

唐山连创制钢科技有限公司 土壤环境质量状况报告

委托方：唐山连创制钢科技有限公司

编制时间：二〇一八年十二月

目 录

| | |
|--------------------------|-----------|
| 1 总论..... | 1 |
| 1.1 项目由来..... | 1 |
| 1.2 编制目的..... | 1 |
| 1.3 编制原则..... | 2 |
| 1.4 编制依据..... | 2 |
| 1.4.1 法律、法规、行政规章..... | 2 |
| 1.4.2 技术导则、标准及规范..... | 2 |
| 1.4.3 相关资料..... | 3 |
| 1.5 评价内容及评价重点..... | 3 |
| 1.5.1 资料收集与分析..... | 3 |
| 1.5.2 现场踏勘..... | 4 |
| 1.5.3 人员访谈..... | 5 |
| 1.5.4 污染识别结果分析..... | 5 |
| 1.5.5 采样与分析..... | 5 |
| 1.6 土壤质量评价..... | 6 |
| 2 区域环境概况..... | 8 |
| 2.1 自然环境概况..... | 8 |
| 2.1.1 地理位置..... | 8 |
| 2.1.2 地形地貌..... | 错误！未定义书签。 |
| 2.1.3 水文地质..... | 错误！未定义书签。 |
| 2.1.4 气候气象..... | 错误！未定义书签。 |
| 2.2 社会环境概况..... | 错误！未定义书签。 |
| 2.2.1 行政区划和人口构成..... | 错误！未定义书签。 |
| 2.2.2 经济概况..... | 错误！未定义书签。 |
| 2.3 场地土地利用变化情况..... | 8 |
| 2.4 污染源及潜在污染区域..... | 21 |
| 2.4.1 工艺流程及排污节点..... | 21 |
| 2.4.2 原辅材料..... | 25 |
| 2.4.3 历史排污情况和事故调查..... | 26 |
| 3 场地污染识别..... | 27 |
| 3.1 污染识别目的..... | 27 |
| 3.2 污染识别内容..... | 27 |
| 3.3 资料收集与人员访谈..... | 27 |
| 3.3.1 资料的收集..... | 27 |
| 3.3.2 人员访谈..... | 28 |
| 3.4 场地现场踏勘..... | 28 |
| 3.4.1 识别污染区域并确定采样位置..... | 28 |
| 3.4.2 场地踏勘主要结果..... | 28 |

| | |
|--------------------------------|----|
| 3.5 场地污染识别结果..... | 28 |
| 4 初步采样、测试及结果分析..... | 29 |
| 4.1 采样点布设计..... | 29 |
| 4.1.1 布点依据..... | 29 |
| 4.1.2 布点原则..... | 29 |
| 4.1.3 布点方案..... | 29 |
| 4.2 土壤样品的采集..... | 32 |
| 4.3 样品的保存与流转..... | 33 |
| 4.3.1 样品保存方法..... | 33 |
| 4.3.1 样品保存方法..... | 33 |
| 4.4 样品分析与测试..... | 33 |
| 4.4.1 评估方法..... | 33 |
| 4.4.2 土壤分析方法..... | 34 |
| 4.5 实验结果分析..... | 34 |
| 4.5.1 污染物筛查..... | 34 |
| 4.5.2 评估分级..... | 35 |
| 4.5.2 污染物超标情况统计..... | 36 |
| 4.6 评估结论..... | 37 |
| 5 评价结论..... | 38 |
| 5.1 结论..... | 38 |
| 5.2 建议..... | 38 |
| 附图 | |
| 附图 1 地理位置图 | |
| 附图 2 采样点位图 | |
| 附件 | |
| 附件 1 监测报告（德创环检字（2018）第 181 号）； | |

1 总论

1.1 项目由来

唐山连创制钢科技有限公司成立于 2008 年。2008 年 4 月，唐山连创制钢科技有限公司委托唐山市环境保护研究所编制了《唐山连创制钢科技有限公司焊管生产线工程项目环境影响报告表》，2008 年 7 月 11 日取得了唐山市环境保护局的审批，2014 年 4 月 29 日由滦县环境保护局对项目进行了部分验收，2018 年 12 月 19 日自主完成全部工程验收；2008 年 7 月，唐山连创制钢科技有限公司委托唐山赛特尔环境技术有限公司编制了《唐山连创制钢科技有限公司新建镀板生产线项目环境影响报告表》，2008 年 7 月 25 日取得了滦县环境保护局的批复；2017 年 11 月，唐山连创制钢科技有限公司委托河北尚诺环境科技有限公司编制了《唐山连创制钢科技有限公司高频焊管生产线扩建项目环境影响报告表》，2018 年 1 月 12 日，取得了唐山市环境保护局滦县分局的审批，2018 年 12 月 8 日完成自主验收；2018 年 4 月，唐山连创制钢科技有限公司委托河北尚诺环境科技有限公司编制了《唐山连创制钢科技有限公司冷轧薄板生产线建设项目环境影响报告表》，2018 年 5 月 16 日，取得了唐山市行政审批局的审批，2018 年 12 月 8 日完成自主验收。

2018 年，唐山连创制钢科技有限公司接到唐山市环境保护局滦县分局关于滦县土壤环境重点监管企业开展调查工作的通知，完成土壤污染调查工作。我单位接到委托后，派遣专业技术人员进行实地考察，对厂区及周边环境进行详细的现场踏勘、资料收集，并与相关人员以当面交流的方式进一步对企业用地信息进行了补充和完善。在详细了解调查场地基本情况的基础上，我单位编制了《唐山连创制钢科技有限公司场地土壤环境质量调查方案》，唐山诚学环境科技有限公司于 2018 年 10 月 20 日对唐山连创制钢科技有限公司企业用地进行了土壤样品的采集，2018 年 10 月 21 日至 2018 年 11 月 8 日，唐山德创环境检测有限公司对土壤样品进行了测试和分析后，本单位对该区土壤环境质量状况进行了评估工作。

1.2 编制目的

本次开展土壤环境质量调查和编制本报告是在查明唐山连创制钢科技有限公司场

地附近区域环境土壤现状，通过钻探、取样、化验等工作，对场地土壤环境质量进行评估，提出切实可行的土壤环境保护方案，为场地后期环境管理提供基础数据和信息。

1.3 编制原则

唐山连创制钢科技有限公司场地调查评估遵循以下原则：

(1) 遵循国家法规、技术导则和规范原则

目前我国部分法律、标准和规范性文本中已经涉及到了场地环境调查方面的技术导则，因此，本项目评估工作在遵循国家法律、技术导则和相关规范原则的基础上，将尽可能遵照全国现有的与场地（土壤）环境评价的政策和标准进行评价，以科学的方法客观分析和评估场地潜在的环境问题。

(2) 基于特定场地条件的环境评价原则

评价过程中所有涉及的场地参数均来自于场地土壤调查所得，因此场地的环境评价将最大限度地接近场地实际污染状况，评估结果也只适合于该特定场地。

1.4 编制依据

1.4.1 法律、法规、行政规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2003年9月1日；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2005年4月1日；
- (4) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012年7月1日；
- (5) 《建设项目环境保护管理条例》，（国务院第253号，1998年11月29日）；
- (6) 《国务院关于落实科学发展观和加强环境保护的决定》（国发[2005]39号）；
- (7) 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)；
- (8) 关于加强土壤污染防治工作的意见(环发〔2008〕48号)；
- (9) 关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知(环发[2012]140号)；
- (10) 《危险化学品安全管理条例》(2011年12月1日起施行)；
- (11) 《国家危险废物名录》(国家环境保护部，国家发改委，2008年6月)。

