

# 关东精密机械（唐山）有限公司 土壤环境自行监测报告



河北冀东建设工程有限公司

二〇二〇年九月



# 关东精密机械（唐山）有限公司

## 土壤环境自行监测报告

董 事 长：杨 文

总 经 理：林 炜

项目负责：王 震

编 写 人：张佩琪 李佳铭

赵增坤 刘冬艳

编写单位：河北冀东建设工程有限公司

提交时间：二零二零年九月



## 基本信息概览

地块基本信息	
地块名称	关东精密机械（唐山）有限公司地块
地块代码	1302731370305
企业类型	在产企业
地址	河北省唐山市高新技术产业开发区龙泽北路572号
行业类型	7722 大气污染治理,3714 铁路专用设备及器材、配件制造,3439 其他物料搬运设备制造
单位基本信息	
信息采集单位	河北省地矿局第五地质大队
布点、钻探单位	河北冀东建设工程有限公司
土壤、地下水采样、分析测试单位	唐山众联环境检测有限公司
土壤、地下水水质控样分析测试单位	河北中旭检验检测技术有限公司
现场质控单位	河北省地质环境监测院唐山监测院
统筹、协调	唐山市生态环境局高新区分局
方案编制信息	
方案编制单位	河北冀东建设工程有限公司
编制人员	张佩琪
自审人员	李佳铭
内审人员	王震
地块使用权人	关东精密机械（唐山）有限公司

## 12.结论与建议

### 12.1 结论

关东精密机械（唐山）有限公司为在产企业，地块编码：1302731370305，位于河北省唐山市高新技术产业开发区龙泽北路572号。企业成立于2004年，并一直生产至今。企业规模为中型企业，该企业行业类别包括7722大气污染治理,3714铁路专用设备及器材、配件制造,3439其他物料搬运设备制造。

#### （1）土壤

关东精密机械（唐山）有限公司地块内共布设9个土壤点位，获取地块内有代表性土壤样品送实验室检测，检测项目为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018中表1的45项基本项目以及表2石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）以及锰、氟化物和pH，在对实验室检测结果进行分析后得出如下结论：

重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍）：共检测样品31个（不含平行、质控、对照点样品），检出率为100%，检测值小于相应筛选值，不存在污染情况。重金属平行样品共检测4个，检出率为100%，原样与平行样品均小于第二类筛选值，与原样品进行比对后，其相对偏差均在控制范围30%内，平行样品符合比对要求。重金属质控样品共检测4个，检出率为100%，原样与平行样品均小于第二类筛选值，与原样和平行样品平均数进行比对后，其相对偏差均在控制范围35%

内，质控样品符合比对要求。

六价铬：共检测样品 31 个（不含平行、质控、对照点样品），均未检出。六价铬平行样品共检测 4 个、质控样品共检测 4 个均未检出，不存在六价铬污染情况。六价铬平行、质控样品符合比对要求。

挥发性有机物（VOCs）：共检测样品 31 个（不含平行、质控、对照点样品），其中 1A01（18m）处氯仿有检出，检测值小于相应筛选值，不存在污染情况。挥发性有机物（VOCs）平行样品共检测 4 个，其中 1A01-P（18m）处氯仿有检出，检测值小于相应筛选值，不存在污染情况。1A01（18m）处原样与平行样品均小于第二类筛选值，平行样品符合比对要求。挥发性有机物（VOCs）质控样品共检测 4 个，其中 1A01-Q（18m）处氯仿有检出，原样和平行样算数平均数与质控样品均小于第二类筛选值，质控样品符合比对要求。

半挥发性有机物（SVOCs）：共检测样品 31 个（不含平行、质控、对照点样品），均未检出，不存在污染情况。半挥发性有机物（SVOCs）平行样品共检测 4 个、质控样品共检测 4 个均未检出，平行、质控样品符合比对要求。

