

项目名称：天瑞集团汝州水泥有限公司土壤及地下水自行监测项目

承担单位：河南鼎晟检测技术有限公司

项目负责人：韩嘉琪



编写：顾景意

审核：赵培

签发：王峰

注意事项

- 一、本报告无检测报告专用章、骑缝章及  章无效。
- 二、报告内容需填写齐全，无编制、审核、签发人签字无效。
- 三、报告部分复制，报告涂改或以其他任何形式篡改无效。
- 四、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理投诉。
- 五、本报告未经同意不得用于广告宣传。

项目名称：天瑞集团汝州水泥有限公司土壤及地下水自行监测项目

承担单位：河南鼎晟检测技术有限公司

项目负责人：韩嘉琪



编写：顾景意

审核：赵培

签发：王峰

目录

1 工作背景.....	1
1.1 工作由来.....	1
1.2 工作依据.....	1
1.3 工作内容及技术路线.....	3
2 企业概况.....	6
2.1 企业名称、地址、坐标等.....	6
2.2 企业历史、行业分类、经营范围等.....	6
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况.....	7
3 区域环境资料.....	8
3.1 气候环境.....	8
3.2 地质信息.....	8
3.3 水文及水文地质信息.....	11
4 企业生产及污染防治情况.....	14
4.1 企业生产概况.....	14
4.2 企业总平面布置.....	15
4.3 各重点场所、重点设施设备情况.....	18
5 重点监测单元识别与分类.....	25
5.1 重点单元情况.....	25
5.2 识别/分类结果及原因.....	28
5.3 关注污染物.....	30
6 监测点位布设方案.....	31
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置.....	31
6.2 各点位布设原因.....	33
6.3 各点位监测指标及选取原因.....	35
7 样品采集、保存、流转与制备.....	37

7.1 现场采样位置、数量和深度.....	37
7.2 采样方法及程序.....	38
7.3 样品保存、流转与制备.....	40
8 监测结果分析.....	46
8.1 土壤监测结果分析.....	46
8.2 地下水监测结果分析.....	62
9 质量保证与质量控制.....	73
9.1 自行监测质量体系.....	73
9.2 监测方案制定的质量保证与控制.....	73
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制.....	73
10 结论与措施.....	76
10.1 监测结论.....	76
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因.....	76
附件：	77
附件 1 资质证书.....	77
附件 2 检测报告.....	78
附件 3 质量控制报告.....	96
附图：	122
附图 1 本场地平面布置图.....	122
附图 2 土壤、地下水监测点位分布图.....	123
附图 3 采样照片.....	124

1 工作背景

1.1 工作由来

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》（国发【2016】31号）、《河南省清洁土壤行动计划》（豫政【2017】13号）有关规定，为加强在产企业土壤及地下水环境保护监督管理，防控在产企业土壤及地下水污染，确保土壤环境安全。天瑞集团汝州水泥有限公司积极响应环保部门的要求，按照要求需编制土壤及地下水环境自行监测。

为此天瑞集团汝州水泥有限公司于2022年06月委托河南鼎晟检测技术有限公司开展“天瑞集团汝州水泥有限公司土壤及地下水自行监测”工作。接受委托后，我单位立即组织相关技术人员进行收集和查阅历史资料、现场踏勘、了解本地块概况，并对相关人员进行访谈。于2022年06月编制了天瑞集团汝州水泥有限公司土壤及地下水自行监测方案。并于2022年06月17日对现场进行采样，06月28日完成检测项目。本次检测为《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）发布后的初次监测。按照监测方案和相关国家标准规范进行检测，根据检测结果编制了本土壤及地下水自行监测报告。

1.2 工作依据

1、法律法规及文件

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（自2015年1月1日起施行）；
- （2）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年第二次修订）；
- （3）《中华人民共和国土壤污染防治法》（自2019年1月1日起施行）；

(4) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日第三次修正）；

(5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日第二次修正）。

2、部门规章文件及技术规范

(1) 《河南省土壤污染防治条例》（自2021年10月1日起施行）

(2) 《河南省清洁土壤行动计划》（豫政〔2017〕13号）

(3) 《河南省污染地块土壤环境管理办法（试行）》（豫环文〔2018〕243号）

(4) 《关于加快推进全市土壤污染重点监管单位土壤污染隐患排查和自行监测工作的通知》商丘市生态环境局；

(5) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（自2018年1月1日起施行）；

(6) 《河南省土壤污染防治条例》（自2021年10月1日起施行）；

(7) 《河南省人民政府关于印发河南省清洁土壤行动计划的通知》（豫政【2017】13号）。

3、相关标准、技术导则、规范

(1) 《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）；

(2) 《岩土工程勘察规范》（GB 50021-2001）；

(3) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

(4) 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）；

(5) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）；

- (6) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）；
- (7) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）；
- (8) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）；
- (9) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (10) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）。

4、其他资料

- (1) 《天瑞集团汝州水泥有限公司隐患排查报告》；
- (2) 《天瑞集团 2000t/d 新型干法水泥生产线技改工程项目环境影响报告书》（报批版）；
- (3) 《天瑞集团汝州水泥水泥窑协同处置氰化物危废环评报告》；
- (4) 《天瑞集团汝州水泥有限公司新型干法水泥生产线（5000 吨/天）技改工程项目环境影响报告书》（报批版）。

1.3 工作内容及技术路线

1、工作内容

本次土壤和地下水自行监测方案制定过程中主要工作内容包项目启动、资料收集、现场踏勘、重点监测单元的识别与分类、监测点位布设和监测频次的确定、监测指标选择、监测方案制定、采样方法选用、样品采集、保存、流转、制备与分析，监测结果分析，质量保证与质量控制，监测报告编制，监测管理的基本内容和要求等。

(1) 资料搜集

收集的资料主要包括企业基本信息、生产信息、水文地质信息、环境管理信息等。

(2) 现场踏勘

通过现场踏勘，补充和确认待监测企业内部的信息，核查所收集资料的有效性。对照企业平面布置图，勘察各场所及设施设备的分布情况，核实其主要功能、生产工艺及涉及的有毒有害物质。重点观察场所及设施设备周边地面硬化或其他防渗措施情况，判断是否存在通过泄漏、渗漏、溢出等途径导致土壤或地下水污染的隐患。

2、技术路线

天瑞集团汝州水泥有限公司的土壤和地下水自行监测工作内容及技术路线见图 1-1。

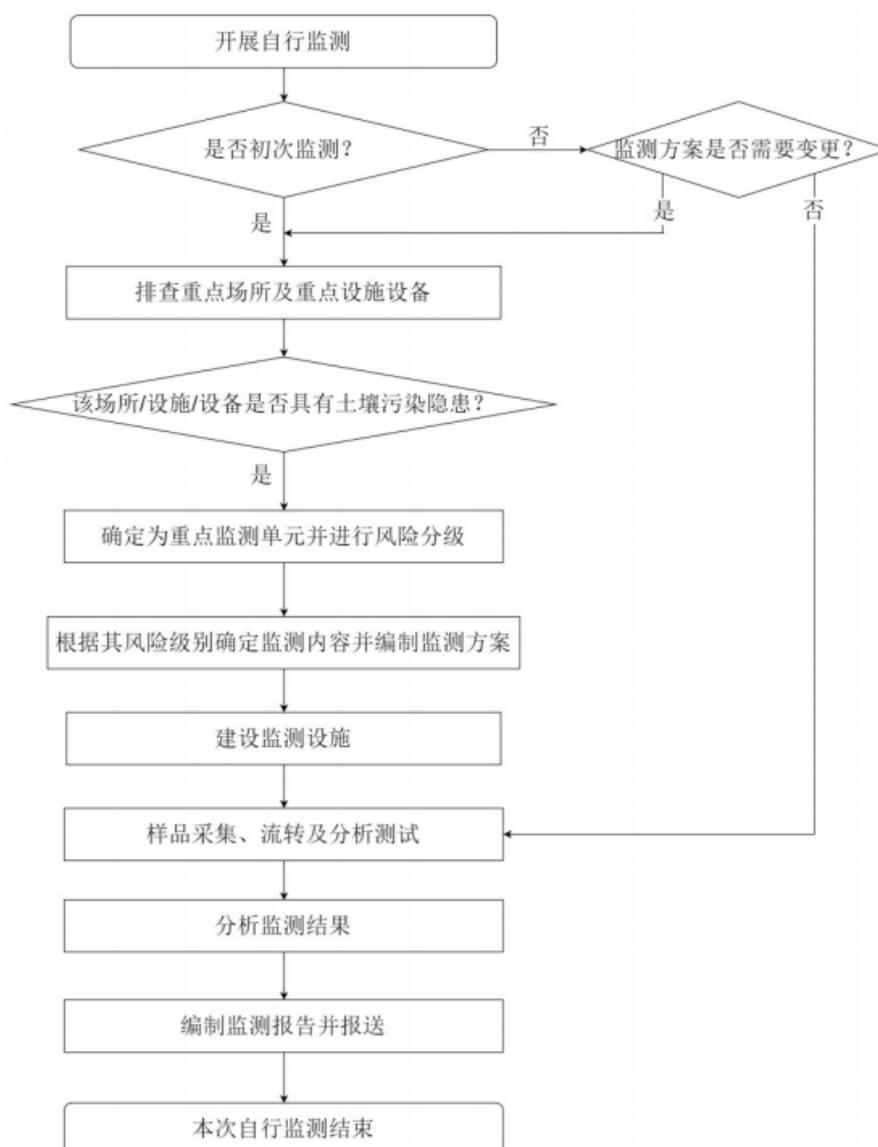


图 1-1 土壤和地下水自行监测工作内容及技术路线

河南鼎晟检测技术有限公司工作内容及项目流程。

(1) 项目准备：成立项目小组，进行现场踏勘，拟订监测方案。

监测前进行必要的现场调查，对现场状况和采样条件进行确认包括但不限于监测点位及数量核对、执行标准及监测方法核对、监测因子和频次核对及一系列特殊环境管理检查内容反馈工作，制定针对企业特点的具体监测方案。

(2) 现场采样：根据具体监测方案准备合适的采样器具、采样材料，严格按照监测规范和相关标准的要求开展现场采样工作，采样人员具有相应采样资格。

(3) 样品运输和保存：按标准操作程序规定运输和保存样品，尽快运回实验室处理分析。

(4) 实验室分析：选用符合相关规范要求的标准分析方法进行检测，我公司选用的分析方法均为现行有效的标准分析方法，所选用的分析方法在实验室应用成熟，经验积累丰富，已经具有同类项目的实践分析经验。且项目所检测指标均由我公司受控的原始记录表单进行记录并保存。

(5) 样品处理：样品分析完毕后，所剩样品按照相关要求进行了留样，样品的处理符合规范。

(6) 结果报告：本项目原始记录及报告都需经过三级审核，无异常后由授权签字人签发。出具监测报告，报告内容包括监测文号、委托单位、受检单位、检测单位、监测时间、监测地点、采样点位、检测项目、分析方法等内容。

此次调查范围为天瑞集团汝州水泥有限公司场地内的工业场地。主要包括生料制备区域、熟料烧成区域、煤均化堆场、石灰石及砂岩堆场、联合储库、混合材料堆场、氰化料堆场等区域。

2 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标等

2.1.1 企业名称

本次监测范围为天瑞集团汝州水泥有限公司。

2.1.2 企业地址

天瑞集团汝州水泥有限公司位于河南省平顶山市汝州市汝南街道汝南产业集聚区戎工路北侧。

2.1.3 企业地理位置

天瑞集团汝州水泥有限公司厂址位于河南省平顶山市汝州市汝南街道汝南产业集聚区戎工路北侧，占地面积约 350000m²，中心坐标为东经 112.826021°、北纬 34.121832°。天瑞集团汝州水泥有限公司北临焦枝铁路，东有 207 国道，汝南工业大道从厂区南侧通过，漯平高速从厂址南侧约 2km 处通过。

2.2 企业历史、行业分类、经营范围等

2.2.1 企业历史

天瑞集团汝州水泥有限公司始建于 2002 年，是天瑞集团下辖的一个子公司，是占地约 350000 平方米，河南省平顶山市汝州市汝南街道汝南产业集聚区戎工路北侧。现拥有 2000t/d、5000t/d 新型干法熟料生产线各一条，分别是国家经贸委批准的第二批和第三批“双高一优”项目，属 100 内资企业-150 有限责任公司，属 3011 水泥制造。

2.2.2 行业分类

天瑞集团汝州水泥有限公司属 3011 水泥制造。

2.2.3 经营范围

天瑞集团汝州水泥有限公司主要从事水泥、水泥熟料的生产与销售；石灰石的开采、加工、运输、销售。

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

经对公司管理人员询问，天瑞集团汝州水泥有限公司每年定期开展土壤和地下水自行监测工作，经查阅 2020 年及 2021 年天瑞集团汝州水泥有限公司土壤及地下水检测报告土壤各点位的所有数据均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）筛选值第二类用地限值要求，地下水各点位的所有数据均未超出《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值要求。

3 区域环境资料

3.1 气候环境

汝州市气候属暖温带大陆性季风气候，其主要特点是四季分明。春季暖和气温回升快，干旱少雨；夏季炎热，雨量集中，多东南风；秋季凉爽、天气晴朗；冬季寒冷，雨雪稀少，多西北风。

本地区平均气温 14.5℃，最冷月平均气温 0.9℃，最热月平均气温 27.3℃，历年极端最高气温 42.5℃，历年极端最低气温-15.8℃。雨量充沛，分布不均，年平均降雨量 400 毫米，其中 6-8 月降水量 212.4 毫米，占全年降雨量的 53%，年平均相对湿度 66%，最小相对湿度 0%。无霜期为 217 天，全年日照 2241.9 小时，占可照时数的 51%，年平均风速 2.1 米/秒，最多风向为 WNW，年平均蒸发量为 1621.1 毫米，年雷暴日数为 19.1 天，主要灾害有暴雨、干旱、大风、冰雹、雷电、雪灾等。

3.2 地质信息

3.2.1 地形地貌

汝州市地貌类型分为侵蚀低山、剥蚀残山丘陵、剥蚀岗地和冲洪积带状平原。全市地处豫西山地和豫东平原的过度地带，属于潜山丘陵区，市域北部属嵩箕山余脉，南部为外方山余脉，中部为北汝河河谷阶地，整体上呈“两山夹一川”之势。

厂址位于汝州市南部平原地区，场地东西长约 500m，南北宽约 320m，该地区为古黄河冲积平原，工程地质条件较好，地表为第四系粘土与亚粘土，地势平坦，海拔标高 215m。

3.2.2 地址结构

依据《汝州市静脉产业园固体废弃物综合处理项目岩土工程勘察报告书》(2018 年 9 月)可知，场区表层主要分布为耕植层及人工填土，上部为第四纪残坡积形成的粉质黏土及碎石层，其下为二叠纪泥岩及泥质砂岩和三叠纪石英砂岩及泥岩。现将本次勘探深度内的地基土自上而下分述如下。

(1)素填土(Q4^{ml}):黄褐色,以粉质黏土及碎石土为主,含有草根、砖渣等。该填土主要位于道路及陡坡前缘,土质松散,结构性差。层厚 0.70~4.00m。

(2)粉质黏土(Q4^{cl+dl}):黄褐色、褐黄色,硬塑~坚硬;具针状孔隙及大孔隙,具褐色铁锰质斑点,含有砖末及炭末等,局部含较多碎石。无摇振反应,稍有光泽,干强度高,韧性高。层厚 0.80~6.10m,层顶标高 296.10~312.18m。

(3)碎石(Q4^{cl+dl}):黄灰色、紫红色,稍湿,中密。岩性成份主要为石英砂岩,一般粒径 3~10cm,最大粒径超过 20cm。碎石含量 60~70%左右,充填物以黏性土充填。碎石呈棱角状,分选性差,级配不良。层厚 1.1~5.10m。

(3-1)含碎石粉质黏土(Q4^{cl+dl}):褐黄色,硬塑~坚硬;具针状孔隙,具褐色铁锰质斑点,含较多碎石,一般粒径 2~8cm,含量 20~40%。无摇振反应,稍有光泽,干强度高,韧性高。层厚 0.7~4.70m。

(4-1)强风化石英砂岩(T₁):黄灰色、紫红色,粉细粒结构,中厚层状构造,硅质胶结,局部夹有薄层紫红色泥岩。岩体极破碎,岩芯呈碎块状,岩体基本质量等级为V级。层厚 1.30~12.80m。

(4-1a)强风化泥岩(T₁):黄灰、紫红色,泥质结构,层状构造。以黏粒为主,部分段含砂粒,局部段为砂质泥岩,多黑色铁锰质斑点,岩芯多呈碎块状及短柱状。该泥岩遇水软化,失水崩解,为极软岩。岩体基本质量等级为V级。该层呈透镜体或薄层状分布。

(4-2)中等风化石英砂岩(T₁):黄灰色、紫红色,粉细粒结构,中厚层状构造,硅质胶结,局部夹有薄层紫红色泥岩。岩体破碎,岩芯多呈碎块状及短柱状,少量呈柱状,岩体基本质量等级为IV级。最大揭露厚度 26.80m。

(4-2a)中等风化泥岩(T₁):黄灰、紫红色,泥质结构,层状构造。以黏粒为主,部分段含砂粒,局部段为砂质泥岩,多黑色铁锰质斑点,岩芯多呈柱状。该泥岩遇水软化,失水崩解,为极软岩。岩体基本质量等级为V级。该层呈透镜体或薄层状分布,最大揭露厚度 9.80m。

(5-1)全风化泥岩(P₂): 黄灰色、灰白色, 主要由黏土矿物组成, 结构基本破坏。局部可见深绿色条纹, 砂质含量不均, 岩芯呈硬黏土状。层厚 1.00~3.80m。

(5-1a)全风化泥质砂岩(P₂): 黄灰色、紫红色, 岩芯呈砂土状, 结构基本破坏。岩体基本质量等级为V级。层厚 0.70~5.80m。

(5-2)强风化泥岩(P₂): 黄灰色、灰白色、紫红色, 主要由黏土矿物组成, 泥质结构为主, 局部泥质粉砂质结构, 薄层~中厚层构造局部可见深绿色条纹, 砂质含量不均, 夹砂岩薄层透镜体。岩质软硬不均, 分布无规律, 岩相变化大, 以软岩为主, 局部为极软岩。岩芯手折易断, 遇水软化, 失水崩解。岩体基本质量等级为V级。层厚 1.10~6.00m。

(5-2a)强风化泥质砂岩(P₂): 黄灰色、紫红色, 主要由长石、石英、云母等矿物颗粒组成, 细中粒结构, 薄~中厚层状构造, 泥质胶结为主, 岩质极软~软, 不均匀。岩芯较完整, 局部较破碎, 岩芯呈短柱状、碎块状, 少量长柱状。岩芯手折易断, 遇水软化, 失水崩解。岩体基本质量等级为V级。层厚 0.90~5.10m。

(5-3)中等风化泥岩(P₂): 黄灰色、灰白色、紫红色, 主要由黏土矿物组成, 泥质结构为主, 局部泥质粉砂质结构, 薄层~中厚层构造砂质含量不均, 夹砂岩薄层透镜体。岩质软硬不均, 分布无规律, 岩相变化大, 以软岩为主, 局部为极软岩。岩芯手折不易断, 遇水软化, 失水崩解。岩体基本质量等级为V级。该层未钻穿, 最大揭露层厚 22.70m。

(5-3a)中等风化泥质砂岩(P₂): 黄灰色、紫红色, 主要由长石、石英、云母等矿物颗粒组成, 细中粒结构, 薄~中厚层状构造, 泥质胶结为主, 岩质极软~软, 不均匀。岩芯较破碎, 岩芯呈短柱状、柱状, 岩芯手折不易断。岩体基本质量等级为V级。该层未钻穿, 最大揭露层厚 20.80m。断层破碎带: 黄灰色, 主要成分为碎石、泥岩块、中粗砂及黏性土, 成分混杂, 均匀性差, 该层主要分布在断层分布沿线。

3.3 水文及水文地质信息

汝州市域属于淮河流域沙颍河水系，境内有大小河流 17 条，北汝河自西北至东南流贯全境。黄涧河洗耳河等河流呈羽状汇入北汝河，市域内有陆浑水库东二干渠、二五跃进渠等数条引水干渠。另外还有 6 处自然流泉。市域内水库较多，有中型水库 4 座、小型水库 22 座，根据《汝州市地下水资源开发利用保护规划 2018》中区域地质资料，该场地地下水类型属于 I2 松散岩类孔隙水，地下水埋深约为 10-20m，结合场地内地势南高北低，西高东低，且南北、东西落差较大的情况，场地内地下水流向大致为由西北向东南。

3.3.1 地下水

汝州市域水资源总量(多年平均值)约 5.591 亿 m^3 ，人均 445 m^3 ，其中地表水 2.9309 亿 m^3 ，浅层地下水约 1.3055 亿 m^3 ，引用陆浑水水库 0.8899 亿 m^3 ，北汝河过境水可利用 1.1053 亿 m^3 ，实际可利用水资源约为 3.7931 亿 m^3 。汝州市地表水可利用量小(全市人均可利用水量为 390 m^3 ，仅为全国人均水资源占有量 2200 m^3 的 17.7%，比河南省人均水资源占有量 470 m^3 少 80 m^3)，水资源时空分布不均匀，降雨多集中在夏季，地下水资源多集中在山区，为水资源的开发利用带来一定的限制。

汝州市地下水资源总量多年平均为 13055.75 万 m^3 。受地貌、岩性和埋藏条件等影响，水资源在地域封不上极不平衡，呈现出平川富、丘陵中、山区贫的局面。北汝河冲积平原为汝州市地下水资源为丰富的区域，单井涌水量在 1000~5000 m^3/d 。河南省地矿厅第三水文地质工程对城市规划区及其外围的地下水地质进行了勘察。测区范围西起 叶古城，东到拐棍李，北以赵庄为界，南到 803 仓库，总面积 133.05 m^2 ，划分出五个富水等级：极强富水区(大于 5000 m^3/d)、强富水区(3000~5000 m^3/d)、富水区(1000~3000 m^3/d)、弱富水区(100~1000 m^3/d)、贫水区(小于 100 m^3/d)。极强富水区位于测区西部的春店-杨岭-南刘庄和东部的望城岗-拐棍李一带，面积 25.50 km^2 ；强富水区位于测区中部及极强富水区的外围，面积 31.52 km^2 ；富水区分布在测区北部的司屯村和东部的

张鲁庄村，以及南部的王庄-唐村-带和怯庄-虎头一带，面积 30.52km²；弱富水区位于测区最北部的骑岭-石岗-尚庄，呈条带状展布，面积 26.70km²。

根据《汝州市静脉产业园固体废弃物综合处理项目岩土工程勘察报告书》(2018 年 9 月)可知，在勘探深度范围内各钻孔内均见有地下水，地下水稳定水位埋深 1.84~16.28m，初见水位埋深 2.1~16.5m，地下水稳定水位标高在 290.43~314.91m 之间。

地下水类型属上层滞水，地下水分布无规律性，分布极不稳定，水位相差较大，主要受大气降水及山前孔隙水、裂隙水径流补给，受降雨量和蒸发量的关系影响较大，赋水量较小，水位年变化幅度 1.0~3.0m 左右。拟建建筑物的抗浮设防水位可按室外整平标高下 1.0m 左右采用。

