

湖南中联重科履带起重机有限公司 土壤污染隐患排查报告

主体单位：湖南中联重科履带起重机有限公司

编制单位：长沙环院检测技术有限公司

编制时间：二〇二一年八月

目录

1 总论.....	1
1.1 编制背景.....	1
1.2 排查目的和原则.....	1
1.3 排查范围.....	2
1.4 编制依据.....	2
2 企业概况.....	3
2.1 企业基础信息.....	3
2.2 建设项目概况.....	3
2.3 原辅材料及危废经营情况.....	4
2.4 生产工艺及产排污环节.....	5
2.5 涉及的有毒有害物质.....	22
2.6 污染防治措施.....	7
2.7 历史土壤和地下水环境监测信息.....	30
3 排查方法.....	15
3.1 资料收集.....	15
3.2 人员访谈.....	15
3.3 重点场所确定.....	16
3.4 现场排查方法.....	18
4 土壤污染隐患排查.....	19
4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查.....	19
4.2 隐患排查台账.....	48
5 结论和建议.....	29
5.1 隐患排查结论.....	29
5.2 隐患整改建议.....	29
5.3 对土壤和地下水自行监测工作建议.....	29

附件

附件1 企业营业执照

附件2 企业环评批复

附件3 企业环保验收批复

附件4 企业2021年废水、废气监测报告

附件5 人员访谈表

附件6 企业有毒有害物质信息清单

附件7 企业重点场所及重点设施清单

附图

附图1 项目地理位置图

附图2 项目厂区平面布局图

附图3 项目排水管网分布示意图

附图4 项目重点场所分布示意图

1 总论

1.1 编制背景

土壤安全是国家生态安全的基础，直接关系到国民经济的发展，农产品安全和人体健康，对促进国民经济的持续发展和保障人民群众的身体健康具有十分重要的战略意义和现实意义。为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》和《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，生态环境部制定了《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》。2021年湖南省生态环境厅先后印发了《关于加强重点监管单位土壤污染隐患排查工作的通知》（湘环办[2021]5号）、《关于加强土壤污染重点监管单位隐患排查和自行监测工作的通知》（湘环办[2021]126号），要求土壤污染重点监管单位自行组织或委托第三方技术单位协助完成排查。

湖南中联重科履带起重机有限公司属于湖南省土壤污染重点监管单位，按要求应开展土壤污染隐患排查工作。湖南中联重科履带起重机有限公司十分重视土壤污染隐患排查工作，特委托长沙环院检测技术有限公司协助开展本次土壤污染隐患排查工作。长沙环院检测技术有限公司根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南》（以下简称“指南”）要求，协助湖南中联重科履带起重机有限公司完成了本次土壤隐患排查工作。在对厂区重点场所现场排查的基础上形成了隐患排查台账，并根据排查情况，制定了土壤污染隐患整改方案。湖南中联重科履带起重机有限公司承诺按整改方案落实整改措施，并编制完成《湖南中联重科履带起重机有限公司土壤污染隐患排查报告》。

1.2 排查目的和原则

（1）排查目的：项目旨在通过对湖南中联重科履带起重机有限公司重点场所、重点设施开展土壤污染隐患排查，对发现的污染隐患及时采取土壤和地下水污染防治措施，防止土壤和地下水污染进一步恶化。

（2）排查原则：

①针对性原则：针对场地的特征，结合企业土壤和地下水监测结果，重点排查可能引起污染的重点场所或重要设施，为隐患整改提供依据。

②规范性原则：严格按照指南要求，规范排查工作过程，保证排查工作的科学性。

③可操作性原则：综合考虑调查方法、安全和避免二次污染等因素，选择合适的渗漏检测方法对重点场所开展渗漏检测，使调查过程切实可行。

1.3 排查范围

根据指南，排查范围通过资料收集、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。

根据前期资料收集、人员访谈和现场实地踏勘，确定湖南中联重科履带起重机有限公司本次土壤隐患排查范围为整个厂区。

1.4 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (6) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日施行）；
- (7) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018年8月1日）
- (8) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南》（试行）；
- (9) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；
- (10) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；
- (11) 《土壤污染防治行动计划》（2016年5月28日实施）；
- (12) 《污染地块土壤环境管理办法》（环保部令 2016 第 42 号）；
- (13) 《湖南省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》（2020年7月1日施行）；
- (14) 《湖南省环境保护条例》（2020年1月1日施行）；
- (15) 《关于进一步加强疑似污染地块和污染地块土壤环境管理工作的通知》（长环委办函〔2019〕37号）；

(16)《关于加强重点监管单位土壤污染隐患排查工作的通知》(湘环办[2021]5号)；

(17)《关于加强土壤污染重点监管单位隐患排查和自行监测工作的通知》(湘环办[2021]126号)；

(18)《湖南中联重科履带起重机有限公司突发环境事件应急预案》(2020.5)；

2 企业概况

2.1 企业基础信息

湖南中联重科履带起重机有限公司位于长沙高新开发区麓谷中联工业园，行业类别为3514建筑工程用机械制造，企业占地面积177968.7m²，企业基本情况详见表2-1。

表 2-1 企业基本情况表

序号	类别	基本情况
1	单位名称	湖南中联重科履带起重机有限公司
2	统一社会信用代码	914301006918249216
3	负责人	罗凯
4	单位所在地	长沙高新开发区麓谷中联工业园
5	主要联系人	童灿英
6	联系电话	13755019994/0731-85667551
7	建厂年月	2009年7月
8	生产规模	履带式起重机 908 台
9	占地面积	177968.7m ²
10	劳动定员	1500 人
11	单位性质	有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)

2.2 建设项目概况

2008年11月，长沙中联重工科技发展股份有限公司编制了《长沙中联重工科技发展股份有限公司华泰重工二期履带吊项目环境影响报告书》，2008年

11月17日，原长沙高新技术产业开发区环境保护局以高新环保环评【2008】19号对该环境影响报告书予以批复。

2009年7月，长沙中联重工科技发展股份有限公司拟与控股子公司-华泰重工制造有限公司共同出资设立湖南中联重科履带起重机有限公司（即“华泰重工二期履带吊项目”主体变更为湖南中联重科履带起重机有限公司）。