石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）：共检测样品 31 个（不含平行、质控、对照点样品），检出 30 个（1A01(18m)处未检出），除 1B01 外其余土孔检测值均小于第二类筛选值，不存在污染情况。石油烃平行样品检测 1A01-P(18m)未检出，质控样品检测 1A01-Q(18m)未检出，平行、质控样品符合比对要求。

氟化物：共检测样品 31 个（不含平行、质控、对照点样品），

检出率为 100%，平行样品共检测 4 个、质控样品共检测 4 个，检出率为 100%，但无相关标准值，暂不进行评价。

锰：共检测样品 31 个（不含平行、质控、对照点样品），检出率为 100%，平行样品共检测 4 个、质控样品共检测 4 个，检出率为 100%，但无相关标准值，暂不进行评价。

厂外对照点采样深度 0.3m，土壤对照点砷、镉、铜、铅、汞、镍、氟化物、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）、锰检出，但其中砷、镉、铜、铅、汞、镍、石油烃（C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>）未超出《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

## （2）地下水

依据检测结果，对检测数据进行汇总分析，地块内共布设 4 个地下水检测井，获取地下水样品送实验室检测，检测项目为：45 项基本项目、石油烃（C<sub>10</sub>~C<sub>40</sub>）以及锰、氟化物和 pH。地块内平行样对比后检测结果在偏差范围内。

对实验室检测结果进行分析：

重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、）：共检测样品 4 个（不含平行、质控），2A01 除砷、铜检出，镍、镉、铅均未检出。砷、铜检出值均小于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，不存在污染情况。2B01 除镉未检出，砷、镍、铜、铅均未检出。镉检出值小于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，不存在污染情况。2C01 除镉、砷未检出，镍、铜、铅均检出。镍、铜、

铅检出值小于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，不存在污染情况。2D01 除镉、砷未检出，镍、铜、铅均检出。镍、铜、铅检出值均小于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，不存在污染情况。重金属平行样品共检测 1 个（2A01-P），平行样品除砷、铜外均未检出，砷、铜检出值小于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，不存在污染情况。原样与平行样品均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，平行样品符合比对要求。重金属质控样品共检测 1 个（2A01-Q），质控样品除砷、铜外均未检出，砷、铜检出值小于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，不存在污染情况。原样与平行样品算数平均值和质控样品均低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，质控样品符合比对要求。

挥发性有机物（VOCs）：共检测样品 4 个（不含平行、质控）。其中除 2C01 处氯仿未检出，其余三处（2A01、2B01、2D01）均有氯仿检出，2B01、2D01 检出值为 4.6 $\mu\text{g/L}$  和 1.9 $\mu\text{g/L}$  低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准中的氯仿筛选值 60 $\mu\text{g/L}$ ，不存在污染。其中 2A01 处氯仿检出值为 126 $\mu\text{g/L}$  高于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准中的氯仿筛选值 60 $\mu\text{g/L}$ 。2A01-P、2A01-Q 氯仿均有检出，2A01-P 氯仿检出值为 126 $\mu\text{g/L}$ 、2A01-Q 氯仿检出值为 145 $\mu\text{g/L}$ ，均高于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准中的氯仿筛选值 60 $\mu\text{g/L}$ ，平行、质控样品符合比对要求。除 2B01 四氯化碳有检出，其余三处（2A01、2C01、2D01）四氯化

碳均未检出，不存在污染情况。2B01 处四氯化碳检出值为  $5.8\mu\text{g/L}$  高于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准  $2.0\mu\text{g/L}$ ，有污染存在。2A01 在企业喷漆车间东南角、2B01 在废水、固废处理区东南角如图 11-1。企业生产工艺涉及喷漆，所用涂料为环氧底漆、底漆固化剂、环氧稀释剂等，经过资料查询其化学成分中含有氯仿（三氯甲烷）、四氯化碳等成分。在对零件进行喷漆作业时产生氯仿（三氯甲烷）、四氯化碳等污染物并经土壤进入地下水。经过本次钻探揭露出地下水流方向为东北向西南，氯仿（三氯甲烷）、四氯化碳等污染物可能经地下水由 2A01 发生迁移（如图 2B01 在 2A01 地下水下游方向）至 2B01 处，经过资料查询氯仿（三氯甲烷）与四氯化碳有互相转化的可能性，导致 2B01 处四氯化碳超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）Ⅲ类标准。



