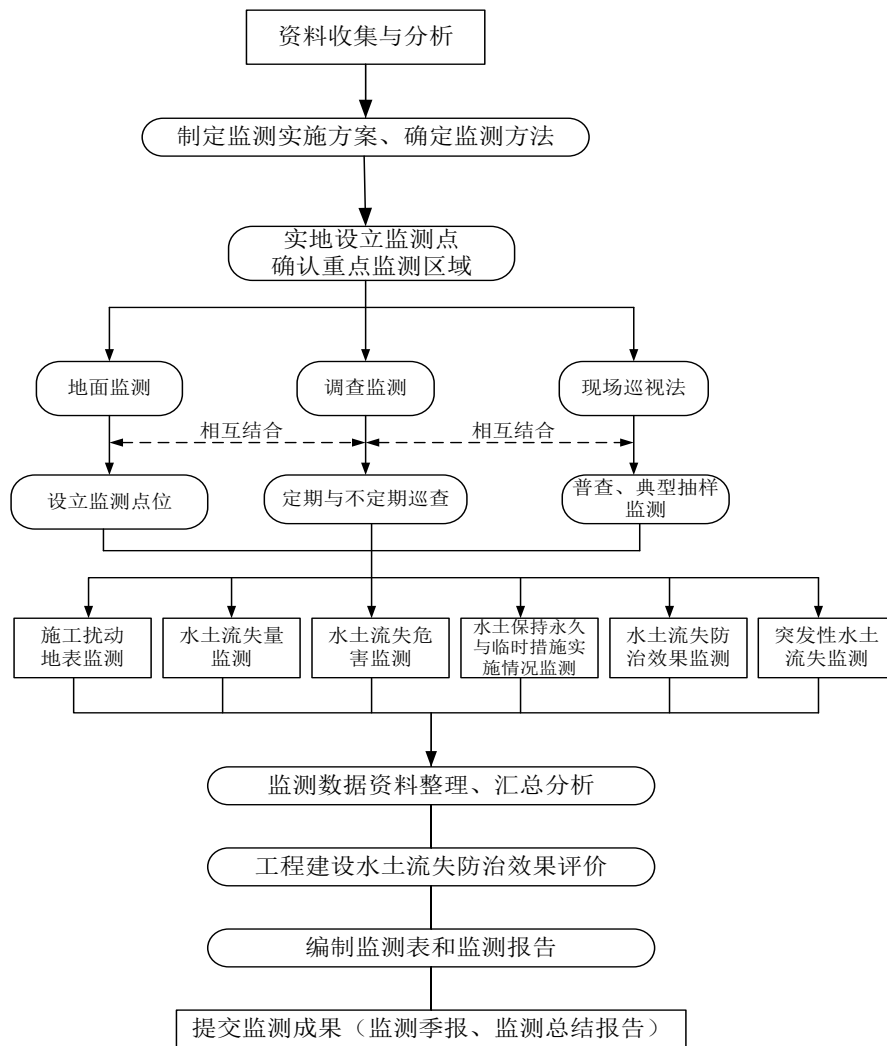


图 1-1 水土保持监测技术路线图

1.3.3 监测点的选择及布设

监测范围以批复的水土流失防治责任范围为基础，并结合项目建设进展情况、实际扰动和影响范围确定。监测分区根据地形地貌特点、水土流失类型，结合工程建设

特性，按便于监测、利于分析评价的原则进行分区。已批复的水土保持方案中，共布设3个监测点（其中房屋建筑区布设1个，区内干道区布设1个，公共绿化区布设1个）。

表1-2 监测点布设情况表

项目分区	监测设施	类型	数量（个）
房屋建筑区	样地（标准地）调查	调查样点	1
区内干道区	样地（标准地）调查	调查样点	1
公共绿化区	样地（标准地）调查	调查样点	1
合计			3

1.3.4 监测设施设备

根据确定的监测点分布及监测重点，对监测点的监测方法、设施进行典型设计。本工程水土保持监测设施以监测时段和监测分区的划分为基础，根据监测点布设的原则来布设。共布设监测点3个（处），为3处样地（标准地）调查样点。

1.3.5 监测技术方法

本项目水土保持监测方法主要采用了调查监测、现场巡查监测相结合的方法。

（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，采用无人机航拍影像图结合地形图、数码相机、测距仪、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及水土保持措施（防洪排导工程和土地整治工程等）实施情况。

1) 面积监测

面积监测主要通过收集项目资料及采用无人机航拍影像图和 Arcgis 软件叠加分析获取。首先对调查区按照扰动类型进行分区，如堆渣、开挖面等，确定各个分区的面积。

2) 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、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期开展监测工作，针对整个项目的全部区域进行监测。

3) 水土流失因子

水土流失因子监测是在施工期和运行期开展监测工作。对于项目建设区的地形地

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、咨询、对照《水土保持方案（报批稿）》等形式获取。

水土流失因子监测中的地形地貌因子、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是针对全区开展的；土壤因子的监测是根据实际需要，在项目的不同区域选取有代表性的土样进行测算，确定不同扰动类型下的土壤其土壤侵蚀强度及侵蚀量的关系。

4) 水土流失防治动态监测

水土流失防治动态监测主要是在施工期和运行期开展监测工作。

①水土流失状况监测：主要调查的监测指标为项目建设区内土壤侵蚀类型、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。

②水土保持措施防治效果：包括防治措施的数量与质量。本项目整个项目建设区水土保持措施的数量主要由业主及施工单位提供。

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项目量进行实地测量，对于质量问题主要由监理确定。

③防护工程的稳定性、完好程度和运行情况：本项目的防护工程主要指挡土墙、排水沟等工程，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。

