

煜弘·澳城项目
水土保持监测总结报告

建设单位：四川煜弘实业有限公司

编制单位：四川涪圣工程设计咨询有限公司

2020年4月



水土保持重要监测照片



建构筑物工程及硬化工程



建构筑物工程及硬化工程

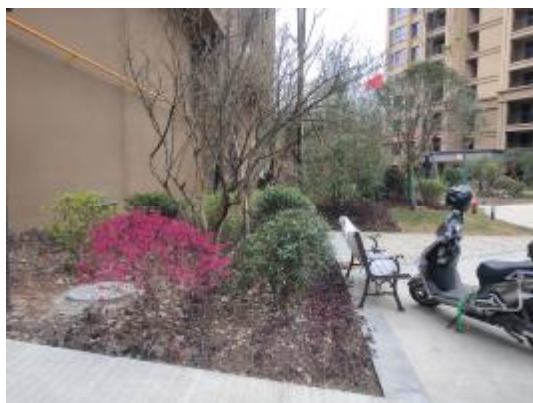


排水设施



排水设施

水土保持重要监测照片



植物绿化



植物绿化



植物绿化



植物绿化

目 录

前 言.....	1
1 建设项目及水土保持工作概况.....	5
1.1 建设项目概况.....	5
1.2 水土保持工作情况.....	8
1.3 监测工作实施情况.....	9
2 监测内容及方法.....	14
2.1 扰动土地情况.....	14
2.2 取料（土、石）和弃渣（土、石）.....	14
2.3 水土保持措施.....	15
2.4 水土流失情况.....	15
3 重点部位水土流失动态监测.....	17
3.1 防治责任范围监测.....	17
3.2 取土（石、料）监测结果.....	17
3.3 弃土（石、渣）监测结果.....	17
3.4 土石方流向情况监测结果.....	18
4 水土流失防治措施监测结果.....	19
4.1 工程措施监测结果.....	19
4.2 植物措施监测结果.....	19
4.3 临时措施监测结果.....	20
4.4 水土保持措施防治效果.....	21
5 土壤流失情况监测.....	22
5.1 水土流失面积.....	22
5.2 土壤流失量.....	22
5.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量.....	23
5.4 水土流失危害.....	23
6 水土流失防治效果监测结果.....	25
6.1 扰动土地整治率.....	25
6.2 水土流失总治理度.....	25
6.3 土壤流失控制比.....	26
6.4 拦渣率.....	26
6.5 林草植被恢复率及林草覆盖率.....	27
7 结论.....	28
7.1 水土流失动态变化.....	28
7.2 水土保持措施评价.....	28

7.3 存在的问题及建议.....	29
7.4 综合结论.....	29

附件：

- 1、水土保持方案批复
- 2、项目备案文件
- 3、初设批复

附图：

- 1、项目区地理位置示意图
- 2、现场监测照片
- 3、水土保持监测点位布置图
- 4、防治责任范围图

前 言

煜弘·澳城项目位于广元市利州区东坝文津路北侧，项目主要由住宅楼 15 栋及其他附属设施组成，其中：高层建筑 2 栋，小高层 10 栋，多层 3 栋，沿文津路住宅底部布置了局部 2 层商业，地下建筑为一层停车库。总建筑面积 82539.41m²，其中：地上建筑面积 66452.18m²，地下建筑面积 16087.23m²，机动车位 640 个，总户数 429 户。总占地面积 4.25hm²，其中：永久占地面积为 3.31hm²，临时占地面积为 0.94hm²。项目由建（构）筑物工程区、道路硬化工程区、景观绿化工程区、临时堆土场区、施工场地区五个防治分区组成，水土流失防治责任范围面积为 4.25hm²，其中项目建设区 4.25hm²，无直接影响区。

项目计划工期：2017 年 6 月开工建设，预计 2019 年 5 月完成建设，实际工期于 2017 年 12 月正式开工建设，主体工程于 2020 年 4 月全部建成，水土保持工程同步于 2020 年 4 月全部完成，总工期为 29 个月。建设期项目实际投资 36800 万元，其中土建投资 13200 万元，全部资金由建设单位筹措。

按照《中华人民共和国水土保持法》、《〈中华人民共和国水土保持法〉实施条例》，水利部第 16 号令《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》和水利部 12 号令《水土保持生态环境监测网络管理办法》等法律、法规和文件的规定，有水土流失防治任务的开发建设项目，建设和管理单位应设立专门的专项监测点对水土流失状况进行监测，并定期向项目所在地监测管理机构报告监测成果。因此建设单位于 2020 年 2 月与业主单位签订了水土保持监测合同，开始履行本项目的水土保持监测义务。

2020 年 2 月，我公司成立了该项目水土保持监测项目组，并组织技术人员赶赴工程现场，根据《水土保持监测技术规程》等技术规范的要求、结合《煜弘·澳城项目水土保持方案报告书》（报批稿）（以下简称《水土保持方案》）以及部分施工技术资料，通过在项目区内进行巡查监测等方式进行了监测。

从 2020 年 2 月开始，监测项目部组织有关技术人员对工程施工现场开展日常水土保持监测。从 2020 年 2 月~2020 年 5 月继续开展监测工作，获得了本项目的水土流失情况和水土流失防治效果情况。在此基础上组织技术人员编写了本项目的水土保持监测总结报告，并于 2020 年 5 月顺利完成了监测总结报告的编写工作。根据现场水土保持的监测，结合项目施工过程中的影像资料并比照土壤侵蚀背景状况及简易观测场监测数据

可以看出，本项目水土流失防治达到了水土保持方案确定的防治要求和效果。6项防治指标均达到国家要求的防治标准。

在监测报告编制过程中，我公司得到了广元市水利局、四川坤雨建设有限公司、四川泰兴建设管理有限责任公司等单位的大力支持，在此一并表示衷心感谢！

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		煜弘·澳城项目								
建设规模	煜弘·澳城项目	建设单位、联系人		四川煜弘实业有限公司						
		建设地点		广元市利州区						
		所属流域		长江水系嘉陵江流域						
		工程总投资		36800 万元						
		工程总工期		2017 年 12 月~2020 年 4 月						
水土保持监测指标										
监测单位		四川涪圣工程设计咨询有限公司								
自然地理类型		低山丘陵地貌			防治标准			建设生产类一级		
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.水土流失状况监测	调查监测			2.防治责任范围监测			调查监测		
	3.水土保持措施情况监测	调查监测			4.防治措施效果监测			调查监测		
	5.水土流失危害监测	调查法、巡查法			水土流失背景值			300t/km ² •a		
防治责任范围		方案设计 4.25hm ² ,实际 4.25hm ²			土壤容许流失量			500t/km ² •a		
水土保持投资		方案设计：84.65 万元 实际投资：76.07 万元			水土流失目标值			500t/km ² •a		
防治措施	监测区	工程措施			植物措施			临时措施		
	工程区	排水管网 1230m,表土剥离 0.06 万 m ³ , 土地整治 0.9hm ² , 覆土 0.06 万 m ³			绿化措施 0.19hm ²			排水沟 690m, 沉淀池 4 口, 编织袋拦挡 84m ³ , 无纺布遮盖 10260.45m ² , 临时撒草 0.10hm ² , 洗车槽 1 座。		
监测结论	防治效果	分类分级指标	目标值	达到值	实际监测数量					
		扰动土地整治率(%)	95	99.37	防治措施面积(hm ²)	0.26	永久建筑物面积及硬化面积(hm ²)	0.68	扰动土地总面积(hm ²)	4.25
		水土流失总治理度(%)	97	97.78	防治责任范围面积(hm ²)		4.25	水土流失总面积(hm ²)		0.27
		土壤流失控制比	1.0	1.19	工程措施面积(hm ²)		0.07	容许土壤流失量(t/km ² •a)		500
		拦渣率(%)	95	98.33	植物措施面积(hm ²)		0.19	监测土壤流失强度(t/km ² •a)		420
		林草植被恢复率(%)	99	100	可恢复林草植被面积(hm ²)		0.19	林草类植被面积(hm ²)		0.19
		林草植被恢复率(%)	27	20	实际拦挡临时堆土(万 m ³)		0.059	临时堆土(万 m ³)		0.06
		水土保持治理达标评价		水土保持工程措施布局合理, 排水通畅, 工程完好率达 95%以上, 植物措施成活率达 90%以上, 水土保持措施保存率达 85%以上。各项水土流失防治措施效果明显, 质量						

		合格，运行稳定，达到水土保持方案设计要求。
	总体结论	1、建设单位重视水土保持工作；
		2、建设中基本按照批复的水土保持方案落实各项水土保持措施；
		3、因工程建设造成的水土流失得到有效控制；
主要建议	1. 加强对已建水土保持措施的运行管理，确保各项措施持久发挥效益，不会对下游及周边的安全造成影响。	
	2.加强植树种草措施后期管护，提高苗木成活率和保存率。	

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 建设项目概况

1.1.1 项目基本情况

- 1、项目名称：煜弘·澳城项目。
- 2、建设地点：广元市利州区。
- 3、建设单位：四川煜弘实业有限公司。
- 4、建设性质：新建项目。
- 5、工程占地和工程建设土石方：

本项目实际总占地面积为4.25hm²，其中永久占地3.31hm²，临时占地0.94hm²。占地类型均为城镇住宅用地。

本项目施工阶段工程总挖方量 8.16 万 m³，回填量为 5.28 万 m³，借方 0.3 万 m³，全部为绿化覆土，均为外购；弃方 3.18 万 m³（松方：4.23 万 m³），废弃土石方及建渣运至龙潭乡元山弃土场集中永久堆放。未设置弃渣场。

6、施工进度及投资：项目于2017年12月正式开工建设，主体工程于2020年4月全部建成，水土保持工程同步于2020年4月全部完成。总投资实际完成36800万元。

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 地形地貌

广元市利州区北部为龙门山中山，南部逐渐过渡到低山丘陵地貌，最高点为海拔1708m的龙池山，最低点为海拔393.1m的李家河口，总体地势为北西高，南东低，相对高差1314.9m。一般山脊海拔高程为1100~1300m，谷底400—500m，呈现出山高谷深地貌景观。

本项目位于利州区东坝片区。拟建场地内部基本平整，无明显高差。项目东边为泰山路，西边是滨河路和南河，地块呈长方形，地形北高南低；西临滨江路，东侧临澳源路体育场。项目区原地貌标高为487.44m~484.34m，相对高差3.10m。

1.1.2.2 气象

项目区属亚热带季风性湿润气候，四季分明。春冬干旱、多风，夏秋湿润凉

爽、雨水丰富，冬季干燥寒冷。根据广元气象资料，多年平均气温16.1℃，最高气温38.9℃，6~9月为高温季节；12月至次年2月为低温季节，最低温度-8.2℃。年平均降水量941.8mm，6~9月为雨季，占年降雨量80%，多年平均湿度69%。区内高寒多风，全年平均风速每小时3.60m，最大风速可达28.70m/s，基本风压0.35kN/m²。

