

长春中车轨道车辆有限公司

2024年度土壤和地下水自行监测方案

委托单位：长春中车轨道车辆有限公司

编制单位：北方未蓝（吉林）生态环保科技有限公司

2024年10月

目 录

长春中车轨道车辆有限公司.....	1
2024年度土壤和地下水自行监测方案.....	1
1 工作背景.....	3
1.1 工作由来.....	3
1.2 工作依据.....	5
1.2.1 相关法律法规和政策.....	5
1.2.2 技术导则、规范与标准.....	5
1.3 工作内容与技术路线.....	6
1.3.1 重点监测单元的识别.....	6
1.3.2 监测方案制定.....	7
1.4 评价标准.....	9
1.4.1 地下水环境.....	9
1.4.2 土壤环境.....	9
2 企业概况.....	10
2.1 企业基本情况.....	10
2.2 企业用地历史.....	12
2.3 企业周边情况.....	17
2.4 企业用地已有的环境调查与监测情况.....	18
3 地勘资料.....	19
3.1 地质信息.....	19
3.1.1 地质构造.....	19
3.3.2 土壤类型.....	20
3.2 水文地质.....	21
4 企业生产及污染防治情况.....	24
4.1 企业生产概况.....	24
4.1.1 主要产品及生产规模.....	24
4.1.2 主要原辅材料消耗.....	24
4.1.3 主要生产工艺及产污环节.....	28
4.1.4 污染防治措施.....	36
4.2 企业总平面布置.....	40
4.3 重点场所、重点设施设备情况.....	41
5 重点监测单元识别与分类.....	44
5.1 重点单元情况.....	44
5.2 识别/分类结果.....	45
5.3 关注污染物.....	46
6 监测点位布设方案.....	47
6.1 重点单元及相应土壤地下水监测点位图.....	47
6.2 各点位布设原因及监测指标.....	48
7 样品采集.....	50
7.1 现场位置及深度.....	50
7.1.1 土壤.....	50
7.1.2 地下水.....	50
7.2 监测频次.....	51
7.2.1 土壤监测频次.....	51

7.2.2 地下水监测频次	51
7.3 采样方法及程序	51
7.3.1 土壤采样方法	51
7.3.2 采样程序	51
7.3.3 样品的保存、运输和流转阶段	55
8 质量保证与控制	56
8.1 质量保证体系	56
8.1.1 质量方针与目标	56
8.1.2 设备设施和标准物质	59
8.1.3 样品的采集和现场测试	61
8.1.4 样品的处置	62
8.1.5 样品的检测	63
8.1.6 结果有效性	63
8.1.7 结果报告	65
8.1.8 结果的传送、意见和解释	66
8.1.9 修改	66
8.1.10 记录和保存	67
8.2 监测方案制定的质量保证与控制	68
8.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	68
8.3.1 采样质量控制	68
8.3.2 样品保存和流转质量控制	69
8.3.3 样品分析测试质量控制	69
8.3.4 样品保存的质量保证	73
附件	74
附件1 人员访谈表格	74

1 工作背景

1.1 工作由来

长春中车轨道车辆股份有限公司（以下简称：长春车辆公司）成立于 2007 年，是由长春客车厂（简称长客厂）存续部分与长春机车车辆有限责任公司主营业务重组成立。2013 年 7 月 31 日，根据集团公司发展需要，长春车辆公司成为中车长客股份公司的全资子公司。长春轨道客车装备有限责任公司于 2016 年 4 月 22 日更名为长春中车轨道车辆有限公司。2021 年 4 月开始公司整体搬迁项目建设，工程于 2022 末基本完成，生产内容已逐步搬迁至轨道交通装备制造产业园厂区中。地理位置详见图 1-1，目前企业处于正常生产状态。

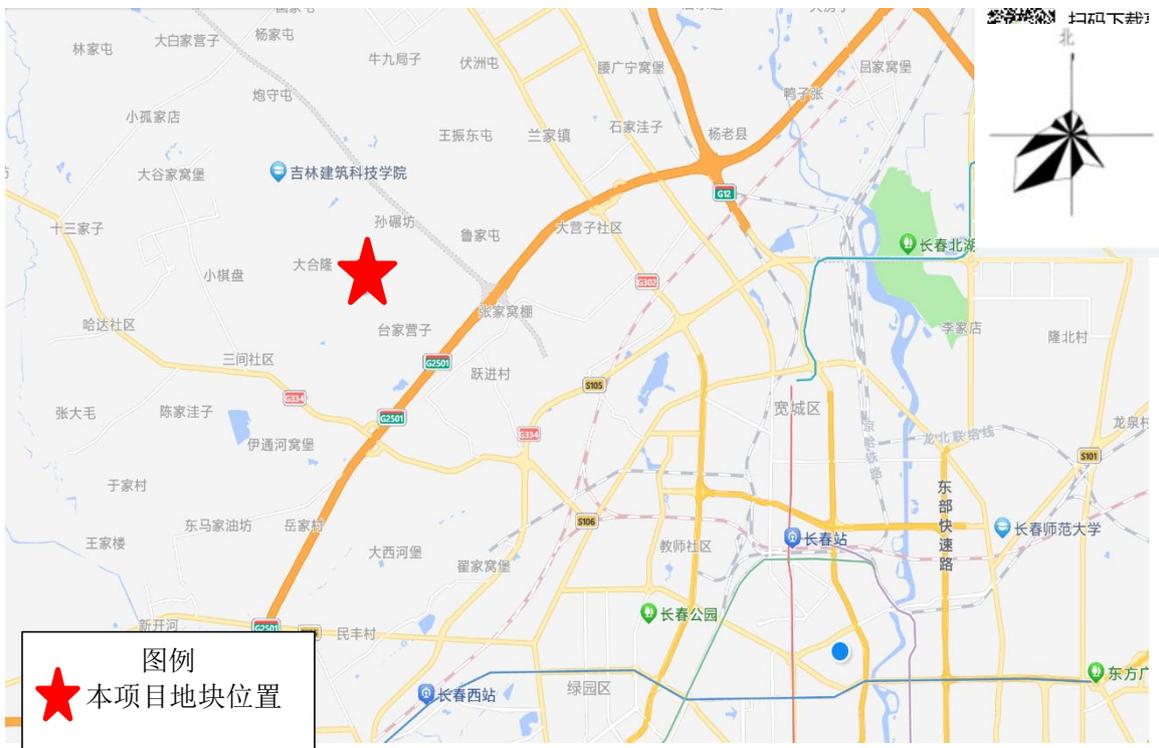


图1-1项目地理位置图

为贯彻《中华人民共和国土壤污染防治法》、《吉林省清洁土壤行动计划》（吉政发[2016]40号）、《长春市落实土壤污染防治行动计划工作方案》（长府发[2017]4号）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求，切实推动土壤污染防治的开展，落实企业污染防治的主体责任，防控工业企业土壤和地下水污染，长春中车轨道车辆有限公司委托北方未蓝（吉林）生态环保科技有限公司（以下简称“我公司”）开展长春中车轨道车辆有限公司地块的土壤、地下水污染状况监测工作。我公司接受委托后，立即按要求组织专业人员成立了项目组，调查了地块历史资料、规划条件和水文地质等资

料，按照相关导则和技术规范的要求，在实地踏勘、调研，收集和核实有关材料的基础上，制定本项目土壤、地下水监测方案。

1.2 工作依据

1.2.1 相关法律法规和政策

- (1) 《中华人民共和国土壤污染防治法》2019年1月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》2015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，第42号）；
- (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）；
- (5) 吉林省人民政府关于印发吉林省清洁土壤行动计划的通知（吉政发〔2016〕40号）；
- (6) 《土壤环境保护和污染治理行动计划》（2016年5月28日）；
- (7) 《吉林省清洁土壤行动计划》（吉政发〔2016〕40号）；
- (8) 《近期土壤环境保护和综合治理工作安排》（国办发〔2013〕7号）；
- (9) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）；
- (10) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）。

1.2.2 技术导则、规范与标准

- (1) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）；
- (2) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南》；
- (3) 《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；
- (4) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (5) 《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；
- (6) 《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）。
- (7) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环保部公告2017年第72号）；
- (8) 《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（5），2017年8月14日施行）；
- (9) 《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）》（2017年12月07日施行）。
- (10) 《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T811-2011）。

1.3 工作内容与技术路线

本次土壤与地下水污染状况监测方案编制内容包括重点监测单元的识别和监测方案制定两部分，技术路线见图 1-2。

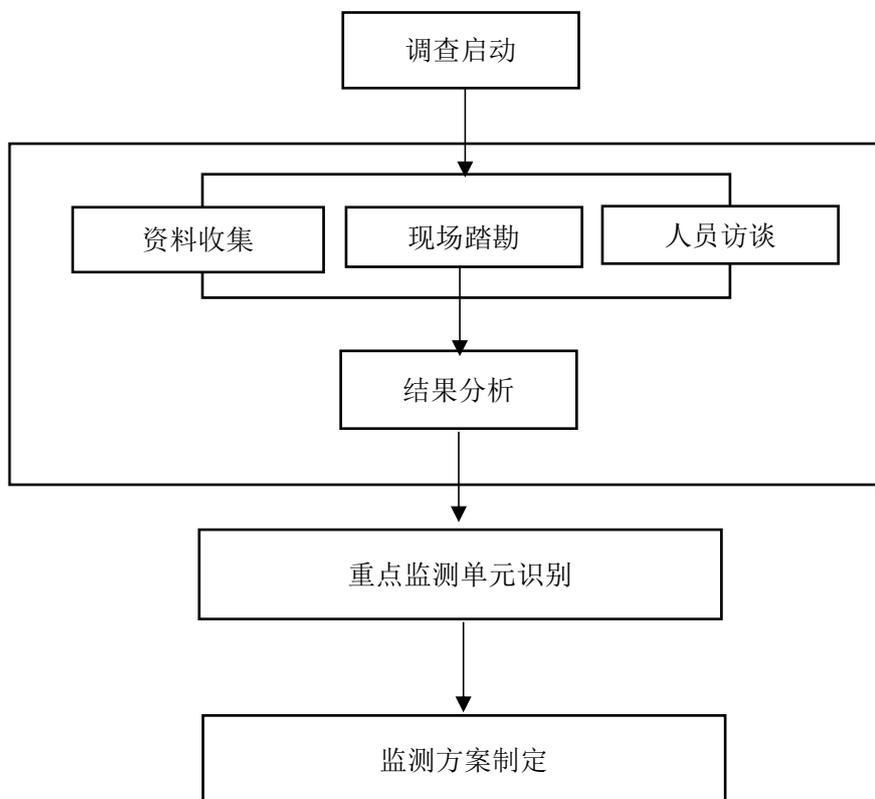


图1-2技术路线图

1.3.1 重点监测单元的识别

重点监测单元识别依据资料收集、现场踏勘、人员访谈等内容进行结果分析，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021），结合场地实际状况，确定各部分内容如下：

1.3.1.1 资料收集

建议收集的资料主要包括企业基本信息、生产信息、水文地质信息、生态环境管理信息等。可根据实际情况增减有关资料。

1.3.1.2 现场踏勘

应通过现场踏勘，补充和确认待监测企业内部的信息，核查所收集资料的有效性。对照企业平面布置图，勘察各场所及设施设备的分布情况，核实其主要功能、生产工艺及涉及的有毒有害物质。重点观察场所及设施设备地面硬化或其他防渗措施情况，判断是否存在通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污

染的隐患。

1.3.1.3 人员访谈

必要时，可通过人员访谈进一步补充和核实企业信息。访谈人员可包括企业负责人，熟悉企业生产活动的管理人员和职工，企业属地的生态环境、发展改革、工业和信息化等主管部门的工作人员，熟悉所在地情况的人员，相关行业专家等。

1.3.1.4 结果分析

对以上调查结果进行分析、评价和总结，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求排查企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

1.3.2 监测方案制定

1.3.2.1 监测点位的确定

1. 土壤监测点

(1) 监测点位置及数量

(a) 一类单元

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。

(b) 二类单元

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。

(2) 采样深度

(a) 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。下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。

(b) 表层土壤

表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5m。单元内部及周边 20m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

2.地下水监测井

(1) 对照点

企业原则上应布设至少 1 个地下水对照点。

(2) 监测井位置及数量

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。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。

(3) 采样深度

自行监测原则上只调查潜水。涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。

1.3.2.2 监测项目

1.初次监测

原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。

2.后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物。受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；该重点单元涉及的所有关注污染物。

1.3.2.3 监测频次

自行监测的最低监测频次：

表层土壤每年进行监测，深层土壤每三年进行监测。

一类单元地下水每半年（季度）进行监测，二类单元地下水每年（半年）进行监测。

1.4 评价标准

1.4.1 地下水环境

本项目所在区域地下水使用功能为农业用水及生活饮用水，根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水质量分类，故本区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

1.4.2 土壤环境

本项目位于长春装备制造产业开发区内，用地性质为工业用地，土壤类别属《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。

2 企业概况

2.1 企业基本情况

长春中车轨道车辆股份有限公司（以下简称：长春车辆公司）项目位于吉林省长春市宽城区，规划的长春装备制造产业开发区用地范围内，用地性质为工业用地，具体地点位于今麦街东侧，富业大路南侧，锦业街西侧，物华路北侧，中心地理坐标东经：125.187020°，北纬：43.969469°，企业基本信息详见表 2-1。

表 2-1 长春中车轨道车辆有限公司基本情况一览表

单位名称	长春中车轨道车辆有限公司		
企业地址	吉林省长春市宽城区物华路779号	所在市	长春市
企业性质	有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)	法定代表人	王天翼
统一社会信用代码	91220101661620450E	行业类别及代码	铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业
经营范围	轨道车辆制造、修理、翻新、加装改造及组装，动车组及动车组配件检修，城市轨道车辆检修、维保，工矿有轨专用车辆制造及修理，轨道机车车辆配件制造及修理，非标设备及机械配件、工模具制造及修理，相关技术咨询服务，房屋和设备租赁；经销建材、机械设备、工模具		
营业期限	2007-07-09至无固定期限		
所属工业园区	长春装备制造产业开发区用地		
地块面积	729229m ²		

长春车辆公司东侧为锦业街，隔道路为物流公司，最近距离约 30m，南侧为空地，北侧为富业大路，隔道路为空地、新型管业公司和在建厂房，最近距离约 60m。最近居民区位于东北侧的姜家村，距离约 290m。企业用地范围见图 2-1。

2.2企业用地历史

长春中车轨道车辆股份有限公司地块监测项目位于吉林省长春市宽城区绿园经济开发区物华路 779 号。据现场踏勘、人员访谈结果及地块历史卫星影像了解到该项目地块历史用途主要为农用地，2011 年开始被长春车辆公司购置，开始纳入车轴及轮对造修基地建设项目。2021 年 4 月开始公司整体搬迁项目建设，工程于 2022 末基本完成，地块历史卫星影像见图 2-2。



