

中国铁路北京局集团有限公司怀柔北机务段

土壤环境自行监测报告

2019 年度

2019 年 9 月

目 录

一、 企业概况	1
1、 企业基本情况	1
2、 生产工艺流程	2
二、 区域及设施识别	4
1、 所在地环境功能区划	4
2、 企业周边环境敏感受体信息	4
3、 厂区平面布置及“三废”治理情况	5
4、 污染隐患识别	10
三、 监测方案及监测依据	11
1 土壤	11
2 地下水	13
3 背景监测点要求:	14
4 监测方法、仪器及质量控制	14
四、 监测结果及分析评价	17
五、 监测结论与建议	18
1 监测结论	18
2 建议	18

一、 企业概况

为贯彻落实《土壤污染防治行动计划》《北京市土壤污染防治工作方案》的要求，按照国家和地方污染物排放标准、环境监测技术规范等要求，中国铁路北京局集团有限公司怀柔北机务段依据《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》，识别本单位存在土壤及地下水污染隐患的区域或设施并确定其对应的特征污染物，制定自行监测方案、建设并维护监测设施、记录和保存监测数据、编制年度监测报告并依法向社会公开监测信息。

1、企业基本情况

怀北区域位于北京市怀柔区怀北镇怀北火车站二区25号，地理位置见图1-1。厂区占地面积为281460平方米，现有员工总人数为1486人，年运行时间365天，主要负责机车整备工作，现怀北区域段配属机车77台（HXN330台、HXN520台，DF4C25台、DF7C2台），支配机车77台。怀柔北机务段从1980年投入运营至今，未发生过安全事故和环境污染事故，企业基本情况见表1-1。

表 1-1 企业基本情况表

单位名称	中国铁路北京局集团有限公司怀柔北机务段		
主要从事业务	机车检修、运用、整备		
所属集团	中国铁路北京局集团有 限公司	所在地区	北京市怀柔区
单位所在地	北京市怀柔区怀北镇怀北火车站二区 25 号		
中心经度	116° 42'13.64"	中心纬度	40° 25'30.60"
统一社会信用代码	91110116801104125H	法人代表	张冬生
登记注册类型	有限责任怀柔北机务段	注册资本	/
建厂年月	1980	最新改扩建年月	/
职工人数	1486	企业规模	中型

历次环评审批年月	无	邮政编码	100000
联系人	张冬生	联系电话	13671397911

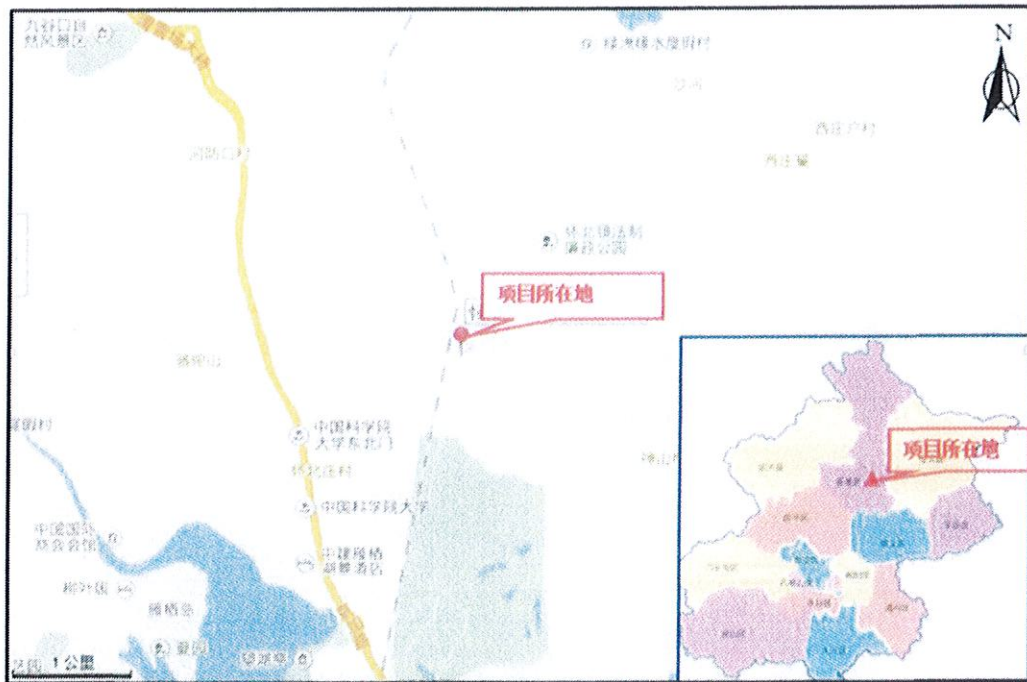


图 1-1 地理位置图

2、生产工艺流程

怀柔北机务段怀北区域主要负责机车检修、运用、整备工作。怀柔北机务段怀北区域生产过程均不涉及《重点监管危险化工工艺目录》所列危险工艺，不涉及国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录》中有淘汰期限的淘汰类落后生产工艺装备等。工艺流程图见图 1-2。