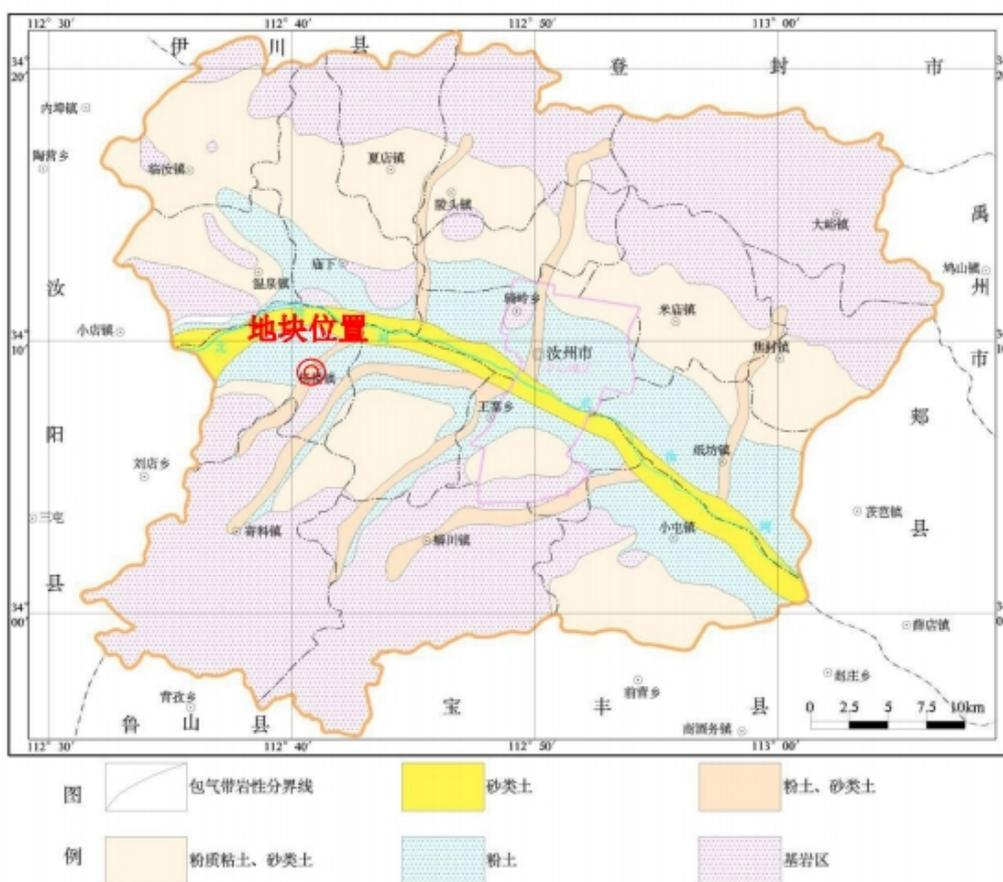


图 3-1 《汝州市地下水资源开发利用保护规划 2018》区域地质资料

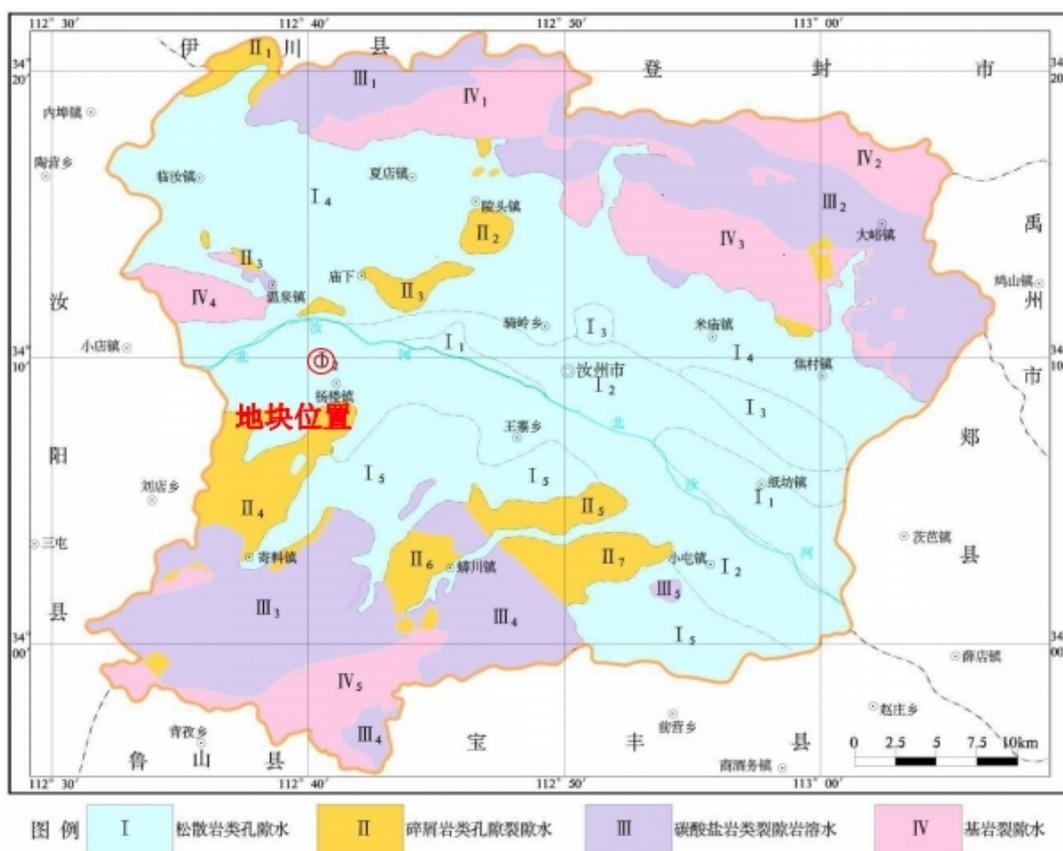


图 3-2 区域地下水流向信息

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

天瑞集团汝州水泥有限公司位于汝州市汝南工业区戎工路北侧，占地350000m²。河南省环境保护研究所与2001年完成《天瑞集团2000t/d新型干法水泥生产线技改工程项目环境影响报告书》（报批版），河南省环境保护局与2001年7月以豫环监（2001）31号文件对该环评报告书给予批复。2004年12月通过河南省环境保护局环境达标验收（豫环验（2004）68号）。天津水泥工业设计研究院于2005年6月完成《天瑞集团汝州水泥有限公司新型干法水泥生产线（5000吨/天）技改工程项目环境影响报告书》（报批版），国家环境保护总局于2005年8月以环审[2005]673号文件对该环评报告书给予批复。2007年12月通过国家环境保护总局（国家环保部）环境达标验收（环验[2007]289号）。河南建筑材料研究设计院于2007年8月完成《天瑞集团汝州水泥有限公司低温余热电站工程（5+9MW）环境影响报告表》（报批版），2007年8月河南省环境保护局以豫环监表（2007）63号文件对该环评报告表给予批复。2011年4月通过河南省环境保护厅环境达标验收（豫环评验（2011）17号）。2017年7月编制完成《天瑞集团汝州水泥水泥窑协同处置氰化物危废环评报告》，汝州市环保局以汝环审批[2017]15号予以批复。

企业基本信息见表4-1。

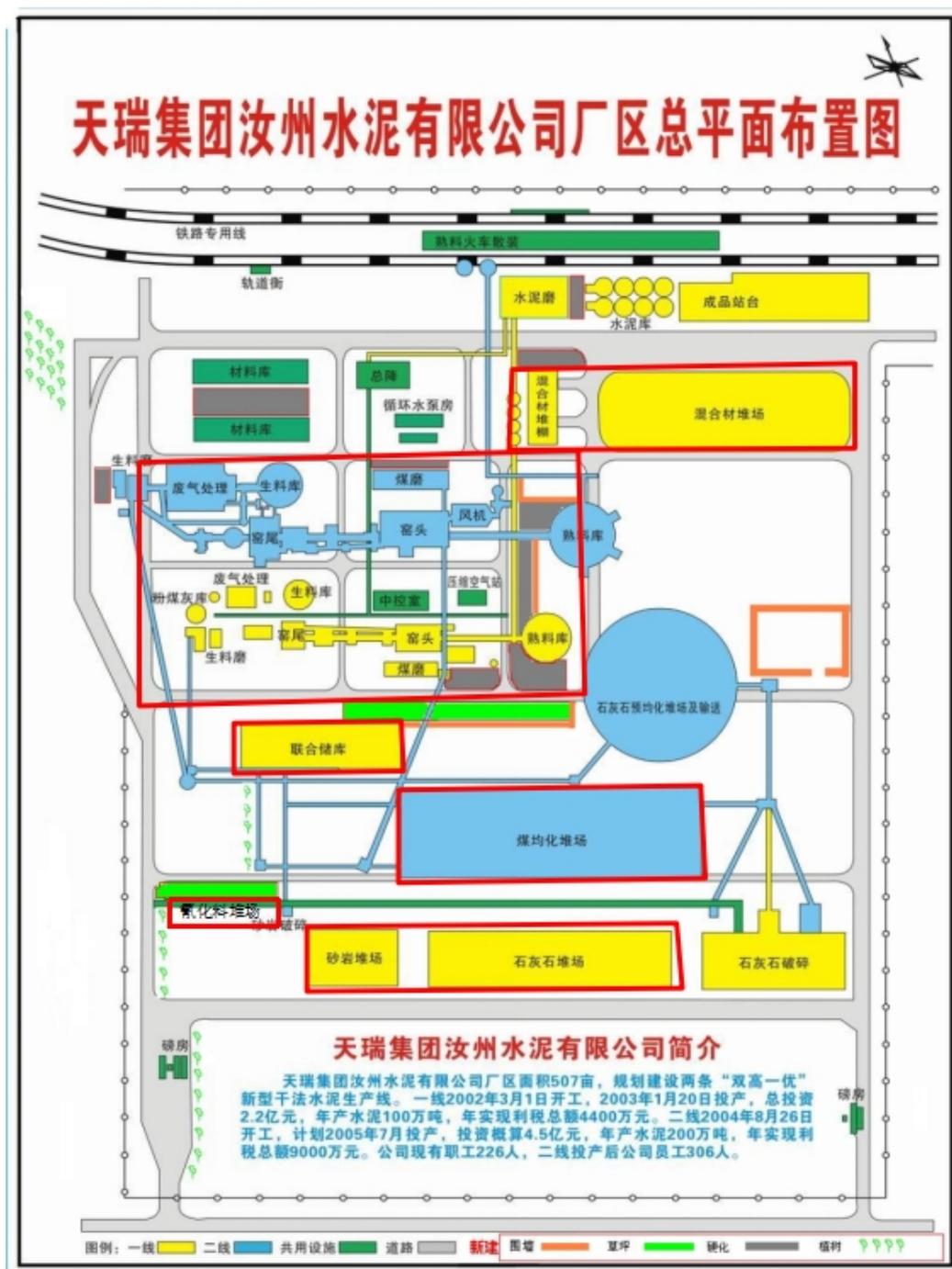
表4-1 企业基本信息

企业名称	天瑞集团汝州水泥有限公司		
法定代表人	丁基峰	企业类型	有限公司
地址	平顶山市汝州市汝南街道汝南产业集聚区戎工路北侧		
行业类别	水泥制造	行业代码	C3011
地块面积	占地面积350000m ²	现使用权属	天瑞集团汝州水泥有限公司
经营范围	主要从事水泥、水泥熟料的生产与销售；石灰石的开采、加工、运输、销售		

4.2 企业总平面布置

（一）企业总平面布置

根据基础信息调查成果，本次调查的范围为天瑞集团汝州水泥有限公司企业占地范围内。厂区按照平面布置原则总体划分为：材料库、生产区、环保设施、堆场以及危废暂存等。平面布置情况见下图 4-1。



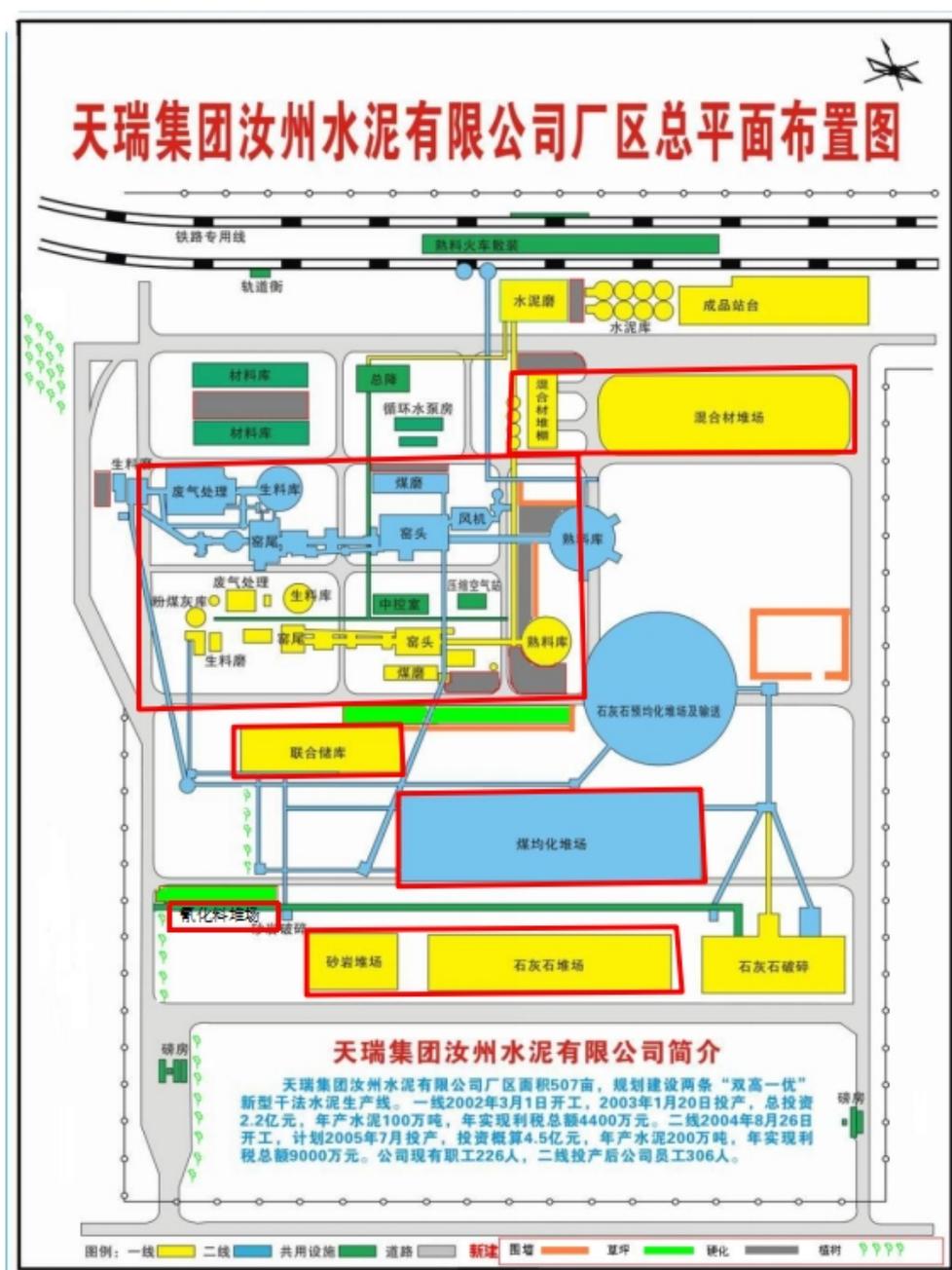
备注：红色边框区域为重点区域

图 4-2 重点场所分布位图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

4.3.1 各重点场所、设施、设备分布情况

根据现场调查成果，识别出的重点场所有：材料库、生产区、环保设施、堆场以及危废暂存等等。重点场所分布位置如图 4-2 所示，重点区域设施建设情况及污染识别情况见表 4-2。



备注：红色边框区域为重点区域

图 4-2 重点场所分布位置

表 4-2 重点区域场所基本情况一览表

序号	代码所示重点区域名称	重点区域编码	重点区域名称	重点监测单元风险分级	面积 (m ²)
重点区域					221779.2
1	生产车间	1.1	生料制备区域	二级单元	7240.3
2		2.1	熟料烧成区域	二级单元	97495.7
3	原辅料储存区	3.1	煤均化堆场	二级单元	16133.5
4		4.1	石灰石及砂岩堆场	二级单元	85915.2
5		5.1	联合储库	二级单元	4353.6
6		6.1	混合材料堆场	二级单元	8612.3
7		7.1	氰化料堆场	一级单元	2028.6

4.3.2 各重点场所或设施设备的功能/涉及的生产工艺及原辅材料消耗情况

根据地块基础信息调查结果，结合实际现场踏勘情况，现企业生产工艺主要为水泥生产线。

4.3.2.1 原辅材料消耗

本项目原辅材料消耗情况见表 4-3。

表 4-3 项目原辅材料及能源消耗

序号	项目	年度消耗量万 t/a	备注
1	石灰石	312	蟒川乡
2	砂岩	30	严和店小山沟
3	粉煤灰	76	瑞平电厂
4	原煤	29.4	河南胡沟
5	石膏	4.6	湖北荆门
6	柴油	0.001	外购
7	机油	0.005	外购
8	润滑油	0.002	外购
9	氨水	0.1	外购
10	危废（氰化物）	12	嵩原黄金冶炼公司
11	电	22070×10 ⁴ （KWh/a）	余热发电厂、市政管网
12	新水	265900（t/a）	原火电厂

4.3.2.2 生产工艺

1、水泥生产工艺介绍

天瑞集团汝州水泥有限公司水泥生产过程主要分为三个阶段：生料制备、熟料煅烧和水泥粉磨。生料制备是将生产水泥的石灰质原料、硅质原料与少量校正原料经破碎后，按一定比例配比、磨细为成分适宜、质量均匀的生料分（干法）生产过程；熟料煅烧是将生料在水泥窑内煅烧至部分熔融得到以硅酸钙为主要成分的硅酸盐水泥熟料的过程；水泥粉磨是将煅烧好的熟料配以一定比例的混合材料、缓冲剂送入水泥磨粉磨成水泥产品。全厂设一座中央化验室，负责全厂原辅料、半成品和成品的检验。

①生料制备

石灰石从矿山运回后在企业厂区进行破碎，由汽车运输卸至露天堆场，由装载机卸入卸车坑，或直接卸入卸车坑，进行破碎后通过胶带输送机送至预均化堆场。由堆料机布料。均化库中的石灰石由取料机设置两条路径，分别供应 2000t/d 生产线和 5000t/d 生产线使用。粉煤灰通过专用输送管道送至粉煤灰库储存。砂岩、硫酸渣、氰化物废渣由汽车运送至厂，由胶带输送机送至联合储库。

原料调配站设置一座石灰石库，供应 2000t/d 生产线和 5000t/d 生产线使用，库下设有计量喂料装置，与来自联合储库的砂岩、粉煤灰、硫酸渣一起经胶带输送机送至生料磨粉磨。两条生产线均采用原料粉磨辊式磨系统，产品细度为 $80\mu\text{m}$ 筛筛余 $\leq 12\%$ 时的能力为 400t/h。利用窑尾废气作为烘干热源。两条生产线原料粉磨及废气处理工艺相同。

在原料调配站库底调配好的原料，经胶带输送机（带速可调）和锁风阀进入辊式磨，物料在磨内进行烘干、粉磨、选粉。出磨成品生料时产生的废气由袋式收尘器收集，收集的粉尘与废气处理系统收集的窑灰汇合后一起经斜槽、提升机、分配器等喂入连续式生料均化库。从辊式磨吐出的粗料经振动输送机、提升机送回辊式磨继续粉磨。系统设有除铁器和金属探测器，确保辊式磨的安全运转。当增湿塔收下的粉尘水分过大时，则增湿塔下的螺旋输送机反转，将收下的湿料从另一端排出。

原料磨利用窑尾预热器排出的废气经增湿塔增湿降温作为烘干热源。出磨废气经袋式收尘器净化后由排风机排入大气。

原料磨停时，窑尾预热器排出的废气经增湿塔增湿调质后直接进入窑尾电收尘器。

经袋式收尘器净化的气体，由排风机和烟囱排入大气。袋式收尘器处理后的烟气的正常排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ （标）。

生料的取样装置设在进生料库提升机之前，试样由设在中央控制室的分析仪进行分析，并可根据其结果调整原料配比。设置两个生料均化库，库有效储

存为 35000t 左右。

②熟料烧成

2000t/d 熟料烧成系统采用 $\phi 4.0 \times 56\text{m}$ 回转窑，窑尾采用带有单系列五级旋风预热器和 TDF 型分解炉，系统能力为 2000t/d，熟料热耗为 3136KJ/kg 熟料。

5000t/d 熟料烧成系统采用 $\phi 4.8 \times 72\text{m}$ 回转窑，双系列五级旋风预热器和 TDF 型分解炉，系统能力为 5000t/d，熟料热耗为 3011KJ/kg 熟料。

窑与分解炉用煤比例为 40:60，入窑物料的碳酸钙分解率大于 90%。分解炉用三次风从窑头罩上抽取，通过三次风管直接送至分解炉。分解炉和窑头均采用多通道燃烧器，以保证煤的正常煅烧。熟料冷却采用控制流蓖式冷却机，出冷却机熟料温度为 $65^{\circ}\text{C} + \text{环境温度}$ 。整个冷却机系统的热效率在 74% 以上，冷却机出口设有熟料破碎机，出破碎机的熟料经槽式输送机送至熟料储存库。冷却机废气一部分作为煤粉制备的烘干热源，剩余部分经袋式收尘器净化处理后排入大气，烟气的正常排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ （标）。

运送进厂的原煤经胶带输送机送入原煤预均化库，均化后的原煤由胶带输送机送至煤粉制备车间。煤磨采用一台风机磨系统。当原煤水分 $\leq 8\%$ ，出磨煤粉水分 $\leq 1\%$ ，原煤粒度 $\leq 25\text{mm}$ ，煤粉细度为 $80\mu\text{m}$ 筛筛余 $\leq 3\%$ 时，系统产量为 38t/h。煤磨设置在窑头，利用冷却机废气作为烘干热源。原煤经原煤仓下定量给料机计量后喂入煤磨，在磨内进行烘干、粉磨、选粉，出磨煤粉随同气流进入动态选粉机选粉，粗粉回磨继续粉磨，细粉由废气带入袋收尘器，气体经净化后排入大气，烟气的正常排放浓度 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ （标）。收下的煤粉经螺旋输送机送入煤粉仓。

煤粉仓下设有煤粉计量输送装置，煤粉经计量后分别送入窑头及分解炉。煤粉制备系统设计了周全的安全措施，如防爆阀、 CO_2 灭火系统、消防水系统等。

③水泥粉磨及输送

储存在水泥粉磨磨头仓中的熟料、石灰石、石膏一起由定量给料机按一定比例计量配料送至水泥粉磨。粉煤灰由管道直接从粉煤灰库送至水泥粉磨。经过粉磨的水泥输送至水泥储存库，分装包装后成品发运。水泥生产工艺流程图如图 4-3:

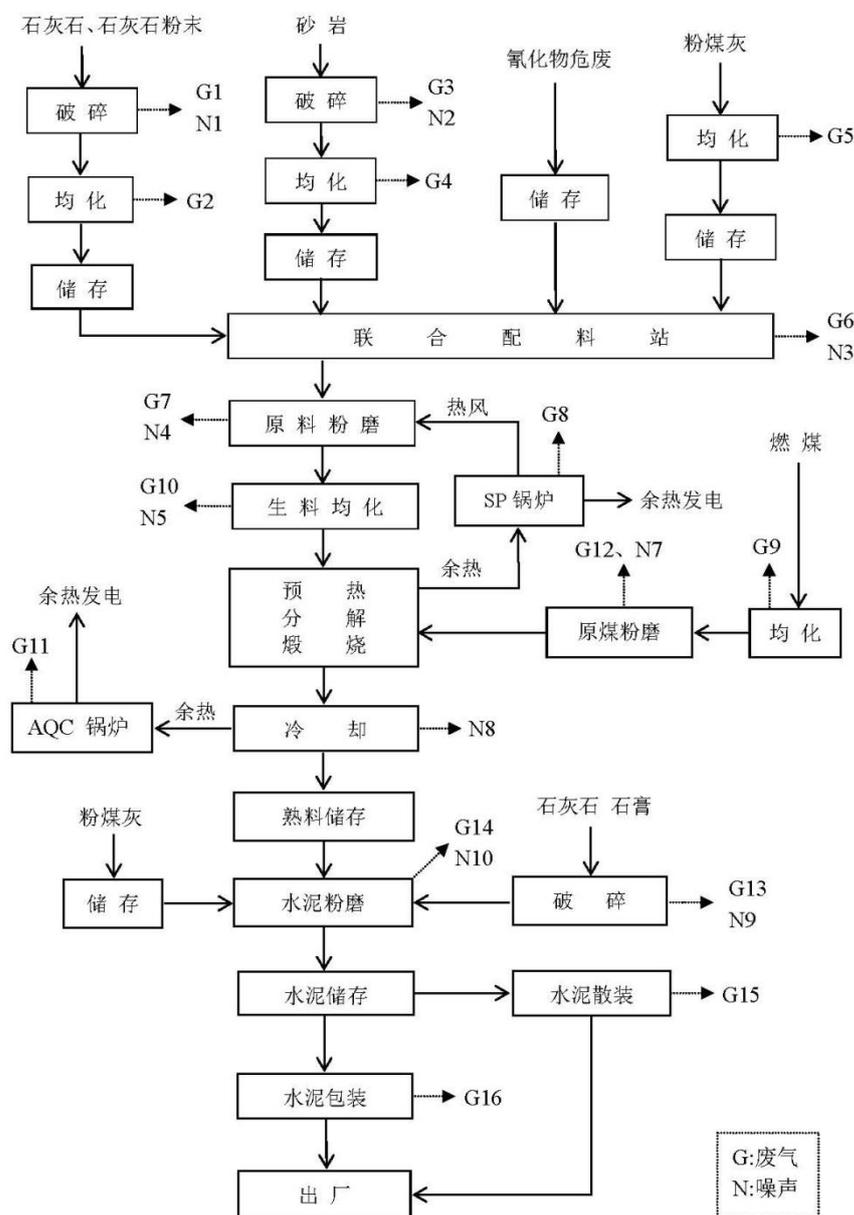


图 4-3 水泥生产工艺流程图示意图

2、余热发电工艺介绍

纯低温余热发电技术的基本原理是以 30℃左右的软化水经除氧器除氧后，经水泵加压进入窑头余热锅炉省煤器，加热成 180℃左右的饱和水，分成两路，一路进入窑头余热锅炉汽包，另一路进入窑尾余热锅炉汽包，然后依次经

过各自锅炉的蒸发器，过热器产生 1.35MPa、290-360℃的过热蒸汽，汇合后进入汽轮发电机做功发电，然后通过输电系统输送到变压器经变压后入网到电气总降室供生产用电。

该公司整个余热发电系统主要由余热锅炉及窑头炉和窑尾炉、汽轮发电机组、除氧器、凝汽器、冷却水塔、化学水处理设备、电气设备、生产监控设备及各种泵类和管道系统组成，除尘系统、风动力系统与水泥熟料生产线公用。窑头炉为 1#、2#AQC 炉，布置在烧成窑头熟料冷却机中部废气出口与窑头电收尘器之间。窑尾为 1#、2#SP 炉，布置在烧成窑尾预热器与窑尾高温风机之间；1#、2#汽轮发电机为单轴双参数进汽式汽轮机和空冷式发电机；化学水处理采用离子交换水处理系统；冷却水塔采用自然通风双曲线冷却塔；除氧选用水合肼连氨除氧剂；生产监控采用 DSC 控制系统。

3、脱硝工艺

厂区现有脱硝系统原理是将还原剂氨水（20%-25%）经过必要的稀释后通过雾化喷射系统直接喷入分解炉合适温度区域（850-1050℃），还原剂雾化后，其中的氨与分解炉烟气中的氮氧化物进行选择非催化还原反应，将氮氧化物转换为无污染的氮气和水，从而达到降低氮氧化物浓度的目的。余热发电工艺流程图 4-4:

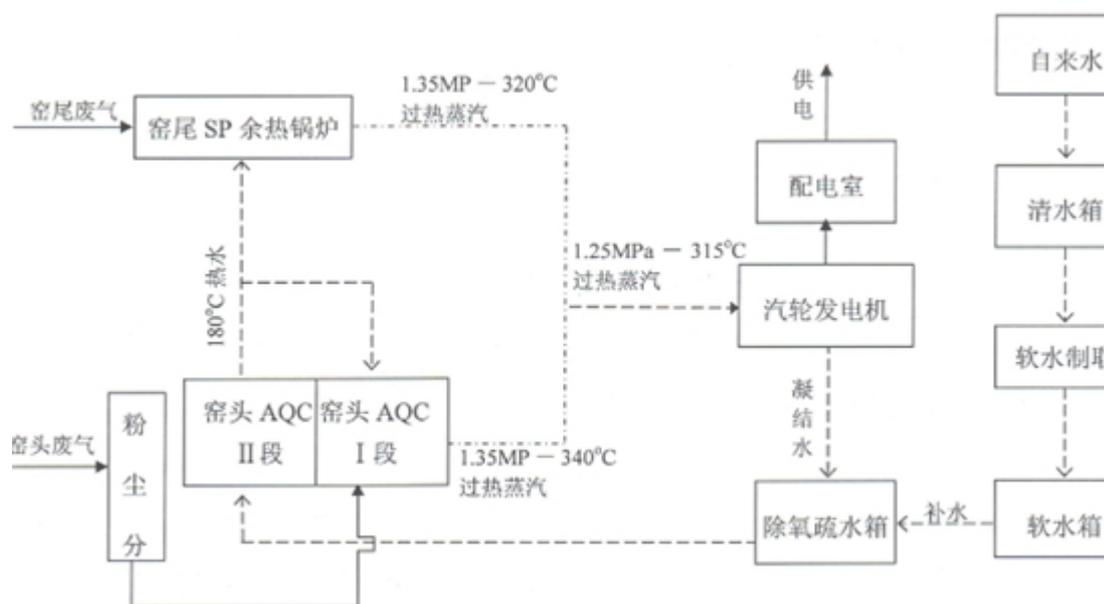


图 4-4 余热发电工艺流程图

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

根据各设施信息、污染物迁移途径等，识别企业内部存在土壤或地下水污染隐患的重点设施。存在土壤或地下水污染隐患的重点设施一般包括但不限于：

- a) 涉及有毒有害物质的生产区或生产设施；
- b) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的贮存或堆放区；
- c) 涉及有毒有害物质的原辅材料、产品、固体废物等的转运、传送或装卸区；
- d) 贮存或运输有毒有害物质的各类罐槽或管线；
- e) 三废（废气、废水、固体废物）处理处置或排放区。

