

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 -
1.1.1 项目基本情况.....	- 5 -
1.1.2 项目区概况.....	- 6 -
1.2 水土保持工作情况.....	- 10 -
1.3 监测工作实施情况.....	- 11 -
1.3.1 监测实施方案执行情况.....	- 11 -
1.3.2 监测项目部设置.....	- 12 -
1.3.3 监测点布设.....	- 13 -
1.3.4 监测设施设备.....	- 14 -
1.3.5 监测技术方法.....	- 15 -
1.3.6 监测成果提交情况.....	- 15 -
2 监测内容与方法.....	- 17 -
2.1 扰动土地情况.....	- 17 -
2.2 取土（石、料）、弃土（石、渣）情况.....	- 17 -
2.3 水土保持措施.....	- 19 -
2.4 水土流失情况.....	- 23 -
3 重点对象水土流失动态监测.....	- 25 -
3.1 防治责任范围监测.....	- 25 -
3.1.1 水土流失防治责任范围.....	- 25 -
3.1.2 背景值监测.....	- 25 -
3.1.3 建设期扰动土地面积.....	- 26 -
3.2 取土（石、料）监测结果.....	- 26 -
3.2.1 设计取料情况.....	- 26 -
3.2.2 取料场位置、占地面积及取料量等情况.....	- 26 -
3.2.3 取料对比分析.....	- 26 -

3.3 弃土（石、渣）监测结果.....	- 27 -
3.4 土石方量流向情况监测结果.....	- 27 -
3.5 其他重点部位监测结果.....	- 29 -
4 水土流失防治措施监测结果.....	- 30 -
4.1 工程措施监测结果.....	- 30 -
4.1.1 一期工程区.....	- 30 -
4.1.2 二期工程区.....	- 31 -
4.2 植物措施监测结果.....	- 34 -
4.2.1 一期工程区.....	- 34 -
4.2.2 二期工程区.....	- 34 -
4.3 临时措施监测结果.....	- 35 -
4.3.1 一期工程区.....	- 35 -
4.3.2 二期工程区.....	- 36 -
4.4 水土保持措施防治效果.....	- 39 -
4.4.1 一期工程区.....	- 39 -
4.4.2 二期工程区.....	- 41 -
5 土壤流失情况监测.....	- 45 -
5.1 水土流失面积.....	- 45 -
5.2 土壤流失量.....	- 45 -
5.3 取土（石、料）弃渣（石、渣）潜在土壤流失量.....	- 46 -
5.4 水土流失危害.....	- 46 -
6 水土流失防治效果监测结果.....	- 47 -
6.1 水土流失总治理度.....	- 47 -
6.2 土壤流失控制比.....	- 47 -
6.3 渣土防护率.....	- 48 -
6.4 表土保护率.....	- 48 -
6.5 林草植被恢复率.....	- 49 -

6.6 林草覆盖率.....	- 49 -
7 结论.....	- 51 -
7.1 水土流失动态变化.....	- 51 -
7.2 水土保持措施评价.....	- 51 -
7.3 存在的问题及建议.....	- 52 -
7.3.1 存在问题.....	- 52 -
7.3.2 建议.....	- 52 -
7.4 综合结论.....	- 52 -

附件：

- 1: 监测影像资料
- 2: 企业投资项目备案通知书
- 3: 水土保持方案报告书批复

附图：

- 1: 项目地理位置图
- 2: 水土流失防治责任范围及监测点位布置图

前言

百利威（成都）国际电子商务物流园由百利威现代供应链（成都）有限公司投资建设，项目建设用地位于成都市青白江区祥福镇工业园区，项目四周均有市政道路相连接，对外交通极其便利。

本项目为建设类新建项目，本工程总建筑面积为 119911.23m²，其中仓库建筑面积 112195.29m²，设备房建筑面积为 1151.94m²，综合楼建筑面积为 6048m²，门卫室建筑面积为 228m²，食堂建筑面积为 288m²，地下建筑面积为 19404m²；其中，一期工程总占地面积为 6.78hm²，代征地面积 2.02hm²，净占地面积为 4.76hm²，容积率为 1.325，建筑密度为 65%，绿地率 16.56%，停车位 66 辆。二期工程总占地面积为 12.40hm²，代征地面积 2.00hm²，净占地面积为 10.40hm²，容积率为 1.21，建筑密度为 57.41%，绿地率 7.20%，停车位 175 辆。

本项目建设总占地面积 19.18hm²，代征地占地面积 4.02hm²，项目净用地面积 15.16hm²。项目净用地面积 15.16hm²，均为永久占地（包括一期工程区 4.76hm²，二期工程区 10.40hm²）。本项目挖方总量 8.19 万 m³（自然方，下同；含表土剥离 0.59 万 m³），填方总量 8.19 万 m³（含绿化覆土 0.59 万 m³），无弃方。项目无永久弃渣，不设弃土场。

本项目建设用地以政府以净地出让的供地方式给百利威现代供应链（成都）有限公司用作本项目建设用地。土地征用由政府完成，本工程水土保持设计不涉及拆迁安置及专项设施改迁建。

本项目总投资为 100000 万元，其中土建投资 80000 万元，资金来源为建设单位自筹 50000 万元，银行借款 50000 万元。工程于 2016 年 1 月开工，2019 年 3 月竣工，总工期 39 个月。

工程所在的成都市青白江区不在国家或省级水土流失重点防治区范围内，属于以水力侵蚀为主的西南紫色土区，土壤容许流失量为 500t/km²·a，工程区原地貌土壤侵蚀模数约为 300t/km²·a，土壤侵蚀强度表现为微度。

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》，水利部印发的《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）、《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（川水函[2018]887号）和《水土保持生态环境监测网络管理办法》（水利部12号令）第10条的规定，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，2019年3月百利威现代供应链（成都）有限公司委托四川河川科技有限公司（以下简称“我公司”）开展水土保持监测工作。

在接到监测委托任务后，监测单位及时成立了项目水土保持监测小组，并在业主的配合下，组织有关技术人员，根据《水土保持监测技术规程》等技术规范的要求、结合《百利威（成都）国际电子商务物流园水土保持方案报告书（报批稿）》以及部分施工技术资料，通过回顾调查等方法对项目施工期的水土流失情况进行了分析，对自然恢复期项目区水土流失情况和已实施的各项水土保持设施发挥效益进行了监测评估。

从2019年3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2019年3月~2019年4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2019年4月完成了对百利威（成都）国际电子商务物流园的水土保持监测工作，于2019年4月编制完成了《百利威（成都）国际电子商务物流园水土保持监测总结报告》。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。

监测工作开展期间，我公司得到了青白江区水利局和百利威现代供应链（成都）有限公司等单位的大力支持与协助，在此一并表示衷心的感谢！

前言

水土保持监测特性表

主体工程主要技术指标									
项目名称		百利威（成都）国际电子商务物流园							
建设规模	总建筑面积 119911.23m ²	建设单位、联系人		百利威现代供应链（成都）有限公司					
		建设地点		成都市青白江区祥福镇工业园区					
		所属流域		长江流域岷江水系					
		工程总投资		实际总投资约 100000 万元					
		工程总工期		39 个月（2016 年 1 月~2019 年 3 月）					
水土保持监测指标									
监测单位		四川河川科技有限公司							
自然地理类型		平原地貌		防治标准		建设类一级			
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		实地量测、现场调查		2.防治责任范围监测		实地量测、资料分析		
	3.水土保持措施情况监测		实地量测、现场调查		4.防治措施效果监测		实地量测、现场调查		
	5.水土流失危害监测		现场调查		6 水土流失背景值		300t/km ² •a		
方案设计防治责任范围		19.18hm ²		土壤容许流失量		500t/km ² •a			
水土保持投资		142.52 万元		水土流失目标值		500t/km ² •a			
主要工程量		工程措施		植物措施		临时措施			
		表土剥离 0.59 万 m ³ 、雨水管道共计 3208m、雨水口 56 个、排水沟 2412m、表土回铺 0.59 万 m ³ 、土地整治 1.95hm ² 。		栽植乔木桂花 179 株、栽植灌木小叶女贞 353 株、栽植灌木苏铁 327 株、铺草皮狗牙根 0.22hm ² 、草皮麦冬 0.20hm ² 。		密目网遮盖 7346m ² 、车辆冲洗设备 2 座、沉砂池 6 座、集水沟 640m、降水井 28 口、基坑外侧排水 660m、临时排水沟共计 720、临时拦挡 350m。			
监测结论	分类分级指标	目标值		达到值		实际监测数量			
		水土流失总治理度 (%)	97	100	防治措施面积 (hm ²)	19.18	永久建筑物面积及硬化面积 (hm ²)	15.51	扰动土地总面积 (hm ²)
	土壤流失控制比	1.0	1.0	防治责任范围面积 (hm ²)	19.18	水土流失总面积 (hm ²)	19.18		
	渣土防护率 (%)	94	98.03	工程措施面积 (hm ²)	1.44	容许土壤流失量 (t/km ² •a)	500		
	表土保护率 (%)	92	100	植物措施面积 (hm ²)	3.67	监测土壤流失强度 (t/km ² •a)	500		
	林草植被恢复率 (%)	97	100	可恢复林草植被面积 (hm ²)	3.67	林草类植被面积 (hm ²)	3.67		
	林草覆盖率 (%)	19	19.13	实际拦挡弃土 (临时堆土) (万)	1.49	总弃土 (万 m ³) (临时堆土)	1.52		
	水土保持治理达标评价	水土保持工程措施布局合理，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 98%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；								

前言

		3、因工程建设造成的水土流失得到有效控制；
		4、6项水土流失防治指标全部达标，满足水土保持要求。
主要建议		1.加强各防治区排水系统的清淤（特别是道路排水沟和涵洞），保证排水畅通。
		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

百利威（成都）国际电子商务物流园位于成都市青白江区祥福镇工业园区，西北侧为祥福环保电厂，东南侧为同心大道，北侧为利民路，项目四周均有市政道路相连接，对外交通极其便利。

本项目建设性质属建设类新建项目。本项目建设规模：本项目建设占地面积 19.18hm²，其中代征地面积 4.02hm²，净占地面积 15.16hm²。本项目由主体建筑工程、道路及硬化工程、绿化工程及配套设施工程组成，配套设施工程包括给排水系统、供配电系统、消防系统、供气系统和暖通系统等。本工程总建筑面积为 119911.23m²，其中仓库建筑面积 112195.29m²，设备房建筑面积为 1151.94m²，综合楼建筑面积为 6048m²，门卫室建筑面积为 228m²，食堂建筑面积为 288m²，地下建筑面积为 19404m²。

根据施工资料工程分为两期施工，一期工程已于 2016 年 1 月开始施工至 2016 年 10 月完工（景观绿化工程于 2019 年 3 月实施完毕），一期工程位于项目区的西北侧包括 1#、2#楼两栋仓库、7#设备房一座、道路、管线、绿化等，建筑规模为 31890.12m²；二期工程已于 2016 年 4 月开始施工至 2019 年 3 月完工，二期工程位于项目区的东南侧包括 3#、5#、6#三栋仓库、8#综合楼、9#、11#两座门卫室、10#食堂、一层地下车库、道路、管线、绿化等，建筑规模为 88021.11m²。