2010年7月，湖南中联重科履带起重机有限公司“华泰重工二期履带吊项目”投入试运行；2010年12月24日，长沙高新技术产业开发区管理委员会城管环保局以环验【2010】14号文同意湖南中联重科履带起重机有限公司华泰重工二期履带吊项目通过竣工环保验收。

项目自建成以来，未进行过改扩建，企业生产规模等均未发生变化。项目环评及验收情况见表2-2。

表 2-2 项目环评及验收时序一览表

环评批复/验收意见名称	批复文号	批复时间	审批部门
关于长沙中联重工科技发展股份有限公司华泰重工二期履带吊项目环境影响报告书的批复	高新环保环评【2008】19号	2008.11.17	长沙高新技术产业开发区环境保护局
关于湖南中联重科履带起重机有限公司华泰重工二期履带吊项目竣工环保验收意见的函	环验【2010】14号	2010.12.24	长沙高新技术产业开发区管理委员会 城管环保局

2.3 原辅材料及产品情况

湖南中联重科履带起重机有限公司生产过程中原辅材料消耗见表2-3。项目产品为50-1000吨型号的履带式起重机908台。

表 2-3 湖南中联重科履带起重机有限公司主要原辅材料消耗表

原料名称	计量单位	最大存储量	年使用量	储存方式	储存位置
钢材	吨	1000	19267.26	室内存放	履带吊联合厂房第五、六跨北
焊丝	吨	100	420275	室内存放	履带吊结构、臂架车间存放点
液压油（各种型号）	吨	33.2	417.2	地下油库存放	履带吊联合厂房西面油库
润滑油	吨	0.83	8.63	室内存放	履带吊联合厂房西面油库

齿轮油	吨	0.83	32.7	室内存放	履带吊联合厂房西面油库
柴油	吨	16.6	230.4	地下油库存放	履带吊联合厂房西面油库
锂基脂	吨	1	3.57	室内存放	履带吊联合厂房西面油库
丙烷	吨	0.25	31	管道输送	结构、臂架管道输送
氧气	吨		0.56	管道输送	结构、臂架管道输送
水	吨		53048	管道输送	履带吊园区各生产区域
电	kwh		9899292	电缆输送	履带吊园区各生产区域
天然气	万立方米		30.1337	管道输送	新奥燃气
释稀剂	吨	0.6	132.1	油漆库房	履带吊联合厂房联合厂房8跨
底漆	吨	0.54	73.5	油漆库房	履带吊联合厂房联合厂房8跨
面漆	吨	0.54	130.4	油漆库房	履带吊联合厂房联合厂房8跨
固化剂	吨	0.25	44.6	油漆库房	履带吊联合厂房联合厂房8跨
中涂漆	吨	0.36	25.2	油漆库房	履带吊联合厂房联合厂房8跨
溶剂汽油	吨	0.2	3.6	油漆库房	履带吊联合厂房联合厂房8跨

2.4 生产工艺及产排污环节

湖南中联重科履带起重机有限公司的生产工艺及产排污环节如下：

1、车架、转台、履带架（三大件）及桅杆的工艺流程：（主要污染物：噪声、污水、废气、固体废物）

下料→校正→压型→小部件定位焊→焊接→部件总摆定位焊→焊接→划线→整体机加工→检验→抛丸→油漆→转装配

2、桁架臂的工艺流程：（主要污染物：噪声、废气、固体废物）

1) 桁架臂标准节：

管材下料（相贯线）→片定位焊→臂身定位焊→臂身焊接→臂身与单、双铰耳对接（含定位、焊接）→附件焊接→探伤检测→抛丸→油漆→转臂架存放区。

2) 顶、底节臂及撑杆、桅杆等臂节:

管材下料(相贯线)→片定位焊→臂身定位焊→臂身焊接→臂身与单、双铰耳对接(含定位、焊接)→附件焊接→探伤检测→划线→机加工→检验→抛丸→油漆→转整车调试区。

3) 塔头、鹅头架等类:

管材下料(相贯线)→定位焊→焊接→探伤检测→划线→机加工→检验→抛丸→油漆→转整车调试区。

3、整车装配工艺流程:(主要污染物:噪声)

车架、履带架及大吨位的转台、整车均为台位式装配,小、中吨位转台、整车为流动专线进行装配。

转台装配线:

回转齿圈安装→卷扬、发动机安装→冷却系统、空调系统安装→液压元件、管路安装→电气安装→转整车装配线。

整机装配线:

车架、履带架组装→下车布管→转台上线、燃油箱安装→机棚安装→电气整理→加油响车试动作→桅杆安装→开往调试坪。

4、整车调试工艺流程:(主要污染物:噪声、废气、污水、固体废物)