1.1.2.3 水文

项目区水系属嘉陵江流域，利州区境内嘉陵江由北向南贯穿全境，流程40公里，形成以嘉陵江为主干，白龙江、清江河、南河为主要支流的江河水系。

本项目属于嘉陵江流域南河水系，南河为嘉陵江中上游一级支流，发源于广元市朝天区麻柳乡吴二包（海拔高程1679m）李家坪，河流从南往北流经燕子、荣山、大石、东坝等乡镇，于广元市城区南侧汇入嘉陵江。河道长75km，流域面积738km²，河口高程466m，天然落差894m，平均比降为6.28%。主要支沟有李家河、长滩河、平乐寺沟、沙林沟、李家坝沟、龙王沟、五四沟、泡石沟、石家沟、杨家沟、雷家沟、赵家沟、向家沟等。该区一次暴雨过程约5~7d，其中主峰2~3d，一次洪水过程约为3~7d，峰顶时间一般为0.5~2h，洪水过程线形状多为单峰。暴雨多出现在7~9月，受此影响年最大洪水发生时间以7、8、9三个月最多，6月次之，5、10月也偶有发生，但量较小。

项目区距离南河约2.0km，南河常年水位为472.50m，历史最高洪水位为474.50m。设计标高为482.50m，高于南河水位。项目区周边排洪沟所在河段为焦家沟，属南河的一级支流，发源于雪峰村九华村6组，沿路汇集区域内集水，于广元职业高中学校后侧围墙处流入城市地下排洪沟，经澳源体育中心外滨河道路下已建盖板涵汇入南河，流域面积1.94km²，沟道落差为151.35m，沟道总长2.807km，沟道比降53.9%。焦家沟沟道不在本项目范围内，不会对本项目造成影响。

1.1.2.4 土壤

利州区基质以石灰岩和砂岩为主，土壤类型有紫色土冲积土，山地黄壤及少量黄棕壤。低山下部及河谷浅丘平坝区分布着紫色土，冲积土，低山中上部为山地黄壤和黄棕壤。质地以中壤和砂壤为主，偶而有少量的重壤和轻壤土，土壤化学性质呈酸性或微酸性反应，PH值一般在5.0~6.0左右。土层厚度一般多在40~

100cm之间，表土层为5~30cm左右。本项目所在地主要为黄壤。

1.1.2.5 植被

项目区基带植被为亚热带常绿阔叶林，由南向北过度到常绿、落叶阔叶混交林和针叶林，原生的天然植被，其野生植被，且种类繁多，分布面广，森林覆盖率61.5%。森林植被是以人工更新的马尾松，柏木针叶林和天然更新的青冈阔叶林为主。由于自然环境多样，生物资源丰富，种类繁多，主要乔木树种有马尾松、柏木、水青冈、桉木、油松、青冈、华山松等，经济林产品以木耳、核桃、板栗、水果等为主。马尾松林主要分布在西部的中山区，柏木林主要分布在西北中山区和沿江的河谷低山浅丘区。

1.1.2.6 其他

本工程位于广元市利州区东坝文津路北侧。工程区域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，地质公园，森林公园，重要湿地等。

1.1.2.7 项目区水土流失情况

项目所在地区的土壤侵蚀类型以水力侵蚀。水力侵蚀主要为面蚀、沟蚀。《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》（办水保[2013]188号）项目区属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）、《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）确定，项目区属于西南土石山区，容许土壤流失量为 $500t/km^2 \cdot a$ 。结合对不同土地利用现状水土流失调查，土壤侵蚀模数背景值为 $300t/km^2 \cdot a$ ，项目区的土壤侵蚀强度为微度。

1.1.2.8 防治区划分

本工程属建设类项目，根据水利部《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》（水利部办公厅，办水保[2013]188号），工程位于四川省广元市利州区境内，属于嘉陵江上游国家级水土流失重点预防区。根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）的规定，本项目水土流失防治标准执行建设类项目一级标准。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）和《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）确定，项目区属于西南土石山区，容许土壤流失

量为500t/km²·a。

1.2 水土保持工作情况

1.2.1 建设单位实施情况

2017年4月26日，四川煜弘实业有限公司取得四川省固定资产投资项目备案表，备案号：川投资备【2017-510800-70-03-170613】FCQB-0082号；

2017年4月，广元零八一建筑勘察设计院有限公司编制完成了《煜弘·澳城岩土工程勘察报告》；

2017年7月，山鼎设计股份有限公司编制完成了《煜弘·澳城建筑设计方案》；

2017年8月8日，本项目取得广元市城乡规划建设和社会保障局对该项目的初步设计的批复，广规建住基发【2017】103号；

2018年7月19日，广元市水务局以《关于煜弘·澳城项目水土保持方案报告书的批复》（广水函〔2018〕204号）对煜弘·澳城项目水土保持方案进行了批复；

2020年2月，受建设单位委托，由四川涪圣工程设计咨询有限公司负责本项目的水土保持监测工作，主要对项目自然恢复期的现状进行监测。

1.2.2 建立水土保持工作制度

为认真贯彻落实水土保持法律法规，保证水土保持方案提出的各项水土保持防治措施的实施和落实，建设单位把水土保持工程纳入到主体工程施工中统一进行管理，施工单位按照批复的水土保持方案、变更方案和相关法律法规的要求，完成了各个防治分区的水土保持防治措施，取得了较好的水土流失防治效果。

建设单位在本项目建设过程中主要从以下方面规范落实水土保持管理工作：

（1）按照方案落实资金、管理等保证措施，做好本本项目的工程设计、招投标和施工组织工作，加强对施工单位的管理，加强水土保持工程建设监理工作，切实落实水土保持“三同时”制度。

（2）定期向流域机构及省级水行政主管部门报告水土保持方案的实施情况，并接受有关水行政主管部门的监督检查。

1.2.3 落实“三同时”制度

即水土保持设计与主体工程同时设计、同时施工、同时使用。

本项目在建设期间，认真落实水土保持方案和相关要求，做到了水土保持设

施建设与主体工程同时设计、同时施工。在水土保持工程施工合同中明确了施工单位的任务、施工进度和质量要求；确保了各项水土保持措施按时按质按量完成，并及时发挥了防止水土流失的作用，有限的减少了项目建设过程中的水土流失。

1.2.4 水土保持方案编报情况

受建设单位四川煜弘实业有限公司委托，四川水方工程勘测设计有限公司承担了《煜弘·澳城项目水土保持方案报告书》的编制工作。

2018年5月，编制单位完成了《煜弘·澳城项目水土保持方案报告书（送审稿）》。

2018年7月完成了《煜弘·澳城项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

2018年7月19日广元市水利局以《关于煜弘·澳城项目水土保持方案报告书的批复》（广水函〔2018〕204号）对煜弘·澳城项目水土保持方案进行了批复。在水土保持工后续设计中，建设单位委托了设计单位完成水土保持工程招标设计和施工图设计。

1.2.5 重大水土流失危害事件处理情况

本项目在施工期间及试运行期间，没有发生过重大水土流失危事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

2020年2月，我公司成立了该项目水土保持监测项目组，并组织技术人员赶赴工程现场，根据《水土保持监测技术规程》等技术规范的要求、结合《煜弘·澳城项目水土保持方案报告书》（报批稿）（以下简称《水土保持方案》）以及部分施工技术资料，通过在项目区内进行巡查监测等方式进行了监测。

从2020年2月开始，监测项目部组织有关技术人员对工程施工现场开展日常水土保持监测。从2020年2月~2020年5月继续开展监测工作，获得了本项目的水土流失情况和水土流失防治效果情况。在此基础上组织技术人员编写了本项目的水土保持监测总结报告，并于2020年5月顺利完成了监测总结报告的编写工作。根据现场水土保持的监测，结合项目施工过程中的影像资料并比照土壤侵蚀背景状况及简易观测场监测数据可以看出，本项目水土流失防治达到了水土保持方案确定的防治要求和效果。除林草覆盖率外其余各项防治指标均达到国家

要求的防治标准。

1.3.2 监测项目部设置

为确保煜弘·澳城项目水土保持监测工作的成果质量，四川涪圣工程设计咨询有限公司建立项目工作小组，完善质量控制体系，对监测工作实行质量负责制，由有关领导对项目质量进行总负责，在各监测地段和各监测点明确具体的工作质量负责人，所有的监测数据必需由质量负责人审核，监测数据整编后，项目负责人还将组织对监测成果进行审核和查验，以保证监测成果的质量。

1.3.3 监测点位布设

为体现水土保持监测的全面性、典型性和代表性，并结合各分区内土壤侵蚀类型和地形地貌特点的不同，在总结野外考察认识和分析勘测资料的基础上，经过反复研究，选取容易造成大量水土流失，且具有一定的代表性的地点。各监测区采用巡查监测和调查监测相结合的方法进行监测。本项目水土保持监测定点监测点位分布情况详见下表 1-2。

表 1-2 本项目水土保持监测定点监测点位分布情况

监测分区	监测项目	监测点	监测方法
建构筑物区	建筑周边排水情况	建筑周边	调查监测；巡查监测
道路硬化区	道路排水情况	道路边侧	调查监测；巡查监测
景观绿化区	绿化区植被恢复情况	绿化区域	调查监测；巡查监测

1.3.4 监测实施设备

本项目监测过程中主要使用的设施设备有：钢钎、皮尺、相机、GPS 仪、经纬仪、全站仪、无人机、测距仪、取样设备等，

设备清单见下表 1-3。

表1-3 监测设备表

序号	设备名称	单位	数量
1	雨量计	套	1
2	手持 GPS	套	3
3	数码相机	台	2
4	数码摄像机	台	1
5	皮尺	个	2
6	钢卷尺	个	2

7	经纬仪	个	1
8	测距仪	个	1
9	泥沙取样器	个	2
10	烘箱	台	1
11	取样瓶	个	6
12	量筒、量杯	个	6
12	天平	台	1
13	全站仪	台	1
14	监测车辆	辆	1
15	无人机	台	1

1.3.5 监测技术方法

根据《煜弘·澳城项目水土保持方案》（报批稿）和《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）要求，本项目采取调查监测和巡视监测相结合的方法，结合施工实际情况，具体监测方法如下：

1.3.5.1 调查监测

调查监测主要是指通过定期现场实地勘测和定点调查，掌握项目区地形、地貌、水系的变化情况及水土流失等情况。在工作底图上确定各监测点的位置，利用附近的永久性明显地物标志和采用高精度 GPS 定位仪确定监测范围，设置固定标志。使用规定的图例、表格、符号、编码等进行数据处理，并对原始资料进行分类整理，录入计算机等成册保存。

