

内蒙古蒙泰不连沟煤业有限责任公司煤矸 石热电厂土壤和地下水污染隐 患排查报告

委托单位：内蒙古蒙泰不连沟煤业有限责任公司

煤矸石热电厂

编制单位：内蒙古碧蓝环境科技有限公司

二零二一年九月

目录

一、总论	3
1.1 编制背景.....	3
1.2 编制依据.....	3
1.3 排查目的及原则.....	4
1.4 排查范围.....	5
1.5 排查方法.....	5
二、企业概况	6
2.1 工程概况.....	6
2.2 主要原辅料消耗.....	6
2.3 工艺流程.....	6
2.4 污染防治措施.....	7
三、自然环境简况	11
3.1 地理位置及交通.....	11
3.2 地形地貌.....	11
3.3 水文地质.....	12
3.4 气候特征.....	15
四、土壤、地下水污染隐患排查	16
4.1 可能造成土壤污染的物质情况.....	16
4.2 可能造成土壤污染废弃物情况.....	17
4.3 可能造成土壤污染储水设施情况.....	17
4.4 管理制度排查.....	18
五、土壤、地下水环境质量调查	19
5.1 监测布点.....	19
5.2 监测时间和频次.....	22
5.3 监测项目.....	22
5.4 监测方法.....	22
5.5 执行标准.....	29
5.6 监测分析质量控制和质量保证.....	31
5.7 检测结果.....	31
六、结论及建议	33
6.1 土壤污染隐患排查小结.....	33
6.2 建议.....	33
附图附件	

一、总论

1.1 编制背景

土壤是经济社会可持续发展的物质基础，关系到人民群众的身体健康，关系到美丽中国的建设，保护好土壤环境是推进生态文明建设和维护国家生态安全的重要内容，为了切实做好企业土壤污染防治，逐步改善土壤质量，促进土壤资源永续利用，为建设“蓝天常在、青山常在、绿水常在”的美丽中国，积极履行企业的环保主体责任。

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》《工业企业土壤污染隐患排查和整改指南》、国务院《土壤污染防治行动计划》等要求，内蒙古蒙泰不连沟煤业有限责任公司煤矸石热电厂委托内蒙古碧蓝环境科技有限公司，开展土壤污染隐患排查工作，识别可能造成土壤污染的污染物、污染设施和生产活动。重点对电厂占地范围内各种污水存储池体、药品储罐等防渗漏及防溢流措施，运行管理等进行排查，并根据排查结果，制定整改方案。

我公司在接受委托后，组织相关技术人员开展现场排查、查阅相关资料，在此基础上，制定土壤、地下水监测方案，开展取样检测分析，并根据排查及检测报告编制本项目土壤污染隐患排查报告，为项目下一步运行管理或整改提供依据。

1.2 编制依据

1.2.1 政策法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日
- (3) 《中华人民共和国土壤污染防治法》2019年1月1日
- (4) 《土壤污染防治行动计划》（国发【2016】31号）《建设项目环境管理条例》国务院令 第682号，2017年10月1日施行
- (5) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）；
- (6) 《工矿用地土壤环境管理办法》2018年8月1日

1.2.2 技术规范

- (1) 《场地环境调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (2) 《场地环境监测技术导则》（HJ25.2-2019）；
- (3) 《污染场地风险评估技术导则》（HJ25.3-2019）；

- (4) 《地下水监测技术规范》（HJ/T164-2004）
- (5) 《土壤监测技术规范》（HJ/T166-2004）
- (6) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（环〔2014〕7号）《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（保部公告 2014 年第 78 号）；
- (8) 《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规范（试行）》（9）《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规范（试行）》
- (10) 《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规范》（鄂〔2011〕11号）《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规范》（12）《重点行业企业用地调查质量保证和质量控制技术规定（试行）》
- (13) 《工业企业土壤隐患排查指南》

1.2.3 其他

- (1) 《内蒙古蒙泰不连沟煤业有限责任公司大路 2×300MW 煤矸石综合利用电厂环境影响报告书》及批复
- (2) 建设单位提供的其他技术资料

1.3 排查目的及原则

1.3.1 排查目的

- (1) 建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；
- (2) 建立土壤地下水污染隐患排查及治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查；
- (3) 根据排查结果，发现污染隐患的，制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。

1.3.2 排查原则

- (1) 以保护土壤环境为核心，坚持预防为主、保护优先、风险管控、严控污染、规范管理的原则；
- (2) 充分利用已有资料与实地踏勘、现场排查、监测调查相结合；
- (3) 排查、监测方法应符合国家有关规范要求；

1.4 排查范围

电厂占地范围内各种污水存储池体、药品储罐等防渗漏及防溢流措施，管理措施建立等。

1.5 排查方法

(1) 资料收集

收集整理项目环评文件、验收文件、日常运行记录等资料。

(2) 现场调查

询问企业技术人员及环保管理人员，核对项目的建设情况、环保设施建设情况、环保措施落实情况，以及项目相关设备运行技术参数，确定排查范围。

(3) 重点场所、设施确定

根据本工程特点确定调节池、生化池、化学品类别及存储设施等作为本次排查对象。

二、企业概况

2.1 工程概况

本项目属煤电一体化、紧连不连沟煤矿坑口（5km），为坑口电站项目。建设规模为2×300MW亚临界、一次中间再热、两缸两排汽直接空冷抽汽供热汽轮发电机组，配2×1062t/h亚临界、自然循环的循环流化床锅炉，供热面积为682×10⁴m²。项目建设内容包括2×1062t/h循环流化床锅炉及2×300MW直接空冷抽汽供热汽轮发电机组等主体工程；供、排水、辅煤系统、除灰渣系统、供热管网等辅助工程；烟气处理系统（脱硫、脱硝、除尘）、污废水处理等环保工程。

项目总投资总投资额277247万元，其中环保投资31595万元，环保投资占总投资的11.4%。

2.2 主要原辅料消耗

本工程机组燃用不连沟选煤厂的煤矸石、洗中煤和煤泥组成的混煤燃煤采用双系统带式输送机运输方式直接将燃煤从不连沟矿井选煤厂运进电厂混煤仓。其中煤矸石、洗中煤和煤泥所占比例分别为61%、4%、35%。项目燃料消耗见下表。

表 2.2-1 本工程燃料消耗量表

耗煤量	单位	设计煤种		校核煤种	
		1×300MW	2×300MW	1×300MW	2×300MW
小时耗煤量	t/h	246.3	492.6	242.6	485.2
日耗煤量	t/d	4926	9852	4852	9704
年耗煤量	kt/a	1428.8	2857.6	1407.3	2814.6

表 2.2-2 原辅材料消耗情况表

名称	消耗量 (kg/d)	来源	功能	备注
PAM	34	外购	絮凝剂	袋装库房储存
聚合氯化铝	1250	外购	絮凝剂	袋装库房储存
液氯	480	外购	消毒剂	罐装
阻垢剂	456	外购		袋装库房储存
NaOH	456	外购	调节 pH	袋装库房储存
盐酸	6000	外购	浓度 37%，调节 pH	桶装

2.3 工艺流程

本电厂燃用内蒙古蒙泰不连沟煤业有限责任公司选煤厂的煤矸石、洗中煤和煤泥组成的混煤，选用亚临界循环流化床锅炉（CFB），

煤矸石、洗中煤和煤泥通过带式输送机进入电厂输煤系统混煤仓达到混煤的目的，再经碎煤机室粗碎和细碎后，送入循环流化床锅炉炉膛燃烧，将化学能转变成热能。通过锅炉换热将经过化学处理后的水加热成高温高压蒸汽，蒸汽进入汽轮机推动汽轮机高速运转，带动发电机做功发电，热能由机械能转变为电能，产生的电能接入厂内配电装置，由输电线路送出。

采暖季汽轮机低参数调整抽汽通过设在电厂内的热网加热站加热一级热网水，然后由一级热网水通过设在各热力站的水—水换热器加热二级热网水，最后由二级热网水把热量供给热用户。本工程的汽轮机亦可在工业抽汽工况下抽汽运行，可全年保证工业用汽负荷。

汽轮机乏汽经冷却后，送回锅炉循环使用。

烟气采用炉内脱硫+SNCR 炉内脱硝+电袋除尘+石灰石湿法脱硫处理后经 210 米烟囱排放。除灰渣系统收集的渣及除尘器的干灰排至渣库和灰库内，定期由密闭罐车运至综合利用用户或加湿成 20~25%的湿灰渣运至灰场碾压贮存。本工程工艺流程见图 2.3-1。

