

合肥永升机械有限公司  
土壤污染隐患排查报告

合肥永升机械有限公司

2020年11月

# 目 录

1	项目概况.....	1
1.1	项目由来.....	1
1.2	项目目的.....	1
1.3	排查依据.....	1
1.4	工作流程.....	2
1.5	建设项目周边环境.....	3
2.1	重点物质排查.....	5
2.2	危险化学品.....	5
2.3	固体废物.....	5
2.4	污水收集、处理与排放.....	7
3	排查结论.....	8
4	土壤环境监测.....	11
5.2	土壤污染风险筛选值和管制值.....	17
5.4	地下水现状评价.....	18
6	土壤污染隐患改进建议.....	19

# 1 项目概况

## 1.1 项目由来

根据《安徽省环保厅关于加强土壤环境污染重点监管企业土壤环境监管的通知》（皖环函[2018]955号）要求，合肥永升机械有限公司与肥西县人民政府签订了《合肥永升机械有限公司土壤污染防治责任书》，责任书要求企业每年要自行对企业用地进行土壤环境监测；重点对生产区以及原材料与废物堆存区、储放区、污染治理设施等及其运行管理开展土壤污染排查。根据排查情况，制定土壤污染隐患整改方案。

合肥永升机械有限公司委托安徽碧之源环境检测有限公司承担该土壤污染隐患排查及监测项目工作。

## 1.2 项目目的

通过本次排查与监测，实现以下基本目标：

- （1）通过资料收集、人员访谈、现场调查等手段，排查合肥永升机械有限公司厂区内土壤污染隐患。
- （2）通过现场取样调查、监测，掌握合肥永升机械有限公司厂区内土壤及地下水环境质量状况。
- （3）结合土壤污染隐患排查结论和土壤、地下水相关监测结论，提出相应整改意见。

## 1.3 排查依据

本次排查及相关监测的依据有：

- 1、《安徽省环保厅关于加强土壤环境污染重点监管企业土壤环境监管的通知》（皖环函[2018]955号）；

- 2、《合肥市环境保护局关于进一步推进2017年度土壤污染防治重点工作的通知》（合环然函[2017]278号）；
- 3、《工业企业土壤污染隐患排查指南》；
- 4、《合肥永升机械有限公司土壤污染防治责任书》；
- 5、《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》；
- 6、《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南（试行）》；
- 7、《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）》；
- 8、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；
- 9、《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
- 10、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）；
- 11、《国家危险废物名录》（2015版）；  
《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）；
- 12、《Dutch Target and Intervention Values, 2017—Esdat：荷兰的目标和干预值》。

## 1.4 工作流程

本次隐患排查及相关监测工作主要可以分为三个阶段，分别为前期准备阶段、隐患排查阶段、取样监测阶段。

前期准备阶段主要为研究国家和地方有关土壤污染防治的法律法规、政策、标准及相关规划，并对相关技术文件和其他文件进行收集分析，确定本次隐患排查和相关监测的具体方法。

隐患排查阶段主要是依照《工业企业土壤污染隐患排查指南》，通过资料收集分析、现场目测、调查监测等手段，评估合肥永升机械有限

公司生产活动中涉及到的物质、设施设备的污染风险水平，得出土壤污染隐患排查结论。

取样监测阶段主要是依据土壤污染隐患排查结论，依照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》对重点区域的土壤、地下水进行取样、检测，并依据相关标准进行评价，得出合肥永升机械有限公司厂区内土壤及地下水环境质量现状。

