长春万华汽车实业有限公司

2024年土壤和地下水自行监测报告

长春万华汽车实业有限公司

2024年12月

目录

1.工作背景

1.1 工作由来

企业为落实《长春市生态环境局关于加强全市土壤污染重点源管理的通知》（长环土【2022】8号）上位要求，于2023年6月编制完成《长春万华汽车实业有限公司土壤和地下水自行监测方案》并通过专家评审，于2023年9月委托吉林省惠津分析测试有限公司对厂区地下水及土壤开展了自行监测，在监测结果基础上于2023年10月编制完成《长春万华汽车实业有限公司土壤和地下水自行监测报告》，长春市生态环境局绿园区分局最终完成了对报告的备案工作。

根据《长春市2024年环境监管重点单位名录》，长春万华汽车实业有限公司属于土壤环境污染重点监管单位。根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第二十条相关要求即“（二）建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；（三）制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。”

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》以及《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）等相关法规要求，加强长春万华汽车实业有限公司在土壤与地下水环境保护与污染防治中的监督管理，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《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）、《土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测技术指南（试行）》（中国环境监测总站、2022年6月6日）要求，委托吉林省惠津分析测试有限公司于6月13日、10月22日依据监测方案对地下水开展监测，并于10月22日开展土壤监测工作。现企业根据资料分析、人员访谈、现场踏勘、现场样品采集、保存、流转、制备与分析及实验室结果分析编制了《长春万华汽车实业有限公司2024年土壤和地下水自行监测报告》。

1.2 工作依据

1.2.1 法律、法规

(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）；

(3)《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日）；

(4)《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）。

1.2.2 标准与规范

(1)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》(HJ1209-2021)；

(2)《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)；

(3)《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)；

(4)《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)；

(5)《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；

(6)《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ2019-1019)；

(5)《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)；

(6)《关于加强土壤污染防治工作的意见》（环发〔2008〕48号）；

(7)《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）；

(8)《关于进一步加强重金属污染防治工作的指导意见》（国办发〔2009〕61号）。

1.2.3 其他政策文件

(1)《长春市生态环境局关于加强全市土壤污染重点源管理的通知》（长环土【2022】8号，长春市生态环境局，2022年7月21日）；

(2)《长春市2024年环境监管重点单位名录》。

1.2.4 企业相关基础资料

(1)《长春市顺华汽车零部件厂双龙厂区新建涂装线项目环境影响报告表》（吉林省石油化工设计研究院，2003年6月6日）；

(2)《关于长春市顺华汽车零部件厂双龙厂区新建涂装线项目环境影响报告表的审批意见》（原长春市环境保护局，2003年6月9日）；

(3)《长春市顺华汽车零部件厂企业名称变更核准通知书》（2005年月28日）；

(4)《长春万华汽车实业有限公司核准变更登记通知书》（2012年8月31日）；

(5)《长春万华汽车实业有限公司汽车零部件配套加工扩建项目环境影响报告表》（吉林省正尚环保科技有限公司，2023年1月）；

(6)《长春万华汽车实业有限公司汽车零部件配套加工扩建项目绿园区建设项目环境影响评价文件告知承诺制审批表》[长春市生态环境局绿园区分局，长环绿建（表）（告）【2023】01号，2023年2月3日）；

(7)《长春万华汽车实业有限公司非金属件涂装车间建设项目环境影响报告书》（2024年12月），暂未批复；

(8)《长春万华汽车实业有限公司排污许可证》（91220106726251474B001V）。

1.3 工作内容及技术路线

资料搜集：首先进行资料搜集，搜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。了解企业基本信息、所在地块环境信息、环保相关信息和生产活动相关信息。

人员访谈：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。

现场踏勘：通过现场踏勘，补充和确认企业内部的信息，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。

分析识别重点设施/重点区域：根据调查结果分析、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）》与《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》(HJ1209-2021）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。

制定监测方案：通过资料收集、现场踏勘、人员访谈、重点场所及重点设施的分布等工作对识别出重点监测单元进行分类，制定自行监测方案。监测方案内容至少包括：重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图，监测指

标与频次，拟选取的样品采集、保存、流转、制备与分析方法，质量保证与质量控制等。

现场施工与样品采集：根据监测方案确定的监测点位与监测指标，按照HJ164的要求建设并管理地下水监测井，地下水监测井应建成长期监测井。按照监测方案，根据自身条件和能力自行或委托相关机构定期开展监测活动，土壤和地下水监测严格按照HJ/T166及HJ164开展。

样品分析检测：监测样品的分析和测试工作委托具有中国计量认证（CMA）资质的检测机构进行，样品分析和测试方法优先选用国家或行业标准分析方法。样品采集、保存、流转、制备与分析环节的质量保证与质量控制还应满足GB/T 32722、HJ164、HJ/T166、HJ1019及所选取分析方法的要求。

数据评估分析：分析土壤和地下水各点位污染物达标性、地下水各点位污染物监测值与该点位前次监测值对比情况及趋势分析。

编制自行监测报告：根据上述资料，最终汇总编制报告。

形成最终报告后企业应按照相关法规的要求，将监测数据报生态环境主管部门并向社会公开监测结果。

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）等技术要求的相关要求，具体技术路线见图1-1。

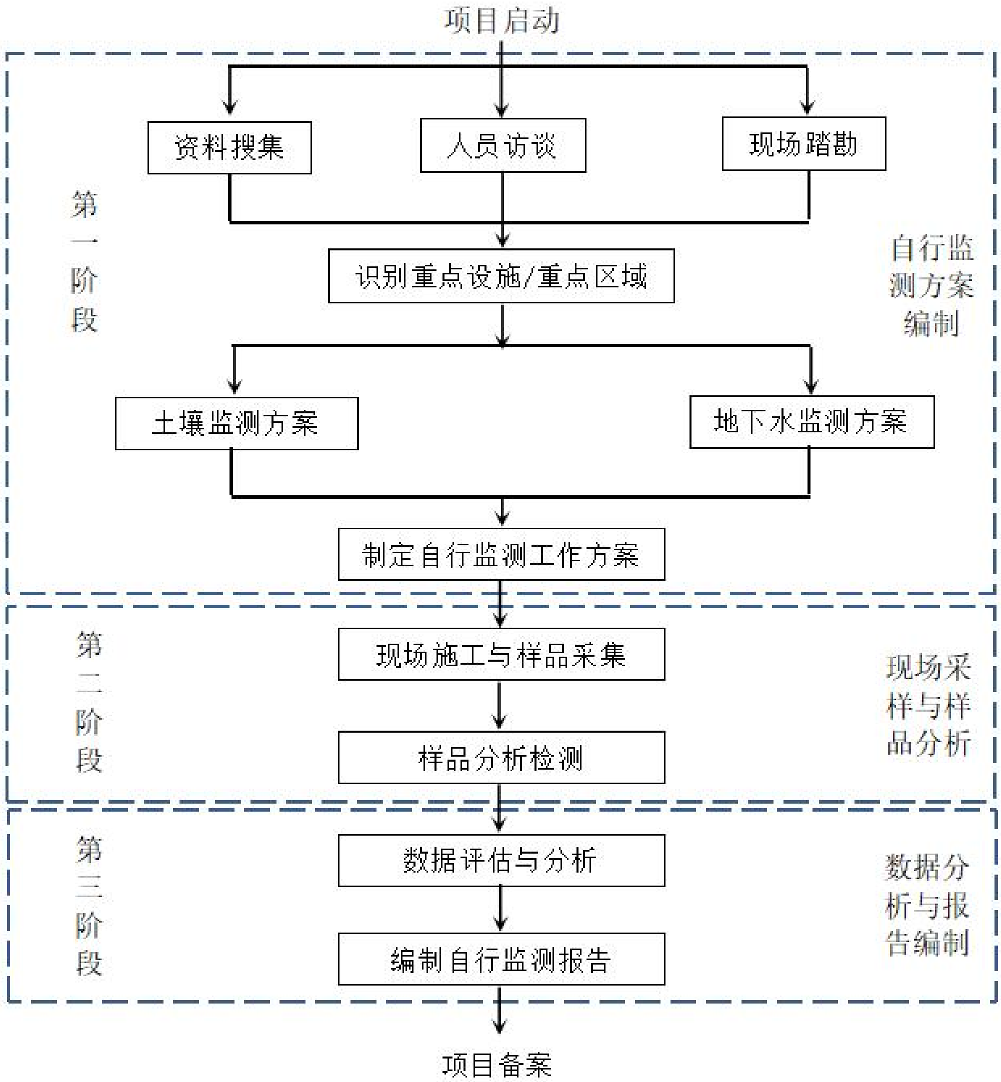

项目启动
资料搜集
人员访谈
现场踏勘
第一阶段
识别重点设施/重点区域
自行监测方案编制
土壤监测方案
地下水监测方案
制定自行监测工作方案
第二阶段
现场施工与样品采集
现场采样与样品分析
样品分析检测
第三阶段
数据评估与分析
数据分析与报告编制
编制自行监测报告
项目备案

图1-1　技术路线图

2. 企业基本信息

2.1 企业名称、地址、坐标等

长春万华汽车实业有限公司（以下简称“万华汽车”）成立于2003年，地址位于长春市绿园区西新镇双龙村，占地面积146212m^2，原名长春市顺华汽车零部件厂，2005年“长春市顺华汽车零部件厂”名称变更为“长春市顺华汽车实业有限公司”，2012年“长春市顺华汽车实业有限公司”名称变更为“长春万华汽车实业有限公司”。现该公司是吉林省最大的汽车涂装配套加工企业，一汽集团资源储备型重点配套企业。主要产品有红旗、捷达、开迪、马自达6、奔腾B50、解放卡车驾驶室以及备件等。该企业坚持“以人为本、科学管理、优质高效、持续发展”的方针，通过ISO9001国际质量体系认证，荣获全国安康杯优胜单位、全国促进就业保障民生先进民营企业、吉林省文明单位、长春市民营经济50强等称号。企业基本情况详见下表。

表2-1 企业基本情况

<table>
<tr><td>单位名称</td><td colspan="3">长春万华汽车实业有限公司</td></tr>
<tr><td>单位地址</td><td>长春市绿园区西新镇双龙村</td><td>所在区</td><td>长春市绿园区</td></tr>
<tr><td>行业分类</td><td>C制造业，3360金属表面处理及热处理加工</td><td>所属工业园区/集聚区</td><td>长春绿园西新工业集中区</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td>刘国华</td><td>邮政编码</td><td>130013</td></tr>
<tr><td>统一社会信用代码</td><td>91220106726251474B</td><td>联系电话</td><td>18143029819</td></tr>
<tr><td>经度坐标</td><td>125.122857°</td><td>纬度坐标</td><td>43.890480°</td></tr>
<tr><td>占地面积</td><td colspan="3">146212m²</td></tr>
<tr><td>环评情况</td><td colspan="3">(1) 《长春市顺华汽车零部件厂双龙厂区新建涂装线项目环境影响报告表》（吉林省石油化工设计研究院，2003年6月6日）；
(2) 《关于长春市顺华汽车零部件厂双龙厂区新建涂装线项目环境影响报告表的审批意见》（原长春市环境保护局，2003年6月9日）；
(3) 《长春万华汽车实业有限公司汽车零部件配套加工扩建项目环境影响报告表》（吉林省正尚环保科技有限公司，2023年1月）；
(4) 《长春万华汽车实业有限公司汽车零部件配套加工扩建项目绿园区建设项目环境影响评价文件告知承诺制》[长春市生态环境局绿园区分局，长环绿建（表）（告）【2023】01号，2023年2月3日）；
（5）《长春万华汽车实业有限公司非金属件涂装车间建设项目环境影响报告书》（2024年12月）</td></tr>
<tr><td>排污许可证</td><td colspan="3">许可证编号：91220106726251474B001V，
许可证有效期限2023-03-30至2028-03-29</td></tr>
<tr><td>竣工验收情况</td><td colspan="3">《长春市顺华汽车零部件厂双龙厂区新建涂装线项目环境影响报告表竣工环境保护验收监测报告》（原长春市环境保护局绿园分局，2011年4月）。其余工程因未建成或未投产暂未验收。</td></tr>
</table>

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

2.2.1 企业行业分类

依据《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》及国家统计局关于《执行国民经济行业分类第1号修改单的通知（国统字【2019】66号）文》，万华汽车属于“C制造业，3360金属表面处理及热处理加工”。

2.2.2 经营范围

企业经营范围为生产汽车零部件、汽车内饰材料、塑料制品（不含不可降解塑料制品）、冲压件，汽车涂装，铆焊，汽车、汽车零部件销售，仓储服务，物流服务，普通货运（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）。

2.2.3 企业用地历史

长春市顺华汽车零部件厂成立于2003年，厂区建设前该地块为农用地，2003年7月1日开工建设，2005年10月竣工，2006年协议出让给万华汽车，同年土地性质变更为工业用地，2005年10月至2010年3月企业正常运营，厂区于2010年4月至2013年4月将厂区转租给一汽大众汽车有限公司，转租阶段厂区生产工艺、原辅料均未发生变动，未新增污染物；万华汽车于2013年5月收回厂区使用权，开始从事汽车零部件及配件制造的生产，生产过程生产工艺、原辅料均未发生变动，未新增污染物；万华汽车于2019年1月至今将焊接车间1（占地面积22576m^2）转租给长春吉文汽车零部件有限公司从事汽车零部件焊接工作，工序为焊接，未改变焊接车间1生产工艺，未新增污染物；其余工程（占地面积123636m^2）归属于万华汽车，从事汽车零部件涂装，未改变其车间生产工艺，未新增污染物。

根据人员访谈及项目资料，本项目进驻之前，地块东侧原为长春市第111中学旧址（学校已迁出，校舍处于空闲状态），地块西侧原为空地。地块利用历史见表2-2。

表 2-2 万华汽车地块利用历史

序号	起始时间	结束时间	生产情况	企业名称	利用面积	备注
1	-	2003年	空地（农用地）	-	-	-

2	-	2003年	空地（农用地）	-	地块外部西侧	-
3	-	2003年	学校	长春市第111中学	地块外部东侧	学校
4	2003年7月	2010年3月	正常营业	长春万华汽车实业有限公司	146212m^2	汽车车身、挂车制造
5	2010年4月	2013年4月	正常营业	一汽大众汽车有限公司	146212m^2	汽车车身、挂车制造
6	2013年5月	2019年1月	正常营业	长春万华汽车实业有限公司	146212m^2	汽车零部件及配件制造
7	2019年1月	2029年1月	正常营业	长春吉文汽车零部件有限公司	22576m^2	汽车零部件及配件制造
8	2019年1月	至今	正常营业	长春万华汽车实业有限公司	123636m^2	汽车零部件及配件制造

通过调阅Google Earth历史影像资料，初步获取了项目地块2009年之后的用地影像，如表2-3所示。经人员访谈及现场踏勘得知，项目地块历史情况如下：

2003年之前项目地块为空地，2003年7月1日万华汽车开始开工建设，2005年10月建设完成，因企业地块2002年、2006年卫星图模糊（注：上述地块卫星图部分未获取，故未展示），故从2009年介绍地块历史情况。

表 2-3 地块历史影响

时间	影像图	说明
2009/5/20		2003年7月1日厂房开始建设，2005年10月建成；影像图沿南侧厂界自西向东为污水站、锅炉房、工程指挥部、车棚及仓库，焊接车间1及涂装车间1已建成

2011/9/7		2011年厂房租赁给一汽大众汽车有限公司，仓库拆除，建设临时住宿用房；工程指挥部拆除，建设煤场（地面防渗）、一般固废库；在涂装车间西侧新建车身储库及冷水系统；车身车棚、锅炉房、污水站及焊接车间及涂装车间使用功能未发生变化
2012/12/1		2012年厂房租赁给一汽大众汽车有限公司，新增厂区内东侧闲置仓库及厂区内西侧涂装车间1廊道（用作冬季备件温度缓冲作用），其他建筑及功能未发生改变
2013/10/9		2013年5月~10月地块已归万华汽车使用，地块较上一年无明显变化
2014/8/30		2014年地块较上一年无明显变化

2016/3/29		2015年9月至10月，万华汽车将厂区东侧空地地面进行硬化，作为成品车贮存场地，2016年，厂区内西部新增劳保物资库、拆除厂区内西侧车身储库，厂区内东南部拆除临时住宿用房及仓库，地块厂界外西侧地块全部硬化处理，拟建设一汽模具制造有限公司，其他地块较上一年无明显变化。
2017/11/18		2017年地块厂界外西侧一汽模具制造有限公司厂房1#已建成，开始建设2#厂房，其他地块较上一年无明显变化
2018/10/04		2018年地块厂界外西侧一汽模具制造有限公司厂房2#已建成，万华汽车锅炉已完成煤改气，煤场不再储存原煤，其他地块较上一年无明显变化
2019/6/18		2019年焊接车间1转租给长春吉文汽车零部件有限公司主要从事焊接工序，2019年4月万华汽车厂区内部沿东南厂界开始建设涂装车间2构筑物，2019年12月建成，期间拆除车棚及一般固体库，其他建筑及功能未发生改变

2020/10/3		2020年，涂装车间2构筑物已建成，设备未入场，至今未投产，其他建筑及功能未发生改变
2022/4/26		2022年地块较上一年无明显变化
2023/10/11		2023年，涂装车间2工艺生产线已建成，生产线未使用，各工艺槽体无槽液投加，建成后至今未投产，其他建筑及功能未发生改变
2024/12/23		2024年，涂装车间2自建成至今生产线未使用，各工艺槽体无槽液投加，其他建筑及功能未发生变化

2.3企业用地已有环境调查与监测情况

2021年，万华汽车委托吉林中晟监测有限公司于2021年11月12日至11月19日对厂内土壤与地下水进行采样检测。土壤共布设5个检测点位，其中1个背景

对照点，4个重点单元检测点位，每个采样位置分别在50cm与100cm深度进行样品采集，共采集10组；地下水共布设4个检测点位，其中1个背景对照点，3个重点单元检测点位。

《长春万华汽车实业有限公司土壤及地下水检测技术方案》（2021.9）中土壤检测项目为砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、钴、锑、土壤pH，共计48项。地下水检测项目为pH、总硬度、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、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、总大肠菌群、菌落总数、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，特征因子：镍、锑，共计39项。根据吉林中晟监测有限公司出具的土壤、地下水常规检测报告可知，各土壤、地下水检测点位检测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017）中III类标准。

