河北省天利海香精香料有限公司
土壤及地下水自行监测方案

编制单位：河北俊采环境检测技术有限公司

编制时间：2022 年 8 月

编写单位：河北俊采环境检测技术有限公司

最高管理者：付连壮

质量负责人：吴海涛

报告编制人：吴海涛、朱晓光

审核人：辛月

目录

1 基本情况 1
1.1 企业基本情况 1
1.2 水文地质情况 2
1.3 企业生态环境管理信息 6
1.3 历史监测数据 6
1.3.1 现状监测情况 7
1.3.2 自行监测情况 13
2 生产情况 27
2.1 企业布置情况 27
2.2 企业生产工艺流程图 28
2.3 原辅材料和产品 28
2.4 有毒有害物质 30
2.5 工艺过程及污染防治 32
3 重点监测区域识别 37
3.1 重点监测区域识别过程 37
3.2 重点监测区域识别 37
3.3 重点监测单元 38
4 布点计划 41
4.1 布设原则 41
4.2 土壤监测点 41
4.3 地下水监测井 44
4.4 现场点位核实 45
4.5 土壤及地下水点位位置图 46
5 监测指标与频次 48
5.1.监测指标设定原则 48
5.2 关注污染物 48
5.3 土壤监测指标设定 49
5.4 地下水监测指标设定 49
5.5 监测频次 50

5.6 监测方案变更 50
6 样品采集 51
6.1 采样计划 51
6.2 采样准备 51
6.3 土孔钻探 52
6.4 土壤样品采集 54
6.5 地下水采样 55
7 样品保存、流转 57
7.1 土壤样品保存 57
7.2 地下水样品的收集与保存 58
7.3 样品流转 58
7.4 样品流转实验室安排 59
8 质量保证 60
8.1 依据相关要求编制监测方案 60
8.2 建立质量体系 60
8.3 工作程序及保障 62
8.4 监测方案制定环节质控 64
8.5 样品采集、保存、流转、制备与分析环节质控 64
9 安全防护、应急处置计划以及二次污染防控 70
9.1 安全与防护 70
9.2 应急处置 70
9.3 采样过程中二次污染防控 71
10 附件 72

1 基本情况

1.1 企业基本情况

1.1.1 企业基本情况一览表

基本信息表

地块基本信息	
企业名称	河北省天利海香精香料有限公司
企业行业类型	食品制造业
经营范围	食品用香精、食品添加剂（麦芽酚、乙基麦芽酚）生产、销售和代加工；副产品氯乙烷、硬沥青、氢氧化镁、氧化镁、氯化铵、氯化镁溶液的生产、销售；代理进出口；货物、技术进出口（国家法律、法规和国务院政策禁止、限制进出口的产品、技术除外）
排污许可证编号	91130822676035991E001V
地址	河北省兴隆县兴隆镇小东区村
坐标	中心经度 117°32′中心纬度 40°26′
占地面积	146667.4m^2，绿化面积 17600m^2，绿化率 15%
土壤监测点位及样品数	土壤监测点位 17 个，样品总数 46 个，其中质控样 8 个
地下水监测点位及样品数	地下水监测点位 3 个，样品总数 4 个，其中质控样 1 个

1.1.2 企业总平面布置图

兴隆县天利海香精香料有限公司食品添加剂香料香精项目厂址位于兴隆县兴隆镇小东区村东南，占地为《兴隆县化工产业聚集区总体规划(2008～2020)》中的食品添加剂组团规划的工业用地，厂址中心坐标为东径 117°32′50.6″，北纬 40°25′32.2″。厂区西邻小东河，西厂界北段隔小东河为 66290 部队的爆破器材仓库区，西厂界南段隔小东河为山体，隔山体距兴隆县城 2.6 公里，距兴隆县兴隆镇政府 5 公里。厂区东侧和北侧为山体，厂址所在地交通方便。厂区平面布置分为生产装置区、辅助设施区、办公生活区。

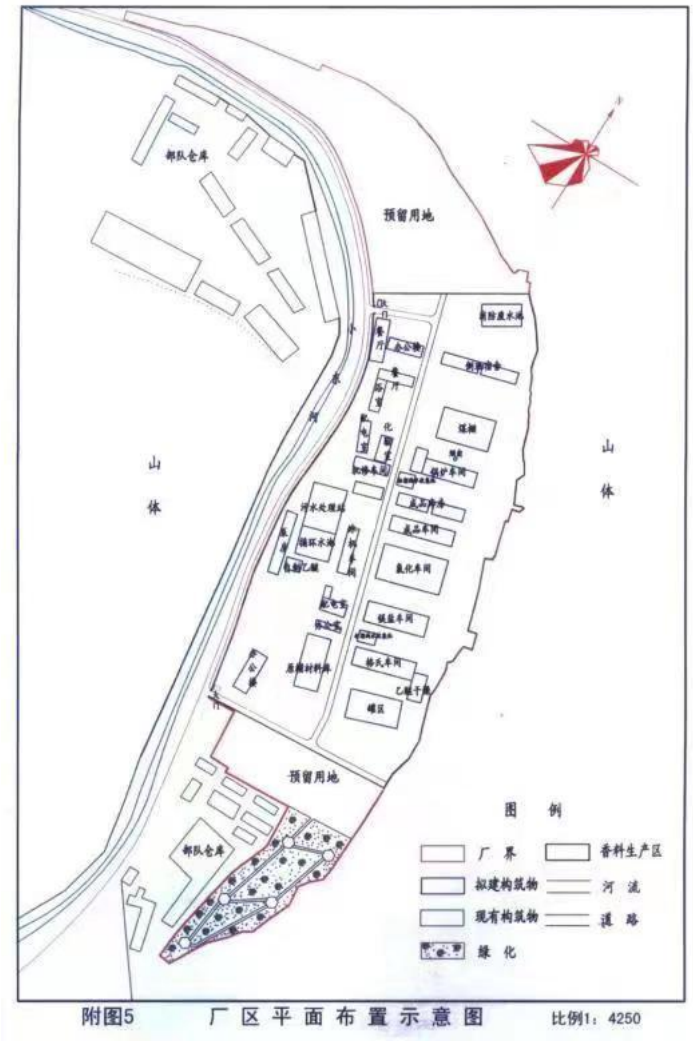


图 1-1 厂区平面布置示意图

1.2 水文地质情况

1.2.1 地形地貌

兴隆县位于燕山山脉的东部，山区海拔标高为 150～2116.2m，相对高度近 2000m，平均海拔高度 1000m 左右。地形主要特点是山高谷深，山地面积大，坡度陡，耕地少。全县地带西北高，东南低，境内山峦起伏，沟壑纵横。燕山主峰雾灵山是全县最高点，沟拔 2116.2m，纵卧于县境西北，蜿蜒于东南。南部最低处为八卦岭，海拔 150m。整个地貌形成了海拔 2000m 以上的中高山，1000～2000m 的中山，500～1000m 的低山和 500m 以下的丘陵，由西北向东南倾斜的塔形地势及“九山半水半分田”的典型山区。境内地貌按成因可分为构造剥蚀的高山地貌和构造堆积的山前冲洪积地貌，按形态可分类为中山、低山丘陵和沟谷河

川。

本项目厂址所在区域地貌形态为低山-丘陵，厂址所在场地标高 588～600m。东侧山体高程为 917m，西侧山体高程为 943m。该区域属《河北省环境敏感区支持、限制及禁止建设项目名录(2005 年修订版)》划分的水土流失严重区。

1.2.2 地质构造

兴隆县地质构造受纬向构造体系和新华夏构造体系复合控制，前者的表现形式为东西走向的相对深大断层线和较大的地层不整合面，后者表现为北东--南西走向的断层错动尤为发育，系属华北地台燕山沉降带的一部分。随着燕山山脉的隆起，境内地质构造以雾灵山主峰为轴线，总体方向呈西北--东南走向断裂大背斜；中部有一条西东走向的褶皱构造，为元古界震旦系地层和较大火成岩体侵入；南部的青松岭至挂兰峪一带，属“马兰峪山字型”构造的一部分。境内主要断层为复杂褶皱构造，断裂从西到东贯穿全县，大部分为压性、压扭性和扭性，次级构造多为大小规模不等的强扭性断裂。

地层分布特点基本上是自南而北由老变新，新老交错，形成了不同的地质单元。主要地层有太古界迁西群，主要分布在南部长城脚步下的跑马场、四拨子、八封岭、牛圈子、孤山子、澈河南一带，占全县总面积的 16%，元古界中的震旦亚系，主要分布在六道河、水厂、石庙子、大水泉、黄酒铺、半壁山、安子岭、三道河、蘑菇峪等地区，占全县总面积的 46%；下古生界寒武系、奥陶系，主要分布在六道河、刘寨子、小东区、土城头、克梨木、荒地沟等地区，占全县总面积的 8%；上古生界石炭系、二迭系，主要分布在大杖子、孙杖子、车河堡、解放、下台子、荒地沟、克梨木、北水泉和雾灵山等地区，占全县总面积的 23%；新生界第四系广泛分布全县各山间谷地及大中型河流两侧。

本项目厂址所在区域出露基岩地层属太古界迁西群片麻岩，地层自上而下依次为细粒混合土层、粉土、全风化片麻岩、强风化片麻岩。细粒混合土层由混零星块石和部分碎石、角砾组成，在区域内连续分布，厚度 0.30～2.00m；粉土层，以粉粒组分为主，混含零星碎石和少量角砾，时而间夹碎石或角砾透镜体，厚度 0.50～3.50m 左右不等；全风化片麻岩层为斜长片麻岩或斜长云母片麻岩，厚度为 0.25～1.00m 不等；强风化片麻岩为斜长片麻岩或斜长云母片麻岩，偶而间有花岗质片麻岩条带，岩性呈破碎块状，岩芯呈碎块状，湿-饱和，该层分布普遍

且连续。

调研资料结果表明，本区属非全新活动断裂区，在拟建场地范围内，无新老断裂构造线通过。

1.2.3 水文地质

兴隆县境内地下水资源并不丰富，地域分布也很不均衡。由于山地面积占全县总面积的 90%以上，且沟谷切割较深，除少数地带外，多是沟谷两侧的地下水补给沟中的地表河流。境内区域较之四邻市县地势高耸，地表河流均流向邻区地面，故本区属典型的“地下水外泄型地区”，区内地下水的补给，完全来自大气降水。县域内含水地层依据岩性组合及含水特征，大致可划分为五个含水岩组：

①变质岩类含水岩组：主要分布在洒河南、跑马场一带的长城脚下地区。含水岩组由变质岩和岩浆岩体组成，地下水基本类型为基岩裂隙水,水位埋深较浅，多在 5～30 米之间,单井出水量为 20～150t/d，水质良好，适于人畜饮用。

②碎屑岩类含水岩组：分布于境南部的洒河两岸地带，并包括六里坪山以西的茅山、水厂、响水湖一带。含水岩组主要为震旦亚界长城系常洲沟组的碎屑岩类和新生界第四系的松散岩类，多数为中埋型的承压水，埋深一般在 50～100 米。

③碳酸盐岩类含水岩组：主要分布于中、西、北部的蘑菇峪、高板河、大水泉、平安堡、上石洞、清水湖一带的蓟县系～寒武系～奥陶系等断代地层。含水岩层为各种白云岩、灰岩及白云质灰岩类，其次为少量的松散岩类和变质岩类，多属于中、深埋型承压水，单井出水量为 100～1000t/d。

④岩浆岩类含水岩组：分布于县北部的雾灵山附近的荒地沟村、大沟村一带。含水岩层为相对古老的闪长岩、斜长岩、正长岩及部分花岗岩。含水层组主要为岩浆岩体，地下水的基本类型为基岩裂隙水，埋深很浅，主要赋存于表层风化带内，水量一般很小。

⑤松散岩类含水岩组：分布于县境东北部下台子、寿王坟、车河堡、大杖子、孙杖子一带。含水岩层为第四系“松散堆积层”的卵砾、砂砾及砂层，另有少量的粉细砂土。地下水的基本类型为碎屑岩类裂隙～孔隙水，水位埋深一般在 100 米之内，属于浅、中埋型承压水，单井出水量一般为 200～1200t/d。

厂址所在区域地下水属碳酸盐岩类含水岩组，含水层岩性以含砂卵砾石为

主，局部为基岩风化破碎带，水位埋深在 4～5 米，地下水流向为由南向北。本项目生产生活用水近期由厂区自备水井供应，远期统一由兴隆县城供水系统供水。

1.2.4 土壤

本县土壤类型为山地棕色森林土壤。河川地带分布有褐土、潮土，土壤有机质含量较高。一般在 200 米以下。其他区域除有“第四系松散岩类”或“煤系”地层发育地带外，地下水的赋存条件普遍相对较差，地下水的贮量较少。