一期工程总占地面积为 6.78hm²，代征地面积 2.02hm²，净占地面积为 4.76hm²。净占地中建构筑物区占地面积 2.91hm²，容积率为 1.325，建筑密度为 65%；景观绿化区占地面积为 0.80hm²，绿地率 16.56%；道路硬化区占地面积为 1.05hm²，停车位 66 辆。二期工程总占地面积为 12.40hm²，代征地面积 2.00hm²，净占地面积为 10.40hm²。净占地中建构筑物区占地面积 5.97hm²，容积率为 1.21，建筑密度为 57.41%；景观绿化区占地面积为 0.75hm²，绿地率 7.20%；道路硬化区占地面积为 3.69hm²，停车位 175 辆。

本项目建设总占地面积 19.18hm²，代征地占地面积 4.02 hm²，项目净用地面积 15.16hm²。项目净用地面积 15.16hm²，均为永久占地（包括一期工程区 4.76hm²，二期工程区 10.40hm²）。本项目设置一处施工场地，临时占地 0.44hm²，布设于一期工程与二期工程区交界处，位于二期代征地范围内，不需新增占地；在施工场地内设置一处临时表土堆放区，用于堆放剥离表土，临时占地 0.20hm²，不需新增占地。项目占地类型为交通运输用地和其他土地。目前，项目用地范围内土地利用类型为工矿仓储用地。

本项目总投资为 100000 万元，其中土建投资 80000 万元，资金来源为建设单位自筹 50000 万元，银行借款 50000 万元。

本项目由主体建筑工程、道路及硬化工程、绿化工程及配套设施工程组成，配套设施工程包括给排水系统、供配电系统、消防系统、供气系统和暖通系统等。

本项目建设总占地面积 19.18hm²，代征地占地面积 4.02 hm²，项目净用地面积 15.16hm²。项目净用地面积 15.16hm²，均为永久占地（包括一期工程区 4.76hm²，二期工程区 10.40hm²）。本项目设置一处施工场地，临时占地 0.44hm²，布设于一期工程与二期工程区交界处，位于二期代征地范围内，不需新增占地；在施工场地内设置一处临时表土堆放区，用于堆放剥离表土，临时占地 0.20hm²，不需新增占地。项目占地类型为交通运输用地和其他土地。目前，项目用地范围内土地利用类型为工矿仓储用地。

本项目挖方总量 8.19 万 m³（自然方，下同；含表土剥离 0.59 万 m³），填方总量 8.19 万 m³（含绿化覆土 0.59 万 m³），无弃方。

本项目建设用地以政府以净地出让的供地方式给百利威现代供应链（成都）有限公司用作本项目建设用地。土地征用由政府完成，本工程水土保持设计不涉及拆迁安置及专项设施改迁建。

工程于 2016 年 1 月开工，2019 年 3 月竣工，总工期 39 个月。

1.1.2 项目区概况

1、地形地貌

青白江区境内兼有平坝、丘陵、低山三种地形。西北部为平原，属都江堰自流灌溉区，海拔 451~480m；最低点玉虹桥，海拔 451m。中部为丘陵，属东风渠灌溉，引蓄结合灌区，海拔 480~700m。东南部为龙泉山的低山区，海拔 546~915m，最高点人和镇高土地，海拔 915m。全区总的地势，东南高，西北低；而平原区则北西高，东南低。

百利威（成都）国际电子商务物流园位于成都市青白江区祥福镇工业园区，西北侧为祥福环保电厂，东南侧为同心大道，北侧为利民路。场地较为开阔，交通便利，旁边无高耸建筑物，场地高程介于 474.51~478.07m，最大高差 3.50m 左右，场地地势平坦。场地地貌单元为成都平原沱江水系一级阶地，广泛覆盖第四系中更新统冲积堆积之粘土。

2、气象

青白江区属亚热带湿润季风气候区，具有“气四季分明，气候温和，雨量充沛，日照偏少，无霜期长”的特点。

项目区所在的青白江区多年平均日照时间 1050h，多年平均气温 16.2℃，极端最高气温 37.3℃，极端最低气温 -5.9℃，最热月出现在 7~8 月，月平均气温为 25.4℃和 25.0℃，最冷月出现在 1 月，月平均气温为 5.6℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温为 5979℃；多年平均年降雨量 925mm，历年最大降雨量为 1290.6mm，单日最大降雨量 267mm，年平均降水天数 104d，降雨量主要集中在在 5~9 月份，占全年的 84.1%左右；多年平均蒸发量 950mm，多年平均相对湿度 82%，多年平均风速 1.35m/s，最大风速 14.8m/s，主导向 NNE，大风日数 20d，多年平均无霜期 273~279d。

项目区气象特征值见表 1.1-1。

工程区气象特征表

表 1.1-1

序号	气象因子	单位	特征值
1	年平均气温	°C	16.2
2	极端最高气温	°C	37.3
3	极端最低气温	°C	-5.9
4	≥10°C积温	°C	5979
5	无霜期	天	273~279
6	年降水量		925
7	年平均风速	m/s	1.35
8	最大风速	m/s	14.8
9	主导风向		NNE
10	大风日数	°C	20
11	年蒸发量	mm	1020.5
12	多年平均相对湿度	%	82

项目区 2 年、5 年、10 年、20 年设计最大暴雨参数详见表 1.1-2。

项目区暴雨特征值表

表 1.1-2

降雨历时 (h)	均值(mm)	Cv	Cs/Cv	设计频率暴雨值(mm)			
				P=5%	P=10%	P=20%	P=50%
1/6	16.0	0.30	3.5	25.5	22.4	19.7	15.2
1	45.0	0.37	3.5	79.7	67.5	56.5	41.4
6	70.0	0.44	3.5	136	111	91.0	62.3
24	102.0	0.54	3.5	223	174	137	85.7

说明：暴雨特征值参考《四川省中小流域暴雨洪水计算手册》计算得出。

3、水文

青白江区内有清白江和毗河两条大河，实为都江堰渠系内江系统的两条干流，本项目附近河流主要为毗河。

毗河：源于都江堰，古名沱水。上游从都江堰蒲柏闸分水，称柏条河，至石堤堰流入徐堰河后，正流叫毗河，分支称府河。毗河上游的柏条河，自龙安凤凰嘴入新都境，经龙安、龙桥、斑竹园、柏水、天元、三河、桂林、泰兴 8 乡镇，东流至赵镇汇入清白江，其下即称沱江。毗河区境流长 17.5km，平均河宽 155m，多年平均流量 27.3m³/s。

4、土壤

青白江区境内土壤分 4 个土类、7 个亚类、11 个土属、30 个土种。全区分作三类地区：西北部平坝灰色冲积土。地势平坦，因长期种植水稻形成冲积水

稻土。沿河床垂直方向由低到高、由近到远，土壤质地也由粗到细。中部丘陵黄壤土。由浅丘坡脚到丘顶，皆黄壤土覆盖。东南部低山紫色土。从山谷到山顶，皆紫色土覆盖。

经现场踏勘，本项目场地内土壤主要为黄壤，表土层厚度在 0.50m~3.2m 之间。

5、植被

青白江区属亚热带常绿阔叶林带，耕地常年有农作物覆盖，森林植被为天然次生林和人工林，以人工林为主，各种林木与农作物相间分布。坝、丘区主要是(四旁)零星树、果树、竹类组成林网和林盘；低山区以乔木林、果树林为主。全区森林植物有 57 科，131 种。林业用地面积 95713.50 亩，占幅员面积的 6.26%，森林覆被率为 23.2%，活立木蓄积量 234337m³，因地势、地质、气候的差异，划分为三个林区。根据青白江区的森林二类调查资料表明，项目区林草覆盖率为 32.7%。

低山用材及水土保持林区：区境东南部人和、云顶两低山乡和清泉镇、福洪镇的 6 个低山村，属低山用材水土保持林区，总面积 145299.85 亩，占全区幅员面积的 24.72%。林业用地 71884.90 亩，占该区面积的 49.47%。构成该区森林植被的主要植物有桉、柏、青冈，次为香樟、楠木、马尾松、油桐和经济林木的柑桔、苹果、梨、桃、李等。

丘陵经济林、用材林区：区境中部合兴、龙王、清泉(除低山村)、福洪(除低山村)和日新、姚渡等乡镇的丘陵村，属丘陵经济林、用材林区，总面积 240520.63 亩，占全区幅员面积的 40.92%。林业用地 19507.50 亩，占该区面积的 8.11%。构成该区森林植被的主要植物以竹林为主，次为柑橘、苹果、桃、李等经济林，再次为桉、千丈、桉等防护林。

平坝防护和环境保护林区：区境西北大弯、弥牟、祥福等乡镇和姚渡、洪福、人和 3 个乡镇的平坝村，属平坝防护和环境保护林区，总面积 201962.10 亩，占全区幅员面积的 34.36%。林业用地 4320 亩，占该区面积 2.14%。构成该区森林植被的主要植物，基本同于丘陵地区。

根据现场调查，本项目场地内栽植树种乔木有桂花等；灌木有小叶女贞、苏铁等；草种有狗牙根、麦冬等。

6、水土流失防治标准及容许土壤流失量

本项目属建设类新建项目，项目区位于成都市青白江区。根据《全国水土保持区划（试行）》及《青白江区水土保持规划（2015-2030）》，工程所在的青白江区属于西南紫色土区及青白江区水土流失重点预防区。项目和周边地区无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区。项目区土壤侵蚀以轻度水力侵蚀为主，水土流失容许值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

1.2 水土保持工作情况

1、建立了水土保持管理制度

通过对百利威（成都）国际电子商务物流园建设的调查、分析，工程建设过程中的施工开挖、填筑、表土堆放、弃土弃渣是造成水土流失的重要因素，因此在工程筹建期就应当对水土保持工作引起足够重视，以“预防为主、综合治理、生态优先”的思路防治水土流失，根据工程建设特点及施工工艺、施工时序严格规范施工管理，以永久和临时措施相结合、工程措施和植物措施相结合，做好“截、排、拦挡、绿化”等措施。保证项目影响范围内的土体稳定性，搞好工程建设自身的水土保持工作，尽量减少扰动地表面积，从施工现场尽量减少工程带来的水土流失影响。其经验在本项目水土保持方案中可以参考借鉴。

2、落实了“三同时”制度，即水土保持工程设计与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

百利威（成都）国际电子商务物流园在建设期间，虽未及时委托了水土保持监测开展水土保持监测但是在结束施工后及时的安排我公司进行了回顾监测；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，有效地减少了项目建设过程中的水土流失。

3、水土保持方案编制及报批情况

2015年4月，成都市青白江区发展和改革局出具了关于《成都市青白江区发展

和改革局关于企业投资项目备案的通知》（青发改备案[2015]32号）同意该项目的建设。2016年1月，成都市青白江区规划管理局出具了《建设用地规划许可证》。2017年1月，成都市青白江区城乡建设局出具了《建设工程施工许可证》。2019年3月，建设单位百利威现代供应链（成都）有限公司委托四川源睿工程勘察设计咨询有限公司编制该项目水土保持方案报告书；2019年4月10日，德阳市新源水利电力勘察设计有限公司主持召开了《百利威（成都）国际电子商务物流园水土保持方案报告书》（送审稿）的技术审查会议。会后根据专家意见，四川源睿工程勘察设计咨询有限公司进行了认真修改完善，于2019年4月完成《百利威（成都）国际电子商务物流园水土保持方案报告书》（报批稿）。2019年4月23日，成都市青白江区行政审批和营商环境建设局对百利威（成都）国际电子商务物流园水土保持方案报告书进行批复。

4、监测意见和监督检查意见落实情况

根据本项目在实施水土保持工程中存在的问题，监测项目部于2019年4月，向建设单位发出了书面监测意见。建设单位在接到意见后及时按建议进行了整改落实。播撒种草生长差、保存率差的问题。即组织施工单位在2019年4月补撒草籽和加强管护，确保种草成活和正常生长。

