

一汽-大众汽车有限公司成都分公司
新品牌 A 级 SUV 家族及三厢车项目

水土保持方案报告书

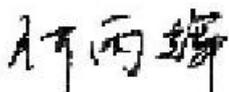
(报批稿)

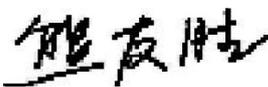
建设单位：一汽-大众汽车有限公司成都分公司
编制单位：西南大学

2020 年 7 月

一汽-大众汽车有限公司成都分公司新品牌 A 级 SUV
家族及三厢车项目水土保持方案报告书
责任页
(西南大学)

批准：张卫国（校长） 

核定：何丙辉（教授） 

审查：熊友胜（副教授） 

校核：牟秦杰（讲师） 

项目负责人：贾彤辉（讲师） 

章节	负责人	职称/职务	签名
综合说明 项目概况 项目水土保持评价 水土流失分析与预测	牟秦杰	讲师	
水土保持措施 水土保持监测 投资估算及效益分析 水土保持管理	贾彤辉	讲师	



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (副本)

单位名称：西南大学

法定代表人：张卫国

单位等级：★★（2星）

证书编号：水保方案（渝）字第0070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：2019年09月30日



设计单位地址：重庆市北碚区天生路2号

项目联系人：贾彤辉

联系电话：15123990297

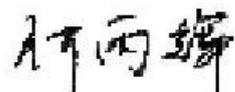
电子邮箱：270508117@qq.com

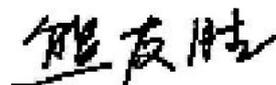
邮 编：400715

传 真：023-68250570

一汽-大众汽车有限公司成都分公司新品牌 A 级 SUV
家族及三厢车项目水土保持方案报告书
责任页
(西南大学)

批 准：张 卫 国 (校长) 

核 定：何 丙 辉 (教授) 

审 查：熊 友 胜 (副教授) 

校 核：牟 秦 杰 (讲师) 

项目负责人：贾 彤 辉 (讲师) 

章节	负责人	职称/职务	签名
综合说明 项目概况 项目水土保持评价 水土流失分析与预测	牟秦杰	讲师	
水土保持措施 水土保持监测 投资估算及效益分析 水土保持管理	贾彤辉	讲师	



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (副本)

单位名称：西南大学

法定代表人：张卫国

单位等级：★★（2星）

证书编号：水保方案（渝）字第0070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：2019年09月30日



设计单位地址：重庆市北碚区天生路2号

项目联系人：贾彤辉

联系电话：15123990297

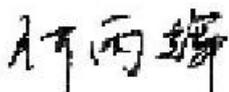
电子邮箱：270508117@qq.com

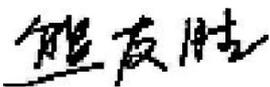
邮 编：400715

传 真：023-68250570

一汽-大众汽车有限公司成都分公司新品牌 A 级 SUV
家族及三厢车项目水土保持方案报告书
责任页
(西南大学)

批 准：张 卫 国（校长） 

核 定：何 丙 辉（教授） 

审 查：熊 友 胜（副教授） 

校 核：牟 秦 杰（讲师） 

项目负责人：贾 彤 辉（讲师） 

章节	负责人	职称/职务	签名
综合说明 项目概况 项目水土保持评价 水土流失分析与预测	牟秦杰	讲师	
水土保持措施 水土保持监测 投资估算及效益分析 水土保持管理	贾彤辉	讲师	



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书 (副本)

单位名称：西南大学

法定代表人：张卫国

单位等级：★★（2星）

证书编号：水保方案（渝）字第0070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：2019年09月30日



设计单位地址：重庆市北碚区天生路2号

项目联系人：贾彤辉

联系电话：15123990297

电子邮箱：270508117@qq.com

邮 编：400715

传 真：023-68250570

3.2 建设方案与布局水土保持评价.....	56
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定.....	63
4 水土流失分析与调查预测.....	65
4.1 水土流失现状.....	65
4.2 水土流失影响因素分析.....	66
4.4 水土流失危害.....	70
4.5 综合分析及指导意见.....	71
5 水土保持措施.....	72
5.1 防治区划分.....	72
5.2 措施总体布局.....	72
5.3 水土保持措施实施情况及现状调查.....	74
5.4 主体工程已实施水土保持措施量汇总.....	77
5.5 主体工程水土保持措施施工进度安排.....	78
6 水土保持监测.....	80
6.1 监测范围与时段.....	80
6.2 监测内容和方法.....	80
6.3 监测点位布设.....	82
6.4 实施条件和成果.....	82
7 水土保持投资估算及效益分析.....	84
7.1 投资估算.....	84
7.2 效益分析.....	89
8 水土保持管理.....	92
8.1 组织管理.....	92
8.2 后续设计.....	92

8.3 水土保持监测.....	92
8.4 水土保持监理.....	92
8.5 水土保持施工.....	93
8.6 水土保持设施验收.....	93

附件：

附件 1：委托书（盖章）；

附件 2：四川省发展和改革委员会关于一汽—大众汽车有限公司成都分公司新品牌 A 级 SUV 家族及三厢车项目核准的批复；

附件 3：关于一汽—大众汽车有限公司成都分公司新品牌 A 级 SUV 家族及三厢车项目初步设计的批复。

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目总平面布置图

附图 3：项目区雨水管网布置图

附图 4：项目区水系图

附图 5：项目区土地利用现状图

附图 6：项目区土壤侵蚀分布图

附图 7：分区防治措施布置图（含监测点位）

附图 8：水土保持典型措施布设图

附图 9：雨水管网设计图

附图 10：检查井设计图

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目建设必要性

1991年2月6日一汽-大众汽车有限公司（以下简称一汽-大众）正式成立，经过多年的稳健发展，已成为国内生产工艺最先进、管理体系最具优势、产品系列覆盖最齐全的高技术轿车生产企业。

伴随着我国经济的飞速发展，人民的收入日益增多，对新型车的需求量越来越大。为满足人民对新车型日益增长的需求，一汽-大众汽车有限公司决定在成都分公司新建生产线，扩建现有焊装车间，生产品牌 A 级 SUV 家族及三厢车，因此本项目的建设是必要的。

1.1.2 项目基本情况

一汽-大众汽车有限公司成都分公司新品牌 A 级 SUV 家族及三厢车项目位于四川省成都市龙泉驿区经济技术开发区成龙大道三段 177 号，中心点坐标为东经 $104^{\circ}13'10''$ ，北纬 $30^{\circ}33'30''$ 。厂区东临世纪大道，南临成龙路，北临电子工业园支路，交通便利。本项目属于改扩建项目，扩建后可实现年产能 45 万台，其中 30 万辆 BCASUV/A+SUV，15 万辆 BCASH 三厢车。目前本项目已经改造完成，属于补报水土保持方案。本项目总占地面积 16.10hm^2 ，其中建（构）筑物占地面积为 10.05hm^2 ，道路及广场占地面积 4.02hm^2 ，景观绿化面积 2.03hm^2 。本项目新增后厂区容积率 0.12，建筑密度 6.32%，绿地率 12.61%。利用现有建筑面积 671302.25m^2 ，新建建筑物总面积 110714.20m^2 ，本项目建成后整个厂区（含一期、二期、三期和四期）的容积率 0.94，建筑密度 45.04%，绿地率 12.59%。本项目建设内容主要包括生产建筑物和非生产建筑物，其中新建生产建筑物包括焊装厂房焊装车间、焊装厂房联合站房、焊装厂房污水提升泵房、冲焊雨棚、焊涂通廊、冲压车间扩建准备区、焊装车间制冷站、综合工房、污泥脱水间、加药间、鼓风机房、监测房和东厂焊装北侧雨棚等，建筑面积 105106.50m^2 ，建筑基底面积为 9.73hm^2 ；新建非生产建筑物包括 9 号门卫室、12 号门卫室、焊装厂房食堂、东厂焊装北侧雨棚和接待中心等，建筑面积 5607.70m^2 ，建筑基底面积为 0.33hm^2 ，道路及广场区、景观绿区等。

本项目总净用地面积为 16.10hm²，全部为永久占地，占地类型为草地、工矿仓储用地和交通运输用地，后期全规划为工矿仓储用地。永久占地包括建(构)筑物 10.05hm²、道路及广场区 4.02hm²、景观绿化 2.03hm²。本项目临时占地位于永久占地范围内，总面积中不再重复计列。

本项目挖方总量为 4.78 万 m³（自然方，下同；其中表土剥离 0.79 万 m³，一般土石方开挖 3.46 万 m³，建筑垃圾 0.53 万 m³），填方总量为 4.78 万 m³（其中绿化覆土 0.79 万 m³，一般土石方回填 3.46 万 m³，建筑垃圾综合利用回填 0.53 万 m³），土石方挖填平衡。

本项目不涉及拆迁安置和专项设施改（迁）建。

一汽-大众汽车有限公司成都分公司新品牌 A 级 SUV 家族及三厢车项目由一汽-大众汽车有限公司负责建设，项目总投资为 536970.45 万元，其中土建投资 60761.65 万元，资金来源于企业自筹。

本项目已于 2018 年 9 月动工，2019 年 8 月完工，建设工期 1 年。

1.1.3 项目前期工作及方案编制情况

2017 年 4 月，机械工业第九设计研究院有限公司编制完成了《一汽-大众汽车有限公司成都分公司新品牌 A 级 SUV 家族及三厢车项目初步设计报告》。

2017 年 8 月，取得了《关于一汽-大众汽车有限公司成都分公司新品牌 A 级 SUV 家族及三厢车项目初步设计的批复》（中国一汽发〔2017〕147 号）。

2017 年 9 月，建设单位取得了四川省发展和改革委员会《关于一汽-大众汽车有限公司成都分公司新品牌 A 级 SUV 家族及三厢车项目核准的批复》（川发改产业〔2017〕488 号）。

2019 年 12 月，受一汽-大众汽车有限公司成都分公司的委托，我校承担了《一汽-大众汽车有限公司成都分公司新品牌 A 级 SUV 家族及三厢车项目水土保持方案报告书》的编制工作。我校接受委托后，根据有关法律法规和技术规程要求，组织专业技术人员收集资料 and 进行现场勘察，于 2020 年 5 月编制完成了《一汽-大众汽车有限公司成都分公司新品牌 A 级 SUV 家族及三厢车项目水土保持方案报告书（送审稿）》。2020 年 5 月，四川省水利厅组织专家对《一汽-大众汽车有限公司成都分公司新品牌 A 级 SUV 家族及三厢车项目水土保持方案报告书》（以下简称《报告书》）进行函审，提出技术评审意见。2020 年

7月，我校技术人员根据技术评审意见修改完成了《一汽-大众汽车有限公司成都分公司新品牌A级SUV家族及三厢车项目水土保持方案报告书（报批稿）》。

1.1.4 自然简况

项目区域构造属新华夏系第三沉降带四川盆地西部，成都拗陷中部东侧，处于北东走向的龙门山断裂带和龙泉山断裂带之间。项目区位于平原地貌区，地势平坦，场地海拔为512.00m~514.50m，相对高差2.5m，地面坡度 $<5^\circ$ 。场区抗震设防烈度为VII度，设计基本地震加速度值为0.10g，设计地震分组为第三组，设计特征周期为0.45s。

项目区属四川盆地中亚热带湿润气候区，多年平均气温 15.9°C ， $\geq 10^\circ\text{C}$ 积温为 4000°C ，年平均蒸发量985.2mm，年平均降水量974.7mm，年平均无霜期287天，年平均风速1.2m/s，全年主导风向NNE，年平均大风日数0.5d，5~9月为雨季。5年重现期10min降雨历时的标准降雨强度为2.0mm/min。项目区土壤类型主要为黄壤，土壤抗蚀性较差，表土层厚度为10~20cm。项目区内土壤为黄壤。项目区的植被为常绿阔叶林。项目区林草植被覆盖率约为65.32%。

项目所在地龙泉驿区位于西南紫色土区，土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主。本项目区土壤侵蚀强度以微度水力侵蚀为主，土壤侵蚀模数背景值 $100\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，区域容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。项目占地区不在各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区、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、重要湿地内。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

1、《中华人民共和国水土保持法》（全国人大常委会，1991年6月29日通过，2010年12月25日修订，2011年3月1日修订后施行）；

2、《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》（1993年12月15日通过，2012年9月21日修订，2012年12月1日施行）。

1.2.2 技术标准

1、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；

- 2、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- 3、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）；
- 4、《水土保持工程调查与勘察标准》（GB/T51297-2018）；
- 5、《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；
- 6、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；
- 7、《水土流失危险程度分级标准》（SL 718-2015）；
- 8、《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）；
- 9、《水土保持监测设施通用技术条件》（SL342-2006）；
- 10、《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- 11、《防洪标准》（GB50201-2014）；
- 12、《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）；
- 13、《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL73.6-2015）；

1.2.3 技术文件

1、《一汽-大众汽车有限公司成都分公司新品牌 A 级 SUV 家族及三厢车项目初步设计报告》，机械工业第九设计研究院有限公司（2017 年 4 月）；

2、项目区地形地貌、气候、土壤、植被、水土流失、社会经济、土地利用等自然概况和经济社会资料。

1.3 设计水平年

本项目已于 2018 年 9 月开工，2019 年 8 月完工，结合本项目具体情况，本水土保持方案的设计水平年为 2020 年。

1.4 水土流失防治责任范围

本项目防治责任范围包括建（构）筑物区、道路及广场区、景观绿化区等建设区范围，防治责任范围共计 16.10hm²。

表 1.4-1 水土流失防治责任范围表

序号	建设区	项目建设区面积 (hm ²)	防治责任范围面积 (hm ²)
1	建（构）筑物区	10.05	10.05
2	道路及广场区	4.02	4.02
3	景观绿化区	2.03	2.03
4	合计	16.10	16.10

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据《水利部办公厅关于印发全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（办水保[2013]188号）和《四川省水利厅关于四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的通知》（川水函[2017]482号）及《成都市人民政府关于同意〈成都市水土保持规划（2015-2030年）〉的批复》（成府函〔2016〕161号），项目区不属于国家级、省级、市级和县级各级政府公告的水土流失重点预防区和重点治理区。根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持区划（试行）的通知〉》（办水保[2012]512号），本项目所在成都市龙泉驿区属于全国水土保持一级区划中的西南紫色土区。项目区位于成都市龙泉驿区经济开发区内，属于县级及以上城市区域，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）相关规定，本项目水土流失防治标准执行西南紫色土区一级标准。

1.5.2 防治目标

本项目属于改扩建建设类项目，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），水土流失防治目标应达到：

（1）项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；

（2）水土保持设施应安全有效；

（3）水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；

（4）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、林草覆盖率六项指标，应达到现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）的规定。

目标值调整：①土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1.0，因此调整为1.0；②项目区不属于干旱区，不需要调整；③本项目位于成都市龙泉驿区经济开发区内，属于城市区的项目，渣土防护率可提高2%，调整为94%；但本项目属于城市区工业建设项目，根据国土资源部现行《工业项目建设用地控制指标（试行）》（国土资发【2008】24号）的规定，工业项目用地范围内绿地率不得超过20%，主体设计单位结合项目实际情况，将项目区绿化率设计为

12%，故本项目林草覆盖率调整为 12%。详见表 1.5-1。

表 1.5-1 设计水平年防治目标值表

防治标准	规范标准		按土壤侵蚀强度修正	按城市区域项目修正	其他	采用标准	
	施工期	设计水平年				施工期	设计水平年
水土流失治理度 (%)	-	97				-	97
土壤流失控制比	-	0.85	+0.15			-	1.0
渣土防护率 (%)	90	92		+2		92	94
表土保护率 (%)	92	92				92	92
林草植被恢复率 (%)	-	97				-	97
林草覆盖率 (%)	-	23				-	12

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

本项目的建设符合国家产业政策，符合《成都市龙泉驿区城市总体规划》，项目选址避开了各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区，避开了河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，避开了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，未占用国家确定的水土保持长期地面观测站，工程不单独设置取土（石、料）场、弃渣场，但工程位于城镇区，将采取优化施工工艺，提高植被建设标准等措施，最大限度的保护现有土地和植被，减少新增流失。本项目选址无水土保持制约性因素。从水土保持角度评价，项目建设是可行的。

1.6.2 建设方案与布局评价

1、本项目位于龙泉驿区城镇区，工程主体设计充分考虑了项目的景观绿化效应，采用乔灌草结合的方式对项目进行景观绿化，提高了工程的植被建设标准，同时，工程在建设区周边配套建设相应雨水管等排水设施，从水土保持角度来看，本项目建设方案符合水土保持要求，是合理可行的。

2、本项目施工建设采取封闭式施工管理，尽可能的减少了施工扰动面积，工程占地面积、占地性质及占地类型符合实际情况，符合水土保持要求。

3、本项目土石方挖填数量基本合理。其中建（构）筑物工程剥离表土运至景观绿化工程进行利用，在施工时序、运距上均满足要求，工程土石方调配合理，符合水土保持要求。

4、工程施工采取的施工工艺成熟，施工布置合理，施工时序合理，符合水

土保持要求。

5、工程已于2019年8月完工并投产使用，根据实际勘查，工程实际设置的排水设施和绿化工程严格按照主体设计内容，现工程场地大部分区域已硬化，设置有雨水管、雨水检查井等排水设施，绿化区已绿化，且运行效果良好，现阶段无需新增水保措施，充分发挥了水土保持的功能。本方案要求建设单位加强后期的管理，形成完善的水土保持综合防治体系。

1.7 水土流失调查结果

项目已于2019年8月底完工，目前已经投入使用，经过现场调查植被已经过植被恢复期，目前已经可以发挥其良好的水保功能。根据调查及查阅相关资料，项目建设过程中扰动地表面积 16.10hm^2 ，损毁植被面积 5.29hm^2 。工程建设已造成的水土流失总量为 110t ，其中施工期 98t ，自然恢复期 12t 。项目工程建设背景流失量 12t ，工程建设新增水土流失量 98t 。本项目产生水土流失的重点区域为建（构）筑物区，其新增水土流失量占总新增水土流失量的 67.75% 。项目的水土流失最重要时段是施工期，其新增水土流失量占总新增水土流失量的 91.69% 。

1.8 水土保持措施布设成果

本项目已建成，根据工程施工资料及工程特点，本方案分为：建（构）筑物防治区、道路及广场防治区和景观绿化防治区3个防治分区。主体工程针对各个防治区的不同实际情况，分别采取了相应的防治措施，以防治水土流失。由于本项目于2019年8月已建成，因此本方案侧重对主体工程已采取的措施进行统计、分析与评价。

（1）建（构）筑物区：

施工前进行表土剥离。施工期，采用密目网对堆放在建构筑物基础周边的回填土方进行临时遮盖。

1) 工程措施：表土剥离 0.49万 m^3 。

2) 临时措施：密目网覆盖 2310m^2 。（下划线为主体已列措施，下同）；

（2）道路及广场区：

施工前期对该区域内表土进行剥离。施工期间在项目区和表土四周修建了临时排水沟，临时排水沟连接临时沉砂，末端连接市政雨水管网；剥离表土及

临时堆放的回填土方采取坡脚土袋拦挡，顶面采用密目网进行临时遮盖。施工中后期沿道路广场周边布设雨水管网。

1) 工程措施：表土剥离 0.20 万 m^3 ，雨水管网 2552m，雨水检查井 156 座。

2) 临时措施：临时排水 1797m，临时沉砂池 5 座，密目网覆盖 3465 m^2 ，土袋拦挡及拆除 86 m^3 。

(3) 景观绿化区：

施工前期进行表土剥离。施工期，对景观绿化区采用密目网进行临时遮盖。施工后期覆表土整治，并进行景观绿化。

1) 工程措施：表土剥离 0.10 万 m^3 ，绿化覆土 0.79 万 m^3 ，土地整治 2.03 hm^2 。

2) 植物措施：栽植垂柳 59 株，桂花 26 株，无患子 57 棵，铁树 17 株，月季 3324 株，剑麻 10 株混播植草 2.01 hm^2 。

3) 临时措施：密目网覆盖 13200 m^2 。

1.9 水土保持监测方案

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）相关规定，生产建设项目水土保持监测范围应包括本方案确定的水土流失防治责任范围共计 16.10 hm^2 。

因本项目工程主体建设已完工，根据调查，项目建设过程中未采取水土保持监测，因此，本项目水土保持监测主要考虑竣工期后的植被恢复监测。

本项目监测内容主要包括水土流失因素、水土流失状况、水土流失危害及水土保持措施等 4 个方面。本项目监测方法主要采取调查监测与定位观测相结合的方法。

根据本项目水土流失预测结果，本项目共设置 2 个监测点实行实地测量、调查，植物样地等方式开展水土保持监测工作。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

(1) 本项目水土保持工程总投资包括主体工程具有水土保持功能的投资和水土保持方案新增投资两部分。本项目水土保持总投资为 313.39 万元，其中主体工程已列投资为 233.44 万元，本方案新增投资 79.95 万元。其中工程措施投资 147.55 万元，植物措施投资 65.79 万元，临时措施投资 20.10 万元。独立费用 45.0 万元，监测措施费 14.02 万元，水土保持补偿费 20.93 万元。

(2) 效益分析

根据建设单位提供资料及实地调查结果，本项目可治理水土流失面积为16.10hm²，林草植被建设面积2.02hm²，减少水土流失量132t，水土流失治理度可达到99.94%；土壤流失控制比可达到1.11；渣土防护率98.70%；表土保护率98.50%；林草植被恢复率99.51%；林草覆盖率12.55%，本项目各项水土流失防治目标指标能满足方案编制提出的目标要求，建设区水土流失可基本得到有效治理和控制，生态环境得到恢复或改善。

1.11 结论

(1) 本项目建设符合国家和地方产业政策以及区域发展要求和地方经济发展规划。主体工程总体布局、选址、施工工艺、施工组织等不涉及《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）规定的绝对限制行为，各项水土流失防治指标均达到的水土流失防治目标。工程在施工工艺、施工交通运输规划、施工场地规划等方面进行了充分论证，都较充分考虑了水土保持的要求，建设单位严格按照主体工程设计落实绿化、排水等措施，且水土保持实施效果良好，项目区水土流失得到有效控制，从水土保持角度，该工程建设是可行的。

(2) 建设单位应对已建成的水土保持设施进行管理和维护，发现树草种死亡的及时进行补植，绿地的杂物（如砖头）应及时清除，使得水土保持措施能够发挥良好的作用。

(3) 建设单位要重视水土保持工作，认真学习水土保持相关法律法规知识，加强工程管理，规范施工行为，避免再次补报方案的情况发生。以后的开发建设项目都应按照“三同时”原则，在项目开工前及时编制相应的水土保持方案，并积极实施水保措施，从而有效控制因工程建设造成的水土流失。

(4) 水土保持方案批复后，应尽快按《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）》及《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）》规定进行水土保持设施自主验收。

