

成都轨道交通 30 号线一期工程

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：成都轨道交通集团有限公司

环评单位：中铁二院工程集团有限责任公司

二〇二〇年三月 成都



目 录

1 总 则.....	1
1.1 项目背景及前期准备情况概述.....	1
1.2 评价原则和评价任务	1
1.3 编制依据	2
1.4 环境影响要素识别和评价因子筛选	5
1.5 评价工作等级确定	7
1.6 评价范围及时段.....	8
1.7 评价工作内容及评价重点	9
1.8 评价标准	9
1.9 环境保护目标.....	12
1.10 评价工作程序.....	19
2 项目工程概况和分析.....	21
2.1 项目地点、规模及主要技术标准.....	21
2.2 项目组成和主要工程内容	27
2.3 施工组织及筹划.....	38
2.4 与规划环境影响评价衔接分析.....	41
2.5 工程污染源分析.....	41
3 工程沿线及地区环境概况	46
3.1 自然环境概况.....	46
3.2 环境功能区划.....	49
3.3 环境质量现状.....	49
4 环境质量现状调查与评价	51
4.1 声环境现状调查与评价	51
4.2 振动环境现状调查与评价	55
4.3 大气环境现状调查与评价	58
4.4 地表水环境现状调查与评价.....	58
4.5 地下水环境现状调查与评价.....	59
4.6 生态环境现状调查与评价	60

4.7 固体废物现状调查与评价	62
5 施工期环境影响分析与评价	63
5.1 成都地铁施工环境影响调查	63
5.2 声环境影响评价	63
5.3 振动环境影响评价	65
5.4 大气环境影响评价	65
5.5 地表水环境影响评价	66
5.6 施工期地下水环境影响评价	67
5.8 生态环境影响分析	69
5.9 固体废物环境影响评价	71
6 运营期环境影响分析与评价	73
6.1 声环境影响评价	73
6.2 振动环境影响预测评价	76
6.3 大气环境影响评价	84
6.4 地表水环境影响评价	86
6.5 地下水环境影响评价	87
6.6 生态环境影响评价	88
6.7 固体废物环境影响评价	89
6.8 土壤环境影响评价	91
7 环境保护措施及其可行性论证	92
7.1 施工期环境保护措施	92
7.2 运营期环境保护措施及可行性	95
8 污染物排放总量及控制	104
8.1 大气污染物总量控制	104
8.2 水污染物排放量及控制	104
9 环境影响评价结论	105
9.1 工程项目概况	105
9.2 产业政策符合性分析	105
9.3 环境影响分析及保护措施	105
9.4 评价总结论	109

1 总 则

1.1 项目背景及前期准备情况概述

1.1.1 项目名称

成都轨道交通 30 号线一期工程

1.1.2 项目建设地点

成都轨道交通 30 号线一期工程位于成都市双流区、高新区、锦江区、龙泉驿区。

1.1.3 建设单位和设计单位

建设单位：成都轨道交通集团有限公司

设计单位：中铁二院工程集团有限责任公司

1.1.4 项目背景及建设意义

为了适应城市建设和发展，构建成都枢纽综合交通体系，实现城市交通一体化，缓解城市交通拥堵，实现公交优先发展战略等方面考虑，成都市将 30 号线一期工程纳入《成都市城市轨道交通第四期建设规划（2019-2024 年）》，并于 2019 年 6 月得到国家发改委批复。

30 号线一期工程的建设，对发挥成都市轨道交通线网整体功能作用，加密老城片区南部轨道网络、支持双流机场临空经济区和东部新城建设、强化和满足中心城区与外围区域的交通需求，实现城市交通供需平衡的需要、持续改善城市生态环境质量均具有重要意义。

1.2 评价原则和评价任务

1.2.1 评价原则

通过环境影响报告书的编制，对该项目在建设施工、生产运营过程中可能出现的环境影响进行分析、预测和评估，通过技术、经济论证，提出预防、保护或者减轻不良影响的对策和措施，使项目建设对环境的不利影响降至最小程度，以实现工程建设与环境保护措施的同步实施，最大限度地实现建设项目的社会、经济与环境效益的协调和统一。

1.2.2 评价任务

本次评价的基本任务：识别环境影响因子、确定环境影响评价等级、进行环境现状调查工作、开展现状监测及评价、预测和评价建设项目对环境可能造成的影响，依据影响预测结果提出有针对性的污染防治对策，为 30 号线一期工程项目

建设、管理提供科学依据。

1.3 编制依据

1.3.1 环境保护法律

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修改）；
- 3、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修改）；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27）；
- 5、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；
- 6、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2019.6.5）；
- 7、《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；
- 8、《中华人民共和国城乡规划法》（2019.4.23）；
- 9、《中华人民共和国文物保护法（修正）》（2017.11.4）；
- 10、《中华人民共和国土地管理法》（2004.8.28）；
- 11、《中华人民共和国水法》（2016.7.2）。

1.3.2 环境保护法规、条例、规章

- 1、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第 682 号，2017.10.1 修订实施）；
- 2、《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发【2005】39 号）；
- 3、《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）（国家发展改革委第 21 号令）；
- 4、《关于做好城市轨道交通项目环境影响评价工作的通知》（环办〔2014〕117 号）；
- 5、《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94 号）；
- 6、“关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知”（环发〔2010〕7 号）；
- 7、环境保护部《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南〉的通知》（环办〔2013〕103 号）；
- 8、环境保护部办公厅《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》（环办〔2012〕5 号）。
- 9、《环境影响评价公众参与办法》（2019.1.1 施行）；
- 10、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018.4.28）；

11、国家重点保护野生植物名录（第一批和第二批）。

1.3.3 地方有关环境保护法规、部门规章

- 1、《四川省环境保护条例》（1991 年 7 月 29 日实施）；
- 2、《四川省<中华人民共和国水法>实施办法》（2012 年 7 月 27 日起实施）；
- 3、《四川省<中华人民共和国大气污染防治法>实施办法》（2002 年 9 月 1 日起实施）；
- 4、《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线实施意见的通知（川府发〔2016〕45 号）（2016 年 09 月 29 日）
- 5、《四川省固体废物污染环境防治条例》（2014 年 1 月 1 日实施）；
- 6、《四川省《中华人民共和国文物保护法》实施办法》（2006 年 7 月 1 日实施）；
- 9、《成都市建筑垃圾处置管理条例》（2013.9.25）；
- 10、《成都市城市扬尘污染防治管理暂行规定》（2001.8.16 施行）；
- 11、《成都市大气污染防治管理规定》（2009.1.1 施行）。
- 12、《成都市建筑施工现场监督管理规定》（2004.4.16）；
- 13、《成都市房屋建筑和市政基础设施工程施工现场管理暂行标准（环境和卫生）》（2004.5.1 实施）。

1.3.4 有关城市规划及环境功能区划文件

- 1、《成都市城市总体规划（2011-2020）》；
- 2、《成都市城市总体规划（2016-2035）》（在编）；
- 3、《成都市综合交通体系规划（2016-2030）》（报审稿）（2016 年 9 月）；
- 4、《成都市土地利用总体规划》（2006~2020）；
- 5、《成都市环境总体规划》（2015~2030）；
- 6、《成都市历史文化名城保护规划》；
- 7、《成都市生态文明建设 2025 规划》；
- 8、《成都市环城生态区总体规划》；
- 9、《成都市地下综合管廊专项规划（2016-2030 年）》；
- 10、《成都天府国际机场临空经济区规划纲要》；
- 11、《成都市<城市区域环境噪声标准>适用区域划分规定》（成办发【2002】139 号）；
- 12、《成都市人民政府关于划分成都市环境功能区划的通知》（成府发【1997】104 号）；
- 13、《成都市地面水水域环境功能类别划分管理规定》（成府发【1992】115

号)。

1.3.5 环评技术导则及环境标准

1、评价技术导则

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1—2016)；
- (2)《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2—2018)；
- (3)《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3—2018)；
- (4)《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610—2016)；
- (5)《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4—2009)；
- (6)《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19—2011)；
- (7)《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964—2018)；
- (8)《环境影响评价技术导则—城市轨道交通》(HJ453—2018)；
- (9)《城市轨道交通工程项目建设标准》(建标 104-2008)；
- (10)《地铁设计规范》(GB50157-2013)；
- (11)《成都市地铁设计规范》(DBJ51/T074-2017)；
- (12)《成都市域快速轨道交通工程设计规范》(DB510100/T235-2017)；
- (13)《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；
- (14)《城市轨道交通环境振动与噪声控制工程技术规范》(HJ2055-2018)。

2、环境标准

- (1)《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；
- (2)《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- (3)《声环境质量标准》(GB3096-2008)；
- (4)《污水排入城市下水道水质标准》(GB/T31962-2015)；
- (5)《城市区域振动环境标准》(GB10070-88)；
- (6)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；
- (7)《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》(JGJ/T170-2009)；
- (8)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；
- (9)《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)；
- (10)《污水综合排放标准》(GB8978-1996)；
- (11)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)；
- (12)《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)；
- (13)《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)；
- (14)《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；

- (15)《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)；
- (16)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18596-2001)；
- (17)《建筑工程容许振动标准》(GB50868-2013)；
- (18)《人体对振动的响应-测量仪器》(GB23716-2009)；
- (19)《电声学 声级计 第1部分：规范》(GB/T3785.1-2010)；
- (20)《施工振动对建筑结构影响的容许振动标准》(初稿)。

1.3.6 有关文件

- 1、《成都市城市轨道交通线网规划（修编）》（2016.11）；
- 2、《成都市城市轨道交通第四期建设规划（2019-2024 年）》；
- 3、中华人民共和国环境保护部环审[2017]165 号“关于《成都市城市轨道交通第四期建设规划（2017-2022 年）及线网规划（修编）环境影响报告书》的审查意见”；
- 4、《成都市城市轨道交通第四期建设规划（2017-2022 年）及线网规划（修编）环境影响报告书》；
- 5、《成都轨道交通 30 号线一期工程可行性研究报告》；
- 6、《成都轨道交通 30 号线一期工程初步设计》；
- 7、国家发展和改革委员会文件，发改基础〔2019〕1071 号“国家发展改革委关于成都市城市轨道交通第四期建设规划（2019-2024 年）的批复”。

1.4 环境影响要素识别和评价因子筛选

根据轨道交通环境影响特点，工程环境影响要素综合识别结果详见下表。

表 1.4-1 工程环境影响要素综合识别

时 段		工程项目	环 境 影 响
施 工 期	施工准备期	征地拆迁、管线迁改，施工场地布置	●造成扬尘或道路泥泞，影响空气质量和景观； ●拆迁建筑产生弃渣，水土流失；
	车站及停车场施工	基坑、基础开挖	●影响范围以点为主，主要为噪声、振动、扬尘影响； ●车辆基地、停车场以面为主，噪声、振动、扬尘、弃土等影响
		地下车站围护结构	●噪声、泥浆水污染影响；
		基础混凝土浇筑	●形成噪声源，混凝土振捣、输送、振动机械噪声；
		施工材料运输，施工人员驻扎	●产生噪声、振动、废气及扬尘、弃渣与固体废物环境影响； ●弃渣及路基边坡水土流失影响；
	隧道	明挖、盾构、现浇施工	●地下水文影响； ●产生噪声、振动、扬尘、弃渣环境影响； ●占道施工影响城市交通； ●弃渣防护不当，易造成水土流失；

运营期	通车运营	列车运行 (不利影响)	●地下车站风亭及冷却塔噪声 ●地下线路振动影响 ●车辆基地、停车场生产废水及生活污水，沿线车站生活污水 ●车辆基地、停车场食堂、风亭废气空气环境影响 ●车站、风亭及冷却塔等构筑物城市景观影响
		列车运行 (有利影响)	●改善区域交通条件，方便居民出行；有利于沿线土地综合开发利用，实现城市总体规划，优化城市结构； ●减少了地面交通量，提高车速，减少了汽车尾气和交通噪声造成的污染负荷，从而改善空气和声学环境质量； ●改善城市投资环境，有利于持续性发展；

从总体上讲，对环境产生的环境污染影响表现为以能量损耗型（噪声、振动）为主，以物质消耗型（污水、废气、固体废物）为辅；对生态环境影响表现为自然生态环境影响（土地利用、水土流失、动植物影响等）。

根据本工程建设和运营特点，确定工程在施工期和运营期产生的环境影响的性质，结合工程沿线环境特征及环境敏感程度情况，对本工程行为环境影响要素进行筛选，筛选结果详见下表。

表 1.4-2 工程环境影响评价要素识别与筛选矩阵

评价时段	工程内容	施工与设备	评价项目							单一影响程度判定
			噪声	振动	废水	大气	弃土固废	生态环境	土壤	
施工期	施工准备阶段	征地					-1	-1	-1	一般
		拆迁				-1	-1	-1	-1	一般
		树木伐移 绿地占用						-1	-1	较小
		道路破碎	-2	-2						一般
		运输	-2			-1				较小
	车辆基地、停车场、车站、地下区间施工	基础开挖	-2	-2				-1	-1	一般
		连续墙维护、 混凝土浇筑			-1				-1	较小
		地下施工			-1		-1		-1	较小
		钻孔、打桩	-2	-2					-1	一般
		运输	-2			-1				较小
综合影响程度判定			较大	较大	一般	一般	一般	一般	一般	较大
运营期	列车运行	地下线路		-3						较大
	车站运营	人员活动			-2		-2			一般
	地面设施、设备	风亭、冷却塔（空调期）	-2			-1				一般
	车辆基地、停车场	列车出入、检修、调车							-1	较小
		生产与生活			-2		-2			一般
综合影响程度判定			一般	较大	一般	一般	一般	一般	一般	/
注：“+”，正面影响；“-1”，较小影响；“-2”一般影响；“-3”，较大影响。										

通过对工程环境影响识别，结合沿线环境敏感性，以及相互影响关系的初步分析，确定本工程各环境要素评价影响评价因子见下表。

表 1.4-3 环境影响评价因子表

评价阶段	评价项目	现状评价	单位	预测评价	单位
施工期	噪声	昼、夜间等效声级， L_{Aeq}	dB (A)	昼、夜间等效声级， L_{Aeq}	dB (A)
	振动	铅垂向 Z 振级， VL_{Z10}	dB	铅垂向 Z 振级， VL_{Z10}	dB
	地表水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、石油类、氨氮	mg/L (pH 除外)	pH、SS、COD、BOD ₅ 、石油类、氨氮	mg/L (pH 除外)
	空气	PM ₁₀	mg/m ³	PM ₁₀	mg/m ³
	生态	土地利用现状、城市景观	/	占地、水土流失、城市景观	/
运营期	噪声	昼、夜间等效声级， L_{Aeq} 、 L_D 、 L_N	dB (A)	昼、夜间等效声级， L_{Aeq} 、 L_D 、 L_N	dB (A)
	振动	铅垂向 Z 振级， VL_{Z10}	dB	VL_{Zmax}	dB
				室内结构噪声 L_{Aeq}	dB (A)
	地表水	pH、SS、COD、BOD ₅ 、石油类、氨氮	mg/m ³ (pH 除外)	pH、SS、COD、BOD ₅ 、石油类、氨氮	mg/m ³ (pH 除外)
	地下水	地下水水质	mg/m ³	地下水水质	mg/m ³
	大气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO	/	CO、NO _x 、臭气浓度 (异味)	mg/m ³ 、ppm
	土壤	石油烃	mg/kg	石油烃	mg/kg

1.5 评价工作等级确定

本工程环境影响评价的要素为生态、噪声、振动、地表水、地下水、空气、固体废物、土壤等，工程电磁辐射环境影响将另做环评并单独上报。

1.5.1 生态环境评价工作等级

本工程用地范围内为建成区，工程占地小于 20km²，线路长度 26.292km≤50 km；沿线经过区域不涉特殊与重要生态敏感地区；根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)、《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》(HJ453-2018)的规定，本次生态环境影响评价工作按三级评价开展工作，重点突出工程建设对沿线生态景观的影响评价。

1.5.2 声环境影响评价工作等级

本工程为地下线，车辆基地、停车场周围无敏感点分布，出入场线均采用地下方式，工程建成后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB (A)，且受影响人口数量变化不大，根据《环境影响评价技术导则—声环境》(GB3096-2008)、《环境影响评价技术导则 城市轨道交通》(HJ453-2018)，声环境影响评价工作等级确定为三级。

1.5.3 振动评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—城市轨道交通》(HJ453—2018)，振动环境影响评价不划分评价等级。

1.5.4 地表水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—城市轨道交通》(HJ453—2018)规定，地表水环境评价工作等级确定为三级 B 等级。

1.5.5 地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)，本工程为城市轨道交通项目，无机务段设置，因此，工程属于 IV 类建设项目，可不开展地下水环境影响评价，本次评价仅作简要分析。

1.5.6 空气环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—城市轨道交通》(HJ453—2018)规定，本工程为不涉及锅炉的城市轨道交通项目，本次大气环境影响评价工作不进行工作等级的评定。

1.5.7 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，本工程设置高碑坝车辆基地和洪家桥停车场，不属于机务段，无油库等污染源，因此，本项目为 IV 类建设项目，可不开展土壤环境影响评价，本次仅对土壤影响进行简要分析。

1.6 评价范围及时段

1.6.1 工程评价范围

本次工程范围同 30 号线一期工程设计范围，30 号线一期工程设计范围为双流机场 2 航站楼站~洪家桥站，线路长约 26.292km，均为地下线，共设置车站 23 座，其中 14 座换乘站。分别设高碑坝车辆基地 1 座、洪家桥停车场 1 座，设高碑坝和洪家桥 2 座主所。主变电所将另行开展电磁辐射环境影响评价。

1.6.2 各环境要素评价范围

生态环境：纵向范围与工程设计范围相同。横向范围综合考虑拟建工程的吸引范围和线路两侧土地规划，取线路两侧 150m；停车场、车辆基地、临时用地界外 100m。

声环境：冷却塔声源周围 50m；风亭声源周围 30m，车辆基地、停车场厂界外 50m。

振动环境：地下线外轨中心线两侧 50m 以内区域。室内二次结构噪声影响评

价范围为地下线外轨中心线两侧 50m 以内区域。

地表水环境：沿线穿越的地表河流；车站污水总排放口以及车辆基地、停车场污水总排放口。

地下水环境：车辆基地、停车场所在区域的地下水环境。

大气环境：地下车站排风亭周围 30m 内区域，施工场界 100m 内区域。

固体废物：工程沿线车站、车辆基地、停车场生活和生产垃圾。

土壤环境：车辆基地、停车场及厂界外 50m。

1.6.3 评价时段

现状评价资料为 2016~2018 年统计资料及近期监测报告。

预测评价时段同项目设计年限。

施工期：施工总工期为 51 个月。

运营期：初期 2027 年，近期 2034 年，远期 2049 年。

1.7 评价工作内容及评价重点

1.7.1 评价工作内容

结合报告书章节编制内容，本次评价工作主要内容如下：施工期及运营期的生态环境影响评价、振动环境影响评价、声环境影响评价、地表水环境影响评价、地下水环境影响评价、环境空气影响评价、固体废物环境影响评价。（注：本工程电磁环境影响将另做环评并单独上报，故本报告书将不再对电磁环境进行影响评价分析。）

1.7.2 评价重点

根据本项目沿线环境特征，结合工程建设特点，确定本项目环境影响评价重点为施工期及运营期生态环境评价、振动环境影响评价、声环境影响评价、地表水环境影响评价。

1.8 评价标准

根据成都市生态环境局成环评标[2019]17 号“成都市生态环境局关于成都轨道交通 30 号线一期工程执行标准的批复”，本次评价标准具体如下：

1、声环境

（1）质量标准

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2、4 类标准；具体执行标准详见下表。

表 1.8-1 声环境影响评价标准表

标准号及名称	标准等级及限值	适用范围
《声环境质量标准》 GB3096-2008	4a 类：昼间 70dB、夜间 55dB	(1) 交通干线边界线外第一排高于 3 层（含 3 层）的建筑面向道路一侧的区域； (2) 交通干线边界线外 3 层以下建筑距道路红线 35m 以内区域；
	2 类：昼间 60dB、夜间 50dB	评价范围内的学校、医院及 4 类区以外的区域

(2) 排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

表 1.8-2 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（摘）

昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
70	55

表 1.8-3 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）（摘）

执行标准	标准等级及限值
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB12348-2008	4a 类：昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）
	2 类：昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）

2、振动

评价范围内各敏感建筑分别执行《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）相应的标准，具体见下表。

表 1.8-4 振动评价标准表

适用地带范围	昼 间	夜 间	备 注
居住、文教区	70dB	67dB	铅垂向 Z 振级
混合区、商业中心区	75dB	72dB	
交通干线道路两侧	75dB	72dB	

地铁列车运行产生的室内二次结构噪声参照执行《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》（JGJ/T170-2009），具体见下表。

表 1.8-5 建筑物室内允许噪声级

区域	昼间 dB（A）	夜间（A）
2 类	41	38
4 类	45	42

3、空气环境

(1) 质量标准

环境质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

表 1.8-6 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）摘录 单位：μg/m³

项目		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	CO	PM _{2.5}	TSP
二级标准	年平均	60	40	70	/	35	200
	24 小时平均	150	80	150	4	75	300
	1 小时平均	500	200	/	10	/	/

（2）排放标准

执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准，食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）标准。

表 1.8-7 大气污染物排放限值 单位：mg/m³

标准类别	项 目	SO ₂	NO _x
GB16297-1996 二级标准		2.6	0.77

表 1.8-8 《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）

规模		最高允许排放浓度 (mg/m ³)	净化设施最低去除率 (%)	标准来源
类型	基准灶头数			
大型	≥6	2.0	85	GB18483-2001

风亭废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的“恶臭污染物厂界标准值”二级标准。

表 1.8-9 恶臭污染物厂界标准值 单位：mg/m³

控制项目	单位	标准值
臭气浓度	无量纲	20

4、水环境

（1）质量标准

工程涉及的地表水体为锦江、江安河，环境质量标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准、地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

表 1.8-10 《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）（摘） mg/L

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	石油类
GB3838-2002IV 类水体	6~9	≤30	≤6	≤1.5	≤0.5

（2）排放标准

排放标准：排入设置有二级污水处理厂的城镇排水系统的污水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

表 1.8-11 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）（摘） mg/L

项目	pH	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	氨氮
GB8978-1996 三级	6-9	400	500	300	30	-

5、固体废物

执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)相关要求。

1.9 环境保护目标

1、声环境保护目标

本工程评价范围内评价范围内共有 17 处敏感点, 其中 2 处医院, 4 处学校, 11 处居民住宅。

表 1.9-1 地下段风亭、冷却塔敏感点一览表

序号	保护目标名称	所在车站	风亭（冷却塔）编号	声源	距声源距离/m	保护目标概况		声环境功能区
						规模	使用功能	
1	西南民族大学学校医院	月儿村站	2 号风亭	活塞风亭	10	1 栋	医院	2 类区
				排风亭	10			
				新风亭	10			
				冷却塔	/			
2	大成郡	临港路站	2 号风亭	活塞风亭	/	1 栋	住宅	4a 类区
				排风亭	26			
				新风亭	25			
				冷却塔	24			
3	川大湖畔	长城路站	1 号风亭	活塞风亭	12	1 栋	住宅	4a 类区
				排风亭	22			
				新风亭	16			
				冷却塔	/			
4	蓝光圣菲悦城二期	谢家渡站	2 号风亭	活塞风亭	15	2 栋	住宅	4a 类区
				排风亭	15			
				新风亭	15			
				冷却塔	15			
5	新南幼儿园	石羊站	1 号风亭	活塞风亭	22	1 栋	学校	4a 类区
				排风亭	35			
				新风亭	38			
				冷却塔	/			
6	新街社区		1 号风亭	活塞风亭	37	1 栋	住宅	4a 类区
				排风亭	24			
				新风亭	20			
				冷却塔	18			
7	惠风和苑		2 号风亭	活塞风亭	20	1 栋	住宅	4a 类区
				排风亭	20			
				新风亭	20			
				冷却塔	/			
8	成都市工业职业技术学校财贸校区	庆云村站	2 号风亭	活塞风亭	/	1 栋	学校	2 类区
				排风亭	30			
				新风亭	10			
				冷却塔	/			

序号	保护目标名称	所在车站	风亭（冷却塔）编号	声源	距声源距离/m	保护目标概况		声环境功能区			
						规模	使用功能				
9	成都市工业职业技术学校财贸校区		3号风亭	活塞风亭	10	2栋	学校	2类区			
				排风亭	/						
				新风亭	/						
				冷却塔	19						
10	市一医院	市一医院站	1号风亭	活塞风亭	16	1栋	医院	2类区			
				排风亭	/						
				新风亭	/						
				冷却塔	/						
			2号风亭	活塞风亭	19						
				排风亭	/						
				新风亭	/						
				冷却塔	/						
11	旺旺集团住宅	金融城北站	1号风亭	活塞风亭	24	1栋	住宅	4a类区			
				排风亭	26						
				新风亭	27						
				冷却塔	19						
12	卓锦城	娇子立交站站	1号风亭	活塞风亭	22	2栋	住宅	4a类区			
				排风亭	27						
				新风亭	42						
				冷却塔	24						
13	卓锦城			2号风亭	活塞风亭	15	2栋	住宅	4a类区		
					排风亭	20					
					新风亭	17					
					冷却塔	/					
14	海棠佳苑	海桐街南站	1号风亭	活塞风亭	20	1栋	住宅	4a类区			
				排风亭	16						
				新风亭	33						
				冷却塔	/						
15	人居锦尚春天			2号风亭	活塞风亭	43	1栋	住宅	4a类区		
					排风亭	42					
					新风亭	24					
					冷却塔	38					
16	洪景丽苑	洪河东站	1号风亭	活塞风亭	30	1栋	住宅	4a类区			
				排风亭	21						
				新风亭	7						
				冷却塔	20						
17	成都市荣府阳光幼儿园			2号风亭	活塞风亭	27	1栋	学校	2类区		
					排风亭	46					
					新风亭	61					
					冷却塔	/					

注：“敏感点与风亭、冷却塔最近距离”是指敏感点与风亭、冷却塔的最近水平距离；声

环境功能区划是指《声环境质量标准》(GB3096-2008)的声环境功能区。

2、振动环境保护目标

本工程评价范围内共有振动环境敏感点 53 处，其中行政办公 2 处，学校 10 处，医院 4 处，住宅 37 处。

表 1.9-2

振动环境敏感点汇总表

目标编号	保护目标名称	所在区间	线路形式	线路里程及方位			与线路相对距离/m			保护目标概况	环境功能区
				起始里程	终止里程	方位	近轨水平	远轨水平	垂直	使用功能	
1	西南民族大学校医院	月儿村站至临港路站	地下线	CK12+550	CK12+600	左侧	23	38	14	医院	参照文教区
2	佳韵苑	月儿村站至临港路站	地下线	CK13+100	CK13+140	左侧	25	39	20	住宅	交通干线两侧
3	大成郡	临港路站至长城路站	地下线	CK13+360	CK13+600	左侧	11	24	21	住宅	交通干线两侧
4	星月花园	临港路站至长城路站	地下线	CK13+580	CK13+630	右侧	44	56	23	住宅	交通干线两侧
5	润扬川大河畔	长城路站至谢家渡站	地下线	CK14+320	CK14+580	右侧	0	14	24	住宅	交通干线两侧
6	四川大学	长城路站至谢家渡站	地下线	CK14+600	CK14+820	右侧	40	57	24	学校	文教区
7	蓝光圣菲悦城	长城路站至谢家渡站	地下线	CK15+270	CK15+490	左侧	22	37	18	住宅	交通干线两侧
8	警馨苑	长城路站至谢家渡站	地下线	CK15+370	CK15+480	右侧	31	46	18	住宅	交通干线两侧
9	蓝光圣菲 town 城	谢家渡站至珠江路站	地下线	CK15+900	CK16+050	左侧	47	61	22	住宅	交通干线两侧
10	成都新天地	珠江路站至顺风村站	地下线	CK16+460	CK16+610	右侧	13	51	28	住宅	交通干线两侧
11	新碧园	珠江路站至顺风村站	地下线	CK16+810	CK16+890	右侧	15	50	30	住宅	交通干线两侧
12	江南宅院	珠江路站至顺风村站	地下线	CK17+130	CK17+360	右侧	11	59	20	住宅	交通干线两侧
13	新街社区	顺风村站至石羊站至庆云村站	地下线	CK19+000	CK19+770	右侧	19	38	25	住宅	交通干线两侧
14	新南幼儿园	顺风村站至石羊站	地下线	CK19+390	CK19+440	右侧	19	38	25	学校	交通干线两侧
15	惠风和苑	石羊站至庆云村站	地下线	CK19+770	CK19+840	右侧	9	28	26	住宅	交通干线两侧
16	国防家苑	石羊站至庆云村站	地下线	CK20+220	CK20+250	右侧	28	43	19	住宅	交通干线两侧
17	新园社区	庆云村站至市一医院站	地下线	CK20+360	CK20+580	左侧	13	28	20	住宅	交通干线两侧