1.2.5 气象气候

兴隆县地处中纬度，属暖温带和半湿润、半干旱季风型大陆性气候。由于山区地势的错综复杂和燕山主峰对大气环流的影响，特点为四季分明，气候多变，季风性强。季节光、温、水的差异使地域差别明显，造成具有垂直差异显著的立体气候特征。春季多风少雨，气候干燥；夏季吹东南季风，雨量充沛，凉爽，日照辐射充足；秋季天气稳定晴爽，昼夜温差大，降雨减少，多早霜，对农业生产影响较大；冬季盛吹西北风，寒冷少雪，干燥。气候气象特征见表 1-1。

表 1-1 主要气象资料一览表

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均气温	6.5～10.3℃	10	年平均风速	1.67m/s
2	月最高平均气温(7 月)	22℃	11	冬季主导风向	WSW
3	月最低平均气温(1 月)	-7.5℃	12	冬季主导风向频率	18.82%
4	年日照时数	2841.8h	13	夏季盛行风向	SSE
5	日照率	64.15%	14	夏季盛行风向频率	11.83%
6	年平均相对湿度	60%	15	地震裂度	7 度
7	年平均降水量	740.1mm	16	年太阳辐射总量	557.6kJ/cm2
8	年主导风向	WSW	17	年平均无霜期	135 天
9	年主导风向频率	14.63%	18	静风频率	11.26%

1.2.6 地块利用历史

厂址占地范围原为废弃兵工厂和小东区 11 组居民（共 50 户），根据《兴隆

县化工产业聚集区总体规划》，由兴隆县政府组织对食品添加剂组团范围内的居民进行搬迁，全部搬迁至小东区村，距本项目厂区 2200 米。

1.3 企业生态环境管理信息

1.3.1 企业用地历史

（1）根据地块基础信息调查结果，该地块利用起始时间为 2009 年，2009 年之前为废弃兵工厂和小东区 11 组居民，后根据为《兴隆县化工产业聚集区总体规划（2008～2020）》，将该区域划为工业用地，原有居民进行搬迁，2020 年完成搬迁后，规划建设本单位食品添加剂香料香精项目。

（2）2011 年曾被河北省环保厅处罚。2021 年 9 月 19 日，河北省环保厅执法人员对兴隆县天利海香精香料有限公司进行了现场检查，并在污水排放口进行了取样，经承德市环境监测站监测，COD 值为 652mg/L，属于超标排放，对该公司超标排放行为，进行了处罚。原因为工人误将管道阀门关闭，导致废水未经处理直接排放。

（3）2016 年 4 月 9 日 21 时 15 分左右，兴隆县天利海香精香料有限公司化二车间 4#水解反应釜生产过程中发生火灾事故，造成 4 人死亡、3 人烧伤，事故原因为工人操作失误，药剂加入过量，致使反应剧烈，超过 4#水解反应釜最大承受压力，引发事故，直接经济损失约人民币 500 万元。

1.3.2 企业所在地功能区划

企业所在地环境空气属《环境空气质量标准》(GB3095-1996)二类区；声环境属《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区；地表水环境属《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水体；地下水为《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类区。

1.3.3 企业现有地下水监测井信息

根据踏勘及环评资料，该地块地下水埋深大于 20m，为确保地下水安全，本方案计划对现有的、临近地块的污染监视井、以及地下水流方向上游监测井进行采样监测。

1.3.4 土壤和地下水环境调查

项目所在地属于农村山区环境，项目区域地下水环境质量良好。

1.3 历史监测数据

1.3.1 现状监测情况

本单位位于河北省兴隆县兴隆镇小东区村，根据 2020 年 10 月 21 日河北浦安检测技术有限公司出具的检测报告（PAHJ-2020-09060），本单位所处区域的环境现状如下：

1、环境空气

表 2-12　环境空气质量监测结果表

检测点位	检测项目	检测时间		单位	检测结果						
					2020.9.19	2020.9.20	2020.9.21	2020.9.22	2020.9.23	2020.9.24	2020.9.25
兴隆县城	氯气	小时均值	02:00	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			08:00	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			14:00	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			20:00	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		日均值		mg/m³	0.013	0.014	0.010	0.006	0.011	0.008	0.012
	硫酸雾	小时均值	02:00	mg/m³	0.053	0.059	0.058	0.058	0.059	0.035	0.055
			08:00	mg/m³	0.056	0.054	0.052	0.059	0.060	0.045	0.051
			14:00	mg/m³	0.062	0.054	0.065	0.058	0.058	0.061	0.057
			20:00	mg/m³	0.066	0.051	0.058	0.052	0.051	0.061	0.049
		日均值		mg/m³	0.056	0.052	0.053	0.056	0.053	0.058	0.056
	氨	小	02:00	mg/m³	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.06

		时均值	08:00	mg/m³	0.08	0.08	0.07	0.09	0.07	0.06	0.09
			14:00	mg/m³	0.09	0.09	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08
			20:00	mg/m³	0.07	0.09	0.08	0.07	0.08	0.06	0.08
	氯化氢	小时均值	02:00	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			08:00	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			14:00	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			20:00	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	非甲烷总烃	小时均值	02:00	mg/m³	1.14	1.08	1.06	1.12	1.06	1.15	1.01
			08:00	mg/m³	1.11	1.11	1.18	1.20	1.18	1.19	1.16
			14:00	mg/m³	1.11	1.09	1.19	1.11	1.07	1.15	1.18
			20:00	mg/m³	1.07	1.06	1.28	1.11	1.08	1.22	1.22
小东区村	氯气	小时均值	02:00	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			08:00	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			14:00	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

			20:00	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		日均值		mg/m³	0.011	0.011	0.012	0.011	0.012	0.013	0.011
	硫酸雾	小时均值	02:00	mg/m³	0.060	0.064	0.054	0.051	0.052	0.062	0.046
			08:00	mg/m³	0.046	0.062	0.055	0.051	0.057	0.055	0.049
			14:00	mg/m³	0.047	0.061	0.060	0.055	0.055	0.056	0.065
			20:00	mg/m³	0.051	0.051	0.051	0.053	0.051	0.062	0.045
		日均值		mg/m³	0.055	0.052	0.052	0.052	0.054	0.057	0.052
小东区村	氨	小时均值	02:00	mg/m³	0.07	0.09	0.09	0.07	0.09	0.08	0.08
			08:00	mg/m³	0.08	0.08	0.07	0.08	0.06	0.08	0.09
			14:00	mg/m³	0.07	0.09	0.07	0.07	0.09	0.09	0.08
			20:00	mg/m³	0.08	0.09	0.07	0.08	0.08	0.07	0.08
	氯化氢	小时均值	02:00	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			08:00	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			14:00	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

			20:00	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	非甲烷总烃	小时均值	02:00	mg/m³	1.28	1.11	1.14	1.05	1.26	1.19	1.13
			08:00	mg/m³	1.20	1.05	1.10	1.21	1.13	1.27	1.14
			14:00	mg/m³	1.12	1.23	1.14	1.24	1.14	1.09	1.08
			20:00	mg/m³	1.08	1.06	1.21	1.21	1.14	1.17	1.18
大灰窑三队沟（原土洞村）	氯气	小时均值	02:00	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			08:00	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			14:00	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			20:00	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		日均值		mg/m³	0.013	0.010	0.012	0.011	0.010	0.012	0.012
	硫酸雾	小时均值	02:00	mg/m³	0.051	0.049	0.052	0.050	0.051	0.061	0.042
			08:00	mg/m³	0.048	0.061	0.058	0.054	0.059	0.046	0.049
			14:00	mg/m³	0.049	0.062	0.054	0.058	0.059	0.071	0.050
			20:00	mg/m³	0.057	0.060	0.052	0.058	0.055	0.059	0.057

		日均值		mg/m³	0.055	0.051	0.053	0.051	0.052	0.056	0.050
大灰窑三队（原土洞沟村）	氨	小时均值	02:00	mg/m³	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	0.09	0.08
			08:00	mg/m³	0.07	0.07	0.07	0.07	0.09	0.07	0.08
			14:00	mg/m³	0.08	0.08	0.09	0.09	0.08	0.07	0.07
			20:00	mg/m³	0.08	0.09	0.08	0.07	0.07	0.08	0.07
	氯化氢	小时均值	02:00	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			08:00	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			14:00	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			20:00	mg/m³	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	非甲烷总烃	小时均值	02:00	mg/m³	1.04	1.07	1.29	1.06	1.28	1.16	1.26
			08:00	mg/m³	1.02	1.12	1.09	1.09	1.22	1.16	1.11
			14:00	mg/m³	1.05	1.11	1.09	1.25	1.19	1.16	1.08
			20:00	mg/m³	1.21	1.20	1.14	1.15	1.20	1.08	1.12

注：“ND”表示未检出。

1.3.2 自行监测情况

1、无组织废气

表 2-13　无组织废气监测结果一览表

采样时间	检测点位	检测项目	单位	检测结果			
				1	2	3	4
2020.9.24	下风向 A	硫化氢	mg/m³	0.013	0.011	0.012	0.013
		氨	mg/m³	0.13	0.13	0.14	0.14
		颗粒物	mg/m³	0.249	0.238	0.256	0.254
		硫酸雾	mg/m³	0.061	0.062	0.055	0.062
		氯化氢	mg/m³	0.14	0.14	0.14	0.12
		氯气	mg/m³	ND	ND	ND	ND
		非甲烷总烃	mg/m³	1.14	1.16	1.31	1.15
		臭气浓度	无量纲	16	12	16	16
2020.9.24	下风向 B	硫化氢	mg/m³	0.012	0.011	0.012	0.010
		氨	nig/m³	0.14	0.15	0.14	0.14
		颗粒物	mg/m³	0.235	0.267	0.243	0.239
		硫酸雾	mg/m³	0.064	0.053	0.061	0.063
		氯化氢	mg/m³	0.17	0.16	0.13	0.18
		氯气	mg/m³	ND	ND	ND	ND
		非甲烷总烃	mg/m³	1.05	1.13	1.14	1.18
		臭气浓度	无量纲	13	13	14	12
	下风向 C	硫化氢	mg/m³	0.012	0.011	0.011	0.010
		氨	mg/m³	0.15	0.14	0.14	0.15
		颗粒物	mg/m³	0.237	0.259	0.241	0.235

		硫酸雾	mg/m^3	0.054	0.063	0.054	0.053
		氯化氢	mg/m^3	0.19	0.15	0.16	0.17
		氯气	mg/m^3	ND	ND	ND	ND
		非甲烷总烧	mg/m^3	1.20	1.23	1.18	1.18
		臭气浓度	无量纲	14	15	15	14

注：“ND”表示未检出。

2、地下水

表 2-14　地下水监测结果一览表

地下水检测结果	**检测点位**	**厂区外北侧**	**厂区内污水处理站下游**	**厂区内南侧**	**小东区村北**	**大灰窑村**
	样品状态	**无色、无味、透明**	**无色、无味、透明**	**无色、无味、透明**	**无色、无味、透明**	**无色、无味、透明**
	采样时间	**2020.9.18**	**2020.9.18**	**2020.9.18**	**2020.9.18**	**2020.9.18**
分析指标	**单位**	**检测结果**	**检测结果**	**检测结果**	**检测结果**	**检测结果**
色度	度	5L	5L	5L	5L	5L
嗅和味	—	无	无	无	无	无
浑浊度	NTU	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
肉眼可见物	—	无	无	无	无	无
pH	—	7.75	7.60	7.53	7.59	7.63
总硬度	mg/L	195	341	291	311	344
溶解性总固体	mg/L	280	478	337	341	437
硫酸盐	mg/L	52	83	40	68	58
氯化物	mg/L	15.9	33.8	10.9	9.2	37.2
铁	μg/L	7.27	85.8	6.86	26.6	6.02
锰	μg/L	2.99	87.0	0.12L	0.68	0.12L
铜	μg/L	0.39	0.08L	0.33	0.08L	0.13
锌	μg/L	0.67L	0.71	0.67L	24.0	15.0

铝	μg/L	10.4	166	7.05	1.15L	1.50
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
阴离子合成洗涤剂	mg/L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L	0.050L
耗氧量	mg/L	2.48	1.84	1.12	0.40	0.40
氨氮	mg/L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L	0.025L
硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
钠	mg/L	11.2	21.6	4.93	8.45	11.8
总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND	ND
菌落总数	CFU/mL	56	62	52	46	51
亚硝酸盐氮	mg/L	0.009	0.014	0.002	0.001L	0.001L
硝酸盐氮	mg/L	10.7	0.4	2.6	0.2L	10.6
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
氟化物	mg/L	0.3	0.5	0.5	0.8	0.3
碘化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
汞	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
砷	μg/L	0.54	2.08	0.81	3.90	0.40
硒	μg/L	0.41L	0.41L	0.41L	0.41L	0.71
镉	μg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
铅	μg/L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L
三氯甲烷	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L