图 12-1 2A01 位置图

半挥发性有机物（SVOCs）：共检测样品 4 个（不含平行、质控），均未检出，不存在污染情况。半挥发性有机物（SVOCs）平行样品共

检测 1 个，质控样品共检测 1 个，均未检出，质控、平行样品符合比对要求。

石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）：共检测样品 4 个（不含平行、质控），检出率为 100%，石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）平行样品共检测 1 个，质控样品共检测 1 个，石油烃（ $C_{10}-C_{40}$ ）无相关标准值，暂不进行评价。

氟化物：共检测样品 4 个（不含平行、质控），检出率为 100%，但检测值低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，不存在污染情况。氟化物平行样品共检测 1 个（2A01-P），有检出，且低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，平行样品符合比对要求。氟化物质控样品共检测 1 个（2A01-Q），有检出，且低于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，质控样品符合比对要求。

锰：共检测样品 4 个（不含平行、质控），均未检出，不存在污染情况。锰平行样品共检测 1 个，质控样品共检测 1 个，均未检出，平行、质控样品符合比对要求。

六价铬：共检测样品 4 个（不含平行、质控），均未检出，不存在污染情况。六价铬平行样品共检测 1 个，质控样品共检测 1 个，均未检出，平行、质控样品符合比对要求。

### （3）总结

在方案制定阶段，地块共划分为四处疑似污染区域如图 12-2，分别为 2A 喷漆车间、2B 废水、固废治理区、2C 焊接车间、2D 切割车间，经过本次采样调查数据结果得出，2C 焊接车间、2D 切割车间不

存在污染情况，不再作为疑似污染区域。2A 喷漆车间地下水样品中氯仿检出值为 126 $\mu\text{g/L}$  高于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准中的氯仿筛选值 60 $\mu\text{g/L}$ 。2B 废水、固废治理区地下水样品中四氯化碳检出值为 5.8 $\mu\text{g/L}$  高于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准 2.0 $\mu\text{g/L}$ 。2A 喷漆车间、2B 废水、固废治理区确定为污染区域如图 12-3。