1.4.2 技术导则、标准及规范

- (1) 国家标准《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001，2009 年版）；
- (2) 《环境检测分析方案标准指定技术导则》（HJ/T168-2004）；
- (3) 《场地环境调查技术导则》（HJ 25.1-2014）；
- (4) 《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）；
- (5) 《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）
- (6) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB36600-2018)》
- (7) 北京市《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）。

1.4.3 相关资料

- (1) 《河北省“净土行动”土壤污染防治工作方案》（冀政发〔2017〕3号）；
- (2) 河北省人大第 80 号公告《河北省建设项目环境保护管理条例》，(1996 年 12 月 17 日)；
- (3) 《河北省固体废物污染环境防治条例》（河北省第十二届人民代表大会常务委员会第十四次会议于 2015 年 3 月 26 日通过，自 2015 年 6 月 1 日起施行；
- (4) 《河北省环境敏感区支持、限制及禁止建设项目名录》（河北省环保局、河北省发改委，2005.9）。

1.5 评价内容及评价重点

本次评价调查工作内容主要包括场地相关资料的收集与分析、现场踏勘、人员访谈和结论分析。通过对唐山连创制钢科技有限公司场地资料的收集与分析，以及现场调查、人员访谈、场地踏勘等，对场地利用变迁过程，特别是有关污染活动信息进行调研，识别和判断场地的潜在污染来源、污染途径及污染状况。

1.5.1 资料收集与分析

(1) 资料收集

资料收集主要包括：场地利用变迁资料、场地环境资料、场地相关记录、有关政府文件以及场地所在区域的自然和社会信息。

场地利用变迁资料包括：用来辨识场地及其相邻区域的航片或卫星图片，场地的土地使用和规划资料，场地内建筑、设施、工艺流程和生产污染等情况。

场地环境资料包括：场地土壤污染记录、场地危险废物堆放记录以及场地与周

边区域环境的关系等。

场地相关记录包括：原辅材料、平面布置图、环境监测数据等。

政府文件包括：区域环境保护规划、环境质量公告、企业在政府部门相关环境备案和批复等。

场地所在区域的自然信息：包括地理位置图、地形、地貌、土壤、水文、地质和气象资料等。

（2）资料分析

调查人员根据专业知识和经验，识别资料中的重要信息，初步辨识场地可能存在的污染物类型和污染区域。

1.5.2 现场踏勘

（1）安全防护准备

根据场地的具体情况，对人员进行了场地安全教育和培训，使其掌握相应的安全卫生防护知识，并装备必要的防护用品（如安全帽、防护服、急救包等）。

（2）现场踏勘的范围

踏勘的范围为唐山连创制钢科技有限公司整个厂区。

（3）现场踏勘的主要内容

现场踏勘的主要内容包括：场地的现状与历史情况，区域的地质、水文地质和地形的描述等。

场地现状与历史情况包括：可能造成土壤污染的物质的生产、贮存和使用，三废处理与排放状况，场地过去使用中留下的可能造成土壤污染异常迹象，如废物临时堆放污染痕迹。

地质、水文地质和地形的描述包括：场地及其周围区域的地质、水文地质与地形等。

（4）现场踏勘的重点

重点踏勘对象包括：有毒有害物质的使用、处理、储存、处置区域，重要的生产活动区域，生产过程中所使用的各类物料与管线位置，及具有污染和腐蚀的痕迹的区域，污水池、废物堆放地、井等。

(5) 现场踏勘的方法

对整个厂区进行踏勘，其中对具有明显污染痕迹的场所进行照相和现场记录。

1.5.3 人员访谈

人员访谈内容应包括资料收集和现场踏勘所涉及的疑问。访谈对象为场地现状或历史的知情人，包括：场地管理机构和地方政府的官员，场地过去和现在各阶段的使用者，以及场地所在地或熟悉场地的第三方，如相邻场地的工作人员和附近的居民。

1.5.4 污染识别结果分析

通过上述工作明确场地有无可能存在污染。若存在污染，初步判断污染物可能的类型及辨别需要重点关注的污染区域。提出场地现场环境调查的建议，并初步标识适于采集土壤样品的钻孔位置。

1.5.5 采样与分析

采样及分析工作内容包括：（1）确定采样点位置并核定采样与分析项目；（2）现场采样；（3）对样品检测结果进行数据分析；（4）根据以上工作结果，明确判定该场地是否受到污染。

1.5.5.1 采样分析工作计划

根据场地潜在污染识别的结果，制定初步采样分析工作计划，内容包括核查已有信息、判断污染物的可能分布、制定采样方案、制定健康和安全防护计划、制定样品分析方案和确定质量保证和质量控制程序等任务。

（1）核查已有信息并判断污染物可能分布

对已有的场地信息进行核查，结合场地的具体情况，判断场地潜在污染物在土壤中的可能分布，为制定采样方案提供依据。

（2）制定采样方案

采样方案包括：采样点的布设、样品数量、样品的采集方法、样品收集、保存、运输和储存等要求。采样点水平方向的布设原则具体见《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）。采样点垂直方向的土壤采样深度根据地质特点等进行判断设置。

（3）制定健康和安全防护计划

根据有关法律法规和工作现场的实际情况，制定场地调查及采样工作人员的健康和安全防护计划。进入场地前备齐安全头盔、防化手套及防护服等。

（4）制定样品分析方案

检测项目根据保守性原则，按照场地污染识别调查阶段辨识的潜在污染物类型和可能的分布位置，判断样品的检测分析项目。

（5）质量保证和质量控制

现场质量保证和质量控制措施包括：采样具体要求参照《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）。

1.5.5.2 现场采样

（1）采样前的准备

现场采样材料和设备包括：定位仪器、调查信息记录装备、土壤取样设备、样品的保存装置和安全防护装备等。

（2）土壤样品采集

土壤样品采集后，根据污染物理化性质等，选用合适的容器保存。土壤采样时进行现场记录，主要包括：样品名称和编号、天气条件、采样时间、采样位置、采样深度、样品质地、样品的颜色和气味、现场检测结果以及采样人员等。

（3）其它注意事项

现场采样时，采取必要措施避免采样设备及外部环境等因素污染样品，以及污染物在环境中扩散。具体要求参照《场地环境监测技术导则》（HJ 25.2-2014）执行。

（4）样品追踪管理

建立完整的样品追踪管理程序，内容包括样品的保存、运输，避免样品被错误放置、混淆及保存过期。

1.5.5.3 检测分析与数据评估

委托有资质的实验室监测技术人员直接到场地采样并对场地土壤样品进行分析检测。整理调查信息和检测结果，统计分析土壤检测结果，确定场地关注污染物种类、浓度水平和位置。

1.6 土壤质量评价

将检测结果与相关评价标准进行对比和分析，得出场地中主要污染物类型、水平及其与采样点位的关系，分析污染物种类与浓度及在场地中的分布特征。描述场地中主要污染物的分布特点。结合样品分析检测结果和未来土地利用规划，对场地环境进行评价。