2006年05月03日卫星影像图



2011年05月31日卫星影像图



调查范围

2011年09月07日卫星影像图



调查范围

2012年11月08日卫星影像图

长春中车轨道车辆有限公司2024年度土壤和地下水自行监测方案



2014年07月31日卫星影像图



2016年03月29日卫星影像图



2016年11月17日卫星影像图



2019年02月12日卫星影像图



2022年03月26日卫星影像图



2023年10月21日卫星影像图

图2-2长春中车轨道车辆有限公司企业用地历史卫星影像图

2.3 企业周边情况

(1) 地下水

根据现场对项目所在地区地下水情况的调查可知，本项目周围村屯水源为城市供水管网自来水，无地下水集中供水水源地。附近散户、工厂有零散水井作为灌溉用水和工业用水，区域内无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。

(2) 土壤

本项目位于长春装备制造产业开发区，项目周边不存在饮用水源地、疗养院等土壤环境敏感目标，本项目地块土壤环境敏感程度为不敏感。



图 2-3 企业周边分布图

2.4 企业用地已有的环境调查与监测情况

长春车辆公司用地历史用途主要为农用地，根据《长春中车轨道车辆有限公司 2023 年度土壤和地下水自行监测报告》（2023 年）中，对企业用地土壤、地下水监测情况如下：

（1）土壤监测情况

监测点位：，在项目占地范围内布设 11 个土壤监测点，其中包括 8 个表层样点，3 个柱状样点。

监测项目：《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），基本 45 项。

监测单位：北方未蓝（吉林）环保科技有限公司。

监测时间：2023 年 10 月。

监测及评价结果：评价区域内土壤监测点位的各项监测指标均能满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中二类要求，低于二类用地筛选值，土壤环境质量较好。

（2）地下水监测情况

监测点位：在项目占地范围内设置 5 个地下水监测点位。

监测项目：《地下水质量标准》（GB14848）表 1 常规项目（放射性指标除外）、二甲苯、石油类。

监测单位：北方未蓝（吉林）环保科技有限公司。

监测时间：2023 年 10 月。

监测及评价结果：根据地下水水质监测结果分析，地下水样品监测结果未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。综上所述，本企业占地及周边土壤、地下水环境质量良好，未受到污染。

3地勘资料

厂区地质资料来源于长春中车轨道公司于2019年编制的长春中车轨道有限公司整体搬迁建设项目的环境影响报告书。

3.1地质信息

3.1.1地质构造

长春市属天山——兴安地槽褶皱区吉黑褶皱系松辽拗陷的东部边缘，城区下部分布着深厚的白垩系泉头组，为一套红色较粗粒碎屑岩(页岩、泥岩、细砂岩和砂页岩互层)，均为不透水层或含水性极微层，地层深厚(500m尚未穿透)，岩层致密，倾角很小(5°-10°)。此外，第四纪沉积相当普遍，洪积层上部为黄土状物质，下部为红色黏土或沙砾层。新构造运动以来，地体微升，地表受流水切割，沟谷发育，形成微波状台地平原。二级阶地黄土状亚黏土厚15-25m，抗压强度20-25t/m²，是较佳的天然地基。一级阶地(二道区)亚黏土层地基抗压强度8-11t/m²，但地表下2-4m深处有一淤泥层，不适于天然地基，下部是沙、沙砾层，抗压强度25-35t/m²，距地表6-11m以下是基岩，对大型、特大型建筑基础置于基岩上最为有利。

长春市的地貌特点，是远依山，近傍水，以台地平原为主。主要地貌类型为：

(1) 低山丘陵：分布于市区东南部，属大黑山脉的一部分，略呈东北西南走向，海拔大部分在250-350m之间，相对高度为50-100m；东部的大顶子山海拔407m，组成的岩石有花岗岩、安山岩、极岩等变质岩系，其中以花岗岩分布面积最广，久经侵蚀，已成浑圆状；山地丘陵面积在市区内所占面积比重甚微，山地丘陵中有森林，低丘之间有些冲积平原和盆地，为农业区；伊通河出大黑山北麓，从南向北穿过市区东部，在狭口处有修筑水库的良好条件。

(2) 台地平原：城区台地面积约占总面积的70%，并高出伊通河一级阶地10-20m，地表微波起伏，土质主要由黄土状土构成，海拔在200-230m之间。浅谷谷坡漫长，市区有近80%的地面坡在10度以下。

(3) 冲积平原：主要由伊通河冲积作用形成，在河流两岸形成了比较宽阔的带状平原，面积近30%，地势低平，海拔多在200m左右；沿河两岸的低洼部分，汛期常被洪水淹没，属河漫滩部分，组成物质多为粗沙或细沙，河漫滩两侧为宽窄不等的高漫滩或一级阶地，宽度一般在4-5km间；一级阶地高出河床3m左右，其组成物质上部是亚沙土、亚黏土，下部是沙砾层，冲积物厚10m左右；二级阶地面积

较小，河床两侧可提供建筑用沙；平原上的河迹洼地，因多为淤泥质黏土或亚黏土，并夹灰色沙质透镜体，大多排水不畅，土体抗压性较差，但在大部分台地平原上的沟谷系统则成为城市自然排水通道。

(4) 火山锥体：台地平原西接松辽分水岭，系第四纪更新世末期沿断裂带呈地垒式隆起，并有火山活动，因此，在长春西南的大屯、范家屯一带，火山锥体突起在波状平原之上。多由玄武岩构成，是良好的建筑材料。

3.3.2 土壤类型

本项目位于长春市西北侧，区域土壤类型主要为草甸土、黑钙土、熟黑土、暗棕壤等，项目所在地土壤类型为熟黑土。

(1) 区域地质背景长春市位于松辽凹陷的东部边缘，是中朝地台的一部分，古生代时期的沉积物较少，局部有二叠纪地层出露，在中生代地台下降，在东部山区有侏罗纪的沉积层。长春基岩有厚层白垩纪泥岩、砂岩陆相沉积，第四纪中更新世有长白山岩浆活动。

(2) 场地地形地貌条件

长春市的地貌形态属于波状台地和一级阶地。白垩纪泥岩和泥质砂岩构成基底，台地的覆盖层为10~20m左右厚的粘性土层，底部为厚度不等的砾砂层。东部为伊通河一级阶地，上部为含少量有机质的粘性土，下部为中、粗砂、砾砂层。场地地势总体为沿东西方向，中间高，两边低；沿南北方向，南面高，北面低。最大高差约10m。

(3) 地层岩性及分布特征

本区根据岩土的物理力学性质分为如下6层。

第1层素填土：黑、黑褐色，地表为耕植土，以粘性土为主，含砖块、植物根系，稍湿，松散。

第2层粉质粘土：黄褐色为主，局部为灰褐、褐色，可塑偏硬状态，高压缩性，可见大量小孔、植物根须，稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等。

第3层粉质粘土：黄褐色，可塑偏硬状态，中压缩性，含少量植根等物，稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性低。

第4层粉质粘土：黄褐、黄灰色，可塑偏软-软塑状态，近于粉土，中等偏高压缩性，局部为高压缩性，含少量柱状结核及未完全腐烂的植根，无摇振反应，干强度中等，韧性较低。

第5层粉质粘土：黄褐色，可塑~可塑偏硬状态，中压缩性，含氧化物结核，稍有光泽，无摇振反应，干强度中等，韧性中等。

第6层粉质粘土：黄褐色，硬塑状态，局部为粘土，中压缩性，含氧化物结核，切面较光滑，无摇振反应，干强度较高，韧性较高。局部夹薄层可塑状态粉质粘土。

本场地地层皆为粘性土层及岩层，无粉土层、砂层，不存在液化地层。场地无滑坡、崩塌等不良地质作用。

3.2水文地质

由图3-1长春市水文地质图可知，本项目地块的地下水类型为潜水类型，水量贫乏。地下水主要补给来源为大气降水补给，以蒸发方式排泄，场地地下水位随季节变化，6~9月份为丰水期，水位年变化幅度2.0m左右。

由图3-2长春市地下水位等值线图可以看出，项目所在区域地下水自西南向东北流动。

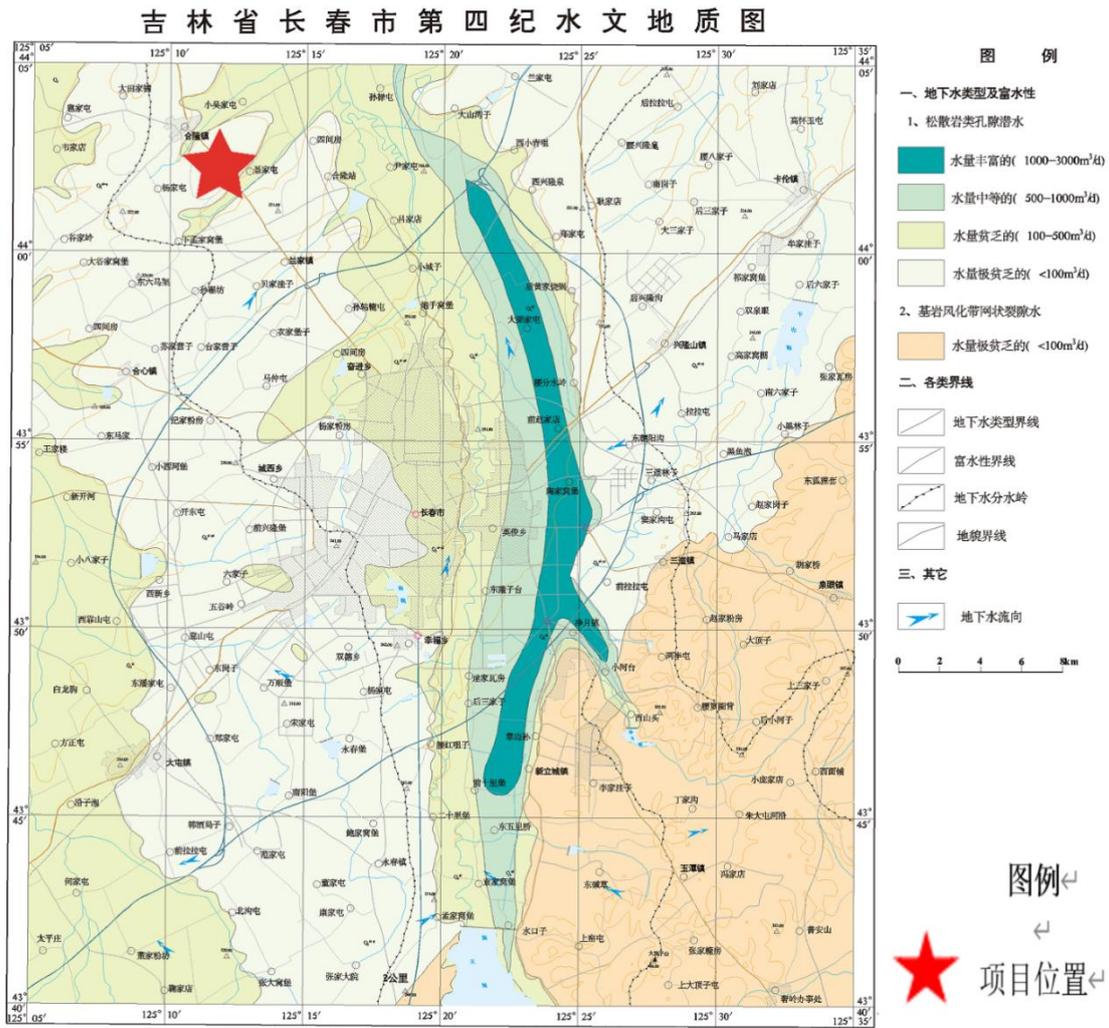


图3-1长春市水文地质图

吉林省长春市地下水水位等值线图(2007年10月)

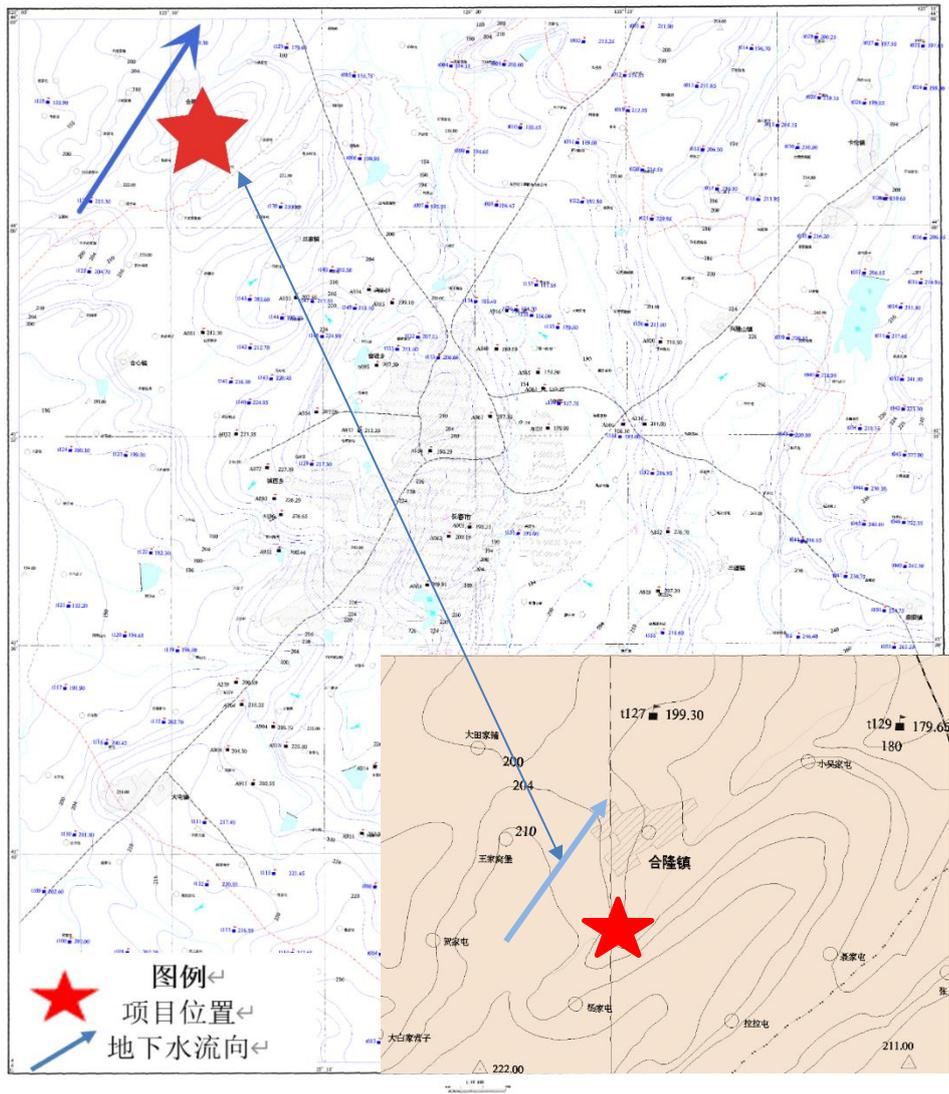


图3-2长春市地下水水位等值线图

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 主要产品及生产规模

长春车辆公司主要从事铁路客车检修和制造，生产规模如下：

序号	设计生产规模
1	铁路客车厂修（含 A4、A5 修）1000 辆/年（兼容 160 公里动力集中动车组）
2	铁路客车新造（组装和调试）100 辆/年，代表产品 160 公里动力集中动车组（不含城市轨道交通客车）
4	检修城轨车辆部件 100 辆份/年（仅包含转向架和部分电器件）
5	年检修动车组部件 240 列份（包含电加热器、车内照明设备、集便系统等）