注：“L”表示低于检出限。

3、地表水

表 2-15　地表水监测结果一览表

地表水检测结果	检测点位	项目南厂界上游 500 米			项目北厂界下游 1200 米		
	样品状态	无色透明液体	无色透明液体	无色透明液体	无色透明液体	无色透明液体	无色透明液体
	采样时间	2020.9.21	2020.9.22	2020.9.23	2020.9.21	2020.9.22	2020.9.23
分析指标	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
pH	—	7.81	7.84	7.87	7.77	7.73	7.74
溶解氧	mg/L	6.7	6.6	6.8	6.2	6.4	6.4
高锰酸盐指数	mg/L	1.7	1.7	1.6	2.4	2.4	2.4
化学需氧量	mg/L	5	6	6	9	9	8
五日生化需氧量	mg/L	2.1	2.3	2.2	4.2	4.4	3.9
氨氮	mg/L	0.085	0.093	0.079	0.882	0.948	0.866
总磷	mg/L	0.14	0.12	0.15	0.10	0.11	0.12
总氮	mg/L	0.71	0.91	0.76	1.68	1.78	1.64
铜	μg/L	0.08L	0.08L	0.08L	0.93	1.73	0.91
锌	μg/L	0.67L	0.67L	0.67L	1.65	12.2	1.74
氟化物	mg/L	0.58	0.54	0.55	0.74	0.61	0.70
硒	μg/L	0.41L	0.41L	0.41L	0.41L	0.55	0.41L
砷	μg/L	0.12L	0.12L	0.12L	0.57	0.55	0.52
汞	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
镉	μg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
六价格	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
铅	μg/L	0.09L	0.09L	0.09L	0.21	0.09L	0.22
氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
挥发酚	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L

石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
阴离子表面活性剂	mg/L	0.095	0.076	0.079	0.196	0.211	0.176
硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
硫酸盐	mg/L	29.0	31.4	32.2	41.1	41.9	40.6
氯化物	mg/L	7	7	7	59	58	58
硝酸盐	mg/L	0.33	0.55	0.46	0.34	0.47	0.40
铁	μg/L	0.82L	0.82L	0.82L	14.3	22.8	17.2
锰	μg/L	0.12L	0.12L	0.12L	18.6	56.8	18.8
三氯甲烷	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L

注：“L”表示低于检出限。

4、雨水

表 2-16　雨水监测结果一览表

废水检测结果	**检测点位**	**雨水排放口**
	样品状态	**淡黄色半浑浊液体**
	采样时间	**2020.9.24**
分析指标	**单位**	**检测结果**
pH	—	8.01
化学需氧量	mg/L	18
氨氮	mg/L	0.350
总磷	mg/L	0.18
挥发酚	mg/L	0.01L
氯化物	mg/L	60
硫酸盐	mg/L	89.1
石油类	mg/L	0.01L
三氯甲烷	μg/L	1.4L

注：“L”表示低于检出限。

5、土壤

表 2-17　土壤监测结果一览表

土壤检测结果		点位名称	监测点 1 (0.2m)	监测点 2 (0.2111)	监测点 3 (0.2m)
		样品状态	棕褐色粉土，潮，少量根系	棕褐色粉土，潮，少量根系	棕褐色粉土，潮，少量根系
		采样时间	2020.9.19	2020.9.19	2020.9.19
分析指标	检出限	单位	检测结果	检测结果	检测结果
pH	—	—	8.21	8.27	8.19
镉	0.01	mg/kg	0.11	0.10	0.09
汞	0.002	mg/kg	0.017	0.017	0.031
砷	0.01	mg/kg	5.30	4.98	9.26
铅	0.1	mg/kg	14.5	17.1	15.8
铬	4	mg/kg	99	83	51
铜	1	mg/kg	22	19	28
镍	3	mg/kg	30	25	25
锌	1	mg/kg	69	68	92

续表

土壤检测结果		点位名称	监测点 9 (0.2m)	监测点 10 (0.2m)	监测点 4 (0.3m)	监测点 4 (0.8m)	监测点 4 (1.5m)
		样品状态	棕褐色素填土，潮，少量根系	棕褐色素填土，潮，少量根系	黑褐色素填土，潮，少量根系	棕褐色素填土，潮，少量根系	棕褐色素填土，潮，含少量碎石
		采样时间	2020.9.19	2020.9.19	2020.9.19	2020.9.19	2020.9.19
分析指标	检出限	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
pH	—	—	8.23	8.20	—	—	—
砷	0.01	mg/kg	8.85	14.1	11.3	13.4	12.9
镉	0.01	mg/kg	0.11	0.08	0.07	0.10	0.12
六价铬	0.5	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND

铜	1	mg/kg	23	21	18	61	30
铅	0.1	mg/kg	20.4	19.1	15.8	20.9	16.6
汞	0.002	mg/kg	0.028	0.060	0.027	0.043	0.048
镍	3	mg/kg	21	25	27	26	24
四氯化碳	1.3	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	1.1	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	1.0	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	1.3	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	1.0	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	1.3	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
反式-1,2 -二氯乙烯	1.4	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	1.5	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	1.1	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	1.4	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	1.3	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND

续表

土壤检测结果	**点位名称**	**监测点 9 (0.2m)**	**监测点 10 (0.2m)**	**监测点 4 (0.3m)**	**监测点 4 (0.8m)**	**监测点 4 (1.5m)**
	样品状态	**棕褐色素填土，潮，少量根系**	**棕褐色素填土，潮，少量 根系**	**黑褐色素填土，潮，少量根系**	**棕褐色素填土，潮，少量根系**	**棕褐色素填土，潮，含少量碎石**
	采样时间	**2020.9.19**	**2020.9.19**	**2020.9.19**	**2020.9.19**	**2020.9.19**

分析指标	检出限	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
三氯乙烯	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	1.0	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯	1.9	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	1.5	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	1.5	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	1.1	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	1.3	μg/kg	ND	ND	ND	ND.	ND
间，对-二甲苯	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	0.09	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	0.11	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚(2-氯酚)	0.06	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯并［a］蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯并［a］花	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯并［b］荧蒽	0.2	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
苯并［k］荧蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
䓛	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并［a,h］蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
前并［1,2,3-cd］黄	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
萘	0.09	mg/kg	ND	ND	0.56	0.56	0.53

石油煙(C10-C40)	6	mg/kg	—	—	14	62	49

续表

土壤检测结果		点位名称	监测点 5 (0.3m)	监测点 5 (1.5m)	监测点 5 (2.7m)	监测点 6 (0.3m)	监测点 6 (1.3m)	监测点 6 (2.5m)
		样品状态	棕褐色素填土，潮，少量根系，以粉粒为主	棕褐色素填土，潮，以粉粒为主，含少量碎石	黄棕色素填土，以黏土为主，含碎石、砖头	棕褐色素填土，以粉粒为主，潮，少量根系	棕褐色素填土，以粉粒为主，潮，少量碎石	棕褐色素填土，以物粒为主，潮，少量碎石
		采样时间	2020.9.19	2020.9.19	2020.9.19	2020.9.19	2020.9.19	2020.9.19
分析指标	检出限	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
砷	0.01	mg/kg	12.4	12.6	13.2	9.63	10.5	11.1
镉	0.01	mg/kg	0.14	0.08	0.09	0.09	0.08	0.12
六价铬	0.5	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	1	mg/kg	21	16	15	16	19	20
铅	0.1	mg/kg	17.2	16.0	18.9	15.4	16.5	19.6
汞	0.002	mg/kg	0.019	0.052	0.043	0.027	0.039	0.042
镍	3	mg/kg	22	16	16	25	25	28
四氯化碳	1.3	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	1.1	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	1.0	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	1.3	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	1.0	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	1.3	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反式-1,2-—氯乙烯	1.4	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	1.5	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND

1,2-二氯丙烷	1.1	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	1.4	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	1.3	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表

土壤检测结果		**点位名称**	**监测点 5 (0.3m)**	**监测点 5 (1.5m)**	**监测点 5 (2.7m)**	**监测点 6 (0.3m)**	**监测点 6 (1.3m)**	**监测点 6 (2.5m)**
		样品状态	**棕褐色素填土，潮，少量根系，以粉粒为主**	**棕褐色素填土，潮，以粉粒为主，含少量碎石**	**黄棕色素填土，以黏土为主，含碎石、砖头**	**棕褐色素填土，以将粒为主，潮，少量根系**	**棕褐色素填±,以物粒为主，潮，少量碎石**	**棕褐色素填⊥，以粉粒为主，潮，少量碎石**
		采样时间	**2020.9.19**	**2020.9.19**	**2020.9.19**	**2020.9.19**	**2020.9.19**	**2020.9.19**
分析指标	**检出限**	**单位**	**检测结果**	**检测结果**	**检测结果**	**检测结果**	**检测结果**	**检测结果**
1,2,3-三氯丙烷	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	1.0	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	1.9	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	1.5	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	1.5	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	1.1	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	1.3	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间，对-二甲苯	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND

邻-二甲苯	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	0.09	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	0.11	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚（2-氯酚）	0.06	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并［a］蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并［a］芘	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并［b］荧蒽	0.2	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并［k］荧蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
䓛	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并［a,h］蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并［1,2,3-cd］芘	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘	0.09	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
石油烃(C10-C40)	6	mg/kg	28	10	15	*12*	11	16

续表

土壤检测结果		**点位名称**	**监测点 7 (0.3m)**	**监测点 7 (1.2m)**	**监测点 7 (2.2m)**	**监测点 8 (0.3m)**	**监测点 8 (0.8m)**	**监测点 8 (1.8m)**
		样品状态	**棕褐色素填土,潮，少量根系，以粉粒为主**	**深褐色素填土，潮，以粉粒为主**	**深褐色素填土，少量碎石，以黏土为主**	**棕褐色素填土,潮，少量根系，以黏土为主**	**棕褐色素填土，潮，以黏土为主**	**棕褐色素填土，潮，以黏土为主，含碎石**
		采样时间	**2020.9.20**	**2020.9.20**	**2020.9.20**	**2020.9.20**	**2020.9.20**	**2020.9.20**
分析指标	**检出限**	**单位**	**检测结果**	**检测结果**	**检测结果**	**检测结果**	**检测结果**	**检测结果**
砷	0.01	mg/kg	14.9	10.6	17.1	9.37	9.19	10.9
镉	0.01	mg/kg	0.08	0.07	0.06	0.13	0.12	0.08
六价格	0.5	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
铜	1	mg/kg	22	20	17	27	23	23

铅	0.1	mg/kg	16.9	14.4	17.4	17.3	19.0	19.3
汞	0.002	mg/kg	0.023	0.026	0.032	0.023	0.026	0.034
镉	3	mg/kg	15	19	34	40	27	28
四氯化碳	1.3	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿	1.1	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷	1.0	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷	1.3	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯	1.0	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺式-1,2-二氯乙烯	1.3	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反式-1,2—氯乙烯	1.4	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷	1.5	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷	1.1	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯	1.4	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷	1.3	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
］丄 2.三氯乙烷	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND

续表

土壤检测结果	**点位名称**	**监测点 7 (0.3m)**	**监测点 7 (1.2m)**	**监测点 7 (2.2m)**	**监测点 8 (0.3m)**	**监测点 8 (0.8m)**	**监测点 8 (1.8m)**
	样品状态	**棕褐色素填土，潮，少量根系，以粉粒为主**	**深褐色素填土，潮，以粉粒为主**	**深褐色素填土，少量碎石，以黏土为主**	**棕褐色素填土，潮，少量根系，以黏土为主**	**棕褐色素填土，潮，以黏土为主**	**棕褐色素填土，潮，以黏土为主，含碎石**

		采样时间	2020.9.20	2020.9.20	2020.9.20	2020.9.20	2020.9.20	2020.9.20
分析指标	检出限	单位	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
1,2,3-三氯丙烷	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯	1.0	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯	1.9	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯	1.5	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯	1.5	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯	1.1	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯	1.3	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间，对-二甲苯	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯	1.2	μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯	0.09	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺	0.11	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚（2-氯酚）	0.06	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并［a］蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并［a］芘	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并［b］荧蒽	0.2	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并［k］荧蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
䓛	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并［a,h］蒽	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并［1,2,3-cd］芘	0.1	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚	0.09	mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND	ND