2 区域环境概况

2.1 自然环境概况

2.1.1 地理位置

滦县位于河北省东部,地理坐标位于东经 118°14'~118°49',北纬 39°35'~39°58' 之间。周边与九县区接壤,东临滦河,与昌黎、卢龙隔河相望,西临唐山市古冶区、开平区、新区、丰润区,南临滦南县,北接迁西县、迁安市,全县土地总面积 1028.14km²,总人口 534399 人。1988 年 3 月被国务院批准,列为沿海地区开放县。

滦县地处环渤海经济圈和京津唐秦的腹地,境内交通发达,有京哈、京秦、京坨、卑水、滦港等五条铁路穿越。205 国道、102 国道、平青省级干线公路以及京沈高速公路横贯全县。

2.1.2 地形地貌

滦县境内地势由北向南逐渐倾斜,北部燕山余脉蜿蜒,山峦起伏,主要山峰有华山、成山、青龙山、榆山等,海拔 200 米左右,中部为丘陵。南部为滦河冲积平原,平原宽阔,占全县面积的 78.3%。

滦县地处燕山沉降带南部,山麓冲击平原中部,属于滦河早期和中期冲击扇,其间分布剥蚀残丘。由于长期处于地壳上升阶段,大量的第四纪沉积物直接覆盖在古基岩上,在剥蚀残丘地带,基岩出露或浅埋,出路地表的基岩由奥陶系灰岩、石炭二叠系砂岩构成。

2.1.3 水文地质

地表水:滦县地处滦河中游,境内共有九条河流,分属三个水系:东部滦河水系,包括横河、沟酿河;中部沙河水系,包括小青龙河、岳家河、溯河;西部陡河水系,包括管河、龙湾河。滦河、沙河、管河、龙湾河、横河是长年流水河,其中滦河、沙河为界河;溯河、沟酿河、小青龙河为季节河,夏秋有水,冬春干涸;岳家河为临时河,下雨有水,雨止河干。境内最大河流为滦河,南流至潘家口穿越长城,进入唐山市境内,流经迁西、迁安、卢龙、滦县、昌黎,在乐亭南篦网铺注入

渤海。滦河至滦县进入冀东平原，海拔在 20m 以下，地势平坦、河谷宽展，河床宽 2000~3000 米，河道比降为 1/4000，最大洪峰量曾达 34000 立方米/秒，多年平均径流量 44.1 亿立方米。滦河全长 811 公里，境内长 41 公里，流域面积 55 平方公里。

地下水：滦县地下水资源缺乏，据 1994 年统计地下水资源为 1.48 亿 m^3 ，因地形复杂，山区地下水资源量为 3867.4 m^3 ，平原区地下水资源量为 1.195 亿 m^3 ，可开采量为 1.31 亿 m^3 。滦县地下水分山区和平原两大水文地质区。山区水文地质区包括无水山区、山间盆地、山间平原及山间河流平地。平原水文地质区包括开阔平原水文地质区和河岸平地水文地质区。

滦县分山区和平原两大水文地质区，本项目位于平原水文地质区。平原属滦河洪冲积扇，第四系含水层由上至下依次为第 II₁ 含水组上段，第 II₂ 含水组下端和第 III 含水组。第 II₁ 含水组底板埋深为 15~30m，由北向南缓倾斜，含水层岩性为细砂，水量较小，本层是该区域次要含水层；第 II₂ 含水组覆于第 II₁ 含水组之下，底板埋深 40~80m，其岩性有砂、砾、卵石含水层，又有细砂、粉细砂、中细砂和中砂含水层，其富水性由较强变为较弱，为该地区主要含水层；最下层是第 III 含水组，底板埋深 70~200m 左右，含水层岩性以砂、砾、卵石为主，水量较丰。

2.1.4 气候气象

滦县属暖温带半湿润季风型大陆性气候。春季干旱多风，夏季闷热多雨，秋季昼暖夜凉，冬季寒冷少雪。

年平均气温 10.5℃，最冷在 1 月，平均-6.5℃，最热在 7 月，平均 25.3℃。年平均较差 31.9℃，年极端最高气温 39.9℃（1961 年 6 月 10 日），年极端最低气温 -23.1℃（1978 年 11 月 29 日），极端年温差 63℃。

年平均降水量为 680.2 毫米，比唐山市北部各县略少，比南部各县偏多。春季干旱少雨，降雨大部分集中在每年的 6 月至 9 月，汛期降雨量为 542.5 毫米，占年降水量的 79.5%；其余各月降水量为 139.5 毫米，占全年总降水量的 20.5%。

全年风向以东北偏北风与西北偏北风为主导风向，秋、冬以西北风为主导风向，夏季以东南风为主导风向，春季与年频率相似。年平均风速 2.6m/s，极端最大风速 21m/s。

据近 30 年观测结果，滦县初霜期一般为 10 月 12 日，最早为 9 月 8 日（1975 年），终霜期一般为 4 月 20 日，最晚为 5 月 14 日（1977 年），全年无霜期为 175 天。

2.2 社会环境概况

2.2.1 概况

滦县古称滦州，隶属于河北省唐山市。地处东经 118°16'，北纬 39°35'，总面积 1028 平方公里，总人口 53 万。1988 年 3 月经国务院批准，被列为沿海地区开放县。

2.2.2 地理位置

滦县地处环渤海经济圈和京津唐秦的腹地，西北距北京 220 公里，西南距天津 136 公里，西距唐山 35 公里，东距秦皇岛 82 公里。

2.2.3 交通运输

滦县距天津港 136 公里、距秦皇岛港 82 公里、距京唐港 76 公里，均有铁路、公路与之连接。境内有京哈、京秦、京坨、卑水、滦港等五条铁路穿越，有十一个火车站分布全县。205 国道、102 国道、平大省级干线公路以及京沈高速公路横贯全县。

2.2.4 电力通讯

全国最大的火力发电厂——陡河电厂座落在滦县境内，县内有 220 千伏变电站 1 座，110 千伏变电站 5 座，35 千伏变电站 7 座，电力供应充足。滦县通讯设施完善，信息技术飞速发展，国际互连网遍布城乡。

2.2.5 矿产资源

目前，仅探明储量的矿产资源就有 20 多种，其中铁矿储量 33 亿吨，优质石灰岩储量 3.5 亿吨，石英长石储量 3 亿吨，优质石英砂岩储量 6000 万吨，为中国耀华玻璃集团的原料基地，花岗岩储量约 1 亿吨，白云岩储量约 1000 万吨。另外还有伟晶岩矿、陶粒页岩矿和粘土等资源。

2.2.6 农牧业基础

滦县现有耕地面积83.5万亩，粮食种植面积50万亩，主要作物有小麦、玉米、高粱、水稻等。常年花生种植面积30万亩，年产量5万吨，为河北省最大的花生产区县，滦县花生产业化经营已形成一定规模。滦县果品主要有苹果、梨、桃、核桃和板栗，常年产量8万吨。滦县还是国家确定的优质桑蚕基地县，条桑面积3.5万亩。畜牧产品主要有瘦肉型猪及肉牛、肉鸡等，肉类总产量5万吨，是国家瘦肉型猪生产基地。

2.2.7 工业门类

滦县工业行业主要有：冶金、建材、化工、食品等。冶金产品包括小型型材、无缝钢管、高频焊管、耐磨铸件。建筑材料包括：水泥、墙地砖、建筑空心砖、建筑用砂石料。化工产品有：塑料装饰板、塑料管材及管件、硅酸钠、碳酸钙。食品包括：白酒、啤酒、植物油、花生食品、土豆食品、巧克力、矿泉水等。

