

四川中车玉柴发动机股份有限公司

土壤污染隐患排查报告

委托单位：四川中车玉柴发动机股份有限公司

编制单位：四川和鉴检测技术有限公司

2021年10月

四川中车玉柴发动机股份有限公司

土壤污染隐患排查报告技术函审意见

2021 年 10 月 23 日，受四川中车玉柴发动机股份有限公司委托，四川和鉴检测技术有限公司采取函审方式，组织专业技术人员（名单附后）对《四川中车玉柴发动机股份有限公司土壤污染隐患排查报告》（以下简称《报告》）进行了技术审查。专业技术组审阅了报告及相关技术资料，并与编制单位进行了沟通，形成如下函审意见：

一、总体评估

《报告》根据生态环境部《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（公告 2021 年第 1 号）（以下简称《指南》）、四川省生态环境厅办公室《关于做好土壤污染重点监管单位环境监督管理工作的通知》（川环办函〔2021〕83 号）等进行编制，技术路线基本合理、内容较为完整、结论基本可信，提出的整改措施基本可行。技术组同意通过评审，报告经修改后可作为后续工作的实施依据。

二、修改建议

（一）补充完善编制依据。补充《废弃化学品收集技术指南》（GB/T34696-2017）《危险化学品安全管理条例》（国务院令[2013]645 号）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）等。

（二）完善项目情况介绍，根据项目原辅料和工艺流程产排污情

况，结合公司排污许可证年度执行报告、突发环境事件应急预案，对照《指南》，完善对柴油汽油煤油、固体废物贮存场所和污水处理站等重点部位防渗防流失防扬散的土壤污染防治的排查，明确重点区域地面、设施本体、液体物料及固态物料的运输及装卸区域等是否有污染痕迹，据此优化和调整整改方案。

（三）核实重点区域隐患排查台账，结合以往监测和监测数据优化对土壤及地下水自行监测工作的建议；建立和落实土壤污染隐患排查制度，按照规范开展定期检查与日常维护。

（四）校核文本，完善相关附件。

技术组：

童帅 宋毅 曾晓阳

2021年10月23日

《四川中车玉柴发动机股份有限公司土壤污染隐患排查报告》专家函审名单

姓名	单位	职称	签名
宋毅	资阳市环境技术评估中心	正高级工程师	宋毅
童帅	四川省资阳生态环境监测中心站	正高级工程师	童帅
曾晓阳	资阳市雁江生态环境局	高级工程师	曾晓阳

2021年10月23日

《四川中车玉柴发动机股份有限公司土壤污染隐患排查报告》

专家修改意见对照表

根据2021年10月23日，《四川中车玉柴发动机股份有限公司土壤污染隐患排查报告》专家评审意见，我单位对该报告进行了修改完善，现说明如下：

序号	专家评审意见	修改内容
1	补充完善编制依据。补充《废弃化学品收集技术指南》(GB/T34696-2017)《危险化学品安全管理条例》(国务院令[2013]645号)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)等。	已采纳。 已补充相应编制依据。P5
2	完善项目情况介绍，根据项目原辅料和工艺流程产排污情况，结合公司排污许可证年度执行报告、突发环境事件应急预案，对照《指南》，完善对柴油汽油煤油、固体废物贮存场所和污水处理站等重点部位防渗防流失防扬散的土壤污染预防的排查，明确重点区域地面、设施本体、液体物料及固态物料的运输及装卸区域等是否有污染痕迹，据此优化和调整整改方案。	已采纳。 已完善项目情况 P6-18，明确重点区域地面、设施本体、液体物料及固态物料的运输及装卸区域等是否存在污染痕迹 P26-28、P39-49。
3	核实重点区域隐患排查台账，结合以往监测和监测数据优化对土壤及地下水自行监测工作的建议；建立和落实土壤污染隐患排查制度，按照规范开展定期检查与日常维护。	已采纳。 已对重点区域隐患排查台账进行核实 P50-57，并对企业建立土壤污染隐患排查制度提出要求。P59
4	校核文本，完善相关附件。	已采纳。 已对文本及附图附件进行校核。

修改单位：四川和鉴检测技术有限公司

2021年10月26日

目 录

1 总论.....	1
1.1 编制背景.....	1
1.2 排查目的和原则.....	2
1.2.1 排查目的.....	2
1.2.2 排查原则.....	2
1.3 排查范围.....	3
1.4 编制依据.....	4
1.4.1 法律法规与政策文件.....	4
1.4.2 技术标准、导则和规范.....	4
1.4.3 其他相关文件和资料.....	5
2 企业概况.....	6
2.1 企业基础信息.....	6
2.2 敏感目标.....	6
2.3 建设项目情况.....	7
2.4 原辅材料及产品情况.....	10
2.5 生产工艺及产排污环节.....	11
1.发动机组装试验生产工艺.....	14
2. 机加工作业区生产工艺.....	16
2.6 涉及的有毒有害物质.....	19
2.7 污染防治措施.....	19
2.7.1 废水.....	19
2.7.2 废气.....	20
2.7.3 固体废物污染与治理.....	21
2.7.4 地下水污染与治理.....	22

2.8 历史土壤和地下水环境监测信息.....	22
2.9 特征污染因子识别.....	24
3. 排查方法.....	25
3.1. 资料收集.....	25
3.2 人员访谈.....	26
3.3 重点场所或者重点设施设备确定.....	27
3.4 现场排查方法.....	30
3.4.1 液体储存.....	30
3.4.2 散装液体转运与场内运输.....	31
3.4.3 货物的储存和运输.....	34
3.4.4 生产区.....	35
3.4.5 其他活动区.....	36
4 土壤污染隐患排查.....	39
4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查.....	39
4.1.1 液体储存区.....	39
4.1.2 散装液体转运与场内运输.....	40
4.1.3 其他活动区.....	43
4.2 隐患排查台账.....	49
5 结论和建议.....	58
5.1 隐患排查结论.....	58
5.2 隐患整改方案及要求.....	59
5.3 对土壤和地下水自行监测工作建议.....	60

附图：

附图一：项目地理位置图

附图二：企业平面布置图

附图三：厂区油罐管网图

附件：

附件一：有毒有害物质信息清单

附件二：重点场所或者重点设施设备清单

附件三：人员访谈记录表

1 总论

1.1 编制背景

土壤是人类赖以生存与发展的极其重要的物质基础，一旦被重金属等污染，将会对人居环境和食品安全造成长期、严重影响。2016 年，国务院印发《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号，简称“土十条”），土十条要求：“自 2017 年起，有关地方人民政府要与重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任”。2017 年四川省人民政府印发《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》，方案要求“自 2017 年起，属地政府要与行政区域内的重点行业企业签订土壤污染防治责任书，明确相关措施和责任”。

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，指导和规范土壤污染重点监管单位建立土壤污染隐患排查制度，生态环境部发布了“关于发布《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》的公告”（生态环境部公告 2021 年第 1 号，2021.1.5），《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（以下简称《指南》）中提出“重点监管单位原则上应在本指南发布后一年内，以厂区为单位开展一次全面、系统的土壤污染隐患排查，新增重点监管单位应在纳入土壤污染重点监管单位名录后一年内开展。”

四川中车玉柴发动机股份有限公司被列入《2021 年资阳市重点排污单位名录》中“三、土壤环境污染重点监管单位名录”，行业类别为铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业，结合《指南》要求，四川中车玉柴发动机股份有限公司需开展一次全面、系统的土壤污染隐患排查，并于 2021 年 11 月底完成对应的相关报告。

故四川中车玉柴发动机股份有限公司特委托我单位（四川和鉴检测技术有限公司）开展了四川中车玉柴发动机股份有限公司 2021 年度土壤污染隐患排查工作，我单位按照最新《指南》要求，对整个厂区进行了现场踏

勘、资料收集，在项目设计资料、生产现状分析、污染物排放及环保措施、土壤和地下水历史监测数据、土壤污染风险防控措施分析的基础上，对可能涉及土壤污染的工业活动和设施进行了隐患识别和措施排查，在此基础上形成了《四川中车玉柴发动机股份有限公司土壤污染隐患排查报告》。

1.2 排查目的和原则

1.2.1 排查目的

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》的要求：落实土壤污染防治工作责任，强化监督考核，控制土壤环境风险和隐患。结合项目生产特点，识别特征污染物，并通过现场排查工作，确定项目生产运营中潜在污染物质的土壤污染风险防控的完整性和规范性。针对排查出的可能涉及土壤污染的工业活动和设施进行整改，建立土壤污染隐患排查制度，及时发现土壤污染隐患并采取措施消除或者降低隐患，进一步完善土壤污染防控体系，确保环境安全。

1.2.2 排查原则

《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》中明确要求：排放重点污染物的企业需强化土壤风险管控，并提出防范土壤污染的具体措施；核实需要建设的土壤污染防治设施是否满足“与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”，加强对土壤环境重点企业监管。《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》中提出“重点监管单位原则上应在本指南发布后一年内，以厂区为单位开展一次全面、系统的土壤污染隐患排查，新增重点监管单位应在纳入土壤污染重点监管单位名录后一年内开展。”

隐患排查遵循全面排查、重点关注的原则，对项目所有生产经营活动进行全面排查，且根据项目的环境影响特点和污染特征有针对性的确定重点排查区域。对已存在泄漏污染或重大污染风险隐患的设施或生产节点进行记录、建立清单，为整改设计和措施完善方案提供依据。在确保土壤环境安全前提下尽量采取技术有效、经济可行的原则，从环保工程（风险管

控) 措施及运行管理制度两方面, 提出整改方案和措施完善建议, 确保符合环境保护的相关要求。

1.3 排查范围

本次土壤污染隐患排查的范围为四川中车玉柴发动机股份有限公司总部及高速机事业部、中速机事业部, 公司位于四川省资阳市临空经济区。

总部及高速机事业部片区主要包括办公大楼、员工宿舍、高速机零部件拆洗、组装、试机、喷漆生产线、零部件仓库、油库、污水处理站、危废暂存间、固废暂存间、清洗液存放处、危化品库等。

中速机事业部主要包括事业部办公楼、组装办公楼、机体作业区(含清洗、打磨作业点)、缸头作业区(含清洗、打磨作业点)、连杆作业区(含清洗、打磨作业点)、配管作业区、总组作业区(含清洗作业点)、喷漆作业区、试验作业区、成品库房、原材料库房、汽煤油库、柴油库、危化品库、污水处理站等。

排查范围见图 1.3-1。



图1.3-1 本次隐患排查范围

1.4 编制依据

1.4.1 法律法规与政策文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年）；
- (3) 《中华人民共和国土地管理法》（2015 年）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；
- (7) 《国务院办公厅转发环境保护部等部门关于加强重金属污染防治工作的指导意见》（国办发[2009]61 号）；
- (8) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发〔2013〕7 号）；
- (9) 《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）；
- (10) 《污染地块土壤环境管理办法》（部令第 42 号）；
- (11) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（部令第 3 号）；
- (12) 四川省人民政府关于印发《土壤污染防治行动计划四川省工作方案》的通知（川府发[2016]63 号）；
- (13) 《四川省生态环境厅办公室关于做好土壤污染重点监管单位环境监督管理工作的通知》（川环办函[2021]83 号）。

1.4.2 技术标准、导则和规范

- (1) 关于发布《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》的公告（生态环境部公告 2021 年第 1 号，2021.1.5）；
- (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) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；

- (4) 《危险化学品重点危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (5) “关于发布《有毒有害水污染物名录(第一批)》的公告”(公告 2019 年 第 28 号, 2019.7.24)；
- (6) “有毒有害大气污染物名录(2018 年)发布”(公告 2019 年 第 4 号, 2019.1.23, 中华人民共和国中央人民政府)；
- (7) “关于发布《优先控制化学品名录(第一批)》的公告”(公告 2017 年 第 83 号, 2017.12.27)；
- (8) “关于发布《优先控制化学品名录(第二批)》的公告”(公告 2020 年 第 47 号, 2020.10.30)；
- (9) 《危险化学品名录(2015 版)》(2015.2)；
- (10) 《废弃化学品收集技术指南》(GB/T34696-2017)；
- (11) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令[2013]645 号)；
- (12) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (13) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。

1.4.3 其他相关文件和资料

- (1) 四川中车玉柴发动机股份有限公司总部及一分厂排污许可证(证书编号: 91512000675780420C004V, 2021年8月17日)；
- (2) 四川中车玉柴发动机股份有限公司(中速机)排污许可证(证书编号: 91512000675780420C001V, 2021年6月18日)。

2 企业概况

2.1 企业基础信息

表 2.1-1 企业基本情况

企业名称	四川中车玉柴发动机股份有限公司
法人	吕本红
单位所在地	资阳市车城大道四段 77 号
地理坐标	总部及高速机事业部大门坐标： 东经 104.6114033°，北纬 30.173092° 中速机事业部大门坐标： 东经 104.615051°，北纬 30.160174°
所属行业类别	铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业
企业人员规模	454 人
企业产品	船用发动机、机车发动机、汽车发动机、双燃料发动机以及成套发电机组
建厂时间	2009 年 10 月
用地权属	四川中车玉柴发动机股份有限公司
工作制度	全年工作 250 天，每日工作时间 7.5 小时，实行一班制

2.2 敏感目标

四川中车玉柴发动机股份有限公司位于资阳市临空经济区，企业地块周边 500m 范围的敏感目标见表 2.2-1 所示，企业外环境关系如图 2.2-1 所示。

表 2.2-1 排查企业周边敏感目标

敏感目标名称	与排查企业关系	距排查企业 500m 范围内最近距离 (m)
吴文纯中学 (300人)	N	345
资阳市临江镇清泉小学 (220人)	N	462
清泉村 (520人)	N	164
应家湾 (80人)	NW	396
寥家院子 (50人)	W	200
罗家湾 (60人)	S	231

