目录

1 工作背景 - 3 -
1.1 工作由来 - 3 -
1.2 编制依据 - 3 -
1.3 工作内容及技术路线 - 4 -
2 企业概况 - 11 -
2.1 企业名称、地址、坐标等 - 11 -
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等 - 11 -
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况 - 12 -
3 地勘资料 - 17 -
3.1 地质信息 - 17 -
3.2 水文地质信息 - 18 -
3.3 饮用水源保护区 - 19 -
4 企业生产及污染防治情况 - 22 -
4.1 企业基本信息 - 22 -
4.2 原辅料及产品情况 - 25 -
4.3 生产设施 - 25 -
4.4 生产工艺流程及产污环节 - 26 -
4.5 涉及的有毒有害物质 - 28 -
4.6 污染物防治措施 - 28 -
4.7 企业总平面布置 - 29 -
4.8 各重点场所、重点设施设备情况 - 31 -
5 重点监测单元识别与分类 - 33 -
5.1 重点单元情况 - 33 -
5.2 识别/分类结果及原因 - 33 -
5.3 关注污染物 - 33 -
6 监测点位布设方案 - 35 -
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置 - 35 -
6.2 各点位布设原因 - 38 -

6.3 各点位监测指标及选取原因 - 39 -
7 样品采集、保存、流转与制备 - 41 -
7.1 现场采样位置、数量和深度 - 41 -
7.2 采样方法及程序 - 41 -
8 监测结果分析 - 47 -
8.1 分析方法 - 47 -
8.2 监测结果 - 52 -
9 质量保证与质量控制 - 57 -
9.1 自行监测质量体系 - 57 -
9.2 监测方案制定的质量保证与控制 - 57 -
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制 - 57 -
10 结论与措施 - 62 -
10.1 监测结论 - 62 -
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因 - 63 -
附件1营业执照 - 64 -
附件 2检验检测资质证书 - 65 -
附件 3检测报告 - 67 -

1 工作背景

1.1 工作由来

为全面贯彻落实《中华人民共和国生态环境法典》、《河南省清洁土壤行动计划》（豫政〔2017〕13 号）以及《郑州市土壤污染防治方案》（郑政文〔2017〕224 号），依法督促重点监管企业履行相关义务，同时落实科学发展观，牢固树立以人为本、安全发展的理念，秉持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，郑州市生态环境局发布了《郑州市环境监管重点单位名录》。该名录中的重点单位类别涵盖土壤污染监管、环境风险管控、水环境、大气环境、地下水、噪声等方面。

新郑市中冠砼助剂有限公司于 2024 年首次被纳入《2024 年郑州市环境监管重点单位名录》。同年，该公司已完成土壤污染隐患排查和自行监测工作。

2025年和2026年，新郑市中冠砼助剂有限公司再次被郑州市生态环境局纳入环境监管重点单位名录，重点单位类别为土壤污染监管。

根据上述有关法律法规等要求开展土壤环境重点监管企业监测工作的通知，为积极响应政策要求，加快企业土壤及地下水自行监测工作进度，新郑市中冠砼助剂有限公司委托我公司专业技术人员，依据企业实际情况，结合所搜集的资料，按照相关标准和技术导则，识别厂区内的污染源以及历史当前活动可能对厂区环境质量（土壤和地下水）造成的影响，制定厂区具体采样布点方案，并编制本监测方案。根据监测方案进行监测，编制《新郑市中冠砼助剂有限公司土壤和地下水自行监测报告》。

1.2 编制依据

本方案主要依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021），同时结合实际情况，参考以下法律法规文件及技术规范进行编制。

1.2.1相关法律、法规、政策

（1）《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日施行）；

（2）《工矿用地土壤环境管理办法》（试行）（中华人民共和国环境保护部令第3号）；

（3）《郑州市土壤污染防治方案》（郑政文〔2017〕224号）；

（4）《河南省土壤污染防治攻坚战土壤环境监测制度与能力建设工作任务

分工的通知》（豫环文[2018]101号）；

（5）《环境监管重点单位名录管理办法》（生态环境部部令第27号）；

（6）《郑州市生态环境局办公室关于公布2026年郑州市环境监管重点单位名录的通知》。

1.2.2标准及规范

（1）《土壤环境监测技术规范》（HJ 166-2026）；

（2）《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）；

（3）《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）；

（4）《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527—2023）；

（5）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

（6）《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209—2021）；

（7）《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告 2017 年第72 号）。

1.2.3其他资料

（1）《新郑中冠外加剂有限公司 5000 吨/年水泥外加剂项目环境影响登记表》及其批复；

（2）《新郑中冠外加剂有限公司 5000 吨/年水泥外加剂项目竣工环境保护验收报告》；

（3）新郑中冠外加剂有限公司排污许可证。

1.3 工作内容及技术路线

自行监测工作内容主要包括：

（1）制定监测方案

通过资料收集、现场踏勘及人员访谈等工作，排查企业内所有可能导致土壤或地下水污染的场所及设施设备，将其识别为重点监测单元并对其进行分类，制定自行监测方案。监测方案内容至少包括：监测点位及布置图，监测指标与频次，拟选取的样品采集、保存、流转、制备与分析方法，质量保证与质量控制等。

（2）建设与管理监测设施

根据监测方案确定的监测点位与监测指标，按照HJ164 的要求建设并管理地下水监测井，地下水监测井应建成长期监测井。

（3）实施监测方案

企业应按照监测方案，根据自身条件和能力自行或委托相关机构定期开展监测活动，并将相关内容纳入企业自行监测年度报告，及排污许可证年度执行报告（仅限已核发排污许可证的企业）。

（4）做好监测质量保证与质量控制

企业应建立自行监测质量体系，按照本标准及相关技术规范要求做好各环节质量保证与质量控制。

（5）报送和公开监测数据

企业应按照相关法规的要求，将监测数据报生态环境主管部门并向社会公开监测结果。

本项目技术路线图见下图。

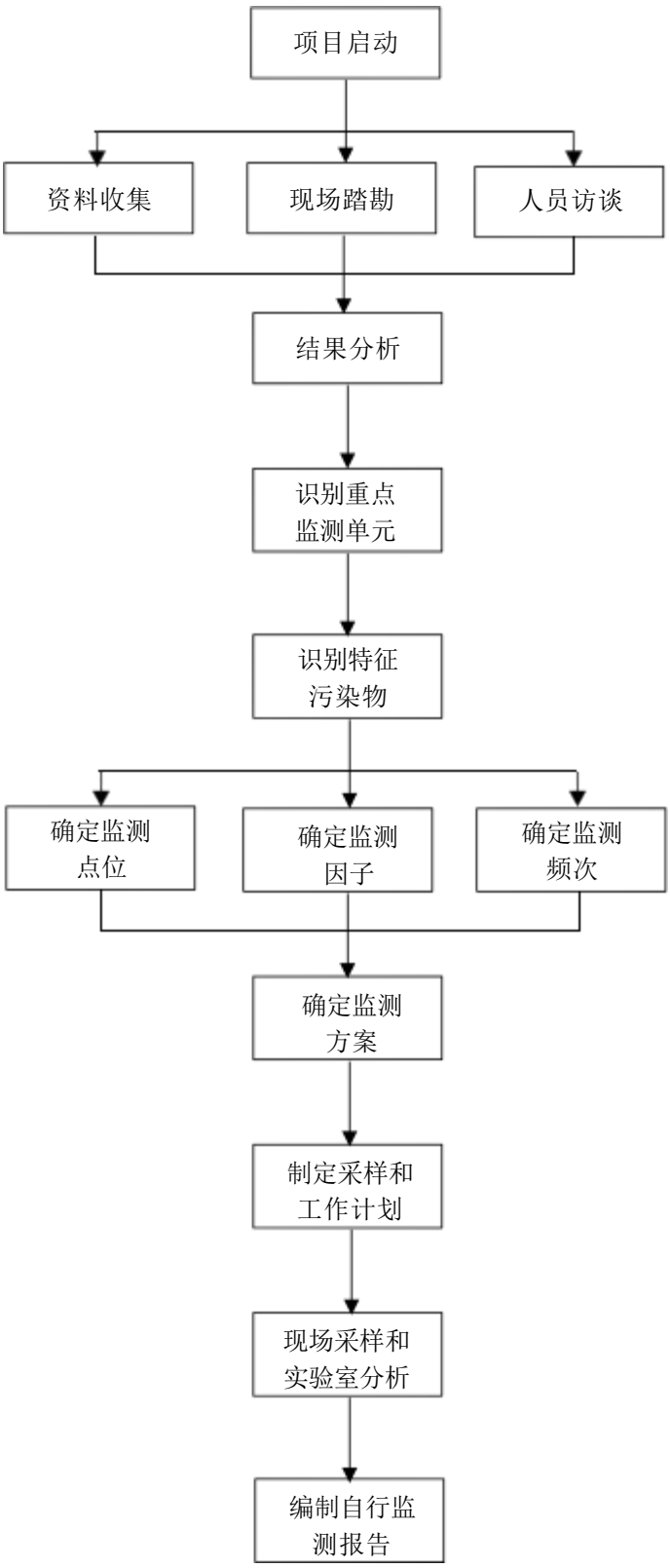

图1-1　自行监测技术路线及流程图

1.3.1资料收集与分析

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中附录A，本项目应收集的信息包括基本信息、生产信息、水文地质信息及生态环境管理信息，具体如下所示：

表1-1　应收集的资料清单

分类	信息项目	目的	本项目资料收集情况
基本信息	企业名称、排污许可证编号（仅限于核发排污许可证的企业）、地址坐标；企业行业分类、经营范围； 企业总平面布置图及面积。	确定企业基本情况；可根据总平面布置图分区开展企业、生产信息调查，并作为底图用于重点单元及监测点位的标记。	已全部收集，详见2 企业概况章节
生产信息	企业各场所、设施、设备分布图；企业生产工艺流程图；各场所或设施设备的功能/涉及的生产工艺/使用、贮存、转运或产出的原辅用料、中间产品和最终产品清单/涉及的有毒有害物质信息；涉及有毒有害物质的管线分布图；各场所或设施设备废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况。	确定各设施设备涉及的工艺流程；原辅用料、中间产品和最终产品使用、贮存、转运或产出的情况；涉及的有毒有害物质情况；废气、废水、固体废物收集、排放及处理情况。便于重点单元的识别、分类及相应关注污染物的确定。	已全部收集，详见4 企业生产及污染防治设施
水文地质信息	地面覆盖、地层结构、土壤质地、岩土层渗透性等特性；地下水埋深/分布/径流方向。	确定企业地质及水文地质情况，便于识别污染物运移路径。本信息可通过建井过程获取。	已收集，详见3地勘资料章节
生态环境管理信息	企业用地历史；企业所在地地下水功能区划；企业现有地下水监测井信息；土壤和地下水环境调查监测数据、历史污染记录。	识别企业所在地土壤/地下水背景值、分辨可能由历史生产造成的污染、明确应执行的土壤/地下水相关标准等。	企业用地历史及历史监测信息详见2企业概况章节

1.3.2现场踏勘

2026 年8 月，项目组在了解了该厂基本信息的前提下，组织开展了现场踏勘及全厂隐患排查工作，踏勘范围包括全厂办公区域、生产区域、三废处置区域等。主要内容包括：

（1）核查所收集资料的有效性。

（2）对照企业平面布置图，勘察各地块上所有设施的分布情况以及雨污水管网布设情况，核实其主要功能、生产工艺及涉及的有毒有害物质。

（3）重点观察场所及设施设备地面硬化或其他防渗措施情况，判断是否存

在通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的隐患。

（4）地块内已有 3 口水井（厂区外西北角水井、物资仓库东侧空地水井、厂区西南角职工宿舍东侧水井），监测井的分布情况以及现状、现场踏勘情况如下所示：

甲醛丙酮地下储罐	亚硫酸钠接地储罐
成品罐-接地储罐	成品罐-接地储罐
原料输送管道	事故池

废水收集池	初期雨水收集池
磺化反应釜	水解、缩合反应釜
复配池	物资仓库、粉剂复合车间
分析化验室	危废暂存间

图1-2　现场踏勘照片

1.3.3人员访谈

通过人员访谈，补充和确认待监测地块的信息，核查所搜集资料的有效性，主要包括补充核实厂区边界、工艺、主要设施以及地下管线平面布置、历史环境事件的细节，识别厂区的可能的污染物质和重点设施或重点区域。

本次访谈人员主要为企业负责人、熟悉企业生产活动的管理人员和职工，经整理和搜集访谈信息可知：本项目原企业名称为新郑中冠外加剂有限公司，后更名为新郑市中冠砼助剂有限公司，新郑市中冠砼助剂有限公司于2005 年投资550 万元，在新郑市辛店镇辛店村西 200m 处建设年产 5000 吨水泥外加剂项目，现正常生产经营。

新郑市中冠砼助剂有限公司厂内主要设置有原料储罐区、成品罐区、原料仓库、粉剂车间、水剂生产车间、搅拌水池、冷却循环水池、初期雨水收集池、办公楼、职工宿舍等区域。厂内及周边邻近地块未发生过化学泄漏事故和其他环境污染事故；厂内有废气排放和废气治理设施；厂内有生产废水产生、有相关废水暂存设施；厂内设置有危废暂存间；厂内未曾闻到由土壤散发的异常气味；厂内未开展过土壤污染隐患排查工作；企业在2024 年首次开展土壤、地下水监测工作。

