

现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司 地块土壤污染状况初步调查报告

委托单位：现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司

编制单位：四川中衡检测技术有限公司

二〇二一年七月

项 目 名 称：现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司地块土壤污染状况初步
调查报告

编 制 单 位：四川中衡检测技术有限公司

法 人：殷万国

项目负责人：许喆

报 告 编 写：邹涛、王永茂

项目组成员：许喆、邹涛、吴郑南、王永茂、杨荣



营业执照

(副本)

统一社会信用代码

91510600052154749W



扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

副本编号：2 - 2

名称 四川中衡检测技术有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 殷万国

经营范围 许可项目：检验检测服务，职业卫生技术服务，室内环境检测，安全评价业务，放射卫生技术服务，认证服务，消防技术服务，司法鉴定服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：环境保护监测，生态资源监测，计量服务，安全咨询服务；环保咨询服务；技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；水文服务；土壤调查评估服务；大气环境污染防治服务；水资源管理；标准化服务；节能管理服务；水利相关咨询服务；信息安全咨询服务；企业管理咨询（不含出版发行）；档案管理服务；会议及展览服务；特种作业人员安全技术培训；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本 伍佰伍拾伍万陆仟元整

成立日期 2012年08月07日

营业期限 2012年08月07日 至 2062年08月06日

住所 四川省德阳市金沙江西路702号

登记机关

2021



国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

《现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司地块土壤污染状况初步调查报告》**专家评审意见修改对照表**

根据 2021 年 6 月 30 日《现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司地块土壤污染状况初步调查报告》专家评审意见，我单位对该报告进行了修改完善，现说明如下：

序号	专家评审意见	修改内容
1	补充细化地块外环境关系	已补充细化地块外环境关系，详见 P16-P18
2	补充相关点位的深层采样	已补充车间内点位的深层采样，详见土壤取样点位分布记录情况表 4.2-2 以及附件七监测报告
3	补充土壤柱状图以及利用已有水井是否达到建井要求论述	已补充土壤柱状图（详见 P26），同时补充已有水井是否达到建井要求的论述（详见 P53-P54）

修改单位：四川中衡检测技术有限公司

2021 年 7 月 22 日

目 录

第一章 总论.....	1
1.1 任务来源.....	1
1.2 调查目的.....	2
1.3 调查评估原则.....	2
1.4 调查范围.....	2
1.5 调查依据.....	6
1.5.1 国家相关法律、法规、政策文件.....	6
1.5.2 导则、规范及资料.....	7
1.6 地块环境调查的工作内容与程序.....	7
1.6.1 第一阶段土壤污染状况调查——污染识别.....	8
1.6.2 第二阶段土壤污染状况调查——现场采样.....	8
1.7 主要完成工作.....	10
第二章 地块概况.....	11
2.1 区域环境概况.....	11
2.1.1 地理位置.....	11
2.1.2 气象水文条件.....	11
2.2 区域地质条件.....	12
2.2.1 地形地貌.....	12
2.2.2 地质构造.....	12
2.2.3 地层岩性.....	12
2.2.4 区域土壤类型.....	16

2.2.5 水文地质条件.....	16
2.3 敏感目标.....	16
2.4 地块使用现状和历史.....	18
2.4.1 地块使用历史.....	18
2.4.2 地块现状.....	22
2.5 相邻地块使用现状和历史.....	22
2.6 地块利用规划.....	23
第三章 第一阶段地块环境调查.....	24
3.1 资料收集与分析.....	24
3.1.1 资料收集.....	24
3.1.2 现场踏勘与人员访谈.....	24
3.1.3 人员访谈结果.....	24
3.2 地块主要活动调查.....	25
3.2.1 地块现状.....	25
3.2.2 地块地层情况.....	26
3.2.3 地下水情况.....	26
3.2.4 厂区总体布局.....	28
3.2.5 地块主要的原辅料清单.....	34
3.2.6 地块主要的生产工艺.....	34
3.2.7 地块主要污染物及治理措施.....	38
3.3 地块环境污染调查.....	40
3.3.1 潜在污染物分析.....	40

3.3.2 污染事故调查.....	41
3.3.3 与污染物迁移相关的环境因素分析.....	41
3.4 地块潜在污染因子及重点区域分析.....	41
3.4.1 重点区域.....	41
3.4.2 潜在污染因子.....	43
3.5 第一阶段地块调查结论.....	43
第四章 第二阶段土壤污染状况调查.....	44
4.1 采样点的布设.....	44
4.1.1 采样点布设方法.....	44
4.1.2 采样点位布设.....	45
4.2 现场采样和实验室分析.....	47
4.2.1 现场采样.....	47
4.2.2 实验室分析.....	64
4.2.3 质量控制及质量保证.....	67
4.3 检测结果分析与评价.....	71
4.3.1 评价标准及方法.....	71
4.3.2 实验室分析检测结果.....	75
4.3.3 检测结果分析.....	102
4.4 第二阶段地块环境调查总结.....	105
第五章 不确定分析.....	106
5.1 不确定分析.....	106
第六章 结论和建议.....	107

6.1 结论.....	107
6.1.1 结论.....	107
6.1.2 评价结果.....	108
6.2 建议.....	108

附图：

附图一：项目地理位置图

附图二：地块现状照片及周边外环境

附图三：现场采样照片

附图四：地块平面布置图

附图五：采样监测布点图

附件：

附件一：地块土地证及面积确定

附件二：人员访谈记录表

附件三：更名通知

附件四：项目合同及委托合同

附件五：土壤采样及快检原始记录

附件六：地下水采样及洗井记录

附件七：监测报告

附件八：质量控制报告

附件九：危险废物转移联单

附件十：检测实验室资质文件

附件十一：报告评审申请表及对应承诺书

第一章 总论

1.1 任务来源

现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司（原四川现代汽车有限公司成都分公司）（以下简称“本项目”）位于四川省成都市温江区海峡两岸科技产业开发园新华大道一段 599 号，占地面积共计 274817.2 平方米（约 412.23 亩），建有年产客车 3000 台的生产设施。2019 年 3 月，现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司计划将原有厂区关闭，拆除厂区内相关的设施设备，并将整个厂区转让给四川航天烽火伺服控制技术有限公司。截止 2021 年 5 月初，厂区内相关的设施设备已拆除完成。

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）第六十七条，“土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。土壤污染状况调查报告应当作为不动产登记资料送交地方人民政府不动产登记机构，并报地方人民政府生态环境主管部门备案”。根据国家相关文件要求，现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司特委托四川中衡检测技术有限公司开展现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司地块土壤污染状况初步调查工作。

在接受到委托后，四川中衡检测技术有限公司组织人员多次到现场进行实地调查、人员访谈及资料收集，结合评价地块的特点、性质和环境状况，以《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》、《土壤环境监测技术规范》

（HJ/T166-2004）等相关法律法规、文件、标准和技术规范制定了本地块土壤污染状况调查方案，并根据现场取样及实验室分析结果开展了数据评估工作，在此基础上形成了本次调查评估工作。

1.2 调查目的

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）等相关导则要求，对现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司地块土壤和地下水环境质量进行初步调查，根据地块内可能的污染源以及潜在污染因子判定，通过现场采样，实验室分析，获得现场采集的土壤及地下水样品的检测结果，通过对调查结果进行评估，判断该地块是否能达到规划使用功能环境质量要求，为政府有关部门对地块规划、开发利用决策提供科学依据。

1.3 调查评估原则

（1）针对性原则

针对地块的特征和潜在污染物特性，进行污染物浓度和空间分布调查，为地块的环境管理提供依据。

（2）规范性原则

采用程序化和系统化的方式规范地块环境调查过程，保证调查过程的科学性和客观性。

（3）可操作性原则

综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水平，使调查过程切实可行。

1.4 调查范围

本次土壤污染状况调查评估范围为四川省成都市温江区海峡两岸科技产业开发园新华大道一段 599 号，占地面积共计 274817.2 平方米（约 412.23 亩），为现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司。地块东面厂界与项目相邻为五粮液钢瓶厂；厂界南面隔规划道路约 30 米为农田，西南侧 400 米为居住小区；厂界西面隔锦绣大道约 50 米为成都中挖机械有限公司；厂界西北侧 20 米处有一户居民，北面隔新华路约 120 米为成都跳跳龙食品有限公司，厂界东北面隔新华路约 120 米为青岛啤酒成都公司。

现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司地块面积分为已办理土地证土地面积和未办理土地证土地面积，总面积共计 274817.2 平方米（约 412.23 亩）。根据温国用（2014）第 50405 号土地证（见附件一），已办理土地证土地面积为 140666.50 平方米（211 亩），未办理土地证土地面积为 134152.0 平方米（201.23 亩），评估地块占地面积共计 274817.2 平方米（约 412.23 亩），具体位置见下图 1.4-1。

表 1.4-1 评估地块范围组成

区分		单位	
		平方米	亩
土地	已办理土地证土地	140666.50	211
	未办理土地证土地	134152.0	201.23
合计		274817.2	412.23

表 1.4-2 本地块拐点位置坐标（2000 国家大地坐标系）

拐点坐标（2000 国家大地坐标系）		
序号	X（米）	Y（米）
1	3393625.6337	35386665.8723
2	3393643.8180	35386697.6030
3	3393623.7395	35386708.8954
4	3393631.3202	35386757.7700
5	3393665.2046	35386741.1584
6	3393845.0107	35387105.2166
7	3393122.9144	35387327.5386
8	3393151.3602	35386867.0938
9	3393165.9852	35386826.0241





图 1.4-1 评估地块面积确定

1.5 调查依据

1.5.1 国家相关法律、法规、政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日发布，2019年1月1日实施）；
- (3) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（环境保护部令[2016]第42号），2016年12月31日；
- (4) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，（国发[2016]31号），2016年5月28日；
- (5) 《关于印发土壤污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（正川府发[2016]63号），2017年3月8日；
- (6) 《国务院关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发[2013]7号），2013年1月28日；
- (7) 《国务院关于加强重金属污染防治工作的指导意见》（国办发[2009]61号）；
- (8) 《环保部关于加强工业企业关停、搬迁及原场址地再开发利用过程中污染防治工作的通知》（环发[2014]66号），2014年5月14日；
- (9) 《国家环保部、工信部、国土资源部、住建部关于保障工业企业地块再开发利用环境安全的通知》（环发[2012]140号）；
- (10) 《关于印发土壤污染防治行动计划资阳市工作方案的通知》（资府发[2017]21号），2017年5月5日；
- (11) 《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》（环办[2004]47号），2004年6月1日；
- (12) 《四川省污染地块土壤环境管理办法》（川环发〔2018〕90号，2018年12月14日）。

1.5.2 导则、规范及资料

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (3) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）；
- (4) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (5) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）；
- (6) 《水质采样样品的保存和管理技术规定》（HJ-403-2009）；
- (7) 《水质采样技术导则》（HJ-495-2009）；
- (8) 《污染地块术语》（HJ682-2019）；
- (9) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (10) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (11) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；
- (12) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》；
- (13) 《四川南骏客车基地联合厂房岩土工程勘察报告（详细勘察）》（2008.5）；
- (14) 《四川南骏汽车有限公司客车车身生产项目环境影响报告书》（2009.4）。

1.6 地块环境调查的工作内容与程序

本次调查工作程序依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）等相关技术规范，并结合业主方的具体要求，在满足本次调查工作的目的、遵循本次调查工作的基本原则前提下，基

于本次调查工作进度，将本次地块环境调查工作分为两个阶段，其总体工作程序如图 1.6-1 所示。

1.6.1 第一阶段土壤污染状况调查——污染识别

第一阶段土壤污染状况调查是以资料收集、现场踏勘和人员访谈为主的污染识别阶段，原则上不进行现场采样分析。若第一阶段调查确认地块内及周围区域当前和历史上均无可能的污染源，则认为地块的环境状况可以接受，调查活动可以结束。

资料收集：包括地块利用变迁资料、地块环境资料、地块相关记录、有关政府文件、以及地块所在区域的自然和社会信息。当调查地块与相邻地块存在相互污染的可能时，须调查相邻地块的相关记录和资料。

现场踏勘：包括地块的现状与历史情况，相邻地块的现状与历史情况，周围区域的现状与历史情况，区域的地质、水文地质和地形的描述等。

人员访谈：包括资料收集和现场踏勘所涉及的疑问，以及信息补充和已有资料的考证。

1.6.2 第二阶段土壤污染状况调查——现场采样

第二阶段土壤污染状况调查是以采样与分析为主的污染证实阶段。若第一阶段土壤污染状况调查表明地块内或周围区域存在可能的污染源，如化工厂、农药厂、冶炼厂、加油站、化学品储罐、固体废物处理等可能产生有毒有害物质的设施或活动；以及由于资料缺失等原因造成无法排除地块内外存在污染源时，进行第二阶段土壤污染状况调查，确定污染物种类、浓度（程度）和空间分布。第二阶段土壤污染状况调查通常可以分为**初步采样分析**和**详细采样分析**两步进行，每步均包括制定工作计划、现场采样、数据评估和结果分析等步骤。初步采样分析和详细采样分析均可根据实际情况分批次实施，逐步减少调查的不确定性。

根据初步采样分析结果，如果污染物浓度均未超过 GB 36600 等国家和地方相关标准以及清洁对照点浓度（有土壤环境背景的无机物），并且经过不确定性分析确认不需要进一步调查后，第二阶段土壤污染状况调查工作可以结束；否则认为可能存在环境风险，须进行详细调查。标准中没有涉及到的污染物，可根据专业知识和经验综合判断。详细采样分析是在初步采样分析的基础上，进一步采样和分析，确定土壤污染程度和范围。

初步采样分析：根据第一阶段土壤污染状况调查的情况制定初步采样分析工作计划，内容包括核查已有信息、判断污染物的可能分布、制定采样方案、制定健康和安全防护计划、制定样品分析方案和确定质量保证和质量控制程序等任务。

详细采样分析：在初步采样分析的基础上制定详细采样分析工作计划。详细采样分析工作计划主要包括：评估初步采样分析工作计划和结果，制定采样方案，以及制定样品分析方案等。详细调查过程中监测的技术要求按照 HJ 25.2 中的规定执行。

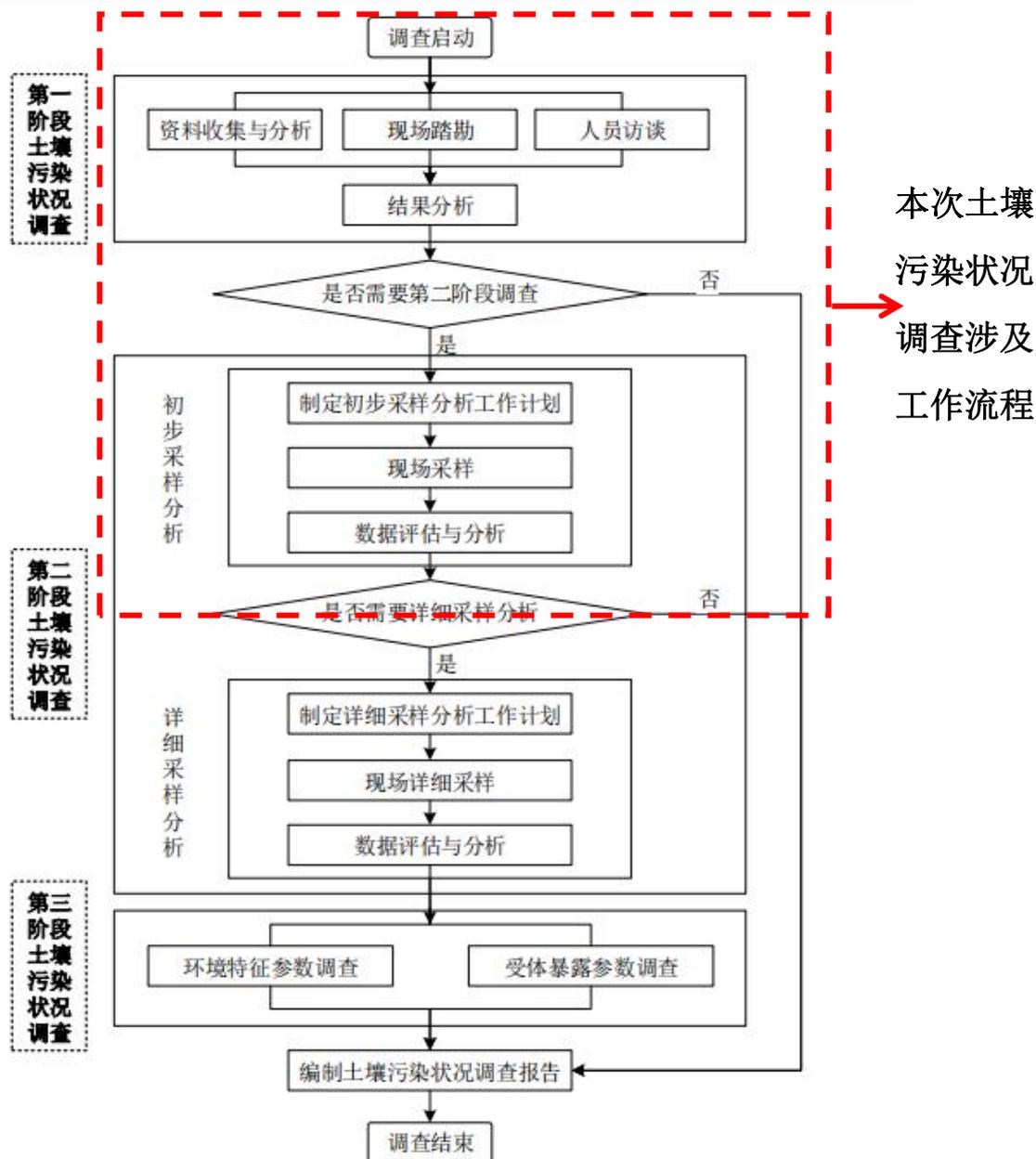


图 1.6-1 土壤污染状况调查的工作内容与程序

1.7 主要完成工作

应业主方要求，对该地块进行调查，保证调查实施方案设计（采样点的布设、样品的分析、数据的处理、报告的编制）的科学性和合理性，项目组成员经过了一系列努力，为本项目的完成提供了强有力的保障。这些工作主要包括资料收集与分析、野外踏勘、实施方案设计、现场采样及补充调查、实验室分析、数据审核与分析、报告编写等方面。

第二章 地块概况

2.1 区域环境概况

2.1.1 地理位置

项目位于成都市温江区内，地处温江区城郊南面。温江区地处成都平原腹心，岷江中游，属都江堰自流灌溉区，面积 277km²，人口 32 万人。城区面积 10km²，人口 9 万人。全区境内土地肥沃，气候温和，农牧业发达。自古以来一直是“地称天府”的膏腴之地。全区位于东经 103°41'~103°57'，北纬 30°37'~30°53'之间。城区邻成都市中心 19 公里，距成都市二环路 15 公里左右，南毗双流县 18 公里，西界市 17 公里，北连郫县 17 公里。

本次土壤污染状况调查评估地块位于四川省成都市温江区海峡两岸科技产业开发园新华大道一段 599 号，占地面积共计 274817.2 平方米（412.23 亩），评价区域地理位置图见附图一。

2.1.2 气象水文条件

水文：评价区域内的金马河、江安河、杨柳河、清水河等，均属岷江水系，其中江安河、杨柳河等为岷江内江水系，水量较为充沛。

评估地块受纳水体是杨柳河，杨柳河为人工调节河流，由岷江供水，属岷江内江水系的江安河支流，主要用于灌溉，设计灌溉面积为 18.58 万亩，河道设计流量为 20m³/秒，河宽为 10—45 米。河流流经温江区、双流县、新津县，在新津县岷江大桥的下游左岸毛家渡汇入岷江主流，该河总长为 52.3 公里，流域面积为 228 平方公里，河流最小流量为 0（岁修时）。年均流量为 8.50m³/秒，枯水期流量约为 1.0m³/秒。其主要水体功能为农灌和排洪。

气候：温江属亚热带湿润气候区，春夏秋冬四季分明，夏无酷暑，冬无严寒，无霜期长，降雨充沛，年平均气温 15.8℃，极端最高气温

35.4℃，极端最低气温-5.1℃，年平均无霜期为 282 天，年平均降水量 966.1 毫米，年平均日照时数 1168.8 小时，常年主导风向为东北偏北，次为东南风，历史上无洪、旱灾记录。

2.2 区域地质条件

2.2.1 地形地貌

地质：温江区位于成都平原沉降带中心，地貌单元属岷江流域I、II 级阶地，地形平坦。地层主要由第四系冲洪积物及冰水堆积物组成，下卧白垩系基岩。卵石层顶板一般埋深 0.3~2.1 米，稳定性好，压缩性低。容许承载力为 250~800kPa，是良好的天然基础持立层，本区处于地震基本烈度VI区，设防烈度为 6 度，历史上无震害记录。

地貌：全区地貌简单，地势平坦，海拔高度为 511.3m 至 674.4m，地势由西北向东南缓倾，平均比降为 4.1‰。海峡科技开发园的海拔高度为 530~535 米，区内地势平坦，自东向西南微微倾斜，平均坡降为 3‰。