1 综合说明

水土保持方案特性表

项目名称	一汽-大众汽车有限公司成都分公司新品牌 A 级 SUV 家族及三厢车项目		流域管理机构	长江水利委员会	
涉及省区	四川省	涉及地市或个数	成都市	涉及县或个数	龙泉驿区
项目规模	年产能 45 万台, 其中 30 万辆 BC A SUV/A+SUV, 15 万辆 BCASH 三厢车。新建建筑物总面积 110714.20m ²	总投资 (万元)	536970.45	土建投资 (万元)	60761.65
动工时间	2018.09	完工时间	2019.08	设计水平年	2020 年
工程占地 (hm ²)	16.10	永久占地 (hm ²)	16.10	临时占地 (hm ²)	/
土石方量 (万 m ³)		挖方	填方	借方	弃方
		4.78	4.78	/	/
重点防治区名称		不属于国家级、省级、市级、县级水土流失重点预防区和重点治理区			
地貌类型	平原		水土保持区划	西南紫色土区	
土壤侵蚀类型	水力侵蚀		土壤侵蚀强度	微度	
防治责任范围面积 (hm ²)		16.10	容许土壤流失量 [t/(km ² ·a)]	500	
土壤流失预测总量 (t)		110	新增土壤流失量 (t)	98	
水土流失防治标准执行等级		西南紫色土区一级标准			
防治指标	水土流失治理度 (%)	97	土壤流失控制比	1.0	
	渣土防护率 (%)	94	表土保护率 (%)	92	
	林草植被恢复率 (%)	97	林草覆盖率 (%)	12	
防治措施及工程量 (全部为主体已列)	防治分区	工程措施		植物措施	临时措施
	建(构)筑物区	表土剥离 0.49 万 m ³			密目网苫盖 2310m ²
	道路及广场区	表土剥离 0.20 万 m ³ , 雨水管网 2552m, 雨水检查井 156 座。			临时排水 1797m, 临时沉砂池 5 座, 密目网覆盖 3465m ² , 土袋拦挡及拆除 86m ³ 。
	景观绿化及附属项目区	表土剥离 0.10 万 m ³ , 绿化覆土 0.79 万 m ³ , 土地整治 2.03hm ² 。		栽植垂柳 59 株, 桂花 26 株, 无患子 57 棵, 铁树 17 株, 月季 3324 株, 剑麻 10 株混播植草 2.01hm ² 。	密目网覆盖 13200m ²
投资 (万元)		147.55	65.79	20.10	
水土保持总投资 (万元)		313.39	独立费用 (万元)	45	
监理费 (万元)		/	监测费 (万元)	14.02	补偿费 (万元) 20.93
方案编制单位	西南大学		项目业主单位		一汽-大众汽车有限公司成都分公司

1 综合说明

法定代表人及电话	张卫国	法定代表人及电话	徐留平
地址	重庆市北碚区天生路2号	地址	龙泉驿区成龙大道三段177号
邮编	400715	邮编	610100
联系人及电话	贾彤辉/15123990297	联系人及电话	孙霓/15843001052
电子信箱	270508117@qq.com	电子信箱	ni.sun@faw-vw.com

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 基本情况

2.1.1.1 地理位置

本项目位于四川省成都市龙泉驿区经济技术开发区成龙大道三段 177 号，距成都市中心约 12.5km，中心点坐标为东经 104°13'10"，北纬 30°33'30"。厂区东临世纪大道，南临成龙路，西临斗沟渠和青台山，北临电子工业园支路，交通运输十分方便，周围各种市政工程管线齐全，厂区地势平坦，无明显起伏。地理位置见图 2.1-1。本项目地理位置图详见附图 1。



图 2.1-1 项目区地理位置图

2.1.1.2 项目基本情况

项目名称：一汽-大众汽车有限公司成都分公司新品牌 A 级 SUV 家族及三厢车项目

建设单位：一汽-大众汽车有限公司成都分公司

建设地点：四川省成都市龙泉驿区经济技术开发区成龙大道三段 177 号

建设性质：改扩建项目

建设类型：建设类项目

所属流域：长江流域

2 项目概况

建设内容及规模：年产能 45 万台，其中 30 万辆 BC A SUV/A+SUV，15 万辆 BCASH 三厢车。利用现有建筑面积 671302.25m²，新建建筑物总面积 110714.20m²，建筑基底总面积为 10.05hm²，道路及广场占地面积 4.02hm²，绿化面积 2.03hm²。本次新增厂区容积率 0.12，建筑密度 6.32%，绿地率 12.61%。本项目建成后整个厂区的容积率 0.94，建筑密度 45.04%，绿地率 12.59%。

总投资与土建投资：项目总投资为 536970.45 万元，其中土建投资 60761.65 万元，由一汽—大众汽车有限公司自筹解决。

项目建设期：项目已于 2018 年 9 月开工，2019 年 8 月完工，总工期为 12 个月。

表 2.1-1 工程特性表

一、项目基本情况								
1	项目名称	一汽-大众汽车有限公司成都分公司新品牌 A 级 SUV 家族及三厢车项目						
2	建设地点	成都市龙泉驿区经济技术开发区成龙大道三段 177 号	所在流域	长江流域				
3	项目类型	点型	工程性质	改扩建				
5	业主单位	一汽-大众汽车有限公司成都分公司						
6	建设规模	年产能 45 万台，其中 30 万辆 BCASUV/A+SUV，15 万辆 BCASH 三厢车						
7	建设期	总工期 12 个月，于 2018 年 9 月动工，2019 年 8 月建成						
8	总投资	536970.45 万元	土建投资	60761.65 万元				
二、项目组成								
1	建（构）筑物	焊装厂房焊装车间、焊装厂房联合站房、焊装厂房污水提升泵房、冲焊雨棚等						
2	道路及广场区	场地道路、广场及雨水管线						
3	景观绿化区	景观绿化						
三、主要技术指标								
项目组成		占地面积 (hm ²)						
		合计	永久占地	临时占地				
1	建（构）筑物区	10.05	10.05	/				
2	道路及广场区	4.02	4.02	/				
3	景观绿化区	2.03	2.03	/				
4	合计	16.10	16.10	/				
四、项目土石方挖填工程量（自然方、万 m ³ ）								
项目组成		挖方	填方	调入方	调出方	借方	弃方	说明

2 项目概况

1	建(构)筑物区	2.68	1.67		1.01			挖方中包括表土剥离量,填方中包括表土回覆量;建(构)筑物区、道路及广场区余方均调入绿化区进行回填综合利用。
2	道路及广场区	1.52	1.05		0.47			
3	景观绿化区	0.58	2.06	1.48				
4	合计	4.78	4.78	1.48	1.48			

2.1.2 工程依托情况介绍

2.1.2.1 本项目改扩建前情况介绍

一汽-大众汽车有限公司成都分公司现厂位于龙泉驿区,厂区规划建设总用地面积 174.33hm²,其中规划建设净用地面积(围墙以内) 138.68hm²,代征地面积 35.65hm²(包括征地红线与围墙之间、东风渠及连接东区和西区的 5 座桥梁(桥梁由政府于 2010 年建设)等占地面积)。

一汽-大众汽车有限公司成都分公司于 2009 年~2018 年先后启动并已完成《成都 35 万辆轿车建设项目》(即一期、二期项目)、《一汽-大众汽车有限公司成都分公司发动机厂项目》(即三期项目)、《一汽-大众汽车有限公司成都分公司三期扩建项目》(即三期扩建项目)、新速腾车型改造(NCSGP)项目(以下简称四期项目)以及四期扩建项目。一~四期项目总净用地面积为 117.53hm²,其中建构筑物占地面积 53.67hm²,成品车停放场占地面积 10.69hm²,道路及广场占地面积 36.50hm²,绿化面积 16.67hm²。一~四期项目基本情况介绍如下:

1、成都 35 万辆轿车建设项目

年产 35 万辆轿车建设项目(即一期、二期项目)生产速腾 SagitarNCS 和捷达 Model J 车型系列轿车共线生产。建设由冲压、焊装、涂装、总装四大车间组成的整车生产线及配套公辅设施。

2、三期扩建项目

三期扩建项目,新增生产规模为 15 万辆轿车。建设由冲压、焊装、涂装、总装四大车间组成的整车生产线及配套公辅设施。

3、新速腾车型改造(NCSGP)项目(四期项目)

新速腾车型改造(NCSGP)项目,建设内容为对一期、二期用地范围内的速腾 SagitarNCS 车型进行产品技术提升。项目不新增用地,项目建成后,全厂总产能不变,该生产线生产车型从生产速腾 Sagitar NCS 20 万辆/年调整为生产速腾 NCS GP 20 万辆/年,其它车型生产能力均不变。

4、四期扩建项目

2 项目概况

四期扩建项目，建设内容为在现有三期工程基础上进行改扩建，项目实施后将新增年产轿车 15 万辆轿车的生产能力。

根据企业提供的实际生产资料情况，一~四期项目均已实施，一汽-大众汽车有限公司成都分公司目前实际生产情况为东厂区速腾车型生产能力为 30 万辆/年，西厂区捷达车型生产能力为 30 万辆/年。

2.1-2 现有工程生产规模及产品方案

项目名称	成都 35 万辆轿车建设项目（一期、二期）	三期扩建项目（三期）	新速腾车型改造（NCSGP）项目（四期）	四期扩建项目
总投资（万元）	887397	701440.89	75128.54	136638.98
涉及产品规格	Sagitar NCS (速腾) Model J (捷达)	Jetta NF (捷达)	NCS GP (速腾)	Jetta NF (捷达) NCS GP (速腾)
生产规模	35 万辆/年	新增 15 万辆/年	不新增	新增 15 万辆/年
项目实施后全厂产品方案	东区： Sagitar NCS (速腾) 20 万辆/年 Model J (捷达) 15 万辆/年	东区： Sagitar NCS (速腾) 20 万辆/年 Model J (捷达) 10 万辆/年 西区：Jetta NF (捷达) 15 万辆/年	东区： NCSGP (速腾) 20 万辆/年 Model J (捷达) 10 万辆/年 西区： Jetta NF (捷达) 15 万辆/年	东区： NCS GP (速腾) 20 万辆/年 Model J (捷达) 10 万辆/年 西区： NCS GP (速腾) 6.8 万辆/年 Jetta NF (捷达) 23.2 万辆/年

2.1.2.2 改扩建前一~四期项目建设内容及项目组成

现有工程一期、二期项目主要构建筑物详见表 2.1-3、现有工程三期、四期项目主要构建筑物详见表 2.1-4。

表 2.1-3 现有工程一期、二期项目主要构建筑物

序号	部门名称	建筑面积(m ²)	备注
	I、生产部门		
1	冲压车间	33854	东区
2	焊装车间	65008	东区
3	涂装车间	81385	东区
4	总装车间	85016	东区
5	总装检测间	12000	东区
6	长发动机装配	6000	东区
	合计	283263	
	II、辅助部门		

2 项目概况

序号	部门名称	建筑面积(m ²)	备注
1	质量保证系统	9984	东区
2	液油品库	122	东区
3	油化库	709	东区
4	废料棚	3036	东区
5	冲压生活间	4024	东区
6	焊装生活间	12944	东区
7	涂装生活间	3207	东区
8	总装生活间	3168	东区
9	预批量中心 (VSC)	2200	东区
	小计	39394	
	III、仓库运输部门		
1	冲压件存放区	21212	东区
2	通廊	2520	东区
3	新产品件存放区	4936	东区
	小计	28668	
	IV、公用动力部门		
1	锅炉房	995	东区
2	循环水泵房	1008	东区
3	空气缩站	1002	东区
4	制冷站	930	东区
5	涂装配电所	769	东区
6	废水处理站	1048	东区
	小计	5752	
	V、全厂性设施		
1	食堂	5041	东区
2	门卫室	150	东区
3	办公楼	6437	东区
	小计	11628	
	全厂合计	368705	

2 项目概况

表 2.1-4 现有工程三期、四期项目主要构建筑物

序号	部门名称	建筑而积 (m ²)			备注
		三期	四期	合计	
一	生产部门				
1	冲压车间	17995		17995	东区
2	焊装车间	74995		74995	东区
3	涂装车间	69816		69816	西区
4	总装车间	92808	15609	108417	西区
	小计	255614	15609	271223	
二	辅助部门				
1	叉车存放区	688		688	西区
2	废料处理间	609		609	西区
3	焊涂通廊	13144		13144	西区
4	涂总通廊	986		986	西区
5	油化库 3	696		696	西区
6	油液品库	419		419	西区
7	容灾中心	200		200	西区
8	综合库	14228		14228	西区
	小计	30970		30970	
三	公用动力部门				
1	空压站 (东)	432		432	东区
2	制冷站、循环水泵房 (东)	1584		1584	东区
3	配电所 (东)	864		864	东区
4	制冷站、循环水泵房 (西)	2080		2080	西区
5	锅炉房	552		552	
6	配电所 (西)	900		900	西区
7	空压站 (西)	402		402	西区
	小计	6814		6814	
四	办公、生活部门				
1	警备楼	2134		2134	西区
2	食堂	4192		4192	西区
3	焊装停车场调度室	30		30	西区

2 项目概况

序号	部门名称	建筑而积 (m ²)			备注
		三期	四期	合计	
4	总装待车调度室	30		30	西区
5	门卫室	200		200	西区
	小计	6586		6586	
	合计	299984	15609	315593	

2.1.2.3 本项目建设与一~四期项目的依托关系

本项目新增建筑物为焊装车间、冲焊雨棚、焊装-涂装通廊、冲压件库、两厂区废水处理站，其他建筑物利用现有项目建筑物情况如下：

表 2.1-5 项目建筑物情况汇总表

序号	部门名称	建筑面积(m ²)		
		新增	原有	合计
一	生产部门			
1	冲压车间（一二三四期）		43216	43216
2	焊装车间（一二三四期）		133572.8	133572.8
3	新建焊装车间	91520.4		91520.4
4	一期涂装车间		31505	31505
5	二期涂装车间		67326.6	67326.6
6	三期、四期涂装车间		73464	73464
7	总装车间（一二期）		128772	128772
8	总装车间（三四期）		116299	116299
	小计	91520.4	594155.4	685675.8
二	辅助部门			
1	冲焊雨棚	1078.6		1078.6
2	焊装车间物流存放地		16745	16745
3	焊装-涂装通廊	2124.8	656	2780.8
4	焊装-涂装迪廊 2		5733	5733
5	废料棚		3074	3074
6	涂装-涂装通廊		356.25	356.25
7	涂总通廊		720	720
8	总装车间生活间		6912	6912
9	车身库		4318	4318
10	技术中心		9657	9657
11	综合库		11968	11968
12	冲压件库	7534.5	0	7534.5
	小计	10737.9	60139.25	70877.15
三	公用动力部门			
1	油化库 1		696	696
2	油化库 2		696	696
3	油化库 3		696	696

2 项目概况

序号	部门名称	建筑面积(m ²)		
		新增	原有	合计
4	锅炉房		720	720
5	锅炉房 2		660	660
6	液油品库		140	140
7	制冷站及循环水泵房（东厂）		1952	1952
8	制冷站及循环水泵房（西厂）		1923	1923
9	空压站（东厂）		804	804
10	空压站（西厂）		905	905
11	配电室（东厂）		779	779
12	配电室（西厂）		779	779
13	综合废水处理站（西厂）	2698.64		2698.64
	小计	2698.64	10750	13448.64
四	办公、生活部门			
1	警备楼		2016	2016
2	食堂		4000	4000
3	厂区大门及门卫室	18.4	241.6	260
	小计	18.4	6257.6	6276
	合计	104975.34	671302.25	776277.59

表 2.1-6 一期、二期项目组成以及依托情况

工程分类	项目组成	一、二期建设内容及规模	本项目建设内容	备注
生产部门	冲压车间	冲压车间生产厂房及配套生产线，设置 2 条 81000kN 冲压自动线，2 条 60000kN 冲压自动线，目前为 30 万辆/年速腾 NCSGP 自制冲压件生产线，速钢板毛坯存放点、模具存放点、冲压自动线、质量检测点、废料间及地沟等	利用并改造现有冲压车间，ASH 三厢车型新增自制冲压零件 7 个(模具 5 套)，ASUV 车型新增自制冲压零件 24 个(模具 15 套)，A+SUV 车型新增自制冲压零件 10 个(模具 6 套)；其余为原有模具沿用。	东区
	焊装车间	目前为 30 万辆/年速腾 NCSGP 车型焊装线，相关的焊装设施以及调整打磨点、白车分总成储存点等设施 and 厂房。	利用并改造现有焊装车间，ASH 三厢车型利用原有焊装厂房及设落，新增前盖、后盖、翼子板总成相关设备，原有焊装车间满足：ASH 三厢车型生产；	东区
	新建焊装车间	/	在东厂区新建焊装车间厂房及生产线以满足 A SUV 车型、A+SUV 车型生产：A SUV 车型、A+ SUV 车型焊装线，相关的焊装设施以及调整打磨点、白车身总成储存点等	东区

2 项目概况

工程分类	项目组成	一、二期建设内容及规模	本项目建设内容	备注
			设施和厂房。	
	冲焊雨棚	/	新建链接冲压车间与新建焊装车间的冲焊雨棚，建筑面积 1078.6m ² 。	东区
	涂装车间	目前为 30 万辆/年速腾 NCS GP 车型涂装线，建设前处理、电泳、PVC、面漆线、修饰线、点修补、综合线、灌蜡线、涂装废水站等。二涂层和水性漆工艺、杜尔公司专利干式喷漆房。	利用并改造原有涂装车间厂房及公用设施，对生产线工艺设备、机械化输送系统和电控系统等进行必要的匹配改造以满足生产需求。改造后 SUV 车型、ASH 车型在东工厂涂装车间生产。	东区
	总装车间	目前为 30 万辆/年速腾 NCSGP 车型总装线，一次内饰、底盘装配、二次内饰及总装检测区	利用并改造原总装车间，新增并改造部分设备以满足新车型生产。改造后 SUV 车型、ASH 车型在东工厂总装车间生产。	东区
仓储运输 部门	冲压件存放区	含在冲压车间内	依托现有	东区
	冲压件存放库	/	新建建筑面积 7534.5m ² 的冲压件存放库，满足新车型冲压件存放需求。位于新建焊装车间旁边。	东区
	总装外协件配送周转区	含在总装车间内	依托现有一期二期工程	东区
	运输通廊	①焊装车间与涂装车间通廊②涂装车间到总装车间通廊	新建新焊装车间与涂装车间通廊	东区
	综合库	包括不采用件库、索赔库、新产品库	依托现有一期二期工程	东区
	ULA 仓库	金属类原料储存区及物流转运区	依托现有一期二期工程	东区
	液油品库	(1) 建筑而积 122m ² ; (2) 20m ³ 埋地式钢制油罐 2 台 (汽油、柴油各一台); (3) 10m ³ 埋地式钢制油罐 2 台; (4) 5m ³ 埋地式钢制油罐 4 台; (5) 油泵房一间及 178L/min, 1:1 气动隔膜泵 12 台;	依托现有一期二期工程	东区
	油化库	建设 709m ² 的化学品储存库，储存涂装用油漆、稀释剂等	依托现有一期二期工程	东区

2 项目概况

工程分类	项目组成	一、二期建设内容及规模	本项目建设内容	备注
公用动力部门	锅炉房	燃气锅炉 6 台 7MW 燃气锅炉,以及 12m 的钢制排气筒: 锅炉供 90℃ 热水, 总能力约 42MW。	依托现有, 并增加 6 总锅炉超低氮燃烧器	东区
	循环水站	冲压车间、焊装车间、涂装车间、空压站、制冷站各设一套冷却循环水系统, 共 5 套。	依托现有一期二期工程	东区
	压缩空气站	(1) 0.8MPa 压缩机 7 台为全厂供应 0.6MPa 的压缩空气;	依托现有一期二期工程	东区
		(2) 1.4MPa 压缩机 3 台, 为焊装车间点供应 1.2MPa 的压缩空气。		
		(3) 配备 0.8MPa 压缩机 1 台作为涂装车间输调漆系统 0.6MPa 压缩空气的备用机组, 并设置不间断电源。		
	制冷站	(1) 9000kW 的直燃吸收式溴化锂制冷机 4 台及泵类、保冷等配套设施;	依托现有一期二期工程	东区
(2) 制冷站总制冷量为 37200kW				
天然气调压站	2500m ³ /h 天然气调器 1 台: 1 台 4500m ³ /h 天然气调压箱	依托现有一期二期工程	东区	
生活辅助部门	办公楼	五层建筑面积 6437m ²	依托现有一期二期工程	东区
	食堂	三层, 建筑面积为 3025 m ²	依托现有一期二期工程	东区

表 2.1-7 三期、四期项目组成以及依托情况

工程分类	项目分类	三期建设内容	四期建设内容	本项目建设内容	备注
生产部门	冲压车间	建设 Jena NF 轿车 41 个大中型冲压件的生产设施及厂房, 设置一条 81000kN 自动冲压线, 建钢板毛坯存放点、模具存放点、冲自动线、质量检测点、废料间及地沟等	依托现有三期冲压车间, 调整生产节拍由 26.74 辆/h 提升为 53.48 辆/h, 无新增建设内容	不改变现有生产线。	东区
		目前为 30 万辆/年捷达 Jetta NF 车型自制冲压件生产线			
	焊装车间	建设 JettaNF 轿车焊装车间、相关焊装设施以及调整打磨点、白车身总成储存点、物流区等设施;	依托现有三期焊装车间, 调整生产节拍由 26.74 辆/h 提升为 53.48 辆/h, 无新增建设内容	不改变现有生产线。	东区
		目前为 30 万辆/年捷达 Jetta NF 车型焊装线			

2 项目概况

工程分类	项目分类	三期建设内容	四期建设内容	本项目建设内容	备注
	涂装	① 采用两涂层工艺,建设前处理、电泳、PVC、面漆线、修饰线、点修补、综合线、灌蜡线、暂存区等;二涂层和水性漆工艺、杜尔公司专利干式喷漆房。	在现有三期涂装车间预留区域内,增加一条PVC线、一条面漆线和一条面漆线,增加部分设备及工装,满足产能提升需要。涂装车间厂房利用原有,内部新建隔墙,将三期和四期隔开,并在原有厂房内建设相关生产辅房。	不改变现有生产线。	西区
	车间	② 在涂装车间内建废水处理站(能力50m³/h)			
			目前为30万辆/年捷达Jetta NF车型涂装线		
	总装车间	①建总装间,包括一次内饰、底盘装配及二次内饰、整车调整线、整车检测线、淋雨线、整车调整外观检查线以及不同类别的返修区;建物流区生活间、试车路	在现有三期总装车间,对生产线进行局部改造,新增部分装配设备、检测设备、电检装置、工具及工装,调整生产节拍由26.74辆/h提升为53.48辆/h,以满足本次产能提升的需要。	不改变现有生产线。	西区
			新增物流区域面积,扩建卸货雨棚面积共计:15609m²。		
			目前为30万辆/年捷达Jena NF车型总装线		
仓储运输部门	冲压件存放	含在冲压车间内	依托现有三期工程	依托现有三期工程	西区
	总装外协件配送周转区	含在总装车间内	依托现有三期工程	依托现有三期工程	西区
	运输通廊	涂装车间到总装车间通廊	依托现有三期工程	依托现有三期工程	西区
	综合库	包括不采用件库、索赔库、新产品库	依托现有三期工程	依托现有三期工程	东区
	LILA仓库	金属类原料储存库区及物流转运区	依托现有三期工程	依托现有三期工程	西区
	油液品库	① 40 m³汽油罐2台,40m³柴油罐2台;	依托现有三期工程	依托现有三期工程	西区
		② 25m³乙二醇罐1台,25W乙醇罐1台;			
	③ 25 m³制动液罐1台,25 m³动力转向液罐1台;④软化水系统1套;⑤除制冷剂外,其余罐采用卧式埋地双层油罐				
油化库	建696m²的化学品储存库,储存涂装用油漆、稀释剂等	依托现有三期工程	依托现有三期工程	西区	
公用	锅炉房	燃气锅炉4台7MW燃1锅炉,设置4根15m的钢制排气筒;锅炉供90℃热水,总能力约28MW.	依托现有,并增加4套锅炉超	西区	