其具体监测内容及方法见下：

（1）对施工开挖面和弃渣堆放点进行调查，结合施工设计、监理文件和实地量测，确定建设过程中的挖填方量及弃土、弃渣量。各建设区域的扰动面积、破坏水土保持设施的面积在施工前、中、后期各监测一次。

（2）水土保持林草成活率、保存率和植被覆盖率采用标准样方调查法进行观测。林草郁闭度采用树冠投影法、灌木盖度采用测绳法、草地盖度采用针刺法。样方面积根据实际情况确定，一般草本样方为 1m×1m，灌木样方 5m×5m，每一样方重复 3 次，记录林草生长状况、成活率、植被恢复及盖度；各区域林草植被成活率、保存率、草生长状况及盖度在春夏各测定一次。

（3）扰动土地面积的监测。采用手持式 GPS 定位仪进行。首先对调查区按扰动类型进行分区，如堆渣、开挖面等，同时记录调查点名称、工程名称、扰动

类型 and 监测数据编号等。然后沿各分区边界走一圈，在 GPS 手簿上就可记录所测区域的形状（边界坐标），最后将监测结果转入计算机，通过计算机软件显示监测区域的图形和面积（如果是实时差分技术的 GPS 接收仪，当场即可显示面积）。对弃土弃渣量测量，把堆积物近似看成多面体，通过测一些特征点的坐标，再模拟原地面形态，即可求出堆积物的面积和体积。在监测过程中应参考设计资料，结合实地调查，并以实际调查情况为准。

（4）对施工过程中新建水土保持设施的质量和运行情况进行监测，并观测其稳定性。利用建设单位的工程质量、安全监测和监理资料，结合水土保持现场调查，进行综合分析评价。

（5）调查沟道淤积、洪涝灾害及其对周边地区经济、社会发展的影响，评价建设期水土保持措施的作用与效果。

（6）水土保持效益监测，主要是对水土保持设施的保土效益和拦渣效益等的监测。保土效益测算应按《水土保持综合治理效益计算方法》（GB/T 15774-2008）规定进行。

1.3.5.2 巡视监测

在进行调查监测的同时，还采取了现场巡查，现场填写表格等方法，掌握各种可能出现的水土流失问题，及时向项目建设单位汇报并提出相应的处理意见，由建设单位根据实际情况制定相应的处理方案，以保证水土保持监测的实效。巡视方法采取定期或不定期方式。

1.3.5.3 先进监测技术方法

（1）GPS 技术

GPS 技术用于开发建设项目水土流失面积、弃土弃渣量、水土流失速度等方面的监测。

①面积监测

应用 GPS 中的 RTK 技术，一台基站架设在某已知点或明显地物上，该作业点尽量设在作业区的中心位置。用移动站跟踪地类边界线，经室内处理，可以得到精度较高的地类三维现状图，计算面积，定期监测，将得到面积的变化量。一般地，利用手持 GPS 也可以完成面积测量，而且操作相当方便，只是精度相对较低。

②弃土弃渣量

将弃土弃渣区按一定网格划分，网格密度视精度要求而定，用 GPS 精确测量各网格交点坐标，用计算机编辑生成数字地面模型，就可以计算出精度较高的体积量。

③水土流失速度监测

通过监测区域内由于水土流失引起的侵蚀沟的变化监测侵蚀速度。用 GPS 的 RTK 实时动态定位技术，把 GPS 的基站放在已建立控制网的某已知点上，移动站沿侵蚀沟连续采集点的坐标，绘制出三维曲线。定期监测并比较变化情况。若用计算机处理，可以求得比较准确的变化量。

(2) 无人驾驶飞机技术

无人驾驶飞机是利用无线电遥控设备和自身程序控制装置操控的无人教师飞行器，通过无人机遥测系统实现了影像获取、数据处理，把航拍影像转成专业遥感软件可以读取的数据，达到水土保持监测目的。针对生产建设项目水土流失的特点，无人机技术可以快速地监测项目建设前后的土地利用动态变化，能够及时、客观、快速地获取建设项目的地表扰动、水土流失分布、水土流失面积、水土流失强度、水土保持措施布局等信息。

1.3.6 监测成果提交情况

截止 2020 年 2 月对获取的监测数据进行了统计、分析后，编写完成了《煜弘·澳城项目监测总结报告》。

2 监测内容及方法

根据《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）、《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》（水保办[2015]139号文）和本项目水土保持监测实施方案，监测内容为扰动土地监测、取土（石、料）、弃土（石、渣）监测、水土流失监测和水土保持措施监测。

2.1 扰动土地情况

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。在本项目建设过程中，因开挖、取土、堆放、排污等活动占用和破坏的土地资源纳入扰动土地面积，凡属工程建设活动扰动破坏的面积均包含在内，但不包含区内未扰动破坏的土地面积。

根据现场调查及施工、监理及监测结果表明，本项目实际的扰动土地范围包括建构筑物区、道路硬化区及景观绿化区，总面积 4.25hm²，全部为项目建设区面积，无直接影响区面积，项目实际扰动土地的面积及占地类型与原批复方案相比无变化。

表 2-1 扰动土地范围、面积、土地利用类型及变化情况表

分区	建设区面积	方案批复扰动土地面积		实际建设扰动土地面积		与方案对比情况
		城镇住宅用地	小计	城镇住宅用地	小计	
建（构）筑物工程区	1.06	1.06	1.06	1.06	1.06	无变化
道路硬化工程区	1.24	1.24	1.24	1.24	1.24	无变化
景观绿化工程区	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	无变化
临时堆土场区	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	无变化
施工场地区	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	无变化
合计	4.25	0.32	4.25	0.32	4.25	无变化

2.2 取料（土、石）和弃渣（土、石）

施工阶段，本项目没有布设取土场，而项目建设所需的块/片石料、砂卵石料、砾石料、砂石料等均就近在有开采许可证的采砂、采石场购买，无自备取料场。

本项目施工阶段工程总挖方量 8.16 万 m³，回填量为 5.28 万 m³，借方 0.3 万 m³，全部为绿化覆土，均为外购；弃方 3.18 万 m³（松方：4.23 万 m³），废弃土

石方及建渣运至龙潭乡元山弃土场集中永久堆放。未设置弃渣场。

2.3 水土保持措施

本工程实施的水土保持措施工程量为：

工程措施：排水管网 413m，土地整治 1.01hm²，覆土 1.01 万 hm²。

植物措施：绿化措施 1.01hm²，生态停车场 2695m²。

临时措施：排水沟 690m，沉淀池 4 口，编织袋拦挡 84m³，无纺布遮盖 10260.45m²，临时撒草 0.10hm²，洗车槽 1 座等。

完成水土保持工程、植物和临时措施类型见表 2-2、表 2-3 和表 2-4。

表 2-2 水土保持工程措施情况表

防治分区	工程名称	单位	设计工程量	实施工程量	增减 (+/-)	备注
建（构）筑物工程区	排水管网（雨水）	m	282	282	0	主体已有
道路硬化工程区	排水管网（雨水）	m	131	131	0	主体已有
景观绿化工程区	土地整治	hm ²	1.01	1.01	0	方案新增
	覆土	hm ²	1.01	1.01	0	方案新增

表 2-3 水土保持植物措施情况表

防治分区	工程名称	单位	设计工程量	实施工程量	增减 (+/-)	备注
道路硬化工程区	生态停车场	m ²	2659	2659	0	主体已有
景观绿化工程区	绿化措施	hm ²	1.01	1.01	0	主体已有

表 2-4 水土保持临时措施情况表

防治分区	工程名称	单位	设计工程量	实施工程量	增减 (+/-)	备注
建构筑物区	排水沟土方开挖	m	232	290	58	主体已有
	沉砂池土方开挖	口	1	2	1	主体已有
	无纺布遮盖	m ²	1000	1856	856	主体已有
道路硬化区	排水沟土方开挖	m	464	400	-64	主体已有
	沉砂池土方开挖	口	2	2	0	主体已有
	无纺布遮盖	m ²	1500	1200	-300	方案新增
	编织袋拦挡、拆除	m ³	56.25	84	27.75	方案新增
	临时撒草	hm ²	0.10	0.1	0	方案新增
	洗车槽	座	2	1	-1	主体已有
景观绿化区	无纺布遮盖	m ²	1000	1500	500	方案新增

2.4 水土流失情况

分年度土壤流失量通过查阅相关资料的方式，结合《土壤侵蚀分类分级标

准》，分别得出：

2020年2月水土流失面积4.25hm²、平均侵蚀模数1500t/km²·a、水土流失量1.18t；

2018年1月~2018年12月水土流失面积4.25hm²、平均侵蚀模数1200/km²·a、水土流失量11.40t；

2019年1月~2019年5月水土流失面积4.25hm²、平均侵蚀模数900t/km²·a、水土流失量2.59t。

2019年10月水土流失面积0.19hm²、平均侵蚀模数420t/km²·a、水土流失量0.40t。

综上，该项目水土流失总量15.58t，其中施工期2017年12月~2019年5月水土流失量15.18t，林草恢复期2019年6月~2019年12月水土流失量0.40t。2019年11月最后一次监测平均侵蚀模数为420t/km²·a。

详见表2-3。

表2-3 项目土壤流失情况一览表

年份	项目分区	流失面积 (hm ²)	平均侵蚀模数 (t/km ² ·a)	水土流失量 (t)	取料弃渣潜在土壤流失量	水土流失危害
2017年12月	建设区	4.25	1500	1.18	无	无
2018年1月-12月	建设区	4.25	1200	11.40	无	无
2019年1月-5月	建设区	4.25	650	2.59	无	无
2019年11月	建设区	0.19	420	0.40	无	无
合计				15.58	无	无
监测方法		回顾调查、资料调查法				

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围

批复的水土保持方案中确定的水土流失防治责任范围总面积为 4.25hm²，其中项目建设区面积 4.25hm²，无直接影响区。

根据现场调查及施工、监理、监测资料分析，本项目实际的水土流失防治责任范围包括建构筑物区、道路硬化区、景观绿化区，总面积为 4.25hm²，全部为项目建设区面积，没有扰动直接影响区面积。

方案确定和实际发生的防治责任范围变化具体情况见表 3-1。

表 3-1 方案确定和实际发生的防治责任范围变化情况表

区域	方案批复面积 (hm ²)	实际建设面积 (hm ²)	较方案增减情况	备注或变化原因
项目建设区	4.25	4.25	0	无变化
直接影响区	0	0	0	施工过程中加强了施工管理，均在工程用地范围内施工，未对直接影响区及以外原地表造成扰动
合计	4.25	4.25	0	

