



[注意保密]

# 原常州华钛化学有限公司朱林分厂地块 土壤和地下水环境风险评估报告

(备案稿)

委托单位:常州市金坛区朱林镇人民政府

编制单位:江苏长三角环境科学技术研究院有限公司

编制时间:二零一九年八月





江苏长三角环境科学技术研究院

# 原常州华钛化学有限公司朱林分厂地块 土壤和地下水环境风险评估报告 (备案稿)

委托单位：常州市金坛区朱林镇人民政府

编制单位：江苏长三角环境科学技术研究院有限公司

编制时间：二零一九年八月



**项目名称：**原常州华钛化学有限公司朱林分厂地块土壤和地下水环境风险评估

**委托单位：**常州市金坛区朱林镇人民政府

**编制单位：**江苏长三角环境科学技术研究院有限公司

### 项目组成员

类别	姓名	职责	签名
项目负责人	黄雪兰	负责人	黄雪兰
场地调查人员	岳蛟、孙恒、陈正娣	现场调查	岳蛟、孙恒、陈正娣
报告编写人员	岳蛟	调查报告编写	岳蛟

江苏长三角环境科学技术研究院有限公司

地址：常州市武进区延政西大道 8 号创研中心

邮编：213000

电话：0519-88198836

传真：0519-8819883



## 摘要

本次风险评估工作是针对原常州华钛化学有限公司朱林分厂地块（以下简称“华钛化工”）土壤和地下水环境的风险评估，其目的是进一步确认场地污染物类型、污染的程度与范围，明确场地风险的可接受程度，确定修复因子、修复范围及修复目标，为制定可行的修复技术方案提供充分的依据。

项目地块为原常州华钛化学有限公司朱林分厂，位于金坛市朱林镇朱林大街 8 号，总面积约为 46000m<sup>2</sup>。地块北临朱林大街，东侧为通济河支流，场地西面的河沟绕经场地南面流向通济河支流。常州华钛化学股份有限公司成立于 1997 年，主要从事光引发剂、紫外线吸收剂以及二苯甲酮的生产。

2019 年 7 月 11 日，常州市生态环境局会同常州市自然资源局在常州主持召开了《原常州华钛化学有限公司朱林分厂地块土壤和地下水环境详细调查报告》专家评审会，通过专家评审并在修改完善后在环保部门备案。

在前期详细调查中布设 106 个土壤采样点，32 个地下水采样点，5 个地表水采样点，5 个底泥采样点，1 个废液采样点，场地外 1km 范围内布设土壤对照点 2 个和地下水对照点 1 个。分析检测项目包括 pH、重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬）、挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）、总石油烃和理化参数等。

地块内土壤共有 14 个点位有超标情况，有 6 项检测因子超出相应评价标准，分别为苯、1,2-二氯乙烷、邻-二甲苯、氯乙烯、三氯苯酚总和、总石油烃 C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>。有 16 口地下水井存在超标情况，超标污染因子如下：1,2-二氯乙烷、苯、1,1,2-三氯乙烷、甲苯、氯苯、顺式-1,2-二氯乙烯、总石油烃 C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> 和 1,2-二氯苯。

底泥样品中检出重金属 6 项（铜、镍、铅、镉、砷、汞）、总石油烃 C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>、挥发性有机物 4 项（苯、甲苯、异丙苯和 2-氯甲苯）、半挥发性有机污染物 2 项（异佛尔酮、邻苯二甲酸双（2-乙基己基）酯），均不超标。

地表水样品中检出重金属 2 项（镍、砷）、总石油烃 C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>、挥发性有机物 11 项（二氯甲烷、顺式-1,2-二氯乙烯、1,2-二氯乙烷、苯、1,1,1, 2-四氯乙烷、氯苯、异丙苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、1,2,4-三氯苯、六氯丁二烯）、半挥发性有机污染物 1 项（邻苯二甲酸双（2-乙基己基）酯），均不超标。

废液上层和下层样品采用固废方法进行检测。样品中均检出苯（上层浓度 128 mg/L，下层浓度 22300 mg/L）、石油溶剂（上层浓度 2190 mg/L，下层浓度 18600 mg/L）和 1,2-二氯乙烷（上层浓度 587 mg/L，下层浓度 37800 mg/L），下层样品中检出项含量均大于上层样品。