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害事件。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测实施方案执行情况

根据项目监测实施方案中的要求，项目方案实施阶段监测技术路线主要包括：①资料收集分析→②确定监测点及工作计划→③野外勘察调查→④确定监测方法→⑤地面调查→⑥巡查调查→⑦调查监测→⑧土壤侵蚀环境因子状况监测→⑨水土流失状况监测→⑩水土保持措施实施情况监测→⑪水土流失防治效果监测→⑫监测数据资料整理、汇总与分析→⑬工程建设水土保持防治效果评价→⑭编写监测成果资料→⑮图像汇总。监测实施阶段，因项目监测委托时间较晚，属项目建设验收前补报方案，结合本项目的实际情况和工程特点，减少了标

准径流小区观测等步骤。因此实际监测技术路线为：①资料收集分析→②确定监测点及工作计划→③野外勘察调查→④确定监测方法→⑤地面调查→⑥巡查调查→⑦调查监测→⑧土壤侵蚀环境因子状况监测→⑨水土流失状况监测→⑩水土保持措施实施情况监测→(11)水土流失防治效果监测→(12)监测数据资料整理、汇总与分析→(13)工程建设水土保持防治效果评价→(14)编写监测成果资料。

1.3.2 监测项目部设置

本项目于2016年1月开工，2019年3月竣工，总工期39个月。根据施工资料工程分为两期施工，一期工程已于2016年1月开始施工至2016年10月完工，二期工程已于2016年4月开始施工至2019年3月完工。

2019年3月，建设单位与我公司签订了《百利威（成都）国际电子商务物流园水土保持监测合同》，建设单位委托我公司开展本项目的水土保持监测工作。监测项目部成员包括总监测工程师1名，项目监测技术人员3名，其中总监测工程师为监测项目负责人，全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果的质量；监测工程师负责监测数据的采集、整理、汇总、校核以及监测原始记录、文档、图件、成果的管理，监测总结报告的编写等。具体人员和分工情况见表1.1-3。

项目水保监测人员及分工

表 1.1-3

人员分工	姓名	职务/职称	主要工作
总监测工程师	王冠勇	高工	负责全面工作，负责现场监测技术，制定监测实施计划，汇总监测数据，协调各方，收集监测资料
技术人员	邱代辉	工程师	现场地形测量、定位，重要监测设施的激光扫描，数据汇总，工程措施统计，数据处理，编写监测报告相关篇章
	贺雷	工程师	
	代虹霖	工程师	现场监测设施位置的布设，监测点位的照相，汇总，植物措施调查汇总，编写监测报告相关篇章

鉴于建设单位委托监测时本项目主体工程已完工的实际情况，监测项目部在合同签订后，在建设单位的配合下，着手收集了当地相关的自然经济概况和水土流失基本情况资料，认真研读了项目水土保持方案报告书，在建设单位、施工单位和监理单位的积极配合下，我公司收集到了项目施工过程中的原始地貌及施工过程中的影像资料，以及土石方的开挖、填筑工程量等的计量数据。然后查阅施工日志、施工周报、施工月报、监理日志、监理月报。分析建设过程中扰动地表

情况，及影响水土流失发生变化的因子，对水土流失的成因、数量、强度、影响范围、危害及水土流失防治效果进行了监测。

2019年3月22日~2019年3月25日对工程建设进行现场监测踏勘，选取布设了水土保持监测点，对项目各监测分区现场的水土流失现状进行了调查和监测，对完成的水土保持工程措施和植物措施进行了典型调查与统计核实。

根据验收要求，在分析项目前期施工过程中的原始地貌及施工过程中土石方的开挖、填筑工程量等的计量数据，结合对项目林草恢复期水土流失情况的监测，2019年4月份，完成了最后一次水土保持监测全区调查，同时各监测点的监测工作也结束。并对全部监测成果进行了整编，总结分析监测成果，收集工程竣工资料，开始编写《百利威（成都）国际电子商务物流园水土保持监测总结报告》。形成初步的监测汇报文本，向建设单位领导进行了监测成果汇报。

1.3.3 监测点布设

根据《水土保持方案》、项目建设的实际情况和水土保持监测要求，以批复的水土流失防治责任范围为主要监测范围。具体监测分区包括一期工程区、二期工程区2个分区。各监测区采用地面观测、实地量测和资料分析等方法进行监测。各监测点基本情况见表1.1-4。

监测点布局及基本情况表

表 1.1-4

监测区域	编号	监测点位	监测指标	监测方法	监测时段
一期工程区	1#监测点	绿化区域	扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况	实地量测、资料分析	主体工程 建设已于 2019年3 完工，因 此本项目 只针对现 有水土保 持措施进 行监测调 查。
			土壤流失面积、土壤流失量	地面观测、实地量测和资料分析。	
			措施类型、开(完)工日期、位置、规格、尺寸、数量、防治效果、运行状况等	实地量测、资料分析	
二期工程区	2#监测点	绿化区域	扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况	实地量测、资料分析	
			土壤流失面积、土壤流失量	地面观测、实地量测和资料分析。	
			措施类型、开(完)工日期、位置、规格、尺寸、数量、防治效果、运行状况等	实地量测、资料分析	
	3#监测点	代征地区 域	扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况	实地量测、资料分析	
			土壤流失面积、土壤流失量	地面观测、实地量测和资料分析。	
			措施类型、开(完)工日期、位置、规格、尺寸、数量、防治效果、运行状况等	实地量测、资料分析	

1.3.4 监测设施设备

为了正常开展本工程水土保持监测工作，确保按时按质完成监测任务，配置的监测设备见表 1.1-5。在监测过程中，我们使用全站仪、GPS 定位仪对项目区实际占地和扰动面积进行了现场量测，使用桩钉、坡度仪对施工生产生活区进行了土壤流失量的观测，利用照相机、摄像机对现场进行了影像资料的收集。

水土保持监测设备表

表 1.1-5

监测设施	数量
50m 皮尺	1 支
计算机	1 台
数码照相机	1 台
摄像机	1 台
全站仪	1 台
坡度仪	1 台
GPS 定位仪	1 台
测距仪	1 台
桩钉 (颗)	30

1.3.5 监测技术方法

根据本项目水土保持监测实施方案，本项目水土保持监测主要采用调查监测、实地量测和资料分析相结合的监测方法。在监测中，主要运用了工程测量技术、简易坡面土壤流失观测技术和数据统计分析技术。不同监测内容的具体监测方法如下：

项目建设扰动土地范围及面积、土地利用类型及变化情况监测，采用现场调查和实地量测；项目建设挖填土石方量、表土剥离量、临时堆放位置及防护措施和表土回覆量监测，采用实地量测和参照主体工程设计、施工资料进行对比分析后确定；水土流失面积监测，采用现场调查、实地量测和结合主体工程设计、施工和分析后确定，水土流失危害监测，采取现场调查和走访附近居住的居民；水土保持措施实施的位置、规格、尺寸和数量、防治效果监测，采取现场调查和实地量测；水土流失量的监测，采取现场调查和对比分析；水土流失防治责任范围监测，利用主体工程设计、施工、监理资料和水土保持方案资料，结合现场调查和测量。

在对上述不同监测内容分别采取现场调查、实地量测、利用设计资料取得基本监测数据后，通过统计分析和计算，得到所需的各项监测成果。

1.3.6 监测成果提交情况

①监测实施方案

受发包人监测工作委托后 10 个工作日内，对整个工程目前的水土流失状况进行全面的摸底调查。在进场后 10 天日内编制完成项目水土保持监测实施方案。方案编制完成后报送给建设单位。

②监测记录表

定期对项目进行巡查，并填写监测记录表，通过分析记录监测数据，将记录表作为附件和监测季报一起报送给建设单位。

③监测意见

监测期间，定期对现场发现的水土保持监测问题进行简要汇总，以监测意见书的形式反馈给建设单位。

④ 监测总结报告

本项目因监测工作委托时间滞后，本项目的监测工作仅通过对项目林草恢复期监测调查，结合项目施工资料，对项目实施的各項水土保持措施数量、规格、目前运行情况、土石方去向进行调查分析，结合类比分析计算项目水土保持效益，因此本项目仅在水土保持设施验收时提供监测总结报告。

仅限于水土保持验收公示使用

2 监测内容与方法

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)》(办水保[2015]139号)、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)和本项目水土保持监测实施方案,监测内容为扰动土地情况监测、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

本项目建设区面积 19.18hm², 施工扰动土地面积 15.56hm²。扰动土地范围、面积、土地利用类型及变化情况详见表 2.1-1。

本项目扰动土地情况监测表

表 2.1-1

分区及监测	扰动范围	扰动面积 (hm ²)	扰动前利用类型	扰动后利用类型
一期工程区	建设区征地范围内	4.76	其他土地	工矿仓储用地
二期工程区	建设区征地范围内	10.80	其他土地	工矿仓储用地、交通运输用地
监测频次	1次	1次	1次	1次
监测方法	现场调查	现场调查	现场调查	现场调查

扰动土地范围、面积、土地利用类型及动态变化情况监测方法: 采用现场调查和实地量测。

2.2 取土(石、料)、弃土(石、渣)情况

本项目场地范围内覆盖层厚度<5.0m, 根据竣工验收相关资料, 本项目挖方总量 8.19 万 m³ (自然方, 下同; 含绿化覆土 0.59 万 m³), 填方总量 8.19 万 m³ (含绿化覆土 0.59 万 m³), 物料利用率达 100%, 无弃方, 项目土建及运行过程中不产生永久弃渣, 未设置弃土场。

项目实际土石方工程量统计表

表 2.2-1

单位: m³

占地性质	项目组成	分区	开挖			回填			调出				调入				借方		弃方	
			表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	表土	土石方	去向	小计	表土	土石方	来源	小计	数量	合计	数量	去向
永久占地	一期工程区	①建构物区	0.10	1.63	1.73		0.65	0.65	0.10	0.98	②、③、⑤	1.07							0.00	无弃方
		②道路硬化区	0.08	0.38	0.46		0.46	0.46	0.08		③	0.08		0.08	①	0.08			0.00	
		③景观绿化区	0.06	0.16	0.22	0.24	0.18	0.42					0.18	0.02	①、②	0.20			0.00	
		小计	0.24	2.17	2.41	0.24	1.29	1.53	0.18	0.98		1.15	0.18	0.10		0.28			0.00	
	二期工程区	④建构物区	0.24	0.76	1.00		3.11	3.11	0.24		⑥、⑧	0.24		2.35	⑦	2.35			0.00	
		⑤道路硬化区	0.04	0.49	0.53		3.03	3.03	0.04		⑧	0.04		2.54	①、⑥、⑦	2.54			0.00	
		⑥景观绿化区	0.05	0.30	0.35	0.23	0.06	0.29		0.24	⑤	0.24	0.18	④		0.18			0.00	
		⑦地下建筑区		3.88	3.88		0.11	0.11		3.77	④、⑤	3.77							0.00	
		⑧代征地区	0.02		0.02	0.12		0.12					0.10	④、⑤		0.10			0.00	
		小计	0.35	5.43	5.78	0.35	6.31	6.66	0.28	4.01		4.29	0.28	4.89		5.17			0.00	
	合计			0.59	7.60	8.19	0.59	7.60	8.19	0.46	4.99		5.45	0.46	4.99				0.00	