响车、整车调试→连臂→空载试验→额定载荷试验→动载试验→整理复试→整车精饰→报缴。

2.5 涉及的有毒有害物质

项目涉及的有毒有害物质情况见表 2-4。

表 2-4 项目有毒有害物质情况表

序号	物质名称	物态	毒性	最大储量(t)	年用量/产生量(t)	理化性质
1	油漆	液态	√	1.44	229.1	包括底漆、色漆和清漆，以酯类和苯系物按一定重量百分组成配制，有毒有刺激性气味；乙酸乙酯、甲苯属于中闪点物质，二甲苯属于高闪点物质，易燃。
2	稀释剂	液态	√	0.6	132.1	是乙酸乙酯、乙酸正丁酯、甲苯、二甲苯、按一定重量百分组成配制成混合溶剂，是无色透明易挥发的液体，有较浓的香蕉气味，微溶于水，能溶于各种有机溶剂，易燃有毒。
3	固化剂	液态	√	4.716	44.6	异氰酸盐树脂 75%、醋酸丁酯 7.5%、二甲苯 12.5%、溶剂油 7.5%
4	齿轮油	液态	生物接触毒性	0.83	32.7	略
5	柴油	液态	生物接触毒性	16.6	230.4	易燃，不溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂，沸点在 170℃至 390℃间，相对密度（水=1）0.82~0.845。毒性类似于煤油，主要有麻醉和刺激作用，柴油的雾滴吸入后可致吸入性肺炎，皮肤接触柴油可致接触性皮炎。
6	润滑油	液态	生物接触毒性	0.83	8.63	略
7	锂基脂	固态	√	1	3.57	由天然脂肪酸(硬脂酸或 12-羟基硬脂酸)锂皂，稠化中等粘度的矿物润滑油或合成润滑油制成，而合成锂基润滑脂是由合成脂肪酸锂皂，稠化中等粘度的矿物润滑油制成。
8	液压油	液态	生物接触毒性	33.2	417.2	利用液体压力能的液压系统使用的液压介质，在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。
9	溶剂汽油	液态	生物接触毒性	0.2	3.6	汽油为油品的一大类，是四碳至十二碳复杂烃类的混合物，为无色至淡黄色的易流动液体，很难溶解于水，易燃，馏程为 30℃至 205℃，空气中含量为 74~123g/m ³ 时遇火爆炸
10	废油	液态	√	0.8	4.98	HW08 危险废物
11	废乳化液	液态	√	1.4	14.42	HW09 危险废物
12	废塑料壶	固态	√	0.2	1.77	HW49 危险废物
13	废油漆渣	固态	√	1.2	63.09	HW12 危险废物
14	废钢桶	固态	√	2.1	54.4	HW49/08 危险废物
15	废铅酸电池	固态	√	0.2	0.2	HW31 危险废物

2.6 污染防治措施

2.6.1 废水排放及处理

(1) 废水产生情况

① 车间清洗水

车间清洗水主要污染物为 COD、SS、石油类，产生量为 64.5m³/d。清洗水经污水处理站处理后排入污水管网后进入岳麓污水处理厂。

② 含油废水

结构件、装配、调试车间和空压机房等车间内人员卫生清洗用水、产品调试用水将产生一定量的含油废水，主要污染物为石油类、COD、SS，产生量为 37.5 m³/d。含油废水经污水处理站处理后排入污水管网后进入岳麓污水处理厂。

③ 喷漆废水

调试区、装配结构厂房喷漆室采用喷淋过滤处理漆雾。所有喷淋系统产生废水循环使用，每季度定期排放到专用收集管道进入污水处理站油漆废水缓冲池，定量混合到其它废水中进行处理。

④ 生活污水

生活污水排放量为 73m³/d，主要污染物为 COD_{cr}、BOD₅、SS、NH₃-N。经综合辅助用房、综合办公楼生活污水化粪池预处理后，进入厂区污水处理站处理。

(2) 废水处理及排放情况

湖南中联重科履带起重机有限公司满负荷生产时，废水排放总量约 175m³/d，其中生产废水排放量约 102m³/d、生活污水排放量约 73m³/d。生产废水由厂区污水处理站处理后达到 GB8978-1996 中三级排放标准后与生活污水、车间地面清洁废水一起，再排入市政污水管网送岳麓污水处理厂达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准后排入湘江，厂区污水处理站设计处理规模为 400m³/d，污水处理站处理工艺见图 2-1。