目标编号	保护目标名称	所在区间	线路形式	线路里程及方位			与线路相对距离/m			保护目标概况	环境功能区
				起始里程	终止里程	方位	近轨水平	远轨水平	垂直	使用功能	
18	成都市工业职业技术学校财贸校区	庆云村站至市一医院站	地下线	CK20+400	CK20+600	右侧	18	33	20	学校	文教区
19	南城都汇	庆云村站至市一医院站	地下线	CK20+880	CK21+260	左侧	28	46	29	住宅	交通干线两侧
20	成都市第一人民医院	市一医院站	地下线	CK21+470	CK21+600	左侧	36	53	22	医院	参照文教区
21	时代晶科名苑	益州大道站至金融城北站	地下线	CK22+440	CK22+620	左侧	36	51	22	住宅	交通干线两侧
22	成都市级机关第六办公区（新华社办公楼）	益州大道站至金融城北站	地下线	CK22+600	CK22+680	右侧	30	45	22	行政办公	交通干线两侧
23	旺旺集团住宅	金融城北站至府城桥站	地下线	CK23+300	CK23+360	右侧	11	26	17	住宅	交通干线两侧
24	成都市消防支队	金融城北站至府城桥站	地下线	CK23+430	CK23+520	右侧	31	46	18	行政办公	交通干线两侧
25	成都市消防支队住宿楼	金融城北站至府城桥站	地下线	CK23+620	CK23+680	右侧	40	55	20	住宅	交通干线两侧
26	泰和家园	金融城北站至府城桥站	地下线	CK23+760	CK23+900	左侧	42	57	20	住宅	交通干线两侧
27	奇艺之城	府城桥站至金石路站	地下线	CK24+300	CK24+400	右侧	12	27	27	住宅	交通干线两侧
28	锦城尚苑、皇经楼新居	赵家山站至皇经楼站	地下线	CK26+870	CK27+240	右侧	7	30	15	住宅	交通干线两侧
29	成都市第一精神防治医院	赵家山站至皇经楼站	地下线	CK27+390	CK27+580	下穿	0	0	23	医院	参照文教区
30	首创娇子一号	皇经楼站至娇子立交站	地下线	CK28+750	CK28+900	右侧	30	54	39	住宅	交通干线两侧
31	卓锦城	娇子立交站至海桐街南站	地下线	CK29+290	CK29+630	右侧	17	33	35	住宅	交通干线两侧
32	海棠佳苑 1	娇子立交站至海桐街南站	地下线	CK29+730	CK29+950	右侧	23	36	22	住宅	交通干线两侧
33	海棠佳苑 2	娇子立交站至海桐街南站	地下线	CK30+030	CK30+200	右侧	10	24	22	住宅	交通干线两侧
34	人居锦尚春天	海桐街南站至航天立交站	地下线	CK30+470	CK30+920	右侧	22	38	19	住宅	交通干线两侧

目标编号	保护目标名称	所在区间	线路形式	线路里程及方位			与线路相对距离/m			保护目标概况	环境功能区
				起始里程	终止里程	方位	近轨水平	远轨水平	垂直	使用功能	
35	斯坦福幼儿园	航天立交站至惠王陵站	地下线	CK31+810	CK31+850	左侧	20	32	20	学校	文教区
36	惠王陵西路 49 号	航天立交站至惠王陵站	地下线	CK31+790	CK31+900	下穿	0	0	20	住宅	混合区
37	一六七厂生活区	惠王陵站至洪河东站	地下线	CK32+560	CK33+350	左侧	11	28	21	住宅	混合区
38	陵川幼儿园	惠王陵站至洪河东站	地下线	CK32+550	CK32+600	左侧	32	50	2	学校	文教区
39	一六七医院	惠王陵站至洪河东站	地下线	CK32+830	CK32+900	左侧	14	31	21	医院	参照文教区
40	龙泉驿区洪河小学校	惠王陵站至洪河东站	地下线	CK33+060	CK33+210	左侧	12	29	21	学校	文教区
41	川师东区东篱居	惠王陵站至洪河东站	地下线	CK33+260	CK33+320	左侧	5	20	18	住宅	混合区
42	新格林艺术高级学校	惠王陵站至洪河东站	地下线	CK33+300	CK33+500	左侧	0	0	18	学校	文教区
43	紫明苑	惠王陵站至洪河东站	地下线	CK33+450	CK33+510	右侧	4	19	18	住宅	混合区
44	龙泉驿区青苗学校	惠王陵站至洪河东站	地下线	CK33+550	CK33+670	右侧	12	27	22	学校	文教区
45	洪景丽苑	惠王陵站至洪河东站	地下线	CK33+530	CK33+680	左侧	7	22	22	住宅	混合区
46	白鹤小区	洪河东站至菱角堰站	地下线	CK33+760	CK34+210	左侧	9	24	21	住宅	混合区
47	校园时代广场、东原晴天见	洪河东站至菱角堰站	地下线	CK33+770	CK34+030	右侧	16	31	21	住宅	混合区
48	成都市蓉府阳光幼儿园	洪河东站至菱角堰站	地下线	CK33+820	CK33+870	右侧	14	28	21	学校	文教区
49	洪河中学	洪河东站至菱角堰站	地下线	CK34+220	CK34+310	左侧	8	27	21	学校	文教区
50	成都新天地	高碑坝出入段线	地下线	RCK0+080	RCK0+220	右侧	16	/	28	住宅	交通干线两侧
51	新碧园	高碑坝出入段线	地下线	RCK0+350	RCK0+600	左侧	20	/	31	住宅	交通干线两侧
52	阳光地中海	高碑坝出入段线	地下线	RCK0+700	RCK0+940	右侧	14	/	28	住宅	混合区

目标编号	保护目标名称	所在区间	线路形式	线路里程及方位			与线路相对距离/m			保护目标概况	环境功能区
				起始里程	终止里程	方位	近轨水平	远轨水平	垂直	使用功能	
53	江南宅院	高碑坝出入段线	地下线	CCK0+000	CCK0+300	左侧	2	/	18	住宅	交通干线两侧

表注：1、“距离”是指敏感点至外轨中心线的最近水平距离；2、“垂直”是指敏感点地面至轨面的高度差，设轨面高度为“0”，高于轨面为“+”，低于轨面为“-”。

3、水环境保护目标

工程区域内地表水体众多，沿线流经的河流主要有：马山干渠、江安河、黄堰河、三吏堰、栏杆堰、肖家河、锦江、洗瓦堰、南支三千渠等，工程穿越的主要河流有江安河、锦江、南支三千渠等。沿线穿越的主要地表水体见下表。

表 1.9-3 工程沿线地表水体的分布情况

序号	里程	区间	河流	穿越形式	水体功能
1	YCK15+170~YCK15+220	长城路站~谢家渡站	江安河	隧道下穿，隧道埋深17m	城市排洪、景观用水；隧道穿越，IV类。
2	YCK24+100~YCK24+220	府城桥站~金石路站	锦江	隧道下穿，隧道埋深18m	城市排洪、景观用水；隧道穿越，IV类。
3	YCK24+460~YCK24+640	府城桥站~金石路站	锦江	隧道下穿，隧道埋深18m	城市排洪、景观用水；隧道穿越，IV类。

4、生态环境保护目标

本工程沿线主要为城市生态环境和农田村落生态环境，本工程不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态敏感区。占地范围内没有国家重点保护野生植物和古树名木资源分布。因此，本工程主要生态保护目标为沿线的景观生态体系。

5、大气环境保护目标

大气污染源主要为地下车站排风亭，运营期大气环境保护目标同声环境保护目标，见表 1.9-1。

1.10 评价工作程序

本工程环境影响评价工作程序见图 1.10-1。

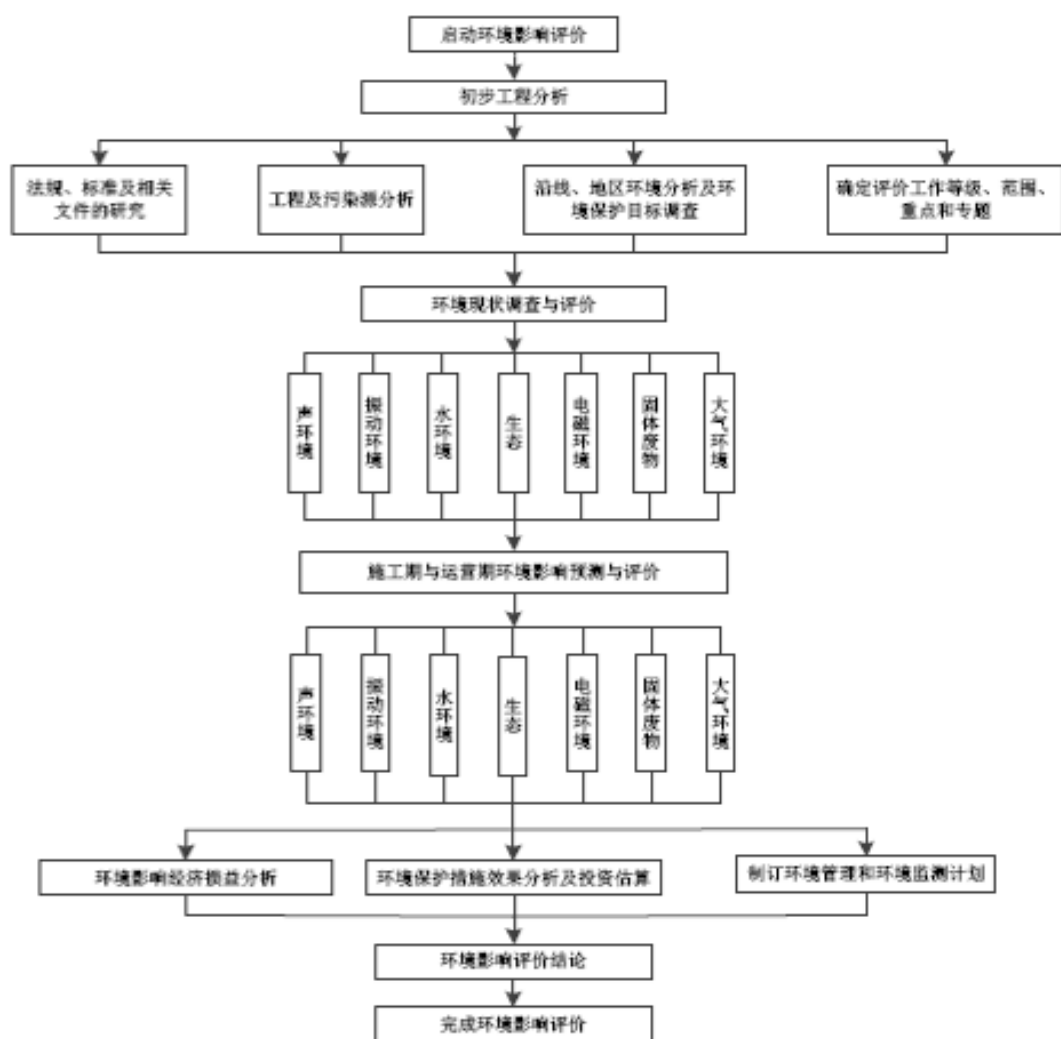


图 1.10-1 工程环境影响评价技术工作路线图

2 项目工程概况和分析

2.1 项目地点、规模及主要技术标准

2.1.1 工程地理位置

成都轨道交通 30 号线一期工程位于成都市双流区、高新区、锦江区、龙泉驿区。

2.1.2 工程范围及建设规模

成都轨道交通 30 号线一期工程设计范围：双流机场 2 航站楼站（含）~洪家桥（含），线路长约 26.292km，采用全地下敷设方式，共设置 23 座车站，其中 14 座换乘站，分别设高碑坝车辆基地 1 座、洪家桥停车场 1 座，设高碑坝和洪家桥 2 座主所。

2.1.3 线路走向

30 号线一期工程中心城南部东西方向的普线，串联双流、中心城和龙泉驿等地区，加强了双流、中心城南部和龙泉驿地区横向联系。线路主要沿大件路—府城大道—南三环—陵川路—洪景南路地下敷设，呈西南~东北走向。

线路起点位于双流机场 2 航站楼站，车站设置于双流机场停车场下方，与成绵乐客专、10 号线、19 号线换乘；出站后，线路向东引出，沿大件路敷设，于物流大道与大件路路口东侧设月儿村站；西航港大道路口东侧设临港路站；长城路路口设长城路站，与 15 号线换乘；珠江路路口设置珠江路站，与 8、33 号线换乘；成白路路口设顺风村站；石羊客运站东侧设石羊站，与 8、29 号线换乘。随后沿府城大道敷设，于新园大道路口东侧设庆云村站；万象路路口东侧设市一医院站，与 5 号线换乘；益州大道路口设益州大道站；天府大道路口东侧设置金融城北站；科华南路路西侧口设置府城桥站，与 16 号线换乘；桦彩路路口设金石路站，与 6 号线换乘。随后沿三环路敷设，于经天西路路口设赵家山站，与 20 号线换乘；锦逸路路口西侧设皇经楼站；成龙大道路口东侧设娇子立交站，与 13 号线换乘；百日红西路路口设海桐街南站，与 11 号线换乘；成龙大道西段路口北侧设航天立交站；陵川路与东洪路路口东侧设惠王陵站，与 2 号线换乘；洪河大道与洪景南路路口设置洪河东站，与 32 号线换乘。随后线路折向东北沿规划路敷设，设菱角堰站，与 9 号线换乘；于成渝高速路南侧一期终点站洪家桥站，与 20 号线换乘。

2.1.4 主要技术标准

1、线路

(1) 线路平面最小曲线半径

1) 正线圆曲线最小曲线半径

一般地段应为 300m，困难地段应为 250m。

2) 车站站台宜设在直线上，当设在曲线上时，其站台有效长度范围的线路曲线最小半径应为 1000m。

3) 配线圆曲线最小曲线半径：一般地段应为 200m，困难地段应为 150m。

4) 车场线圆曲线最小曲线半径一般地段应为 150m。

(2) 线路纵断面

1) 正线的最大坡度宜采用 30‰，困难地段最大坡度可采用 35‰；区间隧道的线路最小坡度宜采用 3‰；困难条件下可采用 2‰。

2) 联络线、出入线最大坡度宜采用 40‰。

2、轨道

(1) 轨距：采用标准轨距 1435mm。

(2) 轨道设计荷载：轴重 $\leq 15\text{t}$ ；

(3) 轨底坡：采用 1/40，道岔和道岔间不足 50m 地段不设轨底坡。

(4) 钢轨：正线、配线、出入线及试车线采用 60N、U75V 热轧钢轨，车场线除试车线外采用 50kg/m、U71Mn 热轧钢轨；

(5) 扣件：正线、配线、出入线及试车线均采用 DZIII 型系列扣件，轨枕布置一般为 1600 对/km， $R\leq 400\text{m}$ 、 $i\geq 20\text{‰}$ 及减振地段加密至 1680 对/km；

(6) 道床：正线及配线均采用普通整体道床，洪家桥停车场库外线采用整体道床，高碑坝车辆段库外线采用碎石道床，库内线采用钢筋混凝土短轨枕、整体道床；

4、车站建筑

(1) 站台有效长度：118m。

(2) 岛式站台的侧站台最小宽度：2.5m。

(3) 线路中心线至站台边缘的距离为 1.5m。

(4) 地下车站公共区有效净高： $\geq 3\text{m}$ 。

5、车辆

B 型车，初、近、远期均采用 6 辆固定编组（4 动 2 拖）、速度目标值为 80km/h。列车外形尺寸：长为 118m，宽 2.8m，高 3.8m（B 型车）。

6、结构与防水

1) 主体结构及内部结构设计使用年限为 100 年。

2) 地下车站和人行通道防水等级为一级；区间隧道及其他辅助隧道（含通风

道)防水等级为二级。

7、供电系统

供电系统采用 110/35kV 两级电压集中供电方式,牵引供电制式采用 DC1500V 架空接触网供电、走行轨回流方式。

8、通风系统

1) 室内环境参数

地下车站站厅层、站台层公共区夏季空调计算干球温度分别为 29℃、28℃,相对湿度 40%~70%。

2) 区间隧道

正常运行:车站设全封闭站台门,夏季最高平均温度 $\leq 40^{\circ}\text{C}$;

阻塞工况: $2.0\text{m/s} \leq \text{断面速度} \leq 11\text{m/s}$,列车顶部空气温度 $\leq 45^{\circ}\text{C}$;

火灾工况: $2.0\text{m/s} \leq \text{断面速度} \leq 11\text{m/s}$ 。

3) 新风量

空调季节:车站公共区新风量 $\geq 20\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{人}$,且不小于总风量的 10%。

通风季节:车站公共区新风量 $\geq 30\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{人}$ 。

(8) 给水排水

1) 用水量设计标准

工作人员生活用水量按 50L/(班·人)计(含开水供应),小时变化系数为 2.5。

车站乘客生活用水量按设置卫生器具的数量和相应的器具小时耗水量及每天使用小时数计算确定。

空调系统补充水按循环冷却水量的 2%计。

冲洗用水量按 2L/($\text{m}^2 \cdot \text{次}$)计,每次按冲洗 1h 计算。

生产设备用水量按所选设备、生产工艺的要求确定。

地面建筑用水量按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》确定。

2) 水质

生活用水的水质,应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》的规定。生产用水的水质应根据生产工艺要求确定。

3) 水压

生活用水设备和卫生器具的水压,应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》的规定。生产用水的水压按工艺要求确定。

4) 排水量设计标准

生活排水量按生活用水量的 95%考虑。

消防废水量按消防用水量的 100%考虑。

冲洗水排水量按冲洗用水量的 100%考虑。

生产排水量按生产工艺的要求确定。

隧道洞口、地下站露天出入口、敞开式风亭的雨水排放设计按成都市 50 年一遇的暴雨强度计算，集流时间按计算确定。

2.1.5 工程设计年度及客流量

1、工程设计年度

初期：2027 年，近期：2034 年，远期：2049 年。

2、客流量

表 2.1-1 各设计年度客流预测指标表

年份	初期 (2027 年)		近期 (近期 2034 年)		远期 (远期 2049 年)	
指标	数据	增长幅度 (%)	数据	增长幅度 (%)	数据	增长幅度 (%)
全日						
长度（公里）	25.8	—	33.05	28.10%	33.05	0.00%
客运量（万人次/日）	36.67	—	77.12	110.31%	99.17	28.59%
负荷强度（万人次/公里）	1.42	—	2.33	64.18%	3.00	28.59%
单向最高断面客流（万人次）	6.95	—	13.01	87.25%	16.73	28.61%
平均运距（公里/人次）	5.64	—	7.00	24.13%	7.10	1.44%
早高峰						
客运量（万人次/小时）	6.19	—	12.67	104.77%	16.18	27.67%
早高峰系数	16.87%	—	16.43%	-2.64%	16.31%	-0.71%
单向最高断面客流（万人次）	1.45	—	2.50	72.59%	3.22	28.71%
晚高峰						
客运量（万人次/小时）	6.11	—	12.42	103.30%	15.61	25.69%
晚高峰系数	16.65%	—	16.10%	-3.33%	15.74%	-2.25%
单向最高断面客流（万人次）	1.41	—	2.46	75.27%	3.17	28.58%

2.1.6 行车组织及运营管理

1、设计输送能力

30 号线一期车辆采用速度目标值 80km/h 的地铁 B 型车，6 辆固定编组。根据推荐的列车编组方案，全线各设计年度输送能力见表 2.1-2。

表 2.1-2 各设计年度运营指标表

设计年度 项目		初期 (2027 年)	近期 (2034 年)	远期 (2049 年)	系统规模
运营范围及长度	大交路	双流机场 2 航站楼站～洪家桥站，25.8km	双流机场 2 航站楼站～卢钟幺店子站，33.0km		双流机场 2 航站楼站～卢钟幺店子站，33.0km
	小交路		双流机场 2 航站楼站～洪家桥站，25.8km		
单向最高客流断面 (万人次/h)		1.45	2.50	3.22	-

列车编组（辆/列）、定员		B6、1258			
高峰小时行车量（对/h）	大交路	18	16	20	30
	小交路		8	10	
单向设计输送能力（万人次/h）		2.26	3.02	3.77	3.77
输送能力富余（%）		36.0%	17.2%	14.7%	-
最小行车间隔（min）		3.3	2.5	2.0	2.0

2、全日行车计划

运营时间从早上 5：30 开始运营，晚上 23：30 结束运营，全天共计运营 18 小时。全日行车计划见下表。

表 2.1-3

全日行车计划表

单位：对/全日

设计年度 时段	初期（2027 年）	近期（2034 年）		远期（2049 年）		系统规模
交路形式	单一交路	大交路	小交路	大交路	小交路	单一交路
5：30～6：30	6	8		10		12
6：30～7：30	10	12		15		15
7：30～8：30	18	16	8	20	10	30
8：30～9：30	18	16	8	20	10	30
9：30～10：30	12	16		20		24
10：30～11：30	10	12		15		15
11：30～12：30	8	10		12		15
12：30～13：30	8	10		12		15
13：30～14：30	8	10		12		15
14：30～15：30	8	10		12		15
15：30～16：30	10	12		15		15
16：30～17：30	12	16		20		24
17：30～18：30	18	16	8	20	10	30
18：30～19：30	18	16	8	20	10	30
19：30～20：30	12	16		20		24
20：30～21：30	8	10		12		15
21：30～22：30	6	8		10		10
22：30～23：30	6	8		10		10
小 计(对/日)	196	222	32	275	40	344
合 计(对/日)	196	254		315		344

2.1.7 主要工程数量

成都轨道交通 30 号线一期线路全长约 26.292km，均为地下线，主要工程数量如下表。

表 2.1-4 成都轨道交通 30 号线一期工程项目组成表

名称	建设内容		主要环境问题		拟采取的环保措施
			施工期	运营期	
主体工程	线路	双流机场 2 航站楼站~洪家桥站，线路全长 26.292km。	移民搬迁、占用土地、损坏植被、水土流失、施工噪声、施工振动、施工废水、施工涌水、地表沉降、施工扬尘	风亭冷却塔噪声，振动环境、二次结构噪声影响，车站、车辆基地和停车场生活污水以及垃圾排放环境影响。	采取工程、植物、临时措施防治水土流失，采取道路硬化和洒水等抑制扬尘，优化降水方案，合理安排时间及布设施工场地、控制施工噪声影响，消声器等措施控制风亭噪声，采取减振措施降低轨道交通振动，污水排入市政污水管网、回用。
	车站工程	共设车站 23 座。			
	隧道工程	本工程地下区间总长度 20.11km。出入场段线 4086 单延米。			
	车辆基地、停车场	设高碑坝车辆基地、洪家桥停车场			
辅助工程	给排水工程	车站生活污水	减少水土流失、恢复植被	控制轨道交通噪声、振动、污水、风亭异味	/
	环控系统	风亭 46 组、冷却塔 23 个			
	主变电站	2 座主变电站（注：本工程电磁环境影响将另做环评并单独上报，故本报告书将不再对主变电站电磁环境进行影响评价分析。）			
环保工程	生态环境保护措施	水土保持工程措施、植物措施、临时工程等			
	污水处理	生活污水排入市政管网			
	噪声治理措施	风亭噪声采用消声器，采用超低噪声冷却塔，并控制风亭冷却塔与敏感建筑的距离大于 10m。			
	振动治理措施	采取中等、高等或特殊等级减振措施			
	空气环境措施	绿化覆盖等措施降低风亭异味、高空排放食堂油烟			
临时工程	施工场地	盾构始发井 9 处，铺轨基地 7 处，主要在车站和车场施工场地设置，全线设置施工营地 6 处。	占地对土地资源及植被的影响，施工期水土流失影响；施工噪声、扬尘、污水及固体废物等影响。	/	采取工程、植物、临时措施防治水土流失，占用的临时施工场地施工完成会按原来用地性质进行恢复。
	取弃土场	本工程建设将产生弃方 613.91 万方，产生弃方一并由业主统一综合利用，不再设置弃渣场堆放。	/	/	/

2.1.8 建设工期及投资

30 号线一期工程总工期为 4 年 3 个月。工程总投资 2167068.56 万元，技术经济指标为 82448.20 万元/正线公里。

2.2 项目组成和主要工程内容

1、线路

(1) 线路平面

30 号线一期工程为串联双流、中心城和龙泉驿等地区的普线，串联了双流区、高新区、锦江区和龙泉驿区，线路主要沿大件路—府城大道—南三环—陵川路—洪景南路，呈西南~东北走向。



大件路



大件路



大件路



府城大道



府城大道



南三环



南三环



陵川路



陵川路

30 号线一期工程在成都市各行政区内线路走行情况如下：

1) 双流区

双流区是四川天府新区重点区域，成都双流国际机场所在地，成都市城市向南发展的中心地带，成都临空经济示范区位于境内。

一期工程在双流区范围内主要沿大件路敷设，共设置车站 7 座。规划以居住用地、商业娱乐用地、教育用地、绿化用地为主。大件路规划道路红线宽度为 49m，线路周边分布有双流机场、空港物流园区、学校、住宅小区等。

2) 高新区

成都高新技术产业开发区，简称成都高新区，是国家级高新技术产业开发区、国家自主创新示范区，亦是四川天府新区重点区域。

一期工程在高新区范围内主要沿成雅高速、府城大道敷设，共设置车站 6 座。规划以居住用地、医疗用地、商业用地、教育用地和绿化用地为主。府城大道规划道路红线宽度为 40m，线路周边分布有石羊客运站、成都市第一人民医院、玉林中学、仁和春天国际、九方购物中心、时代晶科、天府名居、泰和佳园、三峡大厦等。

3) 锦江区

锦江区是成都市的中心城区，属地为古华阳县及其近郊，具有悠久的商业历史。是近代中国西部“洋务”和“兴商”的发祥地。

一期工程在锦江区范围内主要沿桦彩路、南三环路敷设，共设置车站 6 座。规划以居住用地、工业用地、商业用地和绿化用地为主。桦彩路规划道路红线宽度为 25m，南三环路规划道路红线宽度为 80m，线路周边分布有火炬动力港、汇融创客广场、城东客运中心、皇经楼新居、卓锦城、蓝谷地、海棠佳苑、成都树德中学、人居锦尚春天等。

4) 龙泉驿区

龙泉驿区，隶属于四川省成都市，是成都市 11 个市辖区之一，位于成都市东，是成都市中心城区。

一期工程在龙泉驿区范围内主要沿陵川路、洪景南路敷设，设置车站 4 座。规划以居住用地、教育用地、公共服务设施用地和绿化用地为主。陵川路和洪景南路规划道路红线宽度为 20m，线路周边分布有陵川社区、洪景丽苑、东原晴天见等。

（2）线路纵断面

1) 双流机场 2 航站楼站~长城路站

双流机场 2 航站楼站~月儿村站区间下穿机场停机坪，月儿村站为地下两层站，临港路站为下穿规划市政隧道，为地下三层站。

本段区间采用盾构法施工，纵断面最大坡度为 22%。

2) 长城路站~谢家渡站区

长城路站~谢家渡站区间需下穿江安河；谢家渡站为地下两层站，珠江路站是与 8、33 号线的换乘站，8 与 33 号线为地下二层车站，30 号线为地下三层车站。

3) 石羊站（不含）~府城桥站

石羊站~庆云村站区间需下穿在建锦外中心高层，；庆云村站~市一医院站区间下穿成昆铁路和剑南大道市政隧道；市一医院站为地下三层站，益州大道站为地下二层站；益州大道站~金融城北站区间下穿运营 1 号线、上跨在建 18 号线；府城桥站东侧下穿锦江，为地下三层站，金融城北站~府城桥站纵断面设计采用单面坡。