大磨湾（80人）	S	162
清泉村（520人）	N	164
寥家院子（50人）	W	200
大磨湾（80人）	S	162

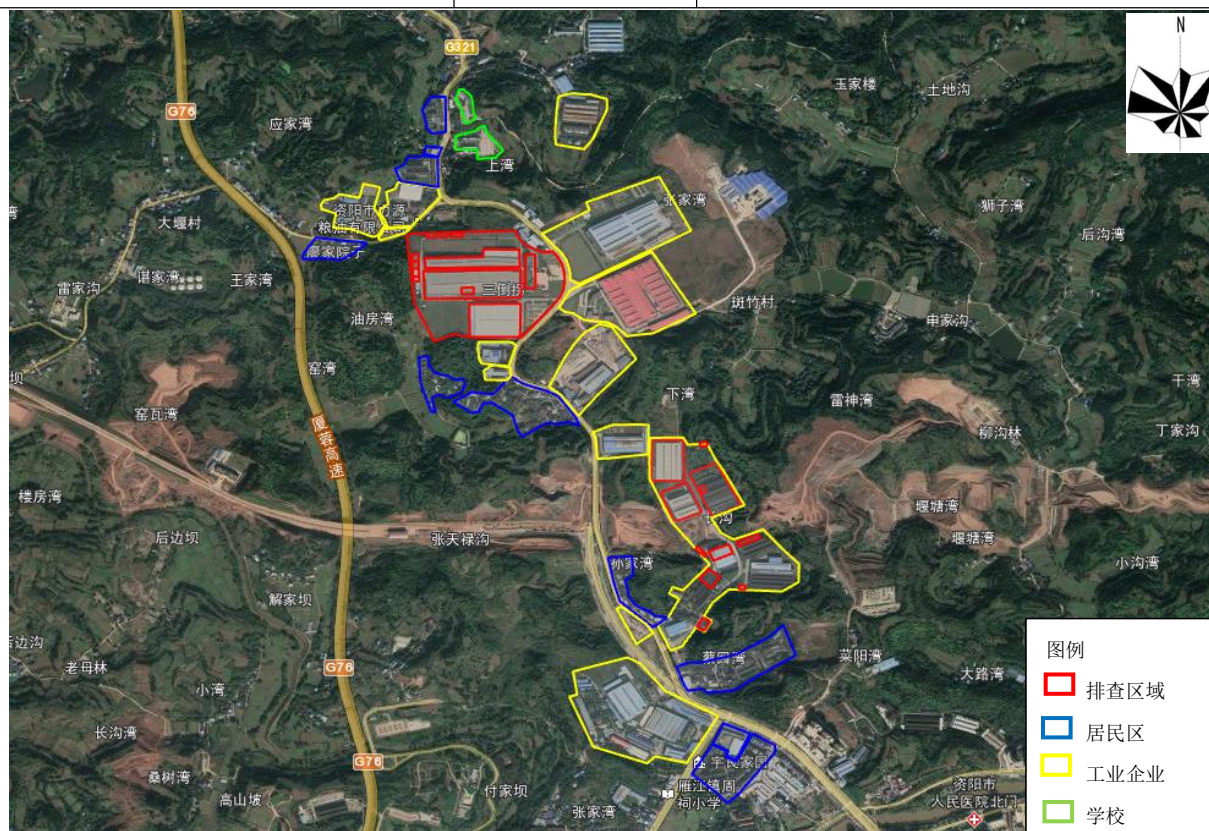


图 2.2-1 排查企业周边外环境关系图

2.3 建设项目情况

四川中车玉柴发动机股份有限公司成立于 2009 年 10 月，是由中国中车集团公司、广西玉柴机器集团公司与四川南骏汽车集团公司共同投资组建的国有控股企业，注册资本 3 亿元，是中国西部唯一适用于机车、船舶、汽车、陆用发电等四大领域的发动机专业研制企业，国家级高新技术企业，省级技术中心企业，省循环经济协会会员单位，省战略性新型、高端绿色、环保节能装备研制企业。公司自成立以来以“装备中国、发动世界”为使命，坚持走自主创新和引进消化吸收再创新相结合的创新道路，以产品研发为

中心，倡导技术创新，加强与国内外大专院校、科研院所的合作联系，聘请天津大学教授、中国工程院院士苏万华为公司高级技术顾问并建立了资阳市首个省级院士（专家）工作站。

公司现主要产品有 NY200、NY210、NY240、NY280、NY320、YC4D、YC4E、YC6A、YC6L、YC6C、YC6J、YC16VC 等多系列以轻油、重油、燃油、燃气作为原料的中高速船用发动机、机车发动机、汽车发动机、气体发动机、双燃料发动机以及成套发电机组和电站，单机功率覆盖 40～9180KW。

公司位于四川省资阳市临空经济区，分总部及高速机事业部、中速机事业部两大板块，总部及高速机事业部片区主要包括办公大楼、员工宿舍、高速机零部件拆洗、组装、试机、喷漆生产线、零部件仓库、油库、污水处理站、危废暂存间、固废暂存间、清洗液存放处、危化品库等。

中速机事业部主要包括事业部办公楼、组装办公楼、机体作业区（含清洗、打磨作业点）、缸头作业区（含清洗、打磨作业点）、连杆作业区（含清洗、打磨作业点）、配管作业区、总组装作业区（含清洗作业点）、喷漆作业区、试验作业区、成品库房、原材料库房、汽煤油库、柴油库、危化品库、污水处理站等。

其企业内项目组成见表 2.3-1，地块利用历史详见表 2.3-2。

表 2.3-1 排查地块项目组成一览表

项目名称		建设内容		建筑物用途
主体工程		大功率发动机厂房占地 10604m ² ，年产 300 台船用柴油机。	中小功率发动机厂房占地 26462m ² ，年产 5 万台燃气机和 5 万台车用柴油机	/

	装配车间	厂房配备75t、75t、20t桥式起重机	厂房配备3t行车	/
	试车车间	设有8个试车台架	设有18个试车台架	/
	涂装车间	设置喷烘室, 面积112m ²	设置70-80m长涂装生产线	/
	机加工车间	机械加工	/	/
辅助工程	循环水系统	循环水池占地面积1080m ²		循环水系统
	污水处理	新建污水处理站,占地面积765m ² 。生活污水采用化粪池处理后进入资阳市污水处理厂处理,最终排入沱江。生产废水经污水处理站处理后循环使用。		污水处理
	废气处理系统	中小功率发动机的喷漆室采用多级水帘式喷漆室,烘干室通过燃烧室燃烧处理。 大功率发动机的喷烘室喷漆过程采取活性炭吸附装置吸附,烘干过程通过燃烧室燃烧处理。		废气处理
	空压站	大功率发动机厂房压缩空气站安装容量43.2Nm ³ /min,建筑面积为90m ² ; 中小功率发动机厂房压缩空气站安装容量84Nm ³ /min。建筑面积为162m ² 。		/
公用工程	供电	利用附近供电设施,再设立两个10KV配电室供变压器供电;在车间靠近负荷中心处设若干车间变配电所,变压器总安装容量约为11300 KVA。		/
	供水	供水利用现有城市自来水供水系统		/
	供气	现有城市天然气供应系统		/
储运工程	成品库房	成品堆放		成品堆放
	外协件仓库	堆放设备零部件		/
	油化库	柴油储罐3个, 总存储量300m ³		储存柴油
	车间物流	吊装、转运		/
办公及生活设施		办公楼占地面积1569.2m ²		办公生活
		倒班楼占地面积918m ²		办公生活
		食堂占地面积383.8m ²		办公生活

表 2.3-2 地块利用历史情况表

编码	时间	企业名称	用地类型	用途
1	2009 年以前	/	山体、荒地	/
	2009 年~至今	四川中车玉柴发动机股份有限公司	工业用地	生产车间
2	上世纪六十年代	中车资阳机车有限公司	工业用地	生产车间

	~2011 年			
	2011 年~至今	四川中车玉柴发动机股份有限公司	工业用地	生产车间
3	上世纪六十年代 ~2011 年	中车资阳机车有限公司	工业用地	油库
	2011 年~至今	四川中车玉柴发动机股份有限公司	工业用地	油库
4	上世纪六十年代 ~2011 年	中车资阳机车有限公司	工业用地	生产车间
	2011 年~至今	四川中车玉柴发动机股份有限公司	工业用地	生产车间
5	上世纪六十年代 ~2011 年	中车资阳机车有限公司	工业用地	生产车间
	2011 年~至今	四川中车玉柴发动机股份有限公司	工业用地	生产车间
6	上世纪六十年代 ~2011 年	中车资阳机车有限公司	工业用地	材料库
	2011 年~至今	四川中车玉柴发动机股份有限公司	工业用地	材料库、油库
7	上世纪六十年代 ~2011 年	中车资阳机车有限公司	工业用地	生产车间
	2011 年~至今	四川中车玉柴发动机股份有限公司	工业用地	生产车间
8	上世纪六十年代 ~2011 年	中车资阳机车有限公司	工业用地	生产车间
	2011 年~至今	四川中车玉柴发动机股份有限公司	工业用地	生产车间
9	上世纪六十年代 ~2011 年	中车资阳机车有限公司	工业用地	生产车间
	2011 年~至今	四川中车玉柴发动机股份有限公司	工业用地	生产车间
10	上世纪六十年代 ~2011 年	中车资阳机车有限公司	工业用地	危废暂存间
	2011 年~至今	四川中车玉柴发动机股份有限公司	工业用地	危废暂存间
11	上世纪六十年代 ~2011 年	中车资阳机车有限公司	工业用地	污水处理站
	2011 年~至今	四川中车玉柴发动机股份有限公司	工业用地	污水处理站

2.4 原辅材料及产品情况

企业原辅材料详见表 2.4-1。

表 2.4-1 原辅材料一览表

序号	材料名称	状态	单位	年用量
一	全厂（含两个区块）			
1	机体组件	固态	套	16134
2	曲柄连杆机构	固态	套	16850
3	缸体	固态	套	16600
4	燃油供给系统	固态	套	16100
5	润滑系统	固态	套	16100
6	冷却系统	固态	套	16100
7	起动系统	固态	套	16100

10	包装材料	固态	吨	20
二	高速机事业部			
1	油漆	液态	公斤	8280
2	稀释剂	液态	公斤	4320
3	焊条	固态	公斤	
4	防锈清洗剂	液态	公斤	10400
5	120#汽油	液态	公斤	100
6	柴油	液态	公斤	110760
7	机油	液态	公斤	19550
三	中速机事业部（组装试验及机加工）			
1	溶剂油	液态	公斤	10000
2	柴油	液态	公斤	360000
3	金属清洗剂	粉末	公斤	350
4	氧气	气态	罐	30
5	乙炔	气态	罐	30
6	CHE422 结构钢焊条	固态条状	公斤	300
7	H08A 碳素结构钢焊丝	固态条状	公斤	200
8	机油	液态	公斤	42720
9	密封胶	胶状	盒	450
10	油漆	液态	公斤	1000
11	稀释剂	液态	公斤	700
12	着色探伤剂	液态	罐（500ml/罐）	30
四	污水处理			
1	聚合氯化铝	粉状	公斤	800
2	聚丙烯酰胺	粉状	公斤	550

2.5 生产工艺及产排污环节

厂区用到的生产设备包括机加工类、焊接类、涂装类、运输类生产设备。

企业生产过的产品种类较多，但各事业部产品生产工艺基本一致，生产过程主要采用机械化生产，但未实现自动化、密闭化。

2.5.1 高速机事业部生产工艺

高速机事业部主要生产汽车发动机，其生产工艺主要包括配送、部装、总装、试机、总成。各工序工艺流程简述如下：

(1) 配送：配送班组根据装配需要将组装的零部件由原料库房中领出，并对零部件进行拆分。

(2) 部装

1) 人工清洗：作业人员将金属清洗剂按照一定比例添加到清洗槽内，并配置成溶液。清洗作业时，清洗剂经管道喷洒到零部件表面，由作业人员手持水管并利用毛刷对产品表面进行清洗。

2) 机械清洗：机械清洗时人员将需要清洗的零部件放入机械清洗机入口处，部件经清洗机传送带送至清洗机内进行自动清洗，清洗后的部件从清洗机另一端送出，作业人员将清洗后的部件取出，然后用压缩空气将其表面残留的清洗剂吹干。

3) 零部件装配：清洗后的零部件送至部装区域进行组装。组装主要采用人工手动装配，压油封作业时，利用压轴机将油封压在飞轮壳上。经人工组装好的的零部件，根据需要有些产品需进行动平衡测试。动平衡测试主要测试飞轮齿圈离合器动平衡，将飞轮齿圈放在高速旋转的设备上观察其平衡状态。

(3) 总装：发动机总装采用流水装配线，采用两段柔性装配线，分别为内装线 and 外装线，内装线采用机动辊道带托盘，托盘可进行柴油机的翻装和回转，每个工位独立组成单元可启停；外装线采用机动辊道带托盘，托盘可进行翻装和回转，每个工位独立组成单元可启停。总装时由加油人员需向发动机内加入机油。

(4) 试机：总装后的发动机由吊机作业人员将其翻转到试验间内，试验间采用单隔间试验，隔室控制。试机作业人员将需要试验的发动机位置

调整好，并将各测试参数设置好后，关闭试验间门，开启试验机，测试装置能进行程序控制、自动测试、记录、打印等功能。每个试验间均设置有机机械抽风排风装置，以排出试机时柴油燃烧产生的有毒有害废气。对试机不符合要求的发动机，需运送到返修区重新进行组装后再试机。

（5）总成：试机后合格的产品送入总成作业区域，先将试机时加入的机油放出，然后由轨道自动送至喷漆间进行喷漆作业。喷漆作业时人员先将发动机不需喷漆区域进行包裹，喷漆仅对需喷漆区域进行喷漆。喷漆前作业人员先在喷漆间内进行调漆作业，然后再进行喷漆。各喷漆间均设置有机机械抽排风装置。喷漆结束后的发动机自动传输至烘干间进利用天然气加热对其进行烘干，烘漆温度一般控制在 60-70℃，通过加热使漆膜固化。烘漆有机废气通过燃烧后排放。

喷漆完成的产品送至总成包装作业区进行包装，在包装前需对产品进行检查，如检查有部分喷漆不合格的需进行补漆作业。补漆为小量蘸补。检查合格的产品包装后放入包装箱内，然后在单独房间内对包装箱进行喷字和打码作业。