注: 土石方均为自然方。

2.3 水土保持措施

1、一期工程区水土保持措施完成情况：

(1) 建构筑物区：根据现场调查，建构筑物工程区于2016年10月已经施工结束，在施工前对可剥离的表土进行了表土剥离，集中堆放于二期工程区的代征地范围中，并采取了临时遮盖，排水以及拦挡等措施；在施工过程中已采取的具备水土保持功能的措施为对基础周边临时回填土方的临时密目网苫盖措施，遮盖面积为1246m²。

(2) 道路硬化区：根据查阅主体设计资料，在道路硬化区施工前对可剥离的表土进行了表土剥离，集中堆放于二期工程区的代征地范围中，并采取了临时遮盖，排水以及拦挡等措施；在施工出入口设置一座洗车池，洗车池旁布设一座沉砂池，沉砂池与场地周边排水沟连接，沿项目场地范围内布设有1140m排水沟，排水沟末端接入市政排水管网，市政雨水管网在工程开工前已预留了接口，已接入了厂区内，施工期间实现了对场地雨水的有组织排放，具有良好的水土保持功能，满足了水土保持要求。本工程排水沟为永临结合式，在施工期间作为临时排水沟，施工结束后对排水沟进行水泥砂浆抹面作为永久排水沟。施工后期在进行道路硬化区的铺设时，根据本项目主体设计资料等设置有23个雨水口，铺设1314m的排水管，雨水经过雨水口收集，流入雨水管，并通过已建入场道路侧的市政雨水管网。

(3) 景观绿化区：经现场调查，一期工程主体工程已于2016年10月完工，但景观绿化工程并未实施，而是与二期工程的景观绿化工程一期开工实施，于2019年3月，本工程全部竣工。本工程对占地范围内可以剥离的表土进行了表土剥离，用于后期的绿化覆土。从现场勘察情况看，目前栽种的植物长势良好，后续仍需对已实施的植物措施应加强绿地管护工作，不能随意攀折、践踏，重视补栽工作，保证林草成活率。景观绿化区采取了表土回铺0.24万m³，土地整治0.80hm²，景观绿化区域面积0.80hm²，栽植乔木桂花树94株；栽植灌木小叶女贞185株，苏铁175株；铺草皮-狗牙根0.12hm²，草皮-麦冬0.10hm²。

2、二期工程区水土保持措施完成情况：

(1) 地下建筑区：根据主体设计资料可知，二期工程中的6号仓库设地下一层停车库，车库占地面积1.94hm²，层高4.0m。在地下车库修建期间，实施了措施有

基坑内部集水沟 640m，集水坑 28 口，基坑外侧排水 660m，沉砂池 1 口。基坑内部雨水、施工用水以及地下水等经由集水沟收集，流入集水井中，再通过水泵抽入到基坑外侧排水沟中，经沉砂池沉淀后，排入到地上道路硬化区的排水沟中，最终流入到市政雨水管网中。

(2) 建构筑物区：根据现场调查，建构筑物工程区已经施工结束，在施工前对可剥离的表土进行了表土剥离，集中堆放于二期工程区的代征地范围中，并采取了临时遮盖，排水以及拦挡等措施；在施工过程中已采取的具备水土保持功能的措施为对基础周边临时回填土方的临时密目网苫盖措施，遮盖面积为 2350m²。

(3) 道路硬化区：根据查阅主体设计资料，在道路硬化区施工前对可剥离的表土进行了表土剥离，集中堆放于二期工程区的代征地范围中，并采取了临时遮盖，排水以及拦挡等措施；在施工出入口设置一座洗车池，洗车池旁布设一处沉砂池，沉砂池与场地周边排水沟连接，沿项目场地范围内布设有 1272m 排水沟，排水沟末端接入市政排水管网，市政雨水管网在工程开工前已预留了接口，已接入了厂区内，施工期间实现了对场地雨水的有组织排放，具有良好的水土保持功能，满足了水土保持要求。施工后期在进行道路硬化区的铺设时，根据本项目主体设计资料等设置有 33 个雨水口，铺设有 1894m 的排水管，雨水经过雨水口收集，流入雨水管，并通过已建入场道路侧的市政雨水管网。

(4) 景观绿化区：经现场调查，于 2019 年 3 月，本工程全部竣工。在施工前对本区域对占地范围内可以剥离的表土进行了表土剥离，用于后期的绿化覆土。从现场勘察情况看，目前栽种的植物长势良好，后续仍需对已实施的植物措施应加强绿地管护工作，不能随意攀折、践踏，重视补栽工作，保证林草成活率。景观绿化区采取了表土回铺 0.23 万 m³，土地整治 0.75hm²，景观绿化区域面积 75hm²，栽植乔木桂花树 85 株；栽植灌木小叶女贞 168 株，苏铁 152 株；铺草皮-狗牙根 0.10hm²，草皮-麦冬 0.10hm²。

3、施工生产生活区水土保持措施完成情况：

在本项目施工期间，在一期工程、二期工程交界处设置了 1 处占地面积为 0.20hm² 的施工生产生活区，属于二期代征地区，不新增临时占地。根据查阅相关设计资料以及现场勘察，施工生产生活区主要用于堆放施工材料和机械设备等，在

施工期间对厂区内采取了临时排水、沉砂以及遮盖等措施；施工结束后，对施工生产生活区采取了表土回铺、土地整治、播撒草籽等措施。

4、临时堆土场区水土保持措施完成情况：

在本项目施工期间，在一期工程、二期工程交界处设置了1处占地面积为0.20hm²的临时堆土场区，属于二期代征地区，不新增临时占地。根据查阅相关设计资料以及现场勘察，临时堆土场区主要用于堆放表土，在施工期间对堆土区采取了临时排水、沉砂、拦挡以及遮盖等措施；施工结束后，对临时堆土场区采取了表土回铺、土地整治、播撒草籽等措施。

水土保持工程措施实施完成工程量汇总表

表 2.3-1

项目组成	工程或费用名称	单位	实施工程量
一	工程措施		
(一)	一期工程区		
1	建构筑物区		
	表土剥离	m ³	1000
2	道路硬化区		
	表土剥离	m ³	800
	DN800 雨水管道	m	95
	DN700 雨水管道	m	77
	DN500 雨水管道	m	316
	DN400 雨水管道	m	649
	DN300 雨水管道	m	177
	雨水口	个	23
	排水沟	m	1140.00
3	景观绿化区		
	表土剥离	m ³	600
	表土回铺	m ³	2500
	土地整治	hm ²	0.8
2	道路及广场区		
	排水沟	m	350
	沉砂池	座	1
	表土剥离	万 m ³	0.44
3	绿化工程区		
	表土回铺	万 m ³	0.44
(二)	二期工程区		
1	建构筑物区		
	表土剥离	m ³	2400
2	道路硬化区		
	表土剥离	m ³	400
	DN200 雨水管道	m	56

监测内容与方法

	DN300 雨水管道	m	767
	DN500 雨水管道	m	479
	DN600 雨水管道	m	38
	DN700 雨水管道	m	232.00
	DN800 雨水管道	m	92.00
	DN900 雨水管道	m	115.00
	DN1000 雨水管道	m	115.00
	排水沟	m	1272.00
	雨水口	座	33
3	景观绿化区		
	表土剥离	m ³	500.00
	表土回铺	m ³	2300.00
	土地整治	hm ²	0.75
4	代征地区		
1)	施工生产生活区		
	表土剥离	m ³	200.00
	表土回铺	m ³	600.00
	土地整治	hm ²	0.2
2)	临时堆土场区		
	表土回铺	m ³	600
	土地整治	hm ²	0.2
二	植物措施		
(一)	一期工程区		
1	景观绿化区		
	栽植乔木-桂花	株	94
	栽植灌木-小叶女贞	株	185
	栽植灌木-苏铁	株	175
	草皮-狗牙根	hm ²	0.12
	草皮-麦冬	hm ²	0.1
(二)	二期工程区		
1	景观绿化区		
	栽植乔木-桂花	株	85
	栽植灌木-小叶女贞	株	168.00
	栽植灌木-苏铁	株	152
	草皮-狗牙根	hm ²	0.1
	草皮-麦冬	hm ²	0.1
2	代征地区		
1)	施工生产生活区		
	播撒草籽-混播	hm ²	0.2
2)	临时堆土场区		
	播撒草籽-混播	hm ²	0.2
三	临时措施		
(一)	一期工程区		

监测内容与方法

1	建构筑物区		
	密目网遮盖	m ²	1246
2	道路硬化区		
	车辆冲洗设施	套	1
	沉砂池	座	1
(二)	二期工程区		
1	地下建筑区		
	集水沟	m	640
	降水井	口	28
	基坑外侧排水	m	660
	沉砂池	座	1
2	建构筑物区		
	密目网遮盖	m ²	2350
3	道路硬化区		
	沉砂池	座	1
	车辆冲洗设施	套	1
4	代征地区		
1)	施工生产生活区		
	临时排水沟	m	380
	沉砂池	座	2
	密目网遮盖	m ²	1500
2)	临时堆土场区		
	临时排水沟	m	350
	沉砂池	座	1
	土袋挡墙	m ³	262.5
	密目网遮盖	m ²	2250

水土保持措施监测方法：采取现场调查和实地量测。

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》，分别得出项目2016年水土流失面积15.56hm²、水土流失量124.48t、平均侵蚀模数800t/km²·a；2017年水土流失面积11.60hm²、水土流失量174.00t、平均侵蚀模数1500t/km²·a；2018年水土流失面积5.64hm²、水土流失量45.12t、平均侵蚀模数800t/km²·a；2019年水土流失面积3.67hm²、水土流失量18.35t、平均侵蚀模数500t/km²·a；详见表2.4-1。

项目土壤流失情况一览表

表 2.4-1

年份	项目分区	流失面积 (hm ²)	水土流失量 (t)	平均侵蚀模数 (t/km ² ·a)	取料弃渣潜在土壤流失量	水土流失危害
2016	建设区	15.56	124.48	800	无	无
2017	建设区	11.60	174.00	1500	无	无
2018	建设区	5.64	45.12	800	无	无
2019	建设区	3.67	18.35	500	无	无
合计		15.56	361.95		无	无

水土流失情况监测方法：采用现场调查与资料分析。

3 重点对象水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土流失防治责任范围

成都市青白江区行政审批和营商环境建设局印发的成都市青白江区行政审批和营商环境建设局关于《百利威（成都）国际电子商务物流园水土保持方案报告书》的批复（青审批建[2019]116号），确定的本工程水土流失防治责任范围面积 19.18hm²。

通过实地量测和资料分析，本项目水土流失防治责任范围面积为 19.18hm²，其中项目建设区面积为 19.18hm²。与批复的水土保持方案比较防治责任范围面积无增减。防治责任范围监测结果见表 3.1-1。

水土流失防治责任范围面积表

表 3.1-1

占地性质	项目组成	分区	防治责任范围 (hm ²)	合计
永久占地	一期工程区	建构筑物区	2.91	2.91
		道路硬化区	1.05	1.05
		景观绿化区	0.80	0.80
		代征地区	2.02	2.02
		小计	6.78	6.78
	二期工程区	建构筑物区	5.96	5.96
		道路硬化区	3.69	3.69
		景观绿化区	0.75	0.75
		地下建筑区	1.94*	1.94*
		代征地区	2.00	2.00
		小计	12.40	12.40
	合计			19.18

3.1.2 背景值监测

参照批复的水土保持方案分析计算的各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。项目区土壤侵蚀模数背景值监测结果见表 3.1-2。