2.2.8 市场建设

全县现有各类商贸市场47个，形成了以冀东汽车、冀东农机、滦州果菜、滦州建材、滦州农资以及木材、粮油为主体的集散面广、功能齐全、交易规范的区域性专业批发市场。

2.2.9 文化教育

滦县注重各类人才的培养，教育水平居河北省前列。县内有中小学校148所，各类专业技术学校7所，每年向大专院校输送1500人左右。其中滦县一中连续几年本科上线率达90%以上。

2.3 场地土地利用变化情况

唐山连创制钢科技有限公司成立于2008年，公司自建成至今，历年场地卫星图见图 2-1。





2017年4月卫星影像







2014年2月卫星影像



2013年10月卫星影像



2011年8月卫星影像



2009年11月卫星影像

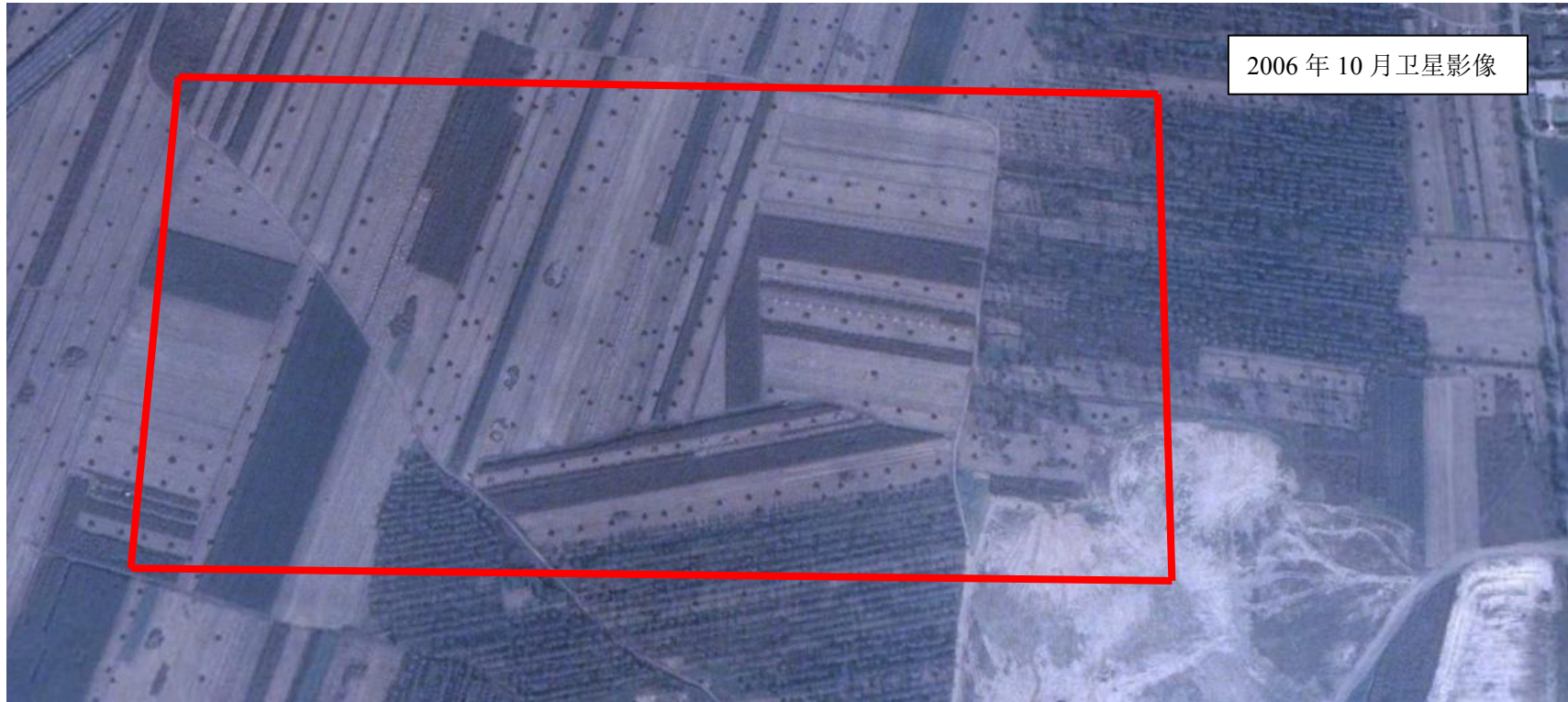


图 2-1 历年场地卫星图

2.4 污染源及潜在污染区域

唐山连创制钢科技有限公司生产过程中,污染源及潜在污染区域主要为污水站、酸再生车间、镀锌管车间、镀锌板车间、酸洗车间、焊管车间、轧钢车间。

2.4.1 工艺流程及排污节点

(1) 焊管生产线

带钢经天车吊至受料台上,经开卷机开卷后由夹送辊矫平机矫平后送至剪切对焊机,剪除带钢头部不合格的部分,切头后的带钢送至夹送辊前,等待与前一卷带钢的带尾焊接。前一个带钢钢卷切尾后运行至焊机,在焊接处与下一个钢卷的带头通过采用 CO₂ 气体保护焊机焊接在一起,而后送入活套(储料箱),从活套(储料箱)出来的带钢送入成型机形成对应规格的管坯,通过高频焊机进行挤压焊接。成型挤压焊接后的毛管随后进行去除外毛刺、定径,定径机后钢管由飞锯将钢管飞切成定尺的钢管,锯切后的钢管经输送辊道和台架矫直、铣头后的钢管经检验合格后打包、称重、入库。

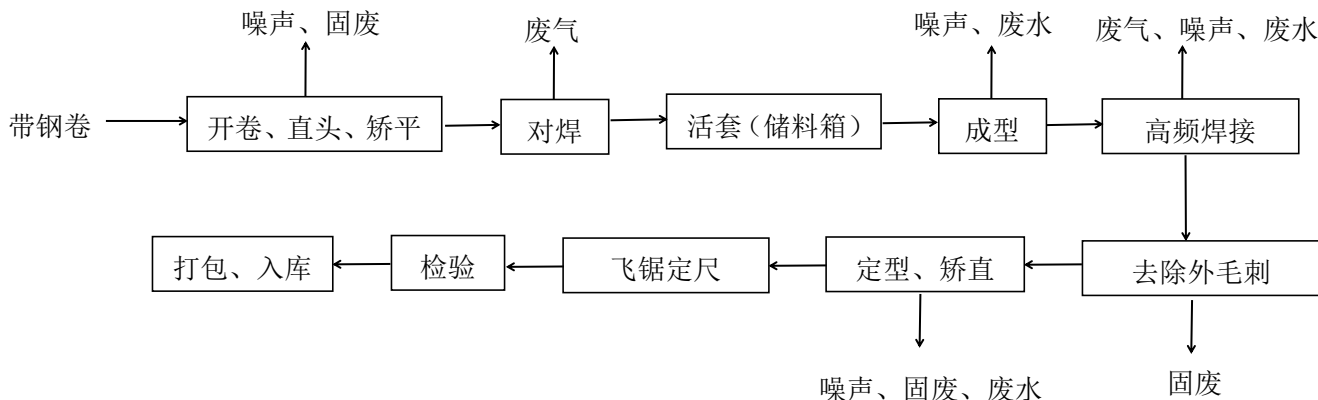


图 2-1 焊管生产工艺流程及产污节点图

(2) 镀锌生产线

采用热浸镀锌的方式,将焊管浸入熔融的锌液中获得金属覆盖层以防止焊管生锈。具体过程如下:

1、酸洗:将焊管放入不同酸洗池内依次进行酸洗两次,酸洗的目的主要是表面除锈,本项目酸洗使用的盐酸浓度为 21%-24%,酸洗为常温酸洗,酸洗时间为

1-2 小时。酸洗池采用密封方式，酸洗池侧面设有抽气孔，使用风机将盐酸酸雾抽送至酸雾净化塔，采用碱水吸收净化酸雾方式，净化后的酸雾经烟囱排放。

2、漂洗：酸洗后的焊管进入漂洗池进行逆流漂洗两次。漂洗产生酸性水和酸雾净化塔产生的中和废水一同排至水处理装置，经酸碱中和、絮凝沉淀后循环使用于漂洗工序。

3、助镀：漂洗后的焊管进入助镀池助镀。所谓助镀就是将酸洗后的制件再浸入一定成分的氯化锌铵助镀液中，提出后在制件表面形成一层薄的氯化锌铵盐膜的过程。助镀的作用是清洁钢铁表面，去除酸洗后残留在焊管表面的铁盐和氧化物，使其在浸入热浸镀锌工序是具有最大的表面活性，同时在焊管表面沉积一层盐膜，防治焊管从助镀池到锌锅的一段时间内在空气中锈蚀。

4、热浸镀锌：使用天然气锌锅将锌在热浸镀锌锅内 450℃ 熔化均匀，在热浸镀锌工序中加入锌氯合金可使镀锌温度更加稳定，提高锌液的流动性，保证浸锌时间和锌层温度，减缓对热镀锌池的腐蚀，同时减少锌渣和锌尘的生成。热浸镀锌过程中产生锌渣和锌尘，锌尘经收集后采用布袋除尘净化方式，净化后的锌尘经烟囱排放。

经过热浸镀锌后的锌管经过蒸汽内吹或压缩空气的外吹，擦掉管内外多余的锌液，以确保锌管的厚度及其均匀度。

5、冷却水洗：热浸镀锌后的焊管在吹管后使用水喷淋冷却，同时在镀件表面也形成一层水膜，有利于镀件钝化，冷却水定期补充，废水全部循环使用。使用一定时间后定期清掏将锌渣送往锌锅回用。将焊管冷却至 70℃-80℃ 左右后转入钝化工序。水洗槽容积 200m³，设 2 个。

6、钝化：冷却后的焊管放入钝化池内常温钝化，焊管倾斜入池。钝化的目的主要是提高焊管表面的抗腐蚀性能，延长锈蚀时间的出现，保持外观良好的镀层。

镀锌层在干燥的环境中很稳定，但是在高温和高湿的环境中耐腐蚀性较差，采用 ZM-1300 为钝化剂—铬酸盐溶液进行钝化，提高镀锌层的耐蚀性。采用低铬钝化工艺，钝化液配方：CrO₃4-5g/L、H₂SO₄0.3-0.5g/L、HNO₃3mg/L、NaCl2.5-5.0g/L、

CH₃COOH4-6mg/L、Na₂SO₄0.6-1.2g/L、pH1-1.8、温度 10-35℃。

钝化后进行热水漂洗，漂洗液全部循环使用，定期向池内补充损失水分。钝化液定期清掏由危废部门集中收集。

7、干燥：室温下，自然风干。

8、检验：使用测厚仪对焊管镀层厚度进行检测，镀层表面有列横或者镀层有脱落以及镀锌层达不到要求的焊管全部作为次品销售处理，不再进行退镀。经检验合格的成品放入成品跨等待外运。

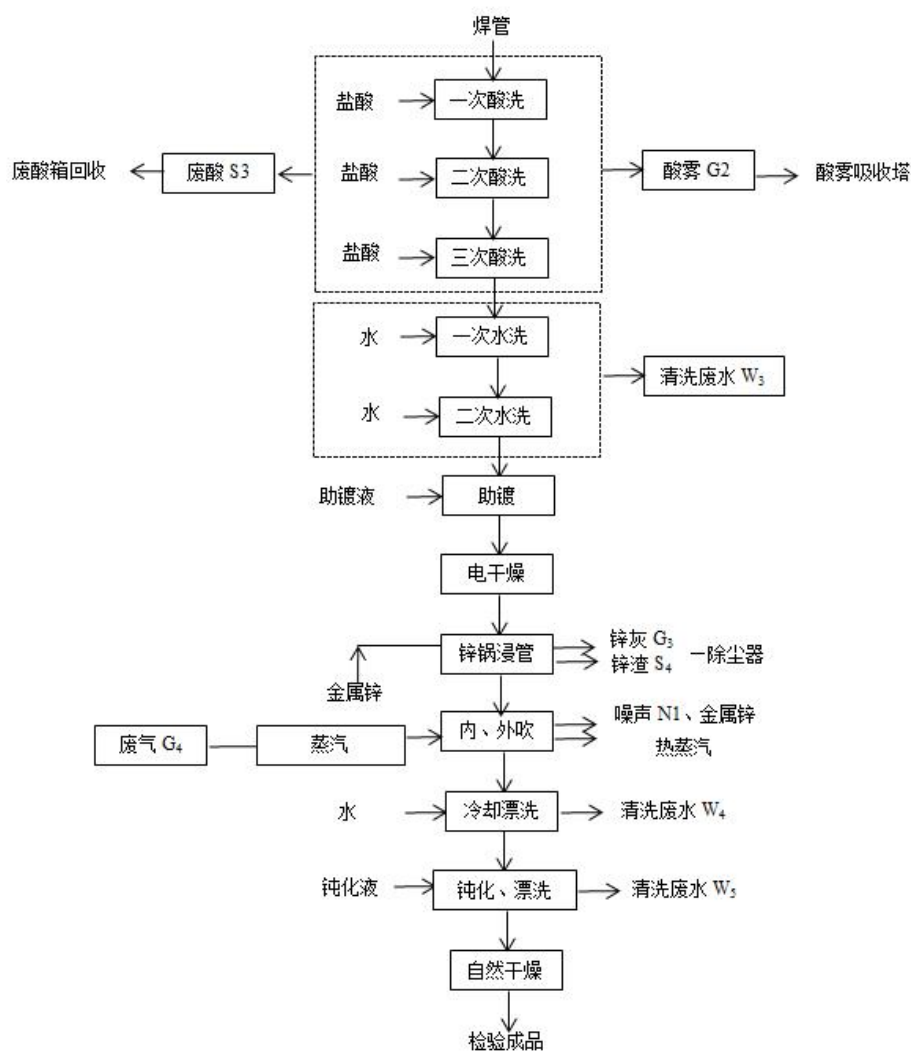


图 2-2 镀锌工艺流程产污环节示意图

(3) 冷轧生产线

酸洗成品带钢经上料开卷机开卷，剪头带头尾后进行焊接，由入口活套进入串列式连轧机，进行连续轧制（分别为三连轧、四连轧和五连轧）。轧制时由乳化液从轧机入口侧向带钢和轧辊喷射乳化液润滑并冷却带钢。带钢厚度通过轧机前后测厚仪与液压 AGC 系统自动控制，轧制过程中通过中间辊轴向窜辊、轧辊倾斜、工作辊正负弯辊、中间辊正弯辊以及轧辊分段冷却、动态变规格等多种自动控制手段，控制带钢厚度精度和板型精度。带钢经连续轧至要求厚度后，由卷取机卷成钢卷，再由卸卷小车从卷取机上卸下，由吊车运至成品存放区。