2.2.2 地质构造

成都市位于岷江等河流的冲击平原区即成都平原，其地基主要是较松散的堆积层，属于龙门山前陆盆地，成都市平原区西侧以龙门山带为界，东侧以龙泉山带毗邻，成都平原的基底支离破碎，构造较为复杂，有不同方向的断裂带活动，造成隆起与凹陷。评估地块位于成都市温江区，位于川西台陷成都凹陷腹心，无浅埋的全新活动断裂及发震断裂通过。

2.2.3 地层岩性

根据本地块地勘《四川南骏客车基地联合厂房岩土工程勘察报告（详细勘察）》（2008.5），地块内的地层从上至下为第四系全新统（ Q_4^{ml} ）杂填土、素填土和第四系上更新统冲洪积层（ Q_3^{apl} ）粉土、粉砂土、细

砂土、砾砂土和卵石土。地层岩性自上而下如下：

①杂填土（ Q_4^{ml} ）：杂色，由建筑垃圾和生活垃圾、粉土组成。主要分布宅基地附近。硬质物由砖头、卵石土、灰渣组成，含量 10%~20% 不等，粉土含量约 80% 左右，单层厚 0.30-1.00m。松散，稍湿。

②素填土（ Q_4^{ml} ）：灰黑色，为近期人类平整场地和开采砂卵石土所堆放的弃土，主要由粉土组成。单层厚 0.30-0.70m，松散，稍湿。

③粉土（ Q_3^{apl} ）：灰色、灰黄色，主要分布在涂装工部钻孔 ZK63~ZK70 附近。摇震反应一般，无光泽反应，干强度低，韧性低，可见铁锰质结核，含灰色粉砂土团块。松散，稍湿~饱和，含水量 23.4%~26.1%，平均 24.9%，塑性指数 7.2~9.4，平均 8.4，液性指数 0.46~0.77，平均 0.59，可塑；压缩系数 0.19~0.26MPa⁻¹，平均 0.23MPa⁻¹，为中压缩性土。分布普遍（局部地段由于人们盗采砂石将其剥离），厚度一般为 0.30~1.80m。表层厚均 0.5m 为灰黑色耕植土，可见烂的植物根茎。

④砂土（ Q_3^{apl} ），细分为 3 层：

④⁻¹粉砂土（ Q_3^{apl} ）：灰黄色，松散，稍湿，砂粒主要由全风化的长石、石英、云母组成，与细砂土呈相变关系。局部呈似层状分布于卵石土顶部，单层厚 0.40~1.50m。

④⁻²细砂土（ Q_3^{apl} ）：灰色，松散，稍湿~饱和，砂粒主要由全风化的长石、石英、云母组成，呈似层状分布于卵石土顶部，与粉砂土呈相变关系。在钻孔 ZK36、ZK52、ZK53、ZK86、ZK90、ZK94 附近呈透镜体分布，单层厚 0.30~2.70m。

④⁻³砾砂土（ Q_3^{apl} ）：灰色，松散，稍湿~饱和，砾石主要由强风化的花岗岩、辉长岩、石英岩等组成，粒径一般为 0.3~1.5cm，含量约 30%~50%，主要由细砂土充填。在钻孔 ZK5、ZK20 附近分布于卵石土顶部，单层厚 1.30~2.40m；在钻孔 ZK6、ZK32 附近的卵石土中呈透镜状分布，

单层厚 0.50~0.80m。

⑤卵石土（ Q_3^{apl} ）：黄色、浅灰色或以灰白色为主的杂色，卵石主要由弱~中等风化的花岗岩、石英岩和辉长岩等组成， $>20\text{mm}$ 颗粒含量的卵石为 50%~80%，粒径一般为 2~8cm，个别大于 12cm，含少量粒径 $>20\text{cm}$ 的漂石，呈圆~亚圆状。主要由粉、细砂土充填。上部一般为松散~稍密，下部为中密~密实。该层分布广泛，层位稳定，揭露厚度 5.50~9.50m，平均 7.54m（未揭穿），总厚度 $>100\text{m}$ ；顶界埋深 0~3.50m；顶界标高 518.51~521.34m；顶界坡度为 0.08%~7.25% $<10\%$ （局部为 10.38%），平缓。

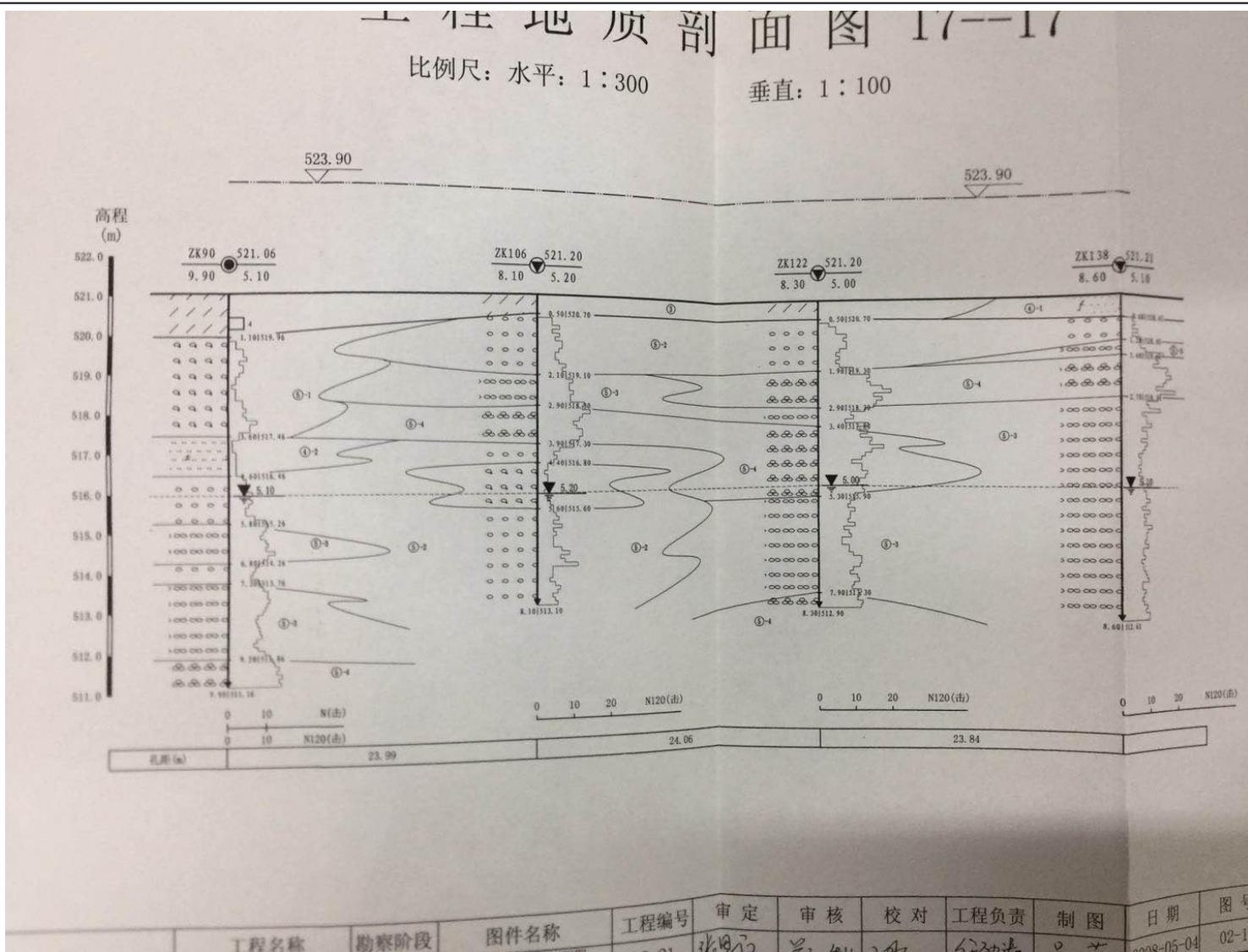


图 2.2-1 地块地质剖面图（来源于《四川南骏客车基地联合厂房岩土工程勘察报告（详细勘察）》）

2.2.4 区域土壤类型

我国现行的土壤分类系统共分了 12 个土纲，32 个亚纲，61 个土类，200 多个亚类。四川省土壤分布：有赤红壤、红壤、黄壤、黄棕壤、黄褐土、棕壤、暗棕壤、褐土、紫色土、石灰岩土、新积土、风沙土、粗骨土、潮土、草甸土、山地草甸土、沼泽土、泥炭土、水稻土等土类。红壤主要分布在凉山州、攀枝花、雅安、甘孜州等地；黄壤主要分布在四川东部盆地及其四周的中低山区；黄棕壤主要分布在盆地山地、川西南山地；紫色土除阿坝州外都有分布；石灰岩土除遂宁外均有分布。

温江区境内土壤母质单纯，均属第四系近代河流冲洪积物，多为变质灰色岩风化物，经岷江悬运搬运沉积于平原区，具有明显的质地层次，矿质养分含量丰富。沉积物层理清楚，颗粒近河床粗，远河床细，上部覆盖 0.5 至 3 米厚的壤质土，下部为厚约 20 米的砂砾层。在地貌、水文、气候、植被，以及人为因素的共同作用下，多发育为水稻土。第四系上更新统黄色粘土在境内未见出露，但县境东部和东北部的公平、永宁等乡的部分地段，由于第四系全新统灰色冲积物覆盖较薄，第四系上更新统黄色母质埋藏浅（土表下 30 到 40 厘米即有出现），因而也发育有部分黄泥底泥田土种。

2.2.5 水文地质条件

根据《四川南骏客车基地联合厂房岩土工程勘察报告（详细勘察）》（2008.5），地块内普遍存在地下水，含水层主要为砂卵石层，为孔隙潜水，受大气降水与地下水径流补给。

勘探期间为平水期，测得地下水稳定水位埋深 4.80m~6.20m，地下水稳定标高 515.51~516.64m。地下水位受季节性变化影响较大，根据当地区域性水文地质资料，地下水水位年变幅 2~3m，历史最高地下水标高约为 519m 左右。

2.3 敏感目标

评价区域敏感目标关系如图 2.3-1 所示。

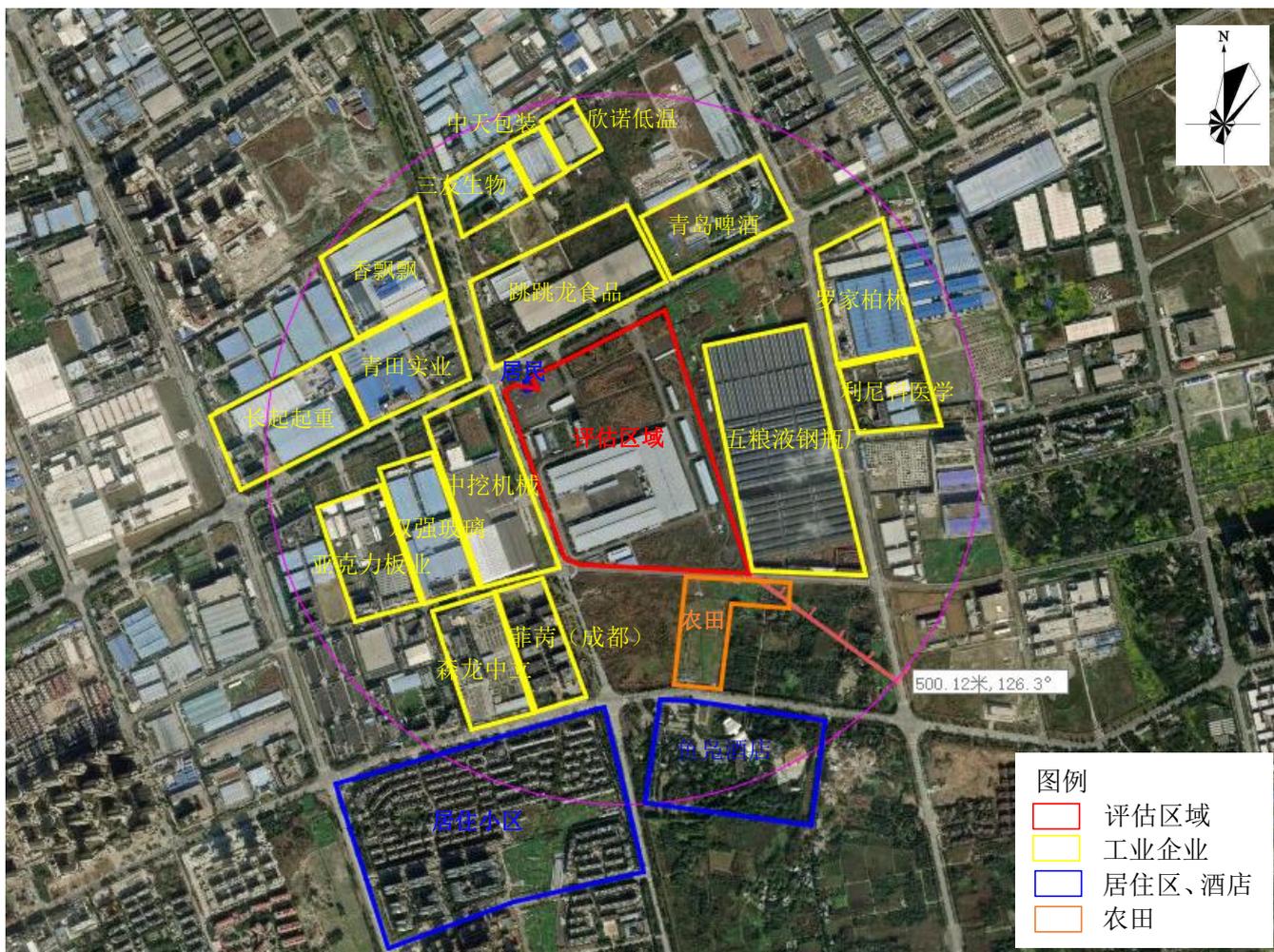


图 2.3-1 评估地块周边敏感目标

评估地块位于四川省成都市温江区海峡两岸科技产业开发园新华大道一段 599 号，占地面积共计 274817.2 平方米（412.23 亩），为现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司。地块东面厂界与项目相邻为五粮液钢瓶厂；厂界南面隔规划道路约 30 米为农田，西南侧 400 米为居住小区；厂界西面隔锦绣大道约 50 米为成都中挖机械有限公司；厂界西北侧 20 米处有一户居民，北面隔新华路约 120 米为成都跳跳龙食品有限公司，厂界东北面隔新华路约 120 米为青岛啤酒成都公司。周边无珍稀动植物。因此涉及到的敏感目标主要为周边居民、酒店和农田。

地块附近的主要敏感目标情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 地块周围环境保护目标

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离	人数
居民区	居民	西北	0.02km	约 10 人

	居民小区	西南	0.4km	约 5000 人
酒店	鱼鳧国都温泉大酒店	南	0.37km	约 200 人
工业企业	成都跳跳龙食品有限公司	北	0.12km	/
	青岛啤酒成都公司	东北	0.12km	/
	成都三友生物工程公司	北	0.44km	/
	中天包装	北	0.50km	/
	成都欣诺低温设备公司	北	0.50km	/
	香飘飘四川食品有限公司	西北	0.32km	/
	青田实业	西北	0.10km	/
	四川长起起重设备公司	西北	0.38km	/
	成都双强玻璃有限公司	西	0.24km	/
	成都亚克力板业有限公司	西	0.41km	/
	菲芮（成都）工业园	西南	0.10km	/
	森龙中立数学产业基地	西南	0.25km	/
	利尼科医学技术发展公司	东	0.40km	/
	罗家柏林	东	0.41km	/
地表水	杨柳河	东	2.19km	/
	岷江	西	2.7km	/

2.4 地块使用现状和历史

2.4.1 地块使用历史

现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司成立于 2009 年，公司地块之前为农田和居民区，后纳入成都海峡两岸科技产业开发园规划用地，公司名称最初为四川南骏汽车有限公司客车车身生产厂，后四川南骏汽车有限公司更名为现代商用汽

车（中国）有限公司，四川南骏汽车有限公司客车车身生产厂随之更名为现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司。企业主要包括总装车间、涂装车间、车身车间、调试车间、污水处理站、危废暂存间、库房、行政办公楼等。2019年3月，现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司计划将原有厂区关闭，拆除厂区内相关的设施设备。截止2021年5月初，厂区内相关的设施设备已拆除完成。结合地块卫星历史影像（2001年）和人员访谈（见附件二 人员访谈记录表），地块利用历史见表2.4-1。2001年以后的地块空间历史影像见图2.4-1。

表 2.4-1 地块利用历史

时间	企业名称	土地用途
2009年以前	无	农田和居民区
2009~至今	现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司（公司名称最初为四川南骏汽车有限公司客车车身生产厂，后四川南骏汽车有限公司更名为四川现代汽车有限公司，四川南骏汽车有限公司客车车身生产厂随之更名为四川现代汽车有限公司成都分公司，2020年更名为现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司）	工业用地



2001.10.28 卫星图



2002.11.7 卫星图



2010.11.15 卫星图



2012.5.17 卫星图



2017.12.24 卫星图



图 2.4-1 本地块空间历史卫星图

2.4.2 地块现状

根据 2021 年 5 月进行现场踏勘，企业已于 2019 年停产，企业员工均已安置，目前企业仅留有少数员工处置企业遗留物资、设备及土地转让手续。地块内所有的厂房均不拆除，其他相关的设施设备均已拆除，地块危废暂存间内的危险废物均交由有资质单位处置，污水处理站的污泥均收集后交由有资质单位处置。地块现状照片见附图二。

2.5 相邻地块使用现状和历史

根据现场踏勘、卫星图像查看及周边人员访谈，评估地块位于四川省成都市温江区海峡两岸科技产业开发园新华大道一段 599 号，占地面积共计 274817.2 平方米（约 412.23 亩），为现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司。地块东面厂界与项目相邻为五粮液钢瓶厂；厂界南面隔规划道路约 30 米为农田，西南侧 400 米为居住小区；厂界西面隔锦绣大道约 50 米为成都中挖机械有限公司；厂界北面隔新华路约 120 米为成都跳跳龙食品有限公司，厂界东北面隔新华路约 120 米为青

岛啤酒成都公司。

2.6 地块利用规划

评估地块位于四川省成都市温江区海峡两岸科技产业开发园新华大道一段599号，成都海峡两岸科技产业开发园创立于1992年。1998年经国务院台湾事务办公室、国家科技部正式批准纳入成都高新技术开发区，享受国家级高新技术开发区的各项优惠政策，是目前全国四家国家级海峡两岸科技产业开发园区之一，中国西部唯一的国家级海峡两岸科技产业开发园。现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司计划将整个厂区转让给四川航天烽火伺服控制技术有限公司。故评估地块后期规划为工业用地，属于第二类建设用地。

第三章 第一阶段地块环境调查

3.1 资料收集与分析

3.1.1 资料收集

2020年8月-9月，我方调查人员对地块环境调查的相关资料进行了资料收集和分析，本次收集到的相关资料包括：

（1）用来辨识地块及其邻近区域的开发及活动状况的航片或卫星照片；

（2）其他有助于评价地块污染的历史资料如平面布置图（通过人员访谈确定）、地形图。

（3）地理位置图、地形、地貌、土壤、水文、地质、气象资料，当地地方性基本统计信息。

（4）地块所在地的社会信息，如人口密度和分布，敏感目标分布。

3.1.2 现场踏勘与人员访谈

2020年9月，我方组织调查人员多次进行了现场踏勘，踏勘的范围以地块内为主，并包括地块周边区域。通过对企业员工和周边居民的人员访谈获取了大量有用资料（见附件二 人员访谈记录表）。

（1）访谈内容：包括资料分析和现场踏勘所涉及的内容；

（2）访谈对象：受访者评估区域现状或历史的知情人，访谈对象包括企业的员工和管理人员、附近的居民、相关环保政府部门（成都市温江生态环境局）等。

（3）访谈方法：采用现场当面交流问询并发放调查表或电话访谈的方式。

（4）内容整理：调查人员应对访谈内容进行整理，并对照已有资料，对其中可疑处和不完善处再次核实和补充。

3.1.3 人员访谈结果

根据人员访谈，得出本地块历史上无其他工业企业存在，无工业固体

废物堆放场，地块内无工业废水排放沟或渗坑，无产品、原辅材料和油品的地下储罐或地下输送管线，有工业废水的输送管道和储存池，地块内和地块周边均未曾发生过环境污染事故，有废水、废气产生，土壤无异味，地下水 and 土壤未曾受到污染，周边均使用自来水，地下水用途不明确，周边有居民区、农田等敏感目标。

3.2 地块主要活动调查

3.2.1 地块现状

根据 2021 年 5 月进行现场踏勘，企业已于 2019 年停产，企业员工均已安置，目前企业仅留有少数员工处置企业遗留物资、设备及土地转让手续。地块内所有的厂房均不拆除，其他相关的设施设备均已拆除，地块危废暂存间内的危险废物均交由有资质单位处置，污水处理站的污泥均收集后交由有资质单位处置。



清理污水处理站污泥池



清理污水处理站污水池



清理涂装车间漆雾处理池

清理喷漆废水循环池

图 3.2-1 地下池体内危废处置情况

3.2.2 地块地层情况

地形、地层岩性：根据《四川南骏客车基地联合厂房岩土工程勘察报告（详细勘察）》（2008.5），地块内的地层从上至下为第四系全新统（ Q_4^{ml} ）杂填土、素填土和第四系上更新统冲洪积层（ Q_3^{apl} ）粉土、粉砂土、细砂土、砾砂土和卵石土。同时部分岩层呈透镜状分布，故地块内岩层分布存在一定的差异，粉土和砂土在不同的区域分布厚度存在较大的差异，结合实际钻探情况，本次土壤钻探过程中喷漆废水循环池的土层相对较厚，钻探到 4m 为卵石层，具体情况见下图。