2022年，万华汽车委托吉林省惠津分析测试有限公司于2022年9月19日至10月9日对厂内土壤与地下水进行采样检测。土壤共布设5个检测点位，其中1个背景对照点，4个重点单元检测点位，每个采样位置分别在50cm与100cm深度进行样品采集，共采集10组；地下水共布设4个检测点位，其中1个背景对照点，3个重点单元检测点位。《长春万华汽车实业有限公司2022年度土壤及地下水自行监测报告》中要求土壤检测项目为：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、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、钴、锑、土壤pH，共计48项；地下水检测项目为：pH、总硬度、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、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、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯，特征因子：镍、锑，共计39项。各土壤、地下水检测点位检测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017）中III类标准。

根据《长春市生态环境局关于加强全市土壤污染重点源管理的通知》（长环土【2022】8号）上位要求，企业于2023年6月编制完成《长春万华汽车实业有限公司土壤和地下水自行监测方案》并通过专家评审，监测方案自2023年开始执行，方案中土壤和地下水点位、监测频次等按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）重新进行布设，故2023年度土壤和地下水监测点位等全部与2022年不同。

2023年，万华汽车委托吉林省惠津分析测试有限公司于2023年9月23日、2023年9月25日分别对厂内土壤、地下水进行采样检测。本次自行监测共分析土壤样品12个，包括T1、T3、T5、T7、T9、T11点位的0.5m表层土壤，T2、T4、T6、T12点位的1.6m深层土壤、T8点位的3.1m深层土壤，T10点位的1.0m深层土壤；地下水共布设4个检测点位，其中1个背景对照点，3个重点单元检测点位。《长春万华汽车实业有限公司土壤和地下水自行监测方案》中要求土壤检测项目为：锌、镍、砷、铅、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃、萘、乙苯、pH、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、硝基苯、苯胺、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯，共计19项；地下水检测项目为：pH、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、挥发酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、铅、苯、甲苯、镍、乙苯、二甲苯、萘、总磷、石油类、氟化物、氯苯、邻二氯苯、对邻二氯苯、三氯苯（总量）、苯乙烯、2-4，二硝基甲苯、2-6，二硝基甲苯、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯，共计39项。各土

壤、地下水检测点位检测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017）中III类标准。2023年与2024年数据对比情况详见监测结果章节。

3. 地勘资料

3.1 地质信息

长春市地处天山—兴安地槽褶皱区，吉黑褶皱系松辽拗陷的东北边缘，属东部山区和西部平原的过渡带，其地貌特点是：远依山，近傍水，以平亢的台地为主，城区地表下分布着深厚的白垩系泉山组，为一套红色较粗粒碎屑岩，均为不透水层或含水性极微，地层深厚，岩层致密，倾角很小，故而下部无深层地下水源，地下水缺乏，市区第四纪沉积相当普遍，沉积层上部为黄土状特质，下部为 红色粘土和砂砾层，二级阶地黄土状亚粘土厚 15—25m，是较好的天然基地。

长春市城区位于东部山地向西部平原过渡的台地上。地势东高西低，地貌由台地和平原组成，其中，台地占70%，平原占30%，长春市城区地貌共分7个小区。其中本开发区位于西南部起伏台地区，该区位于分水高地两侧，包括西新沟和孟家南沟两个部分，西新沟在分水高地两侧，由一系列宽浅的坳沟组成；孟家南沟在分水高地东侧，由两条浅谷组成，地势起伏不明显。

根据《长春市顺华汽车零部件厂双龙厂区岩土工程勘察报告》，本项目地块场地地势平坦，最大高程为194.15m，最小高程为193.62m，高差为0.53m，高程系为城市统一高程系。场地地貌单元为松辽平原地貌。

场地地层条件为：

①素填土：以耕植土为主，黑色，松散，层厚0.50-1.30m。

②粉质粘土：黄褐色，褐色，可塑偏硬-硬塑，高压缩性，上部约0.3-0.5m土体由于生物活动形成大孔隙，层厚0.60-1.60m。

③粉质粘土：褐色，褐灰色，可塑，中-高压缩性，局部孔隙较大，层厚0.90-3.20m。

④粉质粘土：灰色，可塑偏硬－可塑，中压缩性，层厚0.80-5.10m。

⑤粉质粘土：灰色，可塑偏软-软塑，中压缩性，层厚0.70-6.70m。

⑥粉质粘土含砂：灰色，可塑-可塑偏软，中压缩性，以粉质粘土为主，含大量砂，最大厚度4.50m。

⑦粗砂：灰色，饱和，中密-密实，局部存在此层，厚度0.60-1.00m。

⑧砂岩：灰白色，灰红色，强风化，坚硬，密实，岩体破碎，与泥岩互层，该层未钻穿。

3.2 水文地质信息

根据《长春市顺华汽车零部件厂双龙厂区岩土工程勘察报告》，地下水类型为潜水，埋藏在⑤-⑦层土体中，补给来源主要为大气降水补给，2003年5月测得地下水初见水位6.0-6.5m，稳定水位5.5-5.7m，厂区周围无污染源。根据2021年及2022年自行监测方案及地勘报告水位标高确定地下水流向由东南向西北流动。

4. 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 产品方案

2003年企业开工建设“长春市顺华汽车零部件厂双龙厂区新建涂装线项目”，产能为年涂装VWT4商务车1.7万辆、其他系列车身涂装1.8万辆，于2003年6月完成环境影响评价工作并取得原长春市环境保护局批复，该项目于2011年4月通过原长春市环境保护局绿园分局环保验收。

2023年1月企业委托吉林省正尚环保科技有限公司编制了《长春万华汽车实业有限公司汽车零部件配套加工扩建项目环境影响报告表》，工程规模为年加工汽车钣金总成焊装件80000台套、汽车钣金总成涂装件30000台套，工程于同年2月取得长春市生态环境局绿园区分局批复，现阶段工程中焊接车间2未建成，涂装车间2车间已建成但未投产，即该项目未投产。

2024年10月企业委托吉林省清山绿水环保科技有限公司编制了《长春万华汽车实业有限公司非金属件涂装车间建设项目环境影响报告书》，本报告编制阶段环评文件正处于受理公示阶段，暂未批复，此项目建设完成后，将实现年涂装非金属乘用车前后保险杆、外饰件、尾门12万件的生产能力，目前此工程未建设。

厂区产品方案详见下表4-1。

表4-1 产品方案一览表

序号	产品名称	产品规模	对应车间	备注
1	车身焊接	35000台套/a	焊接车间1	已投产
2	车身涂装	35000台套/a	涂装车间1	已投产
3	汽车钣金总成焊装件	80000台套/a	焊接车间2	未建成
4	汽车钣金总成涂装件	30000台套/a	涂装车间2	已建成，未运行
5	乘用车前后保险杠	60000件/a	非金属涂装车间	未建成
6	乘用车外饰件、尾门	60000件/a		

4.1.2 主要原辅材料

本年度厂区主要原辅材料种类及最大用量与2023年一致，详见下表。

表4-2 主要原辅料用量一览表

<table>
<tr><th>车间</th><th>项目</th><th>用量
(t/a)</th><th>贮存量
(t/a)</th><th>贮存位置</th><th>涉及的有毒有害物质信息</th></tr>
<tr><td rowspan="2">焊接
车间1#</td><td>汽车总成件及其他零部件</td><td>35000台套</td><td>/</td><td>焊接车间</td><td>/</td></tr>
<tr><td>焊丝</td><td>43.75</td><td>1.5</td><td>焊接车间</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="3">涂装
车间1#</td><td rowspan="2">溶剂</td><td rowspan="2">241</td><td rowspan="2">2.0</td><td rowspan="2">油漆材料库、调漆间、地上管道、车间设备</td><td>乙酸丁酯（40~50%）、二甲苯（20~30%）、乙酸-2-丁氧基乙酯（10~20%）、轻芳烃溶剂石油脑（石油）（10~20%）、1,2,4-三甲苯（3~5%）、甲苯（0.1~0.3%）。</td></tr>
<tr><td>重芳烃溶剂石脑油（石油）（30~40%）、二甲苯（20~30%）、1,2,4-三甲苯（10~20%）、轻芳烃溶剂石油脑（石油）（10~20%）、正丁醇（10~20%）、乙酸正丁酯（5~10%）、乙基苯（5~10%）、1,3,5-三甲基苯（1%~3%）、萘（0.3~1.0%）、甲苯（0.1~0.3%）。</td></tr>
<tr><td>油漆</td><td>482</td><td>8.0</td><td>油漆材料库、调漆间、地上管道、车间设备</td><td>星光清漆：甲醛（≥0.3%-＜0.5%）、正丁醇（≥7%-＜10%）、萘（≥0.5%-＜1%）、邻二甲苯（≥1%-＜2%）、1,2,4-三甲苯（≥7%-＜10%）、正丙苯（≥1%-＜2%）、1,3,5-三甲苯（≥2%-＜2.5%）、乙酸丁酯（≥2%-＜2.5%）、二甲苯（≥1%-＜2%）、癸二酸双（1,2,2,6,6-戊甲基-4-哌啶基）酯（≥0.3%-＜0.5%）、癸二酸甲基-1,2,2,6,6-五甲基-4-哌啶酯（≥0.1%-＜0.2%）、轻芳烃溶剂石脑油（石油）</td></tr>
</table>

					（≥10%-＜12.5%）、溶剂级石脑油（石油），重度芳香性（≥5%-＜7%）。
					白中涂：2-丁氧肟封闭的聚氨酯树脂（5-＜10%）、蜜氨与甲醛聚合物（5-＜10%）、二甲苯（5-＜10%）、轻芳烃溶剂石脑油（石油）（3-＜5%）、环氧树脂（3-＜5%）、1,2,4-三甲苯（3-＜5%）、乙酸-2-丁氧基乙酯（1-＜3%）、正丁醇（1-＜3%）、乙苯（1-＜3%）、异丁醇（1-＜3%）、松提取物（1-＜3%）、双戊烯（0.3-<1%）、萘（0.1-<0.3%）、甲醛溶液（0.1-<0.3%）。
					极地白实色漆：乙酸正丁酯（25-<40%）、乙酸-2-丁氧基乙酯（1-<10%）、二甲苯异构体混合物（1-<10%）、轻芳烃溶剂石脑油（石油）（1-<10%）、1,3,5-三嗪-2,4,6-三胺与丁基化甲醛的聚合物（1-<10%）、正丁醇（1-<10%）、乙苯（1-<10%）、2,2-二羟甲基丁醇（0.1-<1%）。
	钣金备件	35000	163	涂装车间白件贮存区	Fe(>99%)、C(0.02%)、Si(0.003%)、Mn(0.096%)、P(0.085%)、S(0.007%)
	电泳材料-电泳漆	162.9	3.0	加料桶/电泳材料库	二氧化钛≥10-<20%、高岭土≥10-<20%、二丁基氧化锡≥1-<10%、2-丁氧基乙醇≥1-<10%、4-甲基-2-戊酮≥1-<10%
	PVC 胶	2.82	0.1	车间原辅料暂存桶、上胶泵及配套管道	氧化钙 2.5-<3%、氧化锌 1-<2.5%、邻苯二甲酸二乙基己酯 30-<50%、聚氯乙烯、石灰石、碳酸钙、二氧化钛
	磷化剂	16.1	0.5	车间加料桶、管道/电泳材料库	磷酸（50-<80%）、硝酸镍（10-<30%）、氢氧化钠（1-<10%）、氧化锌（1-<10%）、硫酸铵（0.1-<1%）、碳酸锰
	酸碱盐类材料-表调剂	0.31	0.01	车间加料桶、管道/电泳材料库	磷酸盐专有组分（10~30%）、钠盐（10~30%）、磷酸盐专有组分（1~10%）
	酸	0.34	0.01	车间加料桶、管道/电泳材料库	乙酸（10~25%），其他成分（≤75%）
	酸碱盐类材料-脱脂剂	12.3	0.41	车间加料桶、管道/电泳材料库	氢氧化钾（25~40%），其他成分（≤60%）

	钝化剂（无铬钝化）	2.0	0.05	车间加料桶、管道/电泳材料库	氟锆酸（1-<10%）、无机碱（0.1-<1%）、其他无害成分（≥88%）
污水站	絮凝剂	3.0	0.3	污水站加药罐	PAM 聚丙烯酰胺
	混凝剂	3.4	0.3		PAC 聚合氯化铝（砷、铅）
	碱	1.5	0.3		NaOH(100%)
锅炉房、涂装车间	天然气	$1.5\times10^8 m^3/a$	/	市政天然气管线直供	/
注：各物料组分均来源于各物料 msds 报告，详见附件。					

4.1.2 生产工艺流程

(1) 焊装车间1#工艺流程

焊装车间1#承担一汽-大众系列车型总成及零部件的装配焊接任务。主要采用手工悬挂点焊机、固定点焊机及部分气体保护焊机，根据一汽大众的产品要求，适当配置涂胶机和螺柱焊机。车间内冲压件及焊接总成件均采用叉车及轮式工位器具运送。现焊装车间1租赁给长春吉文汽车零部件有限公司，租赁期间工艺未发生变动。

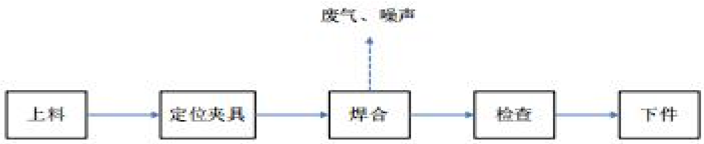


图4-1 焊装车间1工艺流程及产排污节点图

(2) 涂装车间1工艺流程

1) 前处理工序

①预脱脂区（前处理1区）进行备件的内外深度清洗。要求使用洪流喷淋形式，压力0.5bar，时间90秒，槽液温度55℃。此区需要配备槽液循环系统及相应的过滤装置，如悬液分离器、磁过滤器、纸带过滤器等，以去除槽液中的铁屑等杂质，并配备除油装置，以保证槽液的质量。使用换热器间接换热的形式保证槽液的温度。加药为指定的脱脂剂，槽液配制使用工业水（水质硬度大时使用纯水），槽液补充来自2区和4区的溢流。

②脱脂区（前处理2区和3区）完成对备件表面油污等的去除。要求采用浸槽的工作形式，出口处带喷淋，其中浸洗阶段60秒，喷淋阶段30秒。此区同样需要配备槽液循环系统及相应的过滤装置，如悬液分离器、磁过滤器、纸带过滤器等，以去除槽液中的杂质，并配备除油装置，以保证槽液的质量（2、3、4

区共用）。使用换热器间接换热的形式保证槽液的温度。加药为指定的脱脂剂，槽液配制使用工业水（水质硬度大时使用纯水），2区槽液补充来自3区和4区的溢流，3区槽液补充来自2区和4区的溢流。

③水洗区（前处理4区）完成对备件表面的清洗。要求使用浸槽的形式，同时入口和出口处有喷淋。其中入口喷淋处配备副槽，副槽完成对高浓度冲洗水的收集，这部分水不回到主槽，直接进入废水。配有过滤装置如袋式过滤器完成槽液过滤。4区使用工业水（水质硬度大时使用纯水）。

④表面调整区（前处理5区）完成对备件的表面调整工艺。要求使用浸槽的形式出口处有喷淋。配有过滤装置如袋式过滤器完成槽液过滤。加药为指定的表调剂，槽液配制使用纯水。

⑤磷化区（前处理6区）完成备件的磷化处理。要求使用浸槽形式，出口处带喷淋。浸入磷化时间为180秒，槽液温度50-60℃。此区需要配备槽液循环系统及相应的过滤系统，如板框式压滤机，以及时去除磷化过程产生的磷化渣。使用换热器间接换热的形式保证槽液的温度。此槽考虑后续使用硅烷替代磷化。

配备酸洗系统以便对管路和换热器等进行清洗。槽液每小时至少循环六次，并预留铝件处理能力。加药为指定的磷化剂、促进剂、添加剂。槽液配制使用纯水。

⑥前处理7区为水洗区，该区采用喷淋形式，喷淋时间30秒，喷淋压力2bar。配有过滤装置如袋式过滤器完成槽液过滤。槽液来自8区的溢流补充。

⑦前处理8区为水洗区，使用浸入清洗形式，水面下浸入时间不少于15秒，出口处有喷淋。配有过滤装置如袋式过滤器完成槽液过滤。槽液来自10区的溢流补充，另可添加新鲜水。

⑧钝化区（前处理9区）完成备件的钝化处理。采用浸槽的形式，水面下浸入时间不少于15秒。配有过滤装置如袋式过滤器完成槽液过滤。加药为指定的钝化剂，槽液配制使用纯水。此区考虑生产铝件时使用。

⑨纯水洗区（前处理10区）完成对备件的表面的冲洗。使用浸入清洗形式，水面下浸入时间不少于15秒，出口处有喷淋。配有过滤装置如袋式过滤器完成槽液过滤。使用纯水。

2) 电泳工序

①纯水喷淋环。设置在电泳区开始段，喷淋量0.2-0.5m^3/h。

②电泳1区。此区完成备件电泳泳涂。采用浸槽的形式，水面下的完全浸入时间至少为300秒，出口处有超滤液喷淋，喷淋量保证2L/m^2，喷淋压力1-2bar，超滤液来自2区。加药为指定粘合剂、色浆、添加剂等，使用纯水。

③电泳2区。此区使用超滤液对零件进行喷淋冲洗，喷淋时间20秒，超滤液来自2区槽液循环，出口处另有喷淋环，所用超滤液来自3区，喷淋量保证2L/m^2，喷淋压力1-2bar。槽液来自3区溢流补充。

④电泳3区。此区使用浸槽形式对零件进行冲洗，浸入即出。出口处两道喷淋环，第一道使用3区槽液，第二道使用纯超滤液，喷淋量保证2L/m^2，喷淋压力1-2bar。

⑤电泳4区。此区为纯水洗区，浸入即出。出口处两道喷淋环，第一道使用4区槽液，第二道使用新鲜纯水，喷淋量保证2L/m^2，喷淋压力1-2bar。

⑥电泳5区。旋转或倾斜沥水。

⑦沥水段。要求时间12分钟以上。

⑧电泳烘干。采用天然气烘干。第一段升温，时间300秒，温度90-110℃，保温360秒，工件温度90-110℃。第二段升温，时间780秒，工件温度185-190℃，保温780秒，工件温度185-190℃。