石油烃（C10-C40）	6	mg/kg	9	8	13	10	11	9

注：“ND”表示未检出。

2 生产情况

2.1 企业布置情况

厂区平面布置分为生产装置区、辅助设施区、办公生活区。主要生产设备及型号见表 2-1，

表 2-1 主要生产设备及型号一览表

序号	工段名称	设备名称	型号	台(套)	序号	工段名称	设备名称	型号	台(套)
1	乙醚工段	配酯釜	3m³	1	26	氯化工段	氯仿储罐	20m³	6
2		乙醇蒸发器	1.5m³	3	27		萃取相储罐	5m³	6
3		醚化釜	1.5m³	3	28		萃余相储罐	20m³	3
4		碱釜	0.9m³	3	29		浓缩釜	3m³	10
5		配碱槽		1	30		减压蒸发釜	2m³	14
6		醚化塔	Φ500mm×11m	3	31		粗品接收釜	2m³	14
7		乙醚吸收塔	Φ300mm×5m	1	32		降温釜	0.5m³	40
8		乙醇回收釜	2m³	1	33		溶剂接收釜	0.5m³	14
9		乙醇精馏塔	Φ350mm×12m	1	34	成品工段	离心机	SD1000	4
10		乙醇接受罐	2m³	1	35		溶料釜	1m³	3
11	格氏工段	格氏釜	2m³	20	36		压滤机	6m²	3
12		加成釜	3m³	20	37		降温釜	0.5m³	26
13		水解釜	4m³	20	38		烘干机	Φ2200mm	1
14		浓缩釜	4m³	20	39			Φ1200mm	1
15		40℃之前回收乙醚储罐	15m³	2	40		凉料槽		
16		40℃之后回收乙醚储罐	15m³	2	41		振动筛	X25-1M	2
17		氯化钙乙醚干燥塔	1m³	32	42		包装机	FR-400	1
18		氯化钙乙醚接收罐	10m³	4	43		乙醇蒸馏釜	1m³	4

19		合格乙醚储罐	15m3	2	44		乙醇回收罐	1m3	3
20		乙醚吸收塔	Φ300mm×5m	1	45		乙醇吸收塔	Φ300mm×5m	1
21	氯化工段	通氯釜	3m3	14	46	镁盐回收工段	中和反应器	4m3	11
22		盐酸吸收塔	Φ300mm×25m	1	47		压滤机	80m2	16
23		水二次吸收塔	Φ300mm×3m	1	48			50m2	5
24		水解釜	9m3	14	49		烘干机	125 型	5
25		萃取塔	Φ500mm×12m	6	50		三效蒸发器	ZF	3

2.2 企业生产工艺流程图

本项目生产麦芽酚、乙基麦芽酚两种产品，所需原辅材料除乙醚由乙醚工段合成外，其余均外购。麦芽酚和乙基麦芽酚所用初始原料不同，但生产工艺流程相同：首先制取格氏试剂，再以糠醛为原料与格氏试剂反应制取α-呋喃醇，α-呋喃醇经氯化反应和水解反应得到麦芽酚、乙基麦芽酚，再经过精制、重结晶、干燥、包装等过程得到最终产品。生产过程中产生的镁盐去镁盐回收工段生产氢氧化镁和氯化铵。即生产流程可分为乙醚工段——格氏工段——氯化工段——成品工段——镁盐回收工段，全厂生产工艺流程见图 1-1，

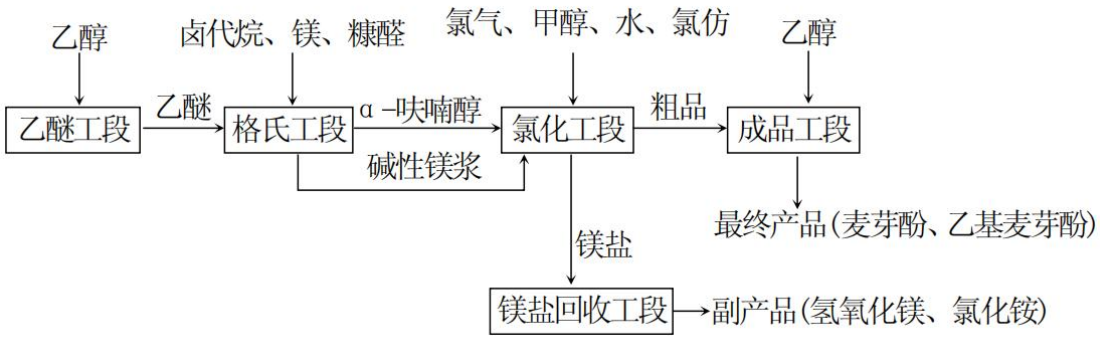


图 1-1 生产工艺流程

2.3 原辅材料和产品

年产麦芽酚 500 吨，乙基麦芽酚 4500 吨，年副产氢氧化镁 105.2 吨，氯化铵 9761.2 吨。主要原辅材料种类及耗量见表 2-2，产品、副产品质量标准见表 2-3、2-4。

表 2-2　主要原辅材料年耗量及储存方式一览表

序号	名称	耗量（t/a）	储存方式	储量/t	备注
1	乙醇	615	储罐	55	满足 27 天生产量要求
2	氯甲烷	217.2	压力罐	22	满足 30 天生产量要求
3	氯乙烷	2216.2	压力罐	44	满足 6 天生产量要求
4	镁	872.6	聚乙烯袋	45	满足 15 天生产量要求
5	糠醛	3560.6	储罐	100	满足 8 天生产量要求
6	液氯	5219.2	钢瓶	18	满足 1 天生产量要求
7	甲醇	67.6	储罐	15	满足 60 天生产量要求
8	氯仿	82.2	桶装	9	满足 30 天生产量要求
9	液氨	3172.5	钢瓶	53	满足 5 天生产量要求
10	乙醚	423.1	压力罐	17	满足 12 天生产量要求
11	硫酸	0.5	桶装	0.3	满足半年生产量要求
12	氯化钙	32	袋装	16	满足半年生产量要求
13	分子筛	12.8	袋装	6.4	满足半年生产量要求
14	离子交换树脂	0.1	袋装	0.1	满足一年生产量要求
15	活性炭	50	袋装	25	满足半年生产量要求

表 2-3　麦芽酚质量标准(GB/T2642-2004)

序号	指标名称	质量要求
1	色状	白色结晶性粉末
2	香气	具有焦糖——奶油样香气
3	熔程（℃）	160～164
4	灼烧残渣（%）	≤0.2
5	水分含量（%）	≤0.5

6	含酚量（GC，%）	≥99.0
7	砷含量（mg/kg）	≤3
8	重金属含量（以 Pb 计，mg/kg）	≤10

表 2-4　乙基麦芽酚质量标准(GB12487-2004)

序号	指标名称	质量要求
1	外观	白色粉末状、针状或粒状结晶
2	香气	具有水果样焦甜香气、无杂气
3	乙基麦芽酚（以 C7H8O3 计）的质量分数/（%）	≥99.2
4	熔点范围/（℃）	89.0～92.0
5	水的质量分数/（%）	≤0.30
6	灼烧残渣的质量分数/（%）	≤0.10
7	铅（Pb）含量/（mg/kg）	≤5
8	砷（As）含量/（mg/kg）	≤2
9	重金属（以 Pb 计）含量/（mg/kg）	≤10

2.4 有毒有害物质

本项目主要原辅材料物化性质、毒性及易燃易爆性质见表 2-5，《建设项目环境风险评价技术导则》中物质危险性标准见表 2-6，原料储存量及临界量见表 2-7。

表 2-5 物质危险性一览表

物质	易燃性	判定结果	毒性	判定结果
液氨	易燃	易燃液体	LD50：350mg/kg(大鼠经口) LC：1390mg/m^3(大鼠吸入，4 小时) 50	一般毒性
氯气	不可燃，但可助燃。一般易燃气体或蒸气能与氯气形成爆炸性混合物	助燃气体	LC：927mg/m^3(大鼠吸入，1 小时) 50	
			LC：434mg/m^3(小鼠吸入，1 小时) 50	剧毒

			LC：370mg/m^3(小鼠吸入，0.5 小时) 50	
氯化氢	不可燃	不可燃	LC：4600mg/m^3(小鼠吸入，1 小时) 50	毒性较小
氯甲烷	闪点 10℃，自燃点 632℃ 爆炸极限 8.1～17.4%。	可燃气体	LC：6300mg/m^3(小鼠吸入，7 小时) 50 LC：5300mg/m^3(小鼠吸入，4 小时) 50 LD50：1800mg/kg(大鼠经口)	毒性较小
甲醇	易燃液体，闪点：11℃，	易燃液体	LD50：5628mg/kg(大鼠经口)；LC：82766mg/m3(大鼠吸入，4 小时) 50	
	爆炸极限（V%）为 5.5～44			
	易燃，其蒸汽与空气可形			毒性较小
	成爆炸性混合物，遇明火			
	高热能引起燃烧爆炸。			
乙醚	闪点-45℃，自燃点 160℃ 爆炸极限 1.9～36.0%。	易燃液体	LD50：3560mg/kg(大鼠经口) LC：102577mg/m3(小鼠吸入，7 小时) 50	毒性较小

表 2-6　物质危险性标准

类别		**LD50(大鼠经口)mg/kg**	**LD50(大鼠经皮)mg/kg**	**LC50(小鼠吸入,4 小时)mg/L**
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD50<25	10<LD50<50	0.1<LC50<0.5
	3	25<LD50<200	50<LD50<400	0.5<LC50<2
易燃物质	1	可燃气体-在常压下以气态存在，并与空气混合形成可燃混合物；其沸点(常压下)是 20℃以下的物质		
	2	易燃液体-闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3	可燃液体-闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下(如高温高压)可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

表 2-7 物质名称及临界量一览表

序号	物质名称	生产场所(吨)		贮存场所(吨)		判别结果
		本项目储量	临界量	本项目储量	临界量	
1	液氨	5	40	53	100	非重大危险源
2	液氯	8	10	18	25	非重大危险源
3	氯化氢	1	20	5	50	非重大危险源
4	氯甲烷	10	20	22	50	非重大危险源
5	甲醇	108	2	15	20	重大危险源
6	乙醚	188.4	2	17	20	重大危险源

由表 2-5 至表 2-7 分析可知本项目液氨、甲醇、乙醚属易燃液体，氯甲烷属可燃气体。表 2-6 中所有物质毒性除氯气为剧毒外，其余物质毒性均属一般毒性或毒性较小。本项目甲醇、乙醚生产场所储量均超过了《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）表 3 易燃物质临界量，属重大危险源；其余均属非重大危险源。

2.5 工艺过程及污染防治

2.5.1 根据设计资料和类比调查结果，结合工艺排污节点分析，本项目污染源及其治理措施见表 2-8、2-9。

表 2-8 污染源及其治理措施一览表

类别	序号	污染源名称	排放量(m^3/h)	污染因子	源强(g/m^3)	治理措施	治理效果			排气筒高度(m)	评价结果
							排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)		
	1	乙醚工段乙醚吸收塔尾气	1.0	非甲烷总烃（乙烯）乙醚	1187.5 62.5	送锅炉燃烧利用	--	--	--	--	--
	2	格氏工段乙醚高位槽计量槽放空废气	760	乙醚	3.3	冷凝器+乙醚吸收塔（吸收液采用乙醇）	198.0	0.15	1.0	15	--
	3	氯化工段甲醇储槽、计量槽	650	甲醇	8.3	冷凝器+活性炭吸附	124.5	0.08	0.6	15	达标

废气		放空废气									
	4	甲醇活性炭脱附废气	50	甲醇	1000	送锅炉燃烧利用	--	--	--	--	--
	5	氯化工段氯仿储槽、计量槽放空废气	980	氯仿	19.5	冷凝器+活性炭吸附	252.0	0.2	1.4	15	--
	6	氯仿活性炭脱附废气	80	氯仿	35.0	冷凝器+活性炭吸附	525.0	0.04	0.3	15	--
	7	成品工段乙醇储槽、计量槽放空废气	520	乙醇	7.0	冷凝器+乙醇吸收塔（吸收液采用水）	420.0	0.2	1.4	15	--
	8	镁盐回收工段活性炭脱附废气	55	糠醛乙醚甲醇	231.8 3566.7 950	送锅炉燃烧利用	--	--	--	--	--
	9	氯化工段通氯、溶剂回收废气	5400	Cl_2HCl 甲醇	0.2 0.6 1.3	吸收塔（碱性镁盐和水二次吸收）	7.4 5.6 77.8	0.04 0.03 0.42	0.3 0.2 3.0	25	达标
	10	锅炉烟气	54560	烟尘 SO_2	1.8 1.3	旋流板塔除尘器（钠碱双碱法脱硫工艺）	161.3 130.0	8.8 7.1	63.4 51.1	45	达标
	11	导热油炉烟气				旋流板塔除尘器（钠碱双碱法脱硫工艺）					
	12	镁盐沉淀反应废气	130	氨	--	氨吸收塔（采用稀盐酸洗涤吸收）	--	0.5	3.5	15	达标
	13	罐区无组织排放	--	甲醇	--	储罐安装呼吸阀、夏季采用水喷淋措施	--	1.2	8.6	--	厂界达标
	14	车间无组织排放	--	Cl_2 NH_3 HCl	--	--	--	0.2 0.2 0.4	1.4 1.4 2.9	--	厂界达标
	15	煤场无组织排放	--	颗粒物	--	--	--	2.2	15.8	--	厂界达标
	16	生产车间、罐区臭气无组织排放	--	臭气浓度	--	--	10（无量纲）	--	--	--	厂界达标

