

广州铁道车辆有限公司  
土壤污染自行监测方案

委托单位：广州铁道车辆有限公司

编制单位：广东粤丘检测科技有限公司

2024年9月



## 目 录

1 概述 .....	1
1.1 编制背景 .....	1
1.2 编制依据 .....	1
2 重点单位概况 .....	5
2.1 区域自然环境概况 .....	5
2.2 重点单位基本情况 .....	6
2.3 地块利用现状和历史 .....	7
2.4 地块地质和水文地质条件 .....	11
2.5 相邻地块利用现状和历史 .....	13
2.6 敏感目标分布 .....	14
2.7 历史环境调查与监测结果 .....	17
2.8 隐患排查结果分析 .....	17
3 重点单位生产及污染防治情况 .....	20
3.1 平面布置 .....	20
3.2 发展历程 .....	22
3.3 生产规模及生产制度 .....	22
3.4 主要原辅材料使用情况 .....	22
3.5 主要生产设备 .....	25
3.6 生产工艺及产排污情况 .....	41
3.7 污染治理情况 .....	47
3.8 污染防治设施和措施 .....	48
3.9 涉及的有毒有害物质 .....	50
4 重点监测单元识别与分类 .....	55
4.1 重点单元情况 .....	55
4.2 重点监测单元的识别结果与原因 .....	55
4.3 关注的污染物 .....	57
5 监测点位布设方案 .....	58
5.1 监测点位布设及原因分析 .....	58

---

5.2 监测项目选取及原因分析 .....	60
5.3 钻探、采样深度选取及原因分析 .....	60
5.4 监测点位信息汇总 .....	61
5.5 监测指标评价标准及筛选值 .....	63
5.6 监测频次 .....	63
6 样品采集、保存、流转及分析测试工作 .....	64
6.1 土壤样品采集 .....	64
6.2 地下水洗井 .....	65
6.3 地下水样品采集 .....	66
6.4 现场暂存 .....	67
6.5 样品保存 .....	67
6.6 样品运输交接、流转 .....	67
6.7 实验室分析测试 .....	68
7 质量保证及质量控制 .....	69
7.1 采样质量现场检查 .....	69
7.2 样品保存与流转、分析质量控制 .....	70
7.3 质控过程存在处理 .....	71
8 健康和安全防护计划 .....	72
9 附件 .....	74
9.1 专家评审意见表 .....	74

# 1 概述

## 1.1 编制背景

为贯彻国务院《中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号)》和《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》关于防范建设用地新增污染的要求,广东省生态环境厅于2021年12月5日印发了《广东省生态环境厅关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》(粤环发〔2021〕8号)和广州市生态环境局于2023年3月13日印发了《广州市生态环境局关于印发广州市土壤污染重点监管单位管理要点的通知》,该通知要求,土壤污染重点监管单位(以下简称“重点单位”)应按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》等文件要求,重点监管单位应按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》要求完成隐患排查及自行监测工作。目前广州铁道车辆有限公司被列入《广州市2024年环境监管重点单位名录》。

因此,广州铁道车辆有限公司委托广东粤丘检测科技有限公司进行土壤和地下水自行监测方案编制工作,接受委托后,广东粤丘检测科技有限公司立即成立项目组,对项目服务需求及工作目标进行了认真的分析与讨论,对地块历史和现状进行了详细调查,并对地块进行现场踏勘,根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)等技术规范,在资料收集和现场排查的基础上编制完成《广州铁道车辆有限公司土壤污染自行监测方案》。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 法律法规和政策要求

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年);
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日);
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年修订);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017年修订);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年修订);
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》(2019年修订);
- (7) 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号);

- (8) 《污染地块土壤环境管理办法（试行）》（部令第42号）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年）；
- (10) 《国务院办公厅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）；
- (11) 《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）；
- (12) 《关于发布<建设用地土壤环境调查评估技术指南>的公告》（环境保护部公告2017年第72号）；
- (13) 《关于印发重点行业企业用地调查系列技术文件的通知》（环办土壤〔2017〕67号）；
- (14) 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）；
- (15) 《关于印发地下水污染防治实施方案的通知》（环土壤〔2019〕25号）；
- (16) 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》（2017年）；
- (17) 《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》（2019年3月1日施行）；
- (18) 《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2016〕145号）；
- (19) 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131号）
- (20) 《广东省环境保护厅关于印发广东省土壤环境保护和综合治理方案的通知》（粤环〔2014〕22号）；
- (21) 《关于进一步加强土壤污染重点监管单位环境管理的通知》（粤环发〔2021〕8号）；
- (22) 《广东省生态环境厅关于印发广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划的通知》（粤环〔2022〕8号）；
- (23) 《广州市生态环境局关于印发广州市土壤污染重点监管单位管理要点的通知》（穗环〔2023〕33号）。

## 1.2.2 技术导则和标准规范

- (1) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

- (3) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019);
- (4) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019);
- (5) 《建设用地土壤修复技术导则》(HJ 25.4-2019);
- (6) 《污染地块风险管控与土壤修复效果评估技术导则(试行)》(HJ 25.5-2018);
- (7) 《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》(HJ 25.6—2019);
- (8) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004);
- (9) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020);
- (10) 《工业企业土壤和地下水自行监测(试行)》(HJ 1209-2021);
- (11) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》;
- (12) 《国家水污染物排放标准制订技术导则(发布稿)》(HJ 945.2-2018);
- (13) 《重点行业企业用地调查信息采集技术规定(试行)》(环办土壤〔2017〕67号附件1);
- (14) 《在产企业地块风险筛查与风险分级技术规定》(环办土壤〔2017〕67号附件2);
- (15) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定(试行)》(环办土壤〔2017〕67号附件4);
- (16) 《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定(试行)》(环办土壤〔2017〕67号附件5);
- (17) 《地下水污染防治实施方案》(环土壤〔2019〕25号附件4);
- (18) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018);
- (19) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017);
- (20) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2020);
- (21) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001/2013修改版);
- (22) 《地块土壤和地下水挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019);
- (23) 《地下水环境状况调查评价工作指南(试行)》;
- (24) 《岩土工程勘察规范》(GB 50021-2009年修订版);
- (25) 《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019);
- (26) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91-2002);

(27) 《土壤质量土壤样品长期和短期保存指南》(GB/T 32722-2016)。

### 1.2.3 相关技术资料

- (1)《铁道部广州车辆工厂建设项目环境影响报告书》;
- (2)《扩建车电及制动室等段修厂房项目环境影响报告表》;
- (3)《广州铁道车辆厂扩建钩缓、轮对检修库等段修厂房项目环境影响报告表》;
- (4)《新建预制模块化数据中心能源箱项目及配套工程（一期）建设项目环境影响报告表》;
- (5)《广州铁道车辆有限公司突发环境事件风险评估报告》;
- (6)《广州铁道车辆有限公司突发环境事件应急预案》;
- (7)《广州铁道车辆有限公司环境应急资源调查报告》;
- (8) 广州铁道车辆有限公司应急预案应急卡;
- (9) 广州铁道车辆有限公司危险废物转移联单。

## 2 重点单位概况

### 2.1 区域自然环境概况

#### 2.1.1 地理位置

广州铁道车辆有限公司位于花都区，花都区隶属于广东省广州市，位于广东省中部，珠江三角洲北部，广州市北部，地处北纬  $23^{\circ}14'01''\sim23^{\circ}37'01''$ ，东经  $112^{\circ}57'06''\sim113^{\circ}28'10''$ ，全区总面积 970.04 平方千米，东接从化区，南接白云区，西连佛山市三水区、南海区，北邻清远市清城区。

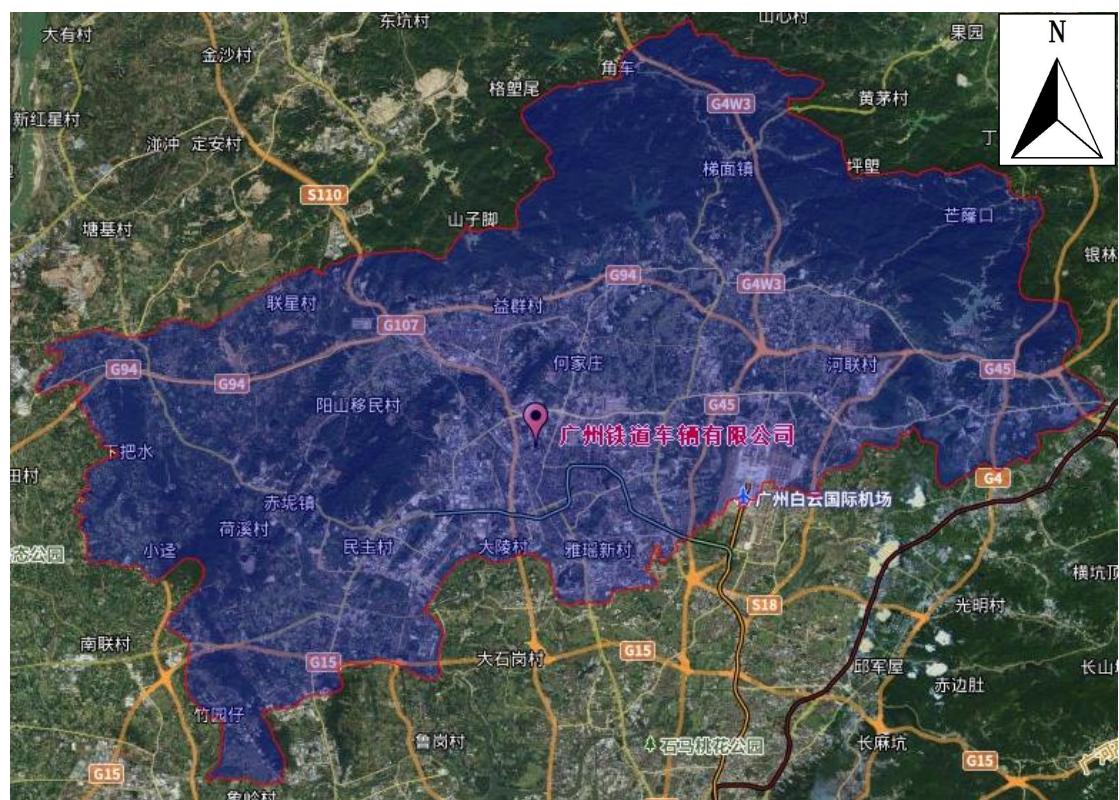


图2.1-1 地理位置图

#### 2.1.2 气候条件

花都区位处南亚热带季风气候区，常年气候总特点是：气温高，降水多，夏长冬短，无霜期长。温度、湿度、降水、风向、风速等均有明显的季节性变化。

花都区夏季长约五个半月，冬季长约一个半月，春秋两季长约五个月。冬季时间短暂，偶尔有低温，但持续时间短，回暖较快；夏季虽热，但少酷暑；春秋两季气候温和。夏季盛吹偏南风，冬季盛吹偏北风，年主导风向为北偏东，风力

多为 1 至 2 级。

### 2.1.3 自然灾害

花都区主要自然灾害有暴雨、寒露风、干旱、低温阴雨等。境内暴雨受冷锋、低槽、台风等因素影响，每年 4-8 月常出现日雨量在 80 毫米以上的暴雨，且山区多于平原。寒露风是干冷的偏北风，一般在 9-10 月份出现，北部山区寒露风出现时间比平原地区早 7 天左右。境内干旱分为春旱与秋旱，春旱时段大多从 2 月份开始，3-4 月份结束，大多数时候为冬春连旱；秋旱严重程度重于春旱，秋旱开始于 9 月中、下旬，结束于 10 月中、下旬。

### 2.1.4 土壤类型

花都区属南亚热带季雨林赤红壤地带，分为 5 个土类、9 个亚类、25 个土属、81 个土种，主要土壤类型有赤红壤、水稻土、菜园土、潮沙泥土、石质土等。全区山地土壤母质主要由花岗岩、砂页岩风化而成，土层厚，以厚层赤红壤为主。赤红壤是面积最大的一种土壤，分布于海拔 10 米以上的丘陵、岗地；水稻土是境内面积最大的耕地土类，以潴育型亚类、宽谷冲积土属为主；潮沙泥土有潮沙地、潮沙泥地 2 个土种，分布于半垦状的河滩与中心洲。

### 2.1.5 水文水利

花都区水面面积为 104.7 平方千米，有流溪河、白坭河、梯清河 3 大水系，总长度为 380.75 千米，其中流溪河有 3 条一级支流、2 条二级支流；白坭河 21 条一级支流、12 条二级支流、13 条三级支流、6 条四级支流、2 条五级支流。

花都区有 53 座水库、4 座中型水库、49 座小型水库，中小型水库总库容 1.50 亿立方米；3 个人工湖，分别为花都湖、人民公园湖、秀全公园湖，其中花都湖占地面积为 2 平方千米，湖面面积达 1.17 平方千米；水利工程设施有 495 处，分属水库、灌区、堤防、水闸、泵站、水电站六大类。

## 2.2 重点单位基本情况

广州铁道车辆有限公司（原名广州铁道车辆厂）成立于 1991 年 7 月，位于广州市花都区花城街建设北路 149 号，注册资本为 53838.4 万元，公司占地面积为 73.23 万平方米，是一家从事铁路通用货车厂修、客车段修、客车厂修以及铁路客、货车轮对组装检修的大型国有企业，原直属中国铁路机车车辆工业总公司。

广州铁道车辆有限公司基本情况见表 2.2-1 所示。

表2.2-1 广州铁道车辆有限公司基本信息汇总表

企业名称	广州铁道车辆有限公司
地理位置	广州市花都区花城街建设北路149号
中心地理坐标	23°24'37.18"N、113°12'06.92"E
成立日期	1991年7月13日
总占地面积	73.23万平方米
联系电话	020-61349842
行业类别	铁路运输设备修理
生产规模	货车厂修5500辆/年、客车段修1500辆/年、客车厂修400辆/年、铁路客、货车轮对组装和检修25000对/年

## 2.3 地块利用现状和历史

通过收集到的相关资料和历史影像图得知，广州铁道车辆有限公司前身是广州铁道车辆厂，由原中国铁路机车车辆工业总公司投资，于 1986 年开工建设，建设前场地区域属于花都区大华村农用地，1991 年建成投产，2000 年 8 月划入中国铁路广州局铁路集团有限公司管理，至今还在运营。