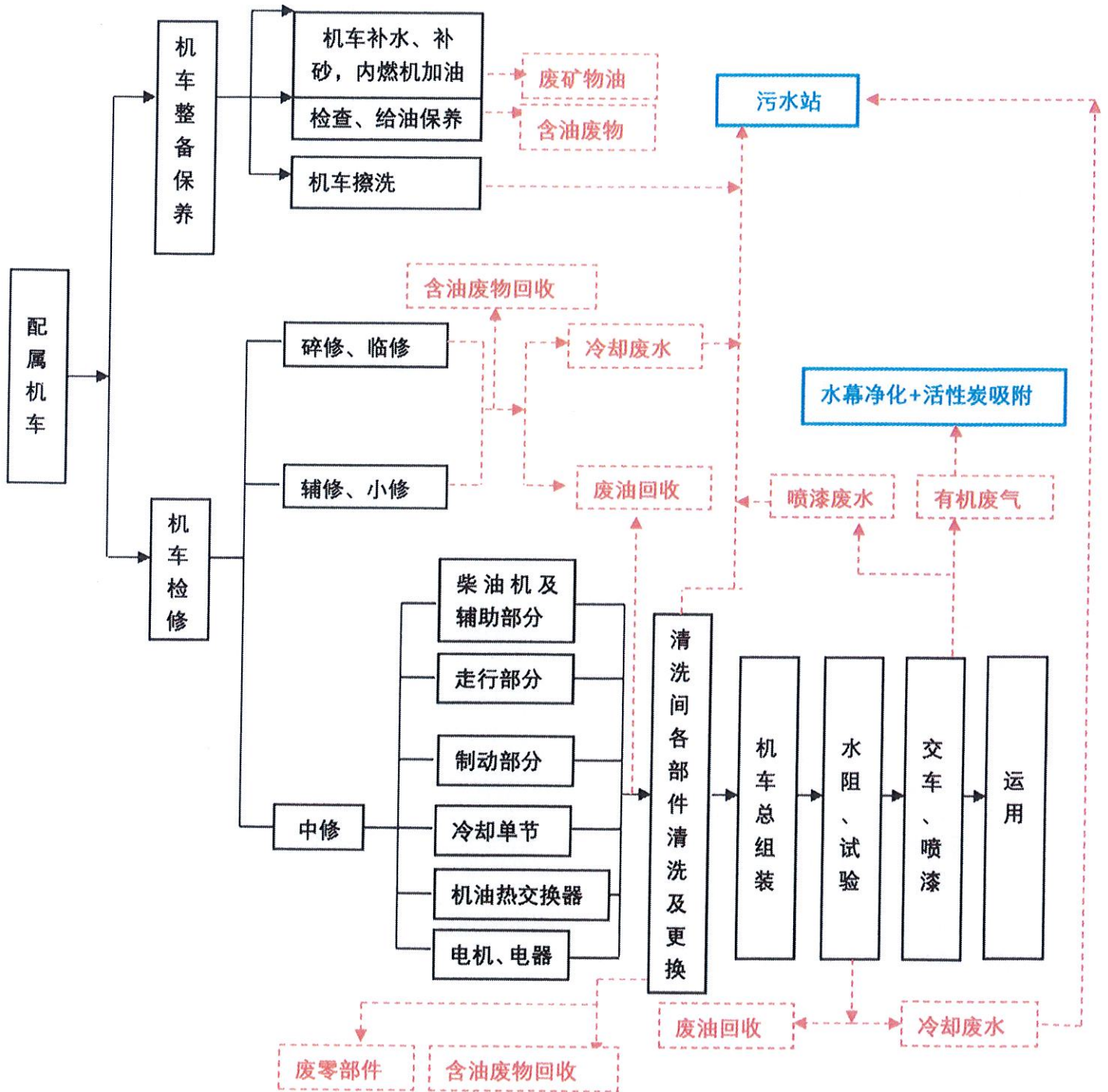


图1-2 工艺流程图

二、 区域及设施识别

1、所在地环境功能区划

项目所在地环境功能区划。

表 2-1 企业所在地环境功能区划

所在地 环境质 量等级	地表水	项目所在区地表水环境功能为III类水体。项目所在地地表水水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准。
	地下水	项目所在地地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。
	大气	环境空气二类功能区, 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。
	噪声	根据《北京市环境保护局关于同意怀柔区环境噪声功能区划分调整结果的函》(京环保控字[2004]22号), 本项目所在区域为1类功能区。根据《城市区域环境噪声适用区划分技术规范》(GB/T15190-94), 项目南、西和北侧距路 20±5m 范围内为4类声环境功能区。

2、企业周边环境敏感受体信息

2-1 周边敏感点

根据对周边环境调查情况, 企业周围0-5000m范围内主要敏感点为: 龙各庄村、怀北火车站、龙各庄村、怀北庄、中国科学院大学、怀柔区精神卫生防治所等。具体各环境敏感点情况见表2-2, 周边环境目标分布见附图2。

表2-2 北京铁路局怀柔北机务段周边主要敏感点

序号	名称	方位	距离 (m)	规模 (人)
1	邓各庄村	北	1500	2000
2	怀北火车站	南	1500	1500
3	龙各庄村	东	1500	3000
4	怀北庄	西	2000	2500
5	中国科学院大学	西	2500	4000
6	怀柔区精神卫生防治所	南	1800	30