④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、询问、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。

⑤林草植被恢复：包括水土流失状况监测和林草措施防治效果监测。

（2）现场巡查监测现场巡查监测主要是项目运行期针对整个建设区所采用的监测方法，尤其注意对于直接影响区的影响情况。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。

1) 水土流失危害监测

①对周边耕地影响情况：通过实地踏勘、走访群众等形式进行监测。

②对周边道路设施影响情况：通过实地踏勘、走访群众等形式进行监测。

③其他水土流失危害：通过实地踏勘、问卷调查等形式进行监测。

重大水土流失事件监测根据项目实际情况结合水土流失状况，按照现场实际情况

开展监测工作。监测内容统与监测方法详见下表。

表1-3 项目监测时段监测内容一览表

监测时段	监测分区	监测内容		监测方法
施工期	项目建设区	防止责任范围监测	复核项目建设区及直接影响区实际面积	调查监测
			项目建设期间防治责任范围变化情况	调查监测
		水土流失防治动态监测	土壤侵蚀类型及形式	调查监测
			水土流失面积	调查监测
			实施的水土保持措施数量及质量	调查监测、巡查
			水土保持措施完好性、运行情况	调查监测
			防治要求及管理措施实施情况监测	调查监测
			对周边河道及水利设施的影响情况	调查监测
			造成的其他水土流失危害	调查监测
			施工期土壤流失量动态监测	项目建设过程中项目区的地形地貌、气象、土壤、植被、水文、社会经济因子进行调查
		重大水土流失事件动态监测	土壤侵蚀强度	调查监测
			土壤侵蚀模数	调查监测
			土壤侵蚀量	调查监测
				及时反映重大水土流失事件，并上报监测管理机构
林草植被恢复期	整个项目建设区	水土保持措施防治效果	实施的水土保持措施数量及质量	调查监测

2020年8月、2021年3月、6月、9月监测工作部分影像资料记录



区内绿化



区内绿化



区内绿化



区内建筑基底



区内透水砖



区内排水沟

2 重点部位水土流失动态监测结果

2.1 防治责任范围监测结果

2.1.1 原方案水土保持防治责任范围

根据《西南药都生态城龙泉花园项目水土保持方案报告书（报批稿）》及龙里县水务局《关于西南药都生态城龙泉花园项目水土保持方案报告书的批复》（龙水务复字〔2018〕26号），确定的水土流失防治责任范围总面积 5.31hm²，项目建设区面积 4.81hm²。详见表 2-1。

表2-1 水土保持方案水土流失防治责任范围 单位：hm²

项目区	合计	建设区			直接影响区
		小计	永久占地	临时占地	
房屋建筑区	1.76	1.42	1.42	/	0.34
区内干道区	1.95	1.90	1.90	/	0.05
公共绿化区	1.60	1.48	1.48		0.12
小计	5.31	4.81	4.81	/	0.51

备注：引自《西南药都生态城龙泉花园项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

2.1.2 防治责任范围监测结果

根据业主提供的竣工总平面图及现场调查，西南药都生态城龙泉花园项目实际监测防治责任范围为 4.81hm²，根据生产建设项目水土流失防治标准（GBT 50434-2018）取消直接影响区，原方案中的直接影响区将不计入本次防治责任范围监测结果。

房屋建筑区：原方案水土流失防治责任范围 1.76hm²；实际征占地面积 1.42hm²，根据最新标准，本次水土流失防治责任范围为 1.42hm²；经现场调查，除直接影响区外其余区域与水土保持方案防治责任范围保持一致，无变化。

区内干道区：原方案水土流失防治责任范围 1.95hm²；实际征占地面积 1.90hm²，根据最新标准，本次水土流失防治责任范围为 1.90hm²；经现场调查，除直接影响区外其余区域与水土保持方案防治责任范围保持一致，无变化。

公共绿化区：原方案水土流失防治责任范围 1.60hm²；实际征占地面积 1.48hm²，根据最新标准，本次水土流失防治责任范围为 1.48hm²；经现场调查，除直接影响区外其余区域与水土保持方案防治责任范围保持一致，无变化。具体变化见表 2-2。

表2-2 项目水土流失防治责任范围监测结果表 单位: hm²

项目组成	方案设计	实际监测	变化情况	备注
	防治责任范围	防治责任范围	防治责任范围	
房屋建筑区	1.76	1.42	-0.34	取消直接影响区
区内干道区	1.95	1.90	-0.05	
公共绿化区	1.60	1.48	-0.12	
合计	5.31	4.81	-0.50	

2.2.2 建设期扰动土地面积

根据项目水土保持方案报告书（报批稿），项目建设扰动地表面积 4.81hm²。监测显示，本项目实际建设期间共征占地面积 4.81hm²，与方案设计的扰动面积一致，无变化。详细的变化情况见表 2-3。

表2-3 项目建设区扰动面积监测结果表单位: hm²

项目组成	方案设计	实际	变化情况	备注
	扰动面积	扰动面积	扰动面积	
房屋建筑区	1.42	1.42	0	总占地面积无变化
区内干道区	1.90	1.90	0	
公共绿化区	1.48	1.48	0	
合计	4.81	4.81	0	

2.2 取土（石）监测结果

2.2.1 设计取土（石）情况

根据已批复的水土保持方案中，本项目建设期建设共开挖 19.24 万 m³ 土方，回填/利用 12.70 万 m³（含表土 0.74 万 m³）。借方 0.74 万 m³，皆为表土；弃方 7.28 万 m³，去向为龙里县大冲社区六组。具体见表 2-4。