表 2-9　污染源及其治理措施一览表

类别	序号	污染源名称	产生量(m^3/d)	污染因子	源强(mg/L)	治理措施	治理效果(mg/L)	排放去向	评价结果

废水	1	净环水系统排污水	40	COD SS	35 30	作为水膜除尘器补水、真空箱补水、淋煤用水和厂区绿化用水	全部串级利用	不外排	--
	2	脱盐水系统排污水	7.9	pH CODSS	2～11 35 30	作为水膜除尘器补水			
	3	锅炉排水	17.5	COD SS	30 30				
废水	1	生活污水	99	$CODBOD_5$ 氨氮 SS	300 150 30 250	厂区污水处理站，采用 UASB+好氧生物滤池处理工艺	pH：6～9COD：110BOD_5：64SS：38氨氮：3Cl-：280	排入兴隆县柳源污水处理厂	达标排放
	2	冲洗水	185	pHCODBO D_5SS Cl-	6～9 2500 1250 300 450				
	3	真空箱排水	7.5	COD SS	40 30				
	4	乙醚工段乙醇回收废水	35.3	$CODBOD_5$	7842 6862				
	5	成品工段乙醇回收废水	1.5	$CODBOD_5$	3932 3440				
	6	罐区喷淋系统排污水	12.3	$CODBOD_5$ SS	200 90 150				
噪声	1	锅炉鼓风机	1	Leq	95	进风口加装消音器、机房隔声		25dB(A)	厂界噪声达标
	2	锅炉引风机	1		90	机房隔声		15dB(A)	
	3	空压机	1		95	吸风口加装消音器、机房隔声		25dB(A)	
	4	压滤机	24		85	厂房隔声		15dB(A)	
	5	离心机	4		90	厂房隔声		15dB(A)	
	6	振动筛	2		90	厂房隔声		15dB(A)	
	7	泵类	30		80	泵房隔声		15dB(A)	

续表

类别	序号	污染源	污染物	产生量(t/a)	固废类别	治理措施	治理效果	评价结果
固废	1	氯化钙干燥废渣	含乙醚氯化钙	32	危险固废，HW40	送石家庄龙腾环保服务有限公司处理	全部妥善处置或综合利用	不外排
	2	废分子筛	树脂	12.8	危险固废，HW13			
	3	压滤残渣	乙醇	2.2	危险固废，HW42			

	4	废离子交换树脂	树脂	0.1	危险固废，HW13			
	5	废活性炭	废有机溶剂	50	危险固废，HW42			
	6	废水处理污泥	废有机溶剂	20	危险固废，HW42			
	7	锅炉灰渣	燃烧灰渣	5068.8	一般固废	外售作为铺路或建筑材料		

2.5.2 厂区防渗措施

为有效地防止本项目在生产过程中，生产车间、罐区渗漏、洒漏废水对厂址区域地下水产生污染影响，工程拟采取以下防渗措施：

①加强环保设施的维护和管理，防止废水的跑、冒、滴、漏和非正常排放。②厂区采取全面防渗处理，重点防渗处理单元包括：生产装置区、罐区和废水处理设施等。建设单位应根据不同部位污染物的特点采取相应的防渗措施，并委托正规单位进行设计施工，确保防渗层渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s。

③乙醚工段配酯釜周围地面均采取玻璃钢防渗层防腐防渗处理：首先采用耐酸水泥构筑混凝土基层，厚度不小于 15cm，在处理检验合格的混凝土基层上均匀涂刷第一道封底胶，自然固化不小于 12h 后，用腻子修补基面缺陷，随即涂刷第二道底胶。第二道底胶自然固化 24 小时后在基体表面均匀涂刷第一道衬布胶，然后铺贴玻璃布，第一层玻璃布衬完，并自然固体 10～12h 后，再按上述程序衬两层玻璃布。玻璃布自然固化 24h 后涂刷两层面胶。底胶和面胶采用环氧树脂，防渗层干膜厚度不应小于 0.9mm，渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s。

④废水收集管道和废水处理站各处理池均采取防渗、防腐处理，废水池建设配筋混凝土池，混凝土采用耐酸混凝土，并采取内外防腐、防渗处理，具体做法是：水泥池壁及池底使用耐酸混凝土，水池内壁采用环氧煤沥青涂层进行处理，外壁采用沥青防水材料进行防水处理，使防渗层渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s。

⑤厂区除绿化用地外应全部进行硬化处理，实现厂区不见黄土。

⑥厂区初期雨水收集后送往初期雨水收集池(罐区北部收集池 260m^3，氯化车间北部收集池 400m^3)暂存，然后分批送厂区废水处理站处理。

⑦提高操作人员的技术水平，妥善管理，建立严格的生产管理制度，遵守操作规程，加强对污水暂存设施的检修，防止污水渗漏污染地下水。在厂区及小东区村设监控井，加强对地下水的监测。

2.5.3 噪声污染源及其治理措施

本项目噪声源主要为锅炉鼓风机、锅炉引风机、空压机、压滤机、离心机、振动筛以及泵类噪声，噪声级在 80～95dB(A)之间。项目采取选用低噪声设备、鼓风机进风口加装消音器、空压机吸风口加装消音器、产噪设备布置在厂房内等隔声降噪措施，控制噪声对周围声环境的影响，降噪效果在 15～25dB(A)之间。

2.5.4 固体废物及其治理措施

本项目产生的固体废物主要为氯化钙干燥废渣 32t/a，废分子筛 12.8t/a，压滤残渣 2.2t/a，废离子交换树脂 0.1t/a，废活性炭 50t/a，废水处理污泥 20t/a、锅炉灰渣 5068.8t/a。根据《固体废物鉴别导则(试行)》、《国家危险废物名录》和《危险废物鉴别标准》，除锅炉灰渣外，其余固体废物均属于危险固体废物，送往石家庄龙腾环保服务有限公司处理；锅炉灰渣外售作为铺路或建筑材料利用。本项目所有固体废物全部妥善处置或综合利用，不外排。

为了防止固体废物在厂内临时贮存过程中造成二次污染，本评价要求锅炉灰渣采用专门的灰渣库储存，其余危险废物均分别采用专门的塑料桶存放，并置于专门的堆存间内，设立危险废物标志。危废堆存间设置堵截泄漏的裙脚，地面及裙脚要用坚固防渗的材料建造，防渗层可用厚 2mm 以上的高密度聚乙烯，渗透系数小于 1.0×10^{-10}cm/s，并设置泄漏液体的收集装置。危废临时贮存场所由专人看管，配备通讯装置、安全防护服装及工具。

3 重点监测区域识别

3.1 重点监测区域识别过程

3.1.1 依据《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》，该地块疑似污染区域识别原则如下：

（1）根据已有资料或前期调查表可能存在污染的区域；

（2）曾发生泄露或环境污染事故的区域；

（3）各类地下罐槽、管线、集水井、检查井等所在的区域；

（4）渗滤液处理区或填埋的区域；

（5）地块历史企业重点区域；

（6）其他存在明显污染痕迹或存在异味的区域。

3.2 重点监测区域识别

3.2.1 该阶段通过收集的资料，主要包括企业基本信息、生产信息、水文地质信息、生态环境管理信息等，补充和确认了企业内部的信息，核实了所收集资料的有效性。

3.2.2 对照企业平面布置图，勘察了各场所及设施设备的分布情况，核实了其主要功能、生产工艺及涉及的有毒有害物质。重点观察场所及设施设备地面硬化或其他防渗措施情况。

3.2.3 人员访谈，通过对企业环保管理人员的访谈，进一步补充和核实企业信息。

经核实，企业热源为市政供给的蒸汽，企业锅炉已停运、煤棚已停用。因此将原锅炉房、煤棚等作为二类区域布点。

3.2.4 重点监测区域识别结果

重点监测区域识别结果详见表 3-1

表 3-1 重点监测区域识别表

区域编号	**区域名称**	**识别依据**（重点介绍该区域内使用年限，主要设施、污染源，主要功能，包含哪些有毒有害物质，地面硬化等防护情况，结合照片描述受污染情况，历史上是否发生过泄露）
A	生产区域	位置：位于厂区东南部，包括格氏工段、镁盐车间、氯化车间、成品车间；厂区西南罐区、乙醚车间。 防渗情况：混凝土防渗、防渗层 40cm；乙醚车间周围地面均

		采取玻璃钢防渗层防腐防渗处理：耐酸水泥构筑混凝土基层15cm，二道底胶、一道衬布胶、两层玻璃布。底胶和面胶采用环氧树脂，防渗层干膜厚度不应小于0.9mm，渗透系数小于1×10^{-7}cm/s。 污染物产生和排放情况：废气：VOC包括乙醚、乙醇、糠醛氯甲烷、氯乙烷等有机气体。氯气、氨气等气体。废水由泵送至废水储罐存储后泵送至污水处理站处理。
B	成品区	位置：厂区中部西侧，成品库房 防渗情况：混凝土防渗、防渗层40cm，，确保防渗层渗透系数小于1×10^{-7}cm/s。 污染物产生和排放情况：颗粒物、臭气
C	供热区域	位置：位于厂区中部西侧，包括已停用的锅炉房、煤棚 防渗情况：混凝土防渗、防渗层40cm，确保防渗层渗透系数小于1×10^{-7}cm/s。 污染物产生和排放情况：已停用，无污染物排放
D	原辅材料区	位置：位于厂区西南部，包括原辅材料库、配电室 防渗情况：混凝土防渗、防渗层40cm，确保防渗层渗透系数小于1×10^{-7}cm/s。 污染物产生和排放情况：液氨、氯甲烷、糠醛、乙醇、氯仿
E	废水处理区域	位置：厂区中部西侧，该区域有污水处理站、冰机车间等 防渗情况：废水池建设配筋混凝土池，混凝土采用耐酸混凝土，水泥池壁及池底使用耐酸混凝土，水池内壁采用环氧煤沥青涂层进行处理，外壁采用沥青防水材料进行防水处理，使防渗层渗透系数小于1×10^{-7}cm/s。 污染物产生和排放情况：COD、氨氮、处理能力400m^3/d
F	机修区域	位置：厂区东北部，包括机修车间、应急池、配电室、化验室等 防渗情况：混凝土防渗、防渗层40cm，确保防渗层渗透系数小于1×10^{-7}cm/s。 污染物产生和排放情况：应急池氨气、硫化氢
G	危废间	位置：位于厂区中部东侧 防渗情况：危废贮存间的地面和四周围挡均进行防渗处理，地面及四周裙脚耐腐蚀，耐热且表面无裂隙，同时设置泄漏液体的收集池和围堰，防渗层渗透系数小于1×10^{-10}cm/s防渗层约50cm。 污染物产生和排放情况：如有渗液泵送至污水处理站处理。
H	办公及生活区	主要场所：宿舍、食堂、浴池、办公楼 位置：位于厂区南部东侧 防渗情况：混凝土防渗、防渗层40cm，，确保防渗层渗透系数小于1×10^{-7}cm/s。污染物产生和排放情况：生活垃圾由市政每天清运，生活污水由化粪池管道直流至污水处理站。80m^3/d。

3.3 重点监测单元

3.2.1 重点监测单元的识别与分类原则

（1）结合对3.1.1～3.1.3调查结果进行分析、评价和总结，依据《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，排查了企业内有

潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、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识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

（2）将重点场所或重点设施设备分布较密集的区域划分为一个重点监测单元。

（3）单元类别

一类单元：内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元。（隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等）。

二类单元：除一类单元外其他重点监测单元。

3.2.2 重点监测单元的识别与分类结果

依据上述原则，结合区域识别重点监测区域识别结果，形成重点监测单元清单，详见表 3-2。

表 3-2 重点监测单元清单（土壤）

单元类别	单元编号	所在区域	识别依据（从涉及污染物种类、用量和渗漏风险）	特征污染物
一类	1A	生产区域	包括格氏工段、镁盐车间、氯化车间、成品车间；厂区西南罐区、乙醚车间。混凝土防渗层 40cm；废气污染物：VOC 包括乙醚、乙醇、糠醛氯甲烷、氯乙烷等有机气体。氯气、氨气等气体。废水由泵送至废水储罐存储后泵送至污水处理站处理。	pH 值、VOC、石油烃、硫化物，氯离子、氨氮、总磷
一类	1B	成品区	为成品库房；混凝土防渗层 40cm；可能的污染物有颗粒物、臭气。	pH 值、VOC、石油烃、硫化物，氯离子、氨氮、总磷
二类	2C	供热区域	，包括已停用的锅炉房、煤棚；混凝土防渗层 40cm：已停用，无污染物排放	pH 值、硫化氢、氨氮、总磷
一类	1D	原辅材料区	包括原辅材料库、配电室 混凝土防渗层 40cm；可能的污染物包括：液氨、氯甲烷、糠醛、乙醇、氯仿	pH 值、VOC、石油烃、硫化物，氯离子、氨氮、总磷
一类	1E	废水处理区域	，该区域有污水处理站、冰机车间等 防渗情况：混凝土防渗、防渗层 40cm 污染物产生和排放情况：COD、氨氮、流量约 300m³/d	pH 值、VOC、石油烃、硫化物，氯离子、氨氮、总磷
一类	1F	机修区域	包括机修车间、应急池、配电室、化验室等 防渗情况：混凝土防渗、防渗层 40cm 污染物产生和排放情况：应急池氨气、硫化氢	pH 值、VOC、石油烃、硫化物，氯离子、氨氮、总磷
一类	1G	危废间	危废贮存间的地面和四周围挡均进行防渗处理，地面及四周裙脚耐腐蚀，耐热且表面无裂隙，同时设置泄漏液体的收集池和围	pH 值、VOC、石油烃、硫化物，氯离子、氨氮、总磷