1.3.4自行监测方案制定

根据资料分析和可能的产污环节的分析，识别重点设施及重点区域，科学合理设置土壤、地下水监测点位，明确自行监测的目的、范围、点位布设、样品采集的要求，确定监测项目等，编制《新郑市中冠砼助剂有限公司土壤和地下水自行监测方案》。

1.3.5编制自行监测报告

根据《新郑市中冠砼助剂有限公司土壤和地下水自行监测方案》开展自行监测，根据土壤和地下水监测结果，对监测数据进行整理、分析、编制《新郑市中冠砼助剂有限公司土壤和地下水自行监测报告》。

2 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标等

新郑中冠外加剂有限公司位于河南省新郑市，公司于 2005 年1 月编制了《新郑中冠外加剂有限公司 5000 吨/年水泥外加剂项目环境影 响登记表》并取得郑州市生态环境局新郑分局（原新郑市环境保护局）。郑州 市生态环境局新郑分局（原新郑市环境保护局）于2005 年4 月12 日组织竣工环 境保护验收工作，企业通过了验收。2005 年新郑中冠外加剂有限公司营业执照 变更，公司名称变更为新郑市中冠砼助剂有限公司。新郑市中冠砼助剂有限公 司于企业于 2021 年 4 月取得排污许可证（见附件4），行业类别：C2662专项 化学用品制造，管理类别：重点管理，排污许可证编号：9141xxx。

公司企业基本情况一览表见下表。

表2-1 企业基本情况表

企业名称	新郑市中冠砼助剂有限公司（新郑中冠外加剂有限公司）		
企业地址	河南省新郑市辛店镇		
统一社会信用代码	914xxxx	企业中心经纬度	东经 113°35′3.55″， 北纬 34°23′21.23″
法人代表	赵xx	联系电话	132xxx
行业类别	C2662 专项化学用品制造	电子邮箱地址	/
人员规模	9 人	占地面积	10988m²

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

2.2.1企业用地历史

新郑市中冠砼助剂有限公司（原新郑中冠外加剂有限公司）成立于2005 年，公司位于河南省新郑市辛店镇，建成前用地性质为农田， 目前用 地性质为工业用地。

2.2.2行业分类

根据《国民经济行业分类》（2017 版），新郑市中冠砼助剂有限公司行业类别为 C2662 专项化学用品制造。

2.2.3经营范围

根据企业营业执照，公司主要经营：生产、加工、销售混凝土外加剂系列产

品。

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

经调查，新郑市中冠砼助剂有限公司于 2024 年首次被纳入《2024 年郑州市环境监管重点单位名录》。同年，该公司已完成土壤污染隐患排查和自行监测工作。2024年和2025年新郑市中冠砼助剂有限公司共布设土壤监测点位 3 个、地下水监测井3个，土壤和地下水详细监测结果如下所示：

（1）土壤监测结果

2024年和2025年土壤监测结果和执行标准限值对比情况见表2-2。

表2-2 土壤监测结果一览表

点位及结果 检测项目	2024年			2025年			GB36600-2018 表 1筛选值第二类用地限值	《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527—2023）
	厂区外西北（罐区西侧）	物资仓库东侧空地	物资仓库北侧	厂区外西北（罐区西侧）	物资仓库东侧空地	物资仓库北侧		
pH 值	7.66	7.61	7.81	7.19	6.85	7.80	/	/
砷(mg/kg)	7.68	3.48	4.37	-	-	-	60	/
镉(mg/kg)	0.25	0.23	0.22	-	-	-	65	/
铬(六价)(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	5.7	/
铜(mg/kg)	18	18	18	-	-	-	18000	/
铅(mg/kg)	12.9	14.7	9	-	-	-	800	/
汞(mg/kg)	0.124	0.109	0.096	-	-	-	38	/
镍(mg/kg)	25	20	19	-	-	-	900	/
四氯化碳(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	2.8	/
氯仿(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	0.9	/
氯甲烷(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	37	/
1,1-二氯乙烷(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	9	/
1,2-二氯乙烷(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	5	/
1,1-二氯乙烯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	66	/
顺式-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	596	/
反式-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	54	/
二氯甲烷(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	616	/

点位及结果 检测项目	2024年			2025年			GB36600-2018 表 1筛选值第二类用地限值	《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527—2023）
	厂区外西北（罐区西侧）	物资仓库东侧空地	物资仓库北侧	厂区外西北（罐区西侧）	物资仓库东侧空地	物资仓库北侧		
1,2-二氯丙烷(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	5	/
1,1,1,2-四氯乙烷(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	10	/
1,1,2,2-四氯乙烷(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	6.8	/
四氯乙烯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	53	/
1,1,1-三氯乙烷(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	840	/
1,1,2-三氯乙烷(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	2.8	/
三氯乙烯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	2.8	/
1,2,3-三氯丙烷(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	0.5	/
氯乙烯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	0.43	/
苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	4	/
氯苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	270	/
1,2-二氯苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	560	/
1,4-二氯苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	20	/
乙苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	28	/
苯乙烯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	1290	/
甲苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	1200	/
间,对-二甲苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	570	/
邻-二甲苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	640	/
硝基苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	76	/
苯胺(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	260	/
2-氯苯酚(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	2256	/
苯并(a)蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	15	/

点位及结果 检测项目	2024年			2025年			GB36600-2018 表 1筛选值第二类用地限值	《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527—2023）
	厂区外西北（罐区西侧）	物资仓库东侧空地	物资仓库北侧	厂区外西北（罐区西侧）	物资仓库东侧空地	物资仓库北侧		
苯并(a)芘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	1.5	/
苯并(b)荧蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	15	/
苯并(k)荧蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	151	/
䓛(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	1293	/
二苯并(ah)蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	1.5	/
茚并(1,2,3-cd) 芘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	15	/
萘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	-	-	-	70	/
丙酮(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/
甲醛*(mg/kg)	0.07	0.39	0.4	0.21	0.26	0.35	/	36
河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）中丙酮第二类用地筛选值为10000mg/kg；根据该地块后期规划用途和各类参数，采用中国科学院南京土壤研究所编制的污染场地健康与环境风险评估软件（HERA++）计算该地块土壤丙酮的风险筛选值为210000mg/kg。								

由上表检测结果可以看出，3 个土壤监测点位 pH 测定值范围为6.85~7.81，甲醛测定范围值为 0.07-0.4mg/kg，甲醛浓度值不超出《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527—2023）第二类用地筛选值；其他挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出；

3个土壤监测点位六价铬未检出，砷测定值范围为 3.48~7.68mg/kg，镉测定值范围为 0.22~0.25mg/kg， 铜测定值范围均为 18mg/kg，铅测定值范围为 9~14.7mg/kg，汞测定值范围为 0.096~0.124mg/kg，镍测定值范围为19~25mg/kg，检测结果均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值限值要求。

（2）地下水监测结果

2024年和2025年地下水监测结果和执行标准限值对比情况见表2-3。

表2-3　地下水监测结果一览表

检测项目	2024年			2025年			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准
	厂区外西北角	物资仓库东侧空地	厂区西南角职工宿舍东侧	厂区外西北角	物资仓库东侧空地	厂区西南角职工宿舍东侧	
色度(度)	＜5	＜5	＜5	-	-	-	≤15
臭和味	无	无	无	-	-	-	无
浊度(NTU)	9.1	6.9	13	1.7~7.4	1.0~3.8	7.4~7.5	≤3
肉眼可见物	无	无	无	-	-	-	无
pH 值	7.5	7	7.3	-	-	-	6.5-8.5
总硬度(mg/L)	316	582	244	292~299	602~604	264~273	≤450
溶解性总固体(mg/L)	406	901	356	-	-	-	≤1000
硫酸盐(mg/L)	18.5	102	32.9	-	-	-	≤250
氯化物(mg/L)	51.2	82.8	25.4	-	-	-	≤250
铁(mg/L)	＜0.03	＜0.03	＜0.03	-	-	-	≤0.3
锰(mg/L)	＜0.01	＜0.01	＜0.01	-	-	-	≤0.1
铜(μg/L)	＜1	＜1	＜1	-	-	-	≤1.0
甲醛(mg/L)	0.26	0.18	0.29	未检出	未检出	未检出	/
锌(mg/L)	＜0.05	＜0.05	＜0.05	-	-	-	≤1.0
铝(mg/L)	＜0.008	＜0.008	＜0.008	-	-	-	≤0.2
挥发酚(mg/L)	＜0.0003	＜0.0003	＜0.0003	-	-	-	≤0.002
阴离子表面活性剂(mg/L)	＜0.05	＜0.05	＜0.05	-	-	-	≤0.3
高锰酸盐指数(mg/L)	0.58	0.76	0.84	-	-	-	≤3.0
氨氮(mg/L)	0.138	0.104	0.162	-	-	-	≤0.5
硫化物(mg/L)	＜0.003	＜0.003	＜0.003	-	-	-	≤0.02
钠(mg/L)	120	117	118	-	-	-	≤200

检测项目	2024年			2025年			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准
	厂区外西北角	物资仓库东侧空地	厂区西南角职工宿舍东侧	厂区外西北角	物资仓库东侧空地	厂区西南角职工宿舍东侧	
亚硝酸盐氮(mg/L)	0.027	0.04	0.028	-	-	-	≤1.0
硝酸盐氮(mg/L)	5.95	29	2.26	2.06~2.21	26.3~29.3	2.01~2.18	≤20
氰化物(mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	-	-	-	≤0.05
氟化物(mg/L)	0.535	0.56	0.547	-	-	-	≤1.0
丙酮(mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	未检出	未检出	未检出	/
碘化物(mg/L)	<0.025	<0.025	<0.025	-	-	-	≤0.08
汞(μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	-	-	-	≤0.001
砷(μg/L)	<0.3	<0.3	<0.3	-	-	-	≤0.01
硒(μg/L)	<0.4	<0.4	<0.4	-	-	-	≤0.01
镉(μg/L)	<0.1	<0. 1	<0. 1	-	-	-	≤0.005
六价铬(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	-	-	-	≤0.05
铅(μg/L)	<1	<1	<1	-	-	-	≤0.01
三氯甲烷(μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	-	-	-	≤60
四氯化碳(μg/L)	<1.5	<1.5	<1.5	-	-	-	≤2
苯(μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	-	-	-	≤10
甲苯(μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	-	-	-	≤700

由以上检测结果可以看出，3 个地下水监测井浊度均不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，物资仓库东侧空地处地下水总硬度、硝酸盐氮不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，其余各监测井、监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

3 地勘资料

3.1 地质信息

新郑市位于我国第二阶梯向第三阶梯过渡地带，地势西南高，向东、东北微倾斜。其地形地貌特征，主要受北西向和近东西向构造控制，西南部低山丘陵地形起伏大，东部平原区地形广阔坦荡。区内地貌类型较复杂，低山、丘陵及平原地貌发育齐全。

新郑市地形变化较大，西南部低山丘陵区海拔高度为 200～600m 之间，区内海拔最高处为始祖山黄帝峰，海拔高度为 793m。低山、丘陵区地形切割强烈，相对高差50～250m之间，地形坡度2.5～17%。山前冲洪积平原区，地形西高东低，地面高程一般在 110～180m之间，平均坡降 20‰左右。局部山前冲洪积倾斜区坡降40-50‰。

图3-1 新郑市区域地形地貌图

本项目厂区位于新郑市辛店镇辛店村西 200m，由上图 3-1 可知，项目厂区所在区域地貌类型属于山前冲洪积斜地。结合项目厂区及周边区域情况，厂区周边地势呈西北高东南低，周围区域地势较低。

3.2 水文地质信息

新郑市地下水类型分为松散岩类孔隙水、碎屑岩类孔隙裂隙水、基岩裂隙水。

①松散岩类孔隙水是指新生界松散的砂层、砂砾石层中的孔隙水，区内广泛分布。此类型地下水依据水体的埋藏深度分为浅层水和中深层水。地下水动态为降雨入渗-蒸发径流型和降雨入渗-开采蒸发型。

浅层水：是指埋深在60m 以上的松散岩类孔隙水，单井涌水量 100～3000t/d不等，西北部、西南部最低，单井涌水量小于 100t/d，新村镇一带最高，单井涌水量1000～3000t/d。

中深层水：是指埋深在60～300m 以上的松散岩类孔隙水，含水层厚30～70m，局部厚达95.21m，水量较丰富，单井涌水量500～3000t/d 。新郑西部及薛店、新郑带状区域最高，单井涌水量1000～3000t/d。

②碎屑岩类孔隙裂隙水赋存于二叠系、三叠系及新近系碎屑岩类的孔隙裂隙中，在西北部及辛店北部丘陵岗地地带出露于地表。该类地下水水量小，多为承压水。地下水主要接受大气降水补给，以泉和人工抽汲的形式排泄。

③基岩裂隙水是指前寒武系地层中的地下水，此类岩石较致密，裂隙度较小，片理发育，隔水性能好，通过构造裂隙相互沟通含有一定的地下水。如风后岭地区，地下水不丰，水量较小，属缺水地区。

本项目厂区位于新郑市辛店镇辛店村西 200m，根据新郑市区域水文地质图（见下图3-2）可知，项目厂区所在区域地下水类型为松散岩类孔隙水。松散岩类孔隙浅层地下水主要接受大气降水、河流以及渠系灌溉入渗补给，浅层水的径流受地形、补给来源和含水层岩性的控制，调项目厂区所在区域地下水流向为西北到东南。

图3-2 新郑市区域水文地质图

3.3 饮用水源保护区

3.3.1 新郑市乡镇集中式饮用水水源保护区

根据《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》（豫政办〔2016〕23号），新郑市乡镇集中式饮用水水源保护区范围如下：