表 2-4 水土保持方案中土石方平衡表 单位: 万 m³

项目分区	开挖			回填				调入		调出		外借		废弃			
	小计	土方	石方	小计	土方	表土	石方	数量	来源	数量	去向	表土	石方	小计	土方	石方	去向
房屋建筑区	5.69	0.85	4.84	1.54	0.09	/	1.45	/		/		/	/	4.15	0.76	3.39	龙里县大冲社区六组
区内干道区	7.62	1.14	6.48	6.13	0.91	0.04	5.18	/		/		0.04	/	1.53	0.23	1.3	
公共绿化区	5.93	0.89	5.04	5.03	0.80	0.70	3.53	/		/		0.70	/	1.6	0.09	1.51	
合计	19.24	2.89	16.35	12.70	1.80	0.74	10.16	/		/		0.74	/	7.28	1.08	6.20	

2.2.2 取土（石）场位置及占地面积监测结果

2.2.3 取土（石）量监测结果

2020年8月监测进场阶段，本项目已经运行约2.75年，上述地块土方动态变化情况通过与建设单位、施工单位共同追溯、查阅相关资料后进行统计得出。监测进场后主要对土石方堆放及回填情况进行了现场监测与跟踪。实际开挖19.24万 m^3 土方，回填/利用12.70万 m^3 （含表土0.74万 m^3 ）。借方0.74万 m^3 ，全部为表土；弃方7.28万 m^3 ，去向为龙里县大冲社区六组。具体见表2-5。

2.3 弃土（石、渣）监测结果

本项目弃方7.28万 m^3 ，去向为龙里县大冲社区六组。由于贵州瑞翼房地产开发有限公司与龙里县大冲社区六组签订土石方挖运填协议，贵州瑞翼房地产开发有限公司修建西南药都生态城龙泉花园项目开挖土石方全部运至龙里县大冲社区六组野鸭洼进行回填。贵州瑞翼房地产开发有限公司负责挖运，龙里县大冲社区六组负责回填，工程开挖所产生的土石方经合理调配后无弃渣，因此，本项目未设置弃渣场。

表2-5 实际工程土方量平衡表 单位: 万m³

项目分区	开挖			回填				调入		调出		外借		废弃			
	小计	土方	石方	小计	土方	表土	石方	数量	来源	数量	去向	土方	石方	小计	土方	石方	去向
房屋建筑区	5.69	0.85	4.84	1.54	0.09	/	1.45	/		/		/	/	4.15	0.76	3.39	龙里县大冲社区六组
区内干道区	7.62	1.14	6.48	6.13	0.91	0.04	5.18	/		/		0.04	/	1.53	0.23	1.30	
公共绿化区	5.93	0.89	5.04	5.03	0.80	0.70	3.53	/		/		0.70	/	1.6	0.09	1.51	
合计	19.24	2.89	16.35	12.70	1.80	0.74	10.16	/		/		0.74	/	7.28	1.08	6.20	

3 水土流失防治措施监测结果

项目建设单位在施工过程中尽量落实水土保持方案设计的措施,开展水土保持监测后,依据监测人员现场监测发现的问题以及提供的水土保持监测调查报告,对施工过程中出现的措施落实不到位问题及时整改,补充完善水土保持措施。

项目于 2016 年 8 月正式开工建设,2017 年 12 月完工。根据业主提供资料及我公司技术人员现场复核,综合主体工程设计中具有水土保持功能工程项目的建设,西南药都生态城龙泉花园项目建立了以水土保持工程措施、植物措施和临时措施相结合的生态恢复体系,最大限度地减少水土流失量。在区内干道区和公共绿化区采用种植乔木、灌木、播撒草籽等相结合的方式进行植物绿化措施。以上措施对减少项目建设期间的水土流失起到了较大的作用。

3.1 工程措施及实施进度

根据现场调查,项目建设截至 2021 年 9 月为止,项目建设区已经实施的水土保持工程措施主要有:排水管 2771.85m,透水砖 9268.92m²,覆土整治 7681m³。各防治区水土保持工程措施工程量及实施进度情况,详见表 3-1。

表3-1 工程措施实际完成情况统计表

项目组成	排水暗沟 (m)	透水砖 (m ²)	覆土整治 (m ³)	施工时间
区内干道区	2771.85	9268.92	364	2017.1-12
公共绿化区	/	/	7317	2017.1-12
合计	2771.85	9268.92	7681	

3.2 植物措施及实施进度

根据现场调查,截至 2021 年 9 月为止,项目建设区共实施的植物措施总面积为 1.485hm²,主要有:香樟 150 株、玉兰 140 株、桂花 140 株、小叶女贞 3420 株、撒播草籽 1.485hm²等。各防治分区水土保持植物措施工程量及实施情况详见表 3-2。

表 3-2 植物措施实际完成情况统计表

项目组成	植物措施面积 (hm ²)	乔木 (株)			灌木 (株)	种草 (马尼拉草)		施工时间
		香樟	玉兰	桂花	小叶女贞	种子 (kg)	面积 (hm ²)	
区内干道区	0.075	10	/	/	288	2	0.075	2017.10-12
公共绿化区	1.41	140	140	140	3131	44	1.41	2017.10-12
合计	1.485	150	140	140	3420	45.73	1.485	

3.3 临时措施及实施进度

根据工程施工、运行调查结果,本项目主体工程施期间,项目建设区共实施的

临时措施主要有：临时排水沟 800m、临时沉沙池 6 座。各防治分区水土保持临时措施工程量及实施情况详见表 3-3。

表3-3 临时措施实际完成情况统计表

项目组成	临时排水沟 (m)	沉沙池 (座)	施工时间
房屋建筑区	180	3	2017.1-12
区内干道区	330	2	2017.1-12
公共绿化区	290	1	2017.1-12
合计	800	6	