			堰，防渗层渗透系数小于 1×10^{-10}cm/s 防渗层约 50cm。 污染物产生和排放情况：如有渗液泵送至污水处理站处理。	
二类	2H	办公及生活区	主要场所：宿舍、食堂、浴池、办公楼 防渗情况：混凝土防渗、约 40cm 污染物产生和排放情况：生活垃圾由市政每天清运，生活污水由化粪池管道直流至污水处理站。80m³/d。	pH 值、硫化氢、氨氮、总磷
	背景点	原有办公区域	现为空地，有地下水环境监测井	pH 值、VOC、石油烃、硫化物，氯离子、氨氮、总磷

表 3-2 重点监测单元清单（地下水）

单元类别	单元编号	所在区域	识别依据 （从涉及污染物种类、用量和渗漏风险）	特征污染物
一类	1A	生产区域	1AS01 生产区罐区西侧草坪监测井	pH 值、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、氨氮（以 N 计）、六价铬、挥发酚（以苯酚计）、氰化物、氯化物、硫酸盐、氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、钠、砷、汞、硒、铅、镉、锰、铝、铜、锌、铁、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、阴离子表面活性剂、石油类、石油烃（C10-C40）、总磷、碘化物、挥发性有机物（氯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、氯苯、乙苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯 、异丙苯）
	1E	生产区域	1ES01 生产区域现有监测井	
	1G	危废间	1G01 危废间北侧墙边草丛监测井	
对照点	DZ	厂区下游	DZ01 厂区下游监测井	
背景点	BJ	厂区上游	BJS01 厂区上游，原办公区现有监测井	

4 布点计划

4.1 布设原则

4.1.1 监测点位的布设遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

4.1.2 点位尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。

4.1.3 根据地勘资料，目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域，不进行相应监测，在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

4.1.4 监测点尽可能布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

4.1.5 下游 50m 范围内设有地下水监测井并按要求开展地下水监测的单元不布设深层土壤监测点。

4.1.6 单元内部及周边 20m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，不布设表层土壤监测点，在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

4.1.7 地下水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。临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量）

4.1.8 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，地面已采取了符合 HJ610 和 HJ964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少，但不得少于 1 个监测井。

4.1.9 监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

4.1.10 涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。

4.2 土壤监测点

4.2.1 监测点位置及数量

（1）一类单元。一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边布设 1 个深

层土壤监测点，单元内部或周边还布设 1 个以上表层土壤监测点。

（2）二类单元。每个二类单元内部或周边布设 1 个以上表层土壤监测点

4.2.2 监测点位布设结果

（1）依据上述原则，结合现场勘查等情况，监测点位布设结果详见表 4-1 监测点布设汇总表（土壤）。

表 4-1 监测点布设汇总表（土壤）

区域编号	点位编号	点位坐标	点位位置描述	点位位置布设依据
1A	1A01	E：117°32′49.30″ N：40°25′26.51″	生产区罐区西侧草坪	单元内部除周边花坛、树坑外已无缝硬化
	1A02	E：117°32′53.49″ N：40°25′28.43″	生产区格式车间南侧花坛	
	1A03	E：117°32′53.08″ N：40°25′29.23″	生产区鎂盐回收车间西侧花坛	单元内部除周边花坛、树坑外已无缝硬化
	1A04	E：117°32′52.38″ N：40°25′31.12″	生产区氯化车间西侧花坛	单元内部除周边花坛、树坑外已无缝硬化
1B	1B01	E：117°32′51.71″ N：40°25′33.05″	成品区成品车间西侧树坑	单元内部除周边花坛、树坑外已无缝硬化
	1B02	E：117°32′54.58″ N：40°25′34.83″	成品区成品库北侧树坑	
2C	2C01	E：117°32′50.49″ N：40°25′36.56″	供热区已废弃煤棚西南侧裸露地面	已废弃，识别为二类区域
2D	1D01	E：117°32′49.22″ N：40°25′40.94″	原辅材料库西侧与倒班宿舍楼之间	单元内部除周边 20 米已无缝硬化，在硬化区外裸露地面布点
1E	1E01	E：117°32′48.48″ N：40°25′32.22″	污水处理站西侧空地	单元内部除周边花坛、树坑外已无缝硬化
	1E02	E：117°32′55.04″ N：40°25′34.76″	循环水站北侧空地	单元内部除周边花坛、树坑外已无缝硬化
1F	1F01	E：117°32′48.67″ N：40°25′32.99″	机修车间西侧树篱	单元内部除周边花坛、树坑外已无缝硬化
	1F02	E：117°32′48.40″ N：40°25′34.21″	化验室西侧	单元内部除周边花坛、树坑外已无缝硬化
1G	1G01	E：117°32′55.26″ N：40°25′36.16″	危废间北侧墙边草丛	单元内部已无缝硬化
	1G02	E：117°32′57.88″ N：40°25′31.18″	危废间北侧路边	单元内部已无缝硬化
2H	2H01	E：117°32′55.23″ N：40°25′25.89″	办公区办公楼北侧绿地	有浴室、食堂识别为二类区

BJ	2BJ01	E：117°35′51.64″ N：40°25′23.32″	原办公区域，现有监测井北侧	厂区上游，未受生产影响的地区

4.2.3 采样深度

（1）表层土壤。表层土壤监测点采样深度应为 0～0.5m。

（2）深层土壤。深层土壤监测点采样深度略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面；重点设施底部下 50cm 处土壤；重点设施底部下层首个弱透水层土壤或其他适合终孔的典型土壤，原则上不超过 15m。

本项目土壤样品采集深度及依据见表 4-2

表 4-2 土壤样品采集深度及依据

点位	点位编号	所属区域和点位位置	采样深度（范围）	样品数量	采样依据
土壤点位	1A01	生产区罐区西侧草坪	0-0.5m	3	表层杂土
			2.5m		设备设施以下 0.5 米
			3-5m		到基岩以上
	1A02	生产区格式车间东侧花坛	0-0.5m	3	表层杂土
			2.5m		设备设施以下 0.5 米
			3-5m		到基岩以上
	1A03	生产区鎂盐回收车间东侧花坛	0-0.5m	2	表层杂土
			2.5m		设备设施以下 0.5 米
	1A04	生产区氯化车间东侧花坛	0-0.5m	3	表层杂土
			2.5m		设备设施以下 0.5 米
			3-5m		到基岩以上
	1B01	1#成品区成品车间东侧树坑	0-0.5m	2	表层杂土
			2.5m		设备设施以下 0.5 米
	1B02	2#成品区成品库东侧树坑	0-0.5m	3	表层杂土
			2.5m		设备设施以下 0.5 米
			3-5m		到基岩以上
	2C01	供热区已废弃煤棚南侧裸露地面	0-0.5m	2	表层杂土
			2.5m		设备设施以下 0.5 米

	2D01	原辅材料库西侧与办公楼之间	0-0.5m	1	表层粉土
	1E01	污水处理站西侧空地	0-0.5m	3	表层杂土
			2.5m		设备设施以下 0.5 米
			3-5m		到基岩以上
	1E02	循环水站附近花坛	0-0.5m	2	表层杂土
			2.5m		设备设施以下 0.5 米
	1F01	机修车间西侧树篱	0-0.5m	3	表层杂土
			2.5m		设备设施以下 0.5 米
			3-5m		到基岩以上
	1F02	化验室西侧树篱	0-0.5m	2	表层杂土
			2.5m		设备设施以下 0.5 米
	1G01	危废间北侧墙边草丛	0-0.5m	3	表层杂土
			2.5m		设备设施以下 0.5 米
			3-5m		到基岩以上
	1G02	危废间西侧路边	0-0.5m	2	表层杂土
			2.5m		设备设施以下 0.5 米
	2H01	办公区办公楼前绿地	0-0.5m	1	表层杂土
	2BJ01	原办公区域，现为空地，现有监测井南侧	0-0.5m	2	表层杂土
			2.5m		深度与生产区设施以下保持一致
	平行样品（20%以上）			8	
	土壤样品数量合计			46	

4.3 地下水监测井

4.3.1 监测井位置及数量

（1）对照点。计划布设 1 个地下水对照点。对照点选取符合布点原则 4.1.7 的现有地下水监测井。

（2）计划在每个重点单元设置 1 个地下水监测井。企业内部现有的地下水监测井符合《指南》及 HJ164 的筛选要求作为地下水污染物监测井。

4.3.2 监测井布设结果

依据上述原则，结合现场勘查等情况，监测点位布设结果详见表 4-3 监测点布设汇总表（地下水）

表 4-3 监测点布设汇总表（地下水）

区域编号	点位编号	点位坐标	点位位置描述	点位位置布设依据
1A	1AS01	E：117°33′16.26″ N：40°25′32.96″	1AS01 生产区罐区西侧草坪监测井	新建污染监视井
1E	1ES01	E：117°33′11.54″ N：40°25′36.28″	1ES01 生产区域现有监测井	现有污染监视井
1G	1GS01	E：117°33′17.86″ N：40°25′40.43″	1G01 危废间北侧墙边草丛监测井	新建污染监视井
DZ	DZS01	E：117°32′39.97″ N：40°26′7.39″	DZ01 厂区下游监测井	现有地下水监测井
BJ	BJS01	E：117°33′14.21″ N：40°25′22.96″	BJS01 厂区上游，原办公区现有监测井	现有污染监视井
平行样品（10%以上）1 个，地下水样品总量 4 个				

4.3.3 地下水采样深度

自行监测只调查潜水。参照 HJ164 对监测井取水位置的相关要求，计划采样深度为水位线以下 0.5 米。为确保地下水安全，本方案计划对现有的、临近地块的污染监视井、以及地下水流方向上游监测井进行采样监测。详见表 4-4 地下水布点区域点位布设情况表

本方案地下水采样深度为水位线以下 0.5m 处。

4.4 现场点位核实

4.4.1 现场定点过程中的点位调整原则，理论布点和现场实际布点不一致的情况，需要进行点位调整，原则为：

4.4.2 若选定的布点位置现场不具备采样条件，应在污染物迁移的下游方向就近选择布点位置。

4.4.3 应在不影响企业正常生产、且不造成安全隐患或二次污染的情况下重新调整（例如钻探过程可能引起爆炸、坍塌、打穿管线或防渗层等）。

4.4.4 原则上土壤点位调整不得超过 3 米，并充分分析调整后合理性，地下水点位位于地下水流向方向就近位置。

4.4.5 点位现场确认

①采样点地下情况探查。通过对企业工作人员访谈了解厂区地下情况，布点位置无地下设施。

②采样点现场确认。对确定的采样位置在现场进行标识，并测量坐标，并填写布点信息记录表记录确定的土壤点位相关信息并拍照。

4.4.6 现场采样过程中点位调整流程

理论布点和现场实际布点不一致的情况，需要进行点位调整，调整原则：

①选定的布点位置不具备采样条件，在污染物迁移的下游方向就近布点。

②在不影响企业正常生产、且不造成安全隐患或二次污染的情况下重新调整（例如钻探过程可能引起爆炸、坍塌、打穿管线或防渗层等）。

③原则上土壤点位调整不得超过 3 米，并充分分析调整合理性，地下水点位位于地下水流向方向就近位置。

4.5 土壤及地下水点位位置图

图中，红色点代表土壤点位，黄色点代表地下水点位。

河北省天利海香精香料有限公司



5 监测指标与频次

5.1.监测指标设定原则

5.1.1 初次监测

初次监测所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB36600 表 1 基本项目；地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。

关注污染物一般包括：

（1）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；

（2）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；

（3）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；

（4）上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；

（5）涉及 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

5.1.2 后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

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

（2）该重点单元涉及的所有关注污染物。

5.2 关注污染物

5.2.1 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：环评的评价因子未涉及土壤，地下水评价因子如下：pH、总硬度、高锰酸盐指数、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物。

5.2.2 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：颗粒物、SO_2、NOx、VOCs、非甲烷总烃，氨（氨气），臭气浓度、,硫化氢，氯化氢，氯、COD、氨氮、总磷，悬浮物，五日生化需氧量,