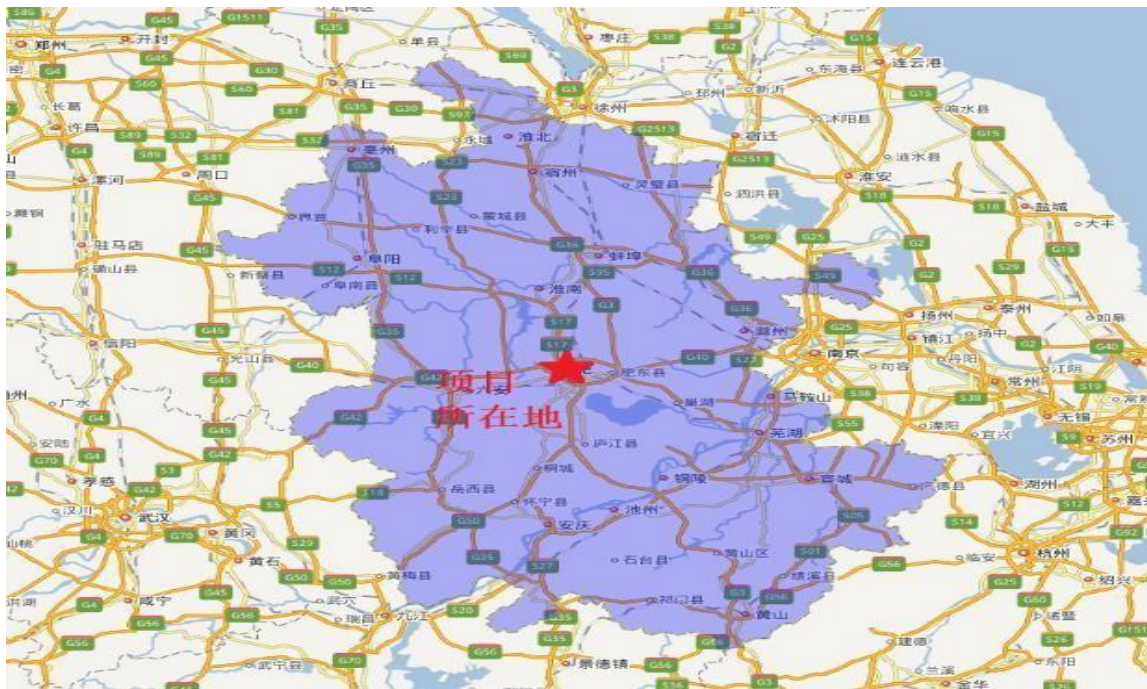
最后，针对土壤污染隐患和土壤及地下水环境质量现状，提出相应的整改意见。

## 1.5 建设项目周边环境

合肥永升机械有限公司成立于2003年10月23日，注册资本601.76万元，现有厂区面积120亩，已建成投产6个车间，占地约8.2万平方米，固定资产约1.5亿元。公司位于合肥经济技术开发区百丈路东、卧云路北。项目东面为阿力猛有限公司，南面隔卧云路为合力公司，西临繁华电缆和合肥永升机械投资有限公司北面为日上电气公司。







## 2 土壤隐患排查

本次工作范围为合肥永升机械有限公司现有厂区边界所圈定的范围，中心地理坐标北纬  $31^{\circ}43'59.46''$ ，东经  $117^{\circ}12'40.87''$ 。厂区边界卫星图如图所示。



图 合肥永升机械有限公司工作范围图（红色边界）

根据《工业企业土壤污染隐患排查指南》，需要对工业企业内重点物质和重点设施设备及活动进行排查。

## 2.1 重点物质排查

工业企业生产活动涉及到以下物质时，污染土壤的风险较大。主要包括危险化学品和固体废物。

## 2.2 危险化学品

根据查询企业相关资料，合肥永升机械有限公司目前生产活动中涉及多种原辅材料，根据《危险化学品名录》（2015 版）、《工业企业土壤污染隐患排查指南》，对土壤污染隐患较大物质有：

- (1) **有机溶剂：**环氧树脂漆、稀释剂、切削液、机油、柴油、防冻液、液压油。
- (2) **重金属、类金属及无机化合物：**焊剂。
- (3) **其他：**无。

## 2.3 固体废物

合肥永升机械有限公司生产过程中产生的固体废物，按其来源主要分为两大类，即生产过程中产生的固体废物和生活办公区产生的生活垃圾。根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）、《危险废物鉴别标准》（GB 5085-2007）、《国家危险废物名录》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）以及《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）的要求，将合肥永升机械有限公司产生的固体废物分为一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。其中，一般工业固体废物主要为废边角料、粉尘（图 3-2）；危险废物主要为废切削液、

废机油、废活性炭、废过滤棉、漆渣、油漆包装桶、污水处理站污泥（图3-3）。土壤污染隐患较大的固体废物为危险废物。



危废区



合肥永升机械有限公司共建有2处危险废物暂存库（见上图），主要储存漆渣、废切削液、油漆包装桶、污水处理站污泥。危险废物暂存库的建设基本符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）中有关危险废物贮存设施的设计原则，且各种危险废物均贴上相应标签，分类存放。地面均有硬化库房内部地面做有防腐防渗。因此，判断该危险废物堆放场地对土壤的污染可能性较低。