3.1.2 背景值监测

参照批复的水土保持方案分析计算的土壤侵蚀模数背景值，结合现场地形、地质、土壤、植被、土地利用等现状调查和相关资料分析，确定各监测分区土壤侵蚀模数背景值。

3.1.3 建设期扰动土地面积

根据现场调查和对主体工程和水土保持工程设计、施工和监理资料分析，本项目施工期实际扰动土地面积 4.25hm²。

3.2 取土（石、料）监测结果

而项目建设所需的块/片石料、砂卵石料、砾石料、砂石料等均就近在有开采许可证的采砂、采石场购买，无自备取料场。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

3.3.1 弃土（石、渣）场设计情况

根据批复的水保方案，工程土石方开挖总量为 8.18 万 m³，回填量为 5.27 万 m³，借方 0.3 万 m³，全部为绿化覆土，均为外购；弃方 3.21 万 m³（松方：4.27 万 m³），废弃土石方及建渣运至龙潭乡元山弃土场集中永久堆放。

3.2.2 弃土（石、渣）场监测结果

本项目施工阶段工程总挖方量 8.16 万 m³，回填量为 5.28 万 m³，借方 0.3 万 m³，全部为绿化覆土，均为外购；弃方 3.18 万 m³（松方：4.23 万 m³），废弃土石方及建渣运至龙潭乡元山弃土场集中永久堆放。未设置弃渣场。

3.2.3 弃土（石、渣）场对比分析

项目施工弃方为 3.18 万 m³，较设计减少 0.03 万 m³，减少量均为土石方，由业主调运至龙潭乡元山弃土场集中永久堆放。未设置弃渣场，同设计阶段一致。

3.4 土石方流向情况监测结果

本项目施工阶段工程总挖方量 8.16 万 m³，回填量为 5.28 万 m³，借方 0.3 万 m³，全部为绿化覆土，均为外购；弃方 3.18 万 m³（松方：4.23 万 m³），废弃土石方及建渣运至龙潭乡元山弃土场集中永久堆放。未设置弃渣场。

表 3-2 项目实际土石方工程量统计表 单位：万 m³

分区分段		开挖	回填			调入		调出		弃方	
			小计	表土	土方	数量	来源	数量	去向	数量	去向
地下工程	①	7.73	1.92		1.92			2.63	②③	3.18	龙潭乡元山弃土场集中永久堆放
建（构）筑物工程区	②	0.29	2.03	0	2.03	1.74	①	0	/	0	
道路硬化工程区	③	0.14	1.03	0	1.03	0.89	①	0	/	0	
景观绿化工程区	④	0	0.3	0.3	0	0	/	0	/	0	
合计		8.16	5.28	0.3	4.98	2.63	/	2.63	/	3.18	

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

(1) 建（构）筑物工程区

采用生活污水和雨水分流制排水体制，雨、污水均采用暗管（沟）组织排放，雨水管管径为 DN100~DN400mm，排入项目区周围的市政雨水管内，管道长度为 282m。已实施的排水沟运行正常，排水系统未见堵塞，排水状况良好。

(2) 道路硬化工程区

采用生活污水和雨水分流制排水体制，雨、污水均采用暗管（沟）组织排放，设置雨水管 131m。雨水管管径为 DN600mm，排入项目区周围的市政雨水管内，已实施的排水沟运行正常，排水系统未见堵塞，排水状况良好。

(3) 景观绿化工程区

主体工程在施工结束后，对项目区进行了覆土与土地整治。表土回铺 0.3cm，共覆土 0.3 万 m³；土地整治包括场地清理和整地，土地整治面积 1.01hm²。

工程措施实施完成工程量详见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程措施实施完成工程量表

防治分区	工程名称	单位	实施工程量	备注
建构筑物区	排水管网（雨水）	m	282	主体已有
道路硬化区	排水管网（雨水）	m	131	主体已有
景观绿化区	土地整治	hm ²	1.01	方案新增
	覆土	hm ²	1.01	方案新增

4.2 植物措施监测结果

项目部分道路硬化区域设置了生态停车场，占地面积 2659m²；项目绿化景观采用了乔、灌、草、草坪有机结合的多层次绿化方式。栽植的乔木有银杏、桂花等，栽植密度为 2500 株/hm²；栽植的灌木有金叶女贞、红花满天星等，栽植前对乔木及灌木等苗木进行了修根、浸水、蘸泥浆等处理。同时在地及林下撒播麦冬和苍蒲等草种，撒播前种子进行了浸泡，利于生长，撒播前进行场地平整，清除碎石杂物，近地面覆土，撒播密度为 80kg/hm²，植物绿化面积为 1.01hm²。

植物措施实施完成工程量详见表 4-2。

表 4-2 水土保持植物措施实施完成工程量表

防治分区	工程名称	单位	设计工程量	实工程量	增减(+/-)	备注
道路硬化工程区	生态停车场	m ²	2659	2659	0	主体已有
景观绿化工程区	绿化措施	hm ²	1.01	1.01	0	主体已有

4.3 临时措施监测结果

由于我单位和业主签订合同较晚，进场监测后项目已完工，我单位根据监理资料，工程建设过程中，严格控制工作范围在征地范围内，尽量减少对原生地貌的扰动。各防治分区施工过程中采取的临时防治措施，主要采取土质排水沟、无纺布遮盖并与主体工程同步进行。

(1) 建构筑物区

在基坑施工时，在基坑内围绕基坑开挖范围设置底宽 30cm，深 30cm 的矩形砌砖排水沟，排水沟设置长度根据基坑范围周长计算得出长度 290m。砖砌排水沟砖砌厚度 240mm，M10 砂浆抹面 10mm。排水沟的水经沉砂池沉淀后，直接用水泵抽排至周边土质排水沟中，最后流入市政排水管内。在基坑内的砖砌排水沟上，设置 2 个沉砂池，位置分别在商业 1#楼建筑区的西北方向、商住 3#楼的南侧布置一个。沉砂池规格为长 1.5m，宽 1.0m，深 0.6m，砖砌厚度 240mm，M10 砂浆抹面 10mm。遇降雨时基坑边坡用无纺布临时遮盖，防止降雨使边坡失稳，共设置临时遮盖无纺布 1856m²。

(2) 道路硬化区

在施工前进行表土剥离，剥离厚度 30cm，剥离表土量 0.06 万 m³。全部堆放在项目区表土堆放场，在施工便道一侧布设底宽 30cm，深 30cm，边坡 1:2 的梯形排水沟，排水沟长 288m，底部铺土工布作为衬垫。排水沟隔段设规格为底宽 1.0m，深 1.0m，边坡 1:0.25 的梯形沉砂池，排水末端排入场地内周边排水沟，根据项目区地形情况施工便道只需设置一个沉砂池。施工期在表土堆放场四周设置编织土袋进行临时拦挡，临时拦挡采用底宽 1.5m、顶宽 0.5m、高 1.0m、边坡比为 1:1 的梯形断面，后期完工后需拆除编织土袋；为防止坡面来水对表土堆放场的冲刷，在表土堆放场四周修建了临时土质排水沟，将坡面径流引向周边道路硬化区现有的排水沟中。排水沟断面尺寸为：沟道底宽 0.3m，沟深 0.3m，坡比 1:1，排水沟长 112m，在堆土场西侧设置了一个断面尺寸为 1.5×1.0×0.6m

的梯形沉砂池；施工便道使用完毕后，结合场内永久道路布设及走向建成永久道路。在项目区内有一些堆放大量的水泥、沙存在。施工过程中，如果遇到大风、风蚀严重，预备一些无纺布，大风时将水泥、沙等用无纺布临时遮盖，共布设无纺布面积为 1200m²。道路硬化区出入口设置了 1 座洗车槽，控制车辆出入所携带泥沙在项目区内外运移。

(3) 景观绿化区

为防治大风、降雨对裸露地表造成水土流失的影响，采用了无纺布进行了临时遮盖，无纺布共计 1500m²。临时措施实施完成工程量详见表 4-3。

表 4-3 水土保持临时措施实施完成工程量表

防治分区	工程名称	单位	实施工程量	备注
建构筑物区	排水沟土方开挖	m	290	主体已有
	沉砂池土方开挖	口	2	主体已有
	无纺布遮盖	m ²	1856	主体已有
道路硬化区	排水沟土方开挖	m	400	主体已有
	沉砂池土方开挖	口	2	主体已有
	无纺布遮盖	m ²	1200	方案新增
	编织袋拦挡、拆除	m ³	84	方案新增
	临时撒草	hm ²	0.1	方案新增
	洗车槽	座	1	主体已有
景观绿化区	无纺布遮盖	m ²	1500	方案新增

4.4 水土保持措施防治效果

煜弘·澳城项目建设引起的水土流失，主要发生在土石方开挖回填（填筑）、临时堆土等过程中。通过与主体工程建设同步实施的水土保持工程、植物和临时措施，有效控制和减少了本项目建设新增水土流失。

通过施工过程控制资料，监理记录资料、影像资料及现场调查，工程施工过程中，为控制施工扰动产生的水土流失建设单位采取了相应的水土保持工程措施、植物措施及临时措施，有效的保证了本工程施工的正常进行；项目建设区采取了工程措施为主，植物措施、临时措施为辅的防治体系，有效的保证了主体工程正常施工；同时有效的控制了工程新增水土流失量的产生；施工结束后，对相应区域及时实施了植物措施，为本工程试运行期的安全提供了有力的保障。以上实施的各项工程措施及植物措施保存完好，运行良好，在施工各个阶段发挥了重要的作用，为本工程建设的安全性及稳定性提供了条件。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

根据《水土保持方案》，在设计阶段项目水土流失总面积 4.25hm²。

在项目建设期，项目实际征地面积未变，随着工程的进展及各项水土保持措施的实施，工程在监测期不同年份扰动地表面积亦有所不同。经调查统计，2017年12月水土流失面积 4.25hm²；2018年1月~2018年12月水土流失面积 4.25hm²；2019年1月~2019年5月水土流失面积 4.25hm²。2019年6月~2019年12月水土流失面积 4.25hm²，2020年1月~2020年4月水土流失面积 1.01hm²。

该项目属于西南地区，水土流失的主要因子为降雨，因此本项目水土流失的主要时段为雨季，在雨季项目水土流失面积明显增加，使得原本属于非水土流失的区域变为水土流失区域，在降雨季节部分区域的土壤侵蚀模数超过本区域允许土壤流失量，另外春季和冬季本区域的另外一个因子：风，也是土壤流失面积变化的一个原因。总体来说本区域水土流失面积变化规律为雨季面积变大。

