

来安县中冶华天水环境投资有限公司
(第二污水厂)

2023年土壤与地下水自行监测报告

单位：来安县中冶华天水环境投资有限公司
(第二污水厂)

二〇二三年九月

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	2
2 企业概况	4
2.1 企业名称、地址、坐标等	4
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围	4
2.3 企业用地已有的环境调查、监测情况	5
3 地勘资料	6
3.1 地质信息	6
3.2 水文地质信息	10
4 企业生产及污染防治情况	15
4.1 企业生产概况	15
4.2 企业总平面布置	19
4.3 各重点场所、重点设施设备情况	19
5 重点监测单元识别与分类	24
5.1 重点单元情况	24
5.2 识别/分类结果及原因	25
5.3 关注污染物	26
6 监测点位布设方案	27
6.1 点位监测原则	27
6.2 各点位布设原因	28
6.3 各点位监测指标及选取原因	30
7 样品采集、保存、流转与制备	33
7.1 现场采样位置、数量和深度	33
7.2 采样方法及程序	34
7.3 样品保存、流转与制备	35
7.4 分析方法	39
8 监测结果分析	40
8.1 土壤监测结果分析	40
8.2 地下水监测结果分析	48
9 质量保证与质量控制	58
9.1 自行监测质量体系	58
9.2 监测方案制定的质量保证与控制	58
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制	58
10 结论与措施	63
10.1 监测结论	63
10.2 主要措施	63
附件	64
附件 1 现场照片	65
附件 2 环评批复	66
附件 3 2023年自行监测人员访谈记录表	69
附件 4 应急预案备案文件	70
附件 5 地下水监测井资料	71
附件 6 监测报告	83
附件 7 重点监测单元清单	99
附件 8 专家意见	100

1 工作背景

1.1 工作由来

按照《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》、《土壤污染防治行动计划》、《企业事业单位环境信息公开办法》、《重点排污单位名录管理规定（试行）》（环办监测〔2017〕86号）要求，滁州市来安县生态环境分局于2023年5月8日发布《关于开展2023年土壤自行监测和土壤隐患排查等工作的通知》。来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）属于滁州市2023年度重点排污单位名录单位。来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）（运营单位）依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》(HJ1209-2021)开展土壤和地下水自行监测，委托安徽金祁环境检测技术有限公司制定、实施自行监测方案，开展土壤及地下水自行监测，并将2023年土壤和地下水自行监测结果主动向社会公开。

2023年5月，受来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）（运营单位）委托，安徽金祁环境检测技术有限公司依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》(HJ1209-2021)制定《来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）2023年土壤和地下水自行监测方案》，并于2023年8月对其厂区的土壤和地下水开展了现场采样，对采样样品进行了实验室检测分析工作。安徽金祁环境检测技术有限公司根据检测分析结果，结合国家有关标准、技术规范及先关文件，编制土壤和地下水自行监测报告。

1.2 工作依据

1.2.1 法律、法规、规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日；
- (4) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月20日；

(6) 《土壤污染防治行动计划》，2016年5月28日；

1.2.2 规范性文件

(1) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》(HJ1209-2021)；

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

(3) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)；

(4) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)；

(5) 《排污单位自行监测技术指南》(HJ 819-2017)；

(6) 《建设用地土壤污染状况环境调查技术导则》(H25.1-2019)；

(7) 《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)；

(8) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》(HJ 25.3-2019)；

(9) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)；

1.2.3 其他技术资料

(1) 《来安县第二污水处理厂及配套管网工程环境影响报告书》，南京科泓环保技术有限责任公司，2018年12月；

(2) 关于《来安县第二污水处理厂及配套管网工程环境影响报告书》的审批意见，原来安县环境保护局，来环审[2018]91号文；

(3) 《来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）及配套管网工程竣工环境保护验收报告》，安徽皖科环境工程有限公司，2021年3月。

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作内容

来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）依据《工业企业土壤及地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）的要求开展土壤和地下水监测工作，委托安徽金祁环境检测技术有限公司制定自行监测方案并实施。

本次工作内容包括监测方案制定，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，监测报告编制等。

1.3.2 技术路线

根据《工业企业土壤及地下水自行监测技术指南》（HJ1209-2021）内容要求，技术路线如下图

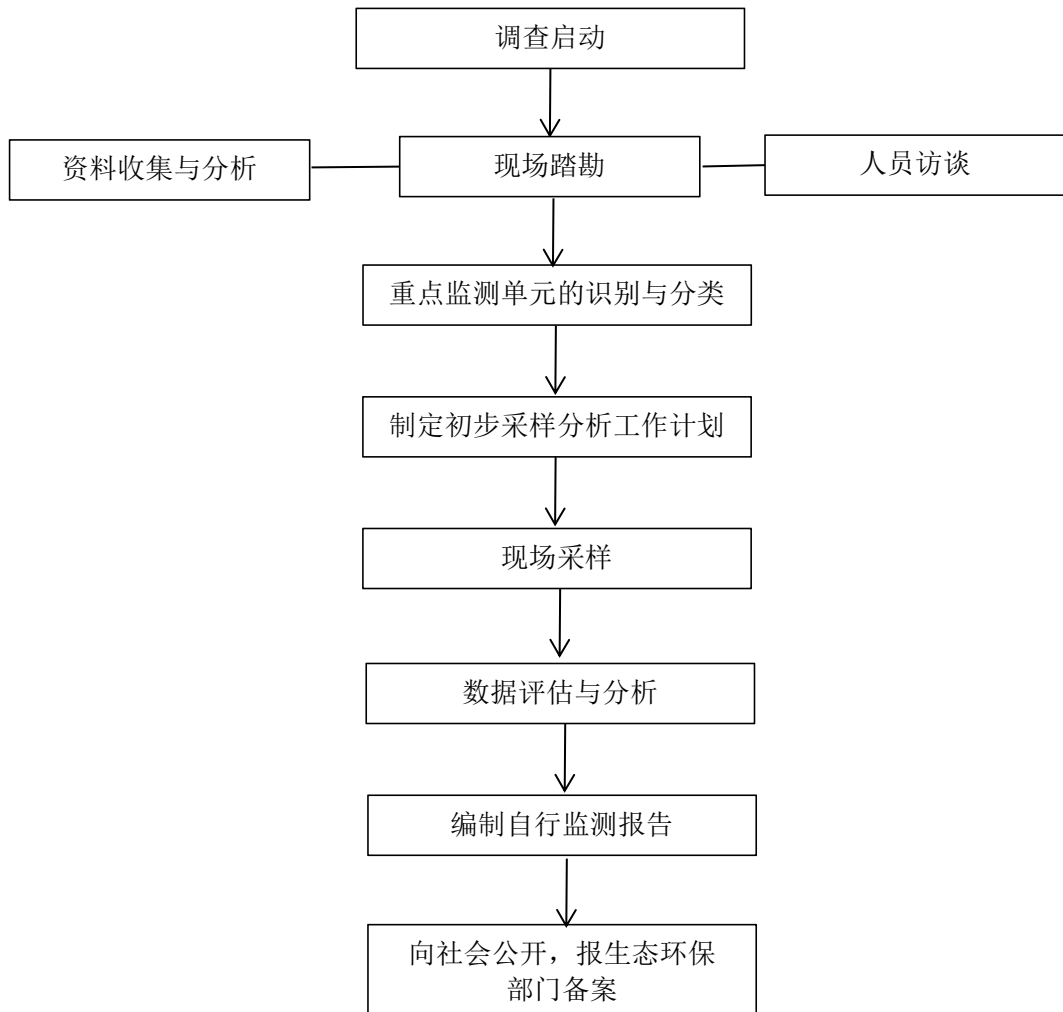


图1-1 自行监测技术路线

2 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标等

来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）位于于来安化工集中区（东区），选址于集中区北二环北侧、新来河西侧地块，生产经营场所中心经纬度为E118.450944952,N32.467501265中心。

2018年12月，南京科泓环保技术有限责任公司《来安县城市基础设施开发有限公司来安县第二污水处理厂及配套管网工程环境影响报告书》；2018年12月10日滁州市来安县生态环境分局（原来安县环境保护局）关于《来安县第二污水处理厂及配套管网工程项目环境影响报告书》的审批意见（来环审[2018]91号）。2021年5月编制了本项目竣工环境保护验收报告。

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围

经对该企业访谈了解，所在地块建厂前为一片空地，该地块历史上未发生过环境污染事故。人员访谈表见附件。

来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）所属行业分类为[D4620]污水处理及其再生利用。

来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）污水处理企业，污水处理能力2万m³/d，专门收集工业企业用水大户金禾实业股份有限公司、安徽省碧绿春生物科技有限公司企业所排放污水。



图2-1 厂区卫星像图

2.3 企业用地已有的环境调查、监测情况

根据《来安城市基础设施开发有限公司来安县第二污水处理厂及配套管网工程环境影响报告书》(报批版)，“安徽水文工程勘察研究院实验检测中心于2016年对项目区及附近地下水质量环境现状进行了监测，监测项目：pH、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、铁、 NH_4^+ 、Pb、Cd、Mn、As、Hg、铬（六价）、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、Cl⁻、F⁻、硝酸盐、亚硝酸盐、磷酸根、挥发性酚类、氰化物、耗氧量、总硬度、溶解性总固体等。因环评监测为2016年，较为久远且点位不够明确，与现有监测点位也难以重合，环评时场地尚为农田，同一厂区监测数据也变动较大，有远远小于标准限值，也有超过标准值的，环评分析主要受生活污染源污染影响，难以作为对照数据进行分析。故本次监测只进行达标判断，不做各点位污染物监测值与该点位前次监测值对比和地下水各点位污染物监测值趋势分析。

3 地勘资料

3.1 地质信息

3.1.1 地形、地貌

1、地形

项目区地形平坦，地形总体趋势为南高北低，两侧高中间低，地面高程在10.0~20.0m。

2、地貌

项目位于沿江丘陵平原东北部，区域地貌按地貌形态划分为浅丘、一级阶地和河漫滩三种类型（见表3.1-1、图3.1-2）：

表3.1-1 区域地貌分类简表

形态类型		特 征
平原	河漫滩	分布在来安河两侧，地势开阔平坦，微向河面倾斜，地面标高小于20m，地表岩性为全新统粉质粘土
	一级阶地	分布在河漫滩两侧，地面高程在20~40m，地表岩性为上更新统粘土、粉质粘土，富含铁锰质结核
丘陵	浅丘	分布在项目区南侧，地面高程30~40m，地表岩性为下第三系砖红、粉红色砂砾岩、含砾砂岩、含砂砾质泥岩



图3.1-2 地貌及第四纪地质图

1、河漫滩 2、一级阶地 3、浅丘 4、第四系全新统丰乐镇组 5、第四系上更新统下蜀组

6、地貌界线 7、厂区范围 8、项目区界线

3.1.2 地质概况

(一) 底层

1、区域地层

项目区属于扬子地层区下扬子地层分区滁州地层小区。区内地层缺失较多（表3.1-2、图3.1-3）；但大部被第四系地层覆盖，出露甚少。

表3.1-2 项目区区域地（岩）层简表

界	系		组	代号	厚度(m)	主要岩性
新生界	第四系	全新统	丰乐镇组	Q _{4f}	10-15	棕黄色、浅灰色粉质粘土、黄色粉土、黄褐色中粗砂夹砾石
		上更新统	下蜀组	Q _{3x}	4-38	棕黄色、青黄杂色、褐黄粘土、粉质粘土，富含铁锰质结核
	下第三系	始新统	张山集组	E _{2z}	109	砖红、粉红色砂砾岩、含砾砂岩、含砂砾质泥岩、含钙砂质泥岩
			狗头山组	E _{2g}	57-683	紫红、灰红色砂岩、泥灰岩、泥岩、含钙质泥砾岩
		古新统	舜山集组	E _{1ss}	119-1621	灰、灰黄色细砂岩、泥岩、泥质灰岩

2、项目区地层

项目区内上覆10~17m厚的松散地层，呈南厚北薄、两侧厚中间薄的趋势，其下基岩主要为下第三系古新统舜山集组灰、灰黄色细砂岩、泥岩等。自下而上简述如下：

①下第三系古新统舜山集组（E_{1ss}）

隐伏于项目区松散层之下，岩性为灰、灰黄色砂岩、泥岩，根据区域地质资料，其厚度119-1621m。

②第四系上更新统下蜀组（Q_{3x}）

分布在项目区东部，岩性为棕黄色、土黄色粘土，厚度10~15m，结构致密，棱块状构造，含铁锰质球状结核。

③第四系全新统丰乐镇组（Q_{4f}）

分布项目区大部分地区，上部岩性为全新统棕黄色粉质粘土，具微水平层理，含铁锰结核和钙质结核，厚12~17m，结构较致密；下部岩性为灰黄色中粗砂，结构松散-稍密，饱和，分选性差，厚度一般在2~5m，夹砾石，砾石分选性差、磨圆度一般，岩性为石英岩、变质岩、燧石及少量砂岩，砾径一般在2~6mm。

（二）地质构造

项目区区域属于扬子准地台滁河陷褶断带。

项目区位于金湖-来安拗陷水口次拗的西北部，拗陷基底为寒武系和奥陶系，并在项目区西南附近零星出露。该凹陷于晚白垩纪晚期开始沉降，沉积厚度较薄，进入早第三纪沉积中心逐渐向北东迁移，在来安一天长地区接受了上第三

系陆相碎屑沉积，沉积厚度大于2000m，沉积中心在天长市汉涧—桐城一带，整个坳陷盆地呈北东南西向展布，北东宽而深，南西窄而浅，呈向北东开口的簸箕状，凹陷带与隆起之间呈断层接触，属断陷性质凹陷带。

项目区内未有断层通过。



图3.1-3 基岩地质图

1、下第三系古新统舜山集组 2、下第三系始新统狗头山组 3、下第三系始新统张山集组 4、断层及编号 5、地质界线 6、松散层等厚线 (m) 7、基岩露头线 8、厂区范围 9、项目区界线

(三) 岩浆岩

区域没有岩浆岩分布。

3.2 水文地质信息

（一）地下水类型与含水岩组的富水性

根据地下水的赋存条件、水力性质及地层岩性组合特征，评价区区域地下水类型可划分为松散岩类孔隙水和“红层”裂隙水（详见图3.1-4），具体描述如下：

1、松散岩类孔隙水

主要分布于评价区内河漫滩和一级阶地，根据地下水的富水性，将本区划分为水量较丰富的和水量贫乏的两个含水岩组。

（1）水量较丰富含水岩组

主要分布在来安河及其支流两岸的河漫滩中，主要由第四系全新统粉质粘土、中粗砂组成，厚度12~17m；枯水期水位埋深1.2~3.2m，丰水期水位埋深0.8~1.9m；单井涌水量100~1000m³/d，地下水类型为HCO₃·Cl—Ca·Na型和HCO₃-Ca·Mg型，溶解性总固体小于1g/l。

（2）水量贫乏含水岩组

主要分布在一级阶地上，主要由第四系上更新统粘土、粉质粘土组成，厚度小于20m；枯水期水位埋深8~10m，在地势较高地区水位埋深大于10m，丰水期水位埋深6~8.5m；单井涌水量10~100m³/d，地下水化学类型为HCO₃—Ca·Mg型，溶解性总固体小于1g/l。

2、“红层”孔隙裂隙水

含水岩组主要下第三系的砾岩、砂岩、泥岩组成，由于上覆岩土层降水不易渗透，岩石塑性较强，构造裂隙不明显，水量较为贫乏，单井涌水量10~100m³/d，水质类型为HCO₃-Na·Ca型或HCO₃·Cl-Ca·Na型。

（二）区域地下水的补、径、排条件

1、松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要补给来源为大气降水、侧向径流和灌溉入渗；地下水总体流向为由北向南，由两侧一级阶地向河流径流；主要排泄方式为蒸发、补给“红层”孔隙裂隙水，其次为零星的人工开采。

2、“红层”孔隙裂隙水

可分为裸露型和覆盖型两种。

裸露型主要接受大气降水入渗；地下水流向受地形影响，由高向低径流；排泄方式为蒸发和侧向径流松散岩类孔隙水和覆盖型“红层”孔隙裂隙水。

覆盖型“红层”孔隙裂隙水接受松散岩类孔隙水和侧向径流；地下水总的流向与地表水一致，为由北向南，同时也受岩石的裂隙的发育程度，充填情况及相互连通性的影响；其主要的排泄方式为侧向径流。



图3.1-4 区域水文地质图

1、松散岩类孔隙水（单井涌水量100~1000m³/d） 2、松散岩类孔隙水（单井涌水量10~100m³/d） 3、“红层”孔隙裂隙水（单井涌水量10~100m³/d） 4、第四系全新统丰乐镇组 5、第四系上更新统下蜀组 6、下第三系古新统舜山集组 7、下第三系始新统张山集组 8、地下水流向 9、水文地质界线 10、厂区界线 11、评价区界线