（1）新郑市八千乡地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围西 27 米、北 25 米的区域。

（2）新郑市城关乡地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：1 号取水井外围 30 米、北至郑杞铁路的区域，2 号取水井外围30 米的区域。

（3）新郑市观音寺镇地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：取水井外围30 米的区域。

（4）新郑市郭店镇地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围西、北 30 米的区域。

（5）新郑市和庄镇地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：取水井外围30 米的区域。

（6）新郑市犁河镇地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围西、南 30 米的区域（1 号取水井），2 号取水井外围 30 米的区域。

（7）新郑市龙湖镇地下水井群（共 2 眼井）

一级保护区范围：取水井外围30 米的区域。

（8）新郑市龙王乡地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：取水井外围30 米的区域。

（9）新郑市孟庄镇地下水井群（共 10 眼井）

一级保护区范围：水厂厂区及外围 40 米的区域（1、2 号取水井），3～10 号取水井外围30 米的区域。

（10）新郑市辛店镇地下水井（共 1 眼井）

一级保护区范围：取水井外围30 米的区域。

（11）新郑市薛店镇地下水井群（共 3 眼井）

一级保护区范围：取水井外围30 米的区域。

本项目位于河南省新郑市辛店镇辛店村西 200m，距离项目较近的集中式饮用水源地为项目东南侧 1.5km 新郑市辛店镇地下水井群，本项目不在上述饮用水

水源保护区范围内，符合地下水饮用水源保护要求。

3.3.2 新郑市乡镇集中式饮用水水源保护区

根据河南省南水北调中线工程建设领导小组办公室、河南省环境保护厅、河南省水利厅、河南省国土资源厅《关于印发南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区划的通知》（豫调办〔2018〕56号），文件规定南水北调中线一期工程总干渠在河南省境内工程类型分为建筑物段和总干渠明渠段。

（一）建筑物段（渡槽、倒虹吸、暗涵、隧洞）

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50 米，不设二级保护区。

（二）总干渠明渠段

根据地下水位与总干渠渠底高程的关系，分为以下几种类型：

1、地下水水位低于总干渠渠底的渠段

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50 米；二级保护区范围自一级保护区边线向两侧外延 150 米。

2、地下水水位高于总干渠渠底的渠段

（1）微~弱透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 50 米；二级保护区范围自一级保护区边线外延 500 米。

（2）弱~中等透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 100 米；二级保护区范围自一级保护区边线外延 1000 米。

（3）强透水性地层

一级保护区范围自总干渠管理范围边线（防护栏网）外延 200 米；二级保护区范围自一级保护区边线外延 2000 米、1500 米。

根据《南水北调中线一期工程总干渠（河南段）两侧饮用水水源保护区划的通知》（豫调办〔2018〕56 号），该处渠段一级保护区为 50m，二级保护区自一级保护区边线外延 500 米。

本项目位于河南省新郑市辛店镇辛店村西 200m，距离南水北调中线总干渠（河南段）8.9km，本项目不在南水北调饮用水水源二级保护区范围内。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业基本信息

新郑中冠外加剂有限公司位于河南省新郑市辛店镇，公司于 2005 年1 月编制了《新郑中冠外加剂有限公司 5000 吨/年水泥外加剂项目环境影 响登记表》并取得郑州市生态环境局新郑分局（原新郑市环境保护局）。郑州 市生态环境局新郑分局（原新郑市环境保护局）于2005 年4 月12 日组织竣工环 境保护验收工作，企业通过了验收。2005 年新郑中冠外加剂有限公司营业执照 变更，公司名称变更为新郑市中冠砼助剂有限公司。新郑市中冠砼助剂有限公 司于企业于 2021 年4 月取得排污许可证（见附件4），行业类别：C2662专项化学用品制造，管理类别：重点管理，排污许可证编号：914xxx。

企业基本情况一览表见下表。

表4-1 企业基本情况表

企业名称	新郑市中冠砼助剂有限公司（新郑中冠外加剂有限公司）		
企业地址	河南省新郑市辛店镇		
统一社会信用代码	91410184735526636H	**企业中心经纬度**	东经 113°35′3.55″，北纬 34°23′21.23″
法人代表	赵xx	**联系电话**	132xxx
行业类别	C2662 专项化学用品制造	**电子邮箱地址**	/
人员规模	9 人	**占地面积**	10988m^2

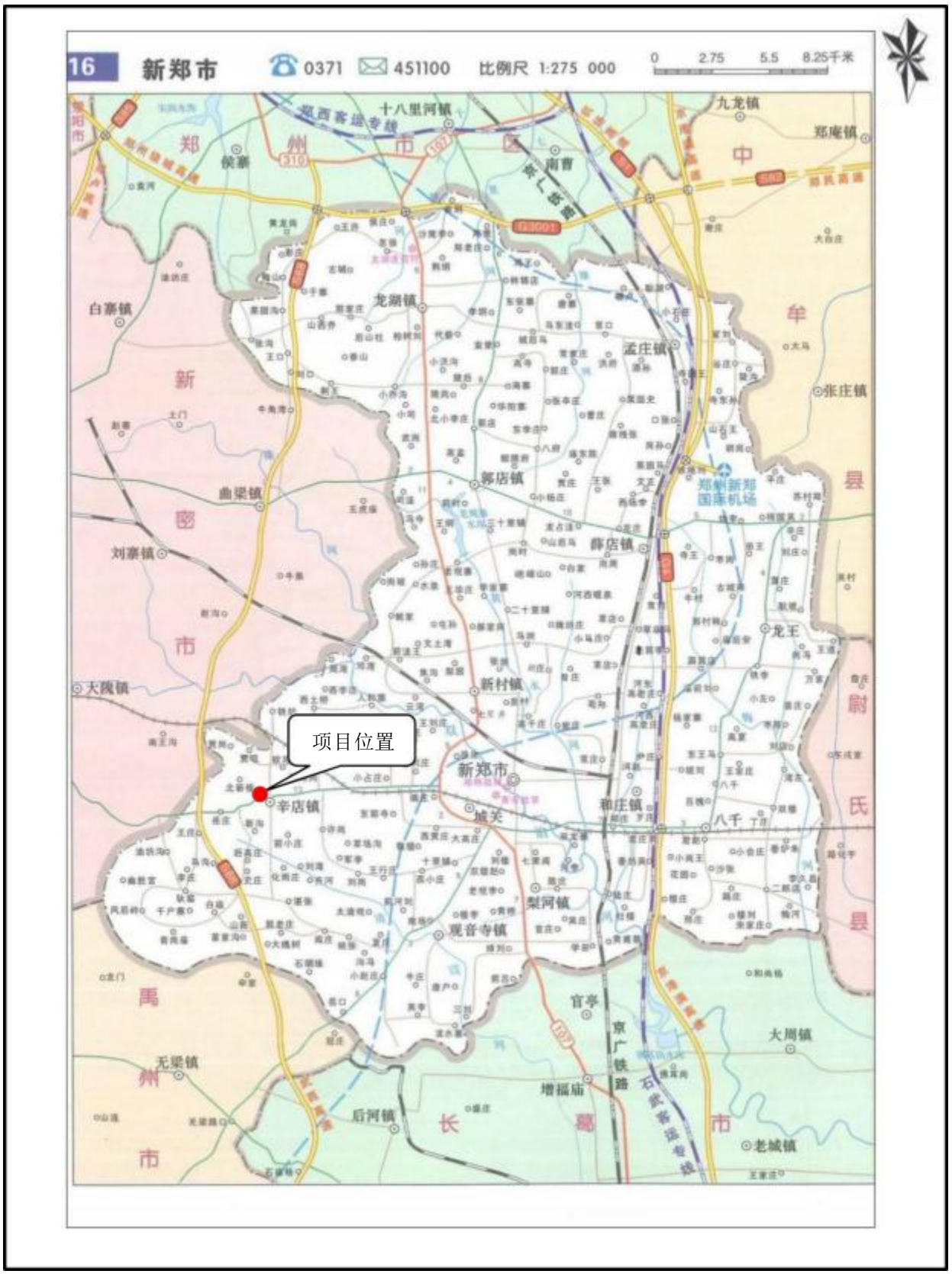
16
新郑市
0371
451100
比例尺 1:275 000
0 2.75 5.5 8.25千米
项目位置
十八里河镇
九龙镇
郑庵镇
龙湖镇
孟庄镇
张庄镇
郭店镇
薛店镇
郑州新郑国际机场
龙王
新村镇
新郑市
城关
和庄镇
八千
辛店镇
梨河镇
观音寺镇
官亭
大周镇
增福庙
后河镇
老城镇
无梁镇
白寨镇
曲梁镇
刘寨镇
大陇镇
候寨
南曹
郑州市
中牟县
新密市
尉氏县
禹州市
长葛市

图4-1　　企业地理位置图

图4-2　企业周边环境概况图

4.2 原辅料及产品情况

新郑中冠外加剂有限公司 5000 吨/年水泥外加剂项目产品为水泥外加剂，化学名称为脂肪族高效减水剂（Aliphatic Superplasticizer），其化学本质为丙酮磺化合成的羰基焦醛，属于阴离子型高分子表面活性剂。

原辅料清单详见表 4-2。

表4-2 新郑市中冠砼助剂有限公司原辅材料清单

原辅材料名称	年用量	单位	物质状态
丙酮	1240	t/a	液体
甲醛	1800	t/a	液体
焦亚硫酸钠	372	t/a	粉状
片碱	3800	t/a	粉状
无水亚硫酸钠	992	t/a	粉状

4.3 生产设施

新郑市中冠砼助剂有限公司主要生产设施及设备见表 4-3。

表4-3 新郑市中冠砼助剂有限公司主要生产设施及设备

名称	数量（个）	单个容积（m^3）	地下/地上/半地下	所在位置	用途	备注
磺化反应釜	2	10	地上、离地	水剂车间	用于生产	立式常温常压
磺化反应釜	2	10	地上、离地	水剂车间	用于生产	立式常温常压
水解、缩合反应釜	6	10	地上、离地	水剂车间	用于生产	立式常温常压
甲醛储罐	1	40（直径 2.6m、深度 7.5m）	地下	厂区西北角	储存原料	卧式常温常压
丙酮储罐	1	40（直径 2.6m、深度 7.5m）	地下	厂区西北角	储存原料	卧式常温常压
成品储罐	9	50	地上、接地	仓库、水剂车间南侧	储存产品	碳钢储罐
成品储罐	3	40	地上、接地	仓库、水剂车间南侧	储存产品	碳钢储罐
成品储罐	5	20	地上、接地	仓库、水剂车间南侧	储存产品	PP 储罐
成品储罐	4	20	地上、接地	仓库、水剂车间外	储存产品	PP 储罐
成品储罐	1	15	地上、接地	仓库、水剂车间外	储存产品	PP 储罐
冷却塔	4	/	地上、离	水剂车间东	/	循环水量

名称	数量（个）	单个容积（m³）	地下/地上/半地下	所在位置	用途	备注
			地	侧		150m³/h
无水亚硫酸钠储罐	2	40	地上、接地	紧邻厂区北侧仓库	储存原料	/
地下储罐区	/	/	地下	厂区北边界处	/	废弃
搅拌池	2	15（直径2.6m、深2.9m）	地下	水剂车间东侧、南侧	产品勾兑、复配	/
初期雨水收集池	1	22.5（长3m、宽3m、深2.5m）	地下	粉剂车间外东北侧	收集初期雨水，用于冷却循环水	/
车间废水收集池	1	60（长4.5m、宽4m、深3.3m）	地下	水剂车间	收集车间废水和废液	经导流沟进入收集池

4.4 生产工艺流程及产污环节

4.4.1 生产工艺流程

本项目产品生产工艺主要为外购原料（丙酮、甲醛、亚硫酸氢钠）进行磺化反应→水解、缩合反应→ 降温放料→成品。

详细生产工艺如下：

（1）磺化反应

外购原料丙酮、甲醛、亚硫酸氢钠置于磺化反应釜中进行反应（常温、常压），丙酮：甲醛：亚硫酸氢钠=1:3:1.25 的比例投入反应釜，磺化反应产生的废气经冷凝器后进入水喷淋塔进行处理，处理后由 1 根15m 高排气筒排放；

（2）水解、缩合反应

经磺化反应后的物料进行水解、缩合反应釜，在水解、缩合反应釜中添加水、无水亚硫酸钠、焦亚硫酸钠、片碱等与磺化反应后的物料进行反应（常温、常压），水解、缩合反应产生的废气经冷凝器后进入水喷淋塔进行处理，处理后与磺化反应废气经同 1 根15m 高排气筒排放；