高速机事业部生产工艺流程图见图 2.5-1。

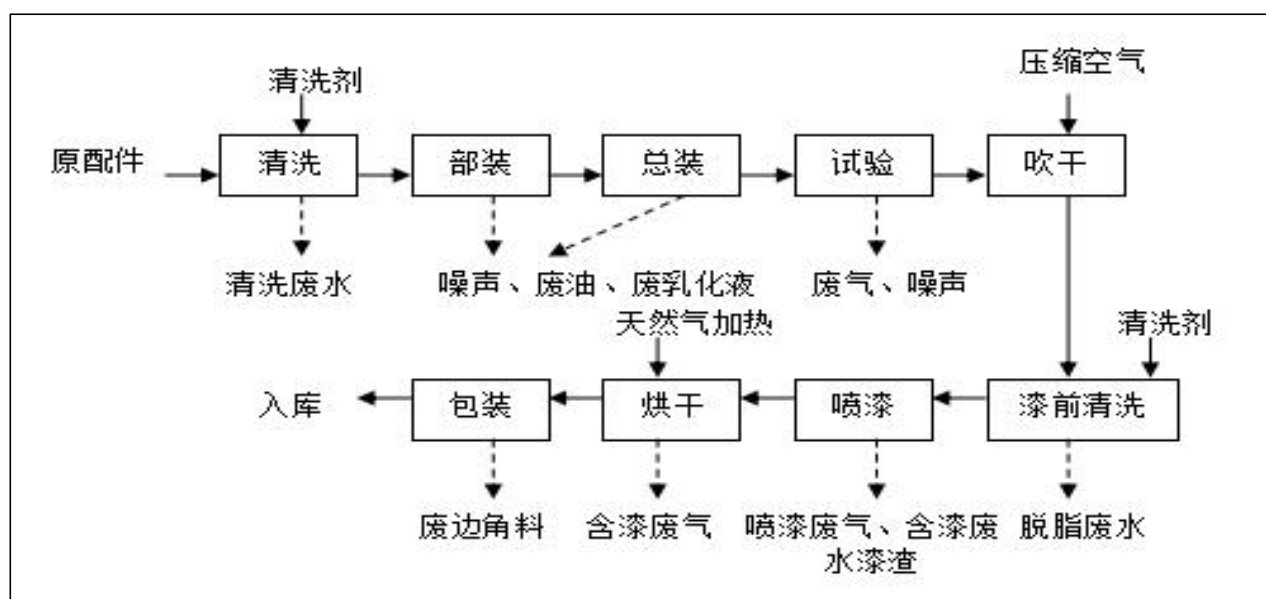


图 2.5-1 发动机生产工艺流程及产污环节图

2.5.2 中速机事业部生产工艺流程

1.发动机组装试验生产工艺

发动机组装试验主要由三个生产班组完成，其中部件组装班负责发动机管子配管作业和零部件装配等工作。总组装班负责各类发动机进行组装。调试试验班负责发动机出厂试验工作。

（1）部件组装班管子作业区：该车间将从外购买回来的原料管子根据生产需要利用砂轮切割机切割成不同长短的钢管。切割后的钢管通过弯管机进行弯管，形成不同形状，然后利用气焊或普通电焊将管子进行焊接。气焊采用氧气和乙炔焊接，焊接时用焊丝主要为普通碳钢焊丝，有时需使用铜焊丝；电焊采用二氧化碳保护焊，焊接用焊丝主要为碳钢焊丝，但有需要需使用铜焊丝。

（2）总组装班组装试验作业区：该车间主要负责发动机的组装、试验以及喷漆等作业。

其他车间生产来的各种发动机配件，经配送中心送至该车间组装作业区存放。组装作业人员将需要组装的发动机部件利用溶剂汽油进行清洗，清洗时作业人员利用刷子蘸取溶剂汽油对零部件表面进行擦拭，清洗后的零部件送入喷漆房内进行部件喷漆。喷漆后的部件再返回组装区域进行部件组装，组装后的零部件，利用密封胶将部分需要密封的区域进行密封。装配好的零部件再进行发动机整机装配，装配过程主要为人工手动作业。

(3) 调试试验班试验作业区：该班组主要负责发动机出厂性能试验等工作。

装配好的发动机送至试验作业区域进行试验，试验时先对发动机进行水、燃油（燃气）、机油循环（主要用于润滑），消除各种泄露，然后再进行发动机试验。该试验区域共有 8 个试验台位，其中两台采用天然气作为燃料，5 台采用柴油作为燃料。试验过程中每个试验台位均有人员进行巡视，采用两组人员轮流巡视，其中一组人员巡视，另一组人员在控制室内监控试验现场。经试验合格的发动机送至该车间喷漆房内进行喷漆作业，喷漆后的发动机在喷漆房内利用红外线灯管进行烘干。喷漆烘干后的发动机即可出厂。

发动机组装、试压生产工艺流见图 2-2。

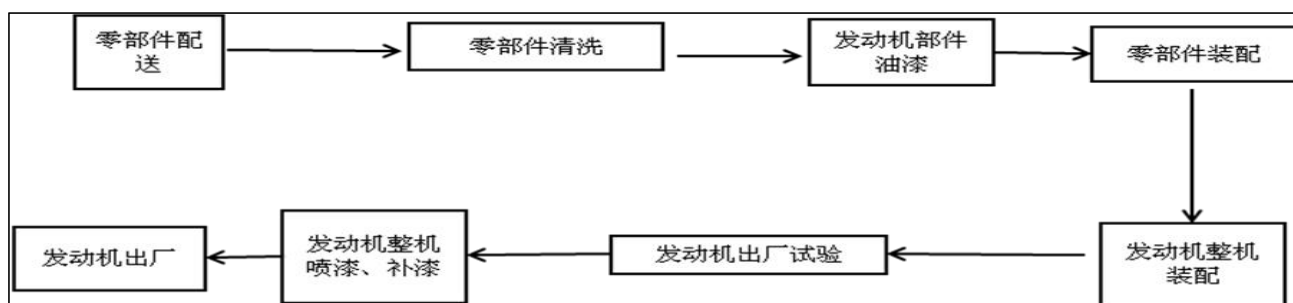


图 2.5-2 发动机生产工艺流程图

2. 机加工作业区生产工艺

该作业区各物料的转运主要采用行车进行调运，生产过程中各班组均设置有单独的砂轮磨刀间，主要用于各生产设备工具的打磨，打磨作业由相应的使用人进行打磨，无固定人员以及固定作业时间。生产过程中部分机械设备使用乳化液进行冷却和润滑。

(1) 机体班生产工艺流程简述

外购的原料毛坯经行车吊至划线区域利用三坐标划线仪进行划线，划线时需使用乙醇，经划线后的毛坯送至龙门刨床对其底面进行粗铣，然后经龙门铣床粗刨瓦口，再用 K6 专机粗铣端面。粗加工后的毛坯送至加工中心对其底面和顶面进行半精铣，然后再利用磁粉探伤机对其进行探伤。探伤后的机体利用镗床粗镗过轮孔、缸孔。用钻床钻底面孔、利用昆机钻侧面孔，然后再送至加工中心精铣瓦口。经精铣后的由钳工装配瓦盖，装好瓦盖后的机体送至加工中心对主轴孔、凸轮孔等进行半精镗，再上加工中心精镗缸孔，然后利用钻床钻攻缸面孔，钻完后将机体调至翻转胎对机体进行翻转，再吊运至加工中心精镗主轴孔。然后由钳工拆主轴承盖、研磨压瓦、选配铣油底壳，在将机体油底壳装配吊至加工中心配铣油底壳端面。最后由钳工拆油底壳、对其表面进行砂轮打磨以及压水试验，最后进行清洗。

该作业区清洗采用防锈清洗剂，使用过程中，清洗作业人员先将清洗剂倒入清洗槽内将其按一定比例配成清洗液，然后再经泵打入清洗管道内进行自动清洗。作业时，为保证清洗效果，需对清洗液进行加热至 65-70℃，采用天然气热水机组对其进行加热。

机体加工过程中，需使用蓖麻油、切削液等进行润滑和冷却。

（2）缸头连杆班气缸盖生产工艺流程简述

外购的原料毛坯经打磨、清砂后，在划线平台进行划线，经划线后的毛坯送至立车对其底部和顶面进行粗、精加工。粗加工后的毛坯经二次划线后送至立铣铣基准面，然后在钻床进行顶面直喷孔导杆孔粗加工，底面水孔加工，在卧式铣床铣基准面、侧面、进排气道口面，经组合机床直喷孔加工、立式加工中心进行阀座孔、导管孔半精加工，再送至组合机床进行底面阀座孔、导管孔。钻床加工顶面螺纹孔以及直喷孔，再经镗床加工斜孔，钳工手动攻丝，最后对其表面进行砂轮打磨（清砂），打磨后的机体利用防锈清洗液自动对其表面进行清洗。清洗后的气缸盖进行封盖组装以及压水，然后利用钻床研磨阀座，再进行二次清洗，再装上其他零部件。加工过程中需使用切削液进行润滑和冷却。

清洗采用防锈清洗剂，使用过程中，清洗作业人员先将清洗剂倒入清洗水箱内将其按一定比例配成清洗液，然后通过清洗机自动清洗。为保证清洗效果，需对清洗液进行加热，采用天然气热水机组对其进行加热。

（3）连杆生产工艺流程简述

外购原料连杆送至该班组后，先利用该班组配备的密闭抛丸机对其表面进行抛丸处理（钢丸），经抛丸除锈后的连杆送至划线平台进行划线作业。划线后的原料进行粗加工处理以及砂轮打磨，粗加工主要涉及的工艺设备有数控铣床、卧式铣床、液压仿型铣床、龙门铣、钻床、以及砂轮打磨等。经粗加工后的连杆送至精加工作业区域进行精加工，精加工涉及的

工艺设备包括磨床、加工中心、钻床、镗床等。精加工后的连杆组装上各种配件后，进行磁粉探伤，最后入库。

生产工艺流程图见图 2.5-3、2.5-4、2.5-5。

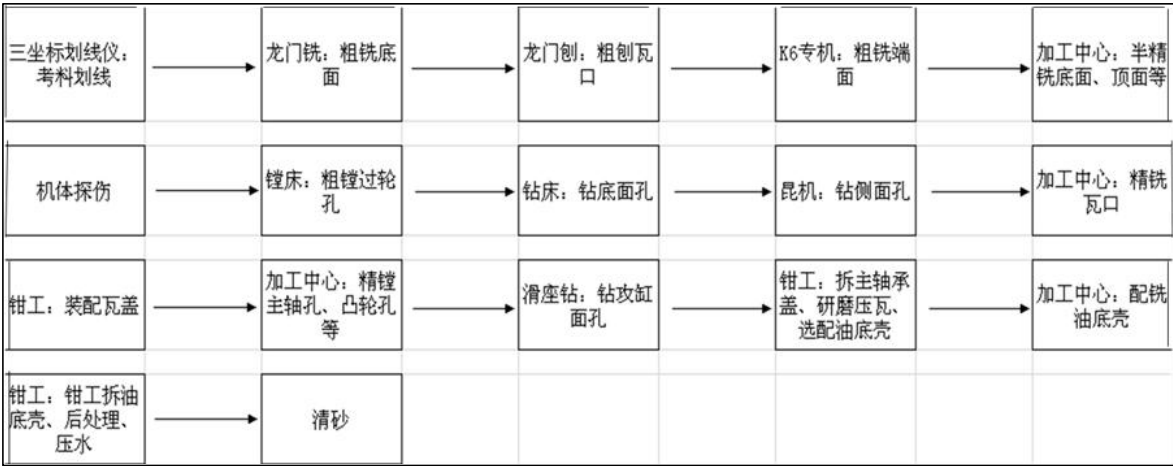


图2.5-3 机体加工生产工艺流程图

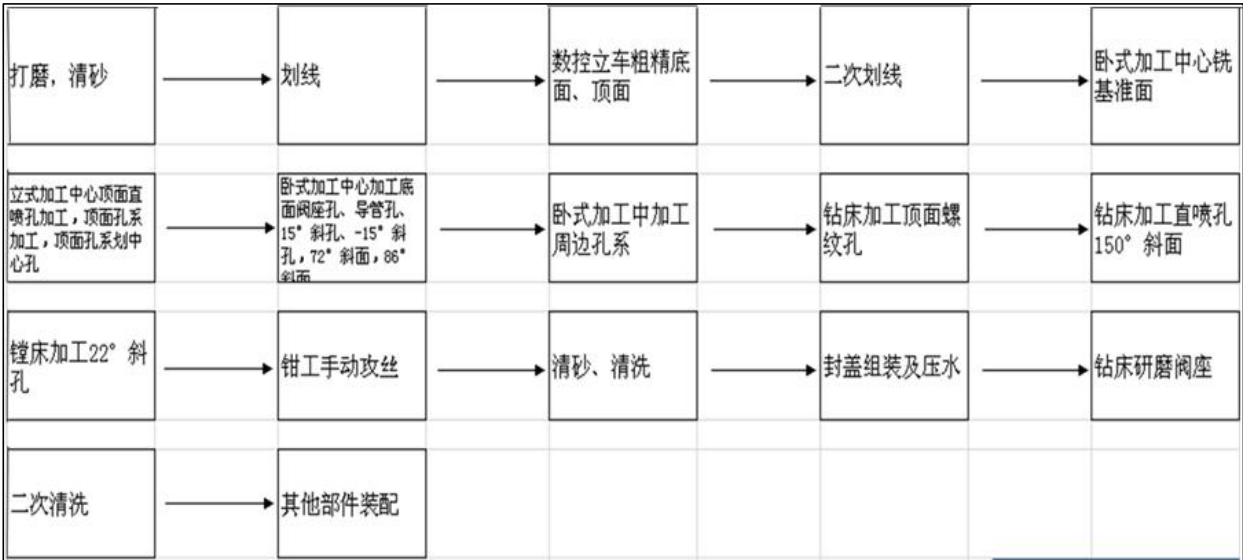


图 2.5-4 汽缸盖加工生产工艺流程图

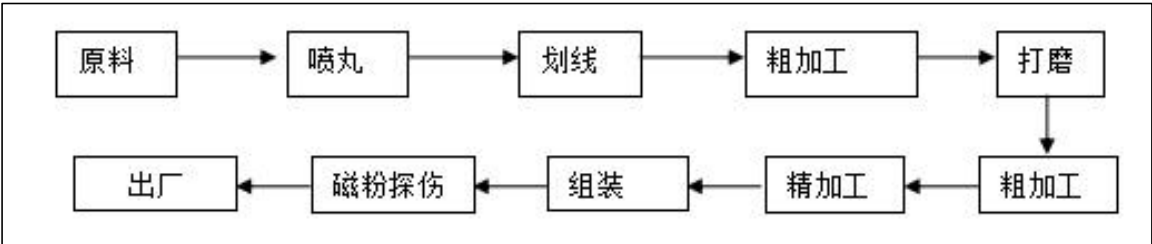


图 2.5-5 连杆加工生产工艺流程图

2.6 涉及的有毒有害物质

根据对企业内原辅材料和三废的分析，结合《指南》中对“有毒有害物质”的解释，对比《有毒有害水污染物名录（第一批）》、《有毒有害大气污染物（2018年）》、《国家危险废物》（2021年版）、《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）（GB36600-2018）》、《优先控制化学品名录（第一批）》和《优先控制化学品名录（第二批）》，确定企业内的原辅材料及固废中存在有以下有毒有害物质，其有毒有害物质一览表见表 2.6-1。