（三）地下水类型与含水层的划分

根据地下水的赋存条件、水力性质及地层岩性组合特征，评价区及周边地下水类型可划分为松散岩类孔隙水和“红层”裂隙水两类（图3.1-5），按含水层的渗透性可进一步划分为两个弱透水层，二个隔水层和一个含水层，由于第一隔水层在评价区内不分布，本次描述仅包括第一弱透水层、第一含水层、第二弱透水层和第二隔水层，具体描述如下：

1、第一弱透水层

该层主要由全新统粉质粘土组成，结构较致密。底板埋深为10~12m，一般为10.5m左右。根据现场取样、室内测试结果，该层平均渗透系数为 $1.20 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，地下水水力特征为潜水。

2、第一含水层

该层主要由全新统底部中粗砂夹砾石层，厚度一般为2~5m，广泛分布于评价区，底板埋深为12~17m，平水期水位埋深一般1.1~2.5m；根据现场民井抽水试验，单井涌水量为 $126.32 \text{m}^3/\text{d}$ （换算成口径217mm，降深5m），含水层渗透系数为 $5.78 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，地下水水力特征为微承压水，地下水类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca} \cdot \text{Mg}$ 型，溶解性总固体为304.92~402.07mg/l。

3、第二弱透水层

该层主要由下第三系砂岩、泥岩的风化层，厚度一般为3~5m，根据《南京幅区域水文地质普查报告（1：20万）》中507孔抽水资料，单井涌水量为 $9.8 \text{m}^3/\text{d}$ ，渗透系数为 $5.39 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，地下水水力特征为微承压水，地下水类型为 $\text{HCO}_3\text{-Mg} \cdot \text{Na} \cdot \text{Ca}$ 型，溶解性总固体为小于1g/l。

4、第二隔水层

该层主要由下第三系砂岩、泥岩，顶板埋深15~17m。

（四）各含水层之间的水力联系

1、第一弱透水层与地表水体

该弱透水层直接与地表水体接触，该层平均渗透系数为 $1.20 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ ，具有弱透水性，使得第一弱透水层与上部地表水有一定的水力联系，但联系不密切，根据监测，不管丰枯期，地下水均补给地表水体。

2、第一含水层与地表水体和第一弱透水层

该含水层上部有第一弱透水层存在，该层岩性为全新统粉质粘土，具弱透水性，分布稳定，并且未发育“天窗”，有一定的隔水性能，且区内河流和水塘均未切至含水层，使得第一含水层与上部地表水无水力联系；第一含水层上部直接覆盖为第一弱透水层，与其水力联系密切。

3、第二弱透水层与第一含水层和地表水体

该含水层上部直接为第一含水层，与第一含水层水力联系密切，但第一含水层上部为第一弱透水层，与地表水体无直接水力联系。

（五）补、径、排条件

1、第一弱透水层

第一弱透水层的补给来源主要为大气降水补给，评价区处于该层地下水的径流区，地下水的流向由北向南，地下水排泄以地面蒸发、人工开采、补给地表水体和径流为主。

根据收集到的水文资料和野外调查成果，区内地表水体地势低洼，且受各级水闸的控制，地表水水位丰、枯水期均低于地下水水位，接受地下水补给。

2、第一含水层

第一含水层的补给来源主要为第一弱透水层补给和侧向径流补给，评价区处于该层地下水的径流区，地下水的流向由北向南，地下水排泄以人工开采为主，其次为侧向径流。

3、第二弱透水层

第二弱透水层的补给来源主要为上部第一含水层垂向补给和侧向径流补给，评价区处于该层地下水的径流区，地下水的流向由北向南，地下水排泄以侧向径流为主。

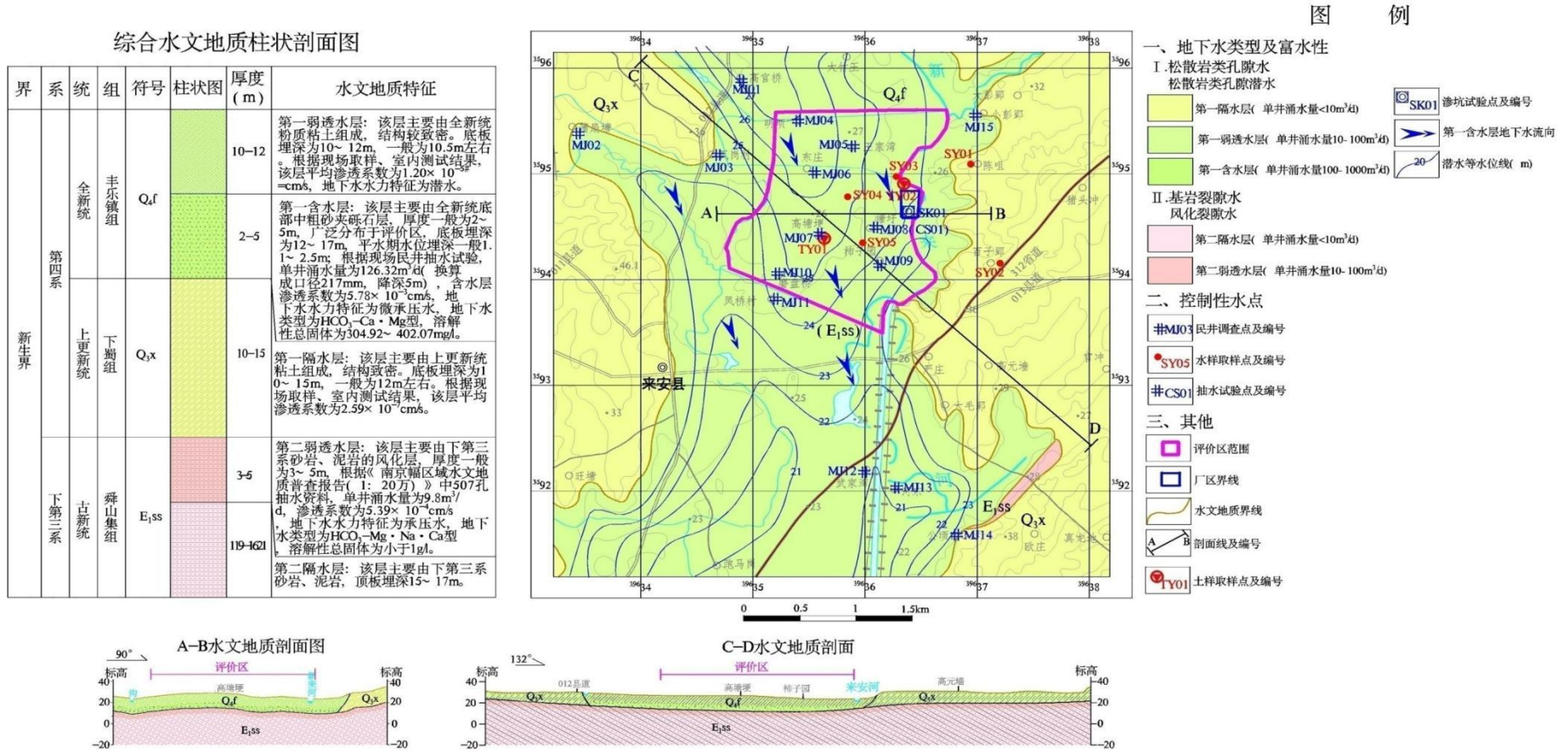


图3.1-5 评价区综合水文地质图

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）位于于来安化工集中区（东区），选址于集中区北二环北侧、新来河西侧地块，总用地面积60亩，约40000m²，具体地理位置图见2.1-1。污水处理能力2万m³/d，专门收集工业企业用水大户金禾实业股份有限公司、安徽省碧绿春生物科技有限公司企业所排放污水。来安县中冶华天水环境投资有限公司法定代表人方海江，注册资本10200万元，统一社会信用代码为913491341122MA2MWEM70P，主要从事污水处理；污水处理工程施工。

污水处理厂采用“调节/事故池+混凝沉淀池+水解酸化+A/O生物池+二沉池+催化氧化+混凝沉淀池+出水池工艺”工艺，处理设施主要构（建）筑物包括格栅、调节池、事故池、混凝沉淀池、水解酸化池、A/O池、催化氧化池、出水池等。来安县第二污水处理厂污水经处理后接入来安县污水处理厂内深度处理排入人工湿地后进入新来河。

来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）于2021年4月02日首次申请排污许可证，证书编号为91341122MA2MWEM70P001V。有效期限：自2021年4月02日至2026年4月01日止。

本项目厂区主要建设综合楼、二沉池、A/O生物池、水解酸化池、混凝沉淀池、芬顿反应池、加药池、出水池、危废间、事故池等构筑物。

4.1.1 原辅材料

来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）主要涉及原辅材料见下表。

表 4.1-1 主要原辅材料及产品一览表

药剂名称	形态	用途	存储位置	存储方式	最大存储量	年用量 (t/a)
硫酸亚铁	固体	芬顿、板框	芬顿加药间、脱水机房	25kg袋装	60t	2500
98%硫酸	液体	芬顿反应池	芬顿加药间	碳钢储罐	30m ³	1100
27.5%双氧水	液体	芬顿反应池	芬顿加药间	304不锈钢储罐	30m ³	2800
32%氢氧化钠	液体	芬顿反应池	芬顿加药间	PE储罐	30m ³	3000
98%硫酸	液态	cod实验	实验室	试剂瓶	20L	60L
36%盐酸	液态	总氮实验	实验室	试剂瓶	1L	1L
10%PAC	液体	混凝沉淀	加药间	PE储罐	30t	2000
粉煤灰	固体	板框	脱水机房	特制石灰储罐	10t	380

来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）土壤与地下水自行监测报告

PAM阴离子	固体	混凝沉淀	加药间	25kg袋装	2t	12
25%醋酸	液体	碳源	加药间	混凝土池	60m ³	3800
PAM阳离子	固体	污泥干化	污泥干化	25kg袋装	2t	20

4.1.2 项目主要生产工艺及产污环节

本工程污水处理规模设计为 20000m³/d，一次建成，采用“调节/事故池+混凝沉淀池+水解酸化+A/O 生物池+二沉池+催化氧化+混凝沉淀池+出水池工艺”工艺。来安县第二污水处理厂污水经处理后接入来安县污水处理厂内深度处理达标后，尾水排入人工湿地后进入新来河，目前实际处理量达设计处理规模80%。

处理工艺见图4.1-1：

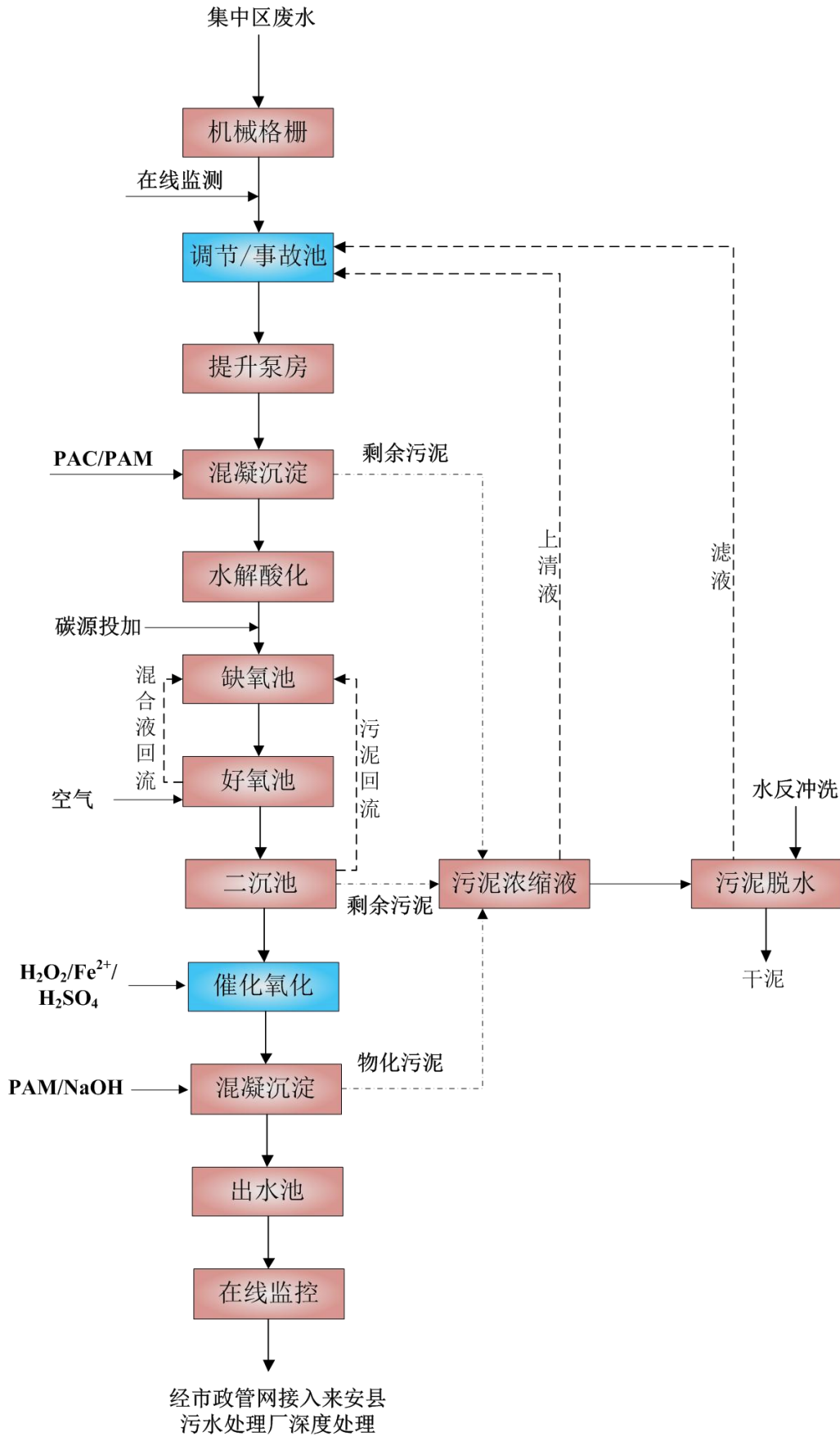


图 4-1 项目工艺流程

4.1.3 项目主要污染源及治理措施

4.1.3.1 废气

污水处理设施恶臭产生的主要环节为格栅、调节池、水解酸化池、A/O生物池、污泥浓缩池、污泥脱水间。企业对调节池、水解酸化池、A/O生物池、污泥浓缩池进行加盖有组织收集恶臭，对高压板框压滤机及低温干化打包机恶臭采取集气罩有组织收集，格栅和危废暂存间封闭收集后的恶臭采取“喷淋+生物滤池工艺”对恶臭进行处理，由15m高排气筒排放。

表4.1-2 恶臭污染物治理及排气筒设置情况

产生单元	主要因子	环评设计处理措施	实际建设	
			加盖落实情况	处理措施落实情况
调节池（加盖）	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	生物除臭装置1套，废气经处理后通过1根15m排气筒排放	加盖	通过加湿喷淋+生物滤池工艺对臭气进行处理后通过1根15m排气筒排放。
水解酸化池（加盖）			加盖	
A/O生物池（加盖）			厌氧池加盖	
污泥浓缩池（加盖）			加盖	
污泥脱水间（集气罩收集）			加集气罩	
格栅			封闭	
污泥干化打包机			加集气罩	
危废暂存间			封闭	

4.1.3.2 废水

本工程污水处理规模设计为20000m³/d，一次建成，采用“调节/事故池+混凝沉淀池+水解酸化+A/O生物池+二沉池+催化氧化+混凝沉淀池+出水池工艺”工艺。来安县第二污水处理厂污水经处理后接入来安县污水处理厂内深度处理达标后，尾水排入人工湿地后进入新来河。

4.1.3.3 噪声

本项目噪声主要来源于潜污泵、污水泵、污泥泵、空压机等机械设备。

各类风机等设备采用先进的低强度噪声设备，采取隔声、吸声、消声、减震等综合措施（如：污泥脱水机、风机等设备安置于室内，污水泵和污泥泵采用潜污泵）；加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。通过合理的平面布置，并建设绿化隔离带，以降低噪声。

4.1.3.4 固体废物

项目运营期间产生的固废主要为栅渣、职工生活垃圾、污水处理污泥、实验废液。其中栅渣及职工生活垃圾可委托环卫部门统一清运处理；污泥浓缩-叠螺机-低温干化系统（高压板框压滤机为备用出泥设备）。来安县第二污水处理厂以危险废物要求管理和贮存剩余污泥，并交由芜湖海创环保科技有限责任公司处置。

表4.1-3 项目固废产生量及排放/处理方式

排放源	固废名称	含水率	年产生量 t/a	去向
职工生活	生活垃圾	/	7	生活垃圾填埋场
污水处理	栅渣	/	1	生活垃圾填埋场
	物化污泥	30%	2005	芜湖海创环保科技有限责任公司
	生化污泥	30%	915	
实验室	实验室废液	/	0.1	
污水处理	废矿物油	/	1	
合计	/	/	2930	/