2 项目概况

工程分类	项目分类	三期建设内容	四期建设内容	本项目建设内容	备注
动力部门				低氮燃烧器	
	循环水站	分别在冲压车间、焊装车间、涂装车间、新空压站、制冷站各设一套冷却循环水系统，共 5 套。	依托现有三期工程	依托现有三期工程	西区
	压缩空气站	2 个压缩空气站①焊装空压站，0.8MPa 无油螺杆式空压机 4 台，为冲压和焊装供应 0.6MPa 压缩空气；1.4MPa 喷油螺杆式空压机 2 台，为焊装供应 1.2MPa 压缩空气；②涂装空压站，0.8MPa 离心水冷型空压机 3 台和 0.8MPa 无油螺杆式空压机 2 台，为涂装和总装供应 0.6MPa 的压缩空气。	依托现有三期工程	依托现有三期工程	西区
	制冷站	2 个制冷站①东区制冷站，2×7700kW 的离心制冷机，供应焊装和冲压车间；②西区制冷站，4×7700kW 的离心制冷机（三用一备），供应涂装和总装车间	依托现有三期工程	依托现有三期工程	西区
	消防废水池	1300m ³ 消防废水收集池 1 座	依托现有三期工程	依托现有三期工程	西区
	天然气调压站	天然气调站 1 座，设置 4500m ³ /h 天然气调压器 1 台：供涂装车间生产、锅炉房、制冷站和食堂用天然气。	依托现有三期工程	依托现有三期工程	西区
	环保工程	涂装成水处理站	位于涂装车间，含一类污染物预处理装置，①建混凝沉淀、接触氧化设备及泵类等配套设施③处理能力为 50m ³ /h④400m ³ 应急水池 1 座	依托现有三期工程	依托现有涂装废水处理站。	西区
废料库		位于废料棚，主要储存金属废料等一般固废	依托现有三期工程	依托现有三期工程	东区
危废库		位于废料棚，主要储存磷化渣等危废，设有泄漏收集槽等防流失措施，地面采取防渗防腐措施。	依托现有三期工程	依托现有三期工程	东区
烘干废气直接燃烧		涂装车间现设有 4 套烘干炉燃烧装置，分别燃烧处理电泳烘干、面漆烘干废气	依托现有三期工程	对 PVC 烘干废气进行改造，增加 4 套烘干炉直接燃烧装	西区

2 项目概况

工程分类	项目分类	三期建设内容	四期建设内容	本项目建设内容	备注
	装置			再处理 PVC 烘干废气	
	喷漆废气浓缩燃烧装置	面漆、单光漆喷漆室废气经 1 套 KPR+TAR 吸附浓缩+焚烧装置废气净化处理后，集中由一根 30m 的排气筒外排	依托现有三期工程	依托现有三期工程	西区
	两区全厂综合废水处理站及配套管网	/	/	在西厂区新建全厂废水处理站并建设配套管网，对东、西厂区预处理后的生活污水、经涂装车间处理后的涂装成水以及其他生产废水进行深度处理。采用格栅、A/O 生化、MBR、反渗透工艺处理能力为 9000m ³ /d。处理后约 58%回用到全厂生产用水。设 1 个调节池兼事故应急池（有效容积 4000m ³ ）和 1 个消防废水收集池（有效容积 1000m ³ ）	西区
生活辅助部门	办公楼	五层	依托现有三期工程	依托现有三期工程	西区
	食堂	三层，速筑面积为 4192m ²	依托现有三期工程	依托现有三期工程	西区
	容灾中心	建筑面积为 200m ²	依托现有三期工程	依托现有三期工程	东区

厂区周围动力管网、给水管网、污水管网、道路等均为原有，能够满足本次改扩建设计要求。详细情况如下：

给水：在成龙路南侧距道路中心 18.5 米处有一 DN800 给水管道，在成龙路北侧有一 DN500 支管；龙工南路南侧有一 DN600 给水管道，并延伸至世纪大道交

叉口西侧厂区用地旁；龙三环路西侧距道路中心 9 米处有一 DN300 给水管。

供电：厂区北侧有一 110KV 变电站，西干道与龙环路交叉口有一 110KV 龙泉变电站，在龙四环路南延线与世纪大道南延线的交叉口处，有一规划中的 220KV 变电站，均可以作为生产用电电源，可根据成都电业局的供电批复选择接线；西干道沿龙四环路西侧→南开路→龙一环路南延线有一在建的 110KV 同塔双回架空线路，可以用其中的一回；施工用电接成龙路北侧的 10KV 架空线路。

天然气：成龙路北侧、长春路东侧分别有一条 DN200 天然气管道，在长春路与成龙路交叉口设有接气支管；成龙路北侧还有一 DN150 天然气管道，在与世纪大道交叉口也设有接气支管；可以从西干道南侧沿龙环三路接支管进入厂区。

电信：在成龙路北侧、龙四环路东侧已经敷设通信线路。

污水：在长春路、成龙路、世纪大道、电子工业园支路和首期用地内的北侧，已经敷设了污水管道，管径分别为 d1500-d1600、d700、d500、d400、d1200。所排污水可直接进入经开区污水处理厂。污水处理厂处理后排放标准达到 GB8978—96 三类水域一级排放标准。

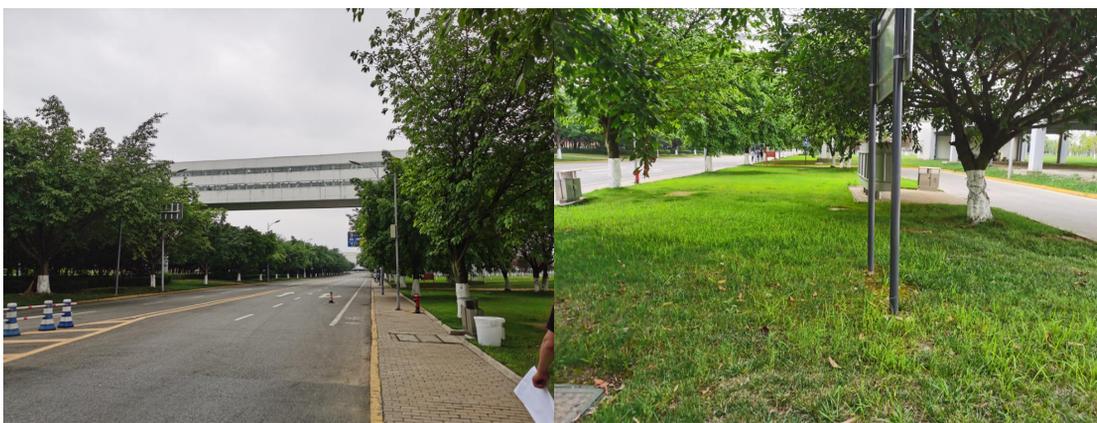
雨水：在长春路、成龙路、世纪大道、电子工业园支路也已敷设了雨水管道，管径分别为 d800-d1200、d900-d1200、d700-d1200、d500。同时，正在建设一条龙工南路→世纪大道→成龙路→长春路西侧的排洪沟，断面尺寸 B=3.0×2.4m。

因此本次改扩建的动力管网、给水管网、污水管网、雨水管网等均可依托一~四期项目已建成的设施，可满足本次改造的需求。

2.1.2.4 一~四期项目水土保持措施现状

一~四期项目先后已于 2010 年~2018 年建设完成，目前各个区域的水土保持措施布设较为完善，如建构物周边已布设雨水管网、检查井，空闲区域撒播草籽或铺设草皮绿化等，道路两侧布设雨水管网系统，并栽植乔木、撒播草籽等，各项水土保持措施运营良好，达到了水土保持相关要求，厂区内基本无水土流失，无明显水土流失，水土保持防治效果较好。

2 项目概况



长春路道路两侧行道树绿化



建构物周边撒播草籽绿化



建构物周边雨水管网系统



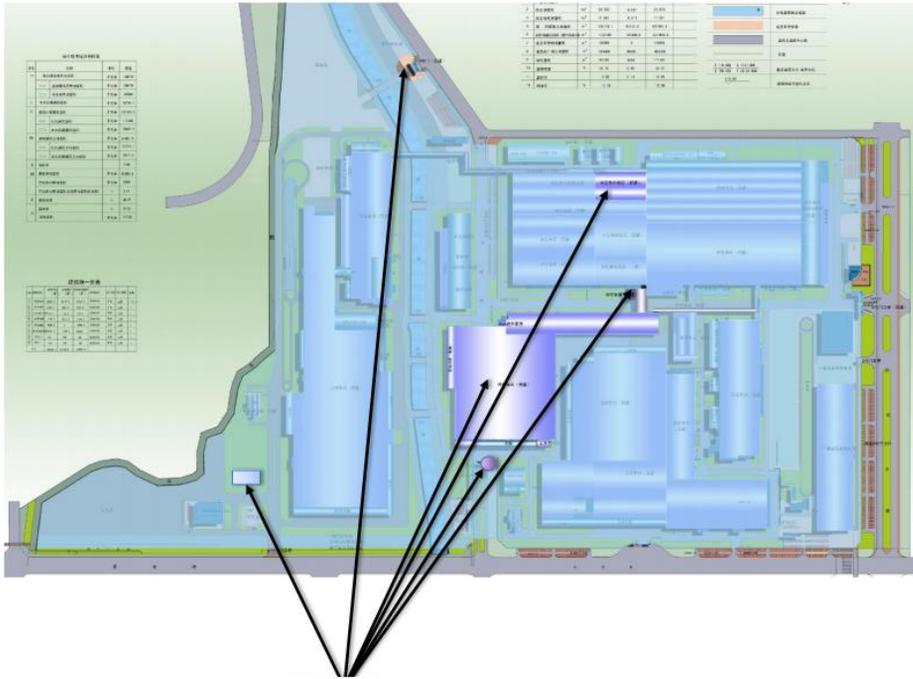
道路两侧雨水管网布设情况



绿化控制带植被恢复情况

2.1.2.5 本项目与一~四期项目的位置关系

本项目建设内容主要包括焊装厂房焊装车间、焊装厂房联合站房、焊装厂房污水提升泵房、冲焊雨棚、焊涂通廊、冲压车间扩建准备区、焊装车间制冷站、综合工房、污泥脱水间、加药间、鼓风机房、监测房和东厂焊装北侧雨棚等，主要位于厂区东区范围内，仅综合工房、污泥脱水间、加药间、鼓风机房、监测房位于厂区西区。具体建设内容、以及与一~四期的位置关系详见下图。



本项目主要建筑物分布情况

图 2.1-2 本项目主要建设内容与一~四项目的位置关系

2.1.2.6 厂区与东风渠的关系

1、东风渠简介

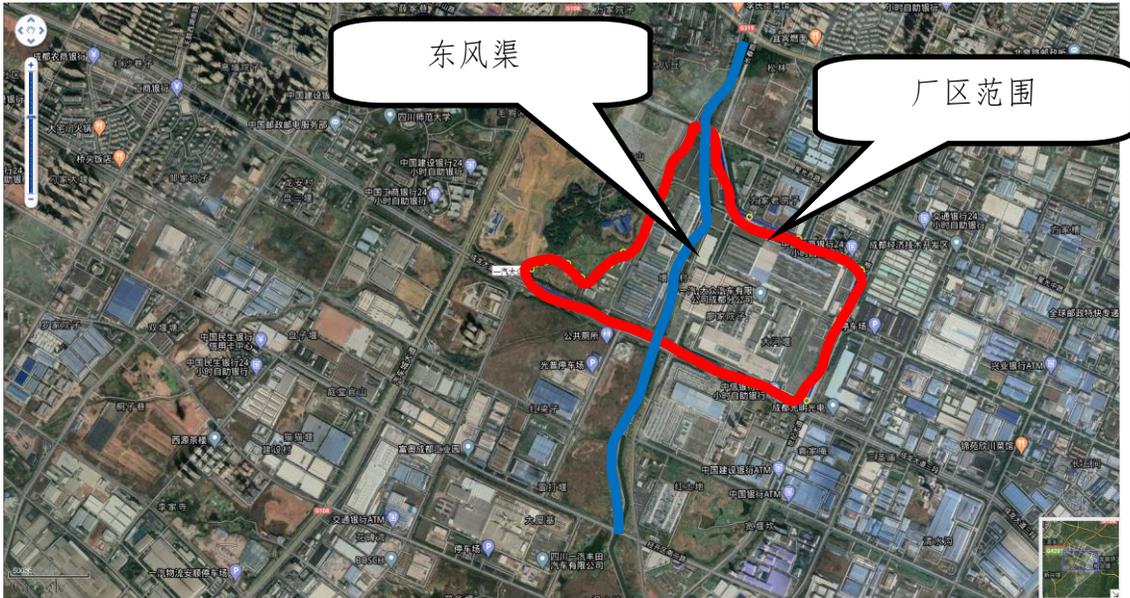
东风渠原名东山灌溉工程，自都江堰府河引水自流灌溉成都市东、新都县南、龙泉驿区北、毗河以南至龙泉山西麓丘陵地带，包括龙泉驿区平坝丘陵，并提水灌溉部分深丘山区农田。

东风渠多次改扩建之后，进口至南北闸长 15km 输水能力经由原 40m³/s 扩大到 80m³/s；南北闸至麻石桥 24.3km 由原 30m³/s 扩大到 70m³/s。麻石桥至罗家河坝长 15km，由原 22m³/s 扩大到 60m³/s。1983 年实测龙泉驿区境东风渠总干渠实际过水最大流量为 64m³/s。

2、厂区与东风渠位置关系

东风渠于 1956 年 3 月开始建设第一期工程。其中北干渠北支一入龙泉驿区西河镇（当时为华阳县西河乡），控灌区境耕地 1689 亩。1956 年 10 月开工的第二期工程，主要灌溉今龙泉驿区耕地，包括原华阳县石灵、西河、洪河、大面乡及原简阳县龙泉和洛带区所属龙泉山前坝丘各乡，总计 33.6 万亩，规划设计总引水流量 40m³/s。1958 年 2 月~3 月东山灌溉第三期工程施工完成，延长南干渠（今新南干渠） 46.2km，至仁寿县红光村入府河，灌区全部在今双流县境。1959 年 12

月第四期工程动工，由南干渠团结闸（今总干 41+953）向南开渠跨芦溪河，至龙泉驿区南境龙泉山麓罗家河坝，再沿龙泉山西麓延伸，经仁寿西折入彭山、眉山至土地场，其下支尾水至青神入岷江。1970 年起，仁寿县修建黑龙滩水库，引蓄东风渠水控灌 126 万亩。东风渠穿厂区分东厂区和西厂区，东厂区与西厂区连接通道为龙泉驿政府于 2010 年投资建设的 5 座桥梁，满足东厂区和西厂区的交通运输需求。



厂区与东风渠位置

2.1.3 本项目建设现状及水土保持情况

2019 年 12 月，我校承担本项目水土保持方案编制任务，随后我校组织技术人员到现场进行实地勘察，并收集项目资料。

(1) 项目建设情况

本项目属于补报项目，已于 2019 年 8 月完工。此次扩建包括新建焊装厂房焊装车间、焊装厂房联合站房、焊装厂房污水提升泵房、冲焊雨棚、焊涂通廊、冲压车间扩建准备区、焊装车间制冷站、综合工房、污泥脱水间、加药间、鼓风机房、监测房和东厂焊装北侧雨棚等，建筑面积 105106.50m²，已建成非生产建筑物包括 9 号门卫室、12 号门卫室、焊装厂房食堂、东厂焊装北侧雨棚和接待中心等，建筑面积 5607.70m²；新建建筑物建筑总面积 110714.20m²，建筑基底占地总面积为 10.06hm²。道路及广场占地面积 4.02hm²，绿化面积 2.03hm²，共布设 DN150 雨水管 1378m、DN200 雨水管 383m、DN300 雨水管 791m、雨水检查井 156 座。项目区目

2 项目概况

前已运行使用，场地均硬化或绿化，场地内绿化效果良好，水土保持设施运行良好，项目区内水土流失微弱。



焊装厂房焊装车间



冲焊雨棚



综合工房

2 项目概况



冲压车间扩建准备区

监测房



污泥脱水间、加药间及鼓风机房



12号门卫室

(2) 水土保持情况

根据建设单位提供资料及实地调查, 2018年9月~2018年10月, 主体工程施工时, 对项目区的绿化草地等可剥离表土的区域进行了表土剥离, 共剥离表土 0.79 万 m^3 , 表土集中堆放在道路及广场区范围内。2018年9月~2019年8月, 对剥离的表土, 施工单位采取了密目网覆盖、排水沟、沉砂池和土袋临时拦挡等措施。2018年10月~2019年1月, 施工单位在进行建筑物基础开挖时, 对堆放在建筑区

周边的回填土方采取了密目网覆盖，共布设密目网 2310m²。2018 年 11 月~2019 年 4 月，施工单位在道路周边布设雨水管网和雨水检查井，共布设 DN150 雨水管 1378m、DN200 雨水管 383m、DN300 雨水管 791m、雨水检查井 156 座。在进行管沟开挖时，对堆放在管沟两边的回填土方采取了密目网覆盖，共布设密目网 450m²。2019 年 7 月~2019 年 8 月，建设单位对项目区进行了绿化，绿化覆土 0.79 万 m³，土地整治 2.03hm²。景观绿化采取了乔灌草结合，经统计项目区共栽植乔木—垂柳 59 株，乔木—桂花 26 株，无患子 57 棵，灌木—苏铁 17 株，月季 3324 株，剑麻 10 株。混播植草 2.01hm²（莲子草、车轴草、牛筋草等）。

项目区现已全部绿化和硬化，项目区植被长势良好，郁闭度在 80%左右，水土保持运行效果良好，无需补植。项目区排水通畅，没有淤积和冲刷现状，雨水管网运行情况良好，水土保持效果较好。本项目无需新增水土保持措施。

2.1.4 项目组成及工程布置

2.1.4.1 项目组成

年产能 45 万台，其中 30 万辆 BC A SUV/A+SUV，15 万辆 BC A SH 三厢车。本项目在原有厂区内进行新建，同时新征用城市道路长春路 2.22hm²。利用现有建筑面积 671302.25m²，新建建筑物总面积 110714.20m²，本次新建生产建筑物和非生产建筑物，其中新建生产建筑物包括焊装厂房焊装车间、焊装厂房联合站房、焊装厂房污水提升泵房、冲焊雨棚、焊涂通廊、冲压车间扩建准备区、焊装车间制冷站、综合工房、污泥脱水间、加药间、鼓风机房、监测房和东厂焊装北侧雨棚等，建筑面积 105106.50m²；新建非生产建筑物包括 9 号门卫室、12 号门卫室、焊装厂房食堂、东厂焊装北侧雨棚和接待中心等，建筑面积 5607.70m²；建筑基底面积为 3253.90m²。新建建筑物建筑总面积 110714.20m²，建筑基底占地总面积为 10.05hm²。道路及广场占地面积 4.02hm²，绿化面积 2.03hm²。

2.1.4.2 项目总体布置

1、平面布置

(1) 改建前平面布置情况：一~四期主要建筑物均已建成，冲压车间、焊装车间、一期涂装车间、二期涂装车间、一期总装车间和二期总装车间位于东厂区。三期涂装车间、三期、四期总装车间位于西厂区；职工停车场位于工厂东侧、南侧和北侧；成品车停放场位于工厂北侧，试车路临近总装车间。

2 项目概况

(2) 本项目平面布置情况：根据新车型生产需求，本项目利用原有工程，原有冲压车间（含冲压件存放区）、涂装车间、总装车间、总装辅助间、焊装辅助间等。新建焊装厂房焊装车间、焊装厂房联合站房、焊装厂房污水提升泵房、冲焊雨棚、焊涂通廊、冲压车间扩建准备区、9号门卫室、12号门卫室、焊装车间制冷站、综合工房、污泥脱水间、加药间、鼓风机房、监测房、焊装厂房食堂、东厂焊装北侧雨棚和接待中心。其中焊装厂房焊装车间、焊装厂房联合站房、焊装厂房污水提升泵房、冲焊雨棚、焊涂通廊、焊装厂房食堂位于厂区的中部，冲压车间扩建准备区、焊装车间制冷站、东厂焊装北侧雨棚、9号门卫室、接待中心位于厂区的东部，9号门卫室位于厂区的北部，12号门卫室位于焊装厂房焊装车间部分的南面，综合工房、污泥脱水间、加药间、鼓风机房和监测房位于厂区的西南角。