表 2.6-1 有毒有害物质一览表

有毒有害物质类别	有毒有害物质名称	危险特性	来源
矿物油	汽油、煤油、机油、润滑油、柴油	毒性、易燃性	原辅料
油漆	甲苯、二甲苯等	毒性	原辅料
油漆稀释剂	甲苯、二甲苯等	毒性	原辅料
废矿物油与含矿物油废物	废机油、柴油、润滑油等矿物油	毒性、易燃性	危险废物
废矿物油与含矿物油废物	废油桶	毒性、易燃性	危险废物
染料、涂料废物	漆渣	毒性、易燃性	危险废物
染料、涂料废物	废漆桶	毒性	危险废物
油/水、经/水混合物或乳化液	废乳化液	毒性	危险废物

2.7 污染防治措施

2.7.1 废水

总部及高速机事业部产生的废水包括生活污水和生产废水（清洗废水、除漆雾废水及车间冲洗水）。分别进入污水处理站处理，处理后的废水用于绿化。

1) 清洗含油废水

清洗废水来自于原部件的清洗及喷漆前清洗，排入废水处理站处理。清洗主要使用碱性清洗剂，清洗废水中主要污染物为 pH、SS、COD、石油类等。

2) 除漆雾废水

喷漆室废气处理产生的含漆废水循环使用，一般 1 周排放一次，排入废水处理站处理，主要污染物为 COD、苯系物、石油类等。

3) 车间冲洗水

车间冲洗废水，排入废水处理站处理，主要污染物为 COD、石油类、SS 等。生产过程中产生的废水经厂区污水处理管网排至污水处理站格栅池过滤固体残渣后排入隔油池中，由工作人员将隔油池上部废油进行打捞，打捞废油后的废水进入混凝气浮装置，经计量加入一定量的聚丙烯酰胺和聚合氯化铝。加药后的废水池中废渣排入污泥池经脱水后污泥外运；废水经除油过滤装置后依次进入好氧池、MBR 膜池、清洗池、清水池处理后用于绿化。

中速机事业部废水主要为生产废水和生活污水，分别进入污水处理站处理，处理后的废水排入九曲河。生产废水主要是清洗废水、除漆雾废水及车间冲洗水。生活污水主要来源于厂区员工的生活污水。

2.7.2 废气

总部及高速机事业部）废气主要为喷漆废气、烘漆废气、补漆废气、试验尾气。

①喷漆废气：企业（总部及高速机事业部）设置了 3 个喷漆室（其中 2 个喷漆室目前已停用），喷漆室建设一套水帘除漆雾装置+吸附棉处理设施，

处理后的废气分别通过 20m 高的排气筒排入大气，排放的主要污染物为苯、二甲苯、甲苯及非甲烷总烃。

②补漆废气：企业（总部及高速机事业部）有 2 个补漆室（其中 1 个补漆室已停用），补漆室建设一套吸附棉处理设施，处理后的废气通过 20m 高的排气筒排入大气，排放的主要污染物为苯、二甲苯、甲苯及非甲烷总烃。

③烘漆废气：企业（总部及高速机事业部）有 1 个烘漆室，烘漆产生的有机废气经燃烧器燃烧后通过 1 根 20m 高的排气筒排入大气，排放的主要污染物为苯、二甲苯、甲苯及非甲烷总烃。

④试验尾气：柴油发动机试验时产生的尾气通过 15 米高的烟囱直接排入大气，排放的主要污染物为非甲烷总烃、CO、NO_x。

中速机事业部废气主要为喷漆废气。

喷漆房建设一套吸附棉处理设施，处理后的废气经排气筒排入大气，排放的主要污染物为苯、二甲苯、甲苯及非甲烷总烃。

2.7.3 固体废物污染与治理

总部及高速机事业部产生的一般固体废弃物为废金属、废包装材料、废产品、废水处理站污泥及生活垃圾。危险废弃物主要为含油废物、废乳化液、废油漆和稀释剂。

一般固废中废水处理站污泥及生活垃圾交由环卫清运，废金属、废包装材料、废产品由废品收购站收购，含油废物、废乳化液、废油漆和稀释剂定期交由四川省中明环境治理有限公司进行处理。

中速机事业部产生的一般固体废弃物为废金属、废包装材料、废产品、废水处理站污泥及生活垃圾。危险废弃物主要为含油废物、废乳化液、废油漆和稀释剂。

一般固废废水处理站污泥及生活垃圾交由环卫清运，废金属、废包装材料、废产品由废品收购站收购，含油废物、废乳化液、废油漆和稀释剂定期交由四川省中明环境治理有限公司进行处理。

2.7.4 地下水污染与治理

根据《埋地油罐防渗漏技术规范》（DB11/588-2008）建设要求，建设方在储罐周围建设防渗池、观测井。防渗池为埋地油罐外围专门设置能够起到二次防渗保护作用的池子；观测井为用于观测和评价埋地油罐所在地的土壤和地下水是否被泄漏油品污染的井。根据现场踏勘，通过对防渗池、观测井环保技术上的要求和设计，采取地下水工程污染防治措施后，本项目运营期对地下水环境影响较小。

2.8 历史土壤和地下水环境监测信息

企业在生产过程中，随着国家相关政策的出台，企业严格落实相关政策，在土壤和地下水的环保意识方面，开展了以下工作（见表 2.8-1），并进行了土壤的监测，土壤历年来土壤监测指标、监测结果及监测点位如下表 2.8-2。

表2.8-1 厂区内历年开展的土壤方面相关工作内容一栏表

序号	内容	编制时间	编制单位	结果/建议
1	《四川中车玉柴发动机股份有限公司土壤污染隐患排查报告》	2018 年 9 月	四川中车玉柴发动机股份有限公司	地块内土壤监测结果未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600 -2018）表 1 和表 2 中第二类用地筛选值
2	《四川中车玉柴发动机股份有限公司土壤	2019 年 4 月	四川中衡检测技术有限公司	

	环境自行监测方案》			
--	-----------	--	--	--

表2.8-2 历年厂区内土壤监测情况一览表

监测年份	2019年	2020年	评价标准 (《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 GB36600-2018 表1和表2中第二类用地筛选值)
来源	土壤环境自行监测报告	土壤环境自行监测报告	
	《四川中车玉柴发动机股份有限公司 2019 年度土壤环境自行监测报告》	《四川中车玉柴发动机股份有限公司 2020 年度土壤环境自行监测报告》	
监测单位	四川中衡检测技术有限公司	四川中衡检测技术有限公司	
监测报告编号	ZHJC[环] 201909060号	ZHJC[环]202003026Y009号	
监测点位	地块内11个	地块内7个	
采样时间	2019.9.25、11.26	2020.10.27	
采样深度	表层0-20cm	表层0-20cm	评 价 标 准 (mg/kg)
监测指标	14项	14项	
	pH值、总砷、镉、铅、六价铬、铜、总汞、镍、苯、乙苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	pH值、总砷、镉、铅、六价铬、铜、总汞、镍、苯、乙苯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	评 价 标 准 (mg/kg)
监测指标	测量值范围(mg/kg)	测量值范围(mg/kg)	
pH(无量纲)	8.06-8.98	8.46-8.76	--
砷	6.57-9.91	7.48-9.16	60
镉	0.182-1.87	0.15-0.39	65
铜	37.1-122	31-43	18000
铅	21-175	18-32	800
总汞	0.034-5.64	0.019-0.184	38
镍	37.2-73.2	34-51	900
石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	未检出	74-120	4500
六价铬	未检出-3.28	未检出	5.7
苯	未检出	未检出	4
甲苯			1200
乙苯			28

间二甲苯+邻二甲苯			570
邻二甲苯			640
评价标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018表1和表2中第二类用地筛选值		
监测结果	均未超过第二类用地筛选值		

2.9 特征污染因子识别

根据企业原辅料以及生产工艺，及已编制过的《四川中车玉柴发动机股份有限公司土壤环境自行监测方案》（2019.4），确定企业内的特征污染物主要为 A1 类、B2 类、D1 类、C3 类。

表 2.9-1 地块内特征污染物一览表

序号	特征污染物类别	具体指标
1	A1类	六价铬、铅、砷、镉、铜、锌、镍、汞
2	B2类	苯、甲苯、乙苯、二甲苯（间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）
3	D1类	石油烃（C10~C40）
4	C3类	pH

3.排查方法

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（以下简称《指南》）的要求，排查方法主要通过资料收集、人员访谈，确定重点场所和重点设施设备，即可能或易发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散的场所和设施设备，然后开展现场排查，并落实后期整改与建档。其排查程序见图 3.1。

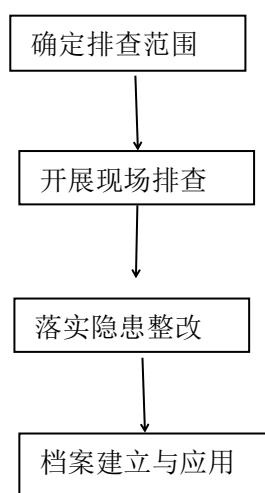


图 3.1 排查工作程序和要点

3.1.资料收集

2021 年 9 月，我方调查人员对四川中车玉柴发动机股份有限公司的相关资料进行了收集，包括其基本信息、生产信息、环境管理信息等，并梳理有毒有害物质信息清单，收集的资料清单见表 3.1-1。

表3.1-1 本项目收集的资料一览表

序号	类别	信息项目	备注
1	基本信息	企业平面布置图及面积	
2		营业执照	
4	生产信息	企业工艺流程图	
5		化学品信息（特别是有毒有害物质生产、使用、转运、储存等情况）	
6	环境管理	建设项目环境影响报告表	
8		排污许可证	

9		相关月报报表和季度报表	来源排污许可信息公开平台
10		废气、废水收集、处理及排放，固体废物产生、贮存、利用和处理处置等情况及台账	
11	重点场所、设施 设备管理情况	重点场所的警示牌、操作规程的设定情况	

3.2 人员访谈

在现场踏勘的同时，我方调查人员对企业内的职工、车间主任、车间负责人、环保管理人员等进行了访谈，补充了解了企业内生产、布局、环境管理等相关信息。人员访谈结果见表 3.2-1，人员访谈记录表见附件 4。

表 3.2-1 人员访谈结果一览表

序号	访谈内容	人员访谈结果
1	企业是否曾经有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场？若选是，堆放场在哪？堆放什么废弃物？	否
2	企业内是否有工业废水排放沟渠或渗坑？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？	否，采用管道排水
3	企业内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道？若选是，是否发生过泄漏？	是，存在油品的地下储罐，未发生过泄漏
4	企业是否有工业废水的地下输送管道或储存池？若选是，是否发生过泄漏？	是，存在地下输送管道，未发生过泄露
5	企业内是否曾经发生过环境污染事故？	否
6	企业周边邻近地块是否发生过环境污染事故？	否
7	是否有废气排放？是否有废气在线监测装置？是否有废气治理设施？	有废气产生，无废气在线监测装置，有废气治理设施
8	是否有工业废水产生？是否有废水在线监测装置？是否有废水治理设施？	有工业废水产生，无废水在线监测装置，有废水治理设施
9	是否有固废产生？若选是，其固废储存场所措施是否完善？	有固废产生，储存场所措施完善
10	是否有危废产生？若选是，危废的储存方式是否规范？是否定期转运危废？	有危废产生，危废储存方式不规范，但定期转运危废

11	企业内及周边是否闻到过由土壤散发的异常气味？	否
12	企业内土壤是否曾受到污染？	否
13	企业内地下水是否曾受到污染？	否
14	企业内环保设施是否正常运行？	是
15	企业生产过程中是否发生过化学品泄漏事故？	否
16	企业内是否备有相关环境应急物资？	是
17	企业是否开展过土壤环境调查？若选是，其调查结果是 否存在污染情况？	否
18	企业是否开展过土壤或地下水环境监测？	是

3.3 重点场所或者重点设施设备确定

重点监管单位重点排查对象主要为重点场所或者重点设施设备，即可能或易发生有毒有害物质渗漏、流失、扬散的场所和设施设备。主要包括以下内容，见表 3.3-1。

表3.3-1 有潜在土壤污染隐患的重点场所或者重点设施设备

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备
1	液体储存	地下储罐、接地储罐、离地储罐、废水暂存池、初期雨水收集池、污水处理池
2	散装液体转运与厂内运输	散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵
3	货物的储存和传输	散装货物储存和暂存、散装货物传输、包装货物储存和暂存、开放式装卸
4	生产区	生产装置区
5	其他活动区	废水排水系统、应急收集设施、车间操作活动、分析化验室、一般工业固体废物贮存场、危险废物贮存库

根据对本企业的现场踏勘、资料收集，对照表 3.3-1，确定本企业内存在以下重点场所和设施，见表 3.3-2。

表 3.3-2 企业内重点场所及设施

序号	涉及的工业活动	重点场所分类		涉及的对重点设施
1	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	地下储罐
			接地储罐	接地储罐
			离地储罐	/