4.2 企业总平面布置

企业总平面布置图见下图。

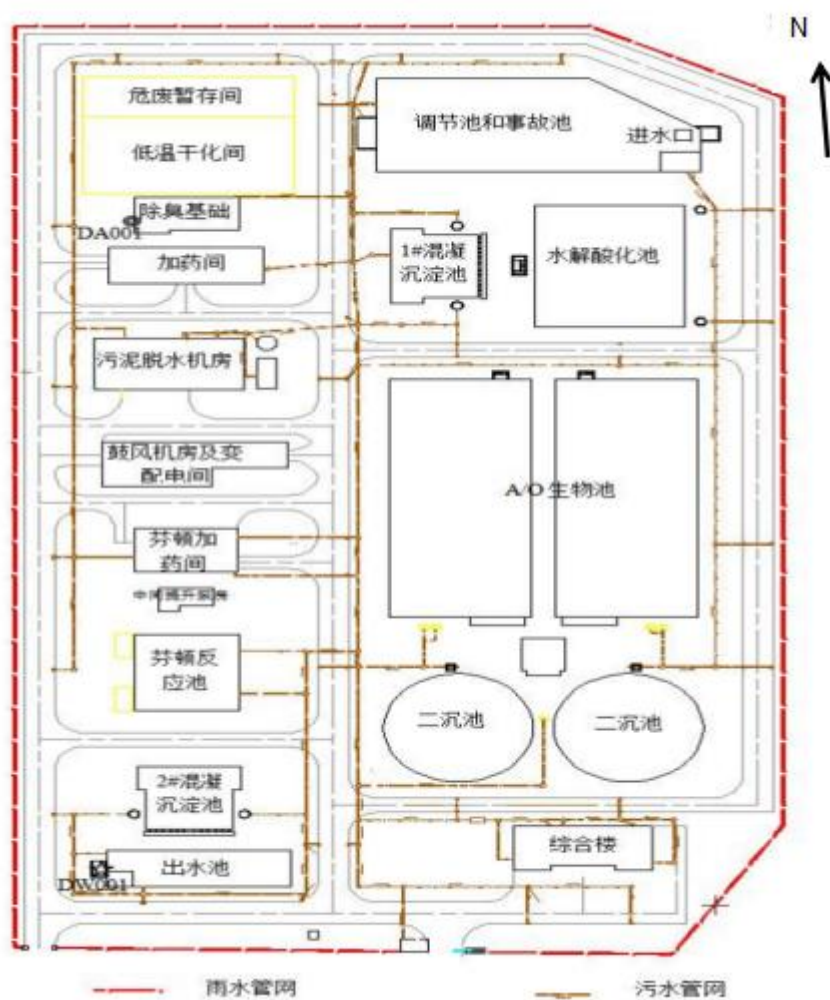


图4-2 项目平面布置图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

通过对资料搜集、现场踏勘和人员访谈的结果进行分析和评价，根据各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等，共识别出液体储罐/池、药剂输送管路、加药区、芬顿氧化加药区、反应群池、调节池、事故池、危险废物暂存间等重点场所/设施设备。

表4-3 各重点场所、重点设施设备一览表

序号	涉及工业活动	重点场所	现状描述及存在问题
1	液体储存	储罐类储存区	<p>1. 硫酸储罐：碳钢材质，位于芬顿加药区室外，并设置遮雨棚；储罐下方同步设置围堰，导流沟及渗漏收集池，用乙烯基树脂玻璃钢防腐、防渗、防漏，若发生液体泄漏可收纳泄漏液；日常目视外壁进行检查，每周检查罐体，设置有磁力液位计。</p> <p>2. 双氧水储罐：304不锈钢材质，位于芬顿加药区室内；储罐下方同步设置围堰，导流沟及渗漏收集池，用环氧防腐漆防腐、防渗、防漏，若发生液体泄漏可收纳泄漏液；日常目视外壁进行检查，每周检查罐体。设置有磁力液位计。</p> <p>3. 氢氧化钠储罐：PE材质，位于芬顿加药区室外，并设置遮雨棚；储罐下方同步设置围堰，导流沟及渗漏收集池，用乙烯基树脂玻璃钢防腐、防渗、防漏，若发生液体泄漏可收纳泄漏液；日常目视外壁进行检查，每周检查罐体。设置有磁力液位计。</p> <p>4. PAC储罐：PE材质，位于加药区室内；储罐下方同步设置围堰，混凝土防腐、防渗、防漏，若发生液体泄漏可收纳泄漏液；日常目视外壁进行检查，每半月检查一次罐体与各阀门管道连接处是否有滴漏情况发生。设置有透明管液位计。</p>
		池体类储存、反应群池	<p>1. 调节池、事故池为地下池，各1座，事故池调节池总容积均为5000立方米左右。水泥浇筑硬化，日常目视检查池体泄露情况；每年安排水池的清理、维护、渗漏检查工作。</p> <p>2. 反应池群为地下池水泥浇筑硬化，现每日处理废水15000立方米。目视检查池体泄露情况；每季度安排水池的清理、维护、渗漏检查工作。</p> <p>3. 进水区取样处为地下池体，水泥混凝土浇筑硬化；有专人管理取样工作，巡检池体渗漏情况。</p> <p>4. 出水区取样处为地下池体，水泥混凝土浇筑硬化；有专人管理取样工作，巡检池体渗漏情况。</p> <p>5. 碳源醋酸池，地上池体混凝土池材质；日常目视外壁进行检查，每月集中安排池体整体检查和维护工作。设液位仪，可观察池体内液位情况。</p>

来安县中怡华天水环境投资有限公司（第二污水厂）土壤与地下水自行监测报告

序号	涉及工业活动	重点场所	现状描述及存在问题
2	散装液体转运与厂内运输	加药区、芬顿加药区	<p>1.散装液体物料装卸：液体物料装卸，安排专人负责；目视检查输送管、输送管和装载车连接处；输送管设置灌注和抽出说明标识。2.管道运输：污水管采用碳钢防腐管道，碳钢接口，基础采用水泥墩。污水管网沟渠采用混凝土浇筑，表面再敷设水泥盖板，与调节池、事故池相连通，可确保废水收集管网破损时渗漏的废水进入事故池。废水收集管道设置为2条。日常目视巡检管道情况，每三个月集中安排管道维护、渗漏检查工作。药剂及碳源运输采用地下管道输送，管道下设混凝土沟槽，上设混凝土盖板，定期巡检加药沟槽有无跑冒滴漏。双氧水输送管道为304不锈钢、硫酸输送管道为316不锈钢、碳源输送管道为PE材质、液碱输送管道为PE材质、硫酸亚铁输送管道为PE材质、PAC输送管道为PE材质、PAC阴离子（PE材质）。3.传输泵：传输泵有较好的密封性；日常目视巡检；每季度集中安排传输泵维护、渗漏检查工作。</p>
3	货物的储存和运输	加药区、芬顿加药区	<p>1.包装货物的储存和暂存：A：PAM阴离子、PAM阳离子。地面水泥浇筑硬化，有专人负责原材料出入和仓库维护工作。B:厂区硫酸亚铁芬顿配药区由于使用大量，且同为固体原材料暂存地，暂存地库存量过多。暂存地建设过于狭小，下未设托盘，没有门槛，难以保证不被雨水打湿和物料流失加药间外。2.开放式装卸：厂区硫酸亚铁芬顿配药区由于使用大量，且同为固体原材料暂存地，暂存地库存量过多。暂存地建设过于狭小，下未设托盘，没有门槛，难以保证不被雨水打湿和物料流失加药间外。</p>
4	生产区	整个厂区	<p>污水处理项目整个厂区为生产区，区域大，为开放式，安装进出水水质自动监测监控系统，配合人员巡检进行管控。</p>
5	其他活动区	事故池、危废暂存库	<p>1.应急收集设施：总排放口设置事故阀门，当出现污水处理失效、管道破损产生事故，总排放口关闭，连接事故池的阀门开启，废水自流进事故池。2.危险废物贮存库：危险废物为污泥及少量实验废试剂瓶，污泥吨袋存放，为了便于运输，有二个入口，为便于污泥运输未上锁。；地面水泥浇筑硬化，涂环氧树脂，具有防渗防腐功能；墙面贴有标识牌；每2-3天运输1次。</p>



事故池



硫酸储罐



双氧水储罐



PAC储罐



碳源醋酸池



反应池



进水区



出水区



PAM、PAC储存及暂存处



芬顿氧化硫酸亚铁暂存处



危险废物标识



危废暂存间

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

5.1.1 重点单元识别、划分原则

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，结合《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》等相关技术规范的要求，参考下列次序识别重点监测区域：

- (1)涉及有毒有害物质的生产区或生产设施；
- (2)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；
- (3)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；
- (4)贮存或运输有毒有害物质的各类储罐或管线；
- (5)三废(废气、废水、固体废物)处理处置或排放区；
- (6)可能通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的场所或设施设备。

5.1.2 重点单元识别

5.1.2 重点单元识别

结合重点设施、污染源分布、污染物类型、污染物迁移途径、参考土壤隐患排查结果以及技术指南要求对厂区的重点监测单元进行识别。因本项目为工业污水处理厂，管线多为地下埋设，全厂占地约40000m²，多为反应池群、加药区、进出水区、调节池、事故池、储罐、污泥压滤及危废间等一些构筑物，按照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 6400 m²的原则，结合平面布置将全厂划分5个单元，分别为单元A(加药间、污泥脱水干燥及危废暂存区)、单元B(进水口、调节事故池、水解酸化、1#混凝沉淀)、单元C(芬顿加药、芬顿反应、2#混凝沉淀、出水池)、单元D(AO池、二沉池)、单元E（综合办公楼），共识别出4个重点监测单元。识别过程详见表5-1。

表5-1 重点监测单元识别表

序号	单元编号	涉及工业活动	区域名称	涉及特征污染物	是否重点区域	识别依据
1	A	污水处理、储存药剂及危险废物	加药间、污泥脱水干燥及危废暂存区	pH、挥发及半挥发、石油烃、氰化物	是	管路、储存、废水处理有大量液体及化学品经过，有可能出现渗漏造成土壤污染的可能性。
2	B	污水处理	进水口、调节事故池、水解酸化、1#混凝沉淀	pH、挥发及半挥发、石油烃、氰化物	是	管路、废水处理有大量液体及化学品经过，有可能出现渗漏造成土壤污染的可能性

来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）土壤与地下水自行监测报告

序号	单元编号	涉及工业活动	区域名称	涉及特征污染物	是否重点区域	识别依据
						。
3	C	污水处理、储存药剂	芬顿加药、芬顿反应、2#混凝沉淀、出水池	pH、挥发及半挥发、石油烃、氰化物	是	管路、储存、废水处理有大量液体及化学品经过，有可能出现渗漏造成土壤污染的可能性。
4	D	污水处理	AO池、二沉池	pH、挥发及半挥发、石油烃、氰化物	是	管路、废水处理有大量液体及化学品经过，有可能出现渗漏造成土壤污染的可能性。
5	E	实验室	综合办公楼	/	否	企业实验室，实验单一，使用化学试剂少，实验区进行了重点防渗，渗漏的可能性小，环境影响小

5.2 识别/分类结果及原因

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 6400 m²的原则，具有隐蔽性均识别为一类单元，无隐蔽性重点设施设备，识别为二类单元。

表5-2 重点监测单元识别分类统计表

监测单元编号	区域名称	地上/地下	是否存在隐蔽设施设备	隐蔽设施情况介绍	单元类型
A	加药间、污泥脱水干燥及危废暂存区	地上、地下	是	项目废水、药剂通过地下管道、地下池体输送到各个废水处理单元处理。	一类单元
B	进水口、调节事故池、水解酸化、1#混凝沉淀	地上、地下	是	项目废水、药剂通过地下管道、地下池体输送到各个废水处理单元处理。	
C	芬顿加药、芬顿反应、2#混凝沉淀、出水池	地上、地下	是	项目废水、药剂通过地下管道、地下池体输送到各个废水处理单元处理。	
D	AO池、二沉池	地上、地下	是	项目废水、药剂通过地下管道、地下池体输送到各个废水处理单元处理。	
备注：一类单元为内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元。					

5.3 关注污染物

根据企业排放的污染区信息，企业环境影响评价文件及其批复中确定的土壤和地下水特征因子；排污许可证等相关管理规定或企业执行的污染物排放（控制）标准中可能对土壤或地下水产生影响的污染物指标；企业生产过程的原辅用料、生产工艺、中间及最终产品中可能对土壤或地下水产生影响的，已纳入有毒有害或优先控制污染物名录的污染物指标或其他有毒污染物指标；上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；根据环评及土壤隐患排查报告分析进场废水水质，主要水质因子考虑为COD、SS、氨氮、TP、石油类、苯系物、硫化物、挥发酚、氰化物。

关注污染物见表5-3。

表5-3 地块关注污染物一览表

序号	来源	关注污染物
1	原辅料	pH、COD、SS、氨氮、TP、石油类、苯系物、硫化物、挥发酚、氰化物
2	废气	氨气、硫化氢、臭气浓度
3	废水	pH、COD、SS、氨氮、TP、石油类、苯系物、硫化物、挥发酚、氰化物
4	固废	pH、挥发性有机物、石油类

6 监测点位布设方案

6.1 点位监测原则

6.1.1 土壤

表6-1 土壤点位监测原则

标准及章节		《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)
土壤监测	点位数量	一类单元：1个深层（下游50m 范围内有地下水井可不检测）+1个表层（单元及周边20m范围内地面无缝硬化无裸露土壤，可不检测） 二类单元：1个表层（单元及周边20m范围内地面无缝硬化无裸露土壤，可不检测）
	频次	表层土壤：1次/年 深层土壤：1次/3年
	因子	1) 初次监测：GB36600 表1基本项目+特征污染物（原辅料、中间及最终产品、转化及降解所产生的污染物） （2）后续监测：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--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

6.1.2 地下水

表6-2 地下水点位监测原则

标准及章节		《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)
地下水监测	点位数量	①对照点 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。 ②监测井 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。 企业或邻近区域内现有的地下水监测井，如果符合本标准及HJ 164 的筛选要求，可以作为地下水对照点或污染物监测井。 监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。 ③采样深度 自行监测原则上只调查潜水。涉及地下水取水的企业应考虑增加取水层监测。
	频次	一类单元：半年（季度a） 二类单元：年（半年 a） a 适用于周边 1 km 范围内存在地下水环境敏感区的企业。地下水环境敏感区定义参见 HJ 610。
	因子	K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度(NTUa)、肉眼可见物(无量纲)、pH 值、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、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、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯

6.2 各点位布设原因

6.2.1 土壤点位布设原因

来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）厂区大部分区域均采用水泥硬化，仅有少许路侧绿化带土壤可采，同时根据项目生产工艺与厂区平面布置图，结合现场实际，此次土壤监测点位5个。土壤监测点位布设根据临近重点监测单元进行布点。点位位置具体详情见表6-3，地块土壤监测点位布置图见图6-1。

表6-3 土壤 监测点位布设原因

点位编号	点位描述	涉及工业活动	布设原因
T1	厂区北侧空地	无	地下水流向上游，且外部为农田，可作为背景监测。
T2	监测单元A	污水处理、储存药剂及危险废物	位于地下水流的下游方向，尽可能靠近污染源，可有效监测渗漏情况
T3	监测单元B	污水处理	位于地下水流的下游方向，尽可能靠近污染源，可有效监测渗漏情况
T4	监测单元C	污水处理、储存药剂	位于地下水流的下游方向，尽可能靠近污染源，可有效监测渗漏情况
T5	监测单元D	污水处理	位于地下水流的下游方向，尽可能靠近污染源，可有效监测渗漏情况

6.2.2 地下水点位布设原因

结合现场实际及地下水流向(环评地下水流向图)，本次新建地下水监测井，4口监测井作为进行采样监测，地下水监测点位布设根据临近重点监测单元同时按照地下水径流方向进行布点，其中地下水对照点位于厂区外西北角(地下水走向上游)。点位位置具体详情见表6-4，地块土壤监测点位布置图见图6-1。

表6-4 地下水监测点位布设原因

点位编号	点位描述	布设原因
S1	厂区西北角 (参照点)	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。S1上游主要为农田，无污染企业。
S2	厂区东南侧	因项目为污水处理项目，厂区大部分位置都存在地下管线，不适宜布设点位，采取在项目区地下水下游布设监测点位的方式，S2~S5位于地下水流向下游，可以作为地下水污染物监测井。
S3	厂区东侧	
S4	厂区南侧	