5.2.3 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：液氯、液氨、甲醇、乙醚

5.2.4 地下水监测涉及 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目：无

5.2.5 特征污染物确定：结合上述关注污染物，本项目特征污染物确定为：pH 值、VOCs、非甲烷总烃、硫化氢，氯化氢，氯、氨氮、总磷，高锰酸盐指数（地下水）。

5.3 土壤监测指标设定

按上述原则，结合现场勘查情况，确定土壤监测指标如下表 5-1 土壤样品监测项目确定表。

表 5-1 土壤样品监测项目确定表

分类	检测项目	合计（项）
初次监测	GB3660045 项：土壤 45 项：六价铬、铅、镉、汞、砷、铜、镍、挥发性有机物（四氯化碳、氯甲烷、氯仿、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/对-二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、2-氯苯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、䓛、二苯并（a，h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘、苯胺）	45
	特征污染物：pH 值、VOC、石油烃、硫化物，氯离子、氨氮、总磷	7
	其他关注污染物：无	
后续监测	特征污染物：pH 值、VOC、石油烃、硫化物，氯离子、氨氮、总磷。	7
	其他关注污染物：无	

5.4 地下水监测指标设定

按上述原则，结合现场勘查情况，确定地下水监测指标如下表 5-2 地下水样品监测项目确定表。

表 5-2 地下水样品测试项目确定表

分类	检测项目	合计（项）
初次监测	GB/T14848 常规指标：色度(铂钴色度)、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮(以 N 计)、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、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	37
	特征污染物：pH 值、VOC（氯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、氯苯、乙苯、间-对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、异丙苯）、石油烃、石油类、硫化物，氯化物、氨氮、总磷，耗氧量	20
	其他关注污染物：无	
后续监测	特征污染物：pH 值、VOC（氯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、氯苯、乙苯、间-对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、异丙苯）、石油烃、石油类、硫化物，氯化物、氨氮、总磷，耗氧量	20
	其他关注污染物：无	

5.5 监测频次

应选取每年中相对固定的时间段采样。地下水流向可能发生季节性变化的区域应选取每年中地下水流向不同的时间段分别采样。

5.5.1 土壤监测频次

表层土壤 1 次/年；深层土壤 1 次/3 年

5.5.2 地下水监测频次

一类单元：1 次/半年，周边 1km 内存在地下水环境敏感区时 1 次/季度。

二类单元：1 次/年，周边 1km 内存在地下水环境敏感区时 1 次/半年。

5.6 监测方案变更

除下列情况外，监测方案不宜随意变更：

a）国家相关法律法规或标准发生变化；

b）企业的重点场所或重点设施设备位置、功能、生产工艺等发生变动；

c）企业在原有基础上增加监测点位、监测指标或监测频次。

6 样品采集

土壤样品采集方法：按照 HJ25.2、HJ/T166 和 HJ1019 的要求进行。

6.1 采样计划

该地样品采集工作计划在 6 天内完成，其中采样准备（包括物资准备、技术准备、安全准备等）计划 1 天完成；土壤钻探及采样计划 3 天时间，地下水采样计划 1 天时间，场地恢复计划 1 天，全部采样工作计划 4 天内完成。具体时间安排详见表 6-1。

表 6-1 样品采集工作时间安排一览表

时间（天） 工作内容	1	2	3	4
准备工作				
土壤钻探、采样				
地下水采样				
流转、送样				
场地恢复、封孔				

6.2 采样准备

6.2.1 钻孔设备。根据本地块现场踏勘和点位布设情况，本次钻探设备采用 JC-TQZ 土壤取样钻取样，该钻探设备满足本地块取样要求。该钻机适合在本项目开展钻探工作：对人员健康安全和地面环境影响较小；钻进过程无需添加水或泥浆等冲洗介质，可以采集未经扰动的样品；可用于含挥发性有机物土壤样品的采集；可采集到多类型样品，包括污染物分析试样、土工试验样品。

6.2.2 地下水监测井采设备：贝勒管、pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器。

6.2.3 采样工具。本地块采样工具有采样手柄、一次性取芯管、木铲，按照要求使用相应工具采集相应样品，均按照使用说明进行。

6.2.4 样品保存工具。样品保存工具有自封袋、封口膜、蓝冰、保温箱等。

6.2.5 其他准备。我单位与土地使用权人沟通并制定了详细的采样计划，使用权人将协助配合我单位进行施工取样环节。进场前，我单位与土地使用权人及钻

探单位将针对本次采样任务进行安全培训及情况说明。保证设备的安全使用、现场人员安全防护及制定相关的应急预案。保证采样工作的安全。进场后，我单位将配备相关的安全帽、防护口罩、一次性防护手套等人员防护用品，避免在取样过程中发生意外。监测过程中，我单位将全程留有影像资料记录等其他设备辅助工作的顺利开展。耗材及其他物资准备见表 6-2。

表 6-2 耗材及其他物资准备见表

序号	耗材	数量	备注
1	蓝冰	视情况	
2	保温箱	4 个	
3	膨润土	视情况	
4	取样木铲	4 把	
5	采样手柄	1 个	
6	一次性取芯管	40 个	
7	垃圾桶	1 个	
8	垃圾袋	2 捆	
9	水桶	3 个	
10	橡胶锤	1 把	
11	取样托盘	4 个	
12	保鲜膜	3 轴	
13	记号笔	1 盒	
14	白板笔	5 根	
15	白板	2 个	
16	一次性手套	2 包	
17	口罩（一次性）	2 包	
18	消毒液	5L	

6.3 土孔钻探

6.3.1 钻孔深度。根据企业提供岩土工程勘察报告显示，暂定采样深度分别为

1.4m 和 4.4m。

6.3.2 土孔钻探技术要求。土孔钻探按照钻机架设、开孔、钻进、取样、封孔、点位复测的流程进行，各环节技术要求如下：

①根据钻探设备实际需要清理钻探作业面，架设钻机，设立警示牌或警戒线。

②开孔直径应大于正常钻探的钻头直径，开孔深度应超过钻具长度。

③每次钻进深度宜为 50cm～150cm，岩芯平均采取率一般不小于 70%，其中，粘性土及完整基岩的岩芯采取率不应小于 85%，砂土类地层的岩芯采取率不应小于 65%，碎石土类地层岩芯采取率不应小于 50%，强风化、破碎基岩的岩芯采取率不应小于 40%。

④选择无浆液钻进，全程套管跟进，防止钻孔坍塌和上下层交叉污染；不同样品采集之间应对钻头和钻杆进行清洗，清洗废水应集中收集处置；钻进过程中揭露地下水时，要停钻等水，待水位稳定后，测量并记录初见水位及静止水位；土壤岩芯样品应按照揭露顺序依次放入岩芯箱，对土层变层位置进行标识。

⑤钻孔过程中参照“土壤钻孔采样记录单”要求填写土壤钻孔采样记录单，对采样点、钻进操作、岩芯箱、钻孔记录单等环节进行拍照记录；采样拍照要求：按照钻井东、南、西、北四个方向进行拍照记录，照片应能反映周边建构筑物、设施等情况，以点位编号+E、S、W、N 分别作为东、南、西、北四个方向照片名称；

⑥钻孔拍照要求：应体现钻孔作业中开孔、套管跟进、钻杆更换和取土器使用、原状土样采集等环节操作要求，每个环节至少 1 张照片；

⑦岩芯箱拍照要求：体现整个钻孔土层的结构特征，重点突出土层的地质变化和污染特征，每个岩芯箱至少 1 张照片；

⑧其他照片还包括钻孔照片（含钻孔编号和钻孔深度）、钻孔记录单照片等。

⑨钻孔结束后，对于不需设立地下水采样井的钻孔应立即封孔并清理恢复作业区地面。

⑩钻孔结束后，使用全球定位系统（GPS）或手持智能终端对钻孔的坐标进行复测，记录坐标和高程。

⑪钻孔过程中产生的污染土壤应统一收集和处理，对废弃的一次性手套、口罩等个人防护用品应按照一般固体废物处置要求进行收集处置。

6.4 土壤样品采集

6.4.1 土壤样品采集一般要求

①取土器将柱状的钻探岩芯取出后，具体流程和要求如下：①使用非扰动采样器采集土壤样品，采样器需配有助推器，可将土壤推入样品瓶中。不应使用同一非扰动采样器采集不同采样点位或深度的土壤样品。②如直接从原状取土器中采集土壤样品，应刮出原状取土器中土芯表面约 2cm 的土壤（直压式取土器除外），在新露出的土芯表面采集样品：如原状取土器中的土芯已经转移至垫层，应尽快采集土芯中的非扰动部分。

②土壤样品转移至土壤样品瓶过程中应避免瓶中的甲醇溅出，转至土壤样品瓶后应快速清除掉瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖，清除土壤样品瓶外表面上黏附的土壤。实验室提供的样品瓶已做好标记，用于区分是否已添加甲醇，采样单位采样前应仔细核对采样容器种类及数量。

③用于检测含水率、重金属等指标的土壤样品，可用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。

④采样过程应剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

⑤土壤装入样品瓶后，及时记录样品编码、采样日期和采样人员等信息。土壤采样完成后，样品瓶应单独密封在自封袋中，避免交叉污染，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

⑥采样深度的选择，应避免跨不同性质土层采集，同时应当避免跨地下水水位线采集。

⑦土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程应针对采样工具、采集位置、采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号、盛放柱状样的岩芯箱、现场检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关键信息至少 1 张照片，以备质量控制。

⑧其他要求。土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；采样前后对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染；采样过程应填写土壤钻孔采样记录单。

6.4.2 送检土壤样品筛选

本次土壤样品采集计划在土壤孔采集 2～3 组土壤样品，其中，送检土壤样品考虑以下几个要求：

①表层 0cm～50cm 处；

②存在污染痕迹或现场快速检测设备识别污染相对较重；

③当土层特性垂向变异较大、地层厚度较大或存在明显杂填区域时，可适当增加送检土壤样品。

6.4.3 土壤样品编码

样品编码格式：地块编码 1XXSSS，其中，地块编码依据《重点行业企业用地调查信息采集技术规定》要求确定；如 1XX，1 代表土壤样品；XX 代表土壤采样点编号，从 01 开始编号。SSS 代表采样深度值（以分米计），如 0.1 米记为 001。

6.5 地下水采样

地下水样品采集方法按照 HJ164、HJ1019 的要求进行。地下水采样前应进行洗井，洗井方法按照 HJ164 的要求进行。

6.5.1 地下水样品采集过程将对洗井、装样以及采样过程中现场快速监测等环节进行拍照记录，每个环节保证至少 1 张照片，以备质量检查。

洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，填写“地下水采样井洗井记录单”。洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度、电导率、溶解氧、氧化还原电位和浊度的测量数据，各项参数要满足《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》具体要求。

6.5.2 对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前要用待采集水样润洗 2～3 次。使用贝勒管进行采集，要缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。使用贝勒管取有机样品时，要采集贝勒管的中段水样，使用流速调节阀使水样缓慢流入地下水样品瓶中，避免冲击产生气泡，一般不超过 0.1L/min；将水样在地下水样品瓶中过量溢出，形成凸面，拧紧瓶盖，颠倒地下水样品瓶，观察数秒，确保瓶内无气泡，如有气泡要重新采样。

6.5.3 装有地下水样品的样品瓶，要单独密封在自封袋中，避免交叉污染，并

立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

6.5.4 地下水平行样要不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 组。每组平行样品需要采集 3 件（检测样、平行样和质控样各 1 件），其中，2 件（检测样和平行样）送检测实验室，进行实验室内平行对比；另 1 件（质控样）送外控实验室，进行实验室间平行对比。检测样、平行样和质控样应在取样井同一位置采集，三者检测项目和检测方法应一致，并在采样记录单中标注平行样和质控编号以及对应的检测样品编号。

6.5.5 地下水样品采集过程要对洗井、装样以及采样过程中现场快速监测等环节进行拍照记录，每个环节至少 1 张照片，以备质量检查。

6.5.6 地下水样品编码

①地下水样品编码

样品编码格式：地块编码 2XX，其中，地块编码依据《重点行业企业用地调查信息采集技术规定》要求确定，2 代表地下水样品；XX 代表地下水采样点编号，从 01 开始编号。

②地下水平行样编码

平行样编码格式：地块编码 2XX-P；其中，地块编码 2XX 含义同上，P 为平行样代码。

7 样品保存、流转

7.1 土壤样品保存

7.1.1 分类保存

按样品名称、编号和粒径分类保存。

7.1.2 新鲜样品的保存

对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃以下避光保存，样品要充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。具体保存条件见表 9-1。