（3）降温放料

水解、缩合反应后的物料经降温后进入成品罐中，直接由泵打入罐车运输外售、无包装。

项目生产工艺流程及产污环节示意图见图 4-3。

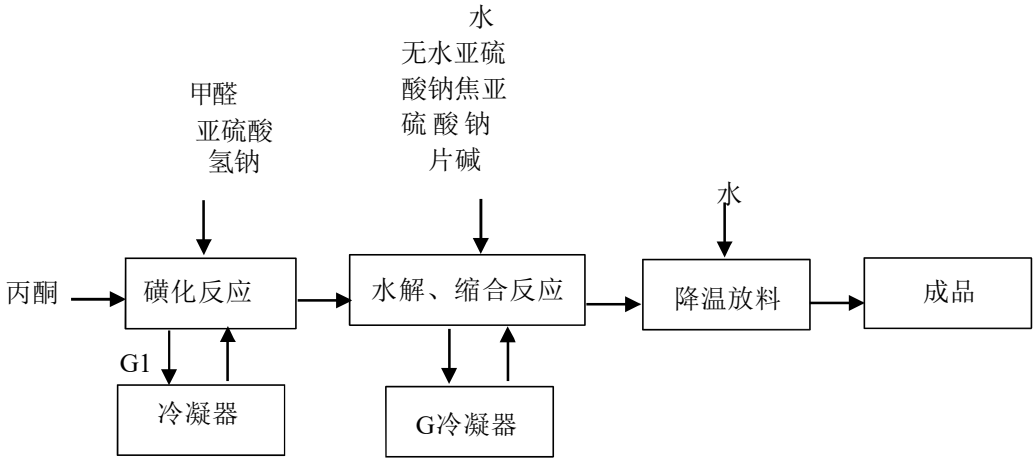

图4-3　项目生产工艺流程及产污环节示意图

4.4.2 产污环节

项目的产污环节具体见下表。

表4-4　本项目产污环节一览表

类别	污染源编号	污染物	产生环节	主要污染物种类	治理措施及去向
废气	G1	磺化反应废气	磺化反应	丙酮、 甲醛	冷凝+水喷淋塔+活性炭吸附处理后由 1 根 15m 高排气筒排放（DA001）
	G2	水解、缩合反应废气	水解、缩合反应	挥发性有机物、丙酮、甲醛	冷凝+水喷淋塔+活性炭吸附处理后由 1 根 15m 高排气筒排放（DA001）
废水	W1	清洗废水	反应釜清洗、生产车间地面清洗	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、丙酮、 甲醛	储罐及地面清洗废水经沉淀池沉淀后回用于生产
	W2	生活污水	职工生活	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS	经化粪池处理后用于厂区内园林区绿化施肥
固废	S1	废包装袋	原料拆包装	废包装袋	暂存于危废暂存间，定期交由河南嘉祥新能源科技有限公司处置
	S2	废活性炭	活性炭吸附装置	废活性炭	暂存于危废暂存间，定期交由河南嘉祥新能源科技有限公司处置
	S3	生活垃圾	员工生活	生活垃圾	设置垃圾桶，收集后交环卫部门清运
噪声	N	生产、辅助动力设备			厂房隔声，距离衰减

4.5 涉及的有毒有害物质

对照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》中有毒有害物质分类，有毒有害物质主要包含以下内容：1、列入《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的污染物；2、列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物；3、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物；4、国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物；5、列入优先控制化学品名录内的物质；6、其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。

根据现有项目资料以及现场核查，并结合企业的实际生产情况，公司运营过程中涉及的有毒有害物质包括废水、废气、固体废物、原辅材料及化学试剂等。

表4-5 新郑市中冠砼助剂有限公司有毒有害物质清单

类别	生产工序	主要污染因子	有毒有害物质	分类依据
废水	反应釜清洗、生产车间地面清洗	pH、COD、BOD_5 NH_3-N、SS、甲醛丙酮	甲醛	《有毒有害大气污染物名录（2018年）》、《有毒有害水污染物名录（第一批）》
			丙酮	建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物
	生活废水	pH、COD、BOD_5 NH_3-N、	无	/
废气	磺化反应	丙酮、甲醛	甲醛	《有毒有害大气污染物名录（2018年）》、《有毒有害水污染物名录（第一批）》
			丙酮	建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物
	水解、缩合反应	挥发性有机物、甲醛、丙酮	甲醛	《有毒有害大气污染物名录（2018年）》、《有毒有害水污染物名录（第一批）》
			丙酮	建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物
原辅料	/	丙酮、甲醛、焦亚硫酸钠、片碱、无水亚硫酸钠	甲醛	《有毒有害大气污染物名录（2018年）》、《有毒有害水污染物名录（第一批）》
			丙酮	建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物

4.6 污染物防治措施

新郑市中冠砼助剂有限公司生产过程中涉及的主要污染物有：废水、废气和固体废物，主要的污染物防治措施如下表所示：

表4-6　污染物防治措施

污染物种类	产污环节	主要污染物	土壤污染防治措施
废气	磺化反应	丙酮、 甲醛	经冷凝+水喷淋塔处理后由 15m 高排气筒排放，不涉及土壤污染
	水解、缩合反应	挥发性有机物、甲醛、丙酮	
废水	生产中储罐及地面清洗	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、甲醛、丙酮	储罐及地面清洗废水经沉淀池沉淀后回用于生产，沉淀池采用防渗池体，定期检查
	员工生活	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS	经化粪池处理后用于厂区内园林区绿化施肥
固废	原料拆包装	废包装袋	暂存于危废暂存间，定期交由河南嘉祥新能源科技有限公司处置
	废气治理设施更换活性炭	废活性炭	
	员工生活	生活垃圾	设置垃圾桶，收集后交环卫部门清运

4.7　企业总平面布置

项目厂区南侧为办公生活区，北侧为生产区。厂区西北角为原料储罐区、原料仓库及储罐，往南为原料仓库、生产车间，生产车间外南侧为成品罐，中部建成仓库。厂区南侧为办公生活区。厂区平面布置见下图。

图 4-4 新郑市中冠砼助剂有限公司厂区平面布置图

4.8 各重点场所、重点设施设备情况

根据企业平面布置、设施设备、原辅材料的理化性质及《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》中相关要求识别涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备，编制土壤隐患重点场所、重点设施设备清单。若邻近的多个重点设施设备防渗漏、流失、扬散的要求相同，则并为一个重点场所。

结合企业信息、现场踏勘，新郑市中冠砼助剂有限公司重点区域及设施信息见下表4-7。

表4-7 重点区域及设施信息记录表

<table>
<tr><th>重点区域/场所名称</th><th>重点设施设备</th><th>设施功能</th><th>涉及有毒有害物质清单</th><th>可能得迁移途径（沉降、泄漏淋滤等）</th><th>关注污染物</th></tr>
<tr><td rowspan="3">原料罐区</td><td>原料罐区（甲醛储罐）</td><td rowspan="3">原料储存</td><td>甲醛</td><td>泄漏</td><td>甲醛</td></tr>
<tr><td>原料罐区（丙酮储罐）</td><td>丙酮</td><td>泄漏</td><td>丙酮</td></tr>
<tr><td>无水亚硫酸钠储罐</td><td>无水亚硫酸钠</td><td>泄漏</td><td>无水亚硫酸钠</td></tr>
<tr><td>成品罐区</td><td>成品储罐</td><td>成品储存</td><td rowspan="9">甲醛、丙酮、焦亚硫酸钠、无水亚硫酸钠等</td><td>泄漏</td><td rowspan="9">甲醛、丙酮、焦亚硫酸钠、无水亚硫酸钠等</td></tr>
<tr><td>厂区东侧空地</td><td>初期雨水收集池</td><td>初期雨水收集</td><td>淋滤</td></tr>
<tr><td>物资仓库</td><td>事故池</td><td>事故废水收集</td><td>渗漏</td></tr>
<tr><td>水剂车间</td><td>车间废水收集池</td><td>废水收集</td><td>渗漏</td></tr>
<tr><td>厂区北部生产区</td><td>原料输送管道</td><td>物料输送</td><td>泄漏</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水剂车间</td><td>生产装置区（水剂车间磺化反应釜）</td><td>磺化反应</td><td>泄漏</td></tr>
<tr><td>生产装置区（水剂车间水解、缩合反应釜）</td><td>水解反应、缩合反应</td><td>泄漏</td></tr>
<tr><td>水剂车间外东侧</td><td>生产装置区（复配工序搅拌池）</td><td>复配</td><td>渗漏</td></tr>
<tr><td>危废暂存间</td><td>危废暂存间</td><td>暂存危险废物、废原辅材料包装袋</td><td>焦亚硫酸钠、无水亚硫酸钠等</td><td>扬撒</td><td>焦亚硫酸钠、无水亚硫酸钠等</td></tr>
<tr><td>分析化验室</td><td>化验室</td><td>原料或产品试验</td><td>甲醛、丙酮、焦亚硫酸钠、无水亚硫酸钠等</td><td>泄漏</td><td>甲醛、丙酮、焦亚硫酸钠、无水亚硫酸钠等</td></tr>
</table>

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》中相关要求确定排查的重点场所或者重点设施清单，涉及的重点区域主要为：原料罐区、成品罐区、厂区东侧空地、物资仓库、水剂车间、厂区北部生产区、水剂车间、水剂车间外东侧、危废暂存间、分析化验室等，重点设施包括原辅材料储罐、成品罐、生产

设施设备、危废暂存设施、化验室等。厂区平面布置及重点区域、重点设施设备见图4-6。

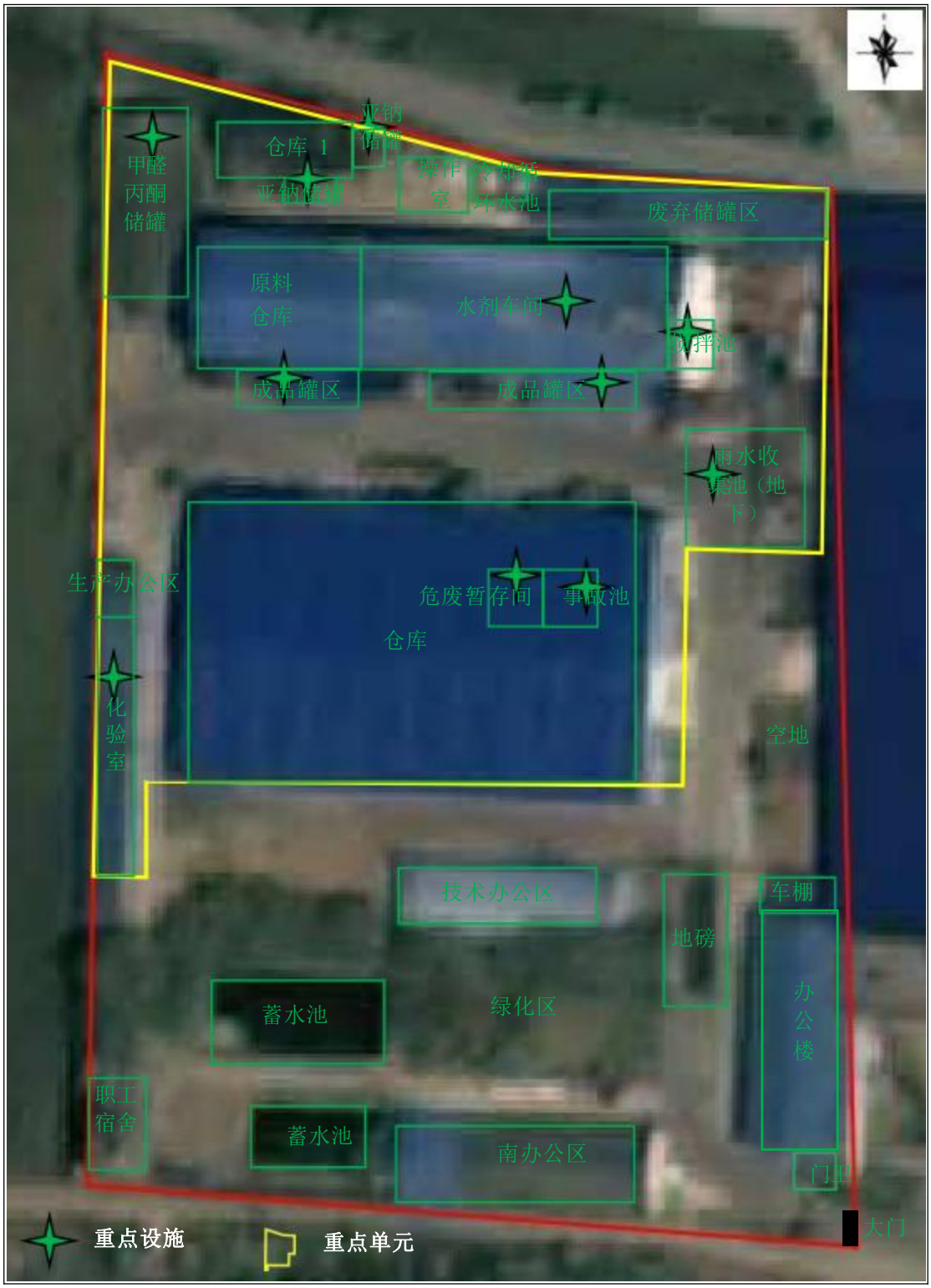

图4-6　排查重点区域及设施分布图

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

新郑市中冠砼助剂有限公司总体布局呈南北方向，北部为生产区，南部为生活办公区。厂区西北角为原料储罐区，原料仓库及储罐，往南为原料仓库、生产车间，生产车间外南侧为成品罐，中部建成物资仓库、粉剂复合车间。厂区南侧为办公生活区。

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209—2021）中“5.1.4 重点监测单元的识别与分类”内容，重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于6400m^2。根据前文的重点场所和重点设施分布图可知，企业罐区、生产区主要位于厂区北部，厂内生产区和罐区地面均实施硬化，本次将生产区、罐区、实验室等作为一个重点监测单元，总面积约6100m^2，满足指南要求。

5.2 识别/分类结果及原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209—2021），重点监测单元分类表见下表 5-1。