本段区间采用盾构法施工，纵断面最大坡度为 28%。

4) 府城桥站（不含）~皇经楼站

府城桥站~金石路站区间下穿锦江；金石路站是与 6 号线的换乘站，6 号线为地下二层站，30 号线为地下三层站，赵家山为地下二层站；皇经楼站为地下三层站，区间下穿锦欣精神病院。

本段区间采用盾构法施工，纵断面最大坡度为 24.825%。

5) 皇经楼站（不含）~惠王陵站

娇子立交站是与 13 号线的换乘站，位于娇子立交匝道东侧，13 号线为地下三层站，30 号线为地下四层站；海桐街南站是与 11 号线的换乘站，11 号线为地下三层站，30 号线为地下二层站；航天立交站为地下三层站，；惠王陵站是与 2 号线的换乘站，2 号线为地下二层站，30 号线为地下三层站。

本段区间采用盾构法施工，纵断面最大坡度为 27.98%。

6) 惠王陵站（不含）~洪家桥站

惠王陵站与 2 号线换乘，为地下三层站，洪河东站与远期 32 号线换乘，为地下二层站，惠王陵站~洪河东站纵断面采用单面坡；洪河东站~菱角堰站为高瓦斯区间，采用矿山法施工。

本段区间主要采用盾构法施工，洪河东站~菱角堰站采用矿山法施工，纵断面最大坡度为 27%。

2、车站

本次工程评价范围内共设置车站 23 座，均为地下站，其中换乘站 14 座车站概况见表 2.2-1。

表 2.2-1

序号	车站	设计客流/换乘客流 (人/小时)	车站中心里程 (m)	车站中心顶板覆土 (m)	车站性质	有效站台			结构类型	车站总长/标准段宽 (m)	车站总建筑面积 (主体/附属) (m ²)
	名称			车站中心轨面埋深 (m)		宽 (m)	长 (m)	型式			
1	双流机场2航站楼站	15496/11169	YCK10+410.00	2.4	起点站, 与运营 10 号线、同期 19 号线换乘	8.2/11	118	侧式	地下两层单柱双跨	571.1 (含明挖区间 53.6) /28.1	21845 (20275/810/明挖区间 760)
				16.10							
2	月儿村站	4424	YCK12+504.000	3.771	中间站	11	118	岛式	地下两层单柱双跨	230.4/19.9	13596 (9777.04 / 3818.96)
				16.721							
3	临港路站	9533	YCK13+310.000	3.7	中间站	11	118	岛式	地下三层单柱双跨	159/20.3	14936 (10321/4615)
				23.254							
4	长城路站	10755/6760	YCK14+232.000	3.5	与规划 15 号线换乘	12	118	岛式	地下二层单柱双跨	292/20.9	15582 (13404.7/2177.3)
				17.65							
5	谢家渡站	7784	YCK15+541.000	3.5	中间站	11	118	岛式	地下两层单柱双跨	227.2/19.9	13246 (9730/3516)
				16.65							
6	珠江路站	25801/16941	YCK16+201.000	3.3	与在建 8 号线、规划 33 号线换乘	15	118	岛式	地下三层双柱三跨	325.05/24.5	28038.08 (21955.58/6082.5)
				25.35							
7	顺风村站	13641	YCK17+540.000	3.5	中间站	12	118	岛式	地下两层单柱双跨	308/20.9	17388 (13308/4080)
				17.5							
8	石羊站	31470 /19511	YCK19+530.000	3.84	远期与在建 8 号线、规划 29 号线换乘	14	118	岛式	地下三层双柱三跨	189.7/23.3	16258 (14558/1800)
				24.02							

序号	车站	设计客流/换乘客流 (人/小时)	车站中心里程 (m)	车站中心顶板覆土 (m)	车站性质	有效站台			结构类型	车站总长/标准段宽 (m)	车站总建筑面积 (主体/附属) (m ²)
	名称			车站中心轨面埋深 (m)		宽 (m)	长 (m)	型式			
9	庆云村站	15574	YCK20+400.000	4.41 18.81	中间站	12	118	岛式	地下两层单柱双跨	162/20.9	13350 (7495/5855)
10	市一医院站	25548/16111	YCK21+547.500	4.0 24.4	与运营 5 号线换乘	14	118	岛式	地下三层双柱三跨	169.80/23.1	18829 (13090/5739)
11	益州大道站	13622	YCK22+390.000	3.5 17.05	中间站	12	118	岛式	地下二层单柱两跨	486.4/20.9	25435 (20936/4499)
12	金融城北站	18257	YCK23+248.000	3.5 16.4	中间站	12	118	岛式	地下两层单柱双跨	243.8/20.9	13140 (10502/2638)
13	府城桥站	23081/15072	YCK23+854.00	3.5 23.65	与规划 16 号线换乘	14	118	岛式	地下三层双柱三跨	170/21.3	16518.51 (13393.4/3125.11)
14	金石路站	23679/14201	YCK25+103.000	4.2 23.07	与在建 6 号线换乘	14	118	岛式	地下三层双柱三跨	右线 164.59 左线 177/23.1	17282.07 (12506.48/4775.59)
15	赵家山站	10291/6729	YCK26+691.000	4.7 17.75	与规划 20 号线换乘	12	118	岛式	地下两层单柱双跨	302.74/20.9	16470 (12856/3614)
16	皇经楼站	8131	YCK27+681.000	2.5 22.85	中间站	11	118	岛式	地下三层单柱双跨	182/20.3	14124 11704/2131
17	娇子立交站	25105/14249	YCK29+379.000	5.540 31.44	与同期 13 号线换乘	13	118	岛式	地下四层双柱三跨	159/22.5	22658 (15452/7206)
18	海桐街南	8871/5782	YCK30+276.000	4.54	与规划 11 号线	12	118	岛式	地下两层	498.6/20.9	29755 (25618/4137)

序号	车站	设计客流/换乘客流 (人/小时)	车站中心里程 (m)	车站中心顶板覆土 (m)	车站性质	有效站台			结构类型	车站总长/标准段宽 (m)	车站总建筑面积 (主体/附属) (m ²)
	名称			车站中心轨面埋深 (m)		宽 (m)	长 (m)	型式			
	站			17.89	换乘						
19	航天立交站	5603	YCK31+284.000	3.6 23.7	中间站	11	118	岛式	地下三层单柱双跨	145.3/ (20.3/27.6)	13940.33 (12398.57/1541.76)
20	惠王陵站	19774/12919	YCK32+353.000	3.510 22.860	与运营 2 号线换乘	14	118	岛式	地下三层双柱三跨	156.8/23.3	18879 (11313/7566)
21	洪河东站	11798/8410	YCK33+721.000	4.98 19.63	与规划 32 号线换乘	12	118	岛式	地下两层双柱三跨	280.2/21.1	15446.97 (12886.08/2560.89)
22	菱角堰站	17086/9457	YCK34+807.100	3.5 35.26	与规划 9 号线换乘	14	118	岛式	地下四层双柱三跨	196.6/23.5	23825 (20341/3484)
23	洪家桥站	15251/8548	YCK36+136.000	4.31 17.46	一期终点站, 与规划 20 号线换乘	12	118	岛式	地下两层单柱双跨	426.2/20.9	20762 (18405/2357)

3、隧道工程

30 号线一期工程共 23 个地下区间，总长度 20.11km，根据本线各地下区间所处的环境条件、功能需求以及两端车站的接线条件，主要方案有明挖矩形断面、圆形盾构断面和马蹄形矿山法隧道，全线均为单洞单线隧道。

4、轨道工程

（1）钢轨

本线正线、配线、出入线及试车线推荐采用 CHN60N 廓形钢轨，车辆段、停车场内线路除试车线外均采用 50kg/m 钢轨。正线、配线及出入段线均采用 U75V 热轧钢轨。

（2）扣件

正线及配线采用 DZIII 型系列扣件。

（3）道床

下正线、配线及出入线均采用预应力混凝土长轨枕整体道床、预应力混凝土长轨枕。试车线、停车线、牵出线采用碎石道床、混凝土新 II 型枕。

（4）道岔

正线及配线道岔均采用 9 号道岔，车辆段内 50kg/m 钢轨段采用 7 号单开道岔。

5、车辆基地

（1）高碑坝车辆基地

1) 选址

高碑坝车辆基地选址位于双流区高碑坝，成雅高速东侧，川大路南侧，成昆铁路及动车存车场西侧位置，现状主要为大量工业厂房、少量民居及一般农田，选址范围内地势平坦，标高在 487m~490m。高碑坝车辆段总用地面积为 36.386ha（不含主变电站用地），围墙内用地面积 34.82ha（不含元华联络线用地）。

2) 功能及任务范围

①车辆段

承担 30 号线车辆的大架修、定修、临修任务（其中 30 号线大架修设备设施预留，近期资源共享使用元华基地，远期高碑坝基地承担 11、21、30、31、33 号线车辆大架修任务）；

承担 30 号线配属车辆段列车的停车、列检、清扫、洗刷和定期消毒等日常维护保养工作；

承担 30 号线配属车辆段列车的双周检、三月检任务；

承担 30 号线配属车辆段列车的乘务工作；

承担 30 号线部分范围列车运行中出现事故时的救援工作；
负责本段的行政、技术管理、材料供应和后勤管理等工作。

②综合维修中心

承担 30 号线全线的轨道、隧道、车站建筑等建筑物、构筑物的检查、维修、保养工作；

承担 30 号线全线的供电系统、通信信号系统的运营管理、巡检、维修保养工作；

承担 30 号线全线的各种机电系统及设备，包括环控系统、给排水系统、电梯及自动扶梯等设备的运营管理、巡检、维修保养工作；

承担 30 号线全线的各自动化系统（包括自动售检票系统、车站设备监控系统、防灾报警系统）及通用办公计算机系统的测试、维修保养工作。

③物资总库

承担 30 号线范围内运营所需的各种机电设备、备品备件、配件、钢轨、其他材料及劳保用品的采购、保管和供应工作。在本工程建设期间可作为建设物资及机电设备的临时仓储场地。

④培训中心

30号线不再设培训中心，职工培训由1号线培训中心统一负责。

3) 总平面布置

高碑坝车辆段运用库、检修库呈顺向并列式布置，预留检修主厂房采用反向纵列式布置，房屋布置按功能分区。

洗车线布置于咽喉区西北侧，采用八字线通过式洗车方案，洗车作业顺畅。

运用库、检修库均为尽头式布置，运用库设置于段址南侧偏西，由停车列检棚组成；检修库与运用库并列设置于段址南侧偏东位置，由双周三月检库、静调库、定临修库、工程车库、辅助检修车间等组成。

检修库南侧设置有 2 层运转综合楼，运转综合楼南侧三角地带布置有蓄电池间、杂品库、材料棚及材料堆场（兼新车装卸）。

检修库东侧设置有镟轮库。

段址东侧沿红线布置有试车线，全长 1406m，满足全速试车要求。

检修库咽喉区东侧布置有调机库，调机库东北侧预留有 8 列位大架修检修主厂房，与运用库、检修库呈反向纵列式布局。预留检修主厂房北侧为线网大部件检修基地预留用地。

运用库咽喉区北侧依次布置有污水处理站及垃圾房、牵混所、综合维修车间、物资总库、食堂浴室公寓、综合楼。

综合楼东北侧为 30、33 号线主变用地。

运用库线路及其咽喉，洗车机库线路为无人驾驶区域；检修库（含双周三月检库、静调库、定临修库、工程车库）、调机库线路及其咽喉为人工驾驶区域，在牵出线上进行模式转换。

场内设环形消防道路，并设 2 个出入口。

4) 出入段线方案

高碑坝车辆基地位于成雅高速东侧、川大路南侧、老中双路北侧地块内。高碑坝车辆段出入段线采用“1+1”八字接轨，出段线在顺风村站接轨，入段线在珠江路站接轨。接轨站顺风村站、珠江路站均为岛式地下车站。

(2) 洪家桥停车场

1) 选址

洪家桥车辆基地选址位于龙泉驿区玉石国际社区，成渝高速路南侧，规划道路北侧位置，呈东西向布置，现状主要为一般农田和少量民居，选址范围内地势平坦，中间高两头低，标高在 514m~520m。洪家桥停车场总用地面积为 8.28ha。

2) 停车场主要运用、检修设施功能

承担 30 号线配属停车场列车的停车、列检、清扫、洗刷和定期消毒等日常维护保养工作；

承担 30 号线配属停车场列车的双周检、三月检任务；

承担本场的行政、技术管理、材料供应和后勤管理等工作；

设维修工区，承担管辖范围内各系统，包括供电、环控、通信、信号、火灾报警综合监控系统、自动售检票、给排水、自动扶梯等部分机电设备和房屋建筑、轨道、隧道、桥涵、车站等部分建筑设施的日常维护、保养和检修等任务；

承担 30 号线部分范围列车运行中出现事故时的救援工作。

3) 总平面布置

停车场内线路应根据停车场的功能和工艺要求，结合各种布置方案合理布置，以满足生产的需要。

洪家桥停车场受用地限制，按全地下自动化车场设置，因此总平面布置按横列式布置。

地上布局：主入口进入后布置有停车场厂前区综合楼、食堂及公寓、垃圾房。综合楼东南侧为运动场地、地面机动车停车位，运动场设置标准室外篮球场及羽毛球场。

地下布局：位于地下的建筑单体有运用库、运转综合楼、洗车机库、镟轮库、轮对受电弓检测棚、牵混所、污水处理站。

运用库设置于停车场的西南侧，按尽端式布置。

洗车机棚及控制室布置于运用库西北侧，按尽端式布置。

水幕消防水池及水泵房布置于洗车机棚及控制室东侧。

牵混所和污水处理站设置于运用库西北侧。

镟轮库设置于运用库东南侧，按尽端式布置。

跟随所及雨水回用设备间设置于镟轮库西侧。

工程车停放线设置于镟轮库东侧，按尽端式布置。

场内设环形消防道路，并设 2 个出入口与地面道路相连。地面设 2 个出入口与市政道路接驳。

（6）入场线

30 号线洪家桥停车场位于线路北端，位于成渝高速南侧、绕城高速西侧地块内，接轨站洪家桥站。洪家桥站为岛式地下车站，入场线在洪家桥站站后（北侧）接轨，入场线位于正线两侧，通过交叉渡线连通左右正线，入场作业灵活，有利于运营管理。

6、给水排水

按照成都市供水控制压力，城市给水管网压力一般均能满足车站生产、生活用水压力要求，由城市管网直接供水。

车站粪便污水及卫生间冲洗水等生活污水经预处理池处理后，就近排入城市污水管网进入城市污水处理厂处理。

车辆基地和停车场生活污水经预处理池处理后，就近排入城市污水管网进入城市污水处理厂处理。生产废水经自建污水处理设备处理后回用于绿化和道路清洗。

7、通风空调系统

地下车站采用双活塞风亭的方案，地下车站公共区通风空调系统采用集中式全空气一次回风系统，主要由组合式空调机组、回/排风机、排烟风机、新风机、风管、风阀及消声器等部件等构成。

地面车站封闭的公共区设通风空调系统，空调采用变频多联式空调加新风。

8、设计已有的环保措施

根据设计文件，本工程在设计中已经考虑相关环保措施，具体见表 2.2-2。

表 2.2-2 设计已有环保措施

时段	环境要素	污染源及污染物	治 理 措 施
施 工	生态环境	占用绿地、砍伐树木	对绿地实行迁移，对树木进行移栽。
	空气环境	施工扬尘	施工现场洒水降尘。

时段	环境要素	污染源及污染物	治 理 措 施
期	水环境	施工污水	各类污水集中收集处理，避免无组织乱流。
	声环境	施工机械作业噪声	施工场地遵照成都市有关规定，合理布置施工作业场地，严格控制夜间施工。
	固体废物	工程弃土、建筑垃圾	严格按照成都市建筑垃圾和工程渣土处置管理规定执行。
		施工人员生活垃圾	集中收集，纳入市政垃圾处理系统。
运 营 期	声环境	车站风亭、冷却塔噪声	风机安装消声器，通风机和环控机房内贴吸声材料。选用低噪声冷却塔，风口朝向背离敏感建筑，必要时采取隔声降噪措施
	振动环境	正线、出入场段线列车运行振动	正线采用 60N、定尺长 25m U75V 热轧钢轨；正线及配线采用 DZIII 型扣件；正线、辅助线均采用预应力混凝土长轨枕整体道床；分路段铺设减振垫等减振措施。
	水环境	沿线车站生活污水	粪便污水及卫生间冲洗水等生活污水经预处理池处理后，就近排入城市污水管网进入城市污水处理厂处理。
		车辆基地、停车场生活污水	经预处理池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，排入城市污水管网
		车辆基地、停车场生产废水	生产废水经处理后满足《城市污水再生利用城市杂用水质》（GB/T18920-2002）的标准要求，回用于绿化和清洗道路。
	固体废物	车站、车辆基地、停车场生活垃圾	集中收集，纳入市政垃圾处理系

2.3 施工组织及筹划

2.3.1 施工组织方案

（1）前期管线迁改

前期的管线迁改、交通疏解按 3 个月考虑。

（2）地下车站主体

明挖地下二层标准站 14 个月，地下二层带配线车站（长度不超过 300m）16 个月，地下二层带停车线车站（长度不超过 600m）18 个月。一般明挖地下三层标准站 18 个月，地下三层带配线车站（长度不超过 300m）20 个月，地下三层带停车线车站（长度不超过 600m）22 个月。局部盖挖车站在明挖车站工期基础上相应增加 2 个月，半盖挖车站在明挖车站工期基础上相应增加 4 个月。

（3）盾构区间：180~210m/月·台（单圆隧道），盾构吊拆每次 1 个月，井下拼装每次 2 个月。

（4）明挖区间：综合进度 60 延米/月·工作面

（5）矿山法区间：综合进度 45 延米/月·工作面（单洞单线隧道）

（6）轨道工程：

普通道床 1500 单线米/月·工作面

浮置板道床 420 单线米/月·工作面

(7) 接触网架设 4000 单线米/月·每工作面

(8) 主变电所

主变电所土建（含电缆通道）15 个月；设备安装及调试 9 个月

(9) 接触网及 35KV 环网架设：4000 单线米/月·每工作面

(10) 车站装修及机电设备安装（含单系统调试）：12 个月/站

(11) 设备、系统联动调试：6 个月

(12) 试运行：6 个月

2.3.2 施工方法与工艺

(1) 隧道施工

区间隧道是连接车站的地下建筑物，其结构形式及施工工法一般根据其所处的周边环境、工程及水文地质条件、功能需要而定。30 号线一期工程采用的工程采用施工方法及结构形式主要有明挖法（敞口明挖和盖挖）和暗挖法（盾构法）和矿山法。

1) 明挖法及隧道结构型式

明挖法是先从地表面向下开挖土体至设计高程，然后由下而上施工隧道结构及其防水措施，最后回填并恢复路面。明挖区间隧道一般采用矩形钢筋混凝土框架结构，其断面内轮廓与轨道交通工程设备限界最为接近，断面净空可得到充分利用，结构受力明确，常用矩形断面。

2) 暗挖法（盾构法）及隧道结构型式

盾构法是在盾构机钢壳体的保护下，利用其前部的刀盘切削土体进行掘进，并维持开挖面的土压平衡，在盾构机壳体内完成出土、衬砌管片拼装以及同步注浆等作业。盾构法施工的隧道结构型式一般为圆形。

3) 矿山法及隧道结构型式

矿山法其隧道断面一般为马蹄形，多采用由初期支护、二次衬砌和夹层防水层构成的复合式衬砌。初期支护由喷射（或模喷）混凝土及格栅（型钢）钢架构成，二次衬砌为防水钢筋混凝土。

(2) 地下车站施工方法

30 号线一期工程地下车站推荐主要采用明挖法施工，部分车站结合盖挖法施工。

1) 明挖法

明挖车站，一般采用明挖顺作法施工。根据车站范围的地质条件、周边环

境、建筑物及地下管线、基坑开挖深度等情况，基坑围护结构可采用放坡喷锚支护、土钉墙、灌注桩等型式。以围护结构采用灌注桩为例，施工工序一般为：施工灌注桩——大口径井点降水——随基坑开挖架设钢支撑——基坑底垫层施工——由下至上顺序施筑主体结构——施作防水层及回填土——恢复道路路面。明挖顺作法在地铁工程的建设中已积累了丰富的经验，是地下车站施工的常用施工方法，也是目前已经实施的成都轨道交通工程地下车站的主要施工方法。

2) 盖挖法

盖挖顺作法的作业程序是：

局部的交通疏散或围挡；

施做盖挖系统，恢复交通；

在盖挖系统的保护下顺序的进行车站主体结构的作业；

拆除盖挖系统，恢复永久路面。

当路面盖挖系统根据需要仅铺设部分基坑范围时，为半盖挖顺作法。

2.3.3 大型临时工程

(1) 混凝土集中拌合站

为保证混凝土工程施工质量及施工进度，本工程全部采用商品混凝土，不再设置混凝土拌合站。

(2) 盾构始发场地

全线设盾构始发井 9 处，选址月儿村站、临港路站、谢家渡站、石羊站、益州大道站、赵家山站、皇经楼站、航天立交站、菱角堰站作为盾构始发场地。

(3) 铺轨基地

全线设铺轨基地 7 处。分别位于月儿村站、顺风村站、益州大道站、赵家山站、海桐街南站、洪家桥站、高碑坝车辆基地范围内，不新增临时用地。

铺轨基地内设钢轨存放区、轨枕存放区、道岔及扣配件存放区、轨排拼装及存放区、钢筋和模板加工存放区、生产房屋区等。

2.3.4 土石方工程

工程土石方总量 1141.79 万方，其中，挖方 805.42 万方，填方 336.37 万方，利用 190.3 万方，借方 144.86 万方，弃方 613.91 万方，产生弃方一并由建设单位统一综合利用，不再设置弃渣场堆放。

2.3.5 工程占地

工程总占地面积 101hm²，其中永久占地面积 52.37hm²，临时占地面积 48.63hm²。

2.4 与规划环境影响评价衔接分析

2017 年 12 月，环境保护部下达环审（2017）165 号文“关于《成都市城市轨道交通第四期建设规划（2017-2022 年）级线网规划（修编）环境影响报告书》的审查意见”。报告书及审查意见主要要求及落实情况见下表。其中涉及 30 号线一期工程的审查意见及执行情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 规划环评审查意见落实情况表

序号	规划环评审查意见	落实情况
1	做好规划线路、车站布局与城市综合枢纽、大型商业中心等的有序衔接	落实，30 号线一期工程连接了双流机场、石羊客运站等城市综合交通枢纽，实现了与城市综合枢纽的有序衔接
2	线路穿越中心城区以及已建、拟建大型居住区和文教区等环境敏感目标集中的区域时，原则上应采取地下敷设方式	落实，30 号线一期全线采用地下敷设方式。
3	进一步优化线路方案，尽量减少下穿振动敏感目标。线路下穿集中居住区、文教区以及临近文物保护单位等敏感路段应进一步优化线路方案并采取有效的减振措施，做好规划控制	落实，30 号线一期线路方案不涉及文物保护单位等敏感建筑，全线下穿了 4 处敏感点，其中医院 1 处，学校 1 处，居民区 2 处，设计及本次评价均采取了特殊等级减振措施，能够有效控制轨道交通振动影响。
4	合理确定风亭、冷却塔、主变电所等地面构筑物的选址	落实，30 号线一期地下车站风亭、冷却塔等范围内分布了 17 处敏感点，均满足相关规范距离要求。
5	优化各地面构筑物的布局和景观设计，确保与城市环境和城市风貌协调	落实，设计过程中已开展景观专题设计。

2.5 工程污染源分析

2.5.1 工程施工期环境影响特性分析

1、施工期环境影响特性

本项目施工期环境影响主要是工程占地、开挖建设对沿线生态和景观造成影响；施工场地布置占用城市道路对区域社会交通的干扰；占地及房屋拆迁对居民生活质量的影响；施工期的噪声、振动、废水、废气及扬尘和固体废物等对施工场地邻近区域的环境质量影响，这类环境影响是暂时性的，通过采取相应的预防和缓解措施后，可使受影响的环境要素得到恢复或降低到最低程度。

2、施工期污染源

（1）生态环境影响

1) 工程占地

本工程永久用地包括地下车站的出入口、风亭、冷却塔等永久占地，车辆基地、停车场永久用地等，本工程永久占地约 52.37hm²。施工临时用地主要包括满足车站、区间等结构正常施工作业要求的施工围挡内用地、管线改移用地、施工

期间交通疏解用地等，施工临时占地面积总计约 48.63hm²。

2) 土石方

本工程仅停车场占地范围内开挖前可剥离表层土，按照成都市轨道交通项目的特点，采取“按需剥离”的原则，根据完工后可绿化面积及覆土厚度 0.3m 考虑，完工后可将这部分表土用于绿化。

工程土石方总量 1141.79 万方，其中，挖方 805.42 万方，填方 336.37 万方，利用 190.3 万方，借方 144.86 万方，弃方 613.91 万方，产生弃方一并由建设单位统一综合利用，不再设置弃渣场堆放。

(2) 施工噪声

工程施工期噪声源主要为动力式施工机械产生的噪声，施工场地挖掘、装载、运输等机械设备作业噪声，施工机械是非连续作业。施工现场的各类机械设备包括装载机、挖掘机、推土机等是最主要的施工噪声源。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），常见施工设备噪声源强见下表。

表 2.5-1 施工机械噪声源强表 单位：dB(A)

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	88~95	84~90
各类压路机	80~90	76~86	商砼搅拌车	85~90	82~84
重型运输车	82~90	78~86	混凝土振捣器	80~88	75~84
木工电锯	93~99	90~95	云石机、角磨机	90~96	84~90
电锤	100~105	95~99	空压机	88~92	83~88

(3) 施工振动

工程施工期间产生的振动主要来自重型机械运转，重型运输车辆行驶，钻孔、打桩、锤击、大型挖土机和空压机的运行，回填中夯实等施工作业产生的振动。本项目施工常用机械在作业时产生的振动源强值见下表。

表 2.5-2 主要施工机械设备的振动值 单位：dB（VLz）

名称 \ 距离	5m	10m	20m	30m
风镐	88~92	83~85	78	73~75
挖掘机	82~84	78~80	74~76	69~71
推土机	83	79	74	69
压路机	86	82	77	71

空压机	84~85	81	74~78	70~76
振动打桩锤	100	93	86	83
重型运输车	80~82	74~76	69~71	64~66
柴油打桩机	104~106	98~99	88~92	83~88
钻孔-灌浆机		63		

(4) 施工废水

施工期污水主要来自雨水冲刷产生的地表径流、建筑施工废水和施工人员生活污水。雨水冲刷施工场地和堆放材料产生泥浆水；建筑施工废水包括基坑开挖、地下连续墙施工、区间隧道盾构施工等过程中产生的泥浆水、机械设备的冷却水和冲洗废水；生活污水包括施工人员的日常生活用水、食堂下水和厕所冲洗水。根据水质情况可分为含油废水、生活污水、高浊度泥浆水等。

根据调查，施工期生活污水主要含 BOD_5 、 COD_{Cr} 、氨氮等各类有机物，初步预测，施工期间每天生活污水量达 $345m^3/d$ ；施工废水主要为泥浆水，SS 含量相对较高，每个站排放量平均约为 $10\sim 20m^3/d$ 。

由于施工期往往缺乏完善的排水设施，如果施工期废污水处理和排放不当，会引起市政排水管堵塞或使排水口附近水体的污染物浓度升高，影响周围水环境。

(5) 废气及扬尘

根据城市轨道交通的施工情况调查分析，本工程施工期间的大气环境污染源主要为：

- (1) 基坑开挖、沙土装卸、车辆运输过程中引起的二次扬尘。
- (2) 施工机械和运输车辆排放的废气。
- (3) 具有挥发性恶臭的施工材料产生的有毒、有害气体，如油漆、沥青蒸发所产生的气体。

(6) 固体废物

本项目施工期间的固体废物包括拆迁建筑物、施工场地布置、车站出入口及风亭的土地占用引起的房屋拆迁产生的建筑垃圾。

7) 地下水环境影响

本工程施工对地下水环境扰动较大的工程主要为地下工程，包括地下车站和隧道区间、车辆基地和停车场明挖。车站明挖基坑的无水施工，施工前将进行基坑降水。基坑内的疏干排水会使局部范围内的水位降低，在车站附近一定范围内形成地下水降落漏斗。