根据场地实际情况建立污染模型，本地块在非敏感用地类型下，风险评估结果显示所有土壤区域风险人体均不可接受，有 5 项污染物人体风险不可接受，需风险管控或治理修复。考虑地表水及地下水污染物协同影响，三车间、分析中心、废液泄露处、六车间、八车间北部、氯气库东部和环保站区域（MW-2，MW-15，MW-16，MW-17，MW-19，MW-21，MW-22，MW-24，MW-26 点位）1,2-二氯乙烷、苯、甲苯、氯苯和 1,2-二氯苯致癌风险超过 1E-06，八车间北部、分析中心、废液泄露处和环保站区域（MW-17、MW-21 和 MW-26）1,2-二氯乙烷非致癌风险超过 1，为人体健康不可接受，需进行风险管控或治理修复。

综上，经估算，土壤理论修复面积约为 10845m<sup>2</sup>，理论修复体积

为  $39837.5\text{m}^3$ 。修复污染物为苯、1,2-二氯乙烷、邻-二甲苯、氯乙烯、总石油烃  $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ 。地下水理论修复面积约  $16593\text{m}^2$ ，方量约为  $92933.2\text{m}^3$ 。修复污染物为 1,2-二氯乙烷、苯。经过现场测量，废液体积约为  $330\text{m}^3$ 。

# 1 项目概况

## 1.1 项目背景

地块位于金坛市朱林镇朱林大街 8 号，总面积约为 46000m<sup>2</sup>。地块北临朱林大街，东侧为通济河支流，场地西面的河沟绕经场地南面流向通济河支流。根据朱林镇未来规划信息，该地块未来规划为公园绿地。其地理位置见下图 1.1。

常州华钛化学股份有限公司成立于 1997 年，主要从事光引发剂、紫外线吸收剂以及二苯甲酮的生产。

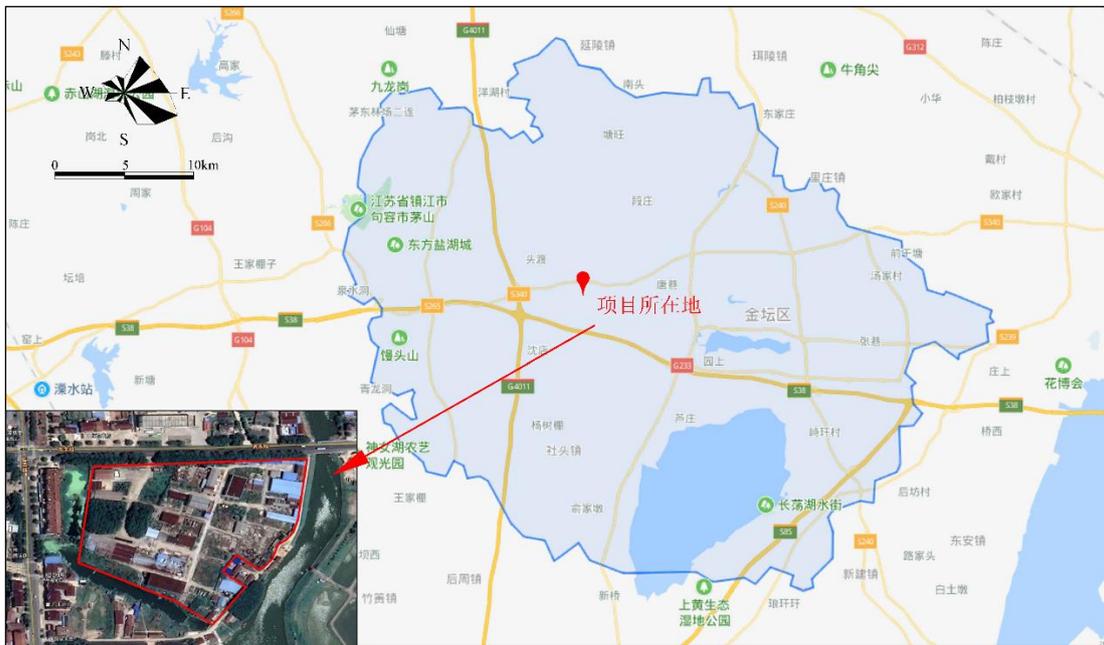


图 1.1 项目地理位置图

根据《环境保护部关于加强工业企业关停、拆迁和原址场地在开发利用过程中污染防治工作的通知（环发〔2014〕66号）》、《关于保障工业企业场地在再开发利用环境安全的通知（环发〔2012〕140号）》、《土壤污染防治行动计划（国发〔2016〕31号）》和《江苏省固体废物污染环境防治条例（2017）》等国家、地方有关法规要求，为确保彻底消除环境风险，保障该区域土地后期用地安全，有关责任单位或个人必须开展场地调查和风险评估，降低土地再利用过程中的人体健