2-2 水环境敏感受体

项目附近主要地表水系为雁栖湖、京密饮水渠。根据水环境功能区划雁栖湖水体功能为“一般鱼类保护区及游泳区”，水质分类为III类水体。雁栖湖位于项目西南侧约2500m处。京密饮水渠水体功能为“集中式生活饮用水水源一级保护区”，水质分类为II类水体。京密饮水渠位于项目东南侧2700m处。

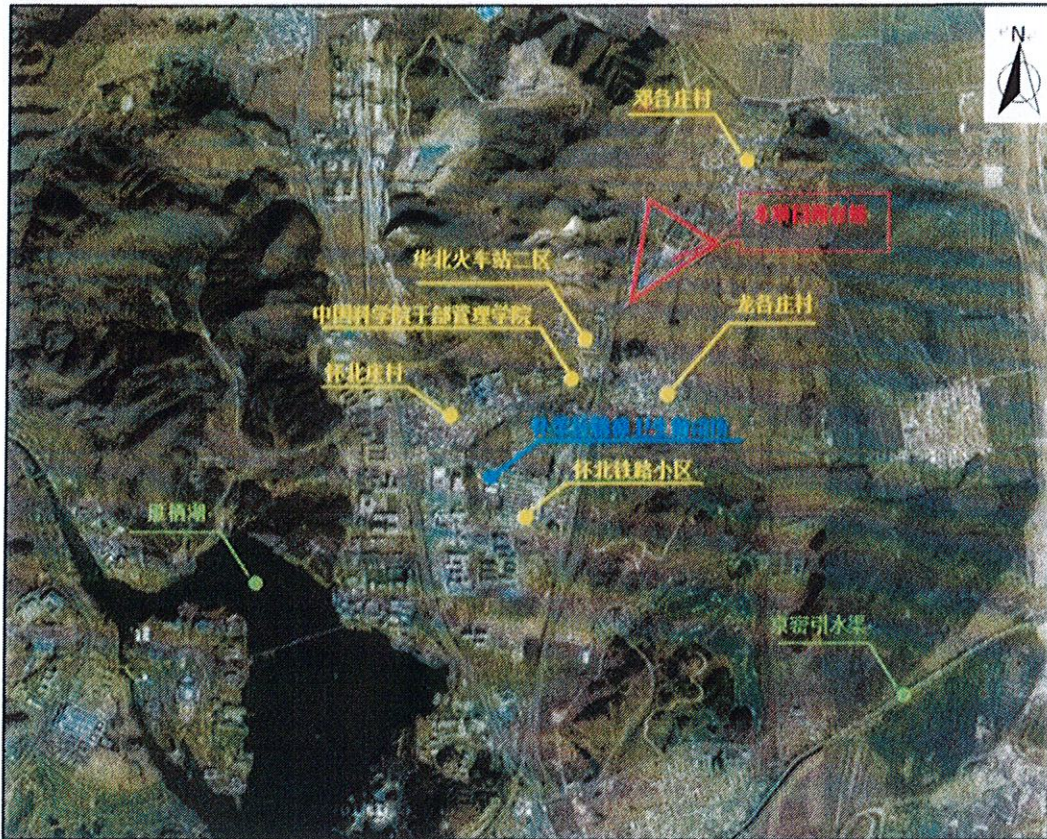


图 2-1 项目周边关系图

3、厂区平面布置及“三废”治理情况

3-1 厂区平面布置

企业厂区设整备间、办公室、招待所、油罐区、柴油机间、食堂、锅炉房、信号楼、中检库、危废贮存间、卸油池、机修库、污水处理站等区域，见厂区平面布置图2-2。设置4座1000m³埋地式单层柴油储罐，2座60m³半地库式单层机油储罐和

5个15 m³半地库式单层机油储罐。企业涉及及使用主要原辅料情况如下表2-3所示。涉及使用化学品理化特性、危险特性见下表2-4所示。重点区域及设施信息见表2-5。

表2-3 主要原辅材料使用、贮存情况

序号	名称	形态	年消耗量/ 年	最大贮存量/ 年	贮存位置	存储方式
1	柴油	液体	13000 t	2000 m ³	油库	覆土式单层储罐
2	机油	液体	240 t	70 t	地下油库	单层储罐
3	润滑油	液体	3.4 t	5 t	油脂存放间	桶装
4	次氯酸钠	液态	7 t	1 t	污水站	桶装
5	天然气	气态	87 万 m ³	0	燃气管线	燃气管线
6	废油	液态	100 t	10 t	废油间	桶装

表 2-4 涉及化学品理化特性、危险特性一览表

序号	化学品名称	物理特性	相对水密度	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	毒性毒理	危险特性
1	柴油	稍有粘性的浅黄至棕黄色液体，是由烷烃、芳烃、烯烃组成的混合物。	0.78~0.9 g/cm ³	-35~20	280~370°C	-35°不低于45	具有刺激作用	易燃
2	机油	粘性胶状流体	0.91 g/cm ³	/	/	220	无资料	可燃
3	润滑油	粘性胶状流体	0.91 g/cm ³	/	/	220	无资料	可燃
4	次氯酸钠	微黄色溶液，有似氯气的臭味	1.10 g/cm ³	-6	102.2	/	无资料	皮肤腐蚀、刺激；危害水生环境
5	天然气	无色无臭气体	0.45	-182	-161.49	/	LC50: 50%(小鼠吸入, 2h)	易燃
6	废油	粘性胶状流体	/	/	/	220	无资料	可燃