# 广州铁道车辆有限公司土壤污染自行监测方案



项目地块 2006 年卫星影像图

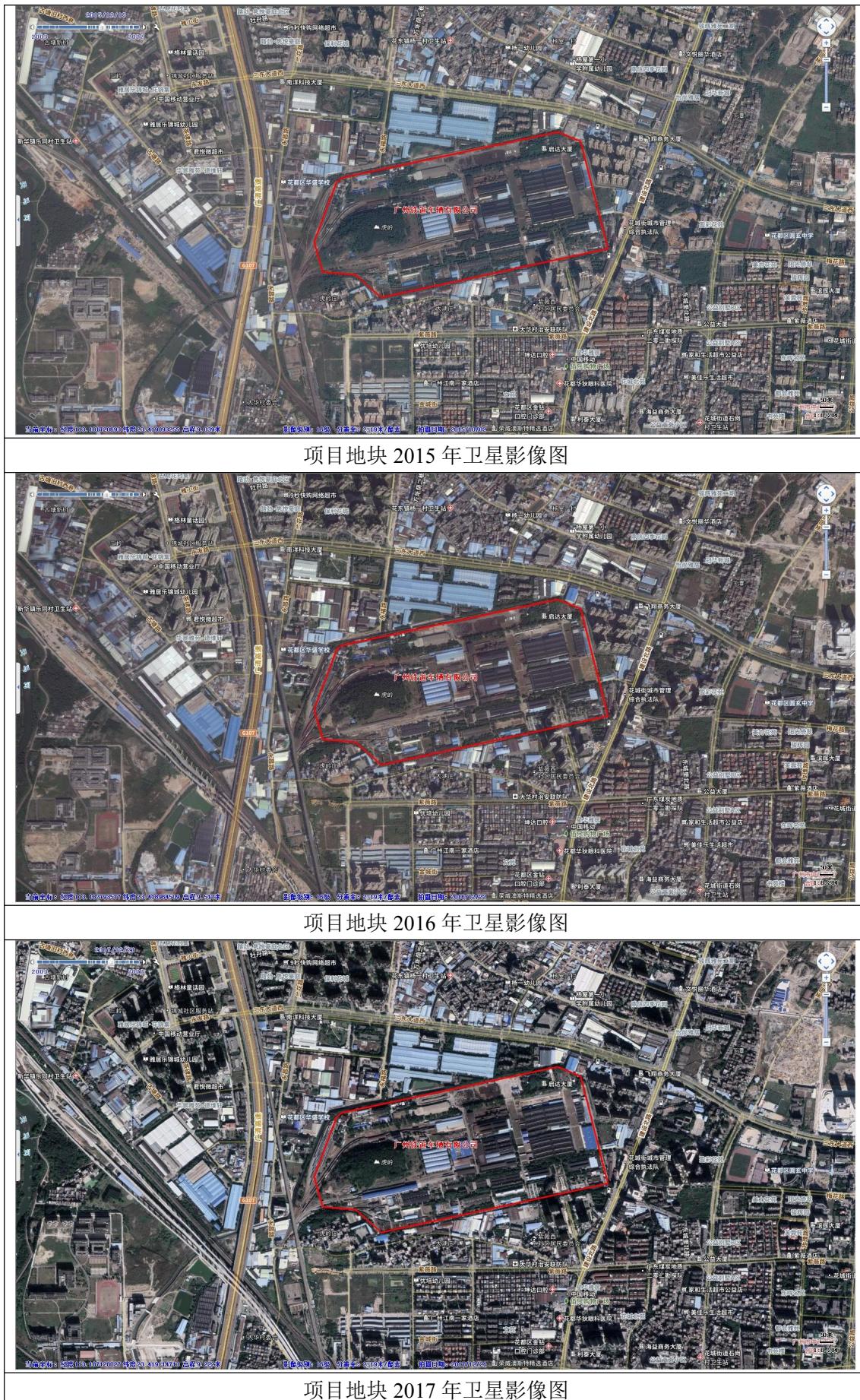


项目地块 2013 年卫星影像图



项目地块 2014 年卫星影像图

## 广州铁道车辆有限公司土壤污染自行监测方案



## 广州铁道车辆有限公司土壤污染自行监测方案



项目地块 2018 年卫星影像图



项目地块 2019 年卫星影像图



项目地块 2020 年卫星影像图

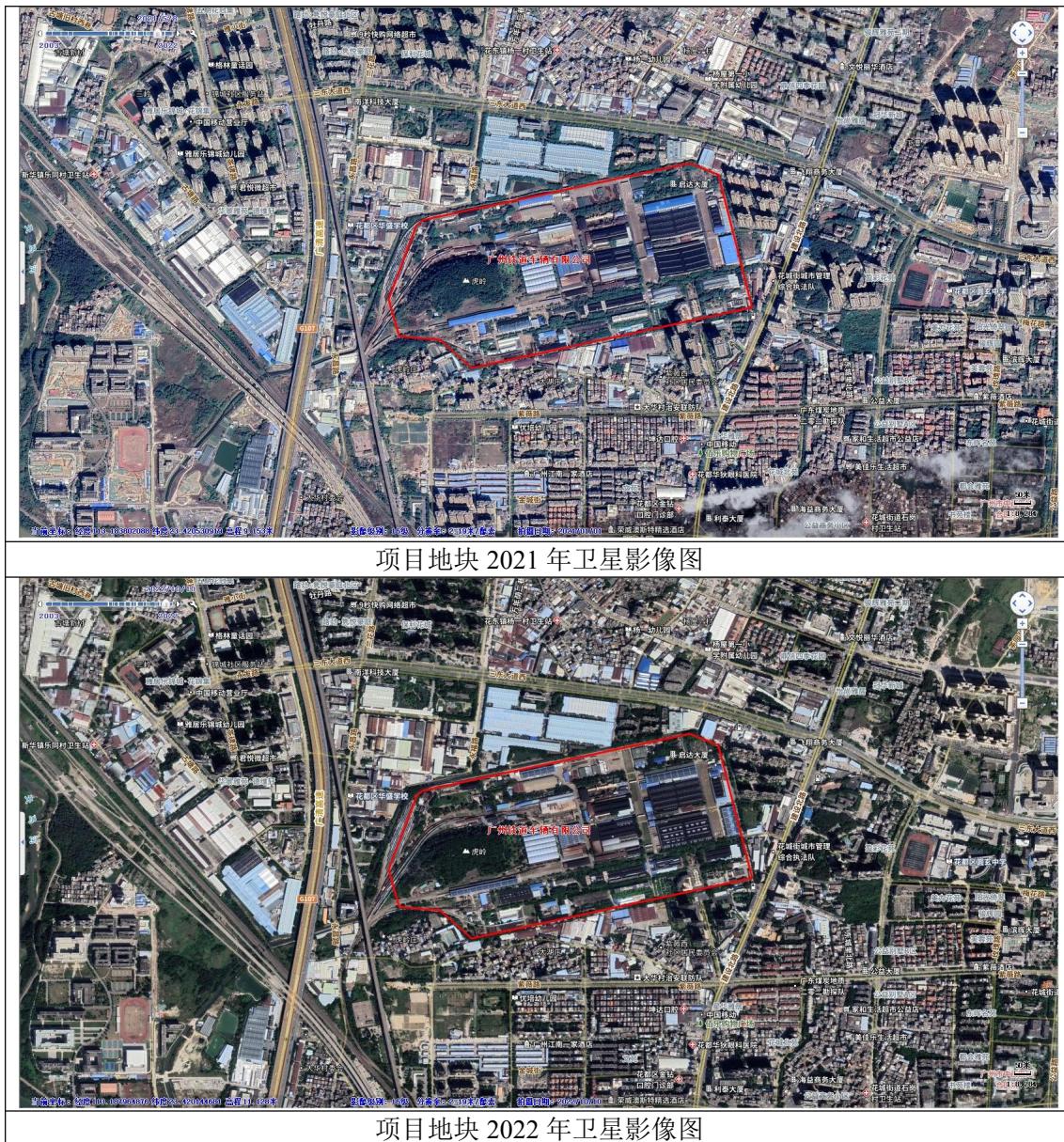


图 2.3-1 广州铁道车辆有限公司历史影像图

## 2.4 地块地质和水文地质条件

### 2.4.1 地块地形地质

花都区的地势由东北向西南阶梯式斜降，北部多丘陵，海拔高度在 300~500 米之间，属南岭九连山余脉；中部浅丘台地，南部平原。境内最高峰是牙英山，海拔 581 米；最低点在巴江河畔的万顷洋，海拔 1.2 米。花都层状地貌明显，存在海拔 350~400 米、150~200 米、100~150 米三级夷平面和 60~80 米、30~40 米、15~40 米、15~25 米四级岗地或阶地。

## 2.4.2 地块水文地质

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459号）规定可知，项目所在地属于“珠江三角洲广州广花盆地应急水源区”内，一级功能区为保留区、二级功能区属应急水源区。地下水功能区保护目标为《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）III类水质。其中该区域地下水存在局部Fe、Mn、 $\text{NH}_4^+$ 、pH超标。

根据广州铁道车辆有限公司所在区域的水文地质,判断地块区域的地下水流向为东往西。

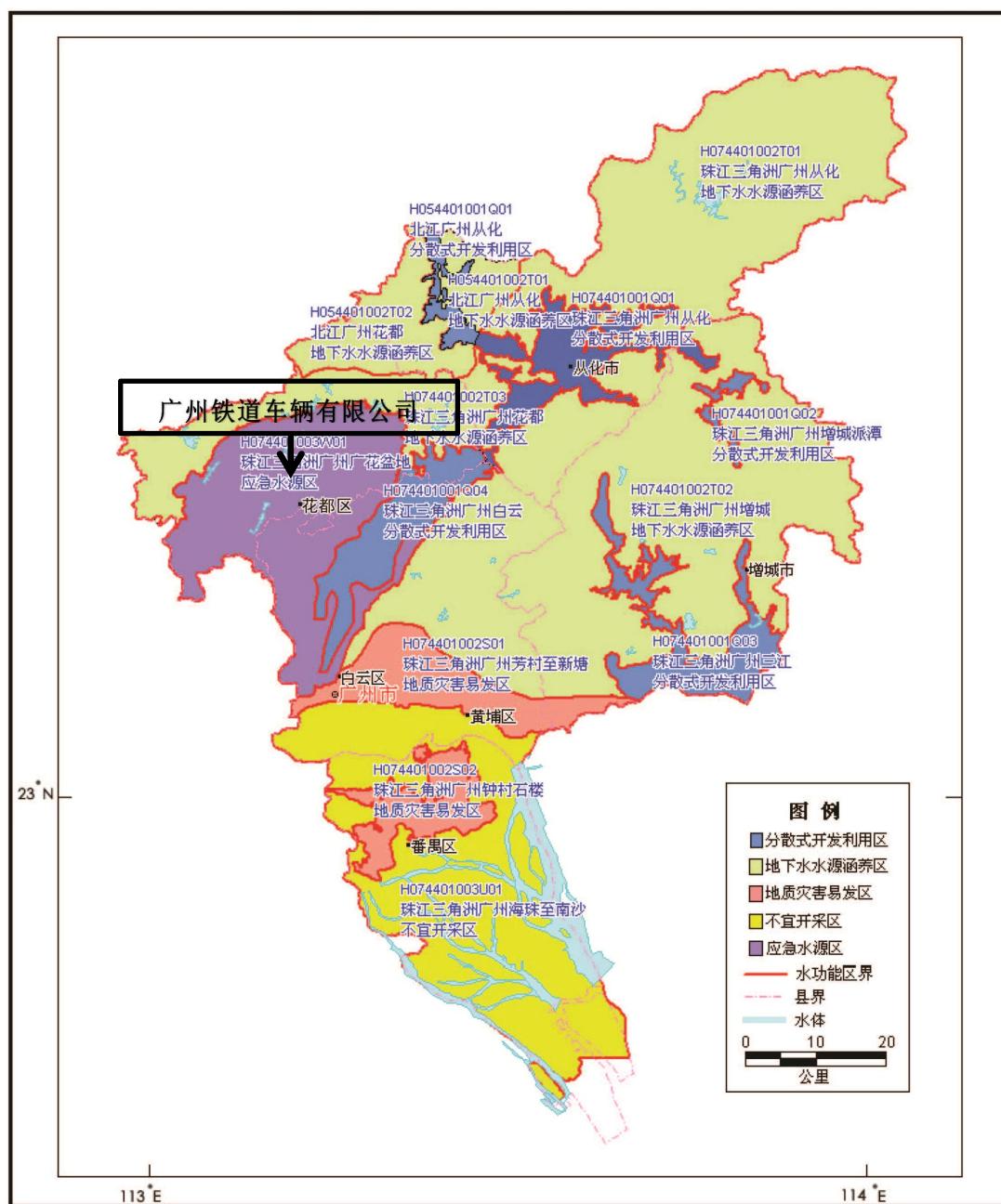


图2.4-1 广州市地下水功能区划图

## 2.5 相邻地块利用现状和历史

通过收集到的相关资料和历史影像图得知，广州铁道车辆有限公司周边现状主要为河涌、学校、村庄、居住区和工业厂房等，1991年广州铁道车辆有限公司建成投产后至2000年，厂区周边仍有大片农田，2000年后厂区周边逐渐新增多家工业厂房。

具体情况见图2.5-1所示。

### （1）北侧

地块北侧现为兴华涌、广州大运摩托车有限公司、大运员工宿舍和其他工业厂房；其中广州大运摩托车有限公司和大运员工宿舍于2004年建成。

### （2）西侧

地块西侧现为兴华涌、德发时装有限公司和其他工业厂房；其中德发时装有限公司于1995年建成。

### （3）南侧

地块南侧现为华明学校、大华村、绿地新里缇香公馆和其他工业厂房；其中华明学校于2003年建成，绿地新里缇香公馆于2016年建成。

### （4）东侧

地块东侧现为碧泰豪苑和其他工业厂房；其中碧泰豪苑于2015年建成。



图2.5-1 广州铁道车辆有限公司相邻区域情况分布图

## 2.6 敏感目标分布

广州铁道车辆有限公司周边 500m 范围内的敏感目标分布见表 2.6-1 和图 2.6-1 所示。

表2.6-1 广州铁道车辆有限公司周边500m范围内敏感目标情况

序号	敏感点名称	功能性质	相对地块方位	与地块最近距离 (m)
1	碧泰豪苑	居民区	东	5
2	保利翡翠山	居民区	东	100
3	美力盈彩花苑	居民区	东	335
4	绿地新里缇香公馆	居民区	东南	5
5	新蕾幼儿园	学校	东南	160
6	德晖苑	居民区	东南	235
7	百合豪苑	居民区	东南	245
8	幼林培英幼儿园	学校	东南	150
9	豪景苑	居民区	东南	390
10	大华村	村庄	南	5
11	大华新村	村庄	南	225
12	华明学校	学校	西南	5
13	乔治中英文学校	学校	西北	130
14	富雅西苑小区	居民区	西北	445
15	大运员工公寓	居民区	北	20
16	保利花城	居民区	北	400
17	杨屋一村	村庄	北	295
18	杨屋第一小学	学校	北	400

广州铁道车辆有限公司土壤污染自行监测方案

序号	敏感点名称	功能性质	相对地块方位	与地块最近距离(m)
19	怡华花园	居民区	东北	320
20	锦颐雅居	居民区	东北	160
21	鼎信四季花苑	居民区	东北	340

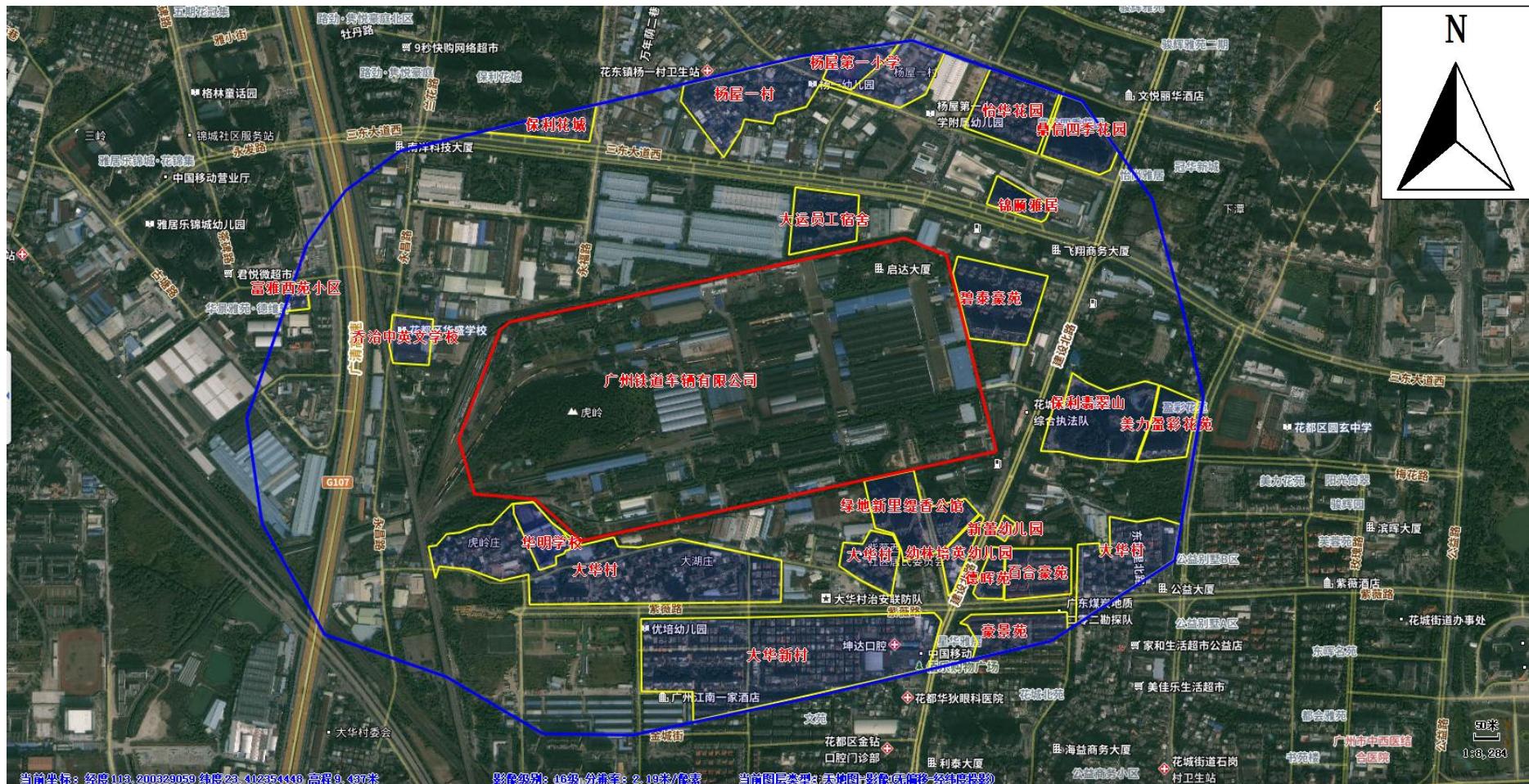


图2.6-1 广州铁道车辆有限公司周边敏感目标分布图

## 2.7 历史环境调查与监测结果

根据人员访谈及收集到的有关资料,广州铁道车辆有限公司无历史土壤和地下水环境监测信息。

## 2.8 隐患排查结果分析

### 2.8.1 隐患排查结论

(1) 经资料收集和现场识别,企业涉及的有一定土壤污染隐患风险的区域共有6处,分别是:污水处理站区域、油化库和事故应急池区域、垃圾场区域、危废库区域、罐车清洗区和锅炉房区域、客车检修区内液体暂存区区域。