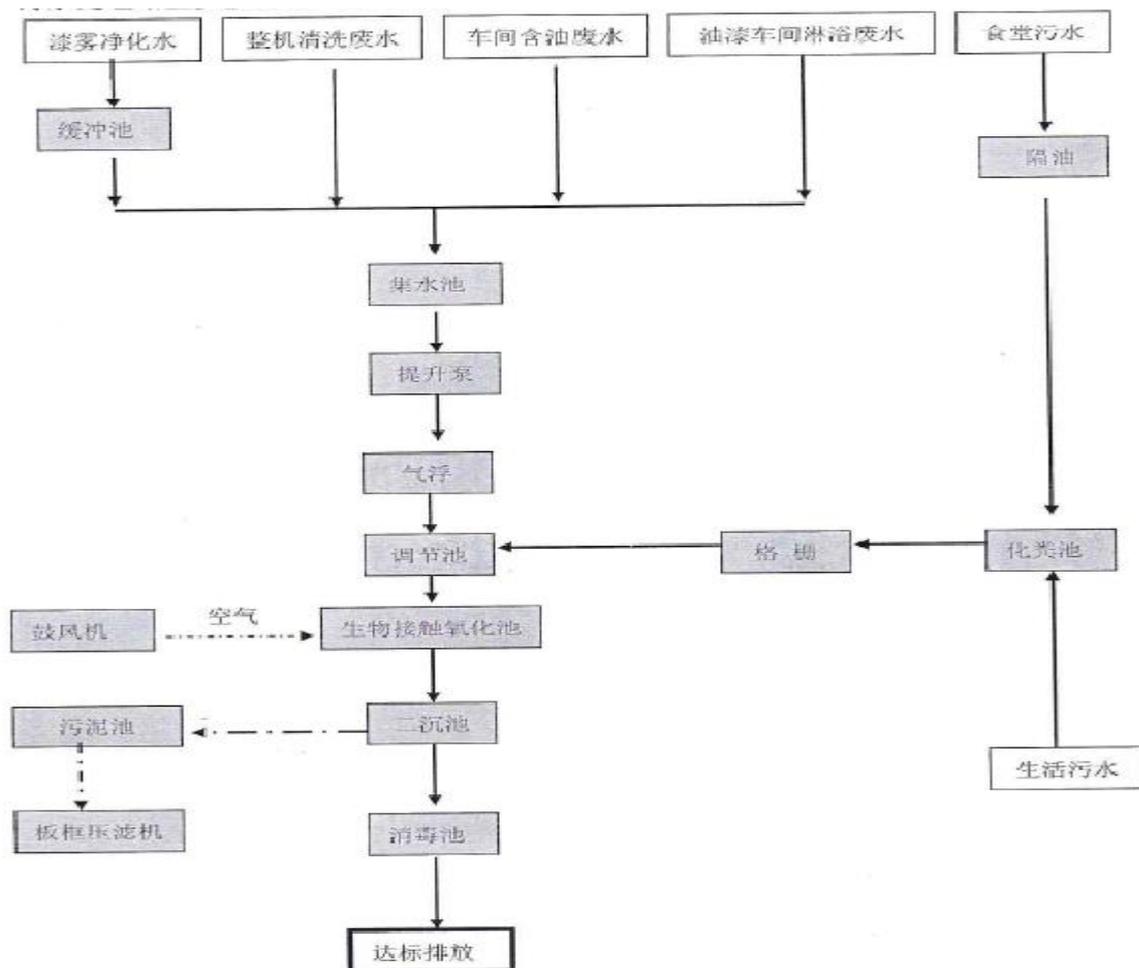


图 2-1 污水处理站处理工艺流程图

(3) 废水达标排放情况

根据长沙环院检测技术有限公司对公司 2021 年第三季度环境检测报告检测报告，废水检测结果如下，检测报告详见附件。

表 2-5 废水检测结果表

检测点位	检测指标	检测结果 (mg/L)			日均值 (mg/L)	标准值 (mg/L)	是否达标
		第一次	第二次	第三次			
污水总排口 (DW001)	pH (无量纲)	7.08	7.13	7.15	7.08~7.15 (范围值)	6~9	是
	悬浮物	4L	4	4L	4L	400	是
	化学需氧量	15	19	22	19	500	是
	五日生化需氧量	5.3	6.1	6.3	5.9	300	是
污水总排口 (DW001)	氨氮	0.12	0.16	0.10	0.13	45	是
	石油类	0.38	0.38	0.09	0.28	20	是

检测点位	检测指标	检测结果 (mg/L)			日均值 (mg/L)	标准值 (mg/L)	是否达标
		第一次	第二次	第三次			
	阴离子表面活性剂	0.02	0.02	0.02	0.02	20	是
备注	1.检测时间为 2021 年 7 月 22 日； 2.检测结果中“检出限+L”表示未检出； 3.氨氮标准值参考《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中标准限值；其他检测指标标准值参考《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准。						

企业废水经废水处理站处理后可达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级排放标准，项目采取的废水治理措施有效可行。

2.6.2 废气排放及处理

公司生产过程中产生的主要大气污染物有焊接烟气、切割粉尘、抛丸粉尘、漆雾、二甲苯、苯、除锈打磨粉尘等。公司对生产过程中的废气排放采取了相应的污染防治措施，具体内容见表 2-6。

表 2-6 废气排放及处理措施

序号	位置	污染源	主要污染物	处理措施	污染物排放方式
1	切割机	切割粉尘	颗粒物	车间强制通风	无组织排放
2	砂轮机	除锈打磨粉尘	颗粒物	布袋收尘+强制通风	无组织排放
3	抛丸机	抛丸粉尘	颗粒物	旋风除尘+滤筒两级除尘	通过 17m 排气筒排放
4	焊接工段	焊接烟气	颗粒物	车间强制通风 5-6 跨采用整体通风除尘系统	无组织排放
5	部件涂装厂房	喷漆废气	漆雾、甲苯、二甲苯、VOCs	水旋喷淋+过滤+吸附	通过 17m 排气筒排放
6	精饰厂房	喷漆废气		沸石转轮+催化燃烧	通过 25m 排气筒排放
7	天然气燃烧室	燃烧烟气	二氧化碳	/	通过 20m 排气筒排放
8	试车废气		二氧化硫、一氧化碳等	/	无组织排放

根据长沙环院检测技术有限公司对公司 2021 年度第三季度环境检测报告，废气检测结果如下，检测报告详见附件。

根据企业提供的监测报告，企业有组织废气中的苯、甲苯、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃、挥发性有机物的监测结果均满足《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB43/1356-2017）表1标准限值要求；颗粒物、氮氧化物的监测结果均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准要求。项目采取的废气治理措施有效可行。

表 2-7 厂区废气检测结果

检测点位	检测指标	一次检测值			最大值 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	是否 达标
		第一次	第二次	第三次			
整车涂装 废气排放 口 (DA001) h=25m	烟道截面积 (m ²)	10.2	10.2	10.2	10.2	/	/
	烟气流速 (m/s)	10.0	9.7	9.9	10.0	/	/
	烟气温度 (°C)	46.5	46.5	46.5	46.5	/	/
	湿度 (%)	2.0	2.0	2.0	2.0	/	/
	废气量 (m ³ /h)	300203	292661	295801	300203	/	/
	颗粒物排放浓 度 (mg/m ³)	6.18	5.37	7.06	7.06	120	是
	颗粒物排放速 率 (kg/h)	1.86	1.57	2.09	2.09	14.45	是
整车涂装 废气排放 口 (DA001) h=25m	苯排放浓度 (mg/m ³)	0.11	0.03	0.05	0.11	1	是
	苯排放速率 (kg/h)	0.03	0.01	0.01	0.03	/	/
	甲苯排放浓度 (mg/m ³)	0.04	0.06	0.04	0.06	3	是
	甲苯排放速率 (kg/h)	0.01	0.02	0.01	0.02	/	/
	二甲苯排放浓 度 (mg/m ³)	0.0015L	0.11	0.16	0.16	17	是
	二甲苯排放速 率 (kg/h)	<0.01	0.03	0.05	0.05	/	/
	苯系物排放浓 度 (mg/m ³)	0.15	0.21	0.26	0.26	25	是
	苯系物排放速 率 (kg/h)	0.05	0.06	0.08	0.08	/	/
	非甲烷总烃 排放浓度 (mg/m ³)	4.04	4.43	3.36	4.43	40	是
	非甲烷总烃 排放速率	1.21	1.30	0.99	1.30	/	/