5.2 土壤流失量

分年度土壤流失量通过查阅相关资料的方式，结合《土壤侵蚀分类分级标准》，分别得出

2017年12月水土流失面积 4.25hm²、平均侵蚀模数 1500t/km²·a、水土流失量 1.18t；

2018年1月~2018年12月水土流失面积 4.25hm²、平均侵蚀模数 1200/km²·a、水土流失量 11.40t；

2019年1月~2019年5月水土流失面积 4.25hm²、平均侵蚀模数 900t/km²·a、水土流失量 2.59t。

2019年10月水土流失面积 1.01hm²、平均侵蚀模数 420t/km²·a、水土流失量 0.40t。

综上，该项目水土流失总量 15.58t，其中施工期 2017年12月~2019年5月水土流失量 15.18t，林草恢复期 2019年6月~2019年12月水土流失量 0.40t。2019年11月最后一次监测平均侵蚀模数为 420t/km²·a。

详见表 5-1。

表 5-1 项目土壤流失情况一览表

年份	项目分区	流失面积 (hm ²)	平均侵蚀模数 (t/km ² ·a)	水土流失量 (t)	取料弃渣潜在土壤流失量	水土流失危害
2017 年 12 月	建设区	4.25	1500	1.18	无	无
2018 年 1 月-12 月	建设区	4.25	1200	11.40	无	无
2019 年 1 月-5 月	建设区	4.25	650	2.59	无	无
2019 年 11 月	建设区	1.01	420	0.40	无	无
合计				15.58	无	无
监测方法		回顾调查、资料调查法				

5.3 取土（石、料）、弃土（石、渣）潜在土壤流失量

因项目没有设置取料场和弃渣场，故我公司在接受水土保持监测工作后只对项目区域范围内的潜在水土流失量进行调查监测和资料分析等。2020 年 2 月，建设单位委托我公司进场开展本工程水土保持监测工作，监测小组进场后，对工程区进行了现场踏勘及查阅了施工过程控制资料、监理记录资料、影像资料，并与建设单位沟通交流，并及时完善工程区内的水土保持措施，使得工程区内土壤侵蚀强度进一步降低。本工程水土流失主要发生在各区域场地平整和基坑开挖阶段。

(1) 场地平整潜在水土流失量

根据工程施工过程控制资料、监理记录资料、影像资料，施工初期是大量土石方挖填的时段，扰动频繁且剧烈，并且在降雨等因素的影响下，区域内土壤侵蚀强度增大，水土流失量较大，存在一定的潜在水土流失量。但建设单位在施工过程中采取无纺布、临时排水沟等临时措施的控制下，使水土流失降低到最小，有效的控制了土壤侵蚀强度，基本不存在主体开挖及回填过程中潜在水土流失量。

(2) 基坑开挖潜在水土流失量

基坑开挖水土流失主要发生在基坑开挖过程中的边坡开挖。区域内施工初期，原有植被遭到破坏、导致开挖边坡裸露，建设单位采取了坡面防护、临时排水等相应的水土保持临时措施，裸露边坡得到防护。在开挖过程中，土壤侵蚀强度得到控制，新增水土流失量在合理范围内。

5.4 水土流失危害

经走访调查及查阅相关资料，在施工期和林草恢复期，项目没有因人为因素而造成对主体工程及周边有负面影响的水土流失危害（如滑坡、大面积崩塌、堵塞河流、冲毁交通路线和村庄耕地等）事件。

6 水土流失防治效果监测结果

根据《水土保持监测技术规程》（SL277—2002）和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）》的通知规定，本工程水土流失防治效果监测主要围绕扰动土地整治率、水土流失总治理度、土壤流失控制比、拦渣率、林草植被恢复率和林草覆盖率等 6 项防治效果指标进行实地调查、资料统计分析和计算得出水土流失防治效果监测结果。

6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目防治责任范围内的扰动土地整治面积占扰动土地面积的百分比。扰动土地是按本项目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，是按本项目实际采取各类整治措施的面积，包括永久构建筑物占压和硬化面积。

实际扰动土地面积为 4.25hm²，扰动土地整治面积为 4.25hm²，其中建筑物及硬化面积为 0.68hm²，水土保持工程措施面积为 0.07hm²，水土保持植物措施面积为 0.19hm²，扰动土地整治率达到 99.37%，达到水土保持方案确定的 95% 的防治指标。

煜弘·澳城项目建设扰动土地整治率汇总见表 6-1。

表 6-1 本工程建设扰动土地整治率汇总表

防治分区	项目建设区面积 (hm ²)	扰动土地面积 (hm ²)	建筑物及硬化面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			扰动土地整治面积 (hm ²)	扰动土地整治率 (%)
				工程措施	植物措施	小计		
建构筑物区	0.43	0.43	0.39	0.04	0	0.04	0.43	100.00%
道路硬化区	0.33	0.33	0.29	0.03	0.00	0.03	0.32	98.18%
景观绿化区	0.19	0.19	0	0.00	0.19	0.19	0.19	100.00%
合计	4.25	4.25	0.68	0.07	0.19	0.26	0.94	99.37%

6.2 水土流失总治理度

根据监测，以及对主体工程和水土保持工程设计、施工和监理资料的统计分析，工程实际造成水土流失面积 0.27hm²（不包括建筑物及硬化面积），实际完成水土流失治理面积 0.26hm²，水土流失总治理度达到 97.78%，达到水土保持方

案确定的 97%的防治指标。煜弘·澳城项目水土流失总治理度汇总见表 6-2。

表 6-2 本工程水土流失总治理度汇总表

防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	建筑物及硬化面积 (hm ²)	水土流失面积 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			水土流失总治理度 (%)
				工程措施	植物措施	小计	
建构筑物区	0.43	0.39	0.04	0.04	0	0.04	100.00%
道路硬化区	0.33	0.29	0.04	0.03	0.00	0.03	85.00%
景观绿化区	0.19	0	0.19	0.00	0.19	0.19	100.00%
合计	4.25	0.68	0.27	0.07	0.19	0.26	97.78%

6.3 土壤流失控制比

土壤流失控制比,是指项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。项目区容许土壤流失量为 500t/km²·a, 截至目前工程的平均土壤侵蚀模数为 420t/km²·a, 土壤流失控制比达到 1.19, 达到水土保持方案确定的 1.0 的防治指标。

表 6-3 本工程土壤流失控制比汇总表

项目分区	治理后平均土壤流失强度 (t/km ² ·a)	容许土壤流失量 (t/km ² ·a)	土壤流失控制比
建构筑物区	410	500	1.22
道路硬化区	420	500	1.19
景观绿化区	430	500	1.16
合计	420	500	1.19

6.4 拦渣率

拦渣率指项目建设区内实际拦挡弃土弃渣量与项目建设区内弃土弃渣总量的百分比。

根据监测成果数据, 工程施工过程中实际堆放表土 0.06 万 m³ (自然方, 下同), 在堆放的过程中采取了临时拦挡、遮盖等措施, 起到了有效的防护作用, 实际拦渣量为 0.059 万 m³, 工程拦渣率 98.33%, 达到 95%的防治目标。

表 6-4 表土临时堆存区拦渣率一览表

临时堆土名称	实际临时堆放表土量 (万 m ³)	实际拦渣量 (m ³)	拦渣率 (%)
表土堆放场	0.06	0.059	98.33%
合计	0.06	0.059	98.33%

6.5 林草植被恢复率及林草覆盖率

林草植被恢复率指项目建设区内林草植被恢复面积占项目建设区内可恢复林草植被面积百分比，可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下，通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积。

林草覆盖率则是指项目建设区内的林草植被恢复面积占项目建设区总面积的百分比。

经监测，本项目建设区面积 4.25hm^2 ，可恢复林草植被面积 1.01hm^2 ，实际恢复的林草植被面积 1.01hm^2 ，林草植被恢复率为 100%，达到水土保持方案确定的 99% 的防治指标，林草覆盖率为 20%，达到水土保持方案确定的 27% 的防治指标。

本工程林草植被恢复率和林草覆盖率监测结果见下表 6-5。

表 6-5 本工程林草植被恢复率及林草覆盖率监测结果表

防治分区	项目建设区面积 (hm^2)	可恢复植被面积 (hm^2)	已恢复植被面积 (hm^2)	林草植被恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
建构筑物区	1.24	/	0	/	/
道路硬化区	1.16	/	0	/	/
景观绿化区	1.06	0.19	0.19	100.00%	20.00%
合计	4.25	0.19	0.19	100.00%	20.00%

7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据监测，工程建设期实际发生的水土流失防治责任范围面积为 4.25hm²，其中项目建设区为 4.25hm²，无直接影响区面积。工程建设期实际发生的防治责任范围较批复的水土保持方案中确定水土流失防治责任范围未发生变化。

本项目施工阶段工程总挖方量 8.16 万 m³，回填量为 5.28 万 m³，借方 0.3 万 m³，全部为绿化覆土，均为外购；弃方 3.18 万 m³（松方：4.23 万 m³），废弃土石方及建渣运至龙潭乡元山弃土场集中永久堆放。未设置弃渣场。

项目建设期防治责任范围总面积4.25hm²，包括4.25hm²建设区和0hm²直接影响区。工程实际完成水土保持投资76.07万元。截止目前，扰动土地整治率达99.37%，水土流失总治理度达97.78%，土壤流失控制比达 1.19，拦渣率达98.33%，林草植被恢复率达100%，林草覆盖率达20%，六项指标除林草覆盖率外均能达到批复的水保方案中的水土流失防治目标。工程建设新增水土流失得到有效控制，项目区及周边的生态环境得到进一步改善。

监测的 6 项水土流失防治效果指标，除林草覆盖度外均达到或高于本项目水土保持方案按照《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434—2008）确定的目标值，监测值与目标值对比情况见表 7-1。

表 7-1 工程水土流失防治目标监测与方案对比情况表

序号	项目	计算方法	方案目标值 (%)	监测结果值 (%)	对比评价
1	扰动土地整治率	(水土保持措施面积+构建筑物占压面积)/扰动地表面积	95	99.37%	高于方案目标值
2	水土流失总治理度	水保措施面积/水土流失面积	97	97.78%	
3	土壤流失控制比	临时堆土拦挡量/临时堆土总量	1.0	1.19	
4	拦渣率	容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度	95	98.33	
5	林草植被恢复率	林草植被面积/可恢复林草植被面积	99	100%	
6	林草覆盖率	林草植被面积/项目建设区面积	27	20%	未达到

7.2 水土保持措施评价

通过监测，本工程实施的水土保持措施布局较合理，选取的措施项目符合水

水土保持要求，完成的措施数量基本满足防治水土流失需要，水土保持措施施工进度基本达到与主体工程“三同时”。实施的工程措施稳定、完好，能发挥正常作用；实施的植物措施，适应工程建设区的立地条件和自然环境条件，基本达到了林草恢复设计的成活率、保存率和生长要求；实施的临时措施具有较好的针对性和时效性，对防治施工期的水土流失发挥了较好的作用。