图 3.2-2 地块土壤岩性柱状图

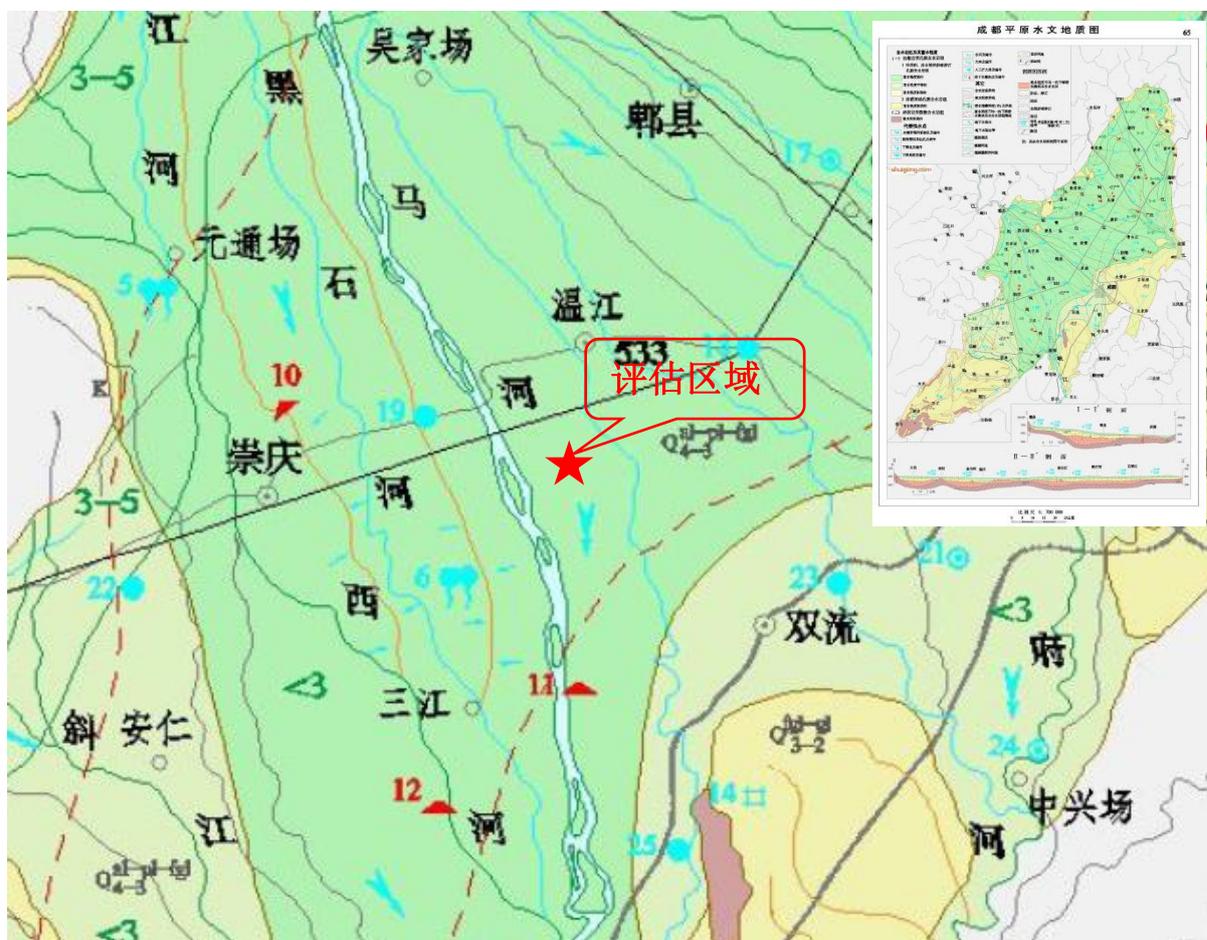
3.2.3 地下水情况

根据《四川南骏客车基地联合厂房岩土工程勘察报告（详细勘察）》

（2008.5），地块内普遍存在地下水，含水层主要为砂卵石层，为孔隙潜水，受大气降水与地下水径流补给。

勘探期间为平水期，测得地下水稳定水位埋深 4.80m~6.20m，地下水稳定标高 515.51~516.64m。地下水位受季节性变化影响较大，根据当地区域性水文地质资料，地下水水位年变幅 2~3m，历史最高地下水标高约为 519m 左右。

地块外整体地势北高南低，根据成都平原水文地质图，结合评估地块周边地势和地表水流向，初步判断地块内地下水流向顺着地表水流向，为自北向南流向，进入地块西侧最近接纳水体（杨柳河）。



成都平原水文地质图



图 3.2-3 地下水流向图

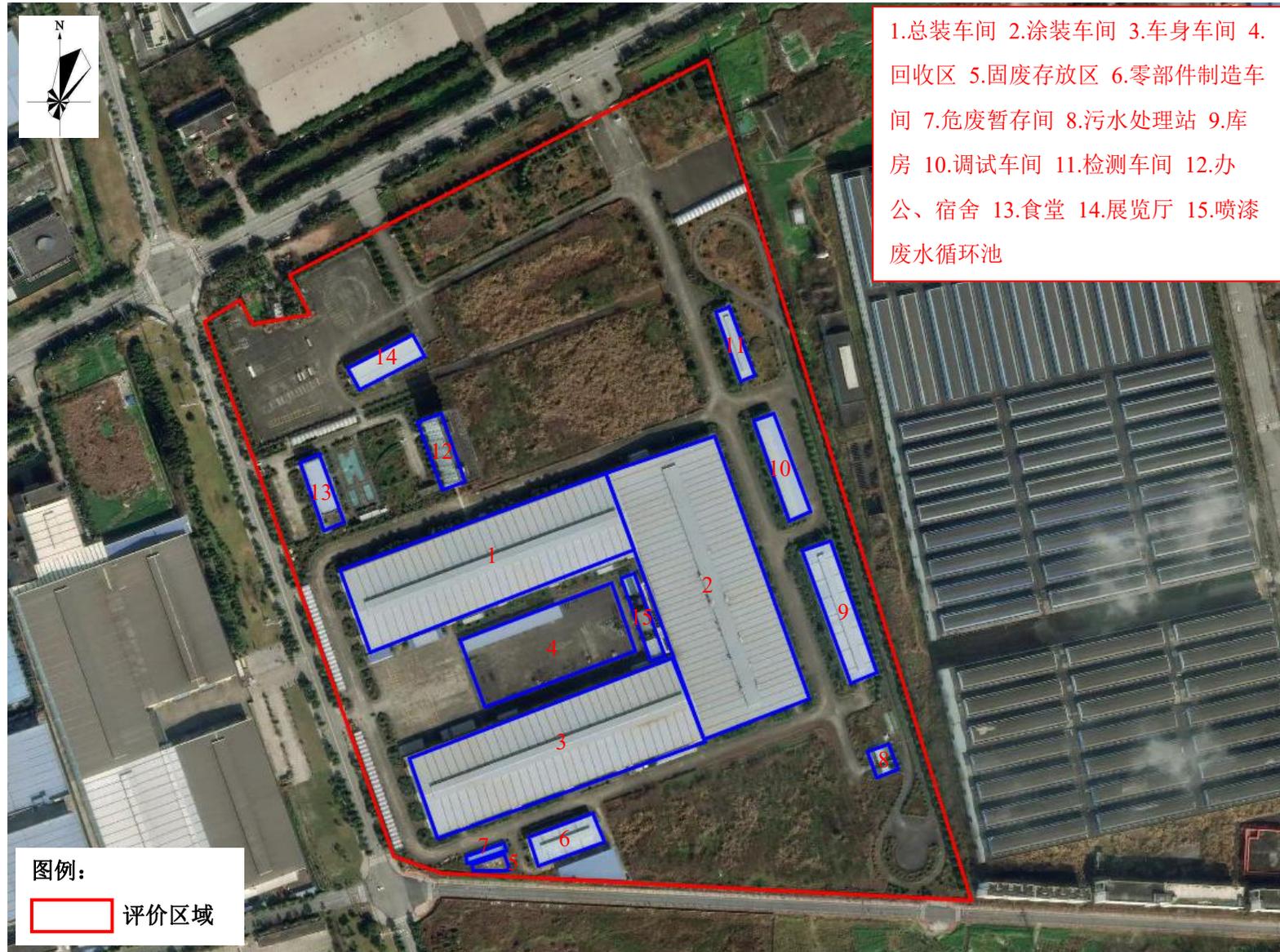
3.2.4 厂区总体布局

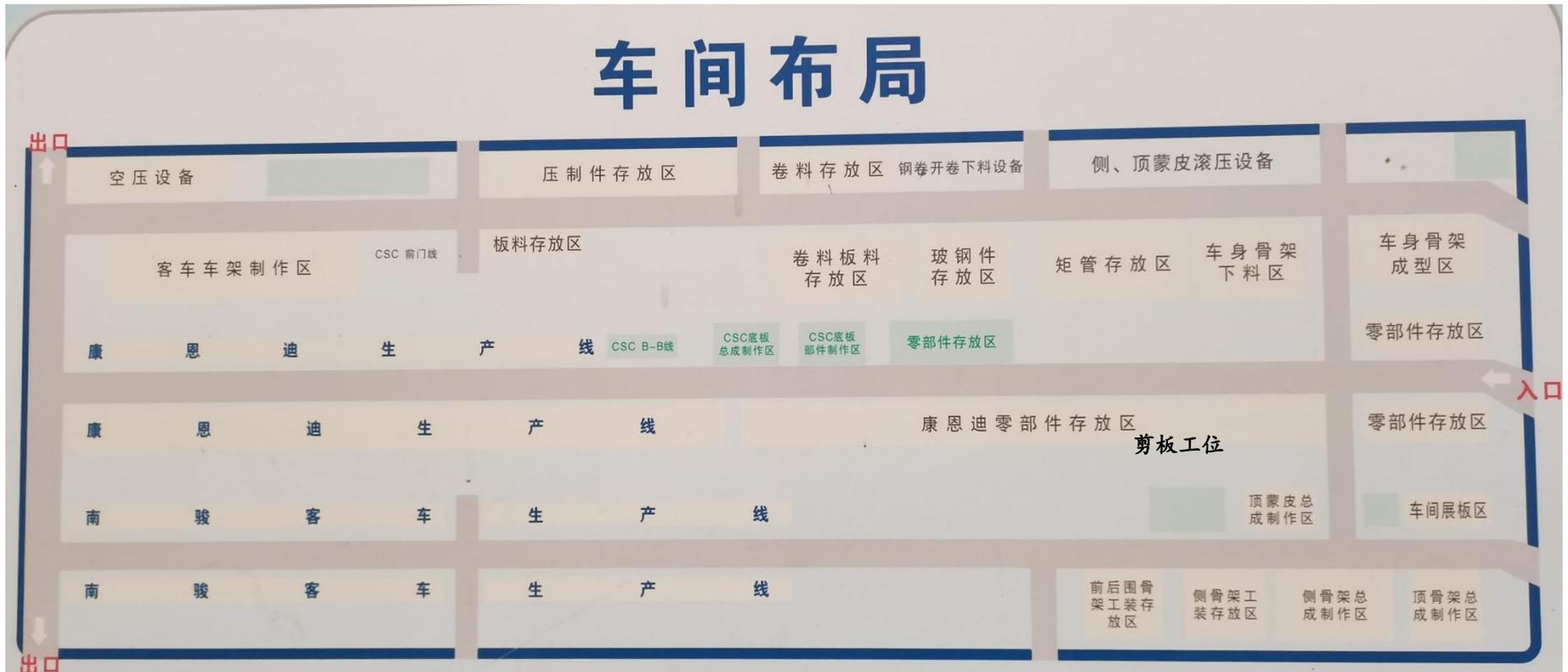
根据对企业员工及空间影像图，基本确定地块平面布置，主要包括总装车间、涂装车间、车身车间、调试车间、污水处理站、危废暂存间、库房、行政办公楼等。其平面布置图见图 3.2-4。

表 3.2-1 项目主要组成

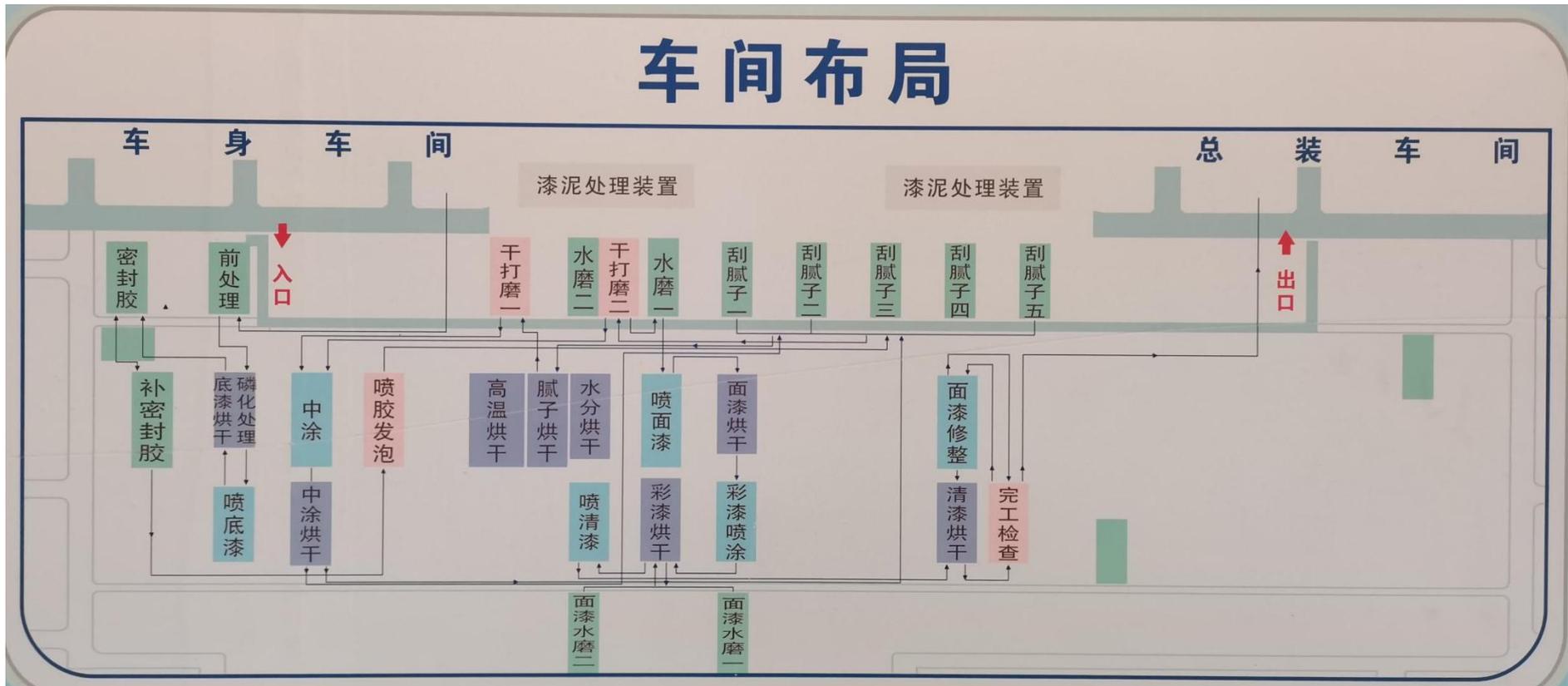
名称	项目名称	内容及规模	备注
主体工程	零部件制造车间	建筑面积 8640 平方米，1F，车间主要由中小型冲压件区、车身部件制作焊装区组成。	地面全部水泥硬化。
	总装车间	建筑面积 3600 平方米，1F，总车的组装，目前有 1 条底盘生产线，1 条总装生产线。	地面全部水泥硬化，重点区域包括油料库有防渗措施。

	车身车间	建筑面积 17856 平方米，1F，该车间承担着大、中、轻型客车车身焊接总成的焊接、修磨、调整任务。布置 4 条焊装生产线，顶蒙皮滚压成型以及其它各分总成组焊分装工作地。	地面全部水泥硬化。
	涂装车间	建筑面积 23040 平方米，1F，主要承担客车的涂装任务，包括底漆、中涂、面漆、喷蜡及喷涂车底防护涂料、涂焊缝密封胶等工序	地面全部水泥硬化，重点区域有防渗措施。
辅助工程	库房	建筑面积 3000 平方米，主要存放各种原材料以及油漆。	地面全部水泥硬化，重点区域有防渗措施。
	危废暂存间	建筑面积 200 平方米，主要存放原子灰、废油桶等危废。	地面全部水泥硬化。
	调试车间	建筑面积 1700 平方米，主要用于车辆调试。	地面全部水泥硬化。
	检测车间	建筑面积 900 平方米，主要用于车辆检测。	地面全部水泥硬化。
	污水处理站	占地面积 1200 平方米，设计能力为 400 m ³ /d，处理全厂的生活污水和生产废水。	地面全部水泥硬化，池体底部以及管线有防渗措施。
	回收区	占地面积约 8800 平方米，主要为货物的包装材料，临时存放在回收区，等待供货方回收运走	地面全部水泥硬化，部分有顶棚

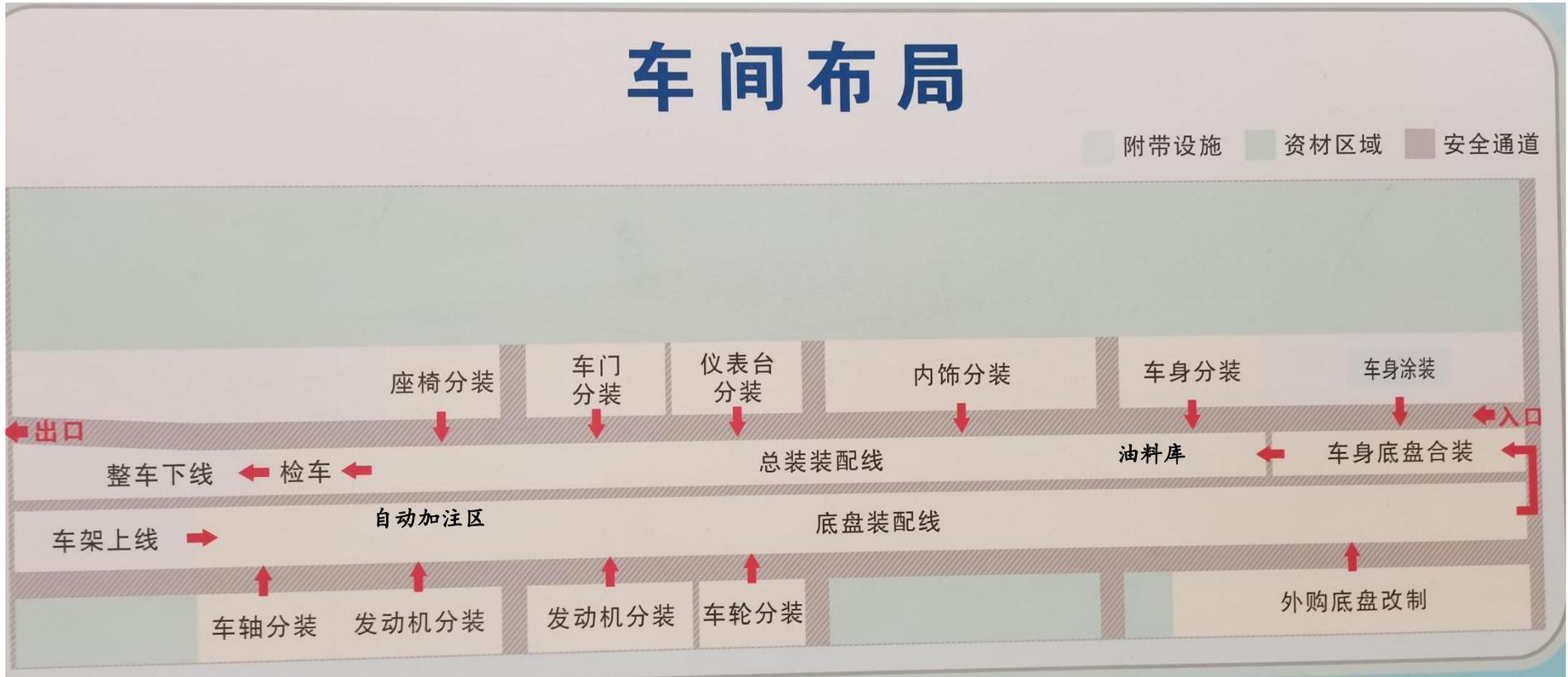




车身车间平面布置图



涂装车间平面布置图



总装车间平面布置图

图 3.2-4 地块平面布置图

3.2.5 地块主要的原辅料清单

表 3.2-2 项目主要的原辅料清单一览表

序号	名称	年消耗量	备注
1	钢材	40500 t/a	
2	浓硫酸	25 t/a	
3	除锈添加剂	10 t/a	
4	除油剂	60 t/a	主要为OP-10乳化剂
5	热固性丙烯酸乳胶漆	50 t/a	自泳漆主料
6	氢氟酸	1.0 t/a	自泳漆辅料
7	双氧水	2.0 t/a	自泳漆辅料
8	CO ₂ 焊丝	300 t/a	
9	铜焊丝	6 t/a	
10	电极及导电嘴	8 t/a	
11	油料	3 t/a	
12	擦料及砂轮片	9 t/a	
13	磷化液	50 t/a	
14	棉纱	20 t/a	
15	环氧底漆	20 t/a	含二甲苯
16	环氧底漆固化剂	5 t/a	
17	环氧底漆稀释剂	5 t/a	含二甲苯
18	发泡剂A、B	60 t/a	
19	香蕉水	20 t/a	含二甲苯
20	原子灰	240 t/a	含苯乙烯
21	中涂漆羟基丙烯酸聚氨脂树脂	20 t/a	含二甲苯
22	中涂漆固化剂	5 t/a	
23	中涂漆稀释剂	20 t/a	含二甲苯
24	焊缝密封胶	6万支/a	
25	面漆丙烯酸聚氨脂	30 t/a	含二甲苯
26	面漆固化剂	10 t/a	
27	面漆稀释剂	30 t/a	含二甲苯
28	聚氨脂清漆	30 t/a	含二甲苯
29	清漆固化剂	10 t/a	
30	清漆稀释剂	30 t/a	含二甲苯
31	纸胶带	18万卷/a	
32	塑料胶带（PVC）	5万卷/a	
33	水砂子（各型号）	50万张/a	
34	毛巾	3000张/a	