检测点位	检测指标	一次检测值			最大值 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	是否 达标
		第一次	第二次	第三次			
	(kg/h)						
	挥发性有机物 排放浓度 (mg/m ³)	6.33	6.75	6.12	6.75	80	是
	挥发性有机物 排放速率 (kg/h)	1.90	1.98	1.81	1.98	/	/
部套涂装 废气排放 口 (DA002) h=20m	烟道截面积 (m ²)	2.50	2.50	2.50	2.5	/	/
	烟气流速 (m/s)	17.7	17.8	18.0	18.0	/	/
	烟气温度 (°C)	23.5	23.5	23.5	23.5	/	/
	湿度 (%)	2.0	2.0	2.0	2.0	/	/
	废气量 (m ³ /h)	140432	141664	142777	142777	/	/
	颗粒物排放浓 度 (mg/m ³)	5.77	6.38	5.76	6.38	120	是
	颗粒物排放速 率 (kg/h)	0.81	0.90	0.82	0.90	5.9	是
	苯排放浓度 (mg/m ³)	0.23	0.29	0.17	0.29	1	是
	苯排放速率 (kg/h)	0.03	0.04	0.02	0.04	/	/
部套涂装 废气排放 口 (DA002) h=20m	甲苯排放浓度 (mg/m ³)	0.08	0.06	0.06	0.08	3	是
	甲苯排放速率 (kg/h)	0.01	0.01	0.01	0.01	/	/
	二甲苯排放浓 度 (mg/m ³)	2.83	1.99	2.01	2.83	17	是
	二甲苯排放速 率 (kg/h)	0.40	0.28	0.29	0.40	/	/
	苯系物排放浓 度 (mg/m ³)	3.83	2.86	2.81	3.83	25	是
	苯系物排放速 率 (kg/h)	0.54	0.41	0.40	0.54	/	/
	非甲烷总烃排 放浓度 (mg/m ³)	1.20	1.17	1.35	1.35	40	是
	非甲烷总烃 排放速率 (kg/h)	0.17	0.17	0.19	0.19	/	/

检测点位	检测指标	一次检测值			最大值 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	是否 达标
		第一次	第二次	第三次			
	总挥发性有机物排放浓度 (mg/m ³)	3.77	3.52	2.87	3.77	80	是
	总挥发性有机物排放速率 (kg/h)	0.53	0.50	0.41	0.53	/	/
喷砂废气 排气筒 (DA003) h=20m	烟道截面积 (m ²)	0.87	0.87	0.87	0.87	/	/
	烟气流速 (m/s)	9.2	9.4	10.0	10.0	/	/
	烟气温度 (°C)	28.5	28.5	28.5	28.5	/	/
	湿度 (%)	2.0	2.0	2.0	2.0	/	/
	废气量 (m ³ /h)	25092	25517	27154	27154	/	/
	颗粒物排放浓度 (mg/m ³)	82.6	74.8	59.4	82.6	120	是
	颗粒物排放速率 (kg/h)	2.07	1.91	1.61	2.07	5.9	是
抛丸废气 排气筒 (DA004) h=20m	烟道截面积 (m ²)	0.87	0.87	0.87	0.87	/	/
	烟气流速 (m/s)	10.3	10.1	10.2	10.3	/	/
	烟气温度 (°C)	28.5	28.5	28.5	28.5	/	/
	湿度 (%)	2.0	2.0	2.0	2.0	/	/
抛丸废气 排气筒 (DA004) h=20m	废气量 (m ³ /h)	28035	27435	27590	28035	/	/
	颗粒物排放浓度 (mg/m ³)	16.3	18.3	16.8	18.3	120	是
	颗粒物排放速率 (kg/h)	0.46	0.50	0.46	0.50	5.9	是
备注	1. 检测时间为 2021 年 7 月 22 日； 2. 颗粒物及氮氧化物标准值参考《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中二级标准限值；其他指标标准值参考《表面涂装（汽车制造及维修）挥发性有机物、镍排放标准》（DB 43/1356-2017）中表 1 汽车制造标准限值。						

2.6.3 固体废物及其处置情况

公司主要固体废弃物产生及处置情况见表 2-8。

表 2-8 固体废物产生量与处置去向

固废污染源名称	来源	类别	分类	产生量(t/a)	贮存方式	处置方式
废油	装配调试/维修等	HW08	废物代码 900-214-08, 危险特性为 T	4.98	桶装, 危废暂存点	交给长沙铭远环保科技有限公司处理
废乳化液	数控机床等	HW09	废物代码 900-006-09, 危险特性为 T	14.42	放置在危险废物暂存库	交给湖南瀚洋环保科技有限公司处理
废塑料壶	涂装生产线喷漆	HW49	废物代码 900-041-49, 危险特性为 T	1.77	放置在危险废物暂存库	
废油漆渣	涂装生产线喷漆	HW12	废物代码 900-252-12, 危险特性为 T	63.09	桶装后放置在危险废物暂存库	
废钢桶	装配调试、维修、涂装等	HW49/08	废物代码 900-041-49/900-249-08 危险特性为 T	54.4	放置在危险废物暂存库	交给湖南久和环保科技有限公司处理
废铅酸电池	装配调试、维修等	HW31	废物代码 900-052-31, 危险特性为 T	0.2	车间暂存点	交给湖南省圣恒再生资源有限公司处理
生活垃圾	员工	/	/	57.387	垃圾站	定点收集后由环卫部门处理

2.7 历史土壤和地下水环境监测信息

根据咨询企业环境保护负责人,湖南中联重科履带起重机有限公司未开展过土壤和地下水监测。

3 排查方法

3.1 资料收集

结合现场踏勘与实际生产情况，本次收集了企业环评、验收、厂区排水管网图、企业 2020 年突发环境事件应急预案、企业常规监测报告、排污许可证、企业操作规程、环境管理运行台账等资料，资料收集情况见表 3-1。

表 3-1 本次调查资料收集情况

序号	资料信息
1	《长沙中联重工科技发展股份有限公司华泰重工二期履带吊项目环境影响报告书》（2008.11）
2	《湖南中联重科履带起重机有限公司华泰重工二期履带吊项目竣工环境保护验收监测报告》（2010.10）
3	《湖南中联重科履带起重机有限公司突发环境事件应急预案》（2020.5）
4	企业排污许可证
5	企业平面布置图及排水管网示意图
6	排污申报登记表及日常环境管理记录
7	工程地质勘测报告
8	营业执照
9	危险废物处置协议
10	企业 2019 年-2021 年常规监测资料
11	企业生产管理制度、操作规程文件
12	公司环境管理制度和台账