4.1.2 主要原辅材料消耗

长春车辆公司主要原辅材料消耗见表4-1。

表 4-1 长春车辆公司原辅材料及其年用量

序号	材料名称	单位	设计消耗量	年消耗量	备注
1	型材	t/a	70	1	需厂内简单加工
2	不锈钢	t/a	220	145	需厂内简单加工
3	铸钢件	t/a	外购	外购	根据需求量外购成品
4	锻件	t/a	外购	外购	
5	铝合金件	t/a	外购	外购	
6	有色金属件	t/a	外购	外购	
7	板材	t/a	外购	外购	
8	焊丝	t/a	12	6.2	/
9	焊条	t/a	50	34	/
10	线缆	米/a	110 万	180 万	/
11	线束	平方米/a	270 万	200 万	/
12	轴承	套/a	8650	7280	/
13	标准件	个/a	5000 万	2000 万	/
14	漆料	t/a	530	65.6	油性漆
15		t/a	125	49.731	水性漆
16	清洗剂	t/a	30	3.4	主要用于脱漆脱脂

长春中车轨道车辆有限公司2024年度土壤和地下水自行监测方案

序号	材料名称	单位	设计消耗量	年消耗量	备注
17	腻子	t/a	320	197.37	/
18	隔声阻尼防腐浆	t/a	495	225.72	/
19	过滤棉	t/a	0.7	0.2515	/
20	活性炭	t/a	6	10	/
21	乳化剂	t/a	24	10	/
22	管材	t/a	240	51	/
23	玻璃	块/a	7200	750	/
24	地板布	平方米/a	8.56 万	5.2 万	/
25	铜排	t/a	外购	外购	根据需求量外购成品
26	端子	个/a	965 万	200 万	/
27	线槽	根/a	1.8 万	7667	/
28	管卡	个/a	4.1 万	1 万	/
29	线号标记	米/a	24 万	20 万	/
30	扎带	根/a	120 万	260 万	/
31	包带	t/a	外购	外购	根据需求量外购成品
32	绝缘材料	t/a	外购	外购	
33	管接头	个/a	15 万	12 万	/
34	油脂	t/a	15.5	6.5	润滑剂
35	地板胶	t/a	140	3	无溶剂双组份聚氨酯胶黏剂；胶粘剂：固化剂4:1
36	探伤剂	t/a	10	4	/
37	塑料布	t/a	50	26.5	/
38	砂纸	张/a	21.6 万	12 万	/
39	刷子	把/a	1.44 万	8200	/
40	车体、转向架等大部件	套/a	600	400	由长客股份公司供应
41	防寒材、风挡、踏板、推拉门、墙板、电气系统、供水系统、集便器等其他零部件	套/a	600	450	外购成品

主要原辅材料成分详见表4-2。

表 4-2 主要原辅材料成分一览表

序号	材料名称		成分	
1	油性漆	环氧树脂漆	挥发分	二甲苯15%
				丁醇10%
			固体分	环氧树脂35%
				颜填料40%
		环氧树脂漆固化剂	挥发分	二甲苯25%
				正丁醇15%
			固体分	聚氨酯酰胺60%
		环氧树脂漆稀释剂	挥发分	二甲苯70%
				丁醇30%
		聚氨酯漆	挥发分	二甲苯10%
				乙酸正丁酯15%
			固体分	丙烯酸树脂35%
				颜填料40%
聚氨酯漆固化剂	挥发分	二甲苯15%		
		醋酸丁酯15%		
	固体分	脂肪族多异氰酸酯70%		
聚氨酯漆稀释剂	挥发分	二甲苯25%		
		丁酯30%		
		环己酮10%		
		丙二醇甲醚醋酸酯35%		
2	水性漆	水性重防腐涂料	固体分	水性树脂乳液45%
				防锈涂料26%
				填料8%
			挥发分	丙二醇乙醚3%
				去离子水18%
		水性重防腐涂料固化剂	固体分	水剂乳液环氧胺加成物80%
			挥发分	丙二醇甲醚20%
水性底面合一涂料	固体分	水性丙烯酸改性醇酸树脂55%		

长春中车轨道车辆有限公司2024年度土壤和地下水自行监测方案

				颜料15%
3	不饱和聚脂腻子	固体分	不饱和聚酯树脂45%	颜填料55%
			挥发分	助剂10%
4	隔声阻尼防腐浆	固体分	改性沥青25%	云母粉30%
			海泡石5%	乳胶25%

4.1.3 主要生产工艺及产污环节

4.1.3.1 客车制造

铁路客车生产线计划新造(组装和调试)铁路客车600辆/年，代表产品160公里动力集中动车组(不包含城市轨道交通客车)。铁路客车制造主要工艺流程及排污示意图4-1。

新造动力集中动车组表面处理后的车体、转向架等大部件由长客股份公司供应，其他所需部件外购成品，仅在厂内进行铁路客车整车装配、调试，客车调试是对车辆电器设备的功能进行通电试验验证，满足车辆运行使用功能。

产生的主要污染物为部件组装过程中焊接工序产生的焊接烟尘；淋雨试验产生的淋雨废水。

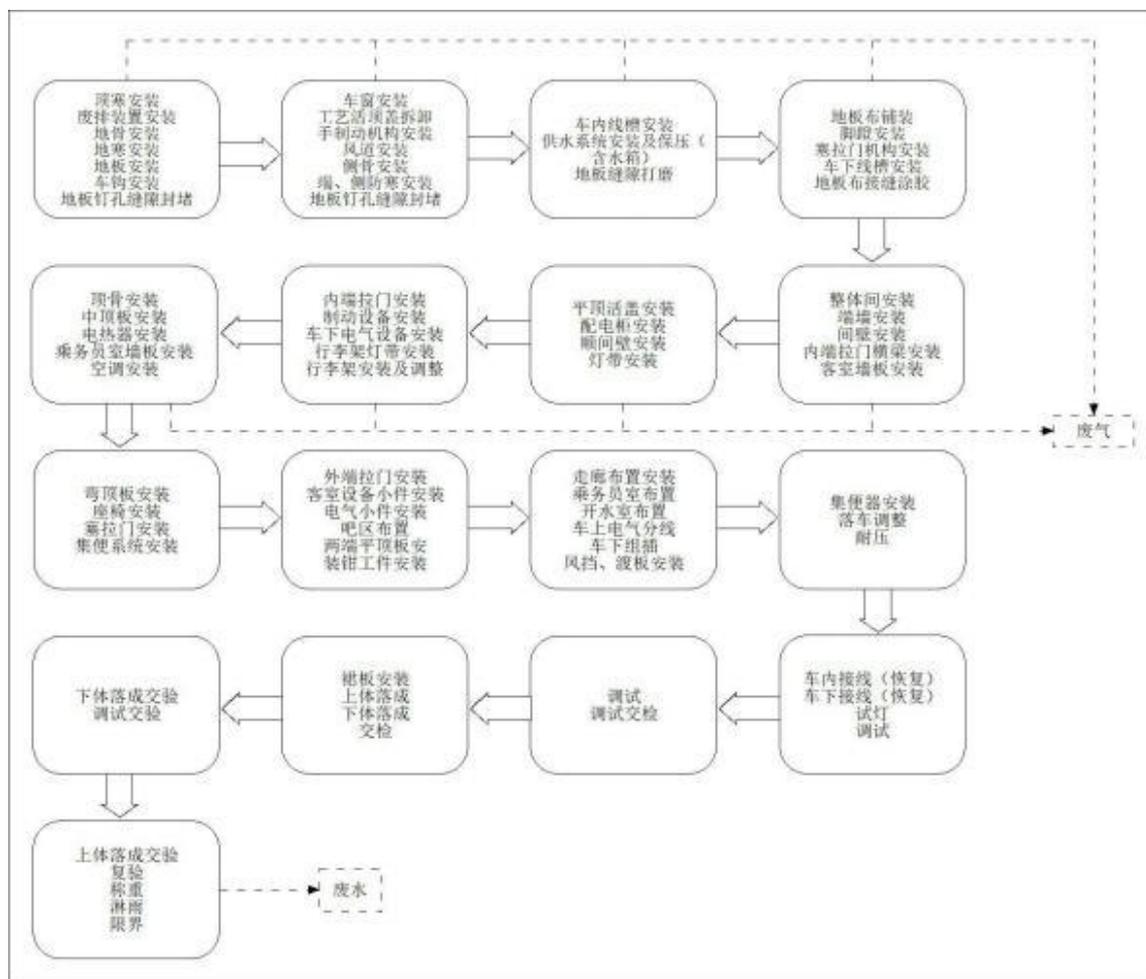


图4-1铁路客车新造(组装和调试)主要工艺流程及排污示意

4.1.3.2 客车检修

铁路客车厂修（含A4、A5修）1000辆/年（兼容160公里动力集中动车组）；年检修动车组部件240列份（包含电加热器、车内照明设备、集便系统等）。客车检修工艺流程及排污示意图4-2。

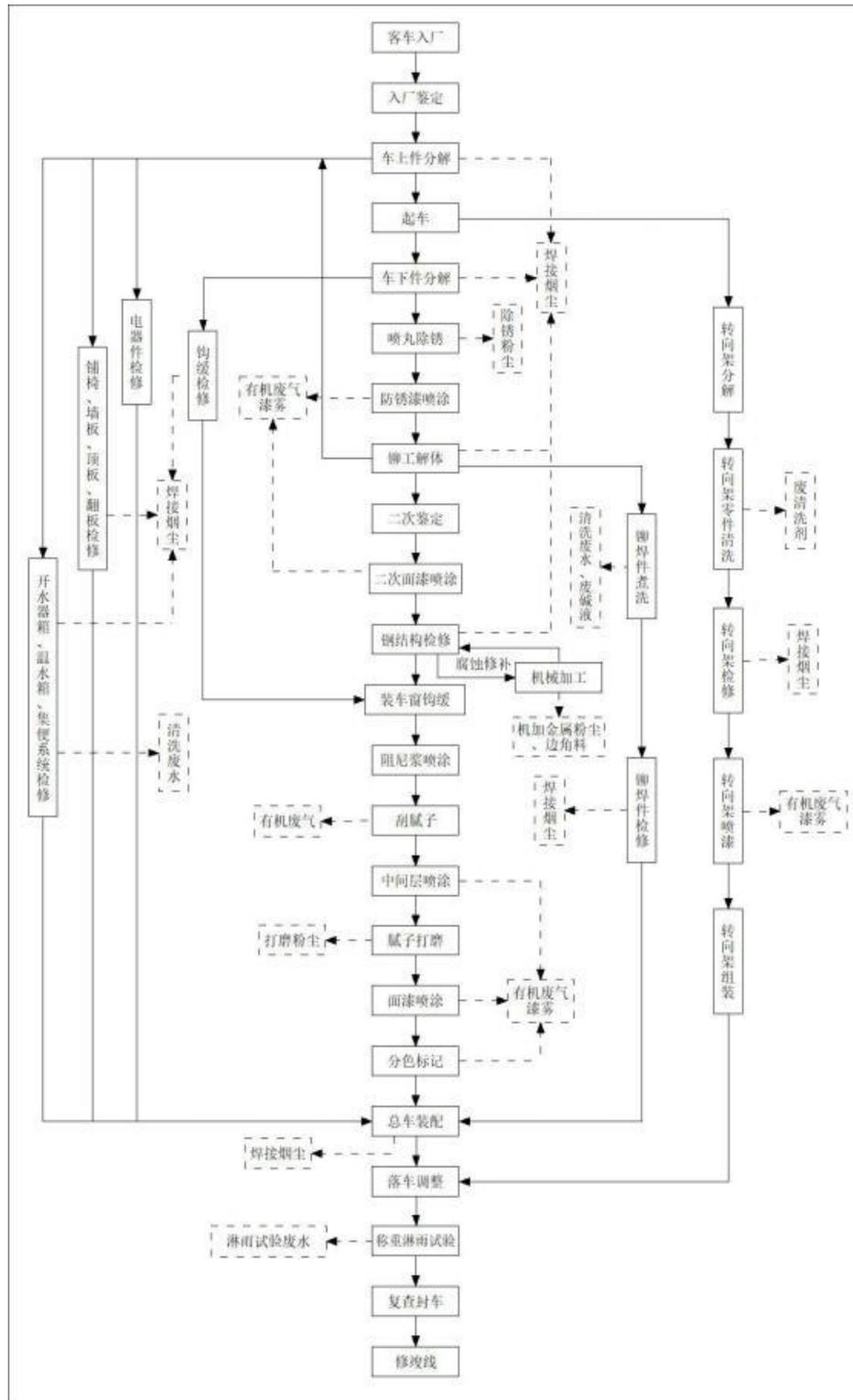


图4-2客车检修工艺流程及排污环节示意图

（一）钢结构厂

（1）解体工段

a.主要负责客车预检、客车清洗、消毒、鉴定；钩缓、制动、风挡、车下制动件等分解下车，换假台车；车内设备件、门、窗、灯具等分解下车；墙顶板、防寒材、行李架、水暖件等分解下车、零部件发送；车体抛丸除锈；车体喷防锈底漆；地板、车顶通风器等分解下车，车体切割、除夹锈、打磨；二次鉴定、除尘、二次底漆；下车零部件存放交接，水暖件、铆焊件、制动管等煮洗。

b.客车解体的工艺流程：

入厂鉴定→车上一次分解→起车、换假台车、车下制联件解体→喷、抛丸除锈→喷防锈底漆→车上二次分解→铆工解体→二次鉴定→外皮二次底漆→交验

c.产生的污染物：主要污染物为客车解体过程产生的切割粉尘和边角料；抛丸除锈过程产生除锈粉尘；防锈底漆和二次底漆喷涂产生的漆雾、有机废气（非甲烷总烃）；煮洗和清洗过程产生的含碱清洗废水；有机废气净化过程中产生的废活性炭和过滤棉；工段生产设备产生的噪声。

（2）钢结构检修工段

a.钢结构厂钢结构检修工段主要负责客车车体修理、加装改造、补强、调平、车体试漏、交检及交验；负责铁风挡、脚蹬、翻板等件的装车；负责钩缓检修及装车。

b.钢结构检修主要工艺流程：钢结构检修工艺流程见图4-3。

c.产生的污染物：主要污染物为钢结构车体二次挖补、机械加工和车体打磨找平产生的金属粉尘；钢结构焊修和车钩零部件焊修产生的焊接粉尘；车窗淋雨试验产生的废水；工段生产设备产生的噪声。