本工程隧道区间多采用盾构法施工，盾构法施工是在盾构保护下建造地铁的

一种施工方法，与周围含水层完全隔离，其特点是掘进地层、出土运输、衬砌拼装、接缝防水和盾尾间隙注浆充填等主要作业都在盾构保护下进行，由于盾构机自身结构严密的技术特性，可以带水作业。且其机械严密性高，防水性能好，作业过程中几乎不排水，故施工前无需降水，因此盾构法施工对地下水环境的影响很小。

8) 土壤环境

本工程对土壤环境影响主要来自车辆基地和停车场，车辆检修及洗车环节存在含油污水，其主要特征污染物为石油类。

含石油类的废水、废渣进入土壤后，污染物在土壤中迁移、滞留和沉积，破坏土壤结构，影响土壤的通透性，改变土壤有机质的组成和结构，降低土壤质量。土壤性质的改变会直接影响土壤化合物的行为，破坏土壤的生产功能。在一定环境条件下，石油烃不易被土壤吸收的部分将渗入地下并污染地下水，进而对地下水产生潜在危害。

2.5.2 工程运营期环境影响要素分析

1、运营期环境影响特性

本项目运营期环境影响主要表现为列车运行产生的噪声、振动、废水、废气、固体废物等；车站、停车场运营产生的噪声、废水、废气、固体废物等；其正面影响主要表现为区域交通改善和经济发展区的交通连接对城市社会经济环境影响。

2、运营期主要污染源分析

(1) 噪声污染源强

本项目全线采用地下敷设方式，因此本项目对外环境产生影响的噪声源主要为地下车站风亭噪声、冷却塔噪声。本次评价采用成都地铁 1 号线锦江宾馆站、高新站的风亭、冷却塔的类比监测数据作为风亭、冷却塔源强。

2) 振动源

一般将隧道结构振动级作为列车经过时产生的振动激励量，即振动源的强度，简称源强，其源强大小与车辆类型、轨道构造、隧道条件及运行速度等因素有关。本线设计速度为 80km/h，本次评价振动源强成都地铁类比测试源强。

3) 水污染源

沿线车站厕所产生生活污水，高碑坝车辆基地和洪家桥停车场产生工作人员生活污水、车辆洗刷废水及检修整备少量含油废水等。高碑坝车辆基地和洪家桥停车场生活污水、生产废水由设计定员、生产工艺确定。

4) 空气污染源

本工程牵引类型为电动机车，无牵引机车废气排放，仅地下车站风亭和车辆基地、停车场食堂油烟对周围大气环境存在局部影响。总体上，本线建成运营可以减少沿线公交汽车的尾气排放量，对改善沿线地区环境空气质量可起到积极作用。

高碑坝车辆基地和洪家桥停车场大气污染物主要来自职工食堂燃气及炉灶油烟。根据既有《成都地铁 1 号线一期工程竣工验收报告》，成都地铁 1 号线一期皂角树车辆段食堂油烟排放口（净化设备后）食堂油烟监测结果，食堂油烟通过油烟净化器处理后油烟排放浓度 $<2.0 \text{ mg/m}^3$ 。

5) 固体废物源

本工程固体废物主要有乘客候车、运营管理人员产生的生活垃圾和停车场生产垃圾。各站生活垃圾包括果皮果核、包装纸袋及饮料瓶、罐等，车厢内则主要是灰尘和纸屑。生产垃圾主要来自车辆基地、停车场检修、清洗和少量的机械加工作业。

根据既有成都地铁定员产生的生活垃圾调查，人均垃圾产生指标为 $0.3 \text{ kg/人} \cdot \text{日}$ ，每年的生活垃圾排放量为初期 27.81 t/a 。根据对国内地铁工程车站的调查资料，各车站可按 $25 \text{ kg/站} \cdot \text{日}$ 计算，每年排放量约为 209.88 t/a 。

根据国内轨道交通类比调查，本线路停车场内生产垃圾性质主要为废电池、废油（泥）、擦拭油布、废泡沫等，产生数量近期约 3.5 吨/年 。

3 工程沿线及地区环境概况

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

成都市地处四川盆地西部，青藏高原东缘，东北与德阳市、东南与资阳市毗邻，南面与眉山市相连，西南与雅安市、西北与阿坝藏族羌族自治州接壤；地理位置介于东经 $102^{\circ} 54' \sim 104^{\circ} 53'$ 、北纬 $30^{\circ} 05' \sim 31^{\circ} 26'$ 之间。2017 年，全市土地面积为 14335 平方公里。本次评价范围内工程涉及成都市双流区、高新区、锦江区和龙泉驿区。

3.1.2 地形地貌

成都轨道交通 30 号线一期工程位于成都市平原区，整体北东高，南西低，地势平坦，起伏小，地形地貌条件简单，地面高程 489~550m。根据成因类型不同，沿线依次跨越川西平原岷江水系 I、II、III 级阶地。其中 YCK13+785.00~YCK15+300.00、YCK16+082.00~YCK16+338.00、YCK23+723.00~YCK25+133.00 段为 I 级阶地；YCK10+000.00~YCK13+785.00、YCK15+300.00~YCK16+082.00、YCK16+338.00~YCK23+723.00、YCK25+133.00~YAK25+928.00 段为 II 级阶地；YAK25+928.00~YAK36+645.000 段为 III 级阶地。其中 I 级阶地地面高程为 488~495m，II 级阶地地面高程为 490~505m，III 级阶地地面高程为 495~530m，地势总体呈北东高南西低。

3.1.3 气象

成都属亚热带季风气候，具有春早、夏热、秋凉、冬暖的气候特点。成都年平均日照 1238.6 小时，年平均总云量 8.4，年平均雾日 62 天，年平均雨日 149 天（日降水量 $\geq 0.1\text{mm}$ ）；冬无严寒、夏无酷热，气温年差较小，一月平均气温 5.5°C ；七月平均气温 25.6°C ，气温年差 20.1°C ；四季分明春季 76 天，夏季 113 天，季秋 76 天，冬季 100 天。成都地区年平均风速为 1.2m/s 。以春季风速最大，为 1.3m/s ；冬季风速最小，为 0.9m/s 。风速有较大的日变化现象，一般说来，中午及下午的风速最大，傍晚的风速次之，夜间和早晨的风速最小。主导风向 NNE。

3.1.4 地层岩性

成都轨道交通 30 号线一期工程沿线地表第四系堆积层广泛分布，表层多为第四系全新统人工填土（ Q_4^{ml} ）覆盖，以杂填土为主，沿 I 级阶地周边分布第四系全新统冲积层（ Q_4^{al} ）粉质黏土、砂类土、卵石土及漂石，II 级阶地场区分布第四系

上更新统冰水沉积、冲积层 (Q_3^{fgl+al}) 黏性土、砂类土、卵石土及漂石, III级阶地场区主要分布第四系中、下更新统 (Q_{1+2}^{fgl+al}) 冰水沉积、冲积层黏性土夹卵石土、砂类土、卵石土, 下伏基岩为白垩系中统灌口组 (K_{2g}) 泥岩、砂质泥岩, 泥岩局部夹灰绿色斑点状、条带状及薄层状石膏。

3.1.5 地质构造及地震

成都平原处于我国新华夏系第三沉降带之川西褶皱带的西南缘, 界于龙门山隆褶带山前江油~灌县区域性断裂和龙泉山褶皱带之间, 为一断陷盆地, 成都市区位于断陷盆地东缘。该断陷盆地内, 西部的大邑~彭县~什邡和东部的蒲江~新津~成都~广汉两条隐伏断裂将断陷盆地分为西部边缘构造带、中央凹陷和东部边缘构造带三部分。成都轨道交通 30 号线一期工程主要位于东部边缘构造带, 所处区域大部分被第四系厚层~巨厚层砂卵石土或黏性土地层覆盖, 距离线路最近的为蒲江~新津~成都~广汉隐伏断裂, 距离约为 7km。

根据国家标准《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015), 成都轨道交通 30 号线一期工程沿线地震动峰值加速度值均为 0.10g, 反应谱特征周期为 0.45s。根据国家标准《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)(2016 年版), 成都轨道交通 30 号线一期工程沿线地震烈度均为 7 度, 抗震设计分组均为第三组。

3.1.6 地表水

区域地表水发育, 沿线流经的河流主要有: 马山干渠、江安河、黄堰河、三吏堰、栏杆堰、肖家河、锦江、洗瓦堰、南支三干渠、东风渠及局部分布的灌溉沟渠、排洪沟渠、以及零星分布的水塘等。

沿线河流、沟渠具地表径流丰富, 为本地区地下水与地表水之间相互转换的主要途径和渠道。沿线河流, 尤其是流经市区段落, 已经过工程改造, 河床深度、流量以及洪水位等均已得到人为约束。

3.1.7 地下水

测区属平原区水文地质单元, 第四系松散堆积层分布广、厚度大, 透水性及富水性较好。按含水介质类型和含水空隙特征, 场地地下水主要为, 赋存于黏土层之上的上层滞水、第四系松散土层孔隙水和基岩裂隙水三种类型。

1) 上层滞水

上层滞水主要赋存于地表人工填土层、黏性土层裂隙中, 大气降水, 雨水沟、污水沟内的暂时性流水渗漏为其主要补给源。水量、水位变化大, 且不稳定, 无统一地下水位线, 水量小, 对工程影响较小。

2) 第四系孔隙水

松散土层孔隙水主要赋存于第四系松散堆积层中, 砂卵石土水量丰富, 受地

形和上覆土层控制，局部具微承压性，含水层有效厚度从南西至北东逐渐变薄，厚几十米至几米不等。根据成都地区水文地质及相关工程资料，场地范围内砂卵石土层综合渗透系数 K 约为 $15\sim 30\text{m/d}$ ，为强透水层，主要分布于沿线 I、II 阶地，对工程影响大。

3) 基岩裂隙水

基岩裂隙水主要为风化裂隙水及构造裂隙水，受含水层岩性、地质构造、地貌条件、基岩风化程度的影响，基岩裂隙水具非均一性。白垩系灌口组泥岩岩体结构致密，自然孔隙率低，岩体本身透水性较差。基岩裂隙水主要赋存于岩石强、中等风化带张开型节理、裂隙中，中等风化岩的导水性和富水性主要受构造裂隙控制，具各向异性，强风化带内风化裂隙较密集，裂隙贯通性较好，为地下水的富集提供了良好的空间，因此在岩体强风化壳中，在岩体较破碎的情况下，地下水水量较丰富，岩体的透水性等也较好，常形成局部富水段。根据成都地区水文地质及相关工程资料，泥岩渗透系数 K 约为 $0.027\sim 2.01\text{m/d}$ ，属弱透水层，综合建议中等风化泥岩渗透性系数 K 取值为 0.4m/d 。

区内基岩裂隙水的含水量甚微，但不排除局部节理、裂隙发育地段有富水条件，储藏有一定裂隙水，对区间工程有一定影响。同时场区构造裂隙密集带和次生断层附近岩体破碎，为地下水的富集提供了良好的空间。

3) 地下水的补给、径流与排泄

沿线地下水的补给类型主要为大气降雨及上游西北至东南流向的地下水径流侧向补给，局部为地表河流、灌溉渠水、排洪及排污沟槽等地表水的下渗补给。成都属中亚热带季风气候区，终年气候温湿，四季分明，场区雨量充沛，多年平均降雨量 947.0 mm ，区内全年降雨日 104 天以上。根据资料表明，形成地下水补给的有效降雨量为 $10\sim 50\text{mm}$ ，当降雨量在 80mm 以上时，多形成地表径流，不利于渗入地下。

上层滞水主要受大气降水补给，少量为地表水体下渗补给；第四系松散土层孔隙水，主要受大气降水补给，少量由河水、道路两侧排污渠及排水沟等地表水体及上层滞水下渗补给，雨季时河水侧向补给地下水，旱季时地下水向沟谷进行排泄，反向补给河水；基岩裂隙水含水层主要受上覆第四系地层垂直补给。

地下水的排泄主要以地下潜流方式向附近河谷或地势低洼处排汇。蒸发排泄是另一种排泄方式，包括潜水土面蒸发和植物叶面蒸发。土面蒸发只有在潜水面埋深较浅，毛细水带距地表较近，空气相对湿度较低时，这种蒸发形式在滨海区强度较大，本场区该蒸发作用较弱。植被发育地段，植物根系发达，有利叶面蒸发。由于场区气候炎热，地下水通过土面蒸发和叶面蒸腾的量也较大。同时，线

路沿线局部地段紧邻在建深基坑工程，基坑在施工过程中正在进行降水，施工抽排也是场区地下水的一种排泄方式。

4) 地下水的动态特征

根据区域水文地质资料及既有工程资料，区内地下水季节性变化明显，水位总体北低南高，并具有沿河一带高，河间阶地中部低的特点。

根据区域水文地质资料，成都地区丰水期一般出现在 7、8、9 月份，枯水期多为 1、2、3 月份。岷江水系 I、II 级阶，丰水期地下水位埋深 2~3m，水位年变化幅度一般在 2~3m 之间，III 级阶地地下水位埋深一般较大，水位年变化幅度也较大。

3.2 环境功能区划

3.2.1 声环境功能区划

根据《成都市<城市区域环境噪声标准>适用区域划分规定》（成办发[2002]139 号），成都市目前声环境功能区划仅为三环路以内，本工程均位于三环路以外，声环境功能区划按照《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》（GB/T15190-94）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关规定执行。

3.2.2 大气环境功能区划

按《成都市人民政府关于划分成都市环境功能区划的通知》（成府发[1997]104 号）及本项目环境标准回函，成都市环境空气划分为一类区、二类区，本项目所处区域为二类功能区。

3.2.3 水环境功能区划

按《成都市地面水水域环境功能类别划分管理规定》（成府发[1992]115 号），成都市地表水功能区规划按《中华人民共和国地面水环境标准》（GB3838-2002）共分四类功能区（II~V 类），本项目涉及的沱江、锦江水环境功能区划为 IV 类。

3.3 环境质量现状

3.3.1 空气环境质量现状

根据《2018 年成都市环境质量公报》，2018 年成都市环境空气质量优良天数为 251 天。其中，全年空气质量优 56 天，良 195 天。主要污染物细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度值为 51 微克/立方米；可吸入颗粒物（PM₁₀）年平均浓度值为 81 微克/立方米。二氧化硫（SO₂）年平均浓度值为 9 微克/立方米；二氧化氮（NO₂）年平均浓度值为 48 微克/立方米；一氧化碳（CO）日均值第 95 百分位浓度值为 1.4 毫克/立方米；臭氧（O₃）日最大 8 小时均值第 90 百分位浓度值为 167 微克/立方米。

3.3.2 水环境质量现状

根据《2018 年成都市环境质量公报》，2018 年成都市地表水水质总体呈良好，106 个地表水断面中，Ⅰ～Ⅲ类水质断面 80 个，占 75.5%；Ⅳ～Ⅴ类水质断面 21 个，占 19.8%；劣Ⅴ类水质断面 5 个，占 4.7%。主要污染河段为岷江水系的江安河、杨柳河和白河，沱江水系的驿马河。在湖泊、水库这类水域中，成都市共有省、市控湖库监测点位 12 个，除长滩湖监测点位总磷超标外，其余 11 个点位水质均达到Ⅲ类水域标准。

3.3.3 声环境质量现状

根据《2018 年成都市环境质量公报》，2018 年成都市 1 类区昼、夜达标率为 0；2 类区昼间达标率为 89%，夜间达标率为 71%；3 类区昼间达标率为 100%，夜间达标率为 56%；4a 类区昼间达标率为 63%，夜间达标率为 13%；4b 类区昼夜达标率为 100%。城区区域声环境昼间平均等效声级为 55.3 分贝，声环境质量处于三级（“一般”）水平，较上年（54.3）上升了 1.0 分贝。夜间平均等效声级为 46.7 分贝，声环境质量处于三级（“一般”）水平。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 声环境现状调查与评价

4.1.1 声环境现状调查

根据现场调查，30 号线一期工程车站风亭（冷却塔）主要沿既有或规划道路两侧布置，风亭评价范围内共有 17 处敏感点，其中 2 处医院，4 处学校，11 处居民住宅。敏感点概况见表 1.9-1。

洪家桥停车场场址周围为成渝高速和空地，无声环境敏感点分布，高碑坝车辆基地场址位于成雅高速和成昆铁路之间，在评价范围内无声环境敏感点分布。

4.1.2 声环境现状监测

由监测结果可知，敏感点多分布道路两侧，受城市道路交通噪声影响，现状监测昼间均达标，夜间 8 处敏感点现状监测值达标，9 处敏感点超标 0.1~10.8dB（A）。

高碑坝车辆基地西厂界和北厂界受成雅高速道路交通噪声影响，夜间超标 4.9~12.8 dB（A），洪家桥停车场北厂界受成渝高速道路交通噪声影响，夜间超标 3.8 dB（A）。

表 4.1-1

声环境现状监测结果表

保护目标 名称	所在车站	风亭（冷却 塔）编号	声源	距声源距离/m	现状值/dB（A）		标准值/dB（A）		超标量/dB（A）		现状主要声源
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
西南民族 大学校医 院	月儿村站	2 号风亭	活塞风亭	10	64.3	64.5	70	55	达标	9.5	道路交通噪声
			排风亭	10							
			新风亭	10							
			冷却塔	/							
大成郡	临港路站	2 号风亭	活塞风亭	/	56.3	53.7	70	55	达标	达标	道路交通噪声
			排风亭	26							
			新风亭	25							
			冷却塔	24							
川大湖畔	长城路站	1 号风亭	活塞风亭	12	67.9	65.8	70	55	达标	10.8	道路交通噪声
			排风亭	22							
			新风亭	16							
			冷却塔	/							
蓝光圣菲 悦城二期	谢家渡站	2 号风亭	活塞风亭	15	65.1	60.3	70	55	达标	5.3	道路交通噪声
			排风亭	15							
			新风亭	15							
			冷却塔	15							
新南幼儿 园	石羊站	1 号风亭	活塞风亭	22	54.9	48.6	60	50	达标	达标	道路交通噪声
			排风亭	35							
			新风亭	38							
			冷却塔	/							
新街社区		1 号风亭	活塞风亭	37	55.3	48.8	70	55	达标	达标	道路交通噪声
			排风亭	24							
			新风亭	20							
			冷却塔	18							
惠风和苑		2 号风亭	活塞风亭	20	55.2	49.9	70	55	达标	达标	道路交通噪声
			排风亭	20							
			新风亭	20							
			冷却塔	/							
成都市工 业职业技 术学校财	庆云村站	2 号风亭	活塞风亭	/	59.7	55.3	60	50	达标	5.3	道路交通噪声
			排风亭	30							
			新风亭	10							

保护目标 名称 贸校区	所在车站	风亭（冷却 塔）编号	声源	距声源距离/m	现状值/dB（A）		标准值/dB（A）		超标量/dB（A）		现状主要声源
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
成都市工业职业技 术学校财 贸校区		3 号风亭	冷却塔	/	59.7	56.3	60	50	达标	6.3	道路交通噪声
			活塞风亭	10							
			排风亭	/							
			新风亭	/							
			冷却塔	19							
旺旺集团 住宅	金融城北 站	1 号风亭	活塞风亭	24	63.3	54.7	70	55	达标	达标	道路交通噪声
			排风亭	26							
			新风亭	27							
			冷却塔	19							
卓锦城 1	娇子立交 站站	1 号风亭	活塞风亭	22	60.3	55.1	70	55	达标	0.1	道路交通噪声
			排风亭	27							
			新风亭	42							
			冷却塔	24							
卓锦城 2		2 号风亭	活塞风亭	15	60.4	51.9	70	55	达标	达标	道路交通噪声
			排风亭	20							
			新风亭	17							
			冷却塔	/							
海棠佳苑	海桐街南 站	1 号风亭	活塞风亭	20	60.7	59.6	70	55	达标	4.6	道路交通噪声
			排风亭	16							
			新风亭	33							
			冷却塔	/							
人居锦尚 春天		2 号风亭	活塞风亭	43	65	59.5	70	55	达标	4.5	道路交通噪声
			排风亭	42							
			新风亭	24							
			冷却塔	38							
洪景丽苑	洪河东站	1 号风亭	活塞风亭	30	52.2	44.3	70	55	达标	达标	道路交通噪声
			排风亭	21							
			新风亭	7							
			冷却塔	20							
成都市荣 府阳光幼		2 号风亭	活塞风亭	27	53.4	46.2	60	50	达标	达标	社会生活噪声
			排风亭	46							



保护目标 名称 儿园	所在车站	风亭（冷却 塔）编号	声源	距声源距离/m	现状值/dB（A）		标准值/dB（A）		超标量/dB（A）		现状主要声源
					昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
			新风亭	61							
			冷却塔	/							

表 4.1-2 高碑坝车辆基地厂界声环境现状监测结果表

工程名称	测点位置	环境现状声级（dBA）		标准限值（dBA）		超标情况（dBA）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
高碑坝车辆基 地	东厂界外 1.0m	50.9	43.2	60	50	达标	达标
	南厂界外 1.0m	46.5	49	60	50	达标	达标
	西厂界外 1.0m	64.8	67.8	70	55	达标	12.8
	北厂界外 1.0m	51.9	54.9	60	50	达标	4.9

表 4.1-3 洪家桥停车场厂界声环境现状监测结果表

工程名称	测点位置	环境现状声级（dBA）		标准限值（dBA）		超标情况（dBA）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
洪家桥停车场	东厂界外 1.0m	48.9	48.3	60	50	达标	达标
	南厂界外 1.0m	46.8	43	60	50	达标	达标
	西厂界外 1.0m	52.9	47.8	60	50	达标	达标
	北厂界外 1.0m	64.9	58.8	70	55	达标	3.8

4.2 振动环境现状调查与评价

4.2.1 振动环境现状调查

沿线振动敏感点以住宅、行政办公、学校、医院等为主，共有振动敏感点 53 处，其中行政办公 2 处，学校 10 处，医院 4 处，住宅 37 处。敏感点概况详见表 1.9-2。

4.2.2 振动环境现状监测

本次评价选择代表性敏感点进行现状监测。共布设 17 个监测点。

根据现场调查，本工程线路基本沿既有城市道路行进，沿线地段振动环境现状较好，各敏感点建筑物室外 VL_{z10} 值昼间为 54.6~64.6dB，夜间为 47.5~60.5dB，均满足相应振动标准要求。

表 4.2-1 振动敏感点现状监测表

保护目标名称	所在区间	线路形式	线路里程及方位			与线路相对距离/m			测点位置	现状值/dB		标准值/dB		超标量/dB	
			起始里程	终止里程	方位	近轨水平	远轨水平	垂直		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
西南民族大学校医院	月儿村站至临港路站	地下线	CK12+550	CK12+600	左侧	23	38	14	建筑前 0.5m	64.6	/	70	/	达标	/
大成都	临港路站至长城路站	地下线	CK13+360	CK13+600	左侧	11	24	21	建筑前 0.5m	55.2	47.5	75	72	达标	达标
润扬川大河畔	长城路站至谢家渡站	地下线	CK14+320	CK14+580	右侧	0	14	24	建筑前 0.5m	62.2	58.5	75	72	达标	达标
成都新天地	珠江路站至顺风村站	地下线	CK16+460	CK16+610	右侧	13	51	28	建筑前 0.5m	58.2	50	75	72	达标	达标
江南宅院	珠江路站至顺风村站	地下线	CK17+130	CK17+360	右侧	11	59	20	建筑前 0.5m	57.9	54.3	75	72	达标	达标
惠风和苑	石羊站至庆云村站	地下线	CK19+770	CK19+840	右侧	9	28	26	建筑前 0.5m	59.7	58.6	75	72	达标	达标
新园社区	庆云村站至市一医院站	地下线	CK20+360	CK20+580	左侧	13	28	20	建筑前 0.5m	61.2	58.2	75	72	达标	达标
成都市工业职业技术学校财贸校区	庆云村站至市一医院站	地下线	CK20+400	CK20+600	右侧	18	33	20	建筑前 0.5m	63.3	59.1	70	/	达标	/
旺旺集团住宅	金融城北站至府城桥站	地下线	CK23+300	CK23+360	右侧	11	26	17	建筑前 0.5m		54.2	75	72	达标	达标
锦城尚苑、皇经楼新居	赵家山站至皇经楼站	地下线	CK26+870	CK27+240	右侧	7	30	15	建筑前 0.5m	63.1	57.6	75	72	达标	达标

保护目标名称	所在区间	线路形式	线路里程及方位			与线路相对距离/m			测点位置	现状值/dB		标准值/dB		超标量/dB	
			起始里程	终止里程	方位	近轨水平	远轨水平	垂直		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
成都市第一精神防治医院	赵家山站至皇经楼站	地下线	CK27+390	CK27+580	下穿	0	0	23	建筑前 0.5m	60.5	52.0	70	67	达标	达标
卓锦城	娇子立交站站至海桐街南站	地下线	CK29+290	CK29+630	右侧	17	33	35	建筑前 0.5m	57.5	60.6	75	72	达标	达标
海棠佳苑 2	娇子立交站至海桐街南站	地下线	CK30+030	CK30+200	右侧	10	24	22	建筑前 0.5m	57.4	52.1	75	72	达标	达标
一六七厂生活区	惠王陵站至洪河东站	地下线	CK32+560	CK33+350	左侧	11	28	21	建筑前 0.5m	54.6	60.5	75	72	达标	达标
川师东区东篱居	惠王陵站至洪河东站	地下线	CK33+260	CK33+320	左侧	5	20	18	建筑前 0.5m	58.1	48.2	75	72	达标	达标
白鹤小区	洪河东站至菱角堰站	地下线	CK33+760	CK34+210	左侧	9	24	21	建筑前 0.5m	57.2	57.4	75	72	达标	达标
阳光地中海	高碑坝出入段线	地下线	RCK0+700	RCK0+940	右侧	14	/	28	建筑前 0.5m	57.2	57.4	75	72	达标	达标

注：1、“距离”是指敏感点至外轨中心线的最近水平距离；2、“垂直”是指敏感点建筑至轨面的高度差，设轨面高度为“0”，高于轨面为“+”，低于轨面为“-”。

4.3 大气环境现状调查与评价

根据成都市生态环境局发布的《2018年成都市环境质量公报》，2018年成都市环境空气质量优良天数为251天。其中，全年空气质量优56天，良195天。主要污染物细颗粒物(PM_{2.5})年平均浓度值为51微克/立方米；可吸入颗粒物(PM₁₀)年平均浓度值为81微克/立方米。二氧化硫(SO₂)年平均浓度值为9微克/立方米；二氧化氮(NO₂)年平均浓度值为48微克/立方米；一氧化碳(CO)日均值第95百分位浓度值为1.4毫克/立方米；臭氧(O₃)日最大8小时均值第90百分位浓度值为167微克/立方米。

城市环境空气质量达标情况评价指标为SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO和O₃，此六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

2018年成都市SO₂和CO能够达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值，但NO₂、O₃、PM₁₀和PM_{2.5}不达标，因此该区域大气环境质量现状为不达标区。

4.4 地表水环境现状调查与评价

4.4.1 区域地表水质情况

工程区域内地表水体众多，沿线流经的河流主要有：马山干渠、江安河、黄堰河、三吏堰、栏杆堰、肖家河、锦江、洗瓦堰、南支三干渠等，工程穿越的主要河流有江安河、锦江、南支三干渠等。

本次评价对工程下穿的江安河和锦江进行了现状水质监测（监测报告详见附件），江安河测点位于大件路本工程穿越处，锦江测点位于锦江大道左侧翠柳湾路本工程穿越处。

江安河在大件路附近水质在2020年1月13日-1月15日，PH值、石油类、氨氮、总磷、五日生化需氧量、化学需氧量满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准的要求；粪大肠菌群、总氮不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准的要求。主要因沿线居民的生活污水散排导致以上两项指标超标。

锦江在锦江大道左侧翠柳湾路附近水质在2020年1月13日-1月15日，PH值、石油类、氨氮、总磷、五日生化需氧量、化学需氧量满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准的要求；粪大肠菌群、总氮、和13日氨氮不能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准的要求。主要因沿线居民的生活污水散排导致以上三项指标超标。

4.5 地下水环境现状调查与评价

4.5.1 地下水环境现状

工程涉及的区域属于平原区水文地质单元，第四系松散堆积层分布广、厚度大，透水性及富水性较好。按含水介质类型和含水空隙特征，场地地下水主要为，赋存于黏土层之上的上层滞水、第四系松散土层孔隙水和基岩裂隙水三种类型。