⑨冷却。自然冷却至40℃以下送往下一工序。

⑩细密封（PVC密封）：

a.零件固定。按要求将零件固定在器具上，该过程不得损伤电泳底漆层。

b.细密封。根据PDM使用规定的细密封材料进行细密封。

c.检查。对外表面和密封情况进行检查、清理。

d.烘干。要求工件温度在140-165℃烘干至少15分钟。

3) 中涂准备工序

用1000#~1200#砂纸打磨电泳后车身的脏点，然后用黏性擦布清洁车身。

4) 中涂

车身通过滑橇经地面链输送至中涂喷漆室，先经人工手工喷涂的喷涂方式将车身内表面喷涂，再由机器人静电喷涂车身外表面，涂层厚度35~45μm。

喷涂后车身通过流平段5分钟，进入桥式烘干室，以对流方式加热，烘干室采用天然气为热源，烘干室废气处理采用天然气直燃式废气净化装置，烘干温

度150℃，烘干时间20分钟。车身经升降机下至地面强冷室，常温风吹2分钟，将车身温度降至100℃以下，经80米输送链送至面漆准备工段。

5) 面漆准备工序

人工用2000#砂纸对车身脏点、流挂等缺陷进行打磨，然后用黏性擦布清洁车身。

6) 面漆

车身通过滑橇经地面链输送至面漆喷漆室，先经人工手工喷涂的喷涂方式将车身内表面喷涂，再由机器人静电喷涂车身外表面，涂层厚度面漆色漆涂层5~45μm；金属底漆涂层15~25μm；金属罩光漆涂层35~45μm。

喷涂后车身通过流平段5分钟，进入桥式烘干室，以对流方式加热，烘干室采用天然气为热源，烘干室废气处理采用天然气直燃式废气净化装置，烘干温度150℃，烘干时间20分钟。车身经升降机下至地面强冷室，常温风吹2分钟，将车身温度降至100℃以下，经横移车送至修饰线前端。

7) 修饰工序

检查员用专用铅笔（不损伤漆膜）对车身漆面缺陷进行标记，同时记录在有车身分解图的检查记录上；修饰操作工分区域，按标记对缺陷逐一区分修补，先用3000#砂碟机对脏点和流挂进行打磨，然后用黏性擦布清洁车身，之后进入点修补室，对上述处理后部位及可能存在少漆的部位局部手工补漆，并用烤灯烘干15~20分钟，最后用羊毛球抛光，经检查员核对检查确认合格后张贴合格证下线。

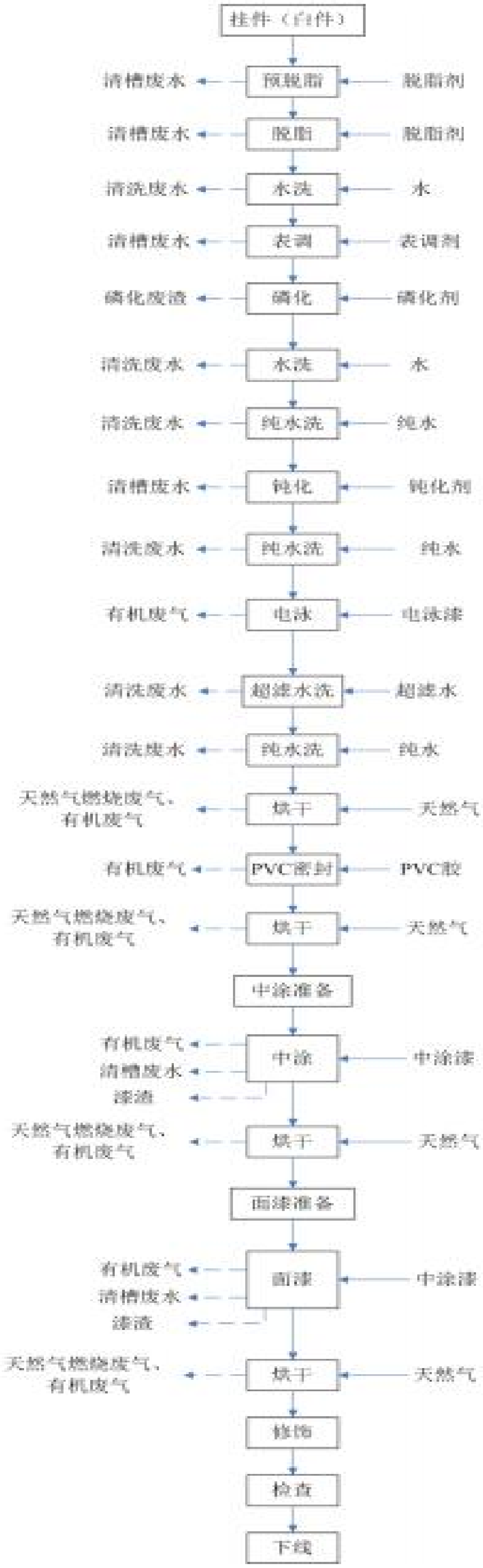


图4-2　涂装车间1工艺流程及产排污节点图

4.1.3 企业“三废”排放及污染防治措施

(1) 废气

本项目废气主要为焊接车间1产生的焊接废气及涂装车间1产生的涂装废气、燃气锅炉烟气、污水站恶臭气体。焊接车间2、非金属涂装车间未建成、涂装车间2未投产，故现阶段无废气产生。

1) 焊接车间1

焊接1车间焊接烟尘由移动式焊烟净化器处理，净化后焊机粉尘车间无组织排放，厂界颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织监控浓度限值要求。

2) 涂装车间1

① 胶烘干产生的废气主要污染物种类包括挥发性有机物、甲苯、二甲苯及加热燃烧装置废气颗粒物、二氧化硫及氮氧化物。废气由直接热风烘干室负压收集后进入RCO催化燃烧装置（TA001）处理，最终通过18m高胶烘干废气排放口1(DA001）排放；

② 电泳底漆烘干废气主要污染物种类包括挥发性有机物及加热燃烧装置废气颗粒物、二氧化硫及氮氧化物。废气经直接热风烘干室负压收集后进入热力燃烧装置（TA002）处理，最终通过18m高电泳烘干废气排放口1(DA002）排放；

③ 电泳废气直接通过槽体上方排气装置无组织排放；

④ 打磨废气主要污染物种类为颗粒物。打磨在喷漆室操作，废气经水旋式湿式漆雾净化处理（TA004）处理后通过25m高喷漆废气排放口排放；

⑤ 罩光漆、色漆、中涂漆喷涂废气主要污染物种类包括颗粒物、挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯。喷涂过程在水旋式喷漆室操作，废气中颗粒物经水旋式湿式漆雾净化处理（TA004）处理，挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯经“活性炭吸附装置+RCO催化燃烧装置”（TA006）处理后通过25m高喷漆废气排放口（DA003）排放；

⑥ 罩光漆、色漆烘干废气主要污染物种类包括挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯及加热燃烧装置废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。废气经直接热风烘干室负压收集后进入热力燃烧装置（TA007）处理，最终通过18m高罩光漆、色漆烘干废气排放口(DA004）排放；

⑦ 中涂漆烘干废气主要污染物种类包括挥发性有机物、苯、甲苯、二甲苯及加热燃烧装置废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。废气经直接热风烘干室负压收集后进入热力燃烧装置（TA005）处理，最终通过18m高中途漆烘干废气排放口(DA005）排放；

根据2024年排污许可自行监测数据可知，以上固定污染物排气筒各污染物排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中新污染源二级排放标准限值。

根据2024年排污许可自行监测数据可知，厂区内无组织排放的非甲烷总烃浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）限值要求；厂界无组织排放的非甲烷总烃、颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织监控浓度限值要求。

3) 锅炉房

2台燃气锅炉烟气分别通过1根15m高排气筒排放。大气污染物能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表3大气污染物特别排放限值要求。

4) 污水站

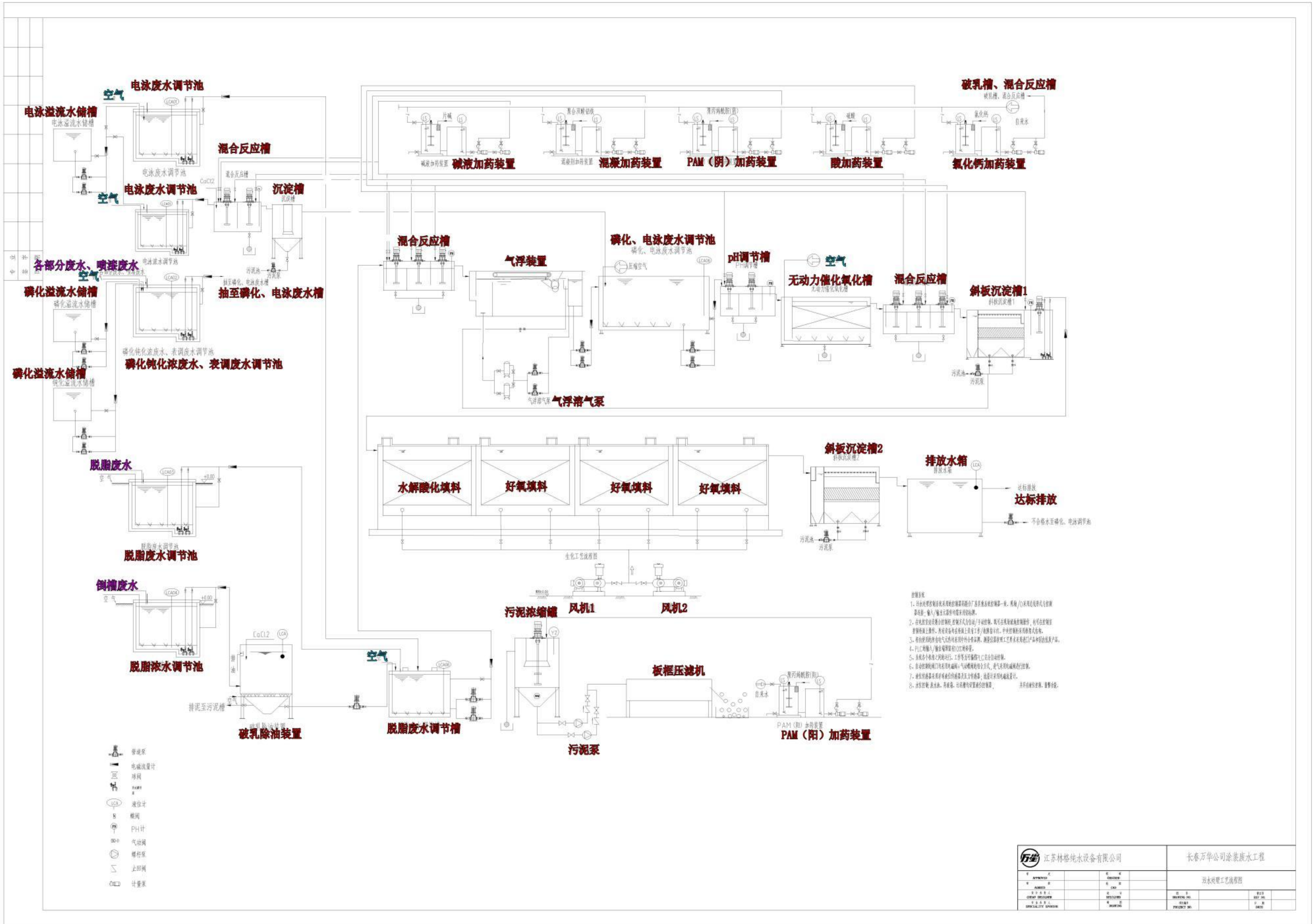
污水站运行过程中产生一定的臭气，主要成分为氨、硫化氢、臭气浓度。污水站采用全封闭处理，经采取封闭处理后，厂界氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中厂界浓度限值要求。

(2) 废水

本项目焊接车间1、2无生产废水产生，涂装2车间未投产亦无废水产生，故厂区产生的废水主要为涂装车间1产生电泳浓水、磷化、钝化浓水、表调废水、脱脂浓水。

企业污水处理站采用“废水分质预处理系统+后续生化处理系统（水解酸化+接触氧化）”工艺，保证废水的达标排放。电泳浓水经化学沉淀后与磷化、钝化浓水、表调废水一同进入磷化、电泳废水调节池，经“pH调节+催化氧化+化学沉淀”等预处理，总镍在车间排放口达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1要求后进入污水站后续生化处理系统进行后续处理；脱脂浓水采用破乳除油预处理后与脱脂废水、电泳废水一同进入脱脂废水调节池糟，混合后进去污水站处理一同处理。污水站处理后企业总排口出水达到《污水综合排放标

准》（GB8978-1996）中三级标准后，经市政污水管网排入长春绿园西新工业集中区污水处理厂，处理后达标后最终排入新凯河。污水站工艺流程详见下图4-3。



电泳溢流水储槽
电泳废水调节池
空气
混合反应槽
电泳废水调节池
沉淀槽
各部分废水、喷漆废水
磷化溢流水储槽
抽至磷化、电泳废水槽
磷化钝化浓废水、表调废水调节池
磷化溢流水储槽
脱脂废水
脱脂废水调节池
倒槽废水
脱脂浓水调节池
破乳除油装置
脱脂废水调节槽
破乳槽、混合反应槽
碱液加药装置
混凝加药装置
PAM（阴）加药装置
酸加药装置
氯化钙加药装置
混合反应槽
气浮装置
磷化、电泳废水调节池
pH调节槽
无动力催化氧化槽
混合反应槽
斜板沉淀槽1
气浮溶气泵
水解酸化填料
好氧填料
好氧填料
好氧填料
斜板沉淀槽2
排放水箱
达标排放
风机1
风机2
污泥浓缩罐
板框压滤机
PAM（阳）加药装置
污泥泵
江苏林格纯水设备有限公司
长春万华公司涂装废水工程
污水处理工艺流程图

(3) 固体废物

厂区产生的固体废物主要为生活垃圾、纯水装置废过滤材料、废漆渣、磷化渣、废活性炭、污水站污泥、废机油、废原料包装桶。职工生活垃圾由厂内垃圾箱暂存，定期由环卫清运处理，纯水装置废过滤材料由厂家直接更换回收处置，不在厂内贮存。废漆渣、磷化渣、废活性炭、污水站污泥、废机油、废漆桶属危险废物，均分类自行贮存于危险废物暂存间内，定期委托吉林省蓝天固废处理中心有限公司清运处置。废原料包装桶由厂家回收处理。

4.2 企业总平面布置

4.2.1 厂区构筑物

本厂区总占地面积146212m^2，总建筑面积59204m^2，主要包括涂装车间1#、涂装车间2#、焊接车间1#、污水站（含危废间）及锅炉房、物资库。全厂构筑物详见下表。

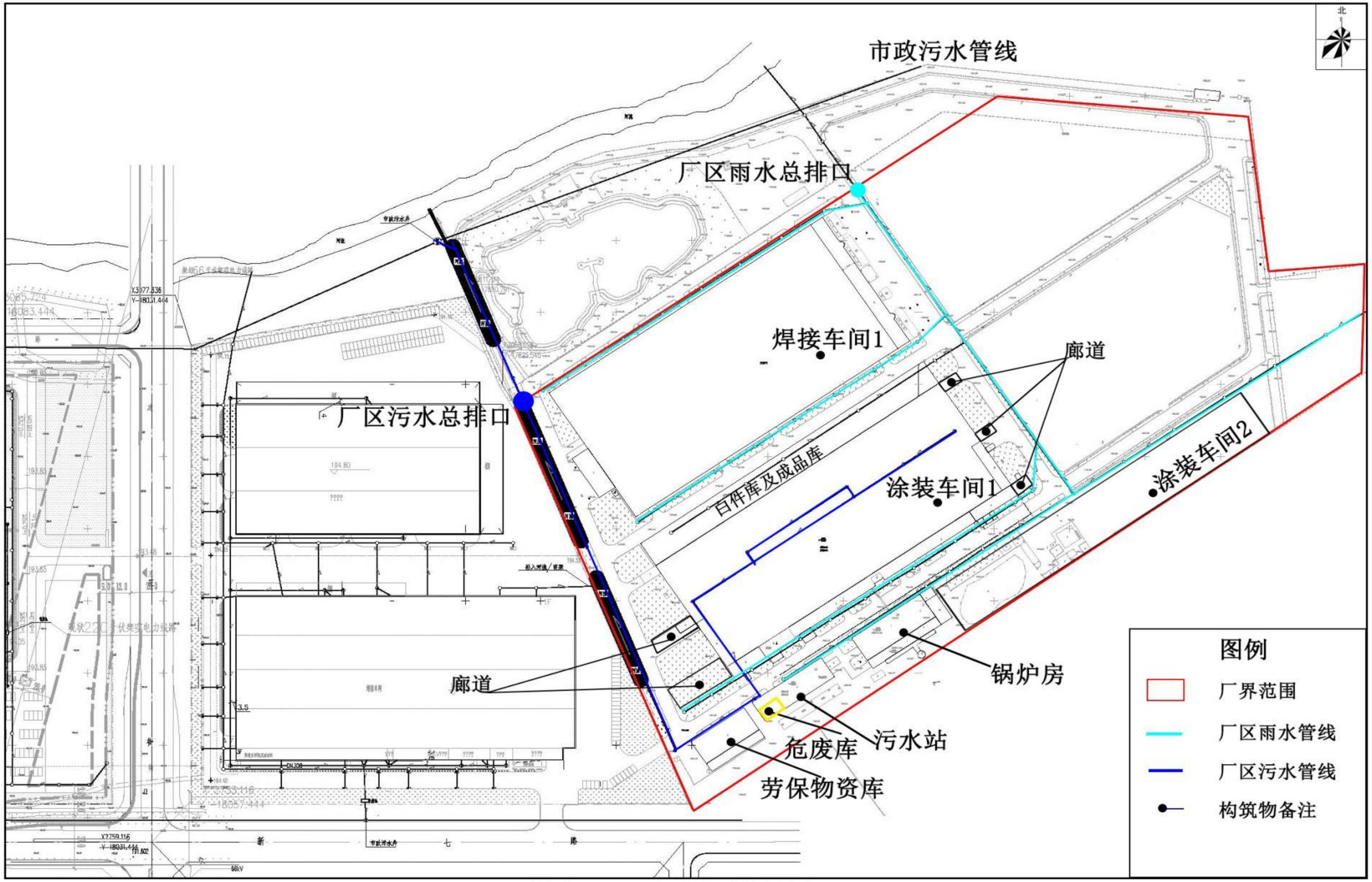
表4-3 厂区构筑物一览表

序号	构筑物名称	层数	建筑面积（m^2）	占地面积（m^2）
1	涂装车间1#	1	21502	21115
2	涂装车间2#	1	8852	8852
3	焊接车间1#	1	25493	22576
4	污水站	1	959	866
5	锅炉房	1	2038	1594
6	物资库	1	360	360
7	危废间*	1	50	50