表 2-5 重点污区域及设施信息表

区域编号	重点区域	主要设施
1	整备区	整备房等
2	卸油区	卸油池
3	油罐区	油罐等
4	检修区	柴油机房、材料库等
5	机修库	中检库、设备库等
6	污水站	食堂、锅炉房、信号楼、污水处理站等
7	危废存贮间	危废间等

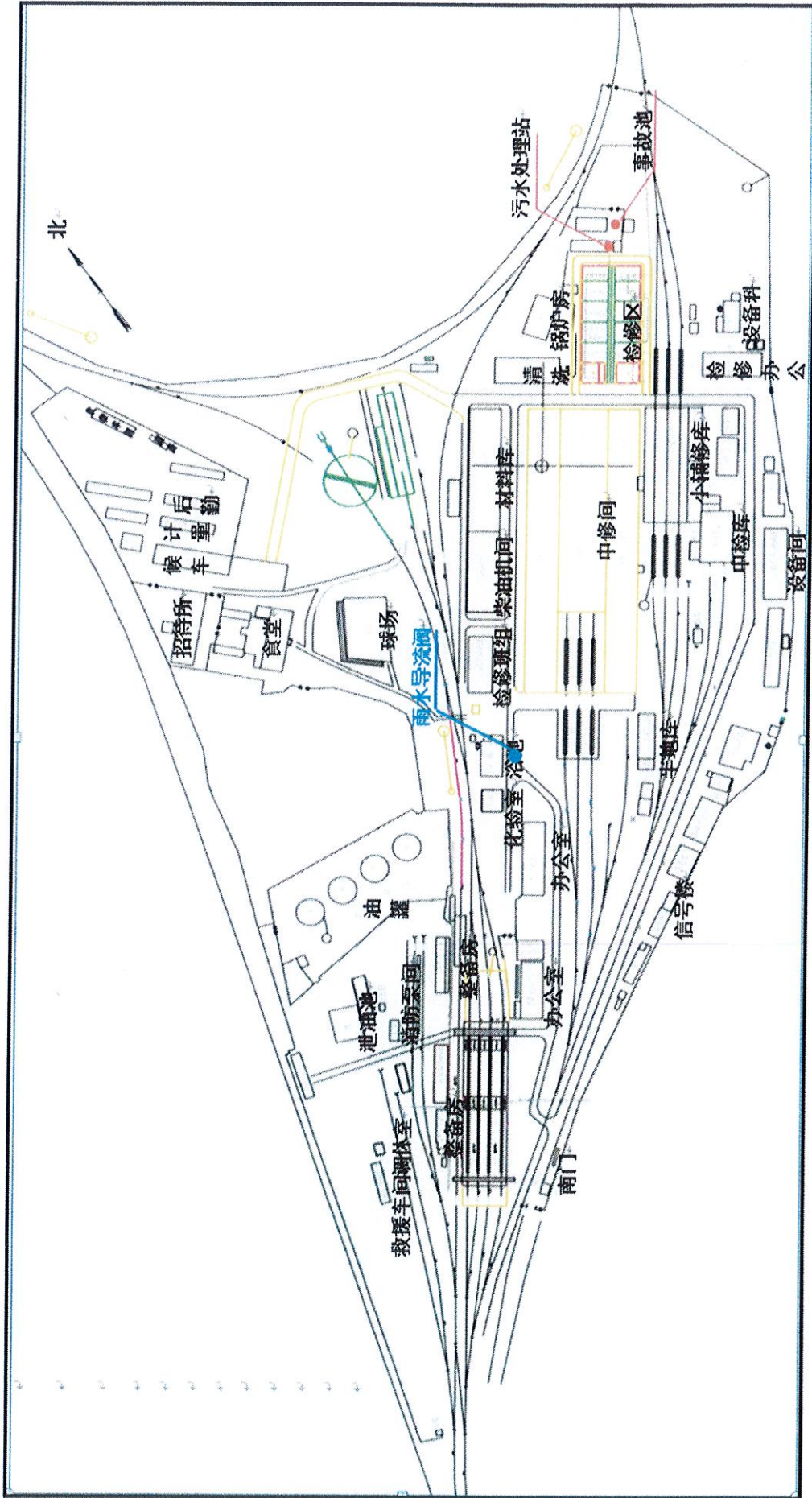


图 2-2 厂区平面布置图

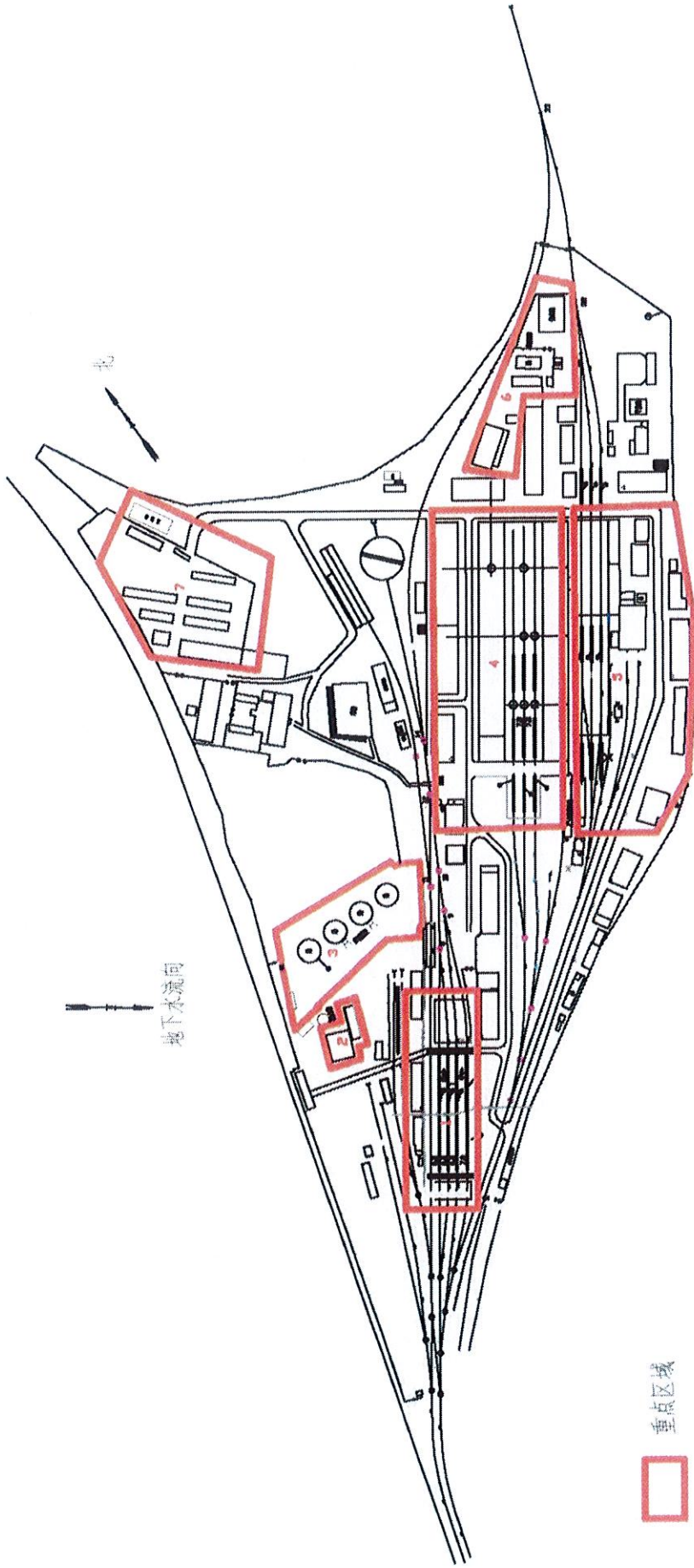


图 2-3 厂区重点区域示意图

3-2 “三废”治理情况

(1) 废水

生产废水及生活污水排入厂区内污水处理站处理后部分回用，剩余中水排入雁栖污水处理
厂处理。

污水处理工艺流程：格栅—隔油池—集水池—气浮机—水解池—曝气池—沉淀池—中间池
—砂滤罐—臭氧接触池—中水池—外排；污泥池—污泥干晒池—泥饼外运。

(2) 废气

本项目取暖采用3台燃气锅炉，锅炉废气经15m高排气筒排放。喷漆废气经水幕净化+活性
炭吸附处理后经15m高排气筒排放。食堂安装油烟净化器，油烟经过净化处理后排放。

(3) 固废

项目产生的固体废物主要包括一般工业固废、生活垃圾、危险废物。

一般工业固废：废弃机修零部件，产生量约10t/a，由北京铁路物资总公司统一回收。

危险废物包括：机车维修过程中产生的废机油由北京铁路物资总公司统一回收，由北京中
首精滤科贸有限公司处理。废油滤芯、漆渣、废活性炭，污水站污泥等，均委托北京金隅红树