厂区有13个主要出入口，除4号门、6号门为人流出入口外，其他出入口均为物流出入口。

该总平面布置功能分区合理、布置集中，工艺管线短捷，生产管理方。

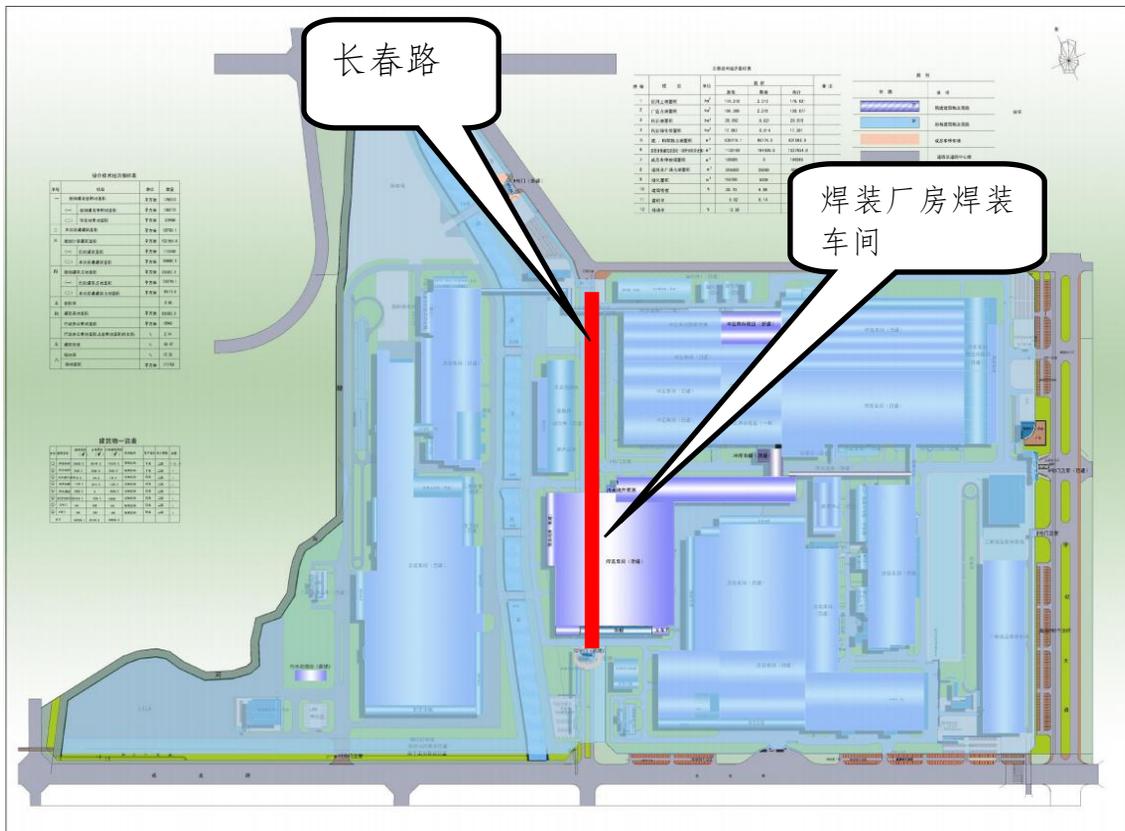


图 2-1 本项目新建建筑物与长春路位置关系

2、竖向布置

厂区地形平坦，竖向布置方式为平坡式，东厂区主要建筑物地坪标高为

513.85m，西厂区主要建筑物地坪标高为 512.00m。根据厂区建设资料，现状厂区焊装厂房焊装车间、焊装厂房联合站房、焊装厂房污水提升泵房、冲焊雨棚、焊涂通廊冲压车间扩建准备区、焊装车间制冷站焊装厂房食堂等建筑设计标高为 513.50~513.85m，场地自然标高在 513.40m~513.60m。综合工房、污泥脱水间、加药间、鼓风机房、监测房等建筑设计标高为 512.00~512.10m，场地自然标高在 512.00m，相对高差仅 0.10m。接待中心建筑设计标高为 514.85m，场地自然标高在 514.80~514.85m，相对高差仅 0.05m。道路坡度主要设计在 2.5%-10%范围内，利于排水且行车平稳。厂区出入口最大坡度 3.11%，厂区雨水排入周围道路及广场的雨水口内，通过地下雨水管排出厂区。

2.1.4.3 建（构）筑物

根据主体设计，本次新建焊装厂房焊装车间、焊装厂房联合站房、焊装厂房污水提升泵房、冲焊雨棚、焊涂通廊、冲压车间扩建准备区、9 号门卫室、12 号门卫室、焊装车间制冷站、综合工房、污泥脱水间、加药间、鼓风机房、监测房、焊装厂房食堂、东厂焊装北侧雨棚和接待中心。

(1) 焊装厂房焊装车间

本次在总装车间西侧新建焊装厂房焊装车间，为地上 1 层建筑，设计场平标高 513.50m，采用网架结构，基础采用桩基础，埋深 1.2m，尺寸为 3.0m×3.0m，间距 6.0m。占地面积 82147m²，建筑面积 89032.3m²。

(2) 焊装厂房联合站房

本次在焊装厂房焊装车间西侧新建焊装厂房联合站房，为地上 1 层建筑，设计场平标高 513.50m，采用框架结构，基础采用桩基础，埋深 1.2m，尺寸为 3.0m×3.0m，间距 6.0m。占地面积 2565.20m²，建筑面积 2565.20m²。

(3) 焊装厂房污水提升泵房

本次在焊装厂房焊装车间西侧新建焊装厂房污水提升泵房，为地上 1 层建筑，设计场平标高 513.50m，采用轻钢结构，基础采用桩基础，埋深 1.2m，尺寸为 3.0m×3.0m，间距 6.0m。占地面积 176.60m²，建筑面积 176.60m²。

(4) 冲焊雨棚

本次在焊装厂房焊装车间西侧新建冲焊雨棚，为地上 1 层建筑，设计场平标高 513.50m，采用轻钢结构，基础采用桩基础，埋深 1.2m，尺寸为 3.0m×3.0m，间距

6.0m。占地面积 2216.50m²，建筑面积 1108.30m²。

(5) 焊涂通廊

本次在焊装厂房焊装车间西侧新建焊涂通廊，为地上 1 层建筑，设计场平标高 513.50m，采用轻钢结构，基础采用桩基础，埋深 1.2m，尺寸为 3.0m×3.0m，间距 6.0m。占地面积 0m²，建筑面积 2080.20m²。

(6) 冲压车间扩建准备区

本次在焊装车间西侧新建冲压车间扩建准备区，为地上 1 层建筑，设计场平标高 513.85m，采用门式钢架结构，基础采用桩基础，埋深 1.2m，尺寸为 3.0m×3.0m，间距 6.0m。占地面积 7517.20m²，建筑面积 7517.20m²。

(7) 9 号门卫室

本次在厂区北侧的职工停车场新建 9 号门卫室，为地上 1 层建筑，设计场平标高 512.60m，采用框架结构，基础采用桩基础，埋深 1.2m，尺寸为 3.0m×3.0m，间距 6.0m。占地面积 268.00m²，建筑面积 146.00m²。

(8) 12 号门卫室

本次在焊装厂房焊装车间新建 12 号门卫室，为地上 1 层建筑，设计场平标高 513.00m，采用框架结构，基础采用桩基础，埋深 1.2m，尺寸为 3.0m×3.0m，间距 6.0m。占地面积 268.00m²，建筑面积 146.00m²。

(9) 焊装车间制冷站

本次在焊装车间西侧新建焊装车间制冷站，为地上 1 层建筑，设计场平标高 513.85m，采用轻钢结构，基础采用桩基础，埋深 1.2m，尺寸为 3.0m×3.0m，间距 6.0m。占地面积 546.30m²，建筑面积 546.30m²。

(10) 综合工房

本次在西区污水提升泵站北侧新建综合工房，为地上 1 层建筑，设计场平标高 512.10m，采用门式钢架结构，基础采用桩基础，埋深 1.2m，尺寸为 3.0m×3.0m，间距 6.0m。占地面积 871.10m²，建筑面积 871.10m²。

(11) 污泥脱水间、加药间

本次在西区污水提升泵站北侧新建污泥脱水间、加药间，为地上 2 层建筑，设计场平标高 512.00m，采用门式钢架结构，基础采用桩基础，埋深 1.2m，尺寸为 3.0m×3.0m，间距 6.0m。占地面积 373.80m²，建筑面积 664.20m²。

(12) 鼓风机房

2 项目概况

本次在西区污水提升泵站北侧新建鼓风机房，为地上 1 层建筑，设计场平标高 512.00m，采用门式钢架结构，基础采用桩基础，埋深 1.2m，尺寸为 3.0m×3.0m，间距 6.0m。占地面积 217.80m²，建筑面积 217.80m²。

(13) 监测房

本次在西区污水提升泵站南侧新建监测房，为地上 1 层建筑，设计场平标高 512.00m，采用框架结构，基础采用桩基础，埋深 1.2m，尺寸为 3.0m×3.0m，间距 6.0m。占地面积 12.00m²，建筑面积 12.00m²。

(14) 焊装厂房食堂

本次在焊装厂房焊装车间西侧新建焊装厂房食堂，为地上 2 层建筑，设计场平标高 513.50m，采用框架结构，基础采用桩基础，埋深 1.2m，尺寸为 3.0m×3.0m，间距 6.0m。占地面积 572.3m²，建筑面积 1154.4m²。

(15) 东厂焊装北侧雨棚

本次在焊装车间北侧新建东厂焊装北侧雨棚，为地上 1 层建筑，设计场平标高 513.85m，采用轻钢结构，基础采用桩基础，埋深 1.2m，尺寸为 3.0m×3.0m，间距 6.0m。占地面积 630.50m²，建筑面积 315.30m²。

(16) 接待中心

本次在 6 号门东侧新建接待中心，为地上 3 层建筑，设计场平标高 514.80m，采用轻钢结构，基础采用桩基础，埋深 1.2m，尺寸为 3.0m×3.0m，间距 6.0m。占地面积 2145.60m²，建筑面积 4161.30m²。

表 2.1-8 工程经济技术指标表

序号	项目	基地占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	计容面积 (m ²)	建筑结构	基础形式
1	焊装厂房焊装车间	82147	89023.3	173195.5	网架结构	桩基础
2	焊装厂房联合站房	2565.2	2565.2	2565.2	框架结构	桩基础
3	焊装厂房污水提升泵房	176.6	176.6	176.6	轻钢结构	桩基础
4	冲焊雨棚	2216.5	1108.3	1108.3	轻钢结构	桩基础
5	焊涂通廊	0	2080.2	2080.2	轻钢结构	桩基础
6	冲压车间扩建准备区	7517.2	7517.2	15069	门式钢架结构	桩基础
7	9 号门卫室	268	143	143	框架结构	桩基础
8	12 号门卫室	268	143	143	框架结构	桩基础
9	焊装车间制冷站	546.3	546.3	546.3	轻钢结构	桩基础
10	综合工房	871.1	871.1	871.1	门式钢架结构	桩基础
11	污泥脱水间、加药间	373.8	664.2	664.2	门式钢架结构	桩基础
12	鼓风机房	217.8	217.8	217.8	门式钢架结构	桩基础

2 项目概况

序号	项目	基地占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	计容面积 (m ²)	建筑结构	基础形式
13	监测房	12	12	12	框架结构	桩基础
14	焊装厂房食堂	572.3	1154.4	1154.4	框架结构	桩基础
15	东厂焊装北侧雨棚	630.5	315.3	315.3	钢结构	桩基础
16	接待中心	2145.6	4164.3	5007.5	钢框架结构	桩基础
	小计	100527.9	110714.2	202375.4		

2.1.4.4 道路及广场区

根据主体设计资料，厂区地形平坦，采用平坡式的布置方式，雨水排入周围道路及广场的雨水口内，通过地下雨水管排出厂区，建构筑物室内地坪标高参照周围的城市道路确定。根据运输和消防要求，联合厂房四周设有环形通道，路宽为 9~18m，道路为城市型，沥青混凝土路面，转弯半径为 7~12m。

本项目道路采用双向两车道，路基宽度为 7~18m，总长度约为 1093.93m，道路及广场硬化区占地面积为 2.97hm²，起于东风渠 4#桥，沿焊装厂房焊装车间周边进行布设，道路坡降为 0.25%~0.48%。车辆等待场位于新建 12 号门西北方方向，紧邻 12 号门，并与停车场相接，停车场共设置停车位 132 个，等待场及停车场总占地面积约为 1.05hm²。



道路与东风渠 4#桥相接位置

与等待场相交处



车辆等待场



新建 12 号门卫室

雨棚卸货区及道路

2.1.4.5 景观绿化工程

根据建设单位资料及实地调查，景观绿化区域为建（构）筑物四周，景观绿化采取乔灌草结合，为厂区提供良好的环境。绿化布置服从总平面布置和生产要求，绿化重点为建（构）筑物四周和道路两侧，在建（构）筑物植高大乔木和低矮灌木相结合的绿化林带，减少噪音、废气等对周边地区的影响。本项目绿化面积 2.03hm^2 ，采用乔灌草复合种植的绿化方式，树草种的选择以主体景观设计为基础，乔木树种选择垂柳、无患子、桂花等，灌木树种选用月季、铁树、剑麻，草种选用莲子草、车轴草、牛筋草。根据现场调查，项目区植被长势良好，郁闭度在 80% 左右，水土保持运行效果良好，无需补植。

根据主体设计，本项目建（构）筑物和道路及广场区场地平整、基础开挖、建筑垃圾将产生余方 1.28万 m^3 （其中建筑垃圾 0.53万 m^3 ，土石方 0.75万 m^3 ），余方全部回填在景观绿化区内，并将余方综合消纳。

表 3.2-3 采用的乔木、灌木和草种类及数量

乔木种类	数量（株）	灌木种类	数量(株)	草种	面积（ hm^2 ）
垂柳	59	月季	3324	莲子草、车轴草、牛筋草	2.01
桂花	26	铁树	17		
无患子	57	剑麻	10		

2 项目概况



垂柳

铁树



垂柳及桂花



撒播草籽

月季

2.1.4.6 供电系统

工程现有厂区已有完善的供电系统，本次新建建（构）筑物用电均就近从附近预留的接口接入。

2.1.4.7 给排水系统

1、厂区给排水系统现状

现有厂区具有完备的给排水管网。

本工程室外为生产、生活、消防给水合一的给水系统。从市政管网引入 3 条 DN300 的给水管，计量后布置成环状，市政供水压力大于 0.3MPa。厂区室外消防采用低压制，利用市政管网余压供给全厂室外消火栓及生活给水系统。室内为生产、生活、消防各自独立的给水系统，厂区集中设置的联合动力站房设加压泵房供给全厂生产及室内消火栓用水。

泵房内设有消防给水泵及气压供水设备，消防泵供水能力为 54m³/h，水泵出口压力为 0.5MPa，消防气压罐有效供水能力为 9m³；泵房外设有消防蓄水池，储存消防水量 360m³。

泵房内设有生产给水泵，供水能力为 180m³/h，水泵出口压力为 0.5MPa；泵房外设有生产蓄水池，储存生产用水量 500m³。

厂区排水为分流制。厂区所有污水统一排到厂区污水处理站处理，磷化、电泳废水的预处理能力为 320m³/d，分两个系列；涂装废水的预处理能力为 60m³/h，分两个系列；综合污水（含生活污水）的生化处理能力为 60m³/h。全部污水的 20% 即约 12m³/h 做深度处理，回用于生产；30% 即约 18m³/h 用于绿化灌溉，其余污水达到国家《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后排放。

2、本项目给排水工程情况

（1）给水

项目给水用水量汇总见表 2.1-9，项目循环水用量汇总见表 2.1-10。

表 2.1-9 项目给水用水量汇总表

序号	用水类别	正常时用水量 (m ³)			消防时 用水量 (m ³ /h)	备注
		小时平均 (m ³ /h)	小时最大 (m ³ /h)	昼夜 (m ³ /d)		
1	生活用水	6.00	25.00	144.00	25.00	
2	淋浴用水		54.00	108.00	8.10	消防时按 15% 计，每班使用时间按 40min 计。
3	循环水补	44.93	89.86	1078.32	91.90	

2 项目概况

序号	用水类别	正常时用水量 (m ³)			消防时 用水量 (m ³ /h)	备注
		小时平均 (m ³ /h)	小时最大 (m ³ /h)	昼夜 (m ³ /d)		
	充水					
4	消防用水				72.00	室内消火栓单独加压，其用水量未计入。
	合计	50.93	168.86	1330.32	194.96	
	设计水量	51	119	1355	195	小时最大同时使用系数 0.7

表 2.1-10 项目循环水用水量表

序号	部门名称	循环水量 (m ³ /h)	水压 (MPa)	进/出口 水温 (°C)	循环水补充水量 (m ³)			水质
					小时 平均	小时 最大	昼夜	
1	焊装车间	1500	0.5	32/38	15.00	30.00	360.00	给水
2	制冷站	2700	0.2	32/37	27.00	54.00	648.00	给水
3	焊装空压 站	165	0.2	32/40	1.65	3.30	39.60	
4	2号空压站	128	0.3	32/40	1.28	2.56	30.72	
	合计	4493			44.93	89.86	1078.32	

给水系统土建内容主要为消防泵站及消防水池建设，该部分建设内容纳入建（构）筑物进行防治。

（2）排水

本项目雨水管网工程主要内容为雨水口、雨水检查井及雨水管。

雨水管采用承压硬质聚氯乙烯双壁波纹排水管，管径为 DN150、DN200、DN300，管道采用密封橡胶圈接口，最终接入场地周边市政污水管网。经统计共布设 DN150 雨水管 1378m、DN200 雨水管 383m、DN300 雨水管 791m、雨水检查井 156 座。

2.1.4.8 通信系统

工程现有厂区已有完善的通信系统，本次新建建（构）筑物通信均就近从附近预留的接口接入。

2.1.4.9 项目内外交通

1、厂内道路

根据运输和消防要求，联合厂房四周设有环形通道，路宽为 9~18m，道路为城市型，沥青混凝土路面，转弯半径为 7~12m。

2、厂外道路

本项目位于成都经济技术开发区成龙大道 177 号已建的一汽—大众汽车有限

公司成都分公司内。厂区东临世纪大道，南临成龙路，北临电子工业园支路，交通十分便利。

2.2 施工组织

2.2.1 施工生产生活区

本项目施工项目部及工人住宿均由施工单位在附近租借房屋的形式，减少新建施工生产生活区的占地。工程施工仅在永久占地范围内设置集装箱式值班室。项目采用商砼，不在现场设置搅拌站等，钢筋加工、木工等场地均为简易建筑，根据施工进度灵活布置在了项目用地红线范围内，不新增临时占地。

2.2.2 施工道路

本项目位于成都经济技术开发区成龙大道 177 号已建的一汽—大众汽车有限公司成都分公司内。厂区东临世纪大道，南临成龙路，北临电子工业园支路，厂内也建有 9~18m 的环形道路，施工机械可通过现有道路到达施工区，无需新建施工道路。

2.2.3 施工用水

本项目现有厂区建有完善的供水系统，施工用水从现有供水系统接口引接。

2.2.4 取土（石、砂）场

本项目所需砂石料均由施工单位在合法料场采购，在购买合同中明确砂石料开采的水土保持防治责任，不单独设置取土（石、砂）场。

2.2.5 弃土（石、渣）场

本项目土石方平衡后无弃方，不单独设置弃土（石、渣）场。

2.2.6 临时堆土场

经查阅资料，本项目将建构筑物区、道路及广场区以及景观绿化区余方回填在景观绿化区后进行表土回覆，在此之前将表土堆放在等待区范围内，经统计本项目共剥离表土 0.79 万 m^3 ，平均堆高约 2.5m，占地面积约 0.32 hm^2 。

2.2.7 施工工艺及方法

1、场地平整

本项目建设区地势开阔，场地较为平坦，在进行基础开挖前按场地设计标高进行场平，场平前对占地区的草地进行表土剥离，表土剥离厚度约为 15cm，剥离后运

至景观绿化项目区进行堆放。表土剥离后，进行场地平整。工程表土剥离及场平施工采用机械与人工开挖相结合的方式。

2、桩基础施工

本项目建筑物基础采用桩基础，施工采用管桩施工。钢筋混凝土管桩为外购厂制产品，现场采用锤击法或振动法施工。施工前,机械配合人工清表到设计要求标高,在对应桩位处采用锤击法或静压法将管桩送至设计深度本项目主要采用锤击法施工。

管桩施工工艺流程见下图。

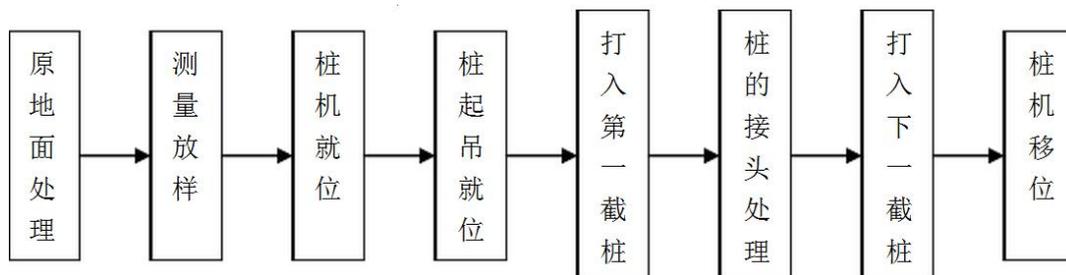


图 2-2 管桩施工工艺流程图

(1) 布置桩点：场地清理整平，按桩点设计布置图放样布点。桩机就位：打桩设备进场后，进行安装调试，然后移机至桩位处就位。

(2) 吊桩：起吊预制桩，对准桩位中心，保证桩与送桩的轴线在一条直线上。

(3) 打桩：打桩开始时采用较低落距，并在正交的两个方向采用经纬仪控制沉桩垂直度；待桩入土 50cm 左右并保证位置和方向无误后，再按规定的落距锤击。坠锤落距不宜大于 2m，单打气锤落距不宜大。打桩开始时采用较低落距，并在正交的两个方向采用经纬仪控制沉桩垂直度；待桩入土 50cm 左右并保证位置和方向无误后，再按规定的落距锤击。坠锤落距不宜大于 2m，单打气锤落距不宜大于 1m，柴油锤应使锤芯冲程正常（在预计或有迹象表明进入软土层时，改用较低落距锤击，当落锤高度达到最大值，单击贯入度不大于 2mm 时，如果深度未达到设计要求，应查明原因，采用换锤等措施）。沉桩时，适当控制沉桩速度，一般控制在 1m/min 左右为宜，使各土层能正确反映其抗剪能力。

(4) 接桩：打入桩需接桩时，在下节桩露出地面约 1 米时施作。接桩时，清理干净焊接板坡口，先对称点焊 4~6 点，再由两个焊工对称施焊，焊接层数不得少于 2 层，内层焊渣必须清理干净后方可施焊外一层，且焊缝应饱满连续；待焊缝自然冷却后，方可继续沉桩。在轴线控制上，上下节桩轴线的偏斜控制在 3‰~5‰之内，各

节偏斜反向错开。为避免接桩时轴线偏移，在下节桩头上安装导向箍，引导上节桩就位。焊接后对其焊缝外表面进行清理并补涂防腐蚀涂料。

(5) 收锤标准以达到桩端持力层，最后贯入度为控制标准，正常情况下，最后贯入度按 60mm/10 击控制。

3、硬化工程施工

硬化工程采用挖掘机开挖至设计底层深度，对占地区进行强夯，然后依次铺设土工格栅、石灰粉煤灰碎石，最后进行硬化工程面积铺设。硬化工程不涉及土石方换填。根据使用功能分别采用混凝土面层或地砖铺设，硬化项目区人行步道优先采用透水砖铺设。

4、雨污管网工程施工

雨水管和污水管道均位于设计草地及硬化工程下，管道埋深为 1.0m，管道工程全部采用小型挖掘机进行直槽开挖沟槽，沟槽宽约 0.8m，沟槽开挖出的土方，临时堆存于管沟一侧，采取临时苫盖措施。

2.3 工程占地

根据主体工程地形地貌勘测资料，结合现场实际调查，本项目总占地面积 16.10hm²，全部为永久占地，占地类型包括草地、工矿仓储用地和交通运输用地，现已规划为工业用地，占地区属成都市龙泉驿区管辖。本项目占地类型统计详见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目占地类型统计表