乳化液站是冷却机组主要的辅助设施，主要承担着冷轧机组的润滑、冷却和清洗任务。由轧制油和水配制好的液体进入乳化液箱，由给油泵进入轧机，乳化液在高温高压下破乳，实现油水分离，轧制油吸附在轧辊和带材表面起润滑和清洗作用，水则蒸发、流散用以冷却轧辊和带钢，流落的乳液汇集在收集槽，用来处理生产过程产生的乳化液，经处理后的新液循环使用。乳化液处理系统处理工艺为“磁过滤+平床过滤+静液箱”，经处理后的新液循环使用。乳化液一般排放周期为 1 年一次，收集的废油作为危险废物交有资质单位处置。

供水站位于生产车间内，工艺流程为原水首先经两级膜过滤，先粗滤处理，再经超滤处理后，用于配制乳化液和设备间接冷却。

废乳化液处理系统工艺流程为“磁过滤+隔油+破乳+超滤”+公司污水处理站，含油废水先进入调节池，油水通过静置分层，浮油经气动隔膜泵抽至废油槽；下层含油废水由水泵提升至磁过滤机滤去部分杂质后进入循环水箱，经破乳后，再进入陶瓷膜超滤系统进行油水分离，循环箱内经不断循环后上浮的浮油由气动隔膜泵抽到废油槽。超滤出水进入该公司原有污水处理站进一步处理，污水处理站采用工艺为“污水池暂存+中和+一次沉淀+二次中和+曝气+二次沉淀”，经处理后的清水连创公司重复使用。

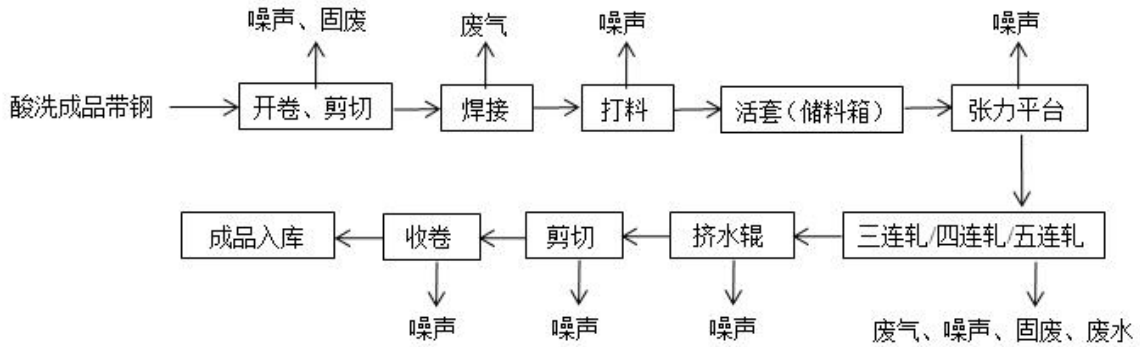


图 2-3 冷轧生产工艺流程及产污节点图

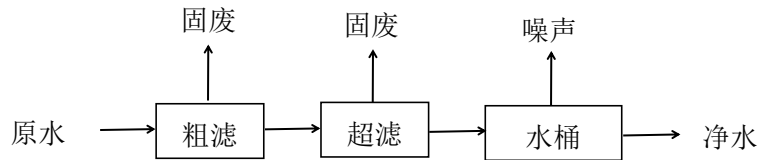


图 2-4 供水站工艺流程产污环节示意图

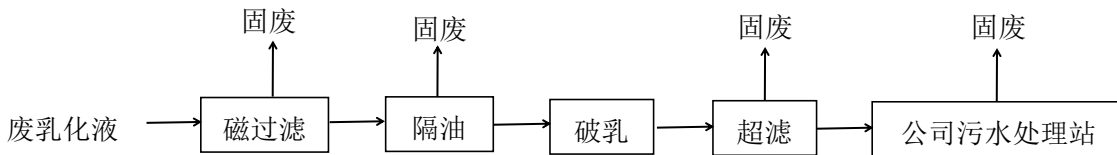


图 2-5 废乳化液处理工艺流程产污环节示意图

2.4.2 原辅材料

表 2-1 主要原材料及能源消耗

| 序号 | 名称 | 单位 | 消耗量 | 备注 |
|----|-----|------------------|--------|------|
| 1 | 带钢 | 万t/a | 187.98 | 酸洗车间 |
| 2 | 轧制油 | t/a | 135 | 外购 |
| 3 | 氩气 | t/m ³ | 37.75 | 外购 |
| 4 | 焊条 | t/a | 93 | 外购 |
| 5 | 盐酸 | t/a | 32 | 外购 |

续表 2-1 主要原材料及能源消耗

| 序号 | 名称 | 单位 | 消耗量 | 备注 |
|----|-------|-------------------|------|-------------|
| 6 | 氯化铵 | t/a | 15 | 外购 |
| 7 | 锌锭 | t/a | 28 | 外购 |
| 8 | 低铬钝化液 | t/a | 0.9 | 外购 |
| 9 | 水 | m ³ /a | 6280 | 自备水井 |
| 10 | 电 | 万kwh/a | 6600 | 茨榆坨110KV变电站 |

2.4.3 历史排污情况和事故调查

唐山连创制钢科技有限公司无重大环境污染事故报道。

3 场地污染识别

3.1 污染识别目的

通过资料收集、文件审核、现场踏勘及对相关人员进行访谈等方式，了解场地生产历史，功能区布局、场地周边活动等，识别有潜在污染的区域以及对周边环境的影响，并初步分析场地环境的可能污染物，为场地采样布点和分析项目的确定提供依据。

3.2 污染识别内容

主要工作内容包括以下四个方面：

(1) 资料收集与文件审核。尽可能收集已有的场地报告（如环评报告、验收报告、地质灾害评估报告或事故报告）、地理地形图、场地内管线分布图等文件资料。

(2) 现场踏勘。通过现场踏勘验证文件资料中的信息、获取文件资料中缺乏的信息，识别需要关注的环境问题和可能的污染物泄漏状况。

(3) 相关人员访谈。走访相关人员（工厂工人和管理者、现场地所有方、周围居民等），验证已有报告及现场踏勘获得的信息，并辨别二者之间的差异性。

(4) 场地环境污染初步分析。根据文件审核、现场踏勘和人员访谈的相关工作内容，初步识别场地可能存在的环境问题（主要包括使用和排放的危险物质及其使用量、污染痕迹等）。

3.3 资料收集与人员访谈

3.3.1 资料的收集

资料收集与文件审核。收集到的资料包括《唐山连创制钢科技有限公司焊管生产线工程项目环境影响报告表》、《唐山连创制钢科技有限公司新建镀板生产线项目环境影响报告表》、《唐山连创制钢科技有限公司高频焊管生产线扩建项目环境影响报告表》、《唐山连创制钢科技有限公司高频焊管生产线扩建项目环境影响报告表》、《唐山连创制钢科技有限公司冷轧薄板生产线建设项目环境影响报告表》，通过对所收集资料的分析，初步了解了唐山连创制钢科技有限公司生产工艺、原辅材料及地质环境状况。