林环保技术有限责任公司处理。

生活垃圾：员工日常生活产生的废物及食堂餐厨垃圾，由环卫统一清运。

4、污染隐患识别

根据项目工艺可知，可能发生环境污染隐患有项目环境风险物质为柴油、机油、润滑油、
废机油、次氯酸钠和天然气等泄漏，可能对环境空气、土壤和地下水等造成影响。

根据生产工艺流程，生产过程主要存在的污染隐患见表2-6。

表 2-6 主要生产装置风险识别

生产装置	反应温度和压力	主要危险物质
罐区	常温、常压	柴油、机油
污水站	常温、常压	次氯酸钠
危废存贮间	常温、常压	废机油等

根据对工艺路线的分析，生产过程潜在事故情景及其原因汇总见表2-7。

表 2-7 生产过程潜在事故及其原因

序号	潜在事故	主要原因
1	污水管线、废气管道破裂或污染物超标排放	腐蚀、老化、停电
2	储存装置物料泄漏	机械密封损坏
3	输油管、加油机泄漏	阀门松动或破裂、操作不当
4	原料装、卸或反应中加料时泄漏	操作不当

三、 监测方案及监测依据

依据《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》中“附录 2 重点行业特征污染物”等相关规定，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迁移途径、敏感受体信息等，识别出厂区存在土壤及地下水污染隐患的区域及设施位置，确定其对应的特征污染物，制定厂区自行监测方案。