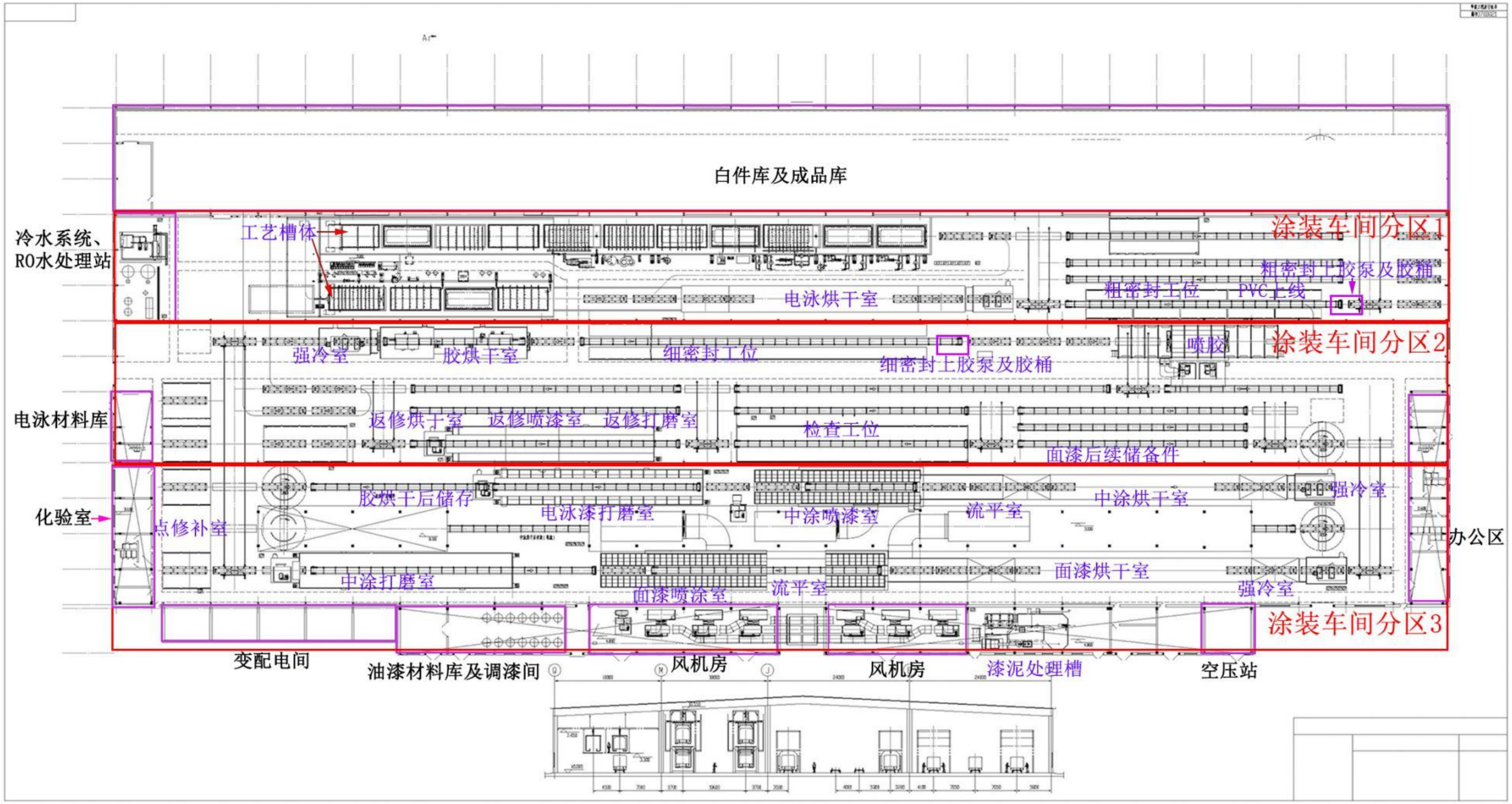
*注：危废间位于污水站构筑物内。

4.2.2 厂区平面布置

企业将厂区根据功能进行分区，共划分4个功能区，主要包括：生产区、公辅区、储运区、办公区。生产区包括焊接、涂装生产单元即焊接车间1、涂装车间1，均位于厂区西南方位；公辅助区主要包括危废间、污水站、锅炉房、冷水系统、RO水处理站、变配电室、风机房、空压机房等，其中危废间在污水站构筑物内部，公用1处构筑物，与劳保物资库、锅炉房均沿厂区南侧厂界布置，冷水系统、RO水处理站位于涂装车间1#西北方位，变电室、风机房、空压机房位于涂装车间1#南侧方位布置；储运区主要包括白件库及成品库、油漆材料库、调漆间、电泳材料库及装卸廊道，均为围绕涂装车间1周围布置，其中白件库及成品库紧邻涂装车间1北侧布置，油漆材料库位于厂区涂装车间1西南侧，西侧紧邻变配电室，电泳材料库及装卸廊道均布置于涂装车间1西侧。办公区于涂装车间1内部西南、东北角布置。厂区平面布置图详见附图4-1、涂装车间1内设备平面布置详见附图4-2。



附图4-1　厂区平面布置图



附图4-2　涂装车间1设备平面布置图

4.3 重点场所、重点设施设备情况

依据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021），结合资料收集、现场勘测和人员访谈排查出企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备。

本项目涂装车间1中重点场所及重点设施设备主要包括液体储存区的接地储罐（脱脂加料罐、电泳加料罐、磷化加料罐、表调、钝化等加料罐）、离地储罐（PVC胶加料罐、调漆间储罐、污水站加药罐）、地下或半地下储存池（水旋喷漆室循环水池、漆泥处理池水旋喷漆室循环水池、漆泥处理池）、离地贮存池（前处理及电泳线工艺槽体），散装液体转运与场内运输区的管道运输（离地管道：密封线供胶管道、喷漆线供漆管道、前处理及电泳线供料管道，地下管道：污水传输管道、水旋喷漆室循环水池连接漆泥处理池管道）、传输泵（前处理及电泳线原辅料循环泵及加料泵、漆泥处理池循环泵、污水传输泵、胶剂传输泵），货物的储存和传输区的包装货物储存和暂存（油漆材料库、电泳材料库、车间胶剂暂存区），生产区的生产设备，其他活动区的污水站、前处理及电泳线槽体四周导流槽、分析化验室及危险废物暂存库。重点场所重点设施建设内容见表4-4。

表4-4　重点场所及重点设施内容组成表

序号	重要场所名称	重要设施
1	涂装车间1#生产区	位于厂区西南部，根据工艺自北向南共分为3区，车间内地面及槽体壁部、底部均已按要求进行防渗处置。 　　分区1#包括前处理及电泳线、PVC粗密封线及辅助纯水系统、冷却水系统。分区1#涉及工业活动主要包括液体储存区、散装液体转运与场内运输区、其他活动区、生产区、货物储存和暂存区。液体储存区重点设施包括离地贮存池（前处理及电泳线工艺槽体），接地储罐（脱脂加料罐、电泳加料罐、磷化、表调、钝化等加料罐）、离地储罐（粗密封PVC胶加料罐），散装液体转运与场内运输区重点设施为管道运输（离地管道：粗密封线供胶管道、前处理及电泳线供料管道；地下管道：污水传输管道）、传输泵（地上：前处理及电泳线循环及加料泵、胶传输泵）；其他活动区重点设施主要为应急收集设施（地下：前处理及电泳线槽体四周倒流槽）；生产区包括前处理及电泳线生产槽体、粗密封生产线设备；货物储存和暂存区包括包装货物储存和暂存（车间胶剂暂存区）。 　　分区2#包括PVC细密封线（细密封工位、喷胶、胶烘干）、返修线（返修打磨、喷漆、烘干、点修补室）、电泳材料库（前处理及电泳线物料）。分区2#涉及工业活动主要包括液体储存区、散装液体转运与场内运输区、货物的储存和传输区、生产区，液体储存区重点设施为离地储罐（细密封PVC加料罐）；散装液体转运与场内运输区重点设施包括离地细密封线供胶管道、地下污水传输管道及地上胶传输泵；货物的储存和传输区重点设施为车间胶剂暂存区；生产区包含细密封线、返修线设备。 　　分区3#包括中涂漆喷涂、烘干线、面漆喷涂、烘干线、配备水旋喷漆室循环水池、漆泥处理池、电泳漆材料库、油漆材料库、调漆间

		及物料传输管道、化验室。分区3#涉及工业活动主要包括液体储存区、散装液体转运与场内运输区、货物的储存和传输区、生产区、其他活动区，液体储存区重点设施包括离地储罐（调漆间储罐）、地下储存池（水旋喷漆室循环水池、漆泥处理池）；散装液体转运与场内运输区重点设施包括离地管道喷漆线供漆管道、地下污水传输管道、水旋喷漆室循环水池连接漆泥处理池管道及漆泥处理池循环泵；货物的储存和传输区重点设施为油漆材料库、电泳材料库；生产区主要为喷漆设备；其他活动区重点设施为分析化验室。
2	危险废物贮存库	位于厂区西南角，污水站构筑物内部西南角，占地面积50m^2，本体为重点设施，箱体均离地设置，危废暂存间按照要求进行防渗处理。
3	污水站	位于厂区西南角，生产区域南侧，重点设施为各工艺池体及加药罐，本体为重点设施，池体壁部、底部均防渗处理。池体均地上接地设置，加药罐离地设置。
4	地下污水管道	位于涂装车间1分区1、2.3区至污水站，对电泳浓水、磷化、钝化浓水、表调废水进行传输。

5. 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》要求，重点场所或重点设施设备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6400平方米。万华汽车占地面积为146212m^2，根据现场调查涂装1车间生产设备平面布局及公辅设施重点设施设备排布，将重点监测单元划分为涂装车间1/分区1、涂装车间1/分区2、涂装车间1/分区3、危险废物贮存库及污水站，故本次自行监测将万华汽车地块划分为4个重点监测单元，且均为一类单元。重点监测单元划分见附图5-1。

图5-1　场地重点监测单元划分及重点设施分布图

5.2 识别/分类结果及原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，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，重点场所或重点设施设备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，建设项目重点监测单元分类见表5-1。

表5-1　重点监测单元分类表

单元类别	重点场所	重点设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的工业活动）	是否为隐蔽性设施	面积(m^2)	划分依据	分类原则
一类单元（单元A）	涂装车间1/分区1	前处理及电泳线工艺槽体	液体储存	否	4050	存在隐蔽性重点设施	根据预处理、电泳、转化膜、粗密封工艺完整性及辅助储运及工艺设备排布确定
		脱脂加料罐、电泳加料罐、磷化加料罐、表调、钝化等加料罐		是			
		粗密封PVC胶加料罐		否			
		离地管道：粗密封线供胶管道、前处理及电泳线供料管道	散装液体转运与场内运输	否			
		地下污水传输管道		是			
		前处理及电泳线循环加料泵		是			
		胶传输泵		否			
		车间胶剂暂存区	货物储存和暂存	否			
		前处理及电泳线槽体四周倒流槽	其他活动区	是			
		前处理及电泳线生产槽体、粗密封生产线设备	生产区	否			
一类单元（单元B）	涂装车间1/分区2	细密封PVC加料罐	液体储存	否	5670	存在隐蔽性重点设施	根据返修（打磨、喷漆、烘干）、细密封、喷胶、烘干工艺完整性及辅助储运及工艺设备排布确定
		细密封线供胶管道	散装液体转运与场内运输	否			
		地上胶传输泵		否			
		地下污水传输管道		是			
		车间胶剂暂存区	货物的储存和传输	否			
		细密封线、返修线设备	生产区	否			
一类单元（单元C）*	涂装车间1/分区3	调漆间储罐	液体储存	否	7238	存在隐蔽性重点设施	根据中涂漆及面漆打磨、喷漆及烘干工艺完整性及辅助储运、工艺设备排布确定
		水旋喷漆室循环水池		是			
		漆泥处理池		是			
		喷漆线供漆管道	散装液体转运与场内运输	否			
		污水传输管道		是			
		水旋喷漆室循环水池连接漆泥处理池管道		是			

		漆泥处理池循环泵		否			
		油漆材料库	货物的储存和传输	是			
		电泳漆材料库		否			
		喷漆设备	生产区	否			
		化验室	其他活动区	否			
一类单元（单元D）	危险废物贮存库	危废贮存箱	其他活动区	否	866	存在隐蔽性重点设施	同属于一个构筑物内
	污水站	污水站池体		是			
		污水站加药罐		否			
		污水输送管道		是			

注1：*代表单元C大于6400平方米，但根据f单元工艺主体及辅助设备，该区属于整个生产区域，故划分为一个单元；

注2：焊接车间1仅产生焊接烟尘，经净化后排放对土壤及地下水无影响途径，故不纳入监测单元。

5.3 关注污染物

结合《工业企业土壤和地下水 自行监测技术指南（试行）》中“5.3.1章节”要求，因建设单位截至本次自行监测工作开展前，已于2021年-2023年均开展了土壤和地下水监测，根据监测结果可知，各土壤、地下水检测点位检测结果均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017）中III类标准，故执行后续监测要求，即“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：1）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，超标的判定参见本标准7，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；2）该重点单元涉及的所有关注污染物。”。通过企业的生产现状及历史情况调查、人员访谈，确定了该项目涉及的关注污染物详见表5-2。

表5-2 关注污染物清单

单元类别	重点场所	重点设施/设备名称	筛选依据	涉及工艺	涉及原辅料	关注污染物
一类单元（单元A）	涂装车间1#/分区1#	前处理及电泳线工艺槽体	生产、贮存及传输中原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生污染	预处理、电泳、转化膜、粗密封、车间物料储运、污水传输	钣金件、电泳漆、磷化剂、表调剂、酸、脱脂剂、钝化剂、PVC胶	铁、锌、镍、锰、硫酸盐、钠、石油类、耗氧量、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、氟化物、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯
		脱脂加料罐、电泳加料罐、磷化加料罐、表调、钝化等加料罐				
		粗密封PVC胶加料罐				
		离地管道：粗密封线供胶管道、前处理及电泳线供料管道				
		地下污水传输管道				
		前处理及电泳线循环加料泵				
		胶传输泵				
		车间胶剂暂存区				

		前处理及电泳线槽体四周倒流槽				
		粗密封生产线设备				
一类单元（单元B）	涂装车间1#/分区2	细密封PVC加料罐	生产、贮存及传输中原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生污染	细密封喷胶、烘干、返修喷漆、烘干、车间物料储运、污水传输	钣金件、溶剂、电泳漆、磷化剂、表调剂、酸、脱脂剂、钝化剂、PVC胶、油漆	铁、锌、镍、锰、钠、硫酸盐、甲苯、二甲苯、石油类、萘、邻二甲苯、乙苯、耗氧量、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、氟化物、苯、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、苯系物
		细密封线供胶管道				
		地上胶传输泵				
		地下污水传输管道				
		车间胶剂暂存区				
		细密封线、返修线设备				
一类单元（单元C）*	涂装车间1#/分区3	调漆间储罐	生产、贮存、化验及传输中原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生污染	面漆、中涂漆打磨、喷漆、烘干、油漆储运、辅助环保设施、化验	钣金件、溶剂、电泳漆、磷化剂、表调剂、酸、脱脂剂、钝化剂、PVC胶、油漆	铁、锌、镍、锰、钠、硫酸盐、甲苯、二甲苯、石油类、萘、邻二甲苯、乙苯、耗氧量、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、氟化物、苯、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、苯系物
		水旋喷漆室循环水池				
		漆泥处理池				
		喷漆线供漆管道				
		污水传输管道				
		水旋喷漆室循环水池连接漆泥处理池管道				
		漆泥处理池循环泵				
		油漆材料库				
		电泳材料库				
		喷漆设备				
		化验室				
一类单元（单元D）	危险废物贮存库	危废贮存箱	污水处理、危废贮存及传输中渗漏或遗失可能对土壤或地下水产生污染	危废贮存、污水处理	混凝剂、絮凝剂、碱、危险废物	铁、锌、镍、锰、钠、砷、铅、硫酸盐、甲苯、二甲苯、石油类、萘、邻二甲苯、乙苯、耗氧量、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、氟化物、苯、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、苯系物
	污水站	污水站池体				
		污水站加药罐				
		污水输送管道				

6. 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

企业于2023年6月编制完成《长春万华汽车实业有限公司土壤和地下水自行监测方案》并通过专家评审，于2023年9月委托吉林省惠津分析测试有限公司对厂区地下水及土壤开展了自行监测，在监测结果基础上于2023年10月编制完成《长春万华汽车实业有限公司土壤和地下水自行监测报告》，长春市生态环境局绿园区分局最终完成了对报告的备案工作。

企业2024年重点场所、重点设施设备、原辅料使用情况等均与2023年一致，故沿用现行《长春万华汽车实业有限公司土壤和地下水自行监测方案》，监测方案中深层土壤监测点监测频次为1次/3年，且深层土壤监测点（T2、T4、T6、T8、T10、T12）已于2023年监测完毕，本年度无需监测，故2024年度仅对厂区6个表层土壤监测点进行采样，除此变动外其他监测方案均与2023年一致。

2024年度土壤和地下水监测点位布设位置如图6-1所示。

附图6-1　2024年度土壤及地下水监测点位布设图

6.2 各点位布设原因

本次自行监测执行《工业企业土壤及地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中的相关要求，所以监测点位布设原则遵循以下几点：

(1) 监测点位的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

(2) 点位应尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，应尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。

(3) 根据地勘资料，目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域，可不进行相应监测，但应在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

(4) 地下水监测井利用原有水井，土壤布点点位数量以委托方招标要求为参考。

6.2.1 土壤监测点位布设原因

根据《工业企业土壤及地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中“①一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；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0～0.5m。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。”

根据本自行监测报告章节5的论证分析，本地块重点单元共4个（单元A、B、C、D），因本项目单元A、B、C、D单元重点设施周围均对应设置1个深层土壤监测点及1个表层土壤监测点，确定本次自行监测土布设12个土壤自行监测点位。

根据《长春万华汽车实业有限公司土壤和地下水自行监测方案》，土壤监测点中表层土壤监测频次为1次/年、深层土壤监测频次为1次/3年，其中深层土壤监测点T2、T4、T6、T8、T10、T12已于2023年监测完毕，本年度无需监测，故2024年度仅对厂区6个表层土壤监测点进行采样。监测点位为T1、T3、T5、T7、T9、T11。具体布点见图6-1，布点原因见表6-1。