经排查认为确实具有土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，应识别为重点监测单元开展土壤和地下水监测工作，并根据其土壤和地下水污染风险水平划分其风险级别，重点监测单元风险级别的划分依据参见表 5-1。

表 5-1 重点监测单元风险级别划分表

单元类别	划分依据
一类单元	内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元
二类单元	除一类单元外其他重点监测单元

注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。

根据相关资料和现场踏勘确定本场地的设施设备信息涉及污染物及潜在迁移途径等，重点监测单元信息见表 5-2。

表 5-2 重点监测单元信息

序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	是否设置有效预防土壤污染的设施	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）
1	生料制备区域	煤磨工段	是	否	二类单元
2	熟料烧成区域	熟料烧成工及尾气处理工段	是	否	二类单元

天瑞集团汝州水泥有限公司土壤及地下水自行监测报告

3	煤均化堆场	均化煤转运暂存	是	否	二类单元
4	石灰石及砂岩堆场	堆场	是	否	二类单元
5	联合储库	原料暂存与转运	是	否	二类单元
6	混合材料堆场	原料暂存与转运	是	否	二类单元
7	氰化料堆场	氰化料暂存与转运	是	是	一类单元

重点监测单元照片

	
<p>氰化尾渣贮存库</p>	<p>生产区</p>



原料堆存区



氰化尾渣车辆冲洗水沉淀池



氨水储罐区



生产区

5.2 识别/分类结果及原因

5.2.1 污染识别目的

按照《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ25.1-2019)中要求：“污染识别阶段，主要是进行场地资料的收集与分析、现场勘查和人员访谈。”通过资料收集、文件分析、现场踏勘及对相关人员进行访谈等方式，了解企业的历史生产情况、功能区布局以及场地周边的环境等，识别存在潜在污染的区域以及与周边环境的相互影响，并初步分析该场地可能存在的污染物，为场地采样的布点和确定分析检测项目提供依据。

5.2.2 污染识别内容

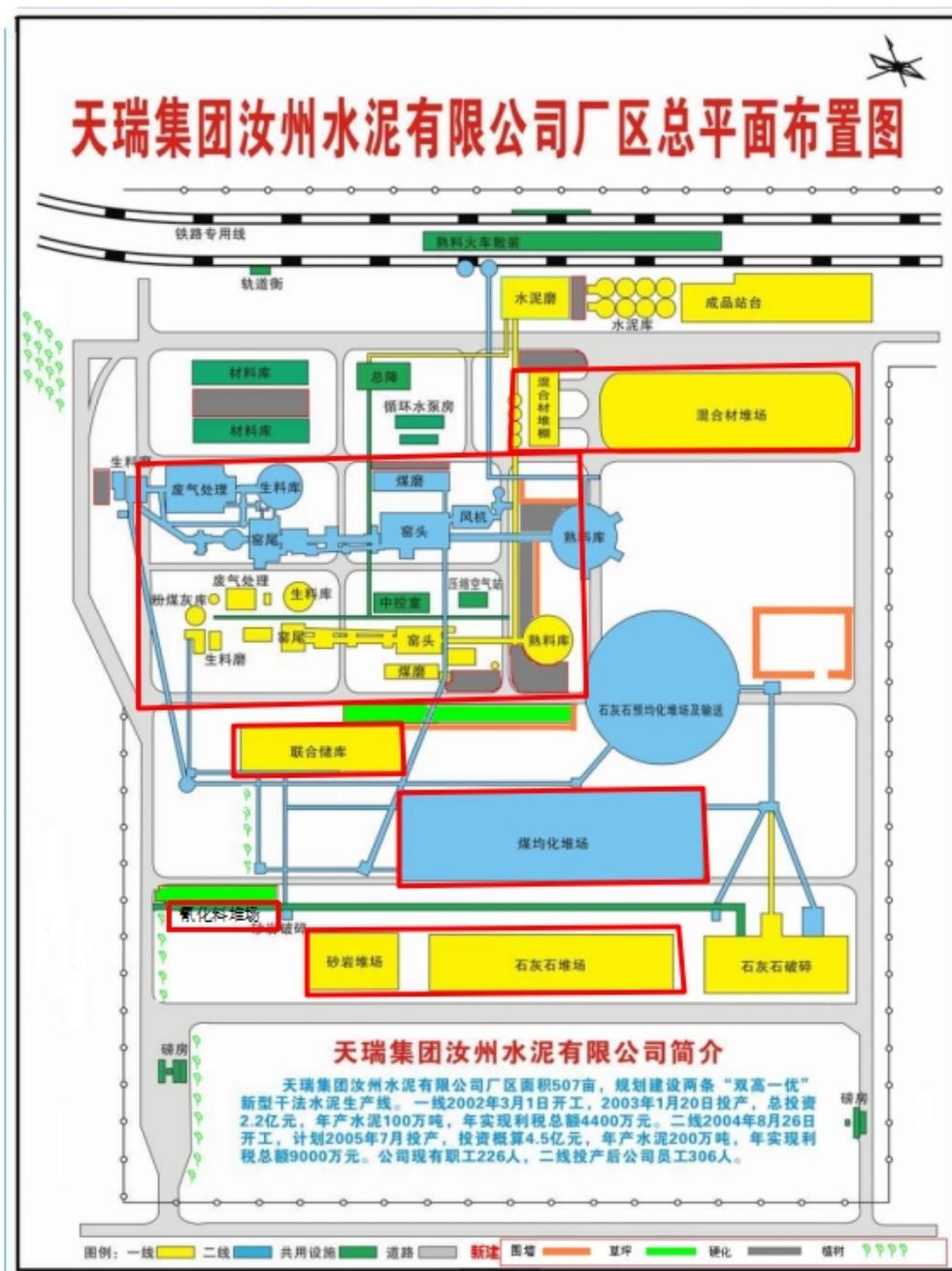
一、资料收集与人员访谈

本次收集的场地资料主要包括：天瑞集团汝州水泥有限公司环评报告、验收报告及应急预案、土壤及地下水自行检测报告、隐患排查报告，公司内各企业的生产原料、产品、生产工艺等。

二、企业产排污情况及污染物识别汇总

通过企业原辅料及产排污分析，本公司涉及到的特征污染因子为：镍、铅、砷、汞、铜、铬、氰化物、氟化物、氨氮、石油烃。

可将重点监测单元分布较为密集的区域划分为重点区域，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）的要求统筹规划监测点位和监测指标，原则上每个重点区域面积不宜大于 6400m²。本项目重点场所分布图见图 5-1。



备注：红色边框区域为重点区域

图 5-1 重点区域划分结果图

5.3 关注污染物

结合企业原辅料使用情况及产排产污环节，经专业分析可知本企业所涉及的污染物为：镍、铅、砷、汞、铜、铬、氰化物、氟化物、氨氮、石油烃。根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求及识别出的厂区特征污染因子，故本次自行检测土壤监测因子为：《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的 45 项及土壤 pH 值、铬、氰化物、氟化物、氨氮、总石油烃（共计 51 项）。地下水监测因子为：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中常规指标（微生物指标、放射性指标除外）35 项及乙苯、铬、石油烃（C₁₀~C₄₀）（共计 38 项）。

6 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

重点单元及相应监测点/监测井的布设位置如图 6-1 和图 6-2 所示：

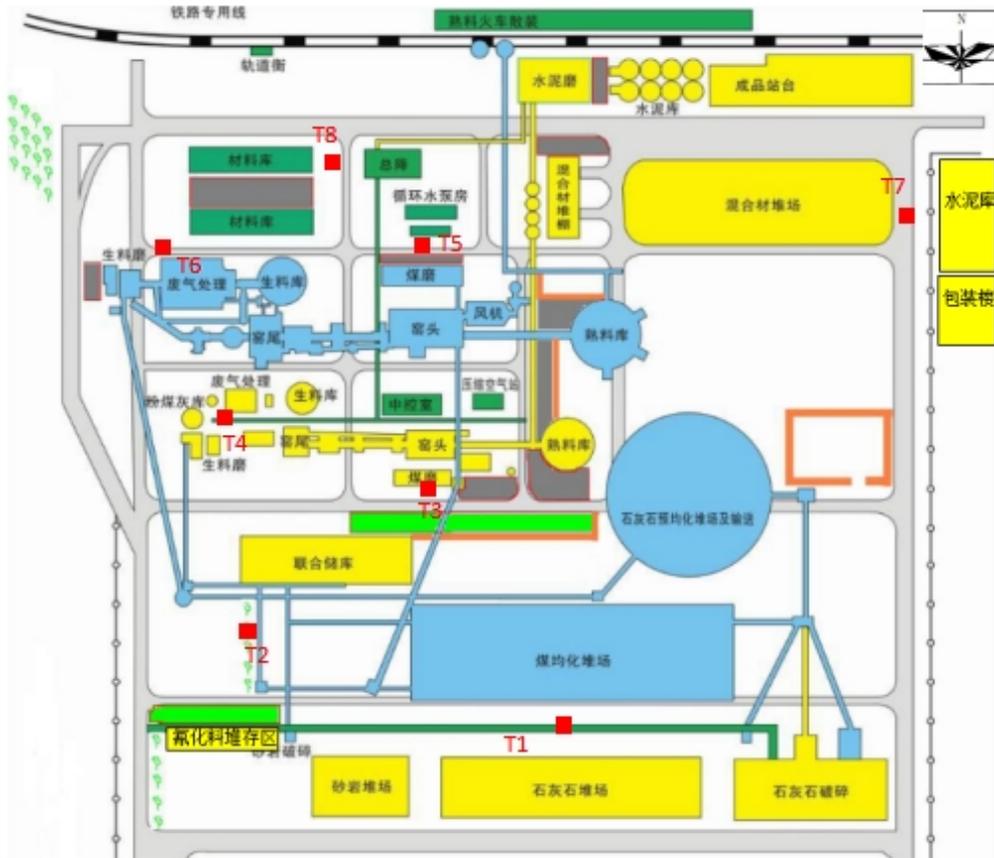


图 6-1 土壤监测点位分布图

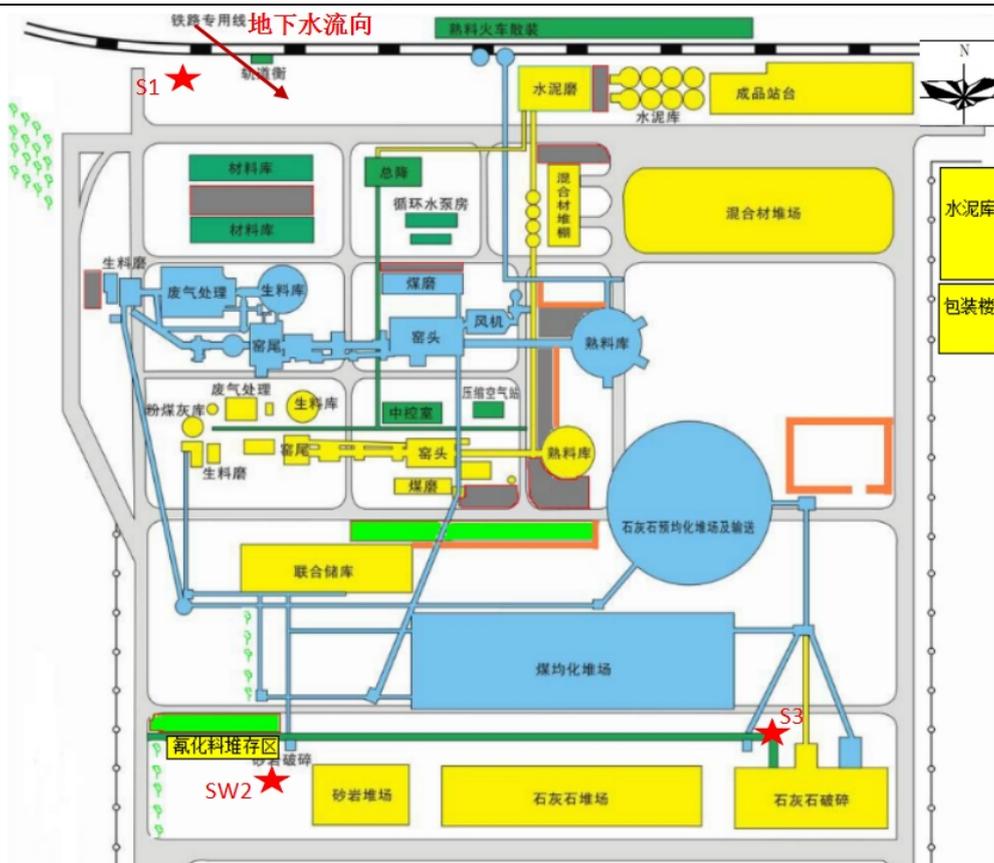


图 6-2 地下水监测点位分布图

6.2 各点位布设原因

a、布点原则

自行监测点/监测井应布设在重点设施周边并尽量接近重点设施。

重点设施数量较多的企业可根据重点区域内部重点设施的分布情况，统筹规划重点区域内部自行监测点/监测井的布设，布设位置应尽量接近重点区域内污染隐患较大的重点设施。

监测点/监测井的布设应遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

b、土壤监测点

根据导则要求，一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边原则上均应布设至少 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还应布设至少 1 个表层土壤监测点。一类单元土壤监测以深层采样为主，深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。下游 50m 范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。二类单元土壤监测以表层采样为主，应参照 HJ 25.2 中对于土壤表层采样的要求，以 0~0.5m 为重点采样层，开展采样工作。每个相对独立的二类单元周边应布设至少 1 个表层土壤监测点，监测点数量及位置可根据区域大小或区域内重点单元数量等实际情况适当调整。监测点原则上应布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。单元内部及周边 20m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点位。

本次土壤自行监测共布设 9 个土壤检测点，土壤检测点位布设一览表表 6-1，表层土采样深度为（0-0.5m 处），满足技术要求。

表 6-1 土壤监测点位布设一览表

点位编号	点位名称	所属单元类别	选点依据
T1	石灰石堆场	二类单元	此点区域未硬化，且位于厂区主导风向下风向，用于监控厂区污染物大气沉降造成的土壤的污染
T2	联合储库南侧	二类单元	此点区域未硬化，用于氰化料转运过程中遗撒造成的土壤的污染
T3	南煤磨车间南侧	二类单元	该区域硬化良好，但周围有未硬化绿化带，若煤破碎转运过程中遗撒则可能造成周边土壤污染
T4	南侧窑尾废气处理设施区	二类单元	此点地面未硬化，用于监控窑炉生产中物料的遗撒可能造成周边土壤污染
T5	北煤磨车间北侧	二类单元	该区域硬化良好，但周围有未硬化绿化带，若煤破碎转运过程中遗撒则可能造成周边土壤污染
T6	北侧窑尾废气处理区	二类单元	此点地面未硬化，用于监控窑炉生产中物料的遗撒可能造成周边土壤污染
T7	混合材料堆存区东侧	二类单元	该区域涉及混合材料堆放，部分地面存在裂痕，若长期管理不善则可能造成周边土壤污染
T8	材料库	二类单元	该区域涉及材料堆放，部分地面存在裂痕，若长期管理不善则可能造成周边土壤污染
T9	混合材料堆存区南侧	二类单元	该区域涉及混合材料堆放，部分地面存在裂痕，若长期管理不善则可能造成周边土壤污染

c、地下水监测点

每个企业原则上应至少设置 3 个地下水监测井（含对照点），且尽量避免在同一直线上，每个存在地下水污染隐患的重点设施周边或重点区域应布设至少 1 个地下水监测井，具体数量可根据设施大小、区域内设施数量及污染物扩散途径等实际情况进行适当调整。

本次检测共布设 3 个地下水监测井，监测井利用原有监测井。对照点监测井选用地下水上游。本企业及周边现有监测水井，属于浅层地下水，满足《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求。

表 6-2 现有监测井情况一览表

点位名称	坐标	井深 (m)	备注
S1	(E:112.826090° N:34.123390°)	5.0	现有 (对照点)
SW2	(E:112.824741° N:34.119450°)	5.5	现有 (监测点)
S3	(E:112.828189° N:34.118635°)	5.0	现有 (监测点)

表 6-3 地下水点位布设一览表

点位编号	点位名称	选点依据
S1	厂区西北角	此点位于厂区用地地下水流向上游处，不受自行监测企业生产过程影响，作为对照点使用。
SW2	厂区氰化物堆存库东南	此点位于厂区氰化物地下水流向下游，设置此点用于监控厂区生产过程中以及物料储存过程中对地下水产生的影响。
S3	煤均化堆场东南	此点位于厂区所有生产区下游，设置此点用于监控厂区生产过程中对地下水产生的影响。

6.3 各点位监测指标及选取原因

结合公司原辅料使用情况及产排产污环节，经专业分析可知本公司所涉及的污染物有：镍、铅、砷、汞、铜、铬、氰化物、氟化物、氨氮、石油烃。本公司为新标准发布后的初次监测，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）要求及识别出的厂区特征污染因子，故本次自行检测土壤监测因子为：《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）表 1 中的 45 项及土壤 pH、铬、氰化物、氟化物、氨氮、总石油烃，共计 51 项。地下水监测因子为：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表 1 中常规指标（微生物指标、放射性指标除外）35 项及乙苯、铬、石油烃（C₁₀~C₄₀）共计 38 项。

表 6-4 各点位分析测试指标一览表

监测点位		监测因子	监测频次	备注	
编号	所在区域				
土壤	T1	石灰石堆场	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH、铬、氰化物、氟化物、氨氮、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	1次/年	监控点（0-0.5m）
	T2	联合储库南侧		1次/年	监控点（0-0.5m）
	T3	南煤磨车间南侧		1次/年	监控点（0-0.5m）
	T4	南侧窑尾废气处理设施区		1次/年	监控点（0-0.5m）
	T5	北煤磨车间北侧		1次/年	监控点（0-0.5m）
	T6	北侧窑尾废气处理区		1次/年	监控点（0-0.5m）
	T7	混合材料堆存区东侧		1次/年	监控点（0-0.5m）
	T8	材料库		1次/年	监控点（0-0.5m）
	T9	混合材料堆存区南侧		1次/年	监控点（0-0.5m）
地下水	S1	厂区西北角	色度、浑浊度、嗅和味、肉眼可见物、pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、乙苯、铬、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）	1次/年	位于厂区整个厂区生产区地下水流向上游，作为对照监测井
	SW2	厂区氰化料堆存库东南		1次/半年	位于厂区氰化料地下水流向下游，监控地下水水质。
	S3	煤均化堆场东南		1次/年	位于厂区生产区地下水流向下游，监控地下水水质。

7 样品采集、保存、流转与制备

7.1 现场采样位置、数量和深度

7.1.1 土壤

本场地布设9个土壤检测点，本场地的土壤现场采样位置及深度见表7-1。

表 7-1 土壤监测项目一览表

点位编号	点位名称	取样深度	取样数量
T1	石灰石堆场	监控点（0-0.5m）	1
T2	联合储库南侧	监控点（0-0.5m）	1
T3	南煤磨车间南侧	监控点（0-0.5m）	1
T4	南侧窑尾废气处理设施区	监控点（0-0.5m）	1
T5	北煤磨车间北侧	监控点（0-0.5m）	1
T6	北侧窑尾废气处理区	监控点（0-0.5m）	1
T7	混合材料堆存区东侧	监控点（0-0.5m）	1
T8	材料库	监控点（0-0.5m）	1
T9	混合材料堆存区南侧	监控点（0-0.5m）	1

7.1.2 地下水

本次检测共布设3个地下水监测井，监测井利用原有监测井。对照点监测井选用地下水上游。本企业及周边现有监测水井，属于浅层地下水，满足《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求。本场地的地下水现场采样位置及深度见表7-2。

表 7-2 地下水监测项目一览表

点位编号	点位名称	取样深度	取样数量
S1	厂区西北角	水面下 0.5m	1
SW2	厂区氰化料堆存库东南	水面下 0.5m	1

S3	煤均化堆场东南	水面下 0.5m	1
----	---------	----------	---

7.2 采样方法及程序

7.2.1 土壤

根据《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）中“7样品采集”、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）的相关规范要求，本次调查土壤采样为人工取样。

土壤样品取出后，再使用土壤转移器转入专用样品瓶和检测器皿中，用便携式光离子化检测器（PID）和X射线荧光光谱分析仪（XRF）现场快速检测并做好记录。采样的同时进行现场记录，包含了样品名称和编号、气象条件、采样时间、采样位置、采样深度、样品质地、样品颜色和气味、相关采样人员等。

1、样品采集

采用GPS按各采样点坐标进行现场放线定点。钻探结束后回填钻孔，并插上醒目标志物，以示该点样品采集工作完毕。

在人工取样的过程中先将取土区域地表清理干净，然后用铁锹开挖一个口径适中、深度约20cm的取样坑，取样时用不锈钢取样铁锹和刮刀将侧壁表土剥离，土壤样品采集的标准操作程序如下所述：

（1）VOCs 土壤样品采集

用于检测 VOCs 的土壤样品应单独采集，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样。

土壤样品，先采集用于检测 VOCs 的土壤样品，具体流程和要求如下：用刮刀剔除约 1-2cm 表层土壤，在新的土壤切面处快速采集样品。针对检测 VOCs 的土壤样品，应用非扰动采样器采集不少于 5g 原状土壤样品推入加有 10mL 甲醇（色谱级或农残级）保护剂的 40mL 顶空瓶内，推入时将样品瓶略微倾斜，防止将保护剂溅出。

(2) SVOCs 土壤样品采集

用于检测 SVOCs 指标的土壤样品，用采样铲将土壤转移至 250mL 棕色广口样品瓶内并装满填实。采集过程中应剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹处清洁以防止密封不严。

(3) 重金属土壤样品采集

用于检测重金属的样品，用采样铲采集土壤样品，采集的过程中应用竹片或竹刀刮去土壤样品与采样铲接触的部分土壤，将剩余的土壤样品转移至聚乙烯袋中。同时采集过程中应剔除石块等杂质，保持聚乙烯袋封口处清洁以防止密封不严。

(4) 平行样品采集

土壤平行样品应不少于地块样品总数的 10%，每个地块至少采集 1 份。平行样应在土样同一位置采集，两者检测项目和检测方法应一致，在采集记录单中标注平行样编号及对应的土壤样品编号。

(5) 对照点样品采集

对照点采用人工取样，在人工取样的过程中先将取土区域地表清理干净，然后用铁锹开挖一个口径适中、深度约 20cm 的取样坑，取样时用不锈钢取样铁锹和刮刀将侧壁表土剥离并按照上述方法采集不同类型的土壤样品。

(6) 土壤样品采集拍照记录

土壤装入样品收集瓶中，记录样品编号、采集日期和采样人员等信息。为了防止样品编码信息丢失，应同时在采样瓶和采样袋原有标签上手写样品编码和采样日期，要求字迹清晰可辨。土壤样品采集过程中应针对采样工具、采集位置、VOCs 和 SVOCs 采样瓶和袋装样过程、样品瓶编号等关键信息拍照记录。

(7) 其他要求

土壤采样过程中应做好人员安全和健康防护，严禁用手直接采集土样，使用后的废弃的个人防护用品应统一收集处置。采集前后应对采集器进行清污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套、避免交叉污染。

7.2.2 地下水

1、样品采集

(1) 地下水采样在采样前的洗井完成后两小时内完成。

(2) 使用贝勒管采集地下水样品，一井一管、一井一根尼龙绳。

(3) 取水位置为井中储水的中部，取样时测定水样 pH 值、电导率、浊度等参数。

(4) 采集地下水样品过程中需配戴手套，不允许用手触碰取样瓶瓶口，避免设备或外部因素污染样品。

(5) 将取得的水样分别装入用于检测不同指标的容器中。测定挥发性有机物的水样用 40 mL 螺纹顶空瓶取样，加 HCl 至 $\text{pH} < 2$ 使其稳定，取样瓶中不允许存在顶空或气泡。测定半挥发性有机物的水样也必须注满容器，上部不留空隙。测定重金属的样品用 500mL 塑料瓶收集。所有样品盖紧后密封，放入 4°C 以下保温箱中保存，直至到达分析实验室。

(6) 在容器上标注好样品编号和取样时间。地下水采样时及时进行现场记录，记录内容包括：样品名称和编号、采样位置、采样深度、样品的颜色和气味、现场检测结果以及采样人员等。

(7) 地下水现场采样质控样一般包括现场平行样、现场空白样、运输空白样等，总数应不少于总样品数的 10%，其中现场平行样比例不少于 5%。

7.3 样品保存、流转与制备

土壤、地下水的样品保存、运输和流转按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ 25.2-2019）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）及《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）》（环办土壤函[2017]1896 号，环境保护部办公厅 2017 年 12 月 7 日印发）等标准规范的要求执行。具体情况见表 7-3 和表 7-4。

表7-3土壤样品保存方法一览表

样品类型	项目分类名称	测试项目	分装容器	保护剂	采样量	样品保存条件	运输时间	保存时间
土壤	重金属	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铬	螺纹口棕色玻璃瓶，瓶盖聚四氟乙烯（500ml 瓶+250ml 瓶）	/	500ml 瓶装满+250ml 瓶装满	<4℃ 冷藏	汽车 24 小时内送达	180 天（砷、镉、铜、铅、镍、钴、钼） 新鲜样品 1 天前处理后可保存 30 天（六价铬） 28 天（汞）
	挥发性有机物 28 项	四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯	40ml 棕色 VOC 样品瓶	甲醇	2 份 5g 左右装入含有保护剂的样品瓶+2 份 5g 无保护样品瓶+1 份样品瓶装满用于测定干物质；每批样品带 1 个运输空白和 1 个全程序空白	<4℃ 冷藏	汽车 24 小时内送达	7 天
	半挥发性有机物 11 项	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a、h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	螺纹口棕色玻璃瓶，瓶盖聚四氟乙烯（500ml 瓶）	/	500ml 瓶装满	<4℃ 冷藏	汽车 24 小时内送达	10 天