康风险。

根据资料搜集，2014 年金坛市环境保护局委托调查单位对该地块进行过场地调查工作。2014 年调查中，现场共设 23 个土壤采样点位（含 1 个对照点）和 7 个地下水监测井（含 1 个对照监测井）。土壤和地下水环境中均有污染。

为了摸清场地更为详细的污染情况，常州市金坛区朱林镇人民政府通过公开招投标，选择合适单位对原常州华钛化学有限公司朱林分厂地块进行详细调查工作和风险评估工作，江苏长三角环境科学技术研究院有限公司（以下简称“长三角研究院”）成功中标。

2019 年 6 月，长三角研究院按照《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014）和《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第 72 号）中规定的场地调查工作流程，在苏州华测检测技术有限公司（以下简称“华测”）现场采样工作人员协助下，完成了现场采样工作，在此基础上编制了场地土壤和地下水环境详细调查报告，于 2019 年 7 月 11 日召开了详细调查报告的专家评审会并通过专家评审，并于 7 月 19 日送环保部门备案。随后，在上述调查结果的基础上编制了本场地风险评估报告。

## 1.2 工作目的

本风险评估报告通过确定场地的关注污染物和污染区域，系统地分析场地污染物的暴露受体和暴露特征，定量描述场地关注污染物对暴露受体的危害程度；污染场地风险评估结果为后期是否启动污染修复和场地管理提供科学依据，有助于分析和比较多种修复措施的有效性，为合理制定土地利用规划和污染治理计划提供依据，利于有效地规避场地污染风险。

## 1.3 工作依据

### 1.3.1 国家有关法律

(1)《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日通过，2019年1月1日起施行。

(2)《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订通过，2015年1月1日起施行；

(3)《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订通过，2018年1月1日起施行；

(4)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法(修订草案)(征求意见稿)》，2018年7月11日；

(5)《中华人民共和国环境影响评价法》，2016年9月1日起施行，2018年12月29日修正；

(6)《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订通过，2002年10月1日起施行。

### 1.3.2 国家相关技术政策

(1)《污染地块土壤环境管理办法(试行)》，2016年12月27通过，2017年7月1日施行；

(2)《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31号)，国务院，

2016年5月28日；

(3)《关于加强工业企业关停、拆迁及原址场地再开发利用过程中污染防治工作的通知(环发〔2014〕66号)》，2014年5月14日；

(4)《关于保障工业企业场地在再开发利用环境安全的通知(环发〔2012〕140号)》，2012年11月27日；

(5)《全国土壤污染状况评价技术规定》(环发〔2008〕39号)，国家环境保护部，2008年5月19日；

(6)《关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知》(环办〔2004〕47号)，2004年6月1日。

### **1.3.3 地方法规、规章制度**

(1)《省政府关于实行最严格水资源管理制度的实施意见》(苏政发〔2012〕27号)，2012年3月15日；

(2)《江苏省固体废弃物污染环境防治条例》，江苏省人大常委会，2017年6月3日修订通过，2017年6月3日起施行；

(3)关于转发《国家环保总局办公厅<关于切实做好企业搬迁过程中环境污染防治工作的通知>的通知》(苏环控〔2004〕52号)，2004年7月7日；

(4)《中共江苏省委江苏省人民政府关于加强生态环境保护和建设的意见》苏发〔2003〕7号，2003年4月14日；

(5)《省政府关于印发江苏省土壤污染防治工作方案的通知》(苏政发〔2016〕169号)；

(6)《市政府关于印发常州市土壤污染防治工作方案的通知》(常政发〔2017〕56号)；

(7)《常州市金坛区人民政府关于印发2018年金坛区打好污染防治攻坚战暨“两减六治三提升”专项行动工作方案的通知》(坛发

(2017) 15 号)。

#### 1.3.4 技术规范

- (1) 《场地环境调查技术导则》(HJ25.1-2014)；
- (2) 《场地环境监测技术导则》(HJ25.2-2014)；
- (3) 《污染场地术语》(HJ682-2014)；
- (4) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南(试行)》(环境保护部办公厅 2014 年 12 月 1 日印发)；
- (5) 《地下水污染地质调查评价规范》(DD2008-01)；
- (6) 《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)；
- (7) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)；
- (8) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T 91—2002)；
- (9) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》，2018 年 11 月印发，2019 年 7 月 1 日起正式实施；
- (10) 《污染地块地下水修复和风险管控技术导则》，自 2019-06-18 实施；
- (11) 《污染场地风险评估技术导则》(HJ 25.3-2014)，2014 年 7 月 1 日实施。

#### 1.3.5 污染评估标准

- (1) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)；
- (2) 《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)；
- (3) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)；
- (4) 《美国环保署通用筛选值》(USEPA)；
- (5) 《荷兰土壤和地下水修复干预值》(DIV, 2009) 的干预标准值。