2.4 污染防治措施

2.4.1 废气

(1) 锅炉烟气

本项目燃煤锅炉烟气采用采用炉内脱硫+SNCR 炉内脱硝+电袋除尘+石灰石湿法脱硫处理，经 210 米烟囱排放，烟尘、氮氧化物、二氧化硫去除效率分别为 99.95%、65%、90%，排放浓度均可达到《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）相关标准限值要求。

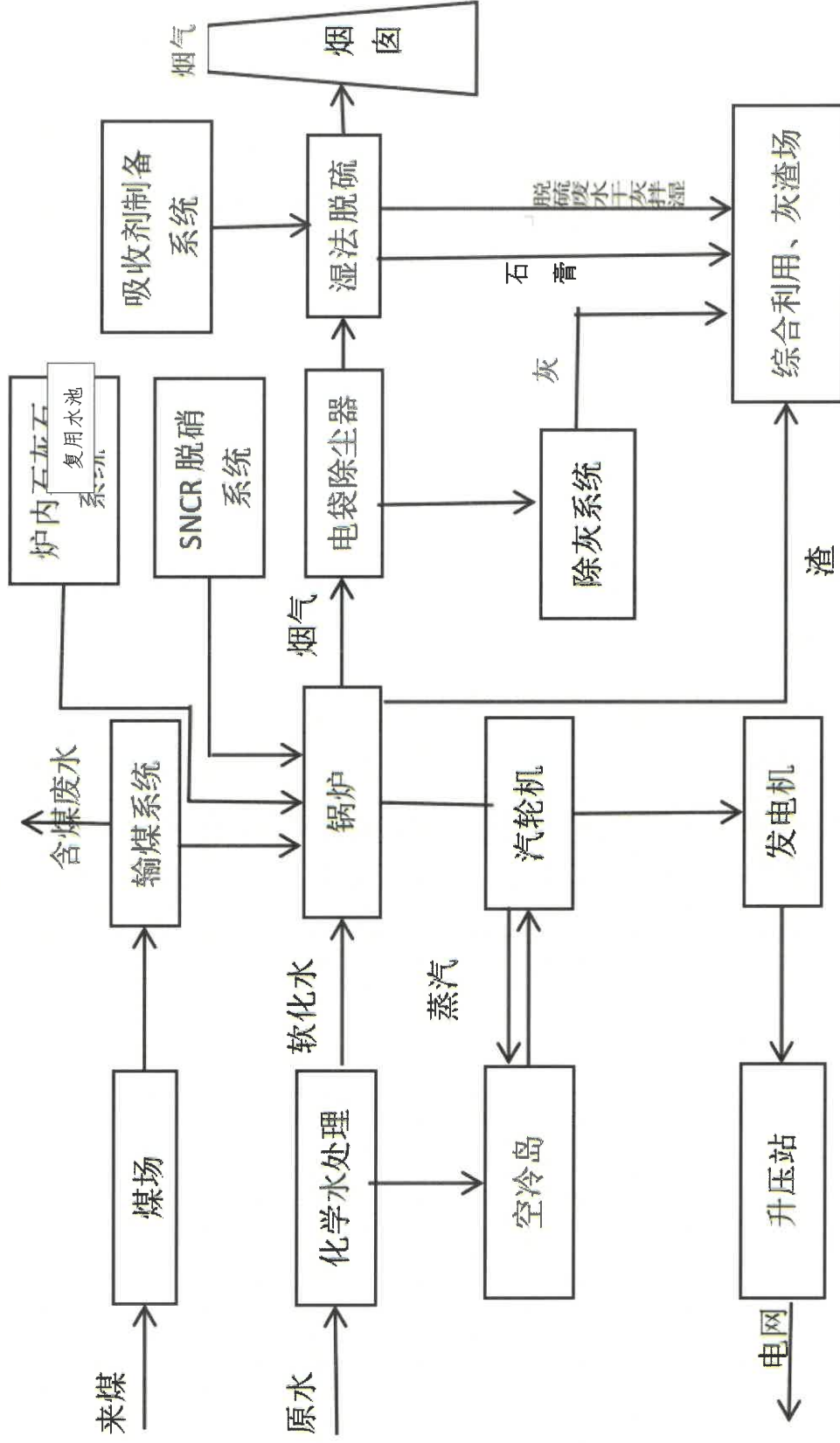


图 2.3-1 生产工艺流程示意图

(2) 输煤系统扬尘控制措施

输煤系统除尘采用综合治理措施。即整个输煤系统各转运站带式输送机落料点、煤仓间原煤斗上口均设置水雾除尘器；带式输送机尾部落点处设缓冲锁气器，以减少煤流对带式输送机的冲击及煤尘飞扬；输煤系统各栈桥、转运站、煤仓间皮带层地面设水力清扫，冲洗污水汇集至各建筑物内的集水井内，由排污泵打至厂内沉煤池，统一处理。

2.4.2 废水

本工程为空冷机组型式，无温排水及冷却塔排水。工程运行期间产生的废污水主要有酸碱废水、含油废水、设备冲洗水、含煤废水、脱硫废水、生活污水等，实行雨污分流清污分流制。

(1) 含油废水

含油废水经油水分离后进入复用水池回用。

(2) 输煤系统的地面冲洗用水经煤水处理车间处理后循环利用。

其处理工艺流程为：

进水→调节预沉池→提升泵→加药（混凝剂、助凝剂）→煤水处理设备→过滤罐→清水池→升压水泵→复用水系统。

(3) 酸碱废水

酸碱废水经工业废水处理车间中和池中和后入复用水池回用。

(3) 设备冲洗水

设备冲洗水经工业废水处理车间沉淀后回用。

(4) 非经常性排水

非经常性排水如锅炉酸洗水、空预器冲洗水等废水收集排至工业废水处理站，经氧化、pH调节、混凝沉淀、气浮除油、过滤处理后用于输煤系统冲洗、除灰渣系统补水等。

(5) 脱硫废水

脱硫废水经沉淀处理后循环利用。

(6) 雨水排水系统

厂区雨水管道沿厂区道路敷设，经管网收集后的雨水由雨水泵送至厂外。

(7) 厂区地下水防渗措施

电厂油罐区、灰渣库周围采用混凝土地坪，且电厂油罐区的设围堰并采取防渗措施，围堰有效容积大于单个储存罐的容积。

(8) 生活污水

本工程设置独立的生活污水管网、生活污水处理站，各建筑物的生活污水汇集至厂区生活污水干管，排至生活污水处理车间，经生活污水处理站二级生化处理后，排入复用水池回用。

2.4.3 噪声防治措施

本项目噪声主要为锅炉、发电机级、风机、各种泵类等设备的机械噪声，强噪声设备均设置于室内或采取加装消音、减震措施降低其源强，以减轻对周围环境的影响。

2.4.4 固体废弃物的处理

本工程产生的固体废物主要是脱硫石膏及粉煤灰、炉渣、员工生活垃圾。

脱硫石膏产生量约为 $3.64 \times 10^4 \text{t/a}$ 、粉煤灰产生量约为 $144.37 \times 10^4 \text{t/a}$ ，炉渣产生量约为 $76 \times 10^4 \text{t/a}$ ，上述固废作为水泥等建材生产企业作为原料综合利用，综合利用销路不畅时运至园区渣场填埋处置。

2.4.5 防渗措施

① 污废水处理系统

生产废水及生活污水处理系统、软化水系统、事故池各水池池体均采用钢筋抗渗混凝土结构，渗透系数达到 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

② 油罐区

油罐区设置围堰，围堰区地面及侧壁均采用抗渗混凝土结构，渗透系数达到 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

2.4.6 厂区硬化及绿化措施

厂区道路及地面均采取混凝土硬化措施。

对厂区内道路两侧及车间周围进行绿化，厂区绿化总面积约 3.19hm^2 ，树种主要以松树为主，配置少量草坪、花池等。

三、自然环境简况

3.1 地理位置及交通

本工程位于鄂尔多斯市准格尔旗大路乡境内的大路新区，准格尔大路新区煤化工基地东南角，占地为煤化工基地规划的电力工业用地。大路新区地处库布其沙漠东端，东、北与黄河相依，南距薛家湾镇约 30km，东距喇嘛湾镇约 12km。

厂址南侧有 103 省道，呼一大高速公路从工业园区西侧通过，东侧 1.1km 处为正在建设的呼一准铁路，铁路、公路交通便利。厂址地理位置见图 2.1-1。



图 3.1-1 地理位置图

3.2 地形地貌

厂址处地貌属于黄土峁形态，场地较为开阔，地形起伏大，分布着大小不等的被灌丛所包围的风积粉砂山丘和深度不均的沟壑，场地范围内地面标高基本在 1160.00~1178.00m 之间，自然坡度大于 1.5%，总体呈西南高东北低之势。电厂厂址东距黄河约 9km，黄河由北向南流过，对应黄河岸边高程为 1000m，低于电厂厂址平均高程 160m 左右。厂址东南约 1.5km 处有黄河的一级支流孔兑沟，厂址自然标高高出孔兑沟沟底约 70m 以上。