项目区土壤侵蚀模背景值监测结果表

表 3.1-2

占地性质	项目组成	地类	面积 (hm ²)	地形坡度 (°)	植被覆盖度 (%)	侵蚀强度	原地貌土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	年流失量 (t/a)	
永久占地	一期工程区	建构筑物区	其他土地	2.91	<5		微度	300	8.73
		道路硬化区	其他土地	1.05	<5		微度	300	3.15
		景观绿化区	其他土地	0.80	<5		微度	300	2.40
		小计		4.76				300	14.28
	二期工程区	建构筑物区	其他土地	5.96	<5		微度	300	17.88
		道路硬化区	其他土地	3.69	<5		微度	300	11.07
		景观绿化区	其他土地	0.75	<5		微度	300	2.25
		代征地区	其他土地	0.40	<5		微度	300	1.20
		小计		10.80				300	32.40
	合计			15.56				300	46.68

3.1.3 建设期扰动土地面积

本项目建设区面积 15.56hm²。经现场调查和实地量测，扰动土地面积为 15.56hm²。

施工期扰动土地面积监测结果见表 3.1-3。

施工期扰动土地面积监测结果表

表 3.1-3

序号	监测分区	水保方案确定的扰动土地面积 (hm ²)	建设期实际扰动土地面积(hm ²)
1	一期工程区	4.76	4.76
2	二期工程区	10.80	10.80
合计		15.56	15.56

3.2 取土（石、料）监测结果

3.2.1 设计取料情况

根据主体施工统计资料，本项目施工所用砂石料未自行开采，全部外购，本工程未布设石料场及砂场。因此，本项目未单独建立取料场、取土场。

3.2.2 取料场位置、占地面积及取料量等情况

本项目不涉及料场、取土场。

3.2.3 取料对比分析

本项目不涉及料场、取土场。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

本项目土石方工程主要包括地下室开挖、场地平整等。根据主体工程竣工资料等相关资料及现场调查，本项目土石方开挖总量为 8.19 万 m³（含表土剥离 0.59 万 m³），主体工程回填利用 8.19 万 m³（含绿化覆土 0.59 万 m³），工程无永久弃渣。

3.4 土石方量流向情况监测结果

施工期间，一期工程区土石方开挖 2.41 万 m³，其中建构筑物区土石方开挖 1.73 万 m³，道路硬化区 0.46 万 m³，景观绿化区 0.22 万 m³；回填 1.53 万 m³，其中建构筑物区 0.65 万 m³，道路硬化区 0.46 万 m³，景观绿化区 0.42 万 m³；调出土石方 1.15 万 m³，调入 0.28 万 m³；二期工程区土石方开挖 5.78 万 m³，其中建构筑物区 1.00 万 m³，道路硬化区 0.53 万 m³，景观绿化区 0.35 万 m³，地下建筑区 3.88 万 m³，代征地 0.02 万 m³；回填 6.66 万 m³，其中建构筑物区 3.11 万 m³，道路硬化区 3.03 万 m³，景观绿化区 0.29 万 m³，地下建筑区 0.11 万 m³，征地 0.12 万 m³，调出 4.29 万 m³，调入 5.17 万 m³。经土石方合理调配后，土石方达到平衡，无弃方产生，不单独设置弃土场。

重点对象水土流失动态监测

项目实际土石方工程量统计表

单位：m³

表 3.4-1

占地性质	项目组成	分区	开挖			回填			调出				调入				借方		弃方	
			表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	表土	土石方	去向	小计	表土	土石方	来源	小计	数量	合计	数量	去向
永久占地	一期工程区	①建构筑物区	0.10	1.63	1.73		0.65	0.65	0.10	0.98	②、③、⑤	1.07							0.00	无弃方
		②道路硬化区	0.08	0.38	0.46		0.46	0.46	0.08		③	0.08		0.08	①	0.08			0.00	
		③景观绿化区	0.06	0.16	0.22	0.24	0.18	0.42					0.18	0.02	①、②	0.20			0.00	
		小计	0.24	2.17	2.41	0.24	1.29	1.53	0.18	0.98		1.15	0.18	0.10		0.28			0.00	
	二期工程区	④建构筑物区	0.24	0.76	1.00		3.11	3.11	0.24		⑥、⑧	0.24		2.35	⑦	2.35			0.00	
		⑤道路硬化区	0.04	0.49	0.53		3.03	3.03	0.04		⑧	0.04		2.54	①、⑥、⑦	2.54			0.00	
		⑥景观绿化区	0.05	0.30	0.35	0.23	0.06	0.29		0.24	⑤	0.24	0.18	④		0.18			0.00	
		⑦地下建筑区		3.88	3.88		0.11	0.11		3.77	④、⑤	3.77							0.00	
		⑧代征地区	0.02		0.02	0.12		0.12					0.10	④、⑤		0.10			0.00	
		小计	0.35	5.43	5.78	0.35	6.31	6.66	0.28	4.01		4.29	0.28	4.89		5.17			0.00	
合计			0.59	7.60	8.19	0.59	7.60	8.19	0.46	4.99		5.45	0.46	4.99		5.45		0.00		

注：土石方均为自然方。

3.5 其他重点部位监测结果

本项目属于新建项目，在施工过程中施工单位严格按照水保方案中的要求进行施工，各分区区在施工过程中采取了各项临时防护措施进行防护，同时对临时堆土采取了防雨布遮盖措施，施工结束后对临时堆土区域采取植物措施，因此本区域的水土流失得到有效控制。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

4.1.1 一期工程区

4.1.1.1 建构筑物区

方案设计：对占地进行表土剥离，剥离厚度 5~10cm，共计剥离表土 0.10 万 m³。

该区工程措施实施时间为 2016 年 2 月至 2016 年 3 月。

监测结果：经统计实际完成，剥离表土 0.10 万 m³。

与方案设计比较，实际实施的工程措施无较大的变化。

4.1.1.2 道路硬化区

方案设计：主体工程在防护方面已结合建筑物区设计了表土剥离、雨水口、雨水管及排水沟，这项工程措施在该区具有良好的水土保持作用，本方案对主体工程设计的水土保持措施提出如下水土保持要求：主体设计已有水土保持功能的措施施工期间应加强监理，保证施工质量；雨季应加强对雨水管进行检查，保证排水畅通。

该区工程措施实施时间为 2016 年 2 月至 2016 年 8 月。

监测结果：实际完成对占地进行表土剥离，剥离厚度 5~10cm，共计剥离表土 0.08 万 m³；铺设有雨水管道 1314m，其中 DN300 长 177m，DN400 长 649m，DN500 长 316m，DN700 长 77m，DN800 长 95m；雨水口 23 个，雨水经过雨水口收集，流入雨水管，并通过已建入场道路侧的市政雨水管网。沿道路周边布设有 1140m 排水沟，排水沟末端接入市政排水管网，排水沟断面形式为矩形断面，沟深 40cm，沟宽 40cm，材质为砖砌，沟壁宽 12cm，地板宽 10cm，水泥砂浆抹面厚度为 2cm。

与方案设计比较，实际实施的工程措施无较大的变化。

4.1.1.3 景观绿化区

方案设计：为保障植物成活率和后期生长良好，实际施工时，采取了表土剥离、回铺表土、土地整治措施。

该区工程措施实施时间为 2016 年 2 月至 2018 年 12 月。

监测结果：实际完成对占地进行表土剥离，剥离厚度 10~15cm，共计剥离表土 0.06 万 m³；表土回铺量为 0.24 万 m³；主体工程在进行植被恢复前进行了土地整治措施，整治面积为 0.80hm²。

与方案设计比较，实际实施的工程措施无较大的变化。

4.1.2 二期工程区

4.1.2.1 建构建筑物区

方案设计：对占地进行表土剥离，剥离厚度 5~10cm，共计剥离表土 0.24 万 m³。

该区工程措施实施时间为 2016 年 2 月至 2016 年 3 月。

监测结果：经统计实际完成，剥离表土 0.24 万 m³。

与方案设计比较，实际实施的工程措施无较大的变化。

4.1.2.2 道路硬化区

方案设计：主体工程在防护方面已结合建筑物区设计了表土剥离、雨水口、雨水管及排水沟，这项工程措施在该区具有良好的水土保持作用，本方案对主体工程设计的水土保持措施提出如下水土保持要求：主体设计已有水土保持功能的措施施工期间应加强监理，保证施工质量；雨季应加强对雨水管进行检查，保证排水畅通。

该区工程措施实施时间为 2016 年 6 月至 2016 年 8 月。

监测结果：实际完成对占地进行表土剥离，剥离厚度 5~10cm，共计剥离表土 0.04 万 m³；铺设有雨水管道 1894m，其中 DN200 长 56m，DN300 长 767m，DN500 长 479m，DN600 长 38m，DN800 长 92m，DN900 长 115m，DN1000 长 115m；雨水口 33 个，雨水经过雨水口收集，流入雨水管，并通过已建入场道路侧的市政雨水管网。沿道路周边布设有 1272m 排水沟，排水沟末端接入市政排水管网，排水沟断面形式为矩形断面，沟深 40cm，沟宽 40cm，材质为砖砌，沟壁宽 12cm，地板宽 10cm，水泥砂浆抹面厚度为 2cm。

与方案设计比较，实际实施的工程措施无较大的变化。

4.1.2.3 景观绿化区

方案设计：为保障植物成活率和后期生长良好，实际施工时，采取了表土剥离、回铺表土、土地整治措施。

该区工程措施实施时间为 2016 年 5 月至 2019 年 3 月。

监测结果：实际完成对占地进行表土剥离，剥离厚度 10~15cm，共计剥离表土 0.05 万 m³；表土回铺量为 0.23 万 m³；主体工程在进行植被恢复前进行了土地整治措施，整治面积为 0.75hm²。

与方案设计比较，实际实施的工程措施无较大的变化。

4.1.2.4 代征地区

1、施工生产生活区

方案设计：为保障植物成活率和后期生长良好，实际施工时，采取了表土剥离、回铺表土、土地整治措施。

该区工程措施实施时间为 2016 年 2 月至 2019 年 1 月。

监测结果：实际完成对占地进行表土剥离，剥离厚度 10~15cm，共计剥离表土 0.02 万 m³；表土回铺量为 0.06 万 m³；主体工程在进行植被恢复前进行了土地整治措施，整治面积为 0.20hm²。

与方案设计比较，实际实施的工程措施无较大的变化。

2、临时堆土场区

方案设计：为保障植物成活率和后期生长良好，实际施工时，采取了回铺表土、土地整治措施。

该区工程措施实施时间为 2016 年 2 月至 2019 年 1 月。

监测结果：实际完成对占地进行表土回铺量为 0.06 万 m³；主体工程在进行植被恢复前进行了土地整治措施，整治面积为 0.20hm²。

与方案设计比较，实际实施的工程措施无较大的变化。

水土流失防治措施监测结果

水土保持工程措施监测结果表

表 4.1-1

编号	工程名称	单位	实施工程量
(一)	一期工程区		
1	建构筑物区		
	表土剥离	m ³	1000
2	道路硬化区		
	表土剥离	m ³	800
	DN800 雨水管道	m	95
	DN700 雨水管道	m	77
	DN500 雨水管道	m	316
	DN400 雨水管道	m	649
	DN300 雨水管道	m	177
	雨水口	个	23
	排水沟	m	1140.00
3	景观绿化区		
	表土剥离	m ³	600
	表土回铺	m ³	2500
	土地整治	hm ²	0.8
(二)	二期工程区		
1	建构筑物区		
	表土剥离	m ³	2400
2	道路硬化区		
	表土剥离	m ³	400
	DN200 雨水管道	m	56
	DN300 雨水管道	m	767
	DN500 雨水管道	m	479
	DN600 雨水管道	m	38
	DN700 雨水管道	m	232.00
	DN800 雨水管道	m	92.00
	DN900 雨水管道	m	115.00
	DN1000 雨水管道	m	115.00
	排水沟	m	1272.00
	雨水口	座	33
3	景观绿化区		
	表土剥离	m ³	500.00
	表土回铺	m ³	2300.00
	土地整治	hm ²	0.75
4	代征地区		
1)	施工生产生活区		
	表土剥离	m ³	200.00
	表土回铺	m ³	600.00
	土地整治	hm ²	0.2
2)	临时堆土场区		
	表土回铺	m ³	600
	土地整治	hm ²	0.2