3.2 人员访谈

人员访谈主要是通过对比较了解场地情况及生产历史的人员进行访问，以期得到在收集资料过程中未曾收集到，且容易遗漏的可能对本项目比较重要的资料。在排查过程中，项目组通过电话、访谈向企业环保管理人员、车间技术人员了解以下情况：

- (1) 企业内是否发生过油品泄漏或其他环境污染事故？
- (2) 地下油库区有无开展过地下水监测？
- (3) 厂区内油料（柴油、润滑油等）的输送方式？
- (4) 车间内有无物料的地下输送管道？如有，管道的大致位置是？
- (5) 车间内有无地下坑槽？如有，坑槽的位置及深度是多少？坑槽的功能是？
- (6) 车间外有无地下管线分布？如有，地下管线的大致分布位置是？



人员访谈照片

通过对企业环保管理人员、车间负责人的访谈，了解到企业的一些情况：

企业最没有发生过油品泄漏或其他环境污染事故；厂区内柴油、液压油储存于地下油罐，其他油品、油漆为桶装地上库房储存。柴油、液压油经地下管道输送至联合厂房内的加油机，桶装的润滑油和齿轮油用托盘在厂内转运给机械加注；车间作业区铺设铁板以防止起重机履带破坏地面；排污管道铺设在车间外绿化带下方；涂装区设有喷涂废水处理的地下循环水池；联合厂房内设有危废暂存点；危废暂存间地下均进行了防渗处理等信息。

3.3 重点场所确定

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，湖南中联重科履带起重机有限公司涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备清单见表 3-2。

湖南中联重科履带起重机有限公司内食堂、普通物资仓库、臂架制作车间、整车调试区、履带吊存放区、履带吊发货区等区域不涉及油漆喷涂作业、油类加注作业，不涉及有毒有害物质使用，故不列入重点场所清单。

表 3-2 湖南中联重科履带起重机有限公司重点场所一览表

序号	涉及工业活动	重点场所/重要设施	中心位置经纬度	概况	涉及的有毒有害物质
1	液体储存	地上油库	经度：112.875940 纬度：28.215452	油类为桶装，下设托盘	液压油、齿轮油、润滑油、锂基脂
		地下油库	经度：112.875930 纬度：28.215214	地下油罐 3 个	液压油、柴油
		废水处理站	经度：112.885412 纬度：28.214901	废水处理站处理池为地下池体	含油废水、含油漆废水
2	生产区	联合厂房	经度：112.877255 纬度：28.215688	联合厂房由九跨组成，包括机加工焊接作业区、装配作业区和喷漆作业区；其中装配作业区内设危废暂存点，喷漆作业区内设油漆库房	液压油、齿轮油、润滑油、锂基脂、柴油、油漆、释稀剂、固定剂、溶剂汽油、废油、废乳化液、废铅酸电池
		整车精饰厂房	经度：112.878366 纬度：28.213483	用于整车精饰的油漆喷涂作业	油漆、释稀剂、固定剂
3	其他活动区	危废暂存库	经度：112.882373 纬度：28.214339	危废暂存库由 5 间库房组成，危废分类暂存	废乳化液、废塑料壶、废油漆渣、废钢桶、含油污废物等危险废物
		废水排放系统	/	项目生产废水主要为联合车间、部件喷涂车间废水	含油废水、含油漆废水

3.4 现场排查方法

企业为在产企业，生产活动不能停，且场内运输车辆和车辆调试繁忙，现场排查工作条件受到一定限制。结合企业实际情况，现场排查方法如下：

（1）目视检查

对油库、油漆库房、地下储存池、废水处理站、联合厂房、喷涂车间等重要场所和设施，以及上述场所和设施采取的普通阻隔设施和防渗阻隔系统进行目视检查，判断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。

（2）检查企业运行台账和记录

通过对企业的巡查记录、防渗阻隔系统检测记录、设备维护保养记录等的检查，查看企业预防土壤污染措施的执行情况，辅助判断土壤污染防治措施的有效性。

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

为了识别企业涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备，根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，湖南中联重科履带起重机有限公司厂区内重点排查区域分为液体储存区、生产区和其他活动区。

4.1.1 液体储存区

湖南中联重科履带起重机有限公司内的液体储存区包括地上油库、地下油库和废水处理站等重点场所（设施）。

4.1.1.1 地上油库

湖南中联重科履带起重机有限公司地上油库位于联合厂房西侧，与地下油库相邻，靠近麓云路，库房占地面积约 240m²，主要用于储存桶装的液压油、齿轮油、润滑油、锂基脂等油品。根据企业实际情况，结合土壤污染隐患排查与整改技术要点，地上油库的土壤污染隐患排查要点见表 4-1。

表 4-1 地上油库的土壤污染防治设施与措施检查要点

重点设施设备类型	土壤污染防治设施与措施检查要点		企业采取的措施及现状
	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施	
液态（或黏性物质）包装货物类	<ul style="list-style-type: none">●普通阻隔设施●防滴漏设施●货物采用合适的包装●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">●日常目视检查●定期清空防滴漏设施●日常维护	<ol style="list-style-type: none">1、库房地面为硬化地面，无污染痕迹，但地面有裂缝；2、油库设托盘和货架储存油品，防流失、滴漏设施完善；3、油料均为桶装，包装完好；4、库房内设收集沟，现场排查，收集沟内无液体残留；5、油库设专人管理，每日检查。

由表 4-1 可知，公司地上油库采取的土壤污染防治设施及预防措施完善，油库内地面无污染痕迹。存在的问题是，库房硬化地面有裂缝，存在渗漏隐患风险。

4.1.1.2 地下油库

地下油库位于联合厂房西侧，与地上油库相邻，靠近麓云路，油库区占地面积约 200m²，地下油库区设有 3 个地下储罐（柴油储罐、国产液压油储罐、进口液压油储罐），现状在用 2 个（柴油储罐、国产液压油储罐）；地下油库区地面