3.2.6 地块主要的生产工艺

一、零部件制作车间

承担着 5~12m 大、中、轻型客车小件冲压、折弯；车身部件制作等。

钢板采用卷料和板料，卷料下料采用开卷剪切线下料，板料的下料采用剪板机。客车车身中小冲压件采用机械可倾式压力机成型，车身上的折弯件采用折弯机成形。

二、库房

该车间承担着 5~12m 大、中、轻型客车的型材存放，车身骨架型材的下料、成型以及油漆的存放。

车身骨架的矩管下料采用半自动卧式金属带锯床 D4028，成型采用 YXGWK-100-2D 二维数控弯管机。

三、车身车间

该车间承担着大、中、轻型客车车身焊接总成的焊接、修磨、调整任务。

主要的工艺流程说明如下：

1.组焊线的主生产线第一工位布置了骨架六大片合装设备，该设备采用大连奥托或大连威耳等公司的成熟产品，夹具调整、更换方便，能适应不同产品的混线生产，性能可靠。该设备的使用可提高车身骨架的组装、焊接精确度及生产效率。

2.顶盖蒙皮的焊接工艺先期采用传统方式进行，焊接采用 DND3-80/160 单面单点和 NBC-200 型 CO₂ 保护焊混合形式；在该工位侧建立顶侧弧滚压设备，顶蒙皮采用卷板，焊装采用低位作业形式，该设备蒙皮张拉和夹紧为液压驱动，焊接采用电阻焊和 CO₂ 焊混合形式，电气系统采用 PC 可编程伺服控制系统，设备的运行实现自动控制。该设备的使用不但能提高产品质量，而且可大大提高工人的人身安全保证。

3.车身侧围蒙皮采用在主线上直接张拉焊接。蒙皮张拉采用长春鼎盛公司开发的电热张拉专用设备。该设备采用通电加热原理，使侧蒙皮延伸。结构简单，操作维护方便，加热一侧蒙皮在 6-8 分钟，耗电量小于 10Kwh，并节省蒙皮 1.5m 左右，能够满足各种车型的蒙皮张拉要求。能够减轻劳

动强度，比机械液压张拉节约成本。也可采用大连奥托的机械液压张拉设备，该设备能够满足各种车型的蒙皮张拉要求，蒙皮的夹紧、推靠、高度调整、拉伸等动作都是由液压或电驱动来实现，减轻了工人的劳动强度，提高了工作效率。

4.蒙皮与骨架焊接采用单面双点电阻焊、DN2-30悬挂式点焊和NBC-200型CO₂保护焊混合形式工艺，保证车身的焊接质量，提高工艺水平。

5.前后围蒙皮DND3-80/160单面单点和NBC-200型CO₂保护焊混合形式工艺，便于精细加工，提高质量，减轻主线劳动量，保证主线按节拍生产。

6.生产线上规划设置水、电、气空中网架，电、气出口连接螺旋管，工具及焊枪经平衡器具悬挂至可纵向移动的滑车上，同时各种焊接设备也置放在网架上。这样既有利于操作者使用，又有利于生产线的现场管理。

7.车身焊装线可采用滑橇车运输系统；大型分总成工位间传达室送及上线采用天车（电动单梁悬挂起重机）吊运；小总成工序间手工搬运；车身总成采用检验样架和量具进行检验。

四、涂装车间

承担轻型客车车身焊接总成的涂装任务。主要包括手工磷化、涂底漆、中涂、面漆、罩光漆等工序。

本项目采用四涂层涂装工艺，即工件涂底漆、中涂、面漆、罩光漆。

车身表面采用手工刷涂磷化方式，无磷化废水产生。

车身蒙皮内表面采用发泡技术喷涂消声隔热涂层，喷涂部位为内顶蓬、地板以上的前、后、侧围，发泡厚度为15~20mm。

按（GB11380—89）标准，车身底部喷涂抗石击涂料，涂层厚度>3mm。车身构件连接焊缝处采用手工涂密封材料。

根据车身蒙皮外表面平整度要求，采用涂腻子工艺，设置刮腻子打磨

工位。腻子涂抹原则按照采用三次腻子工艺。随着车身制造工艺水平的提高，涂抹腻子的工作量逐渐减少。采用原子灰快干型腻子。

喷漆室为上送风、下排风的水旋式喷漆室，选用手提式静电喷枪喷漆及工位供料装置供漆。含漆渣废水经漆泥处理装置处理后排到厂区污水处理站处理。喷漆室排风采用集中排风的形式。

烘干室采用热风循环的烘干方式，设置电动对开门，间歇式操作。烘干热源采用天然气，烘干室产生的废气回到燃烧加热器装置，废气燃烧后排放，实现余热回收利用。

对于易产生噪音的各种涂装设备，采取防噪音措施。空调装置集中设置在空调平台上。车间排风装置（风机）设置隔音室和减振器，使车间内噪音控制在 85dB 以下。

涂装车间采用自然通风方式，调漆间、漆泥处理间采用全室通风换气。为保证产品涂装质量，车间内设有检查工位、返修工位。

五、总装车间

该车间主要是总车的组装，目前有 1 条底盘生产线，1 条总装生产线。

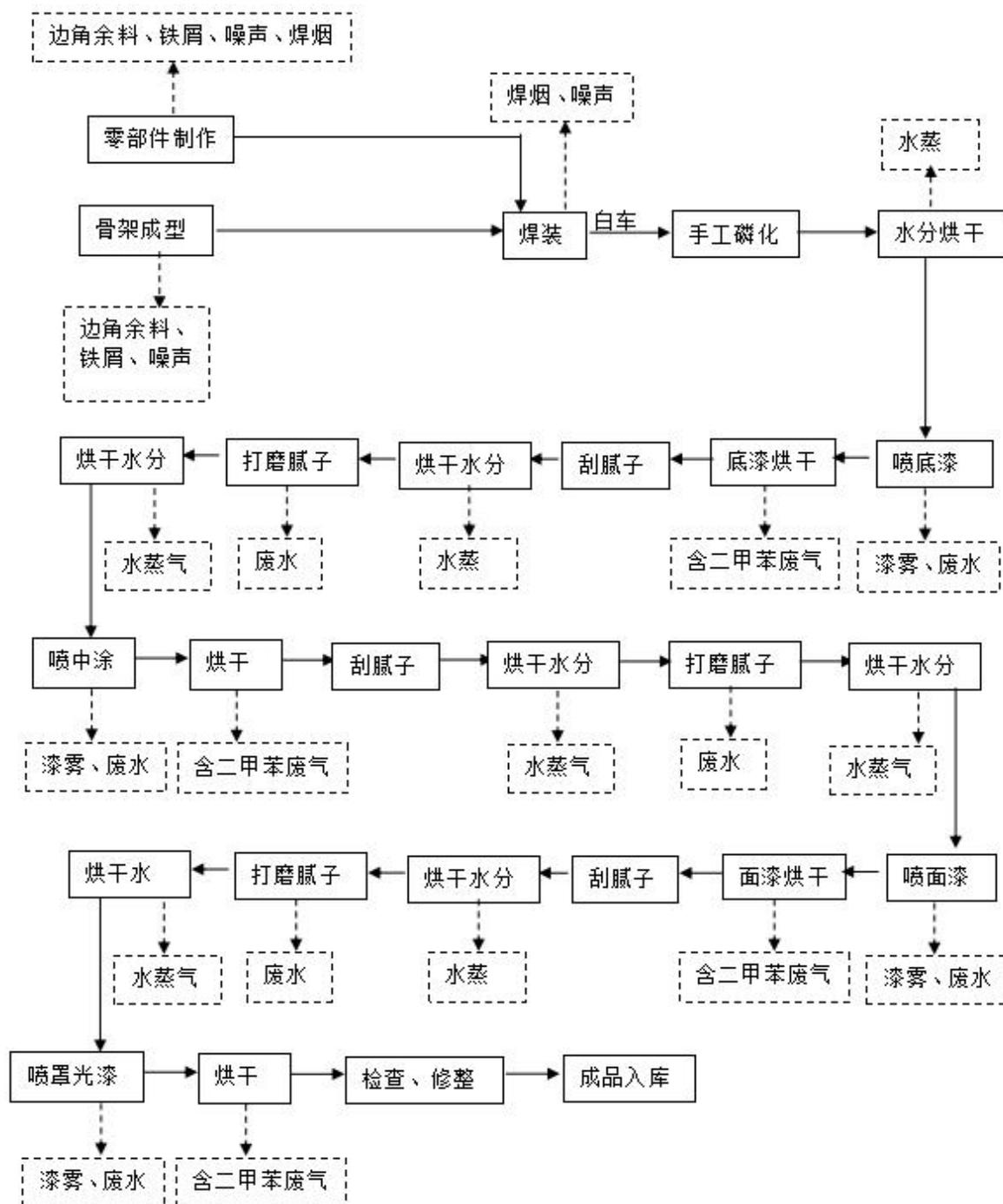


图 3.2-5 生产工艺流程及产污位置图

3.2.7 地块主要污染物及治理措施

一、废水排放及治理措施

项目的废水主要来源于涂装车间的喷漆、打磨腻子工序以及职工生活废水。生产废水采用物理化学法工艺—加药混凝、气浮、过滤处理，主要去除水中的 COD、SS、胶体及油类物质，然后进入园区污水管网；生活

污水经隔油池、化粪池处理后，进入园区污水处理厂处理，达标后进入杨柳河。

二、大气污染物排放及治理措施

项目的废气污染源主要为车身车间产生的焊烟、涂装车间产生的漆雾和含苯系物有机废气、职工食堂产生的油烟等。

1、车身车间（焊接烟气）

焊装车间配置的焊机有点焊机和半自动 CO₂ 保护焊机，产生焊烟尘的主要是半自动 CO₂ 保护焊机。

采取手工焊接的方式，产生的焊烟无组织排放，由于焊接车间内空间较高，焊装厂房工艺全室通风换气，其排放焊烟经车间内排风扇通风换气后排放。

2、涂装车间（喷漆及烘干废气）

本项目涂装车间共配备有 10 台水旋式喷漆室。喷漆废气经净化后通过风管送至 30m 高排气筒高空排放，车间共设 2 个排气筒，每个排气筒负责 5 个喷漆室的废气排放，两个排气筒中心间距约 62 米。

每个喷漆室配备 1 个油漆烘干室。烘干采用天然气为热源并利用烘干废气燃烧废热。烘干废气经统一收集，燃烧净化后从车间屋顶的排气筒排放，排放高度 30m。

在水旋式喷漆室进行喷漆作业时，漆雾分别经水幕阻挡和吸收过滤后，净化效率可达 95%；烘干室工作过程中产生的有机废气采用直接燃烧装置进行净化，使有机废气分解成水和二氧化碳，净化效率可达 98%。

3、职工食堂油烟

通过安装油烟净化装置，油烟排放浓度满足国家《饮食业油烟排放标准》(试行)GB18483-2001 中的排放标准要求，即油烟浓度 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

三、固体废弃物排放及治理措施

企业固体废弃物分为工业固废和生活垃圾两大类。其中工业固废包

括机械加工生产中产生的边角余料、废铁屑、废机油、废棉纱；前处理过程产生的沉渣和报废槽液；涂装过程产生的漆渣、废油漆桶、废稀释剂桶和废胶带等，其中漆渣、前处理沉渣、废机油、废棉纱为危险废物，交有资质的单位处置，废油漆桶、废稀释剂桶由供货商回收，边角余料、废铁屑送废品收购站收购，废包装材料和废胶带送废品收购站，生活垃圾进入城市清运系统。本项目停产后，地块内遗留的危险废物均交有资质单位处置，污水处理站的污泥清掏后交由有资质单位处置，遗留的危险废物处置情况见表 3.2-3，危废处理联单见附件九。

表3.2-3 地块内遗留危险废物处置情况

污染物名称	废物代码	处理量	处置方式
废乳化液	0900-06-09	0.2t	送四川省中明环境治理有限公司处置
废漆渣	900-252-12	0.92t	
废沾染物	900-041-49	0.89t	
失效油漆	900-299-12	3.57t	
失效密封胶	900-014-13	11.49t	
原子灰渣、密封胶	900-014-13	12.57t	
染料、涂料废物	900-252-12	4.435t	
沾油漆废物	900-041-49	3.045	
污泥	336-064-17	57.20t	
废机油	900-249-08	0.95	送罗江益达再生资源有限公司处置
废电路板	900-045-49	0.0124	送四川长虹格润环保科技股份有限公司处置
废灯管	900-023-29	0.48	

3.3 地块环境污染调查

3.3.1 潜在污染物分析

根据对地块内原辅料清单的分析，结合地块内企业生产工艺分析，确

定其特征污染物主要为：重金属、挥发性有机物和石油烃类。

3.3.2 污染事故调查

根据向企业员工、周边群众及相关政府部门核实，调查区域至今未出现过环境投诉和环境纠纷（见附件二 人员访谈记录表）。

3.3.3 与污染物迁移相关的环境因素分析

调查评价区域原为农田和居民区，在平场后的基础上修建了该企业。在污染物迁移途径中，主要有大气沉降、地表径流、地下水渗漏三种迁移途径。由于企业生产中涉及到涂装工艺，产生一定量的挥发性有机物，故考虑其迁移途径主要为大气沉降、地表径流和地下水渗漏三种迁移途径。

3.4 地块潜在污染因子及重点区域分析

3.4.1 重点区域

根据对本地块的平面布置及利用历史分析，确定本地块的污水处理站、危废暂存间、涂装车间和喷漆废水循环池为此次重点关注区域。



图 3.4-1 地块重点区域分布图

3.4.2 潜在污染因子

该地块利用历史单一，根据对地块内企业生产工艺及原辅材料分析，确定本地块的潜在污染物主要为：重金属、挥发性有机物和石油烃类。故本次调查地块初步判定的潜在污染物为重金属、挥发性有机物和石油烃类。

重金属：砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬；

挥发性有机物：苯、甲苯、乙苯、二甲苯和苯乙烯；

石油烃类：石油烃（C₁₀-C₄₀）。

其地下水监测中特征因子根据地块内的特征污染物分析，确定其地下水的特征因子为：重金属、挥发性有机物和石油类。

3.5 第一阶段地块调查结论

根据对企业员工和附近居民的人员访谈，对地块的利用历史、地块现状以及潜在污染物等有了一定程度上的了解。

评价区域地块位于四川省成都市温江区海峡两岸科技产业开发园新华大道一段 599 号，占地面积共计 274817.2 平方米（412.23 亩），现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司成立于 2009 年，公司地块之前为农田和居民区，后纳入成都海峡两岸科技产业开发园规划用地，2019 年 3 月，现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司计划将原有厂区关闭，拆除厂区内相关的设施设备。截止 2021 年 5 月初，地块内相关的设施设备均拆除完成。现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司计划将整个厂区转让给四川航天烽火伺服控制技术有限公司。故评估地块后期规划为工业用地，属于第二类建设用地。

根据 3.2.5 章节及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本地块潜在污染物主要为重金属、挥发性有机物和石油烃类。

第四章 第二阶段土壤污染状况调查

4.1 采样点的布设

4.1.1 采样点布设方法

4.1.1.1 土壤监测点位布设方法

依据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）6.1.3 制定采样方案和《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）6.1.1 “表 1 几种常见的布点方法及适用条件”和“图 1 监测点位布设方法示意图”，可以采用的布点方法有：系统随机布点法、专业判断布点法、分区布点法和系统布点法。其中，分区布点适用于“污染分布不均匀，并获得污染分布情况的场地”，系统布点法适用于“各类场地情况，特别是污染分布不明确或污染分布范围大的情况”。

根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）等文件要求，“初步调查阶段，地块面积 ≤ 5000 平方米，土壤采样点位数不少于 3 个，地块面积 > 5000 平方米，土壤采样点位数不少于 6 个，并可根据实际情况酌情增加。详细调查阶段，对于根据污染识别和初步调查筛选的涉嫌污染的区域，土壤采样点位数每 400 平方米不少于 1 个，其他区域每 1600 平方米不少于 1 个，地下水采样点位数每 6400 平方米不少于 1 个”；“场地环境调查详细采样监测点位的布设，单个监测地块的面积可根据实际情况确定，原则上不应超过 1600 平方米。对于面积较小的场地，应不少于 5 个监测地块”。

根据 HJ25.2-2019, 对于每个工作单元, 表层土壤和下层土壤垂直方向层次的划分应综合考虑污染物迁移情况、构筑物及管线破损情况、土壤特征等因素确定。采样深度应扣除地表非土壤硬化层厚度, 原则上应采集 0~0.5 m 表层土壤样品, 0.5 m 以下下层土壤样品根据判断布点法采集, 建议 0.5~6 m 土壤采样间隔不超过 2 m; 不同性质土层至少采集一个土壤样品。同一性质土层厚度较大或出现明显污染痕迹时, 根据实际情况在该层位增加采样点。一般情况下, 应根据地块土壤污染状况调查阶段性结论及现场情况确定下层土壤的采样深度, 最大深度应直至未受污染的深度为止。

4.1.1.2 地下水监测点位布设方法

地块内如有地下水, 应在疑似污染严重的区域布点, 同时考虑在地块下游径流的下游布点, 如需要通过地下水的监测了解地块的污染特征, 则在一定距离内的地下水径流下游汇水区内布点。

4.1.2 采样点位布设

4.1.2.1 土壤采样点布设

(1) 地块内土壤监测点

点位个数: 此次调查根据地块空间历史图像及人员访谈, 结合评估地块的性质, 基本确定其平面布置, 采用分区布点法结合系统布点法, 在各重点区域包括生产车间、污水处理站和危废暂存间等构筑物附近共布设 18 个采样点位。

采样深度: 根据本地块地勘《四川南骏客车基地联合厂房岩土工程

勘察报告（详细勘察）》（2008.5），地块内的地层从上至下为第四系全新统（ Q_4^{ml} ）杂填土、素填土和第四系上更新统冲洪积层（ Q_3^{apl} ）粉土、粉砂土、细砂土、砾砂土和卵石土。根据地块地层情况，本次土壤采样深度计划采到卵石层结束，初步设计采样深度至 3.0m（部分点位包括污水处理站和喷漆废水循环池附近点位因为地下池体较深，设计最大深度为 7.0m），分别为表层土样 0~0.5m，下层土壤 0.5-1.5m 和 1.5-3.0m（实际采样过程中部分点位因为到达一定深度后地层岩性为卵石层，所以采至卵石层处即停止采样）。最终下层（0.5m 以下）的土壤取样深度根据快检仪器 XRF 和 PID 的快检数据确定（本次快检采用每间隔 50cm 进行一次快检分析）。

（2）地块外土壤监测对照点

本次调查结合地块外土地利用方式、污染物扩散迁移特征等因素，在评估地块地块外上游方向布设 1 个土壤监测点（尽量选择在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤），作为对照点，每个对照点仅采集表层一个土壤样品（采样深度与地块表层土壤采样深度相同）。

地块环境调查第二阶段土壤布点图见附图五。

4.1.2.2 地下水采样点布设

（1）地块内地下水监测点

本次调查结合污染物产生、迁移情况、地下水流向等，在评估地块内地下水流向下游布设 2 个地下水控制监测点（W1 和 W2），采样深度在水面 0.5m 以下。

(2) 地块外地下水对照点

根据收集的资料及现场踏勘对评估地块地下水流向分析，评价区域地块的地下水流向为从北向南流向，进入最近接纳水体（杨柳河）。在评估地块地下水流向上游方向布设一个地下水对照点（W3），采样深度在水面 0.5m 以下。地块调查采样点统计见表 4.1-1。地块环境调查第二阶段地下水布点图见附图五。

表 4.1-1 地块调查采样点统计表

序号	工作内容	采样点位数	样品数	总计
1	土壤监测点位	13 个（第一次采样）	32 个（第一次采样）	土壤样品 46 个
		5 个（第二次采样）	7 个（第二次采样）	
		4 个（第三次补采深层样）	6 个（第三次补采深层样）	
2	土壤对照点位	1 个	1 个	
3	地块内地下水控制监测点位	2 个	2 个	地下水样品 3 个
4	地下水对照点	1 个	1 个	