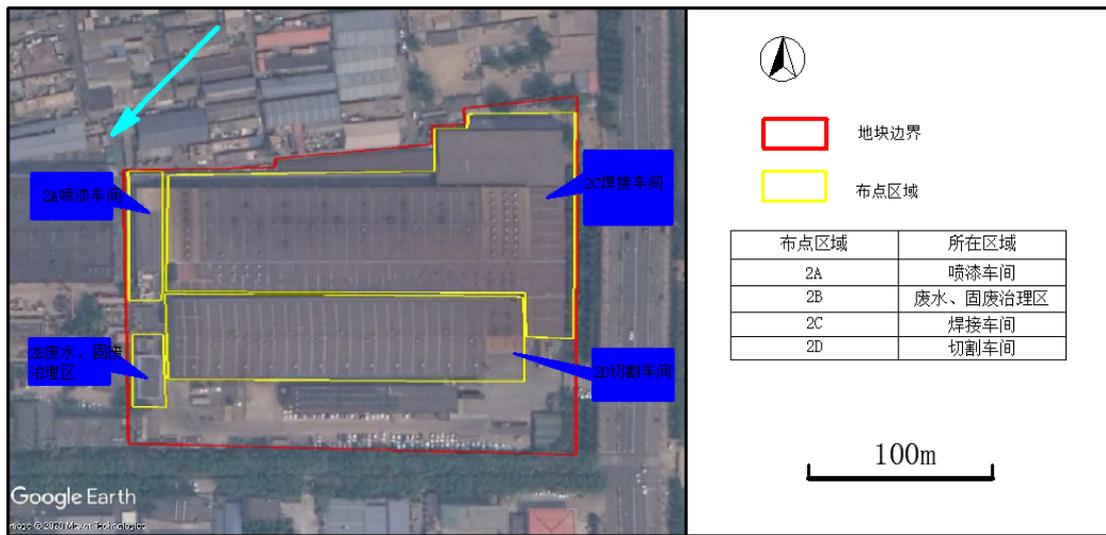


图 12-2 疑似污染区域平面图

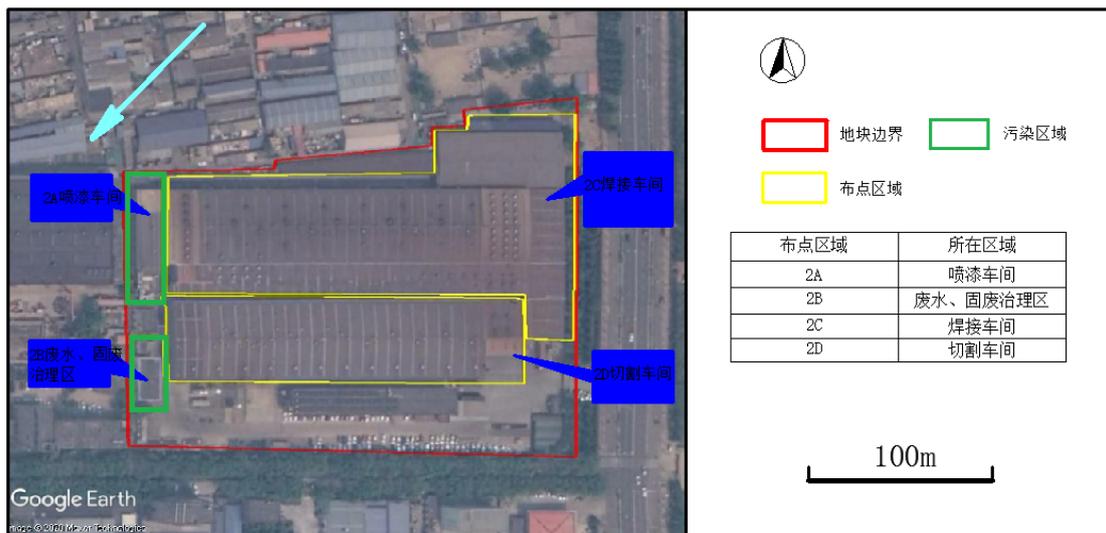


图 12-3 污染区域平面图

## 12.2 建议

由于本场地为在产企业，针对其特殊性提出以下建议：

(1) 针对 2B 废水、固废治理区的四氯化碳两次采样检测地下水均超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准  $2.0\mu\text{g/L}$  的情况，建议企业加强生产过程中的监管，检查该区域是否存在地面硬化破损导致的废水、固废等污染物导致的跑、冒、滴、漏。并进一步分析该区地下水污染是否由上游 2A 喷漆车间氯仿超标导致的污染土壤及地下水事件；2A 喷漆车间区两次检查地下水氯仿均超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准，建议企业在喷漆过程中严防涂料对地下水的污染，必要条件下应增加防渗层，以防止再次出现此类现象。

(2) 加强生活污水的管理，严禁生活污水随意倾倒漫延；

(3) 针对厂区检测值高于检出限的污染物进行进一步彻查，并进行针对性的污染防治。地块存在土壤污染情况，地下水重金属、四氯化碳存在超标情况，需要加强地下水的长期检测，针对地下水污染情况，建议增加生产区域的防渗层管理，发现裂隙时及时修补，避免地下水污染以及污染物的横向和纵向迁移及扩散。