还有离心泵、输送管等配套设施。根据企业实际情况，结合土壤污染隐患排查与整改技术要点，地下油库的土壤污染隐患排查要点见表 4-2。

表 4-2 地下油库的土壤污染防治设施与措施检查要点

重点设施 设备类型	土壤污染防治设施与措施检查要点		企业采取的措施及现状
	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施	
地下储罐	<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 	1、储油罐均为单层钢制储罐，有阴极保护系统，并每年开展阴极保护有效性检查； 2、自运行至今，尚未对地下水进行监测。
地上管道	<ul style="list-style-type: none"> ●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 	1、地下油库的管道为地上管道，现场排查未发现地面有油污； 2、企业安排有专人对地下油库进行管理，每日对管道、泵进行巡视检查，及时对管道、泵进行维护。
无泄漏离心泵	<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 	

由表 4-2 可知，公司地下油库采取的土壤污染防治设施及预防措施较完善；存在的问题是，地下储罐区无地下水监测井。

4.1.1.3 废水处理站

废水处理站位于厂区东侧，靠近麓谷大道。废水处理站有集水池、调节池、氧化池、二沉池、消毒池、污泥池等半地下池体组成，池深约 3m，池体为混凝土结构。

根据企业实际情况，结合土壤污染隐患排查与整改技术要点，污水处理站的土壤污染隐患排查要点见表 4-3。

表 4-3 废水处理站的土壤污染防治设施与措施检查要点

重点设施 设备类型	土壤污染防治设施与措施检查要点		企业采取的措施及现状
	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施	
半地下储存池	<ul style="list-style-type: none"> ●防渗池体 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期检查防渗、密封效果 ●日常目视检查 ●日常维护 	1、污水处理站的池体均为混凝土防渗池体； 2、企业安排专人管理废水处理站，有专人日常巡视，每年进行一次池体防渗检查；现场排查，未发现池体有裂缝；没有发现池子边沿及池子下游区域有水迹或污染痕迹。

现场排查，没有发现废水处理站存在土壤污染隐患。



地上油库现场排查照片



地下油库现场排查照片



废水处理站现场排查照片

4.1.2 生产区

4.1.2.1 联合厂房

联合厂房由九跨组成，包括装配作业区（1-4跨）、机加工焊接作业区（5、6跨）和喷漆作业区（7、8、9跨）；其中装配作业区内设废油暂存点，喷漆作业区内设油漆库房。排查要点见表4-4。

表4-4 联合厂房的土壤污染防治设施与措施检查要点

重点设施设备类型	土壤污染防治设施与措施检查要点		企业采取的措施及现状
	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施	
液态（或黏性物质）包装货物类	<ul style="list-style-type: none"> ●普通阻隔设施 ●防滴漏设施 ●货物采用合适的包装 ●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"> ●日常目视检查 ●定期清空防滴漏设施 ●日常维护 	油漆库房： <ol style="list-style-type: none"> 1、库房地面硬化，无裂缝； 2、油漆、释稀剂、固定剂等均为桶装，且库房内设有货架； 3、有专人负责管理和巡视；
地下储存池	<ul style="list-style-type: none"> ●防渗池体 	<ul style="list-style-type: none"> ●定期检查防渗、密封效果 ●日常目视检查 ●日常维护 	喷涂废水循环池： <ol style="list-style-type: none"> 1、池体为混凝土防渗池体； 2、有专人日常巡视，每年进行一次池体防渗检查；现场排查，未发现池体有裂缝；
封闭设备	<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 	喷漆作业区： <ol style="list-style-type: none"> 1、喷漆作业区为封闭作业间，地面硬化； 2、每年制定有检修计划，对系统做全面检查和维护保养；
地下管道	<ul style="list-style-type: none"> ●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 	柴油、液压油地下输送管： <ol style="list-style-type: none"> 1、输油管为单层钢制管道，企业每年对管道检修一次； 1、现场排查输油管道上方地面区域无油污痕迹，厂房外地下管道上方的绿化植物长势良好；
车间操作活动	<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 	齿轮油、润滑油加注作业： <ol style="list-style-type: none"> 1、车间地面硬化，有防渗涂层，加注作业区地面无裂缝，地面无油污、油滴残留； 2、齿轮油、润滑油均采用托盘放置，托盘内无油滴； 3、有专人巡查，泄漏油滴及时清理，对泄漏点进行及时维修处理；



液压油、齿轮油、润滑油加注作业点现场排查照片



车间危废暂存点现场排查照片



车间内危废收集点现场排查照片



油漆库房现场排查照片



喷涂封闭作业区现场照片

对照表 4-4，现场排查联合厂房内硬化地面良好、无裂缝，地面无油滴残留，做到了及时清理；油品采用托盘装载转运，废油桶装盛放并下设托盘；车间环境管理措施落实较好，没有发现联合厂房存在土壤污染隐患。

4.1.2.2 整车精饰厂房

整车精饰厂房位于厂区西南部，涉及油漆、释稀剂、固定剂的使用。根据企业实际情况，结合土壤污染隐患排查与整改技术要点，整车精饰厂房的土壤污染隐患排查要点见表 4-5。

表 4-5 整车喷涂车间的土壤污染防治设施与措施检查要点

重点设施 设备类型	土壤污染防治设施与措施检查要点		企业采取的措施及现状
	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施	
地下储存池	<ul style="list-style-type: none"> ● 防渗池体 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期检查防渗、密封效果 ● 日常目视检查 ● 日常维护 	喷涂废水循环池： 1、池体为混凝土防渗池体； 2、有专人日常巡视，每年进行一次池体防渗检查；现场排查，未发现池体有裂缝；
封闭设备	<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 	喷漆作业区： 1、喷漆作业区为封闭作业间，地面硬化； 2、每年制定有检修计划，对系统做全面检查和维护保养；