		池体类储存设施	地下或者半地下储存池	/
			离地储存池	/
2	散装液体 转运与厂 内运输	散装液体 物料装卸	顶部装载	/
			底部装卸	柴油装卸过程（装卸区）
		管道运输	地下管道	/
			地上管道	储罐区柴油管道输送
		导淋		/
		传输泵		储罐区泵房、污水泵房
3	货物的储 存和传输	散装货物储存和暂存		原材料库、各车间内机油机柴油暂存点
		散装货物密闭式/开放式传输		
		包装货物的储存和暂存		成品库房
		开放式装卸（倾倒、填充）		/
4	生产区	生产加工装置		高速机厂房、中速机厂房、曼机试验房、连杆加工线、配管作业区、缸头作业区、机体作业区、总组装作业区、喷漆作业区、试验作业区
5	其他活动 区	废水排水系统		污水处理站
		应急收集设施		/
		车间操作活动		/
		分析化验室		/
		一般工业固体废物贮存场		固废暂存区
		危险废物贮存库		危废暂存间

备注“/”代表不涉及

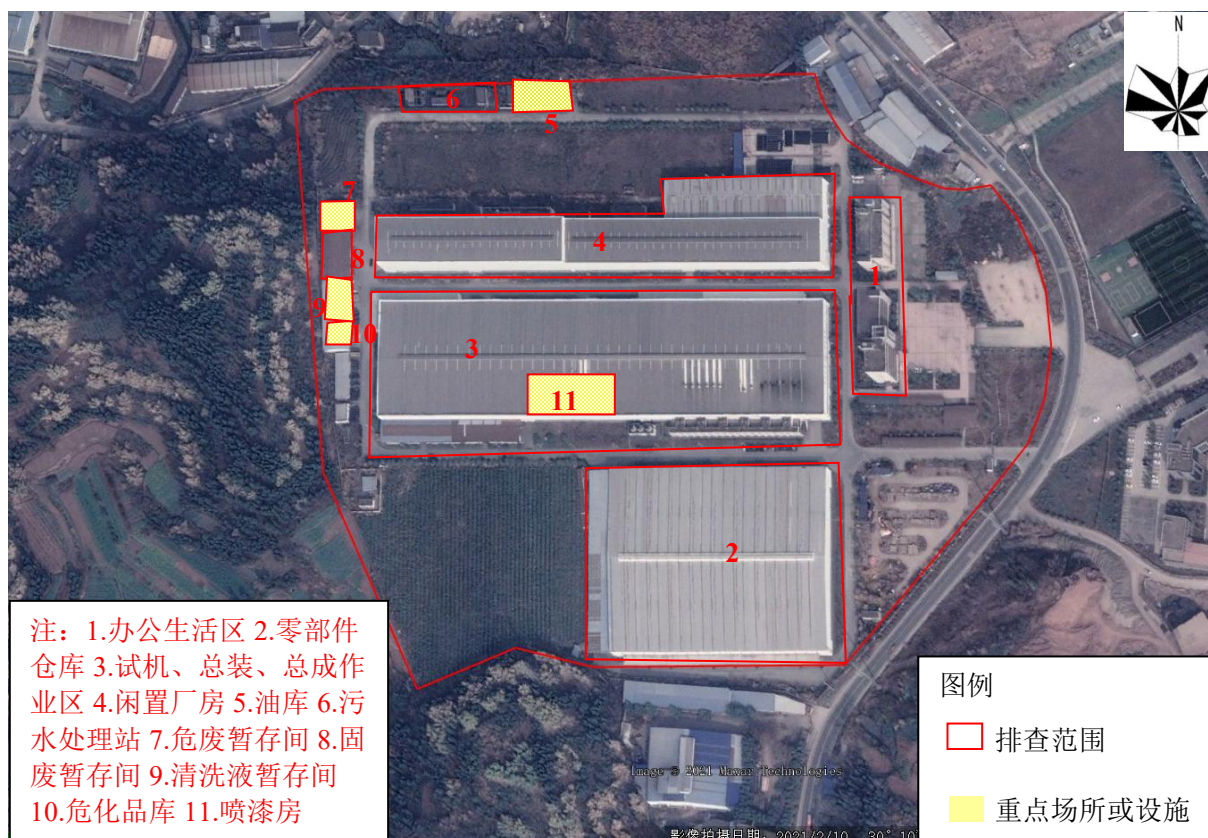


图3.3-1 总部及高速机事业部重点场所设施分布图



图3.3-2 中速机事业部重点场所设施分布图

3.4 现场排查方法

参照《指南》附录 A 中针对相关设施设备列举的可最大限度降低土壤污染隐患的预防设施和措施的组合，参照其对企业自身开展排查及整改，具体排查方法见 3.4.1~3.4.6 章节。

3.4.1 液体储存

(1) 储罐类储存设施

储罐类储存设施包括离地储罐。造成土壤污染主要是罐体的内、外腐蚀造成液体物料泄漏、渗漏。参考表 3.4-1 开展排查和整改。

表 3.4-1 储罐类储存设施土壤污染预防设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染预防设施/功能	土壤污染预防措施
一、地下储罐		
1	<ul style="list-style-type: none"> ●单层钢制储罐 ●阴极保护系统 ●地下水或者土壤气监测井 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期开展阴极保护有效性检查 ●定期开展地下水或者土壤气监测
2	<ul style="list-style-type: none"> ●单层耐腐蚀非金属材料储罐 ●地下水或者土壤气监测井 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期开展地下水或者土壤气监测
3	<ul style="list-style-type: none"> ●双层储罐 ●泄漏检测设施 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期检查泄漏检测设施，确保正常运行
4	<ul style="list-style-type: none"> ●位于阻隔设施（如水泥池等）内的单层储罐 ●阻隔设施内加装泄漏检测设施 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期检查泄漏检测设施，确保正常运行
二、接地储罐		
1	<ul style="list-style-type: none"> ●单层钢制储罐 ●阴极保护系统 ●泄漏检测设施 ●普通阻隔设施 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期开展阴极保护有效性检查 ●定期检查泄漏检测设施，确保正常运行 ●日常维护（如及时解决泄漏问题，及时清理泄漏的污染物，下同）
2	<ul style="list-style-type: none"> ●单层耐腐蚀非金属材料储罐 ●泄漏检测设施 ●普通阻隔设施 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期检查泄漏检测设施，确保正常运行 ●日常维护
3	<ul style="list-style-type: none"> ●双层储罐 ●泄漏检测设施 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期检查泄漏检测设施，确保正常运行 ●日常维护
4	<ul style="list-style-type: none"> ●防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ●渗漏、流失的液体能得到有效收集 并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期开展防渗效果检查（如物探检测、注水试验检测等，下同） ●定期采用专业设备开展罐体专项检查日常维护
三、离地储罐		
1	<ul style="list-style-type: none"> ●单层储罐 ●普通阻隔设施 	<ul style="list-style-type: none"> ●目视检查外壁是否有泄漏迹象 ●有效应对泄漏事件（包括完善工作程序，定期开展巡查、检修以预防泄漏事件发生；明确责任人员，开展人员培训；保持充足事故应急物资，确保能及时处理泄漏或者泄漏隐患；处理受污染的土壤等，下同）
2	<ul style="list-style-type: none"> ●单层储罐 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期清空防滴漏设施

	●防滴漏设施	●目视检查外壁是否有泄漏迹象 ●有效应对泄漏事件
3	●双层储罐 ●泄漏检测设施	●定期采用专业设备开展罐体专项检查 ●日常目视检查（如按操作规程或者交班时，对是否存在泄漏、渗漏等情况进行快速检查，下同） ●日常维护
4	●防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ●渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理	●定期开展防渗效果检查 ●日常维护

（2）池体类储存设施

包括地下或者半地下储存池、离地储存池等。造成土壤污染主要有两种情况：1）池体老化、破损、裂缝造成的泄漏、渗漏等；2）满溢导致的土壤污染。一般而言，地下或半地下储存池具有隐蔽性，土壤污染隐患更高。参考表 3.4-2 开展排查和整改。

表 3.4-2 池体类储存设施土壤污染预防设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染预防设施/功能	土壤污染预防措施
一、地下或者半地下储存池		
1	●防渗池体 ●泄漏检测设施	●定期检查泄漏检测设施，确保正常运行 ●日常目视检查 ●日常维护
2	●防渗池体	●定期检查防渗、密封效果 ●日常目视检查 ●日常维护
二、离地储存池		
1	●防渗池体 ●防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ●渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理	●定期开展防渗效果检查 ●日常维护

3.4.2 散装液体转运与场内运输

（1）散装液体物料装卸

散装液体物料装卸造成土壤污染主要有两种情况：1）液体物料的满溢；2）装卸完成后，出料口及相关配件中残余液体物料的滴漏。参考表 3.4-3 开展排查和整改。

表 3.4-3 液体物料装卸平台土壤污染预防设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染预防设施/功能	土壤污染预防措施
----	-------------	----------

一、顶部装载		
1	<ul style="list-style-type: none"> ●普通阻隔设施，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ●出料口放置处底部设置防滴漏设施 ●溢流保护装置 ●渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期清空防滴漏设施 ●日常目视检查 ●设置清晰的灌注和抽出说明标识牌 ●有效应对泄漏事件
2	<ul style="list-style-type: none"> ●防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ●溢流保护装置 ●渗漏、流失的液体能得到有效收集 并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期防渗效果检查 ●设置清晰的灌注和抽出说明标识牌 ●日常维护
二、底部装卸		
1	<ul style="list-style-type: none"> ●普通阻隔设施，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ●溢流保护装置 ●渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ●自动化控制或者由熟练工操作 ●设置清晰的灌注和抽出说明标识牌，特别注意输送软管与装载车连接处 ●有效应对泄漏事件
2	<ul style="list-style-type: none"> ●普通阻隔设施，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ●正压密闭装卸系统；或者在每个连接点（处）均设置防滴漏设施 ●溢流保护装置 ●渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期清空防滴漏设施 ●日常目视检查 ●设置清晰的灌注和抽出说明标识牌，特别注意输送软管与装载车连接处 ●有效应对泄漏事件
3	<ul style="list-style-type: none"> ●防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ●溢流保护装置 ●渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期开展防渗效果检查 ●设置清晰的灌注和抽出说明标识牌，特别注意输送软管与装载车连接处 ●日常维护

（2）管道运输

包括地下管道和地上管道。管道运输造成土壤污染主要是由于管道的内、外腐蚀造成泄漏、渗漏。一般而言，地下管道具有隐蔽性，土壤污染隐患更高。参考表 3.4-4 开展排查和整改。

表 3.4-4 管道运输土壤污染预防设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染预防设施/功能	土壤污染预防措施
一、地下管道		
1	●单层管道	<ul style="list-style-type: none"> ●定期检测管道渗漏情况（内检测、外检测及其他专项检测） ●根据管道检测结果，制定并落实管道维护方案
2	<ul style="list-style-type: none"> ●双层管道 ●泄漏检测设施 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期检查泄漏检测设施，确保正常运行
二、地上管道		
1	●注意管道附件处的渗漏、泄漏	<ul style="list-style-type: none"> ●定期检测管道渗漏情况 ●根据管道检测结果，制定并落实管道维护方案 ●日常目视检查

	●有效应对泄漏事件
--	-----------

(3) 导淋

导淋（相关行业对管道、设备等设施中的液体进行排放的俗称）造成土壤污染主要是排净物料时的滴漏。参考表3.4-5开展排查和整改。

表 3.4-5 导淋土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	<ul style="list-style-type: none"> ●普通阻隔设施 ●注意排液完成后，导淋阀残余液体物料的滴漏 	<ul style="list-style-type: none"> ●日常目视检查 ●有效应对泄漏事件
2	<ul style="list-style-type: none"> ●防滴漏设施 ●防止雨水造成防滴漏设施满溢 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期清空防滴漏设施 ●日常目视检查 ●日常维护
3	<ul style="list-style-type: none"> ●防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或及时有效排出雨水 ●渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期开展防渗效果检查 ●日常目视检查 ●日常维护

(4) 传输泵

传输泵造成土壤污染主要有两种情况：1）驱动轴或者配件的密封处发生泄漏；2）润滑油的泄漏或者满溢。可参考表 3.4-6 开展排查和整改

表 3.4-6 传输泵土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、密封效果较好的泵（例如采用双端面机械密封等）		
1	<ul style="list-style-type: none"> ●普通阻隔设施 ●进料端安装关闭控制阀门 	<ul style="list-style-type: none"> ●制定并落实泵检修方案 ●日常目视检查 ●有效应对泄漏事件
2	<ul style="list-style-type: none"> ●对整个泵体或者关键部件设置防滴漏设施 ●进料端安装关闭控制阀门 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期清空防滴漏设施 ●制定并实施检修方案 ●日常目视检查 ●日常维护
3	<ul style="list-style-type: none"> ●防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ●进料端安装关闭控制阀门 ●渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期开展防渗效果检查 ●日常目视检查 ●日常维护
二、密封效果一般的泵（例如采用单端面机械密封等）		
1	<ul style="list-style-type: none"> ●对整个泵体或者关键部件设置防滴漏设施 ●进料端安装关闭控制阀门 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期清空防滴漏设施 ●制定并落实泵检修方案 ●日常目视检查 ●日常维护
2	<ul style="list-style-type: none"> ●防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ●进料端安装关闭控制阀门 ●渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期开展防渗效果检查 ●日常目视检查 ●日常维护
三、无泄漏离心泵（例如磁力泵、屏蔽泵等）		
1	<ul style="list-style-type: none"> ●进料端安装关闭控制阀门 	<ul style="list-style-type: none"> ●日常目视检查

	●日常维护
--	-------

3.4.3 货物的储存和运输

(1) 散装货物的储存和暂存

散装货物储存和暂存造成土壤污染主要有两种情况：1) 散装干货物因雨水或者防尘喷淋水冲刷进入土壤；2) 散装湿货物因雨水冲刷，以及渗出有毒有害液体物质进入土壤。参考表 3.4-7 开展排查和整改。

表 3.4-7 散装货物的储存和暂存土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、干货物（不会渗出液体）的储存		
1	●注意避免雨水冲刷，如有苫盖或者顶棚	●日常目视检查 ●日常维护
二、干货物（不会渗出液体）的暂存		
1	●普通阻隔设施	●日常目视检查 ●有效应对泄漏事件
三、湿货物（可以渗出有毒有害液体物质）的储存和暂存		
1	●防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ●防止屋顶或者覆盖物上流下来的雨水冲刷货物	●定期开展防渗效果检查 ●日常目视检查 ●日常维护
2	●防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ●渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理	●定期开展防渗效果检查 ●日常目视检查 ●日常维护