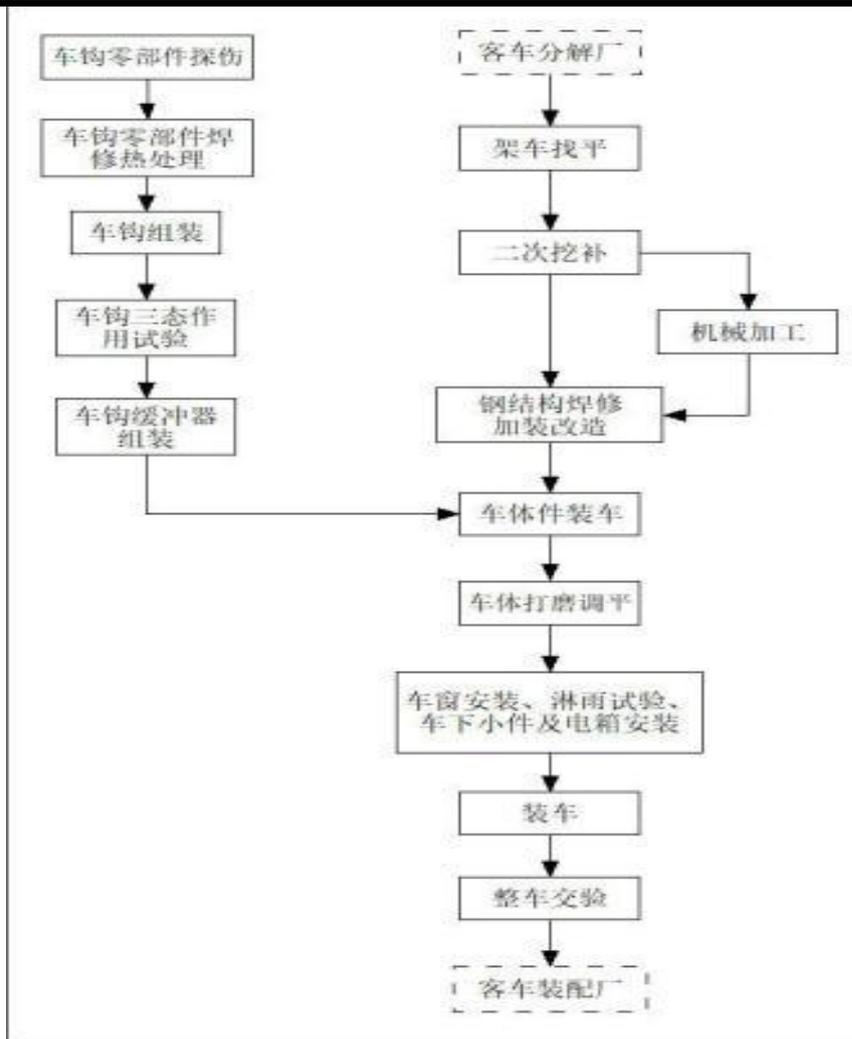


图4-3客车车体钢结构检修主要工艺流程

(3) 铆焊件检修工段

a.生产任务：钢结构厂铆焊件检修工段主要承担客车钩缓、锅炉、油箱、风缸、车下制动零部件、钢质门、水箱、蓄电池箱、制动管、活顶盖、铁风道、制动模块吊架、钢制行李架、线槽(线箱)、铁墙板(铁顶板)、铆焊杂件等分解下车的料件检修和油漆工作。

b.产生的污染物:产生的主要污染物为检修工序中切割打磨产生的金属粉尘；焊修产生的焊接粉尘；检修过程产生的废弃零部件和边角料；喷涂烘干产生的有机废气(非甲烷总烃)和漆雾；有机废气净化过程中产生的废活性炭和过滤棉；工段生产设备产生的噪声。

(4) 下料工段

a.规格料件的预制，现车规格料件的制备。

b.产生的污染物:主要污染物为机械加工过程中产生的金属粉尘和边角料；下料工段生产设备产生的噪声。

(二) 客车装配厂

(1) 表面处理工段

a.生产任务：负责检修客车的重防腐、阻尼浆喷涂及烘干、腻子刮涂及打磨、中间层、面漆的喷涂及烘干、分色、标记等。

b.表面处理工段工艺流程：表面处理工段主要工艺流程见图4-4

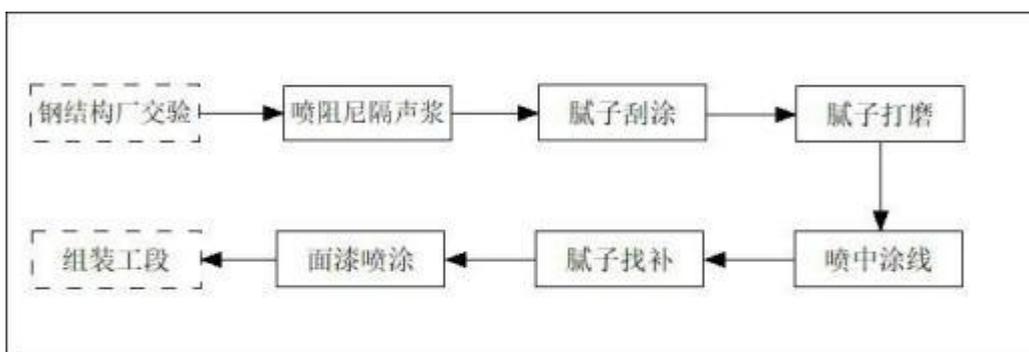


图4-4表面处理工段主要工艺流程

c.产生的污染物：产生的主要污染物为腻子刮涂产生的有机废气(非甲烷总烃)和打磨产生的粉尘；中间层、面漆和分色标记喷涂烘干产生的有机废气(非甲烷总烃)和漆雾；有机废气净化过程中产生的废活性炭和过滤棉；工段生产设备产生的噪声。

(2) 组装调试工段

a.生产任务：组装调试工段主要负责检修客车及新造160公里动力集中型动车组车内各种防寒材、木结构及内装饰件、设备件、电气系统、空调系统、给水系统、制动系统等部件的组装；客车装配完成后落车调整、绝缘耐压试验、车辆电器调试试验、单车试验、交检交验、淋雨限界称重；电气线缆的加工、预布线；新制管子加工。

b.组装调试工段工艺流程：组装调试工段主要工艺流程见图4-5。

c.产生的污染物:主要污染物为部件焊装过程中产生的焊接烟尘；淋雨试验产生的废水；工段生产设备产生的噪声。

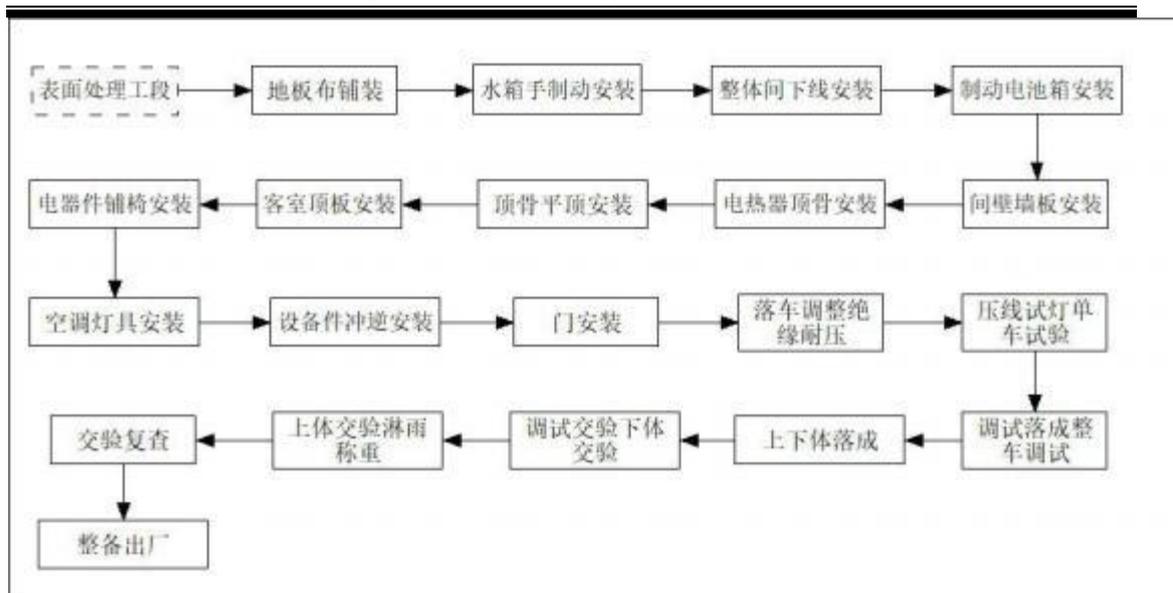


图4-5组装调试工段主要工艺流程

(三) 转向架厂

a.生产任务：负责铁路客车和城轨转向架各部件的探伤、检修、喷漆、组装；负责轮对的探伤、加工、压装、涂漆、部件组装、跑合试验、交验；负责制动部位、给水部位的阀类分解、检修、组装、试验；负责转向架制动部位的三阀一缸的分解、检修、组装、试验；负责检修后的转向架装配、静压试验、交验等工作。

b.客车转向架检修工艺流程：客车转向架检修主要工艺流程见图4-6.

c.产生的污染物:主要污染物为部件清洗产生的含清洗剂的废水；构架抛丸除锈产生的除锈粉尘；部件检修过程切割打磨产生的金属粉尘和焊接烟尘，以及废弃零部件；部件喷漆烘干产生的有机废气(非甲烷总烃)和漆雾；有机废气净化过程中产生的废活性炭和过滤棉；工段生产设备产生的噪声。

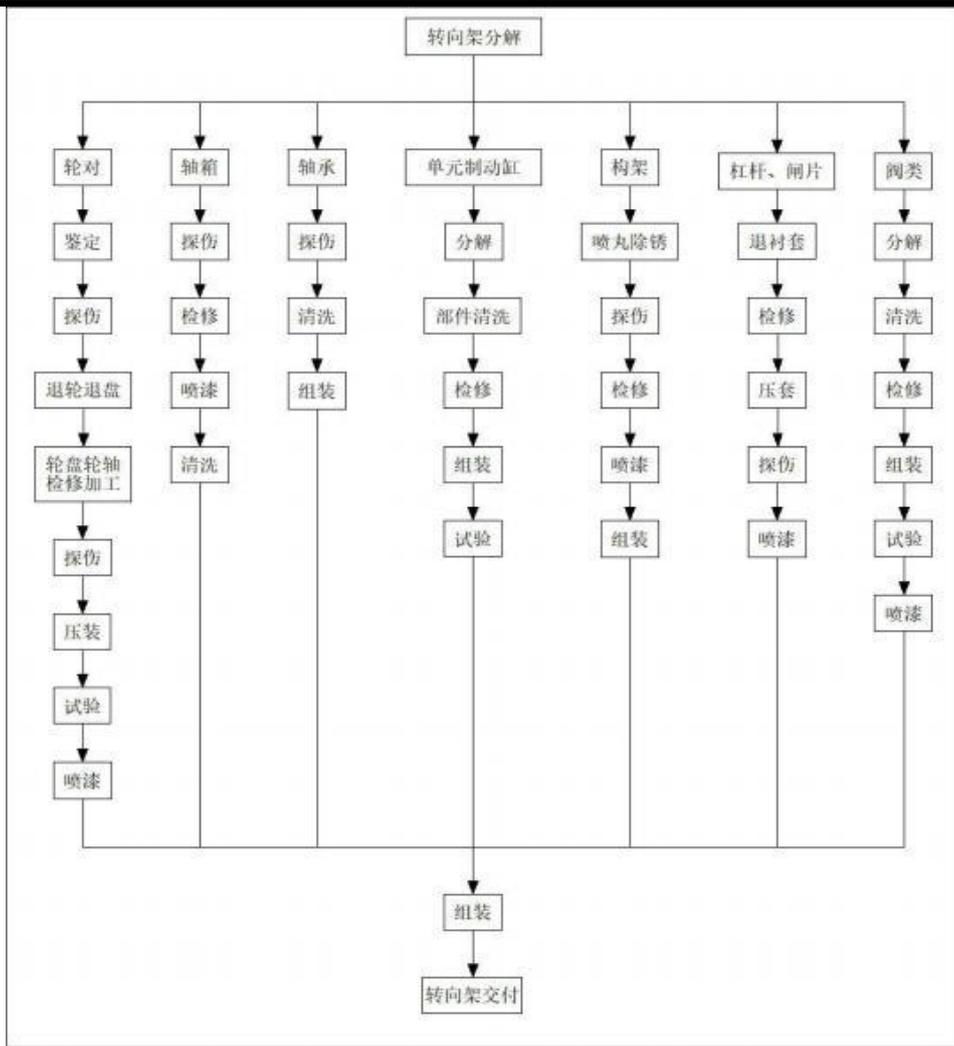


图4-6 客车转向架检修主要工艺流程

(四) 电器检修厂

a. 电器检修厂检修部件涵盖铁路客车电器件、城轨车电器件、动车电器件等。铁路客车电器件包括：空调机组、DC600V电源装置、电源控制柜、灯具、电力连接器插座、电力连接器插头对、轴端接地、扬声器、液位仪、轴温报警器、接线座，旅客列车信息显示屏、防滑器、抗干扰天线、电子标签、熔断器盒、阅读灯、电动水泵、电动风口、排风机、DC110V干线熔断器等。城轨车电器件包括：磁轨制动器、受电弓、灯具、司控器、电热器、速度传感器、制动电阻等。动车电器件包括：灯具等。

b. 电器件检修工艺流程：电器件检修主要工艺流程见图4-7。

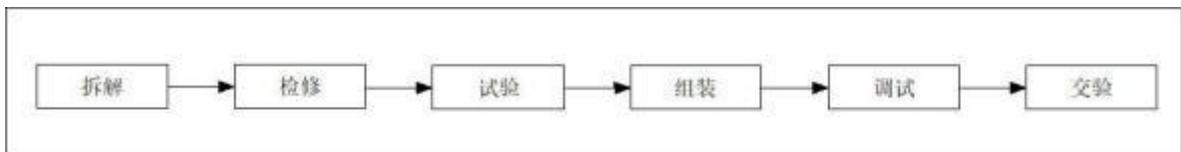


图4-7 电器件检修主要工艺流程

c.产生的污染物：主要污染物为检修过程产生的焊接烟尘；拆解和检修过程产生的废电器元件；工段生产设备产生的噪声。

4.1.3.3 污染物排放汇总

本企业污染物排放汇总情况详见表4-3。

表 4-3 污染物汇总表

类型	污染物名称	产生位置/工艺	主要污染因子	备注
废水	淋雨废水	淋雨试验	COD、SS	排入厂内污水处理站，处理后通过市政污水管网，排入兰家镇污水处理厂
	清洗废水	设备零部件清洗	pH、COD、石油类、SS	
	生活污水	职工生活	COD、NH3-N、SS	
废气	喷漆废气	喷漆	非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物	过滤棉+活性炭吸附+催化燃烧+15m排气筒
		烘干	非甲烷总烃、二甲苯	活性炭吸附+催化燃烧+15m排气筒
	腻子有机废气	刮腻子	非甲烷总烃	活性炭吸附+催化燃烧+15m排气筒
	涂胶有机废气	涂胶		
	腻子打磨粉尘	腻子打磨	颗粒物	布袋除尘器+15m排气筒
	除锈粉尘	抛丸	颗粒物	二级除尘+15m排气筒
	焊接烟尘	焊接	颗粒物	焊接烟尘净化器
	金属粉尘	零件打磨、切割	颗粒物	自然沉降
固废	废活性炭	喷漆废气处理	危险废物	现场贮存点或危废库，委托有资质的单位进行收集处理
	废过滤棉	喷漆废气处理		
	废乳化液	机械加工		
	废油	解体、部件检修		
	废灯管	解体工序		
	废电子元件	元器件检修工序		
	废铅蓄电池和镉镍电池	客车解体工序		
	漆渣	喷涂工序		
	废腻子	喷涂工序		