4 土壤流失量分析

4.1 各阶段土壤流失量分析

4.1.1 项目侵蚀单元划分

经分析现有资料及现场调查,项目建设区内地面生产设施已基本建设完成。因此,本次监测时段内土壤流失量分析,将项目建设区划分为未扰动区域、无危害扰动区域和扰动加速侵蚀区域。其中无危害扰动区域包括项目建设区内永久建筑物占地、地表硬化区域及已经采取有完善防护措施的区域。扰动加速侵蚀区域主要指尚需要补充防护措施的区域,具体的侵蚀单元划分表见 4-1。

表4-1 项目建设区侵蚀单元划分表

未扰动区域	扰动区域	
原地貌区域	无危害扰动区域	
	永久建筑物、地表硬化	水土保持措施
		扰动加速侵蚀区域

根据监测结果,建设区占地面积 4.81hm²,其中无危害地表扰动区域面积 4.81hm²。各侵蚀单元面积情况见表 4-2。

表4-2 侵蚀单元面积情况表 单位: hm²

项目组成	建设区面积	扰动区域 (hm ²)			未扰动面积
		小计	无危害扰动区域	扰动侵蚀加速区域	
房屋建筑区	1.42	1.42	1.42	/	/
区内干道区	1.90	1.90	1.90	/	/
公共绿化区	1.48	1.48	1.48	/	/
合计	4.81	4.81	4.81	/	/

4.1.2 监测时段内土壤流失量

(1) 无危害扰动区域

无危害扰动区域内永久建筑、地表硬化、工程措施以及植物措施占地区域,不存在土壤流失。

(2) 扰动加速侵蚀区域

监测时段内由于建设区基本已建设完成,扰动加速侵蚀区域施工活动较少,主要是集中在材料堆存区,此外厂区裸露区域内也存在少量水土流失。区内水土流失量采用调查其水土流失强度并按照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)折算土壤流失量的方法进行综合分析量算统计。

(3) 未扰动区域

项目建设区内未扰动原地貌区域的水土流失量采用调查其水土流失强度并按照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)折算土壤流失量的方法进行综合分析量算统计。

经计算,项目区监测时段内土壤流失总量为 3.52t,详见表 4-3。

表4-3 项目建设区监测时段内土壤流失总量计算表

侵蚀单元	面积(hm ²)	平均模数 [t/(km ² ·a)]	监测时间	流失量
			(a)	(t)
未扰动区域	/	/	/	/
扰动区域 无危害扰动区域	4.81	450	1	3.52
扰动加速侵蚀区域	/	/	/	/
小计	4.81	450	1	3.52

4.2 各扰动土地类型土壤流失量分析

(1) 水土流失强度分布

将项目建设区划分为未扰动地表区域和扰动地表区域两个侵蚀单元。其中,未扰动地表区域的水土流失现状通过现场调查,并以 1:1000 地形图为工作底图勾绘、量算,参照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)的土壤侵蚀强度分级标准(表 4-4)和面蚀分级指标(表 4-5)等规定,确定水土流失等级。

表4-4 土壤侵蚀强度分级标准表

侵蚀级别	平均侵蚀模数(t/km ² ·a)	平均流失厚度 (mm/a)
微度侵蚀	<500	<0.37
轻度侵蚀	500-2500	0.37-1.9
中度侵蚀	2500-5000	1.9-3.7
强烈侵蚀	5000-8000	3.7-5.9
极强烈侵蚀	8000-15000	5.9-11.1
剧烈侵蚀	>15000	>11.1

表4-5 面蚀分级指标表

地面坡度 地类		5°-8°	8°-15°	15°-25°	25°-35°	>35°
非耕地 林草覆 盖度 (%)	60-75		度			
	45-60	轻			度	强 烈
	30-45			中	强 烈	极强烈
	<30			强 烈	极强烈	剧 烈

项目建设区扰动地表范围内的永久建筑物、地表硬化等占地范围,工程措施占地范围和坡度在 0~5°之间或林草覆盖率大于 75%的植物措施占地范围均划分为微度水土流失区,其余区域则参照《土壤侵蚀分类分级标准》的规定划分为轻度以上的水土

流失区域。监测结果显示：截至 2021 年 9 月，项目建设区实际扰动面积 4.81hm²。

项目建设区占地地表范围内现状水土流失为：微度水土流失的区域（4.81hm²）主要包括：永久建筑物、地表硬化及工程措施等占地和坡度在 0~5°之间或林草覆盖率大于 75%的植物带占地范围。因此本项目现状地表区域无其他明显水土流失面积。

4.3 水土流失危害

项目在运行期间，未发生水土流失危害。

5 水土流失防治效果监测结果

通过本报告书第四章关于项目建设过程中实施的工程措施、植物措施等工程量统计和工程质量评价结果,可以进一步对项目建设期末水土保持防治措施实施后的防治效果做出合理的分析与评价,以总结项目建设期的水土流失防治状况,评定项目防治目标达标情况。具体评价指标包括水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率共六个评价指标。

5.1 水土保持效益指标

5.1.1 水土流失治理度

监测结果显示,本项目水土保持措施防治面积为 4.795hm², (其中:工程措施面积 0.075hm²,植物措施面积 1.485hm²,硬化地表及建筑物 3.24hm²),造成水土流失的面积为 4.80hm²。经计算得水土流失治理度为 99.90%。大于《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)中建设类一级标准指标值 97%。

$$\text{水土流失治理度} = \frac{\text{水土流失治理面积}}{\text{水土流失的面积}} \times 100\% = \frac{4.795}{4.80} \times 100\% = 99.90\%$$