(2) 经资料收集和人员访谈,企业设有专人负责环保管理工作并开展日常检查,可有效应对有毒有害物质泄露等突发环境事件。

(3) 企业涉及的土壤隐患点主要有:

①污水处理站区域位于企业北部,其作为液体废物集中处理设施,且含有地下管道(埋深约1.5m),在运营过程中不能完全排除渗漏风险,故污水处理站区域对土壤和地下水有一定的污染风险。

②油化库和事故应急池区域位于企业南部,油化库内有毒有害物质在转移过程中可能会存在跑冒滴漏的情况,事故应急池为地理式池体(埋深约3.0m),若发生破损时无法及时发现,故油化库和事故应急池区域对土壤和地下水有一定的污染风险。

③垃圾场区域位于企业西南部,其用于暂存生活垃圾和包装废料,现场排查时发现地面存在破损情况,故垃圾场区域对土壤和地下水有一定的污染风险。

④危废库区域位于企业西北部,主要存放含油污泥、废油水、吸附油漆废过滤棉、吸附油漆废活性炭、废油漆渣、废油漆铁桶等危险废物,危险废物在转移过程中可能会存在跑冒滴漏的情况,故危废库对土壤和地下水有一定的污染风险。

⑤罐车清洗区和锅炉房区域位于企业西北部,罐车清洗区借助锅炉房产生的高压蒸汽来清洗罐车内的油污杂质,罐车清洗区为半露天式构造,其在清洗过程中不能完全排除渗漏风险,锅炉房区域储存有散装液体柴油,柴油在转移过程中可能会存在跑冒滴漏的情况,故罐车清洗区和锅炉房区域对土壤和地下水有一定的污染风险。

⑥客车检修区内液体暂存区区域位于企业中心区域，其用于暂时储存废润滑油、废油、溶剂油等液体，后运至危废库待下一步处置，现场排查时发现地面存在破损情况，故客车检修区内液体暂存区对土壤和地下水有一定的污染风险。

## 2.8.2 隐患整改方案或建议

### （一）隐患排查整改建议

- (1) 对客车检修区内液体暂存区和垃圾场内地面破损的区域及时修缮。
- (2) 对罐车清洗区周边 20m 范围内地面未硬底化的区域采取硬底化措施。
- (3) 对地下污水管道、事故应急池等埋地设施开展防渗效果检查和维护。
- (4) 对油化库、危废库、锅炉房等有毒有害物质散装液体转运较频繁区域加强管理，检查其防风、防雨和防渗透功能。
- (5) 对生产区内液体暂存区加强管理，检查其所在区域及周边 20m 范围内地面硬底化情况。
- (6) 对生产区内设施设备定期开展检查和维护，加强对生产区的管理，定期检查生产区地面及周边 20m 范围内地面硬底化情况。

### （二）后续管理制度建议

- (1) 将土壤污染防治工作相关内容纳入到突发环境应急预案之中，完善补充防治土壤污染相关内容。加强环境管理工作，将各项环境监管措施、制度落实到位，确保消除各类环境污染隐患。
- (2) 保持对污水处理站区域、油化库和事故应急池区域、垃圾场区域、危废库区域、罐车清洗区和锅炉房区域、客车检修区内液体暂存区区域等土壤污染重点关注对象的日常巡查，降低出现泄漏的概率，对已出现的泄漏早发现、早处理，避免污染的扩大。
- (3) 建立隐患定期排查制度。每年按照一定频次开展土壤污染隐患排查，建立隐患排查档案，及时整治发现的隐患。每年对厂区土壤及地下水进行监测，及时了解厂区土壤及地下水环境质量状况。

### （三）后续监控和预防措施建议

为降低土壤污染风险，广州铁道车辆有限公司需对重点场所开展特定的监管和检查。负责日常监管的人员要在发生污染泄露时能够正确应对。

- (1) 监管内容

- ①定期开展应急物资检查和补充，确保发生污染泄露时，可得到及时处理。
- ②定期开展地面硬化层破损处和环氧树脂防渗层破损处的修复。
- ③定期开展重点场所防风、防雨和防渗透功能的检查。
- ④定期开展相关设施设备的检查和维护。
- ⑤定期开展埋地设施密封和防渗效果的检查，或者制定相关检修计划。

#### (2) 监管方式

- ①日常巡查，建立巡查制度，一般两天一次。
- ②专项巡查，对特定区域或特定材料进行专项巡查，识别泄漏潜在风险。
- ③指导和培训员工以正确方式使用、监督和检查设备，规范检查程序要求。明确相关保护措施和检查要点，包括紧急措施使用、清理释放物质和事件报告的培训等。

### 2.8.3 对土壤和地下水自行监测工作建议

- (1)根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)及相关标准规范，制定企业土壤和地下水自行监测方案。
- (2)落实厂区土壤、地下水自行监测制度，监测频次应满足每年至少开展一次土壤和地下水（枯水期）自行监测工作，实时掌握区域土壤、地下水质量状况。
- (3)应注重与往年数据进行对比，关注同一污染物监测值的变化，是否有总体呈显著上升的趋势。
- (4)重点监管单位应按照相关要求对自行监测结果进行信息公开，并对监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责。
- (5)重点监管单位积极配合并接受生态环境行政主管部门的日常监督管理。

### 3 重点单位生产及污染防治情况

#### 3.1 平面布置

广州铁道车辆有限公司占地面积为 73.23 万平方米，厂区设有 3 个出入口，分别为南门、东门和西门，南门为主要进出口，位于厂区南部，设置保卫室及闸门。生产车间按作业顺序布设，有利于整条生产线的运转。生产线与物料仓库道路相连，办公楼、宿舍生活区位于厂区东南部，办公室位于厂区南部。生产车间和办公生活区之间有约 50m 距离，距离内主要为厂区内交通通道。

具体情况见图 3.1-1 所示。



图3.1-1 广州铁道车辆有限公司平面布置图

### 3.2 发展历程

1986年7月15日，铁道部广州车辆工厂委托广州市环境监测中心站编写完成《铁道部广州车辆工厂建设项目环境影响报告书》并报与有关环境保护行政主管部门进行审批，于1986年11月28日通过广州市人民政府环境保护办公室审批，批复文号为：穗府环管控字（1986）629号，并于1995年6月通过竣工验收。

2016年4月，广州铁路（集团）有限公司委托广州市环境保护科学研究院编写完成《扩建车电及制动室等段修厂房项目环境影响报告表》并报广州市生态环境局花都分局审批，于2016年7月13日审批通过，批复文号为：花环监字（2016）106号。

2016年5月，广州铁路（集团）有限公司委托广州市环境保护科学研究院编写完成《广州铁道车辆厂扩建钩缓、轮对检修库等段修厂房项目环境影响报告表》并报广州市生态环境局花都分局进行审批，在2016年7月13日通过审批，批复文号为：花环监字（2016）105号。

2023年6月，广州铁路（集团）有限公司委托广东南环生态环境科技有限公司（曾用名：广州南大环保科技有限公司）编写完成《新建预制模块化数据中心能源箱项目及配套工程（一期）建设项目环境影响报告表》并报广州市生态环境局进行审批，在2023年11月9日通过审批，批复文号为：穗环管影（花）（2023）196号。

### 3.3 生产规模及生产制度

广州铁道车辆有限公司目前货车厂修规模为5500辆/年、客车段修规模为1500辆/年、客车厂修规模为400辆/年、货车轮对组装和检修规模为25000对/年。正常情况下全年工作时间为250天，每天工作8小时。

### 3.4 主要原辅材料使用情况

广州铁道车辆有限公司主要原辅材料及使用量见表3.4-1所示。

表3.4-1 主要原辅材料一览表

序号	名称	主要成分	CAS号	物质状态	储存位置	包装规格	储存位置离地距离	使用位置	年使用量	火灾危险性
1	佳力气	丙烷	74-98-6	气体	油化库气体库	15kg/瓶	/	各车间	95t	甲
2	二氧化碳	二氧化碳	124-38-9	气体	油化库气体库	25kg/瓶	/	各车间	135t	戊
3	乙炔	乙炔	74-86-2	气体	油化库气体库	3kg/瓶	/	各车间	7t	甲
4	氮气	氮气	7727-37-9	气体	油化库气体库	13kg/瓶	/	各车间	12.5t	戊
5	丁烷气	丁烷	106-97-8	气体	油化库三号库	150g/瓶	/	各车间	0.0075t	甲
6	氧气	氧气	7782-44-7	气体	油化库气体库	8.5kg/瓶	/	各车间	750t	乙
7	酒精	乙醇	64-17-5	液体	油化库二号库、 车辆配件公司	165kg/桶	约 0.15m	各车间	40t	甲
8	煤油	煤油	8008-20-6	液体	油化库三号库	160kg/桶	约 0.15m	组装车间	8.5t	乙
9	柴油	柴油	/	液体	组装车间锅炉房	168kg/桶	直接接触地面	锅炉房	32.96t	乙
10	溶剂油	溶剂油	/	液体	油化库三号库	145kg/桶	约 0.15m	客车厂修面漆喷漆房	30t	乙
11	松节油	松节油	8006-64-2	液体	油化库六号库	13.5kg/桶	约 0.15m	客车厂修面漆喷漆房	2t	乙
12	万能胶	苯醛	/	液体	油化库三号库	4kg/桶	约 0.15m	客车厂修装配车间	0.5t	戊
13	各色酚醛调和漆	酚醛树脂、颜填料、200#溶剂	/	液体	油化库五号库	18kg/桶	约 0.15m	货车：配件喷漆房、 底漆喷漆房、面漆喷漆房	10t	乙

序号	名称	主要成分	CAS 号	物质状态	储存位置	包装规格	储存位置离地距离	使用位置	年使用量	火灾危险性
14	各色醇酸磁漆	醇酸树脂、颜填料、200#溶剂	/	液体	油化库四号库、七号库	18kg/桶	约 0.15m	厂修车下小配件检修刷漆, 段修喷漆房	15t	乙
15	厚浆醇酸底漆	醇酸树脂、颜填料、200#溶剂	/	液体	油化库四号库	200kg/桶	约 0.15m	货车底漆喷漆房	190t	乙
16	各类油漆稀释剂	二甲苯、丁酯	/	液体	油化库四号库、五号库	160kg/桶	约 0.15m	厂修底中面、段修转向架三大件、货车 PB 车	95t	甲
17	双组份环氧底漆	环氧树脂、颜填料和溶剂	/	液体	油化库五号库	18kg/桶	约 0.15m	客车厂修 3 号喷漆房	20t	乙
18	双组份聚氨酯漆	丙烯酸树脂、颜填料、溶剂	/	液体	油化库四号库、七号库	18kg/桶	约 0.15m	客车厂修面漆 1、2 号喷漆房、客车厂修转向架三大部件喷漆房	20t	乙
19	水性丙烯酸漆	丙烯酸共聚树脂、氨基树脂	/	液体	油化库	/	约 0.15m	各喷漆房	367t	/
20	水性底面合一漆	丙烯酸乳液	/	液体	油化库	/	约 0.15m	各喷漆房	129t	/
21	水性环氧重防腐漆	环氧树脂	/	液体	油化库	/	约 0.15m	各喷漆房	49.5t	/
22	水性聚氨酯漆	水性聚氨酯树脂	/	液体	油化库	/	约 0.15m	各喷漆房	78.9t	/
23	水性阻尼涂料	丙烯酸乳液、阻尼颜填料、阻燃剂、助剂	/	液体	油化库	/	约 0.15m	各喷漆房	168t	/
24	天然气	甲烷	74-82-8	气体	/	/	/	/	5.64 万 m <sup>3</sup>	甲

### 3.5 主要生产设备

广州铁道车辆有限公司设有专人对生产设备定期进行维护和检修，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，避免和减少污染事故发生。广州铁道车辆有限公司主要生产设备见表3.5-1所示。

表3.5-1 主要生产设备一览表

设备名称	型号或规格	数量(台)	厂内位置
立钻	Z5125A	1	
摇臂钻床	Z3080×25	1	
开式可倾压力机	JE23-60B	1	
开式单点压力机	J21-63	1	
双盘摩擦压力机	J53-100A	1	
铆接设备	H-DW	1	
液压铆接设备	MYZ-633N	1	
短尾拉铆设备	YMQ-22	1	
液压摆式数控剪板机	QC12K-6×2500	1	
液压闸式剪板机	QC11K-6×2500	1	
剪板机	Q11-13×2500	2UTD-30A	钢结构车间
	QC12Y-8×3200		
	Q11-3×1200		
联合冲剪机	QA34-25	1	
联合剪冲机	Q34-16	1	
数控液压板料折弯机	WC67K-125/2500	2	
液压板料折弯机	WD67Y-160/4000A	1	
货车综合调梁机	TLJ-III	1	
螺杆式空气压缩机	UT-30	3	
	BMVF55		
	DF22A		
移动式空压机	W-1/8	1	
冷冻式干燥机	HD0030	3	
	UTD-30A		
	HMR-75		
交流电焊机	BX3-500	45	
	BX1-500		
	YK405FL4HGE		
	BX1-400		
	16KWBX6-330		
交流弧焊机	BX1-500	1	

设备名称	型号或规格	数量(台)	厂内位置
直流电焊机	ZX5-500K	2	
逆变式直流弧焊机	ZX7-400	3	
	YD-500		
	YD-350		
	KR II -350		
	KR-350		
二氧化碳气体保护焊机	YD-350KR1	82	
	NB-500		
	YM-350KR2		
	YD-350KR		
	NBC-350		
交、直流氩弧焊机	YC-350WX5	1	
	NB-500DP		
逆变式数字化 MIG/MAG 弧焊机	Ehave CM500	6	
	YD-350FR2		
呼吸式安全阀试验台	SD-AQF01	1	
	LGK-80		
逆变式空气等离子切割机	LGK8-40	2	
	LGK-120T		
客车阻尼浆漆漆雾处理设备	/	1	
整车抛丸设备	非标	1	
	Z4116		
台式钻床	Z4116	5	
	FS-L4116		
ZP-II 型自平衡式数控滑阀座研磨机	ZP-II	2	
	ZP-I		
滑阀研磨机	YM-610KY	1	
电动套丝机	Z3T100	1	
切管套丝机	青羊牌 TQ100-DF	1	
套丝机	CN100A	2	
砂轮机	M3325	2	
液压弯管机	YW60C D13	1	
	BE-37A		
	BE-75A		
螺杆式空气压缩机	BMVF75	5	
	BK22-13G		
	BK15-8G		
交流电焊机	BX3-300	13	
	BX3-500		

广州铁道车辆有限公司土壤污染自行监测方案

设备名称	型号或规格	数量(台)	厂内位置	
	BX1-300			
	BX1-400F			
	BX1-300F			
	ZPG6			
	BX1-500			
	BX1-330			
二氧化碳气体保护焊机	YM-350FR2	1		
氩弧焊机	米勒 250	3	机电装备 分公司	
	WSM-500			
内燃叉车	CPC20NG5	3		
	CPC30-AG51			
	CPC30-AG65			
电动卷扬机	5t	4		
单车试验器	104	6		
	104			
	104			
	104			
	CB3-63SM			
微机控制客车单车试验器	TKD-41	3		
	TKD-41			
	WD-4			
客车单车试验器	SD-DC2004	8		
微机控制单车试验器	TKD-41 型	2		
	TKD-41 型			
防滑器综合辅助试验台	TFX	1		
便携式集便器作用检测仪	非标	1		
普通车床	CA6140	18		
	C6132A			
	CW6180			
	CY6140			
	SL-20			
	CA6150A			
	CA6150B/A			
	CA6150B/A			
	CA6140A			
	CA6140A			
	SL50			
	CK79P			