表5-1 重点监测单元分类表

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。	

根据识别，新郑市中冠砼助剂有限公司重点监测单元为一类单元。

5.3 关注污染物

通过现场查看和企业生产工艺等信息资料的分析，企业涉及到的污染物如下：

5.3.1 原料、成品罐区

原料、成品储罐主要用来储存原料和产品，储罐泄漏可能会导致污染物下渗至土壤；主要污染因子：甲醛、丙酮、无水亚硫酸钠等。

5.3.2 生产区（水剂车间、车间外东侧）

生产车间生产过程中反应釜的泄露、复配池体渗漏会导致污染物下渗至土壤；主要污染因子：甲醛、丙酮、焦亚硫酸钠、无水亚硫酸钠等。

5.3.3 原料输送管道

物料输送过程中的扬撒会导致污染物下渗至土壤；主要污染因子：甲醛、丙酮、焦亚硫酸钠、无水亚硫酸钠等。

5.3.4 事故池、初期雨水收集池

事故或下雨时物料输送过程中的扬撒物料会随雨水/事故废水进入池体，池体渗漏会导致污染物下渗至土壤；主要污染因子：甲醛、丙酮、焦亚硫酸钠、无水亚硫酸钠等。

5.3.5 危废暂存间

危险固废主要为废包装袋、废活性炭，已经委托有资质单位处置。危废在存储和转运过程中一旦泄漏易造成土壤和地下水的污染，污染因子主要是焦亚硫酸钠、无水亚硫酸钠等。

5.3.6 化验室

原料或产品化验过程中药品泄漏易造成土壤和地下水的污染，污染因子主要是甲醛、丙酮、焦亚硫酸钠、无水亚硫酸钠等。

5.3.7 污染物识别

根据现场调查和查阅相关资料可知，企业涉及到的污染物主要是：甲醛、丙酮、焦亚硫酸钠、无水亚硫酸钠等。

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

6.1.1 监测指标

a）初次监测

根据企业平面布置，企业罐区、生产区主要位于厂区北部，厂内生产区和罐区地面均实施硬化，本次将生产区、罐区、实验室等作为一个重点监测单元，总体面积约6100m²。

《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。

b）后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

1）该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，超标的判定参见本标准 7，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；

2）该重点单元涉及的所有关注污染物。

由于新郑市中冠砼助剂有限公司2024 年已开展土壤和地下水自行监测工作，2025 年度仅对 2024 年度超标因子及本项目重点单元涉及的所有关注污染物进行了自行监测工作，2026年开展土壤（包括GB 36600 表 1 基本项目）和地下水（包括 GB/T 14848 表1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外））及本项目重点单元涉及的所有关注污染物自行监测工作。

6.1.2 土壤监测点位

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，若重点单元下游 50m 范围设有地下水井且监测的，可不设土壤深层样。本次所识别的重点单元下游 20m 设置有地下水监测井 GW2，因此本次不再考

虑深层样布点。本项目土壤环境监测点布设详见下表 6-1 ，监测布点图见图6-2。

表6-1　土壤环境监测点

类别	点位名称	点位布设说明	采样深度	监测频次	监测因子	关注污染物
土壤	S1	厂区外西北（罐区西侧）	表层样	1次/1年	GB36600 表 1 基本项目45项【砷、镉、六价铬、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-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、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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘】+pH+特征因子	pH；**特征因子：**甲醛、丙酮
	S2	物资仓库东侧空地	表层样	1次/1年		
	S3	物资仓库北侧	表层样	1次/1年		

6.1.3 地下水监测点位

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，结合区域地下水流向：由西北流向东南，地下水监测共布设 3 个水质监测点位（均采用已有监测井）。

地下水监测点位布设详见表 6-2，监测布点图见图 6-1。

表6-2　地下水监测点位设置一览表

类别	点位名称	点位布设说明	分类单元	监测频次	监测因子	关注污染物
地下水	GW1	厂区外西北角	一类单元	1次/半年	GB/T14848 表1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）35 项【色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度（以$CaCO_3$计）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类（以苯酚计）、阴离子表面活性剂、耗氧量（COD_{Mn}法，以O_2计）、氨氮（以N计）、硫化物、钠、亚硝酸盐氮、硝酸盐（以N 计）、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、 甲苯】+特征因子	**历史监测超标因子：**（浑）浊度、总硬度、硝酸盐氮。**特征因子：**甲醛、丙酮。
	GW2	物资仓库东侧空地	一类单元			
	GW3	厂区西南角职工宿舍东侧	一类单元			

图6-1 土壤和地下水监测点位布设示意图

6.2 各点位布设原因

6.2.1土壤点位

根据现场勘查，新郑市中冠砼助剂有限公司生产车间内地面已全部硬化，根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》，监测点位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，因此生产车间内不再布设监测点位，监测点位选择接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备。

根据指南要求，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。每个二类单元内部或周边原则上均应布设至少 1 个表层土壤监测点，具体位置及数量可根据单元大小或单元内重点场所或重点设施设备的数量及分布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。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，表层土壤监测点采样深度应为0~0.5m。

新郑市中冠砼助剂有限公司厂内涉及的重点区域主要为：原料罐区、成品罐区、厂区东侧空地、物资仓库、水剂车间、厂区北部生产区、水剂车间、水剂车间外东侧、危废暂存间、分析化验室等，重点设施包括原辅材料储罐、成品罐、生产设施设备、危废暂存设施、化验室等。

根据企业平面布置，企业罐区、生产区主要位于厂区北部，厂内生产区和罐区地面均实施硬化，且硬化防渗层完好，无破损，故本次将生产区、罐区、实验室等作为一个重点监测单元，总体面积约6100m^2。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，若重点单元下游 50m 范围设有地下水井且监测的，可不设土壤深层样。本次所识别的重点单元下游 20m 设置有地下水监测井 GW2，因此本次不再考虑深层样布点。

结合厂区的平面布置图和功能分区，在每个重点关注区域周边分别布设 1-2 个土壤取样点位，共布设 3 个监测点位（包括 1 个背景点），土壤样品取样深度为表层土壤（0~0.5m 处）。

6.2.2地下水点位

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》要求，企业原则

上应布设至少 1 个地下水对照点，对照点布设在企业用地地下水流向上游处，与污染物监测井设置在同一含水层，并应尽量保证不受自行监测企业生产过程影响；每个重点单元对应的地下水监测井不应少于 1 个，每个企业地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个，且尽量避免在同一直线上。

因 2024 年开展土壤和地下水自行监测时已进行建井，且地下水井均可使用；此外，为便于将本年度土壤和地下水监测数据进行对比，且 2024 年度监测井符合相关要求，故 2026 年度自行监测将不再新建地下水监测井，均采用厂区现有水井。

依据本次现场踏勘结果，发现当前正在使用的3 口既有地下水监测井存在显著的管理漏洞，具体体现为：这些监测井均未依照《地下水环境监测技术规范》等相关标准的要求，配备必要的井盖设施以及规范化的标识牌。

为保障地下水监测数据的准确性和监测设施的完整性，建议企业强化管理，在日常运维管理过程中切实承担起主体责任。一方面，要定期对地下水监测井开展全面的检查与维护；另一方面，必须严格按照技术规范要求，及时补建标准化的井台设施，并设置清晰、规范的标识牌，确保监测设施满足环保监管要求。

6.3 各点位监测指标及选取原因

6.3.1 监测指标

a）初次监测

《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）中原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目，地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T 14848 表1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。

b）后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

1）该重点单元对应的任一土壤监测点或地下水监测井在前期监测中曾超标的污染物，超标的判定参见本标准 7，受地质背景等因素影响造成超标的指标可不监测；

2）该重点单元涉及的所有关注污染物。

由于新郑市中冠砼助剂有限公司2024 年已开展土壤和地下水自行监测工作，2025 年度仅对 2024 年度超标因子及本项目重点单元涉及的所有关注污染物。2026年对所有土壤监测点的监测指标包括 GB 36600 表 1 基本项目和特征因子 pH、甲醛、丙酮，地下水监测井的监测指标包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。

6.3.2地下水监测指标

根据企业生产工艺和所用原辅材料，其潜在污染物包括甲醛、丙酮、片碱、焦亚硫酸钠、无水亚硫酸钠等。因焦亚硫酸钠、无水亚硫酸钠无地下水检测方法。本项目确定地下水监测因子为：GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）和甲醛、丙酮。

监测频次：地下水监测的监测频次为半年一次。

6.3.3土壤监测指标

根据企业生产工艺和所用原辅材料，其潜在污染物包括甲醛、丙酮、片碱、焦亚硫酸钠、无水亚硫酸钠等。因焦亚硫酸钠、无水亚硫酸钠无土壤检测方法，故本次土壤监测因子为GB 36600 表 1 基本项目和pH、甲醛、丙酮。

土壤点位布设情况见表6- 1，具体布设位置详见图6-1。**监测频次：**土壤监测的监测频次为一年一次。

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

项目土壤现场采样位置、数量及深度如表 7-1 所示。

表7-1 现场采样情况一览表

点位编号	点位位置	点位类型	采样深度	备注
S1	厂区外西北（罐区西侧）	表层土	0-0.5m	记录经纬度、现场取样照片等
S2	物资仓库东侧空地	表层土	0-0.5m	
S3	物资仓库北侧	表层土	0-0.5m	

7.1.2地下水

项目地下水现场采样位置、数量及深度如表 7-2 所示。

表7-2 现场采样情况一览表

点位编号	点位位置	点位类型	采样深度	备注
GW1	厂区外西北角	地下水	潜水层	记录经纬度、井深、水位埋深等
GW2	物资仓库东侧空地	地下水	潜水层	
GW3	厂区西南角职工宿舍东侧	地下水	潜水层	

7.2 采样方法及程序

7.2.1 土壤

①表层土壤样品的采集一般采用挖掘方式进行，一般采用锹、铲及竹片等简单工具，也可进行钻孔取样。

②土壤采样的基本要求为尽量减少土壤扰动，保证土壤样品在采样过程不被二次污染。

③挥发性有机物污染、易分解有机物污染、恶臭污染土壤的采样，应采用无扰动式的采样方法和工具。钻孔取样可采样快速击入法、快速压入法及回转法，主要工具包括土壤原状取土器和回转取土器。槽探可采用人工刻切块状土取样。采样后立即将样品装入密封的容器，以减少暴露时间。

④如需采集土壤混合样时，将等量各点采集的土壤样品充分混拌后四分法取得到土壤混合样。含易挥发、易分解和恶臭污染的样品必须进行单独采样，禁止对样品进行均质化处理，不得采集混合样。

7.2.2 地下水

（1）洗井

采样前需先洗井，洗井应满足 HJ 25.2、HJ 1019 的相关要求。在现场使用便携式水质测定仪对出水进行测定，浊度小于或等于 10NTU 时或者当浊度连续三次测定的变化在±10%以内、电导率连续三次测定的变化在±10%以内、pH连续三次测定的变化在±0.1 以内；或洗井抽出水量在井内水体积的3～5倍时，可结束洗井。

（2）样品采集

样品采集一般按照挥发性有机物（VOCs）、半挥发性有机物（SVOCs）、稳定有机物及微生物样品、重金属和普通无机物的顺序采集。采集 VOCs 水样时执行 HJ1019 相关要求，采集 SVOCs 水样时出水口流速要控制在 0.2L/min~0.5L/min，其他监测项目样品采集时应控制出水口流速低于 1L/min，如果样品在采集过程中水质易发生较大变化时，可适当加大采样流速。

①地下水样品一般要采集清澈的水样。如水样浑浊时应进一步洗井，保证监测井出水水清砂净；

②采样时，除有特殊要求的项目外，要先用采集的水样荡洗采样器与水样容器 2-3 次。采集VOCs 水样时必须注满容器，上部不留空间，具体参照HJ1019 相关要求；测定硫化物、石油类、细菌类和放射性等项目的水样应分别单独采样。各监测项目所需水样采集量参见附录 D，附录D 中采样量已考虑重复分析和质量控制的需要，并留有余地；

③采集水样后，立即将水样容器瓶盖紧、密封，贴好标签，标签可根据具体情况进行设计，一般包括采样日期和时间、样品编号、监测项目等；

④采样结束前，应核对采样计划、采样记录与水样，如有错误或漏采，应立即重采或补采。

（3）采样设备清洗程序

常用的现场采样设备和取样装置清洗方法和程序如下：

①用刷子刷洗、空气鼓风、湿鼓风、高压水或低压水冲洗等方法去除黏附较多的污物；

②用肥皂水等不含磷洗涤剂洗掉可见颗粒物和残余的油类物质；

③用水流或高压水冲洗去除残余的洗涤剂；

④用蒸馏水或去离子水冲洗；

⑤当采集的样品中含有金属类污染物时，应用 10%硝酸冲洗，然后用蒸馏水或去离子水冲洗；

⑥当采集含有有机污染物水样时，应用有机溶剂进行清洗，常用的有机溶剂有丙酮、己烷等；

⑦用空气吹干后，用塑料薄膜或铝箔包好设备。

（4）其他要求

①采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为，如使用化妆品，在采样、样品分装及密封现场吸烟等。监测用车停放应尽量远离监测点，一般停放在监测点（井）下风向50m 以外。

②地下水水样容器和污染源水样容器应分架存放，不得混用。地下水水样容器应按监测井号和测定项目，分类编号、固定专用。

③注意防止采样过程中的交叉污染，在采集不同监测点（井）水样时需清洗采样设备。

④同一监测点（井）应有两人以上进行采样，注意采样安全，采样过程要相互监护，防止意外事故的发生。

⑤对封闭的生产井可在抽水时从泵房出水管放水阀处采样，采样前应将抽水管中存水放净。

⑥对于自喷的泉水，可在涌口处出水水流的中心采样；采集不自喷泉水时，将停滞在抽水管的水汲出，新水更替之后，再进行采样。

⑦洗井及设备清洗废水应使用固定容器进行收集，不应任意排放。样品保存、流转与制备。

7.3.1土壤

（1）样品保存

按样品名称、编号和粒径分类保存。

①新鲜样品的保存

对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在4℃以下避光保存，样品要充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。