4.2 现场采样和实验室分析

本次调查土壤及地下水样品采集和实验室分析由获得计量资质认定证书（CMA）认证资质的实验室四川微谱检测技术有限公司和四川中衡检测技术有限公司进行分析监测。

4.2.1 现场采样

本次采样工作分为三次，第一次采样由四川微谱检测技术有限公司负责开展，第二次和第三次由四川中衡检测技术有限公司负责开展，在

现场采样过程中对于样品采集、保存和流转等过程进行了严格把控，并同步有现场记录，确保采样质量的同时达到接受检查条件。具体如下所述。

4.2.1.1 样品采集

1. 土壤样品的采集

(1) 土壤采样时工作人员使用一次性 PE 手套，每个土样采样时均更换新的手套。

(2) 本项目土样取样根据现场实际情况采用挖掘机和履带式钻机结合采样。用挖掘机挖出剖面或履带式钻机钻出柱状土壤，用木铲剥离表层与采样设备接触的土壤，观察不同深度的土层结构，并观察哪些深度是否存在污染迹象。根据 PID 和 XRF 快检设备按照 50cm 的层深对土壤进行快检分析，根据快检结果结合土层结构及调查目的判断哪些深度的土层送往实验室进行定量分析。确定分析土壤的深度范围后，用取样器剖开相应深度的剖面处取样，取中间部位未受到扰动的土壤装入相应取样容器中。

表 4.2-1 地块土壤重金属快检数据

设备名称		手持式 X 射线荧光光谱仪		设备型号		XRF 和 PID				
设备编号		1090F0913 和 1090F0914		快检时间		2020.10.10/10.13				
点位	深度 (m)	指标快检值								备注
		PID (ppm)	XRF (ppm)							
			砷	镉	铬	铜	铅	汞	镍	
S1 总装车	0-0.5	1.2	6.983	0.092	52.829	23.901	19.352	0.021	38.558	0.5m 以下 土壤根据
间东侧	0.5-1.0	1.1	3.323	0.09	59.75	23.02	19.342	0.029	28.986	

现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司地块土壤污染状况初步调查报告

(油料库 内)	1.0-1.5	1.1	2.961	0.16	47.993	21.649	18.163	0.064	26.806	快检结果
	1.5-2.0	0.9	5.953	0.074	47.057	14.754	12.751	0.009	18.509	确定取样
	2.0-2.5	0.8	12.399	0.125	53.762	21.488	22.402	0.016	31.931	深度为
	2.5-3.0	0.7	10.257	0.134	77.03	23.13	20.954	0.011	33.903	0.5-1.0m 和 2.0-2.5m
S2 总装车 间西侧 (自动加 注区)	0-0.5	1.0	4.719	0.186	56.036	21.263	26.424	0.057	29.021	0.5m 以下 土壤根据
	0.5-1.0	1.0	5.094	0.195	50.35	22.548	28.051	0.069	33.082	快检结果 确定取样
	1.0-1.5	0.9	5.327	0.092	57.006	26.007	18.390	0.026	28.675	深度为 0.5-1.0m
S4 车身车 间东侧 (剪板工 位)	0-0.5	0.9	4.555	0.224	83.289	32.38	28.926	0.099	37.924	0.5m 以下
	0.5-1.0	0.7	9.902	0.141	111.896	33.136	26.295	0.039	55.493	土壤根据
	1.0-1.5	0.5	5.521	0.086	45.534	17.252	21.382	0.027	23.877	快检结果
	1.5-2.0	0.4	5.707	0.076	35.566	19.242	19.042	0.017	27.563	确定取样 深度为 0.5-1.0m 和 1.5-2.0m
S5 涂装车 间面漆室 旁	0-0.5	1.7	7.477	0.106	79.326	31.88	24.977	0.034	32.907	0.5m 以下 土壤根据
	0.5-1.0	1.3	9.163	0.129	75.633	34.553	24.449	0.034	37.926	快检结果
	1.0-1.5	1.2	3.089	0.222	88.57	36.132	22.29	0.07	41.334	确定取样
	1.5-2.0	1.2	3.375	0.202	60.704	25.89	21.229	0.084	29.944	深度为
	2.0-2.2	0.9	4.812	0.223	60.057	31.881	28.845	0.084	36.003	0.5-1.0m 和 1.5-2.0m
S6 涂装车 间中涂漆 和底漆室	0-0.5	1.1	8.787	0.119	63.073	33.158	23.719	0.039	45.534	0.5m 以下
	0.5-1.0	1.1	7.023	0.103	57.322	32.339	24.235	0.026	41.427	土壤根据 快检结果

现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司地块土壤污染状况初步调查报告

	1.0-1.5	0.9	8.857	0.138	48.78	22.321	15.329	0.017	29.97	
	1.5-2.0	0.8	4.386	0.183	68.92	24.049	25.749	0.074	32.043	
	2.0-2.1	0.9	5.315	0.054	37.727	12.948	13.76	0.013	20.229	
S7 两个喷漆废水循环池之间	0-0.5	0.9	1.966	0.017	10.543	4.322	6.358	0.002	3.727	0.5m 以下土壤根据快检结果确定取样深度为1.0-1.5m、2.0-2.5m 和3.0-3.5m
	0.5-1.0	1.0	2.249	0.053	16.524	8.688	11.541	0.006	14.163	
	1.0-1.5	0.7	5.548	0.121	53.173	19.541	21.354	0.01	24.479	
	1.5-2.0	0.9	5.674	0.09	44.431	22.134	19.328	0.027	31.268	
	2.0-2.5	0.8	8.296	0.12	80.252	31.357	21.078	0.037	36.689	
	2.5-3.0	0.6	6.541	0.071	41.227	17	31.115	0.022	31.28	
	3.0-3.5	0.6	5.786	0.089	73.508	26.012	16.757	0.018	33.864	
S8 危废暂存间	0-0.5	0.9	1.269	0.014	4.472	3.915	4.72	0.002	3.002	0.5m 以下土壤根据快检结果确定取样深度为1.0-1.5m 和1.5-1.7m
	0.5-1.0	1.2	5.504	0.066	56.665	18.977	13.111	0.015	24.946	
	1.0-1.5	1.0	9.374	0.128	56.374	23.548	26.636	0.03	44.646	
	1.5-1.7	0.7	10.352	0.174	50.193	24.155	21.091	0.02	34.51	
S9 零部件生产车间	0-0.5	1.0	8.88	0.125	53.629	17.889	18.415	0.009	21.74	0.5m 以下土壤根据快检结果确定取样深度为1.0-1.5m
	0.5-1.0	0.7	7.75	0.161	69.324	22.047	18.071	0.016	35.454	
	1.0-1.5	0.7	11.333	0.168	68.419	26.406	17.854	0.01	36.79	
S10 污水处理站南	0-0.5	1.9	7.963	0.109	99.206	31.01	25.684	0.025	37.291	0.5m 以下土壤根据
	0.5-1.0	1.7	14.931	0.203	61.751	29.893	23.942	0.019	39.912	

侧	1.0-1.5	1.5	6.166	0.139	66.091	21.823	17.086	0.016	25.607	快检结果 确定取样 深度为 0.5-1.0m 和 2.0-2.5m
	1.5-2.0	1.5	6.802	0.149	45.972	20.037	23.483	0.014	26.524	
	2.0-2.5	0.9	11.424	0.176	52.321	21.138	22.352	0.016	36.182	
	2.5-3.0	0.9	6.4	0.086	39.232	13.052	9.555	0.01	15.45	
S11 库房 南侧（油 漆存放 区）	0-0.5	1.4	5.828	0.098	68.458	17.905	20.916	0.029	32.456	0.5m 以下 土壤根据 快检结果 确定取样 深度为 1.0-1.5m 和 1.5-2.0m
	0.5-1.0	1.3	4.958	0.066	60.939	12.276	12.804	0.019	24.397	
	1.0-1.5	1.0	7.343	0.222	50.165	25.768	24.425	0.052	34.213	
	1.5-2.0	0.8	7.637	0.14	53.261	25.156	11.023	0.015	31.707	
S15 涂装 车间中部 轨道区	0.5-1.0	/	4.325	0.185	30.252	24.562	29.325	0.102	31.285	0.5m-1.5m 土壤根据 快检结果 确定取样 深度为 1.0-1.5m,1. 5m 以下土壤 只有 20cm, 未开展快 检
	1.0-1.5	/	4.836	0.425	30.305	24.558	29.375	0.117	32.552	
S16 零部 件制造车 间内	0.5-1.0	/	4.695	0.164	38.117	17.198	13.874	0.035	18.431	根据快检 结果确定 取样深度
	1.0-1.5	/	4.525	0.139	37.524	18.034	13.822	0.027	18.243	
	1.5-2.0	/	4.177	0.133	37.221	18.019	13.796	0.021	18.207	

现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司地块土壤污染状况初步调查报告

	2.0-2.5	/	4.083	0.130	37.206	17.862	13.717	0.019	18.122	为 0.5-1.0m 和 1.5-2.0m,2. 5m 以下为 卵石层
S17 调试 车间内	0.5-1.0	/	4.596	0.179	17.328	15.351	10.733	0.017	10.657	根据快检 结果确定 取样深度 为
	1.0-1.5	/	4.622	0.174	17.922	15.384	10.705	0.015	10.582	1.0-1.5m, 1.5m 以下 为卵石层
S18 检测 车间内	0.5-1.0	/	4.616	0.155	16.255	15.087	8.226	0.019	6.204	根据快检 结果确定
	1.0-1.5	/	4.600	0.142	15.983	15.039	8.251	0.015	6.215	取样深度 为 0.5-1.0m
	1.5-2.0	/	4.587	0.150	15.925	14.951	8.207	0.014	6.208	和 1.5-2.0m,2.
	2.0-2.2	/	4.592	0.148	15.972	14.985	8.218	0.017	6.737	2m 以下为 卵石层
S19 危废 暂存间内	0.5-1.0	/	5.277	0.185	35.271	17.125	5.226	0.022	4.027	根据快检 结果确定 取样深度 为
	1.0-1.5	/	5.294	0.172	35.415	17.688	5.703	0.026	4.115	1.0-1.5m, 1.5m 以下 为卵石层
注：只监测表层土壤的点位未开展快检工作										

(3) 检测重金属类等无机指标类的土样，装入自封袋。检测半挥发性有机污染物的土样，装入贴有标签的 250ml 聚四氟乙烯-硅胶衬垫棕色广口玻璃瓶中，并将瓶填满。检测挥发性有机污染物的土样，用金属非搅动采样器在土壤剖面处采集 5g 土壤样品，然后装入装有甲醇保存剂的吹扫捕集瓶中。所有采集的土样密封后放入现场的低温保存箱中，并于 24h 内转移至实验室冷藏冰箱中保存。

(4) 采样的同时，由专人对每个采样点拍照，照片包含该采样点远景照一张，近照三张；采样记录人员填写样品标签、采样记录；标签一式两份，一份放入袋中，一份贴在袋口，标签上标注采样时间、地点、样品编号、监测项目、采样深度和经纬度。采样结束，逐项检查采样记录、样袋标签和土壤样品，如有缺项和错误，及时补齐更正。

现场采样图片见附图三。

2.地下水样品的采集

(1) 现有地下水井的筛选

本次地下水采样均借用企业现成生产水井，根据“地下水环境监测技术规范（HJ 164-2020）”中“5.2.1 现有地下水井的筛选要求”，现成生产水井以下几点均符合相关要求：

1) 企业 2 个现成生产水井均位于本次调查监测的区域内，1 个位于喷漆废水循环池旁，1 个紧邻污水处理站，其次根据现成生产水井的水位埋深，确定水井的采水层位为砂卵石层，为孔隙潜水，满足本次地下水监测要求；

2) 现成生产水井的井管材料均为 PVC 材质，且为企业经常使用的生产井；

3) 根据水井的深度和出水量，初步确定现成生产水井滤水管顶部位置位于多年平均最低水位面以下 1m，且井内淤泥较少；

4) 现成生产水井均装有水泵，水泵均使用润滑脂润滑，且水泵均未位于井口正上方。

(2) 监测井洗井

本次地下水采样均借用现成水井，故洗井只涉及到采样前的洗井。

洗井方法：潜水泵洗井。

1) 监测井洗井时，潜水泵提水速率缓慢，并记录提水开始、结束时间。洗井的提水速率以不致造成浊度增加、气提作用等现场为原则，即表示提水速率应小于补注速率，洗井提水速率控制在 0.1~0.5L/min。

2) 洗井过一段时间后量测 pH、电导率及温度，并进行记录，同时观察汲出水颜色、异味及杂质。洗井期间现场至少量测 5 次以上，最后三次应复合各项参数稳定标准如下： $\text{pH} \leq \pm 0.2$ 、 $\text{温度} \leq \pm 0.2^\circ\text{C}$ 。若已达稳定则判定洗井结束，若未达稳定则应继续洗井，直到各项参数达到稳定为止。监测井洗井完成时，量测地下水水位面至井口的高度，并记录。

(3) 地下水采样

1) 采样人员事先进行培训，穿戴必要的安全装备。采样前以干净的刷子和无磷清洁剂清洗所有的器具，用试剂水冲洗干净，并事先整理好仪器设备等。

2) 监测井洗井后两小时内进行地下水采集。采集前先用便携式多参数水质监测仪现场检测地下水的基本指标（包括水温、pH 值、溶解氧、氧化还原电位等）。

3) 采样时将采样器伸入到筛管位置进行水样采集，采样器在井中的移动应力求缓缓上升或下降，以避免造成扰动，造成气提作用或者气曝作用。

4) 开始采样时，记录开始采样时间。并以清洗过的采样器，取足量体积的水样装于样品瓶内，并填好样品标签。

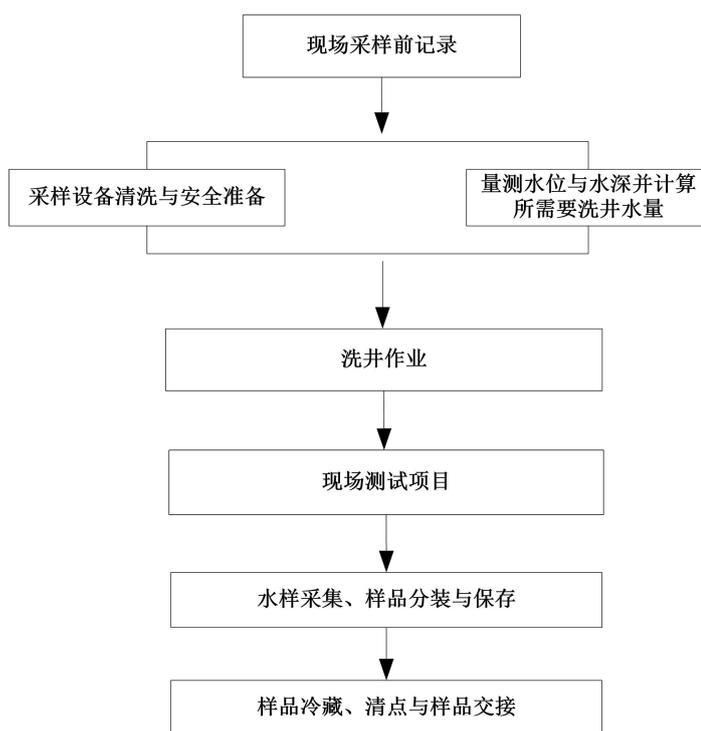


图 4.2-1 监测井地下水采样作业流程

4.2.1.2 采样点位分布

本次采样土壤点位分布记录见下表 4.2-2。本次仅有部分点位选择了 45 项检测，其余点位均只测了地块特征污染物。部分点位选择 45 项检

测原因：（1）在 GB36600-2018 中表 1 中所列的 45 项指标为初步调查阶段建设用地土壤污染风险筛选的必测指标；（2）选择在经过前期调查确定的疑似污染区域（如生产区、储存区和废水区）进行 45 项指标的检测；（3）由于土壤的迁移速率较慢，土壤渗透性相对较弱，故选在污染可能性最大的表层土壤进行 45 项指标的检测（有地下池体的点位最下层样品也进行 45 项指标的检测）；（4）地块内存在生产废水的地下管线，主要分布在涂装车间到污水处理站之间，根据企业“结构设计总说明”中的“池类构筑物结构设计说明”，“池内壁、底板顶面及梁柱用 1：2 防水水泥砂浆抹面，厚 20cm，采用环氧煤沥青涂料，底漆一道，面漆两道（厚度 $\geq 0.2\text{cm}$ ），池外壁及其他表面，用 1：2 防水水泥砂浆抹面，厚 15cm”，故本次采样未对生产废水的地下管线开展采样布点。（5）本次土壤调查涉及到设备设施拆除，在企业拆除之前进行了厂房外紧邻表层土（0-0.5m）的监测，后在设备设施拆除完成后在相关厂房内均补充监测了土壤柱状样，已能够代表相关厂房的土壤环境质量，厂房外紧邻表层土（0-0.5m）监测点位显得多余，故没有补充相关表层土点位的土壤柱状样。土壤采样布点见图 4.2-2。

表 4.2-2 土壤取样点位分布记录情况表

样品编号	点位所在区域	点位坐标	采样依据	采样方案深度	实际采样深度 (m)	样品数量 (个)	监测指标	备注
					土壤样品	土壤样品		
S1	总装车间东侧（油料库内）	E:103.823306° N:30.653739°	总装车间以装配为主，不涉及到喷涂等工艺，车间东侧有一油料库，主要用来存放柴油等，可能会发生跑冒滴漏事故，故在油料库内布设监测点位	0~0.5	0~0.5	1	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	
				0.5~1.5	0.5~1.0	1		
				1.5~3.0	2.0~2.5	1		
S2	总装车间西侧（自动加注区）	E:103.821433° N:30.653000°	总装车间以装配为主，不涉及到喷涂等工艺，车间西侧为自动加注区，可能会发生跑冒滴漏事故，故在自动加注区布设监测点位	0~0.5	0~0.5	1	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	
				0.5~1.5	0.5~1.0	1		
S3	食堂	E:103.821017°	企业正常生产期	0~0.5	0~0.5	1	pH、六价铬、铅、砷、镉、	

现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司地块土壤污染状况初步调查报告

	和宿舍之间	N:30.653508°	间用餐人数较多，食堂餐饮废水可能发生跑冒滴漏，故在食堂东侧布设监测点位				铜、镍、汞、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	
S4	车身车间东侧（剪板工位）	E:103.823649° N:30.651931°	车间承担着6~12 m 大、中、轻型客车的型材存放；车身骨架型材的下料、成型，故在车间最具有潜在污染的剪板工位布设监测点位	0~0.5	0~0.5	1	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	设计采样深度3.0米，实际钻探到2.0米地层岩性为卵石层，所以采至2.0米停止采样
				0.5~1.5	0.5~1.0	1		
				1.5~3.0	1.5~2.0	1		
S5	涂装车间面漆室旁	E:103.823912° N:30.652976°	在面漆室地下池体旁侧布设监测点位	0~0.5	0~0.5	1	GB36600-2018表1中45项全分析+pH+石油烃(C₁₀-C₄₀)	设计采样深度3.0米，实际钻探到2.2米地层岩性为卵石层，所以采至2.2米停止采样，第三次采样补充GB36600-2018表1中挥发性有机物（27项）和半挥发性有机物（11项）
				0.5~1.5	0.5~1.0	1		
				1.5~3.0	1.5~2.0	1		
S6	涂装车间中涂漆和	E:103.824379° N:30.652369°	在中涂漆和底漆室地下池体之间布设监测点位	0~0.5	0~0.5	1	GB36600-2018表1中45项全分析+pH+石油烃(C₁₀-C₄₀)	设计采样深度3.0米，实际钻探到2.1米地层岩性为卵石层，所以采至2.1米停止采样
				0.5~1.5	0.5~1.0	1	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、石油烃	

现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司地块土壤污染状况初步调查报告

	底漆室之间			1.5~3.0	1.5~2.0	1	(C ₁₀ -C ₄₀)、苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯	
S7	两个喷漆废水循环池之间	E:103.823585° N:30.652840°	含漆渣废水经漆泥处理装置处理后排到厂区污水处理站处理，故在两个喷漆废水循环池（地下池体，深度约5m）之间布设监测点位	0~0.5	0~0.5	1	GB36600-2018表1中45项全分析+pH+石油烃（C₁₀-C₄₀）	废水循环池为地下池体，深度约5米，设计采样深度6.0米，实际钻探到4.0米地层岩性为卵石层，所以采至4.0米停止采样
				0.5~1.5	1.0~1.5	1	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯	
				1.5~3.0	2.0~2.5	1		
				3.0~5.0、5.0~6.0	3.0~3.5	1	GB36600-2018表1中45项全分析+pH+石油烃（C₁₀-C₄₀）	
S8	危废暂存间	E:103.822252° N:30.650937°	主要用来暂时存放漆渣、前处理沉渣、废机油、废棉纱等危险废物，故在危废暂存间南侧布设监测点位	0~0.5	0~0.5	1	GB36600-2018表1中45项全分析+pH+石油烃（C₁₀-C₄₀）	设计采样深度3.0米，实际钻探到1.7米地层岩性为卵石层，所以采至1.7米停止采样
				0.5~1.5	0.5~1.5	1		
				1.5~3.0	1.5~1.7	1		
S9	零部件生产车间	E:103.823217° N:30.651100°	承担着5~12m大、中、轻型客车小件冲压、折弯；车身部件制作等，故在零部件生产车间东侧布设监测点位	0~0.5	0~0.5	1	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	
				0.5~1.5	1.0~1.5	1		