行政区划		占地类型及数量(hm ²)				占地性质
		草地	交通运输用地	工矿仓储用地	合计	
龙泉驿区	建(构)筑物区	7.83	2.22		10.05	永久占地
	道路及广场区		0.52	3.50	4.02	
	景观绿化区	2.03			2.03	
合计		9.86	2.74	3.5	16.10	

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡

根据主体工程施工资料及调查，本项目施工占地区表土可剥离区域主要为绿化草地，表土可剥离厚度 10~20cm，结合本项目实际绿化覆土需求及可剥离的情况，平均剥离厚度约为 15cm，采用机械方式进行表土剥离。根据主体工程施工资

料，本项目表土剥离面积为 5.29hm²，平均剥离厚度约 15cm，共剥离表土 0.79 万 m³。表土集中堆存于景观绿化区。

表 2.4-1 表土平衡分析表

项目组成	表土剥离			表土回覆		
	剥离面积 (hm ²)	剥离厚度	剥离量	绿化面积	覆土厚度	覆土量
	草地	(m)	(万 m ³)	(hm ²)	(m)	(万 m ³)
建（构）筑物区	3.29	0.15	0.49			
道路及广场区	1.35	0.15	0.20			
景观绿化区	0.65	0.15	0.10	2.03	0.39	0.79
合计	5.29	0.45	0.79	2.03	0.39	0.79

注：因考虑到景观绿化区消纳建构筑物区和道路及广场区内的余方回填利用，因此需将占用的草地进行表土剥离。

2.4.2 土石方平衡

本工程属于建设类项目，土石方均产生于建设期，根据项目特点及工程区地形地貌等条件，工程建设过程中土石方主要来源于：场地平整、建筑物基础开挖、道路及管网预埋区开挖等几方面。根据施工图设计资料及施工记录，本项目挖方总量为 4.78 万 m³（自然方，下同；其中表土剥离 0.79 万 m³，一般土石方开挖 3.46 万 m³，建筑垃圾 0.53 万 m³），填方总量为 4.78 万 m³（其中绿化覆土 0.79 万 m³，一般土石方回填 3.46 万 m³，建筑垃圾综合利用回填 0.53 万 m³），土石方挖填平衡。

本项目建构筑物区土石方开挖 2.68 万 m³（其中表土剥离 0.49 万 m³，一般土石方开挖 1.85 万 m³，建筑垃圾 0.33 万 m³），土石方回填方量 1.67 万 m³，1.01 万 m³调入绿化区，0.49 万 m³用作后期绿化覆土，一般土石方 0.18 万 m³和建筑垃圾 0.33 万 m³（经破碎后）回填在绿化区内进行综合利用。道路及广场区土石方开挖 1.52 万 m³（其中表土剥离 0.20 万 m³，一般土石方开挖 1.21 万 m³，建筑垃圾 0.11 万 m³），土石方回填方量 1.05 万 m³，0.47 万 m³调入绿化区，0.20 万 m³用作后期绿化覆土，一般土石方 0.16 万 m³和建筑垃圾 0.11 万 m³（经破碎后）回填在绿化区内进行综合回填利用。景观绿化区土石方开挖 0.58 万 m³（其中表土剥离 0.10 万 m³，一般土石方开挖 0.40 万 m³，建筑垃圾 0.08 万 m³），土石方回填方量 1.86 万 m³，其中绿化覆土 0.79 万 m³（建构筑物区调入 0.49 万 m³，道路及广场区调入 0.20 万方），一般土石方回填 0.74 万 m³（建构筑物区调入 0.18 万 m³，道路

及广场区调入 0.16 万 m³），建筑垃圾经破碎后回填利用 0.53 万 m³（建构筑物区调入 0.33 万 m³，道路及广场区调入 0.11 万 m³）。

工程建设期土石方平衡详见表 2.4-2 及土石方流向框图 2.4-1。

2 项目概况

表 2.4-2 项目区土石方量平衡表

项目组成	挖方(万 m ³)				填方(万 m ³)				调入 (m ³)		调出 (m ³)		弃方(万 m ³)	
	表土剥离	一般土石方	建筑垃圾	合计	表土回覆	一般土石方	建筑垃圾	合计	来源	数量	去向	数量	去向	数量
建(构)筑物区	0.49	1.85	0.33	2.68		1.67		1.67			景观绿化区	1.01		
道路及广场区	0.20	1.21	0.11	1.52		1.05		1.05			景观绿化区	0.47		
景观绿化区	0.10	0.40	0.08	0.58	0.79	0.74	0.53	2.06	建(构)筑物区、道路及广场区	1.48				
合计	0.79	3.46	0.53	4.78	0.79	3.46	0.53	4.78		1.48		1.48	0.00	0.00

2 项目概况

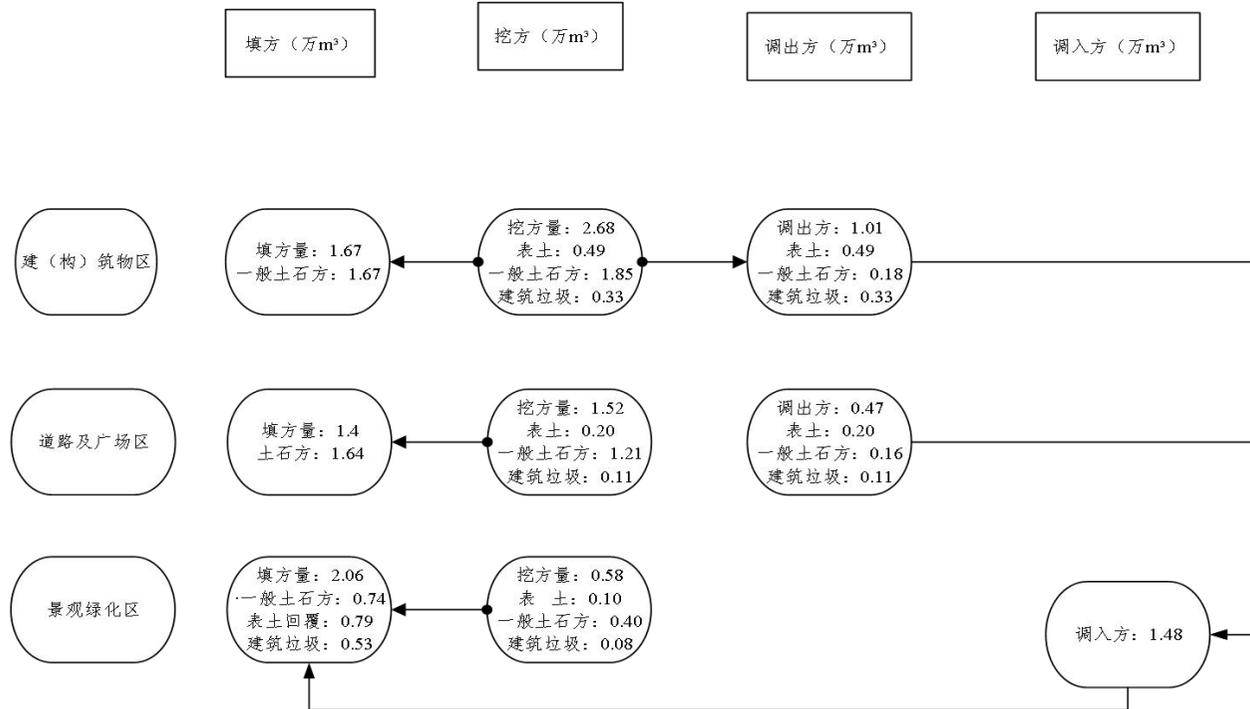


图2.4-1土石方流向框图

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目是在现有厂区内进行建设，不涉及到拆迁安置问题，不涉及专项设施迁（改）建。

2.6 施工进度

本项目于 2018 年 9 月动工，2019 年 8 完工，土建工程施工期 12 个月，主体工程施工进度横道图详见表 2.6-1。

表 2.6-1 项目施工进度表

措施类型		2018 年	2019 年		
		9~12 月	1~3 月	4~6 月	7~9 月
施 工 期	施工准备	——			
	场地平整	——			
	基础开挖	————			
	建构筑物建设	————	————		
	道路、广场及管网		————	————	
	景观绿化			————	————

2.7 自然概况

2.7.1 地质

2.7.1.1 区域地质构造

项目区域构造属新华夏系第三沉降带四川盆地西部，成都拗陷中部东侧，处于北东走向的龙门山断裂带和龙泉山断裂带之间。由于受喜马拉雅山造山运动的影响，两构造带相对提升，在拗陷盆地内堆积了厚度不等的第四系冰水堆积层和冲洪积层，形成现今平原景观。在成都平原下伏基岩内存在北东走向的蒲江—新津断裂和新都—磨盘山断裂及其次生断裂。

2.7.1.2 地层岩性

经勘察查明，据钻探揭露，场区上覆土层主要由第四系人工回填土（ Q_4^{ml} ）、第四系中更新统冰水沉积层（ Q_2^{fd} ）和白垩系上统灌口组砂岩层（ K_2g ）、白垩系中统灌口组泥岩层（ K_2g ）组成，现将各地层分述如下：

1、第四系人工填土（ Q_4^{ml} ）

杂填土①-1（ Q_4^{ml} ）：杂色，稍湿，松散，以砖块、建渣、岩块、卵石、混凝土块、粘性土混杂为主。该层场地局部位置有分布，本次钻探揭露层厚 0.4~3.0m。

2 项目概况

素填土①-2 (Q_4^{ml})：灰褐色、黄褐色、棕红色，松散，稍湿。以粘性土、全风化砂岩块为主。该层整个场地均有分布，本次钻探揭露层厚 0.5~7.0m。

2、第四系中更新统冰水沉积层 (Q_2^{fl})

粘土② (Q_2^{fl})：土黄色、灰白色，硬塑，局部可塑，无摇振反应，有光泽反应，干强度高，韧性高。夹有少量的灰白色高岭土矿物及少量的铁锰质氧化物，少量钙质结核。该层整个场地基本都有分布，本次钻探揭露层厚 0.8m~15.3m。

粉质粘土③ (Q_2^{fl})：褐黄色，硬可塑，无摇振反应，有光泽反应，干强度中等，韧性中等。含少量黑色的铁锰质氧化物，少量钙质结核。该层场地局部位置有分布，本次钻探揭露层厚 1.0~4.8m。

3、白垩系中统灌口组砂岩层 (K_2g)

全风化砂岩④-1 (K_2g)：浅紫~紫红色，其矿物成份主要为长石、石英，粉粒结构，泥质胶结，胶结差，夹薄层风化泥岩，用手可捏碎。结构基本破坏，但尚可辨认，有残余结构强度。该层于整个场地均有分布，局部地段夹有部分强风化砂岩。本次钻探揭露层厚 0.8~10.3m。

强风化砂岩④-2 (K_2g)：浅紫~紫红色，其矿物成份主要为长石、石英，粉粒结构，泥质胶结，风化裂隙发育，岩体破碎，夹薄层泥岩，可用手捏碎岩块，遇水软化，用镐可挖掘。该层于整个场地均有分布，岩本次钻探揭露层厚 0.7~17.0m

4、白垩系中统灌口组泥岩层 (K_2g)

全风化泥岩⑤-1 (K_2g)：紫红色，风化后呈土状，局部夹风化砂岩，用手可捏碎。结构基本破坏，但尚可辨认，有残余结构强度。在利用钻孔中部分钻孔有揭露，利用孔钻探揭露层厚 0.5~6.7m。

强风化泥岩⑤-1 (K_2g)：紫红色，层理清晰，其矿物成份为粘土质矿物，风化裂隙很发育，易风化。岩芯钻易钻进。利用钻孔中部分钻孔有揭露，利用孔钻探揭露层厚 0.5~2.9m。

2.7.1.3 地下水

建构筑物场地在地貌单元上系岷江水系Ⅲ级阶地，场地地下水类型主要为赋存于上部填土、粉质粘土及粘土层中的上层滞水，赋存于基岩层中的基岩裂隙水。

1、上层滞水主要赋存于场地上部填土、粉质粘土及粘土层中，靠大气降水和

地表水补给，分布不均，埋藏较浅，以蒸发方式排泄，无统一自由水面，水量较小。

2、基岩裂隙水主要赋存于场地泥岩和砂岩层中。主要靠地表水下渗及地下水径流补给，以地下水径流方式排泄。受裂隙发育程度、连通性及隙面充填特征等因素的控制影响，水量较小，无统一自由水面，对工程影响较小。

勘察期间为贫水期，最终测得钻孔场地地下水静止水位在 1.10m~6.20m，相应标高为 506.25m~511.20m。场地地下水位年变幅一般在 2.00m~3.00m。根据地区工程经验，该场地粘土、粉质粘土等弱透水层的评价渗透系数 k 值约为 0.001m/d。

2.7.1.4 地震

根据国家质量技术监督局划定的《中国地震动参数区划图》，场区抗震设防烈度为Ⅶ度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第三组，设计特征周期为 0.45s。

2.7.1.5 不良地质

根据现场调查，场地内地势较为平坦，场地周围地势开阔且较为平坦。无崩塌、滑坡、泥石流等不良地质作用。场地内无古河道、暗浜、暗沟塘、地下采空区、溶洞、人工洞穴等对工程不利的埋藏物。

2.7.2 地形地貌

项目所在地成都市龙泉驿区地势西北高，东南低，东西之间地表起伏大，高差悬殊，具有明显区域差异和立体变化。山脊海拔 600~1051.3m，山势北东至西南走向，南端地势高，高出东西两侧丘陵、平坝 400~600m，山地呈现山峦重叠、高低起伏、沟谷纵横态势。丘陵相对高差为 20~200m。平坝分布于区域中、西部，为明显的山前冲积地貌，相对高差 5~15m。地貌类型多样，平原、丘陵、山地各占的比重相当，以平原为主。

项目区位于成都市龙泉驿区经济技术开发区成龙大道三段 177 号一汽—大众汽车有限公司成都分公司内，属于平原地貌区，场地地势平坦，场地标高为 512.00~514.50m，最大相对高差 2.5m，地表物质主要为人工草皮及硬化地表。

2.7.3 气象

龙泉驿区属四川盆地中亚热带湿润季风气候区，具有四季分明、春早秋凉、

2 项目概况

夏无酷暑、冬无严寒的特点。历年平均气温 15.9℃，最冷 1 月平均气温 5.8℃，极端最低气温 -5.9℃（1980 年 1 月 31 日）；最热 7 月平均气温 25.6℃，极端最高气温 37.3℃，（2006 年 8 月 14 日）， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 4000℃，年平均蒸发量 985.2mm，年平均降水量 974.7mm，一日最大降雨量 195.2mm，年平均无霜期 287 天，年平均风速 1.2m/s，全年主导风向 NNE，年平均大风日数 0.5d，5~9 月为雨季。5 年重现期 10min 降雨历时的标准降雨强度为 2.0mm/min。项目区气象特征详见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目区气象特征表

序号	项目	数值
1	历年平均温度	15.9℃
2	极端最低气温	-5.9℃
3	极端最高气温	37.5℃
4	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温	4000
5	年平均蒸发量	985.2mm
6	年平均降雨量	974.7mm
7	一日最大降雨量	195.2mm
8	年平均无霜期	287
9	年平均风速	1.2m/s
10	5 年重现期 10min 降雨历时的标准降雨强度	2.0mm/min

注：气象资料由气象部门提供。

表 2.7-2 区域暴雨特征值表（四川省暴雨统计参数图集）

时段	均值 (mm)	Cv	Cs/Cv	Pp=20%	Pp=10%	Pp=5%	Pp=2%
1/6h	16.5	0.30	3.5	20.1	23.1	25.9	29.2
1h	45.0	0.35	3.5	56.7	66.2	75.2	86.4
6h	80.0	0.45	3.5	105.0	128.0	150.0	180.0
24h	117.0	0.50	3.5	154.4	194.4	232.6	283.4

2.7.4 水文

龙泉驿区自然河流属岷江与沱江两大水系，西北部沱江支流毗河、降溪河在区境内流域面积 434.70km²，占幅员面积的 77.80%，东南部岷江支流芦（鹿）溪河，在区境内流域面积 148.00km²，占幅员面积的 22.19%。东风总干渠自西北部进入本区，境内全长 30.57km。每年平均输水入境量约 7 亿 m³，出境量约 5.6 亿 m³，区内用水量约 1.4 亿 m³，流量 64m³/s，灌溉面积 1.48 万 hm²。区内自然河流流量均较小，但灌渠如织，湖库密布。全区现有小（一）型水库 7 座、小（二）型水库 12 座、塘堰 3060 口、蓄水池（窖）4009 口、石河堰 152 处、提灌站 442 处、人

畜饮水工程 163 处。

各类渠道 2426 条，1382km，可蓄水量 35.4 万 m³，可引水量 16056 万 m³，可提水量 3514 万 m³，有效灌溉面积 1.51 万 hm²。

本项目占地区东侧有东风渠流过，东风渠为灌渠，在龙泉驿区全长 30.57km。

2.7.5 土壤

龙泉驿区域内土壤属于四川盆地湿润亚热带黄壤、紫色土地区，经开发利用，岩成土、水成土、农业土壤均有发育。根据实地调查及本项目的地勘资料可知，项目区内土壤主要为黄壤，土壤抗蚀性较差。

本项目表土可剥离厚度在 10~20cm 之间，剥离区域为工程施工扰动的绿化草地范围，表土可剥离面积 5.29hm²。

2.7.6 植被

项目区植被为常绿阔叶林带，包括亚热带常绿阔叶林、落叶阔叶林、暖性针叶林和暖性竹林四类。龙泉驿区植物种类较多，森林植被与农田植被相间分布，山坝差异明显。主要森林植被类型为天然此生柏木、马尾松、青冈林和人工栽培的桉柏混交林、林农间作的经济林。主要森林植被有 57 科，145 种。其中，用材树主要有柏木、刺槐、合欢、榆树、风杨和人工栽植的湿地松、火炬松、露丝柏、意大利杨树等；经济数主要有油桐、核桃、棕榈、桑树、樱桃、李、杏等；竹类主要有慈竹、斑竹、硬头黄竹、金竹等。

本项目占地区现状以绿化草地为主，道路两侧栽植有行道树，人工草皮草种主要为马尼拉草，行道树树种主要为香樟，项目区域林草覆盖率约 65.32%。

2.7.7 与水土保持敏感区关系

本项目占地区不涉及各级人民政府和相关机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区、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、重要湿地内。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

3.1.1 与产业政策的符合性分析

《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”，按照《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40号）第十三条“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的，为允许类”。因此，本项目的建设符合国家产业政策。

3.1.2 与相关规划符合性分析

本项目已取得了四川省发展和改革委员会《关于一汽—大众汽车有限公司成都分公司新品牌 A 级 SUV 家族及三厢车项目核准的批复》（川发改产业[2017]488号），同时取得了成都经济技术开发区企业发展服务局颁发的建设工程规划许可证，项目的建设符合《成都市龙泉驿区城市总体规划》。

3.1.3 主体工程选址水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）等相关规定，对主体工程制约性因素对比分析（详见表 3.1-1）。通过分析认为：

项目建设场地位于成都市龙泉驿区经济技术开发区成龙大道三段 177 号，从区域地质构造来看，该场地及其附近无活动性断裂通过，属构造相对稳定地块，场地及地基稳定性良好，适宜项目建设。

根据《水利部办公厅关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保[2013]188号）和《四川省水利厅关于印发〈四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果〉的通知》（川水函[2017]482号），本项目所在的龙泉驿区不在国家级与省级两区划分之列。本项目位于龙泉驿区城区范围内，依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）规定应执行西南紫色土区建设类项目一级防治标准。

项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域，不在湿地保护区、森林保护区等生态脆弱区，不属于泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态环境恶化的地区，不在全国水土保持监测网络中的水土保持监

3 项目水土保持评价

测站点、重点试验区范围内，未占用县级以上人民政府规划确定的基本农田保护区和国家确定的水土保持长期定位观测站。

项目区不属于重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区，以及水功能二级区的饮用水源区。

综上所述，本项目选址不存在水土保持制约因素。

表 3.1-1 工程与水土保持法律法规、技术标准等符合性分析

序号	选址制约性因素	本项目情况	
水土保持法	1	生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失；	本项目不涉及国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区。
	2	国家加强江河源头区、饮用水水源保护区和水源涵养区水土流失的预防和治理工作；对涉及和影响饮水安全、防洪安全、水资源安全应严格避让；	本项目不涉及江河源头区、饮用水水源保护区和水源涵养区。
	3	水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动；	项目区不属于水土流失严重、生态脆弱的地区。
	4	禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。	本项目不在上述地区从事取土、挖砂、采石活动。
生产建设项目水土保持技术标准（GB50433-2018）	1	主体工程选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区	本项目不涉及国家级和省级水土流失重点预防区和重点治理区。
	2	主体工程选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	本项目所在地不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。
	3	主体工程选址（线）应避让全国水土保持监测网络中的监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站。	本项目不涉及
相关规范性文件	1	《促进产业结构调整暂行规定》（国发[2005]40号）、国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类产业的开发建设项目；	本项目不属于限制类和淘汰类项目。
	2	违反《水土保持法》第十四条，在 25 度以上陡坡地实施的农林开发项目；	本项目不存在此类情况。
	3	违反《中华人民共和国水法》第十九条，不符合流域综合规划的水工程；	本项目不是水工程
	4	处于重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区内可能严重影响水质的开发建设项目，以及对水功能二级区的饮用水源区水质有影响的开发建设项目；	本项目不涉及

3.1.4 综合分析结论

本项目的建设符合国家产业政策，符合《成都市龙泉驿区城市总体规划》，

通过逐条对照水土保持法（2011年3月1日实施）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、相关规范性文件的分析评价，本项目选不涉及开了国家级及省级水土流失重点预防区和重点治理区，不属于了河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不在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，未占用国家确定的水土保持长期地面观测站，工程不单独设置取土（石、料）场，弃渣场，但工程位于城镇区，将采取优化施工工艺，提高植被建设标准等措施，最大限度的保护现有土地和植被，减少新增流失。本项目选址无水土保持制约性因素。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本项目位于四川省成都市龙泉驿区经济技术开发区成龙大道三段177号一汽—大众汽车有限公司成都分公司内现有厂区内，属于城镇区建设项目。工程主体设计充分考虑了项目的景观绿化效应，设计对建（构）筑物周边可绿化区域进行景观绿化，建设单位委托专业的景观绿化设计单位对本项目占地区的景观绿化进行专题设计，采用乔灌草结合的方式进行景观绿化，提高了工程的植被建设标准，注重景观效果。同时，工程在建（构）筑物、道路及广场区、景观绿化区周边配套建设雨水管等排水设施，有效的导排占地区的地表径流，从水土保持角度来看，本项目建设方案符合水土保持要求，是合理可行的。

3.2.2 工程占地评价

本项目建设占地面积16.10hm²，均为永久占地，占地类型为草地、工矿仓储用地和交通运输用地。工程施工生产生活区采用租借房屋的形式，临时施工设施布置在永久占地范围内，表土集中堆放在道路及广场区占地范围内，施工建设采取封闭式施工管理，施工扰动集中在用地范围内，最大限度的减少了施工扰动范围和对水土保持设施的破坏。