天瑞集团汝州水泥有限公司土壤及地下水自行监测报告

土壤	其他	pH 值	螺纹口棕色玻璃瓶, 瓶盖聚四氟乙 烯 (500ml 瓶)	/	500ml 瓶装满	<4°C 冷藏	汽车 24 小时内 送达	180d
		氟化物	螺纹口棕色玻璃瓶, 瓶盖聚四氟乙 烯 (250ml 瓶)	/	250ml 瓶装满	<4°C 冷藏	汽车 24 小时内 送达	180d
		氰化物	螺纹口棕色玻璃瓶, 瓶盖聚四氟乙 烯 (500ml 瓶)	/	500ml 瓶装满	<4°C 冷藏	汽车 24 小时内 送达	2d
		氨氮	螺纹口棕色玻璃瓶, 瓶盖聚四氟乙 烯 (500ml 瓶)	/	500ml 瓶装满	<4°C 冷藏	汽车 24 小时内 送达	3d
		石油烃 (C ₁₀ ~C ₄₀)	螺纹口棕色玻璃瓶, 瓶盖聚四氟乙 烯 (500ml 瓶)	/	500ml 瓶装满	<4°C 冷藏	汽车 24 小时内 送达	14d 提取 40d 内 分析

表 7-4 地下水样品保存要求

序号	监测项目	采样容器和体积	保存方法	保存时间
1	色度	G 或 P, 250ml	原样	12h
2	臭和味	G, 200ml	原样	6h
3	浑浊度	G 或 P, 250ml	原样	12h
4	肉眼可见物	G, 200ml	原样	12h
5	总硬度	G 或 P, 250ml	原样	24h
			加HNO ₃ , pH<2	30d
6	pH 值	G 或 P, 200ml	原样	12h
7	溶解性总固体	G 或 P, 250ml	原样	24h
8	硫酸盐	G 或 P, 250ml	原样	30d
9	氯化物	G 或 P, 250ml	原样	30d
10	铁	G 或 P, 250ml	HNO ₃ , 1 水样中加浓HNO ₃ 10ml	14d
11	锰	P, 250ml	HNO ₃ , 1 水样中加浓HNO ₃ 10ml	14d
12	铜	P, 250ml	HNO ₃ , 1 水样中加浓HNO ₃ 10ml	14d
13	锌	P, 250ml	HNO ₃ , 1 水样中加浓HNO ₃ 10ml	14d
14	铝	P, 250ml	HNO ₃ , 1 水样中加浓HNO ₃ 10ml	14d
15	挥发性酚类	G, 1L	用H ₃ PO ₄ 调至pH=2, 用0.01~0.02g, 抗坏血酸去除氯	24h
16	阴离子表面活性剂	G 或 P, 250ml	原样	10d
17	耗氧量	G, 500ml	原样	2d
18	氨氮	G 或 P, 250ml	H ₂ SO ₄ , pH<2	24h
19	硫化物	G 或 P, 250ml	1L水样加NaOH至pH=9, 加入5%抗坏血酸5ml, 饱和EDTA3ml, 滴加饱和Zn(Ac) ₂ 至胶体产生, 常温避光保存	24h
20	钠	P, 250ml	HNO ₃ , 1L水样中加浓HNO ₃ 10ml	14d
21	亚硝酸盐氮	G 或 P, 250ml	原样	24h

天瑞集团汝州水泥有限公司土壤及地下水自行监测报告

序号	监测项目	采样容器和体积	保存方法	保存时间
22	硝酸盐氮	G 或 P, 250ml	原样	24h
23	总氰化物	G 或 P, 250ml	NaOH, pH>9	12h
24	氟化物	P, 250ml	原样	14d
25	碘化物	G 或 P, 250ml	原样	24h
26	汞	G 或 P, 250ml	HCl, 1%, 如水样为中性, 1L水样中加浓HCl2ml	14d
27	砷	G 或 P, 250ml	H ₂ SO ₄ , pH<2	14d
28	硒	G 或 P, 250ml	HCl, 1L水样中加浓HCl10ml	14d
29	镉	G 或 P, 250ml	HNO ₃ , 1L水样中加浓HNO ₃ 10ml	14d
30	六价铬	G 或 P, 250ml	NaOH, pH=8-9	24h
31	铅	G 或 P, 250ml	HNO ₃ , 1L水样中加浓HNO ₃ 10ml	30d
32	三氯甲烷	G, 1L	用1+10HCl调至pH≤2, 加入0.01~0.02g抗坏血酸去除余氯	12h
33	四氯化碳			
34	苯			
35	甲苯			
36	乙苯			
37	铬	P, 250ml	HNO ₃ , 1L 水样中加HNO ₃ 10ml	14d
38	可萃取性石油烃C ₁₀ -C ₄₀ 总量	G, 1L	用1+10HCl调至pH≤2, 加入0.01~0.02g抗坏血酸去除余氯	14d

8 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法

检测过程中土壤采用的分析方法见表 8-1。

表 8-1 土壤检测分析方法一览表

检测类别	检测项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
土壤	砷	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	原子荧光光度计 PF31 (DSYQ-N002-1)	0.01mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	0.01mg/kg
	铬（六价）	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	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	0.5mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	1mg/kg
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	0.1mg/kg
	总汞	土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 GB/T 17136-1997	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ (DSYQ-N008-1)	0.005mg/kg
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	5mg/kg
	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.3μg/kg
	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.1μg/kg
	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.3μg/kg

天瑞集团汝州水泥有限公司土壤及地下水自行监测报告

土壤	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.0μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.3μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.4μg/kg
	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.5μg/kg
	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2μg/kg
	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.4μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2μg/kg
	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2μg/kg
	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.0μg/kg
	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.9μg/kg
	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2μg/kg
	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.5μg/kg
	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.5μg/kg

天瑞集团汝州水泥有限公司土壤及地下水自行监测报告

土壤	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2μg/kg
	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.1μg/kg
	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.3μg/kg
	间,对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2μg/kg
	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2μg/kg
	硝基苯	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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.08mg/kg
	2-氯酚	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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.06mg/kg
	苯并[a]蒽	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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg
	苯并[a]芘	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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽	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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽	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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg
	蒽	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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg
	二苯并[a, h]蒽	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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg
	萘	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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.09mg/kg
	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	离子计 PXSJ-216F 型 (DSYQ-N050-1)	/

天瑞集团汝州水泥有限公司土壤及地下水自行监测报告

土壤	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	4mg/kg
	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (DSYQ-N004-1)	0.04mg/kg
	氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	离子计 PXSJ-216F 型 (DSYQ-N050-1)	0.7mg/kg
	氨氮	土壤氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法 HJ 634-2012	紫外可见分光光度计 TU-1810 (DSYQ-N004-2)	0.10mg/kg
	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2014 (DSYQ-N003-4)	6mg/kg

8.1.2 土壤标准

本场地为建设用地中工业用地，故本次调查土壤指标筛选值采用《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）第二类用地风险筛选值标准，土壤样品检测因子为《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）表1中的45项及pH值、铬、氰化物、氟化物、氨氮、石油烃（C₁₀~C₄₀）（共计51项）。

8.1.3 土壤检测结果分析

土壤检测分析结果详见表 8-2。

表 8-2 土壤检测结果表

采样时间	检测因子	单位	检测结果		
			T1 (表层样) (E:112.827029° N:34.119647°)	T2 (表层样) (E:112.824775° N:34.120937°)	T3 (表层样) (E:112.825580° N:34.121192°)
			0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
2022.06.17	砷	mg/kg	7.85	9.40	8.29
	镉	mg/kg	0.39	0.52	0.47
	铬(六价)	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	铜	mg/kg	62	47	40
	铅	mg/kg	22.5	29.2	28.8
	汞	mg/kg	0.044	0.040	0.052
	镍	mg/kg	27	23	33
	四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	

表 8-2 续 土壤检测结果表

采样时间	检测因子	单位	检测结果		
			T1 (表层样) (E:112.827029° N:34.119647°)	T2 (表层样) (E:112.824775° N:34.120937°)	T3 (表层样) (E:112.825580° N:34.121192°)
			0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
2022.06.17	苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	间,对-二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	pH 值	/	7.82	7.77	7.88
	铬	mg/kg	90	98	96
	氰化物	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氟化物	mg/kg	454	414	470
氨氮	mg/kg	18.2	19.2	17.4	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	45	41	39	

表 8-2 续 土壤检测结果表

采样时间	检测因子	单位	检测结果		
			T4 (表层样) (E:112.824792° N:34.121794°)	T5 (表层样) (E:112.826651° N:34.122529°)	T6 (表层样) (E:112.824689° N:34.123265°)
			0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
2022.06.17	砷	mg/kg	8.85	7.51	9.22
	镉	mg/kg	0.62	0.42	0.67
	铬(六价)	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	铜	mg/kg	31	49	41
	铅	mg/kg	29.9	24.1	22.5
	汞	mg/kg	0.060	0.072	0.048
	镍	mg/kg	33	28	20
	四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	

表 8-2 续 土壤检测结果表

采样时间	检测因子	单位	检测结果		
			T4 (表层样) (E:112.824792° N:34.121794°)	T5 (表层样) (E:112.826651° N:34.122529°)	T6 (表层样) (E:112.824689° N:34.123265°)
			0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
2022.06.17	苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	间,对-二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	pH 值	/	7.92	7.86	7.79
	铬	mg/kg	110	105	93
	氰化物	mg/kg	未检出	未检出	未检出
氟化物	mg/kg	369	399	380	
氨氮	mg/kg	16.5	18.4	17.6	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	38	41	33	

表 8-2 续 土壤检测结果表

采样时间	检测因子	单位	检测结果		
			T7 (表层样) (E:112.829202° N:34.122138°)	T8 (表层样) (E:112.826054° N:34.122837°)	T9 (表层样) (E:112.828374° N:34.122051°)
			0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
2022.06.17	砷	mg/kg	8.74	8.32	8.36
	镉	mg/kg	0.40	0.59	0.47
	铬(六价)	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	铜	mg/kg	48	40	40
	铅	mg/kg	26.2	30.3	25.5
	汞	mg/kg	0.052	0.057	0.063
	镍	mg/kg	47	44	31
	四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出

表 8-2 续 土壤检测结果表

采样时间	检测因子	单位	检测结果		
			T7 (表层样) (E:112.829202° N:34.122138°)	T8 (表层样) (E:112.826054° N:34.122837°)	T9 (表层样) (E:112.828374° N:34.122051°)
			0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
2022.06.17	苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	间,对-二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	pH 值	/	7.80	7.75	7.89
	铬	mg/kg	95	91	86
	氰化物	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氟化物	mg/kg	414	388	439
氨氮	mg/kg	18.2	19.0	17.6	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	30	35	27	

8.1.4 检测结果分析

本次调查共布设了9个检测点，9个监测点土壤样品共检测出了砷、镉、铜、铅、汞、镍、pH值、铬、氟化物、氨氮、石油烃等11种物质，其他均未检出。监测点检测结果统计见表8-3所示。

表 8-3 土壤样品重金属和无机物检测数据统计表

检测项目	单位	检测结果	最大值	相关筛选值	最大浓度占标率%	是否超标
砷	mg/kg	7.51-9.40	9.40	60	15.7	否
镉	mg/kg	0.39-0.67	0.67	65	1.03	否
铬（六价）	mg/kg	未检出	/	5.7	/	否
铜	mg/kg	31-62	62	18000	0.34	否
铅	mg/kg	22.5-30.3	30.3	800	3.79	否
汞	mg/kg	0.040-0.072	0.072	38	0.19	否
镍	mg/kg	20-47	47	900	5.22	否
pH 值	/	7.75-7.92	7.92	/	/	否
氨氮	mg/kg	16.5-19.2	19.2	/	/	否
石油烃	mg/kg	27-45	45	4500	1.00	否
铬	mg/kg	86-110	110	/	/	否
氟化物	mg/kg	369-470	470	/	/	否

根据表中统计结果表明：布设的9个土壤检测点位除六价铬外，其他重金属及无机物均不同程度的检出，其中砷的含量范围为7.51-9.40mg/kg，镉的含量范围为0.39-0.67mg/kg；铜的含量范围为31-62mg/kg；铅的含量范围为22.5-30.3mg/kg；汞的含量范围为0.040-0.072mg/kg；镍的含量范围为20-47mg/kg；pH值检测范围为7.75-7.92；氨氮的含量范围为16.5-19.2mg/kg；石油烃的含量范围为27-45mg/kg；铬的含量范围为86-110mg/kg；氟化物的含量范围为369-470mg/kg。各项污染物检测结果均未超过《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）中第二类建设用地相应的风险筛选值。。土壤监测数据变化趋势图见图8-1至图8-11，具体检测报告见附件2。