3.3 水文地质

3.3.1 水文

(一) 地表水

准格尔旗地表水系均属于黄河支流，多数是季节性河流。大路新区河流较为发达。大沟、孔兑沟、大南沟和柳林沟四条黄河一级支流，由西南向东北注入黄河，四条沟总体平行树状分布。

(1) 黄河是最大的过境河流，呈“Π”型环绕鄂尔多斯市，流经准格尔旗段全长 197km，大路新区正处于黄河上、中游的交界处。规划新区附近河段地处头道拐水文站到喇嘛湾（拐上）之间，是黄河上游的最末段，该段河宽 500~800m，比降 1/5000~1/7000。据头道拐水文站资料统计，多年平均过境水量 $248.2 \times 10^8 \text{m}^3$ ，多年平均含沙量 5.75kg/m^3 ，多年平均年输沙量 $1.428 \times 10^8 \text{t}$ 。

(2) 大沟是黄河的一级支流，控制总面积约 520km^2 ，全长 35.4km，干流段长度为 21.3km，河道比降 0.5~1.0%，平均比降 0.62%。它的主要支流发源于大路乡的老山沟村、常树梁村、刀劳窑村和布尔陶亥乡的积箕壕村，流经尔圪气村、大沟村、召沟村，最后从小滩子村沟门社汇入黄河，主要支流从上到下包括：老山沟、刀劳窑子沟、漫兰沟、尔圪气沟、汤脑沟、召沟、金家沟、纳林沟等。左岸和中下游沙丘（固定及半固定）区面积约 463.1km^2 ，降水时基本上不产生大的洪水，降雨入渗后形成地表基流和直接补给深层地下水。

(3) 孔兑沟也称为准混兑沟，是黄河的一级支流，全长 23km，流域面积 126km^2 ，干流段长约 16km，河道平均比降 1.0%。它的主要支流发源于东孔兑镇的邦郎太村、东孔兑村和何家塔村，主沟流经东孔兑、何家塔村，最后从前房子村流入黄河。左岸绝大多数为沙丘（固定及半固定）区，面积 81km^2 ，降雨入渗后形成地表基流和直接补给深层地下水。右岸大部分为黄土丘陵区，总面积约 45km^2 ，是洪水的主要发源地。

(4) 大南沟是黄河的一级支流，流域面积 46km^2 ，主沟长约 5.2km。发源于大路乡市政区村东北部的波状沙丘区，处于库布其沙漠的东边缘，地面高程在 1040~1080m 之间，沟底高程 990~1020m 左右，河道比降 1~2%，地表全部为固定沙丘和沙地，降水基本上不产生洪水，可大部入渗，基流量较大。

(5) 柳林沟是黄河的一级支流，总流域面积 9.6km^2 ，主沟长约 3.2km，发

源于大路乡市政区村东部的波状沙丘区，地面高程在 1050~1060m 之间，沟底高程 990~1010m，河道比降 1%左右。

（二）地下水

项目所在区域地下水的补给、径流与排泄受当地气候、水文、地形地貌、构造等各种地质与水文地质条件的综合控制，其中地貌条件为该区的主要控制因素。该区潜水主要补给来源为大气降水，降水多以径流的形式流出区外，其中一部分渗入地下补给地下水。该区潜水以水平排泄为主，垂直排泄方式次之。

（1）补给：第四系含水层主要是接受大气降水补给（出露地带直接入渗补给）及沟谷水补给（侧向补给）；其余含水层主要是在浅部风化带与第四系含水层之间的不整合接触面延至山坡，可受降雨的少量入渗补给和邻区同层位的弱渗透补给，补给量甚微。区域承压水补给来源主要为区外承压水的侧向径流补给，次为上部潜水的越流补给。

（2）径流：评价区内近地表浅层地下水（主要是孔隙潜水类型）流向总体与地形坡降一致，并沿其等水位线高低由东南流向西北方向，一部分沿沟谷方向向东北方向迳流。由低丘陵区流向沟谷、河流。中、深层地下水（主要是承压水类型）含水层主要沿其等水压线的高低约 NW25° 方向径流。

（3）排泄：第四系含水层的地下水则沿沟谷的走向直接向下游排泄；中、深层地下水的排泄（方式或途径），一种方式是通过断层裂隙带相其它含水的越流补给（相对其含水层本身也可以称之为排泄），另一种排泄方式有泉的排泄、蒸发排泄、含水层之间的排泄和人工排泄。

（4）水的渗透

根据对灰场处上更新统马兰组黄土（Q₃）层中进行的渗水试验，渗水稳定值每分 5 分钟降深为 0.3cm，每分钟渗水体积为 28.50cm³，渗水断面积为 490.625cm²，渗水系数为 0.0585cm/min（0.0010cm/s），即 0.84 m/d。根据鄂尔多斯盆地地下水勘察资料，勘察场地内粘砂土和砂砾石的渗透系数为 2m/d（0.0023cm/s）；砂岩和砂砾岩的渗透系数为 1.0~3.0m/d（0.0012cm/s~0.0035cm/s）。

3.3.2 地质

电厂场地内的地层主要由第四系全新统风积的粉砂和第四系上更新统粉质

粘土及白垩系泥岩和砂岩组成。根据其成因、物质组成和力学性质的不同，分为3个大层，各层土特征如下：

① 1粉砂层：该层土分布较稳定，最大层底深度为5.3m，平均层厚在3.2m左右。该层土结构松散，物理力学性质差，承载力特征值 $f_{ak}=90\sim 110\text{kPa}$ ，不宜作为持力层采用。

2粉砂层：该层土在勘测区域分布不稳定，在部分地段缺失，最大层底深度为6.8m，平均层厚在2.2m左右。该层土物理力学性质较差，承载力特征值 $f_{ak}=150\sim 170\text{kPa}$ ，对承载力要求高的建筑物不宜将基础直接放在该层土上。

②粉质粘土层：该层土在勘测区域分布稳定，最大层底深度为15.2m，平均层厚在7m左右。该层土承载力特征值 $f_{ak}=230\sim 250\text{kPa}$ 。

③泥岩、砂岩层：该层土分布稳定，本次勘测未揭穿此层，该层土物理力学性质良好，承载力特征值 $f_{ak}=320\sim 350\text{kPa}$ 。

灰场区地层区划属华北地层区鄂尔多斯盆地分区。区内新生界地层分布广泛，下伏基岩以中生界为主。根据地质钻孔揭露，区内地层由老至新有：白垩系下统(k11)、第三系上新统(N2)、第四系上更新统(Q3al+eol)、和全新统(Q4al)。

①白垩系下统(k11)

白垩系下统在整个工作区均有分布，仅在冲沟沟口有小面积出露。岩性以紫红色砂岩和砂砾岩为主，泥质胶结，胶结程度一般，块体易碎。该地层属陆相沉积，岩相变化不大，厚度较稳定，平均厚度23.25m，局部含卵石，粒径一般为5cm，大者达10cm。与上覆第三系上新统呈不整合接触。

②第三系上新统(N2)

第三系上新统主要分布在丘陵区，仅在冲沟两侧侵蚀切割作用强烈的谷坡处有出露，冲沟中未见分布，岩性为黄褐色泥岩和砖红色砂质泥岩，富含钙质结核。为泥质胶结，胶结程度差，块体易散碎。该地层属陆相沉积，厚度不稳定，与上覆第四系上更新统呈不整合接触。

③第四系上更新统(Q₃^{al+eol})和全新统(Q₄^{al})

上更新统(Q₃^{al+eol})分布于区内沟谷上缘和山丘边坡，上更新统主要由黄土组成，岩性为粉土，浅黄、灰黄色，含孔隙和菌丝体，富含钙质结核，垂直节理

发育，层厚 16.7m。黄土成因类型为冲积—风积型。

全新统（Q4a1）全新统冲积层主要分布在工作区丘陵洼地冲沟及漫滩上，岩性为灰黄色的粘砂土及砂砾石，具二元结构，上部为粘砂土，下部为砂砾石层。层厚多在 1~2m 间。

3.4 气候特征

厂址所在区域属于中温带大陆性干旱气候区。其气候特征主要表现为冬季寒冷、春季干燥多风、夏季短而炎热、秋季温和宜人。根据准格尔旗气象站 1980~2009 年的气象统计资料，该地年平均气温 7.2℃，年平均气压 878.9hpa，相对湿度 53%，年总降水量 382.5mm，蒸发量 1956.6mm，年平均风速 2.7m/s，全年以静风频率居多，为 38%，其它出现频率较高的风向为 NW 风，其出现频率为 8.8%。