表 6-1 土壤监测点位布设原因

监测点位	土壤类型	布点区域	布点原因

T1	**表层土壤**	A 一类单元	该点位属于涂装车间1/生产区分区1监测单元，单元中脱脂加料罐（接地）、电泳加料罐（接地）、磷化加料罐（接地）、表调、钝化等加料罐（接地）、地下污水传输管道（埋深1.5m）、前处理及电泳线循环加料泵（接地）、前处理及电泳线槽体四周倒流槽（接地）属于隐蔽性重点设施（地下30cm），且其他液体储存、散装液体装运与场内运输、货物储存和暂存、其他活动区、生产区非隐蔽重点设施在长期使用过程中可能存在渗漏，造成土壤或地下水污染，故在此单元北侧方位距离重点设施最近的绿化带处设置土壤表层及深层监测点。表层监测点采样深度0.5m，深层监测点采样深度为1.6m。
T2	深层土壤		
T3	**表层土壤**	A一类单元 B一类单元	该点位属于涂装车间1/生产区分区1、2东部监测单元，单元中粗密封及细密封PVC加料罐（接地）、传输泵及供胶管道（离地）、车间胶剂暂存区（离地）、地下污水传输管道（埋深1.5m）、生产设备等属于重点设施，生产或污水输送过程中可能会对土壤或地下水产生污染，故在该单元北侧方位距离重点设施最近的裸露土壤处设置土壤表层及深层监测点。表层监测点采样深度0.5m，深层监测点采样深度为1.6m。
T4	深层土壤		
T5	**表层土壤**	B一类单元 C一类单元	该点位属于涂装车间1/生产区分区2、3西部监测单元，单元中地下污水传输管道（埋深1.5m）属于隐蔽性重点设施且其他重点场所及设施即电泳漆材料库及化验室在原辅用料暂存（接地）及装卸过程可能存在渗漏，对土壤或地下水产生污染，故在此单元西侧方位距离重点设施最近的裸露土壤处设置土壤表层及深层监测点。表层监测点采样深度0.5m，深层监测点采样深度为1.6m。
T6	深层土壤		
T7	**表层土壤**	C 一类单元	该点位属于涂装车间1/生产区分区3东部监测单元，单元中地下漆泥处理池（埋深3m）属于隐蔽性重点设施，运行过程中可能存在渗漏，对土壤或地下水产生污染，故在此单元距离隐蔽重点设施且在危险废物转运路线周围最近的裸露土壤处设置土壤表层及深层监测点。表层监测点采样深度0.5m，深层监测点采样深度为3.1m。
T8	深层土壤		
T9	**表层土壤**	C 一类单元	该点位属于涂装车间1#/生产区分区3监测单元，单元中地下水旋喷漆室循环水池（接地）属于隐蔽性重点设施，且在运行过程中池液可能存在泄漏，对土壤或地下水产生污染，故在此单元南侧方位距离隐蔽重点设施最近的裸露土壤处设置土壤表层及深层监测点。表层监测点采样深度0.5m、深层监测点采样深度1.0m。
T10	深层土壤		
T11	**表层土壤**	C一类单元 D一类单元	该点位属于涂装车间1#/生产区分区2、3西部监测单元，油漆材料库储桶（接地）、污水站池体（接地）、污水传输管道（埋深1.5m）属隐蔽重点设施且其他重点场所及设施即危险废物贮存库危废贮存箱（离地）、调漆间储罐（离地）及生产区设备运行及有毒有害物质装卸、传输过程中可能存在渗漏，造成土壤或地下水污染，故在污水站构筑物北侧、涂装车间南侧油漆材料库储桶、污水站池体、污水传输管道周边且地下水流向下游方位设置土壤表层及深层监测点位。根据调查，污水站池体均为地上接地设置、污水输送管道地下设置，管道埋深1.5m。表层监测点采样深度0.5m，深层监测点采样深度1.6m
T12	深层土壤		

6.2.2 地下水监测点位布设原因

根 据《工业企业土壤及地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）：

① 对照点，企业原则上应布设至少1个地下水对照点。对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程的影响。临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量；

② 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 应根据重点单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布确定该单元对应地下水监测井的位置和数量，监测井应布设在污染物运移路径的下游方向，原则上井的位置和数量应能捕捉到该单元内所有重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染；

④ 地面已采取了符合HJ610和HJ964相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少其所在单元内监测井数量，但不得少于1个监测井；

⑤ 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；

⑥ 监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性”要求。

本次地下水自行监测以《长春市顺华汽车零部件厂双龙厂区岩土工程勘察报告》（本厂区地勘资料）的相关水文地质信息为依据，地下水流向为自南东向北西，在地块下游共布设3口地下水监测井，在地块外东南侧居民住宅布设1口地下水对照点。

根据《长春万华汽车实业有限公司土壤和地下水自行监测方案》，地下水监测井U1监测频次为1次/年、其余监测井监测频次为1次/半年，2024年度地下水监测点数量及位置均与2023年一致，具体布点见图6-1，布点原因见表6-2。

表 6-2 地下水监测点位布设原因

监测点位	布点区域	布点原因
U1	对照点	用于表征该区域地下水环境本底值，位于地下水流方向上游。
U2	A 一类单元	A、B、C一类单元重点设施即离地粗密封及细密封PVC加料罐、传

	B 一类单元	输泵及供胶管道、地下漆泥处理池对应设置的地下水监测井1个，监测频次为半年，且在污染物运移路径的下游方向，能捕捉到该单元内对应重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。地下水监测点均位于A、B、C一类单元重点设施地下水下游方向，地下水点位具有代表性。
	C 一类单元	
U3	A 一类单元	A、C一类单元重点设施即离地工艺槽体、接地加料罐、地下污水传输管道、地下污水倒流槽、地下水旋喷漆室循环水池、水旋喷漆室循环水池连接漆泥处理池管道、漆泥处理池循环泵等对应设置的地下水监测井1个，监测频次为半年，且在污染物运移路径的下游方向，能捕捉到该单元内对应重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。地下水监测点均位于A、B、C一类单元重点设施地下水下游方向，地下水点位具有代表性。
	B 一类单元	
	C 一类单元	
U4	B 一类单元	B、C、D单元重点场所或设施即地下污水传输管道、油漆材料库接地储桶、调漆间离地储罐、污水站接地池体、危险废物贮存库、电泳材料库、生产设备等对应设置的地下水监测井1个，监测频次为半年，且在污染物运移路径的下游方向，能捕捉到该单元内对应重点场所或重点设施设备可能产生的地下水污染。地下水监测点均位于B、C、D一类单元重点设施地下水下游方向，地下水点位具有代表性。
	C 一类单元	
	D 一类单元	

6.3 各点位监测指标及选取原因

本次自行监测为后续监测，根据HJ1209-2021，“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：1）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，超标的判定参见本标准7，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；2）该重点单元涉及的所有关注污染物。”根据2021年、2022、2023年企业委托监测单位对厂区及周围土壤、地下水监测结果可知，各土壤、地下水检测点位检测结果分别满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017）中III类标准，故本次监测指标仅包括重点单元涉及的所有关注污染物。

6.3.1 土壤监测指标

2024年度土壤自行监测指标与2023年一致，自行监测指标及选取原因详见表6-3。

表6-3 土壤监测指标

监测点位	监测指标	选取原因	频次
T1	锌、镍、石油烃、pH、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯。	根据重点单元涉及的关注污染物确定	1次/年
T2			1次/3年（2023年已监测）
T3	锌、镍、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃、萘、乙苯、pH、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、硝基苯、苯胺、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯。		1次/年
T4			1次/3年（2023年已监测）
T5			1次/年

监测点位	监测指标	选取原因	频次
T6			1次/3年（2023年已监测）
T7			1次/年
T8			1次/3年（2023年已监测）
T9			1次/年
T10			1次/3年（2023年已监测）
T11	锌、镍、砷、铅、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃、萘、乙苯、pH、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、苯乙烯、硝基苯、苯胺、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯。		1次/年
T12			1次/3年（2023年已监测）
注：部分关注污染物无相关环境质量标准，故未纳入监测指标中			

6.3.2 地下水监测指标

2024年度地下水自行监测指标与2023年一致，自行监测指标及选取原因见表6-4。

表 6-4 地下水监测指标

监测点位	监测项目	选取原因	频次
U1	pH、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、挥发酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、铅、苯、甲苯、镍、乙苯、二甲苯、萘、总磷、石油类、氟化物、氯苯、邻二氯苯、对邻二氯苯、三氯苯（总量）、苯乙烯、2-4，二硝基甲苯、2-6，二硝基甲苯、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	根据重点单元涉及的所有关注污染物及GB/T14848-2017感官性状及一般化学指标、HJ164确定	1次/年
U2			1次/半年
U3			1次/半年
U4			1次/半年

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1现场采样位置、数量和深度

7.1.1 土壤

(1) 采样位置

本年度万华汽车地块土壤监测点位共计6个（T1、T3、T5、T7、T9、T11表层样），采样位置与方案阶段一致，详见附图6-1，监测点位均经过现场踏勘，监测点均位于各车间周围绿化带裸露土壤处，地下均无地下槽罐、管线、集水井和检查井等地下设施，土壤监测点位坐标见表7-1。

表 7-1　土壤监测点位坐标一览表

点位	坐标 （度）	
	经度	纬度
T1	125.1214182	43.89026994
T3	125.1223303	43.89071358
T5	125.1204527	43.88909667
T7	125.1230213	43.8895475
T9	125.1221996	43.88914375
T11	125.1218268	43.88896317

(2) 采样数量及深度

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）土壤采样深度要求“一类单位涉及的隐蔽性重点设施设备周边至少布设1个深层土壤点，单元内部和周边还应布设1个表层土壤监测点”及“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。”4个重点单元A、B、C、D下游50m范围内均未设有地下水监测井，需设置表层、深层土壤监测点。根据章节6.3监测点位布设方案中，地块土壤采样点共设置12个，其中T1、T3、T5、T7、T9、T11点位现场采集0.5m表层土壤样，T2、T4、T6、T8、T10、T12另采集深层土样，即T2、T4、T6、T12采样深度为1.6m、T8采样深度为3.1m，T10采样深度为1.0m。根据土壤和地下水自行监测方案要求，2024年度仅采取表层监测点土壤样品送至实验室进行检测，共送检8个土壤样品（含2个平行样品）；

具体点位采样深度见表 7-2

表　7-2 土壤采样深度表

监测点位	采样深度m	实验室送检样品选取深度m
T1、T3、T5、T7、T9、T11	0.5	0.5

7.1.2 地下水

(1)采样位置

万华汽车地块共布设土壤监测点位4个（U1~U4），采样位置与方案阶段一致，详见附图6-1，地下水监测点位坐标见表7-3。

表 7-3 地下水监测点位坐标一览表

点位	坐标（度）	
	经度	纬度
U1	125.1280683	43.886034198
U2	125.1212544	43.89146092
U3	125.1205988	43.89114006
U4	125.1199642	43.89083461

7.1.3 采样数量及深度

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）规定："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"。根据章节6.3监测点位布设方案中，项目地块下游地下水采样点共设置3个，并在地下水上游布设1个地下水背景监测点（地下水背景监测点与2023、2022年度背景监测点一致）。

自行监测原则上只调查潜水，采样深度根据 HJ164 或者根据污染物性质、含水层厚度以及地层情况确定。本次自行监测共设 4 个监测井，其中厂区下游 3 个监测井为厂区现有监测井，上游背景对照井实际借用居民饮水井，地块区域地下水埋深较浅，每个点位采集一个地下水样品。根据采样记录，监测井 U2、U3、U4 稳定水位埋深分别为 2m、1.7m、1.7m，本次地下水采样位置在水位线 0.5m 以下采集，具体点位采样深度见表 7-4。注：U1 为居民家机井，与 2022、2023 年度地下水背景监测点一致，无法测量水位。

表7-4 地下水采样深度表

监测点位	采样深度m
U1	-
U2	水位线以下0.5m
U3	水位线以下0.5m
U4	水位线以下0.5m

7.2 采样方法及程序

7.2.1 采样前的准备

（1）依据制定的自行监测方案，选择适合的钻探方法和设备，与钻探单位和检测单位进行技术交底，明确任务分工和要求。钻探设备的选取应综合考虑地块的建构筑物条件、安全条件、地层岩性、采样深度和污染物特性等因素，并满足取样的要求。

（2）与土地使用权人沟通并确认采样计划，提出现场采样调查需协助配合的具体要求。

（3）由采样调查单位、土地使用权人和钻探单位组织进场前安全培训，培训内容包括设备的安全使用、现场人员安全防护及应急预案等。

（4）采样工具应根据土壤样品监测项目进行选择。木质采样铲用于非挥发性和半挥发性有机物SVOCs、重金属等土壤样品的采集。

（5）根据地下水样品采集需要，提前选择并准备合适的洗井和采样设备，检查洗井和采样设备运行情况，确定设备材质不会对样品检测产生影响。针对含VOCs的地下水洗井和采样，优先考虑采用气囊泵或低流量潜水泵，或具有低流量调节阀的贝勒管。

（6）根据土壤采样现场监测需要，提前准备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和手持智能终端，检查设备运行状况，使用前进行校准。

（7）根据样品保存需要，准备冰柜、样品箱、样品瓶等样品保存工具，检查设备保温效果、样品瓶种类和数量、保护剂添加等情况。

（8）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。

（9）准备采样记录单、影像记录设备、防雨器具、现场通讯工具等其他采样辅助物品。

7.2.2 土壤样品采集

7.2.2.1 土壤样品采集方法

（1）土壤样品采集：检测VOCs的土壤样品采集非扰动土壤；检测重金属、SVOCs等指标的土壤样品，用采样铲将土壤转移至广口瓶内并装满填实，不同土壤检测项目的样品采集工具和容器见表7-5。

（2）采集拍照记录：土壤样品采集过程针对采样工具、采集位置、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、现场监测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息至少1张照片，以备质量控制，土壤样品采集技术要求满足采集技术规定中的要求，相关土壤样品采集照片见表7-6。

（3）土壤装入样品瓶后，应记录样品编码、采样日期和采样人员等信息，打印后贴到样品瓶上。

（4）土壤采样完成后，样品瓶需用泡沫塑料袋包裹，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

表7-5 不同土壤监测项目的样品采集工具和容器

分析类型	采样工具	存放容器
pH、SVOCs、VOCs、石油烃、重金属及无机物	专用顶空管、木铲	自封袋、500ml棕色玻璃瓶

表 7-6 土壤采集现场照片

	
T1土壤采样过程	**T3土壤采样过程**
	
T5土壤采样过程	**T7土壤采样过程**

	
T9土壤采样过程	**T11土壤采样过程**

7.2.2.2 土壤平行样选取

万华汽车地块自行监测土壤平行样为地块采集总样品数的25%，本地块采集了2份土壤平行样，其中土壤采样平行样位于T3（0.5m）采样点处，土壤实验平行样位于T11（0.5m）采样点处。平行样在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法一致，在采样记录单中标注了平行样编号及对应的土壤样品编号。

7.2.3 地下水样品采集

本次地下水共设置4座地下水监测井，其中3座为厂区下游现有监测井、1座位于厂区上游居民水井。样品采集组人员记录样品采集点点位坐标及管口高程，并填写“成井记录单”、“地下水采样井洗井记录单”；洗井过程中应对洗井作业和洗井合格出水等关键环节或信息做拍照记录。本地块地下水样品采用贝勒管在地下水水位以下50cm位置采集，先采集VOCs水样，再采集其他指标水样。样品收集时，控制流量，并使水样沿瓶壁缓慢流入瓶中，直至瓶口形成凸液面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前用待采集水样润洗。地下水样品使用采集工具和容器见表7-7。

表7-7 不同地下水检测项目的样品使用采集工具和容器

分析类型	采样工具	存放容器
pH、SVOCs、VOCs、石油类	贝勒管	500ml棕色玻璃瓶

表 7-8 地下水采集现场照片

	
U1居民水井采样过程（利用现有井）	**U2监测井采样过程**
	
U3监测井采样过程	**U4监测井采样过程**

7.2.3.1 地下水平行样

根据要求，地下水平行样不少于地块总样品数的10%，本项目共采集1个地下水平行样，平行样品数量为总地下水采集数量的25%。采样日期2024年6月13日及2024年10月22日各选取U1水井作为平行样，平行样在水井同一深度位置采集，两者检测项目和检测方法一致。

7.2.3.2 地下水空白样

本次地下水样品采集1个运输空白样，采样前实验室将实验用水放入40ml地下水样品瓶中密封，将其带到现场，采样时使其一直处于密封状态，随样品运回实验室，按与样品相同的分析步骤进行处理和测定，用于检查样品运输过程中是否受到污染。

本次地下水样品设置1个全程序空白样，将实验用水带到采样现场，以实验用水代替水样，与水样采集过程一致，将实验用水经采样器采集到样品瓶中，加入相应的保存剂，密封后，与其他样品一起保存、运输、流转、分析。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 样品保存与制备

本次万华汽车自行监测地块土壤样品保存方法严格按照《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则（HJ 1019-2019）和全国土壤污染状况详查相关技术规定执行，地下水样品保存方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析方法技术规定》执行，各类型样品保存方法见表7-5、7-7，样品流转保存记录见附件。

7.3.2 样品流转

地块土壤、地下水样品装运前样品管理员和质量检查员负责对样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱，填写完成后用防水袋保护，随样品箱一同送达样品检测单位。

地块土壤、地下水样品流转运输时保证样品完好并低温保存，采用适当的减振隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至样品检测单位。地下水设置一个运输空白样品，样品需设置全程序空白。将样品运输回检测实验室，测试的样品放入冷库冷藏保存（0-4℃）。

8 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

2024年度土壤采样及检测均委托吉林省惠津分析测试有限公司进行，采样时间为2024年10月22日，检测时间为2024年10月22日-2024年11月4日。吉林省惠津分析测试有限公司在开展本次自行监测地块土壤样品分析测试时，均选用《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法，不使用其他非标方法或实验室自制方法，出具的检测报告加盖实验室资质认定标识。实验室对目标污染物的方法检出限负责，确保满足对应的建设用地土壤污染风险筛选值的要求。本次自行监测土壤各检测项目分析方法见表8-1。

表 8-1　本项目土壤检测项目的分析方法

检测项目	分析方法	使用仪器	检出限
重金属和无机物			
pH	土壤 pH 值的测定 NY/T 1377-2007	pH 计	--
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	原子吸收分光光度计	3mg/kg
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	原子荧光光度计	0.01mg/kg
锌	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	原子吸收分光光度计	1mg/kg
铅	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	原子吸收分光光度计	10mg/kg
挥发性有机物			
苯	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	气相色谱-质谱联用仪	1.9μg/kg
氯苯	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	气相色谱-质谱联用仪	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	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	气相色谱-质谱联用仪	1.5μg/kg
1,4-二氯苯	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	气相色谱-质谱联用仪	1.5μg/kg

乙苯	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	气相色谱-质谱联用仪	1.2μg/kg
苯乙烯	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	气相色谱-质谱联用仪	1.1μg/kg
甲苯	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	气相色谱-质谱联用仪	1.3μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	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	气相色谱-质谱联用仪	1.2μg/kg
邻二甲苯	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	气相色谱-质谱联用仪	1.2μg/kg
半挥发性有机物			
硝基苯	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	气相色谱-质谱联用仪	0.09mg/kg
苯胺	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	气相色谱-质谱联用仪	--
萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪	3μg/kg
邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	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	气相色谱-质谱联用仪	0.1mg/kg
石油烃类			
石油烃（C19~C40）	土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪	6mg/kg