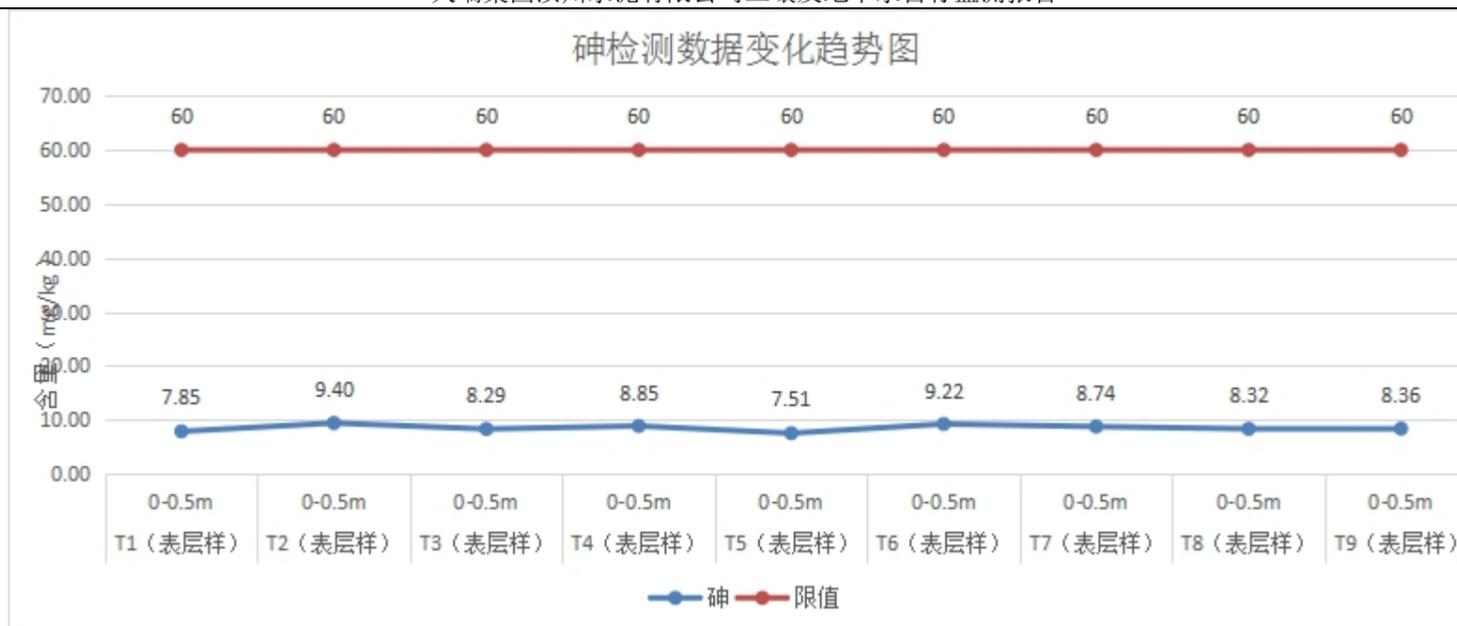


图 8-1 砷检测数据变化趋势图

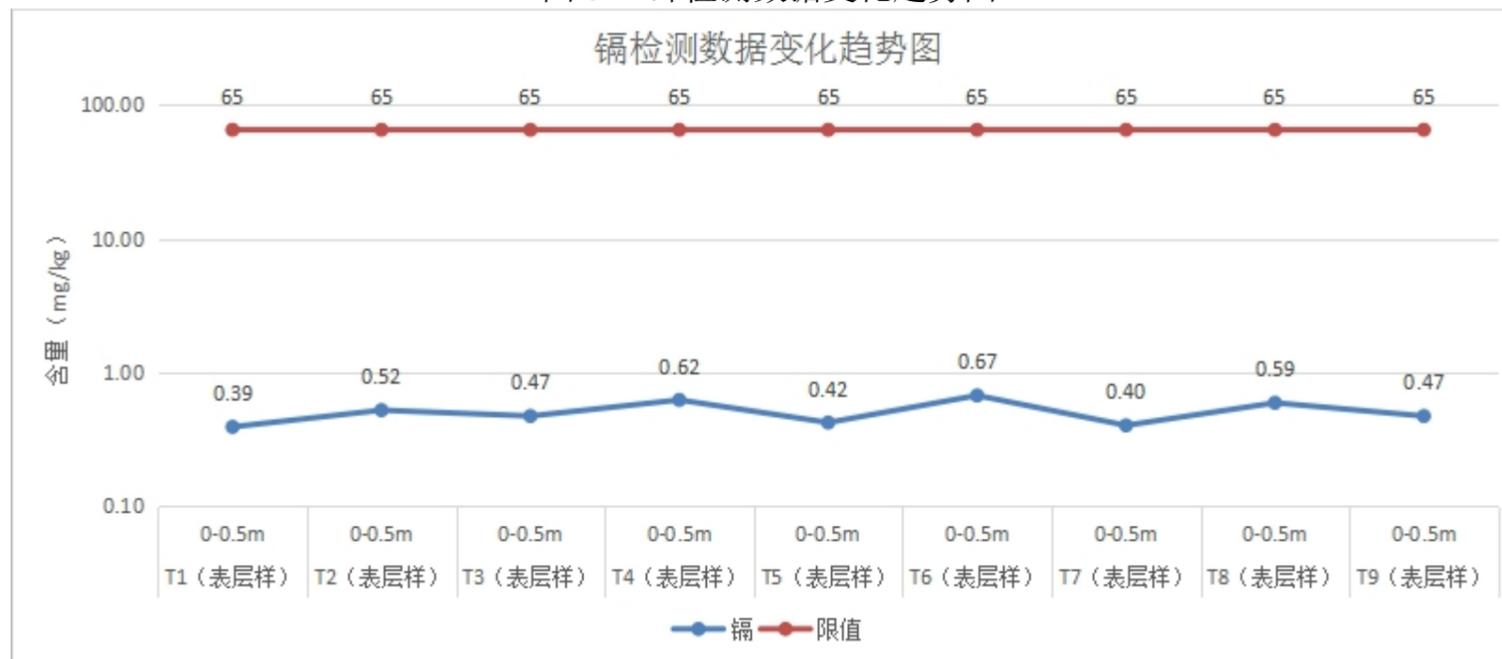


图 8-2 镉检测数据变化趋势图

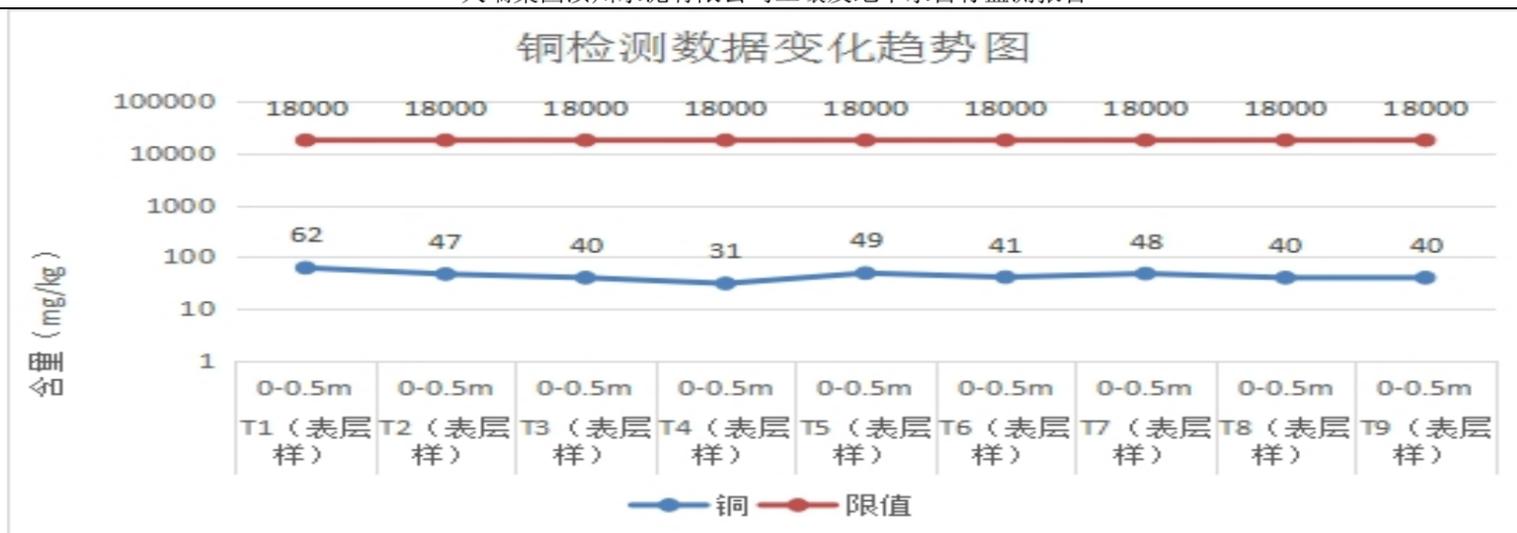


图 8-3 铜检测数据变化趋势图

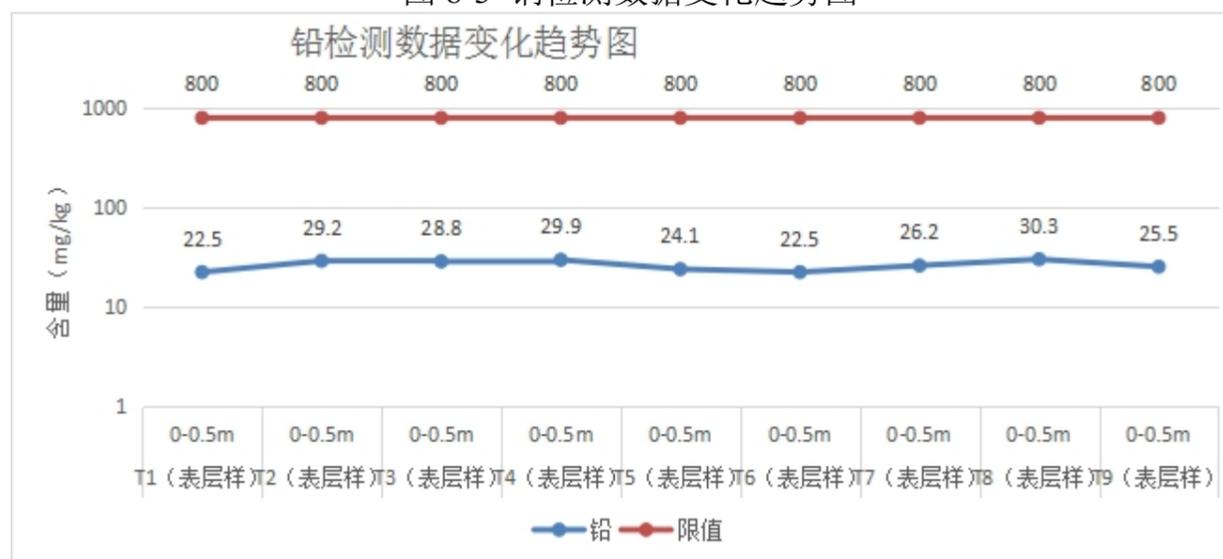


图 8-4 铅检测数据变化趋势图

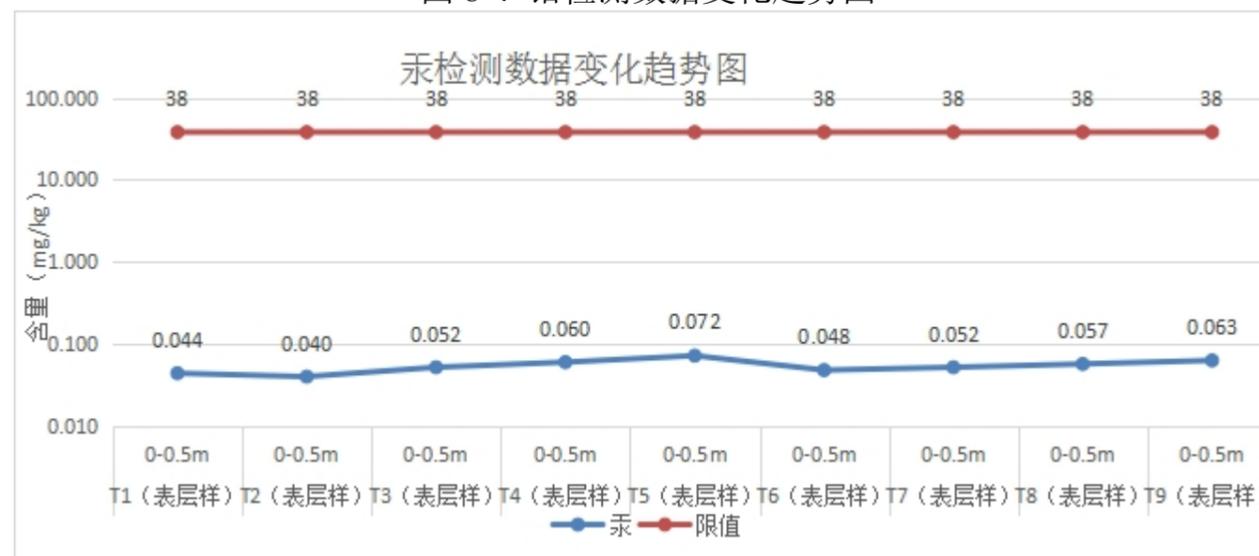


图 8-5 汞检测数据变化趋势图

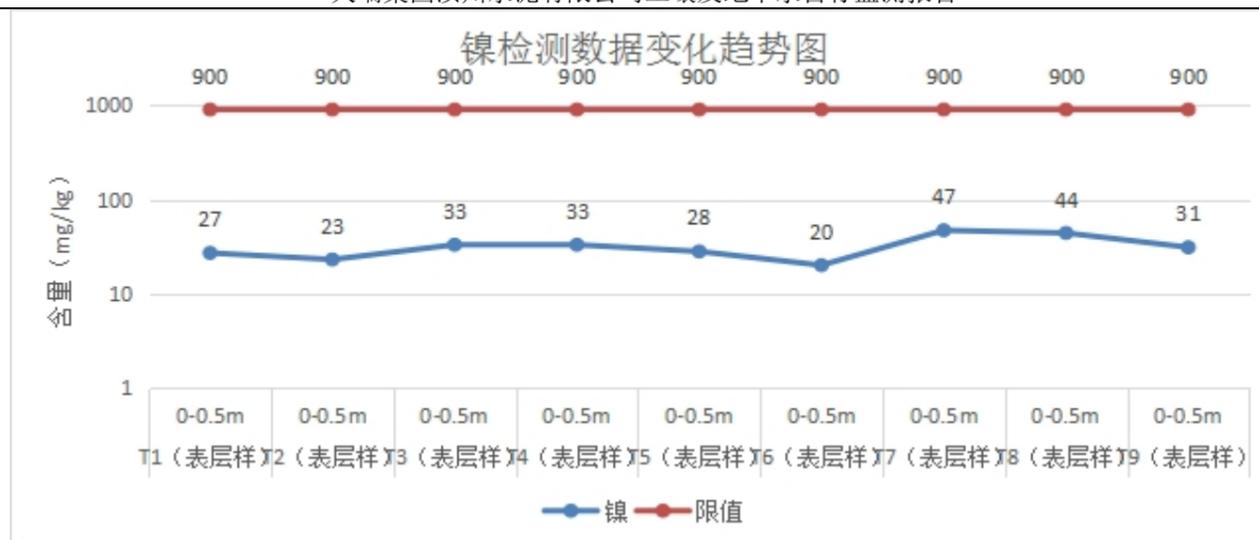


图 8-6 镍检测数据变化趋势图

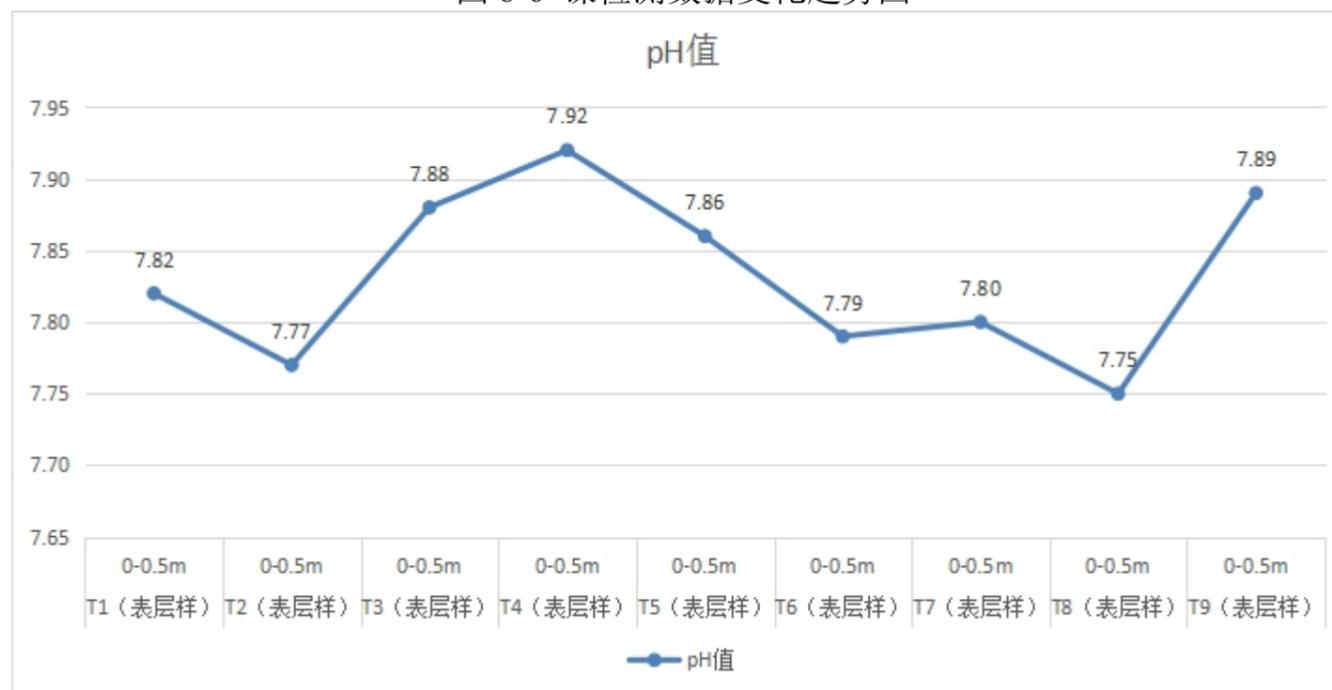


图 8-7 pH 值检测数据变化趋势图

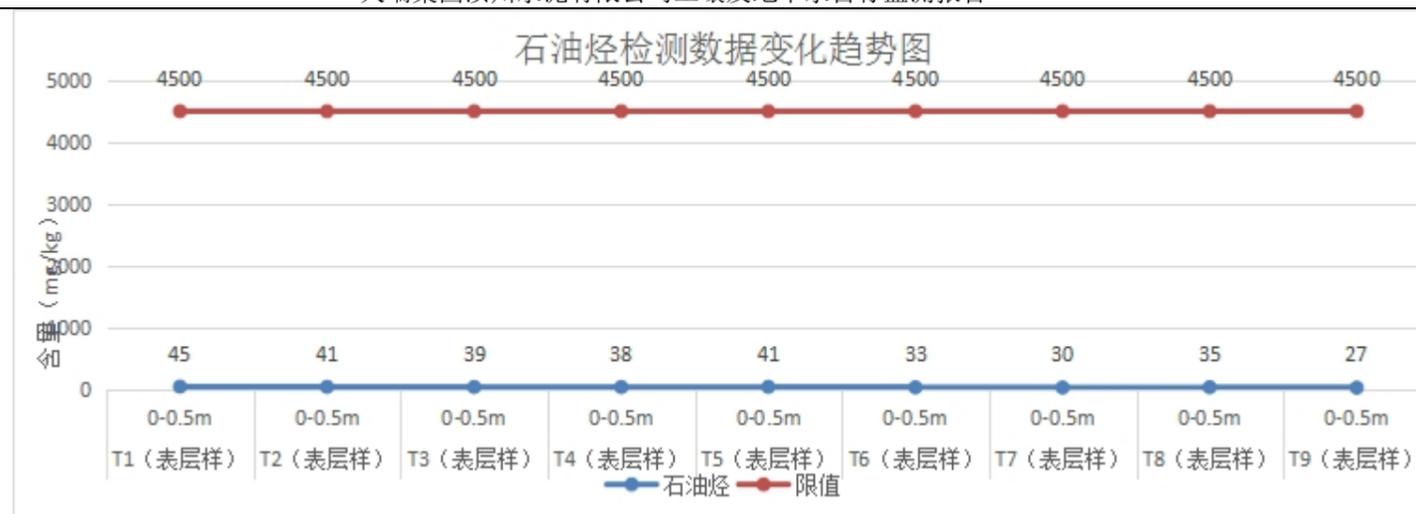


图 8-8 石油烃检测数据变化趋势图

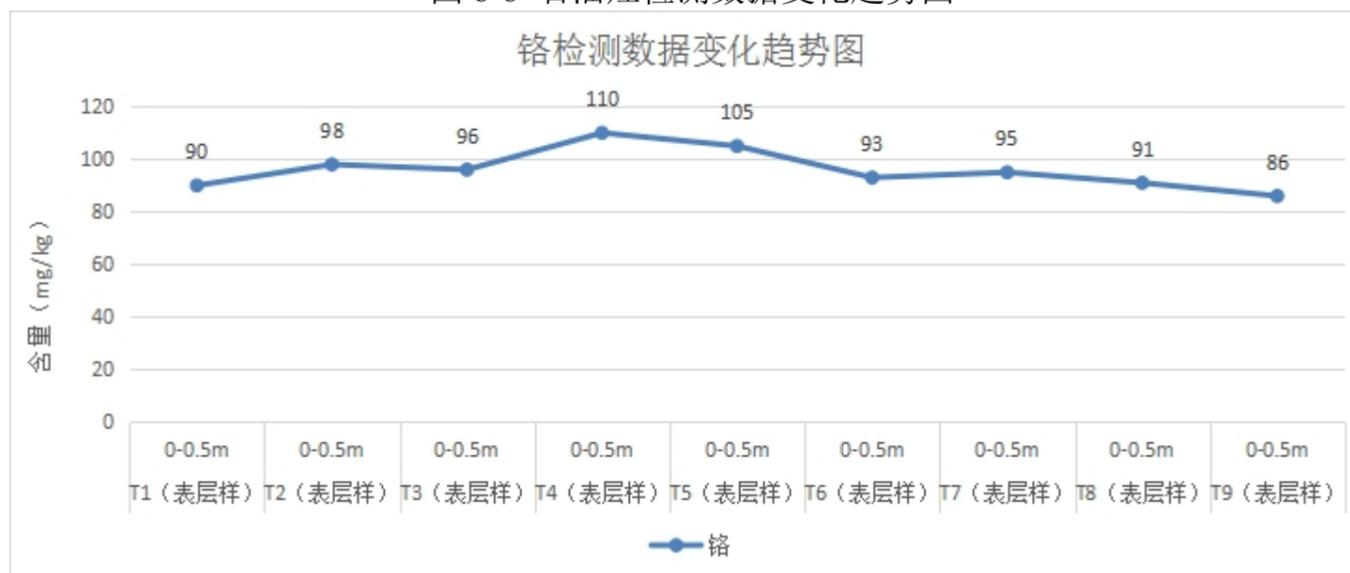


图 8-9 铬检测数据变化趋势图



图 8-10 氨氮检测数据变化趋势图

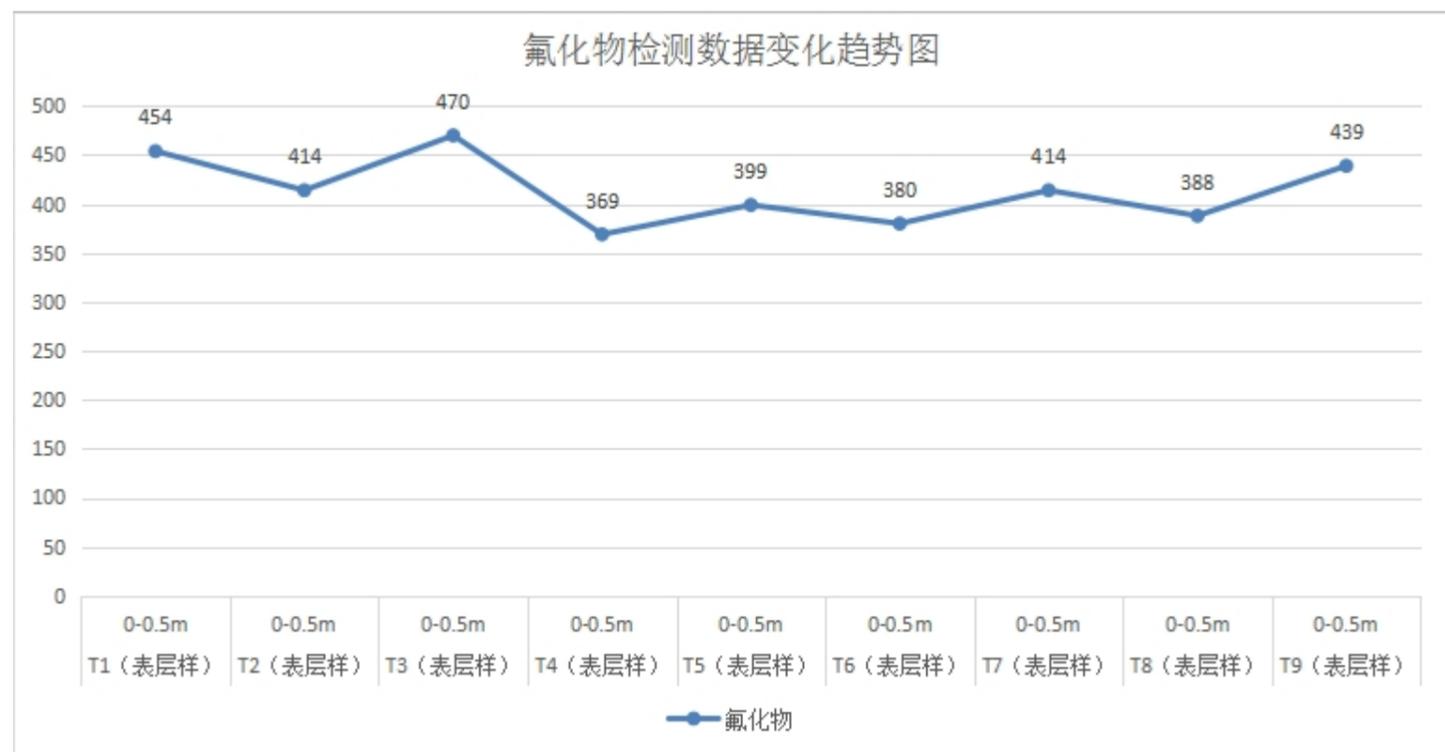


图 8-11 氟化物检测数据变化趋势图

8.2 地下水监测结果分析

8.2.1 分析方法

检测过程中地下水采用的分析方法见表 8-4。

表 8-4 地下水检测分析方法一览表

检测类别	检测项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
地下水	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（1.1 色度 铂-钴标准比色法） GB/T 5750.4-2006	具塞比色管（/）	5 度
	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（3.1 臭和味 嗅气和尝味法） GB/T 5750.4-2006	锥形瓶（/）	/
	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（2.1 浑浊度 散射法-福尔马肼标准） GB/T 5750.4-2006	浊度计 WGZ-2000（DSYQ-N013-1）	0.5NTU
	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（4.1 肉眼可见物 直接观察法） GB/T 5750.4-2006	锥形瓶（/）	/
	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-261L 型（DSYQ-W017-1）	/
	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（7.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法） GB/T 5750.4-2006	滴定管（/）	1.0mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（8.1 溶解性总固体 称量法） GB/T 5750.4-2006	电子天平 FA2004B（DSYQ-N006-1）	/
	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（1.3 硫酸盐 铬酸钡分光光度法（热法）） GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪（DSYQ-N004-1）	5.0mg/L
	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（2.1 氯化物 硝酸银容量法） GB/T 5750.5-2006	滴定管（/）	1.0mg/L
	铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES） Avio200 型（DSYQ-N001-3）	0.02mg/L
	锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES） Avio200 型（DSYQ-N001-3）	0.004mg/L
	铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES） Avio200 型（DSYQ-N001-3）	0.006mg/L

天瑞集团汝州水泥有限公司土壤及地下水自行监测报告

地下水	锌	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Avio200 型 (DSYQ-N001-3)	0.009mg/L
	铝	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Avio200 型 (DSYQ-N001-3)	0.009mg/L
	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (DSYQ-N004-1)	0.0003mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (DSYQ-N004-1)	0.05mg/L
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2006	滴定管 (/)	0.05mg/L
	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (9.1 氨氮 纳氏试剂分光光度法) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810 (DSYQ-N004-5)	0.02mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 TU-1810 (DSYQ-N004-5)	0.003mg/L
	钠	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Avio200 型 (DSYQ-N001-3)	0.03mg/L
	亚硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (10.1 亚硝酸盐氮 重氮偶合分光光度法) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810 (DSYQ-N004-2)	0.001mg/L
	硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (5.2 硝酸盐氮 紫外分光光度法) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (DSYQ-N004-1)	0.2mg/L
	氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4.1 氰化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (DSYQ-N004-1)	0.002mg/L
	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (3.1 氟化物 离子选择电极法) GB/T 5750.5-2006	离子计 PXSJ-216F 型 (DSYQ-N050-1)	0.2mg/L
	碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (11.1 碘化物 硫酸铈催化分光光度法) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (DSYQ-N004-1)	1μg/L
	汞	水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 HJ 597-2011	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ (DSYQ-N008-1)	0.02μg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF31 (DSYQ-N002-1)	0.3μg/L

天瑞集团汝州水泥有限公司土壤及地下水自行监测报告

地下水	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF31 (DSYQ-N002-1)	0.4μg/L
	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	0.5μg/L
	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (10.1 铬(六价) 二苯碳酰二肼分光光度法) GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810 (DSYQ-N004-5)	0.004mg/L
	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	2.5μg/L
	三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.4μg/L
	四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.4μg/L
	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.4μg/L
	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.3μg/L
	乙苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.3μg/L
	铬	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 757-2015	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	0.03mg/L
	可萃取性石油烃	水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪 GC-2014 (DSYQ-N003-4)	0.01mg/L
	钴	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Avio200 型 (DSYQ-N001-3)	0.02mg/L

8.2.2 地下水标准

本次自行监测地下水执行《地下水质量标准》(GB14848-2017)第Ⅲ类标准限值,地下水样品检测因子为《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)表1中常规指标(微生物指标、放射性指标除外)35项及乙苯、铬、石油烃

(C₁₀~C₄₀)，共计38项。

8.2.3 地下水检测结果分析

地下水检测分析结果详见表 8-5。

表 8-5 地下水检测结果表

检测因子	单位	检测结果			《地下水质量标准》 (GB14848-2017)
		S1 (E:112.826090° N:34.123390°)	SW2 (E:112.824741° N:34.119450°)	S3 (E:112.828189° N:34.118635°)	
		2022.06.17	2022.06.17	2022.06.17	III类
色度	度	<5	<5	<5	≤15
嗅和味	/	无	无	无	无
浑浊度	NTU	<0.5	<0.5	<0.5	≤3
肉眼可见物	/	无	无	无	无
pH值	/	7.2	7.5	7.4	6.5≤pH≤8.5
总硬度	mg/L	240	235	270	≤450
溶解性总固体	mg/L	464	425	432	≤1000
硫酸盐	mg/L	41.4	40.4	45.5	≤250
氯化物	mg/L	36.6	33.3	31.3	≤250
铁	mg/L	0.02 (L)	0.02 (L)	0.02 (L)	≤0.3
锰	mg/L	0.004 (L)	0.004 (L)	0.004 (L)	≤0.10
铜	mg/L	0.006 (L)	0.006 (L)	0.006 (L)	≤1.00
锌	mg/L	0.009 (L)	0.009 (L)	0.009 (L)	≤1.00
铝	mg/L	0.009 (L)	0.009 (L)	0.009 (L)	≤0.20
挥发性酚类	mg/L	0.0003 (L)	0.0003 (L)	0.0003 (L)	≤0.002
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05 (L)	0.05 (L)	0.05 (L)	≤0.3

天瑞集团汝州水泥有限公司土壤及地下水自行监测报告

耗氧量	mg/L	0.91	1.16	1.20	≤3.0
氨氮	mg/L	0.02 (L)	0.02 (L)	0.02 (L)	≤0.50
硫化物	mg/L	0.003 (L)	0.003 (L)	0.003 (L)	≤0.02
钠	mg/L	17.2	19.2	18.8	≤200
亚硝酸盐	mg/L	0.028	0.016	0.010	≤1.00
硝酸盐	mg/L	3.0	2.4	1.9	≤20.0
氰化物	mg/L	0.002 (L)	0.002 (L)	0.002 (L)	≤0.05
氟化物	mg/L	0.5	0.6	0.6	≤1.0
碘化物	mg/L	0.001 (L)	0.001 (L)	0.001 (L)	≤0.08
汞	mg/L	0.00002 (L)	0.00002 (L)	0.00002 (L)	≤0.001
砷	mg/L	0.0003 (L)	0.0003 (L)	0.0003 (L)	≤0.01
硒	mg/L	0.0004 (L)	0.0004 (L)	0.0004 (L)	≤0.01
镉	mg/L	0.0005 (L)	0.0005 (L)	0.0005 (L)	≤0.005
铬(六价)	mg/L	0.004 (L)	0.004 (L)	0.004 (L)	≤0.05
铅	mg/L	0.0025 (L)	0.0025 (L)	0.0025 (L)	≤0.01
三氯甲烷	μg/L	0.4 (L)	0.4 (L)	0.4 (L)	≤60
四氯化碳	μg/L	0.4 (L)	0.4 (L)	0.4 (L)	≤2.0
苯	μg/L	0.4 (L)	0.4 (L)	0.4 (L)	≤10.0
甲苯	μg/L	0.3 (L)	0.3 (L)	0.3 (L)	≤700
乙苯	μg/L	0.3 (L)	0.3 (L)	0.3 (L)	≤300
铬	mg/L	0.03 (L)	0.03 (L)	0.03 (L)	/
可萃取性石油烃	mg/L	0.01 (L)	0.01 (L)	0.01 (L)	/

注：“L”表示检测结果小于方法检出限。

8.2.4 地下水标准

地下水监测因子为：《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）表1中常规指标（微生物指标、放射性指标除外）35项及乙苯、铬、石油烃（C₁₀~C₄₀），

共计38项。其中，铬、石油烃（C₁₀-C₄₀）目前无现行有效的标准限值要求，故本次只分析，不做评价。

8.2.5 对照点位检测结果分析

本次地下水自行监测共布设1个对照点，对照点样品检测数据统计结果见表8-6。

根据表8-6统计结果可知：各点位污染物含量均未超出相关标准中的限值要求。

表 8-6 地下水对照点检测数据统计表

检测项目	单位	检测结果	《地下水质量标准》 (GB14848-2017) III类
pH值	/	7.2	6.5≤pH≤8.5
总硬度	mg/L	240	≤450
溶解性总固体	mg/L	464	≤1000
硫酸盐	mg/L	41.4	≤250
氯化物	mg/L	36.6	≤250
耗氧量	mg/L	0.91	≤3.0
亚硝酸盐	mg/L	0.028	≤1.00
钠	mg/L	17.2	≤200
硝酸盐	mg/L	3.0	≤20.0
氟化物	mg/L	0.5	≤1.0

8.2.6 检测点位检测结果分析

本次调查共布设了3个检测点，其中1个对照点，2个监测点。2个监测点地下水样品共检测除了pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、

耗氧量、亚硝酸盐、钠、硝酸盐、氟化物等 10 种物质，其他均未检出。检测结果统计见表 8-7 所示。

表 8-7 地下水样品检测数据统计表

检测项目	单位	检测结果	最大值	限值	最大浓度占标率 (%)	是否超标
pH值	/	7.4-7.5	7.5	6.5≤pH≤8.5	/	否
总硬度	mg/L	235-270	270	≤450	60.0	否
溶解性总固体	mg/L	425-432	432	≤1000	43.2	否
硫酸盐	mg/L	40.4-45.5	45.5	≤250	18.2	否
氯化物	mg/L	31.3-33.3	33.3	≤250	13.3	否
耗氧量	mg/L	1.16-1.20	1.20	≤3.0	40.0	否
亚硝酸盐	mg/L	0.010-0.016	0.016	≤1.00	1.60	否
钠	mg/L	18.8-19.2	19.2	≤200	9.60	否
硝酸盐	mg/L	1.9-2.4	2.4	≤20.0	12.0	否
氟化物	mg/L	0.6-0.6	0.6	≤1.0	60.0	否

根据表中统计结果表明：布设的2个地下水监测点位，pH值的检测范围为7.4-7.5；总硬度的浓度范围为235-270mg/L；溶解性总固体的浓度范围为425-432mg/L；硫酸盐的浓度范围为40.4-45.5mg/L；氯化物的浓度范围为31.3-33.3mg/L；耗氧量的浓度范围为1.16-1.20mg/L；亚硝酸盐的浓度范围为0.010-0.016mg/L；钠的浓度范围为18.8-19.2mg/L；硝酸盐的浓度范围为1.9-2.4mg/L；氟化物的浓度范围为0.6-0.6mg/L。地下水监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值要求。