对照表 4-5，现场排查整车精饰厂房内硬化地面良好、无裂缝，喷漆作业区封闭效果良好，未发现整车精饰厂房存在土壤污染隐患。

4.1.3 其他活动区

4.1.3.1 危废暂存库

危废暂存库位于厂区东南部，与臂架车间相邻。结合土壤污染隐患排查与整改技术要点，危废暂存库的土壤污染隐患排查要点见表 4-6。

表 4-6 危废暂存库的土壤污染防治设施与措施检查要点

重点设施 设备类型	土壤污染防治设施与措施检查要点		企业采取的措施及现状
	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施	
液态或黏性物质的储存和暂存	<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 	1、危废暂存库地面采用了防渗设计，库内设垫层，并有收集沟； 2、有专人日常巡视管理，及时进行维护；

对照表 4-6，现场排查危废暂存库内地面防渗较好，“四防”措施完善；存在的问题是：含油污废铁屑直接堆放在暂存库地上，废铁屑应用容器盛装，避

免与地面直接接触。



4.1.3.2 废水排放系统

废水排水系统造成土壤污染主要是管道、设备连接处、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。本项目废水主要为车间清洗水、含油废水、喷漆废水和生活废水，生产废水主要来自联合厂房和整车喷涂车间，项目厂区排污管网见附图 2。结合土壤污染隐患排查与整改技术要点，废水排水系统的土壤污染隐患排查要点见表 4-7。

对照表 4-7，现场排查过程中未发现废水排水系统存在，土壤污染隐患。

表 4-7 废水排水系统的土壤污染防治设施与措施检查要点

土壤污染防治设施与措施检查要点		企业采取的措施及现状
土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施	
<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 	<ol style="list-style-type: none"> 1、污水排放管道采用 HDPE 双壁波纹管； 2、企业每年均制定了年度检修计划，对排水管网进行检查，发现问题及时更换设施或维修，确保不发生泄漏。

4.2 隐患排查台账

土壤污染隐患排查与整改台账见下表。

表 4-8 湖南中联重科履带起重机有限公司土壤污染隐患排查与整改台账

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	位置信息	现场图片	隐患点	整改建议	整改期限	备注
1	液体储存区	地下油库	地下油库西侧		地下油库区域未设置地下水监测井	在地下油库南侧设置地下水监测井 1 个；	2021 年 9 月前完成	
2	液体储存区	地上油库	油库内地面		油库内地面有裂缝	对油库内地面破损处进行修补；	2021 年 9 月前完成	
3	其他活动区	危废暂存间	废铁屑暂存间		含油污废铁屑直接堆放在库房地面上	用容器盛装含油污铁屑，避免其与地面直接接触；	2021 年 9 月前完成	

5 结论和建议

5.1 隐患排查结论

根据本次土壤隐患排查，项目厂区采取的各项污染防治措施总体较好。公司主要存在的土壤污染隐患主要为以下几个方面：

- (1) 地下油库区未开展过地下水监测，未设置地下水监测井；
- (2) 地上油库内地面有裂缝，未及时修补，存在土壤污染风险；
- (3) 危废暂存库废铁屑暂存间储存的含油污废铁屑直接堆放在库房地面上，存在土壤污染风险。

5.2 隐患整改建议

根据企业现场排查情况，提出如下整改建议见下表：

表 5-1 隐患整改建议

序号	存在的问题	整改内容	完成时限
1	地下油库区未开展过地下水监测，未设置地下水监测井	在地下油库南侧设置地下水监测井 1 个，每年监测一次；	2021 年 9 月
2	地上油库内地面有裂缝	对油库内裂缝及地面破损处进行修补；	2021 年 9 月
3	危废暂存库废铁屑暂存间储存的含油污废铁屑直接堆放在库房地面上	用容器盛装含油污铁屑，避免其与地面直接接触；并对废铁屑暂存间地面进行清洗、清理。	2021 年 9 月

5.3 对土壤和地下水自行监测工作建议

根据本次排查，项目厂区土壤污染防治措施较完善。厂区地面除绿化区域外，全部硬化，厂区运输车辆和厂内作业车辆频繁，基于安全和减少二次污染风险考虑，提出如下建议：

(1) 地下水监测

①监测井数量：项目厂区现状无地下水监测井。本次在厂区内设置地下水监测井 2 个。其中 1 口位于地下油库南侧，另 1 口位于污水处理站东侧。

②监测因子：根据最新修订的《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）和《湖南省在产企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》提出企业地下水监测因子见下表：

表 5-2 地下水监测因子一览表

类型	监测因子	监测频次
现场监测项目	水位、水温、pH 值、电导率、浑浊度、氧化还原电位、色、嗅和味、肉眼可见物共计 9 项	每年一次
实验室检测项目	耗氧量、氨氮、汞、铅、镉、六价铬、铜、锌、镍、砷、苯、甲苯、二甲苯、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 共计 14 项	

(2) 土壤监测建议

湖南中联重科履带起重机有限公司的行业类别为 3514 建筑工程用机械制造，不属于《湖南省在产企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》附录 B 提及的行业类别。根据企业原辅材料和污染物排放情况，确定地块的特征污染物为苯系物和石油烃。按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准试行》（GB36600-2018）要求，本地块土壤检测项目合计 47 项，其中：理化因子 pH 值 1 项，GB36600-2018 基本项 45 项，特征因子石油烃 (C₁₀-C₄₀) 1 项。

。土壤监测见表 5-3。

表 5-3 土壤监测因子一览表

监测点位		采样深度	监测因子	监测频次
对照点	厂区中部绿化山体上	0-0.2 m	共计 47 项： (1) GB36600-2018 基本 45 项； (2) 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) (3) pH 值。	一次/年
监测点	地上油库北侧	0-0.2 m		
	联合厂房北侧	0-0.2 m		
	联合厂房东侧	0-0.2 m		
	整车精饰厂房南侧	0-0.2 m		
	危废暂存库南侧	0-0.2 m		
	废水处理站东侧	0-0.2 m		