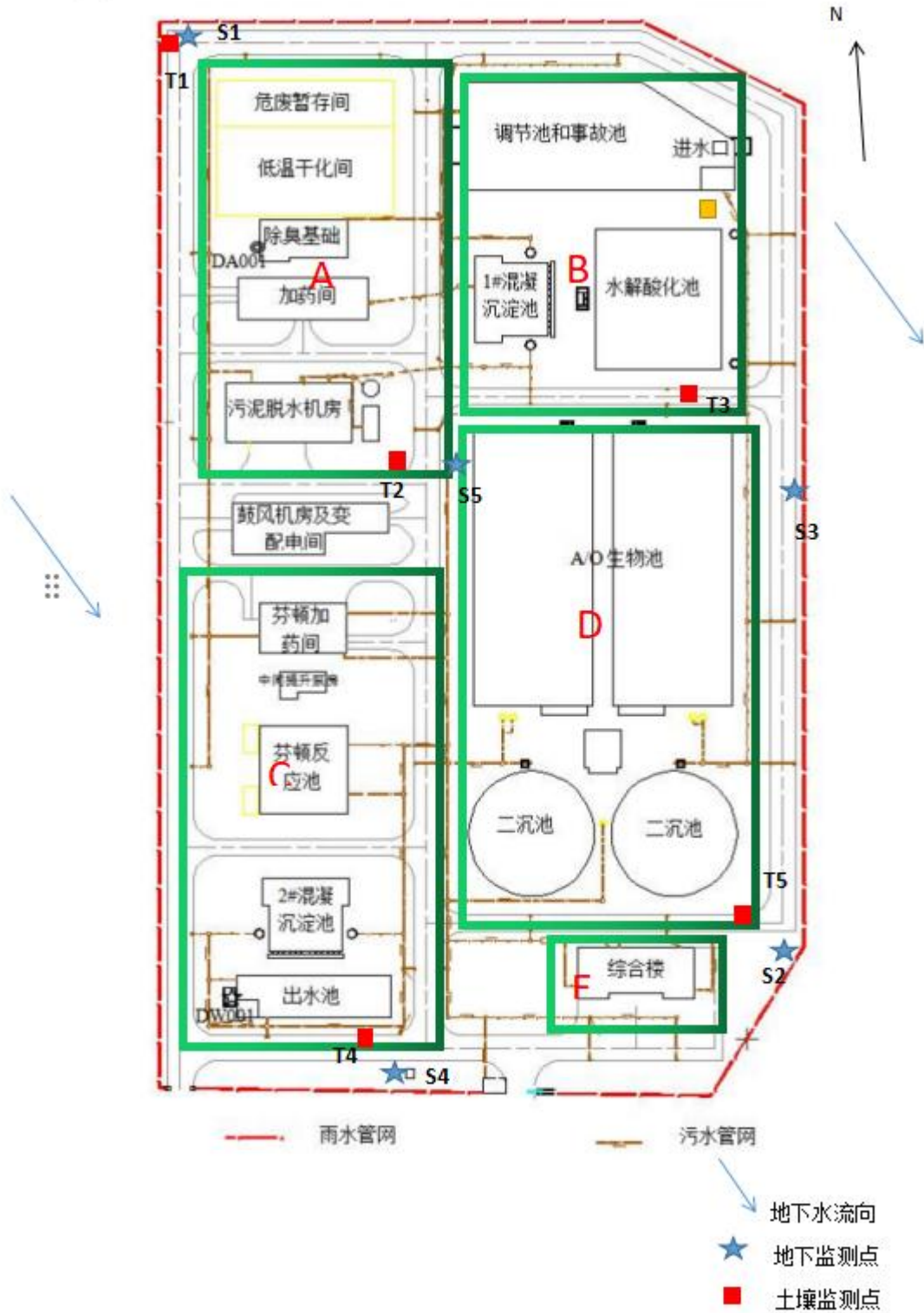


图 6-1 土壤、地下水监测点位图

6.3 各点位监测指标及选取原因

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)内容要求“5.3.1监测指标b)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：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；该重点单元涉及的所有关注污染物。”该项目前期监测（2016年）土壤和地下水监测未曾出现污染物超标。因环评时期地下水、土壤监测较为久远，本次监测不作为对照数据。

6.3.1 监测指标选取原则

综合“5.3关注污染物”以及“6.1点位监测原则”，本次土壤点位监测指标选择原则如下：

表6-5 土壤监测点位指标选取

点位功能	点位编号	点位描述	类型	监测指标选取原则
监测点	T2	监测单元A	首次监测	环评及排污许可涉及的特征污染物、《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)
	T3	监测单元B		
	T4	监测单元C		
	T5	监测单元D		
对照点	T1	厂区北侧绿化带	首次监测	

表6-6 地下水监测点位指标选取

点位功能	编号	点位描述	类型	监测指标选取原则
监测点	S2	监测单元D	首次监测	GB14848表1常规项目(37项，除放射性指标)、环评及排污许可涉及的特征污染物、平衡离子
	S3	监测单元B	首次监测	
	S4	监测单元C	首次监测	
	S5	监测单元A	首次监测	
对照点	S1	厂区北侧绿化带	首次监测	

6.3.2 土壤及地下水监测指标确定

本年度各点位监测指标详见下表：

表6-7 2023年土壤及地下水点位监测因子一览表

类型	点位功能	点位名称	监测因子
土壤	监测点	监测单元D	pH、基本45项、石油烃、氰化物
		监测单元B	
		监测单元C	
		监测单元A	
	对照	厂区北侧绿化带	pH、基本45项、石油烃、氰化物
地下水	监测点	监测单元D	GB/T14848表1常规指标(37项，除放射性指标)、平衡离子
		监测单元B	
		监测单元C	
		监测单元A	
	对照	厂区北侧绿化带	

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

表7-1 各土壤点位现场采样位置、数量及深度一览表

点位名称	位置	采样深度(m)	采样数量	采样依据
T1	厂区北侧绿化带	0-0.5	1	表层
T2	监测单元 A(加药间、污泥脱水干燥及危废暂存区)		1	表层
T3	监测单元 B(进水口、调节事故池、水解酸化、1#混凝沉淀)		1	表层
T4	监测单元 C(芬顿加药、芬顿反应、2#混凝沉淀、出水池)		1	表层
T5	监测单元 D(AO池、二沉池)		1	表层

备注：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，但由于废液传输通道下游 50 m 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，故不布设深层土壤监测点。

7.1.2 地下水

各地下水点位现场采样位置、数量及深度详见下表：

表7-2 各地下水点位现场采样位置、数量及深度一览表

点位名称	位置	采样数量	采样深度
S1 (对照点)	厂区北侧绿化带	1	水位线以下 0.5m
S2 (监测点)	监测单元 D(AO池、二沉池)	1	
S3 (监测点)	监测单元 B(进水口、调节事故池、水解酸化、1#混凝沉淀)	1	
S4 (监测点)	监测单元 C(芬顿加药、芬顿反应、2#混凝沉淀、出水池)	1	
S5 (监测点)	监测单元 A(加药间、污泥脱水干燥及危废暂存区)	1	

7.2 采样方法及程序

本次采样由熟悉土壤采样技术规程、工作负责的专业人员组成采样小组，严格按照国家技术导则规范操作。样品采集和实验室分析工作均由安徽金祁环境检测技术有限公司完成。

7.2.1 采样准备

根据采样方案，制定采样计划表，准备记录表单、必须的监控器材、足够的取样器材并进行消毒或预先清洗。

相关采样设备如下表7-1、7-2。

表7-1 采样设备准备情况

设备名称	型号或材质	数量
重金属及无机物采样铲	木铲	2个
SVOCs采样铲	不锈钢铲	2个
VOCs非干扰采样器	不锈钢	2个
纯净水	/	足量
废液桶	/	2个
垃圾袋	/	3袋
GPS定位仪	/	1个
铁锹	/	1个
水质采样器	/	1个

表7-2 样品保存工具情况

土壤样品保存设备			备注
名称	规格	数量	
VOCs	60mL棕色玻璃瓶	足量	/
SVOCs采样瓶	250mL棕色玻璃瓶	足量	/
重金属及无机采样袋	10#自封袋	足量	/
水样保存瓶	棕色玻璃、塑料瓶、灭菌瓶	足量	/
冷藏箱	/	2个	足量冰块

7.2.2 采样计划调整

本次采样点位及数量完全按照自行监测方案的布点采样方案进行实施。

7.2.3 现场定位

本次主要采用手机GPS 进行定位，同时根据现场实际情况对采样点坐标进行校正。

7.2.4 样品采集

1、土壤

根据采样方案，现场采集土壤样品，在采样时，均做了现场记录。记录包括：表格、拍照等。质控措施严格按照《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）执行。

（1）采样器的选择

用于检测VOCs的土壤样品采集非扰动土样，不允许对样品进行均质化处理，也不得采集混合样；用于检测重金属、SVOCs等指标的土壤样品，用采样铲将土壤转移至自封袋和广口样品瓶内并装满填实。

（2）土壤样品采集

表层土壤样品的采集采用挖掘方式进行，一般采用锹、铲及竹片等简单工具。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。

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。易挥发、易分解及含恶臭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。

2、地下水

根据不同的检测指标，将地下水样品按要求装入不同的样品瓶中。现场人员及时填写采样记录表(主要包括:样品名称和编号，气象条件，采样时间，采样位置，采样深度，样品的颜色、气味、质地等，现场检测结果，采样人员等)，并在样品瓶体贴上标签，注明样品编号、日期、采样人等信息。样品装运前核对采样记录表、样签等。样品运输过程中严防损失、混淆或玷污。样品送到实验室后，采样人员和实验室样品管理员双方同时清点核实样品，并在样品运输跟踪单上签字确认。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 样品保存

7.3.1.1新鲜样品保存

1)土壤

对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品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，采集后用聚乙烯自封袋、螺口样品瓶和棕色玻璃容器在4℃以下避光保存,样品采集充满容器。测定有机污染物用的土壤样品选用玻璃容器保存。

预留样品在样品库造册保存。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。分析取用后的剩余样品保留半年，预留样品保留2年。样品库保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；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)地下水

样品制备完成后在4℃以下的低温环境中保存,24h内运至实验室分析。

表7-3 土壤样品保存、样品流转情况

序号	样品分类	测试项目	容器材质	取样最小量	保存条件		保存时间	样品运输方式
1	重金属	砷、汞、镉、铅、铜、镍	250ml棕色玻璃瓶	500g	冷藏、密封	≤4℃	180d	保温箱
2		六价铬					30d	
3	SVOC	SVOC、石油烃	250mL棕色玻璃瓶	250g	冷藏、密封、避光	≤4℃	14d	保温箱
4	VOC	VOC	60mL棕色玻璃瓶	250mg	冷藏、密封、避光	≤4℃	3d	保温箱

表7-4 水样保存、样品流转情况

项目名称	采样容器	保存剂及用量	保存期	采样量 (mL)
pH值	G,P	/	现场测定	1000
嗅和味	G	/		
肉眼可见物	G	/		
色	G	/		
浑浊度	G	/		
总硬度	G,P	加硝酸，pH<2	30d	250
溶解性总固体	G,P	/	24h	
铁	G,P	加HNO ₃ 使其含量达到1%	14d	
锰	G,P	加HNO ₃ 使其含量达到1%	14d	
铜	P	加HNO ₃ 使其含量达到1%	14d	
锌	P	加HNO ₃ 使其含量达到1%	14d	
汞	G,P	1L水样中加浓HCl10ml	14d	
砷	G,P	1L水样中加浓HCl10ml	14d	

来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）土壤与地下水自行监测报告

硒	G,P	1L水样中加浓HCl2 ml	14d	
镉	G,P	加HNO ₃ 使其含量达到1%	14d	
铅	G,P	加HNO ₃ 使其含量达到1%	14d	
六价铬	G,P	NaOH,pH 8~9	24h	
钠	P	加HNO ₃ 酸化使pH1~2	14d	
耗氧量	G	/	2d	
氨氮	G,P	H ₂ SO ₄ ,pH<2	24h	
氟化物	P	/	14d	
硝酸盐	G,P	/	24h	
亚硝酸盐	G,P	/	24h	
硫酸盐	G,P	/	7d	500
氯化物	G,P	/	30d	
阴离子表面活性剂	G,P	加入甲醛，使甲醛体积浓度为1%	7d	
氰化物	G,P	NaOH,pH>12	12h	
硫化物	G,P	1L水样中加入5ml氢氧化钠溶液(1 mol/L)和4g抗坏血酸，使样品的pH≥11,避光保存	24h	500
三氯甲烷	40 ml棕色G	用1+10HCl调至pH≤2,加入0.01g~0.02g抗坏血酸除去余氯	14d	
四氯化碳	40 ml棕色G	用1+10HCl调至pH≤2,加入0.01g~0.02g抗坏血酸除去余氯	14d	
苯	40 ml棕色G	用1+10HCl调至pH≤2,加入0.01g~0.02g抗坏血酸除去余氯	14d	40
甲苯	40 ml棕色G	用1+10HCl调至pH≤2,加入0.01g~0.02g抗坏血酸除去余氯	14d	
挥发酚	G	用H ₃ PO ₄ 调至pH约为4,用0.01g~0.02g抗坏血酸除去余氯	24h	1000
碘化物	G,P	/	24h	
总大肠菌群		/		
菌落总数	无菌袋		6h	

7.3.1.2 实验室样品保存

实验室预留样品在样品库造册保存；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，无机分析取用后的剩余样品一般保留半年，预留样品保留2年。无机样品制备前存放在阴凉、避光、通风、无污染处；有机分析项目新鲜土壤样品采集后，在4℃以下避光运输和保存。

7.3.2 样品流转

(1) 装运前核对

采样人员负责样品装运前的核对，将样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱，随样品箱一同送达实验室。

(2)样品运输

样品流转运输时为保证样品完好，低温保存，并采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，采样结束后当天送往实验室。并填写“样品运输交接记录”。

(3)样品接收

样品管理员收到样品后，立即检查样品箱是否有破损，按照样品运输单清点核实样品数量、样品瓶编号以及破损情况。

上述工作完成后，样品管理员在纸版样品运送单上签字确认并将样品送至分析室。实验室管理人员按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

7.3.3 样品制备

我公司根据本地区样品量分设相应数量的风干室和制样室。风干室通风良好、整洁、无尘、无易挥发性化学物质，并避免阳光直射；制样室内通风良好，每个磨样操作工位均做适当隔离。

(1)制样工具及容器

盛样用搪瓷盘或木盘。粗粉碎用木锤、木铲、木棒、硬质木板或无色聚乙烯薄膜等。细磨样用瓷研钵等。过筛用尼龙筛，规格为0.15mm至2mm筛。分装用具塞磨口玻璃瓶、具塞无色聚乙烯塑料瓶、具塞玻璃瓶、无色聚乙烯塑料袋或特制牛皮纸袋，规格视样品量而定。避免使用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装样品。

(2)土壤样品制备

样品制备过程要尽可能使每一份测试样品都是均匀地来自该样品总量。

土壤无机样品: a风干(烘干):在风干室将土样放置于风干盘中，除去土壤中混杂的砖瓦石块、石灰结核、动植物残体等，摊成2~3cm的薄层，经常翻动。半干状态时，用木棍压碎或用两个木铲搓碎土样，置阴凉处自然风干。本次土壤样品采用土壤样品烘干机烘干，温度控制在35°C±5°C至烘干为止。b粗磨:在制样室将风干的样品倒在木板上，用木锤碾压，用木棒再次压碎，拣出杂质，细小已断的植物须根，采用静电吸附的方法清除。将全部土样研磨后混匀，过孔径2mm尼龙筛，去除2mm以上的砂粒。

(若砂粒含量较多,应计算它占整个土样的百分数),大于2mm的土团要反复研磨、过筛,直至全部通过。过筛后的样品充分搅拌、混合直至均匀,保留两份样品,其中一份500g样品置于棕色磨口玻璃瓶中,注明样品库样品;剩余样品四分法弃取,保留大约分析用量四倍的土样分成两份,一份装瓶备分析用,另一份继续进行细磨。c细磨:手工研磨到土样全部通过孔径1mm(14目)的尼龙筛,四分法弃取,保留足够量的土样、称重、装瓶备分析用;剩余样品继续研磨至全部通过孔径0.15mm(100目)尼龙筛,四分法弃取,装瓶备分析,用于土壤重金属元素全量的分析。

2)土壤有机样品

土壤有机样品采集后,应在4℃以下避光运输和保存,并在7~10天内进行前处理,处理后立即分析测试。

3)土壤金属样品

土壤金属样品采集后,在4℃以下保存,除铬(六价)外,在28天内进行前处理,处理后立即分析测试。铬(六价)在1天内进行前处理。

7.4 分析方法

按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)和《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中推荐的分析方法,出具的检测报告加盖实验室资质认定标识。

8 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

1) 分析方法

本年度土壤监测因子的分析方法见下表。

表8-1 土壤检测分析方法

序号	检测项目	检测方法	仪器名称	方法检出限
1.	pH	土壤 pH的测定 电位法 HJ 962-2018	pH计	/
2.	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	原子荧光分光光度计	0.01mg/kg
3.	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	0.01mg/kg
4.	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 HJ491-2019	原子吸收分光光度计	1mg/kg
5.	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	0.1mg/kg
6.	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/T22105.1-2008	原子荧光分光光度计	0.002mg/kg
7.	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 HJ491-2019	原子吸收分光光度计	3mg/kg
8.	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	0.5mg/kg
9.	挥发性有机物	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	1.5μg/kg
10.		1,1-二氯乙烯		0.8μg/kg
11.		二氯甲烷		2.6μg/kg
12.		反-1,2-二氯乙烯		0.9μg/kg
13.		1,1-二氯乙烷		1.6μg/kg
14.		顺-1,2-二氯乙烯		0.9μg/kg
15.		氯仿		1.5μg/kg
16.		1,1,1-三氯乙烷		1.1μg/kg
17.		四氯化碳		2.1μg/kg
18.		苯		1.6μg/kg