## 2.4 污水收集、处理与排放

合肥永升机械有限公司污水主要来源于生活污水和喷漆废水。其中，生活污水主要污染物为COD、BOD<sub>5</sub>、SS和动植物油等；喷漆废水的污染物较为复杂，主要包括COD和有机溶剂等（表 3-1）。

表 3-1 废水源强及排放汇总

污染源名称	年废水量(t)	污染物	产生情况		采取的治理措施	排放情况		排放方式及去向
			mg/L			mg/L		
生产废水	980.28	COD	600		厂区污水处理站处理	300		预处理后经污水管道排入经开区污水处理厂
		SS	360			120		
		石油类	200			10		
		BOD <sub>5</sub>	260			100		
生活废水	4340.32	COD	400		化粪池预处理	300		预处理后经污水管道排入经开区污水处理厂
		SS	230			150		
		氨氮	30			20		
		动植物油	35			25		

污水收集系统位于地上，生产过程中产生的废水进入污水处理站进行处理（图 3-8）。在日常运行管理过程中，有专业人员和设备对管道进行定期检测、维护，出现渗漏造成土壤污染的风险极低，可忽略。



图 3-8 污水处理站及管道

合肥永升机械有限公司厂区产生的污水主要为生活污水和涂装废水，生活污水经化粪池预处理达到污水处理厂接管要求后，纳入城市污水管网；生产涂装废水经厂区污水处理站处理达到污水处理厂接管要求后，纳入城市污水管网地面均有硬化。