地下水检测数据变化趋势图见图 8-12 至图 8-21，具体检测报告见附件 2。

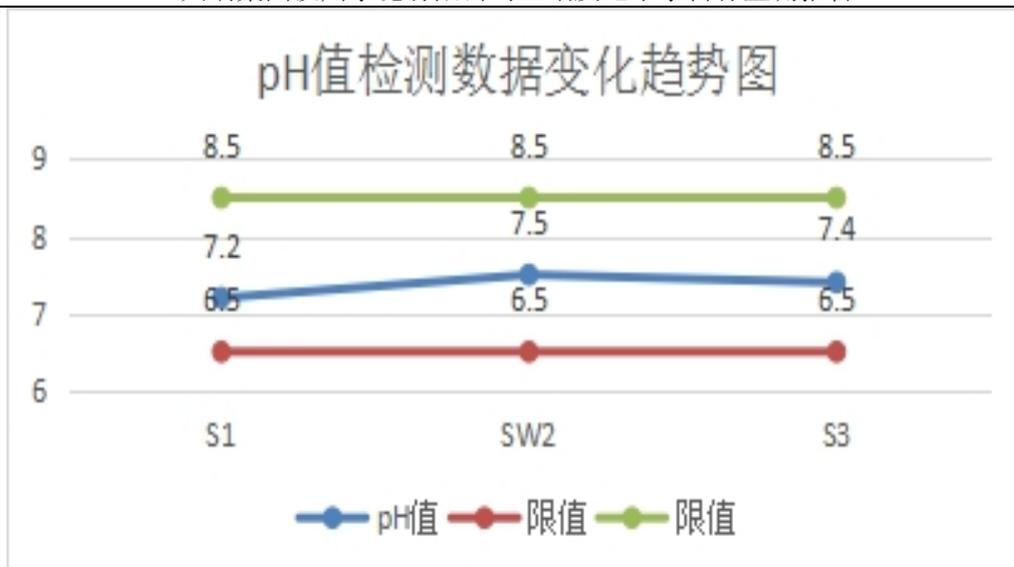


图 8-12 pH 值检测数据变化趋势图

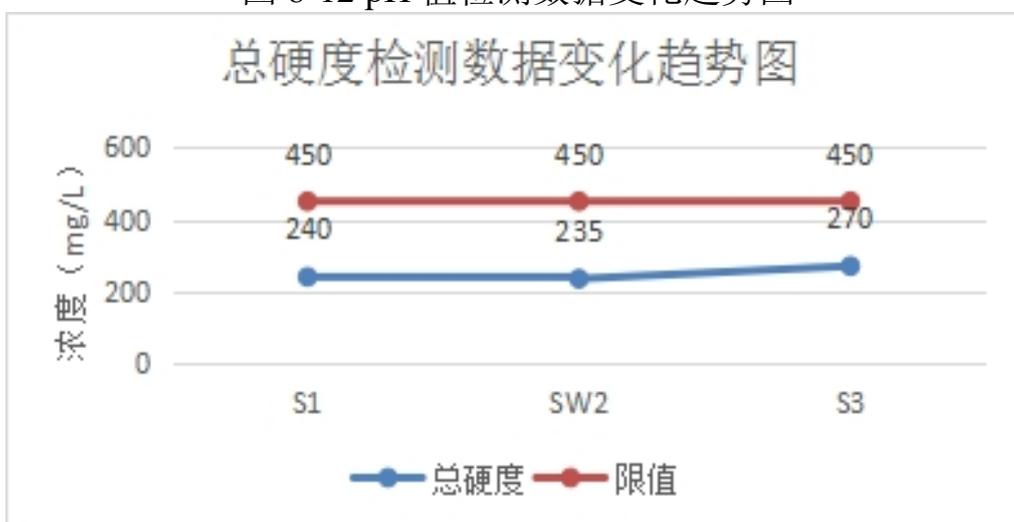


图 8-13 总硬度检测数据变化趋势图



图 8-14 溶解性总固体检测数据变化趋势图

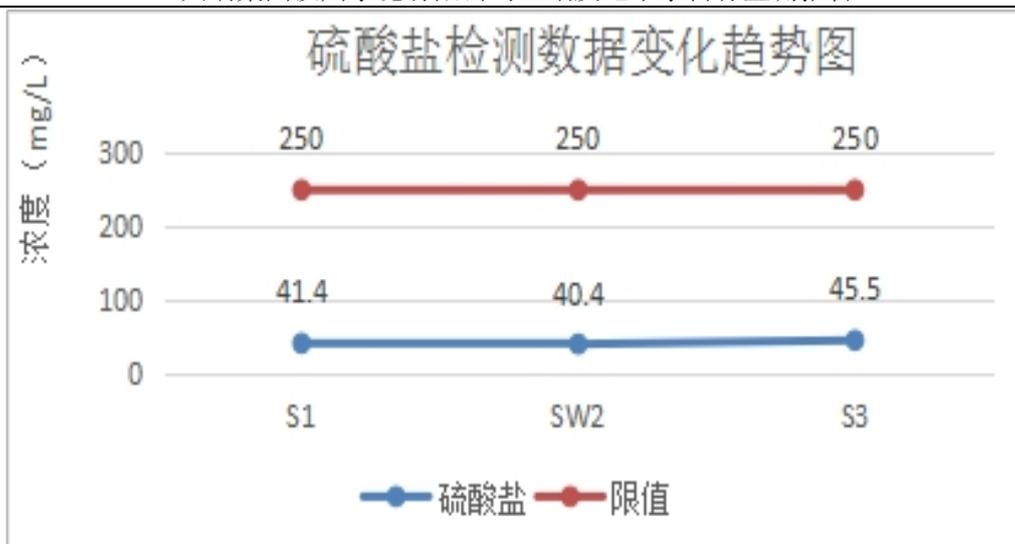


图 8-15 硫酸盐检测数据变化趋势图

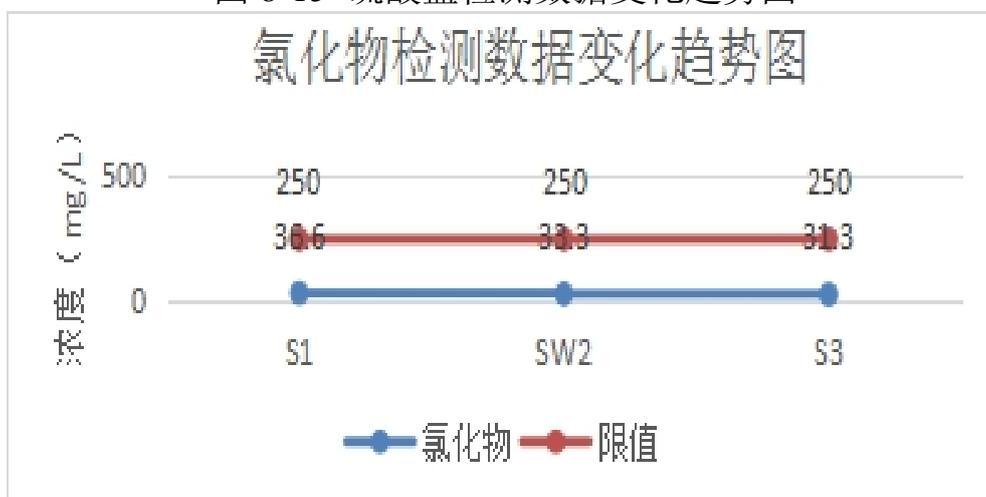


图 8-16 氯化物检测数据变化趋势图

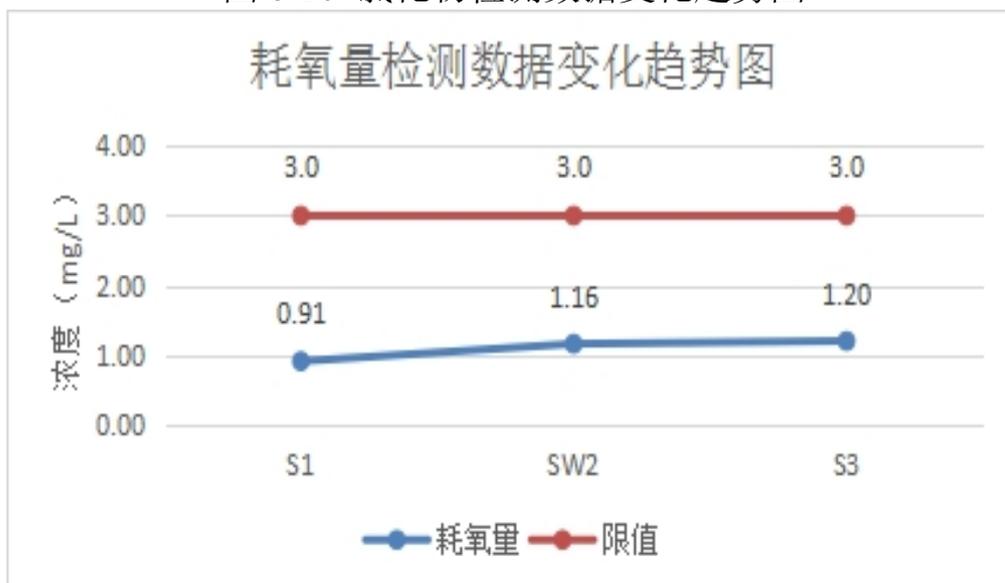


图 8-17 耗氧量检测数据变化趋势图

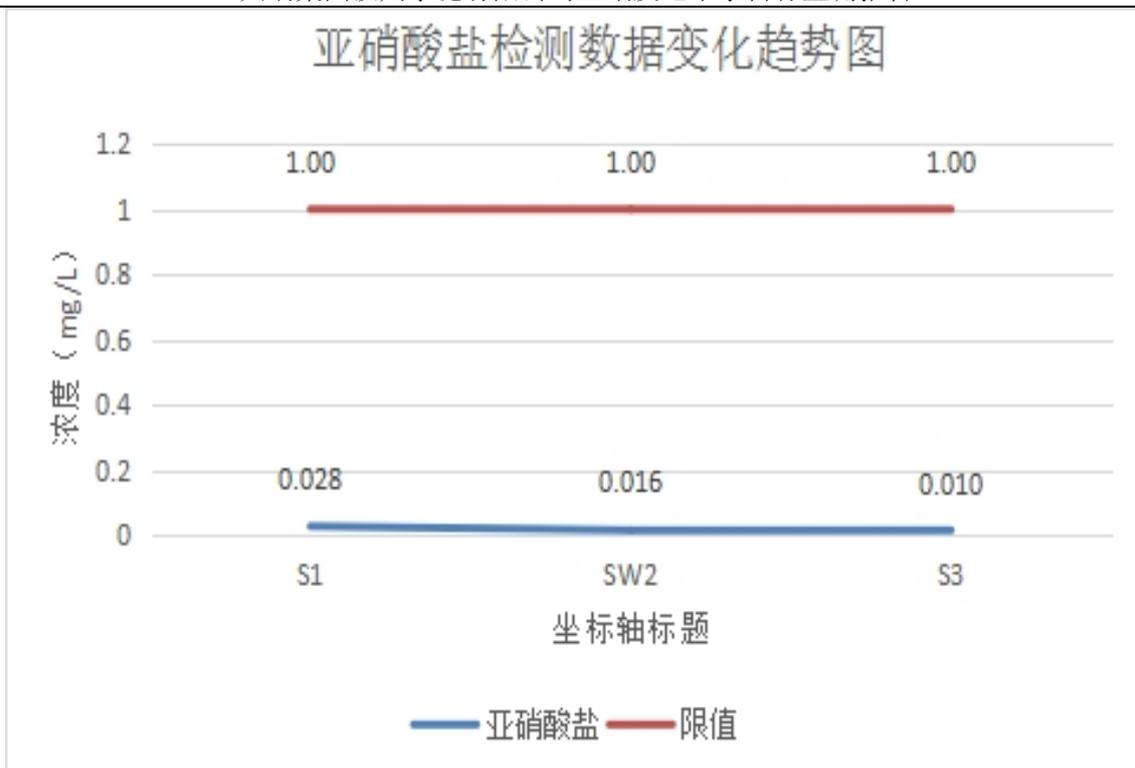


图 8-18 亚硝酸盐检测数据变化趋势图

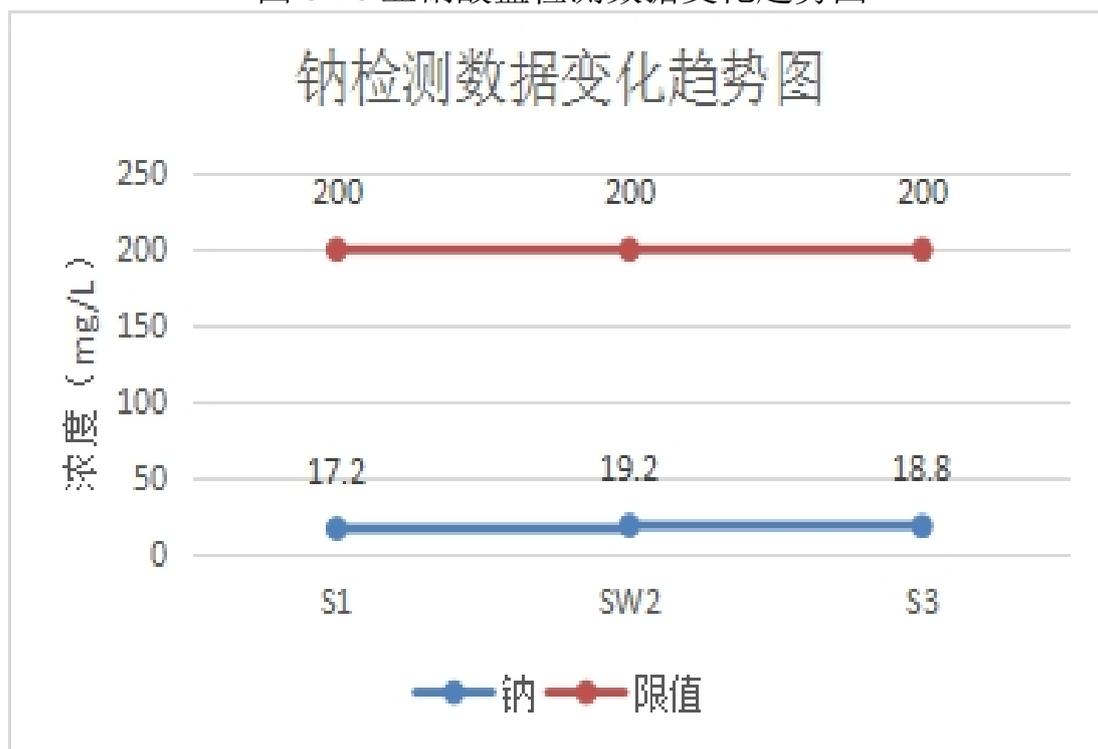


图 8-19 钠检测数据变化趋势图

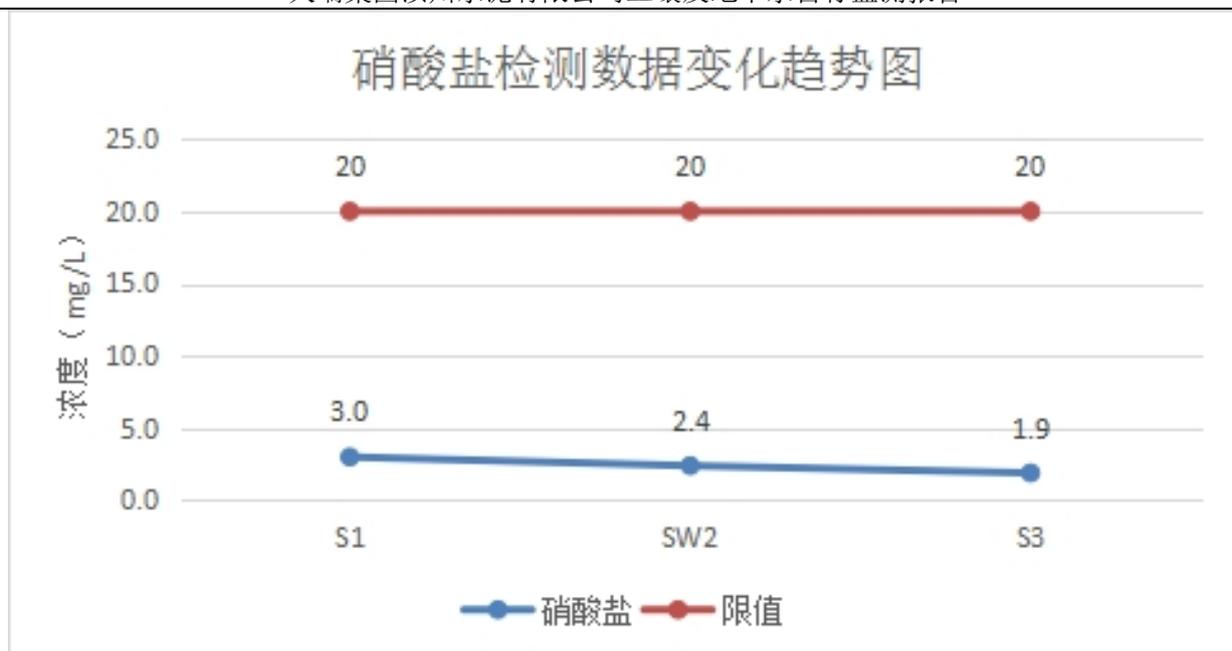


图 8-20 硝酸盐检测数据变化趋势图

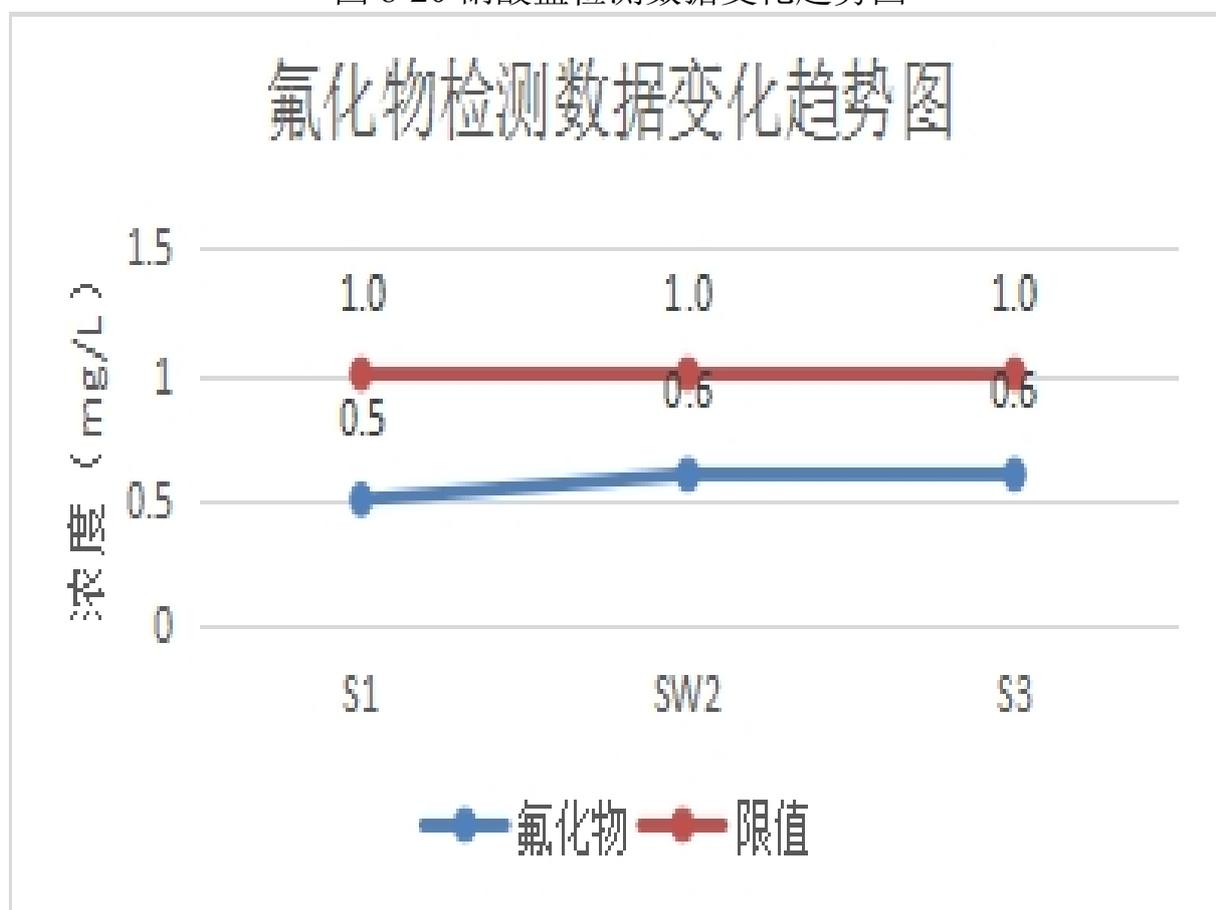


图 8-21 氟化物检测数据变化趋势图

9 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

本次土壤和地下水监测的实验室分析工作由河南鼎晟检测技术有限公司统一负责，公司拥有洛阳市市场监督管理局颁发的检验检测机构资质认定证书（CMA,编号:201612050152）符合实验室分析工作的条件和相应资质要求。

凡承担本项目的采样和检测分析的人员，均通过了本项目场地调查检测项目的上岗证考核，并取得了公司内部上岗证。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

为加强工业企业土壤及地下水环境保护监督管理，防控工业企业土壤及地下水污染，规范和指导工业企业开展土壤及地下水自行监测工作，满足《中华人民共和国环境保护法》、《土壤污染防治行动计划》以及《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》的要求，依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）及《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ 25.1-2019）编制监测方案。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

9.3.1 现场质量保证与质量控制

现场工作相关程序包括土壤钻孔、土壤样品采集以及保存，这些工作程序均须按照相关的规程进行。采集有代表性样品和防止交叉污染是现场工作质量控制的两个关键环节。

（1）样品采集

现场采样严格按照相关的土壤采样技术规范及方法开展工作。在采样过程中，采样人员需配戴丁腈手套。一般地，采集一个样品要求使用一套采样工具。

（2）样品现场管理

样品在密封后，贴上标签。所有的样品均附有样品流转单。样品流转单和标签均包含样品名称、采样时间和分析项目等内容。

(3) 采样设备清洗

所有的采样设备在使用前以及变换操作地点时，都须经过严格的清洁步骤，以避免交叉污染。

(4) 现场样品保存和运输

样品在保存和运输的过程中以4°C冷藏，及时送至实验室，以确保在样品的有效期内完成分析。

9.3.2 实验室质量保证与质量控制

(1) 每批样品每个项目分析时做10%平行样，平行双样测定结果的误差在允许误差范围之内者为合格。允许误差范围参照《土壤环境质量评价技术规范》（HJ/T166-2004）中的表13-1和《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中附录C的要求。当地下水平行双样测试结果超出《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中附录C的规定允许偏差时，在样品允许保存期内，再增加一次，取相对偏差符合《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）中附录 C 规定的两个测试结果的平均值报出。地下水水质控措施主要包括密码质控样、平行样、加标回收等措施。

(2) 土壤标准样品需选择合适的标样，使标样的背景结构、组分、含量水平应尽可能与待测样品一致或近似。

(3) 检测过程中受到干扰时，按有关处理制度执行。一般要求如下：停水、停电、停气时，凡是影响到检测质量时，全部样品重新测定；仪器 设备发生故障时，可用相同等级并能满足检测要求的设备。

土壤样品及地下水保存运输均按以下表格要求进行保存运输。运输方式为：小汽车。

(4) 质量控制结果

本次检测采集土壤9个点位，共计9个样品，取现场平行样2个，占比22.2%，土壤平行双样结果均在判定标准范围内；加标样品个数1个，加标回收率均在判定标准范围内；重金属质控样品均在标准样品测定值范围内，结果合

格。

本次检测采集地下水3个点位，共计3个样品，现场平行样1个，占比33.3%，地下水平行双样结果均在判定标准范围内；加标样品个数1个，加标回收率均在判定标准范围内；重金属质控样品均在标准样品测定值范围内，结果合格。

本次检测采取的质控措施有：实验室空白样品测定，平行样品测定，标准样品测定以及加标回收率测定，各项质控措施测定结果均在判定标准范围内，总体质控符合相关技术要求。具体质控措施详见附件3。

10 结论与措施

10.1 监测结论

本项目地下水监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类限值要求。土壤各点位数据均未超出《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）筛选值第二类用地限值要求。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

- 1、合理处置项目运行过程中产生的污染物，确保达标排放；
- 2、根据河南省最新的管理要求，及时采取最新的治理措施，减少污染物排放；
- 3、加强各环保设备检修，保证达标排放；
- 4、加强地下水和土壤监测。

附件：

附件 1 资质证书



附件 2 检测报告



报告编号: DSJCNB00401622

检 测 报 告

项目名称: 天瑞集团汝州水泥有限公司地下水、土壤检测项目

委托单位: 天瑞集团汝州水泥有限公司

检测类别: 委托检测

报告日期: 2022 年 06 月 28 日



河南鼎晟检测技术有限公司
(加盖检验检测专用章)

Add: 河南省洛阳市老城区龙光路与状元红路交叉口向北 500 米路东
E-mail: hndsjc888@163.com http: //www.hndsjc888.com Tel: 0379-69911088

注意事项

- 一、本报告无检测报告专用章、骑缝章及  章无效。
- 二、报告内容需填写齐全，无编制、审核、签发人签字无效。
- 三、报告部分复制，报告涂改或以其他任何形式篡改无效。
- 四、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理投诉。
- 五、本报告未经同意不得用于广告宣传。

受控编号: DSJC/ZL-4.5.20-1-2-A/0-2020

DSJCNB00401622

1 前言

受天瑞集团汝州水泥有限公司的委托,河南鼎晟检测技术有限公司按照相关国家标准规范进行检测,根据检测结果编制本检测报告。

2 检测内容

检测内容见表 2-1。

表 2-1 检测内容一览表

检测类别	采样点位	检测项目	检测频次
地下水	S1 (E:112.826090° N:34.123390°)	色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、乙苯、铬、可萃取性石油烃	检测 1 次
	SW2 (E:112.824741° N:34.119450°)		
	S3 (E:112.828189° N:34.118635°)		
土壤	T1 (表层样) (0-0.5m) (E:112.827029° N:34.119647°)	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、总汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、铬、氰化物、氟化物、氨氮、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	检测 1 次
	T2 (表层样) (0-0.5m) (E:112.824775° N:34.120937°)		
	T3 (表层样) (0-0.5m) (E:112.825580° N:34.121192°)		
	T4 (表层样) (0-0.5m) (E:112.824792° N:34.121794°)		
	T5 (表层样) (0-0.5m) (E:112.826651° N:34.122529°)		
	T6 (表层样) (0-0.5m) (E:112.824689° N:34.123265°)		

受控编号: DSJC/ZL-4.5.20-1-2-A/0-2020

DSJCNB00401622

土壤	T7 (表层样) (0-0.5m) (E:112.829202° N:34.122138°)	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、总汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间,对-二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH值、铬、氰化物、氟化物、氨氮、石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	检测 1 次
	T8 (表层样) (0-0.5m) (E:112.826054° N:34.122837°)		
	T9 (表层样) (0-0.5m) (E:112.828374° N:34.122051°)		

3 检测分析方法

检测过程中采用的分析方法见表 3-1。

表 3-1 检测分析方法一览表

检测类别	检测项目	检测标准(方法)	检测仪器	检出限
地下水	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (1.1 色度 铂-钴标准比色法) GB/T 5750.4-2006	具塞比色管 (/)	5 度
	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (3.1 臭和味 嗅气和尝味法) GB/T 5750.4-2006	锥形瓶 (/)	/
	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (2.1 浑浊度 散射法-福尔马肼标准) GB/T 5750.4-2006	浊度计 WGZ-2000 (DSYQ-N013-1)	0.5NTU
	肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (4.1 肉眼可见物 直接观察法) GB/T 5750.4-2006	锥形瓶 (/)	/
	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-261L 型 (DSYQ-W017-1)	/
	总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (7.1 总硬度 乙二胺四乙酸二钠滴定法) GB/T 5750.4-2006	滴定管 (/)	1.0mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (8.1 溶解性总固体 称量法) GB/T 5750.4-2006	电子天平 FA2004B (DSYQ-N006-1)	/
	硫酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (1.3 硫酸盐 铬酸钡分光光度法(热法)) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (DSYQ-N004-1)	5.0mg/L

天瑞集团汝州水泥有限公司土壤及地下水自行监测报告

受控编号: DSJC/ZL-4.5.20-1-2-A/0-2020

DSJCNB00401622

地下水	氯化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (2.1 氯化物 硝酸银容量法) GB/T 5750.5-2006	滴定管 (/)	1.0mg/L
	铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Avio200 型 (DSYQ-N001-3)	0.02mg/L
	锰	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Avio200 型 (DSYQ-N001-3)	0.004mg/L
	铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Avio200 型 (DSYQ-N001-3)	0.006mg/L
	锌	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Avio200 型 (DSYQ-N001-3)	0.009mg/L
	铝	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Avio200 型 (DSYQ-N001-3)	0.009mg/L
	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (DSYQ-N004-1)	0.0003mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (DSYQ-N004-1)	0.05mg/L
	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 耗氧量 酸性高锰酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2006	滴定管 (/)	0.05mg/L
	氨氮	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (9.1 氨氮 纳氏试剂分光光度法) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810 (DSYQ-N004-5)	0.02mg/L
	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 TU-1810 (DSYQ-N004-5)	0.003mg/L
	钠	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) Avio200 型 (DSYQ-N001-3)	0.03mg/L
	亚硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (10.1 亚硝酸盐氮 重氮偶合分光光度法) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810 (DSYQ-N004-2)	0.001mg/L
硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (5.2 硝酸盐氮 紫外分光光度法) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (DSYQ-N004-1)	0.2mg/L	