现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司地块土壤污染状况初步调查报告

S10	污水处理站南侧	E:103.825686° N:30.651665°	生产废水均经过污水处理站处理后进入园区污水处理厂，在污水处理站地下池体（深度约6m）旁侧布设监测点位	0~0.5	0~0.5	1	GB36600-2018表1中45项全分析+pH+石油烃（C₁₀-C₄₀）	污水处理站地下池体深度约6米，设计采样深度7.0米，实际钻探到3.0米地层岩性为卵石层，所以采至3.0米停止采样
				0.5~1.5	0.5~1.0	1	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯	
				1.5~3.0、 3.0~5.0、 5.0~7.0	2.0~2.5	1	GB36600-2018表1中45项全分析+pH+石油烃（C₁₀-C₄₀）	
S11	库房南侧（油漆存放区）	E:103.825593° N:30.652310°	库房南侧主要存放油漆，故在油漆存放区布设监测点位	0~0.5	0~0.5	1	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）、苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯	设计采样深度3.0米，实际钻探到2.2米地层岩性为卵石层，所以采至2.2米停止采样
				0.5~1.5	1.0~1.5	1		
				1.5~3.0	1.5~2.0	1		
S12	调试车间外西南侧	E:103.825165° N:30.653541°	客车的调试区域	0~0.5	0~0.5	1	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	
S13	检测车间外东南侧	E:103.824675° N:30.654617°	客车的检测区域	0~0.5	0~0.5	1	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	
S14	地块外上	E:103.821397° N:30.654600°	土壤对照点	0~0.5	0~0.5	1	GB36600-2018表1中45项全分析+pH+石油烃（C₁₀-C₄₀）	

现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司地块土壤污染状况初步调查报告

游区	域							
S15	涂装车间中部轨道区	E103.821980° N30.655483°	设施设备拆除完成后在轨道区补充监测	0~0.5	0~0.5	1	GB36600-2018表1中45项全分析+pH+石油烃（C₁₀-C₄₀）	根据企业拆除方案，涂装车间轨道为设备设施清洗区，故在设施设备拆除完成后于2021年5月13日第二次采样，设计采样深度3.0米，实际钻探到1.7米地层岩性为卵石层，所以采至1.7米停止采样
				0.5~1.5	0.5~1.0	1		
				1.5~3.0	1.5~1.7	1		
S16	零部件制造车间内	E103.820847° N30.653756°	车间内补充监测	0~0.5	0~0.5	1	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	设施设备拆除完成后于2021年5月13日第二次采样
				0.5~1.5	0.5~1.0	1		2021年7月5日第三次采样，
				1.5~3.0	1.5~2.0	1		2.5m以下为卵石层
S17	调试车间内	E103.822598° N30.656908°	车间内补充监测	0~0.5	0~0.5	1	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	设施设备拆除完成后于2021年5月13日第二次采样
				0.5~1.5	1.0~1.5	1		2021年7月5日第三次采样， 1.5m以下为卵石层
S18	检测车间内	E103.822438° N30.657368°	车间内补充监测	0~0.5	0~0.5	1	pH、六价铬、铅、砷、镉、铜、镍、汞、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	设施设备拆除完成后于2021年5月13日第二次采样
				0.5~1.5	0.5~1.0	1		2021年7月5日第三次采样，
				1.5~3.0	1.5~2.0	1		2.2m以下为卵石层
S19	危废暂存间内	E103.820029° N30.653684°	危废暂存间内补充监测	0~0.5	0~0.5	1	GB36600-2018表1中45项全分析+pH+石油烃（C₁₀-C₄₀）	设施设备拆除完成后于2021年5月13日第二次采样
				0.5~1.5	1.0~1.5	1		2021年7月5日第三次采样， 1.5m以下为卵石层

本次地下水点位分布记录见下表 4.2-3，地下水采样布点见图 4.2-2。

表 4.2-3 地下水采样点位记录表

采样点 编号	点位坐标	采样点位置		地下水水位埋深		检测指标		备注
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
W1	E103.820818° N30.655669°	地块内总装车间 南侧	地块内总装车间 南侧水井	4.2m	4.7m	pH、总硬度、溶解性 总固体、氨氮、硝酸 盐氮、亚硝酸盐氮、 挥发酚、氰化物、耗 氧量、氟化物、氯化 物、砷、汞、镉、六 价铬、铅、铜、硫酸 盐、石油类、苯、甲 苯、乙苯、二甲苯、 苯乙烯	色、嗅和味、浑浊度、 肉眼可见物、pH、总 硬度、溶解性总固体、 硫酸盐、氯化物、铁、 锰、铜、锌、铝、挥发 性酚类、阴离子表面活 性剂、耗氧量、氨氮、 硫化物、钠、亚硝酸盐、 硝酸盐、氰化物、氟化 物、碘化物、汞、砷、 硒、镉、铬（六价）、 铅、三氯甲烷、四氯化 碳、苯、甲苯、乙苯、 二甲苯、苯乙烯、镍、 石油类	借用场内和场外 已有地下水井， 2020年10月13 日完成第一次地 下水采样，在设 施设备拆除完成 后于2021年5月 13日完成第二次 地下水采样，并 补充相应的监测 指标，两次采样 采样点位说明和 水位埋深均有所 差异，实际采样 位置相同
W2	E103.823727° N30.654595°	地块内污水处理 站旁	地块内污水处 理站旁压水井出 水口	4.5m	4.2m			
W3	E103.818284° N30.657941°	地块外地下水监 测点位	地块外西北方农 户家水井水龙头	4.0m	4.0m			

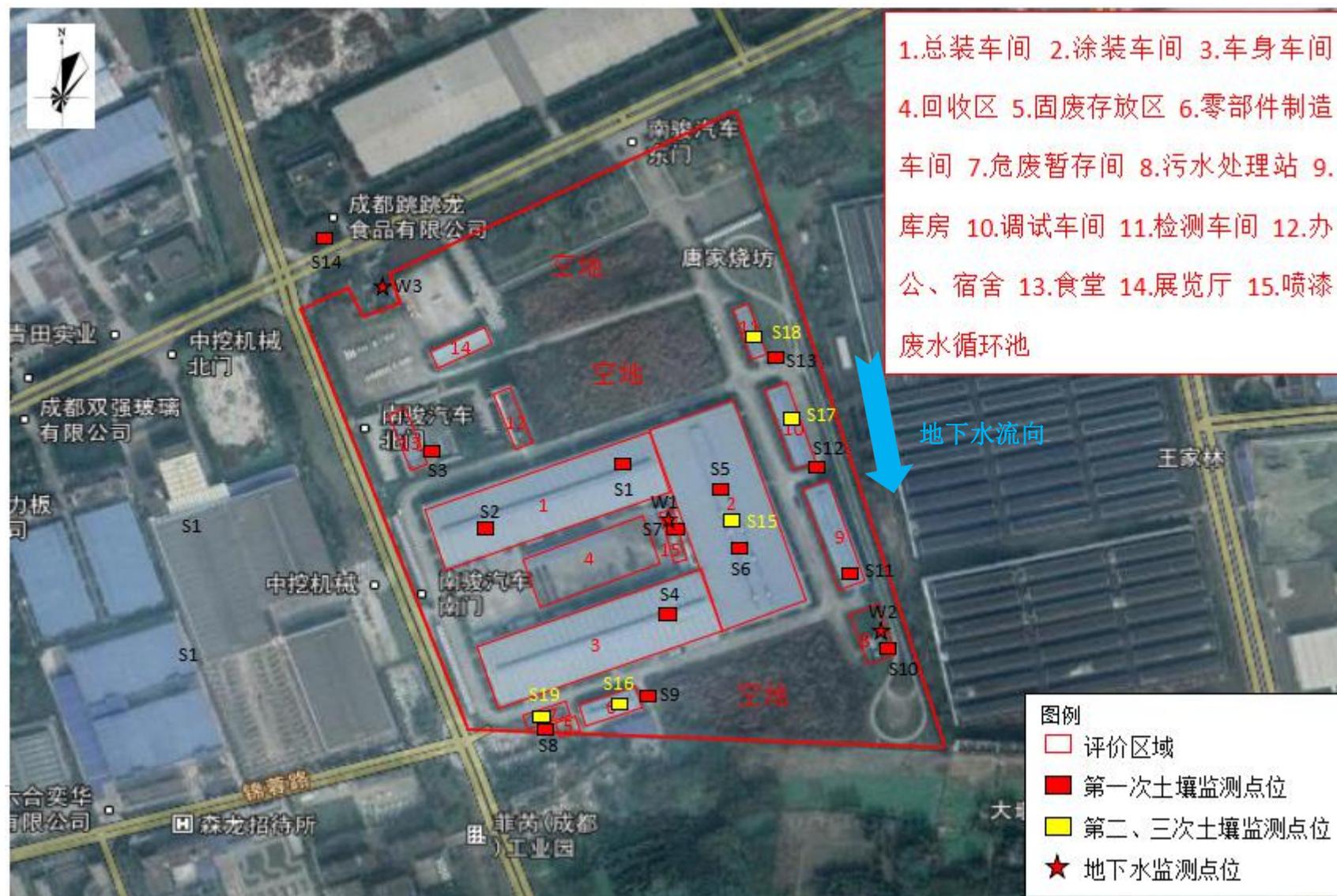


图 4.2-2 土壤和地下水采样监测布点图

4.2.2 实验室分析

4.2.2.1 检测分析项目

本次采样工作一共有三次，第一次采样工作于 2020 年 10 月 10 日、10 月 13 日、10 月 23 日完成，由四川微谱检测技术有限公司负责，共完成土壤采样点 14 个，采集土壤样品 33 个，地下水采样点 3 个，采集地下水样品 3 个；第二次采样工作于 2021 年 5 月 8 日、5 月 13 日完成，由四川中衡检测技术有限公司负责，共完成土壤采样点 5 个，采集土壤样品 7 个，地下水采样点 3 个，采集地下水样品 3 个；第三次采样工作于 2021 年 7 月 5 日完成，由四川中衡检测技术有限公司负责，共完成土壤采样点 4 个，采集土壤样品 6 个，本次采样工作一共完成土壤采样点 19 个，采集土壤样品 46 个，地下水采样点 3 个，采集地下水样品 3 个。

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中相关要求，根据地块实际情况，筛选了地块潜在的污染因子，主要包括一般特征因子（重金属）和特征污染物（挥发性有机物和石油烃类）两大类，本次土壤样品检测的指标包括：pH 值、石油烃（C₁₀-C₄₀）以及 GB36600-2018 表 1 中 45 项指标。

地下水样品检测的指标包括：色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、

铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、乙苯、二甲苯、苯乙烯、镍、石油类。土壤检测分析项目见表 4.2-2，地下水检测分析项目见表 4.2-3。

4.2.2.2 分析方法

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）、《地下水质量标准》GB/T14848-2017、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）等标准规范中所列方法进行土壤及地下水样品检测分析，具体检测分析方法见表 4.2-4、表 4.2-5。

1.土壤样品分析方法

表 4.2-4 土壤样品分析方法

样品类别	检测项目	检测方法
土壤	pH	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ962-2018
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997
	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.2-2008

六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ1021-2019
挥发性有机物 (指标见备注)	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011
半挥发性有机物 (指标见备注)	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017
<p>备注:</p> <p>(1) 挥发性有机物 27 项 (四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯)；</p> <p>(2) 半挥发性有机物 11 项 (硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘)；</p> <p>(3) 石油烃类 1 项 (石油烃 (C₁₀-C₄₀))。</p>	

2.地下水样品分析方法

表 4.2-5 地下水样品分析方法

样品类别	项目	监测方法
地下水	pH	便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》 (第四版增补版)
	总硬度	EDTA 滴定法 GB 7477-1987
	溶解性总固体	称量法 GB/T5750.4-2006
	硫酸盐	离子色谱法 HJ 84-2016
	铜	火焰原子吸收分光光度法 GB/T7475-1987
	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009
	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006
	氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009
	亚硝酸盐氮	离子色谱法 HJ 84-2016
	硝酸盐氮	离子色谱法 HJ 84-2016
	氰化物	异烟酸-吡唑酮分光光度法 GB/T 5750.5-2006

氟化物	离子色谱法 HJ 84-2016
氯化物	离子色谱法 HJ 84-2016
汞	原子荧光法 HJ694-2014
砷	原子荧光法 HJ694-2014
镉	无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006
六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006
铅	无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006
苯	气相色谱-质谱法 HJ 639-2012
甲苯	
乙苯	
二甲苯	
苯乙烯	
石油类	紫外分光光度法（试行）HJ970-2018

4.2.3 质量控制及质量保证

由四川中衡检测技术有限公司负责前期现场调查，确定地块调查方案、编制调查评估报告，按照公司质量保证体系，开展相关工作。本次调查土壤及地下水样品采集和实验室分析由获得计量资质认定证书

（CMA）认证资质的实验室进行分析监测，由四川微谱检测技术有限公司和四川中衡检测技术有限公司负责现场采样、实验室分析及出具检测报告等，按照公司质量保证体系，开展相关工作。在采样及实验室分析过程中，相关单位在自身技术体系和质量控制体系基础上，针对本次调查，采取了严格的质控及质保措施。本次检测实验室 CMA 资质认定证书见附件十，实验室质控结果见附件八。

4.2.3.1 样品采集质量管理与质量控制

本项目的质量控制与管理分为采样现场质量控制与管理与样品保存及流转中质量控制两部分。

4.2.3.2 采样现场质量控制与管理

（1）现场工作负责人：根据项目负责人要求组织完成现场工作，并保证现场工作按工作方案实施。

（2）样品管理员：与样品采集员进行沟通，负责采样容器的准备，样品记录。具体职责：保证样品编号正确，样品保存满足要求，样品包装完整，填写 COC（Chain Of Custody Record）记录单并确保 COC 样品链安全。

（3）人员培训

项目组在内的所有参与现场工作的工作人员，均经过培训。培训内容包括以下几个方面：①个人防护用品的使用和维护；②采样设备的使用及维护；③现场突发情况应急预案；④避免样品交叉污染的措施；⑤各项专业工作操作规程。

（4）为确保采集、运输、贮存过程中的样品质量，在现场采样过程中设定有现场质量控制样品，包括现场平行样、空白样。实验室设置有平行样、空白样、加标回收。

4.2.3.3 样品保存及流转中质量控制

现场采集的样品装入由采样容器中后，对采样日期、采样地点等进行记录，并在容器表面标签上用无二甲苯等挥发性化学品的记号笔或标

签打印机打印出来进行标识，标识后的样品现场立即放入低温保存箱。

每日的采集样品由样品管理员需逐一清点，由实验室及样品管理员双人核实样品的采样日期、采样地点、样品编号等。采集后的样品按照监测指标要求，一式两份填写监测记录单（Chain Of Custody Record），其中一份监测记录单随样品寄至分析实验室。样品采用低温保温箱运输，对于需邮寄的样品，添加对应保存剂及按要求进行封装，分批次通过快递或车辆运至实验室。

4.2.3.4 样品分析与质量控制

按照工作流程，本项目对于污染物测试分为两个阶段：

第一个阶段是土壤样品检测，检测目的是掌握拆迁地块土壤重金属污染元素、污染程度、污染含量；

第二个阶段是地下水样品检测，目的是掌握拆迁地块地下水污染物含量，分析地块地下水污染情况。

4.2.3.5 实验室环境要求

（1）实验室具有整洁、安全的操作环境，通风良好、布局合理，相互有干扰的监测项目不在同一实验室内操作，测试区域与办公场所分离；

（2）监测过程中有废雾、废气产生的实验室和试验装置，配置有合适的排风系统；

（3）产生刺激性、腐蚀性、有毒气体的实验操作在通风柜内进行；

（4）分析天平设置有专室，安装有空调、窗帘，做到了避光、防震、防尘、防潮、防腐蚀性气体和避免空气对流，环境条件满足规定要求；

(5) 化学试剂贮藏室防潮、防火、防爆、防毒、避光和通风，固体试剂和酸类、有机类等液体试剂隔离存放；

(6) 监测过程中产生的“三废”妥善处理，符合环保、健康、安全的要求。

4.2.3.6 实验室内环境条件控制

(1) 监测项目或监测仪器设备对环境条件有具体要求和限制时，配备有对环境条件进行有效监控的设施；

(2) 当环境条件可能影响监测结果的准确性和有效性时，马上停止监测。一般分析实验用水电导率小于 $3.0 \mu\text{s}/\text{cm}$ 。特殊用水则按有关规定制备，检验合格后进行使用。并且定期清洗盛水容器，防止容器玷污而影响实验用水的质量；

(3) 根据监测项目的需要，选用合适材质的器皿，必要时按监测项目固定专用，避免交叉污染。使用后及时清洗、晾干、防止灰尘玷污；

(4) 采用符合分析方法所规定等级的化学试剂。取用试剂时，遵循“量用为出、只出不进”的原则，取用后及时盖紧试剂瓶盖，分类保存，严格防止试剂被玷污。固体试剂不与液体试剂或试液混合贮存。经常检查试剂质量，一经发现变质、失效，及时废弃。

4.2.3.7 实验室测试要求

(1) 空白样：所有的目标化学物在空白样中不可检出；

(2) 检测限：每一种化学物的方法检测限满足要求；

(3) 替代物的回收率：每种替代物回收率满足要求；

- (4) 加标样回收率：每种化学物的加标样回收率满足要求；
- (5) 重复率：重复样间允许的相对百分比误差满足要求；
- (6) 实验室仪器满足相应值要求；
- (7) 具备在规定时间内分析本项目大量样品的能力。

4.3 检测结果分析与评价

4.3.1 评价标准及方法

4.3.1.1 土壤评价标准

(1) 土壤评价标准选择分析：评估地块位于四川省成都市温江区海峡两岸科技产业开发园新华大道一段 599 号，后期计划将整个厂区转让给四川航天烽火伺服控制技术有限公司，故评估地块为工业用地，属于第二类建设用地。故本次评价根据地块后期利用性质选择《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“第二类用地”筛选值进行评价。

土壤评价标准见表 4.3-1。

表 4.3-1 土壤评价标准一览表（节选）

污染物分类	CAS	评价标准（mg/kg）		标准来源
		第一类用地	第二类用地	
铜（Cu）	7440-50-8	2000	18000	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中“筛选值”
铅（Pb）	7439-92-1	400	800	
镍（Ni）	7440-02-0	150	900	
镉（Cd）	7440-43-9	20	65	
砷（As）	7440-38-2	20	60	

汞 (Hg)	7439-97-6	8	38
六价铬	18540-29-9	3.0	5.7
氯甲烷	74-87-3	12	37
氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
二氯甲烷	75-09-2	94	616
反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
氯仿 (三氯甲烷)	67-66-3	0.3	0.9
1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
苯	71-43-2	1	4
三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
甲苯	108-88-3	1200	1200
1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
四氯乙烯	127-18-4	11	53
氯苯	108-90-7	68	270
1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
乙苯	100-41-4	7.2	28
对 (间) 二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570

邻二甲苯	95-47-6	222	640	
苯乙烯	100-42-5	1290	1290	
1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	
1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	
1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	
1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	
硝基苯	98-95-3	34	76	
苯胺	62-53-3	92	260	
2-氯酚	95-57-8	250	2256	
苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	
苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	
苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	
苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	
蒽	218-01-9	490	1293	
二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	
茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	
萘	91-20-3	25	70	
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	-	826	4500	
pH	/	/	/	/

4.3.1.2 地下水评价方法和评价标准

《地下水质量标准》GB14848-2017 将地下水环境质量划为五类，I 类：主要反映地下水化学组分的天然低背景含量；II类：主要反映地下水化学组分的天然背景含量；III类：以人体健康基准值为依据，主要适

用于集中式生活饮用水水源及工、农业水；IV类：以农业和工业用水为依据，除适用于农业和部分工业用水外，适当处理后可作生活饮用水；V类：不宜饮用，其他用水可根据使用目的选用。根据现场踏勘及周边人员访谈，评价区域周边居民使用地下水主要来源自来水，不饮用地下水。本次地下水评价标准值优先参考我国现有的《地下水质量标准》GB14848-2017 中IV类标准。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中规定“8.4.4.1 GB/T 14848 与有关法规及当地的环保要求是地下水环境现状评价的基本依据，对属于 GB/T 14848 水质指标的评价因子，应按其规定的水质分类标准值进行评价；对不属于 GB/T 14848 水质指标的评价因子，可参照国家（行业、地方）相关标准（如 GB3838、GB 5749、DZ/T 0290 等）进行评价。”《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）优先于《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）优先于《地下水水质标准》（DZ/T 0290-2015）。

据此，本次评价石油类参照执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中相关标准，另根据调查，本项目所在区域居民不取用地下水，因此本次评价石油类执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中IV类标准限值（0.5mg/L）。