表 5-1 水土流失治理度计算表 单位: hm²

防治分区	占地面积	硬化面积		措施面积		水土流失面积	水土流失总治理度 (%)
		建筑物面积	硬化面积	植物措施面积	工程措施面积		
房屋建筑区	1.42	1.42	/	/	/	1.42	100.00%
区内干道区	1.90	/	1.76	0.075	0.075	1.90	100.00%
公共绿化区	1.48	/	0.06	1.41	/	1.48	99.66%
合计	4.81	1.42	1.82	1.485	0.075	4.80	99.90%

5.1.2 土壤流失控制比

项目位于西南岩溶山区,容许土壤流失量为 500t/km²·a。项目建设占地 4.81hm²,计算得容许土壤流失量 24.05t/a;治理后平均土壤流失量: 23.45t/a。经计算得土壤流失控制比为 1.03。大于《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)中建设类一级标准指标值 1.0。

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后平均土壤流失量}} = \frac{24.05}{23.45} = 1.03$$

5.1.3 渣土防护率

本项目建设期间,挖方 19.24 万 m³,填方 12.70 万 m³(含回覆表土 0.74 万 m³),弃方 7.28 万 m³,弃方运至龙里县大冲社区六组进行回填。工程建设过程中开挖的土

石方已全部用于本项目回填利用，弃方去向合理。因此本项目的渣土防护率可达到96%以上。大于《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中建设类一级标准指标值95%。

5.1.4 表土保护率

本项目无表土剥离；表土外借 0.74 万 m³，根据现场调查，保护的表土数量为 0.735 万 m³。经计算得表土保护率为 99.32%，大于《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中建设类一级标准指标值 95%。

5.1.5 林草植被恢复率

该项工程可绿化面积为 1.49hm²，实际实施植物措施面积 1.485hm²，经计算得林草植被恢复率为 99.66%。大于《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中建设类一级标准指标值 99%。

$$\text{林草植被恢复率} = \frac{\text{林草植被恢复面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\% = \frac{1.485}{1.49} \times 100\% = 99.66\%$$

表 5-2 林草植被恢复率计算表

预测单元	占地面积	硬化		措施面积		可绿化面积	林草植被恢复率
		建筑物面积	硬化面积	植物措施面积	工程措施面积		
房屋建筑区	1.42	1.42	/	/	/	/	/
区内干道区	1.90	/	1.76	0.075	0.075	0.008	93.33
公共绿化区	1.48	/	0.06	1.41	/	1.41	100.00
合计	4.81	1.42	1.82	1.485	0.075	1.49	99.66

5.2.6 林草覆盖率

参与指标评价区域植物措施面积为 1.485hm²，参与指标评价区域防治效果分析面积为 4.81hm²，计算得林草覆盖率为 30.87%，大于《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）中建设类一级标准指标值 27%。

$$\text{林草覆盖率} = \frac{\text{林草总面积}}{\text{建设区面积}} \times 100\% = \frac{1.485}{4.81} \times 100\% = 30.87\%$$

表 5-3 林草覆盖率计算表

预测单元	占地面积	硬化		措施面积		林草覆盖率 (%)
		建筑物面积	硬化面积	植物措施面积	工程措施面积	
房屋建筑区	1.42	1.42	/	/	/	/
区内干道区	1.90	/	1.76	0.075	0.075	3.68
公共绿化区	1.48	/	0.06	1.41	/	95.61
合计	4.81	1.42	1.82	1.485	0.075	30.87

6 结论

6.1 水土流失动态评价

在项目施工期期间，进行了主体建筑物基础开挖、回填，道路管线及硬化工程区路面施工、景观绿化植被措施等工程，由于施工过程中扰动地表，易产生水土流失。在自然恢复期，随着水土保持工程措施、植物措施正在逐步发挥效果，水土流失情况得到较快控制。