7.3 存在的问题及建议

7.3.1 存在的问题

- 1、部分区域植被管护不到位，存在一些植被枯萎现象。
- 2、本项目水土保持监测工作委托滞后。

7.3.2 建议

- 1、加强对项目区植被管护力度；确保各项措施持久发挥效益，不会对下游及周边的安全造成影响
- 2、建议建设单位在建设下一个项目时，及时委托相关单位对项目水土保持设施开展水土保持监测工作，为后期水土保持设施验收工作做好准备。

7.4 综合结论

本项目从设计到施工再至管理，都较好的贯彻执行了水土保持的法律法规和标准；截至目前，扰动土地整治率达 99.37%，水土流失总治理度达 97.78%，土壤流失控制比达 1.19，拦渣率达 98.33%，林草植被恢复率达 100%，林草覆盖率达 20%。各项指标除林草覆盖率外均能达到批复的水保方案中的水土流失防治目标。项目完工后除景观绿化区外均硬化，不再产生水土流失，工程建设新增水土流失得到有效控制，项目区及周边的生态环境得到进一步改善。

实施的水土保持措施布局较合理，完成的措施数量基本满足防治水土流失需要；实施的工程措施、植物措施和临时措施共同组成了比较完善的水土流失防治体系，有效控制和减少了工程建设产生的水土流失；项目区生态环境已逐渐得到恢复和改善。

四川省固定资产投资项目备案表

填报单位：四川煜弘实业有限公司

填报时间：2017年04月26日

项 目 单 位 基 本 情 况	单位名称	四川煜弘实业有限公司		
	单位类型	<input type="checkbox"/> 有限责任公司 <input type="checkbox"/> 股份有限公司 <input type="checkbox"/> 个人独资企业 <input type="checkbox"/> 合伙企业 <input type="checkbox"/> 事业单位 <input type="checkbox"/> 社会团体 <input type="checkbox"/> 其他		
	经济性质 (企业填写)	<input type="checkbox"/> 国有及国有控股 <input type="checkbox"/> 集体 <input type="checkbox"/> 私营 <input type="checkbox"/> 联营 <input type="checkbox"/> 股份合作		
	注册地址	成都市青羊区西御河沿街12号		
	注册资金	5000万元		
	证照类型	统一社会信用代码	证照号码	91510105MA61X1T57P
	法定代表人	李大才	固定电话	08393235168
	项目联系人	张启燕	移动电话	18683915115
项 目 基 本 情 况	项目名称	煜弘澳城		
	项目类型	<input type="checkbox"/> 基本建设 <input type="checkbox"/> 更新改造 <input type="checkbox"/> 其他投资		
	建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 其他		
	所属行业	房地产业		
	建设地点	四川省广元市利州区东坝文津路北侧 (具体地点描述)		
建设规模及内容 (200字以内)	新建商业，住宅楼15栋及其它附属设施，其中高层建筑2栋，小高层10栋，多层3栋，沿文津路住宅底部布置了局部2层商业，地下为一层停车库，总建筑面积82539.41平方米。			

- 填写说明：1. 请用“√”勾选“□”相应内容。
 2. 表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。
 3. 表格中栏目不够填写时可在备注中说明。

时间	2017 年 06 月	建设工期	24 个月
项目总投资	(40000) 万元, 其中: 使用外汇 () 万美元		
项目资本金	() 万元, 其中: 国有资本 () 万元		
资金来源	1. 自有资金	() 万元	
	2. 国内贷款	() 万元	
	3. 其他资金	() 万元	
声明和承诺	符合产业政策	备案者声明: <input checked="" type="checkbox"/> 阅读产业政策	
		<input type="checkbox"/> 属于《产业结构调整指导目录》下的鼓励类项目 <input type="checkbox"/> 属于未列入《产业结构调整指导目录》的允许类项目 (二选一)	
		<input type="checkbox"/> 属于《西部地区鼓励类产业目录》的项目 (可选)	
		<input type="checkbox"/> 不属于产业政策禁止投资建设或者实行核准、审批管理的项目 (必选)	
声明和承诺	填报信息真实	备案者承诺:	
		<input type="checkbox"/> 所提供的备案信息是真实、准确、完整和有效的, 无隐瞒、虚假和重大遗漏之处, 对备案项目信息的真实性负责。	
备注			

填写说明: 1. 请用“√”勾选“□”相应内容。
 2. 表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。
 3. 表格中栏目不够填写时可在备注中说明。

煜弘实业有限公司 (单位)填报的 煜弘澳城 (项目)备案信息已收

根据《企业投资项目核准和备案管理条例》及相关规定,已完成备案,备案号:

川投资备【2017-510800-70-03-170613】FGQB-0082号。

若上述备案事项发生重大变化,请你单位及时通过投资项目在线审批监管平台告知备案机关,并办理备案信息变更。

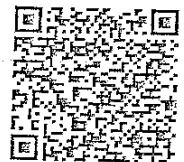
备案机关:广元市发展和改革委员会

2017年 04月 26日

注:

1.备案表根据备案者基于真实性承诺提供的项目备案信息自动生成,仅表明项目已依法履行项目信息告知的备案程序,不构成备案机关对备案事项内容的实质性判断或保证。

2.备案号“【】”内代码为投资项目在线审批监管平台赋码生成的项目唯一代码,可通过平台(<http://www.sctz.gov.cn>)使用项目代码查询验证项目备案情况,有关部门统一使用项目代码办理相关手续。



- 填写说明:
1. 请用“√”勾选“□”相应内容。
 2. 表中“*”标注事项为构成备案项目信息变更的重要事项。
 3. 表格中栏目不够填写时可在备注中说明。

广元市城乡规划和住房保障局

广规建住基发〔2017〕103号

广元市城乡规划和住房保障局 关于“煜弘·澳城”项目初步设计的批复

四川煜弘实业有限公司：

你单位报送的“煜弘·澳城”项目初步设计文件收悉。该工程已通过规划、建筑初步设计评审会综合评审，根据《广元市城乡规划局关于“广元煜弘·澳城”项目建筑规划设计方案的批复》（广规建发〔2017〕1号）、《建设工程规划许可证》（建字第2017044号），现将四川山鼎建筑工程设计股份有限公司的初步设计文件有关事项批复如下：

一、建设地点：广元市利州区东坝文津路北侧。

二、建设规模：该项目总用地面积 33136.34 平方米，总建

筑面积为 82539.35 平方米（其他分项经济技术指标详见附表），土建投资约 15000 万元。建筑栋数：15 栋。总户数：429 户。机动车位 640 个（地面 205 个、地下 435 个）。

三、建筑抗震设防类别为标准设防类（丙类建筑）；抗震设防烈度为 7 度；加速度值为 0.10g 第二组。

四、施工均应符合现行工程建设标准、规范和强制性条文的要求。

五、施工图设计阶段应注意以下几方面内容：

（一）建筑物必须严格控制在规划部门确定的红线内，不得突破。

（二）施工图设计严格按《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223—2008）和修订后的《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010）进行设计。不得降低抗震设防标准。

（三）建筑节能应严格执行《公共建筑节能标准》（GB50189-2015）。外墙保温系统的设计及防火设计要求应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《四川省建筑门窗节能性能标识工作暂行管理办法》（川建勘设科发[2011]173号）相关规定。施工图按节能设计深度要求进行设计。

（四）禁止使用预制混凝土板作为楼盖板、屋面板、阳台板。

（五）在施工图设计中应明确标注使用预拌混凝土和预拌砂浆的要求，禁止施工现场搅拌混凝土和砂浆。

（六）信息网络设施应与有关部门衔接一并进行设计、施工，做好光纤到户工作。

（七）排水应严格按《城市排水许可管理办法》执行，取得

城市排水许可证书后方可排放污水。排水应采用雨污分流制，粪便污水必须经化粪池处理后方可排入城市污水排水系统。

(八) 完善无障碍设施及无障碍通道设计。

(九) 建筑面积计算按《建筑工程建筑面积计算规范》(GB/T50353-2013) 执行。

(十) 禁止采用浆料类建筑保温隔热材料。

(十一) 物管用房增设快递收发柜。

(十二) 按照《住宅设计规范》(GB50096-2011)，应设置一台可容纳担架的电梯，担架尺寸不得小于 $1990 \times 550\text{mm}$ 。在施工图设计过程中应出具电梯大样图，明确所有电梯的井道、轿厢尺寸及载重量。

(十三) 按照《四川省人民政府办公厅关于推进海绵城市建设的实施意见》(川办发〔2016〕6号) 要求，本项目要完善相应人行道路、车行道路及绿地的透水铺装设计，并纳入验收内容。

(十四) 严格执行《四川省人民政府办公厅关于加快电动汽车充电基础设施建设的实施意见》(川办发〔2017〕19号)，停车位应 100% 建设充电基础设施或预留建设安装条件。

六、消防、人防、环保、防震减灾、雷电灾害防护装置的设计和施工应严格执行国家现行规范和地方的有关规定，设计文件应报相应部门作专项审查并将审查合格的设计文件报施工图设计审查备案部门备案。

七、附属及绿化工程：

(一) 在规划用地范围内合理设置化粪池和垃圾集散设施。化粪池在设计、施工、使用中均应考虑沼气的安全排放问题。

(二) 配套绿化工程应严格按照城市林业园林部门批准的方案实施。

(三) 上述附属工程应与主体工程同时完工，在工程竣工验收时一并纳入验收。

八、严格按审批的方案实施，不得擅自更改设计文件。

九、施工图设计阶段必须完善竖向设计。

十、施工图设计文件完成后，按照《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》的有关规定报送审查。

请接此批复后抓紧工程前期准备工作，按基建程序办理有关手续后尽快开工建设。

此复。

附件：“煜弘·澳城”项目建筑经济技术指标一览表

广元市城乡规划和住房保障局

2017年8月8日



抄送：市发改委，市环保局，市水务局，市防震减灾局，市人防办，

市气象局，市消防支队，四川山鼎建筑工程设计股份有限公司。

广元市城乡规划和住房保障局办公室 2017年8月8日印发

“煜弘·澳城项目”建筑经济技术指标一览表

名称	建筑面积(m ²)	建筑性质	结构形式	建筑层数		建筑层高	备注
				地下	地上		
总用地面积	33136.34						
总建筑面积	82539.35						
地上建筑面积	66452.18						
1#楼	2760.09						
营业用房	2162.77	商住	框架	/	5F	1F为6.0米, 2F为4.5米, 3F-5F为3.3米	
架空层	12.40						
住宅用房	584.92						
2#楼	3496.89						
营业用房	973.23	商住	框支剪力墙	/	11+1F	1F为6.0米, 2F为4.5米, 3F-11F为3.0米, 跃层为3.0米	
架空层	17.00						
住宅用房	2506.66						
3#楼	3507.33						
营业用房	976.23	商住	框支剪力墙	1F	11+1F	1F为6.0米, 2F为4.5米, 3F-11F为3.0米, 跃层为3.0米	
架空层	17.00						
住宅用房	2514.10						