地下水评价标准见表 4.3-2。

表 4.3-2 地下水评价标准一览表

污染物分类	五类评价标准					标准来源
	I类	II类	III类	IV类	V类	

PH（无量纲）	6.5~8.5			5.5~6.5 8.5~9	<5.5, >9	GB/T14848-2017
砷	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.05	>0.05	GB/T14848-2017
汞	≤0.00005	≤0.00005	≤0.001	≤0.001	>0.001	GB/T14848-2017
镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.01	≤0.01	>0.01	GB/T14848-2017
六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1	GB/T14848-2017
亚硝酸盐 （以 N 计）	≤0.01	≤0.10	≤1.00	≤4.80	>4.80	GB/T14848-2017
挥发性酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01	GB/T14848-2017
总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650	GB/T14848-2017
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000	GB/T14848-2017
硝酸盐（以 N 计）	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0	GB/T14848-2017
耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0	GB/T14848-2017
氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50	GB/T14848-2017
铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0	GB/T14848-2017
铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.10	>0.10	GB/T14848-2017
锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50	GB/T14848-2017
氟化物	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0	GB/T14848-2017
铜	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50	GB/T14848-2017
镍	≤0.002	≤0.002	≤0.02	≤0.10	>0.10	GB/T14848-2017
硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350	GB/T14848-2017
石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0	GB3838-2002

4.3.2 实验室分析检测结果

1. 土壤样品检测结果

根据四川微谱检测技术有限公司出具的监测报告（报告编号 WSC-20090119-HJ-R1、WSC-20090119-HJ-02）和四川中衡检测技术有限公司出具的监测报告（报告编号 ZHJC[环]202105014 号、ZHJC[环]202107022 号），土壤样品实验室分析结果见表 4.3-3~4-3-20，土壤检测数据统计见表 4.3-21。

表 4.3-3 土壤监测结果 单位：mg/kg

采样日期	检测点位	经纬度	检测项目	检测结果			检出限	标准限值
				采样深度（m）				
				0-0.5	0.5-1.0	2.0-2.5		
2020.10.13	S1 总装车间东侧（油料库内）	E:103.823306° N:30.653739°	pH (无量纲)	8.52	8.55	8.68	/	/
			砷	7.78	7.78	6.49	0.01	60
			镉	0.08	0.09	0.07	0.01	65
			六价铬	ND	ND	ND	0.5	5.7
			铜	22	21	13	1	18000
			铅	16.6	19.1	15.5	0.1	800
			汞	0.010	0.020	0.005	0.002	38
			镍	24	23	16	3	900
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	35	41	45	6	4500			

表 4.3-4 土壤监测结果 单位：mg/kg

采样日期	检测点位	经纬度	检测项目	检测结果		检出限	标准限值
				采样深度（m）			
				0-0.5	0.5-1.0		
2020.10.13	S2 总装车间西侧（自动	E:103.821433° N:30.653000°	pH (无量纲)	8.24	8.18	/	/
			砷	7.80	7.44	0.01	60

			镉	0.17	0.18	0.01	65
			六价铬	ND	ND	0.5	5.7
			铜	24	26	1	18000
			铅	21.5	20.9	0.1	800
			汞	0.039	0.050	0.002	38
			镍	34	12	3	900
			石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	21	30	6	4500

表 4.3-5 土壤监测结果 单位: mg/kg

采样日期	检测点位	经纬度	检测项目	检测结果		检出限	标准限值
				采样深度(m)			
				0-0.5			
2020.10.13	S3 食堂和宿舍之间柱状样	E:103.821017° N:30.653508°	pH (无量纲)	8.53		/	/
			砷	6.83		0.01	60
			镉	0.08		0.01	65
			六价铬	ND		0.5	5.7
			铜	15		1	18000
			铅	13.5		0.1	800
			汞	0.009		0.002	38
			镍	10		3	900
			石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	41		6	4500

表 4.3-6 土壤监测结果 单位: mg/kg

采样日期	检测点位	经纬度	检测项目	检测结果			检出限	标准限值
				采样深度 (m)				
				0-0.5	0.5-1.0	1.5-2.0		

2020.10.10	S4 车身车间东侧（剪板工位）柱状样	E:103.823649° N:30.651931°	pH (无量纲)	8.25	8.43	8.21	/	/
			砷	8.36	9.00	7.12	0.01	60
			镉	0.17	0.14	0.14	0.01	65
			六价铬	ND	ND	ND	0.5	5.7
			铜	24	24	21	1	18000
			铅	20.3	20.6	16.8	0.1	800
			汞	0.152	0.106	0.034	0.002	38
			镍	34	33	37	3	900
			石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	45	56	38	6	4500

表 4.3-7 土壤监测结果 单位: mg/kg

采样日期	检测点位	经纬度	检测项目	检测结果			检出限	标准限值
				采样深度 (m)				
				0-0.5	0.5-1.0	1.5-2.0		
2020.10.10、 2021.7.5	S5 涂装车间面漆室旁柱状样	E:103.823912° N:30.652976°	pH (无量纲)	8.11	7.82	7.70	/	/
			砷	8.19	7.37	7.16	0.01	60
			镉	0.32	0.14	0.12	0.01	65
			六价铬	ND	ND	ND	0.5	5.7
			铜	31	30	28	1	18000
			铅	15.8	17.2	15.3	0.1	800
			汞	0.014	0.012	0.010	0.002	38
			镍	19	31	22	3	900
			石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	20	17	27	6	4500
			硝基苯	ND	/	/	0.09	76
			苯胺	ND	/	/	0.08	260

			2-氯苯酚	ND	/	/	0.06	2256
			苯并[a]蒽	ND	/	/	0.1	15
			苯并[a]芘	ND	/	/	0.1	1.5
			苯并[b]荧蒽	ND	/	/	0.2	15
			苯并[k]荧蒽	ND	/	/	0.1	151
			蒽	ND	/	/	0.1	1293
			二苯并[a,h]蒽	ND	/	/	0.1	1.5
			茚并[1,2,3-cd]芘	ND	/	/	0.1	15
			萘	ND	/	/	0.09	70
			四氯化碳	ND	/	/	1.3×10 ⁻³	2.8
			氯仿	ND	/	/	1.1×10 ⁻³	0.9
			氯甲烷	ND	/	/	1.0×10 ⁻³	37
			1,1-二氯乙	ND	/	/	1.2×10 ⁻³	9
			1,2-二氯乙	ND	/	/	1.3×10 ⁻³	5
			1,1-二氯乙	ND	/	/	1.0×10 ⁻³	66
			顺-1,2-二氯	ND	/	/	1.3×10 ⁻³	596
			反-1,2-二氯	ND	/	/	1.4×10 ⁻³	54
			二氯甲烷	ND	/	/	1.5×10 ⁻³	616
			1,2-二氯丙	ND	/	/	1.1×10 ⁻³	5
			1,1,1,2-四	ND	/	/	1.2×10 ⁻³	10
			1,1,2,2-四	ND	/	/	1.2×10 ⁻³	6.8
			四氯乙烯	ND	/	/	1.4×10 ⁻³	53
			1,1,1-三氯	ND	/	/	1.3×10 ⁻³	840
			1,1,2-三氯	ND	/	/	1.2×10 ⁻³	2.8

			三氯乙烯	ND	/	/	1.2×10^{-3}	2.8
			1,2,3-三氯	ND	/	/	1.2×10^{-3}	0.5
			氯乙烯	ND	/	/	1.0×10^{-3}	0.43
			苯	ND	ND	ND	1.9×10^{-3}	4
			氯苯	ND	/	/	1.2×10^{-3}	270
			1,2-二氯苯	ND	/	/	1.5×10^{-3}	560
			1,4-二氯苯	ND	/	/	1.5×10^{-3}	20
			乙苯	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	28
			苯乙烯	ND	ND	ND	1.1×10^{-3}	1290
			甲苯	ND	ND	ND	1.3×10^{-3}	1200
			间二甲苯+	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	570
			邻二甲苯	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	640

注：本点位挥发性有机物（27项）和半挥发性有机物（11项）于2021年7月5日补采

表 4.3-8 土壤监测结果 单位：mg/kg

采样日期	检测点位	经纬度	检测项目	检测结果			检出限	标准限值
				采样深度（m）				
				0-0.5	0.5-1.0	1.5-2.0		
2020.10.10	S6 涂装车间中涂漆和底漆室之间柱状样	E:103.824379° N:30.652369°	pH (无量纲)	8.43	8.20	8.34	/	/
			砷	6.66	6.59	7.08	0.01	60
			镉	0.12	0.07	0.13	0.01	65
			六价铬	ND	ND	ND	0.5	5.7
			铜	23	17	23	1	18000
			铅	17.9	12.0	17.4	0.1	800
			汞	0.013	0.013	0.015	0.002	38

			镍	30	18	34	3	900
			石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	26	18	38	6	4500
			硝基苯	ND	/	/	0.09	76
			苯胺	ND	/	/	0.08	260
			2-氯苯酚	ND	/	/	0.06	2256
			苯并[a]蒽	ND	/	/	0.1	15
			苯并[a]芘	ND	/	/	0.1	1.5
			苯并[b]荧蒽	ND	/	/	0.2	15
			苯并[k]荧蒽	ND	/	/	0.1	151
			蒽	ND	/	/	0.1	1293
			二苯并[a,h]蒽	ND	/	/	0.1	1.5
			茚并[1,2,3-cd]芘	ND	/	/	0.1	15
			萘	ND	/	/	0.09	70
			四氯化碳	ND	/	/	1.3×10 ⁻³	2.8
			氯仿	ND	/	/	1.1×10 ⁻³	0.9
			氯甲烷	ND	/	/	1.0×10 ⁻³	37
			1,1-二氯乙	ND	/	/	1.2×10 ⁻³	9
			1,2-二氯乙	ND	/	/	1.3×10 ⁻³	5
			1,1-二氯乙	ND	/	/	1.0×10 ⁻³	66
			顺-1,2-二氯	ND	/	/	1.3×10 ⁻³	596
			反-1,2-二氯	ND	/	/	1.4×10 ⁻³	54
			二氯甲烷	ND	/	/	1.5×10 ⁻³	616
			1,2-二氯丙	ND	/	/	1.1×10 ⁻³	5
			1,1,1,2-四	ND	/	/	1.2×10 ⁻³	10

			1,1,2,2-四	ND	/	/	1.2×10^{-3}	6.8
			四氯乙烯	ND	/	/	1.4×10^{-3}	53
			1,1,1-三氯	ND	/	/	1.3×10^{-3}	840
			1,1,2-三氯	ND	/	/	1.2×10^{-3}	2.8
			三氯乙烯	ND	/	/	1.2×10^{-3}	2.8
			1,2,3-三氯	ND	/	/	1.2×10^{-3}	0.5
			氯乙烯	ND	/	/	1.0×10^{-3}	0.43
			苯	ND	ND	ND	1.9×10^{-3}	4
			氯苯	ND	/	/	1.2×10^{-3}	270
			1,2-二氯苯	ND	/	/	1.5×10^{-3}	560
			1,4-二氯苯	ND	/	/	1.5×10^{-3}	20
			乙苯	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	28
			苯乙烯	ND	ND	ND	1.1×10^{-3}	1290
			甲苯	ND	ND	ND	1.3×10^{-3}	1200
			间二甲苯+ 对二甲苯	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	570
			邻二甲苯	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	640

表 4.3-9 土壤监测结果 单位: mg/kg

采样日期	检测点位	经纬度	检测项目	检测结果				检出限	标准限值
				采样深度 (m)					
				0-0.5	1.0-1.5	2.0-2.5	3.0-3.5		
2020.10.10	S7 两个喷漆废水	E:103.823585 N:30.652840°	pH (无量纲)	8.26	8.51	8.45	8.29	/	/
			砷	8.82	7.28	6.99	7.23	0.01	60
			镉	0.06	0.14	0.15	0.26	0.01	65
			六价铬	ND	ND	ND	ND	0.5	5.7

循环池之间柱状样	铜	20	26	25	32	1	18000
	铅	16.9	18.1	21.1	27.7	0.1	800
	汞	0.063	0.017	0.025	0.170	0.002	38
	镍	22	33	29	38	3	900
	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	10	29	21	12	6	4500
	硝基苯	ND	/	/	ND	0.09	76
	苯胺	ND	/	/	ND	0.08	260
	2-氯苯酚	ND	/	/	ND	0.06	2256
	苯并[a]蒽	ND	/	/	ND	0.1	15
	苯并[a]芘	ND	/	/	ND	0.1	1.5
	苯并[b]荧蒽	ND	/	/	ND	0.2	15
	苯并[k]荧蒽	ND	/	/	ND	0.1	151
	蒽	ND	/	/	ND	0.1	1293
	二苯并[a,h]蒽	ND	/	/	ND	0.1	1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	/	/	ND	0.1	15
	萘	ND	/	/	ND	0.09	70
	四氯化碳	ND	/	/	ND	1.3×10 ⁻³	2.8
	氯仿	ND	/	/	ND	1.1×10 ⁻³	0.9
	氯甲烷	ND	/	/	ND	1.0×10 ⁻³	37
	1,1-二氯乙烷	ND	/	/	ND	1.2×10 ⁻³	9
	1,2-二氯乙烷	ND	/	/	ND	1.3×10 ⁻³	5
	1,1-二氯乙	ND	/	/	ND	1.0×10 ⁻³	66

			烯					
			顺-1,2-二氯 乙烯	ND	/	/	ND	1.3×10 ⁻³ 596
			反-1,2-二氯 乙烯	ND	/	/	ND	1.4×10 ⁻³ 54
			二氯甲烷	ND	/	/	ND	1.5×10 ⁻³ 616
			1,2-二氯丙 烷	ND	/	/	ND	1.1×10 ⁻³ 5
			1,1,1,2-四 氯乙烷	ND	/	/	ND	1.2×10 ⁻³ 10
			1,1,2,2-四 氯乙烷	ND	/	/	ND	1.2×10 ⁻³ 6.8
			四氯乙烯	ND	/	/	ND	1.4×10 ⁻³ 53
			1,1,1-三氯 乙烷	ND	/	/	ND	1.3×10 ⁻³ 840
			1,1,2-三氯 乙烷	ND	/	/	ND	1.2×10 ⁻³ 2.8
			三氯乙烯	ND	/	/	ND	1.2×10 ⁻³ 2.8
			1,2,3-三氯 丙烷	ND	/	/	ND	1.2×10 ⁻³ 0.5
			氯乙烯	ND	/	/	ND	1.0×10 ⁻³ 0.43
			苯	ND	ND	ND	ND	1.9×10 ⁻³ 4
			氯苯	ND	/	/	ND	1.2×10 ⁻³ 270
			1,2-二氯苯	ND	/	/	ND	1.5×10 ⁻³ 560
			1,4-二氯苯	ND	/	/	ND	1.5×10 ⁻³ 20
			乙苯	ND	ND	ND	ND	1.2×10 ⁻³ 28

			苯乙烯	ND	ND	ND	ND	1.1×10^{-3}	1290
			甲苯	ND	ND	ND	ND	1.3×10^{-3}	1200
			间二甲苯+ 对二甲苯	ND	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	570
			邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	640

表 4.3-10 土壤监测结果 单位: mg/kg

采样日期	检测点位	经纬度	检测项目	检测结果			检出限	标准限值
				采样深度 (m)				
				0-0.5	1.0-1.5	1.5-1.7		
2020.10.10	S8 危废暂存间柱状样	E:103.822252° N:30.650937°	pH (无量纲)	8.02	8.26	8.45	/	/
			砷	8.02	8.91	8.30	0.01	60
			镉	0.20	0.20	0.21	0.01	65
			六价铬	ND	ND	ND	0.5	5.7
			铜	28	29	27	1	18000
			铅	25.8	20.9	21.2	0.1	800
			汞	0.067	0.033	0.089	0.002	38
			镍	40	38	33	3	900
			石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	19	19	23	6	4500
			硝基苯	ND	/	/	0.09	76
			苯胺	ND	/	/	0.08	260
			2-氯苯酚	ND	/	/	0.06	2256
			苯并[a]蒽	ND	/	/	0.1	15
			苯并[a]芘	ND	/	/	0.1	1.5
			苯并[b]荧蒽	ND	/	/	0.2	15
苯并[k]荧蒽	ND	/	/	0.1	151			

			蒽	ND	/	/	0.1	1293
			二苯并[a,h]蒽	ND	/	/	0.1	1.5
			茚并[1,2,3-cd]芘	ND	/	/	0.1	15
			萘	ND	/	/	0.09	70
			四氯化碳	ND	/	/	1.3×10 ⁻³	2.8
			氯仿	ND	/	/	1.1×10 ⁻³	0.9
			氯甲烷	ND	/	/	1.0×10 ⁻³	37
			1,1-二氯乙烷	ND	/	/	1.2×10 ⁻³	9
			1,2-二氯乙烷	ND	/	/	1.3×10 ⁻³	5
			1,1-二氯乙烯	ND	/	/	1.0×10 ⁻³	66
			顺-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	1.3×10 ⁻³	596
			反-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	1.4×10 ⁻³	54
			二氯甲烷	ND	/	/	1.5×10 ⁻³	616
			1,2-二氯丙烷	ND	/	/	1.1×10 ⁻³	5
			1,1,1,2-四氯乙烷	ND	/	/	1.2×10 ⁻³	10
			1,1,2,2-四氯乙烷	ND	/	/	1.2×10 ⁻³	6.8
			四氯乙烯	ND	/	/	1.4×10 ⁻³	53
			1,1,1-三氯乙	ND	/	/	1.3×10 ⁻³	840

			烷					
			1,1,2-三氯乙烷	ND	/	/	1.2×10^{-3}	2.8
			三氯乙烯	ND	/	/	1.2×10^{-3}	2.8
			1,2,3-三氯丙烷	ND	/	/	1.2×10^{-3}	0.5
			氯乙烯	ND	/	/	1.0×10^{-3}	0.43
			苯	ND	ND	ND	1.9×10^{-3}	4
			氯苯	ND	/	/	1.2×10^{-3}	270
			1,2-二氯苯	ND	/	/	1.5×10^{-3}	560
			1,4-二氯苯	ND	/	/	1.5×10^{-3}	20
			乙苯	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	28
			苯乙烯	ND	ND	ND	1.1×10^{-3}	1290
			甲苯	ND	ND	ND	1.3×10^{-3}	1200
			间二甲苯+ 对二甲苯	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	570
			邻二甲苯	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	640

表 4.3-11 土壤监测结果 单位: mg/kg

采样日期	检测点位	经纬度	检测项目	检测结果		检出限	标准限值
				采样深度 (m)			
				0-0.5	1.0-1.5		
2020.10.10	S9 零部件生产车间柱状样	E:103.823217° N:30.651100°	pH (无量纲)	8.42	8.35	/	/
			砷	7.23	6.63	0.01	60
			镉	0.23	0.21	0.01	65

			六价铬	ND	ND	0.5	5.7
			铜	31	30	1	18000
			铅	27.1	23.4	0.1	800
			汞	0.091	0.073	0.002	38
			镍	34	37	3	900
			石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	33	216	6	4500

表 4.3-12 土壤监测结果 单位: mg/kg

采样日期	检测点位	经纬度	检测项目	检测结果			检出限	标准限值
				采样深度 (m)				
				0-0.5	0.5-1.0	2.0-2.5		
2020.10.10	S10 污水处理站南侧柱状样	E:103.825686° N:30.651665°	pH (无量纲)	8.51	8.42	8.31	/	/
			砷	7.75	7.47	7.06	0.01	60
			镉	0.14	0.20	0.21	0.01	65
			六价铬	ND	ND	ND	0.5	5.7
			铜	20	24	27	1	18000
			铅	13.7	22.5	24.3	0.1	800
			汞	0.114	0.063	0.114	0.002	38
			镍	26	37	31	3	900
			石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	25	47	38	6	4500
			硝基苯	ND	/	ND	0.09	76
			苯胺	ND	/	ND	0.08	260
			2-氯苯酚	ND	/	ND	0.06	2256
			苯并[a]蒽	ND	/	ND	0.1	15
苯并[a]芘	ND	/	ND	0.1	1.5			

			苯并[b]荧蒽	ND	/	ND	0.2	15
			苯并[k]荧蒽	ND	/	ND	0.1	151
			蒽	ND	/	ND	0.1	1293
			二苯并[a,h]蒽	ND	/	ND	0.1	1.5
			茚并[1,2,3-cd]芘	ND	/	ND	0.1	15
			萘	ND	/	ND	0.09	70
			四氯化碳	ND	/	ND	1.3×10 ⁻³	2.8
			氯仿	ND	/	ND	1.1×10 ⁻³	0.9
			氯甲烷	ND	/	ND	1.0×10 ⁻³	37
			1,1-二氯乙烷	ND	/	ND	1.2×10 ⁻³	9
			1,2-二氯乙烷	ND	/	ND	1.3×10 ⁻³	5
			1,1-二氯乙烯	ND	/	ND	1.0×10 ⁻³	66
			顺-1,2-二氯乙烯	ND	/	ND	1.3×10 ⁻³	596
			反-1,2-二氯乙烯	ND	/	ND	1.4×10 ⁻³	54
			二氯甲烷	ND	/	ND	1.5×10 ⁻³	616
			1,2-二氯丙烷	ND	/	ND	1.1×10 ⁻³	5
			1,1,1,2-四氯乙烷	ND	/	ND	1.2×10 ⁻³	10
			1,1,2,2-四氯乙烷	ND	/	ND	1.2×10 ⁻³	6.8