废涂料包装物	喷涂工序		
废胶粘剂桶	喷涂工序		
废腻子桶	喷涂工序		
涂料等有机物的沾染物	喷涂工序		
废零部件和边角料	解体、检修、机械加工	一般工业固废	可以回收利用的出售给再利用单位；不可以回收利用的按照一般工业交由第三方处置
除尘器收集粉尘	颗粒物净化	一般工业固废	按照一般工业交由第三方处置
生活垃圾	职工生活	城市固体废物	由环卫部门统一处置
污水站污泥	污水处理	城市固体废物	按照一般工业交由第三方处置

4.1.4 污染防治措施

4.1.4.1 固废污染防治措施

本项目固体废物主要是废活性炭、废过滤棉、废乳化液、废油、废灯管、废电路板、废铅蓄电池、和镉镍电池、漆渣、废腻子、废油漆桶、废胶粘剂桶、废腻子桶、油漆等有机物的沾染物及废弃零部件边角料、除尘器收集的粉尘、生活垃圾。废活性炭、废过滤棉、废乳化液、废油、废灯管、废电路板、废铅蓄电池和镉镍电池、漆渣、废腻子、废油漆桶、废胶粘剂桶、废腻子桶、油漆等有机物的沾染物均为危险废物，暂存在危废库，定期由有资质的单位进行收集处理。废零部件和边角料可以回收利用的，出售给再利用单位，不可以回收利用的外卖给废品回收单位。除尘器收集的粉尘、污泥和生活垃圾由环卫部门统一清运至城市垃圾填埋场卫生填埋。

本项目产生的固体废物均采取了有效的措施，得到有效的治理，不会带来二次污染问题，环保措施可行。

危险废弃物按照危险废弃物特性分类进行收集、贮存，严禁混合收集、贮存、运输不相容而未经安全性处理的危险废弃物，并禁止混入非危险废弃物中。

①企业按照《危险废弃物贮存控制标准》（GB18597-2001）中的规定设置专用的危险废弃物贮存设施，本项目所产生的危险废弃物,企业将危险废弃物装入容器内，盛装危险废弃物的容器上粘贴符合标准要求的醒目标签，使用符合标准的容器盛装危险废弃物。对固体废弃物的贮存设施、设备和场所，企业加强管理和维护，保证其正常运行和使用。企业委托有资质的单位定期将收集的危险废弃物统一处理与处置。

②危废库要求：本项目危废库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）中相关要求建设，地面与裙角均使用坚固、防渗的材料硬化，基础采用防渗层，防渗层材料为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。危废库内将固体废物与液态废物分别存放，并设置泄露液体收集沟槽及围堰。并在危废库内设置安全照明设施。危险废物暂存间按要求设置警示标志，配备应急防护装置。

③贮存区地面与裙角用坚固、防渗的材料建造，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

④定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损及时采取清理更换。

⑤贮存场所设置警示标志。

⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

⑦危废贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

4.1.4.2 地下水污染防治措施

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。本项目以主动防渗漏措施为主，被动防渗漏措施为辅。人工防渗措施和自然防渗条件保护项目结合，防止地下水受到污染。

a. 保护管理原则

该项目工程的地下水环境保护管理措施遵循以下原则：

- (1) 预防为主、标本兼治；
- (2) 源头控制、分区防治、污染监控、应急响应；
- (3) 充分合理预见和考虑突发重大事故；
- (4) 优先考虑项目可研阶段提出的各项环保措施，并针对地下水环境保护目标进行改进和完善；
- (5) 新补充措施应注重其有效性、可操作性、经济性、适用性。

b. 常规保护管理措施

(1) 源头控制措施

本项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、废水废液储存，尽可能从源头上减少可能污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、废水废液储存及处理构筑物采取相应的措施，防止和降低可能污染物的“跑、冒、滴、漏”，将废水废液泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。设立地下水动态监测小组，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案，设立应急设施减少环境污染影响。

项目建设、生产过程中，除了按照既定方案处理废水废液外，严格把关工程质量。针对危险废物库房、油漆库房，防止防渗膜破损从源头坐起，在防渗材料的质量上，认真必选材质；严格按规范铺设，避免重型设备对防渗膜造成破坏，防渗膜接缝处避开硬物；有质量问题的及时更换，防止和降低“跑、冒、滴、漏”现象。

(2) 分区防治措施

根据项目区天然包气带防污性能、可能泄漏至地面区域、污染物的性质和建筑物的构筑方式、污染控制难易程度、污染物类型等情况，将项目区分为重点防治区、一般防治区和非污染防治区。

①重点污染防治区

指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不易被及时发现和处理，或场地水文地质条件相对较差的区域和部位。本项目重点防渗区域为危险废物暂存间、油漆库房。

②一般污染防治区

指对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。故本项目一般污染防治区为生产区及仓储物流区。

③非污染防治区

本项目的非污染防治区为除上述区域的其他区域，主要为厂区道路、办公区、输电变电区等。

根据建设单位提供资料，具体分区防渗分区见表 4-4。

表 4-4 污染防治措施分区一览表

防治分区	防治部位	防渗要求	采取的防渗措施
重点污染防治区	危物暂存间	重点污染防治区防渗层的防渗性能应等效于6.0m厚、渗透系数为 1.0×10^{-8} cm/s的黏土层的防渗性能	防渗采用2mm厚高密度聚乙烯防渗膜+30cm的抗渗水泥混凝土，透系数不大于 10^{-10} cm/s。
	油漆库房		
一般污染防治区	生产区	一般污染防治区防渗层的防渗性能应等效1.5m厚、渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能。	防渗采用30cm的抗渗水泥混凝土，透系数不大于 10^{-7} cm/s。
	仓储物流区		
简单污染防治区	厂区道路	简单污染防治区，防渗性能应不大于 1.0×10^{-6} cm/s。	防渗采用20cm的抗渗水泥混凝土，透系数不大于 10^{-6} cm/s。
	办公区		
	输电变电区		

4.2企业总平面布置



图 4-8 长春车辆公司用地总平面图及重点监测位置

4.3 重点场所、重点设施设备情况

根据各区域设施信息、特征污染物类型、排放方式及污染物进入土壤和地下水的途径等，识别处理企业内部存在土壤及地下水污染隐患的区域及设施。

具有土壤或地下水污染隐患的区域或设施识别原则：

- (1) 根据已有资料或前期调查表明可能存在污染的区域；
- (2) 曾发生泄漏或环境污染事故的区域；
- (3) 各类地下管槽、管线、集水井、检查井等所在区域；
- (4) 固体废物堆放或填埋的区域；
- (5) 原辅材料、产品、化学品、有毒有害物质以及危险废物等生产、贮存、卸装、使用和处置的区域；
- (6) 其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。

污水处理站处地下管线、地下槽池的识别结果见表4-5、污水处理站管线分布见图4-9：

表 4-5 设备规格型号

序号	名称	设备规格型号
1	污泥池	200 m ³
2	中水池	300 m ³
3	事故池	800 m ³
4	调节池	800 m ³

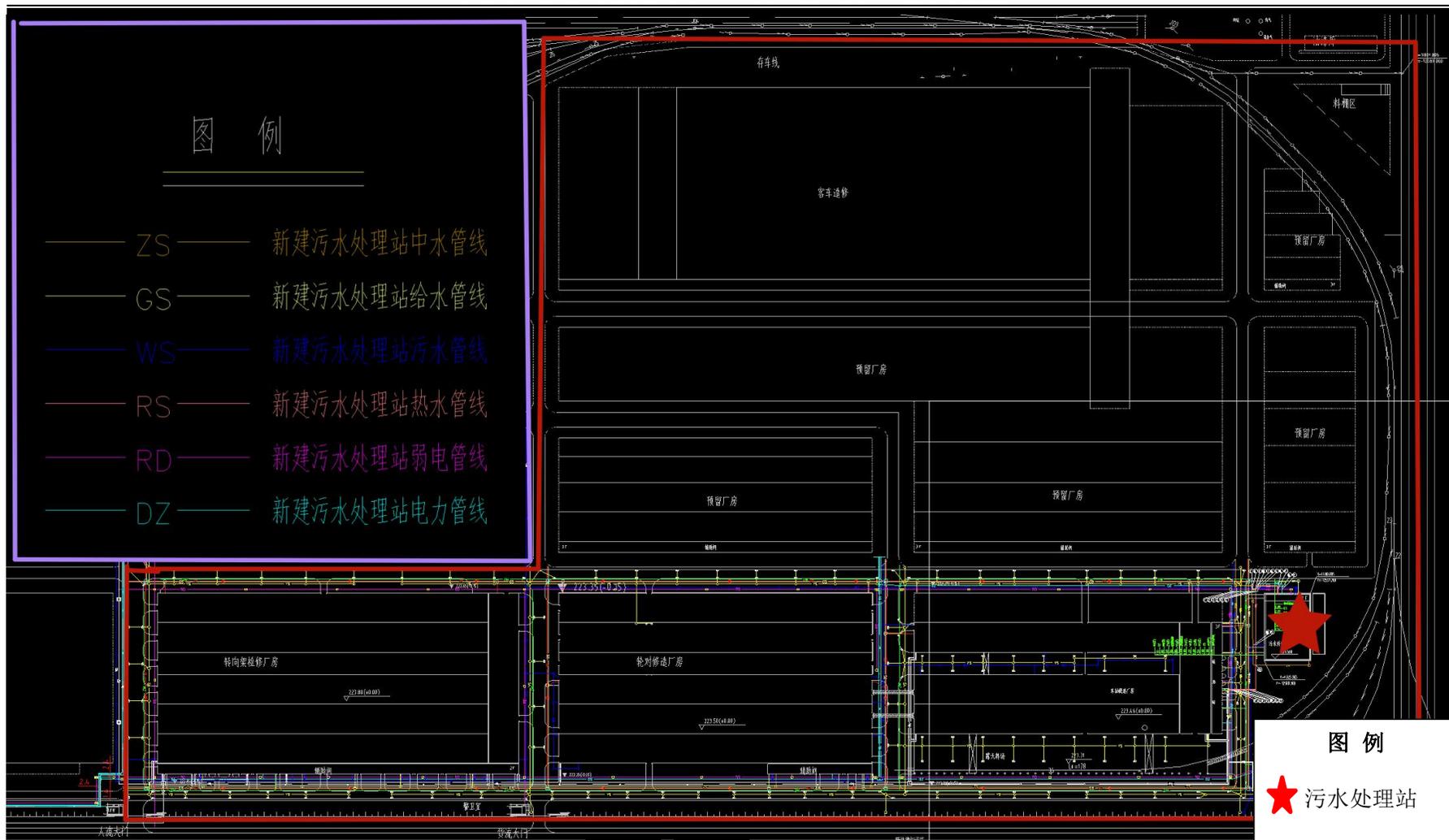


图 4-9 污水处理站管线图

根据以上识别原则，长春中车轨道车辆有限公司重点区域及设施识别结果见表4-6。

表 4-6 重点场所、重点设施设备情况

序号	重点区域或设施名称	坐标	区域或设施功能	涉及生产工艺
1	客车造修联合厂房涂装车间	经度：125.180231366 纬度：43.968698097	负责检修客车的重防腐、阻尼浆喷涂及烘干、腻子刮涂及打磨、中间层、面漆的喷涂及烘干、分色、标记等	喷涂、打磨、烘干
2	客车造修联合厂房客车分解车间	经度：125.183610950 纬度：43.968580079	客车分解	切割；抛丸除锈；防锈底漆和二次底漆喷涂
3	转向架厂房	经度：125.182538066 纬度：43.967303348	负责铁路客车和城轨转向架各部件的探伤、检修、喷漆、组装	喷涂、打磨、烘干
4	动检车间	经度：125.175387257 纬度：43.964877537	检修、喷漆	喷涂
5	污水处理站	经度：125.184525583 纬度：43.965500904	污水处理	絮凝气浮/生物处理
6	危废库	经度：125.185422782 纬度：43.969044102	危废暂存	——
7	油漆库	经度：125.185420100 纬度：43.969374013	存放油漆、固化剂等原辅材料	——

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

表5-1重点监测单元情况

序号	重点区域或设施名称	坐标	区域或设施功能	涉及生产工艺	特征污染物	备注
1	客车造修联合厂房涂装车间	经度: 125.180231366 纬度: 43.968698097	负责检修客车的重防腐、阻尼浆喷涂及烘干、腻子刮涂及打磨、中间层、面漆的喷涂及烘干、分色、标记等	喷涂、打磨、烘干	-	使用漆料为水性漆
2	客车造修联合厂房客车分解车间	经度: 125.183610950 纬度: 43.968580079	客车分解	切割; 抛丸除锈; 防锈底漆和二次底漆喷涂	铁、锰	产生金属烟尘。
3	转向架厂房	经度: 125.182538066 纬度: 43.967303348	负责铁路客车和城轨转向架各部件的探伤、检修、喷漆、组装	喷涂、打磨、烘干		
4	动检车间	经度: 125.175387257 纬度: 43.964877537	检修、喷漆	喷涂	二甲苯	-
5	污水处理站	经度: 125.184525583 纬度: 43.965500904	污水处理	絮凝气浮/生物处理	石油类	-
6	危废库	经度: 125.185422782 纬度: 43.969044102	危废暂存	——	镍、镉	存放物质为镉镍电池
7	油漆库	经度: 125.185420100 纬度: 43.969374013	存放漆料、固化剂等原辅材料	——	二甲苯	存放漆料为水性漆、油漆

5.2 识别/分类结果

表 5-2 重点监测单元识别分类结果

序号	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）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）
单元A	1、污水处理站污水调节池	废水收集水质水量调节	①工业废水	石油烃（土壤）、石油类（地下水）	是	一类
	2、污水处理站污泥井	污泥收集	①污水污泥	总铬	是	
单元B	1、危废库	危废暂存	① 镉镍电池	镉、镍	否	二类
	2、油漆库	存放油漆、固化剂等原辅材料	水性漆料、油漆	-	否	二类
单元C	联合厂房	喷涂、分解	水性漆料、金属烟尘	铁、锰	否	二类
单元D	转向架厂房	喷涂、分解	水性漆料、金属烟尘	铁、锰	否	二类
单元E	动检车间	检修、喷漆	①油漆	二甲苯	否	二类