来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）土壤与地下水自行监测报告

19.		1, 2-二氯乙烷			1.3μg/kg
20.		三氯乙烯			0.9μg/kg
21.		1,2-二氯丙烷			1.9μg/kg
22.		甲苯			2.0μg/kg
23.		1,1,2-三氯乙烷			1.4μg/kg
24.		四氯乙烯			0.8μg/kg
25.		氯苯			1.1μg/kg
26.		1,1,1,2-四氯乙烷			1.0μg/kg
27.		乙苯			8.1μg/kg
28.		间, 对-二甲苯			3.6μg/kg
29.		邻-二甲苯			1.3μg/kg
30.		苯乙烯			1.6μg/kg
31.		1,2,3-三氯丙烷			1.0μg/kg
32.		1,4二氯苯			1.2μg/kg
33.		1,2二氯苯			1.0μg/kg
34.		1,1,2,2-四氯乙烷			1.0μg/kg
35.		氯甲烷			3.0μg/kg
36.	半挥发性有机物	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	0.09mg/kg
37.		2-氯苯酚			0.06mg/kg
38.		硝基苯			0.09mg/kg
39.		萘			0.09mg/kg
40.		苯并(a)蒽			0.1mg/kg
41.		蒽			0.1mg/kg
42.		苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
43.		苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg
44.		苯并(a)芘			0.1mg/kg
45.		茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
46.	二苯并[a,h]蒽	0.1mg/kg			
47.	石油烃	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	6mg/kg
48.	总氰化物	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	0.04mg/kg

2) 各点位监测结果

表8-2 监测结果统计一览表

单位: mg/kg

监测项目	检测结果					标准执行情况		
	T1厂区绿化带	T2区域A	T3区域B	T4区域C	T5区域D	GB3660 0-2018	是否 达标	
	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m			
点位坐标	E:118° 26'48" N:3° 28'25"	E:118° 27'6" N:32° 28'2"	E:118° 27'6" N:32° 28'6"	E:118° 27'4" N:32° 27'60"	E:118° 27'6" N:32° 28'2"			
监测日期: 2023.8.10								
pH (无量纲)	6.94	6.96	6.82	6.87	6.92	/	/	
重金属和 无机物	砷	12.6	18.1	16.4	14.6	17.1	60	达标
	镉	0.10	0.08	0.14	0.10	0.10	65	达标
	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	达标
	铜	34	31	29	26	31	18000	达标
	铅	9.0	8.3	8.1	8.2	7.7	800	达标
	汞	0.295	0.278	0.247	0.300	0.286	38	达标
	镍	74	78	59	58	68	900	达标
半挥发性 有机物	苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	260	达标
	2-氯酚	ND	ND	ND	ND	ND	2256	达标
	硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	76	达标
	萘	ND	ND	ND	ND	ND	70	达标

来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）土壤与地下水自行监测报告

监测项目	检测结果					标准执行情况		
	T1厂区绿化带	T2区域A	T3区域B	T4区域C	T5区域D	GB3660 0-2018	是否 达标	
	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m			
点位坐标	E:118° 26'48" N:3° 28'25"	E:118° 27'6" N:32° 28'2"	E:118° 27'6" N:32° 28'6"	E:118° 27'4" N:32° 27'60"	E:118° 27'6" N:32° 28'2"			
监测日期：2023.8.10								
	苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
	蒽	ND	ND	ND	ND	ND	1293	达标
	苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
	苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	151	达标
	苯并(a)芘	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	ND	ND	ND	ND	15	达标
	二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	达标
挥发性有 机物	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	37	达标
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	达标
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	66	达标
	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	616	达标
	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	54	达标
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	9	达标
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	596	达标
	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	达标

来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）土壤与地下水自行监测报告

监测项目	检测结果					标准执行情况		
	T1厂区绿化带	T2区域A	T3区域B	T4区域C	T5区域D	GB3660 0-2018	是否 达标	
	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m			
点位坐标	E:118° 26'48" N:3° 28'25"	E:118° 27'6" N:32° 28'2"	E:118° 27'6" N:32° 28'6"	E:118° 27'4" N:32° 27'60"	E:118° 27'6" N:32° 28'2"			
监测日期：2023.8.10								
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	840	达标
	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
	苯	ND	ND	ND	ND	ND	4	达标
	1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
挥发性有 机物	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	5	达标
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	1200	达标
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	达标
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	53	达标
	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	10	达标
	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	28	达标
	间, 对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	570	达标
	邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	640	达标
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	1290	达标	

来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）土壤与地下水自行监测报告

监测项目	检测结果					标准执行情况	
	T1厂区绿化带	T2区域A	T3区域B	T4区域C	T5区域D	GB3660 0-2018	是否 达标
	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m		
点位坐标	E:118° 26'48" N:3° 28'25"	E:118° 27'6" N:32° 28'2"	E:118° 27'6" N:32° 28'6"	E:118° 27'4" N:32° 27'60"	E:118° 27'6" N:32° 28'2"		
监测日期：2023.8.10							
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	达标
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	达标
1,4二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	20	达标
1,2二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	560	达标
石油烃	67	61	61	58	58	4500	达标
总氰化物	0.25	0.22	0.13	0.27	0.16	135	达标

表8-3 土壤各点位占标统计一览表

监测项目	标准值	最小值	最小值点位	最大值	最大值点位	最大值占标率%	是否超标
砷	60	14.6	T1厂区绿化带	18.1	T2区域A	30	否
镉	65	0.08	T2区域A	0.14	T3区域B	0.21	否
六价铬	5.7	ND	/	ND	T1厂区绿化带	/	否
铜	18000	26	T4区域C	34	T1厂区绿化带	0.19	否
铅	800	7.7	T5区域D	9	T1厂区绿化带	1.12	否
汞	38	0.247	T3区域B	0.3	T2区域A	0.79	否
镍	900	58	T4区域C	78	T2区域A	8.67	否
石油烃	4500	58	T4区域C、T5区域D	67	T1厂区绿化带	1.49	否
总氰化物	135	0.13	T3区域B	0.27	T4区域C	0.20	否

注：本表仅统计检出因子（不包含pH）

通过表8-2可知，本年度各土壤点位未出现超标；各点位六价铬、挥发性有机物和半挥发性有机物未检出，砷、镉、铜、铅、汞、镍、石油烃、总氰化物均有检出，但检出值远低于标准值，各检出物最大值点位及占标率详见表8-3。

8.1.3 监测结果分析

因环评检测时间是2016年，距离本次检测时间久远，本次检测值不与环评检测数据进行比较分析。

(1) 厂内检测值与背景检测值对比分析

根据本年度自行监测结果可知，该地块背景检测结果见表：

表84 地块背景检测结果

检测项目	pH	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	石油烃	总氰化物
单位	无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
背景检测值	6.94	12.6	0.1	ND	34	9	0.295	74	67	0.25

单项污染物的累积性评价采用单因子累计指数法，其计算公式为：

$$A_i = B_i / C_i$$

式中：A_i:土壤中污染物i的单因子累积指数。

B_i:土壤中污染物i的含量；单位与C_i保持一致(B_i为各监测点检测因子的平均值)。

C_i:土壤污染物i的本底值(即背景点的检测值)。

根据A_i值，土壤点位单项污染物累积程度分为无明显累积、有明显累积。

评价方法如下：

表8-5 土壤单项污染物累积评价结果

累积等级	A _i 值	累积程度
I	A _i < 1.5	无明显累积
II	A _i ≥ 1.5	有明显累积

(1) 生产区土壤累积性评价

表8-6 累积性评价

检测项目	pH	砷	镉	铜	铅	汞	镍	石油烃	总氰化物
单位	无量纲	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
背景点检测值	6.94	12.6	0.1	34	9	0.295	74	67	0.25
生产区平均值	6.82~6.96	16.55	0.105	29.3	8.08	0.278	65.75	59.5	0.20
生产区累积性	/	1.31	1.05	0.86	0.90	0.94	0.89	0.89	0.78

通过对上表的分析可知，生产区土壤中各污染物的单因子累积指数 $A_i < 1.5$ ，生产区各监测因子无明显累积，表明生产区在生产过程中对土壤环境几乎未产生影响。

8.2 地下水监测结果分析

1) 分析方法

表8-8 地下水检测分析方法

序号	检测项目	检测方法	仪器名称	方法检出限
1.	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	/	5度
2.	浑浊度	生活饮用水 标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	/	0.5NTU
3.	臭和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	/	/
4.	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 GB/T 5750.4-2023	/	/
5.	pH值	水质pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH计	/
6.	钾	水质 钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计	0.05mg/L
7.	钠	水质 钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计	0.01mg/L
8.	钙	水质 钙和镁的测定原子吸收分光光度法GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计	0.02mg/L
9.	镁	水质 钙和镁的测定原子吸收分光光度法GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计	0.002mg/L
10.	酸度	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年)3.1.11.1	滴定管	/
11.	碱度	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年)3.1.12.1	滴定管	/
12.	氯离子	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	0.007mg/L
13.	硫酸根离子			0.018mg/L
14.	亚硝酸盐(以N计)			0.005mg/L
15.	硝酸盐(以N计)			0.004mg/L
16.	氟化物			0.006mg/L
17.	总硬度	水质 钙和镁总量的测定EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管	5mg/L
18.	溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002)	电子天平	4mg/L
19.	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
20.	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	0.025mg/L

来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）土壤与地下水自行监测报告

序号	检测项目	检测方法	仪器名称	方法检出限
21.	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法HJ 484-2009	紫外可见分光光度计	0.004mg/L
22.	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标GB/T 5750.12-2023	智能生化培养箱	/
23.	细菌总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标GB/T 5750.12-2023	智能生化培养箱	/
24.	挥发酚	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	紫外可见分光光度计	0.002mg/L
25.	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计	0.3μg/L
26.	汞			0.04μg/L
27.	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计	0.4μg/L
28.	镉	石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002）	原子吸收分光光度计	0.1μg/L
29.	铁	水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计	0.03mg/L
30.	锰			0.01mg/L
31.	铝	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2023	紫外可见分光光度计	0.008mg/L
32.	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计	0.01mg/L
33.	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计	0.01mg/L
34.	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/T7494-1987	紫外可见分光光度计	0.05mg/L
35.	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	0.01mg/L
36.	碘化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标GB/T 5750.5-2023	紫外可见分光光度计	1.2μg/L
37.	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计	0.004mg/L
38.	铅	石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002）	原子吸收分光光度计	1μg/L
39.	三氯甲烷	水质挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱质谱联用仪	1.1μg/L
40.	四氯化碳	水质挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱质谱联用仪	0.8μg/L
41.	苯	水质挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱质谱联用仪	0.8μg/L
42.	甲苯	水质挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱质谱联用仪	1.0μg/L

2) 各点位监测结果

表8-9 各点位监测结果一览表

单位(mg/L,备注pH值除外)

序号	项目	监测点位及结果				
		S1厂区绿化带	S2区域D	S3区域B	S4区域C	S5区域A
1	色度(度)	5	5	10	5	5
2	浑浊度(NTU)	1.2	0.9	2.6	0.6	1.5
3	臭和味	无	无	无	无	无
4	肉眼可见物	无	无	无	无	无
5	pH值(无量纲)	6.7(23.0℃)	6.8(22.5℃)	6.8(22.2℃)	6.9(22.8℃)	6.8(22.6℃)
6	钾(mg/L)	1.93	6.74	3.37	2.45	1.85
7	钠(mg/L)	37.2	52.5	34.6	34.2	37.7
8	钙(mg/L)	76.5	38.6	39.3	56.5	73.9
9	镁(mg/L)	37.2	33.1	32.3	46.7	37.7
10	碳酸氢根(mg/L)	247	216	243	224	236
11	碳酸根(mg/L)	0	0	0	0	0
12	氯离子(mg/L)	115	92.0	74.3	82.3	59.6
13	硫酸根离子(mg/L)	39.0	30.3	20.5	71.0	70.8
14	亚硝酸盐(以N计)(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
15	硝酸盐(以N计)(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
16	氟化物(mg/L)	0.413	0.464	0.432	0.313	0.456
17	总硬度(mg/L)	360	243	371	391	367
18	溶解性总固体(mg/L)	725	679	765	793	692
19	高锰酸盐指数(mg/L)	1.84	1.05	1.63	0.98	1.44
20	氨氮(mg/L)	0.326	0.294	0.354	0.381	0.343
21	氰化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
22	总大肠菌群(MPN/100mL)	<2	<2	<2	<2	<2
23	细菌总数(cFU/mL)	33	38	42	37	51
24	挥发酚(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
25	砷(mg/L)	9.0×10^{-4}	7.0×10^{-4}	2.5×10^{-3}	3.0×10^{-4}	1.8×10^{-3}

来安县中怡华天水环境投资有限公司（第二污水厂）土壤与地下水自行监测报告

序号	项目	监测点位及结果				
		S1厂区绿化带	S2区域D	S3区域B	S4区域C	S5区域A
26	汞 (mg/L)	2.2×10^{-4}	1.9×10^{-4}	2.1×10^{-4}	2.4×10^{-4}	1.3×10^{-4}
27	硒 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
28	镉 (mg/L)	1.3×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.3×10^{-3}
29	铁 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
30	锰 (mg/L)	0.03	0.03	ND	0.07	0.03
31	铝 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
32	铜 (mg/L)	0.02	0.02	0.03	0.05	0.02
33	锌 (mg/L)	0.02	ND	ND	0.02	0.02
34	阴离子表面活性剂 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
35	硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
36	碘化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
37	六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
38	铅 (mg/L)	4×10^{-3}	8×10^{-3}	5×10^{-3}	4×10^{-3}	4×10^{-3}
39	三氯甲烷 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
40	四氯化碳 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
41	苯 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
42	甲苯 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND

8.2.3 监测结果分析

（1）监测结果达标情况

表8-9 地下水环境质量监测结果一览表

序号	项目	监测点位及结果					标准执行情况	
		S1厂区绿化带	S2区域D	S3区域B	S4区域C	S5区域A	GB/T14848-2017 III类	是否达标
1	色度（度）	5	5	10	5	5	≤15	是
2	浑浊度（NTU）	1.2	0.9	2.6	0.6	1.5	无	是
3	臭和味	无	无	无	无	无	≤3	是
4	肉眼可见物	无	无	无	无	无	无	是
5	pH值（无量纲）	6.7（23.0℃）	6.8（22.5℃）	6.8（22.2℃）	6.9（22.8℃）	6.8（22.6℃）	6~9	是
6	钠（mg/L）	37.4	52.5	34.6	34.2	37.7	≤200	是
7	氯离子（mg/L）	115	92.0	74.3	82.3	59.6	≤250	是
8	硫酸根离子（mg/L）	39.0	30.3	20.5	71.0	70.8	≤250	是
9	亚硝酸盐（以N计）（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	≤1	是
10	硝酸盐（以N计）（mg/L）	ND	ND	ND	ND	ND	≤20	是
11	氟化物（mg/L）	0.413	0.464	0.432	0.313	0.456	≤1.0	是
12	总硬度（mg/L）	360	243	371	391	367	≤500	是
13	溶解性总固体（mg/L）	725	679	765	793	692	≤1000	是

来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）土壤与地下水自行监测报告

14	高锰酸盐指数 (mg/L)	1.84	1.05	1.63	0.98	1.44	≤3.0	是
15	氨氮 (mg/L)	0.326	0.294	0.354	0.381	0.343	≤0.5	是
16	氰化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	是
17	总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2	<2	<2	≤3	是
18	细菌总数 (cFU/mL)	33	38	42	37	51	≤100	是
19	挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.002	是
20	砷 (mg/L)	9.0×10 ⁻⁴	7.0×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻³	3.0×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻³	≤0.01	是
21	汞 (mg/L)	2.2×10 ⁻⁴	1.9×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁴	1.3×10 ⁻⁴	≤0.001	是
22	硒 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.01	是
23	镉 (mg/L)	1.3×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	≤0.005	是
24	铁 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3	是
25	锰 (mg/L)	0.03	0.03	ND	0.07	0.03	≤0.10	是
26	铝 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.20	是
27	铜 (mg/L)	0.02	0.02	0.03	0.05	0.02	≤1.0	是
28	锌 (mg/L)	0.02	ND	ND	0.02	0.02	≤1.0	是
29	阴离子表面活性剂 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.3	是
30	硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.02	是