②预留样品

预留样品在样品库造册保存。

③分析取用后的剩余样品

分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

④保存时间

分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品一般保留 2 年。特殊、珍稀、样品一般要永久保存。

⑤样品库要求

保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；要定期清理样品，防止霉变、鼠害及标签脱落。样品入库、领用和清理均需记录。

（2）样品流转

①装运前核对在采样现场样品必须逐件与样品登记表、样品标签和采样记录进行核对，核对无误后分类装箱。

②运输中防损运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污。对光敏感的样品应有避光外包装。

③样品交接由专人将土壤样品送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认，样品交接单由双方各存一份备查。

（3）样品制备

①制样工作室要求

分设风干室和磨样室。风干室朝南（严防阳光直射土样），通风良好，整洁，无尘，无易挥发性化学物质。

②制样工具及容器

风干用塑料盘；粗粉碎用木锤、木滚、木棒、有机玻璃棒、有机玻璃板、硬质木板、无色聚乙烯薄膜；磨样用玛瑙研磨机（球磨机）或玛瑙研钵、白色瓷研钵；过筛用尼龙筛，规格为2～100 目；装样用具塞磨口玻璃瓶，具塞无色聚乙烯塑料瓶或特制牛皮纸袋，规格视量而定。

③制样程序

制样者与样品管理员同时核实清点，交接样品，在样品交接单上双方签字确认。

a 风干

在风干室将土样放置于风干盘中，摊成 2～3cm 的薄层，适时地压碎、翻动，拣出碎石、砂砾、植物残体。

b 样品粗磨

在磨样室将风干的样品倒在有机玻璃板上，用木锤敲打，用木滚、木棒、有机玻璃棒再次压碎，拣出杂质，混匀，并用四分法取压碎样，过孔径0.25mm（20 目）尼龙筛。过筛后的样品全部置无色聚乙烯薄膜上，并充分搅拌混匀，再采用四分法取其两份，一份交样品库存放，另一份作样品的细磨用。粗磨样可直接用于土壤pH等项目的分析。

c 细磨样品

用于细磨的样品再用四分法分成两份，一份研磨到全部过孔径 0.25mm（60 目）筛，用于土壤有机质等项目分析；另一份研磨到全部过孔径0.15mm（100 目）筛，用于土壤元素全量分析。

d 样品分装

研磨混匀后的样品，分别装于样品袋或样品瓶，填写土壤标签一式两份，瓶内或袋内一份，瓶外或袋外贴一份。

e 注意事项

制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变；制样工具每处理一份样后擦抹（洗）干净，严防交叉污染；分析挥发性、半挥发性有机物或可萃取有机物无需上述制样，用新鲜样按特定的方法进行样品前处理。

7.3.2地下水

（1）样品保存与运输

①样品采集后应尽快运送实验室分析，并根据监测目的、监测项目和监测方法的要求，按要求在样品中加入保存剂。

②样品运输过程中应避免日光照射，并置于 4℃冷藏箱中保存，气温异常偏高或偏低时还应采取适当保温措施。

③水样装箱前应将水样容器内外盖盖紧，对装有水样的玻璃磨口瓶应用聚乙烯薄膜覆盖瓶口并用细绳将瓶塞与瓶颈系紧。

④同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内，与采样记录或样品交接单逐件

对，检查所采水样是否已全部装箱。

⑤装箱时应用泡沫塑料或波纹纸板垫底和间隔防震。

⑥运输时应有押运人员，防止样品损坏或受沾污。

（2）样品交接与贮存

①样品送达实验室后，由样品管理员接收。

②样品管理员对样品进行符合性检查，包括：样品包装、标识及外观是否完好；对照采样记录单检查样品名称、采样地点、样品数量、形态等是否一致；核对保存剂加入情况；样品是否冷藏，冷藏温度是否满足要求；样品是否有损坏或污染。

③当样品有异常，或对样品是否适合测试有疑问时，样品管理员应及时向送样人员或采样人员询问，样品管理员应记录有关说明及处理意见，当明确样品有损坏或污染时须重新采样。

④样品管理员确定样品符合样品交接条件后，进行样品登记，并由双方签字。

⑤样品管理员负责保持样品贮存间清洁、通风、无腐蚀的环境，并对贮存环境条件加以维持和监控。

⑥样品贮存间应有冷藏、防水、防盗和门禁措施，以保证样品的安全性。

⑦样品流转过程中，除样品唯一性标识需转移和样品测试状态需标识外，任何人、任何时候都不得随意更改样品唯一性编号。分析原始记录应记录样品唯一性编号。

⑧在实验室测试过程中由测试人员及时做好分样、移样的样品标识转移，并根据测试状态及时作好相应的标记。

⑨地下水样品变化快、时效性强，监测后的样品均留样保存意义不大，但对于测试结果异常样品、应急监测和仲裁监测样品，应按样品保存条件要求保留适当时间。留样样品应有留样标识。

8 监测结果分析

8.1 分析方法

8.1.1土壤

（1）分析方法

土壤分析方法优先采用所执行的标准中规定的方法，具体见表8-1。

表8-1 土壤监测项目分析方法

检测项目	分析方法及标准号	仪器名称/型号/编号	检出限
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计/AFS-10B/Z1-563	0.01 mg/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	原子荧光光度计/AFS-10B/Z1-564	0.002 mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG/Z1-002	0.5 mg/kg
镉	土壤和沉积物 19种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 1315-2023	电感耦合等离子体质谱仪/ICAP-RQ/Z1-001	0.03 mg/kg
铜			0.7 mg/kg
铅			1 mg/kg
镍			2 mg/kg
pH值	土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018	台式pH计/RPB1000型/Z2-019	/
甲醛	土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法HJ 997-2018	液相色谱仪/LC-2030Plus/Z1-010	0.02 mg/kg
丙酮			0.04 mg/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/GCMS-QP2020NX/Z1-322	0.09 mg/kg
2-氯苯酚	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/GCMS-QP2020NX/Z1-322	0.06 mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 16种苯胺类和3种联苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法HJ 1427-2025	气相色谱-质谱联用仪/GCMS-QP2020NX/Z1-322	0.07 mg/kg
苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	液相色谱仪/LC-2030Plus/Z1-010	4 μg/kg
苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	液相色谱仪/LC-2030Plus/Z1-010	5 μg/kg
苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	液相色谱仪/LC-2030Plus/Z1-010	5 μg/kg

苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	液相色谱仪/LC-2030Plus/Z1-010	5 μg/kg
䓛	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	液相色谱仪/LC-2030Plus/Z1-010	3 μg/kg
二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	液相色谱仪/LC-2030Plus/Z1-010	5 μg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	液相色谱仪/LC-2030Plus/Z1-010	4 μg/kg
萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	液相色谱仪/LC-2030Plus/Z1-010	3 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.3 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.1 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.0 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.2 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.3 μg/kg
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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.0 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.3 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.4 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.5 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.1 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.2 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.2 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.4 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.3 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.2 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.2 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.2 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.0 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.9 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.2 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.5 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.5 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.2 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.1 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.3 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.2 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.2 μg/kg

（2）执行标准

土壤环境质量甲醛执行《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527-2023）筛选值第二类用地标准，为36 mg/kg；丙酮执行河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）中丙酮第二类用地筛选值为

10000mg/kg；根据该地块后期规划用途和各类参数，采用中国科学院南京土壤研究所编制的污染场地健康与环境风险评估软件（HERA++）计算该地块土壤丙酮的风险筛选值为210000mg/kg。

8.1.2地下水

（1）分析方法

表8-3　地下水监测项目分析方法

检测项目	分析方法及标准号	仪器名称/型号/编号	检出限
色度	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标（4.1 色度 铂-钴标准比色法）GB/T 5750.4-2023	/	5
臭和味	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标（6.1 臭和味 嗅气和尝味法）GB/T 5750.4-2023	/	/
浊度	水质浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	便携式浊度计/ WZB-175型/X2-431	0.3 NTU
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标（7.1 肉眼可见物 直接观察法）GB/T 5750.4-2023	/	/
pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式pH/ORP计/ YHBJ-262/X2-750	/
钙和镁总量（总硬度）	水质钙和镁总量的测定 EDTA滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管	0.05 mmol/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标（11.1 溶解性总固体 称量法）GB/T 5750.4-2023	电子天平 /ATX224/Z2-420	/
甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法HJ 601-2011	紫外可见分光光度计/ T6新世纪/Z2-014	0.05 mg/L
丙酮	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法 HJ 895-2017	气相色谱仪/GC-2014/Z1-005	0.02 mg/L
硝酸盐	水质无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_{42-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪/ HIC-20ASP/Z1-008	0.016 mg/L
亚硝酸盐			0.016 mg/L
氯化物			0.007 mg/L
硫酸盐			0.018 mg/L
氟化物			0.006 mg/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	电感耦合等离子体光谱仪/5800 ICP-0ES/Z1-509	0.02 mg/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	电感耦合等离子体光谱仪/5800 ICP-0ES/Z1-509	0.004 mg/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	电感耦合等离子体光谱仪/5800 ICP-0ES/Z1-509	0.12 mg/L

检测项目	分析方法及标准号	仪器名称/型号/编号	检出限
铝	水质65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪/ICAP-RQ/Z1-001	1.15 μg/L
镉	水质65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪/ICAP-RQ/Z1-001	0.05 μg/L
铅	水质65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪/ICAP-RQ/Z1-001	0.09 μg/L
锌	水质65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪/ICAP-RQ/Z1-001	0.67 μg/L
铜	水质65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪/ICAP-RQ/Z1-001	0.08 μg/L
挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法1萃取分光光度法） HJ 503-2009	紫外可见分光光度计/T6新世纪/Z2-014	0.0003 mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计/T6新世纪/Z2-015	0.05 mg/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 草酸钠还原酸性滴定法HJ 1445-2026	滴定管	0.4 mg/L
氨氮	水质氨氮的测定 水杨酸分光光度法HJ 536-2009	紫外可见分光光度计/T6新世纪/Z2-015	0.01 mg/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/T6新世纪/Z2-015	0.003 mg/L
氰化物	生活饮用水标准检验方法 第5部分：无机非金属指标（7.1 氰化物 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法） GB/T 5750.5-2023	紫外可见分光光度计/T6新世纪/Z2-014	0.002 mg/L
碘化物	水质碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	离子色谱仪/HIC-20ASP/Z1-008	0.002 mg/L
汞	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/AFS-10B/Z1-564	0.04μg/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/AFS-10B/Z1-563	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/AFS-10B/Z1-563	0.4 μg/L
铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 第6部分：金属和类金属指标（13.1 铬（六价） 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2023	紫外可见分光光度计/T6新世纪/Z2-014	0.004 mg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.4 μg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.5 μg/L
苯	水质挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相	气相色谱-质谱联用仪/GCMS-QP2020/Z1-004	1.4 μg/L

检测项目	分析方法及标准号	仪器名称/型号/编号	检出限
	色谱-质谱法HJ 639-2012		
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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.4 μg/L

（2）执行标准

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

8.2 监测结果

8.2.1土壤监测结果

2026 年度土壤共监测一次，详细监测结果如下表所示：

表8-5 2026年度土壤监测结果一览表 单位：mg/kg

点位及结果 检测项目	2026年			GB36600-2018表 1筛选值第二类用地限值	《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527—2023）
	厂区外西北（罐区西侧）	物资仓库东侧空地	物资仓库北侧		
pH 值（无量纲）	8.10	8.36	8.37	/	/
砷(mg/kg)	10.6	10.8	10.8	60	/
镉(mg/kg)	0.14	0.12	0.11	65	/
六价铬(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	5.7	/
铜(mg/kg)	16.8	18.1	18.8	18000	/
铅(mg/kg)	13	14	15	800	/
汞(mg/kg)	0.020	0.087	0.068	38	/
镍(mg/kg)	21	21	22	900	/
四氯化碳(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	2.8	/
氯仿(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	0.9	/
氯甲烷(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	37	/
1,1-二氯乙烷(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	9	/
1,2-二氯乙烷(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	5	/
1,1-二氯乙烯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	66	/
顺式-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	596	/
反式-1,2-二氯乙烯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	54	/
二氯甲烷(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	616	/

1,2-二氯丙烷(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	5	/
1,1,1,2-四氯乙烷(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	10	/
1,1,2,2-四氯乙烷(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	6.8	/
四氯乙烯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	53	/
1,1,1-三氯乙烷(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	840	/
1,1,2-三氯乙烷(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	2.8	/
三氯乙烯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	2.8	/
1,2,3-三氯丙烷(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	0.5	/
氯乙烯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	0.43	/
苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	4	/
氯苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	270	/
1,2-二氯苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	560	/
1,4-二氯苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	20	/
乙苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	28	/
苯乙烯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	1290	/
甲苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	1200	/
间,对-二甲苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	570	/
邻-二甲苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	640	/
硝基苯(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	76	/
苯胺(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	260	/
2-氯苯酚(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	2256	/
苯并(a)蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	15	/
苯并(a)芘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	1.5	/
苯并(b)荧蒽(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	15	/