（1）上层滞水

上层滞水主要赋存于表层人工填土层、黏性土层中，大气降水、沟渠和附近居民的生活用水为其主要补给源。水量、水位变化大，且不稳定，无统一地下水位线。

（2）第四系孔隙水

该层地下水主要赋存于场区第四系全新统、上更新统的砂、卵石土中，水量较丰富，为孔隙潜水，部分地段由于地形和上覆黏性土层控制，具微承压性。

根据成都地区水文地质及相关工程资料，场地范围内卵石土层渗透系数 k 为 $22\sim 30\text{m/d}$ ，为强透水层，砂层渗透系数 k 为 $3\sim 8\text{m/d}$ ，为中等透水层。场区孔隙水主要接受大气降水补给，次为沿线河流、湖泊等的下渗补给，少量接受上覆地层的下渗补给。

（3）基岩裂隙水

基岩裂隙水分风化裂隙水及构造裂隙水，受含水层岩性、地质构造、地貌条件、基岩风化程度的影响。总体上，基岩裂隙水发育具非均一性。

场区下伏基岩为白垩系灌口组（ K_2g ）紫红色、褐红色泥岩，岩体结构致密，自然孔隙率低，岩体本身透水性较差。场区基岩裂隙水主要赋存于岩石强、中等风化带张开型节理、裂隙中，全风化岩含水弱，富水性差。中等风化岩的导水性和富水性主要受构造裂隙控制，具各向异性，半土半岩状强风化带内风化裂隙较密集，裂隙贯通性较好，为地下水的富集提供了良好的空间，因此在岩体强风化壳中，在岩体较破碎的情况下，地下水水量较丰富，岩体的透水性较好，常形成局部富水段。根据成都地区水文地质及相关工程资料，泥岩渗透系数 K 约为 $0.027\sim 2.01\text{m/d}$ ，属弱透水层。

2、地下水的补给、径流、排泄及动态特征

（1）地下水的补给

场区上层滞水主要受大气降水补给，少量为地表水体下渗补给。第四系松散土层孔隙水，主要受大气降水补给，次为由河水、湖泊、水塘等地表水体下渗补

给，雨季时河水侧向补给地下水，旱季时地下水向沟谷进行排泄，反向补给河水。基岩裂隙水主要受上覆第四系地层垂直补给。

（2）地下水的径流

地下水运动主要受地形、地貌控制，场地属于岷江冲积平原地貌，地形平坦开阔，夏季雨季降水集中，补给强度大。降雨后一部分渗入地下，降水通过黏性土覆盖层渗入并储存于砂卵石土、岩石的裂隙中。地下水渗流方向依地势由高往低径流，但从大的径流方向看，基本与岷江水系一致，径流方向为北西-南东向。水力坡度一般为 5~20‰。地下水与地表水（河、渠水）受大气降水和季节变化的影响，形成互补。

（3）地下水的排泄

天然条件下场区地下水主要以地下潜流方式向附近河谷或地势低洼处排泄，最终汇入岷江。

3、地下水的动态特征

场区地下水埋藏较浅，季节性变化明显，受降水影响大等特点。区内地下水主要为卵石层中孔隙水和位于基岩中的风化裂隙水。其中卵石层中的第四系孔隙水水量丰富，水位变化不大，而基岩裂隙水水量不丰，没有统一的水力联系，区内基岩的风化裂隙水总体含水量甚微，但不排除局部地段有富水条件，储藏有一定裂隙水。

根据区域水文地质资料及既有工程资料，区内地下水季节性变化明显，水位总体北低南高，并具有沿河一带高，河间阶地中部低的特点。

根据区域水文地质资料，成都地区丰水期一般出现在 7、8、9 月份，枯水期多为 1、2、3 月份。线路穿越 I、II、III 级阶地，水位埋深变化较大。造成水位变化差异性较大的原因是受地形地质条件变化及目前城市建设中部分建筑施工时大面积降水、人工开采地下水及勘察期间大气降水影响造成。

4.5.2 地下水水质现状

在勘察设计阶段对高碑坝车辆基地进行了水质分析，水样分析点中的 pH 值、总硬度（以 CaCO_3 ）、高碑坝水样分析点的 pH 值、总硬度（以 CaCO_3 ）、硫酸盐均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）之 III 类水质标准。

4.6 生态环境现状调查与评价

4.6.1 工程沿线主要生态系统现状

成都市地处长江流域上游，全市总面积 14335km^2 。辖区内中部和西部河流属岷江水系，流域面积 11076.66km^2 ，占全市总面积的 89.4%，东北部河流属沱江水

系，流域面积 1313.34km²，占全市总面积的 10.6%。

根据成都市城市总体规划，市域生态格局包括“两山、两网、两环、六片”，两山指龙门山、龙泉山；两网指岷江水系网、沱江水系网；两环指环城生态区、二绕生态区；六片指都彭生态区、崇温生态区、邛蒲生态区、天府生态区、龙青生态区及金简生态区等生态绿隔区，本工程未涉及上述生态区。

根据《成都生态环境 2025 规划》，成都市生态环境质量总体改善，生物多样性得到有效保护，大气、水、土壤、农村面源等污染治理工作取得新成效。到 2025 年，森林覆盖率达到 41%以上，治理水土流失面积比例达到 60%。

30 号线一期工程中心城南部西南~东北走向，主要沿大件路—府城大道—南三环—陵川路—洪景南路，起点至菱角堰站进站端位于双流区、高新区、锦江区、龙泉驿区的城市建成区，工程经过的区域基本为城市生态景观单元，属于城市生态系统，表现为人口密集，建筑物集中，交通繁忙拥堵等特点。高碑坝车辆基地位于双流规划待开发区域，目前该区域为农田生态系统和城市生态系统，土地利用现状主要为荒地、耕地和工业用地等。菱角堰站至洪家桥站及洪家桥停车场位于龙泉驿区规划待开发区域，目前该区段以农田生态系统为主，属于农田生态景观单元，土地利用现状主要为荒地、耕地等。

根据成都市环城生态区和六片生态隔离区规划，工程石羊站至庆云村站区间以隧道穿越其规划区，无地面工程，其余工程均位于规划区外。

4.6.2 土地利用现状及景观现状

1、线路沿线用地及景观现状

30 号线一期起点至菱角堰站进站端土地利用现状主要为居住用地、商业用地、交通运输用地等，菱角堰站至洪家桥站及洪家桥停车场土地利用现状主要为荒地、耕地、宅基地等。

2、高碑坝车辆基地用地及景观现状

选址位于双流区高碑坝，成雅高速东侧，川大路南侧，成昆铁路及动车存车场西侧位置，现状主要为大量工业厂房、少量民居及一般农田，选址范围内地势平坦，标高在 487m~490m。高碑坝车辆基地为 30 号线和 33 号线共址基地。

3、洪家桥停车场用地及景观现状

洪家桥车辆基地选址位于龙泉驿区玉石国际社区，成渝高速路南侧，规划道路北侧位置，呈东西向布置，现状主要为一般农田和少量民居，选址范围内地势平坦，中间高两头低，标高在 514m~520m。30 号线洪家桥停车场和 20 号线洪家桥车辆段共址基地。

4.6.4 工程沿线植物及野生动物现状

1、植被、植物状况

沿线城市段植被主要分布二球悬铃木、小叶榕、银杏、黄葛树、小叶黄杨、雪松、香樟、国槐、银杏、楠木、广玉兰、小叶榕、檫木、喜树、小叶黄杨、紫叶李等。

菱角堰站至洪家桥站及洪家桥停车场以农田植被为主，森林植被分布比较稀少，主要是四旁绿化植物。主要森林树种有柏木、马尾松、枫香、香樟（注：人工种植）、桉木、桉树、麻柳、杨树、黄连木等，主要灌木有马桑、铁仔、栀子花、野牡丹、盐肤木、火棘、大果冬青、悬钩子等，草本植物有巴茅、苔草、白茅、荩草、莎草、蕨类等，竹类植物主要有慈竹、苦竹、斑竹、撑绿竹、麻竹、绵竹等。

2、野生动物现状

本工程野生动物主要分布高碑坝车辆基地、菱角堰站至洪家桥站及洪家桥停车场，经过长期的开发活动，沿线已无大型野生动物，现有野生动物主要以生活于灌丛及农田中的小型动物为主。沿线野生动物类型以鸟类为主，麻雀为其优势种；两栖类优势种为蟾蜍及青蛙；爬行类优势种为壁虎、乌梢蛇等；兽类优势种为伏翼及小家鼠。

4.7 固体废物现状调查与评价

根据《成都市 2018 年固体废物污染环境防治信息》，成都市 2018 年，一般工业固体废物产生量 2719072.01 吨，其中综合利用量 2118075.2 吨，处置量 638096.44 吨，贮存量 11978.89 吨，无排放。成都市申报工业危险废物产生量 27.56 万吨，其中处置总量 15.95 万吨，利用总量 10.98 万吨，总贮存量 2.66 万吨，无排放。城市生活垃圾 623.14 万吨，处理方式焚烧、填埋；餐厨垃圾产生量为 68.77 万吨，全部无害化处理。

5 施工期环境影响分析与评价

5.1 成都地铁施工环境影响调查

成都地铁 1、2、3 号线、4 号线一二期、5 号线一二期、7 号线，10 号线一、二期开通已运营，6 号线、8 号线一期、9 号线一期、10 号线三期、13 号线一期、17 号线一、二期、18 号线及 19 号线一期在建设过程中。通过对施工现场的走访调查，并结合施工期环境保护监理报告，各施工阶段环境影响差异较大，且主要为车站施工场地，在施工初期的基坑开挖和结构施工阶段，高噪声、高振动作业较多，投入的施工机械也较多，其环境影响表现较为突出；在车站封顶后，进入到车站内部结构施工和装修阶段，其环境影响降至最低。总的看来，成都地铁施工期严格执行环境影响报告书和成都市相关环境保护要求，各项环境保护措施落实到位，对施工场地周围影响很小。

5.2 声环境影响评价

1、施工期噪声污染源

（1）施工场地噪声源分析

施工噪声是城市轨道交通工程施工中遇到的主要环境问题之一，当施工在人口稠密的市区进行时，使施工场地周围居民受到噪声的影响，工程建设周期长使噪声问题显得比较严重。施工场地噪声主要来自于各种施工机械作业和车辆运输，如大型挖土机、空压机、钻孔机、打桩机。

除各式打桩机外，施工各阶段的机械噪声在 30m 处约为 65~78dB(A)，打桩机在 30m 处为 84~103dB(A)。考虑到施工机械的非连续作业时间，则打桩机在 30m 处的等效声级不高于 81~100dB(A)，其余施工机械在 30m 处的等效声级不高于 62~75dB(A)。即除打桩作业外，其余施工机械噪声在 30m 处昼间可满足施工场界噪声标准，但夜间超标；打桩机则因其源强声级较高，传播距离远，其影响距离可远至 100m。

（2）运输车辆噪声源分析

工程在施工材料、弃土的运输过程中，重型运输车辆噪声将影响运输道路两侧噪声敏感点。根据成都地铁 1 号线火车南站施工工地的测试，距载重汽车(10t) 10m 处，声级为 79.6dBA，30m 处为 72.7dBA。但工程每天运输车辆相对于川流不息的城市道路车流量来说，其噪声贡献量较小。

（3）工程施工引起的道路交通噪声变化分析

为了解施工期因道路交通组织的变化引起的交通噪声变化，对受成都地铁 1 号线施工影响的人民北路三段、蜀都大道路段的道路交通噪声进行了监测，由于地铁施工引起的道路交通噪声变化与总车流量的变化无必然联系，但道路交通噪声基本随单位车道车流量增加而升高。因此，地铁施工期间的城市交通组织应充分考虑单位车道车流量因素，按不显著增加单位车道车流量的原则实施交通分流与调整。

2、施工期声环境影响分析

(1) 各施工方法施工噪声分析

施工期噪声影响主要集中在地下车站、明挖区间，不同的施工方法在各施工阶段产生的施工噪声的影响程度、影响范围、影响周期也不同，结合对成都地铁 1 号线南延伸各施工场地施工噪声的调查，各种施工方法产生的施工噪声影响情况见下表。

表 5.3-1 车站及区间各阶段施工噪声影响分析

施工阶段 施工方法	土方阶段	基础阶段	结构阶段
明挖顺作法 (地下车站)	主要的施工工序有基坑开挖、施工维护结构、弃碴运输等，产生挖掘机、推土机、翻斗车等机械作业噪声和运输车辆噪声，此阶段噪声影响主要集中在基坑开挖初期，随着挖坑的加深，施工机械作业噪声影响逐步减弱，当施工至 5~6m 深度以下后，施工作业噪声主要为运输车辆噪声。	主要的施工工序有打桩基础，底板平整、浇注等，产生平地机、空压机和风镐等机械作业噪声，此阶段施工在坑底进行，施工噪声对地面以上周围声环境影响较小。	主要的施工工艺有钢筋切割和帮扎、混凝土振捣和浇注，产生振捣棒、电锯等机械作业噪声，此阶段施工由坑底由下而上进行，只有在施工后期才会对周围声环境影响，影响时间短。
盖挖顺作 (地下车站)	施工人工挖孔桩和基坑开挖至顶板产生挖掘机、推土机、翻斗车等机械作业噪声和运输车辆噪声，时间较短	地下施工，对地面以上声环境不产生施工噪声影响	地下施工，对地面以上声环境不产生施工噪声影响
明挖法 (区间隧道)	主要的施工工序有基坑开挖、施工维护结构、弃碴运输等，产生挖掘机、推土机、翻斗车等机械作业噪声和运输车辆噪声，此阶段噪声影响主要集中在基坑开挖初期，随着挖坑的加深，施工机械作业噪声影响逐步减弱，当施工至 5~6m 深度以下后，施工作业噪声主要为运输车辆噪声。	主要的施工工序为底板平整，产生平地机、空压机和风镐等机械作业噪声。此阶段施工坑底进行，施工噪声对地面以上周围声环境影响较小。	/
盾构法 (区间隧道)	盾构法为地下施工，对地面以上声环境不产生施工噪声影响。		

(2) 施工现场主要敏感点

施工噪声干扰最为严重是明挖车站及明挖区间施工，30 号线一期工程区间为地下线，正线均采用盾构法或矿山法施工，对地面以上声环境不产生施工噪声影响；仅有洪家桥停车场出入场线采用明挖法施工，该区域为待开发用地，无集中

声环境敏感点分布。

本线施工期声环境敏感点主要集中在明挖施工车站附近。施工噪声主要声源为推土机、载重汽车和压路机施工等。土石方调配、材料运输作业由于干扰源的流动性强，受其影响的人数较多，但这种影响多限于昼间，且具有不连续性，一般能被民众接受。

5.3 振动环境影响评价

1、施工期振动源分析

施工振动包括重型机械运转，重型运输车辆行驶，钻孔、打桩、锤击、大型挖土机和空压机的运行，回填中夯实等施工作业产生的振动。施工作业产生振动的影响通常在距振源 30m 以内。

2、施工期振动环境影响分析

类比调查正在施工的成都地铁工程，区间隧道采用盾构施工对线路两侧地面产生的振动影响很小，在线路正上方振动有一定影响，主要表现为地面沉降；故施工期振动影响主要在主体结构施工，各高频振动机械对车站周围的建筑影响较大，其影响范围在 80m。

类比 2016 年 6 月 30 日成都地铁 1 号线三期工程和成都地铁 10 号线一期工程环境监理监测结果，施工期建筑物 0.5m 处昼间振动级为 65.9 和 63.8dB，夜间振动级为 62.6 和 63.1dB，满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中“交通干线两侧区域”昼间 75dB、夜间 72dB 和“居民文教区”昼间 70dB、夜间 67dB 的标准要求。

5.4 大气环境影响评价

1、扬尘影响分析

1) 施工场地扬尘影响

施工扬尘主要来自以下三个方面：

（1）干燥地表的开挖和钻孔产生的扬尘，粒径 $>100\mu\text{m}$ 大颗粒在大气中很快沉降到地面或附着在建筑物表面，粒径 $\leq 100\mu\text{m}$ 的颗粒，由于在风力的作用下，悬浮在半空中，难于沉降。

（2）开挖的泥土在未运走前被晒干和受风力作用，形成风吹扬尘。

（3）开挖出来的泥土在装卸过程中造成部分扬尘扬起和洒落。

（4）在施工期间，植被破坏，地表裸露，水分蒸发，形成干松颗粒，使地表松散，在风力较大时或回填土方时，均会产生扬尘。

施工扬尘主要发生在明挖区间、车站处，施工场地周围敏感点众多，施工扬尘影响较为严重。根据对成都地铁 1 号线二期施工情况调查可知：扬尘影响主要集中在基础开挖阶段 5~6 个月时段内。工程开挖产生大量弃土，主要为地下深层土，由于成都地区地下水埋深较浅，降雨量及空气湿度相对较大，土壤湿润，常年风速较小，起尘量相应较小。并且，施工场界周围设有高约 2m 的施工围墙，阻止部分扬尘向场外扩散，场地内定时洒水、清扫现场，场界门口处设置运输车辆轮胎清洗池，极大限度降低扬尘对周围的敏感点的影响。

2) 运输过程扬尘影响

施工场地内的渣土需通过车辆及时清运。车辆在行驶过程中，颗粒较小的渣土由于车辆颠簸极易从缝隙泄露而抛撒到路面。后续车辆经过将造成二次污染，影响运输道路两侧空气环境。在车速、车重不变的情况下，道路扬尘的产生完全取决于道路表面积尘量，积尘量越大，二次扬尘越严重。根据类比调查结果，在正常风速、天气及路面条件较差、无绿化遮挡的情况下，道路运输扬尘短期污染可达 $8\sim 10\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过环境空气质量三级标准，扬尘浓度随与道路垂直距离增加而减小，影响范围为 200m 左右，对施工弃土运输道路沿线居民有一定影响。本线居民区主要分布在大件路、府城大道、南三环、陵川路和洪景南路等，施工期扬尘对沿线居民产生一定影响。

3) 运输车辆尾气环境影响分析

地下线工程土石方量较大，车辆的运渣过程将排放一定量的尾气。施工期间短期内将导致运输道路沿线汽车尾气排放量有所增加，对沿线大气环境有一定影响。随着弃渣运输的结束，汽车尾气对沿线影响也将随之消除。

4) 装修有毒有害废气的影响分析

工程在对车站构筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆、喷涂、裱糊、镶贴装饰等），使用装修材料有可能含有多种挥发性有机物，主要污染物有：氡、甲醛、苯、氨以及酯、三氯乙烯等。装修污染影响时间较短，将随着工程竣工消除，且本线在车站范围内居民住宅等敏感点分布较少，评价认为本工程车站装修污染影响较小。

另外，根据目前成都地铁各在建工程施工情况，成都地铁施工过程中产生的大气污染物均按照环评要求执行了处理措施，各项措施运行情况良好，地铁施工的大气环境影响得到了有效控制。

5.5 地表水环境影响评价

施工期污水主要来自雨水冲刷产生的地表径流、建筑施工废水和施工人员

生活污水。建筑施工废水包括基坑开挖、围护结构施工、盾构施工等过程中产生的泥浆水、机械设备的冷却水和洗涤水；生活污水包括施工人员的日常生活用水、食堂下水和厕所冲洗水。根据水质情况可分为含油废水、生活污水、高浊度泥浆水等。

由于施工期往往缺乏完善的排水设施，如果施工期废污水处理和排放不当，会引起市政排水管堵塞或使排水口附近水体的污染物浓度升高，影响周围水环境。

（1）施工人员生活污水

施工期产生的生活污水数量与施工人员数量有关，生活污水有机物含量较高，易污染水质。根据调查，施工期生活污水主要是施工营地施工人员生活产生的污水，主要含 BOD_5 、 COD_{Cr} 、氨氮等各类有机物。根据类比城市生活污水统计水质资料，施工阶段的施工人数用水标准按 $120L/（人 \cdot 日）$ 计，其污水排放系数取值为 0.9，全线拟设置施工人员施工期间施工人员生活污水排放量约为 $345m^3/d$ ，本项目预计施工期为 51 个月，拟产生的污水总量为 503700t。施工期生活污水经预处理池预处理，最终进入污水处理厂，不会对周边地表水环境产生影响。

（2）施工期施工废水影响分析

建筑施工废水主要为基坑开挖、地下连续墙施工、盾构施工等过程中产生的泥浆水；道路施工还排放道路养护排水、施工场地冲洗排水和设备冷却排水。建筑施工废水 SS 含量相对较高，每个站排放量平均约为 $10 \sim 20m^3/d$ 。在每个车站设置沉淀池 1 座，将施工排放的泥浆水沉淀处理达标后才排入附近市政管网。

（3）对地表水体的影响

工程穿越地表河流地段施工期均采用盾构法施工，不涉及地表开挖，运营期间不向地表水体排污，工程施工及运营均不会对上述地表水体水质产生影响。

5.6 施工期地下水环境影响评价

根据类比调查，地铁工程施工时产生的污水、废水主要有以下几类：

1、施工人员生活污水

施工期生活污水采用预处理池收集后进入市政管网，对地下水基本不影响。

2、施工场地污水及施工机械车辆冲洗污水

施工场地废水浑浊、泥沙含量较大。本工程需投入大量的机械设备和运输车辆，机械设备和运输车辆在维修养护时将产生冲洗污水，冲洗污水含泥沙量高，并伴有少量石油类。这部分污水若直接排放容易引起受纳沟渠的淤积，对下部土

壤包气带及浅层地下水产生污染。

3、散体建筑材料的运输与堆放

在车站、隧道、车场、施工营地附近，建筑材料和弃土往往直接长久堆放在地表。露天堆放的建筑材料和弃土（渣）在降水渗滤、浸泡后，发生一系列的物理、化学、微生物变化，形成的渗滤液携带少量污染物质在水动力的作用下，进入地表水和浅层地下水，进而补给深层地下水，造成周围地区的土壤和地下水污染。

4、施工排水

本工程隧道区间主要采用盾构法，施工排水量小；采用矿山法、明挖法等施工方法时，施工排水量则相对较大。设计防水等级均按照《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008），区间隧道及连接通道等附属的隧道结构防水等级为二级，不允许漏水；地下车站按照《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008），防水等级为一级，不允许渗水。施工中均及时注浆，可有效减少施工地下水的输出，避免地下水与地表水直接接触造成污染。区间隧道及地下车站开挖疏干地下水，主要以常规的金属盐类为主（ K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 Cl^- 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 等），无其他特殊有毒有害污染物。而且其水质与现状周边的地下水水质相同，不属于污水。可排入附近市政雨水管网，不会对周边地下水环境造成污染。

5、施工注浆

施工注浆对水环境的影响主要为注浆液的影响，注浆材料多为单液水泥浆、水泥浆+水玻璃或改水性玻璃。以水泥为主包括添加一定量的附加剂，用水配制成浆液，采用单液方式注入，这样的浆液称为单液水泥浆。水泥水玻璃浆又称CS浆液，是以水泥和水玻璃（硅酸钠的溶液）为主剂，两者按一定的比例采用双液方式注入，必要时加入附加剂所形成的注浆材料。水泥采用普通硅酸盐水泥，水玻璃（硅酸钠）俗称泡花碱，是一种水溶性硅酸盐，其水溶液俗称水玻璃，是一种矿黏合剂，广泛应用于普通铸造、精密铸造、造纸、陶瓷、粘土、选矿、高岭土、洗涤等众多领域。注浆剂没有重金属、剧毒类、有机类污染物，无毒无害。

6、施工泥浆

施工泥浆水主要来自施工设备如盾构钻机等产生的泥浆，钻孔等施工中广泛使用的泥浆护壁。泥浆成分中除膨润土和水外，一般添加有两种添加剂：包括CMC和纯碱。其中CMC是一种纤维素醚，由天然纤维经化学改性获得，属于一种水溶性好的聚阴离子纤维化合物，无色无味无毒，广泛应用于食品、医药、牙膏等行业，起到增稠、保水、助悬浮等作用。纯碱（碳酸钠）是重要的化工原料之一，广泛应用于轻工日化、建材、化学工业、食品工业、冶金、纺织、石油、

国防、医药等领域，食用级纯碱用于生产味精、面食等。

5.7 生态环境影响分析

5.7.1 工程占地影响分析

1、工程永久占地

本线路永久占地面积 52.37 公顷。占地少是地铁工程的一大特点，工程占地主要为高碑坝车辆基地、洪家桥停车场、车站出入口及风亭占地。车站进出口、风亭占用少量的住宅用地，高碑坝车辆基地占用工业用地、住宅用地、耕地和交通运输用地，洪家桥停车场占用耕地、园地、荒地等。

2、工程临时占地

工程临时占地共计 48.63 公顷，为节约用地，区间隧道进出口施工场地尽量与车站施工场地共用，工程沿线施工场地布置情况及数量见下表。

为更好预测分析工程施工场地占地对沿线环境的影响，评价单位现场调查了在建成都地铁的施工情况。根据调查，施工场地多选择在交通道路上及拆迁空地上，在工程施工过程中，采用修筑围墙方式将施工场地与周围环境隔离，避免了对周围环境产生直接影响。在施工场地内，施工机械和施工营地合理布局，未产生杂乱现象。

类比分析，工程临时占地对环境的影响，在采取修筑围墙等防护隔离措施以后，工程建设对周围环境的影响轻微。

3、工程占地影响分析

本项目为城市交通基础设施，线路经过地段为城市区域范围。工程永久征地主要分布在车辆基地、停车场及车站出入口和风亭范围内；工程临时用地主要为施工生产生活区临时占地和临时堆土场占地。工程永久占用土地包括城市的交通道路、居住用地、公共设施、商业、工矿企业等用地，由于永久占用的建设用地集中分布在线路两端规划建设用地内，相对影响较小；工程临时占地主要用于地铁沿线施工场地、营地和临时堆土场占地等，临时用地以居住用地、耕地、交通运输用地、仓储及工矿用地、其他土地等为主，施工期将造成对既有道路交通的干扰影响。

由于本项目属地下线工程，工程永久占地主要为车辆基地、停车场和车站附属设施，占地数量较少，其工程永久占地并没有使城市交通规划中的土地使用功能发生根本变化，临时用地在施工结束后，可恢复原有的使用功能，对原有土地功能不会造成较大改变。因此，本工程建设在充分利用了城市宝贵的土地资源基础上进行的，使土地资源得到了较充分的利用，对促进城市建设可持续发展起到

了积极的作用。

城市土地利用规划是城市轨道交通网规划的基础，也是规划工作服务的最终目标。地面交通与轨道交通的衔接点布局与城市土地利用规划是相互促进、相互约束的，二者的关系密不可分。本项目建设虽然占用了城市一定的土地资源，但相对于沿线的各类土地利用类型及城市地面交通建设而言，占地数量较小，并且在城市土地规划范围之内。项目充分地利用了城市空间和地域，不仅拓展了城市建设用地，缓解城区用地紧张状况，同时还开拓了地下空间，分流了城区沿线大量的客流。由于工程建设使其沿线土地利用价值大增，因此，成都市土地资源不会成为本项目建设的制约因素，相反还可节约大量的土地。从城市生态角度而言，工程建设能够适宜城市宝贵的土地，并引导新的土地利用方式，提高土地价值，有利于城市建设的可持续发展。

5.7.2 植物、植被影响分析

工程对植被的破坏主要表现在施工期明挖车站、明挖区间、车辆基地、停车场对地表植被的破坏。本工程沿线植被主要分布于高碑坝车辆基地、洪家桥路段，出入场线采用明挖施工，其余路段均采用盾构施工。影响的主要植被类型为农田植被。洪家桥停车场占用耕地、宅基地，影响的主要植被类型仍为农田植被。

本工程对车站、车辆基地、停车场及其他临时工程均采取了绿化措施。站场工程建设形成的裸露地表，除修筑建筑物的区域外，均需采取植树或种草绿化，实现工程区绿化和美化有机结合，同时形成综合性保水保土防护体系。车辆基地、停车场工程区建成后，对拟绿化的区域进行土地整治，回覆表土，进行景观绿化；对空闲场地实施土地整治，撒播草籽临时绿化，后期结合上盖物业作进一步措施布设。