8.1.2 土壤环境质量标准

本次自行监测土壤各关注污染物浓度执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值要求；因《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中无锌浓度风险管控标准，锌参照执行辽宁省《辽宁省污染场地风险评估筛选值》（试行）表2中第二类用地筛选值要求。标准值详见表8-2。

表 8-2 土壤各污染物标准限值一览表

一	污染物	标准值 mg/kg				标准来源
		第一类用地		第二类用地		
		筛选值	管制值	**筛选值**	管制值	
1	砷	20	120	**60**	140	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》
2	铅	400	800	**800**	2500	
3	镍	150	600	**900**	2000	
4	苯	1	10	**4**	40	
5	乙苯	7.2	72	**28**	280	

6	甲苯	1200	1200	**1200**	1200	（GB3600-2018）
7	间二甲苯+对二甲苯	163	500	**570**	570	
8	邻二甲苯	222	640	**640**	640	
9	萘	25	255	**70**	700	
10	石油烃	826	5000	**4500**	9000	
11	氯苯	68	200	**270**	1000	
12	1,2-二氯苯	560	560	**560**	560	
13	1,4-二氯苯	5.6	56	**20**	200	
14	苯乙烯	1290	1290	**1290**	1290	
15	硝基苯	34	190	**76**	760	
16	苯胺	92	211	**260**	663	
17	邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	42	420	**121**	1210	
18	锌	2670	8827	**5449**	89904	《辽宁省污染场地风险评估筛选值》（试行）
二	污染物	筛选值 mg/kg				标准来源
		住宅用地		工业/商服用地		
1	土壤 pH	—		—		背景值

8.1.3 各点位监测结果

2024年厂区T1、T3、T5、T7、T9、T11土壤监测点位表层土壤样品检测结果及本年度与上一年度数据对比情况详见下表。

注：当测定结果低于分析方法的检出限时，用“ND”表示。

表8-3-1 土壤监测结果一览表

采样点位	样品状态		砷		镍		锌		铅		pH		石油烃(C_{10}-C_{40})		邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯		苯	
	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024
			mg/kg		mg/kg		mg/kg		mg/kg		无量纲		mg/kg		mg/kg		μg/kg	
T1 0.5m	黑色壤土	黑色松散	/	/	44	33	66	**85**	/	/	7.3	**8.27**	42	**220**	ND	ND	/	/
T3 0.5m	黑色壤土	黑色松散	/	/	31	26	59	**68**	/	/	7.4	**8.21**	87	**155**	ND	ND	ND	ND
T5 0.5m	黑色壤土	黑色松散	/	/	39	32	64	**72**	/	/	7.2	**8.12**	92	**227**	ND	ND	ND	ND
T7 0.5m	褐色壤土	黑色松散	/	/	29	32	52	**98**	/	/	7.2	**8.14**	48	**249**	ND	ND	ND	ND
T9 0.5m	褐色壤土	黑色松散	/	/	27	30	67	**92**	/	/	7.3	**8.30**	37	**222**	ND	ND	ND	ND
T11 0.5m	褐色壤土	黑色松散	8.05	**11.8**	28	29	57	**111**	22	22	7.5	**8.26**	80	**211**	ND	ND	ND	ND
标准值（单位：mg/kg）			60		900		5449		800		-		4500		121		4	
是否超标			否		否		否		否		-		否		否		否	

表8-3-2 土壤监测结果一览表

采样点位	硝基苯		苯胺		萘		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	
	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024
	mg/kg		mg/kg		μg/kg		μg/kg		μg/kg		μg/kg		μg/kg		μg/kg		μg/kg		μg/kg		μg/kg	
T3 0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T5 0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T7 0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
T9 0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

采样点位	硝基苯		苯胺		萘		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	
	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024
	mg/kg		mg/kg		μg/kg		μg/kg		μg/kg		μg/kg		μg/kg		μg/kg		μg/kg		μg/kg		μg/kg	
T11 0.5m	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
标准值（单位：mg/kg）	76		260		70		270		560		20		28		1290		1200		570		640	
是否超标	否		否		否		否		否		否		否		否		否		否		否	

8.1.4 监测结果分析

根据表8-3土壤各点位监测结果，本次自行监测共分析土壤样品6个，包括T1、T3、T5、T7、T9、T11点位的0.5m表层土壤，具体检出情况描述如下：

（1）pH：本项目土壤样品的pH值检出范围在8.12~8.30，较2023年pH值（7.2~7.5）有所增高，呈弱碱性，无相应的评价标准；

（2）重金属：2024年度各监测点土壤样品中砷、镍、锌、铅检出率均为100%。其中T11监测点砷监测浓度为11.8mg/kg，较2023年同点位浓度（8.05mg/kg）轻微升高；对于镍，6个表层土壤监测点镍监测浓度范围为26-33mg/kg，整体略低于2023年度监测值(27-44mg/kg)，其中2024年度T1、T3、T5监测点镍浓度低于2023年，T7、T9、T10则高于2023年监测值；对于锌，2024年度6个表层土壤监测点检测浓度范围为68-111mg/kg，各点位均高出2023年监测值（52-67mg/kg）；2024年T11监测点铅检测浓度为22mg/kg，与2023年同点位浓度持平。综上，对比2023年，2024年砷、锌检出浓度有所升高，但占标率较小，镍、铅检出浓度变化较小或无变化。根据监测数据可知，砷、镍、铅检出值均不超过《土壤 环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求，锌检出值不超过《辽宁省污染场地风险评估筛选值》（试行）表2中第二类用地筛选值要求。

（3）挥发性有机物：2024年度6个监测点表层土壤样品中9种挥发性有机物均未检出，检出率为0%，均不超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，与2023年度无变化。

（4）半挥发性有机物：2024年度6个监测点表层土壤样品中4种半挥发性有机物均未检出，检出率为0%，均不超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，与2023年度无变化。

（5）石油烃：2024年度6个监测点表层土壤样品中石油烃检出率为100%，检出值浓度范围为155~249mg/kg，检出值均不超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。对比2023年。6个监测点全部高于2023年（浓度值为42-92mg/kg），浓度有上升趋势，但石油烃最大浓度占标率较小，约5.5%。

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 分析方法

本次地下水采样及检测均委托吉林省惠津分析测试有限公司进行，采样时间分别为2024年6月13日、2024年10月22日。检测时间为2024年6月13日至2024年6月20日、2024年10月22日至2024年10月28日。吉林省惠津分析测试有限公司在开展本次自行监测地块地下水样品分析测试时，均选用《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》和《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法，不使用其他非标方法或实验室自制方法，出具的检测报告加盖实验室资质认定标识。实验室对目标污染物的方法检出限负责。本次自行监测地下水各污染物分析方法见表8-4。

表 8-4 本项目地下水检测项目的分析方法

检测项目	分析方法	使用仪器	检出限
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计	--
总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	--	0.05mmol/L
色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989	--	5 度
嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2023	--	--
浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	便携式浊度计	0.3NTU
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	--	--
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	电子天平	--
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行)HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计	8mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定 GB/T 11896-1989	酸式滴定管	10mg/L
铁	水质 铁 锰的测定 火焰原子吸收法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计	0.03mg/L
锰	水质 铁 锰的测定 火焰原子吸收法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计	0.01mg/L
锌	水质 铜 锌 铅 镉的测定原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计	0.05mg/L
挥发性酚类（以苯酚计）	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ/T 503-2009	紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计	0.05mg/L

高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标GB/T 5750.7-2023	--	0.05mg/L
氨氮（以 N 计）	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	0.025mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ1226-2021	紫外可见分光光度计	0.003mg/L
钠	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计	0.01mg/L
亚硝酸盐氮（以 N 计）	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计	0.003mg/L
硝酸盐氮（以 N 计）	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-1987	紫外可见分光光度计	0.02mg/L
氟化物（以 F^- 计）	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	pH 计	0.05mg/L
砷	水质 汞 砷 硒 铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计	0.3μg/L
铅	石墨炉原子吸收法(B)《水和废水监测分析方法》(第四版增补版 国家环境保护总局，2002 年)第三篇第四章、十六(五)	原子吸收分光光度计	1μg/L
苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.4μg/L
甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.3μg/L
镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.06μg/L
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
乙苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.3μg/L
二甲苯 间，对-二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.5μg/L
二甲苯 邻-二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.2μg/L
萘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	高效液相色谱仪	0.012μg/L
苯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.2μg/L
氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.2μg/L
1,2-二氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.4μg/L
1,4-二氯苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.4μg/L

三氯苯	1,3,5-三氯苯	水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 699-2014	气相色谱-质谱联用仪	0.037μg/L
	1,2,4-三氯苯	水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 699-2014	气相色谱-质谱联用仪	0.038μg/L
	1,2,3-三氯苯	水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 699-2014	气相色谱-质谱联用仪	0.046μg/L
2,4-二硝基甲苯		水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 716-201	气相色谱-质谱联用仪	0.05μg/L
2,6-二硝基甲苯		水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 716-201	气相色谱-质谱联用仪	0.05μg/L
邻苯二甲酸二(2-乙基已基）酯		水质 邻苯二甲酸二甲(二丁、二辛)酯的测定 液相色谱法 HJ/T 72-2001	高效液相色谱仪	0.2μg/L
总磷(以 P 计)		水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	紫外可见分光光度计	0.01mg/L

8.2.2 地下水环境质量评价标准

地下水各监测项目执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值，其中石油类、总磷执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值。标准值详见表8-5。

表8-5 地下水水质执行标准一览表

序号	指标	单位	限值
1	pH	无量纲	6.5≤pH≤8.5
2	色	（铂钴色度单位）	≤15
3	嗅和味	-	无
4	浑浊度	NTU	≤3
5	肉眼可见物	-	无
6	总硬度（以$CaCO_3$计）	mg/L	≤450
7	溶解性总固体	mg/L	≤1000
8	硫酸盐	mg/L	≤250
9	氯化物	mg/L	≤250
10	硫化物	mg/L	≤0.02
11	挥发酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002
12	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
13	耗氧量（以COD_{Mn}计，以O_2计）	mg/L	≤3.0
14	氨氮（以N计）	mg/L	≤0.50
15	钠	mg/L	≤200
16	铁	mg/L	≤0.3
17	锰	mg/L	≤0.10
18	锌	mg/L	≤1.00
19	砷	mg/L	≤0.01
20	铅	mg/L	≤0.01
21	镍	mg/L	≤0.02
22	苯	μg/L	≤10.0

23	甲苯	μg/L	≤700
24	二甲苯（总量）	μg/L	≤500
25	萘	μg/L	≤100
26	乙苯	μg/L	≤300
27	总磷	mg/L	≤0.2
28	石油类	mg/L	≤0.05
29	硝酸盐（以N计）	mg/L	≤20.0
30	亚硝酸盐（以N计）	mg/L	≤1.00
31	氟化物	mg/L	≤1.00
32	氯苯	μg/L	≤300
33	邻二氯苯	μg/L	≤1000
34	对二氯苯	μg/L	≤300
35	三氯苯（总量）	μg/L	≤20.0
36	苯乙烯	μg/L	≤20.0
37	2-4，二硝基甲苯	μg/L	≤5.0
38	2-6，二硝基甲苯	μg/L	≤5.0
39	邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	μg/L	≤8.0

8.2.3 各点位监测结果

2024年度厂区各地下水监测点位结果及其与2023年度对比情况详见下表。

注：当测定结果低于分析方法的检出限时，用“检出限+L”表示，即表示“未检出”。

表8-6-1 地下水监测结果一览表

采样点位	采样时间	样品状态		色度		嗅和味		浑浊度		肉眼可见物		pH		总硬度 (以 $CaCO_3$ 计）		溶解性总固体		硫酸盐	
2024年		2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024
-	-	-	-	度		级		NTU		--		--		mg/L		mg/L		mg/L	
U1	6.13	清澈无味	清澈无味	5	5L	0	0	0.3L	0.3L	无	无	7.2	**7.7**	102	**212**	945	456	119	40
	10.22		清澈无味		5L		0		**1.2**		无		**7.6**		**356**		539		62
U2	6.13	清澈无味	清澈无味	10	5L	0	0	2.0	**2.7**	无	无	7.5	7.3	62	**313**	591	**665**	27	26
	10.22		清澈无味		5L		0		**2.3**		无		7.5		**325**		**609**		21
U3	6.13	清澈无味	清澈无味	10	5L	0	0	1.8	**2.4**	无	无	7.3	**7.5**	71	**252**	574	456	26	**27**
	10.22		清澈无味		5L		0		**2.4**		无		**7.4**		**266**		499		19
U4	6.13	清澈无味	清澈无味	10	5L	0	0	1.0	**1.7**	无	无	7.6	7.2	68	**359**	448	420	17	14
	10.22		清澈无味		5L		0		**2.3**		无		7.5		**339**		**492**		13
标准限值			-	15		无		3		无		6.5-8.5		450		1000		250	
是否超标			-	否		否		否		否		-		否		否		否	

表8-6-2 地下水监测结果一览表（续前表）

采样点位	采样日期	氯化物		铁		锰		锌		镍		挥发性酚类(以苯酚计）		阴离子表面活性剂		高锰酸盐指数	
	2024年	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024
		mg/L		mg/L		mg/L		mg/L		μg/L		mg/L		mg/L		mg/L	
U1	6.13	82	18	0.03L	0.03L	0.01L	0.01L	0.05L	0.05L	0.46	0.31	0.0003L	0.0003L	0.05L	0.05L	1.20	0.90
	10.22		20		0.03L		0.01L		0.05L		0.28		0.0003L		0.05L		0.97
U2	6.13	40	11	0.03L	0.03L	0.01L	0.01L	0.05L	0.05L	0.06L	**0.38**	0.0003L	0.0003L	0.05L	0.05L	2.32	1.71
	10.22		10L		0.03L		0.01L		0.05L		**0.33**		0.0003L		0.05L		2.17
U3	6.13	31	**32**	0.03L	0.03L	0.01L	0.01L	0.05L	0.05L	0.06L	**0.16**	0.0003L	0.0003L	0.05L	0.05L	2.48	1.40
	10.22		31		0.03L		0.01L		0.05L		**0.21**		0.0003L		0.05L		1.32
U4	6.13	30	17	0.03L	0.03L	0.01L	0.01L	0.05L	0.05L	0.06L	**0.23**	0.0003L	0.0003L	0.05L	0.05L	2.32	1.79
	10.22		14		0.03L		0.01L		0.05L		**0.37**		0.0003L		0.05L		1.40
标准限值		250		0.3		0.1		1.0		20		0.002		0.3		3.0	
是否超标		否		否		否		否		否		否		否		否	

表8-6-3 地下水监测结果一览表（续前表）

采样点位	采样日期	氨氮(以N计）	硫化物	钠	亚硝酸盐(以N计）	硝酸盐(以N计）	氟化物	砷	铅

	2024年	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024
		mg/L		mg/L		mg/L		mg/L		mg/L		mg/L		μg/L		μg/L	
U1	6.13	0.075	**0.344**	0.003L	0.003L	44.3	**54.5**	0.003	0.003L	6.09	6.09	0.94	0.92	0.3L	0.3L	0.09L	1L
	10.22		**0.316**		0.003L		**56.1**		**0.005**		4.73		0.85		0.3L		1L
U2	6.13	0.033	**0.079**	0.003L	0.003L	30.2	**32.6**	0.004	**0.048**	0.74	**1.58**	0.87	0.87	0.3L	0.3L	0.09L	1L
	10.22		**0.082**		0.003L		**33.3**		**0.110**		**1.58**		**0.93**		0.3L		1L
U3	6.13	0.025L	**0.150**	0.003L	0.003L	53.9	**56.6**	0.006	**0.016**	0.02L	**0.132**	0.80	**0.83**	0.3L	0.3L	0.09L	1L
	10.22		**0.130**		0.003L		**58.2**		**0.021**		**0.147**		0.80		0.3L		1L
U4	6.13	0.025L	**0.091**	0.003L	0.003L	39.6	**51.6**	0.005	**0.019**	0.76	0.407	0.94	0.93	0.3L	0.3L	0.09L	1L
	10.22		**0.088**		0.003L		**52.7**		**0.021**		**0.778**		**0.97**		0.3L		1L
标准限值		0.5		0.02		200		1.0		20		1.0		10		10	
是否超标		否		否		否		否		否		是		否		否	

表8-6-4 地下水监测结果一览表（续前表）

采样点位	采样日期	苯		甲苯		乙苯		邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯		萘		总磷		石油类		苯乙烯	
	2024年	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024
		μg/L		μg/L		μg/L		μg/L		μg/L		mg/L		mg/L		μg/L	
U1	6.13	0.4L	0.4L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	2L	0.2L	0.4L	0.012L	0.04	0.11	0.01L	0.01L	0.2L	0.2L

	10.22		0.4L		0.3L		0.3L		0.2L		0.012L		0.08		0.01L		0.2L
U2	6.13	0.4L	0.4L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	2L	0.2L	0.4L	0.012L	0.10	0.10	0.01L	0.01L	0.2L	0.2L
	10.22		0.4L		0.3L		0.3L		0.2L		0.012L		0.11		0.01L		0.2L
U3	6.13	0.4L	0.4L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	2L	0.2L	0.4L	0.012L	0.14	0.13	0.01L	0.01L	0.2L	0.2L
	10.22		0.4L		0.3L		0.3L		0.2L		0.012L		0.12		0.01L		0.2L
U4	6.13	0.4L	0.4L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	2L	0.2L	0.4L	0.012L	0.13	0.11	0.01L	0.01L	0.2L	0.2L
	10.22		0.4L		0.3L		0.3L		0.2L		0.012L		0.10		0.01L		0.2L
标准限值		10		700		300		8.0		100		0.2		0.05		20.0	
是否超标		否		否		否		否		否		否		否		否	

表8-6-5 地下水监测结果一览表（续前表）

采样点位	采样日期	2,4-二硝基甲苯		2,6-二硝基甲苯		二甲苯（总量）				氯苯		1,2-二氯苯		1,4-二氯苯		三氯苯（总量）					
						间，对-二甲苯		邻二甲苯								1,3,5-三氯苯		1,2,4-三氯苯		1,2,3-三氯苯	
	2024 年	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024	2023	2024
		μg/L		μg/L		μg/L		μg/L		μg/L		μg/L		μg/L		μg/L		μg/L		μg/L	
U1	6.13	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.5L	0.5L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.037L	0.037L	0.038L	0.038L	0.046L	0.046L
	10.22		0.05L		0.05L		0.5L		0.2L		0.2L		0.4L		0.4L		0.037L		0.038L		0.046L