本项目建设尽可能的节约用地，减少了施工扰动面积，工程占地符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

（1）土石方规模

本工程属于建设类项目，土石方均产生于建设期，工程建设过程中土石方主要来源于：场地平整、建筑物基础开挖、道路及管网预埋区开挖等几方面。根据施工图设计资料及施工记录，本项目挖方总量为 4.78 万 m³（自然方，下同；其中表土剥离 0.79 万 m³，一般土石方开挖 3.46 万 m³，建筑垃圾 0.53 万 m³），填方总量为 4.78 万 m³（其中绿化覆土 0.79 万 m³，一般土石方回填 3.46 万 m³，建筑垃圾综合利用回填 0.53 万 m³），本项目土石方挖填平衡，不设置弃渣场、取土场。

（2）表土的剥离与利用

本项目表土平均剥离厚度约 10~20cm，剥离表土总计 0.79 万 m³（含建（构）筑物区剥离 0.49 万 m³，道路及广场区剥离 0.20 万 m³，景观绿化区剥离 0.10 万 m³）；表土覆土厚度约为 0.39m，利用表土 0.79 万 m³（含建（构）筑物区剥离 0.49 万 m³，道路及广场区剥离 0.20 万 m³，景观绿化区剥离 0.10 万 m³），剥离表土全部用作景观绿化区绿化所需，没有剩余表土。

（3）综合利用

本项目已将开挖土方以及建渣运往景观绿化区范围内进行了综合利用，不仅有利于减少永久弃方，也能满足城市规划的要求，同时降低工程投资。综合以上分析，在永久占地范围内将开挖土方以及建渣进行综合利用合法、合理、符合水土保持要求。

综上所述，本项目景观绿化区土石方回填利用合理可行，可有效减少最终弃方量，有利于减轻项目建设造成的新增水土流失。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本项目所需建筑材料均由施工单位根据施工时序外购进入施工场地，在购买合同中明确建筑材料开采的水土保持防治责任，不单独设置取土（石、砂）场。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

工程土石方平衡后无弃方，不单独设置弃土场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

本项目施工时序主要为场地平整——建（构）筑物基础施工——建（构）筑物施工——雨污管网工程施工——景观绿化工程施工。根据项目工程建设的特点，以及工程建设区的地形地貌、地质岩性、土壤、植被及水文气象等自然环境特征，分析该项目工程建设过程中可能导致水土流失的主要工序是土石方开挖、土石方

填筑等。

1、场地平整

工程施工前沿工程占地红线修筑围墙或挡板，工程施工严格控制在征地红线范围内，尽量避免对周边环境的影响。场地平整降低场地坡度，延长汇流入渗时间，有利于降低汇水冲刷强度，一定程度上有利于水土保持。

2、建（构）筑物基础施工

建（构）筑物基础施工采用管桩施工，尽可能的减少放坡增加土石方开挖，一定程度上有利于水土保持。

3、场地回填及硬化项目区（基础）

土石方填筑从低到高分区分层进行，每层填土经平整、碾压达到实度要求后再填筑上层。整平碾压采用拖式振动碾配合自行碾作业，回填土直接运至场内填筑，尽可能做到随挖、随运、随填、随平、随压连续作业。

4、道路雨污管网工程施工

根据设计进行放线开挖管沟，主体设计采用分段施工，缩短凉沟及土方临时堆存时间，有利于水土保持。

5、景观绿化工程施工

本项目景观绿化工程施工，做到随挖、随运、随填、随平连续作业，施工完毕后回覆表土并进行整地，整地完毕后尽快采取绿化覆盖，避免地面裸露，不能及时绿化的，应采取临时遮盖措施。

根据主体工程施工进度安排，工程场地平整及建筑物基础施工开挖安排在了2018年10月~2019年2月，未在雨季进行场平及基础开挖，施工进度安排基本合理，但施工单位应注意在雨天时，对裸露地表采取防雨布遮盖措施，有效的减少了新增水土流失。

上述可见，工程开挖做到随挖、随运、随填、随平、随压连续作业方式，可有效避免因施工不当直接造成水土流失的可能，符合水土保持要求。填筑体经过推平、碾压、夯实后，不再是松散的堆积体，能够有效减少发生水土流失。同时，回填、场平等水土流失较严重的工程施工避开雨季，能够有效减少水土流失。此外，在工程施工中还应注意严格控制扰动面积在规定范围内，减少地表裸露时间，遇暴雨或大风天气加强临时防护，土石渣在运输途中应采取一定保护措施（如帆布覆盖等），防止沿途散落。

因此，从水土保持角度分析，本项目施工方法、工艺及时序基本合理，有利于防止水土流失。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

3.2.7.1 建（构）筑物区

1、工程措施

①表土剥离

根据建设单位提供资料及调查，主体工程在施工前，剥离占地区内的表土，用于后期绿化覆土。共布置表土剥离面积 3.29hm^2 ，剥离厚度约 0.15m ，剥离表土集中堆放在道路及广场区的等待区范围内，剥离土方量 0.49万 m^3 。

2、临时措施

①施工期临时遮盖

根据建设单位提供的资料及调查，主体工程在施工过程中对堆放在建构物基础周边的回填土方进行临时遮盖，所用密目网约 2310m^2 。结合工程已全部完工，整个建筑物区已被建筑物完全占压，不存在明显的水土流失。本方案不再进行补充设计。

3.2.7.2 道路及广场区

(1) 工程措施

①表土剥离

根据建设单位提供资料及调查，主体工程在施工前，剥离占地区内的表土，用于后期绿化覆土。共布置表土剥离面积 1.35m^2 ，剥离厚度约为 0.15m ，剥离表土集中堆放在道路及广场区，剥离土方量 0.20万 m^3 。

②雨水管网

项目建设区雨水采用有组织排水，沿着建筑物四周、道路及绿化区域内部敷设雨水管、雨水口，截留建筑物屋面和道路雨水（为保持措施的系统性，本项目永久雨水排水措施全部列入道路及广场区）。在无路牙的平缓地面，采用平蓖式单蓖雨水口；有路牙的路面，采用偏沟式雨水口，雨水蓖低于地面 30mm ；雨水管管径为 $\text{DN}150$ 、 $\text{DN}200$ 和 $\text{DN}300$ ，坡度不小于 0.01 ，绿地雨水靠竖向找坡排至路面。雨水排水管采用内肋增强聚乙烯(PE)螺旋波纹管，产品执行 $\text{GB/T}19472.2-2004$ B 型管标准，按 $\text{CJJ}143-2010$ 《埋地塑料排水管道工程技术规范》施工；在道路下，

管材环刚度 $>8\text{KN/m}^2$ ，在人行道或绿地内，管材环刚度 $>4\text{KN/m}^2$ 。雨水检查井采用一次注塑成型的加筋塑料检查井，执行标准：CJ/T233-2006 和 CJ/T326-2010，井径 $\varnothing 700$ ；位于绿地或人行道下的井盖、井座为非防护井盖及盖座；位于车行道下的井盖，采用具有足够承载力和稳定性良好的井盖与井座，井座为防护井盖及盖座。本项目共设置 DN150 雨水管 1378m、DN200 雨水管 383m、DN300 雨水管 791m、雨水检查井 156 座。

项目区汇水面积很小，本方案对其雨水管网行洪能力按照 5 年一遇 1 小时最大暴雨设计标准进行复核。

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中防洪排导工程坡面洪峰流量确定公式计算：

$$Q = 16.67 \times \phi \times q \times F$$

式中：Q——设计径流量（ m^3/s ）；

ϕ ——径流系数；

q——设计重现期和降雨历时内的降雨强度（ mm/min ）；

F——坡面集水面积。

其中 ϕ ：结合项目的地形地貌，龙泉驿区取 0.75。

q：根据设计规范，通过查询标准降雨强度等值线图并进行转换计算后确定。

F——集水面积（ km^2 ），取项目区实际占地面积 0.015km^2 。

经计算，项目区 5 年一遇 1h 洪峰流量为 $0.175\text{m}^3/\text{s}$ 。

根据该项目区场地内给排水设计，该项目区采用排水管径规格为 DN150、DN200 和 DN300 型号的内肋增强聚乙烯（PE）螺旋波纹管，管道流量设计计算公式：

$$Q=VA; V=1/n \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

式中：R——水力半径，m；

I——水力坡降；1%；

n——粗糙系数，PE 管取 $n=0.011$ ；

A——水流断面 m^2 。

根据室外排水设计规范 DN300 管径设计充满度为 0.65，DN200 管径设计充满度为 0.55，经计算，DN300 管径 $Q_{\Phi 300}=0.18\text{m}^3/\text{s} > 0.175\text{m}^3/\text{s}$ ，DN150 管径

$Q\Phi 150=0.14\text{m}^3/\text{s}>0.083\text{m}^3/\text{s}$ (DN300 支管为两个支路)。因此,经过校核,该项目设置的雨水管网系统可满足该项目区域 5 年一遇最大 1 小时降雨强度下的洪峰流量排水要求。

通过实地观察,项目区排水通畅,没有淤积和冲刷现状,雨水管网运行情况良好。管网汇流后汇入市政雨水管中,水土保持效果良好。

(2) 临时措施

①临时排水沟、沉砂池

根据建设单位提供资料等,本项目在施工期间在项目区和表土临时堆放场四周修建了临时排水沟,临时排水沟采用水泥砂浆抹面结构,断面为 $0.5\text{m}\times 0.5\text{m}$,边墙厚 0.12m ,底板厚 0.12m ,外露面用 2cm 厚 M10 水泥砂浆抹面,沟底纵坡与地表坡度一致,且不低于 0.5% 。表土周围布置临时排水沟 393m ,共布置临时排水沟 1797m 。

临时排水沟连接临时沉砂池,临时沉砂池采用水泥砂浆抹面结构,断面为 $2.0\text{m}\times 1.0\text{m}\times 1.0\text{m}$,边墙厚 0.24m ,底板厚 0.24m ,外露面用 2cm 厚 M10 水泥砂浆抹面。临时沉砂池末端连接市政雨水管网,表土周围布置临时沉砂池 1 座,共布置临时沉砂池 5 座。

本项目施工建设过程中采取的临时排水沉沙措施及建设后期项目区排水管网布设充分考虑了地形地貌、降雨等特性,整个排水系统完善,可有效抑制地表水对建设区道路和开挖区域的冲刷,能有效减轻径流及雨水对土壤的冲刷作用,从而使工程对区域环境带来的水土流失进一步降低,起到了水土保持作用,界定为水土保持措施。

②密目网苫盖

根据建设单位提供资料及调查,施工期,建设单位对表土堆采用密目网进行临时遮盖,所用密目网约 3465m^2 。结合工程已全部完工,整个区域已硬化,不存在明显的水土流失。

③临时拦挡

针对剥离表土及临时堆放的回填土方采取坡脚土袋拦挡,装土编织袋临时挡墙为梯形,临时挡墙高 0.5m 、顶宽 0.8m 、底宽 0.3m ,共设土袋挡墙 310m (86m^3),临时堆土场区所采取的临时拦挡措施有效的拦挡水土直接流失,减少了水土流失,具有良好的水土保持功能,界定为水土保持措施。

(4) 道路路面硬化

永久占地范围内的广场和道路硬化，主要是为了行车和人行需要，兼有水土保持功能。尤其是地面硬化后，不会再产生水土流失，但也使占地范围失去了植被生长的条件，同时，这些也属于主体工程的一部分。

水土保持分析与评价：混凝土路面及硬化地面除发挥其主要交通功能外，还具有一定的水土保持功能；硬化的路面能有效的防止降雨直接击溅土壤造成水土流失，同时也是防渗固土的一项有效措施，但其主要是为了主体工程需要，不界定为水土保持措施。

3.2.7.3 景观绿化区

1、工程措施

根据建设单位提供的资料及调查，主体工程在景观绿化区设置的水保工程措施主要有表土剥离、绿化覆土、土地整治、临时遮盖等。

①表土剥离

根据建设单位提供资料及调查，主体工程在施工前，剥离占地区内的表土，用于后期绿化覆土。共布置表土剥离面积 0.65hm^2 ，剥离厚度约为 0.15m ，剥离表土集中堆放在道路及广场区，剥离土方量 0.10 万 m^3 。

②绿化覆土

根据本项目景观设计方案及调查，场地施工前将场地内可剥离的表土进行剥离，本项目所用表土均来自前期剥离的表土，绿化覆土量为 0.79 万 m^3 。

③土地整治

根据建设单位提供资料及调查，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 2.03hm^2 。

2、植物措施

根据建设单位资料及实地调查，景观绿化采取了乔灌草结合。经统计项目区共栽景观绿化采取了乔灌草结合，经统计项目区共栽植乔木—垂柳 59 株，乔木—桂花 26 株，无患子 57 棵，灌木—铁树 17 株，月季 3324 株，剑麻 10 株。混播植草 2.01hm^2 （莲子草、车轴草、牛筋草等）。

根据现场调查，项目区植被长势良好，郁闭度在 80%左右，水土保持运行效果好，无需补植。

3 项目水土保持评价

总体而言，项目区除硬化面积外基本实现植被覆盖，林草植被恢复率较高，林草覆盖率为 12.61%，无明显水土流失，水土保持效果良好。

3、临时措施

①密目网苫盖

根据建设单位提供资料及调查，施工期，建设单位对景观绿化区采用密目网进行临时遮盖，所用密目网约 13200m²。结合工程已全部完工，整个区域已绿化，不存在明显的水土流失。

总体而言，施工过程中以上措施有效控制了项目建设过程中的水土流失，措施合理有效，水土保持效果良好，本项目不再新增水土保持措施。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持措施界定

按照《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》（水利部水保监〔2014〕58号），对主体设计中的水土保持措施进行界定。主体设计中表土剥离、绿化覆土、土地整治、雨水管网、雨水检查井、景观绿化、临时排水沟、临时沉砂池、密目网覆盖等以防治水土流失为主要目标的措施，界定为水土保持措施，纳入本方案设计的水土保持防护措施体系，计列水土保持投资。主体工程纳入水土保持方案中的工程投资 280.66 万元。详见表 3.3-1。

表 3.3-1 主体工程中纳入水土保持方案的工程量表

项目	措施类型	措施内容		单位	工程量	单价 (元)	投资 (万元)	实施时间
建(构)筑物区	工程措施	表土剥离		万 m ³	0.49	285000	13.97	2018.9~2018.10
	临时措施	临时堆土	密目网覆盖	m ²	2310	4	0.92	2018.10~2019.1
道路及广场区	工程措施	表土剥离		万 m ³	0.2	285000	5.70	2018.9~2018.10
		雨水管网	DN150	m	1378	150	20.67	2018.11~2019.4
			DN200	m	383	175	6.70	2018.11~2019.4
			DN300	m	791	285	22.54	2018.11~2019.4
		雨水检查井		座	156	3500	54.60	2018.11~2019.4
	临时措施	临时排水沟		m	1404	60	8.42	2018.9~2018.12
		临时沉砂池		座	4	360	0.14	2018.9~2018.12
		表土和绿化回填土	密目网覆盖	m ²	3465	4	1.39	2018.9~2018.12
			临时排水沟	m	393	60	2.36	2018.9~2018.12
	土袋拦挡及拆除		m ³	86	180	1.55	2018.9~2019.8	

3 项目水土保持评价

			临时沉砂池	座	1	360	0.04	2018.9~2018.12	
景观绿化区	工程措施		表土剥离	万 m ³	0.10	285000	2.85	2018.9~2018.10	
			绿化覆土	万 m ³	0.79	250000	19.75	2019.7~2019.8	
			土地整治	hm ²	2.03	3800	0.77	2019.7~2019.8	
	植物措施	景观绿化		乔木-桂花	株	26	2540	6.60	2019.7~2019.8
				乔木-柳树	株	29	1650	4.79	2019.7~2019.8
				乔木-无患子	株	57	1890	10.77	2019.7~2019.8
				灌木-铁树	株	17	450	0.77	2019.7~2019.8
				灌木-月季	株	3324	34.5	11.47	2019.7~2019.8
				灌木-剑麻	株	10	14.8	0.01	2019.7~2019.8
		混播植草	hm ²	2.01	156100	31.38	2019.7~2019.8		
临时措施		密目网覆盖	m ²	13200	4	5.28	2018.9~2018.12		
合计							233.44		

3.3.2 主体工程设计的水土保持综合分析评价

根据以上对主体工程设计中具有水土保持功能的措施分析结合现场调查结果，本项目为已完工工程，主体设计的绿化措施、排水措施以及施工过程中表土剥离、表土回覆、土地整治、临时排水沟、临时沉砂池、密目网覆盖措施等具有良好的水土保持功能，能够满足工程水土保持有关要求，减少工程的水土流失。根据实际勘查，工程实施的排水措施完善，运行良好，无淤积和冲刷现状，项目区植被长势良好，郁闭度高，符合水土保持要求。

4 水土流失分析与调查预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 项目区所处的水土保持分区位置

根据《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》以及《四川省水利厅关于印发〈四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果〉的通知》，龙泉驿区不在国家级及省级划定的水土流失重点预防区和重点治理区内，土壤侵蚀以水力侵蚀为主。按照《土壤侵蚀分类分级标准》相关规定，区域内容许土壤流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

4.1.2 龙泉驿区水土流失现状

工程位于成都市龙泉驿区，属于中亚热湿润气候区，雨量充沛，多年平均降水量为多年平均降雨量 974.7mm ，水土流失外营力作用充分。工程占地类型主要为耕地、园地、居住用地和水域及水利设施用地，水土流失强度主要表现为微度水力侵蚀，水土流失类型主要为面蚀，水土流失形式以水力侵蚀为主。

龙泉驿区总面积 555.69km^2 ，微度侵蚀面积 468.12km^2 ，占幅员面积的 84.09% ；水土流失面积 88.57km^2 ，占幅员面积的 15.91% ，其中轻度侵蚀 16.02km^2 ，中度侵蚀 23.02km^2 ，强烈侵蚀 21.41km^2 ，极强烈侵蚀 12.49km^2 ，剧烈侵蚀 15.63km^2 。龙泉驿区土壤侵蚀现状见表 4.1-1。

表 4.1-1 龙泉驿区土壤侵蚀现状表

项目	龙泉驿区			备注	
	面积 (km^2)	占幅员面积比 (%)	占侵蚀面积 (%)		
土地总面积	556.69	100.00			
微度侵蚀	468.12	84.09			
流失面积	88.57	15.91	100.0		
侵蚀强度及面积	轻度	16.02	2.88	18.1	
	中度	23.02	4.14	26.0	
	强烈	21.41	3.85	24.2	
	极强烈	12.49	2.24	14.1	
	剧烈	15.63	2.81	17.6	

4.1.3 项目区水土流失现状

根据现场调查，参考《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中的“土壤侵蚀强度分级标准表”、“面蚀分级指标表”以及《生产建设项目水土流失防治标准》

4 水土流失分析与调查预测

(GB/T50434-2018)等相关规程规范,结合区域地理位置、地形地貌、地表植被及土壤等水土流失因子进行综合分析。

本项目以草地、交通运输用地、工矿仓储用地为主,考虑到交通运输用地和工矿仓储用地主要为硬化地面,因此不计背景值,项目区土壤侵蚀程度以微度水力侵蚀为主,土壤侵蚀模数背景值 $100\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$,年平均土壤侵蚀量约为 15.87t ,详见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目区水土流失背景值分析表

项目组成	占地类型	占地面积 (hm ²)	地形坡度 (°)	植被覆盖度 (%)	流失强度	平均土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	流失量 (t)
建(构)筑物区	草地	3.29	<5	60~75	微度	300	9.87
	交通运输用地	2.22	<5		微度	0	0
	工矿仓储用地	4.54	<5		微度	0	0
	小计	10.05				100	9.87
道路及广场区	草地	1.35	<5	60~75	微度	300	4.05
	交通运输用地	0.52	<5		微度	0	0
	工矿仓储用地	2.15	<5		微度	0	0
	小计	4.02				100	4.05
景观绿化区	草地	0.65	<5	60~75	微度	300	1.95
	工矿仓储用地	1.38	<5		微度	0	0
	小计	2.03				100	1.95
合计		16.10				100	15.87

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 工程建设水土流失影响因素

影响水土流失的主要因素包括自然因素和工程建设(人为)因素。

(1) 自然因素:项目区多年平均降雨量 974.7mm ,且降雨主要集中在 5~10 月(汛期),局部大雨、暴雨多,对地表土壤冲刷强烈,常引起大量水土流失。

(2) 工程建设因素:本项目工程建设过程中,场地平整、地下室基坑开挖、一般土石方开挖、回填对地表构成大范围扰动和损坏,使原地表植被、土壤结构受到损坏,降低原地表水土保持功能,可能发生的水土流失形式包括面蚀、沟蚀等较大强度的水土流失,加剧水土流失的发生。项目建设过程中,存在临时堆土,在外营力作用下易发生加速侵蚀。

4.2.2 扰动地表、损毁植被面积分析

本工程项目建设区的面积即为扰动地表的面积,根据建设单位提供资料及实

4 水土流失分析与调查预测

地调查结果统计，确定项目工程扰动地表面积 16.10hm²，均为永久占地。详见“2.4 工程占地及占地类型”章节。损毁植被面积（扣除工矿仓储用地、交通运输用地）共计 5.29hm²，全为草地。详见下表 4.2-1。

表 4.2-1 项目扰动地表面积、损毁植被面积表

行政区划	项目	占地类型及面积 (hm ²)				损毁植被面积 (hm ²)
		草地	交通运输用地	工矿仓储用地	小计	草地
成都市 龙泉驿 区	建（构）筑物区	3.29	2.22	4.54	10.05	3.29
	道路及广场区	1.35	0.52	2.15	4.02	1.35
	景观绿化区	0.65	0	1.38	2.03	0.65
合计		5.29	2.74	8.07	16.10	5.29

4.2.3 弃渣量调查统计

根据施工图设计资料及施工记录，本项目挖方总量为 4.78 万 m³（自然方，下同；其中表土剥离 0.79 万 m³，一般土石方开挖 3.46 万 m³，建筑垃圾 0.53 万 m³），填方总量为 4.78 万 m³（其中绿化覆土 0.79 万 m³，一般土石方回填 3.46 万 m³，建筑垃圾综合利用回填 0.53 万 m³），土石方挖填平衡，无永久弃渣。

4.3 水土流失调查

4.3.1 调查范围

根据建设单位提供资料及工程建设期各项施工活动与新增水土流失的相关性分析，本项目建设期水土流失调查范围为项目建设区，涉及总面积 16.10hm²；自然恢复期的调查范围只针对绿化面积，对构建构筑物占地面积及硬化面积不再进行调查，因此自然恢复期调查面积为 2.03hm²，详见表 4.3-1。

4.3.2 调查时间

本项目建设期为 2018 年 9 月~2019 年 8 月，共 12 个月，施工期调查时段取 1 年。植被恢复期为 2019 年 9 月~2020 年 8 月，共 12 个月，植被恢复期调查时段取 1.0 年。水土保持措施（工程措施、临时措施）已与主体工程同时实施并完工。