四、土壤、地下水污染隐患排查

按照《工业企业土壤污染隐患排查和整改指南》要求，对企业各项工业活动及设施开展土壤污染隐患排查，并根据排查情况评估排查对象土壤污染可能性。土壤污染可能性评估需结合生产工艺类型、防治措施和监管手段综合进行，结合《工业企业土壤污染隐患排查和整改指南》要求，对企业土壤污染可能性进行调查分析。

4.1 可能造成土壤污染的物质情况

本项目运行过程中使用的固态、液态物质主要为软化水系统、污水处理系统使用的酸碱中和药剂、絮凝剂、消毒剂，以及烟气处理系统使用的脱硫、脱硝剂。详见下列各表。

表 4.1-1 固态物质存储

序号	名称	位置	数量 (处)	施工设计		运行管理			土壤污染可能性
				施工/设计	重点	运行维护	监督/检测	事故管理	
1	絮凝剂	污水处理间	1	有包装、无防护设施	包装、材质	有	有	完善管理	有造成污染可能
2	次氯酸钠			有包装、无防护设施	包装、材质	有	有	完善管理	有造成污染可能
3	氢氧化钠	软化水处理区	1	有包装、无防护设施	包装、材质	有	有	完善管理	有造成污染可能
4	石灰石粉	烟气处理区库房	1	有包装、无防护设施	包装、材质	有	有	完善管理	有造成污染可能
5	尿素			有包装、无防护设施	包装、材质	有	有	完善管理	有造成污染可能

表 4.1-2 地表储罐

序号	名称	位置	数量 (处)	施工设计		运行管理			土壤污染可能性
				施工/设计	重点	运行维护	监督/检测	事故管理	
1	柴油储罐	动力车间区	1	有防渗漏的双	进料口、出料品、法兰、	有	有	完善管理	有造成污染可

				层储罐	围堰				能
2	尿素溶液		1	有防渗漏的储罐	进料口、出料品、法兰、基底	有	有	完善管理	有造成污染可能
3	盐酸	软化水处理区	1	有防渗漏的储罐	进料口、出料品、法兰、基底	有	有	完善管理	有造成污染可能

4.2 可能造成土壤污染废弃物情况

本项目运行过程中产生的炉渣、脱硫石膏、废矿物油等暂存可能存在污染隐患。

表 4.2-1 固体废弃物

序号	名称	位置	数量 (处)	施工设计		运行管理			土壤污染可能性
				施工/设计	重点	运行维护	监督/检测	事故管理	
1	粉煤灰	灰库	1	不渗漏的密闭储罐	进料口、出料品	有	有	完善管理	不易造成污染
2	炉渣	渣仓	1	不渗漏的密闭储罐	进料口、出料品	有	有	完善管理	不易造成污染
3	脱硫石膏	脱硫废水池	1	有防渗漏的储池	池体	有	有	完善管理	有造成污染可能
4	废矿物油	危废间	1	防雨、防晒、防渗漏、有收集设施	暂存间地面、裙脚、围堰	有	有	有	有造成污染可能

4.3 可能造成土壤污染储水设施情况

表 4.3-1 储水设施情况表

序号	名称	位置	数量 (处)	施工设计		运行管理			土壤污染可能性
				施工/设计	重点	运行维护	监督/检测	事故管理	
1	调节池、沉淀池	生产废水处理区	1	防渗漏的水池	废水	有	有	完善管理	有造成污染可能

2	调节池、生化池、沉淀池	生活污水处理区	1	防渗漏的水池	污水	有	有	完善管理	有造成污染可能
3	酸碱中和池	软化水处理区	1	有防渗漏的储池	池体	有	有	完善管理	有造成污染可能
4	事故水池	厂区	1	防渗漏地下水池	废水	有	有	有	有造成污染可能

4.4 管理制度排查

- (1) 公司使用的化学品运输由持有资质的单位和个人，专人专车运输。
- (2) 存储化学品的库房及储罐（桶）地面采取了防渗措施。
- (3) 危险化学品入库贮存期内，由专人定期检查，发现品质发生变化、外包装破损、渗漏，做到及时处理。
- (4) 根据化学品特性及存贮条件，配备有相应的消防设备、设施和灭火剂。如干粉、砂土。
- (5) 经排查管理措施执行到位，运输或贮存过程基本不会产生土壤污染。

五、 土壤、地下水环境质量调查

本次土壤污染隐患排查，由内蒙古碧蓝环境科技有限公司于 2021 年 9 月 18 日--9 月 25 日进行了土壤、地下水现场采样监测工作。

5.1 监测布点

5.1.1 布点原则

场内的采样依据《场内环境检测技术导则》（HJ25.2-2014）的规定，并结合《重点行业用地调查疑似污染地块布点技术规定》，本次土壤污染隐患排查监测布点以下原则：

全面性原则：对场地内的各区块均要涉及，以全面掌握整个场地的总体污染情况。

重点性原则：对污染可能性较大的区域布点，在污染可能性小的区域可相对少布点，提高调查针对性，节约监测成本；同时优先在最有可能的位置布点，尽量降低有污染却未发现的可能性。

随机性原则：布点时尽量消除主观因素的影响，在可能污染程度类型相同的区域，可通过随机布点提高所取样品的代表性。

综合性原则：根据场地实际情况，采取不同的布点方式相结合的方式，提高场地调查的科学性。

有效性原则：监测点位应足以判别可疑点是否被污染。

5.1.2 点位布设方法及样品保存

(1) 点位布设

一般采样布设方法包括判定布点法、随机布点法、分区布点法、系统布点法等。本次隐患排查点位布设见表 5.1-1：

表 5.1-1 土壤污染隐患排查监测布点布设及监测项目表

序号	环境要素	点位	监测因子	备注
1	土壤	除尘脱硫脱硝区 1 号点位表层	水分、干物质、pH、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铅、铬、铜、锌、镍、锰、六价铬、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、	
2		除尘脱硫脱硝区 2#表层、中层、深层样		
3		灰库 3#表层样、中层样、深层样		
4		化学工业生活污水处理区 8#表层样、中层样、深层样		

5		炉渣仓 10#表层样、中层样、深层样	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、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘，共计 53 项；
6		危废暂存库 11#表层样	
7		炉渣仓 14#表层样、中层样、深层样、	
8	土壤	灰库 4#表层样	水分、干物质、pH、汞、砷、镉、铅、铜、镍、六价铬、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、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、石油烃（C10-C40），共计 49 项；
9		油罐区 6#表层样	
10		炉渣仓 9#表层样	
11		炉渣仓 13#表层样	
12	土壤	油罐区 5#表层样、中层样、深层样、	水分、干物质、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铅、铬、铜、锌、镍、锰、六价铬、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、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、石油烃（C10-C40），共计 53 项；
13		危废暂存库 12#表层样、中层样、深层样	
14	土壤	化学工业生活污水处理区 7#表层样	水分、干物质、pH、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、铅、铬、铜、锌、镍、锰、六价铬、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、
15		厂界西侧 15#表层样	
16		厂界西侧 16#表层样	
17		厂界南侧 17#表层样	
18		厂界南侧 18#表层样	
19		厂界东侧 19#表层样	

20		厂界东侧 20#表层样	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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃(C10-C40)，共计 54 项；
21		厂界北侧 21#表层样	
22		厂界北侧 22#表层样	
23	地下水	设 3 个点	pH、色度、肉眼可见物、臭和味、浊度、总硬度、溶解性总固体、耗氧量(COD _{MN})、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、碘化物、硫化物、挥发酚、氰化物、砷、汞、硒、钠、铜、锌、铁、锰、铅、镉、六价铬、铝、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、菌落总数、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总α放射性、总β放射性，共计 39 项。

(2) 样品保存

土壤有地下水样品保存方法见表 5.1-2.、5.1-2.