## 2.5 生产加工装置

合肥永升有限公司生产过程中钢构件切割、焊接加工装置均位于封闭的厂区建筑中（下图），防雨、防渗设施较好，对土壤存在的污染隐患较低。



## 2.6 钢构件生产车间内部

涂装加工位于封闭的厂区建筑中（下图），车间地面均有硬化 防雨、防渗设施较好，在喷漆防锈蚀处理过程中对土壤存在的污染隐患较低。





### 3 土壤隐患排查结论

通过土壤隐患排查，得出以下排查结论：

合肥永升机机械有限公司厂区内自建厂以来存在可能对污染造成污染的重点物质，包括油漆、稀释剂、切削液、机油、柴油、防冻液、液压油等。

合肥永升机机械有限公司固体、液体物品包装存储均有专门的库房，库房的设计建设与运行管理完善，污染土壤的可能性低。

合肥永升机机械有限公司生产加工装置密闭性好，且运行维护措施完善，造成土壤污染的风险低。

合肥永升机机械有限公司污水处理设施设计与运营管理完善，泄漏、渗漏造成土壤污染的风险低。

合肥永升机机械有限公司厂区内建设的危废库基本符合相关规范，且暂存的危废均为固态，污染物不容易出现泄漏，存在土壤污染风险低。

## 4 土壤环境监测

### 4.1 潜在土壤污染分析

公司占地范围内所有生产活动区域都可能为潜在的污染区域，但根据前期资料收集、现场踏勘，确定厂区内土壤污染的重点区域，进行监测布点。

本次土壤环境监测布点的重点区域有：危废库、涂装车间、生产车间、污水处理站等。

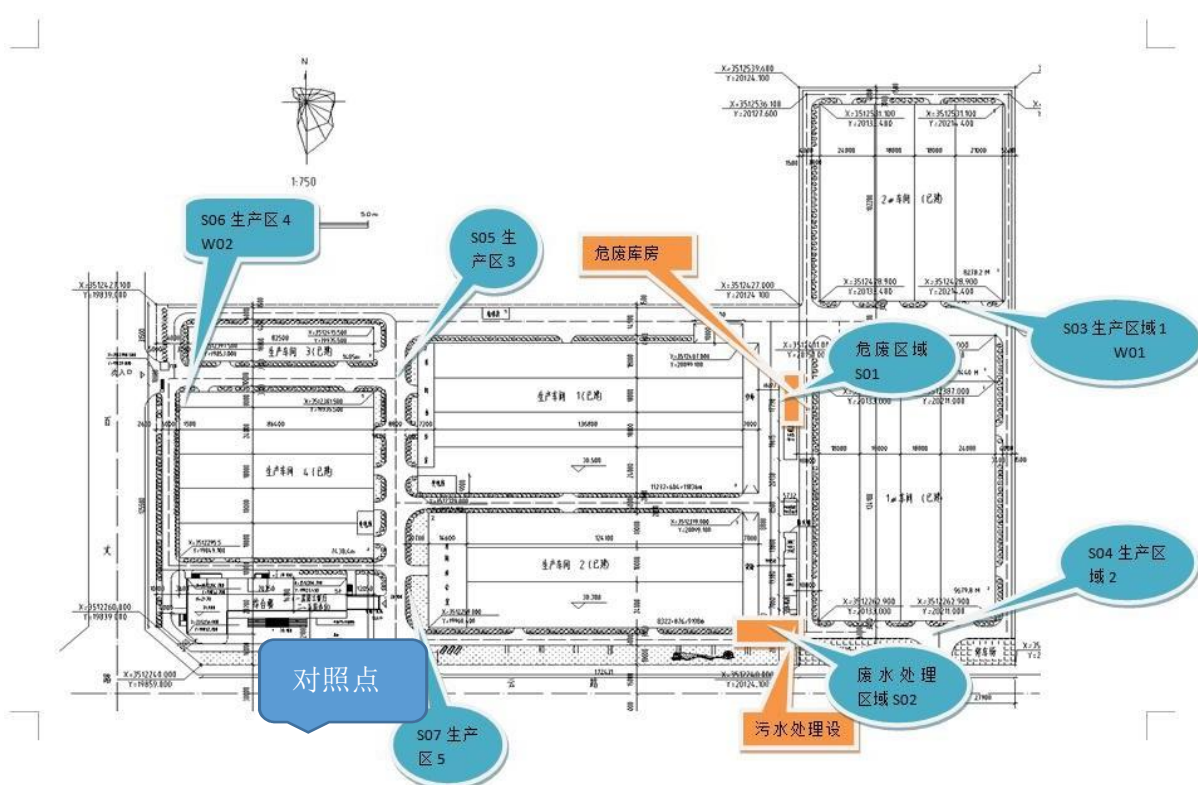
### 4.2 调查监测

#### 4.2.1 调查监测布点方案

##### (1) 土壤监测点



根据《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》、《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》，每个布点区域原则上至少设置 2 个土壤采样点，可根据布点区域大小、污染物分布等实际情况进行适当调整。根据该原则，本次调查监测将厂区划分为四个重点区域，调查监测共布设土壤监测点 7 个，地下水监测点 2 个，土壤和地下水背景点各 1 个。将监测点设置尽可能接近疑似污染源（下图）。



依据《环境调查技术规范》和《场地环境监测技术规范》相关要求，场地调查时，地块内每个土壤/地下水复合监测点位分别采集表样品采用螺旋钻孔机采集土壤样品，土壤采样深度见下表，将采集的土壤样品截管封存，并装入保温箱送回实验室分析。所有的土壤样品将在样品收集袋贴上标签，记录采样点位编号、采样深度及采样时间。

点位编号	采样深度	备注
1	表层	

2	表层	
3	表层	
4	表层	
5	表层	
6	表层	
7	表层	
8	表层	对照点

#### 4.2.2 地下水监测计划

根据《场地环境监测技术规范》中规定，地下水环境初步调查时应兼顾考虑场地地下水流向、水位等信息。本项目在地块内设置地下水监测点2个，深度约6m。地下水监测井点位与2个土壤采样点位相同。现场地下水监测井安装过程中的土壤钻孔采用螺旋型钻机，钻孔深度为6m，地下水采样深度见下表2-2。在完成钻孔和土壤样品采集后，安装地下水监测井进行取样。

表2-2

点位编号	采样深度	备注
1	毛细水	
2	毛细水	
8	毛细水	对照点

#### 4.2.3 样品统计及分析因子

本项目地块内共设置土壤监测点位8个，其中土壤/地下水复合监测点位有3个对照点设置在机动车停车场，为土壤/地下水复合监测点位，共采集16个土壤样品和3个地下水样品。根据地块及周围场地历史使用变化情况及现状，《场地环境调查技术规范》等相关文件，最终确定土壤样品监测因子；结合《地下水质量标准》等相关文件，最终确定地下水样品监测因子。