31	碘化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.08	是
32	六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	是
33	铅 (mg/L)	4×10 ⁻³	8×10 ⁻³	5×10 ⁻³	4×10 ⁻³	4×10 ⁻³	≤0.01	是
34	三氯甲烷 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤60	是
35	四氯化碳 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤2.0	是
36	苯 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤10.0	是
37	甲苯 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	≤700	是

采用标准指数法进行评价。

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：

P_i —第*i*个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —第*i*个水质因子的检测浓度值，mg/L；

C_{si} —第*i*个水质因子的标准浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如pH值），其标准指数计算公式：

$$P_{PH} = \frac{7.0 - PH}{7.0 - PH_{sd}} \quad PH \leq 7 \text{时}$$

$$P_{PH} = \frac{PH - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad PH > 7 \text{时}$$

式中：

P_{PH} —PH值的标准指数，无量纲；

PH—PH值的监测值；

PH_{su} —标准中PH值的上限值；

PH_{sd} —标准中PH值的下限值。

表8-9 地下水环境质量评价结果一览表

位置	S1厂区绿化带	S2区域D	S3区域B	S4区域C	S5区域A
pH	0.30	0.20	0.20	0.10	0.20
浑浊度 (NTU)	0.40	0.30	0.87	0.20	0.50
总硬度	0.80	0.54	0.82	0.87	0.82
溶解性总固体	0.73	0.68	0.77	0.79	0.69
硫酸根离子	0.16	0.12	0.08	0.28	0.28
氨氮	0.65	0.59	0.71	0.76	0.686
氯离子	0.46	0.37	0.30	0.33	0.24
钠	0.19	0.26	0.17	0.17	0.19
氟化物	0.41	0.46	0.43	0.31	0.46
高锰酸盐指数	0.61	0.35	0.54	0.33	0.48
细菌总数	0.33	0.38	0.42	0.37	0.51
砷	0.09	0.07	0.25	0.03	0.18
汞	0.22	0.19	0.21	0.24	0.13
镉	0.26	0.28	0.3	0.24	0.26

位置	S1厂区绿化带	S2区域D	S3区域B	S4区域C	S5区域A
锰	0.30	0.30	/	0.70	0.3
铜	0.02	0.02	0.03	0.05	0.02
锌	0.02	/	/	0.02	0.05
铅	0.40	0.80	0.50	0.40	0.40

本次地下水监测共检验 5 个地下水样品（包括 1 个对照点），通过对各类污染物检出分析结果如下：

- (1)感官性状及一般化学指标：地下水水样 pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、耗氧量、氨氮、钠等 20 项感官性状及一般化学指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值要求。
- (2)微生物指标：地下水水样中微生物指标总大肠菌群、菌落总数均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值要求。
- (3)毒理学指标：地下水水样中毒理学指标亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、碘化物、砷、硒、铅等 15 项指标检测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值要求。
- (4)质量控制指标：钾、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根用于校核检测结果的误差符合性，误差符合标准要求。

(1)监测值对比分析及趋势分析

因环评监测为2016年，较为久远且点位不够明确，与现有监测点位也难以重合，环评时场地尚为农田，同一厂区监测数据也变动较大，有远远小于标准限值，也有超过标准值的，环评分析主要受生活污染源污染影响，难以作为对照数据进行分析。故本次监测只进行达标判断，不做各点位污染物监测值与该点位前次监测值对比和地下水各点位污染物监测值趋势分析。

表8-10 环评时地下水环境质量平水期监测结果一览表

位置		场区东北侧	场区东南侧	场区西北侧	场区西侧	场区西南侧	地下水Ⅲ类水标准限值
指标	单位	SY01	SY02	SY03	SY04	SY05	
pH	无量纲	7.40	7.76	7.13	7.32	7.32	6.5-8.5
总硬度（以CaCO ₃ 计）	mg/L	93.28	197.86	192.20	293.95	663.49	450
溶解性总固体	mg/L	238	393	312	499	946	1000
SO ₄ ²⁻	mg/L	32.55	70.53	29.84	110.16	174.64	250
NO ₂ ⁻ -N	mg/L	0.014	<ND	<ND	0.017	0.009	0.02
NO ₃ ⁻ -N	mg/L	6.39	5.96	2.64	11.92	<ND	20
氨氮	mg/L	0.18	0.26	0.17	<ND	0.09	0.2
Cl ⁻	mg/L	34.69	32.46	27.98	37.9	138.285	250
F ⁻	mg/L	0.33	0.84	0.35	0.45	0.38	1
氰化物	mg/L	0.0008	<ND	0.0006	<ND	<ND	0.05
Cr ⁶⁺	mg/L	<ND	<ND	<ND	<ND	<ND	0.05
Cd	ug/L	0.00022	0.00098	0.00022	<ND	0.00487	0.01
Mn	mg/L	0.138	<0.05	0.379	<ND	1.302	0.1
Fe	mg/L	2.135	0.137	1.386	<ND	0.143	0.3
Hg	ug/L	0.00126	0.00085	0.0013	0.00084	<ND	0.001
As	ug/L	0.01238	0.00729	0.01546	0.00546	0.00032	0.05
Pb	ug/L	<ND	<ND	0.00133	<ND	0.01311	0.05
高锰酸盐指数	mg/L	3.54	1.01	0.67	1.77	5.9	3
挥发性酚	mg/L	<ND	<ND	<ND	<ND	<ND	0.002

*注：PH值无量纲，<ND表示测定结果低于分析方法的最低检出浓度。

环评时监测数据存在超标现象，分析是农业面源污染造成。

9 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

自行监测的承担单位应具备与监测任务相适应的工作条件，配备数量充足、技术水平满足工作要求的技术人员，并有适当的措施和程序保证监测结果准确可靠。

承担单位应根据工作需求，梳理监测方案制定与实施各环节中为保证监测工作质量应制定的工作流程、管理措施与监督措施，建立自行监测质量体系。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

企业应自行对其监测方案的适用性和准确性进行评估，评估内容包括但不限于：

- a) 重点单元的识别与分类依据是否充分，是否已按照本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、数量和深度是否符合本标准5.2的要求；
- c) 监测指标与监测频次是否符合本标准5.3的要求；
- d) 所有监测点位是否已核实具备采样条件

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 采样过程质量保证措施

(1) 防止采样过程的交叉污染

在两次采样之间，采样器具进行清洗；当同一采样点在不同深度采样时，对取样装置进行清洗；当与污染物接触的其他采样工具重复使用时，清洗后使用。采样过程中佩戴手套。为避免不同样品之间的交叉污染，每采集一个样品须更换一次手套。每采完一次样，都须将采样工具用自来水洗净后再用蒸馏水淋洗一遍。

(2) 防止采样的二次污染

采样结束后，将所有剩余的废弃物装入垃圾袋内，统一运往指定地点储存。

(3) 现场质量控制

规范采样操作:采样前组织操作培训，采样中一律按规程操作。规范采样记录，将所有必需的记录项制成表格，并逐一填写。采样送检单注明填写人和核对人。

(4)样品运输与保存

针对不同检测项目，选择不同的样品保存方式。运输样品时，填写实验室准备的采样送检单，当天将样品与采样送检单一同送往分析检测实验室。保证采样送样单填写正确无误并保存完整。

(5)个人防护

根据国家有关危险物质使用及健康安全等相关法规制订现场人员安全防护计划，对相关人员进行培训。严格执行现场设备操作规范，防止因设备使用不当造成的各类工伤事故。

(6) 采样时记录现场照片和采样点位坐标。

9.3.2分析过程质量保证措施

为保证在允许误差范围内获得待测样品的具有代表性的样品，在制样的全过程进行质量控制。

(2)对制样人员进行培训，制样人员均熟悉待测样品的性状、掌握制样技术、懂得安全操作的有关知识和处理方法。制样时，有两人以上在场进行操作。

(3)制样工具、设备所用材质不和待制样品有任何反应、不破坏样品代表性、不改变样品组成；制样工具干燥、清洁，便于使用、清洗、保养、检查和维修。

(4)制样过程中防止待制样品受到交叉污染、发生变质和样品损失。组成随温度变化的待测样品，在其正常组成所要求的温度下制样。

(5)检测仪器设备定期校准，对属于国家强制检定的仪器设备，依法送检，并在合格期内使用。非强制检定仪器设备按照相关规程进行自校或核查。不使用未按规定检定或校准的仪器设备。分析仪器校准选用有证标准物质。

(6)校准曲线。采用校准曲线法进行定量分析时，使用5个浓度梯度的标准溶液(除空白外)，覆盖被测样品的浓度范围，且最低点浓度接近方法测定下限的水平。分析测试方法有规定时，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，校准曲线相关系数要求为 $r>0.999$ 。

(7)仪器稳定性检查。连续进样分析时，每分析测试20个样品，测定一次校准曲线中间浓度点，确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化。

来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）土壤与地下水自行监测报告

分析测试方法有规定的，按分析测试方法的规定进行；分析测试方法无规定时，无机检测项目分析测试相对偏差控制在10%以内，有机检测项目分析测试相对偏差控制在20%以内。

(8)每批样品由分析者自行编入的明码平行样。平行双样测定结果的误差在允许误差范围之内者为合格。

表 9-1 本项目主要监测仪器一览表

序号	仪器名称	仪器型号	仪器出厂编号	检定/校准日期	有效期
1.	便携式 pH 计	上海仪电科学仪器股份有限公司	601806N002106 1409	2022.10.29	2023.10.28
2.	pH 计	上海雷磁	600408N001903 0618	2023.07.03	2024.07.02
3.	原子吸收光谱仪 (石墨炉加火焰)	北京普析	27-0098-01-0377	2023.03.08	2025.03.07
4.	离子色谱仪	赛默飞	18129053	2023.02.22	2025.02.21
5.	原子荧光分光光度计	北京吉天	ISQ7ST1811013	2022.02.25	2024.02.24
6.	紫外可见分光光度计	北京普析	25-1650-01-1183	20230222	20240221
7.	生化培养箱	上海科恒	16090046	20230703	20240702
8.	万分之一电子天平	上海上平	17041316	20230221	不需检定
9.	气相色谱质谱联用仪	赛默飞	ISQ7ST1908053	20221202	20241201

表 9-2 土壤监测质控结果报告表

污染物	样品数	平行样		加标样	
		平行样 (个)	合格率 (%)	加标样 (个)	合格率 (%)
氰化物	5	1	100	1	100
砷	5	1	100	1	100
镉	5	1	100	1	100
铅	5	1	100	1	100
汞	5	1	100	1	100
镍	5	1	100	1	100
铬(六价)	5	1	100	1	100
锌	5	1	100	1	100

来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）土壤与地下水自行监测报告

污染物	样品数	平行样		加标样	
		平行样 (个)	合格率 (%)	加标样 (个)	合格率 (%)
铜	5	1	100	1	100
石油烃	5	1	100	1	100
挥发性有机物	5	1	100	1	100

表 9-3 地下水监测质控结果报告表

污染物	样品数	平行样		加标样		标样		密码样	
		平行样 (个)	合格率 (%)	加标样 (个)	合格率 (%)	标样 (个)	合格率 (%)	密码样 (个)	合格率 (%)
钾	4	1	100	/	/	1	100	/	/
钠	4	1	100	/	/	1	100	/	/
钙	4	1	100	/	/	/	/	/	/
镁	4	1	100	/	/	1	100	/	/
酸度	4	1	100	/	/	1	100	/	/
碱度	4	1	100	/	/	1	100	/	/
氯离子	4	1	100	/	/	1	100	/	/
硫酸根离子	4	1	100	/	/	1	100	/	/
亚硝酸盐 (以 N 计)	4	1	100	/	/	1	100	/	/
硝酸盐 (以 N 计)	4	1	100	/	/	1	100	/	/
氟化物	4	1	100	/	/	1	100	/	/
总硬度	4	1	100	/	/	1	100	/	/
溶解性总固 体	4	1	100	/	/	1	100	/	/
高锰酸盐指 数	4	1	100	/	/	1	100	/	/
氨氮	4	1	100	/	/	1	100	/	/
氰化物	4	1	100	/	/	1	100	/	/
总大肠菌群	4	1	100	/	/	1	100	/	/
细菌总数	4	1	100	/	/	1	100	/	/

来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）土壤与地下水自行监测报告

挥发酚	4	1	100	/	/	1	100	/	/
砷	4	1	100	/	/	1	100	/	/
汞	4	1	100	/	/	1	100	/	/
硒	4	1	100	/	/	1	100	/	/
镉	4	1	100	/	/	1	100	/	/
铁	4	1	100	/	/	1	100	/	/
锰	4	1	100	/	/	1	100	/	/
铝	4	1	100	/	/	1	100	/	/
铜	4	1	100	/	/	1	100	/	/
锌	4	1	100	/	/	1	100	/	/
阴离子表面活性剂	4	1	100	/	/	1	100	/	/
硫化物	4	1	100	/	/	1	100	/	/
碘化物	4	1	100	/	/	1	100	/	/
六价铬	4	1	100	/	/	1	100	/	/
铅	4	1	100	/	/	1	100	/	/
三氯甲烷	4	1	100	/	/	1	100	/	/
四氯化碳	4	1	100	/	/	1	100	/	/
苯	4	1	100	/	/	1	100	/	/
甲苯	4	1	100	/	/	1	100	/	/

10 结论与措施

10.1 监测结论

(1)土壤

通过“8.1 土壤监测结果分析”可知，本年度各点位监测因子均未超标，各点位六价铬、挥发性有机物和半挥发性有机物、未检出，砷、镉、铜、铅、汞、镍、石油烃、氰化物均有检出，但检出值远低于标准值。

(2)地下水

通过8.2 地下水监测结果分析可知，地下水各监测点位监测因子均未超过《地下水质量标准》（GB18848-2017）中III类标准，地块不开采利用地下水，对人体健康风险影响较小。

10.2 主要措施

1、严格执行有毒有害物质管理制度，涉及有毒有害物质的场所、设施、设备，按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。

2、严格执行土壤及地下水污染隐患排查制度，针对重点场所和重点设施设备，排查土壤及地下水污染预防设施设备的配备和运行情况，有关预防土壤及地下水污染管理制度建立和执行情况，分析判断是否能够有效防止和及时发现有毒有害物质渗漏、流失、扬散。针对发现的隐患，制定整改方案，提出具体整改措施。

3、按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（HJ 1209-2021）要求，定期开展自行监测工作，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水。

4、及时编写或修订突发环境事件应急预案，加强应急演练和培训，提高各岗位人员的应急处理能力。

附件

附件 1 采样照片

附件 2 环评批复

附件 3 2022年自行监测人员访谈记录表

附件 4 应急预案备案文件

附件 5 地下水监测井资料

附件 6 监测报告

附件 7 重点监测单元清单

附件 8 专家意见

附件 2 环评批复

来安县环境保护局文件

来环审（2018）91号

关于《来安县第二污水处理厂及配套管网工程项目环境影响报告书》的审批意见

安徽来安经济开发区管理委员会：

你单位报送的《来安县第二污水处理厂及配套管网工程项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）收悉，经研究，审批意见如下：

根据《报告书》评价结论，原则同意在来安县化工集中区（东区）建设污水处理厂及配套污水管网。污水处理厂位于北二环北侧、新来河西侧，处理规模为2万吨/天，服务范围为来安县化工集中区（东区）内企业及安徽省碧绿春生物科技有限公司；配套建设污水管网，管网走向为自排放口→北二环→顿丘路北延。要求：

一、必须严格按照申报的污水处理工艺、规模组织建设及运营。

二、该项目在工程设计、建设和环境管理中必须严格落实报告书中提出的各项环保要求，并应注重做好：

1、优化工程设计，合理布局，实施高效环境管理，提高资源合理配置水平。

2、进一步优化污水处理工艺的设计，论证工程进水水质水量参数选择的合理性，进一步论证污水处理设计规模和处理工艺的技术经济合理性、达标可靠性及操作管理的稳定性。该项目须按照滁州市环境保护局《关于来安县人民政府来安县化工集中区（东区）规划环境影响报告书的审查意见》（滁环评函（2014）109号）文件要求接入来安县污水处理厂深度处理，达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中的一级A标准进入生物北流湿地公园降解后，排入新来河。

3、为保证污水处理厂的正常运行，必须严格按照接管标准接纳相关废水，严格限制重金属和有毒有害污染物进入污水处理厂，同时加强对接管水质、出水水质的监控和管理。必须做好设施的日常维护工作，强化日常的运行管理和监控，落实事故防范措施；编制应急预案，配备应急设施、设备和材料并定期演练，杜绝污水事故排放。

4、加强园区企业环境管理工作。园区内企业应做到“清污分流、雨污分流”，设计、建设完善的集中区和入园企业污水处理、初期雨水收集、中水回用等废水资源化利用系统

以及事故排放废水收集系统，实现废水分类收集、分质处理，并对废水进行预处理，达到园区污水处理厂接管要求后，方可接入园区污水处理厂集中处理。园内企业排放的废水原则上应经专用明管输送至集中式污水处理厂，并设置在线监控装置、视频监控系统及自控阀门；污水处理厂出水口必须按要求规范化设置在线监控装置、视频监控系统及自控阀门，并与环保部门污染源自动监控系统联网，确保稳定达标排放。