4.2 植物措施监测结果

4.2.1 一期工程区

4.2.1.1 景观绿化区

方案设计：项目区景观设计以绿色植物为主，行道树选用冠大、浓荫、常绿、防尘、生长快的乔木，作为景观主体。做到了因地制宜、统筹规划、分批实施，充分利用空闲场地进行绿化，发挥绿化景观效果，改善项目区环境。根据主体设计，乔木选用桂花树等，灌木选用小叶女贞、苏铁等，草种选择狗牙根、麦冬等。

该区工程措施实施时间为 2019 年 1 月至 2019 年 2 月。

监测结果：景观绿化区域面积 0.80hm^2 ，栽植乔木桂花树 94 株；栽植灌木小叶女贞 185 株，苏铁 175 株；铺草皮-狗牙根 0.12hm^2 ，草皮-麦冬 0.10hm^2 。

与方案设计比较，实际实施的植物措施无较大的变化。

4.2.2 二期工程区

4.2.2.1 景观绿化区

方案设计：项目区景观设计以绿色植物为主，行道树选用冠大、浓荫、常绿、防尘、生长快的乔木，作为景观主体。做到了因地制宜、统筹规划、分批实施，充分利用空闲场地进行绿化，发挥绿化景观效果，改善项目区环境。根据主体设计，乔木选用桂花树等，灌木选用小叶女贞、苏铁等，草种选择狗牙根、麦冬等。

该区工程措施实施时间为 2019 年 2 月至 2019 年 3 月。

监测结果：景观绿化区域面积 75hm^2 ，栽植乔木桂花树 85 株；栽植灌木小叶女贞 168 株，苏铁 152 株；铺草皮-狗牙根 0.10hm^2 ，草皮-麦冬 0.10hm^2 。

与方案设计比较，本工程未对施工生产生活区、临时堆土场区进行补种草籽。

水土保持植物措施实施完成工程量汇总表

表 4.2-1

编号	工程名称	单位	实际工程量
(一)	一期工程区		
1	景观绿化区		
	栽植乔木-桂花	株	94
	栽植灌木-小叶女贞	株	185
	栽植灌木-苏铁	株	175
	草皮-狗牙根	hm ²	0.12
	草皮-麦冬	hm ²	0.1
(二)	二期工程区		
1	景观绿化区		
	栽植乔木-桂花	株	85
	栽植灌木-小叶女贞	株	168.00
	栽植灌木-苏铁	株	152
	草皮-狗牙根	hm ²	0.1
	草皮-麦冬	hm ²	0.1

4.3 临时措施监测结果

4.3.1 一期工程区

4.3.1.1 建构筑物区

方案设计：在施工过程中对基础周边临时回填土方采用临时密目网苫盖措施，本工程主体设计在施工期间需准备密目网 1246m²（考虑重复使用）。

该区临时措施实施时间与主体工程实施时间同步，为 2016 年 2 月 2016 年 3 月。

监测结果：实施了临时密目网遮盖 1246m²。

与方案设计比较，实际实施的工程措施无较大的变化。

4.3.1.2 道路硬化区

方案设计：道路硬化区结合地下工程区的降水、排水措施，共设置了 1 个沉砂池，沉砂池断面尺寸为：深 1.0m×宽 1.5m×长 2.0m，池身采用 M7.5 砖砌，表面采用 1：2 水泥砂浆进行抹面，沉砂池与车辆冲洗设施相连，沉砂池另一端与市政雨水管网相连，冲洗后的水经由沉砂池沉淀后排入到周边市政雨水管网

中。

为了有效减少工程土石方运输造成的水土流失及影响，在项目施工车辆出口设置 1 处车辆冲洗设施。禁止运渣车辆带泥出场，控制水土流失，有利于控制施工对周边的影响，减少扬尘。同时配备高压水枪清洗轮胎，以冲去轮胎等部位泥沙，对沉砂池进行定期清理。

该区临时措施实施时间与主体工程实施时间同步，为 2016 年 2 月至 2016 年 3 月。

监测结果：1 个沉砂池、1 处车辆冲洗设施。

与方案设计比较，实际实施的工程措施无较大的变化。

4.3.2 二期工程区

4.3.2.1 地下建筑区

方案设计：施工单位针对地下建筑物区采用了降水、排水措施。在施工时，排水沟分为集水沟和基坑外排水沟，集水沟设为矩形断面，沟宽 40cm，沟深 40cm，采用砖砌，表面采用水泥砂浆抹面，水泥砂浆强度 M10，集水沟共设置 640m。在集水沟每隔 20m 设置一道集水坑，集水坑共设置 28 口，集水坑断面为矩形断面，宽 30cm，深 80cm，底板采用 C15 混凝土浇筑，底板厚 12cm，坑壁采用砖砌，厚度 12cm，在基坑内布置有集水坑，通过水泵将水排至设置在基坑外侧排水沟末端的沉砂池（浆砌砖），沉淀后排入地面的排水设施中。基坑外侧排水沟采用 M10 浆砌砖，边壁砌砖厚度为 0.12m，断面净空尺寸为：宽度 0.40m，高度 0.40m，边墙和底板为 M10 水泥砂浆抹面，厚度为 0.10m；沉砂池断面尺寸为：深 1.0m×宽 1.5m×长 2.0m，池身采用 M7.5 砖砌，表面采用 1:2 水泥砂浆进行抹面。

该区临时措施实施时间与主体工程实施时间同步，为 2016 年 5 月至 2017 年 7 月。

监测结果：设置了集水沟 640m，集水坑 28 口，基坑外侧排水沟 660m，沉砂池 1 座。

与方案设计比较，实际实施的工程措施无较大的变化。

4.3.2.2 建构筑物区

方案设计：在施工过程中对基础周边临时回填土方采用临时密目网苫盖措施，本工程主体设计在施工期间需准备密目网 2350m²（考虑重复使用）。

该区临时措施实施时间与主体工程实施时间同步，为 2016 年 2 月 2016 年 3 月。

监测结果：实施了临时密目网遮盖 2350m²。

与方案设计比较，实际实施的工程措施无较大的变化。

4.3.1.3 道路硬化区

方案设计：道路硬化区结合地下工程区的降水、排水措施，共设置了 1 个沉砂池，沉砂池断面尺寸为：深 1.0m×宽 1.5m×长 2.0m，池身采用 M7.5 砖砌，表面采用 1：2 水泥砂浆进行抹面，沉砂池与车辆冲洗设施相连，沉砂池另一端与市政雨水管网相连，冲洗后的水经由沉砂池沉淀后排入到周边市政雨水管网中。

为了有效减少工程土石方运输造成的水土流失及影响，在项目施工车辆出口设置 1 处车辆冲洗设施。禁止运渣车辆带泥出场，控制水土流失，有利于控制施工对周边的影响，减少扬尘。同时配备高压水枪清洗轮胎，以冲去轮胎等部位泥沙，对沉砂池进行定期清理。

该区临时措施实施时间与主体工程实施时间同步，为 2016 年 2 月至 2016 年 3 月。

监测结果：1 个沉砂池、1 处车辆冲洗设施。

与方案设计比较，实际实施的工程措施无较大的变化。

4.3.1.4 代征地区

1、施工生产生活区

方案设计：在施工期间，为了加强临时排水措施，建设单位在施工生产办公区外侧设置了临时排水沟，临时排水沟 380m，排水沟断面形式为矩形断面，沟深 40cm，沟宽 40cm，材质为砖砌，沟壁宽 12cm，地板宽 10cm。施工期间临时排水沟与道路硬化区的排水沟相连，经沉砂池沉淀后，排入到项目区北侧

利民路的市政排水管网中。沉砂池与项目区排水沟相连，沉砂池另一端与利民路、同心大道等市政雨水管网相连，项目区内的水经由沉砂池沉淀后排入到周边市政雨水管网中。本区域设置沉砂池 2 座，沉砂池断面尺寸为：深 1.0m×宽 1.5m×长 2.0m，池身采用 M7.5 砖砌，表面采用 1:2 水泥砂浆进行抹面。在施工过程中对堆放在施工生产生活区的临时堆料进行了密目网遮盖，遮盖面积为 1500m²。

该区临时措施实施时间与主体工程实施时间同步，为 2016 年 2 月至 2016 年 4 月。

监测结果：实际实施临时排水沟 380m，沉砂池 2 座，密目网遮盖 1500m²。

与方案设计比较，实际实施的工程措施无较大的变化。

2、临时堆土场区

方案设计：在施工期间，为了加强临时排水措施，建设单位在施工生产办公区外侧设置了临时排水沟，临时排水沟 350m，土袋挡墙 350m，排水沟断面形式为矩形断面，沟深 40cm，沟宽 40cm，材质为砖砌，沟壁宽 12cm，地板宽 10cm。施工期间临时排水沟与道路硬化区的排水沟相连，经沉砂池沉淀后，排入到项目区北侧利民路的市政排水管网中。沉砂池与项目区排水沟相连，沉砂池另一端与利民路、同心大道等市政雨水管网相连，项目区内的水经由沉砂池沉淀后排入到周边市政雨水管网中。本区域设置沉砂池 1 座，沉砂池断面尺寸为：深 1.0m×宽 1.5m×长 2.0m，池身采用 M7.5 砖砌，表面采用 1:2 水泥砂浆进行抹面。在施工过程中对堆放在施工生产生活区的临时堆料进行了密目网遮盖，遮盖面积为 2250m²。

该区临时措施实施时间与主体工程实施时间同步，为 2016 年 2 月至 2016 年 4 月。

监测结果：实际实施临时排水沟 350m，沉砂池 1 座，密目网遮盖 2250m²，土袋挡墙 350m。

与方案设计比较，实际实施的工程措施无较大的变化。

水土保持临时措施监测结果表

表 4.3-1

编号	工程名称	单位	实际工程量
(一)	一期工程区		
1	建构筑物区		
	密目网遮盖	m ²	1246
2	道路硬化区		
	车辆冲洗设施	套	1
	沉砂池	座	1
(二)	二期工程区		
1	地下建筑区		
	集水沟	m	640
	降水井	口	28
	基坑外侧排水	m	660
	沉砂池	座	1
2	建构筑物区		
	密目网遮盖	m ²	2350
3	道路硬化区		
	沉砂池	座	1
	车辆冲洗设施	套	1
4	代征地区		
1)	施工生产生活区		
	临时排水沟	m	380
	沉砂池	座	2
	密目网遮盖	m ²	1500
2)	临时堆土场区		
	临时排水沟	m	350
	沉砂池	座	1
	土袋挡墙	m ³	262.5
	密目网遮盖	m ²	2250