(2) 散装货物密闭式/开放式传输

散装货物密闭式传输造成土壤污染主要是由于系统的过载。散装货物开放式传输造成土壤污染主要有两种情况：1) 系统过载；2) 粉状物料扬散等造成土壤污染。参考表 3.4-8 开展排查和整改。

表 3.4-8 散装货物密闭式/开放式传输土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、密闭传输方式		
1	●无需额外防护设施 ●注意设施设备的连接处	●制定检修计划 ●日常目视检查 ●日常维护
二、开放式传输方式		
1	●普通阻隔设施	●日常目视检查 ●有效应对泄漏事件

(3) 包装货物的储存和暂存

包装货物储存和暂存造成土壤污染主要是包装材质不合适造成货物渗漏、流失或者扬散。参考表 3.4-9 开展排查和整改。

表 3.4-9 包装货物储存和暂存土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、包装货物为固态物质		
1	<ul style="list-style-type: none"> ●普通阻隔设施 ●货物采用合适的包装（适用于相关货物的储存，下同） 	<ul style="list-style-type: none"> ●日常目视检查 ●有效应对泄漏事件
2	<ul style="list-style-type: none"> ●防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期开展防渗效果检查 ●日常目视检查 ●日常维护
二、包装货物为液态或者黏性物质		
1	<ul style="list-style-type: none"> ●普通阻隔设施 ●货物采用合适的包装 	<ul style="list-style-type: none"> ●日常目视检查 ●有效应对泄漏事件
2	<ul style="list-style-type: none"> ●防滴漏设施 ●货物采用合适的包装 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期清空防滴漏设施 ●目视检查
3	<ul style="list-style-type: none"> ●防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ●渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期开展防渗效果检查 ●日常目视检查 ●日常维护

(4) 开放式装卸（倾倒、填充）

开放式装卸造成土壤污染主要是物料在倾倒或者填充过程中的流失、扬散或者遗撒。参考表 3.4-10 开展排查和整改。

表 3.4-10 开放式装卸土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	<ul style="list-style-type: none"> ●普通阻隔设施 ●防止雨水进入阻隔设施 	<ul style="list-style-type: none"> ●日常目视检查 ●有效应对泄漏事件
2	<ul style="list-style-type: none"> ●防滴漏设施 ●防止雨水造成防滴漏设施满溢 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期清空防滴漏设施 ●目视检查 ●日常维护
3	<ul style="list-style-type: none"> ●防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ●渗漏、流失的液体能得到有效收集 并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期开展防渗效果检查 ●日常目视检查 ●日常维护

3.4.4 生产区

生产加工装置一般包括密闭、开放和半开放类型。密闭设备指在正常运行管理期间无需打开，物料主要通过管道填充和排空，例如密闭反应釜、反应塔，土壤污染隐患较低；半开放式设备指在运行管理期间需要打开设备，开展计量、加注、填充等活动，需要配套土壤污染防治设施和规范的操作规程，避免土壤受到污染；开放式设备无法避免物料在设备中的泄漏、渗漏，例如喷洒、清洗设备等。参考表 3.4-11 开展排查和整改。

表 3.4-11 生产区土壤污染预防设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染预防设施/功能	土壤污染预防措施
一、密闭设备		
1	<ul style="list-style-type: none"> ●无需额外防护设施 ●注意车间内传输泵、易发生故障的零部件、检测样品采集点等位置 	<ul style="list-style-type: none"> ●制定检修计划 ●对系统做全面检查（比如定期检查系统的密闭性，下同） ●日常维护
2	<ul style="list-style-type: none"> ●普通阻隔设施 ●注意车间内传输泵、易发生故障的零部件、检测样品采集点等位置 	<ul style="list-style-type: none"> ●制定检修计划 ●对系统做全面检查 ●日常维护
3	<ul style="list-style-type: none"> ●防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ●渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期开展防渗效果检查 ●日常维护
二、半开放式设备		
1	<ul style="list-style-type: none"> ●普通阻隔设施 ●防止雨水进入阻隔设施 	<ul style="list-style-type: none"> ●日常目视检查 ●有效应对泄漏事件
2	<ul style="list-style-type: none"> ●在设施设备容易发生泄漏、渗漏的地方设置防滴漏设施 ●能及时排空防滴漏设施中雨水 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期清空防滴漏设施 ●日常目视检查 ●日常维护
3	<ul style="list-style-type: none"> ●防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ●渗漏、流失的液体能得到有效收集 并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期开展防渗效果检查 ●日常目视检查 ●日常维护
三、开放式设备（液体物质）		
1	<ul style="list-style-type: none"> ●防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ●渗漏、流失的液体能得到有效收集 并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期开展防渗效果检查 ●日常目视检查 ●日常维护
四、开放式设备（粘性物质或者固体物质）		
1	<ul style="list-style-type: none"> ●普通阻隔设施，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 	<ul style="list-style-type: none"> ●日常目视检查 ●有效应对泄漏事件
2	<ul style="list-style-type: none"> ●防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ●渗漏、流失的液体能得到有效收集 并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期防渗效果检查 ●日常目视检查 ●日常维护

3.4.5 其他活动区

（1）废水排水系统

废水排水系统造成土壤污染主要是管道、设备连接处、涵洞、排水口、污水井、分离系统（如清污分离系统、油水分离系统）等地方的泄漏、渗漏或者溢流。参考表 3.4-12 开展排查和整改。

表 3.4-12 废水排水系统土壤污染预防设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染预防设施/功能	土壤污染预防措施
一、已建成的地下废水排水系统		
1	<ul style="list-style-type: none"> ●注意排水沟、污泥收集设施、油水分离设施、设施连接处和有关涵洞、排水口等，防止渗漏 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期开展密封、防渗效果检查，或者制定检修计划 ●日常维护

二、新建地下废水排水系统		
1	<ul style="list-style-type: none"> ●防渗设计和建设 ●注意排水沟、污泥收集设施、油水分离设施、设施连接处和有关涵洞、排水口等，防止渗漏 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期开展防渗效果检查 ●日常维护
三、地上废水排水系统		
1	<ul style="list-style-type: none"> ●防渗阻隔设施 ●注意排水沟、污泥收集设施、油水分离设施、设施连接处和有关涵洞、排水口等，防止渗漏 	<ul style="list-style-type: none"> ●日常目视检查 ●日常维护

(2) 应急收集设施

应急收集设施造成土壤污染主要是设施的老化造成的渗漏、流失。参考表 3.4-13 开展排查和整改。

表 3.4-13 应急收集设施土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	●若为地下储罐型事故应急收集设施，参照3.4.1液体储存中（1）储罐类储存设施	●参考3.4.1液体储存中（1）储罐类储存设施
2	●防渗应急设施	<ul style="list-style-type: none"> ●定期开展防渗效果检查 ●日常维护

(3) 车间操作活动

车间操作活动包括在升降桥、工作台或者材料加工机器（如车床、锯床）上的操作活动等，造成土壤污染主要是物料的飞溅、渗漏或者泄漏。可参考表 3.4-14 开展排查和整改。

表 3.4-14 车间操作活动土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	<ul style="list-style-type: none"> ●普通阻隔设施 ●渗漏、流失的液体应得到有效收集 并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ●目视检查 ●日常维护 ●有效应对泄漏事件
2	<ul style="list-style-type: none"> ●普通阻隔设施 ●在设施设备容易发生泄漏、渗漏的地方设置防滴漏设施 ●注意设施设备频繁使用的部件与易发生飞溅的部件 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期清空防滴漏设施 ●目视检查 ●日常维护
3	<ul style="list-style-type: none"> ●防渗阻隔系统 ●渗漏、流失的液体能得到有效收集 并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期开展防渗效果检查 ●日常维护

(4) 分析化验室

分析化验室造成土壤污染主要是物质的泄漏、渗漏或者遗洒。参考表 3.4-15 开展排查和整改。

表 3.4-15 分析化验室土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	●普通阻隔设施	●定期清空防滴漏设施

	<ul style="list-style-type: none"> ●关键点位设置防滴漏设施 ●渗漏、流失的液体得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ●日常维护和目视检查
2	<ul style="list-style-type: none"> ●防渗阻隔系统 ●渗漏、流失的液体得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期检测密封和防渗效果 ●日常维护和目视检查

(5) 一般工业固体废物贮存场和危险废物贮存库

GB 18599 规定了一般工业固体废物贮存场的选址、建设、运行、封场等过程的环境保护要求，以及监测要求和实施与监督等内容。一般工业固体废物贮存场可按照 GB 18599 的要求开展排查和整改。GB 18597 规定了对危险废物贮存的一般要求，对危险废物包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭等要求。危险废物贮存库可按照 GB 18597 的要求开展排查和整改。

4 土壤污染隐患排查

4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查

根据现场踏勘，本次土壤隐患排查，重点排查以下三个方面：

1.重点场所和重点设施设备是否具有基本的防渗漏、流失、扬散的土壤污染预防功能（如具有腐蚀控制及防护的钢制储罐；设施能防止雨水进入，或者能及时有效排出雨水），以及有关预防土壤污染管理制度建立和执行情况。

2.在发生渗漏、流失、扬散的情况下，是否具有防止污染物进入土壤的设施，包括普通阻隔设施、防滴漏设施（如原料桶采用托盘盛放），以及防渗阻隔系统等。

3.是否有能有效、及时发现并处理泄漏、渗漏或者土壤污染的设施或者措施。如泄漏检测设施、土壤和地下水环境定期监测、应急措施和应急物资储备等。普通阻隔设施需要更严格的管理措施，防渗阻隔系统需要定期检测防渗性能。

4.1.1 液体储存区

根据对企业的生产工艺、平面布置、原辅材料、设施设备的分析，该企业涉及到液体储存，均为地上储罐，主要分布在两个区域，分别为总部及高速机事业部油库及污水处理站、中速机事业部柴油库及污水处理站。

（1）总部及高速机事业部油库（地下储罐）：

经现场踏勘，总部及高速机事业部油库为地下储罐。储存区域地面硬化+防渗，四周设有围堰，各个罐体均有阀门，未见泄漏痕迹，但缺少对此区域的日常储罐泄漏、阀门开关、地面情况等检查记录。



地下储罐（总部及高速机事业部油库）



总部及高速机事业部油库阀门

（2）中速机事业部柴油库（接地储罐）：

经现场踏勘，中速机事业部柴油库为接地储罐。储存区域地面硬化+防渗，四周设有围堰，各个罐体均有阀门，未见泄漏痕迹，但缺少对此区域的日常储罐泄漏、阀门开关、地面情况等的检查记录。



中速机事业部柴油库阀门



接地储罐（中速机事业部柴油库）

4.1.2 散装液体转运与场内运输

根据对企业的生产工艺、平面布置、设施设备的分析，企业内存在散装液体物料装卸、管道运输和传输泵。主要为总部及高速机事业部、中速机事业部卸油区和传输泵；中速机事业部汽煤油库。

（1）总部及高速机事业部卸油区和传输泵：工人将购入的矿物油（罐车运输）通过泵房管道抽送至油库（地上储罐）内，入料口由阀门控制，

泵送方式采用地上管道输送及地面泵传输，管道为钢制管道，均有阀门开关设置，传输泵有防滴漏设施，有阀门控制、四周设有收集措施，未见跑冒滴漏现象，卸油区未进行防渗，无截流及收集措施，且缺少日常对各个输送管道和传输泵的巡查记录。



总部及高速机事业部柴油泵房



总部及高速机事业部传输泵



总部及高速机事业部卸油区

(2) 中速机事业部卸油区和传输泵：工人将购入的矿物油（罐车运输）通过泵房管道抽送至油库（地上储罐）内，入料口由阀门控制，泵送方式采用地上管道输送及地面泵传输，管道为钢制管道，均有阀门开关设置，传输泵有防滴漏设施，有阀门控制、四周设有收集措施，部分地区有跑冒滴漏现象，卸油区未进行防渗，无截流及收集措施，且缺少日常对各个输送管道和传输泵的巡查记录。



中事业部柴油泵房



中速机机事业部传输泵



中速机事业部卸油区

4.1.3 货物的储存和传输

根据对企业的生产工艺、平面布置、设施设备的分析，企业内存在散装液体货物储存和暂存、包装货物储存和暂存。主要为各车间内油品的暂存点以及原辅料、半成品及成品的储存与暂存、中速机事业部汽煤油库：

（1）油品车间暂存点：经现场踏勘，各车间内油类所在区域下方已硬化，且做防渗处理，设置有防滴漏/流失收集装置，可以及时将物料倾倒/装卸过程中的流失、扬散及时有效收集，未作固定清理频率要求，有溢流可能性。



车间内油品使用暂存区



车间内油品使用暂存区

(2) 原辅料、半成品及成品的储存与暂存：经现场踏勘，车间内原辅料、半成品及成品储存区所在区域下方已硬化，且做防渗处理，设置有防滴漏/流失收集装置。



总部成品及半成品暂存区



冷却液暂存区



中速机事业部半成品及辅料暂存区

(3) 中速机事业部汽煤油库：位于连杆作业区西侧，专门存放未使用的汽油及煤油。油品库有专人值守，大门上锁，物料分区存放，顶部遮盖，四周围挡，地面硬化+防渗处理。可有效防止雨水进入。地面未见破损痕迹及污染痕迹，土壤污染预防措施较好。



汽、煤油库



煤油存放区



汽油存放区



标识

4.1.4 生产区

企业主要从事船用发动机、机车发动机、汽车发动机、双燃料发动机以及成套发电机组的生产，以机加工工艺为主。

(1) 总部及高速机事业部

根据对企业的现场踏勘，各车间地面均采取了硬化及防渗措施，此次排查暂未发现地面破损及污染痕迹。



总部及高速机事业部生产车间

(2) 中速机事业部

根据对企业的现场踏勘发现，各车间地面虽有做硬化及防渗，但部分老旧厂房（缸头作业区）由于生产时间较长，地面有黑色的老旧痕迹及破损痕迹。



中速机事业部老旧及破损痕迹

4.1.5 其他活动区

(1) 危废暂存间

a.总部及高速机事业部危废暂存间：

根据对企业的平面布置分析，现场踏勘，企业内存有危废暂存间，库房上锁，设有标示标牌，地面水泥硬化+环氧树脂防渗，危废间内无围堰，危废桶装存放于托盘内，定期外送至有资质单位处置。危废间内地面防渗情况良好，环保管理措施较好，相关管理制度已上墙，有危险废物转运台账，但房屋顶部有漏雨情况。