表 5.1-2 土壤样品保存方法一览表

序号	检测类	容器	注意事项	保存
1	有机类	棕色玻璃瓶	顶空器采样填装过程要快速，减少暴露时间，按照相关要求做好样品信息现场记录，同时应有影像或照片资料	恒温箱 4℃ 以下
2	重金属类	自封袋	密封良好，外层再用密封袋密封，隔绝与空气的联系，按照相关要求做好样品信息现场记录，同时应有影像或照片资料	恒温箱 4℃ 以下
3	含水率	广口瓶	样品要填满瓶子少留空间，填装过程要快速，减少暴露时间，按照相关要求做好样品信息现场记录，同时应有影像或照片资料	恒温箱 4℃ 以下
4	其他	自封袋	密封良好，外层再用密封袋密封，隔绝与空气的联系，按照相关要求做好样品信息现场记录，同时应有影像或照片资料	恒温箱 4℃ 以下

表 5.1-3 地下水样品保存方法一览表

序号	检测类	容器	采样部位	注意事项	保存
1	有机类	棕色玻璃瓶	中部	每个样品 1 瓶，必须装满，采样后驱赶气泡，盖子拧紧，按照相关要求做好样品信息现场记录，同时应有影像或照片资料	恒温箱 4℃ 以下

2	重金属类	塑料瓶	中部	每个样品 1 瓶, 防止溢出, 盖子拧紧, 按照相关要求做好信息现场记录, 同时应有影像或照片资料	恒温箱 4℃ 以下
3	氨氮	塑料瓶	中部	每个样品 1 瓶, 防止溢出, 盖子拧紧, 按照相关要求做好样品信息现场记录, 同时应有影像或照片资料	恒温箱 4℃ 以下
4	氰化物	塑料瓶	中部	每个样品 1 瓶, 防止溢出, 盖子拧紧, 按照相关要求做好样品信息现场记录, 同时应有影像或照片资料	恒温箱 4℃ 以下
5	其他	塑料容器	中部	每个样品 1 瓶, 必须装满, 采样后驱赶气泡, 盖子拧紧, 按照相关要求做好样品信息现场记录, 同时应有影像或照片资料	恒温箱 4℃ 以下

5.2 监测时间和频次

土壤及地下水水质均进行一次监测, 一个监测点只取一个样品。

5.3 监测项目

土壤监测项目详见表 5.1-1。

地下水水质监测项目为 pH、色度、嗅和味、浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、耗氧量 (CODMn)、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、碘化物、硫化物、挥发酚、氰化物、砷、汞、硒、钠、铜、锌、铁、锰、铅、镉、铝、六价铬、阴离子表面活性剂、菌落总数、总大肠菌群、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、总 α 放射性、总 β 放射性, 共 39 项。

5.4 监测方法

土壤采样和分析方法按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB36600-2018) 中表 3 方法执行。

水样的采集、保存及分析按《地下水环境监测技术规范》进行。

表 5.4-1 土壤监测项目、分析依据及检出限

检测项目	分析方法	检出限	仪器名称型号及编号
干物质	《土壤 干物质和水分的测定 重量法》 HJ 613-2011	—	FA214 电子天平 BLZ-SB-21 (2) -2015
水分	《土壤 干物质和水分的测定 重量法》 HJ 613-2011	—	DHG-9070A 电热鼓风干燥箱 BLZ-SB-99-2019

砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	0.01mg/kg	AFS-230E 原子荧光光度计 BLZ-SB-65-2015 MDS-6G 微波消解仪 BLZ-SB-42-2015 FA214 电子天平 BLZ-SB-21 (2) -2015
汞		0.002mg/kg	
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	1mg/kg	WFX-200 原子吸收分光光度计 BLZ-SB-64-2015 FA214 电子天平 BLZ-SB-21 (2) -2015 MDS-6G 微波消解仪 BLZ-SB-42-2015
锌		1mg/kg	
铅		10mg/kg	
镍		3mg/kg	
铬		4mg/kg	
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	WFX-200 原子吸收分光光度计 BLZ-SB-64-2015 FA214 电子天平 BLZ-SB-21 (2) -2015 ML-2.4-4 可调式电热板
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	0.5mg/kg	WFX-200 原子吸收分光光度计 BLZ-SB-64-2015 FA214 电子天平
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	1.3μg/kg	GCMS-QP201SE 台式气相质谱联用仪 BLZ-SB-103-2019 YB502 电子天平 BLZ-SB-23 (2) -2015
氯仿		1.1μg/kg	
氯甲烷		1.0μg/kg	
1,1-二氯乙烷		1.2μg/kg	
1,2-二氯乙烷		1.3μg/kg	
1,1-二氯乙烯		1.0μg/kg	
顺-1,2-二氯乙烯		1.3μg/kg	
反式-1,2-二氯乙烯		1.4μg/kg	

二氯甲烷		1.5μg/kg	
1,2-二氯丙烷		1.1μg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
1,1,2,2-四氯乙烷		1.2μg/kg	
四氯乙烯		1.4μg/kg	
1,1,1-三氯乙烷		1.3μg/kg	
1,1,2-三氯乙烷		1.2μg/kg	
三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.2μg/kg	GCMS-QP201SE 台式气相质谱联用仪 BLZ-SB-103-2019 YB502 电子天平 BLZ-SB-23(2)-2015
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	1.2μg/kg	
氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.0μg/kg	
苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.9μg/kg	
氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.2μg/kg	
1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.5μg/kg	
1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.5μg/kg	
乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.2μg/kg	
苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.1μg/kg	

甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.3μg/kg	GCMS-QP201SE 台式气相质谱联用仪 BLZ-SB-103-2019 YB502 电子天平 BLZ-SB-23(2)-2015 MPE 高通量真空平行浓缩仪 BLZ-SB-133-2020 HPFE 06S 高通量加压流体萃取仪 BLZ-SB-134-2020
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	1.2μg/kg	
邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	1.2μg/kg	
苯胺	《SEMIVOLATILE ORGANIC COMPOUNDS BY GAS CHROMATOGRAPHY/MASS SPECTROMETRY》US EPA METHOD 8270E 《气相色谱/质谱分析法测试半挥发性有机化合物》	0.1mg/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	0.09mg/kg	
2-氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	0.06mg/kg	
苯并(a)蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	0.1mg/kg	
苯并(a)芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	0.1mg/kg	
苯并(b)荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	0.2mg/kg	
苯并(k)荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	0.1mg/kg	
蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	0.1mg/kg	
二苯并(a,h)蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	0.1mg/kg	

茚并 (1, 2, 3-cd) 芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	0.1mg/kg	
萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	0.09mg/kg	

表 5.4-2 地下水监测分析方法一览表

检测项目	分析方法	检出限	仪器名称型号及编号
pH (无量纲)	《水质 pH 的测定 电极法》 GB 1147-2020	—	PHS-3C 酸度计 BLZ-SB-49-2015
色度 (度)	《水质 色度的测定铂钴比色 法》GB11903-89	—	PHS-3C 酸度计 BLZ-SB-49-2015
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 5750.4-2006	—	—
臭和味	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T5750.4-2006	—	—
浊度 (NTU)	《水质浊度的测定 浊度计法》 HJ 1075-2019	0.3NTU	WGZ-200A 型浊度计 BLZ-SB-51-2015
总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB7477-87	5mg/L	碱式滴定管 BLZ-SB-138 (1) -2020
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感 官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006	—	FA214 电子天平 BLZ-SB-21 (2) -2015 DHG-9070A 电热鼓风干燥
耗氧量 (COD _{Mn})	《生活饮用水标准检验方法 有 机物综合指标》 GB/T 5750.7-2006 (1.1 酸性高锰酸钾滴定法)	0.05mg/L	酸式滴定管 BLZ-SB-140 (1) -2020 HWS-28 数显恒温 8 孔水浴 BLZ-SB-29-2015
氨氮	《水质 氨氮的测定纳氏试剂分 光光度法》HJ535-2009	0.025mg/L	722G 可见分光光度计 BLZ-SB-45 (2) -2015
亚硝酸盐 (以 N 计)	《水质无机阴离子的测定 (F ⁻ 、 Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、 SO ₄ ²⁻) 离子色谱法》 HJ/T 84-2016	0.016mg/L	CIC-100 离子色谱 BLZ-SB-66-2015
硝酸盐 (以 N 计)		0.016mg/L	
硫酸盐 (SO ₄ ²⁻)		0.018mg/L	

检测项目	分析方法	检出限	仪器名称型号及编号
氯化物 (Cl ⁻)	《水质无机阴离子的测定 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 离子色谱法》 HJ/T 84-2016	0.007mg/L	CIC-100 离子色谱 BLZ-SB-66-2015
氟化物		0.006mg/L	
碘化物	《水质 碘化物的测定离子色谱法》HJ 778-2015	0.002mg/L	CIC-D100 离子色谱 BLZ-SB-121-2020
硫化物	《水质 硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法》GB/T 16489-1996	0.005mg/L	722G 可见分光光度计 BLZ-SB-45 (2) -2015
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	0.0003mg/L	722G 可见分光光度计 BLZ-SB-45 (2) -2015 SKW-500mL 数显恒温 6 联电热套 BLZ-SB-32 (1) -2015
氰化物	《水质 氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ 484-2009	0.001mg/L	722G 可见分光光度计 BLZ-SB-45 (2) -2015 600W-800W 数显可调 6 联电炉 BLZ-SB-33 (1) -2015
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ 694-2014	0.3ug/L	AFS-230E 原子荧光光度计 BLZ-SB-65-2015 ML-244 可调式电热板
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ 694-2014	0.04ug/L	AFS-230E 原子荧光光度计 BLZ-SB-65-2015 DZKW-4 水浴锅
硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ 694-2919	0.4ug/L	AFS-230E 原子荧光光度计 BLZ-SB-65-2015 ML-244 可调式电热板
钠	《水质 钾、钠的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T11904-89	0.01mg/L	WFX-200 原子吸收分光光度计 BLZ-SB-64-2015
铝	《生活饮用水标准检验方法 金属指标 1.1 铝 铬天青 S 分光光度法》GB/T5750.6-2006	0.008mg/L	722G 可见分光光度计 BLZ-SB-45 (2) -2015
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	0.05mg/L	WFX-200 原子吸收分光光度计 BLZ-SB-64-2015
锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	0.05mg/L	WFX-200 原子吸收分光光度计 BLZ-SB-64-2015
铁	《水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	0.03mg/L	WFX-200 原子吸收分光光度计 BLZ-SB-64-2015