4.4 水土保持措施防治效果

4.4.1 一期工程区

1、水土保持措施汇总

(1) 建构筑物区：建构筑物工程区于 2016 年 10 月已经施工结束，在施工前对可剥离的表土进行了表土剥离，集中堆放于二期工程区的代征地范围中，并采取了临时遮盖，排水以及拦挡等措施；在施工过程中已采取的具备水土保持功能的措施为对基础周边临时回填土方的临时密目网遮盖措施，遮盖面积为 1246m²。

(2) 道路硬化区：在道路硬化区施工前对可剥离的表土进行了表土剥离，集中堆放于二期工程区的代征地范围中，并采取了临时遮盖，排水以及拦挡等

措施；在施工出入口设置一座洗车池，洗车池旁布设一座沉砂池，沉砂池与场地周边排水沟连接，沿项目场地范围内布设有 1140m 排水沟，排水沟末端接入市政排水管网，市政雨水管网在工程开工前已预留了接口，已接入了厂区内部，施工期间实现了对场地雨水的有组织排放，具有良好的水土保持功能，满足了水土保持要求。本工程排水沟为永临结合式，在施工期间作为临时排水沟，施工结束后对排水沟进行水泥砂浆抹面作为永久排水沟。施工后期在进行道路硬化区的铺设时，根据本项目主体设计资料等设置有 23 个雨水口，铺设有 1314m 的排水管，雨水经过雨水口收集，流入雨水管，并通过已建入场道路侧的市政雨水管网。

(3) 景观绿化区：一期工程主体工程已于 2016 年 10 月完工，但景观绿化工程并未实施，而是与二期工程的景观绿化工程一期开工实施，于 2019 年 3 月，本工程全部竣工。本工程对占地范围内可以剥离的表土进行了表土剥离，用于后期的绿化覆土。从现场勘察情况看，目前栽种的植物长势良好，后续仍需对已实施的植物措施应加强绿地管护工作，不能随意攀折、践踏，重视补栽工作，保证林草成活率。景观绿化区采取了表土回铺 0.24 万 m³，土地整治 0.80hm²，景观绿化区域面积 0.80hm²，栽植乔木桂花树 94 株；栽植灌木小叶女贞 185 株，苏铁 175 株；铺草皮-狗牙根 0.12hm²，草皮-麦冬 0.10hm²。

实施的水土保持措施汇总见表 4.4-1。

一期工程区实施的水土保持措施汇总表

表 4.4-1

项目组成	工程或费用名称	单位	设计数量	实际完成	变化 (+/-)
一	工程措施				
1	建构筑物区				
	表土剥离	m ³	1000	1000	0
2	道路硬化区				
	表土剥离	m ³	800	800	0
	DN800 雨水管道	m	95	95	0
	DN700 雨水管道	m	77	77	0
	DN500 雨水管道	m	316	316	0
	DN400 雨水管道	m	649	649	0
	DN300 雨水管道	m	177	177	0
	雨水口	个	23	23	0
	排水沟	m	1140.00	1140.00	0
3	景观绿化区				

水土流失防治措施监测结果

	表土剥离	m ³	600	600	0
	表土回铺	m ³	2500	2500	0
	土地整治	hm ²	0.8	0.8	0
2	道路及广场区				
	排水沟	m	350	350	0
	沉砂池	座	1	1	0
	表土剥离	万 m ³	0.44	0.44	0
3	绿化工程区				
	表土回铺	万 m ³	0.44	0.44	0
二	植物措施				
1	景观绿化区				
	栽植乔木-桂花	株	94	94	0
	栽植灌木-小叶女贞	株	185	185	0
	栽植灌木-苏铁	株	175	175	0
	草皮-狗牙根	hm ²	0.12	0.12	0
	草皮-麦冬	hm ²	0.1	0.1	0
三	临时措施				
1	建构筑物区				
	密目网遮盖	m ²	1246	1246	0
2	道路硬化区				
	车辆冲洗设施	套	1	1	0
	沉砂池	座	1	1	0

2、水土保持措施防治效果评价

根据我单位现场监测结果，在项目施工过程中，施工单位按照设计要求实施了相应的水土保持防治措施，这些措施在实施后起到了较好的水土保持作用，目前该区域工程措施和植物措施运行情况较好，水土流失程度低，土壤侵蚀程度低，整体水土保持效果好。

4.4.2 二期工程区

1、水土保持措施汇总

(1) 地下建筑区：二期工程中的6号仓库设地下一层停车库，车库占地面积1.94hm²，层高4.0m。在地下车库修建期间，实施了措施有基坑内部集水沟640m，集水坑28口，基坑外侧排水660m，沉砂池1口。基坑内部雨水、施工用水以及地下水等经由集水沟收集，流入集水井中，再通过水泵抽入到基坑外侧排水沟中，经沉砂池沉淀后，排入到地上道路硬化区的排水沟中，最终流入到市政雨水管网中。

(2) 建构筑物区：建构筑物工程区已经施工结束，在施工前对可剥离的表土进行了表土剥离，集中堆放于二期工程区的代征地范围中，并采取了临时遮盖，排水以及拦挡等措施；在施工过程中已采取的具备水土保持功能的措施为对基础周边临时回填土方的临时密目网苫盖措施，遮盖面积为 2350m²。

(3) 道路硬化区：在道路硬化区施工前对可剥离的表土进行了表土剥离，集中堆放于二期工程区的代征地范围中，并采取了临时遮盖，排水以及拦挡等措施；在施工出入口设置一座洗车池，洗车池旁布设一处沉砂池，沉砂池与场地周边排水沟连接，沿项目场地范围内布设有 1272m 排水沟，排水沟末端接入市政排水管网，市政雨水管网在工程开工前已预留了接口，已接入了厂区内，施工期间实现了对场地雨水的有组织排放，具有良好的水土保持功能，满足了水土保持要求。施工后期在进行道路硬化区的铺设时，根据本项目主体设计资料等设置有 33 个雨水口，铺设有 1894m 的排水管，雨水经过雨水口收集，流入雨水管，并通过已建入场道路侧的市政雨水管网。

(4) 景观绿化区：2019 年 3 月，本工程全部竣工。在施工前对本区域对占地范围内可以剥离的表土进行了表土剥离，用于后期的绿化覆土。从现场勘察情况看，目前栽种的植物长势良好，后续仍需对已实施的植物措施应加强绿地管护工作，不能随意攀折、践踏，重视补栽工作，保证林草成活率。景观绿化区采取了表土回铺 0.23 万 m³，土地整治 0.75hm²，景观绿化区域面积 75hm²，栽植乔木桂花树 85 株；栽植灌木小叶女贞 168 株，苏铁 152 株；铺草皮-狗牙根 0.10hm²，草皮-麦冬 0.10hm²。

(5) 施工生产生活区：

在本项目施工期间，在一期工程、二期工程交界处设置了 1 处占地面积为 0.20hm²的施工生产生活区，属于二期代征地区，不新增临时占地。根据查阅相关设计资料以及现场勘察，施工生产生活区主要用于堆放施工材料和机械设备等，在施工期间对厂区内采取了临时排水、沉砂以及遮盖等措施；施工结束后，对施工生产生活区采取了表土回铺、土地整治等措施。

(6) 临时堆土场区：

水土流失防治措施监测结果

在本项目施工期间，在一期工程、二期工程交界处设置了1处占地面积为0.20hm²的临时堆土场区，属于二期代征地区，不新增临时占地。根据查阅相关设计资料以及现场勘察，临时堆土场区主要用于堆放表土，在施工期间对堆土区采取了临时排水、沉砂、拦挡以及遮盖等措施；施工结束后，对临时堆土场区采取了表土回铺、土地整治等措施。

实施的水土保持措施汇总见表4.4-2。

二期工程区实施的水土保持措施汇总表

表 4.4-2

项目组成	工程或费用名称	单位	设计数量	实际完成	变化 (+/-)
一	工程措施				
1	建构筑物区				
	表土剥离	m ³	2400	2400	0
2	道路硬化区				
	表土剥离	m ³	400	400	0
	DN200 雨水管道	m	56	56	0
	DN300 雨水管道	m	767	767	0
	DN500 雨水管道	m	479	479	0
	DN600 雨水管道	m	38	38	0
	DN700 雨水管道	m	232.00	232.00	0
	DN800 雨水管道	m	92.00	92.00	0
	DN900 雨水管道	m	115.00	115.00	0
	DN1000 雨水管道	m	115.00	115.00	0
	排水沟	m	1272.00	1272.00	0
	雨水口	座	33	33	0
3	景观绿化区				
	表土剥离	m ³	500.00	500.00	0
	表土回铺	m ³	2300.00	2300.00	0
	土地整治	hm ²	0.75	0.75	0
4	代征地区				
1)	施工生产生活区				
	表土剥离	m ³	200.00	200.00	0
	表土回铺	m ³	600.00	600.00	0
	土地整治	hm ²	0.2	0.2	0
2)	临时堆土场区				
	表土回铺	m ³	600	600	0
	土地整治	hm ²	0.2	0.2	0
二	植物措施				
1	景观绿化区				
	栽植乔木-桂花	株	85	85	0

水土流失防治措施监测结果

	栽植灌木-小叶女贞	株	168.00	168.00	0
	栽植灌木-苏铁	株	152	152	0
	草皮-狗牙根	hm ²	0.1	0.1	0
	草皮-麦冬	hm ²	0.1	0.1	0
2	代征地区				
1)	施工生产生活区				
	播撒草籽-混播	hm ²	0.2	0.2	0
	补播草籽	hm ²	0.2	0	-0.2
2)	临时堆土场区				
	播撒草籽-混播	hm ²	0.2	0.2	0
	补播草籽	hm ²	0.2	0	-0.2
三	植物措施				
1	地下建筑区				
	集水沟	m	640	640	0
	降水井	口	28	28	0
	基坑外侧排水	m	660	660	0
	沉砂池	座	1	1	0
2	建构筑物区				0
	密目网遮盖	m ²	2350	2350	0
3	道路硬化区				
	沉砂池	座	1	1	0
	车辆冲洗设施	套	1	1	0
4	代征地区				
1)	施工生产生活区				
	临时排水沟	m	380	380	0
	沉砂池	座	2	2	0
	密目网遮盖	m ²	1500	1500	0
2)	临时堆土场区				
	临时排水沟	m	350	350	0
	沉砂池	座	1	1	0
	土袋挡墙	m ³	262.5	262.5	0
	密目网遮盖	m ²	2250	2250	0

2、水土保持措施防治效果评价

根据我单位现场监测结果，在项目施工过程中，施工单位按照设计要求实施了相应的水土保持防治措施，这些措施在实施后起到了较好的水土保持作用，目前该区域工程措施和植物措施运行情况较好，水土流失程度低，土壤侵蚀程度低，整体水土保持效果好。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

项目区位于四川省成都市青白江区，整体上属于低山丘陵地貌。据实地调查结合项目区土壤侵蚀分布图判断分析，并结合项目区地貌、降雨情况以及该地区土壤侵蚀遥感资料，工程区土壤侵蚀类型主要为微度水力侵蚀。

项目实际于2016年1月开工建设，2019年3月底完工，总工期为39个月。

根据施工资料工程分为两期施工，一期工程已于2016年1月开始施工至2016年10月完工，二期工程已于2016年4月开始施工至2019年3月完工。根据批复的水土保持方案，项目设计资料，以及我单位通过查阅施工和当地水文地质等资料获取了项目的水土流失情况。在项目建设期，项目实际征地面积减少，在监测期不同年份扰动地表面积亦有所不同。经调查统计，项目2016年水土流失面积共计15.56hm²，项目2017年水土流失面积共计11.60hm²，项目2018年水土流失面积共计5.64hm²，项目2019年水土流失面积共计3.67hm²，整个建设期总体水土流失面积为15.56hm²。试运行期水土流失面积3.67hm²。