总部及高速机事业部危废间及标识



总部及高速机事业部危废存放及制度上墙

b.中速机事业部危废暂存间：

根据对企业的平面布置分析，现场踏勘，企业内存有危废暂存间，库房上锁，设有标示标牌，地面水泥硬化+环氧树脂防渗，危废间内无围堰，危废桶装存放，定期外送至有资质单位处置。危废间内地面防渗情况良好，环保管理措施较好，相关管理制度已上墙，有危险废物转运台账。



中速机事业部危废间标识



中速机事业部标识及制度



中速机事业部危废存放



中速机事业部危废存放

(2) 一般工业固体废物贮存场

现场踏勘，企业产生的一般固废为废金属、废包装材料、废产品、废水处理站污泥及生活垃圾等。总部及高速机事业部设置有专门的一般工业固废贮存场所；中速机事业部为临时固废一般固废堆放点，设置在各车间内，车间内的固废使用铁制容器贮存在车间，定期由回收单位进行回收。现场土壤预防措施较好。



中速机事业部车间内铁屑暂存容器



总部及高速机事业部一般固废储存区

(3) 废水排水系统

现场踏勘，企业废水排水系统主要为总部及高速机事业部污水处理站、中速机事业部污水处理站。

总部及高速机事业部产生的废水包括生活污水和生产废水（清洗废水、除漆雾废水及车间冲洗水）。分别进入污水处理站处理，处理后的废水用于绿化。中速机事业部废水主要为生产废水和生活污水，分别进入污水处理站处理，处理后的废水排入九曲河。生产废水主要是清洗废水、除漆雾废水及车间冲洗水。生活污水主要来源于厂区员工的生活污水。

各个池体露天放置，总部及高速机事业部为地下池体，中速机事业部为地上池体，池体内有水。业主介绍，污水处理站内各对池体均做防渗处置，且池体四周地面均为硬化，且污水处理站设置有专人值守，企业定期开展日常目视检查，土壤污染预防措施较好，现场未见破损、泄漏痕迹。



污水处理站（总部及高速机事业部）



污水处理站（中速机事业部）

4.2 隐患排查台账

企业设立了专门的安全环保部门，配有环保管理人员，对相关排查台账均整理成册存档于办公室。在生产过程中，制定有“日常安全检查表”，每日对生产车间内各设施进行巡查。

本次企业土壤污染隐患排查建立了隐患排查台账，见表4.2-1。

表 4.2-1 土壤污染隐患排查台账

企业名称		四川中车玉柴发动机股份有限公司			所属行业		铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业
现场排查负责人		袁晓波、杨宏章			排查和时间		2021.9.20
序号	涉及工业活动	重点场所和设施分类	重点场所或重点设施设备信息（位置描述）	现场图片	隐患点	整改建议	备注
1	液体储存	储罐类储存设施	地下储罐	 <p>地下储罐（总部及高速机事业部油库）</p>	未见泄漏痕迹，但缺少对此区域的日常储罐泄漏、阀门开关、地面情况等检查记录	完善日常巡查记录	总部及高速机事业部

			接地储罐		未见泄漏痕迹,但缺少对此区域的日常储罐泄漏、阀门开关、地面情况等等的检查记录	完善日常巡查记录	中速机事业部
		池体类储存设施	/	/	/	/	/
2	散装液体转运与厂内运输	散装液体物料装卸	油库卸油区		卸油区缺少日常对各个输送管道巡查记录	加强对卸油区的日常管理,补充完善各个输送管道及传输泵的巡查记录	总部及高速机事业部
				总部及高速机事业部卸油区			

			 <p>中速机事业部卸油区</p>	卸油区缺少日常对各个输送管道的巡查记录	加强对卸油区的日常管理,补充完善各个输送管道及传输泵的巡查记录	中速机事业部
管道运输	地上管道	/		缺少日常对各个输送管道的巡查记录	建立日常对各个输送管道的巡查记录	总部及高速机事业部、中速机事业部
导淋	/	/		/	/	/
传输泵	油品输送泵	 <p>总部及高速机事业部柴油泵房</p>  <p>总部及高速机事业部传输泵</p>	传输泵有防滴漏设施,有阀门控制、四周设有收集措施,未见跑冒滴漏现象,但缺少日常对泵房和传输泵的巡查记录	加强对泵房的管理,完善巡查记录	总部及高速机事业部	
	柴油输送泵	 <p>中事业部柴油泵房</p>  <p>中速机事业部传输泵</p>	传输泵有防滴漏设施,有阀门控制、四周设有收集措施,部分地区有跑冒滴漏现象,卸油区未进行防渗,无截流及收集措施,且缺少日常对泵房和传输泵的巡查记录	加强对泵房的管理,完善巡查记录	中速机事业部	

四川中车玉柴发动机股份有限公司土壤污染隐患排查报告

3	货物的储存和传输	散装货物储存和暂存	各车间内的油类存放点	  <p>车间内油品使用暂存区</p> <p>车间内油品使用暂存区</p>	各车间内油类所在区域下方已硬化,且做防渗处理,设置有防滴漏/流失收集装置,可以及时将物料倾倒/装卸过程中的流失、扬散及时有效收集,未作固定清理频率要求,存在溢流可能性。	建议增加收集及清理的频率,以免过量收集,发生溢流。	中速机事业部
			中速机事业部汽煤油库	  <p>汽、煤油库</p> <p>煤油存放区</p>   <p>汽油存放区</p> <p>标识</p>	无隐患	/	中速机事业部
		散装货物密闭式/开放式传输	/	/	/	/	/

四川中车玉柴发动机股份有限公司土壤污染隐患排查报告



		包装货物的储存和暂存	<p>原辅料、半成品及成品的储存与暂存</p>  <p>总部成品及半成品暂存区</p>  <p>冷却液暂存区</p> <p>中速机事业部半成品及辅料暂存区</p>	无隐患	/	总部及高速机事业部、中速机事业部
4	生产区	生产车间	<p>总部及高速机事业部作业区</p>  <p>总部及高速机事业部生产车间</p>	无隐患	/	总部及高速机事业部

四川中车玉柴发动机股份有限公司土壤污染隐患排查报告

			中速机事业部	 <p>中速机事业部老旧及破损痕迹</p>	部分老旧厂房由于生产时间较长，地面有黑色的老旧痕迹及破损痕迹	及时对破损地面进行恢复并补充防渗	中速机事业部缸头作业区
5	其他活动区	废水排水系统	污水处理站	 <p>污水处理站（总部及高速机事业部）</p>	无隐患	/	总部及高速机事业部

			 <p>经度: 104.616296 纬度: 30.160943 地址: 四川省资阳市雁江区321国道g321号中车资阳机车有限公司曲轴事业部 海拔: 367.0米 天气: 31~33°C 西北风 备注: 长按水印编辑备注</p>	无隐患	/	中速机事业部
	应急收集设施	/	/	/	/	/
	分析化验室	/	/	/	/	/
	一般工业固体废物贮存场	总部及高速机事业部厂区西侧	 <p>经度: 104.606427 纬度: 30.173493 地址: 四川省资阳市雁江区241乡道三倒拐 海拔: 403.7米 天气: 24~33°C 北风 备注: 长按水印编辑备注</p>	无隐患	/	总部及高速机事业部

四川中车玉柴发动机股份有限公司土壤污染隐患排查报告

			中速机事业部各车间内	 <p>经度: 104.617201 纬度: 30.163598 地址: 四川省资阳市雁江区321国道g321号长沟 海拔: 333.3米 天气: 31 ~ 33℃ 西北风 备注: 长按水印编辑备注</p> <p>中速机事业部车间内铁屑暂存容器</p>	无隐患	/	中速机事业部
		危险废物 贮存库	总部及高速机事业部危废暂存区	 <p>经度: 104.604567 纬度: 30.172802 地址: 正在获取中 海拔: 0.0米 天气: 28 ~ 27℃ 南风 备注: 长按水印编辑备注</p> <p>总部及高速机事业部危废间及标识</p>  <p>经度: 104.604426 纬度: 30.172870 地址: 四川省资阳市雁江区三侧街 海拔: 333.5米 天气: 24 ~ 33℃ 北风 备注: 长按水印编辑备注</p> <p>总部及高速机事业部危废存放及制度上墙</p>	总部及高速机事业部危废暂存区存在漏雨现象	修缮危废暂存区房顶	总部及高速机事业部
			中速机事业部危废库	 <p>经度: 104.617658 纬度: 30.163816 地址: 四川省资阳市雁江区321国道g321号长沟 海拔: 330.4米 天气: 21 ~ 24℃ 东南风 备注: 长按水印编辑备注</p> <p>中速机事业部危废间标识</p>  <p>经度: 104.617623 纬度: 30.162358 地址: 四川省资阳市雁江区321国道g321号长沟 海拔: 330.7米 天气: 21 ~ 24℃ 东南风 备注: 长按水印编辑备注</p> <p>中速机事业部标识及制度</p>	无隐患	/	中速机事业部
				 <p>经度: 104.617658 纬度: 30.162358 地址: 四川省资阳市雁江区321国道g321号长沟 海拔: 330.7米 天气: 21 ~ 24℃ 东南风 备注: 长按水印编辑备注</p> <p>中速机事业部危废存放</p>  <p>经度: 104.617640 纬度: 30.162345 地址: 四川省资阳市雁江区321国道g321号长沟 海拔: 330.8米 天气: 21 ~ 24℃ 东南风 备注: 长按水印编辑备注</p> <p>中速机事业部危废存放</p>			

备注: “/”代表不涉及

5 结论和建议

5.1 隐患排查结论

根据现场踏勘及对企业内重点区域和重点设施排查，得出以下结论：

（1）对照《指南》，本企业涉及 5 个重点场所及设施，本次重点排查此 5 个场所：液体储存（接地储罐、地下储罐）、散装液体转运与厂内运输（油库卸油区、传输泵）、货物的储存和传输（散装货物储存和暂存、包装货物的储存和暂存）、生产区、其他活动区（废水排水系统、一般工业固体废物贮存区、危险废物贮存区）；

（2）液体储存（接地储罐、地下储罐）：经过排查，储罐区域地面硬化+防渗，四周设有围堰，各个罐体均有阀门，未见泄漏痕迹，但缺少对此区域的日常储罐泄漏、阀门开关、地面情况等的检查记录；

（3）散装液体转运与场内运输（散装液体物料装卸、管道输送、传输泵）：涉及的主要为卸油区、传输泵及各车间内的油类暂存点，经过排查，油品采用地上管道输送及地面泵传输，管道为钢制管道，均有阀门开关设置，传输泵有防滴漏设施，有阀门控制，中速机事业部泵房部分地区有跑冒滴漏现象，且缺少日常对各个输送管道和传输泵的巡查记录，卸油区无防渗及截流措施，若发生泄漏，将无法进行收集，可能对周边土壤造成不利影响；各车间内油类所在区域下方已硬化，且做防渗处理，设置有防滴漏/流失收集装置，可以及时将物料倾倒/装卸过程中的流失、扬散及时有效收集，未作固定清理频率要求，存在溢流可能性。

（4）生产区（生产作业车间）：中速机事业部部分老旧厂房（缸头作业区）由于生产时间较久，地面有黑色的老旧痕迹及破损痕迹；

（5）其他活动区（废水排水系统、一般工业固体废物贮存区、危险废物贮存区）：污水处理站各个池体露天放置，为地上池体，池体内有水。业主

介绍，污水处理站内各对池体均做防渗处置，且池体四周地面均为硬化，且污水处理站设置有专人值守，企业定期开展日常目视检查，土壤污染防治措施较好，现场未见破损、泄漏痕迹；危废间内地面防渗情况良好，环保管理措施较好，相关管理制度已上墙，有危险废物转运台账，但总部及高速机事业部危废间屋顶存在漏雨情况；总部及高速机事业部设置有专门的一般工业固废贮存场所；中速机事业部为临时固废一般固废堆放点，设置在各车间内，车间内的固废使用铁制容器贮存在车间，定期由回收单位进行回收。现场土壤污染防治措施较好。

（6）企业内巡查记录不完善。

5.2 隐患整改方案及要求

结合《指南》导则，四川和鉴检测技术有限公司对四川中车玉柴发动机股份有限公司进行了土壤污染隐患排查，结合 5.1 排查结果，对四川中车玉柴发动机股份有限公司提出以下几点整改要求及完成时间：

表5.2-1 整改要求及完成时间一览表

序号	整改要求	类别	完成时间	整改负责人
1	要求建立或完善日常巡查记录表，加强对地下储罐、接地储罐、危废暂存间（区）、输送管线、装卸区、阀门、传输泵等的巡查记录。	制度措施	2021.11.20	袁晓波、杨宏章
2	加强对卸油区的日常管理，防止突发事故造成液体溢出对土壤和地下水造成污染	制度措施	2021.11.20	袁晓波、杨宏章
3	要求制定车间内油类暂存点收集及清理制度，以免过量收集，发生溢流对周边环境造成污染。	制度措施	2021.11.20	袁晓波、杨宏章
4	要求对各车间内破损地面进行恢复并补充防渗，防止油类溢出对土壤和地下水造成污染	工程措施	2021.11.20	杨宏章
5	对危废暂存间屋顶进行修补，防止雨水泄漏导致危险废物对土壤和地下水造成污染	工程措施	2021.11.20	袁晓波