土壤检测因子如下表：

- (1) 理化性质：pH；
- (2) 挥发性有机物：VOCs；
- (3) 重金属：铜、锌、铅、镉、铬、镍、砷、汞。

现场采集的土壤和水质样品应在有效保存期内进行检测分析，分析方法采用国家标准方法。

序号	指标	区域
S01	pH、铜、锌、铅、镉、 铬、镍、砷、汞、VOCS	危废区域
S02		污水处理站
S03		生产区
S04		生产区
S05		生产区
S06		生产区
S07		生产区
对照点		办公区

地下水检测因子如下表：

(1) 理化性质：pH；

(2) 重金属：铜、锌、铅、镉、铬、镍、砷、汞。

序号	指标	区域
W01	pH、Cu、Zn、Ni、Cr、Pb、 Cd、Hg、As、苯、甲苯、 乙苯、二甲苯、苯乙烯	危废区域
W02		污水处理站
对照点		办公区

检测项目分析及方法依据：

分类	项目	检测方法名称和标号	检测仪器及编号	方法检出限
地下水	铜	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	PE-NexION1000G AHHK NO.74	0.08μg/L
	锌			0.67μg/L
	铅			0.09μg/L
	镉			0.05μg/L
	砷			0.12μg/L
	镍			0.06μg/L
	汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	SK-2003AZ原子荧光测定仪AHHK NO.5	0.04μg/L
	苯	水质 苯系物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 1067-2019	气相色谱仪 GC9720plus AHHK NO.47	2μg/L
	甲苯			
	二甲苯			
	乙苯			
苯乙烯				
土壤	石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	土壤和沉积物 石油烃 (C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC9720plus AHHK NO.47	6mg/kg
	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	SK-2003AZ原子荧光测定仪AHHK NO.5	0.002mg/kg
	铜	土壤和沉积物 12种金属元素的测定 水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	PE-NexION1000G AHHK NO.74	0.5mg/kg
	铅			2mg/kg
	镍			2mg/kg
	镉			0.07mg/kg
	砷			0.6mg/kg
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	WFX-120A原子吸收光谱仪AHHK NO.6	0.5mg/kg
分类	项目	检测方法名称和标号	检测仪器及编号	方法检出限
土壤	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	7890B 气相色谱-质谱仪 AHHK NO.72	2.1μg/kg
	氯仿			1.5μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.6μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg

1,1-二氯乙烯			0.8μg/kg
顺-1,2-二氯乙烯			0.9μg/kg
反-1,2-二氯乙烯			0.9μg/kg
二氯甲烷			2.6μg/kg
1,2-二氯丙烷			1.9μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷			1.0μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷			1.0μg/kg
四氯乙烯			0.8μg/kg
1,1,1-三氯乙烷			1.1μg/kg
1,1,2-三氯乙烷			1.4μg/kg
三氯乙烯			0.9μg/kg
1,2,3-三氯丙烷			1.0μg/kg
氯乙烯			1.5μg/kg
苯			1.6μg/kg
氯苯			1.1μg/kg
1,2-二氯苯			1.0μg/kg
1,4-二氯苯			1.2μg/kg
乙苯			1.2μg/kg
苯乙烯			1.6μg/kg
甲苯			2.0μg/kg
间二甲苯+对二甲苯			3.6μg/kg
邻二甲苯			1.3μg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	7890B 气相色谱-质谱仪 AHHK NO.72	3μg/kg
硝基苯			0.09mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并[a]蒽			0.1mg/kg
苯并[a]芘			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
蒎			0.1mg/kg
二苯并[a, h]蒽			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
萘			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	ISQ 7000气相色谱-质谱仪 AHHK NO.72-2	

## 5. 检测结果







邻二甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯甲烷	μg/kg	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3	<3
硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
萘	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

### 地下水环境质量现状检测结果

	单位	D1 (对照点)	D2 (危废库房)	D3 (污水处理)
铜	μg/L	1.70	1.20	0.93
锌	μg/L	10.8	9.33	16.2
铅	μg/L	0.16	0.10	0.16
镉	μg/L	0.06	0.06	0.13
砷	μg/L	0.88	3.20	1.67
镍	μg/L	0.75	0.52	2.41
汞	μg/L	<0.04	<0.04	<0.04
苯	μg/L	<2	<2	<2
甲苯	μg/L	<2	<2	<2
二甲苯	μg/L	<2	<2	<2
乙苯	μg/L	<2	<2	<2
苯乙烯	μg/L	<2	<2	<2