U2	6.13	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.5L	0.5L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.037L	0.037L	0.038L	0.038L	0.046L	0.046L
	10.22		0.05L		0.05L		0.5L		0.2L		0.2L		0.4L		0.4L		0.037L		0.038L		0.046L
U3	6.13	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.5L	0.5L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.037L	0.037L	0.038L	0.038L	0.046L	0.046L
	10.22		0.05L		0.05L		0.5L		0.2L		0.2L		0.4L		0.4L		0.037L		0.038L		0.046L
U4	6.13	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.5L	0.5L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	0.037L	0.037L	0.038L	0.038L	0.046L	0.046L
	10.22		0.05L		0.05L		0.5L		0.2L		0.2L		0.4L		0.4L		0.037L		0.038L		0.046L
标准限值		5.0		5.0		500				300		1000		300		20.0					
是否超标		否		否		否				否		否		否		否					

8.2.4 监测结果分析

(1) 地下水各点位监测结果

根据表8-6地下水各点位监测结果，本次自行监测共分析地下水样品8个，包括场地内6个样，参照点2个样，地下水样品中污染物（除石油类、总磷外）检测浓度均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值，石油类、总磷未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值。

(2) 本年度地下水监测值与前次监测值对比情况及趋势分析

本年度（2024年度）4座地下水监测井监测的感官性状及一般化学指标中色度、嗅和味、肉眼可见物、pH值、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、挥发酚（未检出）、阴离子表面活性剂（未检出）、高锰酸盐指数、硫化物检测值同比2023年降低或持平，而浑浊度、总硬度、钠、氨氮指标较2023年度均有增高趋势，其中钠、氨氮指标下游监控井(U1、U3、U4，下同）检测值均小于上游对照点（U1下同）；2024年度监测中6月、10月下游监控井总硬度检测值分别高于、低于对照点，浓度有所波动；对于溶解性总固体，本年度监控井U2、U3检测值明显高于2023年度，对照井U1、监控井U3低于2023年度，且2024年检测平均值低于2023年。由此可见，本次地下水监测的感官性状和一般化学指标的检出值波动可能受区域地下水质量影响。

本年度（2024年度）4口地下水监测井检测值中毒理学指标中镍、亚硝酸盐、硝酸盐指、氟化物标较2023年度均有不同程度的增高趋势，其中本年度对照井镍检测最大值为0.31μg/L，同比低于2023年度监测值（0.46μg/L），而本年度下游监控井U2、U3、U4最大检测值为0.38μg/L、0.21μg/L、0.37μg/L，全部高于2023年度各监控井检测值。同步对比本年度监控井、对照井检测数值，U2、U4分别高于U1的0.07μg/L、0.09μg/L，U3检测值低于背景值监测点；本年度各监测井检测值中亚硝酸盐全部高于2023年度，其中对照点U1亚硝酸盐检出值浓度为0.005mg/L，高于2023年度的0.003mg/L，监控井（U2、U3、U4）亚硝酸盐检出值浓度范围为0.016-0.110mg/L，高于2023年度的0.003-0.006mg/L；本年度硝酸盐对照井检测值（6.09mg/L）与2023年度一致，各监控井硝酸盐检测值（浓度范围为0.132-1.58mg/L）较2023年度（0.74-0.76mg/L）增高，同步对比本年度监控井、对照井检测数值，监控井检测值均小于对照井数据。2024年度氟化物对照井U_1最大检测值为0.92mg/L，同比2023年（0.94mg/L）有所降低，监控井U2、U3、U4最大

检测浓度值分别为0.93mg/L、0.83mg/L、0.97mg/L，略高于2023年监测值0.87mg/L、0.80mg/L、0.94mg/L，同比2023年氟化物最大值升幅5%，变化不大，但依然有增高趋势。

本年度监测的其他毒理学指标即砷、铅、苯、甲苯、乙苯、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、萘、总磷、石油类、苯乙烯、2,4-二硝基甲苯、2,6-二硝基甲苯、间，对-二甲苯、邻二甲苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、1,3,5-三氯苯、1,2,4-三氯苯、1,2,3-三氯苯检测值检出率为0%，较2023年度无变化。

9 质量保证和质量控制

9.1 自行监测质量体系

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）和《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）的要求和规定，本项目土壤及地下水检测单位已建立完善的工业企业采样地块质量审核制度，制定内部质量控制计划，坚决从严落实样品采集全过程质量控制措施，对布点和采样、样品保存与流转、样品分析测试、风险分级等内容的真实性、准确性、完整性负责，在样品采集过程中自觉接受国家或省级有关部门及质量控制实验室的监督检查。

《长春万华汽车实业有限公司土壤和地下水自行监测方案》经过项目组自审、公司内审、专家外审后合格通过后逐步进行。样品采集过程中，进行全过程质量控制。项目小组设置自审人员，公司设置质量监督组、同时接受质量控制部门外审。按照样品采集流程，将质量控制划分为四个阶段，主要为布点方案质量控制、样品采集质量控制、样品保存和流转质量控制以及样品分析测试质量控制。前阶段由企业负责质控，最后一项由检测实验室负责质控，同时企业对分析测试阶段质控进行审核。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

万华汽车土壤地下水自行监测项目地块布点方案检查分自审、内审和外审三级进行。依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》相关要求及布点图依次检查以下内容：

（1）布点区域、布点数量、布点位置、平行样点、采样深度是否符合技术规定的要求；

（2）不同点位样品采集类型和检测指标设置是否合理；

（3）采样点是否经过现场核实；

（4）布点记录信息表填写是否规范；

（5）布点方案是否经专家论证通过并修改完善。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

9.3.1 样品采集质量控制

委托检测单位即吉林省惠津分析测试有限公司负责样品采集阶段的质量全过程控制工作，自审、内审人员复核，严格按照《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）》的要求进行样品采集。具体质控措施如下：

（1）完善的报备制度：布点方案通过专家审核通过后，项目组制定样品采集时间安排计划，提前一周再次现场踏勘，并与土地使用权人进行再次沟通确认，确保具备采样条件，同时下达任务给钻孔单位，确保采样工作按时间节点顺利实施；

（2）样品全过程的质量控制制度：检测单位对承担的所有采样地块设置样品采集过程质量控制员，对所有的土壤、地下水样品采集100%过程控制，质量控制员应全部为参加过省级样品采集培训的人员，负责全过程跟踪样品采集，确保采样设备、采样方法、采样位置、打井深度、取样位置、洗井方法、地下水采样时间间隔等应符合技术规定和采样方案要求，同时做好拍照、表格填报等现场检查记录工作；

（3）严格的采样资料质量检查制度：依据《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）》的相关要求，自审人员和内审人员对长春万华汽车实业有限公司地块内所有土壤、地块上游、下游地下水采样孔样品采集资料100%检查，主要对样品采集点资料依次检查以下内容：

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地下水（适用时，下同）采样井建井与洗井：建井、洗井记录的完整性，通过记录单及现场照片判定建井材料选择、成井过程、洗井方式等是否满足相关技术规定要求；

⑤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；

⑥样品检查：样品重量和数量、样品标签、容器材质、保存条件、采集过程现场照片等记录是否满足相关技术规定要求；

⑦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采样过程照片是否按要求上传。

9.3.2 样品保存和流转过程质量控制

9.3.2.1 样品保存环节

检测单位样品采集组均已配备专职样品管理员，严格按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》等技术规定要求保存样品。要求检测单位实验室在长春万华汽车实业有限公司地块采样调查工作完成前保留原始土壤样品。现场样品保存质量检查人员对样品标识、包装容器、样品状态、保存条件等进行检查并记录。对检查中发现的问题，质量检查人员应及时向样品采集负责人指出，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但不限于下列严重质量问题，则重新开展相关工作：

（1）未按规定方法保存土壤和地下水样品；

（2）未采取有效措施防止样品在保存过程被沾污；

9.3.2.2 样品流转环节

项目组对平行样品采样点位采集的平行样品，以密码方式送实验室比对分析。负责样品发送和接收的人员在样品交接过程中，均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。在样品交接过程中，送样人员如发现寄送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。接样人员如发现送交样品有下列质量问题，则拒收样品：

（1）样品无编号、编号混乱或有重号；

（2）样品在保存、运输过程中受到破损或沾污；

（3）样品重量或数量不符合规定要求；

（4）样品保存时间已超出规定的送检时间；

（5）样品交接过程的保存条件不符合规定要求；

检测实验室在样品经验收合格后，样品管理员在《样品交接检查记录表》上签字、注明收样日期。

9.3.3 样品分析测试质量控制

9.3.3.1 分析方法的选择与确认

吉林省惠津分析测试有限公司在开展万华汽车地块土壤地下水样品分析测试时均选用《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》和《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》中推荐的分析方法或其资质认定范围内的国家标准、区域标准、行业标准及国际标准方法，不使用其他非标方法或实验室自制方法，出具的检测报告加盖实验室资质认定标识。实验室对目标污染物的方法检出限负责，确保满足对应的建设用地土壤污染风险筛选值的要求。

吉林省惠津分析测试有限公司在正式开展样品分析测试任务前，均已参照《环境监测分析方法标准制修订技术导则》（HJ168-2010）的有关要求，完成对所选用分析测试方法的检出限、测定下限、精密度、准确度、线性范围等方法各项特性指标的确认，并形成相关质量记录。

9.3.3.2 实验室内部质量控制

本地块样品实验室测试环节的QA/QC，具体要求均已参照采样技术规定、《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》、《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）和《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020），实验室内部组织实施质量控制，采样调查单位随时监督检查。

（1）空白试验

每批次样品分析时，应进行方法空白试验，空白试验的控制比例不低于5%，当一批次样品少于20个时，最少做一个方法空白，空白的结果要小于方法检出限。

（2）校准曲线

采用校准曲线法进行定量分析时，校准曲线的绘制应严格按照《全国土壤污染状况详查样品分析测试方法技术规定》中的有关要求执行。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。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。分析人员在进行自我控制时，可与过去所绘制的校准曲线斜率、截距、空白大小等进行比较，判断是否正常。校准曲线不合格，不能使用。

（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。

（4）精密度控制

①每批次样品分析时，每个检测项目均进行平行双样分析。在每批次分析样品中，随机抽取10%的样品进行平行双样分析；当批次样品数＜10个时，应至少随机抽取1个样品进行平行双样分析。

②若平行双样分析的相对偏差（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。当平行双样测定不合格时，应查明产生不合格结果的原因，采取适当的纠正和预防措施，本批次平行样品不合格的分析测试项目需要重新测定。

（5）准确度控制

加标回收率试验

①当没有合适的土壤、地下水基体有证标准物质时，均采用基体加标回收率试验对准确度进行控制。每批同类型试样中，应随机抽取5％试样进行加标回收分析。当批次分析样品数＜20时，应至少随机抽取1个样品进行加标回收率试验。此外，在进行有机污染物样品分析时，均进行替代物加标回收率试验。

②基体加标，加标样品与试样应在相同的前处理和分析条件下进行分析。加标量可视被测组分含量而定，含量高的可加入被测组分含量的0.5～1.0倍，含量低的可加2～3倍，但加标后被测组分的总量不得超出分析方法的测定上限。

③若基体加标回收率在规定的允许范围内，则该加标回收率试验样品的准确度控制为合格，否则为不合格，对基体加标回收率试验结果合格率的要求应达到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，并对该批次样品重新进行分析测试。有机物的分析，还需对每个样品包括质控样，进

行替代物的加标实验，要求替代物加标挥发性有机物的回收率控制在70%～130%；半挥发性有机物的替代物加标回收率控制在60%～130%。

（6）数据记录与审核

①详查实验室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检测人员均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分析测试原始记录均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。

9.3.3.3 分析测试数据记录与审核

检测单位实验室保证分析测试数据的完整性，保证全面、客观地反映分析测试结果，不选择性地舍弃数据，不会人为干预分析测试结果。检测人员对原始数据和报告数据进行100%校核。对发现的可疑报告数据，需与样品分析测试原始记录进行校对。分析测试原始记录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。审核人员对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

10 结论与措施

10.1 监测结论

(1) 土壤监测结论

本项目地块土壤自行监测共采样分析土壤样品6个，包括T1、T3、T5、T7、T9、T11点位0.5m表层土壤。根据土壤检测结果可知，土壤样品中砷、镍、锌、铅检出率均为100%，砷、镍、铅检出值均不超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，锌检出值不超过《辽宁省污染场地风险评估筛选值》（试行）表2中第二类用地筛选值；挥发性有机物及半挥发性有机物均未检出；石油烃检出率为100%，检出值均不超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，其余监测的9种挥发性有机物及4种半挥发性有机物均未检出，检出率为0%，均不超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

通过对比上一年度2023年的监测数据可知，本年度砷、锌检出浓度值有所升高，但占标率较小，镍、铅检出浓度同比2023年度变化幅度较小。

(2) 地下水监测结论

本项目共采样分析地下水样品8个，包括场地内监控井6个样，对照井2个样。根据本年度地下水检测结果可知，根据地下水样品中污染物（除石油类、总磷）检测浓度均未超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类、总磷未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准限值。

本年度（2024年度）4座地下水监测井监测的感官性状及一般化学指标中色度、嗅和味、肉眼可见物、pH值、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、挥发酚（未检出）、阴离子表面活性剂（未检出）、高锰酸盐指数、硫化物检测值同比2023年降低或持平，而浑浊度、总硬度、钠、氨氮指标检出值较2023年度增高，溶解性总固体监控井U2、U3检测值明显高于2023年度，对照井U1、监控井U3低于2023年度，且2024年检测平均值低于2023年。综上。本次地下水监测的感官性状和一般化学指标的检出值波动可能受区域地下水质量影响。

本年度4口地下水监测井监测的毒理学指标中镍、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物标较2023年度均有不同程度的增高趋势，其中关注污染物镍及氟化物监控井

检测值略高于对照点，镍监控点最大浓度占标率为1.9%，污染物浓度较低；本年度氟化物对照井检测值为0.92mg/L，占标率92%，已接近标准值，企业监控井最大检测值为0.97mg/L，超出对照井检测值5%，浓度变化趋势不大。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

1、本次土壤和地下水自行监测结果表明，该场地内采集的土壤、地下水无超标现象，区域地下水氟化物接近标准值且有增高趋势，企业应对于接近标准的污染物需在后续的自行监测工作持续予以关注，并跟踪其变化趋势，一旦发现有检测值增加情况，需立即采取相应的管理和管控措施。

2、根据地下水环境保护管理的规定，定期执行对关键设施防渗层完整性的检测工作，冬季道路积雪清运至具有防渗地面的固定点堆存，防止道路污染间接进入土壤及地下水。

3、企业应当建立土壤污染风险排查治理制度，明确组织架构、岗位职责、工作计划等，将排查工作纳入日常考核，定期对重点单元、隐蔽设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患、隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

4、定期进行土壤和地下水自行监测，如发现土壤和地下水自行监测结果存在异常的，关注异常因子的变化趋势，及时开展土壤污染隐患排查。

惠津检测
HUI JIN INSPECTION

CMA
150712050026

检 测 报 告

报告编号：10240720911D

项目名称	长春万华汽车实业有限公司土壤和地下水自行检测
委托单位	长春万华汽车实业有限公司
样品类别	土壤

吉林省惠津分析测试有限公司

吉林省惠津分析测试有限公司
检测专用章

声　明

1. 检测报告仅对本委托项目负责。
2. 检测工作依据有关法规、协议和技术文件进行。
3. 检测报告未加盖本公司“CMA 章”、“检测专用章”及骑缝章无效。
4. 检测报告无编制人、审核人、签发人签字无效。
5. 未经本机构同意不得部分复制检测报告；复制报告如有涂改、增减则无效。
6. 对样品中包含的任何已知的或潜在危害，如放射性、有毒或爆炸性的样品，委托单位应事先声明，否则后果由委托单位承担。
7. 委托检测仅对该批样品检测结果负责，且仅适用于检测时委托方提供工况条件。
8. 委托方对检测结果如有异议，请于收到报告之日起十五日内向本公司提出复核申请；同时返还报告原件并预付复测费用，如复测结果与异议内容相符，本公司将退还复测费用，逾期不予受理。
9. 本机构不对委托方送检样品及提供信息的真实性负责，所出数据仅代表本次送检样品。
10. 若委托单位未事先申明，本机构可根据相关管理规定处置留样。
11. 未经本机构同意，不得将检测报告用于广告宣传、法庭举证、仲裁及其他相关活动。

单位名称：　吉林省惠津分析测试有限公司

单位地址：　吉林省长春市创新路 2208 号 2 栋 4 楼

联系电话：　0431-85578866

邮政编码：　130000

一、检测基本情况	
项目名称	长春万华汽车实业有限公司土壤和地下水自行检测
采样地点	吉林省长春市
采样日期	2024 年 10 月 22 日
采样人	于且鲁、李凯
检测项目	pH、锌、镍、砷、铅、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、萘、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯、石油烃（C_{10}-C_{40}）
样品编号	10240720911D-01~10240720911D-12
检测日期	2024 年 10 月 22 日-2024 年 11 月 4 日
二、采样规范	
采样项目	采样依据
土壤	土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004

三、检测方法及仪器			
检测项目	检测依据	检测仪器	检出限
重金属和无机物			
pH	土壤 pH 值的测定 NY/T 1377-2007	pH 计	--
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	原子荧光光度计	0.01mg/kg
锌	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	原子吸收分光光度计	1mg/kg
铅	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	原子吸收分光光度计	10mg/kg
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	原子吸收分光光度计	3mg/kg
挥发性有机物			
苯	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	气相色谱-质谱联用仪	1.9μg/kg
氯苯	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	气相色谱-质谱联用仪	1.2μg/kg
1,2-二氯苯	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	气相色谱-质谱联用仪	1.5μg/kg

1,4-二氯苯	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	气相色谱-质谱联用仪	1.5μg/kg
乙苯	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	气相色谱-质谱联用仪	1.2μg/kg
苯乙烯	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	气相色谱-质谱联用仪	1.1μg/kg
甲苯	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	气相色谱-质谱联用仪	1.3μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	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	气相色谱-质谱联用仪	1.2μg/kg
邻二甲苯	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	气相色谱-质谱联用仪	1.2μg/kg
半挥发性有机物			
邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	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	气相色谱-质谱联用仪	0.1mg/kg
硝基苯	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	气相色谱-质谱联用仪	0.09mg/kg
苯胺	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	气相色谱-质谱联用仪	--
萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	高效液相色谱仪	3μg/kg
石油烃类			
石油烃	土壤和沉积物 石油烃(C_{10}-C_{40})的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪	6mg/kg