4#楼	2057.52	商住	框架	1F	5F	1F为5.7米, 2F为4.5米, 3F-5F为3.3米
营业用房	1450.98					
架空层	12.40					
住宅用房	594.14					
5#楼	1717.92	商住	框架	/	5F	1F为5.4-6.0米, 2F为4.5米, 3F-5F为3.3米
营业用房	1278.02					
架空层	12.60					
住宅用房	427.30					
6#楼	2985.82	住宅	框架剪力墙	1F	11+1F	1F-11F为3.0米, 跃层为3.0米
住宅用房	2985.82					
7#楼	3061.72	住宅	剪力墙	1F	11+1F	1F-11F为3.0米, 跃层为3.0米
住宅用房	3061.72					
8#楼	3061.72	住宅	剪力墙	1F	11+1F	1F-11F为3.0米, 跃层为3.0米
住宅用房	3061.72					
9#楼	3773.78	商住	框支剪力墙	1F	11+1F	1F-11F为3.0米, 跃层为3.0米
营业用房	805.43					
住宅用房	2968.35					
10#楼	4489.89	商住	框架剪力墙	1F	15+1F	1F为6.0米, 2F-15F为3.0米, 跃层为3.0米
厕所	12.00					
架空层	12.62					
营业用房	581.31					

住宅用房	3883.96							
11#楼	4288.52							
营业用房	726.56							
架空层	10.50							
住宅用房	3551.46			1F	15+1F	框架剪力墙		1F为5.55-5.95米, 2F-15F为3.0米, 跃层为3.0米
12#楼	10272.69							
营业用房	709.38							
住宅用房	9323.16							
物管用房	172.25			1F	22F	剪力墙		1F为5.0-6.0米, 2F-22F为3.0米
架空层	41.38							
消防控制室	26.52							
13#楼	10124.37							
营业用房	576.35							
住宅用房	9316.81							
架空层	43.60							
物管用房	187.61			1F	22F	剪力墙		1F为5.0-6.0米, 2F-23F为3.0米
15#楼	7847.75							
营业用房	790.65							
住宅用房	7057.10			1F	15+1F	框架剪力墙		1F为6.0米, 2F-15F为3.0, 跃层为3.0米
16#楼	3006.17							
				1F	11+1F	框架剪力墙		1F为6.0米, 2F-11F为3.0米, 跃层为3.0米,

广元市水务局

广水函〔2018〕204号

广元市水务局 关于煜弘·奥城项目水土保持方案的批复

四川煜弘实业有限公司：

你公司《关于报送煜弘·奥城项目水土保持方案的请示》（市政务服务窗口受理〔2018〕51080020180718011156号）和报送的《煜弘·奥城项目水土保持方案报告书（报批稿）》（以下简称《报告书》）收悉。经我局审查，现批复如下：

一、煜弘·奥城项目位于广元市利州区东坝文津路北侧。项目主要由15栋住宅楼、道路工程、景观绿化工程及附属设施组成。工程占地总面积为 4.25hm^2 ，其中永久占地面积为 3.31hm^2 ，临时占地面积为 0.94hm^2 。工程土石方开挖总量为 8.18万m^3 ，土石方回填总量为 5.27万m^3 ，借方总量为 0.3万m^3 ，弃方总量为 3.21万m^3 （折合松方 4.27万m^3 ）全部运至广元市利州区龙潭乡元山弃土场集中堆放。工程总投资4亿元，其中土建投资1.5亿元。本项目已于2017年6月开工，计划2019年5月完工，总工期24个月。

项目区位于四川盆地北部边缘，为低山丘陵地貌。区域属秦巴构造褶皱区，北缘南秦岭正地槽背斜及临庵寺—茶坝大断裂和马角坝—罗家坝大断裂，东连大巴山中生代过渡带，西临龙门山边缘拗陷带。区域地层主要由第四系全新统素填土层、洪积层和侏罗系中统沙溪庙组泥质粉砂岩组成，区域地震基本烈度为VII度。区域气候类型属亚热带湿润季风气候，年平均气温 16.1°C ，多年平均降雨量 941.8mm ，水系属长江上游嘉陵江流域。工程区土壤类型以黄壤土为主。区域植被属亚热带常绿阔叶林，森林覆盖率 59.23% 。工程区内土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主，属国家级水土流失重点预防区，容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

本工程属建设类项目，建设单位补报的水土保持方案报告书，对防治因工程建设可能造成水土流失及危害具有积极意义。

二、《报告书》编制依据充分，内容全面，工程及项目区概况清楚，防治目标明确，水土保持措施总体布局及分区防治措施基本可行，符合水土保持有关法律法规和技术规范要求，基本达到初步设计阶段深度，可作为下阶段水土保持工作的依据。

三、基本同意《报告书》中对主体工程水土保持分析与评价的结论，本项目无水土保持制约性因素，项目建设可行。

四、基本同意《报告书》中确定的工程水土流失防治责任范围，面积共计 4.25hm^2 ，其中项目建设区面积 4.25hm^2 。同意该工程水土流失防治分区划分为建（构）筑物工程区、道路广场工程区、景观绿化工程区、临时堆土场区和施工场地区。

五、同意《报告书》中提出的水土流失预测方法和预测结果。工程扰动原地貌面积 4.25hm²。预测时段内工程建设将新增水土流失量 707.84t。

六、同意该工程水土流失防治执行建设类项目一级标准。《报告书》中防治措施总体布局合理，基本同意各区采取的防治措施。

(一) 建(构)筑物工程区。主体工程已实施了临时排水沟和基坑集水井等措施。

(二) 道路广场工程区。主体工程已实施了雨水排水管网、临时排水沟、基坑集水井和车辆清洗槽等措施。本方案新增施工期临时排水沟、临时沉沙池和临时覆盖等措施。

(三) 景观绿化工程区。主体工程已实施了临时排水沟和基坑集水井等措施。主体设计已考虑了景观绿化设计措施。本方案新增临时覆盖措施。

(四) 临时堆土场区。主体工程已实施了临时覆盖措施。本方案新增临时排水沟、临时沉砂池、土袋挡护和拆除等措施。

(五) 施工场地区。本方案新增临时覆盖措施。

七、基本同意《报告书》中提出的水土保持监测内容、方法和频次等。

八、基本同意《报告书》中提出的水土保持投资概算编制原则、依据、方法和费率标准。该工程水土保持总投资为 469.73 万元，其中主体工程已列水土保持投资 344.1 万元、方案新增水土保持投资 125.63 万元（监测措施投资 32.5 万元、临时工程投

资 6.77 万元、独立费用 75.11 万元、基本预备费 5.72 万元、水土保持补偿费 5.53 万元)。

九、建设单位在工程建设过程中要切实做好以下有关工作

(一) 按照批复的水土保持方案，做好水土保持后续设计、加强施工组织和管理工作的，切实落实水土保持“三同时”制度。

(二) 严格按方案要求落实水土保持各项措施。施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，做好水土保持临时防护措施，严格控制施工期间可能造成的水土流失。

(三) 切实做好水土保持监测工作，并按规定向我局和利州区水务局提交水土保持监测成果。

(四) 落实并做好水土保持监理工作，确保工程建设质量和进度。

(五) 采购土石砂等建筑材料要选择符合规定的合法料场，明确水土流失防治责任，并向利州区水务局备案。

(六) 本项目依法应当缴纳水土保持补偿费 5.53 万元，须及时足额缴纳。

(七) 定期向我局报告水土保持方案的实施情况，并接受各级水土保持监督管理机构的监督检查。

(八) 本工程的建设地点、规模发生重大变化时，应及时补充或修改水土保持方案，并报我局审批。水土保持方案实施过程

中，水土保持措施如需做出重大变更时，须报我局批准。

（九）本工程建成并投入使用前，建设单位要及时组织开展水土保持设施自主验收并向我局报备。

（十）我局批复的《报告书》由编制单位自批复之日起 10 日内送达利州区水务局。

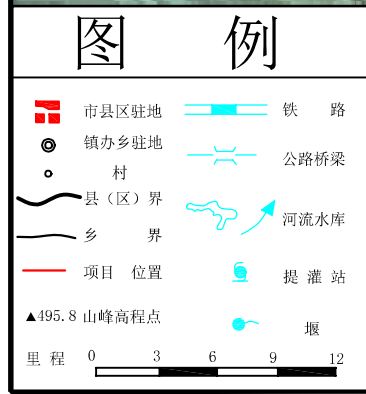
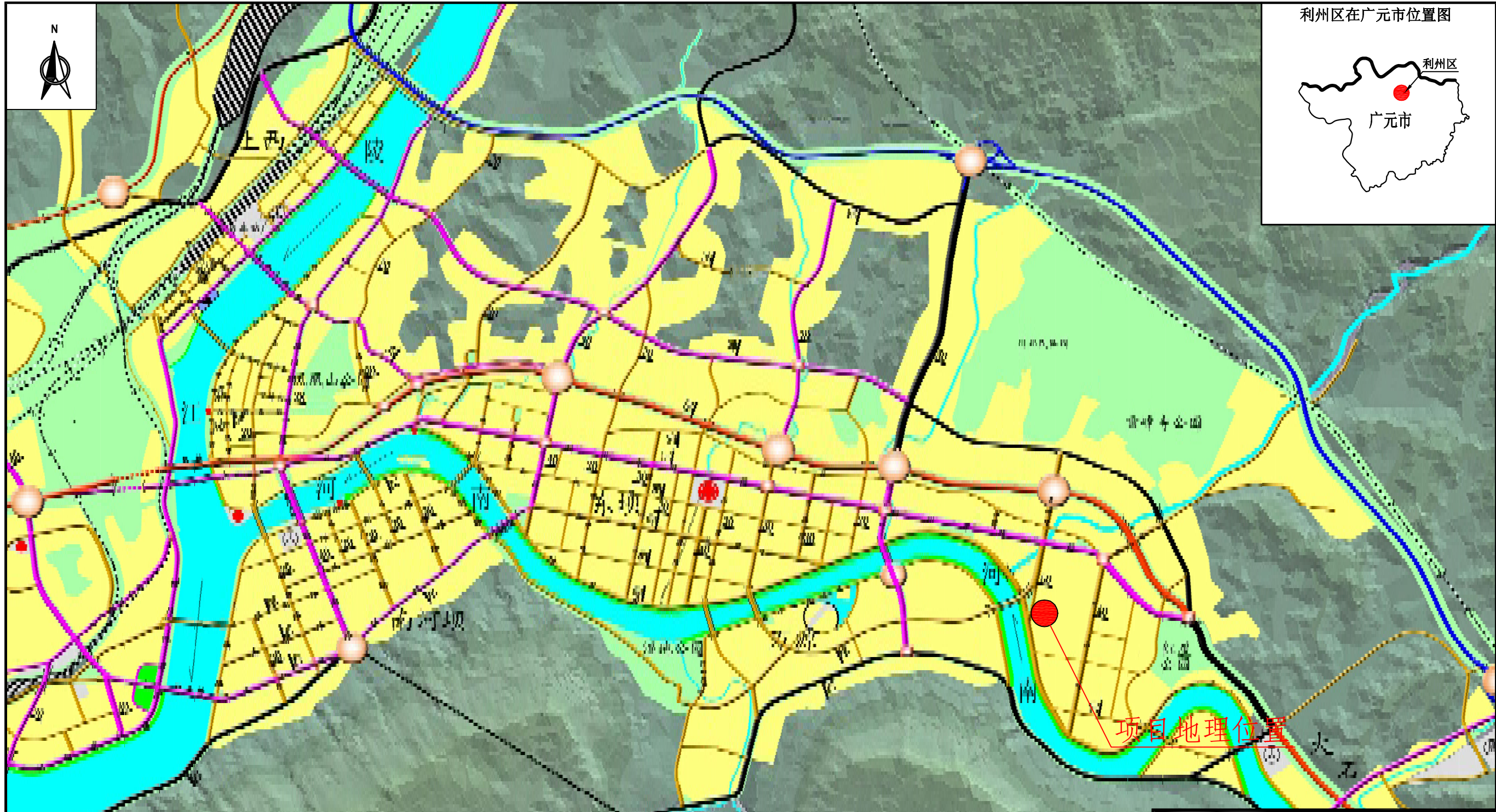
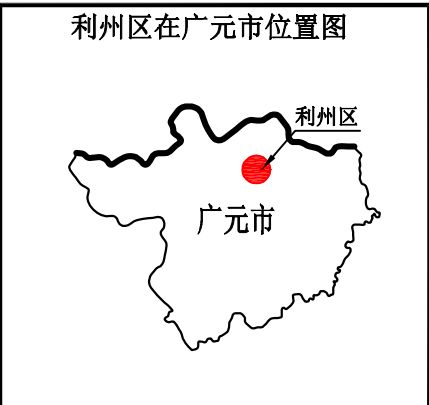