由于本项目自运营以来从未发生过泄漏或环境污染事故，同时根据厂区原有地勘报告情况以及委托的第三方检测机构北京中科丽景环境检测技术有限公司开展的监测调查可知，厂区所在怀北镇地区的地址条件为地下水第一含水层深度约 260 余米且第一含水层与下部含水层之间的隔水层连续等原因，根据《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南（暂行）》中“地下水监测以调查第一含水层（潜水）为主。”故本次自行监测开展的土壤、地下水自行监测方案如下。

1 土壤

1-1 监测点位

根据项目情况，设置8个点位MW1~MW8，其中1个背景监测点，7个土壤监测点，具体见表3-1及图3-1。

表 3-1 土壤监测点位置

监测位置	位置描述
MW-1	背景监测点
MW-2	卸油池下游，一般土壤监测点
MW-3	整备间下游，一般土壤监测点
MW-4	油罐区下游，一般土壤监测点
MW-5	柴油机间下游，一般土壤监测点

MW-6	新危废贮存间下游, 一般土壤监测点
MW-7	机修库下游, 一般土壤监测点
MW-8	污水处理站下游, 一般土壤监测点

1-2 监测因子:

pH值、砷、铍、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、锡、氰化物、氟化物、总石油烃。

1-3 监测频次:

1次/年

1-4 采样位置:

表层土壤(0.2m处)为重点采样层

1-5 执行标准及限值:

《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1和表2中“第二类用地”的筛选值和管制值的限值要求。

表 3-2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值

单位 mg/kg

序号	污染物	第二类用地	
		筛选值	管制值
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬(六价)	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	铍	29	290
9	氰化物	135	270
10	总石油烃C ₁₀ -C ₄₀	4500	9000
11	pH值	-	
12	锡	10000 ^①	
13	锌	10000 ^①	
14	氟化物	2000 ^①	

①为北京市场地土壤环境风险评价筛选值(DB11/T 811-2011)中用于工业/商服用地时,表1中筛选值限值。

2 地下水

2-1 监测点位

由于本项目自运营以来从未发生过泄漏或环境污染事故,同时根据厂区原有地勘报告情况以及委托的第三方检测机构北京中科丽景环境检测技术有限公司开展的监测调查可知,厂区所在怀北镇地区的地址条件为地下水第一含水层深度约260余米且第一含水层与下部含水层之间的隔水层连续等原因,根据《北京市重点企业土壤环境自行监测技术指南(暂行)》中“地下水监测以调查第一含水层(潜水)为主。”的原则,根据项目每个重点区域或设施周边地质条件、地下水埋深情况及污染物扩散途径等实际情况,在厂区内现有水井位置进行采样,设置1个监测点位,具体见表3-3及图3-1。

表 3-3 地下水监测点位置

监测位置	位置描述
GW-1	监测井

2-2 监测因子:

pH值、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、挥发性酚类、氰化物、氟化物、氨氮。

2-3 监测频次:

1次/年

2-4 采样位置:

监测井取水深度365米,监测井进水口符合穿过潜水面以保证能够采集到含水层顶部水样的要求。

2-5 执行标准及限值:

地下水质量标准(GB/T 14848-2017)中III类水质标准限值。

表 3-4 地下水质量标准

序号	水质项目	单位	III类标准限值
1	pH	/	6.5~8.5
2	锌	mg/L	≤1.00
3	砷	mg/L	≤0.01
4	铜	mg/L	≤1.00
5	挥发性酚类(以苯酚计)	mg/L	≤0.002
6	氰化物	mg/L	≤0.05
7	汞	mg/L	≤0.001

8	镉	mg/L	≤0.005
9	铅	mg/L	≤0.01
10	氟化物	mg/L	≤1.0
11	铬(六价)	mg/L	≤0.05
12	氨氮(以N计)	mg/L	≤0.50
13	镍	mg/L	≤0.02

3 背景监测点要求:

背景监测点在地下水及土壤气采样建井过程中钻探出的土壤样品,应作为地块初次采样时的背景值进行分析测试并予以记录。

4 监测方法、仪器及质量控制

监测样品的分析和测试工作均委托具有中国计量认证(CMA)资质的第三方检测机构北京中科丽景环境检测技术有限公司、澳实分析检测(上海)有限公司北京分公司进行。

各项污染物样品的分析测试方法优先选用国家或行业标准分析方法,尚无国家或行业标准分析方法的监测项目,选用行业统一分析方法或行业规范。监测方法及仪器设备见表3-5,检测结果质量控制报告见表3-6。

表 3-5 地下水污染物监测方法及使用仪器一览表

检测项目	监测方法	检测设备
pH值	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 5.1 玻璃电极法	多参数水质测定仪 DZS-706 ZKLJ-YQ-0708、0710; 可见分光光度计721 ZKLJ-YQ-0501; 原子吸收分光光度计 GGX-600AAS ZKLJ-YQ-0202; 原子荧光分光光度计 AFS-2202E ZKLJ-YQ-0301; 原子吸收分光光度计 AA-6880 ZKLJ-YQ-0201;
砷	生活饮用水标准检验方法金属指标GB/T 5750.6-2006 6.1 氢化物原子荧光法	
镉	生活饮用水标准检验方法金属指标GB/T 5750.6-2006 9.1 无火焰原子吸收分光光度法	
铬(六价)	生活饮用水标准检验方法金属指标GB/T 5750.6-2006 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	
铜	生活饮用水标准检验方法金属指标GB/T 5750.6-2006 4.2 火焰原子吸收分光光度法	
铅	生活饮用水标准检验方法金属指标GB/T 5750.6-2006 11.1 无火焰原子吸收分光光度法	
汞	生活饮用水标准检验方法金属指标GB/T 5750.6-2006 8.1 原子荧光法	
镍	生活饮用水标准检验方法金属指标GB/T 5750.6-2006 15.1 无火焰原子吸收分光光度法	
锌	生活饮用水标准检验方法金属指标GB/T 5750.6-2006 5.1 原子吸收分光光度法	
氟化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标	