广州铁道车辆有限公司土壤污染自行监测方案

设备名称	型号或规格	数量(台)	厂内位置
	G-CNC6150B		
	G-CNC6135B		
	CW6163A		
数控车床	CKA6150	1	
立钻	Z535	1	
摇臂钻床	Z3050	3	
	Z3040		
	Z3050		
	Z3050×16/1		
卧式镗床	TX68	3	
	TM618A		
外圆磨床	M1432A	1	
万能外圆磨床	MG1432A	1	
平面磨床	Hz-034	1	
卧式加工中心	TH6350	1	
炮塔铣床	GIONT-4S	1	
炮塔铣床	4S	1	
万能升降台铣床	X6132A	1	
卧式升降台铣床	B1-400P	1	
龙门刨铣磨床	B2216	1	
牛头刨床	BY60100A	1	
数控卧式带锯床	GZ4232	1	
数控液压带锯床	/	1	
单柱校正压装液压机	Y41-25B2	1	
开式可倾压力机	J23-80	1	
开式固定台压力机	J21-125	1	
双盘摩擦压力机	J53-160A	1	
铝滑轨数控冲孔机	/	1	
液压摆式剪板机	QC12Y-12×3200	3	
	QC12Y-6×2500		
数控液压剪板机	MK20×2500	1	
联合冲剪机	QA34-25	1	
板料折弯压力机	WC67Y-250/4000	1	
数控板料折弯机	WC67K-160/4000	1	
电液同步数控折弯机	WDF160/4000	1	
螺杆式空气压缩机	AS-10A	6	
	DF18.5A		
	DF7.5A		
	BMVF22		

设备名称	型号或规格	数量(台)	厂内位置
	BK22-8G		
移动式电动空气压缩机	W-1/8	2	
移动式空气压缩机	W-1/8	1	
二氧化碳气体保护焊机	YD-350KR		12
	YM-350FR1HGE		
	YM-350KR2HVE		
台式钻床	Z512-1		2
	Z4020		
电动套丝机	TQ50-AE	1	
砂轮机	MC3030	1	
剪板机	Q11-3×1320	1	
手动折边机	VS-1.5×1500	1	
交流电焊机	BX1-300-1	1	
直流氩弧焊机	WS-160A	1	
二氧化碳气体保护焊机	YM-350FR2	1	
旋臂起重机	BZD	1	
定柱式悬臂吊	BZD1	1	
轴温报警装置综合试验台	HSD-ZB	1	
集中轴温报警器综合试验台	KZS/M-II型	1	
客车集中轴温报警器综合试验台	GJDK-I		2
	KZS/M型		
客车轴温报警器综合试验台	KZSY-4	1	
HSD-YJ型应急电源试验台	HSD-YJ	1	
电茶炉试验台	HSD-CL	2	
客车烟雾报警器、烟感温感试验台	HSD-HZB型	3	
液位显示器试验台	HSD-YW	4	
客车行车安全监测诊断系统试验装置	KAXI-SYZZ-17	5	
氩弧焊机	WSM-400		2
	WP-300		
立式车床	C5112A	3	
内孔加工专用数控立车	CK5112Pro	2	
数控车床	CW6163C	6	
卧式机床	CW6163B	1	
普通车床	CW6163A	1	轮轴车间
车轮车床	C8011B	1	
数控车轮车床	CK8011E/1	1	
车轮轴颈车床	C8311A/1	1	
数控车轴成型磨床	HG-91-23001A2R	1	

设备名称	型号或规格	数量(台)	厂内位置
数控双砂轮架车轴成型磨床	GZ126/1	1	
数控高速车轴磨床	GZ118A	2	
轮对动平衡自动去重机床	YDJ-99	1	
轮对数控动平衡自动去重机床	MTJ9761T	2	
除尘式砂轮机	MC3040	2	
微控轴端气动打标机	PM108	1	
轮轴压装机	Y92-5000A	2	
TG0101 全自动轮对压装机	TG0101-S	3	
卧式轮轴压装机	YA92-315A	4	
TG0101 轮对压装机	TG0101	5	
螺杆式空气压缩机	BMVT55		
通用桥式起重机	KSSL		6
	QD5-22.5		
	QD5-16.5		
超声波探伤仪	CTS-8005A Plus	9	
轮轴超声探伤仪	CTS-8005A Plus		2
轮轴超声探伤仪	CTS-8005A Plus		
TCL-2 磁粉探伤车	TCL-2	1	
微机控制轮对荧光磁粉探伤机	CJW-3000III	1	
CJW-3000III型微控轮对荧光磁粉探伤机	CJW-3000III	1	
LAC 固定式车轴超声波探伤机	LAC-200	1	
CJW-3000Z 型车轴荧光磁粉探伤机	CJW-3000Z	1	
客货车轴探伤机	CDW-4000	2	
LAC 固定式车轮超声波探伤机	LA-80		2
	LAC-100		
超声探头测试仪	CTS-8009T	1	
CJW-3000 型微控轮轴磁粉探伤机	CJW-3000	1	
套丝机	TQ100-BDF		5
	CN100A- I		
	CN100A		
气动打标机	SQD-148Y	1	
液压摆式剪板机	QC12Y-4×3200	1	
螺杆式空气压缩机	CAS-5.5 系列		3
	UT-20		
	BMVF22		
活塞式空压机	AW9008	1	
冷冻式干燥机	UTD-20A		2
	HMR-30		

客车厂修  
配件车间

广州铁道车辆有限公司土壤污染自行监测方案

设备名称	型号或规格	数量(台)	厂内位置	
立钻	Z525B	1	汽车配件 分公司	
数控无屑开料机	TCM30-1/6000D	1		
四柱万能液压机	YT32-500C	1		
双动薄板压力机	YT28-800/1300	1		
挤压成型机	MCD-250	1		
单动薄板拉伸液压机	Y27-315D	2		
	YF27-500			
开式固定台压力机	JH21-200	3		
	JH21-110			
	JH21-160			
闭式单点压力机	JD31-250	1		
闭式双点单动压力机	J36-630F	2		
	J25-200			
开式双点压力机	J25-160B/1	2		
	J25-250L			
换热器翘片高速冲压线	HFL630KN	1		
连续精密加工冲床	PMX-L2-5000 (1) -275-170	1		
三工位管端机	SKGDJ-D30-3YS/X	1		
全自动长 U 弯管机	TBLU7-8/3000M1QP	1		
数控开料打点弯管一体机	TBCEM17-R1	1		
螺杆式空气压缩机	HSA-45	1		
交流电焊机	BX1-300	1		
二氧化碳气体保护焊机	YD-350	2		
氩弧焊机	WP-300	1		
等离子切割机	PS-60	1		
套丝机	TQ100-AK	1	设备车间	
单柱校正压装液压机	Y41-10A	1		
螺杆式空压机组	UT-330	5		
	DSR-480W			
	UDT315-8			
	BE-37A			
	LGD-290- II			
螺杆式空气压缩机	BK22-8G	1		
交流固定式柴油发电机	495A-D5	1		
柴油发电机组	HQ15GF	3		
电力变压器	S7-500/10	16		
油浸式变压器	S9-M-1250/10	1		
主变压器	110KV/6300KVA	1		

广州铁道车辆有限公司土壤污染自行监测方案

设备名称	型号或规格	数量(台)	厂内位置
干式电力变压器	SCB10-1000/10	6	
	SCB10-1250/10		
	SG-50/10		
树脂浇注干式电力变压器	/	1	
环保浸渍干式变压器	SG10-800/10	1	
两喷两烘箱式变电站	YBN	1	
广海箱式变电站	YB-10/0.4-1250KVA	1	
高压开关柜	GG-1A(F)-07	13	
高压配电柜	XGN15-12	3	
高压启动柜	XGN2-12	1	
10KV 高压开关柜	GG1A-12	6	
电压互感器高压柜	KYW28A-12	1	
2#用变压器柜	KYW28A-12	1	
断路器	3AP1FG-145KV	1	
DC600V 直流开关柜	DC600-600	1	
低压配电柜	GGD	8	
	GCK-S		
交流弧焊机	BX3-500	1	
二氧化碳气体保护焊机	NBC-350	1	
套丝机	TQ100-AK	1	
单柱校正压装液压机	Y41-10A	1	
螺杆式空压机组	UT-330	5	
	DSR-480W		
	UDT315-8		
	BE-37A		
	LGD-290-II		
螺杆式空气压缩机	BK22-8G	1	
交流固定式柴油发电机	495A-D5	1	
柴油发电机组	HQ15GF	3	
电力变压器	S7-500/10	16	
油浸式变压器	S9-M-1250/10	1	
主变压器	110KV/6300KVA	1	
干式电力变压器	SCB10-1000/10	6	
	SCB10-1250/10		
	SG-50/10		
树脂浇注干式电力变压器	/	1	
环保浸渍干式变压器	SG10-800/10	1	
两喷两烘箱式变电站	YBN	1	

广州铁道车辆有限公司土壤污染自行监测方案

设备名称	型号或规格	数量(台)	厂内位置	
广海箱式变电站	YB-10/0.4-1250KVA	1		
高压开关柜	GG-1A(F)-07	13		
高压配电柜	XGN15-12	3		
高压启动柜	XGN2-12	1		
10KV 高压开关柜	GG1A-12	6		
电压互感器高压柜	KYW28A-12	1		
2#用变压器柜	KYW28A-12	1		
断路器	3AP1FG-145KV	1		
DC600V 直流开关柜	DC600-600	1		
低压配电柜	GGD	8	台车间	
	GCK-S			
交流弧焊机	BX3-500	1		
二氧化碳气体保护焊机	NBC-350	1		
制动梁端轴车床	SJ6150	1		
台式钻床	Z512-2	4		
	Z516A			
套丝机	Z1T-100	2		
	CN100A- I (进口)1/2~4 "			
台式攻丝机	S4024	4		
单柱校正压装液压机	YH41-40C	3		
	YH41-63C			
	Y41-100			
液压机	XTK-10	4		
液压镶套机	ZB5	4		
制动梁镶套机	HCD-300D	4		
单元制动缸组装压装机	RTT-DYG2 型	3		
	RTT-DYG2 型			
	HCD-300D			
客车轴承 (AM96) 拨卸压装机	JH-KC-YD II	1		
客车轴承退卸压装机	YKZ-1	1		
移动式客车轴承退卸机	YKZ	2		
	KPJ- II			
轮对轴箱自动分解机	自制非标	1		
轴箱节点分解组装机	JH-KC-III	1		
CW-2 扭杆节点压装机	J-15AP	1		
螺杆式空气压缩机	HME75HP8	3		
冷冻式干燥机	BX1-400F	4		
交流弧焊机	BX1-500	6		

设备名称	型号或规格	数量(台)	厂内位置
	YK-405FL4HGE		
交流电焊机	BX1-500	3	
	YM-350KF2HVE		
二氧化碳气体保护焊机	YM-350KF2HVE	4	
ZDL-500 型 CO <sub>2</sub> 制动梁补焊机	NB-500DP	1	
逆变式数字化 MIG/MAG 弧焊机	Ehave CM500	6	
	5t	1	
通用桥式起重机	10t	6	
	LH10t		
	KSQ		
	QDA5		
	LDC		
电动单梁起重机	LD	8	
	LDA		
	LX-0.5t-8		
PAY340 型平衡吊	非标	2	
轴承升降机	非标	1	
涡流感应加热器	XL-21	1	
温控感应滚动轴承内圈退卸加热器	MS-SLGZDL-02	1	
上拉杆制动梁试验台	HSD-ZJD	1	
BSP/25T 客车轮对地压力测试装置	5500 型	1	
超声波探伤仪	TCL-2	2	
TCL-2 磁粉探伤车	STC-1B	6	
便携式磁粉探伤仪	ZHC-6000	1	
ZHC-6000 型环形件磁粉探伤机	GZ-1000	2	
GZ-1000 磁粉探伤机	GZ-1000	2	
GZ-1000 型滚柱半自动磁粉探伤机	ZHC-6000	1	
ZHC-6000 型环形件专用磁粉探伤机	CJW-2000	1	
轴箱体磁粉探伤机	TK-A	1	
TK-A 磁粉探伤机	CJW-2000 型	1	
通用杆件磁粉探伤机	XGT-A2	1	
通用部件(旋转磁场)磁粉探伤机	CJW-1000	3	
制动梁磁粉探伤机	CJW-1000	1	
(多工位)销轴专用磁粉探伤机	104	1	
单车试验器	ZDG2000	2	
单元制动缸试验台	J95-I	2	
J95-I 型油压减振器试验台	TSW-1	2	
空气弹簧压力试验机	KQTH-AM96	1	

广州铁道车辆有限公司土壤污染自行监测方案

设备名称	型号或规格	数量(台)	厂内位置	
客车轴承游离间隙测量仪	THS-II	1		
弹簧组装实验机	KLD-W105	1		
转向架压磅试验机	Saturn M-45.3 0.15CT2J	1		
构架测量平台	SD-MH04-K	1		
轮对跑合机	SD-MH04-K	2	转向架车间	
	非标			
注油机	JTFT-YZJZ-80-5	3		
等离子切割机	M3	1		
端面除锈机	SD-JG05	1		
客车轴承标记刻打机	30W	1		
激光打标机	100W	2		
	CPD-3t			
车钩分解组装叉车	JBQCZ-2	1		
客车钩缓拆装机	MJCZ-2	1		
密接式车钩缓冲器拆装机	CPC30-Q9K	1		
内燃车钩分解组装叉车	BX1-400	1		
交流电焊机	/	2		
普通车床	CA6140	3		
	CW6163B			
	CW61100E			
车轮车床	C8011B	4		
钻床	Z512B	2		
	Z3050×12(I)			
轴承标志板打号机	SD-KDZ001	1		
刻打机	/	3		
单柱校正液压机	Y41-100C	1		
退卸机	CX3	3		
	SD-TX04			
压装机	WY	3		
	WY-2			
智能组合电动扳机	ZZB-240DTD	4		
	ZZB-800DBF			
	ZZB-1000DAK			
螺杆式空气压缩机	UT-30	1		
气液增压机	STP63-11	2		
电焊机	BX3-500	6		
	BX1-500-2			
	ZX5-400			

设备名称	型号或规格	数量(台)	厂内位置
二氧化碳气体保护焊机	ZX7-400	10	客车厂修 装配车间
	ZX5-630K		
	XC-500		
	OTC-XD-500		
	500CX		
	KR350		
	XD-350		
	YM-350KR		
逆变式数字化 MIG/MAG 弧焊机	NB-500DP	2	
侧架焊接机械手	VR-006G II	1	
轴承双工位密封罩压装、翻转机	WS-AL-250KG-R6M		
自控远红外焊条烘干炉	/		
轴承退磁机	PAJ325AW	1	
超声波探伤仪	PDJ-200	1	
轴承检测线	CJW-3000III型	1	
正位检测台	ZHC-6000	2	客车厂修 装配车间
	CJW-1000		
制动梁综合检修设备	CJW-6000B	1	
轴承磨合机	CJW-2000 型	1	
轴承双工位轴向游隙、装配高检测机	CJW-2000 型	1	
轴承扭矩、压深、间隙检测及涂油、均脂机	TD-HL0418	2	
轴承旋动清洗、离心干燥机	SD-ZW01	1	
轴承清洗线外圈除锈机	NYTJ-26/30B	1	
激光打标机	ZC-26/30B	1	
切管套丝机	青羊牌 TQ100-DF	3	客车厂修 装配车间
	CN100A		
套丝机	TQ100-GF	6	
电动液压弯管机	DWG-4D	1	
液压弯管机	SB-63NC	1	
智能扭矩管理系统	/	1	
螺杆式空气压缩机	UT-60	2	客车厂修 装配车间
	BK55-8GH		
冷冻式干燥机	UTD-75A	2	客车厂修 装配车间
	HMR-75		
二氧化碳气体保护焊机	YM-350KR2HVE	2	
精密推台锯	MJ6132C	6	客车厂修 装配车间
	MJ320DH		
螺杆式空气压缩机	UT-60	2	

广州铁道车辆有限公司土壤污染自行监测方案

设备名称	型号或规格	数量(台)	厂内位置	
	UT-20A			
冷冻式干燥机	UTD-75A	2		
	UTD-30A			
电动单梁起重机	LD	2		
	LDC			
下轴纵锯机	MJ163	1		
细木工带锯机	MJ346A	1		
立式单轴榫槽机	MS362A	1		
单轴木工铣床	MX5112W	3		
	MX5112BW			
	MX5117B			
立式单轴木工镂铣床	MXS5115A	1		
宽带砂光机	MM2130A	3		
	MM2016			
冷压机	MH3221	13		
	MH80H-2			
	MH3248-80			
	MH3248×60T			
封边机	HM-350	4	组装车间	
	MD535			
	HD620J			
	HM-350B			
	MD535			
	HD620J			
	HM-350B			
摇臂钻床	Z3050	1		
镗床	CMTJ9903	2		
	STK-II			
套丝机	CN100A	2		
	CNS25A			
铣床	XG-III	3		
	XG-III			
	SXF-II			
气动打标机	PM108	1		
单柱液压机	Y30-40	1		
单柱校正压装液压机	YHD41-160	2		
	YH41-63C			
	非标			