5、必须选用低噪声设备，对高噪声设备采取有效减振、隔声、消声等降噪措施并合理布局，确保厂界噪声达到GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》表1中的3类标准要求。

6、按固废“资源化、减量化、无害化”处理处置原则，妥善处置固体废物。根据污泥鉴定判别结果合理处置生化污泥；物化污泥需委托有资质单位处理处置；生活垃圾及一般固废委托环卫部门统一处置，确保固废零排放。

7、采取切实有效的恶臭源控制措施确保达标排放，减少恶臭污染物对周围环境的影响。项目设置100米环境保护距离，环境保护距离内不得新建环境敏感目标。

8、按照报告书要求建设应急事故池，并采取地下水及土壤的防腐防渗措施。

三、污染物总量控制指标在全县的总量控制指标中调

附件 3 2023年自行监测人员访谈记录表

人员访谈记录表格

项目主体	来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）	项目名称	隐患排查
访谈日期	2023年8月10		
访谈人员	姓名：周龙 单位：安徽皖科环境科技有限公司 联系电话：18855252097		
受访人员	受访对象类型： <input type="checkbox"/> 企业管理人员 <input type="checkbox"/> 企业人员 <input type="checkbox"/> 政府管理人员 <input type="checkbox"/> 环保部门管理人员 <input checked="" type="checkbox"/> 地块周边区域工作人员或居民 姓名：吕伟 单位：来安县中冶华天水环境投资有限公司（二污厂） 职务或职称：工艺技术员 联系电话：18715236607		
访谈问题	1. 应急收集系统运作方式？事故池容积多少？ 设应急事故切换阀门，事故时废水切入事故池，事故池 总容积 5362m ³ ，调节池也是 5362m ³ 也可兼作。		
	2. 人员是否有培训，仪器是否有维护？ 人员有入厂培训，复验及不成仪日定期校准		
	3. 危废多久清运一次？清运大概多少量？ 污泥 2~3 天清运一次，每次大概 20 吨左右，废油一年一次 大概 50 kg 左右		
	4. 原辅材料入库时如何装卸？ 液体装车在罐车输入储罐，固体装车运送。		
	5. 储罐、池体、管道、泵多久检查或维护一次？ 每月目视检查，3 个月委托检测机构，污泥检查，液位池 一个月一次，每月进行检修及安全巡查		
	6. 是否编制了环境风险应急预案？ 是		
	7. 危险废物仓库是否设有电气防爆装置、机械排风、沟槽及渗漏液收集等安全措施？ 危废间设臭气净化，设渗液收集，无电气防爆		
	8. 其他		

附件 4 应急预案备案文件

<p>突发环境事件应急预案备案文件目录</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 突发环境事件应急预案备案表； 2. 环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本） 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3. 环境风险评估报告； 4. 环境应急资源调查报告； 5. 环境应急预案评审意见。
<p>备案意见</p>	<p>该单位的突发环境事件以及预案备案文件已于 2021 年 4 月 12 日收讫，文件齐全，予以备案。</p> <div style="text-align: right;">  <p>来安县生态环境分局 备案受理部门（公章） 2021年4月12日</p> </div>
<p>备案编号</p>	<p>341122-2021-007-L</p>
<p>报送单位</p>	<p>来安县中冶华天水环境投资有限公司</p>
<p>承办机构 经办人</p>	<p>拟同意，请领导审批。 程家勃 2021.4.12</p>
<p>承办机构 负责人</p>	<p>拟同意，请领导审批。 程家勃 2021.4.12</p>
<p>受理部门 分管负责人</p>	<p>同意。请与白长审批。 2021.4.12</p>
<p>受理部门 主要负责人</p>	<p>同意 2021.4.13</p>

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般 L、较大 M、重大 H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，安徽省来安县**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2016 年备案，是来安县环境保护局当年受理的第 6 个备案，则编号为：341122-2016-006-H；如果是跨区域的企业，则编号为：341122-2016-006-HT。

附件 5 地下水监测井资料

环境监测井设施验收记录表

项目名称	来安县第二污水厂		钻孔编号	T1
钻孔位置	来安县北环路		施工日期	2023.8.5
验收单位			验收日期	
序号	验收项目		是否符合要求	备注
1	孔口保护装置	孔口防护是否完成	✓	
2		防护设施的选型是否符合当地情况	✓	
3		孔口防护是否符合设计要求	✓	
4		能否满足自动监测设备安装	✓	
5		高程测量点设置是否合理	✓	
6	资料整理	资料是否齐全	✓	
7		质量控制是否满足要求	✓	
8		资料整理是否满足要求	✓	
验收意见				
验收方		施工方	洪德勇	监理方

环境监测井设施验收记录表

项目名称	来安县第二污水厂		钻孔编号	T2
钻孔位置	来安县北二环路		施工日期	2023.8.5
验收单位			验收日期	
序号	验收项目		是否符合要求	备注
1	孔口保护装置	孔口防护是否完成	✓	
2		防护设施的选型是否符合当地情况	✓	
3		孔口防护是否符合设计要求	✓	
4		能否满足自动监测设备安装	✓	
5		高程测点设置是否合理	✓	
6	资料整理	资料是否齐全	✓	
7		质量控制是否满足要求	✓	
8		资料整理是否满足要求	✓	
验收意见				
验收方		施工方	朱德清	监理方

环境监测井设施验收记录表

项目名称	来安县第二污水厂		钻孔编号	J3
钻孔位置	来安县北环路		施工日期	2022.6.5
验收单位			验收日期	
序号	验收项目		是否符合要求	备注
1	孔口保护装置	孔口防护是否完成	✓	
2		防护设施的选型是否符合当地情况	✓	
3		孔口防护是否符合设计要求	✓	
4		能否满足自动监测设备安装	✓	
5		高程测量点设置是否合理	✓	
6	资料整理	资料是否齐全	✓	
7		质量控制是否满足要求	✓	
8		资料整理是否满足要求	✓	
验收意见				
验收方		施工方	江苏德冠清环保	监理方

环境监测井设施验收记录表

项目名称	来安县第二污水厂		钻孔编号	54
钻孔位置	来安县北环路		施工日期	2023.8.5
验收单位			验收日期	
序号	验收项目		是否符合要求	备注
1	孔口保护装置	孔口防护是否完成	✓	
2		防护设施的选型是否符合当地情况	✓	
3		孔口防护是否符合设计要求	✓	
4		能否满足自动监测设备安装	✓	
5		高程测量点设置是否合理	✓	
6	资料整理	资料是否齐全	✓	
7		质量控制是否满足要求	✓	
8		资料整理是否满足要求	✓	
验收意见				
验收方		施工方	来德易清环保	监理方

环境监测井基本情况表

监测井统一编号	11		原编号		
地理位置	2023年8月4日				
地理坐标	经度:	118°26'59.94973	纬度:	32°27'00.00991	
所属单位	来安县第二污水处理厂	联系人	江	电话	18715236607
所属流域	上江流域	水文地质单元		地下水类型	孔隙潜水
地面高程(m)	27.296	测点高程(m)	27.2960	成井深度(m)	7.5
孔口直径(mm)	220	孔底直径(mm)	220	井管类型	PVC-U
含水层埋藏深度(m)	5.4	水位埋深(m)	2.1	监测手段	水位计
含水层地层代号	潜水层	含水介质类型		监测内容	
矿化度(g/L)		成井时水质		监测频次	
钻探施工单位	江苏德晟清环保	钻探竣工日期	2023年8月4日	监测仪器安装日期	____年__月__日
备注:					

填表人:

刘非

审核人:

崇

填表日期:

2023年8月5日

环境监测井基本情况表

监测井统一编号	J2		原编号		
地理位置	2023年8月4日				
地理坐标	经度: 118° 27' 05.43" E	纬度: 32° 28' 02.67" N			
所属单位	来安县第二污水厂	联系人	吕工	电话: 18715236601	
所属流域	上江流域	水文地质单元		地下水类型: 孔隙潜水	
地面高程(m)	27.215	测点高程(m)	27.249	成井深度(m)	7.5
孔口直径(mm)	220	孔底直径(mm)	220	井管类型	PVC-U
含水层埋藏深度(m)	5.3	水位埋深(m)	2.2	监测手段	水位计
含水层地层代号	潜水层	含水介质类型		监测内容	
矿化度(g/L)		成井时水质		监测频次	
钻探施工单位	江苏德清环保	钻探竣工日期	2023年8月4日	监测仪器安装日期	__年__月__日
备注:					

填表人:

吕

审核人:

宗

填表日期: 2023年8月5日

环境监测井基本情况表

监测井统一编号	T3		原编号	
地理位置	2023年8月4日			
地理坐标	经度: 118.270585776		纬度: 32.26059636	
所属单位	来安县第二污水厂	联系人	吕	电话 871523.6607
所属流域	长江流域	水文地质单元		地下水类型 孔隙潜水
地面高程(m)	27.419	测点高程(m)	27.4193	成井深度(m) 7.5
孔口直径(mm)	220	孔底直径(mm)	220	井管类型 PVC-U
含水层埋藏深度(m)	5.4	水位埋深(m)	2.1	监测手段 水位计
含水层地层代号	潜水层	含水介质类型		监测内容
矿化度(g/L)		成井时水质		监测频次
钻探施工单位	沛德易清环保	钻探竣工日期	2023年8月4日	监测仪器安装日期 ____年__月__日
备注:				

填表人: 李
2023年8月5日

审核人: 刘

填表日期:

环境监测井基本情况表

监测井统一编号	T4		原编号	
地理位置	2023年8月4日			
地理坐标	经度: 118°27'02.6745		纬度: 32°28'00.82453	
所属单位	来安县第二污水厂	联系人	吕工	电话 18715236607
所属流域	长江流域	水文地质单元		地下水类型 孔隙潜水
地面高程(m)	27.229	测点高程(m)	27.229	成井深度(m) 7.5
孔口直径(mm)	220	孔底直径(mm)	220	井管类型 PVC-U
含水层埋藏深度(m)	5.4	水位埋深(m)	2.1	监测手段 水位计
含水层地层代号	潜水层	含水介质类型		监测内容
矿化度(g/L)		成井时水质		监测频次
钻探施工单位	江苏德易清环保	钻探竣工日期	2023年8月4日	监测仪器安装日期 年_月_日
备注:				

填表人: 刘洋 审核人: 崇 填表日期: 2023年8月5日

环境监测井建设记录表

建设日期	2023. 8. 5	
井号	丁1	
井的位置	来安县北二环路	
井口高程	27.29	
地表高程	27.29	
钻井方法	螺旋钻孔	
井孔直径	200 至 220 mm	
井管材料	PVC-U	
井管联接型式	螺纹连接	
滤水管型式	割缝 直径 63	
滤水管尺寸	63mm x 1.5m	
井盖型式	高桶井盖	
井底封型式	螺纹盖帽	
滤料型式	石砾砂	
滤料粒径	2mm - 4mm	
滤料层	15 至 75 m	
粘土封隔层	0 至 15 m	
保护管	0 直径 0.5	
洗井方法	日期 X月X日 日期	
说明		

环境监测井建设记录表

建设日期	2023.8.5	
井号	J2	
井的位置	来安县北二环路	
井口高程	27.2149	
地表高程	27.2149	
钻井方法	螺旋钻孔	
井孔直径	200 至 220 mm	
井管材料	PVC-U	
井管联接型式	波纹管连接	
滤水管型式	割缝直径 63	
滤水管尺寸	63mm X 1.5m	
井盖型式	高桶井盖	
井底封型式	螺旋盖帽	
滤料型式	石砾砂	
滤料粒径	2mm - 4mm	
滤料层	15 至 75 mm	
粘土封隔层	0 至 15 mm	
保护管	0 直径 0.5	
洗井方法	日期 17.7.17 日期 日期	
说明		

环境监测井建设记录表

建设日期	2023.8.5	钻孔柱状图
井号	T3	
井的位置	来安县北三环路	
井口高程	27.41m	
地表高程	27.41m	
钻井方法	螺旋钻	
井孔直径	200 至 220 mm	
井管材料	PVC-U	
井管联接型式	螺纹连接	
滤水管型式	割缝 直径 63	
滤水管尺寸	63mm X 1.5m	
井盖型式	高桶井盖	
井底封型式	螺旋盖帽	
滤料型式	石砾砂	
滤料粒径	2mm - 4mm	
滤料层	1.5 至 7.5 m	
粘土封隔层	0 至 1.5 m	
保护管	0 直径 95	
洗井方法	日期	
	日期	
	日期	
说明		

环境监测井建设记录表

建设日期	2023. 8.5	钻孔柱状图
井号	TA	
井的位置	来安城北环路	
井口高程	27.214P	
地表高程	27.214P	
钻井方法	螺旋钻井	
井孔直径	200 至 220 mm	
井管材料	PPC-U	
井管联接型式	螺旋连接	
滤水管型式	割缝 直径 63	
滤水管尺寸	63mm X 1.5m	
井盖型式	高桶井盖	
井底封型式	螺旋盖帽	
滤料型式	石英砂	
滤料粒径	2mm - 4mm	
滤料层	1.5 至 1.5 m	
粘土封隔层	0 至 1.5 m	
保护管	0 直径 0.5	
洗井方法	日期 _____ 日期 _____ 日期 _____	
说明		

附件 6 监测报告



231212050892

检 测 报 告

报 告 编 号: AHJQ-BG-2308246

委 托 方: 来安县中冶华天水环境投资有限公司

项 目 名 称: 来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）2023 年土壤与地下水自行监测

项 目 编 号: AHJQ2308187

检 测 内 容: 地下水、土壤

编制人: 程佳霖 复核人: 范坤 批准人: 陈路平

报告日期: 2023 年 8 月 23 日

安徽金祁环境检测技术有限公司



声 明

- 一、 本报告未盖 CMA 章，“检验检测专用章”及骑缝章无效；
- 二、 本报告无编制人、审核人、批准人签字无效；
- 三、 本报告发生任何涂改后均无效；
- 四、 本报告检测结果仅对被测地点、对象及当时情况有效，送样委托检测结果仅对所送委托样品有效；
- 五、 委托方应对提供的检测相关信息的完整性、真实性、准确性负责。本公司实施的所有检测行为以及提供的相关报告以委托方提供的信息为前提，若委托方提供的信息存在错误、偏离或与实际情况不符，本公司不承担由此引起的责任；
- 六、 本报告未经授权，不得擅自部分复印；
- 七、 委托方对检测报告有任何异议的，应于收到报告之日起十五日内提出，逾期视为认可检测结果。

地址：合肥市高新区云飞路 6 号赛普科技园质检楼 5 层

电话：0551-63666772

安徽金都环境检测技术有限公司

AHJQ-BG-2308246

一、项目信息

表1 项目信息

委托方	来安县中冶华天水环境投资有限公司
受检方	来安县第二污水处理厂
受检方地址	安徽省滁州市来安县北二环路（新来河西侧）
委托类型	委托监测

二、检测内容

1、检测点位及频次

表2 检测点位及频次

类别	检测项目	检测点位	检测频次	备注
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、色（铂钴色度单位）、嗅和味、浑浊度(NTUa)、肉眼可见物(无量纲)、pH值、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、氯化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯	S1 厂区绿化带、S2 区域 D、S3 区域 B、S4 区域 C、S5 区域 A，共 5 个点位。	检测 1 天，1 次/天。	/
土壤	GB36600-2018 表 1 中 45 项基本项目、pH 值、石油烃、氟化物	T1 厂区绿化带、T2 区域 A、T3 区域 B、T4 区域 C、T5 区域 D，共 5 个点位。	检测 1 天，1 次/天。	表层样

2、检测分析方法

表3 检测分析方法

序号	检测项目	检测方法	仪器名称	方法检出限
地下水				
1.	色度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	/	5 度
2.	浑浊度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	/	0.5NTU
3.	嗅和味	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	/	/
4.	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 GB/T 5750.4-2023	/	/
5.	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	pH 计	/
6.	钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计	0.05mg/L

安徽金祁环境检测技术有限公司

AHJQ-BG-2308246

7.	钠	水质 钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	原子吸收分光光度计	0.01mg/L
8.	钙	水质 钙和镁的测定原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计	0.02mg/L
9.	镁	水质 钙和镁的测定原子吸收分光光度法 GB/T 11905-1989	原子吸收分光光度计	0.002mg/L
10.	酸度	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年)3.1.11.1	滴定管	/
11.	碱度	酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年)3.1.12.1	滴定管	/
12.	氯离子	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	0.007mg/L
13.	硫酸根离子			0.018mg/L
14.	亚硝酸盐(以N计)			0.005mg/L
15.	硝酸盐(以N计)			0.004mg/L
16.	氟化物			0.006mg/L
17.	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	滴定管	5mg/L
18.	溶解性总固体	《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002)	电子天平	4mg/L
19.	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	滴定管	0.5mg/L
20.	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	0.025mg/L
21.	氟化物	水质 氟化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计	0.004mg/L
22.	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2023	智能化培养箱	/
23.	细菌总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2023	智能化培养箱	/
24.	挥发酚	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023	紫外可见分光光度计	0.002mg/L
25.	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计	0.3μg/L
26.	汞			0.04μg/L
27.	硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光分光光度计	0.4μg/L
28.	镉	石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002)	原子吸收分光光度计	0.1μg/L
29.	铁	水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光	原子吸收分光	0.03mg/L