## 5.2 土壤污染风险筛选值和管制值

建设用地土壤污染风险筛选值和管制值

污染物项目	拟建项目污染物浓度范围 (mg/kg)	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
重金属和无机物			
砷	11.8-15.2	60	140
镉	0.071-0.222	65	172
铬(六价)	0.25-0.63	5.7	78
铜	17.2-23.1	18000	36000
铅	8.92-11.5	800	2500
汞	0.030-0.125	38	82
镍	91-124	900	200
挥发性有机物			
四氯化碳	<0.05	2.8	36
氯仿	<0.05	0.9	10
氯甲烷	<0.05	37	120
1,1-二氯乙烷	<0.05	9	100
1,2-二氯乙烷	<0.05	5	21
1,1-二氯乙烯	<0.05	66	200
顺-1,2-二氯乙烯	<0.05	596	2000
反-1,2-二氯乙烯	<0.05	54	163
二氯甲烷	<0.05	616	2000
1,2-二氯丙烷	<0.05	5	47
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.05	10	100
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.05	6.8	50
四氯乙烯	<0.05	53	183
1,1,1-三氯乙烷	<0.05	840	840
1,1,2-三氯乙烷	<0.05	2.8	15
三氯乙烯	<0.05	2.8	20
1,2,3-三氯丙烷	<0.05	0.5	5
氯乙烯	<0.05	0.43	4.3
苯	<0.05	4	40
氯苯	<0.05	270	1000
1,2-二氯苯	<0.05	560	560
1,4-二氯苯	<0.05	20	200
乙苯	<0.05	28	280
苯乙烯	<0.05	1290	1290
甲苯	<0.05	1200	1200
间二甲苯+对二甲苯	<0.10	570	570
邻二甲苯	<0.05	640	640

半挥发性有机物			
硝基苯	<0.05	76	760
苯胺	<0.05	260	663

2-氯酚	<0.05	2256	4500
苯并[a]蒽	<0.05	15	151
苯并[a]芘	<0.05	1.5	15
苯并[b]荧蒽	<0.05	15	151
苯并[k]荧蒽	<0.05	151	1500
蒽	<0.05	1293	12900
二苯并[a, h]蒽	<0.05	1.5	15
茚并[1, 2, 3-c, d]芘	<0.05	15	151
萘	<0.05	70	700

根据表所示，化验室检测结果各指标均低于《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，说明目前区域土壤污染风险可以忽略。

### 5.3 地下水现状评价

评价标准：

区域地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准，具体标准值见表。

地下水评价标准

序号	污染物项目	III类
10	铜	≤1.0mg/L
11	锌	≤1.0mg/L
12	铅	≤0.01mg/L
13	镉	≤0.005mg/L
14	砷	≤0.01mg/L
15	汞	≤0.001mg/L
16	铬	≤0.05mg/L
17	甲苯	0.7mg/L
18	乙苯	0.3mg/L
19	二甲苯	0.5mg/L



通过检测数据与标准对比 监测点位各指标均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准。

## 5.5 相关监测结论

在合肥永升机械有限公司厂区内进行的取样检测结果显示, 厂区内土壤未发现污染物超标现象, 土壤污染隐患较小。

厂区内表层地下水水质良好, 基本满足《地下水质量标准》IV 类水标准。

## 6 土壤污染隐患改进建议

根据土壤污染隐患排查结论, 合肥永升机械有限公司厂区土壤污染隐患总体较低, 但也存在少量的土壤污染隐患, 针对这些隐患提出如下改进建议:

### (1) 制度方面

1、建立隐患定期排查制度。每年按照一定频次开展土壤污染隐患排查, 建立隐患排查档案, 及时整治发现的隐患。

### (2) 管理方面

1、加强环境管理工作, 将各项环境监管措施、制度落实到位, 确保消除各类环境污染隐患。

2、保持对危废库、污水处理站等土壤污染重点关注对象的日常巡查、检测, 降低出现泄漏的概率, 对已出现的泄漏早发现、早处理, 避免污染的扩大。

3、严格按照国家有关规定对危险废物、危险化学品、生活垃圾等物质进行分类管理, 对其在厂区内的储存、运输、处置进行全过程监管, 避免造成土壤污染。

### (3) 具体措施方面

1、每年对厂区内土壤及地下水进行监测, 及时了解厂区内土壤及地下水环境质量状况。

2、完善地面等装卸通道的裂纹, 避免装卸过程中污染物遗撒, 造成土壤(地下水)污染的风险。