广州铁道车辆有限公司土壤污染自行监测方案

设备名称	型号或规格	数量(台)	厂内位置
MT型缓冲器分解组装机	ST-MT	1	
液压铆接设备	MYZ-633L	3	
	MYZ-633K/X		
	MYZ-633N		
液压弯管机	W27Y-60A	2	
	SB-63NC		
车钩取垫机	QDJ-1	1	
车钩镶退套机	非标	1	
钩尾框智能扳机	ZZB-1000DZB	1	
燃油锅炉	WNS0.5-0.8-Y	1	
简易锅炉	SZS0.5-0.7-Y	1	
螺杆式空气压缩机	UT-75	3	
	DF22A		
	B6-15A		
交流电焊机	BX3-500	26	
	BX1-400		
	BX3-300		
	YK-405FL4HGE		
直流电焊机	YD-400SS	16	
	MR-400		
	ZX7-400		
二氧化碳气体保护焊机	YD-350KR	7	
	XD-350		
焊机	ZXG-1000R	2	
电动卷扬机	JK-1t	5	
	JM-2		
	JM3		
刨床	MB204C	2	
	MB504-1		
立式单轴木工钻床	MK515	1	
超声波探伤仪	CTS-9002	1	
TCL-1 磁粉探伤仪	TCL-1	1	
交流探伤磁轭	Y-1	1	
交流磁粉探伤车	TCL-2型	1	
探伤机	XGT-A	10	
	CJW-2000		
	CJW-4000		
	CJW-1000		

设备名称	型号或规格	数量(台)	厂内位置	
	CDG-KH			
	CXW-3000			
	GS-III			
	CDG-KH			
等离子切割机	/	1		
螺杆式空气压缩机	10PMA	1		
微机控制电子万能试验机	CMT5305	1		
洛式硬度计	/	1		
硬度计	HR-150A	1		
数显布氏硬度计	220HBS-3000	1		
磁吸附仪	CW20	3	安全质量部	
	QYS-W			
	CZX-15			
高频红外碳硫分析仪	HIR-944	1		
傅立叶变换红外线光谱仪	WQF-510	1		
微机三元素高速分析仪	QL-BS1000G	1		
制冷阀件空气性能测试台	QX-6303A	1		
水泵流通能力测试台	QX-6304A	1		
安规测试仪	AIP9640G(R220805)	1		
恒温水槽	ZH1204	1		
低温恒温槽	DCW-3510	1		
高低温湿热试验机	WTH8040WS	1		
铜合金氨熏应力腐蚀试验台	QX-6302A	1		
水压爆破试验机	QX-6305A	1		
压力交变试验机	QX-6306A	1		
金相制样设备	/	1		
铁路机车车辆制动压力智能检测仪	RCPD-001	1		
轴承测量仪	D744	7		
	D915			
	D725T			
	D914I			
	G725T			
	D712A			
	D901			
轴承轴向游隙装配高检测仪	CZY-11	1		
检测仪	D713A	5		
	D901			
	D725T			

广州铁道车辆有限公司土壤污染自行监测方案

设备名称	型号或规格	数量 (台)	厂内位置
	D914		
螺杆式空气压缩机	BK11-8G	1	
交流电焊机	BX1-400		
	SX-500	4	
平板对接焊接专机	PBH-5500	2	
二氧化碳气体保护焊机	YM-350KR2HV		
	KR-350		
	YD-350KR		
	YD-350RE2	51	
逆变式数字化 MIG/MAG 弧焊机	NB-500DP		
	Ehave CM500	10	
探伤仪	STC-1B	2	
等离子切割机	LGK-100T	8	
手持激光焊接切割机	FSC001	1	
单柱校正压装液压机	JY41-08T	3	
气动压力机	SI200X401	2	
压力机	J13 10BF/GBWN		
	BK45-13	5	
制动缸拆装压力机	/	2	
空压机	BK45-13	1	
荧光磁粉探伤机	CJW-2000	1	
喷油脂系统	64070	1	
条码打印机	B-EX4	1	
交流电焊机	BX1-400	1	
公路铁路两用牵引车	TGC-4/3		
	TGQ2	8	
	QY300		
电动平板搬运车	BD20-C1	1	
移车台	/	5	
液压复轨机	GA-100	1	
液压捣固机	XYD-2AN	2	
洒水车	/	1	
起重机	/	6	
托盘堆垛车	CDD15-A2MJ-SZ	2	
内燃叉车	CPC30-AG2	3	
电子汽车衡	80T	1	
高压清洗机	QM3018T	2	
装载机 (铲车)	946 型	1	

设备名称	型号或规格	数量(台)	厂内位置
自卸货车	DEQ3120GZ5D	1	
柴油农用三轮车	7速 28马力标准款+高箱体	4	

## 3.6 生产工艺及产排污情况

### 3.6.1 生产工艺

#### (一) 货车厂修工艺流程

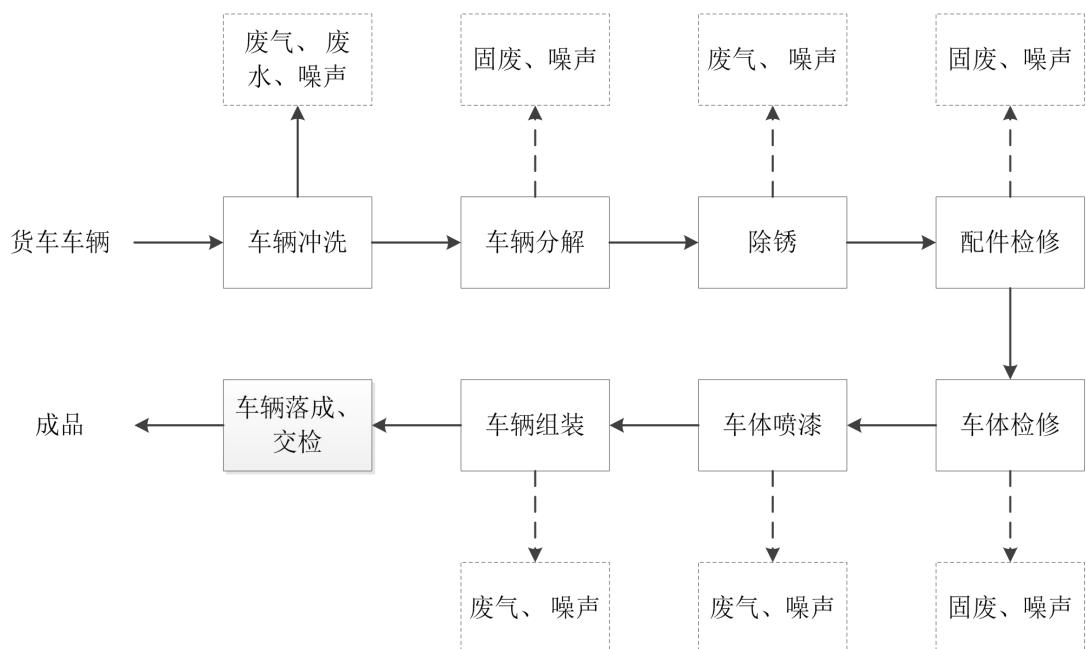


图3.6-1 货车厂修工艺流程图

#### 货车厂修工艺流程简述:

待检修的货车厂修车辆先用水对车体进行冲洗，去除车体上的灰尘等杂质，对清洗完毕的车辆进行车体、车辆配件分解，再对车体、车辆配件进行抛丸除锈处理，去除锈迹，再进行配件检修、车体检修，车体检修完毕后进行喷漆，包括喷底漆烘干、喷面漆烘干，烘干以燃烧天然气为热源，喷漆完毕后进行车辆组装，组装采用焊接工艺，主要包括二氧化碳保护焊、铝焊等，组装完毕后车辆落成、交付检验，即为成品。货车厂修生产过程中会产生生产废水（车体冲洗废水）、废气（燃油废气、抛丸废气、喷漆废气和焊接废气）、生产设备运行噪声和固废（金属废料、包装废料、漆渣、废油、有机溶剂罐等）。

## (二) 客车段修工艺流程

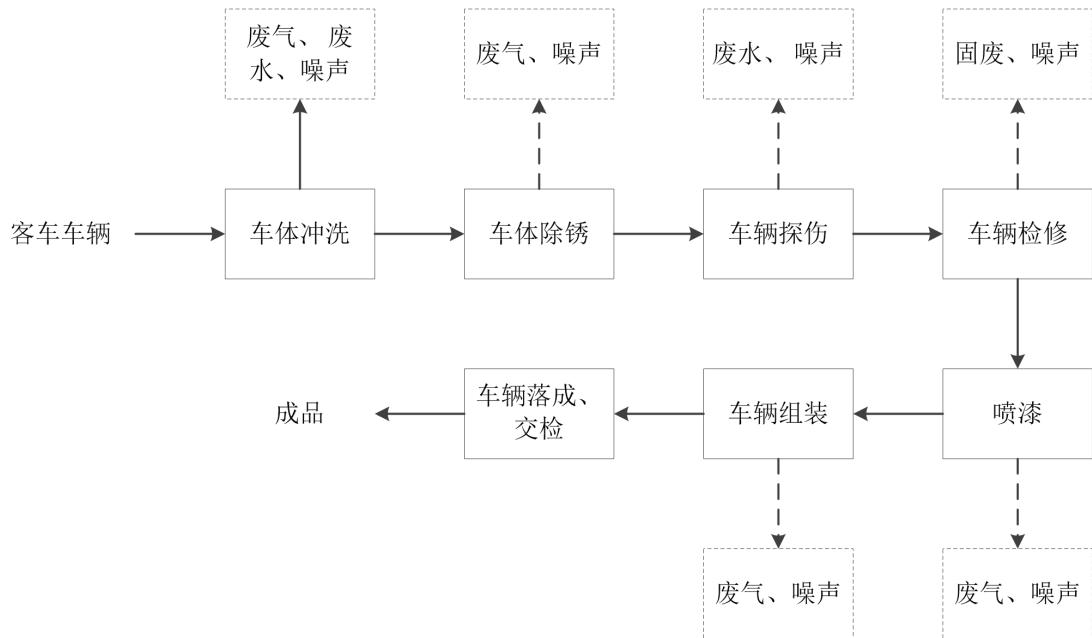


图3.6-2 客车段修工艺流程图

## 客车段修工艺流程简述：

待检修的客车段修车辆先用水对车体进行冲洗，去除车体上的灰尘等杂质，对清洗完毕的车体进行抛丸除锈处理，去除车体上的锈迹，便于后续探伤，车辆探伤采用磁粉探伤，利用工件缺陷处的漏磁场与磁粉的相互作用，形成磁痕，显现出缺陷位置和形状，车辆检修是对探查出的车辆缺陷进行检查修补，检修完毕后进行喷漆，喷底漆烘干，喷面漆烘干，烘干以燃烧天然气为热源，喷漆完毕后进行车辆组装，组装采用焊接工艺，主要包括二氧化碳保护焊、铝焊等，组装完毕后车辆落成、交付检验，即为成品。客车段修生产过程中会产生生产废水（车体冲洗废水、磁粉探伤冲洗废水）、废气（燃油废气、抛丸废气、喷漆废气和焊接废气）、生产设备运行噪声和固废（金属废料、包装废料、漆渣、废油、有机溶剂罐等）。

## (三) 客车厂修工艺流程

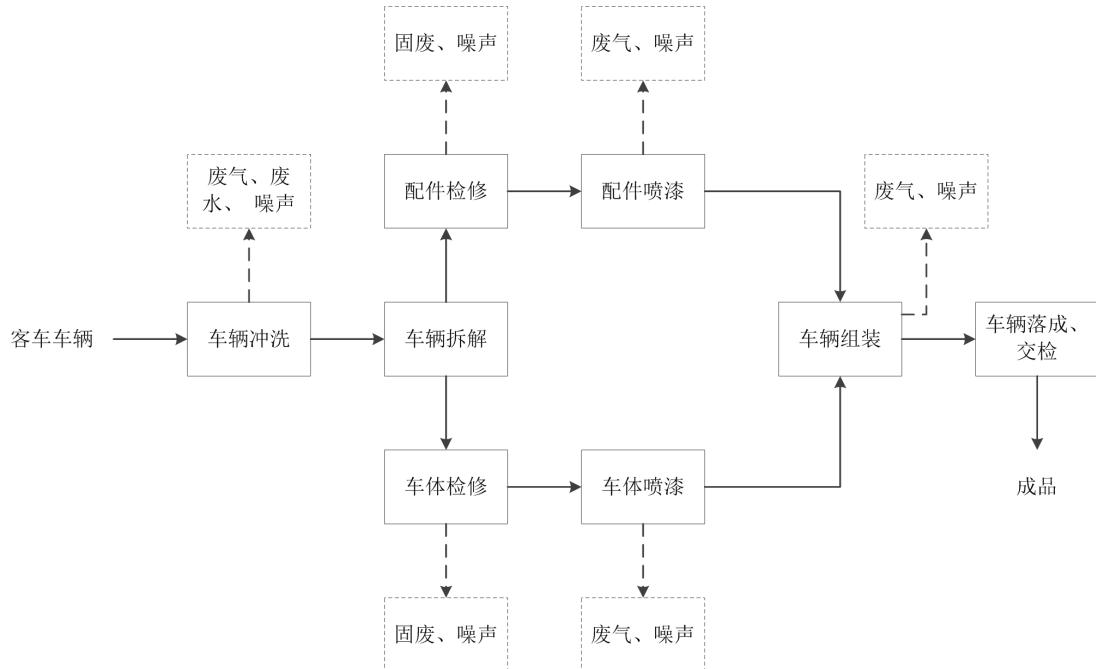


图3.6-3 客车厂修工艺流程图

## 客车厂修工艺流程简述：

待检修的客车段修车辆先用水对车体进行冲洗，去除车体上的灰尘等杂质，对清洗完毕的车辆进行车辆拆解，分别对车体、配件进行检修、喷漆，喷漆包括喷底漆烘干、喷面漆烘干，烘干以燃烧天然气为热源，车体、配件喷漆完毕后进行车辆组装，组装采用焊接工艺，主要包括二氧化碳保护焊、铝焊等，组装完毕后车辆落成、交付检验，即为成品。客车厂修生产过程中会产生生产废水（车体冲洗废水）、废气（燃油废气、抛丸废气、喷漆废气和焊接废气）、生产设备运行噪声和固废（金属废料、包装废料、漆渣、废油、有机溶剂罐等）。

#### (四) 铁路客、货车轮对组装和检修工艺

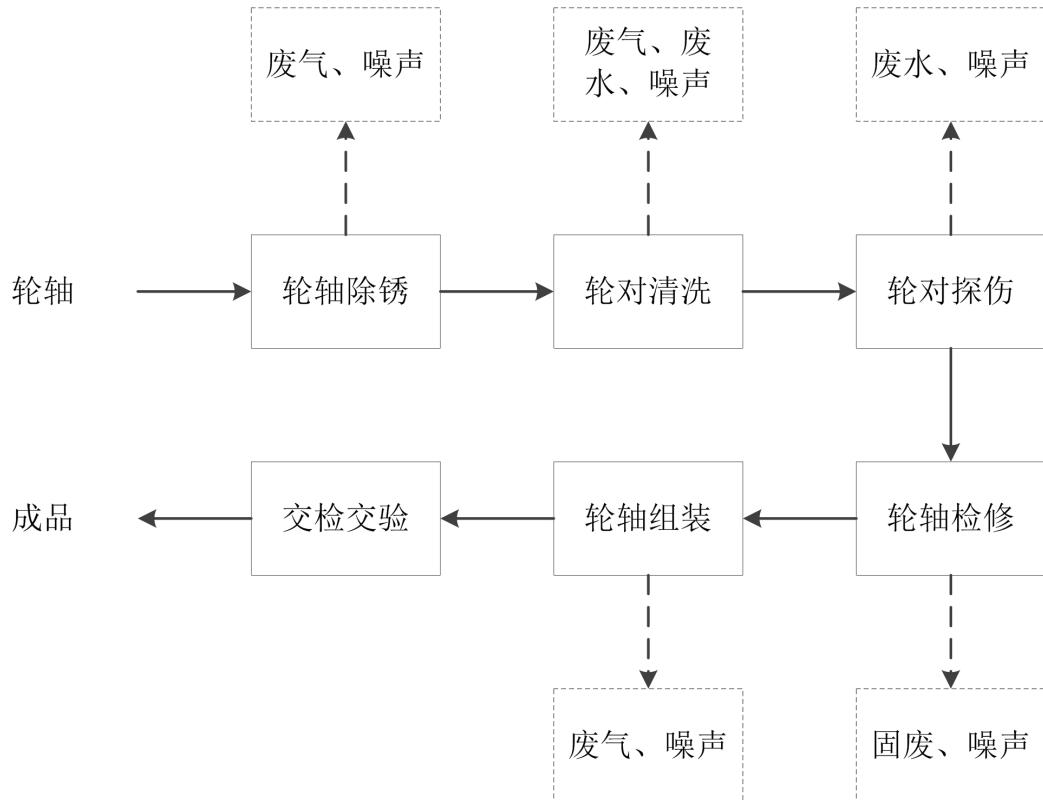


图3.6-4 铁路客、货车轮对组装和检修工艺流程图

#### 铁路客、货车轮对组装和检修工艺流程简述：

对轮对进行抛丸除锈处理，去除轮对上的锈迹，便于后续清洗探伤，轮对清洗采用水进行冲洗，去除灰尘等杂质，对清洗完毕的轮对进行探伤，探伤采用磁粉探伤、微控超声波探伤和手工超声波探伤等方式，探伤完毕后进行轮对检修，再进行轮对组装，组装采用焊接工艺，主要包括二氧化碳保护焊、铝焊等，组装完毕后交检交验，即为成品。该生产过程中会产生生产废水（轮对冲洗废水、磁粉探伤冲洗废水）、废气（燃油废气、抛丸废气和焊接废气）、生产设备运行噪声和固废（金属废料、包装废料、废油等）。