5.3 关注污染物

按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中相关要求，关注污染物一般包括：

- （1）企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；
- （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中转化或降解产生的污染物；
- （5）涉及 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

依据企业环评及排污许可等相关资料的汇总，通过分析企业原辅材料使用及消耗、产品生产与储存、污染物产生与排放，确定企业地块关注污染物为：总铬、二甲苯、石油烃（C10-40）、铅、镉、镍、

6 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应土壤地下水监测点位图



图 6-1 长春车辆公司重点单元及相应土壤地下水监测点位图

6.2 各点位布设原因及监测指标

表 6-1 土壤、地下水监测点位信息表

区域类型	序号	名称	监测点类型	点位编号	采样深度	监测方位	点位经纬度坐标	采样点布设理由	检测项目
一类监测单元	单元A	污水处理站	土壤	S1	0-0.5m 0.5-3.0m 3.0-5.0m 5.0-6.0m	东北	经度：125.19157149 纬度：43.96824286	监测污水调节池、污泥池周边及底部土壤状况	GB36600-2018：土壤 45 项中其他金属离子
			土壤	S2	0-0.5m	东南	经度：125.19153252 纬度：43.96788315		
			地下水	W1	潜水	北侧	经度：125.19157149 纬度：43.96824286	监测污水站下游地下水状况	GB148480 表 1 常规项目其他金属离子、石油类、镍
二类监测单元	单元B	危废库、油漆库	土壤	S3	0-0.5m 0.5-1.5m	东南	经度：125.19209482 纬度：43.97128007	监测污水危废库、油漆库周边及深层土壤状况	GB36600-2018：土壤 45 项中其他金属离子、二甲苯
			土壤	S4	0-0.5m	东北	经度：125.19207902 纬度：43.97169778		
			土壤	S5	0-0.5m	北侧	经度：125.19189936 纬度：43.97193603		
			地下水	W2	潜水	北侧	经度：125.19209482 纬度：43.97128007	监测危废库、油漆库下游地下水状况	GB148480 表 1 常规项目其他金属离子、石油类、镍、二甲苯
	单元C	联合厂房	土壤	S6	0-0.5m	东北	经度：125.19033840 纬度：43.97192898	监测拆解车间周边下风向土壤状况	GB36600-2018：土壤 45 项中其他金属离子
			土壤	S7	0-0.5m	东南	经度：125.19074329 纬度：43.97004488		
			土壤	S8	0-0.5m	西北	经度：125.18367312 纬度：43.97173250	监测涂装车间周边下风向土壤状况	
土壤			S9	0-0.5m	西北	经度：125.18433947 纬度：43.97174670			

			地下水	W3	潜水	东北	经度：125.19033840 纬度：43.97192898	监测联合厂房下游地 下水状况	铁、锰等 GB148480 表 1 常 规项目其他金属离子
	单元 D	转向架厂 房	土壤	S10	0-0.5m	东侧	经度：125.18449519 纬度：43.96672969	监测转向架厂房涂装 工序周边下风向土壤 状况	GB36600-2018：土壤 45 项 中其他金属离子
			地下水	W4	潜水	东侧	经度：125.18449519 纬度：43.96672969	监测转向架厂房下游 地下水状况	GB148480 表 1 常规项目其 他金属离子
	单元 E	动检车间	土壤	S11	0-0.5m	东北侧	经度：125.18349863 纬度：43.96831990	监测动检车间厂房下 游土壤状况	GB36600-2018：土壤 45 项、二甲苯
对照 点	-	-	土壤	S0	0-0.5m 0.5-3.0m 3.0-5.0m	-	经度：125.17103592 纬度：43.96560395	地块上风向受外界动 较小绿地	GB36600-2018：土壤 45 项 中其他金属离子、二甲苯
			地下水	W0	潜水	-	经度：125.17103592 纬度：43.96560395	地块地下水上游	GB148480 表 1 常规项目其 他金属离子、石油类、 镍、二甲苯

说明：根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）有关规定，初次监测的土壤监测指标包括 GB36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标包括 GB/T14848 表 1 常规指标（放射性指标除外）以及企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物。后续监测将按照重点单元确定监测指标：该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物、该重点单元涉及的所有关注污染物。

7 样品采集

7.1 现场位置及深度

7.1.1 土壤

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》、《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等相关技术规范的要求，结合钻探深度，本次土壤样品采集设置标准为：一类单元土壤监测以深层采样为主，一类单元周边布设至少 1 个深层土壤监测点，还应布设至少一个表层土壤监测点；二类单元周边已表层采样为主。采样深度：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，表层土壤监测点采样深度应为 0~0.5 m。

7.1.2 地下水

每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个。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。自行监测原则上只调查潜水。

7.2 监测频次

7.2.1 土壤监测频次

土壤共布设12个监测点位，18个土壤样品，监测1天，每天采样1次。

7.2.2 地下水监测频次

地下水共建设5口监测井，其中1口一类单元检测井W1，每半年监测一次，共监测2次；其它监测井监测1天，每天取样1次。

7.3 采样方法及程序

7.3.1 土壤采样方法

土壤样品采集严格按照土壤采样方案及相关规范要求。依据采样方案，土壤样品采用手工和冲压式钻机相结合的采样方法。

7.3.2 采样程序

7.3.2.1 采样流程

样品采集程序如下图7-1所示，可分为准备阶段，现场采样阶段，样品保存、运输和流转等三个阶段，其中质量控制程序覆盖样品采集的整个过程。

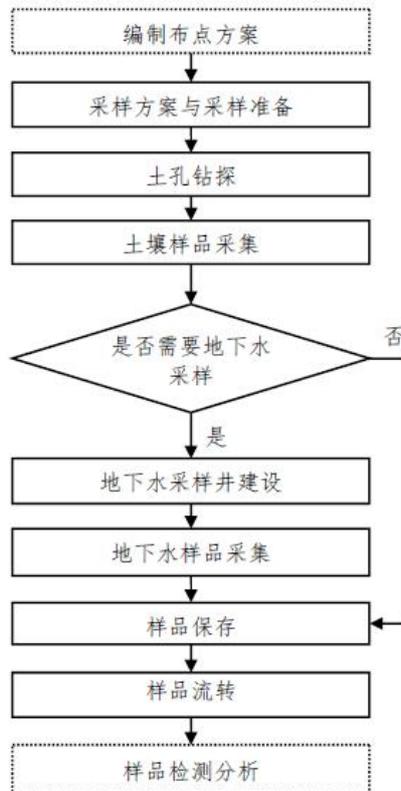


图 7-1 采样流程图

7.3.2.2 准备阶段的主要内容和程序

(1) 与甲方沟通并确认采样计划，提出现场采样需协助配合的具体要求。

(2) 采样组和实验室明确任务分工和要求，并根据项目特定明确沟通和配合的机制。

(3) 采样工具、设备、物品的准备，具体包括：

a) pH计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等现场快速检测设备的准备，及使用前校准。

b) 便携式水位计、及具有低流量调节阀贝勒管的准备。

c) 聚乙烯塑料瓶、玻璃瓶、顶空瓶等采样容器及保护剂的准备。

d) 冲压式钻机、非扰动采样器、不锈钢铲、竹铲、顶空瓶、广口玻璃瓶、塑料袋及布袋等土壤采样设备和工具的准备。

e) 采样记录单、照相机、GPS定位设备、现场通讯工具等采样辅助物品的准备。

f) 样品箱、保温箱、蓝冰等样品保存工具的准备。

g) 土壤现场采样工具及设备的准备，安全防护口罩、一次性防护手套、安全帽等人员防护用品的准备。

7.5.2.3 现场采样阶段

(1) 土壤采样点的定位、土孔钻探及土芯样品的获取，钻探全程套管跟进。

(2) 按土壤VOCs、SVOCs、重金属的顺序采集土壤样品，并填写采样标签和采样记录。

7.3.2.4地下水监测井建设方案

1.建设原则

(1) 监测井建设应坚持一井(组)一设计的原则。在充分搜集掌握拟建监测井地区的有关资料和现场踏勘的基础上,因地制宜,科学设计

(2) 监测井结构应按照监测井的不同类型分别进行设计

2.建设流程

地下水监测井建设程序如下图 7-2 所示,

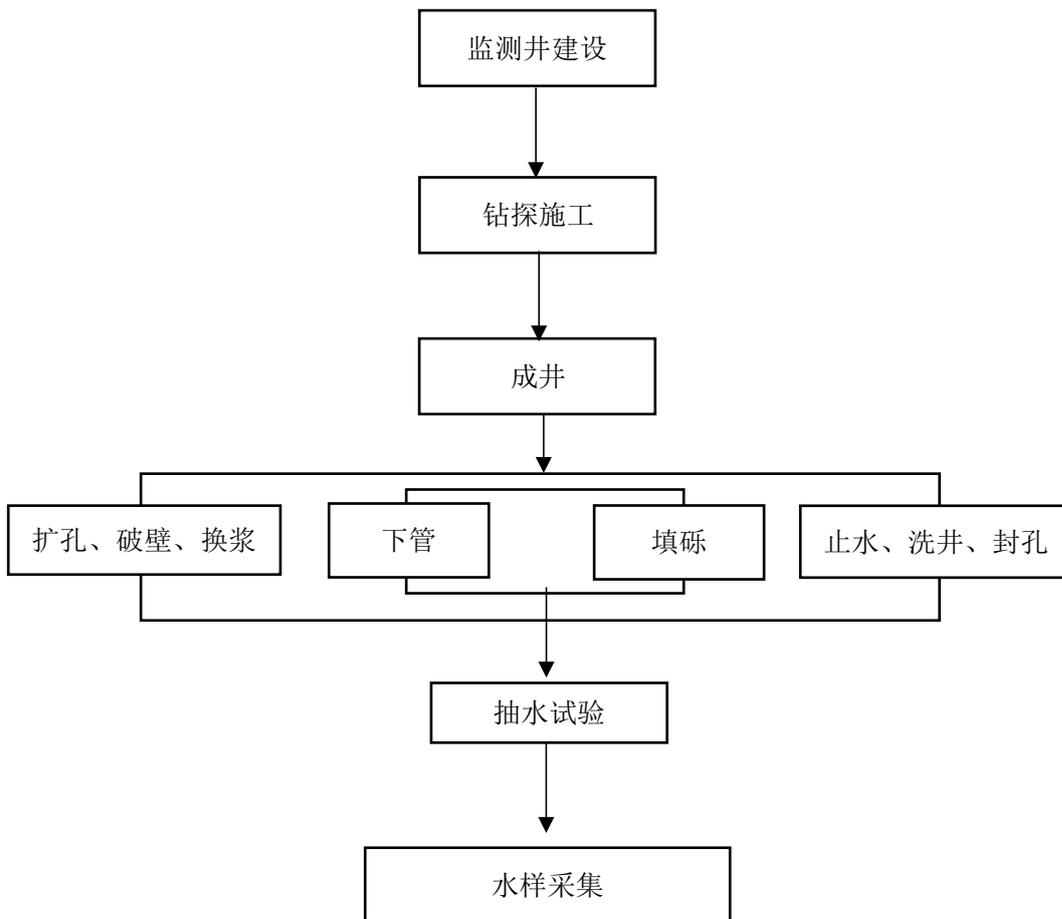


图 7-2 地下水监测井建设程序图

3.地下水采样井建设技术要求与质量检查

4.成井过程检查

对于设立地下水采样井的钻孔，组长应在现场进行成井过程的检查。

地下水采样井建设检查要点如下：

a) 建井钻孔过程中，核查初见水位、稳定水位、钻孔直径是否大于113mm。

b) 建井钻孔一般要求为见水后向下打3.5米，即滤水管长度一般为3米。但如疑似有高密度非水相液体，滤水管应达到潜水层的底部，但应避免穿透隔水层。

因此，组长应通过观察岩心或泥水混合物性状、颜色、气味初步判断污染状况，必要时进行拍照和记录，并发送至项目工作群，供项目负责人和现场协调员决定是否从继续向下钻孔。

c) 钻孔结束，下管前，检查井管内径是否大于50mm，井管材质是否为丙烯腈-苯乙烯-丁二烯共聚物（ABS）；检查井管是否采用螺纹或卡扣进行连接，井管连接后各井管轴心线是否保持一致，结合地下水稳定水位和钻孔深度判断滤水管顶部是否不低于最高水位，滤水管是否为缝宽0.2~0.5mm的割缝筛管，滤水管外是否以40目尼龙网包裹2~3层并固定，沉淀管及管帽是否连接好。井管连接检查中如发现问题，现场组组长应及时要求钻探单位整改或与项目负责人反映。检查合格后，对井管进行拍照。

d) 成井过程中组长应督促钻探单位技术人员及时填写成井记录单并进行核查。检查合格后，对成井记录单进行拍照，拍照后相片发送至项目工作群，由项目负责人或质控组负责审核，有问题应及时于现场组沟通。

5.成井洗井及建井结束检查

本步骤由现场检测员负责，要点如下：

a) 成井洗井地下水采样井建成后可立即进行成井洗井（重点行业企业用地调查技术规定中要求建井后24h才能洗井。成井洗井可用贝勒管（一井一管）或潜水泵，洗井完成后现场检测员应对地下水的浊度进行采样检测，一般洗井后地下水浊度应小于50NTU，如高于此值，应要求建井单位继续进行洗井。如反复洗井后，浊度仍大于50NTU，应及时与项目负责人或质控组联系，决定该井是否可用；如决定用该井，现场检测员应通知采样员采样时准备现场抽滤装置和相应0.45um水系滤膜。

b) 浊度检查合格后，现场检测员负责检查结果进行拍照，作为钻探单位工作验收的依据。

c) 成井洗井检查后，现场检测员使用GPS对井台的坐标进行复测，记录坐标和高程。检查作业区地面清理恢复情况，督促钻探单位对钻孔过程中产生的废物进行统一收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品应按照一般固体废物处置要求进行收集处置。如有问题现场检测员可要求钻探单位整改或与现场协调员反映。

d) 建井结束应至少有1张照片，照片应能体现井台及作业区地面清理恢复情况。

7.3.3 样品的保存、运输和流转阶段

- (1) 土壤用于检测VOCs、SVOCs等需低温冷藏的样品，迅速放入带有蓝冰的低温保温箱中冷藏。
- (2) 现场样品管理员按采样方案检查和清点样品，并检查相关的采样记录和照片。
- (3) 现场样品管理员全程跟随样品的运输过程，并与实验室样品管理员完成样品的交接并填写交接记录。
- (4) 实验室样品管理员负责样品在实验室中的流转及相关样品的留样保存。

8 质量保证与控制

8.1 质量保证体系

8.1.1 质量方针与目标

(1) 质量方针

北方未蓝（吉林）生态环保科技公司作为独立的第三方检测机构，在长春中车轨道车辆有限公司2023年度土壤和地下水自行监测项目工作中要以科学公正的态度，严谨、规范的质量管理体系，准确可靠地检测结果，为委托方提供优质、高效、满意的服务，维护国家、消费者、合法生产者、合法经营者的利益，保证公司的科学性、公正性和权威性，由此提出本项目的质量方针为：行为公正、方法科学、结果准确、客户满意。