信息公开选项：主动公开

抄送：利州区水务局，四川水方工程勘测设计有限公司。

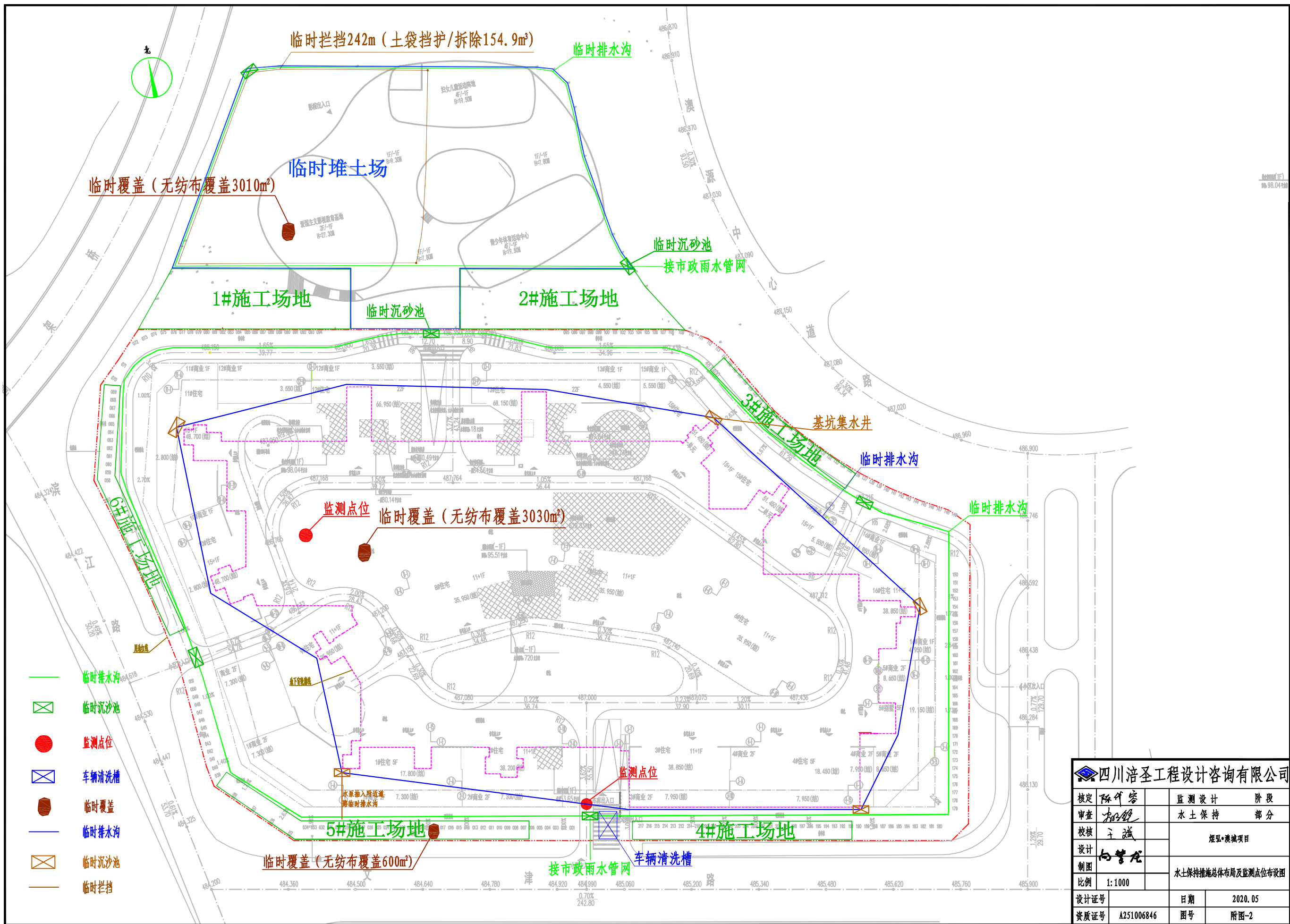
广元市水务局办公室

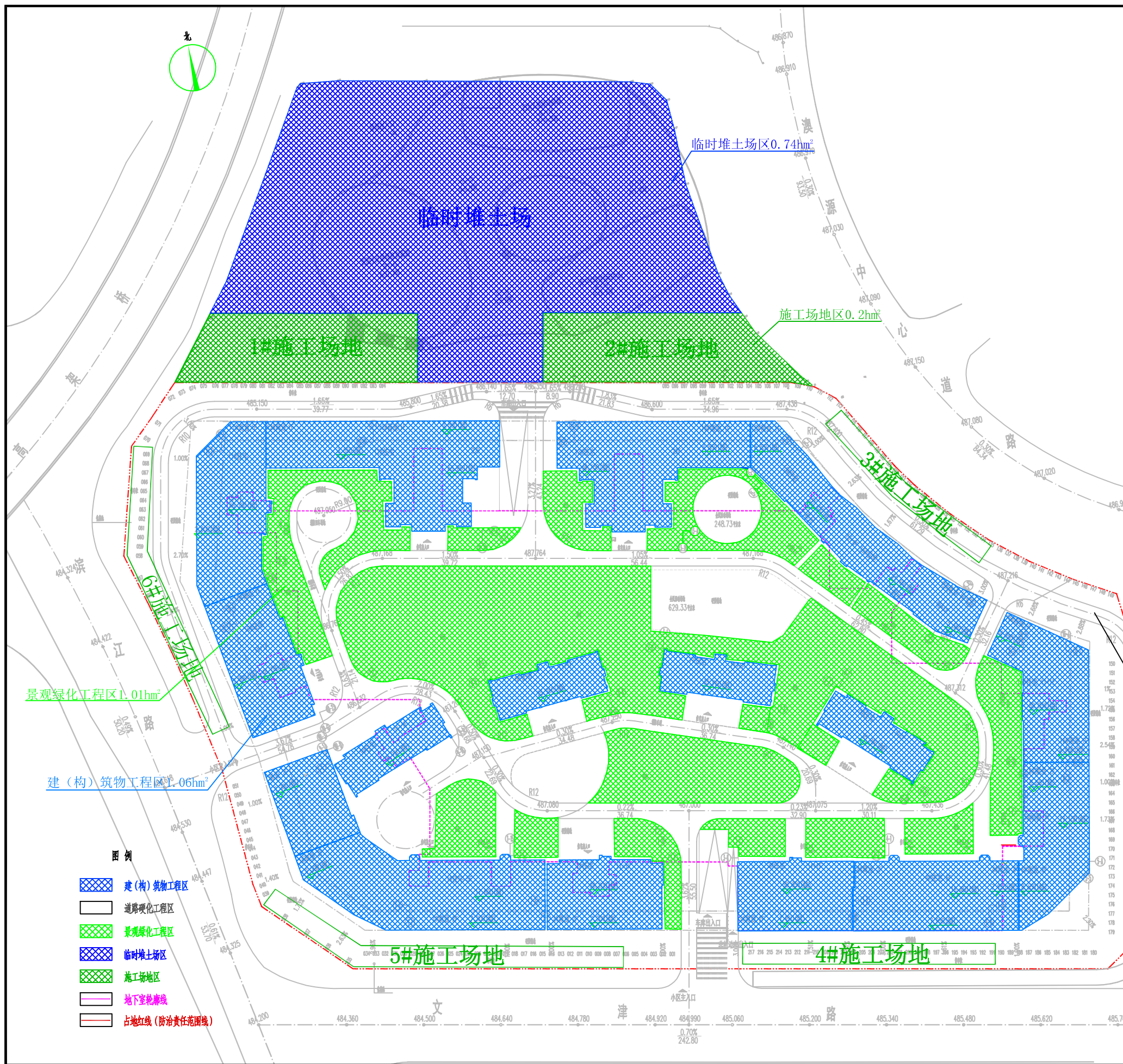
2018年7月19日印发



四川涪圣工程设计咨询有限公司

核定	陈作容	监测设计	阶段
审查	杨晓	水土保持	部分
校核	于斌	煜弘·澳城项目	
设计	向学龙	地理位置图	
制图			
比例	1:2000		
设计证号		日期	2020.05
资质证号	A251006846	图号	附图-1





- 图例
- 建(构)筑物工程区
 - 道路硬化工程区
 - 景观绿化工程区
 - 临时堆土场区
 - 施工场地
 - 地下室轮廓线
 - 占地红线(防渣责任范围线)

四川涪圣工程设计咨询有限公司			
核定	陈仲容	监测设计	阶段
审查	杨经	水土保持	部分
校核	于斌	煜弘·澳城项目	
设计	向攀龙	水土流失防治责任范围图	
制图			
比例	1:1000		
设计证号		日期	2020.05
资质证号	A251006846	图号	附图-3