### 3.6.2 产排污情况

广州铁道车辆有限公司产排污情况见表3.6-1所示。

表3.6-1 产排污情况汇总

污染类型	产污环节	污染物	主要的污染因子
废水	员工生活	生活污水、食堂废水	COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油等
	各生产车间	冲洗废水	COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、石油类等
废气	燃油锅炉	燃油废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 和烟尘
	焊接工段	焊接烟尘	粉尘
	抛丸工序	抛丸粉尘	粉尘
	喷漆工序	有机废气、漆雾	漆雾、VOCs、苯、甲苯和二甲苯
	员工食堂	油烟废气	油烟废气
固废	车间生产	金属废料	金属边角料
	原材料、零部件	包装废料	包装边角料
	喷漆工序	漆渣	含颜料、树脂等
	有机废气处理设施	废活性炭	活性炭、吸附的有机废气等
	喷漆、涂料车间	废油漆桶	废油漆桶
	各生产车间	废油棉纱、废手套	废油棉纱、废手套
	废水处理设施	污泥	污泥
	员工办公、生活	生活垃圾	生活垃圾等
噪声	生产过程	噪声	工件装卸、运输碰撞、设备工作等产生噪声, 废气、废水等处理装置产生噪声

### 3.6.3 雨水收集排放管网分布

根据收集到的资料, 广州铁道车辆有限公司雨污水管道分布见图3.6-5所示。

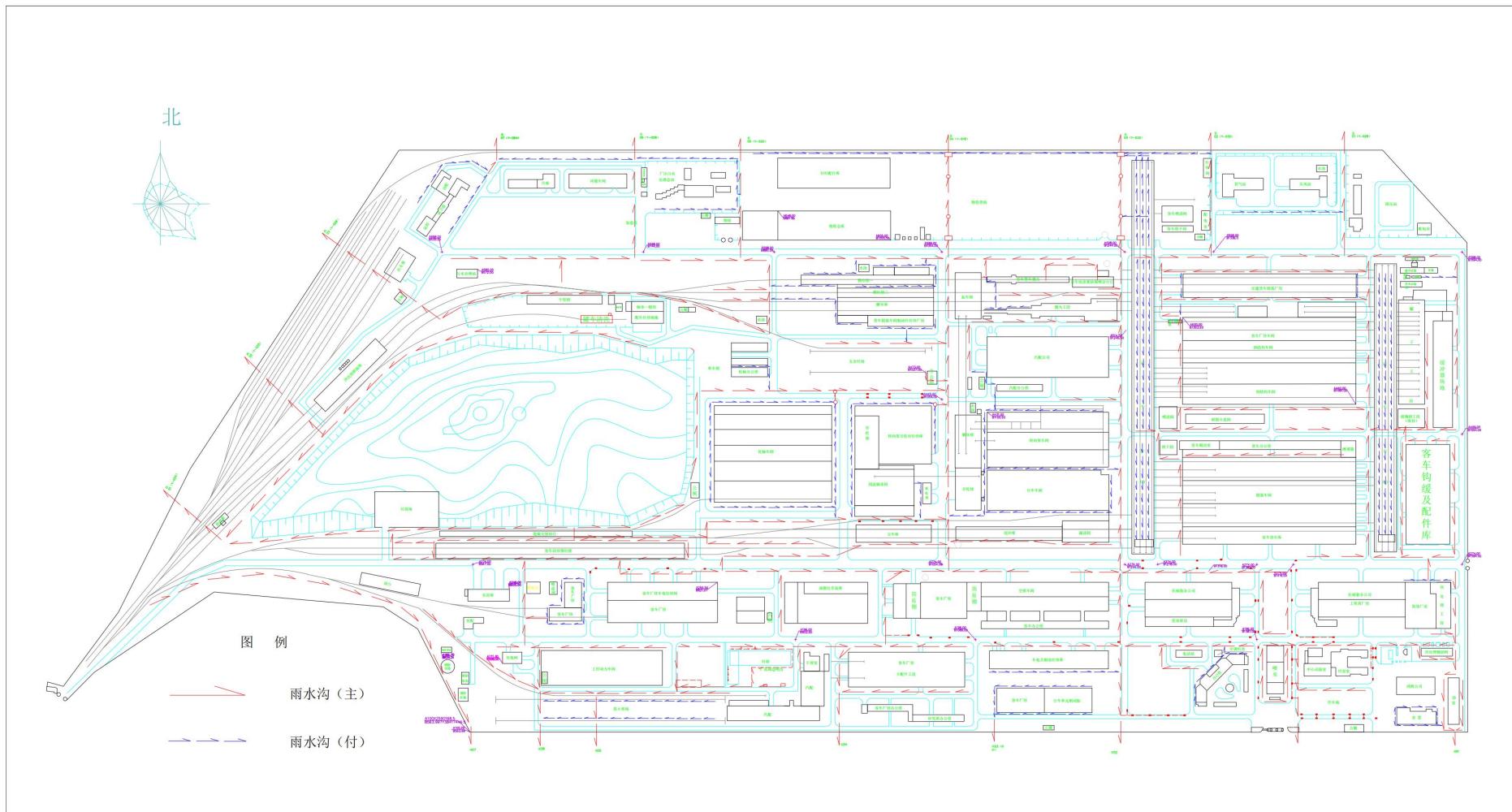


图3.6-5 雨污水管道分布图

## 3.7 污染治理情况

### 3.7.1 废水治理情况

广州铁道车辆有限公司建有完善的雨污分流管网系统和废水处理设施。生活污水经自建污水处理设施处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级较严者后排入新华污水处理厂进行深度处理。生产废水经自建污水处理设施处理后,其中 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、总氮、氨氮、总磷、pH、粪大肠菌群数达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级较严者,其他指标达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级较严者后排入市政污水管网进入新华污水处理厂进一步处理。

### 3.7.2 废气治理情况

广州铁道车辆有限公司焊接烟尘废气主要是来自各工段的 CO<sub>2</sub> 保护焊机及铝焊产生的烟尘,分散型焊接工位产生的焊接烟尘采用侧送侧吸内循环焊接系统,对于较为集中的焊接工位则在焊烟产生处设置收集罩,再经风机和风管送至滤筒除尘净化装置处理达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准限值要求后经 15m 高的排气筒引至高空排放。

抛丸室产生的粉尘经两级除尘设施(旋风除尘器+滤筒除尘器)处理达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准限值要求后经 15m 高的排气筒引至高空排放。

职工食堂厨房产生的油烟废气经油烟净化器处理后达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)后引至食堂屋顶天面排放。

喷漆室、烘干室产生的有机废气(包括 VOCs、苯、甲苯和二甲苯)经干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧处理,达到广东省《表面涂装(汽车制造业)挥发性有机化合物排放标准》(DB44/816-2010)第Ⅱ时段限值要求后集中通过 15m 高排气筒引至高空排放。

部分配件喷漆室产生的漆雾经水喷淋捕集,有机废气经干式过滤+活性炭吸附+催化燃烧处理后,处理达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第

二时段二级标准限值要求后经 15m 高的排气筒引至高空排放。

燃油锅炉产生燃油废气经水喷淋处理后通过 15 米高排气筒引至高空达标排放, SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和烟尘排放能达到广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019) 中燃油标准限值要求。

### 3.7.3 固废治理情况

广州铁道车辆有限公司产生的一般固体废弃物严格按照《一般固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2023)、危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求进行处理处置。

金属废料、包装废料收集后交由资源回收公司回收利用；生活垃圾经初步分类筛选后破碎，然后运至发电厂处置；废油漆桶、漆渣、废油棉纱、废手套、废活性炭和污泥经统一收集后交由有资质单位回收进行处理。

### 3.7.4 噪声治理情况

广州铁道车辆有限公司主要的噪声污染源为车床、压力机、焊接机、高压清洗机等高噪声生产设备，其产生的各类机械设备噪声经过严格的减振、隔声、消声及吸声处理后，公司各边界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。

## 3.8 污染防治设施和措施

在发生物料渗漏、流失、扬散的情况下，广州铁道车辆有限公司有相应的污染防治设施和措施，具体如下：

### 3.8.1 物质泄漏现场应急处置措施

#### (一) 液体物质泄露

(1) 生产车间设备少量或大量泄漏、仓库物料储存容器发生少量或大量泄漏时，现场作业人员应停止作业。

(2) 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，切断火源，根据液体流动和蒸汽扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。

(3) 应急救援人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服，应急救援作业使用设备应接地，禁止接触或跨越泄漏物。

(4) 尽可能切断泄漏源，防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空

间。

(5) 小量泄漏：用砂土或洁净无火花工具收集吸收泄露物。

(6) 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容泄露物，用泡沫覆盖、减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄露物在受限空间内的易燃性，应使用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。

(7) 检查所有井口，周围地面是否有泄漏的危险化学品，若有泄漏的危险化学品要及时清理干净，并检查其他可能产生危险的区域是否有隐患存在，做好有效的防范措施。检查确认无其他危险隐患后可继续生产。

(8) 发现者通知在岗工作人员停止作业，立即报告本单位责任人。

(9) 事发单位责任人安排电工切断车间电源；与此同时，安排两名在岗人员疏散事发点 10m 范围内的人员，禁止无关人员进入。另安排一名人员用消防沙或其他惰性材料吸收泄露物，并将收集的含泄露废物转运至危废暂存点存放。然后安排两名人员戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服，通过停机、堵漏或用空桶盛装泄漏液的方式控制泄漏源。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃，同时安排两名人员手持灭火器做好准备，以掩护泄漏源控制人员。

(10) 使用不发火花工具刮起被覆盖的泄露物，运至危废暂存点暂存；受污染地面可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释的洗水引入事故应急池。

(11) 若采取上述应急措施仍不能控制泄露物，则由单位负责人报告突发环境事件应急办公室，申请启动泄露事故专项应急预案或综合应急预案。应急办公室成员核实情况后向应急指挥领导组报告，应急领导组经研究后决定是否启动应急预案。

## (二) 气体物质泄露

(1) 当气体泄漏报警器报警时，值班人员立即通知在岗工作人员立即停止作业，电话报告单位负责人。

(2) 各工作人员应迅速撤离至泄漏污染区上风向处，疏散无关人员并设立警戒区，限制进入。

(3) 采取措施尽可能切断泄漏气源，并打开所有通风设施，让其自然通风，加速泄漏气体扩散。

(4) 若采取上述应急措施仍不能控制泄露物，则由单位负责人报告突发环境

事件应急办公室，应急办公室成员核实情况后向应急指挥领导组报告，应急领导组经研究后决定是否启动应急预案。

### 3.8.2 应急物资储备

为有效应对物料渗漏、流失、扬散的情况，广州铁道车辆有限公司储备有应急物资，具体见表 3.8-1 所示。

表3.8-1 应急物质储备情况

类别	名称	数量	位置	用途
报警系统	对讲机	20部	4 个值守点、3 个厂门	联络通讯
	监控探头	155个	分布于厂内	监控
	厂内固话 119	355部	各办公、值班室	联络通讯
	气体泄漏报警系统	5个	油化库	报警监控
消防系统	灭火器	2800个	各消防点	消防救援
	消防栓（室外）	105个	各消防点	消防救援
	消防沙	1吨	油化库	消防救援
	消防水泵（加压站）	1套	厂区西南角	消防救援
	消防水池	2个	消防水泵南部、西部各 1 个	消防救援
安全防护	40 分钟式防毒面具	90个	各相关作业场所	用于呼吸防护、现场安全防护救援、采样、监测
	长管呼吸器	2套	罐车清洗场地	避免吸入有害气体、呼吸防护
	手持式防爆灯	5顶	罐车清洗场地	防护照明
	专业防毒器具	5套	保卫部	安全救援
	消防战斗服	12套	保卫部	消防救援
医疗救护	医疗箱（内有：创可贴、云南白药、酒精、其它急救药品）	43个	保健室、各车间	医疗救援
其它	事故消防应急池	2个	油化库北部	泄漏化学品、消防废水暂存池
	生产污水调节池	1个	污水处理站	生产污水暂存池

### 3.9 涉及的有毒有害物质

依据《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染名录的污染物、《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物、国家和地方建设用地土壤污染风险管控的污染物和列入优先控制化学品名录内的物质以及其他国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质，对广州铁道车辆有限公司涉及的有毒有害物质进行统计分析，主要涉及的有毒有害物质有煤油、柴油、

溶剂油、松节油、万能胶、各色酚醛调和漆、各色醇酸磁漆、厚浆醇酸底漆、各类油漆稀释剂、双组份环氧底漆、双组份聚氨酯漆和有关危险废物等，具体情况见表 3.9-1 和表 3.9-2 所示。

表3.9-1 有毒有害物质一览表（原辅材料）

名称	主要成分	CAS号	储存位置	使用位置	理化性质	污染风险分析
煤油	煤油	8008-20-6	油化库三号库	组装车间	水白色至淡黄色流动性油状液体，易挥发，沸点为175-325℃，相对密度（水=1）为0.8-1.0，相对蒸气密度（空气=1）为4.5，闪点为43-72℃，引燃温度为210℃，溶于水，溶于醇等多数有机溶剂。LD50：36000mg/kg(大鼠经口); 7072mg/kg(兔经口)。	煤油由供应商沿公司主干道先运输至油化库处储存，待使用时以最短距离运输至相应生产加工区域，运输使用过程中可能有少量的煤油跑冒滴漏，煤油在重点行业企业污染物字典毒性分值为100，对土壤及地下水有一定的污染风险。其对应的特征污染物为石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）。
柴油	柴油	/	锅炉房	锅炉房	易燃，具刺激性，稍有粘性的棕色液体，熔点为-18℃，沸点为282-338℃，相对密度（水=1）为0.87-0.9，闪点为38℃，引燃温度为257℃。LD50：无资料。	柴油由供应商沿公司主干道运输至锅炉房处储存，运输使用过程中可能有少量的柴油跑冒滴漏，柴油在重点行业企业污染物字典毒性分值为100，对土壤及地下水有一定的污染风险。其对应的特征污染物为石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）。
溶剂油	烃类化合物	/	油化库三号库	客车厂修面漆喷漆房	相对密度（水=1）为0.78，蒸汽压<-18℃，不溶于水，溶于多数有机溶剂，无色或浅黄色液体，属易燃液体。LD50：无资料。	溶剂油由供应商沿公司主干道先运输至油化库处储存，待使用时以最短距离运输至相应生产加工区域，运输使用过程中可能有少量的溶剂油跑冒滴漏，对土壤及地下水有一定的污染风险。其对应的特征污染物为石油烃（C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ）。
松节油	α-蒎烯和β-蒎烯	8006-64-2	油化库六号库	客车厂修面漆喷漆房	易燃，具有刺激性，无色至淡黄色油状液体，具有松香气味，沸点为154-170℃，相对密度（水=1）为0.85-0.8，相对蒸气密度（空气=1）为4.84，临界温度为376℃，闪点为35℃，引燃温度为253℃，不溶于水，溶于乙醇、氯仿、醚等多数有机溶剂。LD50：5760mg/kg(大鼠经口)。	松节油由供应商沿公司主干道先运输至油化库处储存，待使用时以最短距离运输至相应生产加工区域，运输使用过程中可能有少量的松节油跑冒滴漏，但因毒性低，在重点行业企业污染物字典无毒性分值，因此其跑冒滴漏对人体造成的健康风险可接受。