天瑞集团汝州水泥有限公司土壤及地下水自行监测报告

受控编号: DSJC/ZL-4.5.20-1-2-A/0-2020

DSJCNB00401622

地下水	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (4.1 氟化物 异烟酸-吡唑酮分光光度法) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (DSYQ-N004-1)	0.002mg/L
	氟化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (3.1 氟化物 离子选择电极法) GB/T 5750.5-2006	离子计 PXSJ-216F 型 (DSYQ-N050-1)	0.2mg/L
	碘化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 (11.1 碘化物 硫酸铈催化分光光度法) GB/T 5750.5-2006	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (DSYQ-N004-1)	1μg/L
	汞	水质 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 HJ 597-2011	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ (DSYQ-N008-1)	0.02μg/L
	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF31 (DSYQ-N002-1)	0.3μg/L
	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 PF31 (DSYQ-N002-1)	0.4μg/L
	镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	0.5μg/L
	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (10.1 铬(六价) 二苯碳酰二肼分光光度法) GB/T 5750.6-2006	紫外可见分光光度计 TU-1810 (DSYQ-N004-5)	0.004mg/L
	铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2006	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	2.5μg/L
	三氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.4μg/L
	四氯化碳	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.4μg/L
	苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.4μg/L
	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.3μg/L
乙苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.3μg/L	

天瑞集团汝州水泥有限公司土壤及地下水自行监测报告

受控编号: DSJC/ZL-4.5.20-1-2-A/0-2020

DSJCNB00401622

地下水	铬	水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 757-2015	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	0.03mg/L
	可萃取性石油烃	水质 可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	气相色谱仪 GC-2014 (DSYQ-N003-4)	0.01mg/L
土壤	砷	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	原子荧光光度计 PF31 (DSYQ-N002-1)	0.01mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	0.01mg/kg
	铬(六价)	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	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	0.5mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	1mg/kg
	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	0.1mg/kg
	总汞	土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 GB/T 17136-1997	冷原子吸收测汞仪 F732-VJ (DSYQ-N008-1)	0.005mg/kg
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	5mg/kg
	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.3μg/kg
	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.1μg/kg
	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.3μg/kg	

天瑞集团汝州水泥有限公司土壤及地下水自行监测报告

受控编号: DSJC/ZL-4.5.20-1-2-A/0-2020

DSJCNB00401622

土壤	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.0µg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.3µg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.4µg/kg
	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.5µg/kg
	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.1µg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg
	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.4µg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.3µg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg
	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg
	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.0µg/kg
	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.9µg/kg

天瑞集团汝州水泥有限公司土壤及地下水自行监测报告

受控编号: DSJC/ZL-4.5.20-1-2-A/0-2020

DSJCNB00401622

土壤	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg
	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.5µg/kg
	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.5µg/kg
	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg
	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.1µg/kg
	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.3µg/kg
	间,对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg
	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	1.2µg/kg
	硝基苯	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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.08mg/kg
	2-氯酚	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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.06mg/kg
	苯并[a]蒽	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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg
	苯并[a]芘	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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.2mg/kg	

受控编号: DSJC/ZL-4.5.20-1-2-A/0-2020

DSJCNB00401622

土壤	苯并[k]荧蒽	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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg
	蒽	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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg
	二苯并[a, h]蒽	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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.1mg/kg
	萘	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	气相色谱质谱联用仪 7890B-5977B/GC-MS (DSYQ-N010-1)	0.09mg/kg
	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	离子计 PXSJ-216F 型 (DSYQ-N050-1)	/
	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990/AGF (DSYQ-N001-1)	4mg/kg
	氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (DSYQ-N004-1)	0.04mg/kg
	氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	离子计 PXSJ-216F 型 (DSYQ-N050-1)	0.7mg/kg
	氨氮	土壤氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法 HJ 634-2012	紫外可见分光光度计 TU-1810 (DSYQ-N004-2)	0.10mg/kg
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC-2014 (DSYQ-N003-4)	6mg/kg	

4 检测质量保证

4.1 所有检测项目按国家有关规定及质控要求进行质量控制。

4.2 检测分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法，检测人员经过考核并持有合格证书，所有检测仪器均在有效检定期内，并参照有关计量检定规程定期校验和维护。

4.3 样品交接与分析过程严格按照监测技术规范进行。

受控编号: DSJC/ZL-4.5.20-1-2-A/0-2020

DSJCNB00401622

4.4 检测数据严格实行三级审核。

5 检测概况

2022年06月17日对地下水、土壤进行现场采样,06月28日完成全部检测项目。

6 采样、分析人员名单

李振元、杨渊飞、马超、贾冬冬、魏一飞、王蕊蕊等。

7 检测分析结果

7.1 地下水检测分析结果详见表 7-1;

7.2 土壤检测分析结果详见表 7-2。

编制人: 陈明喜 审核人: 赵培 签发人: 王峰

签发日期: 2022.06.28
河南鼎晟检测技术有限公司
(加盖检验检测专用章)

受控编号: DSJC/ZL-4.5.20-1-2-A/0-2020

DSJCNB00401622

表 7-1 地下水检测结果表

采样时间	检测项目	单位	检测结果		
			S1 (E:112.826090° N:34.123390°)	SW2 (E:112.824741° N:34.119450°)	S3 (E:112.828189° N:34.118635°)
2022.06.17	色度	度	<5	<5	<5
	嗅和味	/	无	无	无
	浑浊度	NTU	<0.5	<0.5	<0.5
	肉眼可见物	/	无	无	无
	pH 值	/	7.2	7.5	7.4
	总硬度	mg/L	240	235	270
	溶解性总固体	mg/L	464	425	432
	硫酸盐	mg/L	41.4	40.4	45.5
	氯化物	mg/L	36.6	33.3	31.3
	铁	mg/L	0.02 (L)	0.02 (L)	0.02 (L)
	锰	mg/L	0.004 (L)	0.004 (L)	0.004 (L)
	铜	mg/L	0.006 (L)	0.006 (L)	0.006 (L)
	锌	mg/L	0.009 (L)	0.009 (L)	0.009 (L)
	铝	mg/L	0.009 (L)	0.009 (L)	0.009 (L)
	挥发性酚类	mg/L	0.0003 (L)	0.0003 (L)	0.0003 (L)
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05 (L)	0.05 (L)	0.05 (L)
	耗氧量	mg/L	0.91	1.16	1.20
	氨氮	mg/L	0.02 (L)	0.02 (L)	0.02 (L)
	硫化物	mg/L	0.003 (L)	0.003 (L)	0.003 (L)
	钠	mg/L	17.2	19.2	18.8
	亚硝酸盐	mg/L	0.028	0.016	0.010
	硝酸盐	mg/L	3.0	2.4	1.9
	氰化物	mg/L	0.002 (L)	0.002 (L)	0.002 (L)
	氟化物	mg/L	0.5	0.6	0.6
	碘化物	mg/L	0.001 (L)	0.001 (L)	0.001 (L)
	汞	mg/L	0.00002 (L)	0.00002 (L)	0.00002 (L)
	砷	mg/L	0.0003 (L)	0.0003 (L)	0.0003 (L)
	硒	mg/L	0.0004 (L)	0.0004 (L)	0.0004 (L)
	镉	mg/L	0.0005 (L)	0.0005 (L)	0.0005 (L)
	铬(六价)	mg/L	0.004 (L)	0.004 (L)	0.004 (L)
	铅	mg/L	0.0025 (L)	0.0025 (L)	0.0025 (L)
	三氯甲烷	µg/L	0.4 (L)	0.4 (L)	0.4 (L)
四氯化碳	µg/L	0.4 (L)	0.4 (L)	0.4 (L)	
苯	µg/L	0.4 (L)	0.4 (L)	0.4 (L)	
甲苯	µg/L	0.3 (L)	0.3 (L)	0.3 (L)	
乙苯	µg/L	0.3 (L)	0.3 (L)	0.3 (L)	
铬	mg/L	0.03 (L)	0.03 (L)	0.03 (L)	
可萃取性石油烃	mg/L	0.01 (L)	0.01 (L)	0.01 (L)	

注: “L”表示检测结果未检出。

受控编号: DSJC/ZL-4.5.20-1-2-A/0-2020

DSJCNB00401622

表 7-2 土壤检测结果表

采样时间	检测因子	单位	检测结果		
			T1 (表层样) (E:112.827029° N:34.119647°)	T2 (表层样) (E:112.824775° N:34.120937°)	T3 (表层样) (E:112.825580° N:34.121192°)
			0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
2022.06.17	砷	mg/kg	7.85	9.40	8.29
	镉	mg/kg	0.39	0.52	0.47
	铬(六价)	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	铜	mg/kg	62	47	40
	铅	mg/kg	22.5	29.2	28.8
	汞	mg/kg	0.044	0.040	0.052
	镍	mg/kg	27	23	33
	四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出

受控编号: DSJC/ZL-4.5.20-1-2-A/0-2020

DSJCNB00401622

表 7-2 续 土壤检测结果表

采样时间	检测因子	单位	检测结果		
			T1 (表层样) (E:112.827029° N:34.119647°)	T2 (表层样) (E:112.824775° N:34.120937°)	T3 (表层样) (E:112.825580° N:34.121192°)
			0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
2022.06.17	苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	间,对-二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	蒎	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	pH 值	/	7.82	7.77	7.88
	铬	mg/kg	90	98	96
氰化物	mg/kg	未检出	未检出	未检出	
氟化物	mg/kg	454	414	470	
氨氮	mg/kg	18.2	19.2	17.4	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	45	41	39	

受控编号: DSJC/ZL-4.5.20-1-2-A/0-2020

DSJCNB00401622

表 7-2 续 土壤检测结果表

采样时间	检测因子	单位	检测结果		
			T4 (表层样) (E:112.824792° N:34.121794°)	T5 (表层样) (E:112.826651° N:34.122529°)	T6 (表层样) (E:112.824689° N:34.123265°)
			0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
2022.06.17	砷	mg/kg	8.85	7.51	9.22
	镉	mg/kg	0.62	0.42	0.67
	铬(六价)	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	铜	mg/kg	31	49	41
	铅	mg/kg	29.9	24.1	22.5
	汞	mg/kg	0.060	0.072	0.048
	镍	mg/kg	33	28	20
	四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出

受控编号: DSJC/ZL-4.5.20-1-2-A/0-2020

DSJCNB00401622

表 7-2 续 土壤检测结果表

采样时间	检测因子	单位	检测结果		
			T4 (表层样) (E:112.824792° N:34.121794°)	T5 (表层样) (E:112.826651° N:34.122529°)	T6 (表层样) (E:112.824689° N:34.123265°)
			0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
2022.06.17	苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	间,对-二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	蒎	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	pH 值	/	7.92	7.86	7.79
铬	mg/kg	110	105	93	
氰化物	mg/kg	未检出	未检出	未检出	
氟化物	mg/kg	369	399	380	
氨氮	mg/kg	16.5	18.4	17.6	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	38	41	33	

受控编号: DSJC/ZL-4.5.20-1-2-A/0-2020

DSJCNB00401622

表 7-2 续 土壤检测结果表

采样时间	检测因子	单位	检测结果		
			T7 (表层样) (E:112.829202° N:34.122138°)	T8 (表层样) (E:112.826054° N:34.122837°)	T9 (表层样) (E:112.828374° N:34.122051°)
			0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
2022.06.17	砷	mg/kg	8.74	8.32	8.36
	镉	mg/kg	0.40	0.59	0.47
	铬(六价)	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	铜	mg/kg	48	40	40
	铅	mg/kg	26.2	30.3	25.5
	汞	mg/kg	0.052	0.057	0.063
	镍	mg/kg	47	44	31
	四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	二氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	四氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	三氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出

受控编号: DSJC/ZL-4.5.20-1-2-A/0-2020

DSJCNB00401622

表 7-2 续 土壤检测结果表

采样时间	检测因子	单位	检测结果		
			T7 (表层样) (E:112.829202° N:34.122138°)	T8 (表层样) (E:112.826054° N:34.122837°)	T9 (表层样) (E:112.828374° N:34.122051°)
			0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
2022.06.17	苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	间,对-二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出
	pH 值	/	7.80	7.75	7.89
铬	mg/kg	95	91	86	
氰化物	mg/kg	未检出	未检出	未检出	
氟化物	mg/kg	414	388	439	
氨氮	mg/kg	18.2	19.0	17.6	
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	30	35	27	

——报告结束——
第 16 页 共 16 页

河南鼎晟检测技术有限公司

附件 3 质量控制报告

质量控制报告

报告编号：DSJCNB00401622ZK

项目名称：天瑞集团汝州水泥有限公司地下水、土壤检测项目

委托单位：天瑞集团汝州水泥有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2022 年 06 月 28 日

编制单位：河南鼎盛检测技术有限公司



Add: 中国（河南）自由贸易试验区洛阳片区高新区青城路北端（盛瑞环保科技有限公司）院内办公楼 1-4 层
E-mail: hndsjc888@163.com http: //www.hndsjc888.com Tel: 0379-69911088

1 前言

河南鼎晟检测技术有限公司受天瑞集团汝州水泥有限公司的委托，2022年06月17日共采集土壤点位9个（共计9个样品）、地下水点位3个（共计3个样品）。土壤样品及地下水保存运输均按以下表格要求进行保存运输。运输方式为：小汽车。

土壤样品保存方法

序号	监测项目	采样容器和体积	保存方法	保存时间
1	砷	G, 250ml	采用封闭性装样分装，土壤尽量与瓶口形状匹配，填满瓶子并密封	180d
2	镉	G, 250ml	采用封闭性装样分装，土壤尽量与瓶口形状匹配，填满瓶子并密封	180d
3	铬（六价）	G, 250ml	采用封闭性装样分装，土壤尽量与瓶口形状匹配，填满瓶子并密封	1d
4	铜	G, 250ml	采用封闭性装样分装，土壤尽量与瓶口形状匹配，填满瓶子并密封	180d
5	铅	G, 250ml	采用封闭性装样分装，土壤尽量与瓶口形状匹配，填满瓶子并密封	180d
6	汞	G, 250ml	采用封闭性装样分装，土壤尽量与瓶口形状匹配，填满瓶子并密封	28d
7	镍	G, 250ml	采用封闭性装样分装，土壤尽量与瓶口形状匹配，填满瓶子并密封	180d
8	pH值	G, 250ml	采用封闭性装样分装，土壤尽量与瓶口形状匹配，填满瓶子并密封	180d
9	挥发性有机物	棕色吹扫捕集瓶	5g左右样品，密封、避光、4℃以下保存	7d
10	半挥发性有机物	G（棕色），60ml	采样瓶装满装实并密封，密封、避光4℃保存	10d
11	氰化物	G, 250ml	采用封闭性装样分装，土壤尽量与瓶口形状匹配，填满瓶子并密封	2d
12	氟化物	G, 250ml	采用封闭性装样分装，土壤尽量与瓶口形状匹配，填满瓶子并密封	180d
13	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	G（棕色），60ml	采样瓶装满装实并密封，密封、避光4℃保存	14d
14	氨氮	G, 250ml	采用封闭性装样分装，土壤尽量与瓶口形状匹配，填满瓶子并密封4℃以下保存	3d
15	铬	G, 250ml	采用封闭性装样分装，土壤尽量与瓶口形状匹配，填满瓶子并密封	180d

地下水样品保存方法

序号	监测项目	采样容器和体积	保存方法	保存时间
1	钠	P, 250ml	HNO ₃ , pH1~2	14d
2	色度	P, 250ml	原样	12 h
3	浑浊度	P, 250ml	原样	12h
4	臭和味	G, 200ml	原样	6h
5	肉眼可见物	P, 250ml	原样	12h
6	阴离子表面活性剂	P, 250ml	加入甲醛, 使甲醛体积浓度为1%	7d
7	硒	P, 250ml	1L水样中加入浓HCl10ml	14d
8	氨氮	P, 250ml	H ₂ SO ₄ , pH<2	24h
9	硝酸盐	P, 250ml	原样	24h
10	亚硝酸盐	P, 250ml	原样	24h
11	挥发性酚类	G, 1L	用 H ₃ PO ₄ 调至 pH=2, 用 0.01~0.02g, 抗坏血酸去除氯	24h
12	氰化物	P, 250ml	加NaOH, pH>12	12h
13	砷	P, 250ml	1L水样中加入浓HCl10ml	14d
14	汞	P, 250ml	HCl, 1%, 如水样为中性, 1L 水样中加浓 HCl2ml	14d
15	铬(六价)	P, 250ml	NaOH, pH=8-9	24h
16	总硬度	P, 250ml	原样	24h
17	铅	P, 250ml	HNO ₃ , 1L 水样中加HNO ₃ 10ml	14d
18	氟化物	P, 250ml	原样	14d
19	镉	P, 250ml	HNO ₃ , 1L 水样中加浓 HNO ₃ 10ml	14d
20	铁	P, 250ml	HNO ₃ , 1L 水样中加HNO ₃ 10ml	14d
21	锰	P, 250ml	HNO ₃ , 1L 水样中加HNO ₃ 10ml	14d
22	溶解性总固体	P, 250ml	原样	24h
23	耗氧量	G, 500ml	原样	2d
24	氯化物	P, 250ml	原样	30d
25	硫酸盐	P, 250ml	原样	30d
26	三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、乙苯	40ml顶空瓶	用1+10HCl 调至 pH≤2, 加入 0.01~ 0.02g 抗坏血酸去除余氯	24 h
27	碘化物	P, 250ml	原样	24h
28	铜	P, 250ml	HNO ₃ , 1L 水样中加HNO ₃ 10ml	14d
29	锌	P, 250ml	HNO ₃ , 1L 水样中加HNO ₃ 10ml	14d
30	铝	P, 100ml	加 HNO ₃ 至pH<2	30d
31	硫化物	P, 250ml	1L水样中加入5ml1mol/LNaOH 溶液和4g抗坏血酸, 使样品的 pH≥11, 避光保存	24h
32	铬	P, 250ml	HNO ₃ , 1L 水样中加HNO ₃ 10ml	14d
33	可萃取性石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	G, 1L	加入1+1HCl调至pH≤2	14d

2 质量控制依据

土壤监测质量保证和质量控制按照《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）的要求进行；地下水监测质量保证和质量控制按照《地下水监测技术规范》（HJ/T 164-2020）及《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）的要求进行。

3 质量方式

3.1 采样前

采样方案编制、审核与签发，现场需要检查采样点位的合理性和代表性，以及采样点位的准确性。检查采样器具的清洁性、对采样容器等进行抽查进行空白检测，运输空白、现场空白、全程序空白等准备工作；

3.2 采样中

对样品的采集过程中的质量控制过程，例如现场平行样，现场样品固定，样品运输（样品保存环境）等过程控制。采样过程采样人员注意事项：配带一次性手套，每采集一个深度的土样后及时更换手套。与土壤接触的其他采样工具，重复使用时进行清洗，防止样品交叉污染；地下水采样前进行洗井操作，校正 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器，确保地下水水位变化小于 10cm，立即采样，并在洗井后 2h 内完成地下水采样，优先采集测定挥发性有机物的地下水样品。

3.3 采样后检测过程中

采样文件资料的准确性、及时性、完整性。样品交接流转，样品完整性核查，实验室平行样测定，实验空白，加标回收率，曲线中间浓度点校准，人员比对、仪器比对、留样复测等。

4 质控结果评价

4.1 空白试验

4.1.1 土壤

本次检测采集 9 个土壤点位，共计 9 个样品。实验室空白数值统计见表 4-1。

表 4-1 土壤实验室空白数值统计表

检测项目	试验结果 mg/kg			空白样品是否污染
	全程序空白	运输空白	实验空白	
四氯化碳	ND	ND	ND	否
氯仿	ND	ND	ND	否
氯甲烷	ND	ND	ND	否
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	否
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	否
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	否
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	否
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	否
二氯甲烷	ND	ND	ND	否
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	否
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	否
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	否
四氯乙烯	ND	ND	ND	否
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	否

检测项目	试验结果 mg/kg			空白样品是否污染
	全程序空白	运输空白	实验空白	
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	否
三氯乙烯	ND	ND	ND	否
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	否
氯乙烯	ND	ND	ND	否
苯	ND	ND	ND	否
氯苯	ND	ND	ND	否
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	否
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	否
乙苯	ND	ND	ND	否
苯乙烯	ND	ND	ND	否
甲苯	ND	ND	ND	否
间,对-二甲苯	ND	ND	ND	否
邻二甲苯	ND	ND	ND	否
硝基苯	/	/	ND	否
苯胺	/	/	ND	否
2-氯酚	/	/	ND	否
苯并[a]蒽	/	/	ND	否
苯并[a]芘	/	/	ND	否
苯并[b]荧蒽	/	/	ND	否
苯并[k]荧蒽	/	/	ND	否
蒎	/	/	ND	否
二苯并[a, h]蒽	/	/	ND	否
茚并[1,2,3-cd]芘	/	/	ND	否
萘	/	/	ND	否
石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	/	/	ND	否
氰化物	/	/	ND	否
氟化物	/	/	ND	否

检测项目	试验结果 mg/kg			空白样品是否污染
	全程序空白	运输空白	实验空白	
			ND	
氨氮	/	/	ND	否
			ND	
砷	ND	/	ND	否
	ND	/	/	否
镉	ND	/	ND	否
铬(六价)	/	/	ND	否
铜	/	/	ND	否
	/	/	ND	否
铅	ND	/	ND	否
总汞	/	/	ND	否
	/	/	ND	否
镍	/	/	ND	否
	/	/	ND	否
铬	/	/	ND	否
	/	/	ND	否

本次检测采集土壤样品 9 个点位，共计 9 个样品，空白数值都低于检出限，均在判定标准范围内，结果符合。

4.1.2 地下水

本次检测采集地下水 3 个点位，共计 3 个样品。实验室空白数值统计见表 4-2。

表 4-2 地下水空白数值统计表

检测项目	试验结果 mg/L			空白样品是否污染
	实验空白	全程序空白	运输空白	
总硬度	ND	/	/	否

检测项目	试验结果 mg/L			空白样品是否污染
	实验空白	全程序空白	运输空白	
溶解性总固体	ND	/	/	否
硫酸盐	ND	/	/	否
氯化物	ND	/	/	否
铁	ND	ND	/	否
	ND	/	/	否
锰	ND	ND	/	否
	ND	/	/	否
铜	ND	ND	/	否
	ND	/	/	否
锌	ND	ND	/	否
	ND	/	/	否
铝	ND	ND	/	否
	ND	/	/	否
挥发性酚类	ND	/	/	否
阴离子表面活性剂	ND	/	/	否
耗氧量	ND	/	/	否
氨氮	ND	/	/	否
硫化物	ND	/	/	否
钠	ND	ND	/	否
	ND	/	/	否
亚硝酸盐	ND	/	/	否
硝酸盐	ND	/	/	否
氰化物	ND	/	/	否
氟化物	ND	/	/	否
碘化物	ND	/	/	否
汞	ND	/	/	否

检测项目	试验结果 mg/L			空白样品是否污染
	实验空白	全程序空白	运输空白	
砷	ND	/	/	否
硒	ND	/	/	否
镉	ND	/	/	否
铬（六价）	ND	/	/	否
铅	ND	/	/	否
三氯甲烷	ND	ND	ND	否
四氯化碳	ND	ND	ND	否
苯	ND	ND	ND	否
甲苯	ND	ND	ND	否
乙苯	ND	ND	ND	否
铬	ND	/	/	否
可萃取性石油烃	ND	/	/	否

本次检测采集地下水样品 3 个点位，共计 3 个样品，实验室空白数值都低于检出限，均在判定标准范围内，结果符合。

4.2 平行样品测定

4.2.1 土壤

本次检测采集土壤 9 个点位，共计 9 个样品，全部样品均需要测定表 4-3 项目，取现场平行样 2 个，占比 22.2%，土壤平行样质控统计见表 4-3、表 4-4。

表 4-3 土壤平行双样统计分析表

样品编号/点位名称	检测项目	原样浓度 (mg/kg)	平行样浓度 (mg/kg)	相对偏差%	控制要求%	结果符合性
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	砷	8.04	6.98	8	≤10%	符合

样品编号/点位名称	检测项目	原样浓度 (mg/kg)	平行样浓度 (mg/kg)	相对偏 差%	控制要 求%	结果符合 性
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		8.95	7.77	8	≤10%	符合
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	镉	0.45	0.39	8	≤30%	符合
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		0.51	0.43	9	≤30%	符合
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	铬 (六价)	ND	ND	NC	≤20%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤20%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	铜	52	46	7	≤20%	符合
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		42	38	5	≤20%	符合
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	铅	25.8	22.4	8	≤30%	符合
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		27.0	24.0	6	≤30%	符合
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	汞	0.076	0.068	6	≤35%	符合
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		0.066	0.060	5	≤35%	符合
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	镍	31	25	11	≤20%	符合

样品编号/点位名称	检测项目	原样浓度 (mg/kg)	平行样浓度 (mg/kg)	相对偏差%	控制要求%	结果符合性
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		33	29	7	≤20%	符合
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	铬	111	99	6	≤20%	符合
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		94	78	10	≤20%	符合
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	氨氮	19.5	17.3	6	≤10%	符合
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		18.3	16.9	4	≤10%	符合
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	43	39	5	≤25%	符合
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		29	25	8	≤25%	符合
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	四氯化碳	ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	氯仿	ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	氯甲烷	ND	ND	NC	≤25%	/

样品编号/点位名称	检测项目	原样浓度 (mg/kg)	平行样浓度 (mg/kg)	相对偏差%	控制要求%	结果符合性
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	1,1-二氯乙烷	ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	1,2-二氯乙烷	ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	1,1-二氯乙烯	ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	二氯甲烷	ND	ND	NC	≤25%	/

样品编号/点位名称	检测项目	原样浓度 (mg/kg)	平行样浓度 (mg/kg)	相对偏 差%	控制要 求%	结果符合 性
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	1,2-二氯丙 烷	ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	1,1,1,2-四氯 乙烷	ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	1,1,2,2-四氯 乙烷	ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	四氯乙烯	ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	1,1,1-三氯乙 烷	ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	1,1,2-三氯乙 烷	ND	ND	NC	≤25%	/

样品编号/点位名称	检测项目	原样浓度 (mg/kg)	平行样浓度 (mg/kg)	相对偏 差%	控制要 求%	结果符合 性
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	三氯乙烯	ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	1,2,3-三氯丙 烷	ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	氯乙烯	ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	苯	ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	氯苯	ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	1,2-二氯苯	ND	ND	NC	≤25%	/

样品编号/点位名称	检测项目	原样浓度 (mg/kg)	平行样浓度 (mg/kg)	相对偏 差%	控制要 求%	结果符合 性
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m	1,4-二氯苯	ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	乙苯	ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	苯乙烯	ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	甲苯	ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	间,对-二甲 苯	ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	邻二甲苯	ND	ND	NC	≤25%	/