表 4.3-1 水土流失调查统计单位及时段划分表

占地项目名称	调查时间 (年)	调查范围 (hm ²)	备注
一、建设期			
建（构）筑物区	0.5	10.05	建成后建（构）筑物区、道路及广场区占地范围内表层硬化。
道路及广场区	0.5	4.02	
景观绿化区	0.5	2.03	

4 水土流失分析与调查预测

占地项目名称	调查时间(年)	调查范围(hm ²)	备注
小计		16.1	
二、自然恢复期			
景观绿化区	1	2.03	参考项目区的地形地貌及水热条件和其它类似工程经验,自然恢复期调查时段取1年。
小计		2.03	

4.3.3 调查内容

根据《生产建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2018),结合工程建设特点,本项目水土流失调查内容及方法详见表4.3-2。

表 4.3-2 水土流失调查内容和方法表

调查项目	调查内容	调查方法
扰动、破坏原 地表面积	根据各调查单元内各工程征占地面积,对工程扰动、破坏原地表地类及面积进行统计。	查阅主体工程设计资料、图纸,结合项目区土地利用现状和现场调查分析进行确定。
土石方量	工程实际土石方挖填方量	查阅主体工程设计资料、图纸,对厂区内各构筑物土石方开挖、填筑量进行统计分析。
水土 流失 量	水土流失 背景值	确定原地貌的原生水土流失量。
	工程建设 水土流失	在自然因素影响下因工程施工活动可能产生的水土流失量。
	新增水土 流失量	水土流失调查年限内,因工程建设引起的新增水土流失量。
可能造成水土 流失危害分析	调查水土流失对土地资源的破坏和影响、对工程及周边生态环境的影响、对工程建设和安全运行的影响等。	根据水土流失调查结果及水土保持防护对象的重要程度,定性和定量分析新增水土流失产生的影响。

4.3.4 回顾性水土流失调查

本项目施工工期为2018年9月~2019年8月,经过现场调查及查阅该公司建设期资料可知,施工期间主体工程设计中具有水土保持功能的工程包括表土剥离、绿化覆土、土地整治、雨水管网、雨水检查井、景观绿化、临时排水沟、临时沉砂池、密目网覆盖等。这些工程具有水土保持功能,在减少土壤侵蚀、保持水土方面发挥着重要的作用。针对本项目已实施的水土保持措施分别进行走访调查,调查结果如下:

(1) 建(构)筑物区

建筑物区施工时,对基础周边临时回填土方已采取临时密目网苫盖措施,并将建(构)筑物区内可剥离的表土进行剥离,堆存于道路及广场区,用于后期绿化覆土,结合工程已全部完工,整个建筑物区已被构筑物完全占压,不存在

水土流失。密目网苫盖属于水土保持措施。

(2) 道路及广场区

根据建设单位提供资料等，施工前将场地内可剥离的表土进行剥离，用于后期景观绿化覆土。在项目区和表土临时堆放场四周修建临时排水沟和临时沉砂池，施工期间实现了对场地雨水的有组织排放，并对表土临时堆放场采用密目网进行临时遮盖。施工后期，根据本项目总图铺设排水管，接入项目区附近的市政雨水管网。该区实施的表土剥离、雨水管网、雨水检查井、临时排水沟、临时沉砂池、密目网覆盖等属于水土保持措施。

(3) 景观绿化区

根据建设单位提供资料等，施工前将场地内可剥离的表土进行剥离，用于后期景观绿化覆土，对表土临时堆放场采用密目网进行临时遮盖。绿化覆土前对绿化区域进行土地整治，绿化覆土全部来自前期剥离的表土，从现场勘察情况看，目前栽种的植物长势良好。该区实施的表土剥离、绿化覆土、土地整治、雨水检查井、景观绿化、密目网覆盖等属于水土保持措施。

根据施工单位反馈，本项目施工期间未发生重大水土流失事故，土石方无乱堆乱弃现象。经过现场踏勘发现，项目区内已实施的水土保持措施实施效果良好，施工期采取的水保措施有效的减少了水土流失量，水土流失防治效果显著，可满足现有水土保持要求。

本项目的自然恢复期为 2019 年 9 月~2020 年 8 月，根据现场踏勘了解，主体工程已实施的工程措施（排水管等）、绿化区的植物措施（植物绿化等）均发挥了良好的水土保持功能，现场不存在较大的水土流失遗留问题。因此，项目区已实施的水保措施基本满足水土保持要求，能够起到较好的保水保土功效。

经走访调查可知，本项目施工期间，由于工程建设的占压、开挖等活动，在主体工程采取了较为完善的水土保持措施体系后，施工区域经扰动、破坏后的水土流失强度控制在为轻度，水土流失强度除与工程本身所处区域环境不同有关外，还与降雨量、土壤的抗蚀性、施工中和施工以后采取的防护措施以及施工时序等有关。经调查，基础建设过程中，新增水土流失主要来源于基础及管沟的开挖与回填。本项目造成的水土流失量，通过现场调查进行估算土壤侵蚀模数，调查结果见表 4.4-3。

4 水土流失分析与调查预测

表 4.4-3 本项目扰动后土壤侵蚀模数调查表

预测单元	原地表土壤平均侵蚀模数 (t/km ² ·a)	扰动后土壤平均侵蚀模数 (t/km ² ·a)	
		施工期 (含施工准备期)	自然恢复期(1年)
建(构)筑物区	100	1300	
道路及广场区	100	1100	
景观绿化区	100	1000	300

4.3.5 水土流失量调查结果

项目已于 2019 年 8 月底完工, 目前已经投入使用, 经过现场调查植被已经过植被恢复期, 目前已经可以发挥其良好的水保功能。根据调查分析, 项目建设过程中扰动地表面积 16.10hm², 工程建设期已经产生的水土流失总量为 110t, 其中背景水土流失量 12t, 因项目建设扰动新增水土流失量 98t。本项目产生水土流失的重点区域为建(构)筑物区, 其新增水土流失量占总新增水土流失量的 91.69%。

本项目建设期及植被恢复期水土流失量计算表见表 4.4-4、4.4-5。

表 4.4-4 工程调查其新增水土流失量计算表

预测时期	分区	土壤侵蚀背景值 (t/km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	调查统计面积 (hm ²)	调查统计时段 (a)	统计背景流失量 (t)	调查扰动后流失量 (t)	新增流失量 (t)
施工期	建(构)筑物区	100	1300	10.05	0.5	5	65	60
	道路及广场区	100	1100	4.02	0.5	2	22	20
	景观绿化区	100	1000	2.03	0.5	1	10	9
	小计			16.1		8	98	90
自然恢复期	景观绿化区	100	300	2.03	2	4	12	8
	小计			2.03		4	12	8
合计						12	110	98

表 4.4-5 工程水土流失调查结果统计分析表 单位 (t)

预测单元	扰动后流失量			新增流失量		
	施工期	自然恢复期	小计	施工期	自然恢复期	小计
建(构)筑物区	65		65	60		60
道路及广场区	22		22	20		20
景观绿化区	10	12	22	9	8	17
合计	98	12	110	90	8	98

4.4 水土流失危害

本项目已完工, 根据咨询业主及查阅相关的资料, 本项目建设过程中, 采取了各项水土保持措施, 未造成水土流失危害事件, 也未对项目区及周边生态环境、

以及附近市政雨水管道正常运行带来不利影响。

4.5 综合分析及指导意见

4.5.1 综合分析结论

(1) 水土流失影响因子主要为降雨特性、地形地貌、地面组成物质及其结构、植物类型及覆盖度、水土保持设施数量和质量，造成工程水土流失的主要原因为人为对地面的扰动。

(2) 本项目扰动地表面积 16.10hm²，损毁植被面积 5.29hm²。

(3) 本项目挖方总量为 4.78 万 m³（自然方，下同；其中表土剥离 0.79 万 m³，一般土石方开挖 3.46 万 m³，建筑垃圾 0.53 万 m³），填方总量为 4.78 万 m³（其中绿化覆土 0.79 万 m³，一般土石方回填 3.46 万 m³，建筑垃圾综合利用回填 0.53 万 m³），土石方挖填平衡，无永久弃渣。工程建设中未发生水土流失事件或者水土流失纠纷。

(4) 工程建设已造成的水土流失总量为 110t，其中施工期 98t，自然恢复期 12t。项目工程建设背景流失量 12t，工程建设新增水土流失量 98t。本项目产生水土流失的重点区域为建（构）筑物区，其新增水土流失量占总新增水土流失量的 67.75%。项目的水土流失最重要时段是施工期，其新增水土流失量占总新增水土流失量的 91.69%。

根据水土流失调查结果来看，本项目建设过程中对区域生态环境和水土流失造成一定的影响，但其影响和危害较小。

4.5.2 指导性意见

本项目已经建设完成，经现场调查，本项目在施工过程中实施了较为完善水土流失防治措施，较为有效地控制了项目建设过程中的水土流失。目前，项目建设区内各区水土流失已得到有效控制，符合水土保持要求。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区的原则

(1) 根据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

(2) 分区的原则应符合下列规定：

- ①各区之间应具有显著差异性；
- ②同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- ③根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；

④一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；

⑤各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.2 防治分区

根据以上原则，将本项目的防治责任范围分为建（构）筑物区、道路及广场区和景观绿化区等 3 个防治分区，见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区一览表

序号	防治区	防治责任面积 (hm ²)	备注
1	建（构）筑物区	10.05	建（构）筑物建设
2	道路及广场区	4.02	道路、停车场地及其它硬化地表
3	景观绿化区	2.03	景观绿化
4	合计	16.10	

5.2 措施总体布局

5.2.1 水土保持措施布设原则

本项目为补报水土保持方案，在方案设计中应按照《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)等相关规程规范的要求和工程区生态环境建设的总体部署，调查项目现状水土保持措施并结合项目建设情况进行分析评价，在项目现状基础上完善水土保持措施体系，并坚持以下原则：

5 水土保持措施

(1)坚持“谁开发利用资源谁负责保护，谁造成水土流失谁负责治理和补偿”的原则，明确项目建设单位应承担的水土保持责任和义务。

(2) 本项目已经完工，应重点调查项目现状水土保持情况，查漏补缺，完善项目水土流失防治体系。

(3) 坚持分区防治的原则，采取工程措施与植物措施相结合、永久措施与临时措施相配套。

(4) 坚持全面治理、突出重点的原则，对因工程造成水土流失的范围进行全面治理；并对水土流失重点部位进行重点治理。

(5) 坚持效益统一、生态效益优先原则，在水土保持各项措施中，以生态建设为先导，水土保持措施要达到经济合理，最终达到水保效益、生态效益、经济效益的统一和控制水土流失、改善生态环境的目的。

5.2.2 水土保持措施体系和总体布局

5.2.2.1 水土保持措施体系

截至我校接受委托时，本项目已经建好投入使用，经过现场调查，项目区已经基本硬化，各项排水、植物措施，已经可以充分发挥其水保功能，且水土保持效益良好，因此本方案不再新增施工期及林草恢复期的各项水保措施，仅提出工程在后期的水保要求。

本项目水土流失防治工程总体布局详见表 5.2-1 和图 5.1-1。

表 5.2-1 水土保持措施体系一览表

工程分区	措施类型	水土保持措施	备注
建（构）筑物区	工程措施	表土剥离	已实施
	临时措施	密目网覆盖	
道路及广场区	工程措施	表土剥离、雨水管网、雨水检查井	
	临时措施	临时排水沟、临时沉砂池、密目网覆盖、土袋拦挡及拆除	
景观绿化区	工程措施	表土剥离、绿化覆土、土地整治	
	植物措施	乔灌草景观绿化	
	临时措施	密目网覆盖	

5.3 水土保持措施实施情况及现状调查

5.3.1 建（构）筑物区水土保持措施调查统计

5.3.1.1 工程措施

1、表土剥离

根据建设单位提供资料及调查，主体工程在施工前，剥离占地区内的表土，用于后期绿化覆土。共布置表土剥离面积 3.29hm²，剥离厚度 0.10~0.20m，剥离表土集中堆放在道路及广场区，剥离土方量 0.49 万 m³。

5.3.1.2 临时措施

1、密目网苫盖

施工期，建设单位在该区域采用密目网对堆放在建构物基础周边的回填土方进行临时遮盖，所用密目网约 2310m²。结合工程已全部完工，整个建筑物区已被建筑物完全占压，不存在明显的水土流失。

施工过程中以上措施有效控制了项目建设过程中的水土流失，措施合理有效，满足水土流失防治要求。

在运行期间，及时做好建筑物周边的垃圾清理工作，严防垃圾滚落入雨水管网中，造成堵塞。

表 5.3-1 建（构）筑物区已实施水保工程措施量统计表

项目	措施类型	措施内容	单位	工程量	实施时间
建（构）筑物区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.49	2018.9~2018.10
	临时措施	临时堆土 | 密目网覆盖	m ²	2310	2018.10~2019.1

5.3.2 道路及广场区水土保持措施调查统计

5.3.2.1 工程措施

根据调查统计结果同时结合建设单位提供资料，主体工程在道路及广场区设置的水保工程措施主要有表土剥离、雨水管网和雨水检查井。

1、表土剥离

根据建设单位提供资料及调查，主体工程在施工前，剥离占地区内的表土，用于后期绿化覆土。共布置表土剥离面积 1.35hm²，剥离厚度 0.10~0.20m，剥离表土集中堆在待车区范围内，剥离土方量 0.20 万 m³。

2、雨水管网和雨水检查井

根据建设单位提供资料及实地调查，本项目主要采用雨水口、雨水检查井收集屋面雨水及邻近路面雨水，再经雨水干管接入市政雨水检查井。

雨水管采用承压硬质聚氯乙烯双壁波纹排水管，管径为 DN150、DN200、DN300 管道采用密封橡胶圈接口。经统计共设置 DN150 雨水管 1378m、DN200 雨水管 383m、DN300 雨水管 791m、雨水检查井 156 座。通过实地观察，项目区排水通畅，没有淤积和冲刷现状，雨水管网运行情况良好。管网汇流后汇入市政雨水管中。

5.3.2.1 临时措施

1、临时排水沟、沉砂池

根据建设单位提供资料等，本项目在施工期间在项目区和表土四周修建了临时排水沟，临时排水沟采用水泥砂浆抹面结构，断面为 0.5m×0.5m，边墙厚 0.12m，底板厚 0.12m，外露面向用 2cm 厚 M10 水泥砂浆抹面，沟底纵坡与地表坡度一致，且不低于 0.5%。表土周围布置临时排水沟 393m，共布置临时排水沟 1797m。

临时排水沟连接临时沉砂池，临时沉砂池采用水泥砂浆抹面结构，断面为 2.0m×1.2m×1.0m，边墙厚 0.24m，底板厚 0.24m，外露面向用 2cm 厚 M10 水泥砂浆抹面。临时沉砂池末端连接市政雨水管网，表土周围布置临时沉砂池 1 座，共布置临时沉砂池 5 座。

现排水沟、沉砂池均已拆除。

2、密目网苫盖

根据建设单位提供资料及调查，施工期，建设单位对表土及绿化回填土采用密目网进行临时遮盖，所用密目网约 3015m²，对管线开挖临时堆土采用密目网进行临时遮盖，所用密目网约 450m²，结合工程已全部完工，整个区域已绿化或硬化，不存在明显的水土流失。

3、临时拦挡

根据建设单位提供资料及调查，施工期间，建设单位在剥离表土及临时堆放的回填土方采取坡脚土袋拦挡，装土编织袋临时挡墙为梯形，临时挡墙高 0.5m、顶宽 0.8m、底宽 0.3m，共设土袋挡墙 310m（86m³），临时堆土场区所采取的临时拦挡措施有效的拦挡水土直接流失，施工过程中以上措施有效控制了项目建设过程

中的水土流失，措施合理有效，满足水土流失防治要求。

表 5.3-2 道路及广场区已实施水保工程措施量统计表

项目	措施类型	措施内容	单位	工程量	实施时间	
道路及广场区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.20	2018.9~2018.10	
		雨水管网	DN150	m	1378	2018.11~2019.4
			DN200	m	383	2018.11~2019.4
			DN300	m	791	2018.11~2019.4
		雨水检查井	座	156	2018.11~2019.4	
	临时措施	临时排水沟	m	1404	2018.9~2019.8	
		临时沉砂池	座	4	2018.9~2019.8	
		表土和绿化回填土	密目网覆盖	m ²	3465	2018.9~2019.8
			临时排水沟	m	393	2018.9~2019.8
			临时沉砂池	座	1	2018.9~2019.8
临时拦挡及拆除	m ³		86	2018.9~2019.8		

5.3.3 景观绿化区水土保持措施调查统计

5.3.2.1 工程措施

根据调查统计结果同时结合建设单位提供资料，主体设计在景观绿化区设置的水保工程措施主要有表土剥离、绿化覆土、土地整治。

1、表土剥离

根据建设单位提供资料及调查，主体工程在施工前，剥离占地区内的表土，用于后期绿化覆土。共布置表土剥离面积 0.65hm²，剥离厚度约为 0.15m，剥离表土集中堆放在道路及广场区，剥离土方量 0.10 万 m³。

2、绿化覆土

根据本项目景观设计方案及调查，场地施工前将场地内可剥离的表土进行剥离，本项目所用表土均来自前期剥离的表土，绿化覆土量为 0.79 万 m³。

3、土地整治

根据建设单位提供资料及调查，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 2.03hm²。

5.3.3.2 植物措施

根据建设单位资料及实地调查，景观绿化采取了乔灌草结合。经统计项目区共栽景观绿化采取了乔灌草结合，经统计项目区共栽植乔木—垂柳 59 株，乔木—桂花 26 株，无患子 57 棵，灌木—铁树 17 株，月季 3324 株，剑麻 10 株。混播植草 2.01hm²

5 水土保持措施

(莲子草、车轴草、牛筋草等)。根据现场调查,项目区植被长势良好,郁闭度在80%左右,水土保持运行效果良好,无需补植。总体而言,项目区除硬化面积外基本实现植被覆盖,林草植被恢复率较高,无明显水土流失,水土保持效果良好。

5.3.3.3 临时措施

1、密目网苫盖

根据建设单位提供资料及调查,施工期,建设单位对景观绿化区采用密目网进行临时遮盖,所用密目网约13200m²。结合工程已全部完工,整个区域已绿化,不存在明显的水土流失。

总体而言,施工过程中以上措施有效控制了项目建设过程中的水土流失,措施合理有效,水土保持效果良好,本项目不再新增水土保持措施。

5.3.2.4 运行期要求

在运行期间,及时做好排水管网的清淤养护工作,严防雨水口与雨水井发生堵塞。鉴于目前景观绿化区域植被覆盖度高,郁闭度高,无需补植植物措施,仅提出后期养护要求:如发现植被枯萎或长势较差,及时补植或养护,保障植被存活率;绿化生产垃圾(如:树枝、树叶、草沫等)重点地区能做到随产随清,绿地内无明显的废弃物;林草植被无较重的人为损坏,对轻微或偶尔发生难以控制的人为损坏,能及时发现和处理;绿地、草坪内不能堆物堆料、搭棚或侵占等。

表 5.3-3 景观绿化区已实施水保工程措施量统计表

项目	措施类型	措施内容	单位	工程量	实施时间	
景观绿化区	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.10	2018.9~2018.10	
		绿化覆土	万 m ³	0.79	2019.7~2019.8	
		土地整治	hm ²	2.03	2019.7~2019.8	
	植物措施	景观绿化	乔木-桂花	株	26	2019.7~2019.8
			乔木-柳树	株	29	2019.7~2019.8
			乔木-无患子	株	57	2019.7~2019.8
			灌木-铁树	株	17	2019.7~2019.8
			灌木-月季	株	3324	2019.7~2019.8
			灌木-剑麻	株	10	2019.7~2019.8
			混播植草	hm ²	2.01	2019.7~2019.8
临时措施	密目网覆盖	m ²	13200	2018.9~2019.8		

5.4 主体工程已实施水土保持措施量汇总

5 水土保持措施

表 5.4-1 项目已实施水土保持措施工程量汇总

项目	措施类型	措施内容		单位	工程量	实施时间
建(构)筑物区	工程措施	表土剥离		万 m ³	0.49	2018.9~2018.10
	临时措施	临时堆土	密目网覆盖	m ²	2310	2018.10~2019.1
道路及广场区	工程措施	表土剥离		万 m ³	0.20	2018.9~2018.10
		雨水管网	DN150	m	1378	2018.11~2019.4
			DN200	m	383	2018.11~2019.4
			DN300	m	791	2018.11~2019.4
		雨水检查井		座	156	2018.11~2019.4
	临时措施	临时排水沟		m	1404	2018.9~2018.12
		临时沉砂池		座	4	2018.9~2018.12
		表土和绿化回填土	密目网覆盖	m ²	3465	2018.9~2018.12
			临时排水沟	m	393	2018.9~2018.12
			临时拦挡及拆除	m ³	86	2018.9~2019.8
	临时沉砂池		座	1	2018.9~2018.12	
工程措施	表土剥离		万 m ³	0.10	2018.9~2018.10	
	绿化覆土		万 m ³	0.79	2019.7~2019.8	
	土地整治		hm ²	2.03	2019.7~2019.8	
景观绿化区	植物措施	景观绿化	乔木-桂花	株	26	2019.7~2019.8
			乔木-柳树	株	29	2019.7~2019.8
			乔木-无患子	株	57	2019.7~2019.8
			灌木-铁树	株	17	2019.7~2019.8
			灌木-月季	株	3324	2019.7~2019.8
			灌木-剑麻	株	10	2019.7~2019.8
			混播植草	hm ²	2.01	2019.7~2019.8
临时措施	密目网覆盖		m ²	13200	2018.9~2018.12	

5.5 主体工程水土保持措施施工进度安排

主体工程水土保持工程的进度是建立在主体工程施工进度的基础上的,主体工程于2018年9月开工,于2019年8月完工,工期为12个月。

5 水土保持措施

表 5.5-1 主体水土保持工程实施进度与主体工程施工进度双横道图

项目		2018 年				2019 年								
		9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	
主体工程施工	建筑物工程	—————												
	绿化及硬化工程											—————		
水土保持措施	建（构）筑物区	表土剥离	.....										
		密目网覆盖		.....	.....							
	道路及广场区	表土剥离	.....										
		雨水管网、雨水检查井			.....	.....	.....	.....	.....	.....
		临时排水沟	.....	.....	.....						
		临时沉砂池	.....	.....	.....						
		临时拦挡及拆除	.....	.....									.....
		密目网覆盖		.....	.....	.....					
	景观绿化区	表土剥离	.....										
		绿化覆土											.....	.....
		土地整治											.....	.....
		景观绿化											.....	.....
密目网覆盖			.....	.....	.....						