3.3.2 人员访谈

本项目受访对象包括厂区保安、环境科科员和厂区工人。场地调查人员采用当面交流方式，结合已收集的相关资料，对场地生产历史、生产规模、生产工艺、排污情况及污染事件等信息进行了完善和补充。

3.4 场地现场踏勘

于 2018 年 10 月 10 日，我单位技术人员对唐山连创制钢科技有限公司场地进行了现场踏勘，主要了解了项目场地生产车间、生产设施分布情况以及原辅材料堆放情况。现场踏勘工作遵循《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2014），初步识别污染区域并确定采样位置。

3.4.1 识别污染区域并确定采样位置

根据资料收集和人员访谈获取的信息，实际踏勘场地，对场地的全貌及主要建筑物部位、空地等进行全面的查看。

3.4.2 场地踏勘主要结果

(1) 由于厂区内的大多数为建筑车间，厂区平面布置详细，地下管道、管网等情况明确。

(2) 场地内可在厂区车间旁直接开展钻探调查，地面多进行了硬化处理。

3.5 场地污染识别结果

通过资料收集、场地现场踏勘及人员访谈，得出该场地污染识别结果如下：

(1) 本次工作范围涉及整个厂区，厂区面积为约 133333 平方米。

(2) 根据唐山连创制钢科技有限公司的生产工艺、原辅材料、污染物排放特征和处理处置方式的分析，认为该场地生产过程可能造成土壤污染，污染物质主要为铜、汞、锌、铅等。

(3) 确定场地的采样点 7 个。

4 初步采样、测试及结果分析

4.1 采样点布设计

4.1.1 布点依据

根据国家《场地环境调查技术规范》(HJ25.1-2014)、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2006)及本场地污染识别阶段结果,确定场地土壤质量调查的采样布点方案。

4.1.2 布点原则

该项目在场地内主要疑似污染区域进行布点,原则如下:

(1) 初步调查目的在于确认场地潜在污染源的位置,并初步确定调查污染范围,结合现场踏勘与前期资料调研结果,采用专业判断布点的方法在整个厂区潜在污染区进行布点。

(2) 此阶段采样点布设根据前期踏勘与资料分析结果,一方面重点关注各类生产车间污染物存在可能性较大的区域,另一方面确保取样点覆盖整个厂区并能代表整个厂区的状况,以便了解整个场地的污染状况。

(3) 现场环境条件不具备采样条件时,需要对点位进行调整,现场勘查与采样相结合,记录调整原因和调整结果,确定新的采样点位。

4.1.3 布点方案

基于本场地土壤环境踏勘的结果,综合场地生产及污染物排放特点,综合考虑厂区土地利用规划,本项目只对唐山连创制钢科技有限公司所在区域进行土壤质量状况调查评价。本阶段土壤的布点方案如下:

(1) 布点

唐山连创制钢科技有限公司场地面积约 133333 平方米,本次评价结合实际场地建筑情况,采用分区布点法进行布点。监测点位置见图 4-1。遇到无法采样的情况,可在地块内调整采样位置。同时进行 GPS 定位,记录监测点的经纬度和标高、土层结构等数据资料。

采样点的布设要符合《场地环境调查技术规范》和《场地环境评价导则》

(DB11/T656-2009) 要求。本项目场地总占地面积为 133333 平方米，根据场地平面布置情况设计土壤采样点 7 个。



图 4-1 采样点位布置图

(2) 采样深度

采样点垂直方向的土壤采样深度原则上根据现场钻孔地层岩性结果进行判断设置，原则上在每个不同地层上采样一个。

本次采样每个监测点采一个回填土样和一个原状土壤样品。

(3) 对照点的设置

在场地外部区域设置土壤对照监测点位。对照监测点位应尽量选择在一定时间内未经外界扰动的裸露土壤，应采集表层土壤样品，采样深度尽可能与场地表层土壤采样深度相同。

本次调查中原则上要求土壤样品岩性、颜色、结构突变时取样；岩性厚度较大波动带加密取样的原则进行。调查土壤钻孔采样布点情况见表 4-1。

表 4-1 土壤采样布点情况一览表

| 采样点位 | 经度 | 纬度 | 取样深度 (m) | 土壤描述 |
|-------|------------|-----------|----------|------|
| 污水站 | 118.483053 | 39.601253 | 0.2 | 砂壤土 |
| | | | 1.0 | 砂壤土 |
| 酸再生车间 | 118.483531 | 39.601220 | 0.2 | 砂壤土 |
| | | | 1.0 | 砂壤土 |
| 镀锌管车间 | 118.484260 | 39.600129 | 0.2 | 砂壤土 |
| | | | 1.0 | 砂壤土 |
| 镀锌板车间 | 118.485698 | 39.601030 | 0.2 | 砂壤土 |
| | | | 1.0 | 砂壤土 |
| 轧钢车间 | 118.484550 | 39.599397 | 0.2 | 砂壤土 |
| | | | 1.0 | 砂壤土 |
| 酸洗车间 | 118.483059 | 39.600166 | 0.2 | 砂壤土 |
| | | | 1.0 | 砂壤土 |
| 焊管车间 | 118.408187 | 39.600022 | 0.2 | 砂壤土 |
| | | | 1.0 | 砂壤土 |

4.2 土壤样品的采集

本场地土壤样品现场采集自 2018 年 10 月 20 日。土样采集现场照片见图

4-2。



图 4-2 土样采集现场照片

4.3 样品的保存与流转

4.3.1 样品保存方法

土壤样品的收集与保存：土壤样品由采样器收集，存于密封袋中。采样现场的所有样品均保存在低温保温箱内，回实验室后保存在 4℃的冰箱内。

4.3.1 样品保存方法

所有土壤样品采集均由河北绿环环境检测公司完成。

4.4 样品分析与测试

4.4.1 评估方法

采集土壤样品 14 个，属于表层回填土和原状土，土壤样品信息见表 4-2。

表 4-2 土壤监测样品信息一览表

| 检测类别 | 样品编号 | 采样位置 | 样品状态 |
|------|-------|-------|----------------|
| 土壤 | TR001 | 污水站 | 栗色、砂壤土、无植物根系、湿 |
| | TR002 | | 栗色、砂壤土、无植物根系、潮 |
| | TR003 | 酸再生车间 | 棕色、砂壤土、无植物根系、湿 |
| | TR004 | | 棕色、砂壤土、无植物根系、潮 |
| | TR005 | 镀锌管车间 | 棕色、砂壤土、无植物根系、潮 |
| | TR006 | | 棕色、砂壤土、无植物根系、潮 |
| | TR007 | 镀锌板车间 | 红色、砂壤土、无植物根系、潮 |
| | TR008 | | 红色、砂壤土、无植物根系、潮 |
| | TR009 | 轧钢车间 | 棕色、砂壤土、少植物根系、潮 |
| | TR010 | | 棕色、砂壤土、少植物根系、潮 |
| | TR011 | 酸洗车间 | 红色、砂壤土、无植物根系、潮 |
| | TR012 | | 红色、砂壤土、无植物根系、干 |
| | TR013 | 焊管车间 | 棕色、砂壤土、无植物根系、潮 |
| | TR014 | | 棕色、砂壤土、无植物根系、干 |