行为公正：严格执行国家、行业颁布的有关检测的法令、法规、条例和公司的公正性声明，平等对待所有客户的委托任务，客观记录数据和结果，结论公正。

方法科学：按照《检验检测机构资质认定能力评价检验检测机构通用要求》及《检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求》的要求，结合公司实际情况建立健全质量体系，严格按照标准规范和质量体系文件开展工作，保持质量体系有效运行并持续改进，对检测工作的全过程严格进行质量控制，包括仪器设备、程序方法、测试环境、检测人员、检测数据的处理等都能满足规程规范要求。

结果准确：严格按照相关检测和作业标准进行检测工作，对检测工作的各个环节实施严格的质量控制，保证检测数据的准确性和有效性，保证检测任务的及时性。

客户满意：抵制任何行政干预，抵制任何经济利益的驱动，始终不渝地诚实工作，杜绝一切损害客户利益事件的发生，及时为客户提交准确的检测结果，全心全意的为客户服务。

(2) 质量目标

全面贯彻质量方针，不断完善质量体系，始终保持质量体系运行的有效性并致力于不断提高检测服务质量，在检测业务范围内成为委托方可以信赖的公司，为长春中车轨道车辆有限公司2023年度土壤和地下水自行监测项目提供准确有效的监测数据。

控制性目标：①人员持证上岗率达100%；②检测报告一次合格率大于95%；③仪器设备投入使用前的检定/校准合格率达100%；④对客户的有效申诉和投诉处理率100%。

（3）人员资格要求及职责

公司对本项目所有从事采样、操作设备、检测、签发检测报告以及提出意见和建议的人员，按其岗位任职要求，根据相应的教育、培训、经历、技能进行能力确认。由熟悉环境质量监测、水生生态监测、陆生生态监测目的、程序、方法和结果评价的人员，对本项目人员包括实习员工进行监督。各关键岗位人员资格要求及职责如下：

◆ 项目负责人

资格要求：具有5年(含)以上环境保护监测工作经验，担任过水利水电工程的施工期环境保护监测的总工程师或项目负责人。不得在任何在建项目中任职。

职责：负责管理体系的建立和有效运行；确保制定质量方针和质量目标；确保管理体系要求融入检验检测的全过程；满足相关法律法规要求和客户要求；提升客户满意度；运用过程方法建立管理体系和分析风险、机遇。

◆ 项目各组负责人

资格要求：掌握有关环境检测的规范、标准方法和要求，具有相关样品采集、现场监测、实验室分析、水生生态监测、陆生生态监测的工作经验。

职责：认真贯彻质量体系文件，组织本组工作作业指导书的编写并对其负责；负责监督各项规章制度的执行，组织完成各项工作任务，负责本组人员的考核；监督指导人员按质量体系文件要求完成各项任务，复核、审查检测记录、报告、报表等，并做好本组档案的整理归档工作。

◆ 内审员

资格要求：由经过培训取得资格的人员来执行审核任务。内审员必须独立于被审核的工作。

职责：负责不符合项的纠正措施和潜在不符合项的预防措施执行情况的跟踪和验证；负责或参加质量管理体系的内部审核；识别和评价质量体系运行的规范性和有效性，提出不符合项；对内审结果和跟踪验证情况予以记录。

◆ 采样、分析人员

资格要求：掌握与所处岗位相适应的环境保护基础知识、法律法规、评价标准、监测标准或技术规范、质量控制要求，以及有关化学、生物、辐射等安全防护知识；承担生态环境监测工作前应经过必要的培训和能力确认，能力确认方式应包括基础理论、基本技能、样品分析的培训与考核等。

职责：负责完成所承担的检测任务，保证检测数据准确可靠；按照检测方法等技术文件的要求完成检测任务；负责现场采样和现场检测，样品运输、交接和保存管理，样品制备、前处理和分析测试，数据传输，数据处理，结果报告等；负责仪器设备的验收、量值溯源、期间核查、维护、维修后验证、管理和正确使用；负责检测环境和检测条件的监控和保障；负责检测方法的证实和方法偏离的确认；负责原始记录的填写和校对，负责检测报告的编写和审核，负责检测技术记录和文件的归档。

◆ 仪器设备管理员

职责：负责本项目仪器设备的校准（验证）、维护和运行检查，有权制止违反仪器设备管理程序的偏离行为并责成当事人纠正；负责仪器设备外携登记工作。

◆ 样品管理员

职责：负责与采样人员、化验（仪器）室等进行样品交接工作，办好交接手续；按样品管理要求对不能按时移交的样品进行妥善保管，负责维护样品的贮存环境；监督样品的流转和保管；对样品的保密负责。

◆ 档案管理员职责

职责：负责本项目各类原始记录资料、仪器设备资料和质量体系文件、记录的立卷归档工作，并对其进行分类编号、登记造册，建立完善的档案体系；严格执行保密制度，保守文件的秘密。

◆ 安全员职责

职责：负责组织本项目人员的安全培训，落实安全责任制；检查和监督安全制度执行情况，对违反者有权提出批评，予以纠正，对严重违反事件有权进行调查并提出处理意见。

8.1.2 设备设施和标准物质

(1) 设备设施和标准物质的管理

按照《检验检测机构资质认定能力评价检验检测机构通用要求》、《检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求》的要求，对本项目配备的所有设备设施包括标准溶液和其它内部标准物质的制备、标定、验证、有效期限及其标识，并保存详细记录。

操作人员必须认真做好仪器设备的使用和维护记录。仪器设备存放的环境条件，包括温湿度、防震、防辐射、防腐蚀、防污染等，应严格遵照相应的技术说明书的要求，确保其功能正常并防止性能发生退化。精密仪器设备或需要外携的仪器设备，必须保存好原包装箱和防压防震材料，以便于运输时保护仪器设备安全。原包装箱不能使用时，应置备适合外携的包装箱。

(2) 仪器设备检定或校准

对本项目检测结果有影响或计量溯源性有要求的设备，包括辅助测量设备（例如用于测量环境条件的设备），制定检定或校准计划，确保检测结果的计量溯源性，所有需要检定、校准或有有效期的设备应使用标签、编码或以其他方式标识，以便使用人员易于识别检定、校准的状态或有效期。

确保用于检测和采样的设备及其软件达到要求的准确度，并符合相应的检测技术要求。设备（包括用于采样的设备）在投入使用前应进行检定或校准等方式，以确认其是否满足检测标准或者技术规范。无法溯源到国家或国际测量标准时，测量结果应溯源至标准物质/标准样品（RM）、公认的或约定的测量方

法、标准，或通过比对等途径，证明其测量结果与同类检测机构的一致性。当测量结果溯源至公认的或约定的测量方法、标准时，公司提供该方法、标准的来源等相关证据。

当仪器设备经校准给出一组修正信息时，公司确保有关数据得到及时修正，计算机软件也应得到更新，并在检测工作中加以使用。

公司在设备定期检定或校准后需进行确认，确认其满足检测要求后方可使用，同时填写《仪器设备检定/校准确认表》。针对校准结果包含的修正信息或标准物质包含的参考值，应确保在其检测数据及相关记录中加以利用并备份和更新。

（3）设备记录

建立对本项目检测具有重要影响的设备及其软件的记录，并实施动态管理，及时补充相关的信息。记录包括以下信息：a) 设备及其软件的识别；b) 制造商名称、型式标识、序列号或其他唯一性标识；c) 核查设备是否符合规范；d) 当前位置（适用时）；e) 制造商的说明书（如果有），或指明其地点；f) 检定、校准报告或证书的日期、结果及复印件，设备调整、验收准则和下次校准的预定日期；g) 设备维护计划，以及已进行的维护记录（适用时）；h) 设备的任何损坏、故障、改装或修理。

项目组指定人员操作重要的、关键的仪器设备以及技术复杂的大型仪器设备，未经指定的人员不得操作该设备。设备脱离了公司返回后，在使用前，公司将对其功能和检定、校准状态进行核查，得到满意结果后方可使用。

（4）仪器设备故障处理

曾经过载或因处置不当给出可疑数据和结果，或已显示出缺陷、超出规定限度的仪器设备，要停止使用。这些仪器设备应粘贴红色“停用”标签，表明该设备已经停用，并进行隔离以防误用。如条件允许应撤离试验现场，直至修复。修复后的设备，为确保其性能和技术指标符合要求，必须经检定、校准或核查表明其能正常工作后方可投入使用。

项目组对这些因缺陷或超出规定极限而对过去进行的检测活动造成的影响进行追溯，暂停检测工作、不发送相关检测报告、追回之前的检测报告。

(5) 标准物质

根据本项目样品量值范围、基体组成和标准值的不确定度等，配备标准物质。标准物质（参考物质）应尽可能溯源到SI单位或有证标准物质（参考物质）。

标准物质由相关各组根据工作需要，提出采购计划，经项目负责人批准后，由质量控制组进行采购、保管和分发。标准物质超过有效期或出现异常、变质现象时，应停止使用。标准物质由检测室专人保管。

质量控制组建立标准物质管理登记制度，记录其名称、组成、供应商名称、批号、购入日期、有效日期等信息。

8.1.3 样品的采集和现场测试

本项目开展现场测试或采样时，应根据任务要求制定监测方案或采样计划，明确监测点位、监测项目、监测方法、监测频次等内容。可使用地理信息定位、照相或录音录像等辅助手段，保证现场测试或采样过程客观、真实和可追溯。现场测试和采样应至少有2名监测人员在场。

采样计划应根据适当的统计方法制定，采样应确保检验检测结果的有效性。采样是检验检测工作的前道工序，是决定检验检测结果正确性的重要因素，必须采取合理的采样方法加以保证。

采样前，采样人员要根据检测依据规定的采样方法等要求制定采样计划和实施方案。采样计划和实施方案应根据适当的统计方法制订，一般遵从随机抽取的原则。采样计划、采样程序、采样方案（方法）、“委托单”等文件应能在采样地点方便得到。

采样人员严格按采样方案进行采样，应注意需要控制的因素，如采样地点、采样样本代表性、采样时环境条件等，并确保采样样品不被调换且具有代表性为原则来完成样品的采样和封样工作，确保检验检测结果的有效性。

本项目采样时，应有完整、充分的信息支撑其检验检测报告，包括下列内容：采样日期；样品的清晰标识；采样位置，包括简图、草图或照片；所用的

采样计划和程序；采样过程中可能影响检验检测结果的环境条件的详细信息；与采样方法或程序有关的标准或规范，以及对这些标准或规范的偏离、增加或删除。

8.1.4样品的处置

（1）样品的标识系统

项目组规定检测样品的统一编号，包括样品群组的编号，以确保编号的唯一性。确保样品不会在实物上或在所涉及的记录、检测委托书、检测报告等文件中混淆。

（2）样品的运输与流转

根据相关监测标准或技术规范的要求，采取加保存剂、冷藏、避光、防震等保护措施，保证样品在保存、运输和制备等过程中性状稳定，避免玷污、损坏或丢失。环境样品应分区存放，并有明显标识，以免混淆和交叉污染。

在样品整个流转过程中，保证环境条件满足要求，并对环境条件加以控制和记录，同时应仔细检查并详细记录样品的状态和数量等。

（3）检测样品的接收

实验室接受样品时，应对样品的时效性、完整性和保存条件进行检查和记录，对不符合要求的样品可以拒收，或明确告知客户有关样品偏离情况，并在报告中注明。环境样品在制备、前处理和分析过程中注意保持样品标识的可追溯性，应对检测样品的状态、附件及资料进行详细的登记和记录，包括记录异常情况或对检测方法中所述正常（或规定）条件的偏离，由采样组给样品进行统一编号并进入流转程序。

在接收样品时，需向负责采样和运输样品的人员提供样品存储和运输的信息，包括影响检测结果的采样信息。

（4）样品保存

如果样品必须在特定的环境条件下贮存或处置，则应对这些条件加以维护、监控和记录环境条件。

采用适当的储存设备和安全措施，保护需要妥善保存的样品的完整性和安全。

8.1.5样品的检测

(1) 检测方法

本项目所采用的检测方法必须满足委托方需求，并适合于实验室的规模和检测工作的特点，公司应优先采用以国际、区域或国家标准形式发布的方法。

为保证检测结果的质量、使不同检测人员的检测过程规范化，当技术标准/规范/规程与仪器设备技术说明书不够详细时，公司应制定有关仪器设备的使用和操作细则以及处置、准备检测样品的指导书。对标准方法或改版修订的标准方法在本实验室正确使用的适宜性和有效性的确认。

(2) 测量不确定度

测量不确定度评定方法、过程——包括测量不确定度数学模型、测量原理方框图、不确定度来源、B类不确定度分量评定、B类不确定度分量评定、不确定度合成方法、扩展不确定度的给出等进行了规定。

在需要评定测量结果的不确定度时，应考虑到样品的均匀性、反应效率、分析空白、基体效应、干扰影响、回收率等不确定度分量对合成不确定度的影响。在某些情况下，检测方法会妨碍对测量不确定度进行严密的计量学和统计学上的有效计算。在这种情况下，检测人员应努力找出不确定度的所有分量，并做出合理评定，确保结果的表达方式不会对测量不确定度造成误解或错觉。合理地评定应建立在对方法实施知识以及测量范围的基础上，并且需要检测人员的经验和试验数据的积累。在评定测量不确定度时，对给定条件下的所有重要不确定度分量，均应采用适当的分析方法加以考虑。不确定度来源包括但不限于所用的参考标准和标准物质、所用方法和仪器准备、环境条件、被测样品的性能和状态以及操作人员等。在评定不确定度时，通常不考虑被测样品的长期性能。

8.1.6结果有效性

质量控制活动应覆盖本项目施工期环境保护监测活动全过程，所采取的质量控制措施应满足相关监测标准和技术规范的要求，保证监测结果的准确性。应根据监测标准或技术规范，或基于对质控数据的统计分析制定各项措施的控制要求。

监控本项目施工期环境保护监测活动有效性和结果质量。检验检测机构可采用定期使用标准物质、定期使用经过检定或校准的具有溯源性的替代仪器、对设备的功能进行检查、运用工作标准与控制图、使用相同或不同方法进行重复检验检测、保存样品的再次检验检测、分析样品不同结果的相关性、对报告数据进行审核、参加能力验证或机构之间比对、盲样检验检测等进行监控。检验检测机构所有数据的记录方式应便于发现其发展趋势，若发现偏离预先判据，应采取有效的措施纠正出现的问题，防止出现错误的结果。质量控制应有适当的方法和计划并加以评价。质控计划应覆盖检验前过程、检验过程和检验后过程，并包括对可疑结果的判断准则。质控应按计划执行，进行详细记录，并对结果加以评审。

（1）质控方法

质控方法包括：在日常分析检测过程中使用有证标准物质或次级标准物质进行结果核查。由同一操作人员对保留样品进行重复检测。由两个以上人员对保留样品进行重复检测。使用不同分析方法（技术）或同一型号的不同仪器对同一样品进行检测。参加能力验证或其他实验室间的试验比对活动。分析一个样品不同特性结果的相关性。容量法基本标准溶液的配制与标定必须单人4平行，或双人8平行，记录数据并计算、取平均值。