注：————— 主体工程； 水土保持措施

6 水土保持监测

6.1 监测范围与时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）相关规定，生产建设项目水土保持监测范围应包括本方案确定的水土流失防治责任范围共计 16.10hm²。

因本项目工程主体建设已完工，根据调查，项目建设过程中未采取水土保持监测，因此，本项目水土保持监测主要考虑竣工期后的植被恢复监测，监测时段为本项目水保方案批复后至项目水土保持设施验收前，水土保持监测单位结合项目实际情况进行效果监测，调查回顾监测施工期的水土流失情况。

6.2 监测内容和方法

6.2.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）相关规定，结合工程建设和新增水土流失的特点，本项目监测内容主要包括水土流失因素、水土流失状况、水土流失危害及水土保持措施等 4 个方面。

（1）水土流失影响因素监测

水土流失因素监测主要包括①气象水文、地形地貌、地表组成物质、植被等自然因素；②项目建设对原地表、水土保持设施、植被的占压和损毁；③项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况。

（2）水土流失状况监测

水土流失状况监测主要包括①水土流失类型、形式、面积、分布及强度；②各监测分区及重点对象的土壤流失量。

（3）水土流失危害监测

本项目已经建设完成，各项水土保持措施已实施并有效发挥效益，基本无水土流失危害，主要监测其运行管理过程中是否对周边市政排水管网造成淤堵，影响周边排水等。

（4）水土保持措施监测

主要内容包括①植物措施的种类、面积、分布、生长状况、成活率、保存率和林草覆盖率；②工程措施的类型、数量、分布和完好程度；③水土保持措施对

主体工程安全建设和运行发挥的作用；④水土保持措施对周边生态环境发挥的作用。

6.2.2 监测方法及频次

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018）规定，本项目监测方法主要采取调查监测与定位观测相结合方法。

（1）水土流失影响因素监测

降雨和风力等气象资料可通过监测范围内或附近条件类似的气象站、水文站收集，或设置相关设施设备观测，统计每月的降水量、平均风速和风向。日降水量超过 25mm 或 1 小时降水量超过 8mm 的降水应统计降水量和历时，风速大于 5m/s 时应统计风速、风向、出现的次数或频率。地形地貌状况可采用实地调查和查阅资料等方法获取。整个监测期应监测 1 次。地表组成物质应采用实地调查的方法获取。

植被状况应采用实地调查的方法获取，主要确定植被类型相优势种。应按植被类型选择 3 个~5 个有代表性的样地，测定林地郁闭度和灌草地盖度，取其计算平均值作为植被郁闭度（或盖度）。郁闭度可采用样线法和照相法测定。盖度可采用针刺法、网格法和照相法测定。

地表扰动情况应采用实地调查并结合查阅资料的方法进行监测。调查中，可采用实测法、填图法。实测法宜采用测绳、测尺、全站仪、GPS 或其他设备量测；填图法宜应用大比例尺地形图现场勾绘，并应进行室内量算。

（2）水土流失状况监测

水土流失类型及形式应在综合分析相关资料的基础上，实地调查确定。点型项目水土流失面积监测应采用普查法，每季度不应少于 1 次；

土壤侵蚀强度应根据现行行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》SL190 按照监测分区分别确定。重点区域和重点对象不同时间段的土壤流失应通过监测点观测获得；

（3）水土流失危害监测

水土流失危害的面积可采用实测法、填图法进行监测。水土流失危害的其他指标和危害程度可采用实地调查、量测和询问等方法进行监测。

（4）水土保持措施监测

本项目水土保持措施监测主要采用实地量测、资料分析等方法。

6 水土保持监测

①植被措施监测：植物类型及面积应在综合分析相关资料的基础上，实地调查确定。应每季度调查1次。成活率、保存率及生长状况宜采用抽样调查的方法确定。林草覆盖率应在统计林草地面积的基础上分析计算获得。

②工程措施监测：措施的数量、分布和运行状况应在查阅工程设计、监理、施工等资料的基础上，结合实地勘测与全面巡查确定。

③临时措施实施情况可查阅工程施工、监理等资料取得。

④措施实施情况可在查阅工程施工、监理等资料的基础上，结合调查询问与实地调查确定。应每季度统计1次。水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用应以巡查为主。每年汛期前后及大风、暴雨后进行调查。

⑤水土保持措施对周边水土保持生态环境发挥的作用应以巡查为主。

6.3 监测点位布设

根据本项目水土流失预测结果，本项目共布设2个监测点，按建设现状，采取巡查、调查等方式开展水土保持监测工作。

表 6.3-1 水土流失监测点分布表

编号	位置	监测指标	监测方法	监测频率
1#监测点	绿化区	植物措施建设情况、植被生长情况、保存率、成活率、郁闭度、盖度水土流失情况	小区钢钎法	监测工作开始时监测一次，验收前每季度监测一次。
2#监测点	绿化区	植物措施建设情况、林草植被生长情况、保存率、成活率、郁闭度、盖度水土流失情况	定点监测：植物样方（草本样方1m×1m）	降雨量≥50mm/d时加测1次

6.4 实施条件和成果

6.4.1 实施条件

根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139号）规定，根据本项目实际，拟设立一汽-大众汽车有限公司成都分公司新品牌A级SUV家族及三厢车项目水土保持监测项目部，配备监测人员2人。

6.4.2 监测设施、人员配备

（1）监测设施

根据《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号文），建设单位应该及时开展水土保持监测工作，监测设备、仪器应是《水土保持监测技术规程》中所规定的各种测量、监测的仪器和设备。

(2) 监测人员配备

根据《生产建设项目水土保持监测规程》办水保[2015]139号规定，监测单位应在现场设立监测项目部，负责监测项目的组织、协调及实施，监测项目部人员2名。

根据水利部《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保[2009]187号）和《国务院关于第一批清理规范89项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》，建设单位应对项目水土流失进行监测和编制水土保持监测报告（委托具有从事生产建设项目水土保持监测工作相应能力和水平且具有独立法人资格的企事业单位进行编制）。

水土保持监测具有专业性强的特点，因此水土流失的监测必须具备专门的观测和监测设施。

表 6.4-1 水土保持监测仪器、设施设备清单

序号	仪器、设施设备	单位	数量
1	数字雨量计	套	1
2	手持式 GPS	套	1
3	数码相机	台	1
4	数码摄像机	台	1
5	皮尺	个	2
6	钢卷尺	个	2
7	烘箱	台	1
8	天平	台	1
9	量筒、量杯（1000ml）	个	10
10	取样瓶（1000mg，紧口瓶）	个	20

6.4.3 监测成果

对每次水土保持监测结果进行统计、对比分析，做出简要评价，如发现问题应及时报告并采取补救措施，使水土保持设施保持良好的状态，同时及时报送四川省水利厅；水土保持监测任务完成后，整理、分析监测季度报告和监测年度报告，分析评价土壤流失情况和水土流失防治效果，编制监测总结报告。对防治责任范围、水土流失情况、水土保持措施效果等重点评价。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

1、本水土保持方案估算编制的项目划分、费用构成、编制方法等严格按照四川省水利厅关于发布《四川省水利电力工程概（估）算编制规定》的通知（川水发〔2015〕9号）、《水土保持工程概算定额》及《生产建设项目水土保持技术标准》等进行编制。

（2）水土保持投资估算的价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、估算定额、取费项目及费率与主体工程一致。

7.1.1.2 编制依据

（1）水利部水总〔2003〕67号文“关于颁布《水土保持工程概（估）算编制规定和定额》的通知”；

（2）《国家发展改革委、财政部关于降低电信网码号资源占用费等部分行政事业性收费标准的通知》（发改价格〔2017〕1186号）；

（3）《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》（川水发〔2015〕9号）；

（4）《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格〔2017〕347号）；

（5）“四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后<四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定>相应调整办法》的通知”（川水函〔2019〕610号）。

7.1.1.3 编制方法

本项目水土保持工程投资估算以《生产建设项目水土保持工程投资概（估）算编制规定》为依据，并根据国家有关水土保持工程的规程、规范和有关标准，结合本项目的具体情况进行编制。水土保持工程投资包括水土保持工程费和水土保持补偿费两部分。水土保持工程费用由水土保持工程措施、植物措施、监测措施、施工临时工程和独立费用五部分组成。

（1）人工预算工资

本项目没有新增水保措施，不计列人工工资。

(2) 主要材料预算价格

本项目没有新增水保措施，不计列材料预算价格。

(3) 定额及取费标准

措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金组成，费率计取依据《生产建设项目水土保持工程概（估）算编制规定》。

(4) 费用构成

本项目水土保持方案投资由以下几部分组成：

1) 工程措施

工程措施费=工程量×工程单价；

2) 植物措施

植物措施费=工程量×工程单价；

3) 监测措施

① 土建设施及设备

土建设施=工程量×工程单价；

② 设备及安装费

设备费=设备清单×工程（设备）单价；

③ 建设期观测运行费

建设期观测运行费包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费，可在具体监测范围、监测内容、方法及监测时段的基础上分项计算，或按主体土建投资合计为基数；

4) 临时工程

① 临时防护工程

临时防护措施费=临时防护措施工程量×工程单价；

② 其他临时工程

其他临时工程费按水土保持方案设计的工程措施、植物措施和监测措施合计的2.0%计算。

5) 独立费用

独立费用包括建设管理费、工程建设监理费、科研勘测设计费、水保设施验收报告编制费、招标服务费、经济技术咨询费等6项。

①建设管理费

项目已完工，没有新增水土保持措施，不计列建设管理费。

②工程建设监理费

项目已完工，没有新增水土保持措施，不计列工程建设监理费。

③科研勘测设计费

根据“四川省水利厅关于发布《四川省水利水电工程概（估）算编制规定》的通知（川水发〔2015〕9号）”，以主体工程土建投资合计为计算基数，结合市场调差情况。

④水保设施验收报告编制费

以主体工程土建投资合计为计算基数，按标准计列。

⑤招标代理服务费用

项目已完工，没有新增水土保持措施，不计列招标代理服务费用。

⑥经济技术咨询费

项目已完工，没有新增水土保持措施，不计列经济技术咨询费。

（5）基本预备费

项目已完工，没有新增水土保持措施，不计列基本预备费；

（6）水土保持补偿费

本方案水土保持补偿费根据《四川省发展和改革委员会四川省财政厅关于制定〈水土保持补偿费收费标准〉的通知》（川发改价格〔2017〕347号）的规定，水土保持补偿费标准按 1.3 元/m²计算，按照征占用土地面积一次性计征。

7.1.2 估算成果

本项目水土保持工程总投资包括主体工程具有水土保持功能的投资和水土保持方案新增投资两部分。本项目水土保持总投资为 313.39 万元，其中主体工程已列投资为 233.44 万元，本方案新增投资 79.95 万元。新增投资中独立费用 45.0 万元，监测措施费 14.02 万元，水土保持补偿费 20.93 万元。本项目水土保持投资估算成果详见表 7.1-1~7.1-6。

7 水土保持投资估算及效益分析

表 7.1-1 水土保持投资总估算表

序号	工程及费用名称	新增水土保持投资					主体已有水土保持投资	合计
		建安工程费	设备费	植物措施费	独立费用	小计		
	第一部分 工程措施						147.55	147.55
1	建（构）筑物区						13.97	13.97
2	道路及广场区						110.22	110.22
3	景观绿化区						23.37	23.37
	第二部分 植物措施						65.79	65.79
1	景观绿化区						65.79	65.79
	第三部分 监测措施	13.5	0.52			14.02		14.02
(一)	土建设施					0		0.00
(二)	设备及安装费		0.52			0.52		0.52
(三)	建设期观测运行费	13.5				13.5		13.50
	第四部分 临时工程					0	20.10	20.10
1	建（构）筑物区					0	0.92	0.92
2	道路及广场区					0	13.90	13.90
3	景观绿化区					0	5.28	5.28
	第五部分 独立费用				45	45		45.00
1	建设管理费					0		0.00
2	工程建设监理费					0		0.00
3	科研勘测设计费				25	25		25.00
4	水土保持设施验收报告编制费				20	20		20.00
5	招标代理服务费等					0		0.00
6	经济技术咨询费					0		0.00
	一至五部分合计	13.5	0.52	0	45	59.02	233.44	292.46
	基本预备费					0		0.00
	水土保持补偿费					20.93		20.93
	水土保持总投资	13.50	0.52	0.00	45.00	79.95	233.44	313.39

表 7.1-2 水土保持监测措施投资估算表

编号	工程或费用名称	总价（万元）
第三部分：监测措施		14.02
一	土建设施	0
二	设备及安装	0.52
1	监测设备、仪表	0.5
2	安装费	0.02
三	建设期观测运行费	13.5

表 7.1-3 主体工程设计中具有水土保持功能设施投资估算表

项目	措施类型	措施内容		单位	工程量	单价 (元)	投资 (万元)	
建 (构) 筑物区	工程措施	表土剥离		万 m ³	0.49	285000	13.97	
	临时措施	临时堆土	密目网覆盖	m ²	2310	4	0.92	
道路及 广场区	工程措施	表土剥离		万 m ³	0.2	285000	5.70	
		雨水管网	DN150	m	1378	150	20.67	
			DN200	m	383	175	6.70	
			DN300	m	791	285	22.54	
		雨水检查井		座	156	3500	54.60	
	临时措施	临时排水沟		m	1404	60	8.42	
		临时沉砂池		座	4	360	0.14	
		表土和绿 化回填土	密目网覆盖		m ²	3465	4	1.39
			临时排水沟		m	393	60	2.36
			土袋拦挡及拆除		m ³	86	180	1.55
			临时沉砂池		座	1	360	0.04
	工程措施	表土剥离		万 m ³	0.10	285000	2.85	
		绿化覆土		万 m ³	0.79	250000	19.75	
		土地整治		hm ²	2.03	3800	0.77	
景观绿 化区	植物措施	景观绿化	乔木-桂花	株	26	2540	6.60	
			乔木-柳树	株	29	1650	4.79	
			乔木-无患子	株	57	1890	10.77	
			灌木-铁树	株	17	450	0.77	
			灌木-月季	株	3324	34.5	11.47	
			灌木-剑麻	株	10	14.8	0.01	
			混播植草	hm ²	2.01	156100	31.38	
临时措施	密目网覆盖		m ²	13200	4	5.28		
合计							233.44	

表 7.1-4 独立费用投资估算表

序号	工程或费用名称	费率	合计 (万元)
一	建设管理费	按一至三部分之和的 2%	
二	工程建设监理费	参照发改价格[2007]670 号文, 结合本项目实际情况计算	
三	科研勘测设计费	参照国家计委、建设部计价格[2002]10 号文, 结合该工程实际情况计算。	25
四	水土保持设施验收报告编制费	参照水土保持相关规定, 结合该工程实际情况计算。	20
五	招标代理服务费	按实际情况, 不计列	
六	经济技术咨询费	按实际情况, 不计列	
合计			45

本项目新增水土保持总投资 79.95 万元, 详见表 7.1-5。

表 7.1-5 新增水土保持工程投资表 (单位: 万元)

编号	工程或项目名称	单位	数量	单价(元)	合价(万元)
一	监测费用				14.02
二	独立费用				45
1	科研勘测设计费				25
2	水土保持设施验收报告编制费				20
三	水土保持补偿费	hm ²	16.1	13000	20.93
	合计				79.95

本项目水土保持分年度投资表见表 7.1-6。

表 7.1-6 水土保持分年投资表 单位: 万元

编号	工程或项目名称	合计	2018 年	2019 年	2020 年
	第一部分 工程措施	147.55	24.78	122.77	
一	建(构)筑物区	13.97	2.09	11.87	
二	道路及广场区	110.22	19.84	90.38	
三	景观绿化区	23.37	2.85	20.52	
	第二部分 植物措施	65.79		65.79	
一	景观绿化区	65.79		65.79	
	第三部分 监测措施	14.02			14.02
	第四部分 施工临时工程	20.10	16.85	3.25	
一	建(构)筑物区	0.92	0.92	0	
二	道路及广场区	13.90	11.81	2.08	
三	景观绿化区	5.28	4.12	1.16	
	第五部分 独立费用	45			45
I	第一至五部分合计	292.46	41.64	191.80	59.02
II	基本预备费				
III	水土保持补偿费	20.93			20.93
IV	工程投资合计	313.39	41.64	191.80	79.95

7.2 效益分析

7.2.1 治理情况统计分析

本项目建设区面积为 16.10hm², 经测算, 施工扰动原地貌、损毁植被面积 16.10hm², 项目建成后永久建筑物及场地等硬化面积 14.07hm², 施工结束后水土流失面积 2.03hm², 经测算, 本项目植物措施面积 2.02hm², 水土保持措施总面积 2.02hm², 本项目水土流失治理度达到 100%。

详见表 7.2-1。

7 水土保持投资估算及效益分析

表 7.2-1 项目区工程施工后水土流失面积统计表

项目区	建设区面积 (hm ²)	未扰动面 积(hm ²)	扰动面积 (hm ²)	永久建筑、 硬化占地面 积(hm ²)	水土流 失面积 (hm ²)	水土保 持措施 达标面 积(hm ²)	水土流 失治理 度(%)
建(构)筑物区	10.05	/	10.05	10.05	/		100.00%
道路及广场区	4.02	/	4.02	4.02	/		100.00%
景观绿化区	2.03	/	2.03		2.03	2.02	99.51%
合计	16.10		16.10	14.07	2.03	2.02	99.94%

7.2.2 渣土防护率及表土保护率预测分析

本项目临时堆土总量约 3.30 万 m³，后期全部用于回填。通过统计分析表明，在采取临时遮盖、拦挡等水土保持措施后，临时堆土的渣土防护率可达到 98.50%。

本项目占用草地面积共 5.29hm²，平均可剥离深度为 0.15m，可剥离表土约 0.79 万 m³。根据调查，项目实际建设过程中，剥离表土共 0.79 万 m³，在临时堆存过程中采取了临时排水、沉沙及临时覆盖措施，保护表土约 0.78 万 m³，表土保护率达 98.70%。

7.2.3 土壤流失控制比预测分析

随着项目区人为扰动因素的停止和水土保持逐步发挥作用，工程扰动区域土壤侵蚀强度逐渐趋于稳定达到预期治理目标。在林草恢复期时，平均土壤侵蚀模数可降为 450t/km²·a，土壤流失控制比为 1.11。

7.2.4 林草植被恢复率和林草覆盖率预测分析

本项目建设区面积 16.10hm²，在建设区内可恢复林草植被面积 2.03hm²，建设区内植被恢复达标面积约 2.02hm²，项目区林草植被恢复率可达到 99.51%，林草覆盖率达到 12.61%，详见表 7.2-2。

表 7.2-2 项目区水土保持植物措施情况统计表

项目区	建设区面积 (hm ²)	扰动区域可恢复林 草植被面积 (hm ²)	林草植被恢复达 标面积 (hm ²)	林草植被恢 复率 (%)	林草覆盖 率 (%)
建(构)筑物区	10.05	/	/	/	/
道路及广场区	4.02	/	/	/	/
景观绿化区	2.03	2.03	2.02	99.51%	99.51%
小计	16.1	2.03	2.02	99.51%	12.55%

7.2.5 综合分析

水土流失治理度可达到 99.94%；土壤流失控制比可达到 1.11；渣土防护率 98.70%；表土保护率 98.50%；林草植被恢复率 99.51%；林草覆盖率 12.55%，以上各项水土保持治理指标均达到或超过防治目标要求，通过采取水土保持措施进行治理，能够满足水保技术标准的要求，水土保持基础效益良好。本项目建成后具有较好的经济效益和生态效益。详见表 7.2-5。

表 7.2-5 项目区水土保持目标实现情况统计表

序号	防治目标		目标值	方案实施后	达标情况
				预测值	
1	水土流失治理度	水保措施面积/水土流失面积	97%	99.94%	达标
2	土壤流失控制比	容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度	1	1.11	达标
3	渣土防护率	弃土拦挡量/弃土总量	94%	98.70%	达标
4	表土保护率	保护的表土/可剥离表土	92%	98.50%	达标
5	林草植被恢复率	林草植被面积/可恢复林草植被面积	97%	99.51%	达标
6	林草覆盖率	林草植被面积/项目建设区面积	12%	12.55%	达标

通过效益分析可知，通过水土保持措施治理后，各项水土流失防治指标均能满足水土保持技术标准要求，基础效益良好。水土保持措施的实施，对于防治项目区水土流失起着十分重要的作用，因此在项目实施的过程中，贯彻落实水保方案提出的临时防护措施、工程措施、植物措施是必要的和行之有效的。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

根据《中华人民共和国水土保持法》，水土保持方案报水行政主管部门批准后，由建设单位负责组织实施。为保证水土保持方案的顺利实施，需要建立强有力的组织领导机构。本项目已经完工，因此，建设单位应尽快安排人员建立、健全各项水土保持措施档案，组织本项目水土保持设施验收工作。将水土保持工作列入重要议事日程，切实加强领导，在运行过程中，定期或不定期地对已建的水土保持工程进行检查，随时掌握其运行状态，进行日常维修养护，消除隐患，维护水土保持工程完整。

8.2 后续设计

本项目已经完工，本方案为补报方案。在项目建设过程中，主体设计对各项水土保持措施进行了设计。

8.3 水土保持监测

本项目已经完工，属于补报方案。建设过程中并未委托相关单位开展水土保持监测工作，然而水土保持监测工作又是水土保持验收的必要条件，因此建议建设单位根据水利部办公厅《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）规定，水土保持监测工作由建设单位自行开展或委托具备相应技术条件和能力的单位进行并签订相关合同。对本项目采取回顾监测或者采用遥感影像监测等模拟施工过程中产生的水土流失。监测单位应向水行政主管部门和业主报告监测成果，项目结束时完成客观、翔实的水土保持监测报告，作为本水土保持方案分析评估和验收达标的重要依据。水土保持竣工验收时需提交水土保持监测报告、临时点位和影像资料。

8.4 水土保持监理

本项目已经完工，在建设过程中，其水土保持措施纳入主体工程监理范围。监理的成果是生产建设项目水土保持设施竣工验收的基础。

监理单位在具体监理工作中，对水土保持工程建设的全过程实行了投资控制、质量控制、进度控制；本项目各项水土保持措施实施较为完善。

8.5 水土保持施工

本项目已经完工，本方案为补报水保方案，本项目各项水土保持措施完善，未新增水土保持措施。

8.6 水土保持设施验收

根据水土保持法及其实施条例的有关规定，水土保持工程验收合格后主体工程方可投入运行，本项目施工过程中应按照批复的水保方案实施各项水保措施，工程建设完成后建设单位及时开展水土保持验收工作，并报水行政主管部门备案。

水土保持设施的验收工作应严格执行水土保持设施验收标准和条件，确保人为水土流失得到有效防治，水土保持设施验收的内容、程序等按照《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）、《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号）等相关文件执行：

（一）组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构（指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织）编制水土保持设施验收报告。

（二）明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

（三）公开验收情况。除按照国家规定需要保密的情形外，生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，按照相关规定通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告等。对于公众反应的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

（四）报备验收材料。生产建设单位应在向社会公开水土保持设施验收材料后、生产建设项目投产使用前，应按照规定向水土保持方案审批机关报备水土保

持设施验收材料。

水土保持设施验收合格并交付使用后，建设单位应当加强水土保持设施的管理和维护，确保水土保持设施安全、有效运行。