安徽金祁环境检测技术有限公司

AHJQ-BG-2308246

30.	锰	光度法 GB/T 11911-1989	光度计	0.01mg/L
31.	铝	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.6-2023	紫外可见分光光度计	0.008mg/L
32.	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计	0.01mg/L
33.	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计	0.01mg/L
34.	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	0.05mg/L
35.	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	0.01mg/L
36.	碘化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T 5750.5-2023	紫外可见分光光度计	1.2μg/L
37.	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计	0.004mg/L
38.	铅	石墨炉原子吸收分光光度法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002）	原子吸收分光光度计	1μg/L
39.	三氯甲烷	水质挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱质谱联用仪	1.1μg/L
40.	四氯化碳	水质挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱质谱联用仪	0.8μg/L
41.	苯	水质挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱质谱联用仪	0.8μg/L
42.	甲苯	水质挥发性有机物的测定 顶空气相色谱-质谱法 HJ 810-2016	气相色谱质谱联用仪	1.0μg/L
土壤				
1.	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018	pH 计	/
2.	石油烃	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₁)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪	6mg/kg
3.	总氰化物	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	0.04mg/kg
4.	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	原子荧光分光光度计	0.01mg/kg
5.	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	0.01mg/kg
6.	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	0.1mg/kg

安徽金祁环境检测技术有限公司

AHJQ-BG-2308246

7.	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/T22105.1-2008		原子荧光分光光度计	0.002mg/kg
8.	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019		原子吸收分光光度计	1mg/kg
9.	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019		原子吸收分光光度计	3mg/kg
10.	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	0.5mg/kg
11.	挥发性有机物	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 642-2013	气相色谱质谱联用仪	1.5μg/kg
12.		1,1-二氯乙烯			0.8μg/kg
13.		二氯甲烷			2.6μg/kg
14.		反-1,2-二氯乙烯			0.9μg/kg
15.		1,1-二氯乙烷			1.6μg/kg
16.		顺-1,2-二氯乙烯			0.9μg/kg
17.		氯仿			1.5μg/kg
18.		1,1,1-三氯乙烷			1.1μg/kg
19.		四氯化碳			2.1μg/kg
20.		苯			1.6μg/kg
21.		1, 2-二氯乙烷			1.3μg/kg
22.		三氯乙烯			0.9μg/kg
23.		1,2-二氯丙烷			1.9μg/kg
24.		甲苯			2.0μg/kg
25.		1,1,2-三氯乙烷			1.4μg/kg
26.		四氯乙烯			0.8μg/kg
27.		氯苯			1.1μg/kg
28.		1,1,1,2-四氯乙烷			1.0μg/kg
29.		乙苯			8.1μg/kg
30.		间、对-二甲苯			3.6μg/kg
31.		邻-二甲苯			1.3μg/kg

安徽金祁环境检测技术有限公司

AHJQ-BG-2308246

32.		苯乙烯			1.6µg/kg
33.		1,2,3-三氯丙烷			1.0µg/kg
34.		1,4-二氯苯			1.2µg/kg
35.		1,2-二氯苯			1.0µg/kg
36.		1,1,2,2-四氯乙烯			1.0µg/kg
37.		氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	气相色谱质谱联用仪	3.0µg/kg
38.	*半挥发性有机物	*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	0.09mg/kg
39.		*2-氯苯酚			0.06mg/kg
40.		*硝基苯			0.09mg/kg
41.		*萘			0.09mg/kg
42.		*苯并(a)蒽			0.1mg/kg
43.		*蒽			0.1mg/kg
44.		*苯并(b)荧蒽			0.2mg/kg
45.		*苯并(k)荧蒽			0.1mg/kg
46.		*苯并(a)花			0.1mg/kg
47.		*茚并[1,2,3-cd]花			0.1mg/kg
48.		*二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
备注	带*项由安徽斯坦德优检测技术有限公司检测，其资质认定证书编号为201212051679，报告编号为：RHF2308058-1。				

三、检测结果

1、地下水检测结果

表 4 地下水检测结果统计表

检测因子(单位)	检测点位及结果				
	S1 厂区绿化带	S2 区域 D	S3 区域 B	S4 区域 C	S5 区域 A
采样时间: 2023.08.10					
色度(度)	5	5	10	5	5
浑浊度(NTU)	1.2	0.9	2.6	0.6	1.5
臭和味	无	无	无	无	无
肉眼可见物	无	无	无	无	无
pH 值(无量纲)	6.7 (23.0℃)	6.8 (22.5℃)	6.8 (22.2℃)	6.9 (22.8℃)	6.8 (22.6℃)
钾(mg/L)	1.93	6.74	3.37	2.45	1.85
钠(mg/L)	37.2	52.5	34.6	34.2	37.7
钙(mg/L)	76.5	38.6	39.3	56.5	73.9
镁(mg/L)	37.2	33.1	32.3	46.7	37.7
碳酸氢根(mg/L)	247	216	243	224	236
碳酸根(mg/L)	0	0	0	0	0
氯离子(mg/L)	115	92.0	74.3	82.3	59.6
硫酸根离子(mg/L)	39.0	30.3	20.5	71.0	70.8
亚硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
硝酸盐(以 N 计)(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
氟化物(mg/L)	0.413	0.464	0.432	0.313	0.456
总硬度(mg/L)	360	243	371	391	367
溶解性总固体(mg/L)	725	679	765	793	692
高锰酸盐指数(mg/L)	1.84	1.05	1.63	0.98	1.44
氨氮(mg/L)	0.326	0.294	0.354	0.381	0.343
氟化物(mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND

第 6 页 共 14 页

安徽金祁环境检测技术有限公司

AHJQ-BG-2308246

总大肠菌群 (MPN/100mL)	<2	<2	<2	<2	<2
细菌总数 (cFU/mL)	33	38	42	37	51
挥发酚 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
砷 (mg/L)	9.0×10^{-4}	7.0×10^{-4}	2.5×10^{-3}	3.0×10^{-4}	1.8×10^{-3}
汞 (mg/L)	2.2×10^{-4}	1.9×10^{-4}	2.1×10^{-4}	2.4×10^{-4}	1.3×10^{-4}
硒 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
镉 (mg/L)	1.3×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.2×10^{-3}	1.3×10^{-3}
铁 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
锰 (mg/L)	0.03	0.03	ND	0.07	0.03
铝 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
铜 (mg/L)	0.02	0.02	0.03	0.05	0.02
锌 (mg/L)	0.02	ND	ND	0.02	0.02
阴离子表面活性剂 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
碘化物 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
六价铬 (mg/L)	ND	ND	ND	ND	ND
铅 (mg/L)	4×10^{-3}	8×10^{-3}	5×10^{-3}	4×10^{-3}	4×10^{-3}
三氯甲烷 ($\mu\text{g/L}$)	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳 ($\mu\text{g/L}$)	ND	ND	ND	ND	ND
苯 ($\mu\text{g/L}$)	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯 ($\mu\text{g/L}$)	ND	ND	ND	ND	ND
备注	ND 表示检测结果低于方法检出限。				

2、土壤检测结果

表 5 土壤检测结果统计表

单位: mg/kg

检测因子	检测点位及结果				
	T1 厂区绿化带 E:118°26'48" N:32°28'25"	T2 区域 A E:118°27'6" N:32°28'2"	T3 区域 B E:118°27'6" N:32°28'6"	T4 区域 C E:118°27'4" N:32°27'60"	T5 区域 D E:118°27'6" N:32°28'2"
采样时间: 2023.08.10					
pH 值 (无量纲)	6.7	6.8	6.9	6.9	6.8
石油烃	67	61	61	58	58
总氟化物	0.25	0.22	0.13	0.27	0.16
汞	0.295	0.278	0.247	0.300	0.286
砷	12.6	18.1	16.4	14.6	17.1
镉	0.10	0.08	0.14	0.10	0.10
镍	74	78	59	58	68
铜	34	31	29	26	31
铅	9.0	8.3	8.1	8.2	7.7
六价格	ND	ND	ND	ND	ND
*半挥发性有机物	苯胺	ND	ND	ND	ND
	2-氯酚	ND	ND	ND	ND
	硝基苯	ND	ND	ND	ND
	萘	ND	ND	ND	ND
	苯并(a)蒽	ND	ND	ND	ND
	蒽	ND	ND	ND	ND
	苯并(b)荧蒽	ND	ND	ND	ND
	苯并(k)荧蒽	ND	ND	ND	ND
	苯并(a)花蒽	ND	ND	ND	ND
	茚并[1,2,3-cd]花蒽	ND	ND	ND	ND
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	
备注	ND 表示检测结果低于方法检出限。				

表 6 土壤检测结果统计表（续）

单位：μg/kg

检测因子	检测点位及结果					
	T1 厂区绿化带 E:118°26'48" N:32°28'25"	T2 区域 A E:118°27'6" N:32°28'2"	T3 区域 B E:118°27'6" N:32°28'6"	T4 区域 C E:118°27'4" N:32°27'60"	T5 区域 D E:118°27'6" N:32°28'2"	
采样时间：2023.08.10						
挥发性有机物	氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND
	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
	三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND
	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
	氯仿	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND
	苯	ND	ND	ND	ND	ND
	1, 2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND
	间, 对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
	邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND
	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	
备注	ND 表示检测结果低于方法检出限。					

3、质控信息

表7 本项目主要监测仪器一览表

序号	仪器名称	仪器型号	仪器出厂编号	检定/校准日期	有效期
1.	便携式pH计	上海仪电科学仪器股份有限公司	601806N0021061409	2022.10.29	2023.10.28
2.	pH计	上海雷磁	600408N0019030618	2023.07.03	2024.07.02
3.	原子吸收光谱仪 (石墨炉加火焰)	北京普析	27-0098-01-0377	2023.03.08	2025.03.07
4.	离子色谱仪	赛默飞	18129053	2023.02.22	2025.02.21
5.	原子荧光分光光度计	北京吉天	ISQ7ST1811013	2022.02.25	2024.02.24
6.	紫外可见分光光度计	北京普析	25-1650-01-1183	20230222	20240221
7.	生化培养箱	上海科恒	16090046	20230703	20240702
8.	万分之一电子天平	上海上平	17041316	20230221	不需检定
9.	气相色谱质谱联用仪	赛默飞	ISQ7ST1908053	20221202	20241201

表8 土壤监测质控结果报告表

污染物	样品数	平行样		加标样	
		平行样(个)	合格率(%)	加标样(个)	合格率(%)
氟化物	5	1	100	1	100
砷	5	1	100	1	100
镉	5	1	100	1	100
铅	5	1	100	1	100
汞	5	1	100	1	100
镍	5	1	100	1	100
铬(六价)	5	1	100	1	100
锌	5	1	100	1	100
铜	5	1	100	1	100
石油烃	5	1	100	1	100
挥发性有机物	5	1	100	1	100

安徽金祁环境检测技术有限公司

AHQ-BG-2308246

表9 地下水监测质控结果报告表

污染物	样品数	平行样		加标样		标样		密码样	
		平行样 (个)	合格 率(%)	加标样 (个)	合格 率(%)	标样 (个)	合格 率(%)	密码样 (个)	合格 率(%)
钾	4	1	100	/	/	1	100	/	/
钠	4	1	100	/	/	1	100	/	/
钙	4	1	100	/	/	/	/	/	/
镁	4	1	100	/	/	1	100	/	/
酸度	4	1	100	/	/	1	100	/	/
碱度	4	1	100	/	/	1	100	/	/
氯离子	4	1	100	/	/	1	100	/	/
硫酸根离子	4	1	100	/	/	1	100	/	/
亚硝酸盐 (以N计)	4	1	100	/	/	1	100	/	/
硝酸盐(以 N计)	4	1	100	/	/	1	100	/	/
氟化物	4	1	100	/	/	1	100	/	/
总硬度	4	1	100	/	/	1	100	/	/
溶解性总固 体	4	1	100	/	/	1	100	/	/
高锰酸盐指 数	4	1	100	/	/	1	100	/	/
氨氮	4	1	100	/	/	1	100	/	/
氰化物	4	1	100	/	/	1	100	/	/
总大肠菌群	4	1	100	/	/	1	100	/	/
细菌总数	4	1	100	/	/	1	100	/	/
挥发酚	4	1	100	/	/	1	100	/	/
砷	4	1	100	/	/	1	100	/	/
汞	4	1	100	/	/	1	100	/	/
硒	4	1	100	/	/	1	100	/	/
镉	4	1	100	/	/	1	100	/	/

安徽金祁环境检测技术有限公司

AHJQ-BG-2308246

铁	4	1	100	/	/	1	100	/	/
锰	4	1	100	/	/	1	100	/	/
铝	4	1	100	/	/	1	100	/	/
铜	4	1	100	/	/	1	100	/	/
锌	4	1	100	/	/	1	100	/	/
阴离子表面活性剂	4	1	100	/	/	1	100	/	/
硫化物	4	1	100	/	/	1	100	/	/
碘化物	4	1	100	/	/	1	100	/	/
六价铬	4	1	100	/	/	1	100	/	/
铅	4	1	100	/	/	1	100	/	/
三氯甲烷	4	1	100	/	/	1	100	/	/
四氯化碳	4	1	100	/	/	1	100	/	/
苯	4	1	100	/	/	1	100	/	/
甲苯	4	1	100	/	/	1	100	/	/

五、检测点位图



附图 地下水、土壤环境质量监测点位分布图

*** 报告结束 ***

安徽金祁环境检测技术有限公司

AHJQ-BG-2308246



附件7 重点监测单元清单

企业名称			来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）		所属行业		污水处理及其再生利用 E4620		
填写日期			2023.8.1	填报人员		吕伟、周龙	联系方式		18715236607
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）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
单元A	加药间、污泥脱水干燥及危废暂存区	污水处理、储存药剂及危险废物	氰化物、芳香族化合物、硫化物、酚类、石油烃（C10-C40）、污泥、PAC、PAM、乙酸	pH、挥发及半挥发、石油烃、氰化物	E118.450336 N32.468659	是	一类	土壤	T2: E:118. 27'6" N:32. 28'2"
								地下水	S5: E118°27'6" N32°28'2"
单元B	进水口、调节事故池、水解酸化、1#混凝沉淀	污水处理	氰化物、芳香族化合物、硫化物、酚类、石油烃（C10-C40）、PAC、PAM、乙酸	pH、挥发及半挥发、石油烃、氰化物	E118.451055 N32.468643	是		土壤	T3: E:118. 27'6" N:32. 28'6"
								地下水	S3: E118°.27'5" N32°.28'5"
单元C	芬顿加药、芬顿反应、2#混凝沉淀、出水池	污水处理、储存药剂	氰化物、芳香族化合物、硫化物、酚类、石油烃（C10-C40）、NaOH、硫酸亚铁、硫酸、双氧水、盐酸PAC、PAM、乙酸	pH、挥发及半挥发、石油烃、氰化物	E118.450411 N32.467661	是		土壤	T4: E:118. 27'4" N:32. 27'60"
								地下水	S4: E118°27'3" N32°28'1"
单元D	AO池、二沉池	污水处理	氰化物、芳香族化合物、硫化物、酚类、石油烃（C10-C40）	pH、挥发及半挥发、石油烃、氰化物	E118.451152 N332.467843	是		土壤	T5: E:118. 27'6" N:32. 28'2"
								地下水	S2: E118°27'5" N32°28'2"

附件 8 专家意见

来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂） 2023 年土壤与地下水自行监测报告审核意见

2023 年，根据滁州市生态环境局发布的《滁州市 2023 年环境监管重点单位名录》及滁州市来安县生态环境分局发布的《关于开展 2023 土壤自行监测和土壤隐患排查等工作的通知》，来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）需开展土壤自行监测和土壤隐患排查；受来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）委托，安徽金祁环境检测技术有限公司依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）完成了《来安县中冶华天水环境投资有限公司（第二污水厂）2023 年土壤和地下水自行监测报告》，并邀请有关专家对《报告》进行了审核，形成如下意见：

一、《报告》编制较为规范，内容较为详实，土壤和地下水检测点位布设较为合理，检测结论基本可信，经修改完善后，可作为下一步工作的依据。

二、建议：

- 1、进一步细化企业生产布局与点位代表性的分析内容；
- 2、补充隐患排查（存在的隐患及整改情况等）相关内容情况说明，强化分析现有监测数据分析，同时提出下一步应重点关注的问题；
- 3、细化土壤、地下水采样及分析过程的质量控制内容，完善重点防渗区域土壤检测情况分析内容；
4. 规范附图、附件。

专家签名： 2023 年 9 月 26 日