### **1.3.6 其他相关文件材料**

(1)《朱林镇原常州华钛化学有限公司朱林分厂地块土壤和地下水环境调查技术方案》;

(2)《金坛市朱林镇常州华钛化学有限公司朱林分厂地块场地环境调查报告》(备案稿)。

### **1.4 技术路线**

根据《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2014)的有关规定,本场地前期已进行详细调查工作。在此基础上本次风险评估的技术路线见图 1.2。

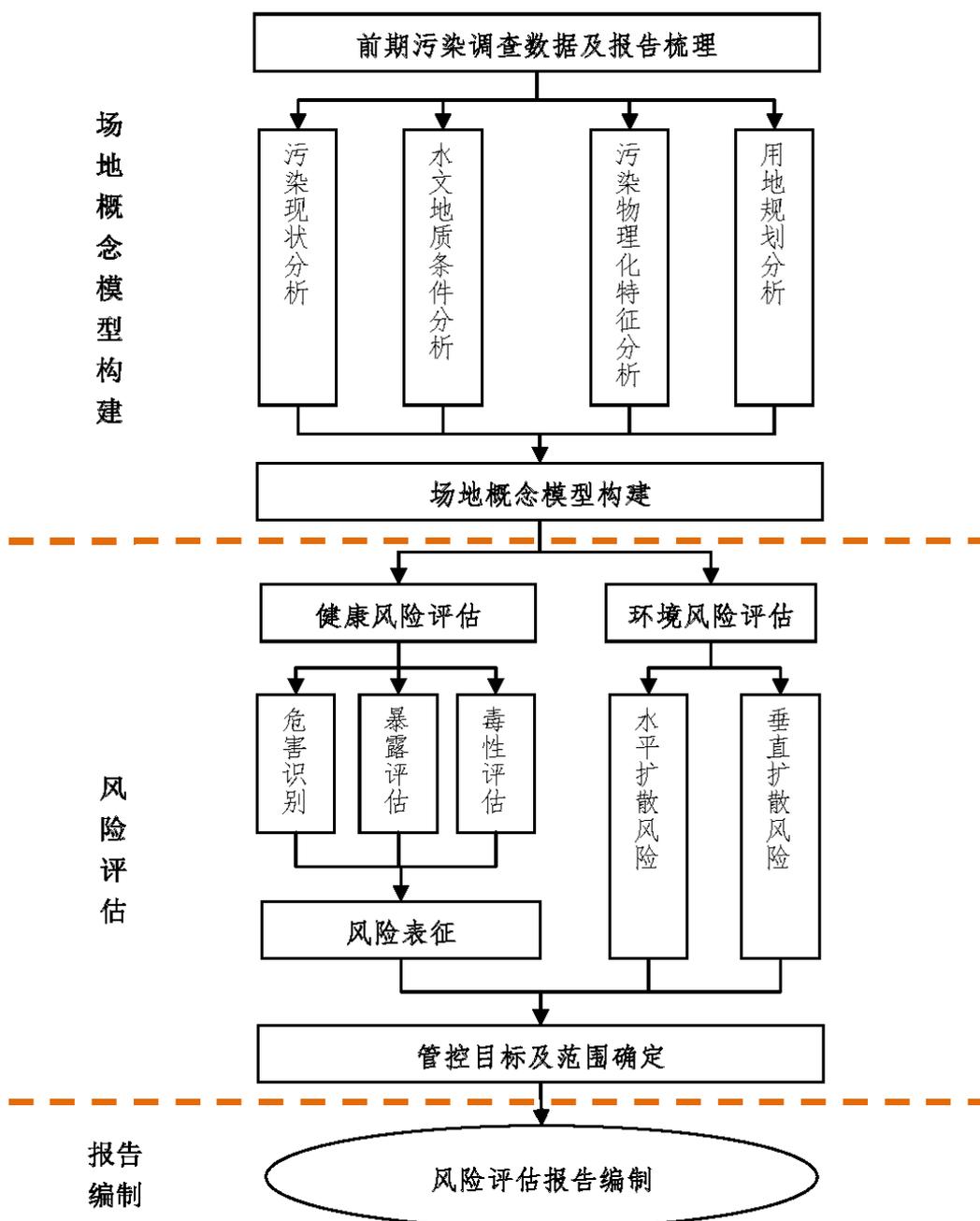


图 1.2 技术路线图

## 6 结论及建议

### 6.1 结论

根据前期详细调查，场地内共布设 106 个土壤采样点，32 个地下水采样点，5 个地表水采样点，5 个底泥采样点，1 个废液采样点，场地外 2km 范围内布设土壤对照点 2 个和地下水对照点 1 个。结合企业环评和前期调查结果，本次场地调查分析检测项目包括 pH、重金属（砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬）、挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）、总石油烃和理化参数等。