	GB/T 5750.5-2006 4.1 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法	
氟化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 3.1 离子选择性电极法	
氨氮	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 GB/T 5750.5-2006 9.1 纳氏试剂分光光度法	
挥发性酚类	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 9.1 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	

表 3-6 地下水污染物检测结果质量控制报告

检测项目	质控比例	标样编号	标样批号	参考值	检测结果
pH(无量纲)	1:20	GSB07-3159-2014	202179	4.12±0.05	4.12
氨氮(mg/L)	1:5	GSB07-3164-2014	2005107	1.78±0.07	1.78
挥发酚类(以苯酚计)(µg/L)	1:10	GSB07-3180-2014	200354	25.9±2.2	24.0
氟化物(mg/L)	1:20	GSB07-3170-2014	202263	0.136±0.011	0.138
氟化物(mg/L)	1:1	GSB07-1194-2000	201747	1.80±0.09	1.83
铬(六价)(mg/L)	1:10	GSB07-3174-2014	203351	0.120±0.005	0.122
铜(mg/L)	1:1	GSB07-3186-2014	200934	0.724±0.042	0.736
锌(mg/L)	1:1	GSB07-3186-2014	200932	0.468±0.019	0.469
汞(µg/L)	1:1	GSB07-3173-2014	202043	6.79±0.55	6.75
砷(µg/L)	1:1	GSB07-3171-2014	200446	26.0±2.0	25.3
铅(mg/L)	1:2	GSB07-3186-2014	200934	0.297±0.012	0.291
镉(mg/L)	1:2	GSB07-1185-2000	201429	19.8±1.1	19.3
镍(µg/L)	1:2	GSB07-3186-2014	200934	0.177±0.010	0.185

在优化布点,保证各监测点位的可信性和可比性基础上,监测质量保证和质量控制严格执行国家环境监测技术规范和环境监测质量管理规定,实施全过程的质量保证。实验室分析样品的质量控制采用精细度和准确度控制。所