工程实施绿化措施后，工程对沿线植被的影响可得到一定补偿。

5.7.3 动物影响分析

沿线野生动物主要分布于高碑坝车辆基地、洪家桥停车场附近农田区域内，属于农田动物群，代表动物有蟾蜍、青蛙等。在施工过程中，动物栖息地的破坏，工程施工机械产生的噪声、施工人员在评价区域的活动，原材料的堆放等均可直接影响野生动物，但这种影响是短期的，施工活动结束后，附近动物生境将会很快得到恢复。

5.7.4 土石方生态环境影响分析

根据本工程水土保持方案，工程土石方总量 1141.79 万方，其中，挖方 805.42 万方，填方 336.37 万方，利用 190.3 万方，借方 144.86 万方，弃方 613.91 万方，

产生弃方一并由建设单位统一综合利用，不再设置弃渣场堆放。

5.7.5 水土流失影响分析

本项目占地面积及施工破坏扰动程度大、工程土石方量和临时堆土量大，基坑开挖、主体建筑施工、临时土方堆放等土石方工程将破坏植被，产生大量挖方边坡、裸露地表等，影响地表景观，如不加以及时拦挡和治理，在强降雨作用下将造成严重水土流失，导致项目区水土资源丧失。工程建设施工产生的大量松散土石方可能直接下泻，通过市政排水管网进入城市排洪沟道及河流，增加河流泥沙含量，影响城市排洪系统运行。

5.7.6 城市生态景观影响分析

施工期对城市生态景观造成的负面影响，主要是视觉上的，表现为对和谐、连续生态景观的破坏，增加视觉上的杂乱、破碎，给人造成不舒服的感觉，破坏美感。这类影响主要集中在施工场地外 300m 范围内，具体表现为：

(1) 对城市绿地的占用和树木的迁移，将破坏连续、美观的绿地生态系统，造成居民视觉上的冲击，并对局部地区的整体景观造成破坏，影响较大。本工程对绿地的破坏主要为施工过程中将占用少量绿化乔木，但不会影响市区内绿地系统的整体性及和谐性。

(2) 在雨季由于雨水冲刷，大量泥浆及高浊度废水四溢，影响路面环境卫生，对周围环境景观产生负面影响。

(3) 施工场地及废弃渣土运输线路沿线的抛撒和遗漏引起的扬尘，对周围环境景观产生负面影响。

(4) 地下车站及盾构井等施工场地的裸露地面、地表破损、弃土凌乱堆放，以及施工器械、建筑材料和建筑垃圾的无序堆放，对周围景观产生负面影响。

5.8 固体废物环境影响评价

1、施工期固体废弃物影响

工程施工过程中，对风亭和车站进出口附近的房屋进行拆迁，会产生建筑垃圾，全线将拆迁房 14626.44m^2 ，拆迁废料 $0.43\text{m}^3/\text{m}^2$ ，由此产生的拆除废料约为 6289m^3 。车站装修拟产生装修固体废物，若不及时清运，容易造成水土流失，并影响市容卫生。沿线车站、高碑坝车辆基地和洪家桥停车场建筑面积共计 611335.62 平方米，拟产生固体废物约 6418t 。

2、施工人员生活垃圾

施工人员的生活垃圾，有机质丰富，如不妥善处理，及时清除，容易滋生各种病虫害，影响市容及环境卫生以及危及人群（市民和施工人员）的身体健康，

同时，施工人员聚集地多为地下车站、隧道出口，生活垃圾极易进入地下含水层而污染地下水水质。

在本工程的施工过程中，施工人员生活垃圾主要为施工驻地、厨房等生活垃圾，按照 0.5kg/d/人，预计产生的生活垃圾排放量为 0.9t/d。

6 运营期环境影响分析与评价

6.1 声环境影响评价

6.1.1 风亭（冷却塔）噪声影响预测评价

1、风亭、冷却塔设置

风亭、冷却塔是地铁运营中重要的环控设备，本线车站风亭、冷却塔多布置于车站两端。

2、预测与评价

车站风亭组周边敏感点预测结果见表 6.1-2。风亭组噪声昼间贡献为 42.6~57.5dB(A)，夜间贡献为 43.6~51.4 dB(A)；环境噪声预测值昼间 53.8~68.1 dB(A)，夜间 49.8~65.9 dB(A)。昼间仅成都市工业职业技术学校财贸校区超标 1.3 dB(A)，夜间 6 处敏感点超标 0.6~10.9dB(A)。昼间较现状值增加 0.1~3.2dB(A)，夜间较现状值增加 0.1~5.5 dB(A)。工程后，成都市工业职业技术学校财贸校区现状达标，工程后昼间超标 1.3 dB(A)，增量 1.6 dB(A)，其余现状达标的敏感点仍能满足标准要求；现状超标的敏感点，超标量进一步增加，但噪声增量均在 1 dB(A) 以下。由此可见，敏感点主要受道路交通噪声影响，工程实施后，敏感点声环境预测值基本维持现状。

表 6.1-1 风亭组周边敏感点噪声环境影响预测表

敏感点编号	保护目标名称	所在车站	风亭（冷却塔）编号	声源	距声源距离/m	现状值/dB(A)		贡献值/dB(A)		预测值		标准值/dB(A)		超标量/dB(A)		增量/dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
Z1	西南民族大学医院	月儿村站	2号风亭	活塞风亭	10	64.3	/	57.5	/	65.1	/	70	/	达标	/	0.8	/
				排风亭	10												
				新风亭	10												
				冷却塔	/												
Z2	大成都	临港路站	2号风亭	活塞风亭	/	56.3	53.7	48.9	44.6	57.0	54.2	70	55	达标	达标	0.7	0.5
				排风亭	26												
				新风亭	25												
				冷却塔	24												
Z3	川大湖畔	长城路站	1号风亭	活塞风亭	12	67.9	65.8	54.9	50.7	68.1	65.9	70	55	达标	10.9	0.2	0.1
				排风亭	22												
				新风亭	16												
				冷却塔	/												
Z4	蓝光圣菲悦城	谢家渡站	2号风亭	活塞风亭	15	65.1	60.3	55.6	51.4	65.6	60.8	70	55	达标	5.8	0.5	0.5
				排风亭	15												

敏感点编号	保护目标名称 二期	所在车站	风亭（冷却塔）编号	声源	距声源距离/m	现状值/dB（A）		贡献值/dB（A）		预测值		标准值/dB（A）		超标量/dB（A）		增量/dB（A）	
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
				新风亭	15												
				冷却塔	15												
Z5	新南幼儿园	石羊站	1号风亭	活塞风亭	22	54.9	/	50.4	/	56.2	/	60	/	达标	/	1.3	/
				排风亭	35												
				新风亭	38												
				冷却塔	/												
Z6	新街社区		活塞风亭	37	55.3	48.8	51.6	47.4	56.8	51.1	70	55	达标	达标	1.5	2.3	
				排风亭													24
				新风亭													20
				冷却塔													18
Z7	惠风和苑		2号风亭	活塞风亭	20	55.2	49.9	52.1	47.9	56.9	52.0	70	55	达标	达标	1.7	2.1
				排风亭	20												
				新风亭	20												
				冷却塔	/												
Z8	成都市工业职业技术学校财贸校区	庆云村站	2号风亭	活塞风亭	/	59.7	/	46.0	/	59.9	/	60	/	达标	/	0.2	/
				排风亭	30												
				新风亭	10												
				冷却塔	/												
Z8	成都市工业职业技术学校财贸校区		3号风亭	活塞风亭	10	59.7	/	56.2	/	61.3	/	60	/	1.3	/	1.6	/
				排风亭	/												
				新风亭	/												
				冷却塔	19												
Z9	旺旺集团住宅	金融城北站	1号风亭	活塞风亭	24	63.3	54.7	52.4	48.1	63.6	55.6	70	55	达标	0.6	0.3	0.9
				排风亭	26												
				新风亭	27												
				冷却塔	19												
Z10	卓锦城1	娇子立交站站	1号风亭	活塞风亭	22	60.3	55.1	52.1	47.8	60.9	55.8	70	55	达标	0.8	0.6	0.7
				排风亭	27												
				新风亭	42												
				冷却塔	24												
Z11	卓锦城2		2号风亭	活塞风亭	15	60.4	51.9	53.7	49.4	61.2	53.9	70	55	达标	达标	0.8	2.0
				排风亭	20												
				新风亭	17												
				冷却塔	/												
Z12	海棠佳苑	海桐街南	1号风亭	活塞风亭	20	60.7	59.6	52.8	48.5	61.3	59.9	70	55	达标	4.9	0.6	0.3

敏感点编号	保护目标名称	所在车站	风亭(冷却塔)编号	声源	距声源距离/m	现状值/dB(A)		贡献值/dB(A)		预测值		标准值/dB(A)		超标量/dB(A)		增量/dB(A)	
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
Z13	人居锦尚春天		2号风亭	排风亭	16												
				新风亭	33												
				冷却塔	/												
				活塞风亭	43												
				排风亭	42	65	59.5	47.8	43.6	65.1	59.6	70	55	达标	4.6	0.1	0.1
Z14	洪景丽苑	洪河东站	1号风亭	新风亭	24												
				冷却塔	38												
				活塞风亭	30												
				排风亭	21	52.2	44.3	52.6	48.3	55.4	49.8	70	55	达标	达标	3.2	5.5
Z15	成都市荣府阳光幼儿园		2号风亭	新风亭	7												
				冷却塔	20												
				活塞风亭	27												
				排风亭	46	53.4	/	42.6	/	53.8	/	60	/	达标	/	0.4	/
				新风亭	61												
				冷却塔	/												

6.1.2 车辆基地、停车场厂界噪声影响预测评价

根据设计，高碑坝试车最高频率 1 次/2 天，试车最高运行速度约 80km/h。本次评价对车辆基地和停车场厂界生进行了预测，见表 6.1-4、5。由预测结果可知，高碑坝车辆基地西厂界和北厂界由于受成雅高速交通噪声影响，洪家桥停车场受成渝高速交通噪声影响，夜间超标 3.8~12.8 dB(A)，其余厂界均达标。

表 6.1-2 车辆基地厂界噪声预测结果表

类别	预测点位置说明	现状值 (dBA)		地铁预测值		环境噪声预测值		环境噪声预测值-现状值 (dBA)		标准限值(dBA)		超标超标情况 (dBA)	
		Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln
高碑坝车辆基地	东厂界外 1.0m	50.9	43.2	51.9	36.5	54.4	44.0	3.5	0.8	60	50	达标	达标
	南厂界外 1.0m	46.5	49	52.9	36.2	53.8	49.2	7.3	0.2	60	50	达标	达标
	西厂界外 1.0m	64.8	67.8	58.9	38.2	65.8	67.8	1.0	0.0	70	55	达标	12.8
	北厂界外 1.0m	51.9	54.9	51.3	36.1	54.6	55.0	2.7	0.1	60	50	达标	5.0

表 6.1-3 停车场厂界噪声预测结果表

类别	预测点位置说明	现状值 (dBA)		地铁预测值		环境噪声预测值		环境噪声预测值-现状值 (dBA)		标准限值(dBA)		超标超标情况 (dBA)	
		Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln
洪家桥停车场	东厂界外 1.0m	48.9	48.3	49.7	34.3	52.3	48.5	3.4	0.2	60	50	达标	达标

类别	预测点位置说明	现状值 (dBA)		地铁预测值		环境噪声预测值		环境噪声预测值-现状值 (dBA)		标准限值(dBA)		超标超标情况 (dBA)	
		Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln	Ld	Ln
	南厂界外 1.0m	46.8	43	48.2	35.6	50.6	43.7	3.8	0.7	60	50	达标	达标
	西厂界外 1.0m	52.9	47.8	49.1	37.2	54.4	48.2	1.5	0.4	60	50	达标	达标
	北厂界外 1.0m	64.9	58.8	50.1	37.3	65.0	58.8	0.1	0.0	70	55	达标	3.8

6.2 振动环境影响预测评价

6.2.1 预测结果及评价

1、敏感点振动影响预测

根据各预测点的相关条件，采用模式预测法计算列车通过时的振动值。其预测结果详见表 6.2-1。

表 6.2-1 工程沿线各敏感点振动预测结果表

目标 编号	所在区间	保护目标名称	线路里程及方位		与线路相对距离/m			近轨预测值		远轨预测值		标准值		近轨超标量		远轨超标量	
			起始里程	终止里程	近轨 水平	远轨 水平	垂直	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	月儿村站至临港路站	西南民族大学校医院	CK12+550	CK12+600	23	38	14	65.9	/	64.6	/	70	/	达标	/	达标	/
2	月儿村站至临港路站	佳韵苑	CK13+100	CK13+140	25	39	20	67.9	67.4	67.6	67.1	75	72	达标	达标	达标	达标
3	临港路站至长城路站	大成郡	CK13+360	CK13+600	11	24	21	68.4	67.9	66.7	66.2	75	72	达标	达标	达标	达标
4	临港路站至长城路站	星月花园	CK13+580	CK13+630	44	56	23	66.6	66.1	65.7	65.2	75	72	达标	达标	达标	达标
5	长城路站至谢家渡站	润扬川大河畔	CK14+320	CK14+580	0	14	24	68.2	67.7	66.9	66.4	75	72	达标	达标	达标	达标
6	长城路站至谢家渡站	四川大学	CK14+600	CK14+820	40	57	24	66.9	66.4	65.7	65.2	70	/	达标	/	达标	/
7	长城路站至谢家渡站	蓝光圣菲悦城	CK15+270	CK15+490	22	37	18	66.9	66.4	65.6	65.1	75	72	达标	达标	达标	达标
8	长城路站至谢家渡站	警馨苑	CK15+370	CK15+480	31	46	18	66.5	66.0	65.3	64.8	75	72	达标	达标	达标	达标
9	谢家渡站至珠江路站	蓝光圣菲 tomm 城	CK15+900	CK16+050	47	61	22	67.1	66.6	66.2	65.7	75	72	达标	达标	达标	达标
10	珠江路站至顺风村站	成都新天地	CK16+460	CK16+610	13	51	28	70.1	69.6	66.6	66.1	75	72	达标	达标	达标	达标
11	珠江路站至顺风村站	新碧园	CK16+810	CK16+890	15	50	30	69.9	69.4	66.8	66.3	75	72	达标	达标	达标	达标
12	珠江路站至顺风村站	江南宅院	CK17+130	CK17+360	11	59	20	70.8	70.3	66.5	66.0	75	72	达标	达标	达标	达标
13	顺风村站至石羊站	新街社区	CK19+000	CK19+770	19	38	25	68.2	67.7	66.5	66.0	75	72	达标	达标	达标	达标
14	顺风村站至石羊站	新南幼儿园	CK19+390	CK19+440	19	38	25	68.2	67.7	66.5	66.0	70	/	达标	/	达标	/
15	石羊站至庆云村站	惠风和苑	CK19+770	CK19+840	9	28	26	69.1	68.6	66.7	66.2	75	72	达标	达标	达标	达标
16	石羊站至庆云村站	国防家苑	CK20+220	CK20+250	28	43	19	66.1	65.6	64.9	64.4	75	72	达标	达标	达标	达标
17	庆云村站至市一医院站	新园社区	CK20+360	CK20+580	13	28	20	67.1	66.6	65.4	64.9	75	72	达标	达标	达标	达标
18	庆云村站至市一医院站	成都市工业职业技术学校财贸校区	CK20+400	CK20+600	18	33	20	66.4	65.9	65.0	64.5	70	/	达标	/	达标	/
19	庆云村站至市一医院站	南城都汇	CK20+880	CK21+260	28	46	29	67.7	67.2	66.2	65.7	75	72	达标	达标	达标	达标
20	市一医院站	成都市第一医院	CK21+470	CK21+600	36	53	22	64.7	64.2	63.5	63.0	70	67	达标	达标	达标	达标
21	益州大道站至金融城北站	时代晶科名苑	CK22+440	CK22+620	36	51	22	64.7	64.2	65.4	64.9	70	67	达标	达标	达标	达标
22	益州大道站至金融城北站	成都市级机关第六办公区（新华社办公楼）	CK22+600	CK22+680	30	45	22	66.5	66.0	65.4	64.9	75	/	达标	/	达标	/
23	金融城北站至府城桥站	旺旺集团住宅	CK23+300	CK23+360	11	26	17	69.3	68.8	67.5	67.0	75	72	达标	达标	达标	达标
24	金融城北站至府城桥站	成都市消防支队	CK23+430	CK23+520	31	46	18	65.8	65.3	64.7	64.2	75	/	达标	/	达标	/
25	金融城北站至府城桥站	成都市消防支队住宿楼	CK23+620	CK23+680	40	55	20	65.2	64.7	64.1	63.6	75	72	达标	达标	达标	达标
26	金融城北站至府城桥站	泰和家园	CK23+760	CK23+900	42	57	20	66.2	65.7	65.2	64.7	75	72	达标	达标	达标	达标
27	府城桥站至金石路站	奇艺之城	CK24+300	CK24+400	12	27	27	71.6	71.1	69.8	69.3	75	72	达标	达标	达标	达标
28	赵家山站至皇经楼站	锦城尚苑、皇经楼新居	CK26+870	CK27+240	7	30	15	70.1	69.6	67.1	66.6	75	72	达标	达标	达标	达标
29	赵家山站至皇经楼站	成都市第一精神防治医院	CK27+390	CK27+580	0	0	23	70.1	69.6	70.1	69.6	70	/	0.1	/	0.1	/
30	皇经楼站至娇子立交站	首创娇子一号	CK28+750	CK28+900	30	54	39	66.0	65.5	64.2	63.7	75	72	达标	达标	达标	达标
31	娇子立交站站至海桐街南站	卓锦城	CK29+290	CK29+630	17	33	35	67.9	67.4	66.3	65.8	75	72	达标	达标	达标	达标

目标 编号	所在区间	保护目标名称	线路里程及方位		与线路相对距离/m			近轨预测值		远轨预测值		标准值		近轨超标量		远轨超标量	
			起始里程	终止里程	近轨水平	远轨水平	垂直	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
32	娇子立交站至海桐街南站	海棠佳苑 1	CK29+730	CK29+950	23	36	22	66.6	66.1	65.4	64.9	75	72	达标	达标	达标	达标
33	娇子立交站至海桐街南站	海棠佳苑 2	CK30+030	CK30+200	10	24	22	72.5	72.0	70.7	70.2	75	72	达标	0.0	达标	达标
34	海桐街南站至航天立交站	人居锦尚春天	CK30+470	CK30+920	22	38	19	67.9	67.4	66.5	66.0	75	72	达标	达标	达标	达标
35	航天立交站至惠王陵站	斯坦福幼儿园	CK31+810	CK31+850	20	32	20	71.0	/	69.9	/	70	/	1.0	/	达标	/
36	航天立交站至惠王陵站	惠王陵西路 49 号	CK31+790	CK31+900	0	0	20	73.0	/	73.0	/	70	/	3.0	/	3.0	/
37	惠王陵站至洪河东站	一六七厂生活区	CK32+560	CK33+350	11	28	21	69.3	68.8	67.3	66.8	75	72	达标	达标	达标	达标
38	惠王陵站至洪河东站	陵川幼儿园	CK32+550	CK32+600	32	50	2	67.0	66.5	65.6	65.1	70	/	达标	/	达标	/
39	惠王陵站至洪河东站	一六七医院	CK32+830	CK32+900	14	31	21	68.9	68.4	67.1	66.6	70	67	达标	1.4	达标	达标
40	惠王陵站至洪河东站	龙泉驿区洪河小学校	CK33+060	CK33+210	12	29	21	69.2	68.7	67.2	66.7	70	/	达标	/	达标	/
41	惠王陵站至洪河东站	川师东区东篱居	CK33+260	CK33+320	5	20	18	70.1	69.6	68.1	67.6	75	72	达标	达标	达标	达标
42	惠王陵站至洪河东站	新格林艺术高级学校	CK33+300	CK33+500	0	0	18	68.2	67.7	68.2	67.7	70	/	达标	/	达标	/
43	惠王陵站至洪河东站	紫明苑	CK33+450	CK33+510	4	19	18	68.2	67.7	66.3	65.8	75	72	达标	达标	达标	达标
44	惠王陵站至洪河东站	龙泉驿区青苗学校	CK33+550	CK33+670	12	27	22	67.2	66.7	65.5	65.0	70	67	达标	达标	达标	达标
45	惠王陵站至洪河东站	洪景丽苑	CK33+530	CK33+680	7	22	22	68.2	67.7	66.0	65.5	75	72	达标	达标	达标	达标
46	洪河东站至菱角堰站	白鹤小区	CK33+760	CK34+210	9	24	21	67.8	67.3	65.8	65.3	75	72	达标	达标	达标	达标
47	洪河东站至菱角堰站	校园时代广场、东原晴天见	CK33+770	CK34+030	16	31	21	67.4	66.9	65.8	65.3	75	72	达标	达标	达标	达标
48	洪河东站至菱角堰站	成都市蓉府阳光幼儿园	CK33+820	CK33+870	14	28	21	66.9	66.4	65.4	64.9	70	/	达标	/	达标	/
49	洪河东站至菱角堰站	洪河中学	CK34+220	CK34+310	8	27	21	68.0	67.5	65.5	65.0	70	/	达标	/	达标	/
50	高碑坝出入段线	成都新天地	RCK0+080	RCK0+220	16	/	28	67.7	67.2	/	/	70	/	达标	/	/	/
51	高碑坝出入段线	新碧园	RCK0+350	RCK0+600	20	/	31	67.3	66.8	/	/	70	/	达标	/	/	/
52	高碑坝出入段线	阳光地中海	RCK0+700	RCK0+940	14	/	28	68.0	67.5	/	/	70	/	达标	/	/	/
53	高碑坝出入段线	江南宅院	CCK0+000	CCK0+300	2	/	18	69.2	68.7	/	/	70	/	达标	/	/	/

注：1、“距离”是指敏感点至外轨中心线的最近水平距离；2、“垂直”是指敏感点建筑至轨面的高度差，设轨面高度为“0”，高于轨面为“+”，低于轨面为“-”。

由预测结果可知：

(1) 运营期拟建地铁沿线两侧地面的环境振动 Z 振级将会有较大幅度增加，这主要是因为振动环境现状值较低，地铁列车运行产生的振动较大，使工程沿线环境振动值增加。

(2) 沿线敏感点室外环境振动预测值 V_{Lzmax} 近轨预测范围为昼间 64.7~73.0dB，夜间 64.2~72.0dB，对照相应的振动环境标准，昼间有 3 处敏感点超标，超标量为 0.1~3.0dB；夜间有 2 个敏感点超标，超标量为 0.1~1.4dB。 V_{Lzmax} 远轨预测范围为昼间 63.5~73.0dB，夜间 63.0~70.2dB，对照相应的振动环境标准，昼间有 2 处敏感点超标，超标量为 0.1~3.0dB；夜间无敏感点超标，超标量为 0.5~6.5dB。各超标敏感点主要是因为位于地铁线路区间内，行车速度快，距离线路近，由地铁运行产生的振动影响较大。

6.2.2 建筑物内二次结构噪声影响分析

沿线二次结构噪声评价范围内有敏感点 53 处，近、远轨昼夜均有敏感点不能满足《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》(JGJ/T170-2009) 要求，近轨预测值昼间 28 处预测点超标，超标量为 0.1-6.6dB (A)，夜间 30 处预测点超标，超标量为 0.3-5.7dB (A)，远轨预测值昼间 9 处预测点超标，超标量为 0.5-6.6dB(A)，夜间 12 处预测点超标，超标量为 0.1-4.3dB (A)。结合振动预测结果采取减振降噪措施。

表 6.2-2

振动环境保护目标二次结构噪声预测结果

目标编号	所在区间	保护目标名称	相对距离			近轨预测值 /dB(A)	远轨预测值 /dB(A)	标准值		近轨超标量		远轨超标量	
			近轨水平	远轨水平	垂直			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	月儿村站至临港路站	西南民族大学校医院	23	38	14	41.4	40.1	41	/	0.4	/	达标	/
2	月儿村站至临港路站	佳韵苑	25	39	20	42.5	42.2	45	42	达标	0.5	达标	0.2
3	临港路站至长城路站	大成郡	11	24	21	43.5	41.9	45	42	达标	1.5	达标	达标
4	临港路站至长城路站	星月花园	44	56	23	39.1	38.3	45	42	达标	达标	达标	达标
5	长城路站至谢家渡站	润扬川大河畔	0	14	24	47.7	45.5	45	42	2.7	5.7	0.5	3.5
6	长城路站至谢家渡站	四川大学	40	57	24	40.1	39.0	41	/	达标	/	达标	/
7	长城路站至谢家渡站	蓝光圣菲悦城	22	37	18	42.3	40.9	45	42	达标	0.3	达标	达标
8	长城路站至谢家渡站	警馨苑	31	46	18	39.0	37.9	45	42	达标	达标	达标	达标
9	谢家渡站至珠江路站	蓝光圣菲 town 城	47	61	22	39.6	38.7	45	42	达标	达标	达标	达标
10	珠江路站至顺风村站	成都新天地	13	51	28	45.2	39.2	45	42	0.2	3.2	达标	达标
11	珠江路站至顺风村站	新碧园	15	50	30	45.0	39.4	45	42	达标	3.0	达标	达标
12	珠江路站至顺风村站	江南宅院	11	59	20	46.9	40.5	45	42	1.9	4.9	达标	达标
13	顺风村站至石羊站至庆云村站	新街社区	19	38	25	43.8	39.0	45	42	达标	1.8	达标	达标
14	顺风村站至石羊站	新南幼儿园	19	38	25	44.8	39.7	41	/	3.8	/	达标	/

目标编号	所在区间	保护目标名称	相对距离			近轨预测值 /dB (A)	远轨预测值 /dB (A)	标准值		近轨超标量		远轨超标量	
			近轨水平	远轨水平	垂直			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
15	石羊站至庆云村站	惠风和苑	9	28	26	45.6	41.7	45	42	0.6	3.6	达标	达标
16	石羊站至庆云村站	国防家苑	28	43	19	38.6	37.4	45	42	达标	达标	达标	达标
17	庆云村站至市一医院站	新园社区	13	28	20	45.1	40.4	45	42	0.1	3.1	达标	达标
18	庆云村站至市一医院站	成都市工业职业技术学校财贸校区	18	33	20	44.5	40.0	41	/	3.5	/	达标	/
19	庆云村站至市一医院站	南城都汇	28	46	29	40.2	38.8	45	42	达标	达标	达标	达标
20	市一医院站	成都市第一医院	36	53	22	37.3	36.0	41	38	达标	达标	达标	达标
21	益州大道站至金融城北站	时代晶科名苑	36	51	22	37.3	36.2	41	38	达标	达标	达标	达标
22	益州大道站至金融城北站	成都市级机关第六办公区（新华社办公楼）	30	45	22	43.6	42.4	45	/	达标	/	达标	/
23	金融城北站至府城桥站	旺旺集团住宅	11	26	17	45.1	42.1	45	42	0.1	3.1	达标	0.1
24	金融城北站至府城桥站	成都市消防支队	31	46	18	38.4	37.2	45	/	达标	/	达标	/
25	金融城北站至府城桥站	成都市消防支队住宿楼	40	55	20	39.7	38.7	45	42	达标	达标	达标	达标
26	金融城北站至府城桥站	泰和家园	42	57	20	38.7	37.7	45	42	达标	达标	达标	达标
27	府城桥站至金石路站	奇艺之城	12	27	27	45.6	41.9	45	42	0.6	3.6	达标	达标
28	赵家山站至皇经楼站	锦城尚苑、皇经楼新居	7	30	15	47.1	41.7	45	42	2.1	5.1	达标	达标
29	赵家山站至皇经楼站	成都市第一精神防治医院	0	0	23	47.6	47.6	41	/	6.6	/	6.6	/