（1）地块内土壤共有 14 个点位有超标情况，有 6 项检测因子超出相应评价标准，分别为苯、1,2-二氯乙烷、邻-二甲苯、氯乙烯、三氯苯酚总和、总石油烃 C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>。有 16 口地下水井存在超标情况，超标污染因子如下：1,2-二氯乙烷、苯、1,1,2-三氯乙烷、甲苯、氯苯、顺式-1,2-二氯乙烯、总石油烃 C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub> 和 1,2-二氯苯。

（2）底泥样品中检出重金属 6 项（铜、镍、铅、镉、砷、汞）、总石油烃 C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>、挥发性有机物 4 项（苯、甲苯、异丙苯和 2-氯甲苯）、半挥发性有机污染物 2 项（异佛尔酮、邻苯二甲酸双（2-乙基己基）酯），均不超标。

（3）地表水样品中检出重金属 2 项（镍、砷）、总石油烃 C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>、挥发性有机物 11 项（二氯甲烷、顺式-1,2-二氯乙烯、1,2-二氯乙烷、苯、1,1,1, 2-四氯乙烷、氯苯、异丙苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、1,2,4-三氯苯、六氯丁二烯）、半挥发性有机污染物 1 项（邻苯二甲酸双（2-乙基己基）酯），均不超标。

（4）废液上层和下层样品采用固废方法进行检测。样品中均检出（上层浓度 128 mg/L，下层浓度 22300 mg/L）、石油溶剂（上层浓度 2190 mg/L，下层浓度 18600 mg/L）和 1,2-二氯乙烷（上层浓度 587

mg/L, 下层浓度 37800 mg/L), 下层样品中检出项含量均大于上层样品。

(5) 根据场地实际情况建立污染模型, 本地块在非敏感用地类型下, 风险评估结果显示所有土壤区域风险人体均不可接受, 有 5 项污染物人体风险不可接受, 需风险管控或治理修复。考虑地表水及地下水污染物协同影响, 三车间、分析中心、废液泄露处、六车间、八车间北部、氯气库东部和环保站区域 (MW-2, MW-15, MW-16, MW-17, MW-19, MW-21, MW-22, MW-24, MW-26 点位) 1,2-二氯乙烷、苯、甲苯、氯苯和 1,2-二氯苯致癌风险超过  $1E-06$ , 八车间北部、分析中心、废液泄露处和环保站区域 (MW-17、MW-21 和 MW-26) 1,2-二氯乙烷非致癌风险超过 1, 为人体健康不可接受, 需风险管控或治理修复。

(6) 经估算, 土壤理论修复面积约为  $10845m^2$ , 理论修复体积为  $39837.5m^3$ 。修复污染物为苯、1,2-二氯乙烷、邻-二甲苯、氯乙烯、总石油烃  $C_{10}-C_{40}$ 。地下水理论修复面积约  $16593m^2$ , 方量约为  $92933.2m^3$ 。修复污染物为 1,2-二氯乙烷、苯。经过现场测量, 废液体积约为  $330m^3$ 。

## 6.2 建议

根据场地调查和风险评估结果，需对该场地污染土壤和地下水进行风险管控或修复。在该场地的风险管控或修复和开发过程中需注意以下几点：

（1）本地块目前未来规划为公园绿地，为非敏感用地类型，若后期用地类型发生改变，可参考本报告中敏感用地的风险评估计算结果。

（2）场地修复前，场地内及周边不得开采利用地下水。

（3）场地内建筑等硬化完好，生产设施也完好，在后期拆除中应按照相关技术规范编制拆除拆迁方案，并委托有资质的单位进行拆除工作；拆除后，建议在原有构筑物以下补充采样分析；

（4）场地内仍遗留生产废料等固体、液体废物，后续拆迁过程中应按照《企业拆除活动污染防治技术规定（试行）》等相关规定处置，不得对环境造成二次污染；

（5）场地修复过程中，应对进场施工人员进行安全教育及污染防治培训，制定有效的应急措施。在对存在污染的土壤和地下水进行修复时，施工人员必须采取安全防护措施；

（6）场地修复过程中，若发现疑似固废，修复单位应立即停止该区域的施工，并通知相关单位对疑似污染土壤或不明物质进行采样分析，确定是否属于污染土壤或固废，然后制定相应的处理处置方案。