检测项目	分析方法	检出限	仪器名称型号及编号
锰	《水质 铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	0.01mg/L	WFX-200 原子吸收分光光度计 BLZ-SB-64-2015
铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006(11.1 无火焰原子	2.5ug/L	WFX-200 原子吸收分光光度计 BLZ-SB-64-2015
镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006(11.1 无火	0.5ug/L	WFX-200 原子吸收分光光度计 BLZ-SB-64-2015
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	0.004mg/L	722G 可见分光光度计 BLZ-SB-45(2)-2015
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》 GB7494-87	0.05mg/L	722G 可见分光光度计 BLZ-SB-45(2)-2015 GGC-1000 多功能翻转萃取器 BLZ-SB-40-2015
总大肠菌群 (MPN/100mL)	《水质 总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定酶底物法》 HJ 1001-2018	10MPN/L	LHS-80 数显恒温恒湿培养箱 BLZ-SB-58-2015 DSX-280B 手提式压力蒸汽灭菌器
菌落总数 (CFU/mL)	《水质细菌总数的测定 平皿计数法》 HJ 1000-2018	—	BLZ-SB-47(2)-2017
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	1.4ug/L	GCMS-QP201SE 台式气相质谱联用仪 BLZ-SB-103-2019
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	1.5ug/L	GCMS-QP201SE 台式气相质谱联用仪 BLZ-SB-103-2019
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	1.4ug/L	GCMS-QP201SE 台式气相质谱联用仪 BLZ-SB-103-2019
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	1.4ug/L	GCMS-QP201SE 台式气相质谱联用仪 BLZ-SB-103-2019
总α放射性 (Bq/L)	《水质 总α放射性的测定 厚源法》 HJ 898-2017	—	LB-2 型二路低本底α、β测量仪 BLZ-SB-104-2019
总β放射性 (Bq/L)	《水质 总β放射性的测定 厚源法》 HJ 899-2017	—	LB-2 型二路低本底α、β测量仪 BLZ-SB-104-2019

5.5 执行标准

土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。

地下水执行《地下水环境质量标准》（GB14848-2017）中的III类标准。

表 5.5-1 土壤环境质量标准

环境要素	污染物名称	取值时间	标准值	单位	标准来源
土壤环境	砷	—	60	mg/kg	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600—2018)筛选值第二类用地标准
	镉	—	65	mg/kg	
	六价铬	—	5.7	mg/kg	
	铜	—	18000	mg/kg	
	铅	—	800	mg/kg	
	汞	—	38	mg/kg	
	镍	—	900	mg/kg	
	四氯化碳	—	2.8	mg/kg	
	氯仿	—	0.9	mg/kg	
	氯甲烷	—	37	mg/kg	
	1,1-二氯乙烷	—	9	mg/kg	
	1,2-二氯乙烷	—	5	mg/kg	
	1,1-二氯乙烯	—	66	mg/kg	
	顺-1,2-二氯乙烯	—	596	mg/kg	
	反-1,2-二氯乙烯	—	54	mg/kg	
	二氯甲烷	—	616	mg/kg	
	1,2-二氯丙烷	—	5	mg/kg	
	1,1,1,2-四氯乙烷	—	10	mg/kg	
	1,1,2,2-四氯乙烷	—	6.8	mg/kg	
	四氯乙烯	—	53	mg/kg	
	1,1,1-三氯乙烷	—	840	mg/kg	
	1,1,2-三氯乙烷	—	2.8	mg/kg	
	三氯乙烯	—	2.8	mg/kg	
	1,2,3-三氯丙烷	—	0.5	mg/kg	
	氯乙烯	—	0.43	mg/kg	
	苯	—	4	mg/kg	

环境要素	污染物名称	取值时间	标准值	单位	标准来源
	氯苯	—	270	mg/kg	
	1,2-二氯苯	—	560	mg/kg	
	1,4-二氯苯	—	20	mg/kg	
	乙苯	—	28	mg/kg	
	苯乙烯	—	1290	mg/kg	
	甲苯	—	1200	mg/kg	
	间/对二甲苯	—	570	mg/kg	
	邻二甲苯	—	640	mg/kg	
	硝基苯	—	76	mg/kg	
	苯胺	—	260	mg/kg	
	2-氯酚	—	2256	mg/kg	
	苯并[a]蒽	—	15	mg/kg	
	苯并[a]芘	—	1.5	mg/kg	
	苯并[b]荧蒽	—	15	mg/kg	
	苯并[k]荧蒽	—	151	mg/kg	
	二苯并[a,h]蒽	—	1.5	mg/kg	
	茚并[1,2,3-cd]芘	—	15	mg/kg	
	萘	—	70	mg/kg	

表 5.5-2 地下水标准

地下水	pH	6.5~8.5	无量纲	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中的 III类标准
	耗氧量	3.0	mg/L	
	总硬度	450	mg/L	
	溶解性总固体	1000	mg/L	
	氨氮	0.5	mg/L	
	硝酸盐(以 N 计)	20	mg/L	
	亚硝酸盐(以 N 计)	1.0	mg/L	
	硫酸盐	250	mg/L	
	氯化物	250	mg/L	
	氟化物	1.0	mg/L	
	氰化物	0.05	mg/L	
	挥发酚	0.002	mg/L	
	铁	0.3	mg/L	
	汞	0.001	mg/L	
砷	0.01	mg/L		

铅	0.01	mg/L
镉	0.005	mg/L
铬（六价）	0.05	mg/L
总大肠菌群	3.0	MPN/100 mL
菌落总数	100	CFU/mL
锰	0.1	mg/L
三氯甲烷	≤60	ug/L
四氯化碳	≤2.0	ug/L
总 a 放射性	≤0.5	Bq/L
总 β放射性	≤.0	Bq/L
苯	≤10.0	ug/L
甲苯	≤7001	ug/L
色度	≤15	度
嗅和味	无	/
肉眼可见物	无	/
浊度	≤3	NTU
硒	≤0.01	mg/L

5.6 监测分析质量控制和质量保证

- (1) 监测仪器经过计量部门检定合格并在有效期内；
- (2) 监测人员全部持证上岗。
- (3) 土壤、水样的采集、运输、保存按照相关技术规范中质量控制要求实施。
- (4) 通过选择测试标准物质、质控样品、加标样回收率等方式保证分析数据的准确性，每批样品分析的同时做质控样（10%）。
- (5) 检测分析在标准及相关规范要求的分析时间内完成测试。
- (6) 进行全过程质量控制，监测测数据严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。

5.7 检测结果

(1) 土壤检测结果

根据检测结果，除尘脱硫脱硝区、化学工业生活污水处理区、灰库、油罐区、炉渣仓各区域各层（表层、中层、深层）样品、危废暂存库表层样品中挥发性有机物、重金属和无机物（铅、镉、汞、镍、砷、铜、六价铬）、石油烃等各项监

测因子均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准限值要求；同时可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）标准限值要求，且与背景点土壤样品检测值相差很小，数值较接近。详细检测结果见附件。