样品编号/点位名称	检测项目	原样浓度 (mg/kg)	平行样浓度 (mg/kg)	相对偏 差%	控制要 求%	结果符合 性
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	硝基苯	ND	ND	NC	≤40%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤40%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	苯胺	ND	ND	NC	≤40%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤40%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	2-氯酚	ND	ND	NC	≤40%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤40%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	苯并[a]蒽	ND	ND	NC	≤40%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤40%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	苯并[a]芘	ND	ND	NC	≤40%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤40%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	苯并[b]荧蒽	ND	ND	NC	≤40%	/

样品编号/点位名称	检测项目	原样浓度 (mg/kg)	平行样浓度 (mg/kg)	相对偏 差%	控制要 求%	结果符合 性
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤40%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	苯并[k]荧蒽	ND	ND	NC	≤40%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤40%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	蒽	ND	ND	NC	≤40%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤40%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	二苯并[a, h] 蒽	ND	ND	NC	≤40%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤40%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	茚并 [1,2,3-cd]芘	ND	ND	NC	≤40%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤40%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	萘	ND	ND	NC	≤40%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤40%	/
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	氟化物	431	367	9	≤10%	符合

样品编号/点位名称	检测项目	原样浓度 (mg/kg)	平行样浓度 (mg/kg)	相对偏差%	控制要求%	结果符合性
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		457	421	5	≤10%	符合
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	氰化物	ND	ND	NC	≤25%	/
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		ND	ND	NC	≤25%	/

表 4-4 土壤平行双样统计分析表

样品编号/点位名称	检测项目	原样浓度 (mg/kg)	平行样浓度 (mg/kg)	绝对偏差	控制要求%	结果符合性
NB00401622T005 T5 (表层样) 0-0.5m	pH值	7.86	7.76	+0.10	±0.3pH	符合
NB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m		7.89	7.73	+0.16	±0.3pH	符合

总结：本次检测采集土壤 9 个点位，共计 9 个样品，土壤平行双样结果均在判定标准范围内，结果符合。

4.2.2 地下水

本次检测采集地下水 3 个点位，共计 3 个样品，全部样品均需要测定表 4-5 项目，取现场平行样 1 个，占比 33.3%，平行双样结果分析表见下表：

表 4-5 地下水平行样统计分析表

样品编号/ 点位名称	检测项目	原样浓度 mg/L	平行样浓度 mg/L	相对 偏差%	控制要 求%	结果符合 性
	总硬度	289	251	8	≤10	符合
	溶解性总固体	454	410	6	≤10	符合

样品编号/ 点位名称	检测项目	原样浓度 mg/L	平行样浓度 mg/L	相对 偏差%	控制要 求%	结果符合 性
NB00401622YS003 S3	硫酸盐	48.7	42.3	8	≤10	符合
	氯化物	32.9	29.7	6	≤10	符合
	铁	ND	ND	NC	≤25	/
	锰	ND	ND	NC	≤25	/
	铜	ND	ND	NC	≤25	/
	锌	ND	ND	NC	≤25	/
	铝	ND	ND	NC	≤25	/
	挥发性酚类	ND	ND	NC	≤10	/
	阴离子表面活性剂	ND	ND	NC	≤10	/
	耗氧量	1.27	1.13	6	≤10	符合
	氨氮	ND	ND	NC	≤10	符合
	硫化物	ND	ND	NC	≤10	/
	钠	19.7	17.9	5	≤25	符合
	亚硝酸盐	0.010	0.010	0	≤10	符合
	硝酸盐	2.0	1.8	6	≤10	符合
	氰化物	ND	ND	NC	≤10	/
	氟化物	0.6	0.6	0	≤10	符合
	碘化物	ND	ND	NC	≤10	/
	汞	ND	ND	NC	≤10	/
	砷	ND	ND	NC	≤10	/
	硒	ND	ND	NC	≤10	/
	镉	ND	ND	NC	≤10	/
	铬(六价)	ND	ND	NC	≤10	/
	铅	ND	ND	NC	≤10	/
	三氯甲烷	ND	ND	NC	≤30	/
	四氯化碳	ND	ND	NC	≤30	/
	苯	ND	ND	NC	≤30	/

样品编号/ 点位名称	检测项目	原样浓度 mg/L	平行样浓度 mg/L	相对 偏差%	控制要 求%	结果符合 性
	甲苯	ND	ND	NC	≤30	/
	乙苯	ND	ND	NC	≤30	/
	铬	ND	ND	NC	≤25	/
	可萃取性石油烃	ND	ND	NC	≤25	/

总结：本次检测采集地下水 3 个点位，共计 3 个样品，地下水平行双样结果均在判定标准范围内，结果符合。

4.3 标准样品测定

4.3.1 土壤

本次检测共 9 个点位，共计 9 个样品，标准样品质控统计见表 4-6。

表 4-6 标准样品质控统计分析表

标准样品 名称	检测元素	检测浓度	质控要求	结果符合性
土壤质控样品 GBW07390	砷	13.6mg/kg	13.7±1.2mg/kg	符合
土壤质控样品 GBW07390	镉	0.16mg/kg	0.16±0.01mg/kg	符合
土壤质控样品 GBW07390	铜	31mg/kg	32±2mg/kg	符合
土壤质控样品 GBW07390	铅	27mg/kg	26±2mg/kg	符合
土壤质控样品 GBW07390	汞	0.052mg/kg	0.053±0.006mg/kg	符合
土壤质控样品 GBW07390	镍	38mg/kg	38±2mg/kg	符合
TMQC0133	铬（六价）	8.6mg/kg	9.1±1.1mg/kg	符合

标准样品名称	检测元素	检测浓度	质控要求	结果符合性
土壤质控样品 GBW07390	铬	75mg/kg	76±4mg/kg	符合

总结：本次检测共 9 个点位，共计 9 个样品，重金属质控样品均在标准样品测定值范围内，结果符合。

4.3.2 地下水

本次检测采集 3 个地下水点位，共计 3 个地下水样品，标准样品质控统计见表 4-7。

表 4-7 标准样品质控统计分析表

标准样品名称	检测元素	检测浓度	质控要求	结果符合性
B21040146	总硬度	3.27mmol/L	3.29±0.21mmol/L	符合
201940	硫酸盐	46.0mg/L	45.7±2mg/L	符合
B21070422	氯化物	52.0mg/L	50.1±2.2mg/L	符合
B21040301	铁	1.31mg/L	1.37±0.09mg/L	符合
B2004034	锰	0.320mg/L	0.317±0.017mg/L	符合
B2005027	铜	1.15mg/L	1.16±0.06mg/L	符合
B2004138	锌	2.18mg/L	2.15±0.12mg/L	符合
B21040007	铝	0.294mg/L	0.288±0.018mg/L	符合
200350	挥发性酚类	39.4mg/L	40.2±2.7mg/L	符合
B21050395	阴离子表面活性剂	10.5mg/L	10.4±0.6mg/L	符合
B2010108	耗氧量	23.9mg/L	25±1.5mg/L	符合
B2004190	氨氮	7.19mg/L	7.05±0.41mg/L	符合
B2010096	硫化物	2.18mg/L	2.25±1.2mg/L	符合
B21070220	钠	16.4mg/L	16.1±0.9mg/L	符合

标准样品名称	检测元素	检测浓度	质控要求	结果符合性
B2005010	亚硝酸盐	4.12mg/L	4.05±0.25mg/L	符合
200847	硝酸盐	2.17mg/L	2.19±0.08mg/L	符合
202276	氰化物	72.0ug/L	71.7±6.3ug/L	符合
B2003016	氟化物	0.544mg/L	0.547±0.056mg/L	符合
B22020147	碘化物	1.24mg/L	1.28±0.16mg/L	符合
B2006053	汞	16.0ug/L	16.6±1.8ug/L	符合
200454	砷	37.4ug/L	38.3±3.5ug/L	符合
B21060298	硒	18.6mg/L	17.5±0.9mg/L	符合
B21050043	镉	30.1ug/L	29.1±1.5ug/L	符合
203355	六价铬	0.252mg/L	0.253±0.011mg/L	符合
QJ-1912	铅	5.32mg/L	5.14±0.46mg/L	符合
A21060195	苯	204mg/L	208±11mg/L	符合
A21060195	甲苯	198mg/L	208±11mg/L	符合
A21060195	乙苯	198mg/L	199±10mg/L	符合
B21060336	铬	1.85mg/L	1.83±0.09mg/L	符合

总结：本次检测共 3 个点位，共计 3 个样品，重金属质控样品均在标准样品测定值范围内，结果符合。

4.4 加标回收测定

4.4.1 土壤

本次检测共 9 个点位，共计 9 个样品，做加标样品个数 1 个，加标回收测定质控统计见表 4-8。

表 4-8 土壤加标回收测定质控统计分析表

样品点位	检测项目	加标量/ 加标浓度	检测值	回收率%	质控要求%	结果符合性
JSNB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m	铜	50mg/kg	88mg/kg	96	80~120	符合
样品点位	检测项目	加标量/ 加标浓度	检测值	回收率%	质控要求%	结果符合性
JSNB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m	镍	30mg/kg	58mg/kg	90	80~120	符合
样品点位	检测项目	加标量/ 加标浓度	检测值	回收率%	质控要求%	结果符合性
JSNB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m	铬	100mg/kg	182mg/kg	96	80~120	符合
样品点位	检测项目	加标量/ 加标浓度	检测值	回收率%	质控要求%	结果符合性
JSNB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m	氟化物	400mg/kg	808mg/kg	92	70~120	符合
样品点位	检测项目	加标量/ 加标浓度	检测值	回收率%	质控要求%	结果符合性
JSNB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m	氨氮	15mg/kg	31.9mg/kg	95	80~120	符合
样品点位	检测项目	加标量/ 加标浓度	检测值	回收率%	质控要求%	结果符合性
JSNB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m	铬 (六价)	10mg/kg	8.9mg/kg	89	70-130	符合
样品点位	检测项目	加标量/ 加标浓度	检测值	回收率%	质控要求%	结果符合性
JSNB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	25mg/kg	50mg/kg	92	50~140	符合
样品点位	检测项目	加标量/ 加标浓度	检测值	回收率%	质控要求%	结果符合性

空白加标 1	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	10mg/kg	9.7mg/kg	97	70-120	符合
样品点位	检测项目	加标量/ 加标浓度	检测值	回收 率%	质控要 求%	结果符 合性
JSNB00401622T009 T9 (表层样) 0-0.5m	四氯化碳	10ug/kg	9.9ug/kg	99	70-130	符合
	氯仿	10ug/kg	10.3ug/kg	103	70-130	符合
	氯甲烷	10ug/kg	8.7ug/kg	87	70-130	符合
	1,1-二氯乙烷	10ug/kg	7.7ug/kg	77	70-130	符合
	1,2-二氯乙烷	10ug/kg	8.4ug/kg	84	70-130	符合
	1,1-二氯乙烯	10ug/kg	10ug/kg	100	70-130	符合
	顺式-1,2-二 氯乙烯	10ug/kg	8.1ug/kg	81	70-130	符合
	反式-1,2-二 氯乙烯	10ug/kg	7.5ug/kg	75	70-130	符合
	二氯甲烷	10ug/kg	10.1ug/kg	101	70-130	符合
	1,2-二氯丙烷	10ug/kg	11.2ug/kg	112	70-130	符合
	1,1,1,2-四氯 乙烷	10ug/kg	8.9ug/kg	89	70-130	符合
	1,1,1,2-四氯 乙烷	10ug/kg	7.9ug/kg	79	70-130	符合
	四氯乙烯	10ug/kg	10.6ug/kg	106	70-130	符合
	1,1,1-三氯乙 烷	10ug/kg	8ug/kg	80	70-130	符合
	1,1,2-三氯乙 烷	10ug/kg	7.8ug/kg	78	70-130	符合
	三氯乙烯	10ug/kg	10.5ug/kg	105	70-130	符合
	1,2,3-三氯丙 烷	10ug/kg	9.4ug/kg	94	70-130	符合
	氯乙烯	10ug/kg	9.9ug/kg	99	70-130	符合
苯	10ug/kg	10.1ug/kg	101	70-130	符合	

氯苯	10ug/kg	10.7ug/kg	107	70-130	符合
1,2-二氯苯	10ug/kg	9.9ug/kg	99	70-130	符合
1,4-二氯苯	10ug/kg	7.8ug/kg	78	70-130	符合
乙苯	10ug/kg	9.1ug/kg	91	70-130	符合
苯乙烯	10ug/kg	7.6ug/kg	76	70-130	符合
甲苯	10ug/kg	11.5ug/kg	115	70-130	符合
间,对-二甲苯	10ug/kg	8.7ug/kg	87	70-130	符合
邻二甲苯	10ug/kg	10.9ug/kg	109	70-130	符合
硝基苯	10mg/kg	7.8mg/kg	78	40~150	符合
苯胺	10mg/kg	11.3mg/kg	113	40~150	符合
2-氯酚	10mg/kg	11.5mg/kg	115	40~150	符合
苯并[a]蒽	10mg/kg	8.4mg/kg	84	40~150	符合
苯并[a]芘	10mg/kg	10.5mg/kg	105	40~150	符合
苯并[b]荧蒽	10mg/kg	9.2mg/kg	92	40~150	符合
苯并[k]荧蒽	10mg/kg	11.2mg/kg	112	40~150	符合
蒽	10mg/kg	8.3mg/kg	83	40~150	符合
二苯并[a, h]蒽	10mg/kg	7.7mg/kg	77	40~150	符合
茚并[1,2,3-cd]芘	10mg/kg	10.6mg/kg	106	40~150	符合
萘	10mg/kg	7.6mg/kg	76	40~150	符合

总结：本次检测共 9 个点位，共计 9 个样品，加标回收率均在判定标准范围内，结果符合。

4.4.2 地下水

本次检测共 3 个点位，共计 3 个样品，加标样品个数 1 个，加标回收测定质控统计见表 4-9。

表 4-9 地下水加标回收测定质控统计分析表

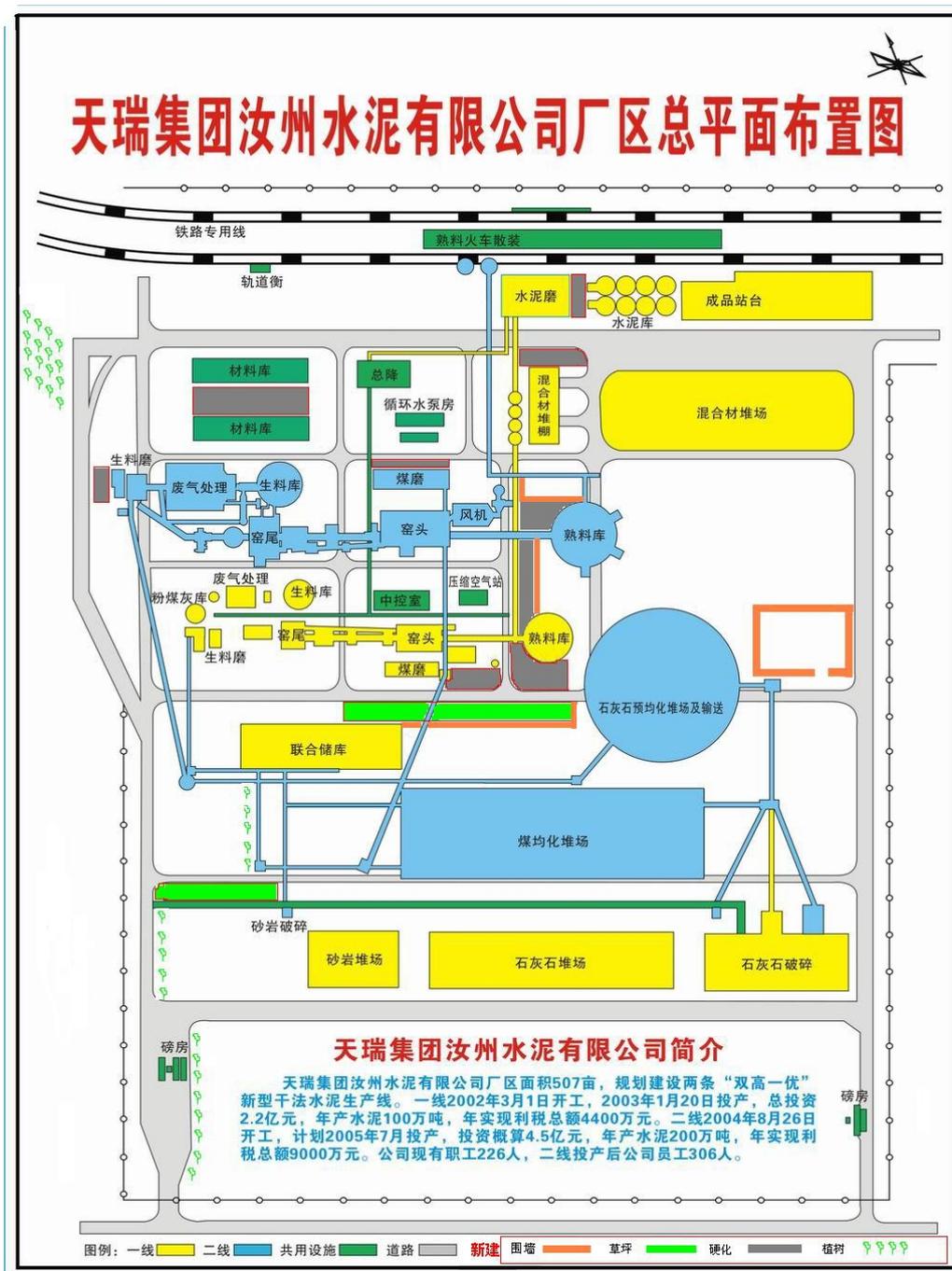
样品点位	检测项目	加标量/ 加标 浓度	检测值	回收 率%	质控要 求%	结果符 合性
NB00401622YS003 S3	铁	0.1mg/L	0.09mg/L	90	70-120	符合
	锰	0.1mg/L	0.098mg/L	98	70-120	符合
	铜	0.1mg/L	0.097mg/L	97	70-120	符合
	锌	0.1mg/L	0.100mg/L	100	70-120	符合
	铝	0.1mg/L	0.098mg/L	98	70-120	符合
	钠	20mg/L	38.1mg/L	96	70-120	符合
	铬	0.1mg/L	0.09mg/L	90	85-115	符合
	三氯甲烷	10ug/L	9.6ug/L	96	70-120	符合
	四氯化碳	10ug/L	8.6ug/L	86	60-130	符合
	苯	10ug/L	11.3ug/L	113	60-130	符合
	甲苯	10ug/L	9.8ug/L	98	60-130	符合
	乙苯	10ug/L	10.0ug/L	100	60-130	符合
	可萃取性石油烃	10mg/L	10.5mg/L	105	80~120	符合

总结：本次检测共 3 个点位，共计 3 个样品，加标回收率均在判定标准范围内，结果符合。

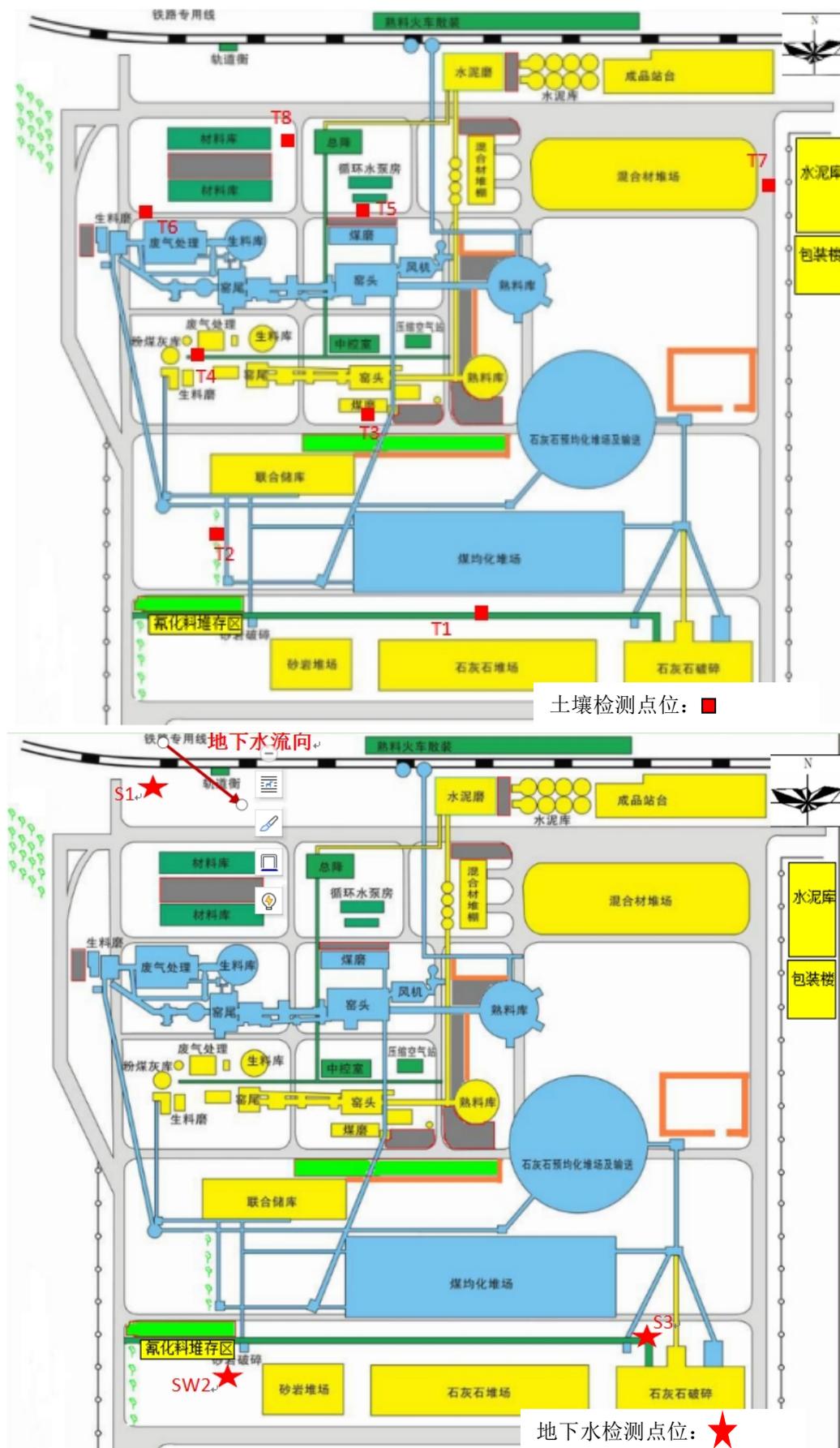
综上：本次检测采取的质控措施有：实验室空白样品测定，平行样品测定，标准样品测定以及加标回收率测定，各项质控措施测定结果均在判定标准范围内，总体质控符合相关技术要求。

附图：

附图 1 本场地平面布置图



附图 2 土壤、地下水监测点位分布图



附图 3 采样照片

 <p>经度: 112.827683 纬度: 34.119657 地址: 河南省平顶山市汝州市工业大道1号有家面馆 海拔: 197.1米 备注: T1</p>	 <p>经度: 112.827683 纬度: 34.119657 地址: 河南省平顶山市汝州市工业大道1号有家面馆 海拔: 197.1米 备注: T1</p>
T1 点位	
 <p>经度: 112.827683 纬度: 34.119657 地址: 河南省平顶山市汝州市工业大道1号有家面馆 海拔: 197.1米 备注: T1</p>	 <p>经度: 112.827683 纬度: 34.119657 地址: 河南省平顶山市汝州市工业大道1号有家面馆 海拔: 197.1米 备注: T2</p>
T2 点位	
 <p>经度: 112.827683 纬度: 34.119657 地址: 河南省平顶山市汝州市工业大道1号有家面馆 海拔: 197.1米 备注: T3</p>	 <p>经度: 112.827683 纬度: 34.119657 地址: 河南省平顶山市汝州市工业大道1号有家面馆 海拔: 197.1米 备注: T3</p>
T3 点位	

天瑞集团汝州水泥有限公司土壤及地下水自行监测报告



挥发性有机物取样

重金属取样

T4 点位



现场取样

半挥发性有机物填满、压实

T5 点位

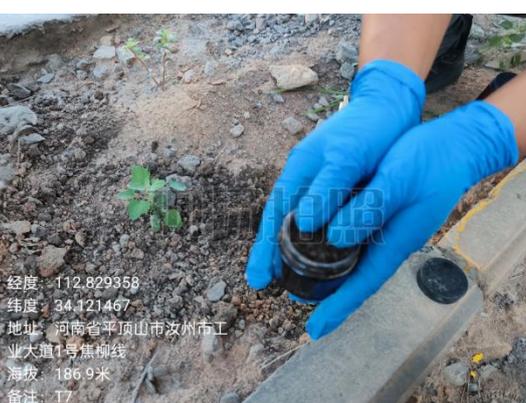


挥发性有机物取样

重金属取样

T6 点位

天瑞集团汝州水泥有限公司土壤及地下水自行监测报告

 <p>现场拍照</p> <p>经度: 112.829358 纬度: 34.121467 地址: 河南省平顶山市汝州市工业大道1号焦柳线 海拔: 186.9米 备注: T7</p>	 <p>现场拍照</p> <p>经度: 112.829358 纬度: 34.121467 地址: 河南省平顶山市汝州市工业大道1号焦柳线 海拔: 186.9米 备注: T7</p>
<p>挥发性有机物取样</p>	<p>半挥发性有机物填满、压实</p>
<p>T7 点位</p>	
 <p>现场拍照</p> <p>经度: 112.826335 纬度: 34.123037 地址: 河南省平顶山市汝州市工业大道1号天瑞集团汝州水泥有限公司 海拔: 194.0米 备注: T8</p>	 <p>现场拍照</p> <p>经度: 112.826335 纬度: 34.123037 地址: 河南省平顶山市汝州市工业大道1号天瑞集团汝州水泥有限公司 海拔: 194.0米 备注: T8</p>
<p>现场取样</p>	<p>半挥发性有机物填满、压实</p>
<p>T8 点位</p>	
 <p>现场拍照</p> <p>经度: 112.828355 纬度: 34.122088 地址: 河南省平顶山市汝州市工业大道1号焦柳线 海拔: 200.7米 备注: T9</p>	 <p>现场拍照</p> <p>经度: 112.828328 纬度: 34.122060 地址: 河南省平顶山市汝州市汝南街道焦柳线 海拔: 203.3米 备注: T9</p>
<p>挥发性有机物取样</p>	<p>重金属取样</p>
<p>T9 点位</p>	