			四氯乙烯	ND	/	ND	1.4×10^{-3}	53
			1,1,1-三氯乙烷	ND	/	ND	1.3×10^{-3}	840
			1,1,2-三氯乙烷	ND	/	ND	1.2×10^{-3}	2.8
			三氯乙烯	ND	/	ND	1.2×10^{-3}	2.8
			1,2,3-三氯丙烷	ND	/	ND	1.2×10^{-3}	0.5
			氯乙烯	ND	/	ND	1.0×10^{-3}	0.43
			苯	ND	ND	ND	1.9×10^{-3}	4
			氯苯	ND	/	ND	1.2×10^{-3}	270
			1,2-二氯苯	ND	/	ND	1.5×10^{-3}	560
			1,4-二氯苯	ND	/	ND	1.5×10^{-3}	20
			乙苯	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	28
			苯乙烯	ND	ND	ND	1.1×10^{-3}	1290
			甲苯	ND	ND	ND	1.3×10^{-3}	1200
			间二甲苯+对二甲苯	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	570
			邻二甲苯	ND	ND	ND	1.2×10^{-3}	640

表 4.3-13 土壤监测结果 单位: mg/kg

采样日期	检测点位	经纬度	检测项目	检测结果			检出限	标准限值
				采样深度 (m)				
				0-0.5	0.5-1.0	2.0-2.5		
2020.10.10	S11 库房南侧 (油漆存)	E:103.825593° N:30.652310°	pH (无量纲)	8.37	8.32	8.36	/	/
			砷	7.70	7.85	7.95	0.01	60
			镉	0.16	0.18	0.13	0.01	65

放区) 柱状样	六价铬	ND	ND	ND	0.5	5.7
	铜	37	27	25	1	18000
	铅	20.9	21.5	20.8	0.1	800
	汞	0.083	0.066	0.055	0.002	38
	镍	25	41	29	3	900
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	15	36	43	6	4500
	苯	ND	ND	ND	1.9×10 ⁻³	4
	乙苯	ND	ND	ND	1.2×10 ⁻³	28
	苯乙烯	ND	ND	ND	1.1×10 ⁻³	1290
	甲苯	ND	ND	ND	1.3×10 ⁻³	1200
	间二甲苯+ 对二甲苯	ND	ND	ND	1.2×10 ⁻³	570
	邻二甲苯	ND	ND	ND	1.2×10 ⁻³	640

表 4.3-14 土壤监测结果 单位: mg/kg

采样日期	检测点位	经纬度	检测项目	检测结果	检出限	标准限值
				采样深度(m)		
				0-0.5		
2020.10.10	S12 调试车间外西南侧柱状样	E:103.825165° N:30.653541°	pH (无量纲)	8.02	/	/
			砷	9.12	0.01	60
			镉	0.12	0.01	65
			六价铬	ND	0.5	5.7
			铜	28	1	18000
			铅	21.8	0.1	800
			汞	0.054	0.002	38

			镍	36	3	900
			石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	41	6	4500

表 4.3-15 土壤监测结果 单位: mg/kg

采样日期	检测点位	经纬度	检测项目	检测结果	检出限	标准限值
				采样深度(m)		
				0-0.5		
2020.10.10	S13 检测车间外东南侧柱状样	E:103.824675° N:30.654617°	pH (无量纲)	8.19	/	/
			砷	7.91	0.01	60
			镉	0.19	0.01	65
			六价铬	ND	0.5	5.7
			铜	27	1	18000
			铅	22.5	0.1	800
			汞	0.072	0.002	38
			镍	32	3	900
			石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	50	6	4500

表 4.3-16 土壤监测结果 单位: mg/kg

采样日期	检测点位	经纬度	检测项目	检测结果	检出限	标准限值
				采样深度(m)		
				0-0.5		
2020.10.13	S14 地块外上游区域状样	E:103.821397° N:30.654600°	pH (无量纲)	8.10	/	/
			砷	7.25	0.01	60
			镉	0.12	0.01	65
			六价铬	ND	0.5	5.7
			铜	22	1	18000
			铅	14.9	0.1	800

			汞	0.024	0.002	38
			镍	30	3	900
			石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	34	6	4500
			硝基苯	ND	0.09	76
			苯胺	ND	0.08	260
			2-氯苯酚	ND	0.06	2256
			苯并[a]蒽	ND	0.1	15
			苯并[a]芘	ND	0.1	1.5
			苯并[b]荧蒽	ND	0.2	15
			苯并[k]荧蒽	ND	0.1	151
			蒽	ND	0.1	1293
			二苯并[a,h]蒽	ND	0.1	1.5
			茚并[1,2,3-cd] 芘	0.1	0.1	15
			萘	ND	0.09	70
			四氯化碳	ND	1.3×10 ⁻³	2.8
			氯仿	ND	1.1×10 ⁻³	0.9
			氯甲烷	ND	1.0×10 ⁻³	37
			1,1-二氯乙烷	ND	1.2×10 ⁻³	9
			1,2-二氯乙烷	ND	1.3×10 ⁻³	5
			1,1-二氯乙烯	ND	1.0×10 ⁻³	66
			顺-1,2-二氯乙烯	ND	1.3×10 ⁻³	596
			反-1,2-二氯乙烯	ND	1.4×10 ⁻³	54
			二氯甲烷	ND	1.5×10 ⁻³	616

			1,2-二氯丙烷	ND	1.1×10^{-3}	5
			1,1,1,2-四氯乙烷	ND	1.2×10^{-3}	10
			1,1,2,2-四氯乙烷	ND	1.2×10^{-3}	6.8
			四氯乙烯	ND	1.4×10^{-3}	53
			1,1,1-三氯乙烷	ND	1.3×10^{-3}	840
			1,1,2-三氯乙烷	ND	1.2×10^{-3}	2.8
			三氯乙烯	ND	1.2×10^{-3}	2.8
			1,2,3-三氯丙烷	ND	1.2×10^{-3}	0.5
			氯乙烯	ND	1.0×10^{-3}	0.43
			苯	ND	1.9×10^{-3}	4
			氯苯	ND	1.2×10^{-3}	270
			1,2-二氯苯	ND	1.5×10^{-3}	560
			1,4-二氯苯	ND	1.5×10^{-3}	20
			乙苯	ND	1.2×10^{-3}	28
			苯乙烯	ND	1.1×10^{-3}	1290
			甲苯	ND	1.3×10^{-3}	1200
			间二甲苯+对二甲苯	ND	1.2×10^{-3}	570
			邻二甲苯	ND	1.2×10^{-3}	640

表 4.3-17 土壤监测结果 单位: mg/kg

项目 \ 点位	05 月 13 日		07 月 5 日	标准限值	结果评价
	S15 涂装车间中部轨道区		S19 危废暂存区内		
经纬度 (°)	E103.821980 N30.655483		E103.820029 N30.653684	-	-

采样深度（cm）	0~50	100~150	150~170	0~50	100~150	-	-
总砷	6.80	7.26	6.73	7.90	10.3	60	达标
镉	0.20	0.24	0.23	0.30	0.09	65	达标
六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜	35	37	35	34	28	18000	达标
铅	19	20	18	19	26	800	达标
总汞	0.042	0.061	0.072	0.101	0.015	38	达标
镍	35	37	35	36	34	900	达标
四氯化碳	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
氯仿	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	37	达标
1,1-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9	达标
1,2-二氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66	达标
顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	596	达标
反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	54	达标
二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616	达标
1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	53	达标
1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	840	达标
1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8	达标

1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4	达标
氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	270	达标
1,2-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	560	达标
1,4-二氯苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20	达标
乙苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	28	达标
苯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1290	达标
甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200	达标
间二甲苯+对二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570	达标
邻二甲苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640	达标
硝基苯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	76	达标
苯胺	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	260	达标
2-氯酚	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2256	达标
苯并[a]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并[a]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
苯并[b]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
苯并[k]荧蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	151	达标
蒎	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1293	达标
二苯并[a,h]蒽	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
茚并[1,2,3-c,d]芘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15	达标
萘	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	70	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	14	41	33	36	68	4500	达标

pH 值（无量纲）	7.85	7.96	7.95	8.11	8.05	-	-
-----------	------	------	------	------	------	---	---

表 4.3-18 土壤监测结果 单位：mg/kg

项目 \ 点位	05 月 13 日	07 月 5 日		标准 限值	结果 评价
	S16 零部件制造车间内				
经纬度（°）	E103.820847 N30.653756			-	-
采样深度（cm）	0~50	50~100	150~200	-	-
总砷	6.76	7.19	5.62	60	达标
镉	0.30	0.18	0.12	65	达标
六价铬	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜	33	26	28	18000	达标
铅	21	35	42	800	达标
总汞	0.054	0.060	0.008	38	达标
镍	35	32	29	900	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	27	55	51	4500	达标
pH 值（无量纲）	8.01	8.26	8.70	-	-

表 4.3-19 土壤监测结果 单位：mg/kg

项目 \ 点位	05 月 13 日	07 月 5 日	标准 限值	结果 评价
	S17 调试车间内			
经纬度（°）	E103.822598 N30.656908		-	-
采样深度（cm）	0~50	100~150	-	-
总砷	9.00	7.36	60	达标
镉	0.27	0.10	65	达标
六价铬	未检出	未检出	5.7	达标

铜	33	29	18000	达标
铅	19	27	800	达标
总汞	0.127	0.016	38	达标
镍	37	34	900	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	28	84	4500	达标
pH 值（无量纲）	7.98	8.13	-	-

表 4.3-20 土壤监测结果 单位：mg/kg

项目 \ 点位	05 月 13 日		07 月 5 日		标准 限值	结果 评价
	S18 检测车间内					
经纬度（°）	E103.822438 N30.657368				-	-
采样深度（cm）	0~50	50~100	200~220		-	-
总砷	7.80	8.26	6.44		60	达标
镉	0.25	0.14	0.10		65	达标
六价铬	未检出	未检出	未检出		5.7	达标
铜	31	27	24		18000	达标
铅	17	30	24		800	达标
总汞	0.047	0.038	0.005		38	达标
镍	31	34	28		900	达标
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	54	67	39		4500	达标
pH 值（无量纲）	8.29	8.20	8.36		-	-

表 4.3-21 土壤检测数据统计表

检测指标	检测数据（单位：mg/kg）							评价标准
	标准值	对照点	平均值	最大值	最大值点位	最小值	最小值点位	
pH 值（无量纲）	--	8.10	8.24	8.68	S1 总装车间东侧（油料库内）（2.0-2.5m）	7.7	S5 涂装车间面漆室旁（1.5-2.0m）	/
总砷	60	7.25	7.58	9.12	S12 调试车间外西南侧（0-0.5m）	6.49	S1 总装车间东侧（油料库内）（2.0-2.5m）	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 和表 2 中第二类用地筛选值
镉	65	0.12	0.173	0.32	S5 涂装车间面漆室旁（0-0.5m）	0.06	S7 两个喷漆废水循环池之间（0-0.5m）	
六价铬	5.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
铜	18000	22	26.625	37	S11 库房南侧（油漆存放区）（0-0.5m）	13	S1 总装车间东侧（油料库内）（2.0-2.5m）	
铅	800	14.9	19.46	27.7	S7 两个喷漆废水循环池之间（3.0-3.5m）	12	S6 涂装车间中涂漆和底漆室之间（0.5-1.0m）	
总汞	38	0.024	0.057	0.17	S7 两个喷漆废水循环池之间（3.0-3.5m）	0.005	S1 总装车间东侧（油料库内）（2.0-2.5m）	
镍	900	30	30.35	41	S11 库房南侧（油漆存放区）（0.5-1.0m）	10	S3 食堂和宿舍之间（0-0.5m）	
石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	4500	34	36.05	216	S9 零部件生产车间（1.0-1.5m）	10	S7 两个喷漆废水循环池之间（0-0.5m）	
茚并[1,2,3-c,d]芘	15	0.1	ND	ND	/	ND	/	

四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、萘	/	ND	ND	ND	/	ND	/	
备注：“ND”代表未检出								

根据表 4.3-3~4.3-20，地块内土壤检测项目中所测的重金属和石油烃（C₁₀-C₄₀）监测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。地块内土壤检测项目中所测的挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出。

根据表 4.3-21，通过对地块内各监测指标对比，土壤监测指标中最大值与平均值的差异最大的为石油烃（C₁₀-C₄₀）（比值为 5.88）和汞（比值为 3.09），石油烃（C₁₀-C₄₀）和汞最大值点位分别为 S9 零部件生产车间（1.0-1.5m）和 S7 两个喷漆废水循环池之间（3.0-3.5m），说明企业的生产对土壤造成一定的影响。

2.地下水样品检测结果

根据四川微谱检测技术有限公司出具的检测报告（报告编号 WSC-20090119-HJ-R1）和四川中衡检测技术有限公司出具的监测报告（报告编号 ZHJC[环]202105014 号），地下水样品实验室分析结果见表 4.3-22-4.3-23。

表 4.3-22 地下水监测结果表（第一次采样）

单位：mg/L

项目	10月13日			标准 限值	结果 评价
	W1 地块内总装 车间南侧地下水 井	W2 地块内污水 处理站旁地下水 井	W3 地块外地下 水监测点		
pH（无量纲）	7.83	7.28	7.56	5.5~6.5 8.5~9.0	/
溶解性总固体	664	295	720	≤2000	达标
总硬度 （以 CaCO ₃ 计）	438	212	445	≤650	达标
硫酸盐	204	36.0	230	≤350	达标

氯化物	15.0	3.06	16.4	≤350	达标
铜	0.005L	0.005L	0.005L	≤1.00	达标
挥发酚 (以苯酚计)	0.0004	0.0003L	0.0003L	≤0.01	达标
耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	1.96	0.48	0.84	≤10.0	达标
氨氮 (以 N 计)	0.082	0.203	0.096	≤1.50	达标
亚硝酸盐 (以 N 计)	0.478	0.469	0.441	≤4.80	达标
硝酸盐 (以 N 计)	0.501	0.004L	0.004L	≤30.0	达标
氰化物	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.1	达标
氟化物	0.134	0.145	0.108	≤2.0	达标
汞	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
砷	1.8×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³	≤0.05	达标
镉	5×10 ⁻⁴ L	5×10 ⁻⁴ L	5×10 ⁻⁴ L	≤0.01	达标
六价铬	0.006	0.004L	0.004L	≤0.10	达标
铅	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	2.5×10 ⁻³ L	≤0.10	达标
苯	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	≤120	达标
甲苯	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	≤1400	达标
乙苯	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	≤600	达标
二甲苯	5×10 ⁻⁴ L	5×10 ⁻⁴ L	5×10 ⁻⁴ L	≤1000	达标
苯乙烯	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	2×10 ⁻⁴ L	≤40.0	达标
石油类	0.02	0.03	0.02	/	/

表 4.3-23 地下水监测结果表（第二次采样）

单位：mg/L

点位	05 月 08 日	标准	结果
----	-----------	----	----

项目	W1 地块内总装车间南侧水井（水面以下 0.5m）	W2 地块内污水处理站旁压水井出水口	W3 地块外西北方农户家水井水龍頭	限值	评价
经纬度（°）	E103.820818 N30.655669	E103.823727 N30.654595	E103.818284 N30.657941	-	-
色度（度）	10	10	10	≤25	达标
嗅	无任何气味	无任何气味	无任何气味	无	达标
肉眼可见物	无	无	无	无	达标
pH 值（无量纲）	6.86	7.22	6.79	5.5~6.5 8.5~9.0	/
总硬度（mg/L）	436	348	437	≤650	达标
溶解性总固体（mg/L）	666	599	733	≤2000	达标
硫酸盐（mg/L）	153	92.1	234	≤350	达标
氯化物（mg/L）	10.5	6.62	10.0	≤350	达标
铁（mg/L）	0.225	0.279	0.269	≤2.0	达标
锰（mg/L）	0.178	0.0613	0.137	≤1.50	达标
铜（mg/L）	6×10 ⁻⁴ L	6×10 ⁻⁴ L	6×10 ⁻⁴ L	≤1.50	达标
锌（mg/L）	0.0314	0.0503	4.7×10 ⁻³	≤5.00	达标
铝（mg/L）	0.009L	0.009L	0.009L	≤0.50	达标
挥发酚（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.01	达标
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3	达标
耗氧量（mg/L）	0.9	0.6	0.8	≤10.0	达标
氨氮（mg/L）	0.063	0.044	0.028	≤1.50	达标
硫化物（mg/L）	0.037	0.084	0.008	≤0.10	达标
钠（mg/L）	16.4	16.2	16.1	≤400	达标
亚硝酸盐（以 N 计）（mg/L）	0.005L	0.005L	0.005L	≤4.80	达标

硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	≤30.0	达标
氰化物 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.1	达标
氟化物 (mg/L)	0.301	0.452	0.290	≤2.0	达标
碘化物 (mg/L)	0.002L	0.002L	0.002L	≤0.50	达标
汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	≤0.002	达标
总砷 (mg/L)	4×10 ⁻⁴	1.0×10 ⁻³	3×10 ⁻⁴ L	≤0.05	达标
硒 (mg/L)	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	4×10 ⁻⁴ L	≤0.1	达标
镉 (mg/L)	1.0×10 ⁻⁴ L	1.0×10 ⁻⁴ L	1.0×10 ⁻⁴ L	≤0.01	达标
六价铬 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.10	达标
铅 (mg/L)	7.0×10 ⁻⁴ L	7.0×10 ⁻⁴ L	7.0×10 ⁻⁴ L	≤0.10	达标
三氯甲烷 (μg/L)	0.02L	0.02L	0.02L	≤300	达标
四氯化碳 (μg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	≤50.0	达标
苯 (μg/L)	2L	2L	2L	≤120	达标
甲苯 (μg/L)	2L	2L	2L	≤1400	达标
镍 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.10	达标
乙苯 (μg/L)	2L	2L	2L	≤600	达标
二甲苯 (总量) (μg/L)	未检出	未检出	未检出	≤1000	达标
苯乙烯 (μg/L)	3L	3L	3L	≤40.0	达标
石油类 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01	-	-

4.3.3 检测结果分析

(1) 土壤检测结果分析

地块内土壤检测项目中所测的重金属和石油烃类有检出，挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出，所有检测指标监测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

（2）地下水检测结果分析

根据表 4.3-22-4.3-23，检测结果表明，本次调查评估所检测的 39 项指标中，地块上游对照点、地块内控制点点位监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准。地块上游对照点和地块内控制点点位石油类均未超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

4.4 第二阶段地块环境调查总结

为查清评估地块内的污染因子、污染程度和范围，本次在调查该地块内布设：

- （1）共布设 18 个土壤监测点位，采集土壤样品 45 个。
- （2）共布设 1 个土壤对照点位，采集土壤样品 1 个。
- （3）共布设 3 个地下水点位，其中布设 2 个场内地下水监测点、1 个场外上游地下水对照点。

1.根据土壤检测结果：

评估地块内土壤检测项目中所测的重金属和石油烃类有检出，挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出，所有检测指标监测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

2.根据地下水检测结果：

评估地块地下水本次监测的 39 项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

第五章 不确定分析

5.1 不确定分析

项目地块环境调查存在诸多不确定性因素：

（1）由于该地块内厂房不拆除，在采样布点时，对监测点位布设、污染物选择造成影响，对样品的针对性和全面性造成了限制。

（2）由于该地块内厂房不拆除，后期设施设备拆除过程中可能对地块土壤造成污染，虽然拆除完成后补充了第二次监测，仍可能存在遗漏，对本报告的准确性和真实性造成一定影响。

综上所述，由于现场状况确实存在不可控因素，增加了本阶段地块调查的技术难度。土壤和地下水中污染物在自然因素的作用下会发生迁移和转化，而地块上人为活动更会大规模的改变土壤污染物分布。因此，从本报告的准确性和有效性角度，本报告是针对本阶段调查状况来展开分析、评估和提出建议的，如果评估后地块上有挖掘、回填等扰动活动，可能再次改变污染物的分布状况，从而影响本报告在应用时的准确性和有效性。

第六章 结论和建议

6.1 结论

本次土壤污染状况评估地块现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司地块位于四川省成都市温江区海峡两岸科技产业开发园新华大道一段599号，占地面积共计274817.2平方米（约412.23亩）。后期利用为工业用地，属于第二类建设用地。

根据土壤污染状况调查一系列导则，项目组分两个阶段开展了现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司地块土壤污染状况初步调查，并得出以下结论：

6.1.1 结论

（1）本地块共布设18个土壤监测点位，采集土壤样品45个；1个土壤对照点位，采集土壤样品1个，采集深度在土层以下0m~4.0m；2个地块内地下水监测点位、1个地下水对照点。

（2）地块内土壤检测项目中所测的重金属和石油烃类有检出，挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出，所有检测指标监测结果均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。

（3）地下水检测结果表明，本次调查评估所检测的39项指标中，地块上游对照点、地块内控制点点位监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准。地块上游对照点和地块内控制点石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

6.1.2 评价结果

（1）土壤

现代商用汽车（中国）有限公司成都分公司地块内的 18 个土壤采样点位及地块外 1 个对照点，各点位的土壤环境质量均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值。土壤环境调查结果为：无风险，可接受，可不进行下一步的详细调查。

（2）地下水

评估地块地下水本次监测的 39 项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）IV类标准，石油类满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

综上所述，评估地块下一步用于工业用地的规划可行。

6.2 建议

（1）该地块相关设施设备已拆除完成，后期外来企业进场安装调试设施设备过程中应该严格做好土壤污染防治工作，避免处置过程造成土壤及地下水污染。

（2）在归还土地所有权或另行建设前，不应再做其他存在潜在污染风险的用途使用，避免对土壤和地下水造成新的污染。