四、检测结果

土壤检测项目及结果

采样点位		T1 0-0.5m	T3 0-0.5m	T3 0-0.5m
采样日期		2024.10.22	2024.10.22	2024.10.22
样品状态		黑色松散	黑色松散	黑色松散
检测指标	单位	检测结果		
pH	--	8.27	8.21	8.12
砷	mg/kg	/	/	/
锌	mg/kg	85	68	72
铅	mg/kg	/	/	/
镍	mg/kg	33	26	32
苯	μg/kg	/	未检出	未检出
氯苯	μg/kg	/	未检出	未检出
1,2-二氯苯	μg/kg	/	未检出	未检出
1,4-二氯苯	μg/kg	/	未检出	未检出
乙苯	μg/kg	/	未检出	未检出
苯乙烯	μg/kg	/	未检出	未检出
甲苯	μg/kg	/	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	/	未检出	未检出
邻二甲苯	μg/kg	/	未检出	未检出
邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	/	未检出	未检出
苯胺	mg/kg	/	未检出	未检出
萘	μg/kg	/	未检出	未检出
石油烃	mg/kg	220	155	227

备注：当测定结果低于分析方法的检出限时，用“未检出”表示。

四、检测结果

土壤检测项目及结果

采样点位		T7 0-0.5m	T9 0-0.5m	T11 0-0.5m
采样日期		2024.10.22	2024.10.22	2024.10.22
样品状态		黑色松散	黑色松散	黑色松散
检测指标	单位	检测结果		
pH	--	8.14	8.30	8.26
砷	mg/kg	/	/	11.8
锌	mg/kg	98	92	111
铅	mg/kg	/	/	22
镍	mg/kg	32	30	29
苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
间二甲苯+对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出
邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出
萘	μg/kg	未检出	未检出	未检出
石油烃	mg/kg	249	222	211

备注：当测定结果低于分析方法的检出限时，用“未检出”表示。

☆报告结束

编制：于苗苗　审核：[illegible]　签发：[illegible]　签发日期：2024.11.6

吉林省惠津分析测试有限公司 检测专用章

惠津检测
HUI JIN INSPECTION

CMA
150712050026

检 测 报 告

报告编号：06242180547A

项目名称	长春万华汽车实业有限公司土壤和地下水监测自行检测
委托单位	长春万华汽车实业有限公司
样品类别	地下水

吉林省惠津分析测试有限公司

吉林省惠津分析测试有限公司
检测专用章

惠津检测
HUI JIN INSPECTION

声　　明

1. 检测报告仅对本委托项目负责。
2. 检测工作依据有关法规、协议和技术文件进行。
3. 检测报告未加盖本公司“CMA 章”、“检测专用章”及骑缝章无效。
4. 检测报告无编制人、审核人、签发人签字无效。
5. 未经本机构同意不得部分复制检测报告；复制报告如有涂改、增减则无效。
6. 对样品中包含的任何已知的或潜在危害，如放射性、有毒或爆炸性的样品，委托单位应事先声明，否则后果由委托单位承担。
7. 委托检测仅对该批样品检测结果负责，且仅适用于检测时委托方提供工况条件。
8. 委托方对检测结果如有异议，请于收到报告之日起十五日内向本公司提出复核申请；同时返还报告原件并预付复测费用，如复测结果与异议内容相符，本公司将退还复测费用，逾期不予受理。
9. 本机构不对委托方送检样品及提供信息的真实性负责，所出数据仅代表本次送检样品。
10. 若委托单位未事先申明，本机构可根据相关管理规定处置留样。
11. 未经本机构同意，不得将检测报告用于广告宣传、法庭举证、仲裁及其他相关活动。

单位名称：　吉林省惠津分析测试有限公司

单位地址：　吉林省长春市创新路 2208 号 2 栋 4 楼

联系电话：　0431-85578866

邮政编码：　130000

一、检测基本情况

项目名称	长春万华汽车实业有限公司土壤和地下水监测自行检测
采样地点	长春市绿园区
采样日期	2024 年 6 月 13 日
采样人	左开阳、李子洋
检测项目	pH、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度(以 $CaCO_3$ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、镍、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮(以 N 计)、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、砷、铅、苯、甲苯、乙苯、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、萘、总磷(以 P 计)、石油类、苯乙烯、2-4，二硝基甲苯、2-6，二硝基甲苯、二甲苯、氯苯、邻二氯苯、对邻二氯苯、三氯苯(总量)
样品编号	06242180547A-01~06242180547A-96
检测日期	2024 年 6 月 13 日-2024 年 6 月 20 日

二、采样规范

采样项目	采样依据
地下水	地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020

三、检测方法及仪器

检测项目	检测依据	检测仪器	检出限
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计	--
色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989	--	5 度
嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2023	--	--
浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	便携式浊度计	0.3NTU
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2023	--	--
总硬度 (以 $CaCO_3$ 计)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	--	0.05mmol/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	电子天平	--
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计	8mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	--	10mg/L

铁	水质 铁 锰的测定 火焰原子吸收法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计	0.03mg/L
锰	水质 铁 锰的测定 火焰原子吸收法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计	0.01mg/L
锌	水质 铜 锌 铅 镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计	0.05mg/L
镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.06μg/L
挥发性酚类(以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ/T 503-2009	紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计	0.05mg/L
高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2023	--	0.05mg/L
氨氮(以 N 计)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	0.025mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计	0.003mg/L
钠	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计	0.01mg/L
硝酸盐(以 N 计)	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-1987	紫外可见分光光度计	0.02mg/L
亚硝酸盐(以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计	0.003mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	pH 计	0.05mg/L
砷	水质 汞 砷 硒 铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计	0.3μg/L
铅	石墨炉原子吸收法(B)《水和废水监测分析方法》(第四版增补版 国家环境保护总局，2002 年)第三篇第四章、十六(五)	原子吸收分光光度计	1μg/L
苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.4μg/L
甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.3μg/L
乙苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.3μg/L

邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯		水质 邻苯二甲酸二甲(二丁、二辛)酯的测定 液相色谱法 HJ/T 72-2001	高效液相色谱仪	0.2μg/L
萘		水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009	高效液相色谱仪	0.012μg/L
总磷(以 P 计)		水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
石油类		水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行) HJ 970-2018	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
苯乙烯		水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.2μg/L
2,4-二硝基甲苯		水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 716-201	气相色谱-质谱联用仪	0.05μg/L
2,6-二硝基甲苯		水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 716-201	气相色谱-质谱联用仪	0.05μg/L
二甲苯(总量)	间，对-二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.5μg/L
	邻-二甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.2μg/L
氯苯		水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.2μg/L
1,2-二氯苯		水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.4μg/L
1,4-二氯苯		水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.4μg/L
三氯苯	1,3,5-三氯苯	水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 699-2014	气相色谱-质谱联用仪	0.037μg/L
	1,2,4-三氯苯	水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 699-2014	气相色谱-质谱联用仪	0.038μg/L
	1,2,3-三氯苯	水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 699-2014	气相色谱-质谱联用仪	0.046μg/L

四、检测结果

地下水检测项目及结果

采样点位		1# U1	2# U2	3# U3	4# U4
采样日期		2024.6.13	2024.6.13	2024.6.13	2024.6.13
样品状态		清澈无味	清澈无味	清澈无味	清澈无味
检测指标	单位	检测结果			
pH	--	7.7	7.3	7.5	7.2
色度	度	5L	5L	5L	5L
嗅和味	级	0	0	0	0
浑浊度	NTU	0.3L	2.7	2.4	1.7
肉眼可见物	--	无	无	无	无
总硬度 (以 $CaCO_3$ 计)	mg/L	212	313	252	359
溶解性总固体	mg/L	456	665	456	420
硫酸盐	mg/L	40	26	27	14
氯化物	mg/L	18	11	32	17
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
镍	μg/L	0.31	0.38	0.16	0.23
挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
高锰酸盐指数	mg/L	0.90	1.71	1.40	1.79
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.344	0.079	0.150	0.091
硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
钠	mg/L	54.5	32.6	56.6	51.6
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	6.09	1.58	0.132	0.407
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.003L	0.048	0.016	0.019
氟化物	mg/L	0.92	0.87	0.83	0.93
砷	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
铅	μg/L	1L	1L	1L	1L

四、检测结果

地下水检测项目及结果

采样点位			1# U1	2# U2	3# U3	4# U4
采样日期			2024.6.13	2024.6.13	2024.6.13	2024.6.13
样品状态			清澈无味	清澈无味	清澈无味	清澈无味
检测指标		单位	检测结果			
苯		μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
甲苯		μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
乙苯		μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯		μg/L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
萘		μg/L	0.012L	0.012L	0.012L	0.012L
总磷(以 P 计)		mg/L	0.11	0.10	0.13	0.11
石油类		mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
苯乙烯		μg/L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
2,4-二硝基甲苯		μg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
2,6-二硝基甲苯		μg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
二甲苯(总量)	间,对-二甲苯	μg/L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
	邻-二甲苯	μg/L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
氯苯		μg/L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
1,2-二氯苯		μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
1,4-二氯苯		μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
三氯苯	1,3,5-三氯苯	μg/L	0.037L	0.037L	0.037L	0.037L
	1,2,4-三氯苯	μg/L	0.038L	0.038L	0.038L	0.038L
	1,2,3-三氯苯	μg/L	0.046L	0.046L	0.046L	0.046L

备注：当测定结果低于分析方法的检出限时，用“检出限+L”表示，即表示“未检出”。

☆报告结束

编制：于茼茼 审核：[illegible] 签发：[illegible] 签发日期：2024.6.23

吉林省惠津分析测试有限公司 检测专用章

惠津检测
HUI JIN INSPECTION

MA
150712050026

检 测 报 告

报告编号：10240720911A

项目名称	长春万华汽车实业有限公司土壤和地下水监测自行检测
委托单位	长春万华汽车实业有限公司
样品类别	地下水

吉林省惠津分析测试有限公司

吉林省惠津分析测试有限公司
检测专用章

惠津检测
HUI JIN INSPECTION

声　　明

1. 检测报告仅对本委托项目负责。
2. 检测工作依据有关法规、协议和技术文件进行。
3. 检测报告未加盖本公司“CMA 章”、“检测专用章”及骑缝章无效。
4. 检测报告无编制人、审核人、签发人签字无效。
5. 未经本机构同意不得部分复制检测报告；复制报告如有涂改、增减则无效。
6. 对样品中包含的任何已知的或潜在危害，如放射性、有毒或爆炸性的样品，委托单位应事先声明，否则后果由委托单位承担。
7. 委托检测仅对该批样品检测结果负责，且仅适用于检测时委托方提供工况条件。
8. 委托方对检测结果如有异议，请于收到报告之日起十五日内向本公司提出复核申请；同时返还报告原件并预付复测费用，如复测结果与异议内容相符，本公司将退还复测费用，逾期不予受理。
9. 本机构不对委托方送检样品及提供信息的真实性负责，所出数据仅代表本次送检样品。
10. 若委托单位未事先申明，本机构可根据相关管理规定处置留样。
11. 未经本机构同意，不得将检测报告用于广告宣传、法庭举证、仲裁及其他相关活动。

单位名称：　吉林省惠津分析测试有限公司

单位地址：　吉林省长春市创新路 2208 号 2 栋 4 楼

联系电话：　0431-85578866

邮政编码：　130000

一、检测基本情况	
项目名称	长春万华汽车实业有限公司土壤和地下水监测自行检测
采样地点	长春市绿园区
采样日期	2024 年 10 月 22 日
采样人	于且鲁、李凯
检测项目	pH、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度(以 $CaCO_3$ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、镍、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮(以 N 计)、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、砷、铅、苯、甲苯、乙苯、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯、萘、总磷(以 P 计)、石油类、苯乙烯、2-4，二硝基甲苯、2-6，二硝基甲苯、二甲苯、氯苯、邻二氯苯、对邻二氯苯、三氯苯(总量)
样品编号	10240720911A-01~10240720911A-96
检测日期	2024 年 10 月 22 日-2024 年 10 月 28 日

二、采样规范	
采样项目	采样依据
地下水	地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020

三、检测方法及仪器

检测项目	检测依据	检测仪器	检出限
pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计	--
色度	水质 色度的测定 GB/T 11903-1989	--	5 度
嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T5750.4-2023	--	--
浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	便携式浊度计	0.3NTU
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	--	--
总硬度(以 $CaCO_3$ 计)	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	--	0.05mmol/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	电子天平	--
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)HJ/T 342-2007	紫外可见分光光度计	8mg/L
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	--	10mg/L

铁	水质 铁 锰的测定 火焰原子吸收法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计	0.03mg/L
锰	水质 铁 锰的测定 火焰原子吸收法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计	0.01mg/L
锌	水质 铜 锌 铅 镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计	0.05mg/L
镍	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪	0.06μg/L
挥发性酚类(以苯酚计)	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ/T 503-2009	紫外可见分光光度计	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计	0.05mg/L
高锰酸盐指数	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标GB/T 5750.7-2023	--	0.05mg/L
氨氮(以 N 计)	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	0.025mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计	0.003mg/L
钠	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计	0.01mg/L
硝酸盐(以 N 计)	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB/T 7480-1987	紫外可见分光光度计	0.02mg/L
亚硝酸盐(以 N 计)	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB/T 7493-1987	紫外可见分光光度计	0.003mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	pH 计	0.05mg/L
砷	水质 汞 砷 硒 铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计	0.3μg/L
铅	石墨炉原子吸收法(B)《水和废水监测分析方法》(第四版增补版 国家环境保护总局，2002 年)第三篇第四章、十六(五)	原子吸收分光光度计	1μg/L
苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.4μg/L
甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.3μg/L
乙苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪	0.3μg/L

<table>
<tr><td colspan="2">邻苯二甲酸二(2-乙基已基)酯</td><td>水质 邻苯二甲酸二甲(二丁、二辛)酯的测定 液相色谱法 HJ/T 72-2001</td><td>高效液相色谱仪</td><td>0.2μg/L</td></tr>
<tr><td colspan="2">萘</td><td>水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相萃取高效液相色谱法 HJ 478-2009</td><td>高效液相色谱仪</td><td>0.012μg/L</td></tr>
<tr><td colspan="2">总磷(以 P 计)</td><td>水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989</td><td>紫外可见分光光度计</td><td>0.01mg/L</td></tr>
<tr><td colspan="2">石油类</td><td>水质 石油类的测定 紫外分光光度法(试行)HJ 970-2018</td><td>紫外可见分光光度计</td><td>0.01mg/L</td></tr>
<tr><td colspan="2">苯乙烯</td><td>水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012</td><td>气相色谱-质谱联用仪</td><td>0.2μg/L</td></tr>
<tr><td colspan="2">2,4-二硝基甲苯</td><td>水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 716-201</td><td>气相色谱-质谱联用仪</td><td>0.05μg/L</td></tr>
<tr><td colspan="2">2,6-二硝基甲苯</td><td>水质 硝基苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 716-201</td><td>气相色谱-质谱联用仪</td><td>0.05μg/L</td></tr>
<tr><td rowspan="2">二甲苯(总量)</td><td>间，对-二甲苯</td><td>水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012</td><td>气相色谱-质谱联用仪</td><td>0.5μg/L</td></tr>
<tr><td>邻-二甲苯</td><td>水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012</td><td>气相色谱-质谱联用仪</td><td>0.2μg/L</td></tr>
<tr><td colspan="2">氯苯</td><td>水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012</td><td>气相色谱-质谱联用仪</td><td>0.2μg/L</td></tr>
<tr><td colspan="2">1,2-二氯苯</td><td>水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012</td><td>气相色谱-质谱联用仪</td><td>0.4μg/L</td></tr>
<tr><td colspan="2">1,4-二氯苯</td><td>水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012</td><td>气相色谱-质谱联用仪</td><td>0.4μg/L</td></tr>
<tr><td rowspan="3">三氯苯</td><td>1,3,5-三氯苯</td><td>水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 699-2014</td><td>气相色谱-质谱联用仪</td><td>0.037μg/L</td></tr>
<tr><td>1,2,4-三氯苯</td><td>水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 699-2014</td><td>气相色谱-质谱联用仪</td><td>0.038μg/L</td></tr>
<tr><td>1,2,3-三氯苯</td><td>水质 有机氯农药和氯苯类化合物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 699-2014</td><td>气相色谱-质谱联用仪</td><td>0.046μg/L</td></tr>
</table>

四、检测结果

地下水检测项目及结果

采样点位		1# U1	2# U2	3# U3	4# U4
采样日期		2024.10.22	2024.10.22	2024.10.22	2024.10.22
样品状态		清澈无味	清澈无味	清澈无味	清澈无味
检测指标	单位	检测结果			
pH	--	7.6	7.5	7.4	7.5
色度	度	5L	5L	5L	5L
嗅和味	级	0	0	0	0
浑浊度	NTU	1.2	2.3	2.4	2.3
肉眼可见物	--	无	无	无	无
总硬度 (以 $CaCO_3$ 计)	mg/L	356	325	266	339
溶解性总固体	mg/L	539	609	499	492
硫酸盐	mg/L	62	21	19	13
氯化物	mg/L	20	10L	31	14
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
镍	μg/L	0.28	0.33	0.21	0.37
挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
高锰酸盐指数	mg/L	0.97	2.17	1.32	1.40
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.316	0.082	0.130	0.088
硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
钠	mg/L	56.1	33.3	58.2	52.7
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	4.73	1.58	0.147	0.778
亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	0.005	0.110	0.021	0.021
氟化物	mg/L	0.85	0.93	0.80	0.97
砷	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
铅	μg/L	1L	1L	1L	1L

惠津检测
HUI JIN INSPECTION

10240720911A

四、检测结果

地下水检测项目及结果

采样点位			$1^{\#}$ U1	$2^{\#}$ U2	$3^{\#}$ U3	$4^{\#}$ U4
采样日期			2024.10.22	2024.10.22	2024.10.22	2024.10.22
样品状态			清澈无味	清澈无味	清澈无味	清澈无味
检测指标		单位	检测结果			
苯		μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
甲苯		μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
乙苯		μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯		μg/L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
萘		μg/L	0.012L	0.012L	0.012L	0.012L
总磷(以 P 计)		mg/L	0.08	0.11	0.12	0.10
石油类		mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
苯乙烯		μg/L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
2,4-二硝基甲苯		μg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
2,6-二硝基甲苯		μg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
二甲苯(总量)	间,对-二甲苯	μg/L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
	邻-二甲苯	μg/L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
氯苯		μg/L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
1,2-二氯苯		μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
1,4-二氯苯		μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
三氯苯	1,3,5-三氯苯	μg/L	0.037L	0.037L	0.037L	0.037L
	1,2,4-三氯苯	μg/L	0.038L	0.038L	0.038L	0.038L
	1,2,3-三氯苯	μg/L	0.046L	0.046L	0.046L	0.046L

备注：当测定结果低于分析方法的检出限时，用“检出限+L”表示，即表示“未检出”。

☆报告结束

编制：于苗苗　审核：杨刚刚　签发：李和松　签发日期：2024.11.6

吉林省惠津分析测试有限公司
检测专用章