（2）地下水检测结果

3个地下水检测井水质各项指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

六、结论及建议

6.1 土壤污染隐患排查小结

(1) 生产废水及生活污水处理系统、软化水系统、事故池各水池池体均采用钢筋抗渗混凝土结构，渗透系数达到 1×10^{-7} cm/s。

(2) 化学品储存区均进行防渗处理，盛装容器均选用防渗漏、耐磨材料。

(3) 油罐区设置围堰，围堰区地面及侧壁均采用抗渗混凝土结构，渗透系数达到 1×10^{-7} cm/s

(4) 设置有雨水收集池、事故池，实施了雨污分流制。

(5) 制定了严格的化学品管理及运行管理制度，避免化学品、污废水的跑冒滴漏现象发生。

通过采取各种土壤、地下水污染措施，污水厂的土壤污染隐患比较小。

6.2 建议

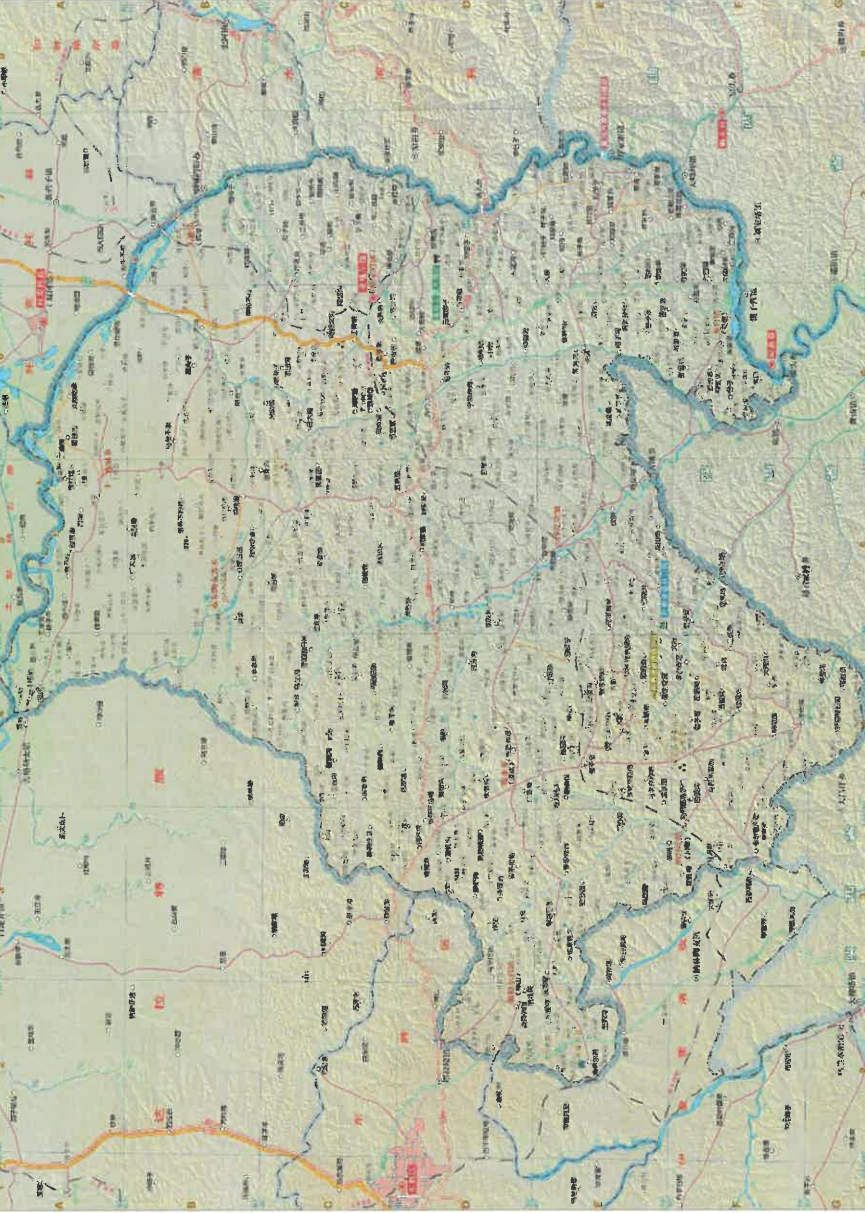
(1) 加强运营作业的操作管理，确保防渗设施防渗层的完整性，防止对土壤、地下水环境造成污染。

(2) 建立土壤隐患排查制度，密切关注各设施、设备运行状况，力求做到早发现，早处置，及时采取有效措施，预防和减轻对环境的负面影响。

(3) 按照环保管理部门要求，加强自行监测工作。

准格尔旗

区域概况 · 鄂尔多斯市



区域概况
鄂尔多斯位于内蒙古自治区中部偏南，北与宁夏回族自治区接壤，东与陕西省榆林市、延安市接壤，南与陕西省铜川市、韩城市接壤，西与内蒙古自治区包头市、呼和浩特市、乌兰察布盟接壤。全市总面积17.7万平方公里，总人口230万人。全市下辖17个旗、1个市、2个县级市、3个经济开发区、10个街道办事处、103个镇、1032个嘎查村。

自然概况
准格尔地处高原，属黄土高原鄂尔多斯高原的组成部分。地形西北高东南低，属半湿润大陆性季风气候，年平均气温6.2-8.7℃，年日照时数2302小时，年降水量489毫米，无霜期145天。境内水系属黄河，有黄河、呼海柳河、十里长川、新胜利等河流。总流域面积8540平方公里。

主要资源有煤、天然气、铁、铜、铝、石膏、白云岩、石灰岩、石英砂等。野生动物有黄羊、野兔、狐狸、鹿子、山鸡等。野生植物有沙柳、黄芩、刺楸等。主要经济作物有枸杞、甜瓜等。

区位优势
准格尔地处黄河中游，是晋陕蒙三省区交界地带，也是晋陕蒙三省区能源、化工、冶金、建材、装备制造等产业的集聚区。准格尔拥有得天独厚的煤炭、天然气、铁、铜、铝、石膏、白云岩、石灰岩、石英砂等矿产资源。准格尔还拥有得天独厚的野生动植物资源。准格尔还拥有得天独厚的野生植物资源。准格尔还拥有得天独厚的野生植物资源。

准格尔拥有得天独厚的煤炭、天然气、铁、铜、铝、石膏、白云岩、石灰岩、石英砂等矿产资源。准格尔还拥有得天独厚的野生动植物资源。准格尔还拥有得天独厚的野生植物资源。准格尔还拥有得天独厚的野生植物资源。准格尔还拥有得天独厚的野生植物资源。准格尔还拥有得天独厚的野生植物资源。