目标编号	所在区间	保护目标名称	相对距离			近轨预测值 /dB(A)	远轨预测值 /dB(A)	标准值		近轨超标量		远轨超标量	
			近轨水平	远轨水平	垂直			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
30	皇经楼站至娇子立交站	首创娇子一号	30	54	39	42.6	39.8	45	42	达标	0.6	达标	达标
31	娇子立交站站至海桐街南站	卓锦城	17	33	35	44.4	41.8	45	42	达标	2.4	达标	达标
32	娇子立交站至海桐街南站	海棠佳苑 1	23	36	22	42.3	41.1	45	42	达标	0.3	达标	达标
33	娇子立交站至海桐街南站	海棠佳苑 2	10	24	22	45.1	43.2	45	42	0.1	3.1	达标	1.2
34	海桐街南站至航天立交站	人居锦尚春天	22	38	19	43.0	41.5	45	42	达标	1.0	达标	达标
35	航天立交站至惠王陵站	斯坦福幼儿园	20	32	20	45.6	43.4	41	/	4.6	/	2.4	/
36	航天立交站至惠王陵站	惠王陵西路 49 号	0	0	20	47.6	47.6	41	/	6.6	/	6.6	/
37	惠王陵站至洪河东站	一六七厂生活区	11	28	21	46.0	42.4	45	42	1.0	4.0	达标	0.4
38	惠王陵站至洪河东站	陵川幼儿园	32	50	2	41.2	39.9	41	/	0.2	/	达标	/
39	惠王陵站至洪河东站	一六七医院	14	31	21	42.3	40.5	41	38	1.3	4.3	达标	2.5
40	惠王陵站至洪河东站	龙泉驿区洪河小学校	12	29	21	44.7	42.8	41	/	3.7	/	1.8	/
41	惠王陵站至洪河东站	川师东区东篱居	5	20	18	47.2	43.9	45	42	2.2	5.2	达标	1.9
42	惠王陵站至洪河东站	新格林艺术高级学校	0	0	18	45.7	45.2	41	/	4.7	/	4.2	/
43	惠王陵站至洪河东站	紫明苑	4	19	18	47.1	43.9	45	42	2.1	5.1	达标	1.9
44	惠王陵站至洪河东站	龙泉驿区青苗学校	12	27	22	42.8	41.0	41	/	1.8	/	达标	/

目标编号	所在区间	保护目标名称	相对距离			近轨预测值 /dB(A)	远轨预测值 /dB(A)	标准值		近轨超标量		远轨超标量	
			近轨水平	远轨水平	垂直			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
45	惠王陵站至洪河东站	洪景丽苑	7	22	22	45.8	42.7	45	42	0.8	3.8	达标	0.7
46	洪河东站至菱角堰站	白鹤小区	9	24	21	45.4	42.5	45	42	0.4	3.4	达标	0.5
47	洪河东站至菱角堰站	校园时代广场、东原晴天见	16	31	21	45.0	41.4	45	42	达标	3.0	达标	达标
48	洪河东站至菱角堰站	成都市蓉府阳光幼儿园	14	28	21	45.5	41.9	41	/	4.5	/	0.9	/
49	洪河东站至菱角堰站	洪河中学	8	27	21	45.0	42.2	41	/	4.0	/	1.2	/
50	高碑坝出入段线	成都新天地	16	/	28	42.4	/	45	42	达标	0.4	/	/
51	高碑坝出入段线	新碧园	20	/	31	41.8	/	45	42	达标	达标	/	/
52	高碑坝出入段线	阳光地中海	14	/	28	44.6	/	45	42	达标	2.6	/	/
53	高碑坝出入段线	江南宅院	2	/	18	47.3	/	45	42	2.3	5.3	/	/

注：1、“距离”是指敏感点至外轨中心线的最近水平距离；2、“垂直”是指敏感点建筑至轨面的高度差，设轨面高度为“0”，高于轨面为“+”，低于轨面为“-”。

6.3 大气环境影响评价

6.3.1 地铁内部环境空气影响

1、地铁内部温、湿环境影响分析

成都市地处亚热带，一年四季湿度较大，夏季温度较高，客流高峰期时，来往旅客呼出的 CO_2 、水蒸气、散发的热量、排出的汗液等若在新风供应不足的环境下，将导致地铁内部温度上升、 CO_2 浓度、细菌总数、氨浓度偏高，地铁内部异味明显，尤其是在雨季湿度较大时，湿气促使霉菌、细菌和病毒生长，微生物污染（霉菌、细菌和病毒等）加重，旅客进入地下车站易感到压抑、烦躁。

城市轨道交通中的地下车站和区间隧道是一个大型、狭长、封闭式的地下空间，主要通过通风系统、风亭进出口与外界进行大气交换。因此，从卫生及室内空气环境保护的角度出发，应保持车站内部空气流通。

2、地下车站粉尘影响分析

地下车站内部粉尘浓度是由拟建工程沿线地面空气中的粉尘含量及内部积尘量所决定的，从而最终决定了风亭排出粉尘对周围大气环境质量的影响。地面空气在进入轨道系统内部之前，须经过滤器过滤，资料表明，过滤器的滤料初次使用时，最低除尘效率为 22%，积尘后正常工作时对各种粒径的颗粒物除尘效率均在 95% 以上，对于 $1\mu\text{m}$ 以上的颗粒，效率更高达 99.6%，清灰（不破坏粉尘初层）10 次后除尘效率仍达 88%。风亭排出的粉尘主要是来自地铁内部隧道、站台及施工后积尘。因此，为有效减小风亭排出粉尘对风亭周围大气环境质量的影响，工程建设完工后，应对隧道及站台进行彻底清扫，减少积尘量。

3、地面空气质量对地下车站环境空气质量影响分析

本工程主要路段通过人流、交通流密集的城市建成区，地铁进风口附近地面的大气环境质量直接影响到系统内部的大气环境质量。为减少地面 TSP 对系统内部大气环境的影响和减少通风系统过滤器负荷，根据大气中 TSP 浓度随高度的变化规律（一般为随高度的增加而减少，从 0m 到 20m TSP 的浓度明显下降），在满足设计规范的要求下，尽可能提高进风口的高度。同时，为保持过滤器性能，应对滤料定期进行除尘，在除尘过程中保留粉尘初层，确保过滤器的过滤效果。

工程沿线进风口附近的主要大气污染源为机动车排放的尾气，为减轻其影响，应对进风口进行科学的规划和设计，主要有以下几点：

（1）根据既有的监测资料结果，在道路下风向， CO 、 NO_2 及 THC 的浓度距机动车道水平距离增加而减小（在 0~25m 范围内衰减明显），因此，为减小机动车尾气污染物对进风口附近大气环境质量的影响，在满足设计要求的前提下，应

尽量将进风口布设在距离机动车道较远的位置。

(2) 对于位于比较开阔地区的车站，风亭进风口应综合考虑到植物高度和密度，在满足设计要求的同时，尽量做好风亭周围的绿化。

6.3.2 风亭异味环境影响分析

1、风亭主要大气污染物分析

根据四川省华检技术检测服务有限公司于 2014 年 7 月 13 日~15 日对已运营的地铁 1 号线的天府广场站及 2 号线的中医大省医院站排风亭进行的环境空气现状情况

各监测点位 $\text{PM}_{2.5}$ 、 SO_2 、 NO_2 的均值浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-1996) 二级标准要求。因此，本工程风亭排风对大气环境影响较小。

2、风亭异味影响分析

根据类比调查结果，地铁风亭在运营期产生的异味很小，对周边环境几乎无影响，本工程排风亭及活塞风亭距离敏感点 10m 以上，通过类比，风亭异味对周边敏感点基本无影响。

6.3.3 地下车站及食堂油烟影响预测

高碑坝车辆基地和洪家桥停车场的大气污染物主要来自职工食堂燃气及炉灶油烟，职工食堂采用煤气或液化石油气等气体燃料，这些燃料燃烧较完全，污染物的排放量小。厨房炉灶产生的油烟，有可能对周围大气环境产生一定的影响，因此必须对该部分废气进行净化处理，处理后经排烟井高空排放。具体处理工艺流程如下图所示。

根据既有《成都地铁 1 号线一期工程竣工验收报告》，成都地铁 1 号线一期皂角树车辆段食堂油烟排放口（净化设备后食堂油烟通过油烟净化器处理后油烟排放浓度可以满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001) 中最高允许排放浓度 2.0 mg/m^3 的要求，排放达标。

6.3.4 轨道交通替代汽车减少尾气污染物排放量

目前机动车尾气已成为成都市大气污染的重要因素，严重危害着市民的健康。随着城市规模的扩大，经济的发展，人们的出行距离将进一步扩大，由交通产生的环境问题将越来越突出。轨道交通本身就是一种能耗低、排放少的运输方式，轨道交通 30 号线一期工程的建设能够缓解成都市中心城南部东西方向大件路、府城大道等道路的交通运输拥堵程度，无疑将减少机动车的出行量，相应地减少了各类车辆排放出的废气对城市环境空气的污染，有利于改善城市的环境空气质量状况。

轨道交通投资运营后，能够有效的减少汽车尾气的排放量，以公共汽车为

例，按每辆公共汽车每小时平均运载 35 人次计算，按轨道交通量折算成公交车辆数，按排放系数模式计算出城市区在 25km/h 平均行驶速度下的机动车排放因子计算出轨道交通可替代公共机车所减少的汽车尾气污染物排放量，初期可替代公共汽车运输所减少的汽车尾气 CO、THC、NO_x 污染物排放量分别为 48.53/a、493.05t/a、36.67t/a，且近期、远期对污染物减排的贡献呈增加趋势。由此表明轨道交通建设不但将改变交通结构，大大提高客运量，有利于缓解地出交通紧张状况，同时也可减少公共汽车运输汽车尾气污染物排放量，对改善成都市环境空气质量是有利的。

6.4 地表水环境影响评价

6.4.1 沿线各站排水情况

工程沿线各车站、车辆基地、停车场全部生产、生活用水均采用城市自来水。全线车站生活用水最大日用水量 240m³/d，日排水量为 230m³/d。高碑坝车辆基地、洪家桥停车场污水主要为生活污水及车辆检修和洗刷生产废水。高碑坝车辆基地生活最大日用水量 158.9m³/d，排水量 148.0m³/d，生产用水最大日用水量 87.0m³/d，排水量 82.7m³/d。洪家桥停车场生活最大日用水量 120.9m³/d，排水量 112.6m³/d，生产用水最大日用水量 68.0m³/d，排水量 64.6m³/d。

本工程车站、车辆基地、停车场周围市政管网已经建成，具备接管条件，生活污水排入既有城市污水管网，最终进入城市污水处理厂。车辆基地和停车场生产废水排入自建污水处理站处理后回用于绿化和道路冲洗。

6.4.2 车站污水排放环境影响预测分析

沿线车站污水主要来自车站内厕所粪便污水，工作人员的生活污水及车站地面冲洗水等，主要污染因子为 SS、COD_{Cr} 和 BOD₅。类比成都既有轨道交通车站水质资料，本工程建成后，沿线车站排放的生活污水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，满足排入污水处理厂的条件。

6.4.3 车辆基地、停车场污水排放影响评价

1、高碑坝车辆基地和洪家桥停车场排水概况

●生产废水

高碑坝车辆基地生产废水为 82.7m³/d，洪家桥生产废水为 64.6 m³/d，生产废水主要为车辆洗刷废水和检修产生的废水，主要含油、洗涤剂、悬浮物等，排水特点为油类含量较高，由车辆基地和停车场内道路敷设的生产废水管道汇入污水处理站进行处理。

●生活污水

高碑坝车辆基地生活污水为 $148.0\text{m}^3/\text{d}$ ，洪家桥生活污水为 $112.6\text{m}^3/\text{d}$ ，主要来自职工食堂、办公区、辅助生活房屋的生活排水及冲洗厕所废水等。排水特点为 BOD_5 、 COD 较高，还含有一定量的阴离子洗涤剂（LAS）。生活污水经相应预处理后，由车辆基地和停车场内沿道路敷设的生活污水管道收集排至附近市政污水管网，最终分别进入双流航空港污水处理厂和成都市新生污水处理厂。

2、污水处理工艺

根据设计，车辆基地及停车场的生产废水经调节、沉淀、隔油、气浮、吸附、过滤、消毒等深度处理措施，达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）及相关规范要求后作为中水水源回用于洗车，生活污水经各用水点的室外预处理池、食堂污水经隔油池、公共浴室经毛发聚集井初步处理后，就近排入城市污水管网。

3、水质预测结果及评价

（1）生产废水

本次评价类比深圳龙华车辆段，该车辆段生产污水处理工艺与本工程相同，2016年6月15日，华检技术检测有限公司对龙华车辆段检修废水车间进行了检测，车辆段洗车库采样口水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）用于绿化和道路冲洗。

（2）生活污水

采用类比法进行预测，选择已经运营的成都地铁1号线皂角树车辆段作为类比点，皂角树车辆段的生活污水经预处理池处理后排入市政污水管网，根据类比结果，本项目车辆基地和停车场的生活污水经预处理池处理后，排放的废水中各类污染物均能达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级排放标准限值。

6.5 地下水环境影响评价

根据本次初步设计，结构防水设计满足《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）的有关规定，地下车站防水等级为一级，隧道区间及连接通道等附属隧道结构防水等级为二级。工程建成后，由于隧道和地下车站本身的防水性能都较好，因此外部的污染源不会通过隧道和车站进入到地下水中去，污染地下水。因此，评价认为本工程运营期不会对地下水水质造成污染。本工程运营期可能对地下水水质造成影响的部分主要为高碑坝车辆基地和洪家桥停车场。

高碑坝车辆基地、洪家桥停车场作业流程中，仅洗车环节存在污水产生，其主要特征污染物为石油类。由于车辆基地采用了防渗措施，并进行了污水处理，正常工况下不会对地下水污染，本次预测非正常工况下的地下水影响，预测因子为

石油类。

本次预测考虑在车辆基地、停车场污水防渗措施不发挥作用，含油生产废水直接进入地下水的工况条件下的地下水环境变化。由于污染物在地下水中的迁移转化过程十分复杂，存在包括吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用。本次预测评价本着风险最大原则，在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及其规律。

根据与已建设运营的轨道交通工程车辆基地类比分析由于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中未控制石油类指标，本次评价参照《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准进行评价。由上表可见，若泄露时长为1天时，石油类污染物在地下水含水层中的迁移距离15m后即可满足《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准要求；若泄露时长达200天时，石油类污染物在地下水含水层中的迁移距离在510m后也可满足相应标准要求。

可见，在非正常工况下，车辆基地、停车场生活污水及少量生产含油废水发生泄漏，其污染对区域地下水环境影响都较为有限，如果考虑吸附、化学反应等降解作用，预测结果中污染物对地下水质的影响将更小。

6.6 生态环境影响评价

工程运营期对生态环境影响主要为对景观环境的影响。本工程地面建筑主要是高碑坝车辆基地、洪家桥停车场、地下车站进出口和风亭及冷却塔。本次评价主要从视觉景观对地面工程的景观影响进行分析。

1、风亭与周边环境景观协调性分析

由于地下站风亭功能与周边环境功能的差异性，使其结构与周边建筑常产生对比，如处理不当，则可给人以支离破碎的感觉而丧失美感。30号线一期工程的车站主要位于大件路、府城大道、南三环、东三环等，均属于成都市的城市主干道，车站周围高楼林立，景观敏感性高，在设计中，车站风亭及冷却塔应尽量与沿线景观相协调。

在商业区设置风亭时，可运用融合法，利用色彩艳丽的商品广告牌对风亭进行外表装饰，营造出热情而有秩序的商业气息；位于居住区周边的风亭设置时充分体现“以人为本”的原则，风亭建筑风格、色调应与周边集中住宅区的建筑风格相统一。

2、车站出入口与周边环境景观协调性分析

地铁工程地下段出入口是地面交通与地下交通的节点位置，其外观应易于识别，体现清晰易辨的特点，以实现方便乘客进出地铁的功能要求。有条件的出入

口及通道应尽量与地面商场、地下商业街、地下过街人行道等有机结合。

在地铁出入口的设计中，出入口应满足地面城市规划的需要，以最大吸引客流为原则，力求与地面公交换乘最为方便的方案；地面出入口尽量与地面建筑相结合。一般情况下，出入口尽量采用合建式或独建带盖式，敞开式出入口谨慎采用。开向城市主要干道的出入口，要留有一定面积的集散场地，以减少对地面交通造成的过大压力。出入口在地面的开口，应满足地面城市规划的需要，以最大吸引客流为原则，力求与地面公交换乘最为方便的方案。

标志作为城市形象构成的重要因素，可有助于行人判断自己所处位置。而一个好的标志应该是突出的，也应与环境相协调。重复布局亦可加深印象，强化其形象特质。因此，本工程地下段出入口设计时，除了应采用地铁统一标识外，在周边建筑风格基本相同的情况下，其结构和外观也应力求风格统一。

综上所述，在地面建筑物如风亭、车站出入口等设计时，应从以下因素考虑其绿化美化效果：

（1）亮化（光彩工程）工程

在夜景照明中除了一些功能照明外，也应作景观照明处理。在一些重点的景观中心，为了强调它在夜晚的景观效果，加设一些射灯和草坪灯。

（2）植物工程

在构成城市景观的各个要素中，真正起美化作用的要素是植物。城市景观系统是一个有机的整体，而许多构成要素的特殊组合又使城市景观系统本身具有了一定的规律性、韵律性和统一感。因此，通过合理运用各种植物，根据它们自身的特点和功能来进一步表现城市景观系统特点和创造更美丽的植物景观，并在功能优化整个城市景观系统。

3、车辆基地、停车场布设与景观协调性分析

车辆基地、停车场在充分分析其功能需求和利用所选段址的地形地貌和周围环境的基础上，以确保功能需求、满足工艺要求、保证生产安全为前提，综合考虑防火、道路、管道敷设及环保等有关要求，力求布置齐整、紧凑、合理，并结合整体布置，采取种植乔、灌、花、草进行场地绿化。

6.7 固体废物环境影响评价

1、固体废物种类及数量

运营期固体废物主要为沿线车站乘客垃圾，车辆基地与停车场内生产人员的生活垃圾，车辆清扫产生的乘客垃圾等。

（1）生活垃圾

运营期固体废物主要为沿线车站乘客生活垃圾，车辆清扫产生的乘客垃圾等。根据设计文件，本工程新增定员初期 254 人，近期 261 人，远期 268 人，工程定员产生的生活垃圾按 0.3 kg/人·日计算，每年的生活垃圾排放量为初期 27.81t/a，近期 28.58t/a，远期 29.35t/a。

由于地铁的乘车和候车时间短，旅客流动性大，垃圾产生量较小。车站内的垃圾主要是乘客丢弃的饮料纸杯（塑料杯、软包装盒）、塑料瓶、塑料袋以及报纸、杂志等。根据对国内地铁工程车站的调查资料，各车站可按 25 kg/站·日计算，全线车站共 23 个，每年排放量约为 209.88t/a。

（2）生产垃圾

生产垃圾主要来自车辆基地与停车场检修、清洗和少量的机械加工作业。本工程高碑坝车辆基地与洪家桥停车场共同承担本场配属列车的架修、临修、乘务、停放、列车技术检查（双周检、三月检）和洗刷清扫等日常维修和保养任务。

根据国内轨道交通类比调查，本线路车辆基地和停车场内生产垃圾性质主要为金属切屑、废电池、废油（泥）、擦拭油布、废泡沫等，产生数量近期约 3.5 吨/年。这些固体废物产生量虽然少，但仍应按不同类别进行分类处置。其中按《国家危险废物名录》，车辆段内产生的废油（泥）、擦拭油布、废泡沫、废电池等均属危险废物，数量虽然有限，但还是应加强集中管理，设专门地点室内集中堆放，并按国家和成都市对危险废物的有关规定委托有资质的单位进行定期妥善处置。废电池由厂家统一回收处理。

2、 固体废物环境影响分析

（1）沿线车站固体废物环境影响分析

由于轨道交通的乘车和候车时间短，旅客流动性大，垃圾产生量不大，并且随着文明程度的提高，随手乱抛乱弃的现象进一步减少，地面卫生条件将会得到进一步的改善。根据对国内地铁运营车站的调查，车站内的垃圾主要是乘客丢弃的饮料纸杯（塑料杯、软包装盒）、塑料瓶、塑料袋以及报纸、杂志等，数量不大，并且由于车站均设有垃圾箱等设施，这部分垃圾基本全部被收集起来，统一处理。

（2）车辆基地、停车场固体废物环境影响分析

车辆基地、洪家桥停车场建成投入运营后，场内的生活垃圾进行统一收集，交由地方环卫部门统一处理。场内各生产车间产生的金属废屑、木料、废旧金属、塑料配件等工业垃圾，可通过回收利用，危险废物集中运往危险废物处置中心处理不会对环境造成影响。

6.8 土壤环境影响评价

本工程对土壤环境影响主要来自高碑坝车辆基地与洪家桥停车场，车辆检修及洗车环节存在含油污水，其主要特征污染物为污水中的石油类。

含石油类的废水、废渣进入土壤后，污染物在土壤中迁移、滞留和沉积，破坏土壤结构，影响土壤的通透性，改变土壤有机质的组成和结构，降低土壤质量。土壤性质的改变会直接影响土壤化合物的行为，破坏土壤的生产功能。在一定环境条件下，石油烃不易被土壤吸收的部分将渗入地下并污染地下水，进而对地下水产生潜在危害。

高碑坝车辆基地与洪家桥停车场均采用了地面硬化及防渗措施，设置了污水处理装置，正常工况下不会对土壤造成污染。非正常工况下的土壤影响，预测因子为石油类。非正常工况下，即车场污水防渗措施不发挥作用时，车场含油生产废水直接进入土壤，对土壤造成污染。车辆基地与停车场产生的生产废水进入土壤后石油类含量将小于 0.3mg/kg，可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期环境保护措施

7.1.1 施工期噪声污染防治措施

施工过程中，需采取有效措施，使工程施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

（1）合理安排施工机械作业时间

在环境噪声现状值较高的时段内进行高噪声、高振动作业，施工机械作业时间限制在 7:00~12:00 和 14:00~22:00，尽量降低施工机械对周围环境形成噪声影响。限制夜间进行高噪声、振动施工作业，若因工艺要求必须连续施工作业须办理夜间施工许可证。

（2）尽量选用低噪声的机械设备和工法

在满足土层施工要求的条件下，选择低噪声的成孔机具，避免使用高噪声的冲击沉桩、成槽方法。在三环路范围内禁止使用蒸汽桩机，使用锤击桩机须经过市建委批准。应采用商品混凝土，以避免施工场地设置混凝土搅拌机。

（3）合理布局施工设备

在施工安排、运输方案、场地布局等活动中考虑到噪声的影响，地下段可将发电机、空压机等高噪声设备尽量放在隧道内。

（4）采用合理的施工方法

本线车站多采用明挖法施工，部分车站采用明挖、盖挖结合的方法施工，降低施工噪声对居民日常生活的影响。

（5）采取工程降噪措施

车站采取围挡措施，降低施工噪声影响。

（6）突出施工噪声控制重点场区

对受施工噪声影响较大的敏感点，在工程施工时，施工单位应制订具体降噪工作方案。对噪声影响严重的施工场地建议采用临时高隔声围墙或靠敏感点一侧建工房，以起到隔声作用，减轻噪声影响。

（7）明确施工噪声控制责任

在施工招投标时，将施工噪声控制列入承包内容，在合同中予以明确，并确保各项控制措施的落实。

7.1.2 施工期振动环境影响防护措施

对打桩机类的强振动施工机械的使用要加强控制和管理，同时施工中各种振动性作业尽量安排在昼间进行，避免夜间施工扰民。在建筑结构较差、等级较低的陈旧性房屋附近施工，应尽量使用低振动设备，或避免振动性作业，减少工程施工对地表构筑物的影响。工程施工过程中应对住宅等线路正下穿润扬川大河畔、成都市第一精神病医院、惠王陵西路 49 号等敏感点建筑物进行施工期监测，事先详细调查、做好记录，对可能造成的房屋开裂、地面沉降等影响采取加固等预防措施。

7.1.3 施工期大气环境影响防治措施

(1) 在开挖、钻孔时对干燥断面应洒水喷湿，使作业面保持一定的湿度；对施工场地范围内由于植被破坏而使表土松散干涸的场地，也应洒水喷湿防止扬尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防止回填作业时产生扬尘扬起；施工期要加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷湿的措施，防止扬尘对环境的影响。施工场地的弃土应及时覆盖或清运。极大限度地减少施工扬尘对周围敏感点的影响。

(2) 对施工车辆的运行路线和时间应做好计划，尽量避免在繁华区和居民住宅区行驶。对环境要求较高的区域，应根据实际情况选择在夜间运输，减少扬尘对人群的影响。采用封闭式渣土清运车，严禁超载，保证运输过程中不散落，如果运输过程中发生洒落应及时清除，减少二次扬尘污染。

(3) 现场大门处设置车辆冲洗处，车辆出场须将车轮及底盘冲洗干净，不带泥沙上路。

(4) 在施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

(5) 严格执行四川省、成都市有关文件要求，不得在施工现场设立混凝土搅拌，以减少扬尘污染。

7.1.4 施工期地表水环境影响防治措施

根据对在建成都地铁施工期水环境类比调查表明，虽然施工期间会产生一定量的废水，但只要施工单位从以下几方面采取处理措施并加强管理，施工期间产生的水环境影响就能得到有效控制。

1、严格执行《成都市房屋建筑和市政基础设施工程施工现场管理暂行标准（环境和卫生）》的要求，严禁施工废水乱排、乱放。并根据成都市的降雨特征和工地实际情况，设置好排水设施，制定雨季具体排水方案，避免雨季排水不畅，防止污染道路、堵塞下水道等事故发生。

2、废水排放城市下水道，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三

级标准。在工程施工场地内需构筑集水沉砂池，以收集高浊度泥浆水和含油废水，经过沉砂、除渣和隔油等处理后排入市政管网。

3、施工人员临时驻地主要依托周围已有生活设施，如无条件可采用移动式厕所或设置预处理池，生活污水经预处理池处理后排入城市市政管网，避免由于乱排生活污水污染地下水水质。

4、施工现场设置专用油漆油料库，库房地面墙面做防渗漏处理，储存、使用、保管专人负责，防止跑、冒、滴、漏污染土壤和水体；对施工过程中使用的有毒、有害、危险化学品要妥善保管，避免泄露污染土壤和水体。

5、综合利用施工降水排除的地下水，可用于施工场地绿化、洗车、洒水等。

7.1.5 施工期地下水环境影响防治措施

1、在基坑开挖和隧道掘进中保证施工机械的清洁，并严格文明、规范施工，避免油脂、油污等跑冒滴漏进而污染地下水。做好施工、建筑、装修材料的存放、使用管理，避免受到雨水冲刷而进入地下水环境。由于施工排水量较大，在条件具备时，可以考虑将抽排的地下水回灌地下，但不得污染地下水水质。

2、施工期产生的生活垃圾应集中管理，统一处置，以免废液渗入地下污染水质。车辆基地、停车场污水处理设施采取防渗漏措施，确保不污染地下水。

3、施工期间做好临时废水水收集防渗处理，车辆冲洗废水、机械设备冷却废水等废水收集设施均采取混凝土结构。

7.1.6 施工期生态环境影响防治措施

1、土地利用影响防护与恢复措施

工程施工期间，为尽量减轻交通干扰，并结合环境条件，施工期占用空地、部分道路两侧绿化带及空地，并在施工现场用地范围的周边设置围挡，采取有效安全保障措施，并设置安全警示标志；施工结束后，施工单位应及时清理现场，拆除硬化地面，恢复景观绿地。

2、城市生态和景观保护措施

(1) 地铁露出地面风亭及车站出入口等，充分结合周边环境，选择合适的结构型式、样式，使其建筑融于城市建筑风格中，并成为现代化城市的动态景观。

(2) 在地面构筑物进行绿色环境规划时，不仅重视创造景观，同时重视环境融与整体绿化，与城市整体相适应，而达到建筑与环境的自然融和，即以整体的观点考虑持续化、自然化。

(3) 建议对主要敏感地段的车站，车站出入口及风亭进行特意景观设计，设计时应考虑与周围建筑、广场公共设施及历史文化景观相协调。根据不同地段环

境状况、城市景观特点以及工程对地表环境影响，充分考虑车站风亭、冷却塔等绿化与景观效果。

(4) 临时施工场地使用结束后，应对场地及时进行清理，清除油渍和垃圾，平整地面，以恢复原有地貌。

(5) 施工场地边界应设置明显标志，场地内合理布局，材料应码放整齐；材料仓库和临时材料堆放场应防止物料散漏污染，仓库四周应有疏水沟系，防止雨水浸湿引起物料流失；临时堆放场应有遮盖篷遮蔽，防止水泥等物料溢出污染空气环境。

3、动植物保护措施

(1) 工程占地应尽量缩小对植被的破坏范围，临时施工场地应避免占用城市绿地，尽量选择在硬化地面设置；加强道路两侧及绿化林木的保护，对于有成活能力的树木、苗木尽可能采取移栽措施，以减少对既有植被的破坏。