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》，分别得出项目2016年水土流失面积15.56hm²、水土流失量124.48t、平均侵蚀模数800t/km²·a；2017年水土流失面积11.60hm²、水土流失量174.00t、平均侵蚀模数1500t/km²·a；2018年水土流失面积5.64hm²、水土流失量45.12t、平均侵蚀模数800t/km²·a；2019年水土流失面积3.67hm²、水土流失

量 18.35t、平均侵蚀模数 500t/km²·a；详见表 5.2-1。

监测期间各分区不同年度土壤流失情况一览表

表 5.2-1

年份	项目分区	流失面积 (hm ²)	水土流失量 (t)	平均侵蚀模数 (t/km ² ·a)	取料弃渣潜在土壤 流失量	水土流失危害
2016	建设区	15.56	124.48	800	无	无
2017	建设区	11.60	174.00	1500	无	无
2018	建设区	5.64	45.12	800	无	无
2019	建设区	3.67	18.35	500	无	无
合计		15.56	361.95		无	无

水土流失情况监测方法：采用现场调查与资料分析。

5.3 取土（石、料）弃渣（石、渣）潜在土壤流失量

本项目建设建设所需的沙石料在附近合法的砂石料场公司购买；开挖的土石方数量与质量已满足填方的要求，故不设置取土（石、料）场；本项目无弃渣产生，土石方平衡。

因此，本项目无取土（石、料）、弃土（石、渣）等潜在土壤流失量的情况。

5.4 水土流失危害

本项目施工期和试运行期，由于建设单位重视水土保持工作，认真组织实施了水土保持方案设计的各项措施，并加强了管理和水土保持的宣传教育，在施工期和试运行期没有发生一起水土流失危害事件。

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）、水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的通知（办水保[2015]139号）和《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018），本项目水土流失防治效果监测主要围绕扰动水土流失总治理度、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等6项指标监测，通过现场调查、实地量测、地面观测和资料分析计算得出水土流失防治效果监测结果。

6.1 水土流失总治理度

经实地监测及统计分析计算，建设区水土流失总面积 19.18hm²，其中硬化面积为 6.60hm²，构建筑物占压面积 8.87hm²，水土流失治理达标面积为 19.18hm²，该项目区水土流失总治理度达到 100%，达到防治目标 97%的要求。各监测分区水土流失治理度情况如下：

水土流失总治理度汇总表

表 6.1-1

序号	监测分区		项目区建设面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	构建筑物占压面积 (hm ²)	硬化面积 (hm ²)	水土流失治理达标面积 (hm ²)	水土流失总治理度 (%)
1	一期工程区	代征地区	2.02	/	/	0.85	1.17	
		建构筑物区	2.91	2.91	2.91	/	/	
		道路硬化区	1.05	1.05	/	1.05	/	
		景观绿化区	0.80	0.80	/	/	0.80	
	小计		6.78	4.76	2.91	1.90	1.97	100
2	二期工程区	代征地区	2.00	0.40	/	1.05	0.95	
		地下建筑区	1.94*	1.94*	/	/	/	
		建构筑物区	5.96	5.96	5.96	/	/	
		道路硬化区	3.69	3.69	/	3.69	/	
	景观绿化区	0.75	0.75	/	/	0.75		
小计		12.40	10.80	5.96	4.74	1.70	100	
合计			19.18	15.56	8.87	6.64	3.67	100

6.2 土壤流失控制比

根据监测，本工程建设在施工期除了优化施工组织设计，合理安排工期，在主体工程的同时，实施了排水沟，沉砂池、临时拦挡、遮盖等水土保持措施，有效控制和减少了工程施工期产生的水土流失。监测治理平均土壤流失强度

量为 500t/km².a，项目容许土壤流失量为 500t/km².a。土壤流失控制比达到 1.0。达到方案确定的防治目标要求。

土壤流失控制比监测情况表

表 6.2-1

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
一期 工程 区	代征地区	500	500	1.0
	建构筑物区	500	500	1.0
	道路硬化区	500	500	1.0
	景观绿化区	500	500	1.0
小计		500	500	1.0
二期 工程 区	代征地区	500	500	1.0
	地下建筑区	500	500	1.0
	建构筑物区	500	500	1.0
	道路硬化区	500	500	1.0
	景观绿化区	500	500	1.0
小计		500	500	1.0
合 计		500	500	1.0

6.3 渣土防护率

项目在施工过程中本项目挖方总量 8.19 万 m³（自然方，下同；含绿化覆土 0.59 万 m³），填方总量 8.19 万 m³（含绿化覆土 0.59 万 m³），物料利用率达 100%，无弃方，项目土建及运行过程中不产生永久弃渣，未设置弃土场。本项目仅考虑施工过程中临时堆放土石方量的防护，通过调查，本项目实际渣土防护率为 98.03%，达到 94%的要求。

临时堆土场区渣土防护率一览表

表 6.3-1

临时堆土量 (万 m ³)	实际堆土防护量 (万 m ³)	渣土防护率 (%)
1.52	1.49	98.03

6.4 表土保护率

根据本项目景观设计方案及竣工资料资料，场地施工前对场地内可剥离的表土进行剥离，并集中堆放于临时堆土场区内，用于后期的绿化覆土。项目在施工过程中表土剥离量为 0.59 万 m³，后期绿化覆土量为 0.59 万 m³。施工过程中采取临时遮盖、临时拦挡、排水等措施采取防护，表土得到充分保护。

表土保护率一览表

表 6.4-1

总剥离表土量 (万 m ³)	实际表土防护量 (万 m ³)	表土保护率 (%)
0.59	0.59	100

6.5 林草植被恢复率

根据监测和相关资料统计分析,百利威(成都)国际电子商务物流园建设区面积 19.18hm²,可恢复林草植被面积 3.67hm²,实施林草植被恢复达标面积 3.67hm²。林草植被恢复率达到 100%。

林草植被恢复率监测情况见表 6.5-1。

林草植被恢复率情况表

表 6.5-1

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 (%)	
一期工程区	代征地区	2.02	1.17	1.17	100
	建构筑物区	2.91	/	/	/
	道路硬化区	1.05	/	/	/
	景观绿化区	0.80	0.80	0.80	100
	小计	6.78	1.97	1.97	100
二期工程区	代征地区	2.00	0.95	0.95	100
	地下建筑区	1.94*	/	/	/
	建构筑物区	5.96	/	/	/
	道路硬化区	3.69	/	/	/
	景观绿化区	0.75	0.75	0.75	100
小计	12.40	1.70	1.70	100	
合计	19.18	3.67	3.67	100	

6.6 林草覆盖率

项目建设区面积 19.18hm²,可恢复林草植被面积 3.67hm²,实施林草植被恢复达标面积 3.67hm²。林草覆盖率达到 19.13%。

林草覆盖率见表 6.6-1。

林草覆盖率监测情况表

表 6.6-1

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 (%)
一期工程区	代征地区	2.02	1.17	1.17	100	57.92
	建构筑物区	2.91	/	/	/	\
	道路硬化区	1.05	/	/	/	\
	景观绿化区	0.80	0.80	0.80	100	100.00
小计		6.78	1.97	1.97	100	29.06
二期工程区	代征地区	2.00	0.95	0.95	100	47.50
	地下建筑区	1.94*	/	/	/	/
	建构筑物区	5.96	/	/	/	/
	道路硬化区	3.69	/	/	/	/
	景观绿化区	0.75	0.75	0.75	100	100
小计		12.40	1.70	1.70	100	13.71
合计		19.18	3.67	3.67	100	19.13

7 结论

7.1 水土流失动态变化

根据监测，百利威（成都）国际电子商务物流园建设的水土流失防治责任范围 19.18hm²，与批复的水土保持方案确定的防治责任范围面积比较无变化，符合生产建设项目水土保持相关规定。通过现场调查并结合资料分析，本项目挖方总量 8.19 万 m³（自然方，下同；含表土剥离 0.59 万 m³），填方总量 8.19 万 m³（含绿化覆土 0.59 万 m³），无弃方。

项目水土流失总治理度达 100%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率达 98.03%，表土保护率为 100%，林草植被恢复率达 100%，林草覆盖率达 19.13%。

监测得 6 项水土流失防治效果指标，均达到或高于本项目水土保持方案按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）确定的目标值。监测值与目标值对比情况见下表。

表 7-1 水土流失防治目标监测与方案对比情况表

指标	计算式	单位	数量	监测结果 值	方案目标 值	对比评价
水土流失总治理度 (%)	水土流失治理达标面积	hm ² /hm ²	19.18	100	97	高于方案目标值
	建设区水土流失总面积		19.18			
土壤流失控制比	土壤允许值	t/(km ² ·a)	500	1.0	1.0	高于方案目标值
	治理后的平均土壤流失量		500			
渣土防护率(%)	采取措施后实际拦渣量	万 m ³ /万 m ³	1.49	98.03	94	高于方案目标值
	总弃渣量		1.52			
表土保护率(%)	保护表土量	万 m ³ /万 m ³	0.59	100	92	高于方案目标值
	总剥离表土量		0.59			
林草植被恢复率 (%)	林草植被面积	hm ² /hm ²	3.67	100	97	达到方案目标值
	可恢复林草植被面积		3.67			
林草覆盖率(%)	林草植被面积	hm ² /hm ²	3.67	19.13	19	高于方案目标值
	项目建设区总面积		19.18			

7.2 水土保持措施评价

根据监测，本项目实施的水土保持措施布局较合理，选取的措施项目符合本项目建设特点和水土保持要求，完成的措施数量满足本项目防治水土流失需要，水土保持措施施工进度与主体工程施工进度同步。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，适应项目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、保存率和覆盖度要求；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 存在问题

1、本项目水土保持监测工作没有与水土保持工程实施同步展开，不利于本项目建设的水土保持，影响了本项目水土保持监测的时效性和监测成果质量。

7.3.2 建议

1、加强对已建水土保持工程措施和植物措施的管护，特别是对已经实施的植物措施要加强管护，对成活率较低区域要及时补植苗木和补撒草种，以确保林草成活率和保存率。

2、加强水土保持设施运行期的管理，在运行期间，要对水土保持设施进行不定期巡查，特别是在汛期要加大对排水系统的巡查力度，若发现有损坏、不畅通情况，要及时采取有效措施，确保水土保持措施效益长期发挥。

3、建设单位在今后开办类似的生产建设项目中，要按照水土保持法律法规要求，及时与建设项目实施同步开展水土保持监测工作。

7.4 综合结论

根据监测，建设单位在本项目建设中，重视水土保持工作，较好的贯彻执行了生产建设项目水土保持的法律法规和要求，基本按照批复的水土保持方案设计，实施了各项水土保持措施。

实施的水土保持措施布局合理，选择的措施项目和类型符合本项目建设特点和水土保持要求，完成的措施的时间、数量和质量满足水土流失防治要求；完成的工程措施、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，有效地控制和减少了本项目建设产生的水土流失。

实施的工程措施稳定、完好率达到 95%以上，运行正常；实施的林草措施成活率达到 90%以上，保存率达到 98%以上。

通过防治，本项目 6 项水土流失防治指标，均达到或高于目标监测指标均

达到或高于批复的水土保持方案确定的开发建设项目水土流失防治一级标准值。

仅限于水土保持验收公示使用