附图 地理位置图

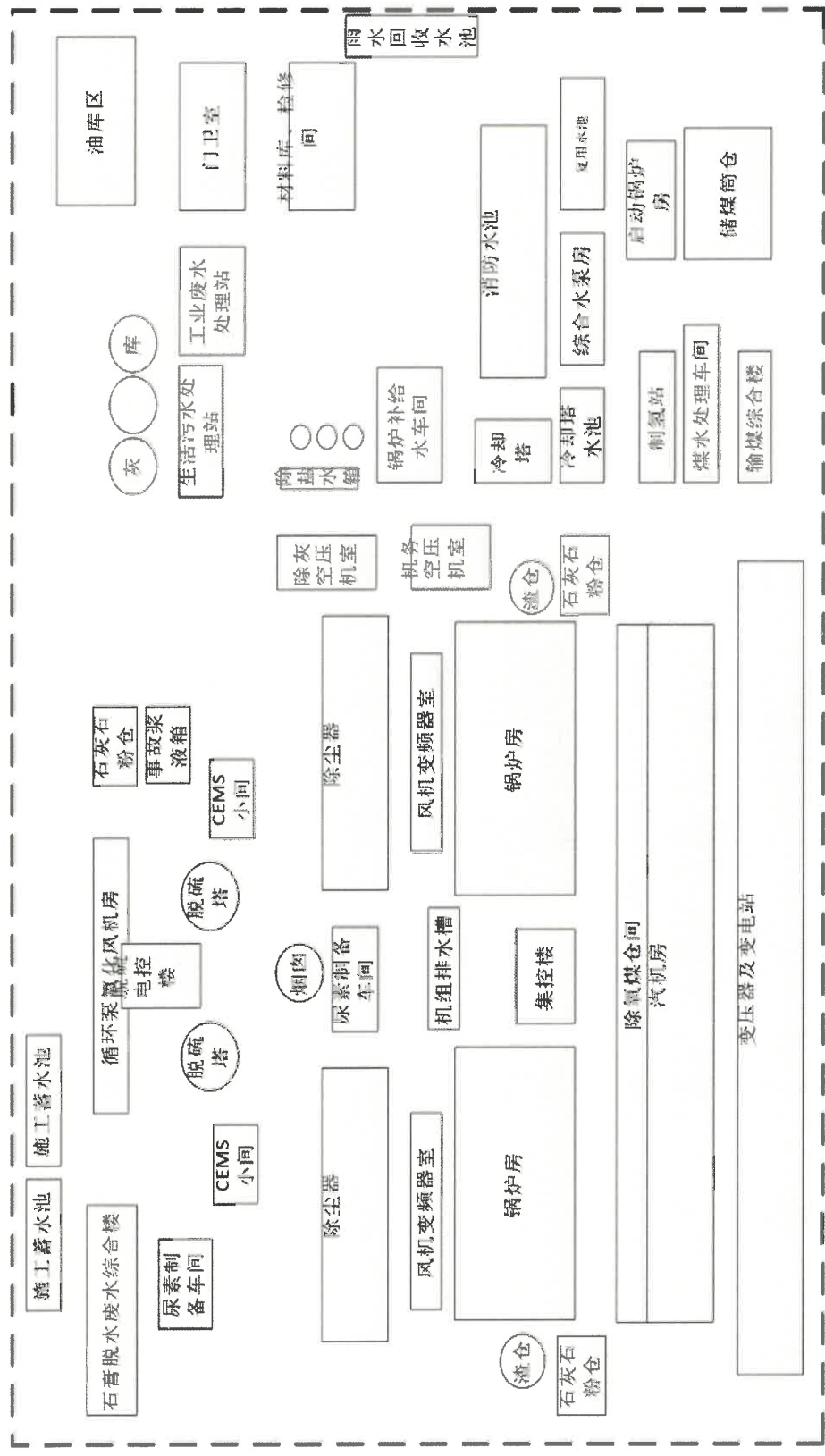
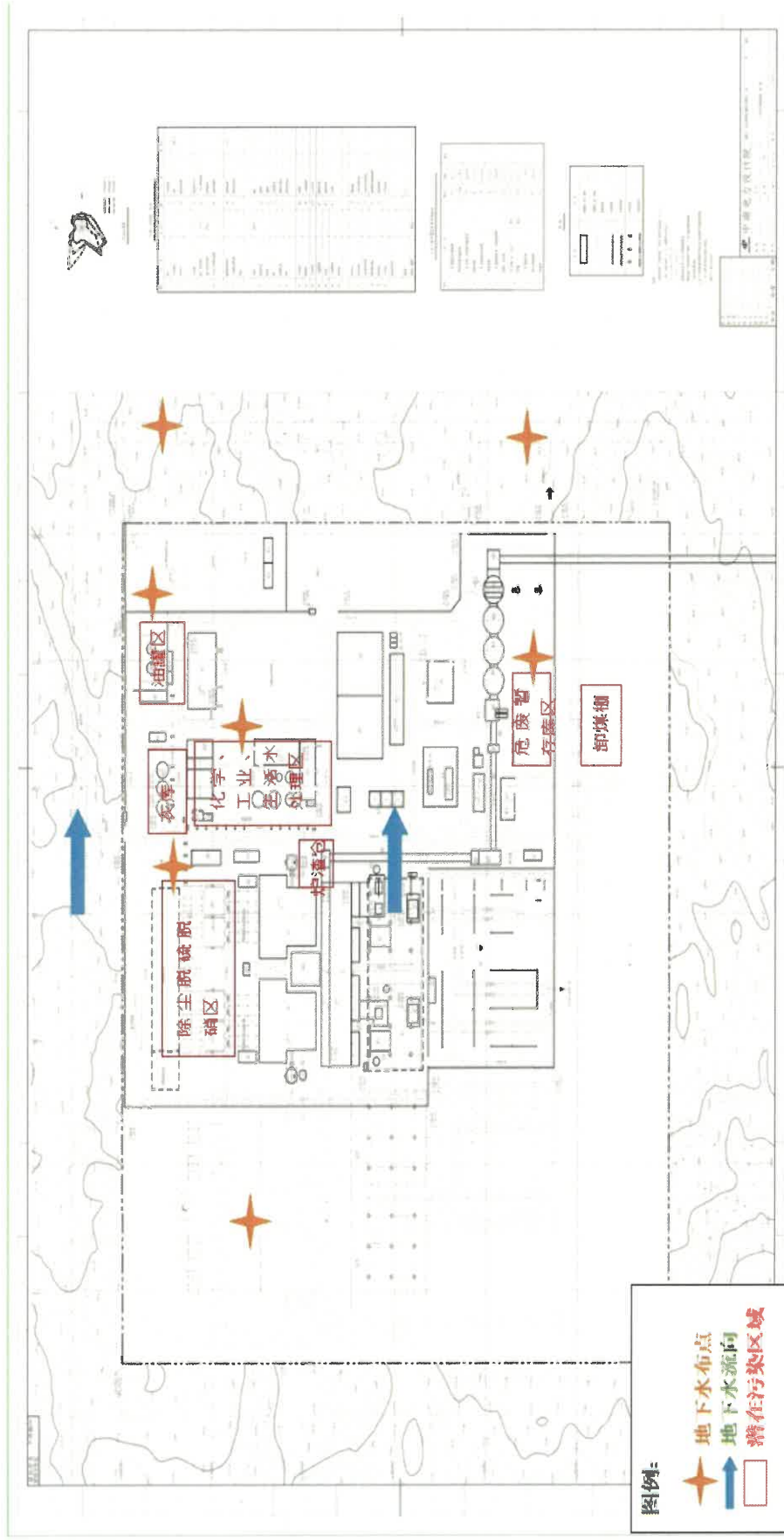
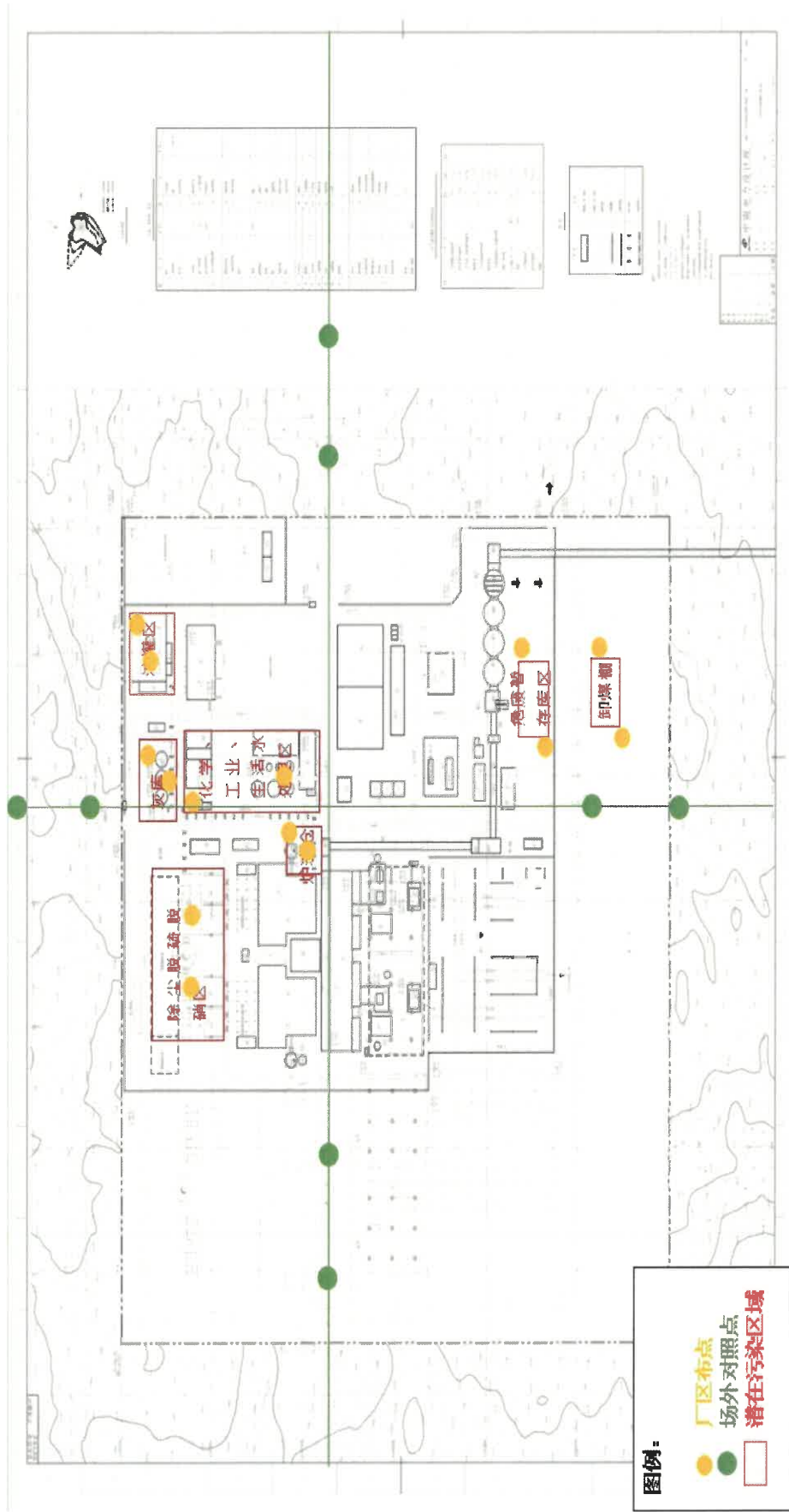


图 2 厂区平面布置图

附图 平面布置图



地下水监测布点图



南京