4.4.2 土壤分析方法

所有土壤样品分析方法见表 4-3。

表 4-3 场地土壤样品分析方法

| 监测类别 | 监测项目 | 分析方法及国标代号 | 检测频次 | 检出限 |
|------|------|---|-----------------|------------|
| 土壤 | 铅 | 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997 | 1次/天, 检测 1 天 | 0.1 mg/kg |
| | 铜 | 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T17138-1997 | | 1mg/kg |
| | 汞 | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分: 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008 | | 0.002mg/kg |
| | 锌 | 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T17138-1997 | | 0.5mg/kg |

4.5 实验结果分析

4.5.1 污染物筛查

依据《场地环境调查技术导则》(HJ 25.1-2014)、《场地环境监测技术导则》

(HJ 25.2-2014)的相关要求,结合场地规划用途(工业/商服用地)对场地进行调查评估。本次评价主要按照北京市《场地土壤环境风险评价筛选值》(DB11/T 811-2011)“工业/商服用地”土壤筛选值和《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)对检测结果进行评价,同时,利用多标准进行评价。

表 4-4 污染场地土壤筛选值

| 分类 | 污染物 | 土壤评估标准 (mg/kg) | | |
|-----|-----|--|----------------------------------|-------|
| | | 《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) | 《场地土壤环境风险评价筛选值》(DB11/T 811-2011) | 最终标准值 |
| | | 筛选值第二类用地 | 工业/商服用地 | — |
| 重金属 | 铅 | 800 | 1200 | 800 |
| | 铜 | 36000 | 10000 | 10000 |
| | 汞 | 38 | 14 | 14 |
| | 锌 | — | 10000 | 10000 |

采用单项污染标准指数法。

单因子标准指数计算公式为:

$$P_{ip} = C_i / S_{ip}$$

式中:

P_{ip} —土壤中污染物 i 的单项污染指数;

C_i —调查点位土壤中污染物 i 的实测浓度, (mg/kg);

S_{ip} —污染物 i 的评价标准值, (mg/kg)。

4.5.2 评估分级

根据 P_{ip} 的大小,可将土壤污染程度划分为 5 级,见表 4-5。

表 4-5 土壤环境质量评价分级表

| 等级 | P_{ip} 值大小 | 污染评价 |
|-----|---------------------|------|
| I | $P_{ip} \leq 1$ | 无污染 |
| II | $1 < P_{ip} \leq 2$ | 轻微污染 |
| III | $2 < P_{ip} \leq 3$ | 轻度污染 |
| IV | $3 < P_{ip} \leq 5$ | 中度污染 |
| V | $P_{ip} > 5$ | 重度污染 |

监测结果及评价结果见表 4-6。

表 4-6 土壤监测及评价结果一览表 ND 表示未检出

| 检测项目 | | 铅 | | 铜 | | 汞 | | 锌 | |
|---------------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|
| 标准值 | | 800 | | 10000 | | 14 | | 10000 | |
| 单位 | | mg/kg | | mg/kg | | mg/kg | | mg/kg | |
| 检测点位 | 样品编号 | 检测结果 | 标准指数 | 检测结果 | 标准指数 | 检测结果 | 标准指数 | 检测结果 | 标准指数 |
| 污水站 1#原状土 | TR001 | 17.0 | 0.021 | 1 | 0.0001 | 0.074 | 0.005 | 374 | 0.0374 |
| 污水站 1#表层回填土 | TR002 | 9.6 | 0.012 | ND | - | 0.026 | 0.002 | 247 | 0.0247 |
| 酸再生车间 2#原状土 | TR003 | 7.7 | 0.010 | 1 | 0.0001 | 0.052 | 0.004 | 356 | 0.0356 |
| 酸再生车间 2#表层回填土 | TR004 | 15.7 | 0.020 | 1 | 0.0001 | 0.039 | 0.003 | 537 | 0.0537 |
| 镀锌管车间 3#原状土 | TR005 | 8.4 | 0.011 | ND | - | 0.362 | 0.026 | 748 | 0.0748 |
| 镀锌管车间 3#表层回填土 | TR006 | 17.1 | 0.021 | 4 | 0.0004 | 0.047 | 0.003 | 589 | 0.0589 |
| 镀锌板车间 4#原状土 | TR007 | 13.4 | 0.017 | ND | - | 0.036 | 0.003 | 972 | 0.0972 |
| 镀锌板车间 4#表层回填土 | TR008 | 11.5 | 0.014 | ND | - | 0.081 | 0.006 | 539 | 0.0539 |
| 轧钢车间 5#原状土 | TR009 | 16.1 | 0.020 | 1 | 0.0001 | 0.048 | 0.003 | 387 | 0.0387 |
| 轧钢车间 5#表层回填土 | TR010 | 14.9 | 0.019 | 1 | 0.0001 | 0.060 | 0.004 | 383 | 0.0383 |
| 酸洗车间 6#原状土 | TR011 | 14.3 | 0.018 | 1 | 0.0001 | 0.084 | 0.006 | 431 | 0.0431 |
| 酸洗车间 6#表层回填土 | TR012 | 6.8 | 0.009 | ND | - | 0.134 | 0.010 | 88.2 | 0.0088 |
| 焊管车间 7#原状土 | TR013 | 19.3 | 0.024 | 4 | 0.0001 | 0.081 | 0.006 | 522 | 0.0522 |
| 焊管车间 7#表层回填土 | TR014 | 12.4 | 0.016 | 1 | 0.0001 | 0.165 | 0.004 | 250 | 0.0250 |

4.5.2 污染物超标情况统计

通过对污染物实测浓度与相应筛选值的比较分析,明确了场地土壤中污染物的超标情况,主要结果如下:

采用《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）评价：

①作为工业用地，按照《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地评价，场地表层回填土中铅因子无超标现象；

②作为工业用地，按照《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地评价，场地深层原状土中铅因子无超标现象。

采用《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）评价：

①作为工业用地，按照《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）筛选值工业/商服用地评价，场地表层回填土中汞、铜、锌因子无超标现象；

②作为工业用地，按照《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）筛选值工业/商服用地评价，场地深层原状土中汞、铜、锌因子无超标现象。

4.6 评估结论

综上所述，当场地土地利用类型为工业用地时，铅、铜、汞、锌污染因子按照北京市《场地土壤环境风险评价筛选值》（DB11/T 811-2011）“工业用地”土壤筛选值和《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地评价，本场地表层和深层土壤均无超标现象，土壤污染程度 I 级，属于“无污染”。

5 评价结论

5.1 结论

唐山连创制钢科技有限公司企业用地土壤环境状况调查监测工作已完成。根据前期资料收集、现场踏勘和人员访谈结果，该场地共设置 7 个土壤采样点，采集土壤样品 14 个，检测因子为铅、铜、汞、锌。根据土壤样品检测结果，土壤样品中无超标现象，土壤污染程度 I 级，属于“无污染”。

5.2 建议

- (1) 保持现有的环保设备措施正常运行，减少非正常工况下污染物对土壤环境的影响；
- (2) 厂区管道设施应及时做防渗检查，防止正常工况下污染物对土壤环境的影响。
- (3) 加大环保投入，提高企业环境管理水平。