(4) 建议设立长期监测井，定期对地下水进行检测、排查。同时在废水，固废等污染物运输过程中要严查密封措施，避免出现不必要的遗撒和滴漏，以免污染土壤及地下水。

(5) 在土壤样品检测中发现 1B01-0.5m 处石油烃 C10-C40 的检测值达到  $1189\text{mg/kg}$ ，随未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风

险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值标准，但是远高于《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）中第一类用地筛选值标准 826 mg/kg，并高于其他土壤样品的石油烃 C10-C40 检出值。该数值仅在表层土检出，建议企业针对 2B 废水、固废治理区进行严格检查，以防止石油烃 C10-C40 易迁移污染物对土壤及地下水造成再一次污染。

### 12.3 风险评估

根据本次采样调查工作及结果分析，现认定关东精密机械（唐山）有限公司地块为污染地块，报告已给出排查污染源，采取相应措施以防止新增污染的相关意见和意见；根据《建设用地土壤环境调查评估技术指南》相关要求，要求关东精密机械（唐山）有限公司地块启动地下水风险评估工作，并根据风险评估结果采取相应的风险管控或修复措施，以防止污染物的进一步扩散。

#### 风险评估要点

##### 1. 建立污染地块概念模型

概念模型的内容包括污染来源、潜在受体以及暴露途径（即污染到达受体的途径）。概念模型应当贯穿于土壤环境调查和风险评估整个过程，并随着调查的深入，不断完善。

即使存在污染来源，如果没有暴露途径，则对潜在受体而言，就没有风险。《污染场地风险评估技术导则》规定了多种暴露途径。根据建立的概念模型，某种暴露途径对于该特定地块并不存在的，则风险评估可以不考虑该暴露途径。污染地块上如果存在《污染场地风险

评估技术导则》未规定的暴露途径的，可参考国际上具有较高认可度的风险评估技术方法组织开展相应暴露途径的风险评估工作，说明方法的合理性并提供充分的证明材料。

## 2.风险评估的参数选择

对于污染物物理化和毒性参数，原则上选择《污染场地风险评估技术导则》所规定的参数；《污染场地风险评估技术导则》未规定的，可引用国际上权威机构发布的具有较高认可度的数据库中的参数，并明确说明数据来源及选择依据。

对于人体暴露特征参数，原则上采用《污染场地风险评估技术导则》规定的参数推荐值；确需调整的，应参照国家或地方权威部门发布的数据，并明确说明数据来源及选择依据。

对于污染地块的特征参数，应通过水文地质调查、室内土工试验等方式获取实测数据，对于面积较大且水文地质情况复杂、变异性较大的地块，可分区域获取地块特征参数。

## 3.关于风险控制值

根据《污染场地风险评估技术导则》，土壤风险控制值指根据用地方式、暴露情景和可接受风险水平，采用规定的风险评估方法和场地调查数据，计算获得的土壤污染物的含量限值。

当污染地块规划用途明确时，应根据规划用途计算风险控制值；规划用途不明确时，可结合可能的多种规划用途，提供相应的风险控制值。通过风险评估计算得出的风险控制值，是确定污染地块修复目标值的重要依据，但两者并不完全等同。如对于土壤背景值较高的污

染物（如重金属），考虑成本效益，技术可操作性，以及修复后存在被更高背景的周边区域再次污染的可能性，原则上不要求清理到背景水平之下。

污染地块的修复目标可依据《污染场地修复技术导则》确定。

## 五、成果及审核

### （一）成果

调查评估工作完成后，应以电子和书面方式提交相关工作成果，包括报告书、图件、附件材料等。

1.报告书应包括调查评估工作方案、调查报告、风险评估报告等；

2.图件应包括地块地理位置图、地块平面图、土壤污染物浓度分布平面图及截面图、地块土层分布截面图、地下水位等高线图、地下水污染物分布图等；

3.附件材料应包括相关历史记录、现场状况及工作过程照片、钻孔柱状图、水文地质调查报告、测绘报告、建井记录、洗井记录、手持设备日常校准记录、原始采样记录、现场工作记录、实验室检测报告、专家咨询意见等。