(2) 项目用地范围内植物防护措施除考虑主体工程防护和水土保持功能外，还应考虑具有景观及环保作用，使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。

(3) 绿化措施的实施，其树种和草种的选择以当地优良树种为主，适当引进新的优良树种和草种，以保障植物绿化的效果及栽植的成活率。

7.1.7 施工期固体废物影响防治措施

为了减少固体废弃物在堆放和运输过程中的环境影响，建议采取如下措施：

(1) 严禁在工地焚烧各种垃圾废弃物。对固体废弃物中的有用成分先分类回收，确保资源不被浪费。

(2) 加强出渣管理，可在各工地范围内合理设置渣场，及时清运，不宜长时间堆积，不得在建筑工地外擅自堆放余泥渣土，做到工序完工场地清洁。

(3) 严格遵守《成都市房屋建筑和市政基础设施工程施工现场管理暂行标准（环境和卫生）》中的有关规定，余泥等散料运输必须有资质的专业运输公司运输，车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得超载、沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，尽量缩短在闹市区及居民区等敏感地区的行驶路程；运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫。

(4) 提供流动或固定的无害化公厕处理大小便，厨余等生活垃圾须集中收集，并指定场所存放，交环卫部门处理，不得混杂于建筑弃土或回填土中。

(5) 加强对各种化学物质使用的检查、监督，化学品使用完后应做好容器（包括余料）的回收及现场的清理工作，不得随意丢弃。

7.2 运营期环境保护措施及可行性

7.2.1 运营期噪声污染防治措施

1、噪声污染防治原则

根据我国环境保护的“预防为主、防治结合、综合治理”的基本原则以及“社会效益、经济效益、环境效益相统一”的基本战略方针，本着“治污先治本”的指导思想，本工程噪声污染防治措施遵循以下原则：

（1）首先从声源上进行噪声控制，选用低噪声的设备类型。

（2）其次为强化噪声污染治理工程设计，主要是从阻断噪声传播途径和受声点防护着手。

（3）再次为体现“预防为主”的原则，结合城市规划和城市改造，合理规划沿线土地功能区划，优化建（构）筑物布局，避免产生新的环境问题。

（4）本次评价对现状达标的敏感点，实施降噪措施后，预测值仍能基本满足相应环境功能区标准要求。对现状噪声超标的敏感点，实施降噪措施后以基本维持现状。

2、风亭噪声污染防治措施

30 号线一期工程沿线排风亭、活塞风亭、冷却塔距离周围敏感点均能满足《地铁设计规范》（GB50157-2013）在城市建成区大于等于 10m 要求。

工程后，成都市工业职业技术学校财贸校区现状达标，工程后昼间超标 1.3 dB（A），增量 1.6 dB（A），其余现状达标的敏感点仍能满足标准要求；现状超标的敏感点，超标量进一步增加，但噪声增量均在 1 dB（A）以下。本次评价对庆云村站 3 号风亭的两个活塞风亭各增加消声器 2m，共计 4m。

3、噪声污染防治建议

（1）选择低噪声设备

风机和冷却塔是轨道交通地下段对外环境产生影响的最主要噪声源，因而风机和冷却塔合理选型对预防地下区段环境噪声影响至关重要。鉴于本工程设计的环控设备型号尚未最终确定，故评价对其选型提出以下要求：

1) 风机选型及设计要求

在满足工程通风要求的前提下，尽量采用超低噪声、声学性能优良的风机。并在风亭设计中注意以下问题：

①风亭在选址时，应根据噪声防护距离表尽量远离噪声敏感点，并使风口背向敏感点。

②充分利用车站设备及管理用房等非噪声敏感建筑的屏障作用，将其设置在风亭与敏感建筑物之间。

③合理控制风亭排风风速，减少气流噪声。

2) 冷却塔选型

冷却塔一般设置于地面、房顶，或地下浅埋设置，其辐射噪声直接影响外环境，如要阻隔噪声传播途径，必须将其全封闭，全封闭式屏障不仅体量大，对冷却塔通风亦产生影响，因而最佳途径是采用低噪声冷却塔，严格控制其声源噪声值。目前开发低噪声冷却塔的生产厂家及型号众多，生产技术水平也趋于成熟，低噪声型冷却塔噪声值比普通冷却塔噪声值低 10dB 左右。

评价建议建设单位和设计部门在采用超低噪声冷却塔时，严把产品质量关，其噪声指标必须达到或优于 GB7190.1-2008 规定的低噪声型冷却塔噪声指标。

(2) 规划控制建议

结合轨道交通建设，为对沿线用地进行合理规划，预防轨道交通运营期的噪声污染，建议：

对于规划区，新建居民住宅、学校、医院等噪声敏感建筑距离风亭、冷却塔等噪声源宜在 10m 以外；如必须在噪声达标防护距离内修建对应声环境功能区的噪声敏感建筑时，由开发商承担建筑隔声的设计与施工，以使建筑物内部环境能满足使用功能的要求。且科学规划建筑物的布局，临近风亭、冷却塔的建筑物宜规划为商业、办公用房等非噪声敏感建筑。

7.2.2 运营期振动污染防治措施

本次评价建议采取中等减振措施 4130 延米，采取高等减振措施 3530 延米，采取特殊减振措施 3900 延米。

在采取措施后，各敏感点的环境振动可满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）标准要求；二次结构噪声可满足《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》（JGJ/T170-2009）标准要求。建议各敏感点减振措施见下表 7.2-1。

表 7.2-1

敏感点减振措施表

目标 编号	所在区间	保护目标名称	减振措施				
			措施名称	减振措施对应里程	长度 (m)		
					特殊	高等	中等
1	月儿村站至临港 路站	西南民族大学 学校医院	高等、中等	ZCK12+500-ZCK12+660 高 等、YCK12+500-YCK12+660 中等		210	210
2	月儿村站至临港 路站	佳韵苑	中等	ZCK12+940-ZCK13+090			150.0
3	临港路站至长城 路站	大成郡	中等	ZCK13+310-ZCK13+650			340.0
4	临港路站至长城 路站	星月花园	预测达标, 不新增减振 措施				
5	长城路站至谢家 渡站	润扬川大河 畔	特殊、高等	ZCK14+270-ZCK14+630 高 等、YCK14+270-YCK14+630 特殊	360.0	360.0	
6	长城路站至谢家 渡站	四川大学	预测达标, 不新增减振 措施				
7	长城路站至谢家 渡站	蓝光圣菲悦 城	中等	ZCK15+220-ZCK15+540			320.0
8	长城路站至谢家 渡站	警馨苑	预测达标, 不新增减振 措施				
9	谢家渡站至珠江 路站	蓝光圣菲 town 城	预测达标, 不新增减振 措施				
10	珠江路站至顺风 村站	成都新天地	高等	YCK16+420-YCK17+410		990.0	
11	珠江路站至顺风 村站	新碧园					
12	珠江路站至顺风 村站	江南宅院					
13	顺风村站至石羊 站至庆云村站	新街社区	中等	YCK18+950-YCK19+340、 YCK18+490-YCK19+710			610.0
14	顺风村站至石羊 站	新南幼儿园	高等	YCK19+340-YCK19+490		150.0	
15	石羊站至庆云村 站	惠风和苑	高等	YCK19+710-YCK19+850		140.0	

目标 编号	所在区间	保护目标名称	减振措施				
			措施名称	减振措施对应里程	长度 (m)		
					特殊	高等	中等
16	石羊站至庆云村站	国防家苑	预测达标, 不新增减振措施				
17	庆云村站至市一医院站	新园社区	高等	ZCK20+310-ZCK20+630		320.0	
18	庆云村站至市一医院站	成都市工业职业技术学校财贸校区	高等	ZCK20+350-ZCK20+620		270.0	
19	庆云村站至市一医院站	南城都汇	预测达标, 不新增减振措施				
20	市一医院站	成都市第一医院	预测达标, 不新增减振措施				
22	益州大道站至金融城北站	成都市级机关第六办公区(新华社办公楼)	预测达标, 不新增减振措施				
23	金融城北站至府城桥站	旺旺集团住宅	高等、中等	YCK23+250-YCK23+410 高等、ZCK23+250-ZCK23+410 中等		160.0	160.0
24	金融城北站至府城桥站	成都市消防支队	预测达标, 不新增减振措施				
25	金融城北站至府城桥站	成都市消防支队住宿楼	预测达标, 不新增减振措施				
26	金融城北站至府城桥站	泰和家园	预测达标, 不新增减振措施				
27	府城桥站至金石路站	奇艺之城	高等	YCK24+250-YCK24+550		300.0	
28	赵家山站至皇经楼站	锦城尚苑、皇经楼新居	特殊	YCK26+820-YCK27+290	470.0		
29	赵家山站至皇经楼站	成都市第一精神防治医院	特殊	YCK27+290-YCK27+630、ZCK27+340-ZCK27+630	680.0		
30	皇经楼站至娇子立交站	首创娇子一号	中等	YCK28+710-YCK28+950			140.0

目标 编号	所在区间	保护目标名 称	减振措施				
			措施名称	减振措施对应里程	长度 (m)		
					特殊	高等	中等
31	娇子立交站站至 海桐街南站	卓锦城	中等	YCK29+240-YCK29+980			740.0
32	娇子立交站至海 桐街南站	海棠佳苑 1					
33	娇子立交站至海 桐街南站	海棠佳苑 2	高等、中等	YCK29+980-YCK30+250 高 等、ZCK29+980-ZCK30+250 中等		270.0	270.0
34	海桐街南站至航 天立交站	人居锦尚春 天	中等	YCK30+420-YCK30+970			570.0
35	航天立交站至惠 王陵站	斯坦福幼儿 园	特殊	ZCK31+740-ZCK31+950、 YCK31+730-YCK31+940 中 等	420.0		
36	航天立交站至惠 王陵站	惠王陵西路 49 号					
37	惠王陵站至洪河 东站	一六七厂生 活区	高等、中等	ZCK32+510-ZCK33+210 高 等、YCK32+510-YCK33+210 中等			
38	惠王陵站至洪河 东站	陵川幼儿园					
39	惠王陵站至洪河 东站	一六七医院					
40	惠王陵站至洪河 东站	龙泉驿区洪 河小学校					
41	惠王陵站至洪河 东站	川师东区东 篱居	特殊、中等	ZCK33+210-ZCK33+370 特 殊、YCK33+210-YCK33+250 中等	160.0		40.0
42	惠王陵站至洪河 东站	新格林艺术 高级学校	特殊、高等	ZCK33+370-ZCK34+360 特 殊、YCK33+250-YCK33+720 特殊、 YCK33+720-YCK34+080 高 等	1460.0	360.0	
43	惠王陵站至洪河 东站	紫明苑					
44	惠王陵站至洪河 东站	龙泉驿区青 苗学校					
45	惠王陵站至洪河 东站	洪景丽苑					
46	洪河东站至菱角 堰站	白鹤小区					

目标 编号	所在区间	保护目标名称	减振措施				
			措施名称	减振措施对应里程	长度（m）		
					特殊	高等	中等
47	洪河东站至菱角堰站	校园时代广场、东原晴天见					
48	洪河东站至菱角堰站	成都市蓉府阳光幼儿园					
49	洪河东站至菱角堰站	洪河中学					
50	高碑坝出入段线	成都新天地	中等	RCK0+030-RCK0+270			240.0
51	高碑坝出入段线	新碧园	预测达标，不新增减振措施				
52	高碑坝出入段线	阳光地中海	中等	RCK0+650-RCK0+990			340.0
53	高碑坝出入段线	江南宅院	特殊	CCK0+000-CCK0+350	350		

注：1、“距离”是指敏感点至外轨中心线的最近水平距离；2、“垂直”是指敏感点建筑至轨面的高度差，设轨面高度为“0”，高于轨面为“+”，低于轨面为“-”

2、振动防治建议

（1）振动源头控制

车辆性能的优劣直接影响列车行车产生的振动加速度级的大小，在车辆构造上进行减振设计对控制轨道交通振动作用重大。建议在车辆选型时，优先选择重量轻、低噪声、低振动的新型车辆。在运营期要加强轮轨的养护、维修，以保持车轮的圆整，使列车在良好的轮轨条件下运行，保持轨道的平直，以减少附加振动。

（2）优化工程设计

拟建工程下穿润扬川大河畔、成都市第一精神病医院、惠王陵西路 49 号等建筑物，隧道的主体结构及其他基础结构（如进出入通道、给排水管道、通风管道等），应远离地面建筑物及其基础，不能与这些结构有刚性连接或搭接的部分，否则应采取隔离措施，避免隧道振动传播到地面建筑物中，使建筑物内振动加剧，形成二次结构噪声污染。

（3）合理规划布局

规划部门不宜在控制距离内规划新建新建居民住宅、学校、医院及精密仪器实验室等对振动环境要求较高的建筑，并明确规划建设其他功能建筑时应考虑地铁振动影响，进行建筑物减振设计。

7.2.3 运营期大气污染防治措施

本工程风亭与敏感点位置距离均满足《地铁设计规范》(GB50157-2013)在城市建成区大于等于 10m 要求。评价要求在风亭通风道内壁粉刷抗菌涂料,防止细菌滋长,对风亭进行绿化覆盖,以消除风亭异味的影响。采取措施后,恶臭影响可满足《恶臭污染物排放限值》(GB14554-93)的二级标准要求

7.2.4 运营期地表水污染防治措施

沿线车站、高碑坝车辆基地、洪家桥停车场生活污水主要包括厕所粪便污水、工作人员生活污水、车站地面冲洗水等;粪便污水经预处理池处理后,与其他生活污水一起排入城市污水管网,最终纳入既有城市污水处理厂。根据预测结果,沿线车站、车辆基地、停车场排放的生活污水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,满足排入污水处理厂的条件。高碑坝车辆基地、洪家桥停车场生产废水主要为车辆洗刷废水和检修产生的含油废水,经调节+隔油沉淀+气浮+吸附+过滤消毒等措施处理后,废水中各类污染物均能达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)的标准要求,回用于绿化和道路清洗等。

7.2.5 运营期地下水环境影响防治措施

1、分区防渗处理。本项目建设运营过程中会产生生活污水及少量生产含油废水,针对生产工序以及不同污染物进行分区,从而采取相应的防渗措施,防止污水污染地下水环境。运营期车站污水、车辆基地和停车场污水经处理达标后排入城市下水管网,对车站和停车场内的厕所、预处理池、污水处理设施、检修车间、危废贮存等设施采取防渗漏措施,采用防渗水泥+高密度聚乙烯膜等防渗处理措施(防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s),确保工程运营期间不污染地下水。

2、车辆基地、综合维修车间、检修库、运用库、镟轮库,停车场运用库、洗车机库等可能出现少量含油废水的建筑物,地面均采用 5mm 厚环氧砂浆面层,该面层具有优异的抗渗、抗冻、耐盐、耐碱、耐弱酸防腐蚀性能。

7.2.6 运营期固体废物污染防治措施

1、对沿线各车站的生活垃圾,运营管理部门可在车站内合理布置垃圾箱,安排管理人员在地面和车厢内及时清扫并进行分类后集中送环卫部门统一收集,送至当地垃圾填埋场处理。

2、车辆基地、停车场内产生的少量金属切屑、废边角料可回收再利用。

3、重视危险废物的贮存和处置工作,要求下阶段应按《危险废物贮存污染控制标准》相关规定进行危险废物贮存设施的设计工作。车辆基地、停车场内需设置专门地点室内集中堆放,生产废物中的危险废物按国家和成都市对危险废物的

有关规定交由有资质的单位进行妥善处置，其余如金属切削、边角料等生产废物一般回收利用，废电池由厂家统一回收处理。评价要求在车辆基地、停车场内设置危险废物暂存场所，面积各约 10m²，并采取地面硬化的防渗措施，投资纳入主体工程设计。

7.2.7 运营期土壤环境影响防治措施

高碑坝车辆基地、洪家桥停车场污水处理后进行综合利用，不外排，固体废物妥善处置，不随意堆放，对车辆基地、停车场内污水处理设施、检修车间、危废贮存等可能产生污染源的设施采取防渗漏措施，采用防渗水泥+高密度聚乙烯膜等防渗处理措施（防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），可确保工程运营期间不向土壤环境排放污染物。

项目运营后开展跟踪监测，若发现土壤环境受到污染，尽快采取措施进行修复。

8 污染物排放总量及控制

8.1 大气污染物总量控制

本工程建成运营后，运用的车辆均采用电力牵引，可以基本实现大气污染的零排放。工程建成运营后，可替代部分地面道路交通，减少汽车尾气排放，总体而言，从大气环境影响角度，其环境正效益明显。故本次评价不对本工程作大气污染物总量控制。

8.2 水污染物排放量及控制

本工程的污水主要是沿线各车站生活污水、停车场生产废水，其主要污染物为 COD、BOD₅、SS、石油类和氨氮。

本工程处理后的水污染物排放总量 COD 为 8.96t/a，氨氮为 0.91t/a。

为做好本线的污染物排放总量控制工作，提出以下建议：

1、在工程建设完成以后，运营管理部门应做好排污申报及其核定工作，通过详细的监测和分析，科学合理的核定各单位污染物排放量，为地方环保部门控制目标的分解提供科学的依据。

2、车辆基地、停车场运营管理部门应建立健全排污统计台帐，制定完善的总量控制计划和实施方案，严格考核，确保受控制的污染物排放总量控制在核定指标范围内。

9 环境影响评价结论

9.1 工程项目概况

成都轨道交通 30 号线一期工程位于成都市双流区、高新区、锦江区、龙泉驿区。

工程设计范围：双流机场 2 航站楼站（含）~洪家桥（含），线路长约 26.292km，采用全地下敷设方式，共设置 23 座车站，其中 14 座换乘站，分别设高碑坝车辆基地 1 座、洪家桥停车场 1 座，设高碑坝和洪家桥 2 座主所。

30 号线一期工程总工期为 4 年 3 个月。工程总投资 216.7 亿元，技术经济指标为 8.2 亿元/正线公里。

9.2 产业政策符合性分析

本工程属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正，发展改革委令 2013 第 21 号）中第一类鼓励类第二十二城市基础设施第 6 款城市及区域轨道交通新线建设，经四川省发展和改革委员会同意，符合国家产业政策。

9.3 环境影响分析及保护措施

9.3.1 声环境影响评价结论

1、现状评价

30 号线一期工程车站风亭（冷却塔）主要沿既有或规划道路两侧布置，风亭评价范围内共有 17 处敏感点，其中 2 处医院，4 处学校，11 处居民住宅。

车站风亭敏感点多分布道路两侧，受城市道路交通噪声影响，现状监测昼间均达标，夜间 8 处敏感点现状监测值达标，9 处敏感点超标 0.1~10.8dB（A）。

高碑坝车辆基地西厂界和北厂界受成雅高速道路交通噪声影响，夜间超标 4.9~12.8 dB（A），洪家桥停车场北厂界受成渝高速道路交通噪声影响，夜间超标 3.8 dB（A）。

2、预测评价

风亭组噪声昼间贡献为 42.6~57.5dB（A），夜间贡献为 43.6~51.4 dB（A）；环境噪声预测值昼间 53.8~68.1 dB（A），夜间 49.8~65.9 dB（A）。昼间仅成都市工业职业技术学校财贸校区超标 1.3 dB（A），夜间 6 处敏感点超标 0.6~10.9dB（A）。昼间较现状值增加 0.1~3.2dB（A），夜间较现状值增加 0.1~5.5 dB（A）。工程后，成都市工业职业技术学校财贸校区现状达标，工程后昼间超标 1.3 dB（A），增量 1.6 dB（A），其余现状达标的敏感点仍能满足标准要求；现状超标的敏感点，

超标量进一步增加，但噪声增量均在 1 dB (A) 以下。由此可见，敏感点主要受道路交通噪声影响，工程实施后，敏感点声环境预测值基本维持现状。

高碑坝车辆基地西厂界和北厂界由于受成雅高速交通噪声影响，洪家桥停车场受成渝高速交通噪声影响，夜间超标 3.8~12.8 dB (A)，其余厂界均达标。

3、环保措施及规划控制建议

对庆云村站 3 号风亭的两个活塞风亭各增加消声器 2m，共计 4m。

全线加强风亭、冷却塔消声处理，按照相应功能区要求进行降噪设计。车站风亭组 10m 范围内不宜规划建设居民区、学校、医院等敏感建筑。

9.3.2 振动环境影响评价结论

1、现状评价

根据现场调查，沿线振动敏感点以住宅、行政办公、学校、医院等为主，共有振动敏感点 53 处，其中行政办公 2 处，学校 10 处，医院 4 处，住宅 37 处。

本工程线路基本沿既有城市道路行进，沿线地段振动环境现状较好，各敏感点建筑物室外 VL_{Z10} 值昼间为 54.6~64.6dB，夜间为 47.5~60.5dB，均满足相应振动标准要求。

2、预测评价

沿线敏感点室外环境振动预测值 VL_{Zmax} 近轨预测范围为昼间 64.7~73.0dB，夜间 64.2~72.0dB，对照相应的振动环境标准，昼间有 3 处敏感点超标，超标量为 0.1~3.0dB；夜间有 2 个敏感点超标，超标量为 0.1~1.4dB。 VL_{Zmax} 远轨预测范围为昼间 63.5~73.0dB，夜间 63.0~70.2dB，对照相应的振动环境标准，昼间有 2 处敏感点超标，超标量为 0.1~3.0dB；夜间无敏感点超标，超标量为 0.5~6.5dB。各超标敏感点主要是因为位于地铁线路区间内，行车速度快，距离线路近，由地铁运行产生的振动影响较大。

沿线二次结构噪声评价范围内有敏感点 53 处，近、远轨昼夜均有敏感点不能满足《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》(JGJ/T170-2009) 要求，近轨预测值昼间 28 处预测点超标，超标量为 0.1-6.6dB (A)，夜间 30 处预测点超标，超标量为 0.3-5.7dB (A)，远轨预测值昼间 9 处预测点超标，超标量为 0.5-6.6dB(A)，夜间 12 处预测点超标，超标量为 0.1-4.3dB (A)。

3、环保措施

本次评价建议采取中等减振措施 4130 延米，取高等减振措施 3530 延米，采取特殊减振措施 3900 延米，总计投资 9589 万元。

在采取措施后，各敏感点的环境振动可满足《城市区域环境振动标准》

(GB10070-88)标准要求;二次结构噪声可满足《城市轨道交通引起建筑物振动与二次辐射噪声限值及其测量方法标准》(JGJ/T170-2009)标准要求。

在下一步设计和施工过程中,如果城市建设发生变化,应参照振动防护距离及降噪原则,及时调整减振措施。

9.3.3 大气环境影响评价结论

1、施工期大气污染主要是扬尘和汽车尾气污染。施工期间短期内将导致运输道路沿线汽车尾气排放量有所增加,对沿线大气环境有一定影响。随着弃渣运输的结束,汽车尾气对沿线影响也将随之消除。通过施工期做好施工管理,严格执行《成都市建筑垃圾处置管理规定》及其他成都市有关建筑施工环境管理的法规,在施工场地区域设置围挡、喷雾装置,定期对施工场地周围进行清洗等措施,降低大气污染。

2、运营期车站风亭出口处大气质量满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。运营初期排风亭异味对风口 5m 范围内有一定的装修异味影响,随着时间的推移,影响将逐步消失。考虑风亭设置在居民区等敏感点的主导下风向,出风口背向居民区,并对风亭进行绿化覆盖等措施。严格控制风亭周围土地建设规划,区域规划建设时要求距离风亭 10m 范围内不宜建设敏感建筑。停车场的职工食堂炉灶燃料采用天然气,排放的油烟废气采取净化处理后达标排放。运营初期,工程内部积尘扬起,通过风亭排出后对出风口附近局部范围内的外环境存在一定的污染,建议在工程竣工后,应对隧道及站台进行彻底的清扫。

9.3.4 地表水环境影响评价结论

1、工程施工期污水主要来自雨水冲刷产生的地表径流、建筑施工废水和施工人员生活污水。由于施工期往往缺乏完善的排水设施,如果施工期废污水处理和排放不当,会引起市政排水管堵塞或使排水口附近水体的污染物浓度升高,影响周围水环境,在含水层施工还可能污染地下水水质。通过将生活污水收集处理后进入城市管网,施工废水处理回用不外排。

2、运营期生活污水、生产废水

沿线车站、高碑坝车辆基地、洪家桥停车场生活污水主要包括厕所粪便污水、工作人员生活污水、车站地面冲洗水等,共排放生活污水 490.6 m³/d;粪便污水经预处理池处理后,与其他生活污水一起排入城市污水管网,最终纳入既有城市污水处理厂。根据预测结果,沿线车站、车辆基地、停车场排放的生活污水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准,满足排入污水处理厂的条件。高碑坝车辆基地、洪家桥停车场共产生生产废 147.3 m³/d;水主要为车辆洗刷废水和检修产生的含油废水,经调节+隔油沉淀+气浮+吸附+过滤消毒等措施处理后,

废水中各类污染物均能达到《城市污水再生利用城市杂用水质》(GB/T18920-2002)的标准要求,回用于绿化和道路清洗等。

9.3.5 地下水环境影响评价结论

1、在非正常工况下,车辆基地、停车场生活污水及少量生产含油废水发生泄漏,其污染对区域地下水环境影响都较为有限,如果考虑吸附、化学反应等降解作用,预测结果中污染物对地下水质的影响将更小。

2、针对生产工序以及污染物不同进行分区防渗,采用防渗水泥+高密度聚乙烯膜等防渗处理措施(防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s),确保工程运营期间不污染地下水。

9.3.6 生态环境影响评价结论

生态影响主要是占地带来的生态植被破坏、土石方开挖带来的环境影响及对城市景观影响。工程永久占地 52.37hm²,临时占地 48.63hm²,工程线位、站位、车辆基地、停车场占地小,对城市土地利用造成影响小。工程占地及施工场地的临时用地将会对城市绿地和自然植被产生一定影响,随着施工的结束,临时施工场地将恢复原有的使用功能。本工程除车站出入口、冷却塔、风亭等少量地面工程外,其它均为地下工程,对沿线的景观影响小。本工程对车辆基地、停车场及其他工程均采取了绿化措施。

9.3.7 固体废物影响评价结论

本工程运营期固体废物主要为一般生活垃圾,排放初期约 209.88 吨/年,由专门的人员进行打扫和收集后,交由当地的环卫部门统一收集后送至当地垃圾填埋场处理。生产废物约 3.5 吨/年,生产废物中的危险废物按国家和成都市对危险废物的有关规定交有资质的单位进行妥善处置,其余如金属切削、边角料等生产废物一般回收利用,废电池由厂家统一回收处理。评价要求在车辆基地和停车场内设置危险废物暂存场所,面积各约 10m²,并采取地面硬化的防渗措施,投资纳入主体工程设计。因此,本工程运营期产生的固体废物量较小,经妥善处置后,不会对区域环境造成影响。

9.3.8 土壤环境影响评价结论

车辆基地和停车场采用了地面硬化及防渗措施,设置了污水处理装置,正常工况下不会对土壤造成污染。非正常工况下的土壤影响,预测因子为石油类。非正常工况下,即车场污水防渗措施不发挥作用时,车场含油生产废水直接进入土壤,对土壤造成污染。车辆基地、停车场生产废水中石油类含量约为 0.3mg/L,进入土壤后石油类含量为 0.3mg/kg,可以满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。

车辆基地和停车场污水处理后进行综合利用,不外排,固体废物妥善处置,

不随意堆放，对停车场内污水处理设施、检修车间、危废贮存等可能产生污染源的设施采取防渗漏措施，采用防渗水泥+高密度聚乙烯膜等防渗处理措施（防渗系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），可确保工程运营期间不向土壤环境排放污染物。

9.4 评价总结论

成都轨道交通 30 号线一期工程属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中第一类鼓励类第二十二条城市基础设施第 6 款城市及市域轨道交通新线建设，符合国家产业政策。工程与《成都市城市轨道交通建设规划（2019-2024 年）》中规划的 30 号线一期工程线路走向一致。工程建设及运行主要带来生态、噪声、振动、地表水、地下水等环境影响，通过在设计阶段、施工阶段、运营阶段落实报告书提出的各项环保措施后，工程建设对环境的不利影响可得到有效控制和缓解。

从环境保护角度分析论证，本工程建设是可行的。