名称	主要成分	CAS 号	储存位置	使用位置	理化性质	污染风险分析
各色酚醛调和漆	酚醛树脂 60%、颜填料 20% 和 200#溶剂 20%	/	油化库五号库	货车：配件喷漆房、底漆喷漆房、面漆喷漆房	易挥发燃烧，闪点为 35℃，可燃性包括： a. 达到 CEL 的 10% 时通风量 80-140m <sup>3</sup> /kg；b. 达到 FVC 的通风量 857-1500m <sup>3</sup> /kg。LD50：无资料。	各色酚醛调和漆由供应商沿公司主干道先运输至油化库处储存，待使用时以最短距离运输至相应生产加工区域，运输使用过程中可能有少量的各色酚醛调和漆跑冒滴漏，对土壤及地下水有一定的污染风险。其对应的特征污染物为苯系物、丙酮、丁酮、1,2,4-三甲基苯、1,3,5-三甲基苯。
各色醇酸磁漆	醇酸树脂 60%、颜填料 20% 和 200#溶剂 20%	/	油化库四号库、七号库	厂修车下小配件检修刷漆，段修喷漆房	属二级易燃物，易燃，闪点为 45.56℃，燃点为 280-456℃，有爆炸的危险，能与氧化物反应。LD50：无资料。	各色醇酸磁漆由供应商沿公司主干道先运输至油化库处储存，待使用时以最短距离运输至相应生产加工区域，运输使用过程中可能有少量的各色醇酸磁漆跑冒滴漏，对土壤及地下水有一定的污染风险。其对应的特征污染物为苯系物、丙酮、丁酮、1,2,4-三甲基苯、1,3,5-三甲基苯。
厚浆醇酸底漆	醇酸树脂 45%、颜填料 40% 和 200#溶剂 15%	/	油化库四号库	货车底漆喷漆房	易燃，溶剂挥发后蒸汽和空气混合形成爆炸性混合体，遇明火高热氧化剂有火灾危险，低毒性。闪点为 38℃，燃点为 250-280℃，不进行自身反应，稳定性好，反应性差。LD50：无资料。	厚浆醇酸底漆由供应商沿公司主干道先运输至油化库处储存，待使用时以最短距离运输至相应生产加工区域，运输使用过程中可能有少量的厚浆醇酸底漆跑冒滴漏，对土壤及地下水有一定的污染风险。其对应的特征污染物为苯系物、丙酮、丁酮、1,2,4-三甲基苯、1,3,5-三甲基苯。
各类油漆稀释剂	二甲苯 70% 和丁酯 30%	/	油化库四号库、五号库	厂修底中面、段修转向架三大件、货车 PB 车	易燃，可燃性为：a. 达到 CEL 的 10% 时通风量 207m <sup>3</sup> /kg。b. 达到 FVC 的通风量 10000m <sup>3</sup> /kg。LD50：无资料。	各类油漆稀释剂由供应商沿公司主干道先运输至油化库处储存，待使用时以最短距离运输至相应生产加工区域，运输使用过程中可能有少量的各类油漆稀释剂跑冒滴漏，对土壤及地下水有一定的污染风险。其对应的特征污染物为苯系物、丙酮、丁酮、1,2,4-三甲基苯、1,3,5-三甲基苯。

名称	主要成分	CAS 号	储存位置	使用位置	理化性质	污染风险分析
双组份环氧底漆	环氧树脂30%、颜填料40%和溶剂30%	/	油化库五号库	客车厂修3号喷漆房	易燃, 闪点为38℃, 燃点为250-280℃, 不进行自身反应, 稳定性好, 反应性差。 LD50: 无资料。	双组份环氧底漆由供应商沿公司主干道先运输至油化库处储存, 待使用时以最短距离运输至相应生产加工区域, 运输使用过程中可能有少量的双组份环氧底漆跑冒滴漏, 对土壤及地下水有一定的污染风险。其对应的特征污染物为苯系物、丙酮、丁酮、1,2,4-三甲基苯、1,3,5-三甲基苯。
双组份聚氨酯漆	丙烯酸树脂60%、颜填料30%和溶剂10%	/	油化库四号库、七号库	客车厂修面漆1、2号喷漆房、客车厂修转向架三大部件喷漆房	可燃, 闪点为38℃, 燃点为250-280℃, 不进行自身反应, 稳定性好, 反应性差。 LD50: 无资料。	双组份聚氨酯漆由供应商沿公司主干道先运输至油化库处储存, 待使用时以最短距离运输至相应生产加工区域, 运输使用过程中可能有少量的双组份聚氨酯漆跑冒滴漏, 对土壤及地下水有一定的污染风险。其对应的特征污染物为苯系物、丙酮、丁酮、1,2,4-三甲基苯、1,3,5-三甲基苯。

表3.9-2 有毒有害物质一览表（危险废物）

废物类别	废物名称	危废代码	计划产生量 t/a	污染风险分析	备注
废矿物油和含矿物油废物	含油污泥	HW08 (900-210-08)	67		
油/水、烃/水混合物或乳化液	废油水	HW099 (900-007-09)	10		
染料、涂料废物	吸附油漆废过滤棉	HW099 (900-041-49)	39	危废库地面采取硬底化、四周密闭化防雨防渗措施, 墙上张贴有警示标识, 危废库日常上锁。危废库内放置有灭火器等消防应急物资, 地面铺设设有消防沙, 且设置一防漏槽。但在处置和转移过程中危险废物可能跑冒滴漏在地面, 下渗污染土壤, 对土壤和地下水造成一定程度的污染风险。其对应的特征污染物为苯系物、丙酮、丁酮、1,2,4-三甲基苯、1,3,5-三甲基苯、多环芳烃和石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )。	危险废物暂时存放在公司西南部的危废库, 后交由恩平市华新环境工程有限公司、广东康瑛环保科技有限公司、华新水泥(恩平)有限公司等有处理资质的单位处理。
	吸附油漆废活性炭	HW099 (900-039-49)	43		
	废油漆渣	HW099 (900-007-09)	145		
	废油漆铁桶	HW099 (900-252-12)	50		
油/水、烃/水混合物或乳化液	废抹布, 手套	HW099 (900-249-08)	1		

## 4 重点监测单元识别与分类

### 4.1 重点单元情况

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》的要求，将可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

重点场所或重点设施分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于  $6400m^2$ 。重点监测单元确认后，依据表 4.1-1 所述原则对其进行分类。

表4.1-1 重点监测单元分类

单元类别	划分依据
一类单元	内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元
二类单元	除一类单元外其它重点监测单元

注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。

### 4.2 重点监测单元的识别结果与原因

通过对现有资料收集和现场调查，广州铁道车辆有限公司目前对土壤污染隐患较大的是污水处理站区域（占地面积约为  $4350.67m^2$ ）；油化库、事故应急池区域（占地面积为  $4240.53m^2$ ）；垃圾场区域（占地面积为  $4107.86m^2$ ）；危废库区域（占地面积约为  $267.31m^2$ ）；罐车清洗区、锅炉房区域（占地面积约为  $5764.07m^2$ ）以及客车检修区内液体暂存区区域（占地面积为  $1686.97m^2$ ）。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021）规定的土壤污染物暴露途径及现场情况，将上述 6 个区域划为重点监测单元。因污水处理站区域、油化库和事故应急池区域存在隐蔽性设施设备，发生污染时不能及时发现或处理，因此污水处理站区域、油化库和事故应急池区域划为重点监测单位的一类单元，其余重点监测单元区域划分为二类单元。

重点监测单元划分见图 4.2-1 和表 4.2-1 所示。



图4.2-1 重点监测单元分布图

表4.2-1 重点监测单元识别一览表

序号	面积(m <sup>2</sup> )	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能(即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动)	一类/二类单元	监测点类型
1	4350.67	污水处理站	处理生活污水和生产废水	一类	表层样、深层样
2	4240.53	油化库、事故应急池	存放原辅材料、暂存泄漏物料或消防废水	一类	表层样、深层样
3	4107.86	垃圾场	暂存生活垃圾、包装废料和打砂铁粉	二类	表层样
4	267.31	危废库	暂存危险废物	二类	表层样
5	5764.07	罐车清洗区、锅炉房	清洗罐车、存放柴油	二类	表层样
6	1686.97	客车检修区内液体暂存区	临时存放废润滑油、废油、溶剂油等液体	二类	表层样

### 4.3 关注的污染物

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209—2021),关注污染物一般包括:

- (1) 企业环境影响评价文件及批复中确定的土壤和地下水特征污染物;
- (2) 排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放(控制)标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标;
- (3) 企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的,已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标;
- (4) 上述污染物在土壤或地下水转化或降解产生的污染物;
- (5) 涉及 HJ 164 附录 F 中对应行业的特征项目(仅限地下水监测)。

根据企业的《铁道部广州车辆工厂建设项目环境影响报告书》等历史环境影响评价文件,筛选确定的特征污染物为锌、氟化物、二氯二氟甲烷、苯系物和石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)。此外,根据企业的生产运营活动,筛选确定的特征污染物为苯系物、丙酮、丁酮、1,2,4-三甲基苯、1,3,5-三甲基苯、多环芳烃和石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)。

综上所述,广州铁道车辆有限公司需关注的污染物为锌、氟化物、二氯二氟甲烷、苯、甲苯、二甲苯、乙苯、苯乙烯、丙酮、丁酮、1,2,4-三甲基苯、1,3,5-三甲基苯、多环芳烃、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)。

## 5 监测点位布设方案

### 5.1 监测点位布设及原因分析

根据相关技术规范的要求，并结合重点监测单元的识别结果，本次土壤污染自行监测在地块内布设 8 个需采集土壤样品点位（6 个表层点位和 2 个深层点位），其中 1 个表层点位和 2 个深层点位还需安装监测井，此外在地块东北部——总降压站东部安装 1 个监测井。有关监测点位的具体分布见图 5.1-1 所示。

#### 5.1.1 土壤监测点位布设及原因分析

经“小节 4.2”分析，本次监测将污水处理站区域、油化库和事故应急池区域识别为重点监测单元的一类单元，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点，因此在上述 2 个一类单元周边各布设了 1 个深层土壤监测点和 1 个表层土壤监测点。

经“小节 4.2”分析，本次监测将垃圾场区域、危废库区域、罐车清洗区和锅炉房区域、客车检修区内液体暂存区区域识别为重点监测单元的二类单元，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布等实际情况适当调整。因此在上述 4 个二类单元周边各布设了 1 个表层土壤监测点。

#### 5.1.2 地下水监测点位布设及原因分析

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及 HJ 164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。

经“小节 4.2”分析，结合现场踏勘及地下水流向判断，本次监测将在企业西部、西南部布设 3 个地下水监测井，并在地下水的上游（企业东北部）布设 1 个地下水对照监测井。



图 5.1-1 广州铁道车辆有限公司自行监测点位分布

## 5.2 监测项目选取及原因分析

### 5.2.1 土壤监测项目选取及原因分析

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），本次土壤监测点的监测指标包括 GB 36600 表 1 基本项目和特征污染物。

本次土壤监测项目为：

pH、水分、GB 36600 中基本 45 项（重金属 7 项+挥发性有机物 27 项+半挥发性有机物 11 项）、锌、氟化物、二氯二氟甲烷、丙酮、2-丁酮、1,2,4-三甲基苯、1,3,5-三甲基苯、多环芳烃（表外 8 项）、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。

### 5.2.2 地下水监测项目选取及原因分析

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），本次地下水监测点的监测指标包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）和特征污染物。

本次地下水监测项目为：

GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）、二甲苯、乙苯、苯乙烯、丙酮、丁酮、1,2,4-三甲基苯、1,3,5-三甲基苯、多环芳烃（16 项）、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）。

## 5.3 钻探、采样深度选取及原因分析

### 5.3.1 钻探深度选取及原因分析

#### （1）土壤采样孔深度

土壤采样孔深度原则上应达到地下水初见水位；若地下水埋深大且土壤无明显污染特征，土壤采样孔深度原则上不超过15m。

根据隐患排查结论，土壤监测点S1/GW1、S2/GW2、S3/GW3采样孔钻探深度初步设置为6.0m，其余土壤监测点采样孔钻探深度初步设置为0.5m。

#### （2）地下水采样井深度

地下水采样井以调查潜水层为主。若地下水埋深大于 15m 且上层土壤无明显污染特征，可不设置地下水采样井。采样井深度应达到潜水层底板，但不应穿透潜水层底板；当潜水层厚度大于 3m 时，采样井深度应至少达到地下水水位以

下 3m。

根据隐患排查结论，地下水采样井钻探深度初步设置为 6.0m。

### 5.3.2 采样深度选取及原因分析

#### (1) 土壤样品采样深度

深层土壤：深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。

表层土壤：表层土壤监测点采样深度为 0-0.5m。

根据隐患排查结论，在土壤监测点 S1/GW1 和 S2/GW2 各采集 3 个土壤样品，分别设置在去硬化后表层 0-0.5m、静置水位线附近 0.5m 范围内和地下水含水层中；其余土壤监测点在去硬化后表层 0-0.5m 各采集 1 个土壤样品。

#### (2) 地下水样品采样深度

地下水采样深度应依据场地水文地质条件及调查获取的污染源特征进行确定。对可能含有低密度或高密度非水溶性有机污染物的地下水，应对应的采集上部或下部水样。其他情况下采样深度可在地下水水位线 0.5m 以下。

根据隐患排查结论，在各地下水采样井水位线 0.5m 以下分别采集 1 个地下水样品。

## 5.4 监测点位信息汇总

本次自行监测点位信息汇总见表 5.4-1。

表 5.4-1 广州铁道车辆有限公司自行监测布点信息一览表

区分	点位编号	布设位置	钻孔深度 (m)	采样数量	点位类型	检测因子	备注
土壤	S1/GW1	污水处理站西南部	6.0	3 个	深层点位	pH、水分、镍、六价铬、镉、铅、砷、汞、铜、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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锌、氟化物、二氯二氟甲烷、丙酮、2-丁酮、1,2,4-三甲基苯、1,3,5-三甲基苯、苊、苊烯、蒽、苯并[g,h,i]芘、荧蒽、芴、菲、芘、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	/
	S2/GW2	油化库和事故应急池区域西部	6.0	3 个	深层点位		/
	S3/GW3	垃圾场南部	6.0	1 个	表层点位		/
	S4	污水处理站东南部	0.5	1 个	表层点位		/
	S5	油化库和事故应急池区域东北部	0.5	1 个	表层点位		/
	S6	危废库西南部	0.5	1 个	表层点位		/
	S7	罐车清洗区和锅炉房区域南部	0.5	1 个	表层点位		/
	S8	客车检修区内液体暂存区东南部	0.5	1 个	表层点位		/
地下水	GW1	污水处理站西南部	6.0	1 个	下游井	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、二甲苯、乙苯、苯乙烯、丙酮、丁酮、1,2,4-三甲基苯、1,3,5-三甲基苯、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、苊、苊烯、蒽、苯并[g,h,i]芘、荧蒽、芴、菲、芘、石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	/
	GW2	油化库和事故应急池区域西部	6.0	1 个	下游井		/
	GW3	垃圾场南部	6.0	1 个	下游井		/
	GW4	总降压站东北部	6.0	1 个	上游井		/

## 5.5 监测指标评价标准及筛选值

### 5.5.1 土壤污染物评价标准及筛选值

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），本次调查范围为广州铁道车辆有限公司现状用地，属于工业建设用地，因此本次土壤污染物评价筛选值选取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地的筛选值。

### 5.5.2 地下水污染物评价标准及筛选值

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），项目所在地属于“珠江三角洲广州广花盆地应急水源区”内，地下水功能区保护目标为《地下水质量标准》（GB/T 14848-93）Ⅲ类水质，因此本次地下水污染物评价筛选值采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅲ类标准。

## 5.6 监测频次

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）的要求，广州铁道车辆有限公司本次自行监测工作为纳入土壤污染重点监管单位后的初次监测，后续监测活动的开展应按照下表中的要求进行。

表5.6-1 自行监测的最低频次

监测对象		监测频次
土壤	表层土壤	年
	深层土壤	3年
地下水	一类单元	半年（季度 <sup>a</sup> ）
	二类单元	年（季度 <sup>a</sup> ）

注 1：初次监测应包括所有监测对象。

注 2：应选取每年中相对固定的时间段采样。地下水流向可能发生季节性变化的区域应选取每年中地下水流向不同的时间段分别采样。

<sup>a</sup> 适用于周边 1km 范围内存在地下水环境敏感区的企业。地下水环境敏感区定义参见 HJ610。

## 6 样品采集、保存、流转及分析测试工作

### 6.1 土壤样品采集

土壤采集主要有两个步骤，第一步是采集衬管内用于挥发性有机物检测的土壤样品，第二步是在衬管内土样中采集其他指标检测的土样。所有土壤和非液相的 VOCs 的样品应按照以下规定：