## 附件

### 1.布点采样方案专家评审意见

#### 关东精密机械（唐山）有限公司 2020年度土壤环境自行监测工作方案专家审核意见

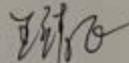
2020年6月20日，关东精密机械（唐山）有限公司在唐山市组织召开《关东精密机械（唐山）有限公司2020年度土壤环境自行监测工作方案》（以下简称《自行监测工作方案》）专家审核会，会议邀请了5名专家（名单附后）组成专家组，参加会议的有唐山市生态环境局高新区分局、河北冀东建设工程有限公司（方案编制单位）、河北省地矿局第五地质大队（信息采集单位）等相关单位代表。与会专家听取了方案编制单位的汇报，审阅了《自行监测工作方案》，经质询和认真讨论，形成专家审核意见如下：

一、编制单位根据唐山市生态环境局《关于印发〈唐山市土壤污染重点监管单位2020年度土壤环境自行监测工作方案〉的通知》（唐环土[2020]1号），编制了《自行监测工作方案》。点位布设较合理、测试项目识别较全面、分析测试方法明确、样品采集方法可行、样品保存流转安排较为合理、方案内容编制完整。按专家意见修改完善经专家组长确认后，可作为开展土壤环境自行监测工作的依据。

二、报告需要修改完善的内容：

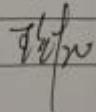
- （1）完善区域水文地质条件，细化疑似污染区域识别过程。
- （2）细化实验室质控措施，完善附图附件。

专家组组长：



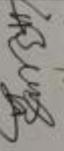
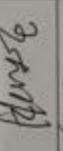
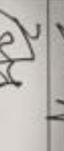
2020年6月20日

## 2.布点采样方案专家评审意见修改说明

专家评审意见修改说明			
地块名称	关东精密机械（唐山）有限公司地块	地块编码	1302731370305
报告名称	关东精密机械（唐山）有限公司土壤环境自行监测工作方案		
编写单位	河北冀东建设工程有限公司		
编写人员	李佳铭 王宇箭 柳玉清 李鹏飞		
专家名单	王靖飞 邢志贤 王大明 闫绍才 单强		
专家论证会日期	2020.06.20		
专家意见	修改说明		
1. 完善区域水位地质条件细化疑似污染区域识别过程。	1. 本方案第三章 10-20 页，将区域水位地质条件已经完善。		
2. 细化实验室质控措施。	2. 本方案第五章 35-36 页疑似污染区域从新识别原料储存区，和危险废物处理区，焊接车间和切割车间都识别为疑似污染区，已详述废水治理区和固废储存区合并的理由。		
	3. 本方案第九章 110-112 页已补充实验室质控措施。		
	4. 本方案第四章 28 页图 4-7 补充本地块钻孔柱状图		
	5. 本方案第四章 25-56 页生产工艺排污已经按最新工艺修改		
审核结论	<input type="checkbox"/> 已按要求修改完毕 <input type="checkbox"/> 重新修改		
专家组长确认：			
	审核日期：2020.7.8		

## 3.布点采样方案专家组名单

关东精密机械（唐山）有限公司  
2020年度土壤环境自行监测工作方案专家组签到表

会议职务	姓名	单位	职称	联系电话	签字
组长	王靖飞	河北省生态环境科学研究院	正高工	13703218171	
	邢志贤	河北省生态环境监测中心	正高工	13643385133	
	王大明	唐山市环境评估中心	高工	18631573963	
	闫绍才	唐山市柯林环保科技有限公司	高工	139333325670	
成员	单强	河北省地质环境监测院	高工	15102533329	