使用的仪器设备通过检定或校准,仪器设备操作遵守操作规程,保证监测结果的代表性、准确性和可比性,监测数据严格实行三级审核制度,确保监测数据准确。

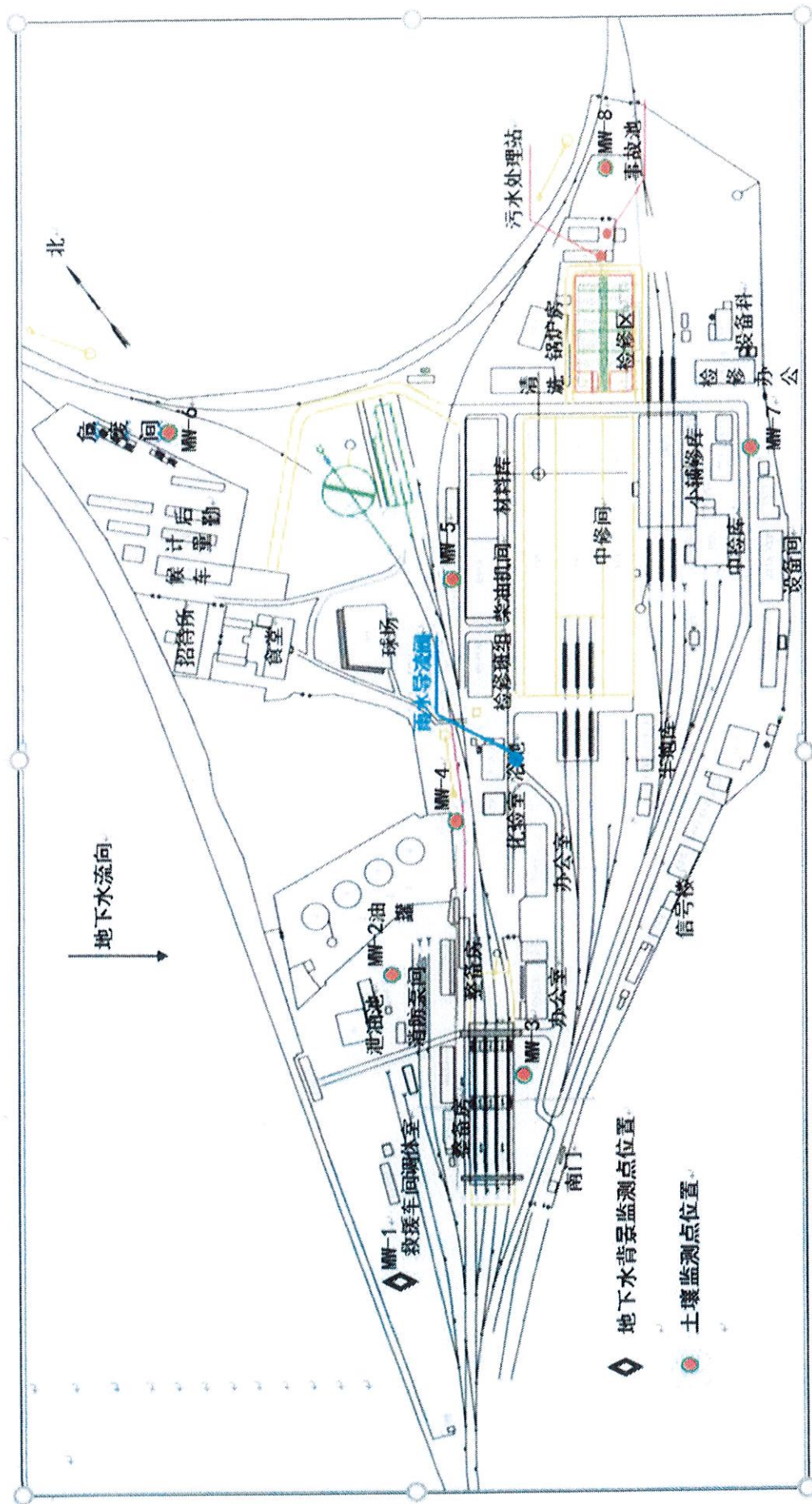


图 3-1 项目监测点位布设

四、 监测结果及分析评价

土壤监测结果详见表4-1。

表 4-1 土壤样品监测结果一览表

单位: mg/kg pH 无量纲

采样 点 位	采样 深度	监测项目													总石油 烃: C10- 40
		pH 值	砷	铍	镉	铬 (六 价)	铜	铅	汞	镍	锌	锡	氰化 物	氟化 物	
MW-1	0.2m 处	8.16	7.8	1.4	< 0.28	19	15	14	0.10	17	67	< 0.5	< 0.04	514	< 50
MW-2	0.2m 处	7.71	13.8	1.7	< 0.28	24	19	28	0.09	25	83	< 0.5	< 0.04	518	106
MW-3	0.2m 处	7.87	12.0	1.4	< 0.28	23	17	18	0.08	21	68	< 0.5	< 0.04	606	< 50
MW-4	0.2m 处	7.91	9.8	1.4	< 0.28	23	15	17	0.07	19	62	< 0.5	< 0.04	472	< 50
MW-5	0.2m 处	7.93	10.4	1.6	< 0.28	20	19	23	0.08	20	73	< 0.5	< 0.04	564	< 50
MW-6	0.2m 处	7.93	7.9	1.4	< 0.28	19	14	14	0.06	16	63	< 0.5	< 0.04	537	< 50
MW-7	0.2m 处	8.05	6.6	1.5	< 0.28	16	23	18	0.08	1	70	< 0.5	< 0.04	509	< 50
MW-8	0.2m 处	8.03	9.8	1.7	< 0.28	19	15	14	0.06		56	< 0.5	< 0.04	504	< 50
达标情况		-	低于筛选值限值												

监测结果表明, 本项目运营期间厂区背景土壤质量、区域内土壤质量、区域内固体废物贮存区土壤质量均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》

(试行) (GB36600-2018) 中限值要求, 此次监测点位未存在污染迹象。

地下水监测结果详见表4-2。

表 4-2 地下水样品监测结果一览表

单位: mg/L pH 无量纲

采样 点 位	采样 深度	监测项目												
		pH 值	砷 μ g/L	镉 μ g/L	铬 (六 价) mg/L	铜 mg/L	铅 μ g/L	汞 μ g/L	镍 μ g/L	锌 mg/L	氰化 物 mg/L	氟化 物 mg/L	挥发 性酚 类 mg/L	氨氮 mg/L
GW- 1	365m	7.55	<1.0	<0.5	<0.004	<0.2	<2.5	<0.1	<5	0.05	<0.002	0.839	<0.002	<0.02
达标情况		达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标	达 标

监测结果表明, 本项目运营期间厂区背景地下水质量、区域内地下水质量均能满足地下水质量标准 (GB/T 14848-2017) 中III类水质标准限值要求, 此次监测点位未存在污染迹象。

五、 监测结论与建议

1 监测结论

本项目位于北京市怀柔区怀北镇怀北火车站二区25号, 区域内主要为农田生态系统, 根据本次监测结果可知, 运营期间厂区背景土壤质量、区域内土壤质量、区域内固体废物贮存区土壤质量均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(试行) (GB36600-2018) 中限值要求; 厂区背景地下水质量、区域内地下水质量均能满足地下水质量标准 (GB/T 14848-2017) 中III类水质标准限值要求, 此次监测点位未存在污染迹象。

本企业按要求建立完整的检测档案信息管理制度, 保存原始检测记录和监测数据报告, 检测期间生产记录以及企业委托第三方监测机构的委托合同、承担任务单位的资质和单位基本情况等资料(原始监测记录和监测数据报告由相关人员签字并保存)。

2 建议

项目运营过程中严格落实环境管理制度, 提高环境风险意识, 积极落实企业发突

发环境事件风险应急预案提出的污染防治措施和风险防范措施，防止风险事故发生，最大限度对区域环境影响降到最低。

企业自行监测信息公开网址为：*****

企业名称（盖章）：中国铁路北京局集团有限公司怀柔北机务段



2019年9月29日