（2）质控结果的评审和使用

每项检测结果质量控制计划完成之后，项目负责人应及时写出检测结果质量监控报告，并及时提交质量监控评审组评审。质量负责人负责组织质量监控评审组进行评审。

评审报告应对质量监控结果进行技术判断，如质量监控结果表明对检测的有效性发生怀疑，或者出现偏离预期质量要求的趋势，质量负责人应组织有关人员查找原因，并执行纠正措施程序。

8.1.7结果报告

项目组应准确、清晰、明确、客观地出具检验检测结果，符合检验检测方法的规定，并确保检验检测结果的有效性。结果通常应以检验检测报告或证书的形式发出。检测报告是项目检测活动的最终成果，既要求包括表达检测结果所需的全部信息，也要求包括检测方法（程序）中所需的全部信息。

（1）检测报告的要求

- a) 公司应按检测合同要求，准确、清晰、明确、客观地出具检测报告。
- b) 检测报告应精心编排，尤其是检测数据的表达应易于理解，要仔细地、逐一地设计新开展检测项目的每类检测报告的格式，标题应尽量标准化。
- c) 检测报告全部使用法定计量单位。
- d) 检测报告应包括为说明检测结果所必须的各种信息以及所采用的方法所要求的全部信息。

（2）检测报告的内容

报告至少包括以下信息：

- a) 标题；
- b) 标注资质认定标志以及加盖检验检测专用章；
- c) 检验检测机构的名称和地址，检验检测的地点（如果与检验检测机构的地址不同）；
- d) 检验检测报告或证书的唯一性标识（如系列号）和每一页上的标识，以确保能够识别该页是属于检验检测报告或证书的一部分，以及表明检验检测报告或证书结束的清晰标识；
- e) 委托方的名称和联系信息；
- f) 所用检测方法的识别；
- g) 检验检测样品的描述、状态和标识；

h) 检验检测的日期；对检验检测结果的有效性和应用有重大影响时，注明样品的接收日期或采样日期；

i) 对检验检测结果的有效性或应用有影响时，提供检验检测机构或其他机构所用的采样计划和程序的说明；

J) 检验检测报签发人的姓名、签字或等效的标识和签发日期检验检测结果及测量单位；

k) 检验检测结果的测量单位；

l) 检验检测机构应做出未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）报告或证书的声明；

（3）检测报告的审核与报出

每份有效的检测报告必须经过编写人、审核人签发人签名，应各负其责，并不能重复。

当在监测报告中给出符合（或不符合）要求或规范的声明时，报告审核人员和授权签字人应充分了解相关环境质量和污染排放/控制标准的适用范围，并具备对监测结果进行符合性判定的能力。

8.1.8结果的传送、意见和解释

当委托方要求通过电话、电传、图文传真或其它电子方式传递检测结果时，必须采取保密措施，以保证满足《检验检测机构资质认定能力评价检验检测机构通用要求》、《检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求》对保密的要求。

当需要对报告或证书做出意见和解释时，项目组的意见和解释应在检验检测报告或证书中清晰标注。检验检测报告或证书的意见和解释包括（但不限于）下列内容：对检验加测结果符合（或不符合）要求的意见；履行合同的情况；如何使用结果的建议；改进的建议。

8.1.9修改

对已发出的检测报告需作补充修改时根据不同情况，采用以下两种方式：

（1）对不影响检测结果的，采用发书面修改通知的方式进行更正；

(2) 对影响检测结果的，应重新出具报告，并注以区别于原报告的唯一性标识，将原始报告收回、注销、归档。如原报告不能收回，应声明原报告作废。

对已发出的检测报告中的检测结果的正确性和有效性发生疑问时，应立即书面通知委托方，提醒委托方采取必要的措施，减少可能造成的损失。

8.1.10记录 and 保存

项目组及时记录本项目样品采集、现场测试、样品运输和保存、样品制备、分析测试等监测全过程的技术活动，保证记录信息的充分性、原始性和规范性，能够再现监测全过程。所有对记录的更改（包括电子记录）实现全程留痕。监测活动中由仪器设备直接输出的数据和谱图，应以纸质或电子介质的形式完整保存，电子介质存储的记录应采取适当措施备份保存，保证可追溯和可读取，以防止记录丢失、失效或篡改。当输出数据打印在热敏纸或光敏纸等保存时间较短的介质上时，应同时保存记录的复印件或扫描件。

记录是质量体系有效运行和检测工作符合规定要求的证据，同时又是检测工作改进的依据，必须真实、完整；报告是检测工作的结果体现；证书是检测工作溯源的依据；均应按照归档保存，安全储存，注意保密，以供查验。

8.2监测方案制定的质量保证与控制

本监测方案在编制过程中严格按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》结合现场勘察、人员访谈等资料进行。编制完成后先经编制小组成员自校、互校，再经编制小组组长校核，然后由企业环保部相关负责人审核，审核完成后交由环保部门专家审核，最终跟据环保部门专家的意见进行修改完成后报环保局审批形成定稿。

8.3样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

8.3.1采样质量控制

8.3.1.1 采样质量资料检查

- (1) 采样方案的内容及过程记录表是否完整；
- (2) 采样点检查：采样点是否与布点方案一致；
- (3) 土孔钻探方法：土壤钻孔采样记录单的完整性，通过记录单及现场照片判定钻探设备选择、钻探深度、钻探操作、钻探过程防止交叉污染以及钻孔填充等是否满足相关技术规定要求；
- (4) 土壤和地下水样品采集：土壤钻孔采样记录单、地下水采样记录单的完整性，通过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（非扰动采样等）是否满足相关技术规定要求；
- (5) 样品检查：样品重量和数量、样品标签、容器材质、保存条件、保存剂添加、采集过程现场照片等记录是否满足相关技术规定要求；
- (6) 密码平行样品、运输空白样品等质量控制样品的采集、数量是否满足相关技术规定要求。

8.3.1.2 采样质量现场检查

质量控制人员，对采样质量进行现场检查。对于未在规定的布点采样区域采集土壤或地下水样品、土孔钻探方法、地下水洗井方法、土壤和地下水样品采集方法等不规范，样品标识不清或样品包装破损等严重质量问题，应重新采集所有问题样品。

8.3.2 样品保存和流转质量控制

8.3.2.1 样品保存

(1) 项目组配备样品管理员，严格按照相关技术规定要求保存样品。检测实验室应在样品所属地块调查工作完成前保留土壤样品，必要时保留样品提取液（有机项目）。

(2) 质量检查人员应对样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行检查并记录。

(3) 对检查中发现的问题，质量检查人员应及时向有关责任人指出，并根据问题的严重程度督促其采取适当的纠正和预防措施。在样品采集、流转和检测过程发现未按规定方法保存土壤样品或未采取有效措施防止样品在保存过程被玷污等严重质量问题，应重新开展相关工作。

8.3.2.2 样品流转

(1) 采样组和检测组在样品交接过程中，应对接收样品的质量状况进行检查。检查内容主要包括：样品运送单是否填写完整，样品标识、重量、数量、包装容器、保存温度、应送达时限等是否满足相关技术规定要求。

(2) 在样品交接过程中，采样组如发现样品有下列质量问题，应查明原因，及时整改，必要时重新采集样品。检测组如发现送交样品有下列质量问题，应拒收样品：

- a) 样品无编号、编号混乱或有重号；
- b) 样品在保存、运输过程中受到破损或沾污；
- c) 样品重量或数量不符合规定要求；
- d) 样品保存时间已超出规定的送检时间；
- e) 样品交接过程的保存条件不符合规定要求。

(3) 样品经验收合格后，接样单位样品管理员应在《样品交接检查记录表》上签字、注明收样日期。

8.3.3 样品分析测试质量控制

8.3.3.2 定量校准

(1) 标准物质

分析仪器校准应首先选用有证标准物质。当没有有证标准物质时，也可用纯度较高（一般不低于 98%）、性质稳定的化学试剂直接配制仪器校准用标准

溶液。

(2) 校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，一般应至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液（除空白外），覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度应接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为 $r > 0.999$ 。

(3) 仪器稳定性检查

连续进样分析时，每分析测试 20 个样品，应测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差应控制在 10% 以内，有机检测项目分析测试相对偏差应控制在 20% 以内，超过此范围时需要查明原因，重新绘制校准曲线，并重新分析测试该批次全部样品。

8.3.3.3 精密度控制

(1) 每批次样品分析时，每个检测项目均须做平行双样分析。

(2) 平行双样分析一般应由本实验室质量管理人员将平行双样以密码编入分析样品中交检测人员进行分析测试。

(3) 若平行双样测定值 (A,B) 的相对偏差 (RD) 在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。RD 计算公式如下：

$$RD(\%) = \frac{|A - B|}{A + B} \times 100$$

土壤样品中主要检测项目平行双样分析测试精密度允许范围分别见土壤样品中主要检测项目分析测试精密度和准确度允许范围表，土壤样品中其他检测项目平行双样分析测试精密度控制范围分别参见土壤样品中其他检测项目分析测试精密度与准确度允许范围，详见下表 8-1、表 8-2。

表8-1土壤样品中主要检测项目分析测试精密度和准确度允许范围

检测项目	含量范围 (mg/kg)	精密度		准确度	
		室内相对偏差 (%)	室间相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	相对误差 (%)
总镉	<0.1	35	40	75~110	±40
	0.1~0.4	30	35	85~110	±35
	>0.4	25	30	90~105	±30
总汞	<0.1	35	40	75~110	±40
	0.1~0.4	30	35	85~110	±35
	>0.4	25	30	90~105	±30

总砷	<10	20	30	85~105	±30
	10~20	15	20	90~105	±20
	>20	10	15	90~105	±15
总铜	<20	20	25	85~105	±25
	20~30	15	20	90~105	±20
	>30	10	15	90~105	±15
总铅	<20	25	30	80~110	±30
	20~40	20	25	85~110	±25
	>40	15	20	90~105	±20
总铬	<50	20	25	85~110	±25
	50~90	15	20	85~110	±20
	>90	10	15	90~105	±15
总锌	<50	20	25	85~110	±25
	50~90	15	20	85~110	±20
	>90	10	15	90~105	±15
总镍	<20	20	25	80~110	±25
	20~40	15	20	85~110	±20
	>40	10	15	90~105	±15

表8-2土壤样品中其他检测项目分析测试精密度与准确度允许范围

检测项目	含量范围 (mg/kg)	精密度	准确度	适用的分析方法
		相对偏差 (%)	加标回收率 (%)	
无机元素	≤10MDL	30	80~120	AAS、ICP-AES 、ICP-MS
	>10MDL	20	90~110	
挥发性有机物	≤10MDL	50	70~130	GC、GC-MSD
	>10MDL	25		
半挥发性有机物	≤10MDL	50	60~140	GC、GC-MSD
	>10MDL	30		
难挥发性有机物	≤10MDL	50	60~140	GC-MSD
	>10MDL	30		

注：1) MDL-方法检出限；AAS-原子吸收光谱法；ICP-AES电感耦合等离子体发射光谱法；ICP-MS电感耦合等离子体质谱法；GC-气相色谱法；GC-MSD气相色谱质谱法。
2) 本表为一般性要求，凡在《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》中有明确要求的检测项目，执行分析方法技术规定的有关要求。

8.3.3.1 空白实验

(1) 每批次样品分析时，应进行空白试验。分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，要求每批样品或每20个样品应至少做1次空白试验。

(2) 空白样品分析测试结果一般应低于方法检出限。若空白样品分析测试结果低于方法检出限，可忽略不计；若空白样品分析测试结果略高于方法检出限但比较稳定，可进行多次重复试验，计算空白样品分析测试结果平均值并从样品分析测试结果中扣除；若空白样品分析测试结果明显超过正常值，实验室应查找原因并采取适当的纠正和预防措施，并重新对样品进行分析测试。

8.3.3.4 准确度控制

(1) 使用有证标准物质

当具备与被测土壤样品基体相同或类似的有证标准物质时，应在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行分析测试。每批次同类型分析样品要求按样品数 5% 的比例插入标准物质样品；当批次分析样品数 < 20 时，应至少插入 1 个标准物质样品。

将标准物质样品的分析测试结果 (x) 与标准物质认定值 (或标准值) (μ) 进行比较，计算相对误差 (RE)。RE 计算公式如下：

$$RE(\%) = \frac{x - \mu}{\mu} \times 100$$

若 RE 在允许范围内，则对该标准物质样品分析测试的准确度控制为合格，否则为不合格。土壤标准物质样品中主要检测项目 RE 允许范围分别见土壤样品中主要检测项目精密度和准确度允许范围表，土壤标准物质样品中其他检测项目 RE 允许范围可参照标准物质证书给定的扩展不确定度确定。

对有证标准物质样品分析测试合格率要求应达到 100%。当出现不合格结果时，应查明其原因，采取适当的纠正和预防措施，并对该标准物质样品及与之关联的详查送检样品重新进行分析测试。

8.3.3.5 分析测试数据记录与审核

(1) 检测实验室应保证分析测试数据的完整性，确保全面、客观地反映分析测试结果，不得选择性地舍弃数据，人为干预分析测试结果。

(2) 检测人员应对原始数据和报告数据进行校核。对发现的可疑报告数据，应与样品分析测试原始记录进行校对。

(3) 分析测试原始记录应有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记录；审核人员应检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等，并考虑以下因素：分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。

(4) 审核人员应对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

(5) 严格执行三级审核制度。采样原始记录—分析原始记录—监测报告。审核内容包括：采样计划及其执行情况；数据的计算过程；质控措施的执行情况；计量单位；样品编号等。第一级审核为采样人员及分析人员之间的互校；第二级审核为部门负责人的审核；第三级审核为实验室授权签字人的审核。第

一互校及第二级审核后，分别在原始记录的相应位置上签名，第三级审核后，实验室授权签字人签发检测报告。

8.3.4样品保存的质量保证

采集好的样品严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）中有关质控要求，贴好标签，放入样品室冷藏冰箱中保存。

附件

附件 1 人员访谈表格

现场人员访谈记录表格

项目名称	长春中车轨道车辆有限公司土壤污染隐患排查
访谈日期	2024.5.6
访谈人员	姓名: 李俊迪 单位: 北方未蓝(吉林)生态环境科技有限公司 联系电话: 13052681549
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 土地使用者 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名: 王明玉 单位: 安全环保保障部 职务或职称: 环保管理人员 联系电话: 85585339
访谈问题	1.本地块内是否有工业废水排放沟渠或渗坑? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 排放沟渠的材料是什么? 是否有无硬化或防渗的情况?
	2.本地块内是否有工业废水的地下输送管道或储存池? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 是否发生过泄漏? <input type="checkbox"/> 是(发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	3.本地块内是否有其他管线? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 请说明管线的具体类型?
	4.本地块内是否发生过化学品泄漏事故? 或是否曾发生过其他环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是(发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	5.本地块内是否曾闻到过由土壤散发的异常气味? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	6.本地块内土壤是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定
	7.本地块内地下水是否曾受到过污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定