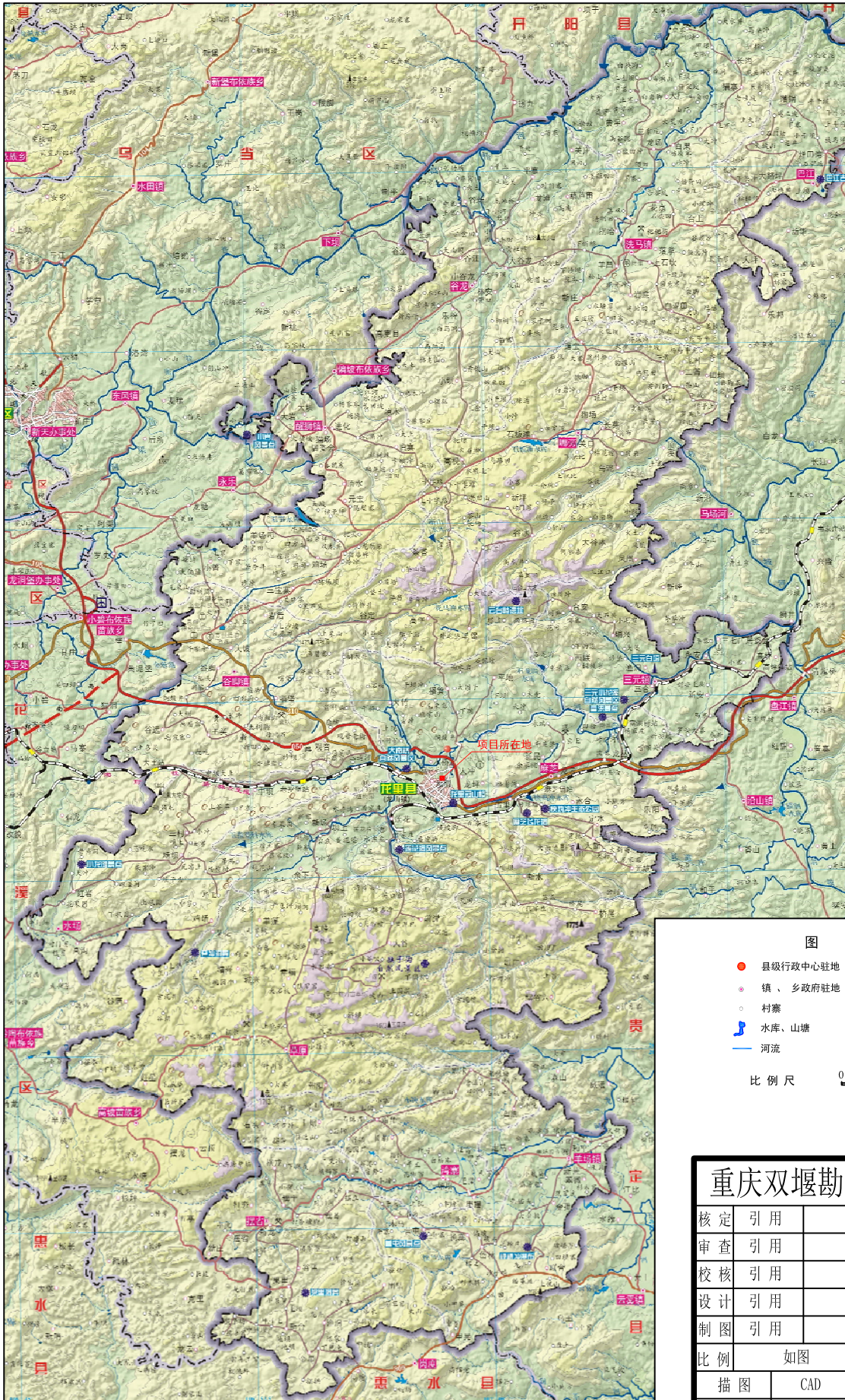
6.2 存在问题及建议

根据监测过程中掌握的情况，监测人员从项目监测的实际出发，针对项目施工过程中存在的问题，提出相应的整改建议，供建设单位和其他相关部门参考。本项目监测工作滞后于项目主体工程开工时间，发现存在的问题如下：

(1) 相对于主体工程而言，水土保持监测工作开展相对滞后，项目建设前期无详细的水土流失、防治效果及危害的监测记录与资料，造成本报告涉及的监测结果不能充分体现各监测指标年度变化，部分数据资料是根据同类工程项目类比得出，离水土保持“三同时”制度要求存在较大差距。

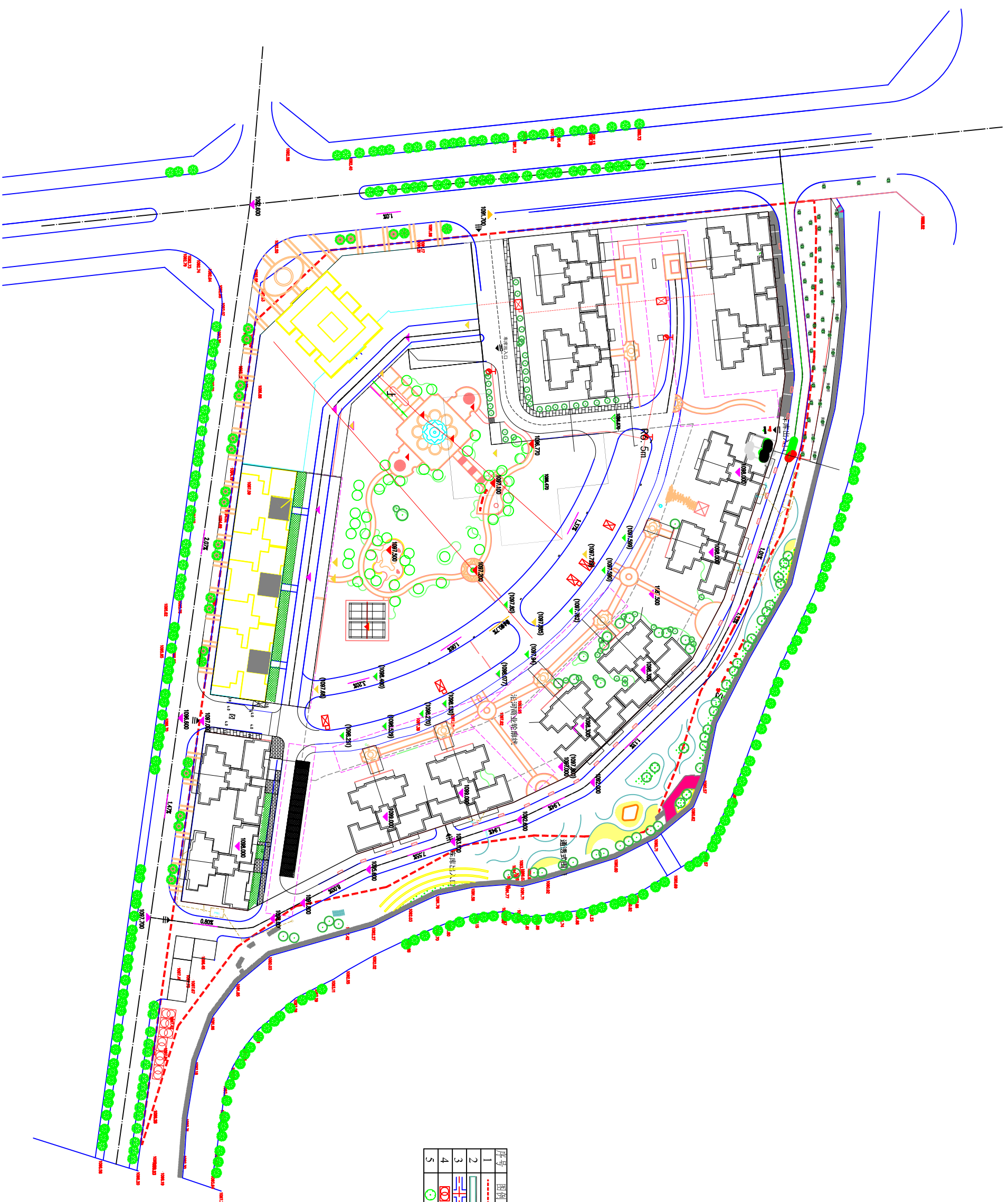
(2) 对于区内干道区、公共绿化区内已经实施的植物措施，需要加强管护，保证成活率。