采集 VOCs 样品选用清洁的土壤衬管，保证不对土壤进行扰动而破坏土层结构。

挥发性有机物(VOCs)样品由于 VOCs 样品的敏感性，取样时要求严格按照取样规范进行操作，否则采集的样品可能失去代表性。

VOCs 样品采集可以分为以下 3 步：

①剖制取样面：在进行 VOCs 土样取样前，应使用弯刀刮去表层约 1cm 厚土壤，以排除因取样管接触或空气暴露造成的表层土壤 VOCs 流失。

②取样：迅速使用一次性注射器采集非扰动样品，采样器保证至少能采集 5g 样品（约 3cm<sup>3</sup> 的土样，假设密度为 1.7g/cm<sup>3</sup>），用具聚四氟乙烯密封垫瓶盖盖紧，再用聚四氟乙烯膜密封。

③保存：为延缓 VOCs 的流失，样品通常在 4°C 下保存。保存期限 7 天。

半挥发性有机物(SVOCs)样品取样

为确保样品质量和代表性，采集 SVOCs 样品时，采集的土壤样品装于 250mL 的玻璃瓶中。土壤装样过程中，尽量减少土壤样品在空气中的暴露时间，且尽量将容器装满（消除样品顶空）。

（1）重金属和理化性质样品取样

将土壤取样管割开，划去表面土壤，根据规定的采样深度均匀采集的土壤样品装入聚乙烯袋中用于测定土壤理化性质和重金属。现场使用 XRF(X.射线带光分析仪)等设备辅助判断具体的采样深度，尽量采集设备读数高，土壤颜色异常的土壤区段，以保证采集具有代表性的土壤样品。土壤样品采集完成后，在样品袋上标明编号等采样信息，并做好现场记录。

（2）土壤平行样要求

土壤平行样应不少于总样品数的 10%。平行样应在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应一致，在采样记录单中标注平行样编号及对应的土壤样

品编号。

### (3) 土壤样品采集拍照和视频记录

土壤样品采集过程应针对采样工具、采集位置、现场钻孔、VOCs 和 SVOCs 采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号、盛放柱状样的岩芯箱、现场检测仪器使用以及样品瓶汇总和保存等关键环节进行拍照和视频记录。每个点位的钻孔、采样过程拍摄 1 段视频，以备核查。所有样品采集后放入已校准的移动式低温冰箱中，并及时送至实验室进行分析。在样品运送过程中，要确保保温箱能满足样品对低温的要求。

## 6.2 地下水洗井

地下水洗井分两次，即建井后的洗井和采样前的洗井。地下水建井洗井在监测井建设完成后至少稳定 48 小时后开始成井洗井，洗井过程中监测包括电导率、浊度、pH 等基本参数。使用便携式水质测定仪对出水进行测定，浊度小于或等于 10NTU 时，结束洗井；浊度大于 10NTU 时，间隔约 1 倍井体积的洗井水量后对出水进行测定，当满足表 6.2-1 地下水成井洗井出水水质的稳定标准时，结束洗井。

表 6.2-1 地下水成井洗井出水水质的稳定标准

检测指标	稳定标准
pH	±0.1 以内
电导率	±10% 以内
浊度	≤10NTU，或在±10% 以内

取样前的洗井在成井洗井结束至少 24 小时后开始，在现场使用便携式水质测定仪，每间隔约 5~15min 后测定输水管线出水口的出水水质，至少 3 项检测指标连续三次测定的变化达到表 6.2-2 地下水采样洗井出水水质的稳定标准，结束洗井。

表 6.2-2 地下水采样洗井出水水质的稳定标准

检测指标	稳定标准
pH	±0.1 以内
温度	±0.5℃ 以内

检测指标	稳定标准
电导率	±10%以内
氧化还原电位	±10mV以内, 或在±10%以内
溶解氧	±0.3mg/L以内, 或在±10%以内
浊度	≤10NTU, 或在±10%以内

## 6.3 地下水样品采集

(1) 采样洗井达到要求后, 测量并记录水位, 若地下水水位变化小于10cm, 则可以立即采样; 若地下水水位变化超过10cm, 应待地下水位再次稳定后采样, 若地下水回补速度较慢, 原则上应在洗井后2h内完成地下水采样。若洗井过程中发现水面有浮油类物质, 需要在采样记录单里明确注明。

(2) 地下水样品采集应先采集用于检测VOCs的水样, 然后再采集用于检测其他水质指标的水样。对于未添加保护剂的样品瓶, 地下水采样前需用待采集水样润洗2~3次。

(3) 采集检测VOCs的水样时, 优先采用气囊泵或低流量潜水泵, 控制采样水流速度不高于0.3L/min。使用低流量潜水泵采样时, 应将采样管出水口靠近样品瓶中下部, 使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中, 过程中避免出水口接触液面, 直至在瓶口形成一向上弯月面, 旋紧瓶盖, 避免采样瓶中存在顶空和气泡。

(4) 使用贝勒管进行地下水样品采集时, 应缓慢沉降或提升贝勒管。取出后, 通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器, 使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中, 直至在瓶口形成一向上弯月面, 旋紧瓶盖, 避免采样瓶中存在顶空和气泡。

(5) 挥发性有机物分析样品采用内含盐酸保存剂的40ml棕色玻璃瓶收集, 半挥发性有机物分析样品采用1L棕色玻璃瓶收集, 重金属分析样品等使用250ml聚乙烯瓶收集。

(6) 所有的地下水样品在采集后被装入冷冻箱内, 在低于4°C的环境下保存。地下水采样每口监测井采用专门取水贝勒管进行取样, 避免交叉污染, 每个监测井单独使用一条贝勒管采集地下水, 并当场测定pH值和水温。样品在各自的保存期内进行分析(包括前处理)。

(7) 地下水平行样采集要求。地下水平行样应不少于总样品数的10%。

(8) 使用非一次性的地下水采样设备, 在采样前后需对采样设备进行清洗, 清洗过程中产生的废水, 应集中收集处置。采用柴油发电机为地下水采集设备提

供动力时，应将柴油机放置于采样井下风向较远的位置。

(9) 地下水采样过程中应做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的个人防护用品（口罩、手套等），废弃的个人防护用品等垃圾应集中收集处置。

(10) 地下水样品采集拍照记录地下水样品采集过程应对建井、洗井、装样（用于VOCs、SVOCs、重金属和地下水水质监测的样品瓶）以及样品汇总与保存等环节进行拍照和视频记录。每个点位的钻孔、建井、洗井、采样过程拍摄1段视频，以备核查。

## 6.4 现场暂存

(1) 无机污染物样品用塑料瓶（袋）收集；挥发性和半挥发性有机物的样品宜使用具有聚四氟乙烯密封垫的直口螺口瓶收集，样品应充满容器整个空间。

(2) 挥发性有机污染物样品瓶可采取适当的封闭措施（如甲醇或水液封等方式保存于采样瓶中）或加入稳定剂。

(3) 现场暂存、采样现场需配备样品保温箱，内置冰冻的蓝冰，样品采集后应立即存放至保温箱内，保证样品在送至实验室前均在4℃保温箱内低温保存。

## 6.5 样品保存

样品采集后，针对不同检测项目选择不同样品保存方式，土壤样品的保存按照《土壤质量土壤样品长期和短期保存指南》(GB/T 32722-2016)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)等相关规定进行，地下水样品保存按照《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)和《地块土壤和地下水挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)要求进行。

## 6.6 样品运输交接、流转

(1) 采样结束后现场逐项检查，如采样记录表、样品标签等，如有缺项、漏项和错误处，应及时补齐和修正后方可装运；各样品应按类别、名称和编号分类保存。

(2) 样品由专人将从现场送往实验室，在寄送到实验室的流转过程中，样

品保存在存有冷冻蓝冰的保温箱内，4℃低温保存流转，且严防样品的损失、混淆和沾污。

(3) 运输样品时，应填写实验室准备的采样送检单，并尽快将样品与采样送检单一同送往分析检测实验室，并在样品的有效保存时间内完成分析测试工作。采样送检单应保证填写正确无误并保存完整。

(4) 样品交接：样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品流转单上签字确认。

## 6.7 实验室分析测试

本项目的实验室样品分析检测由广东粤丘检测科技有限公司开展，公司于2017年成立，为经广东省质量技术监督局认可的第三方实验室，具有CMA认证资质，使用的分析方法均为国家标准的测试方法，可保障检测结果的准确可靠。

## 7 质量保证及质量控制

根据《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（试行）》的要求，对于本地块内部质量保证和质量控制要求如下：

（1）对编制的自行监测方案，组织专家对方案进行审核把关，形成审核意见，并根据专家审核意见修改完善自行监测方案。

（2）按照《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定》和《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定》要求开展样品采集。

（3）布点和采样内部质量检查分自审、内审两级进行。

（4）采样质量工作的主要内容是对采样质量检查，包括采样质量资料检查和采样质量现场检查。

### 7.1 采样质量现场检查

依据各环节操作依据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《地块土壤和地下水挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）的相关要求依次检查以下内容：

采集过程和采集后应按相关要求进行采样过程质控，检查结果如下：采样方案的内容及过程记录表完整，采样点与布点方案一致；

采样工具、现场快速测定仪器、个人防护用品是否满足技术要求；

通过土壤采样记录单及现场照片判定样品采集位置、采集设备、采集深度、采集方式满足相关技术规定要求；

样品重量和数量、样品标签、容器材质、保存条件、保护剂、采集过程现场照片等记录满足相关技术规定要求；

现场平行双样、运输空白、全程序空白和淋洗液空白等质量控制样品的采集、数量满足相关技术规定要求；

采样记录信息齐全、完整，符合要求；

采样现场照片拍摄了每个点位采样现场点位情况且照片清晰。

现场检查主要判断采样各环节操作是否满足《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》（环办土壤〔2017〕67号附件5）的相关要求

和满足《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)、《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)、《地块土壤和地下水挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019—2019)。

取样之前所有的采样设备都进行清洗；

采样过程中采样员佩戴一次性PE手套，每次取样后进行更换，采样器具及时清洗，避免交叉污染；

使用一次性的贝勒管洗井并采集地下水水样；

样品采集完后迅速放入现场的冰箱中在4℃以下保存；

使用标准的样品监管记录单。采样日期及时间、样品编号、采样人、项目名称和位置以及样品运输的详细信息等被记录在标准的监管记录单中；

样品重量和数量、样品标签、容器材质、保存条件、保护剂、采集过程现场照片等记录满足相关技术规定要求；

采样现场照片检查符合要求；

现场平行样品、运输空白、全程序空白、淋洗空白等质量控制样品的采集、数量满足相关技术规定要求。

为评估从采样到样品运输、贮存和数据分析等不同阶段的质量控制效果，本项目在现场采样过程中设定现场质量控制样品，包括现场平行样、运输空白样等。

现场采样时，采样工作组需要详细填写现场观察的记录单，对于土壤样品：记录土层深度、土壤质地、气味、气象条件等；对于地下水样品：记录水井的深度、地下水的颜色、气味、周边的其它环境影响因子；以便为场地水文地质、污染现状等分析工作提供依据。

样品采集完成后，在样品瓶上标明编号等采样信息，并做好现场记录。所有样品采集后放入装有蓝冰的低温保温箱中，并及时送至实验室进行分析。在样品运送过程中，要确保保温箱能满足样品对低温的要求。

## 7.2 样品保存与流转、分析质量控制

样品采集完成后，由采样员在样品瓶上标明样品编号等信息，并做好现场记录。所有样品采集后放入装有足够蓝冰的保温箱中，采用适当的减震隔离措施，保证运输过程中样品完好，当天运输回公司满足保存条件。

装运前采样人员现场逐项核对采样记录表、样品标签、采样点位图标记等，

核对无误后分类装箱。采样人员现场填好样品流转单，同样品一起交给样品管理员。样品送回实验室后，样品管理员收到样品后即时核对采样记录单、样品交接单、样品标签，核对无误后将样品放入冷库待检。

按挥发性有机化合物检测要求，设置运输空白和进行运输过程的质量控制。

### 7.3 质控过程存在处理

对检查中发现的问题，质量检查组应及时向有关小组成员指出，并根据问题的严重程度督促其采取纠正和预防措施。

## 8 健康和安全防护计划

现场工作期间应严格落实以下安全保障与风险防控措施：

### （1）采样前

- 1) 钻探点位需得到本公司认可；
- 2) 所有人员进场前需经过安全培训，严格执行现场设备操作规范，按要求使用个人防护装备；
- 3) 在钻孔操作之前，请地块相关部分负责人到现场确认是否存在有地下水管线，如有需标注该位置，钻孔过程中避免破坏该管线。在钻孔操作前要确认现场是否满足钻探条件，要防止操作过程中机械对周边的水、煤气、光缆等管线的破坏，防止机械对电缆等电力设施破坏，在存在建筑垃圾内作业时，严防碰撞、跌落等事故发生。

4) 在裸露地面工作时，着装需有防虫、防蛇和防植物割伤或刺伤的措施。在特殊天气条件下作业，需有有效的防雷、防雨、防中暑等措施，保障作业人员和仪器设备的安全。

### （2）采样过程

- 1) 设置施工区警戒线：在现场调查采样操作区周边，设立明显的标识牌及安全警示线，钻孔作业时不准无关人员、车辆靠近，避免发生危险。
- 2) 关注设备工况：作业中严格执行设备使用说明和操作规程，作业过程时刻观察设备各结构组件的状态，及时发现设备故障、损坏，发现故障立即停止作业，对设备故障原因现场排查、修复。钻探与取样应相互配合，注意钻探采样时的作业位置，掌握好采样时机，机长观察工作状态若有问题及时更正指导或停止施工。
- 3) 谨慎施工关注钻进异常情况：严格按照布点采样方案进行，钻井施工中需谨慎，时刻注意土层变化，不得冒进，防止事故发生；吊装搬动钻具、采样管时，应谨慎施工，严格杜绝物件掉落、设备倾倒等安全事故；密切关注钻进过程中的异常情况，如异响、遇异常物、突发异味等现象，应立刻停止钻进，排除异常情况后方可继续钻进。
- 4) 施工期人员防护：全程规范佩戴安全帽，存在挥发性气体、刺激性异味气体，应根据场地污染情况佩戴防护器具，接触样品时全程佩戴一次性丁腈手套，

避免皮肤直接接触样品，现场使用保护剂时，应佩戴手套，查验瓶内的保护剂是否泄漏。

### （3）采样后撤场

1) 采样作业完成后，按照钻井操作规程安全有序拆除设备，妥善收集相关采样配件，与企业负责人沟通后，在采样负责人指挥下有序撤场，若企业对采样后施工区域恢复有特殊要求，应完成相关恢复要求后再撤场。

2) 应及时清理现场，钻探过程中产生的废土、废水及其他废弃物应妥善处置，不随意丢弃。

## 9 附件

### 9.1 专家评审意见表

#### 广州铁道车辆有限公司 土壤污染自行监测方案专家评审意见

2024年8月30日，广州铁道车辆有限公司在广州主持召开了《广州铁道车辆有限公司土壤污染自行监测方案》(以下简称“方案”)专家视频评审会，会议由3位专家组成专家组(名单附后)。与会专家和代表审阅了《方案》，听取了《方案》编制单位广东粤丘检测科技有限公司关于项目工作过程和方案内容的介绍，经质询与讨论，形成专家评审意见如下：

#### 一、项目概况

广州铁道车辆有限公司位于广州市花都区花城街建设北路149号，总占地面积73.23万平方米。公司成立于1991年，从事铁路通用货车厂修、客车段修、客车厂修以及铁路客、货车轮对组装检修。

《方案》认为，该公司在地块内应布设8个需采集土壤样品点位(6个表层点位和2个深层点位)，其中1个表层点位和2个深层点位还需安装监测井，此外在地块东北角——总降压站东面安装1个监测井作为对照井。土壤监测点的监测指标应包括GB 36600表1基本项目和特征污染物，地下水监测点的监测指标应包括GB/T 14848表1常规指标(微生物指标、放射性指标除外)和特征污染物。

#### 二、总体评价

《方案》编制依据较充分，技术路线合理，现场调查较为详尽，污染因子识别基本适当，基本掌握了该企业的土壤污染状况，监测点位及指标总体可信。专家组同意《方案》通过评审，《方案》经修改完善后可作为下一步工作的依据。

### 三、修改完善建议

- 1、补充企业四至图，清晰标注周边企业与敏感点和本企业的方位关系；补充企业相邻地块的现状和历史。
- 2、完善各有机溶剂的储罐位置、离地距离、防渗措施；补充各埋地设施的埋深、污水管网的走向与埋深；补充地下水流向的判断依据。
- 3、结合隐患排查结果，核实土壤和地下水监测点位的数量及位置；结合企业水文地质和隐蔽性设施情况，细化土壤和地下水监测点位的钻孔深度和采样深度。
- 4、完善各原辅材料和危险废物涉及的有毒有害物质；细化特征污染物的选取依据；核实土壤和地下水监测点位的检测项目。
- 5、完善采样和样品保存的要求和条件、样品检测方法；核实是否需要外部质控；补充检测结果评价标准。

专家组: 陈树伟 林翠敏 赵秋香

2024年8月30日