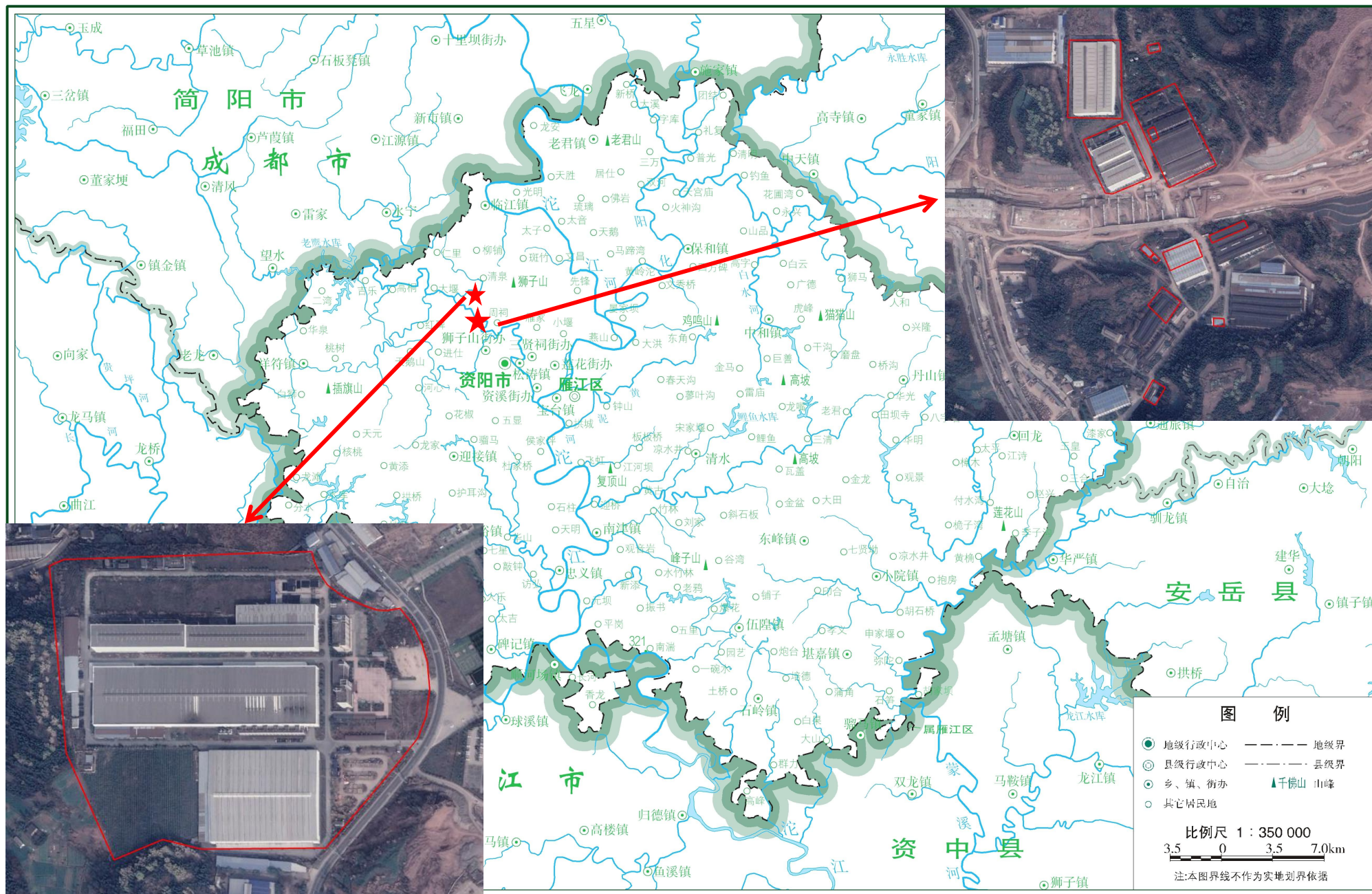
5.3 对土壤和地下水自行监测工作建议

根据现有历史土壤监测信息来看，厂区重点区域防渗工作到位，厂区土壤质量未受到污染。企业应严格按照自行监测方案中的相关要求，定期开展厂区土壤环境质量监测，实时掌握厂区土壤质量现状，为企业安全生产做保障。

待国家土壤和地下水自行监测相关技术规范出台后，实时修改完善企业土壤和地下水监测方案和计划，并展开监测和公示。

雁江区地图

四川省标准地图·自然地理版



审图号：图川审（2016）027号

2016年5月 四川省测绘地理信息局制

附图一 项目地理位置图



附图二（一）总部及高速机事业部平面布置图



附图二（二）中速机事业部平面布置图



附图三（一） 中速机事业部油品输送管道路线图



附图三（二） 总部及高速机事业部油品输送管道路线图

附件 1 有毒有害物质信息清单

有毒有害物质清单

企业名称		四川中车玉柴发动机股份有限公司			
所属行业		铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业			
序号	用途	有毒有害物质类别	有毒有害物质名称	代码及分类	危险特性
1	原辅料	矿物油	汽油、煤油、机油、润滑油、柴油	/	毒性、易燃性
2		油漆	甲苯、二甲苯等	属于《优先控制化学品名录（第二批）》	毒性
3		油漆稀释剂	甲苯、二甲苯等	属于《优先控制化学品名录（第二批）》	毒性
4	危险固废	废矿物油与含矿物油废物	废机油、柴油、润滑油等矿物油	HW08（900-201-08） 清洗金属零部件过程中产生的废弃煤油、柴油、汽油及其他由石油和煤炼制生产的溶剂油	毒性、易燃性
5		废矿物油与含矿物油废物	废油桶	HW08（900-249-08） 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	毒性、易燃性
6		染料、涂料废物	漆渣	HW12（900-252-12） 使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物	毒性、易燃性
7		染料、涂料废物	废漆桶	HW12（900-299-12） 生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）	毒性
8		油/水、经/水混合物或乳化液	废乳化液	HW09（900-007-09） 其他工艺过程中产生的油/水、经/水混合物或乳化液	毒性

附件 2 重点场所或者重点设施设备清单

序号	名称	规格	数量(台)	备注
一	总部机关及高速机事业部			
1	单柱液压机	YP41-10T	2	部装线
2	电动螺杆式空气压缩机	EE160-9	3	公用
3	链板式输送机	7200×610 ×760mm	1	部装线
4	螺杆空压机及配套设备	EE160-8	2	公用
5	柴油机试验测控台架系统	NCK2000	9	试机线
6	柴油机涂装及输送设备	非标	1	总成线
7	主轴承螺栓拧紧机	DEN-300-2XG	1	总装线
8	连杆螺栓拧紧机	DEN-300-2XG	1	总装线
9	缸盖螺栓拧紧机	DEN-300-4XG	1	总装线
10	便携式气动打标机	GFBX-P15050M	1	试机线
11	中小件清洗机	HXL100-II	1	部装线
12	机体清洗机	XL90-II	1	部装线
13	缸盖清洗机	XL90-II	1	部装线
14	活塞连杆清洗机	XL90-II	1	部装线
15	干式喷油室	3000*2500*2700 2.32KW	1	总成线
16	试机输送机	XT160 L=294400 6KW	1	试机线
17	包装输送机	非标	1	总成线
18	反向积放线	FXJ400	1	总装线
19	干式变压器	SCB10-1600/10	2	公用
20	润滑油真空滤油机(渝能滤油机)	ZJC3KY-R	1	试机线
21	微机控制屏显单面立式平衡机	CAB-910	1	部装线
22	玻璃钢冷却塔	GBNL3-150	3	试机线
23	板式包装线	P—T—10	1	总成线
24	天然气压缩机组	WD-5.8/1-13 型	1	试机线
25	飞轮双工位全自动平衡机	BL-110/E	1	部装线
26	机体试漏机	非标	1	部装线
二	中速机事业部（组装试验及大件区）			
1	弯管机	W27-60A	1	管子班
2	摇臂钻床	Z3050	4	连杆线
3	卧式双轴金钢镗床	KX-032	2	连杆线
4	卧式金刚镗	TE-102	1	连杆线
5	数控车床	CKA-6180	1	缸头线
6	数控龙门加工中心	FV1712	1	连杆线
7	三轴镗专用组合机床	非标	1	连杆线

8	立式铣床	X53T (XA5040A)	4	连杆线
9	数控铣床	XK718 (XK5040A)	3	连杆线
10	卧式铣床	X63W (B1-400W、XA6140A、X62W、XA6140A)	11	连杆线
11	液压仿形铣	XF716	1	连杆线
12	立式车床	C512A	1	机体线
13	摇臂钻床	Z3080 (Z310、Z3363*20)	4	机体线
14	卧式镗床	T612	1	机体线
15	落地镗床	T615K	1	机体线
16	数控落地镗铣床	PM2000	1	机体线
17	卧式加工中心	THMA6350	1	机体线
18	龙门铣床	X2012	1	机体线
19	数控龙门镗铣床	XKA2120-60	1	机体线
20	龙门刨床	HOM-6G	1	机体线
21	柴油机试验台	非标	8	试验站
22	柴油机喷烤设备	MH-Y-FB	1	组装
23	精密自动齿形强力磨床	D015UNICON	1	连杆线
24	连杆加工中心	MC1210-A	1	连杆线
25	机体加工中心	17-10FP	2	机体线
26	七头龙门铣床	DF-023	1	机体线

附件3 人员访谈记录

四川中车玉柴发动机股份有限公司土壤污染隐患排查人员访谈记录表

访谈日期	2021.9.20
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 企业负责人 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业员工 <input checked="" type="checkbox"/> 企业环保管理人员 姓名: 袁晓波 职务或职称: 市场部高速机事业部安全办主任 联系电话: 13882996393
访谈问题	1. 企业是否曾经有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物? 2. 企业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? 3. 企业内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <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 4. 企业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 5. 企业内是否曾经发生过环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 6. 企业周边邻近地块是否发生过环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 7. 是否有废气排放? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 8. 是否有工业废水产生? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 9. 是否有固废产生? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 其固废储存场所措施是否完善? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 10. 是否有危废产生? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 危废的储存方式是否规范? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 漏雨 是否定期转运危废? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 11. 企业内及周边是否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 12. 企业内土壤是否曾受到污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 13. 企业内地下水是否曾受到污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 14. 企业内环保设施是否正常运行? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 15. 企业生产过程中是否发生过化学品泄漏事故? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 16. 企业内是否备有相关环境应急物资? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 17. 企业是否开展过土壤环境调查? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 <input type="checkbox"/> 正在开展 若选是, 其调查结果是否存在污染情况? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 18. 企业是否开展过土壤或地下水环境监测? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 其它意见和建议:

四川中车玉柴发动机股份有限公司土壤污染隐患排查人员访谈记录表

访谈日期	2021.9.20
受访人员	受访对象类型： <input type="checkbox"/> 企业负责人 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 企业环保管理人员 姓名：杨晓军 职务或职称：中车机事业评审专员 联系电话：13778996354
访谈问题	1.企业是否曾经有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场？ <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，堆放场在哪？ 堆放什么废弃物？ 2.企业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？ 3.企业内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" 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 type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 4.企业是否有工业废水的地下输送管道或储存池？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" 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 type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 5.企业内是否曾经发生过环境污染事故？ <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 6.企业周边邻近地块是否发生过环境污染事故？ <input type="checkbox"/> 是（发生过 次） <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 7.是否有废气排放？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气在线监测装置？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气治理设施？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 8.是否有工业废水产生？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水在线监测装置？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水治理设施？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 9.是否有固废产生？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，其固废储存场所措施是否完善？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 10.是否有危废产生？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是，危废的储存方式是否规范？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否定期转运危废？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 11.企业内及周边是否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 12.企业内土壤是否曾受到污染？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 13.企业内地下水是否曾受到污染？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 14.企业内环保设施是否正常运行？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 15.企业生产过程中是否发生过化学品泄漏事故？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 16.企业内是否备有相关环境应急物资？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 17.企业是否开展过土壤环境调查？ <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 <input type="checkbox"/> 正在开展 若选是，其调查结果是否存在污染情况？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 18.企业是否开展过土壤或地下水环境监测？ <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 其它意见和建议：

四川中车玉柴发动机股份有限公司土壤污染隐患排查人员访谈记录表

访谈日期	2021.9.20
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 企业负责人 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 企业环保管理人员 姓名: 项北建 职务或职称: 市场部及高速机事业部技术部破尺 联系电话: 18190342771
访谈问题	1. 企业是否曾经有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物? 2. 企业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? 3. 企业内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <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 4. 企业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 5. 企业内是否曾经发生过环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 6. 企业周边邻近地块是否发生过环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 7. 是否有废气排放? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 8. 是否有工业废水产生? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 9. 是否有固废产生? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 其固废储存场所措施是否完善? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 10. 是否有危废产生? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 危废的储存方式是否规范? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否定期转运危废? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 11. 企业内及周边是否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 12. 企业内土壤是否曾受到污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 13. 企业内地下水是否曾受到污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 14. 企业内环保设施是否正常运行? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 15. 企业生产过程中是否发生过化学品泄漏事故? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 16. 企业内是否备有相关环境应急物资? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 17. 企业是否开展过土壤环境调查? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 <input type="checkbox"/> 正在开展 若选是, 其调查结果是否存在污染情况? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 18. 企业是否开展过土壤或地下水环境监测? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 其它意见和建议:

四川中车玉柴发动机股份有限公司土壤污染隐患排查人员访谈记录表

访谈日期	2021.9.20
受访人员	受访对象类型: <input type="checkbox"/> 企业负责人 <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 企业员工 <input type="checkbox"/> 企业环保管理人员 姓名: 张小林 职务或职称: 总部及商用车事业部污水处理员 联系电话: 18708233300
访谈问题	1. 企业是否曾经有任何正规或非正规的工业固体废物堆放场? <input type="checkbox"/> 正规 <input type="checkbox"/> 非正规 <input checked="" type="checkbox"/> 无 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 堆放场在哪? 堆放什么废弃物? 2. 企业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? 3. 企业内是否有产品、原辅材料、油品的地下储罐或地下输送管道? <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 4. 企业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 5. 企业内是否曾经发生过环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 6. 企业周边邻近地块是否发生过环境污染事故? <input type="checkbox"/> 是 (发生过 次) <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 7. 是否有废气排放? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废气治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 8. 是否有工业废水产生? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水在线监测装置? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否有废水治理设施? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 9. 是否有固废产生? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 其固废储存场所措施是否完善? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 10. 是否有危废产生? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 若选是, 危废的储存方式是否规范? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 是否定期转运危废? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 11. 企业内及周边是否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 12. 企业内土壤是否曾受到污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 13. 企业内地下水是否曾受到污染? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 14. 企业内环保设施是否正常运行? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 15. 企业生产过程中是否发生过化学品泄漏事故? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 16. 企业内是否备有相关环境应急物资? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 17. 企业是否开展过土壤环境调查? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 <input type="checkbox"/> 正在开展 若选是, 其调查结果是否存在污染情况? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 18. 企业是否开展过土壤或地下水环境监测? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不确定 其它意见和建议:



袁晓波



项北建



张小林



杨宏章