项目区地理位置示意图



- 图例
- 县级行政中心驻地
 - 镇、乡政府驻地
 - 村寨
 - 水库、山塘
 - 河流
 - 铁路
 - 高等级公路
 - 102省道
 - 县乡道路
 - 项目场址
- 比例尺 0 3.1 6.2 9.3 12.4km

重庆双堰勘测设计有限公司			
核定	引用	验收	阶段
审查	引用	水土保持	部分
校核	引用	西南药都生态城龙泉花园项目	
设计	引用		
制图	引用	项目区地理位置图	
比例	如图		
描图	CAD	日期	2021年09月
资质证号		图号	01



序号	图例	名称	序号	图例	名称
1		用地红线	6		地下室边线
2		新建建筑物	7		道路坡度
3		道路	8		排水方向
4		变配电箱	9		室外标高
5		绿化	10		室外停车

图例

重庆双堰勘测设计有限公司

核定	引用	验收	阶段
审查	引用	水土保持	部分
设计	引用	西南药都生态城龙泉花园项目	
制图	引用	项目总体布置图	
比例	引用	如图	
绘图	CAD	日期	2021年09月
资质证书号		图号	02

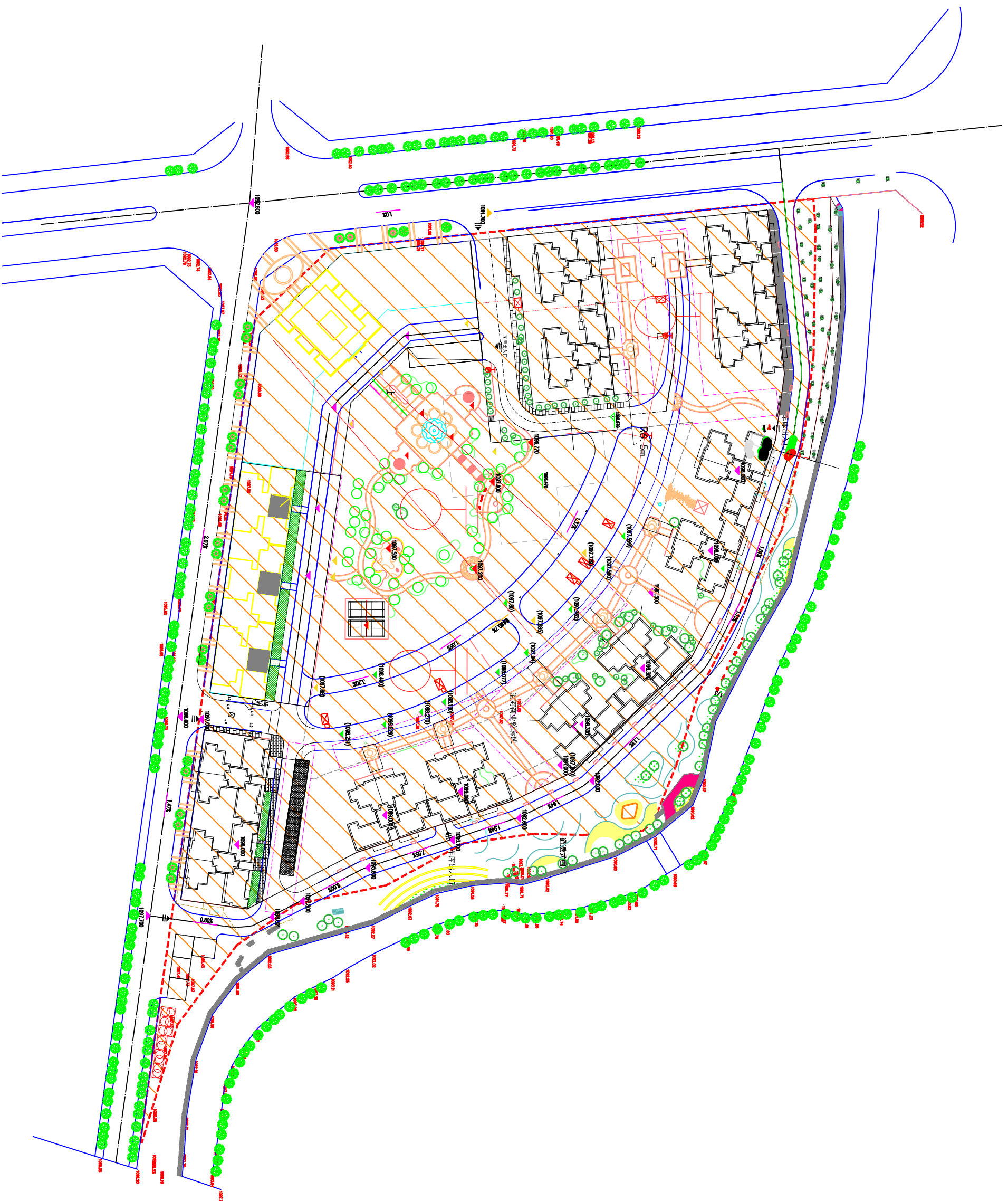
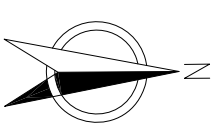