苯并(k)荧蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	151	/
䓛(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	1293	/
二苯并(ah)蒽 (mg/kg)	未检出	未检出	未检出	1.5	/
茚并(1,2,3-cd) 芘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	15	/
萘(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	70	/
丙酮(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	/
甲醛*(mg/kg)	未检出	未检出	未检出	/	36
河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）中丙酮第二类用地筛选值为10000mg/kg；根据该地块后期规划用途和各类参数，采用中国科学院南京土壤研究所编制的污染场地健康与环境风险评估软件（HERA++）计算该地块土壤丙酮的风险筛选值为210000mg/kg。					

由上表检测结果可以看出，3 个土壤监测点位 pH 测定值范围为8.10~8.37，六价铬未检出，砷测定值范围为 10.6~10.8mg/kg，镉测定值范围为 0.11~0. 14mg/kg，铜测定值范围为 16.8~18.8mg/kg，铅测定值范围为 13~15mg/kg，汞测定值范围为 0.020~0.087mg/kg，镍测定值范围为21~22mg/kg，其他挥发性有机物、半挥发性有机物均未检出；检测结果均符合《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 第二类用地筛选值限值要求。甲醛和丙酮测定范围值均为未检出，甲醛浓度值不超出《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527—2023）第二类用地筛选值；丙酮不超出河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）中第二类用地筛选值（10000mg/kg）；根据该地块后期规划用途和各类参数，采用中国科学院南京土壤研究所编制的污染场地健康与环境风险评估软件（HERA++）计算该地块土壤丙酮的风险筛选值为 210000mg/kg。

8.2.2地下水监测结果

2026 年度地下水详细监测结果如下表所示：

表8-6 2026 年度地下水监测结果一览表 单位：mg/L

检测项目	2026年			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准
	物资仓库东侧空地	厂区西南角职工宿舍东侧	厂区外西北角	
色度(度)	5	5	5	≤15
臭和味	0	0	0	无

检测项目	2026年			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准
	物资仓库东侧空地	厂区西南角职工宿舍东侧	厂区外西北角	
浊度(NTU)	9.6	4.5	7.4	≤3
肉眼可见物	无	无	无	无
pH 值	7.6	7.6	7.5	6.5-8.5
总硬度(mg/L)	488	277	293	≤450
溶解性总固体(mg/L)	914	374	396	≤1000
硫酸盐(mg/L)	42.8	5.08	13.7	≤250
氯化物(mg/L)	47.4	15.2	11.2	≤250
铁(mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	≤0.3
锰(mg/L)	0.009	<0.004	<0.004	≤0.1
铜(μg/L)	1.39	2.34	0.64	≤1.0
锌(mg/L)	1.16	1.05	<0.00067	≤1.0
铝(mg/L)	<0.00115	<0.00115	<0.00115	≤0.2
挥发酚(mg/L)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002
阴离子表面活性剂(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.3
高锰酸盐指数(mg/L)	1.1	2.6	1.0	≤3.0
氨氮(mg/L)	<0.01	0.289	0.148	≤0.5
硫化物(mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	≤0.02
钠(mg/L)	34.0	14.8	15.3	≤200
亚硝酸盐氮(mg/L)	<0.016	<0.016	<0.016	≤1.0
硝酸盐氮(mg/L)	14.8	1.29	1.07	≤20
氰化物(mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.05
氟化物(mg/L)	0.309	0.612	0.514	≤1.0
碘化物(mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.08
汞(μg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	≤0.001
砷(μg/L)	<0.3	<0.3	0.7	≤0.01
硒(μg/L)	0.4	<0.4	<0.4	≤0.01
镉(μg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.005
铬（六价）(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
铅(μg/L)	3.38	1.73	0.34	≤0.01
三氯甲烷(μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	≤60
四氯化碳(μg/L)	<1.5	<1.5	<1.5	≤2

检测项目	2026年			《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准
	物资仓库东侧空地	厂区西南角职工宿舍东侧	厂区外西北角	
苯(μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	≤10
甲苯(μg/L)	<1.4	<1.4	<1.4	≤700
甲醛(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	/
丙酮(mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	/

由以上检测结果可以看出，3 个地下水监测井浊度不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） III类标准，2#物资仓库东侧空地处地下水总硬度不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，甲醛和丙酮均为未检测，其它监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

9 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

企业建立自行监测质量体系，各个环节按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ 1019-2019）、《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）、《土壤环境监测技术规范》（HJ 166-2026）等要求做好各环节质量保证与质量控制。

企业全部或部分委托相关机构开展监测工作的，应确认机构的能力满足自行监测的质量要求。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

企业已对其监测方案的适用性和准确性进行评估：

a）重点单元的识别与分类依据充分，已按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）标准的要求提供了重点监测单元清单及标记有重点单元及监测点/监测井位置的企业总平面布置图；

b）监测点/监测井的位置、数量和深度符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）5.2 的要求；

c）监测指标与监测频次符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）5.3 的要求。

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制

从事地下水监测的组织机构、监测人员、现场监测仪器、实验室分析仪器与设备等HJ630等的有关内容执行。采样人员必须通过岗前培训，考核合格后上岗，切实掌握地下水采样技术，熟知采样器具的使用和样品固定、保存和运输条件等。

在产企业自行监测过程的质量保证及质量控制，除应严格按照指南的技术要求开展工作外，还应严格遵守所使用检测方法及所在实验室的质量控制要求。质量控制管理分为现场采样及实验室分析控制管理两部分。

9.3.1现场采样质量控制

9.3.1.1地下水

采样前，采样器具和样品容器应按不少于 3%的比例进行质量抽检，抽检合格后方可使用；保存剂应进行空白试验，其纯度和等级须达到分析的要求。每批次水样，应选择部分监测项目根据分析方法的质控要求加采不少于 10%的现场平行样和全程序空白样，样品数量较少时，每批次水样至少加采 1 次现场平行样和全程序空白样，与样品一起送实验室分析。当现场平行样测定结果差异较大，或全程序空白样测定结果大于方法检出限时，应仔细检查原因，以消除现场平行样差异较大、空白值偏高的因素，必要时重新采样。

9.3.1.2土壤

（1）采样过程质量控制

现场工作相关程序包括地下水监测井洗井、土壤和地下水样品采集以及保存，这些工作程序均须按照相关的规范进行。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，采样人员需佩戴丁腈手套，一般而言，采集一个样品要求使用一套采样工具。为避免采样过程中采样器具的交叉污染，每个采样前需要对采样设备进行清洁；与土壤接触的其它采样工具，在重复使用时也要进行清洗。

具体情况如下：

①采样过程中采样人员不应有影响采样质量的行为，不得在采样时、样品分装时及样品密封的现场吸烟，不得随意丢弃采样过程中产生的垃圾以及可能影响土壤及地下水环境质量的物品等。

②采集土壤原状保留，待取样结束后统一回填。

③每完成一个样品的采集应更换采样手套并清洁采样工具，采样人员佩戴的手套、口罩等统一收集，集中处理。

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）现场仪器设备校准

用于现场采样的测量仪器每天均进行校准和维护。所有的校准按照相关的仪器作业指导书执行，校准结果记录在册。校准结果达不到测量要求的仪器将被替换。所有的仪器设备每周进行一次检查和维护。

4）现场样品保存和运输

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

5）现场记录文件管理

在现场采样过程中，现场工程师详细记录地块信息、采样过程、采样点、重大事件、现场观察到的信息和现场测量结果，填写相关的记录表格。

（2）现场质量控制样品

为评估样品采集、运输、贮存和数据分析等不同阶段的质量控制效果，本次调查在现场采样过程中设置质量控制样品，包括平行样和空白样，其中土壤和地下水采集10%平行样。

9.3.2样品流转质量控制

（1）装运前核对：在采样现场样品必须逐件对样品标签、采样记录等进行核对，核对无误后分类装箱。

（2）运输中样品保存：装有土壤的样品瓶和自封袋均保存在带有蓝冰的便携式冷藏箱内，温度保持在4℃以下，保证样品当天运输至实验室。

（3）运输中防损：运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污，对光敏感的样品应有避光外包装。

（4）样品交接：由专人将土壤送到实验室，送样者和接样者双方同时清点核实样品，并在样品交接单上签字确认。

9.3.3实验室分析质量控制

9.3.3.1地下水

（1）实验室空白样品

每批水样分析时，应同时测定实验室空白样品，当空白值明显偏高时，应仔细检查原因，以消除空白值偏高的因素，并重新分析。

（2）校准曲线控制

1）用校准曲线定量时，必须检查校准曲线的相关系数、斜率和截距是否正常，必要时进行校准曲线斜率、截距的统计检验和校准曲线的精密度检验。控

制指标按照分析方法中的要求确定。

2）校准曲线不得长期使用，不得相互借用。

3）原子吸收分光光度法、气相色谱法、离子色谱法、等离子发射光谱法、原子荧光法、气相色谱-质谱法和等离子体质谱法等仪器分析方法校准曲线的制作必须与样品测定同时进行。

（3）精密度控制

精密度可采用分析平行双样相对偏差和一组测量值的标准偏差或相对标准偏差等来控制。监测项目的精密度控制指标按照分析方法中的要求确定。平行双样可以采用密码或明码编入。每批水样分析时均须做 10%的平行双样，样品数较小时，每批样品应至少做一份样品的平行双样。一组测量值的标准偏差和相对标准偏差的计算参照 HJ 168 相关要求。

（4）准确度控制

采用标准物质和样品同步测试的方法作为准确度控制手段，每批样品带一个已知浓度的标准物质或质控样品。如果实验室自行配制质控样，要注意与国家标准物质比对，并且不得使用与绘制校准曲线相同的标准溶液配制，必须另行配制。对于受污染的或样品性质复杂的地下水，也可采用测定加标回收率作为准确度控制手段。相对误差和加标回收率的计算参照 HJ 168 相关要求。

（5）实验室间质量控制

采用实验室能力验证、方法比对测试或质量控制考核等方式进行实验室间比对，证明各实验室间的监测数据的可比性。

9.3.3.2土壤

为了保证分析样品的准确性，除了实验室已经过 CMA 认证，仪器按照规定定期校正外，在进行样品分析时还对各环节进行实验室内部质量控制，随时检查和发现分析测试数据是否受控（主要通过标准曲线、精密度、准确度等）。每个测定项目计算结果要进行复核，保证分析数据的可靠性和准确性。

实验室质量控制包括实验室内的质量控制（内部质量控制）和实验室间的质量控制（外部质量控制）。前者是实验室内部对分析质量进行控制的过程，后者是指由实验室或技术组织通过发放考核样品等方式对各实验室报出合格分析结果的综合能力、数据的可比性和系统误差做出评估的过程。

为确保样品分析质量，本项目土壤样品检测单位应获得计量认证合格

（CMA）以及具有相关检测因子资质。实验室质控样：除现场平行样外，实验室需具有其 内部质控要求，这些实验室质控样品包括：空白样，实验室控制样，实验室平行 样，加标样品及加标平行样品的检测分析对检测质量进行控制。

9.3.4检测报告审核与发出

检测报告实行三级质量管理制度，首先由质量检查员检查所有原始记录是否清晰、明了、计算是否无误、数据修约是否正确；检测人员是否在原始报告上签字；记录是否包括足够的信息，其中包括测试的中间数据和工作曲线，以便能够复现检测结果发现记录中出现错误时，责令分析人员按记录更改的规定方式，进行更改并盖章，质量检查员对已审核合格的报告签字。

通过一级审核合格的检测报告，交质量审查组处理、录入、汇总原始记录，并进行内部质量控制的统计。质量审查组负责人对检测原始记录和检测结果进行二级审查，主要审查内容包括：方法是否选用恰当，测试流程是否受控，控制标样、重复分析等数据是否合格，抽查原始记录中的部分数据是否计算正确，判断检测结果是否符合质量标准，安排检测结果的复查，处理复查及相关问题。经审查合格的报告，由质量审查组负责人签字。

通过二级审查合格的检测报告，由质量负责人进行终审，负责审查测试方法的适应性，各种测试结果的相互关系及合理性，打印报告是否符合规范。经审查合格后，由授权签字人签发，否则返回质量审查组负责人重新处理。

授权签字人签发后由质量审查组将全部样品的分析数据文字报告资料管理员归档保存。

全部分析工作完成后，采用绘制日常分析质量控制各种参数统计表， 日常分析标准物质质量监控图，质量小结及最终质量评估报告由综合部盖章、发出。及时和用户沟通，主动将分析测试的情况通报用户，听取用户对分析质量的反馈意见，必要时再进行部分样品的复查。

10 结论与措施

10.1 监测结论

（1）土壤

根据2026年度土壤自行监测结果可知，2026年度1#厂区外西北（罐区西侧）深度0-0.5m、2#物资仓库东侧空地深度 0-0.5m、3#物资仓库北侧深度 0-0.5m 土壤监测因子 pH 无明显差异，检测结果均符合《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 第二类用地筛选值限值要求。 甲醛不超出《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527—2023）筛选值第二类用地标准（36mg/kg），丙酮不超出河北省地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/T 5216-2022）中第二类用地筛选值（10000mg/kg）；根据该地块后期规划用途和各类参数，采用中国科学院南京土壤研究所编制的污染场地健康与环境风险评估软件（HERA++）计算该地块土壤丙酮的风险筛选值为 210000mg/kg。

（2）地下水

由以上检测结果可以看出，3 个地下水监测井浊度不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017） III类标准，2#物资仓库东侧空地处地下水总硬度不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，其他监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（3）年度变化趋势分析