图 例

-  地形线
-  建筑物
-  道路
-  28.3
-  标 高
-  用地红线
-  监测点
-  防治责任范围

重庆双堰勘测设计有限公司

核定	引用	验收	阶段
审查	引用	水土保持	部分
设计	引用	西南药都生态城龙泉花园项目	
制图	引用	项目防治责任范围图	
比例	引用	如图	
绘图	CAD	日期	2021年09月
资质证书号		图号	03

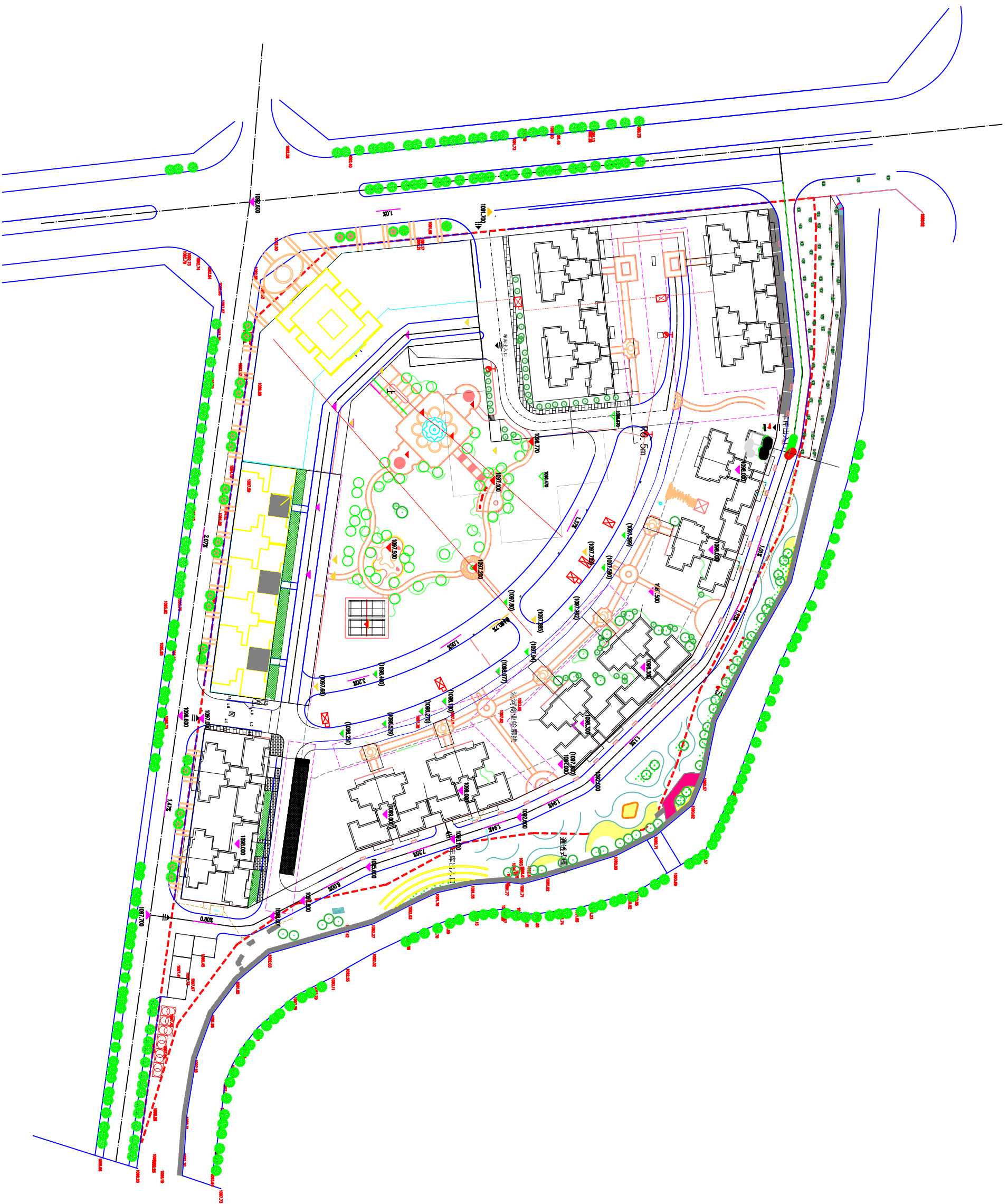
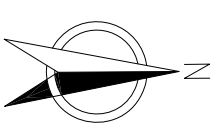


图 例

- 地形线
- 建筑物
- 标高
- 用地红线
- 玉兰
- 香樟
- 小叶女贞
- 桂花
- 马尼拉草

重庆双堰勘测设计有限公司

核定	引用	验收	阶段
审查	引用	水土保持	部分
设计	引用	西南药都生态城龙泉花园项目	
制图	引用	水土保持措施布设竣工验收图	
比例	如图		
绘图	CAD	日期	2021年09月
资质证书号		图号	04