由于土壤pH 无相应质量标准，且pH 监测结果无异常，丙酮2024年度、2025年度和2026年均未检出，故不再对比以上两项监测结果。经对比 2024 年度、2025 年度和2026年度土壤甲醛监测结果，甲醛均不超出《建设用地土壤污染风险筛选值》（DB41/T 2527—2023）筛选值第二类用地标准（36mg/kg），且无明显变化趋势，其它监测因子符合《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 第二类用地筛选值限值要求。

根据2026年度地下水监测结果可知，特征污染物甲醛、丙酮在各地下水监测井水质监测均未检出，总硬度与区域地质条件有关，不再进行对比分析， 2#物资仓库东侧空地地下水 浊度2024 年度、2025 年度和2026年度年度均不能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求。经对比2024 年度、2025 年度

2#物资仓库东侧空地监测井地下水硝酸盐氮监测结果，2026年硝酸盐氮监测数据能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，其它监测因子无明显的变化趋势。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

（1）企业应加强对厂区土壤环境的管理和监测工作。

（2）保持对原料储罐区、水剂车间、成品罐区、危废暂存间等重点单元等土壤污染重点关注对象的日常巡查、检测，降低出现泄漏的概率。

（3）根据历史监测结果，厂区内土壤和地下水各污染物浓度无明显差异。由于连续 3 个年度 2#物资仓库东侧空地监测井地下水浊度监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，建议可适当增加地下水浊度的监测频次，并定期跟踪监测土壤和地下水中其他特征污染物浓度变化，并及时向行政主管部门汇报。

附件1营业执照

附件 2　　检验检测资质证书

附件 3 检测报告

2.2 地下水检测内容见表 2-2。

表 2-2 地下水检测内容一览表

检测点位	检测项目	检测频次
GW1 厂区外西北角	色度、臭和味、浊度、肉眼可见物、pH值、钙和镁总量（总硬度）、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐（以N计）、硝酸盐（以N计）、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、甲醛、丙酮	检测 1 天，每天检测 1 次。
GW2 物资仓库东侧空地		
GW3 厂区西南角职工宿舍东侧		

3 检测分析方法及检测仪器

检测分析方法及主要检测仪器见表 3-1 至 3-2。

表 3-1 土壤检测分析方法及主要检测仪器一览表

检测项目	分析方法及标准号	仪器名称/型号/编号	检出限
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计/AFS-10B/Z1-563	0.01 mg/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	原子荧光光度计/AFS-10B/Z1-564	0.002 mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG/Z1-002	0.5 mg/kg
镉	土壤和沉积物 19种金属元素总量的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 1315-2023	电感耦合等离子体质谱仪/ICAP-RQ/Z1-001	0.03 mg/kg
铜			0.7 mg/kg
铅			1 mg/kg
镍			2 mg/kg
pH值	土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018	台式pH计/RPB1000型/Z2-019	/
甲醛	土壤和沉积物 醛、酮类化合物的测定 高效液相色谱法HJ 997-2018	液相色谱仪/LC-2030Plus/Z1-010	0.02 mg/kg
丙酮			0.04 mg/kg

——本页结束——

河南正捷检测技术有限公司

№2401250

续表 3-1 土壤检测分析方法及主要检测仪器一览表

检测项目		分析方法及标准号	仪器名称/型号/编号	检出限
挥发性有机物	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/GCMS-QP2020/ZI-004	1.3 μg/kg
	氯仿			1.1 μg/kg
	氯甲烷			1.0 μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2 μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3 μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0 μg/kg
	顺式-1,2-二氯乙烯			1.3 μg/kg
	反式-1,2-二氯乙烯			1.4 μg/kg
	二氯甲烷			1.5 μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1 μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2 μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2 μg/kg
	四氯乙烯			1.4 μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3 μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2 μg/kg
	三氯乙烯			1.2 μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2 μg/kg
	氯乙烯			1.0 μg/kg
	苯			1.9 μg/kg
	氯苯			1.2 μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5 μg/kg
	1,4-二氯苯			1.5 μg/kg
	乙苯			1.2 μg/kg
	苯乙烯			1.1 μg/kg
	甲苯			1.3 μg/kg
	间,对二甲苯			1.2 μg/kg
	邻二甲苯			1.2 μg/kg

——本页结束——

河南正捷检测技术有限公司

№2401251

续表 3-1 土壤检测分析方法及主要检测仪器一览表

检测项目		分析方法及标准号	仪器名称/型号/编号	检出限
半挥发性有机物	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/GCMS-QP2020NX/Z1-322	0.09 mg/kg
	2-氯苯酚			0.06 mg/kg
	苯胺	土壤和沉积物 16种苯胺类和3种联苯胺类化合物的测定 气相色谱-质谱法HJ 1427-2025	气相色谱-质谱联用仪/GCMS-QP2020NX/Z1-322	0.07 mg/kg
多环芳烃	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ 784-2016	液相色谱仪/LC-2030Plus/Z1-010	4 μg/kg
	苯并[a]芘			5 μg/kg
	苯并[b]荧蒽			5 μg/kg
	苯并[k]荧蒽			5 μg/kg
	䓛			3 μg/kg
	二苯并[a,h]蒽			5 μg/kg
	茚并[1,2,3-c,d]芘			4 μg/kg
	萘			3 μg/kg

——本页结束——

河南正捷检测技术有限公司

№2401252

表 3-2 水质检测分析方法及主要检测仪器一览表

检测项目	分析方法及标准号	仪器名称/型号/编号	检出限
色度	生活饮用水标准检验方法 第4部分：感官性状和物理指标（4.1 色度 铂-钴标准比色法）GB/T 5750.4-2023	/	5
臭和味	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（6.1 臭和味 嗅气和尝味法）GB/T 5750.4-2023	/	/
浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	便携式浊度计/WZB-175型/X2-431	0.3 NTU
肉眼可见物	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（7.1 肉眼可见物 直接观察法）GB/T 5750.4-2023	/	/
pH 值	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式pH/ORP计/YHBJ-262/X2-750	/
钙和镁总量（总硬度）	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法GB/T 7477-1987	滴定管	0.05 mmol/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标（11.1 溶解性总固体 称量法）GB/T 5750.4-2023	电子天平/ATX224/Z2-420	/
甲醛	水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 HJ 601-2011	紫外可见分光光度计/T6 新世纪/Z2-014	0.05 mg/L
丙酮	水质 甲醇和丙酮的测定 顶空/气相色谱法 HJ 895-2017	气相色谱仪/GC-2014/Z1-005	0.02 mg/L

——本页结束——

河南正捷检测技术有限公司

№2401253

续表 3-2 水质检测分析方法及主要检测仪器一览表

检测项目	分析方法及标准号	仪器名称/型号/编号	检出限
硝酸盐	水质无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪/HIC-20ASP/Z1-008	0.016 mg/L
亚硝酸盐			0.016 mg/L
氯化物			0.007 mg/L
硫酸盐			0.018 mg/L
氟化物			0.006 mg/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	电感耦合等离子体光谱仪/5800 ICP-OES/Z1-509	0.02 mg/L
锰			0.004 mg/L
钠			0.12 mg/L
铝	水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪/ICAP-RQ/Z1-001	1.15 μg/L
镉			0.05 μg/L
铅			0.09 μg/L
锌			0.67 μg/L
铜			0.08 μg/L
挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（方法1 萃取分光光度法） HJ 503-2009	紫外可见分光光度计/T6 新世纪/Z2-014	0.0003 mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计/T6新世纪/Z2-015	0.05 mg/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 草酸钠还原酸性滴定法HJ 1445-2026	滴定管	0.4 mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 水杨酸分光光度法HJ 536-2009	紫外可见分光光度计/T6新世纪/Z2-015	0.01 mg/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/T6 新世纪/Z2-015	0.003 mg/L

——本页结束——

河南正捷检测技术有限公司

№2401254

续表 3-2 水质检测分析方法及主要检测仪器一览表

检测项目	分析方法及标准号	仪器名称/型号/编号	检出限
氰化物	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标（7.1 氰化物 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法）GB/T 5750.5-2023	紫外可见分光光度计/T6新世纪/Z2-014	0.002 mg/L
碘化物	水质 碘化物的测定 离子色谱法 HJ 778-2015	离子色谱仪/HIC-20ASP/Z1-008	0.002 mg/L
汞	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/AFS-10B/Z1-564	0.04μg/L
砷		原子荧光光度计/AFS-10B/Z1-563	0.3μg/L
硒			0.4 μg/L
铬（六价）	生活饮用水标准检验方法 第 6 部分：金属和类金属指标（13.1 铬（六价） 二苯碳酰二肼分光光度法）GB/T 5750.6-2023	紫外可见分光光度计/T6新世纪/Z2-014	0.004 mg/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/GCMS-QP2020/Z1-004	1.4 μg/L
四氯化碳			1.5 μg/L
苯			1.4 μg/L
甲苯			1.4 μg/L

——本页结束——

河南正捷检测技术有限公司

№2401255

4 检测质量控制

4.1 检测人员：检测人员均经本公司组织的培训、考试合格后持证上岗。

4.2 检测仪器：所用检测仪器为本公司自有，经计量部门或国家认可的第三方校准机构定期检定/校准，并在有效期内。

4.3 检测记录与分析结果：所有记录及分析结果严格实行三级审核制度。

4.4 质量控制工作根据检测分析相关标准方法、技术规范与河南正捷检测技术有限公司编制的《质量手册》要求，实施质量保证。

5 检测分析结果统计

5.1 土壤检测结果见表 5-1 至表 5-2。

表 5-1 土壤检测时间、检测点位、样品编号、样品描述一览表

检测时间	检测点位	样品编号	样品描述
2026.08.04	厂区外西北（罐区西侧）0~0.5m	WTR2608005004	棕、潮、少量根系
	物资仓库东侧空地 0~0.5m	WTR2608005005	棕、潮、少量根系
	物资仓库北侧 0~0.5m	WTR2608005007	棕、潮、少量根系

——本页结束——

河南正捷检测技术有限公司

№2401256

编号:WT202608-005　　第 9 页 共 13 页

表 5-2　土壤检测结果一览表

检测点位及样品编号 / 检测项目及单位			厂区外西北（罐区西侧）	物资仓库东侧空地	物资仓库北侧
			0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m
			WTR2608005004	WTR2608005005	WTR2608005007
汞		mg/kg	0.020	0.087	0.068
砷		mg/kg	10.6	10.8	10.8
六价铬		mg/kg	未检出	未检出	未检出
镉		mg/kg	0.14	0.12	0.11
铜		mg/kg	16.8	18.1	18.8
铅		mg/kg	13	14	15
镍		mg/kg	21	21	22
pH 值		无量纲	8.10	8.36	8.37
甲醛		mg/L	未检出	未检出	未检出
丙酮		mg/L	未检出	未检出	未检出
挥发性有机物	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

——本页结束——

N°2401257

河南正捷检测技术有限公司

编号:WT202608-005　　第 10 页 共 13 页

续表 5-2　土壤检测结果一览表

检测点位及样品编号 / 检测项目及单位			厂区外西北（罐区西侧）	物资仓库东侧空地	物资仓库北侧
			0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m
			WTR2608005004	WTR2608005005	WTR2608005007
挥发性有机物	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
	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

——本页结束——

N°2401258

河南正捷检测技术有限公司

编号:WT202608-005　　第 11 页 共 13 页

续表 5-2　土壤检测结果一览表

检测项目及单位			检测点位及样品编号	厂区外西北（罐区西侧）	物资仓库东侧空地	物资仓库北侧
				0-0.5m	0-0.5m	0-0.5m
				WTR2608005004	WTR2608005005	WTR2608005007
挥发性有机物	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
半挥发性有机物	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-氯苯酚	mg/kg		未检出	未检出	未检出
多环芳烃	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
	䓛	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-c,d]芘	mg/kg		未检出	未检出	未检出
	萘	mg/kg		未检出	未检出	未检出

——本页结束——

河南正捷检测技术有限公司

N:02401259

5.2 地下水检测结果见表 5-3。

表 5-3 地下水检测结果一览表

检测时间		2026.08.04		
检测点位		GW2 物资仓库东侧空地	GW3厂区西南角 职工宿舍东侧	GW1 厂区外西北角
样品编号		WXS2608005001	WXS2608005003	WXS2608005004
样品描述		澄清、无色、无味	澄清、无色、无味	澄清、无色、无味
色度	度	5	5	5
臭和味	级	0	0	0
浊度	NTU	9.6	4.5	7.4
肉眼可见物	/	无	无	无
pH 值	无量纲	7.6	7.6	7.5
钙和镁总量（总硬度）	mg/L	488	277	293
溶解性总固体	mg/L	914	374	396
硫酸盐	mg/L	42.8	5.08	13.7
氯化物	mg/L	47.4	15.2	11.2
铁	mg/L	未检出	未检出	未检出
锰	mg/L	0.009	未检出	未检出
铜	μg/L	1.39	2.34	0.64
锌	μg/L	1.16	1.05	未检出
铝	μg/L	未检出	未检出	未检出
挥发酚	mg/L	未检出	未检出	未检出
阴离子表面活性剂	mg/L	未检出	未检出	未检出
高锰酸盐指数	mg/L	1.1	2.6	1.0
氨氮	mg/L	未检出	0.289	0.148
硫化物	mg/L	未检出	未检出	未检出
钠	mg/L	34.0	14.8	15.3
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	未检出	未检出	未检出
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	14.8	1.29	1.07
氰化物	mg/L	未检出	未检出	未检出
氟化物	mg/L	0.309	0.612	0.514
碘化物	mg/L	未检出	未检出	未检出

——本页结束——

河南正捷检测技术有限公司

№2401260