7.1.3 预留样品

预留样品在样品库造册保存。

7.1.4 分析取用后的剩余样品

分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

7.1.5 保存时间

分析取用后的剩余样品一般保留半年,预留样品一般保留 2 年。特殊、珍稀、仲裁、有争议样品一般要永久保存。新鲜土样保存时间见“7.1.6 新鲜样品的保存”。

7.1.6 样品库要求

保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；要定期清理样品，防止霉变、鼠害及标签脱落。

样品入库、领用和清理均需记录。

表 7-1 新鲜样品的保存条件和保存时间

测试项目	容器材质	温度（℃）	可保存时间（d）	备注
金属(汞和六价铬除外)	聚乙烯、玻璃	＜4	180	
汞	玻璃	＜4	28	
砷	聚乙烯、玻璃	＜4	180	
六价铬	聚乙烯、玻璃	＜4	1	

氰化物	聚乙烯、玻璃	＜4	2	
挥发性有机物	玻璃（棕色）	＜4	7	采样瓶装满装实并密封
半挥发性有机物	玻璃（棕色）	＜4	10	采样瓶装满装实并密封
难挥发性有机物	玻璃（棕色）	＜4	14	

7.2 地下水样品的收集与保存

地下水样品的保存和流转按照 HJ164、HJ1019 和拟选取分析方法的要求进行。

表 7-2 新鲜样品的保存条件与保存时间

测试项目	容器材质	温度（℃）	可保存时间（d）	备注
金属（汞、砷和六价铬除外）	聚乙烯、玻璃	<4	180	--
汞	玻璃	<4	28	--
砷	聚乙烯、玻璃	<4	180	--
六价铬	聚乙烯、玻璃	<4	1	--
氰化物	聚乙烯、玻璃	<4	2	--

7.3 样品流转

土壤和地下水样品采用相同的流转方式，主要分为装运前核对、样品运输、样品接受 3 个步骤。

7.3.1 装运前核对

样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对，要求样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱，并填写“样品保存检查记录单”。如果核对结果发现异常，应及时查明原因，由样品管理员向组长进行报告并记录。

样品装运前，填写“样品运送单”，包括样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法和样品寄送人等信息，样品运送单用防水袋保护，随样品箱一同送达检测实验室。样品装箱过程中，要用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品箱用密封胶带打包。

7.3.2 样品运输

运输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污。对光敏感的样品应有避光外包装。保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品

瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至检测实验室。样品运输应设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

7.3.3 样品交接

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

检测实验室收到样品箱后，应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。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，检测实验室的实验室负责人应在“样品运送单”中“特别说明”栏中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。上述工作完成后，检测实验室的实验室负责人在纸版样品运送单上签字确认并拍照发给采样单位。样品运送单应作为样品检测报告的附件。检测实验室收到样品后，按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

7.4 样品流转实验室安排

采用汽车转运，取样后土壤样品 48 小时内送至实验室，满足样品测试时限要求。

8 质量保证

8.1 依据相关要求编制监测方案

监测方案制定依据如下：

8.1.1 工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）HJ1209—2021

8.1.2 河北省土壤污染重点监管单位土壤及地下水自行监测技术指南（试行2021年6月发布）

8.1.3《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

8.1.4《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；

8.1.5《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

8.1.6《土壤质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）；

8.1.7.《河北省重点行业企业用地调查疑似污染地块土壤环境自行监测工作方案实际操作及内部质量管理手册》（2020年4月）；

8.1.8《河北省重点行业企业用地调查疑似污染地块样品采集、保存和流转实际操作及内部质量管理手册》（2020年3月）。

8.1.9《生活垃圾焚烧飞灰污染控制技术规范（试行）》HJ1134—2020

8.1.10《生活垃圾焚烧稳定化飞灰填埋处置技术标准》（征求意见稿）

8.1.11 危险废物填埋污染控制标准（GB18598-2019）

8.2 建立质量体系

公司依据《检验检测机构资质认定能力评价检验检测机构资质认定通用要求》（RB/T214-2017）和《检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求》、(国家市场监督管理总局生态环境部国市监检测[2018]245号)、《检验检测机构管理和技术能力评价生态环境监测要求》（RB/T041-2020），《检验检测机构管理和技术能力评价内部审核要求》（RB/T045-2020）、《检验检测机构管理和技术能力评价授权签字人要求》（RB/T046-2020）等文件，并结合公司工作实际，建立了管理体系，按体系要求开展内部审核、管理评审、管理体系运行较平稳，能够达成目标，满足客户的要求，管理体系适宜、充分、有效。

8.2.1 本公司具备与监测任务相适应的工作条件

（1）公司共8大类294项检测项目获得CMA证书，其中环境空气和废气58项，水和废水77项，室内空气9项，噪声5项，土壤47项，固废32项、公共卫

生 26 项、生活饮用水 36 项。

（2）公司拥有气相色谱仪、分光光度计等设备 211 套，其中实验室仪器 108 套，外采仪器 103 套，能够满足目前公司检验检测工作的需要。公司目前拥有仪器设备需要检定或校准审核的仪器共有 139 套，全部通过计量单位的计量审核，取得了有效的计量审核证书，目前均在有效期内。

（3）公司检测场所 825.67 平方米，场所内设置有消耗品仓库、化学试剂库、样品流转室、精密仪器室、恒温恒湿室、化学分析室、生物实验室、超净工作间、称量室、嗅辨室、纯水间、采样仪器室、高温室、样品前处理室、土壤样品处理及分析室。

（4）公司对环境参数进行了监控，保证环境参数，如温度、湿度等满足检测标准要求，并由专人做好环境参数监控记录。

（5）公司在内部审核和日常监督中定期对设施环境进行监督和检测。

8.2.2 配备数量充足技术水平满足工作要求的技术人员

公司现有员工 43 名，其中，中高级职称 3 人，初级职称 7 人，大学专科以上学历 41 人。公司配备了机构负责人、技术负责人、质量负责人、授权签字人、综合管理室主任、检测分析室主任、仪器设备管理员、药品管理员、档案管理员、质量监督员、内审员等人员，其中技术负责人和质量负责人未相互兼任，所有员工都是通过培训机构考核，均持证上岗。

8.2.3 有适当的措施和程序保证监测结果准确可靠。

（1）检测方法和标准。公司在资质认定证书规定的检验检测能力范围内，依据通过 CMA 认证的 412 款标准（方法）有序开展检验检测，依据相关标准或者技术规范规定的程序和要求，出具检验检测数据、结果，出具的检验检测数据、结果均注明了检验检测依据，并使用符合资质认定基本规范、评审准则规定的用语进行表述。公司承诺使用的标准和检测方法均为现行有效版本，不存在自行制定的检测方法和标准。

（2）质量监督情况。公司每年制定质量监督计划，按计划有序进行全过程、全体检测人员监督质量监督。。

（3）期间核查情况。公司的标准物质每三个月进行一次核查确认；相关仪器设备每半年进行一次期间核查，

（4）质量控制情况。公司日常质控有序进行，包括按照标准方法要求进行的

常规检测准确度、精密度控制，现场检测项目质量控制。定期开展标样测定、明码平行、加标回收、人员比对等形式的质控活动，活动均有记录和效果评价。

（5）能力验证情况：公司每年均参加各级政府组织的能力验证活动，取得满意评价。

8.2.4 委托相关机构开展监测工作

本公司确认机构的能力满足自行监测的质量要求。并保证资料的真实性和可靠性，绝不弄虚作假。

（1）本公司检测实验室负责土壤样品及地下水样品的保存与流转，确保样品保存与流转满足相关要求，检测实验室和外控实验室收到样品后，按照样品运送单要求，尽快完成分析测试工作。

（2）检测实验室与外控实验室在正式开展自行监测分析测试前，完成对所选用分析测试方法的检出限、测定下限、精密度、准确度、线性范围等方法各项特性指标的确认，并形成相关质量记录，正式开展自行监测分析测试中，照相关技术规定要求开展空白试验、定量校准、精密度控制、准确度控制、分析测试数据记录与审核和实验室内部质量评价等六个环节的实验室内部质量控制工作，并形成相关质量记录。

（3）检测实验室和外控实验室在自行监测过程中严格遵守相关质量保证与质量控制要求，样品测试完成后提供相应的质控报告作为样品检测报告的附件。

（4）检测与外控实验室完成分析测试的同时，还要对其最终报出的所有样品分析测试结果的可靠性和合理性进行全面、综合的质量评价，提交质量评价总结报告。

8.3 工作程序及保障

本公司监测方案制定与实施各环节中为保证监测工作质量制定了完善的工作流程、管理措施与监督措施。

8.3.1 人员安排

（1）项目负责人：吴海涛

（2）方案编制组：2 人，编制人员吴海涛、朱晓光主要负责方案编制工作；

（3）质量检查组：2 人，辛月负责自审，王玉明负责内审。采样组技术人员 5 人。

（4）分析测试组人员配置由实验室负责人组织安排。

8.3.2 工作程序

布点采样工作程序包括：资料收集和现场踏勘、识别疑似污染区域、筛选布点区域、制定布点计划、采样点现场确定、采样准备、土孔钻探、土壤样品采集、样品保存和流转等。工作程序如图 8-1 所示。

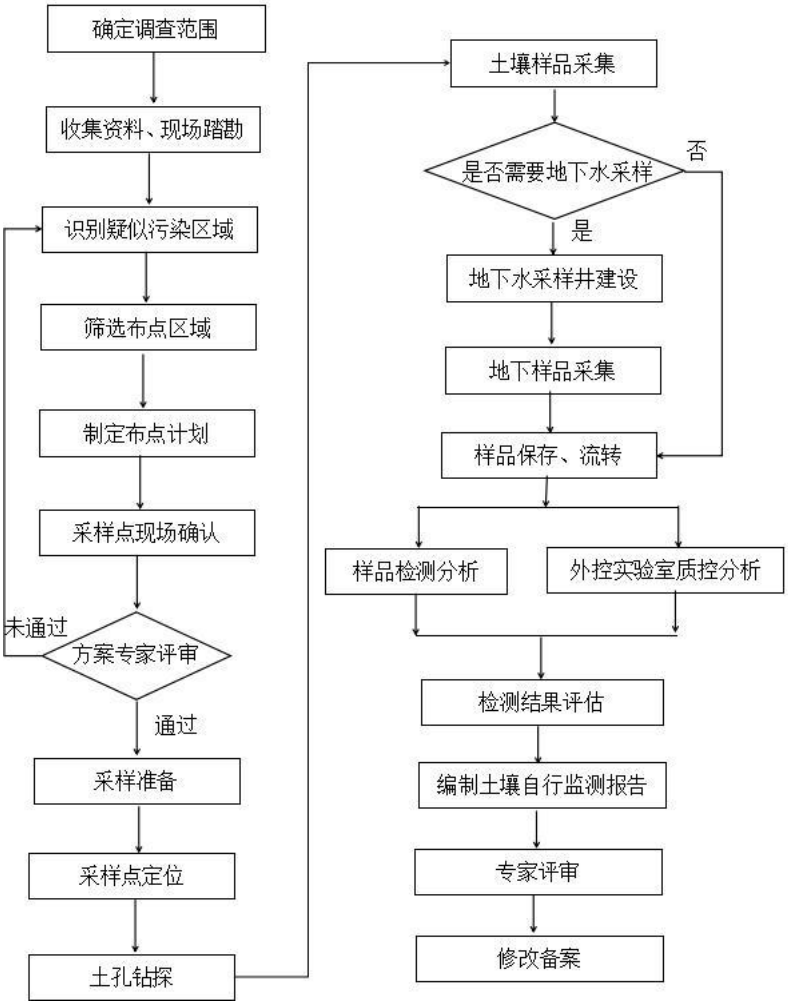


图 8-1 工作程序

8.4 监测方案制定环节质控

公司自行组织监测方案的适用性和准确性进行评估，评估内容包括：

8.4.1 审核确认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；

8.4.2 审核确认监测点/监测井的位置、数量和深度；

8.4.3 审核确认监测指标与监测频次符合《指南》5.3 的要求；

8.4.4 核实所有监测点位具备采样条件方可开展采样。

8.5 样品采集、保存、流转、制备与分析环节质控

8.5.1 样品采集位置、数量和深度原则上与监测方案保持一致，进行调整时在监测报告中说明调整方案并提供相应依据。

8.5.2 样品采集、保存、流转、制备与分析环节的质量保证与质量控制还应满足 GB/T32722、HJ164、HJ/T166、HJ1019 及所选取分析方法的要求。

（1）同一监测点位至少两人进行采样，相互监护，注意安全防护，防止意外发生。采样过程中防止交叉污染。清洗所有钻孔和取样设备，防止交叉污染。设备清洗程序按如下操作：用自来水冲洗-用不含磷清洗剂清洗-用自来水冲洗，最后用去离子水冲洗并晾干。每个土壤样品采集及现场监测都使用干净的一次性丁腈手套进行操作。保证现场检测仪等均在检定、校准有效期内，使用的校准用标准溶液均在有效期内。现场测试前对直读仪器进行校准。每个点位的水质现场监测设备在使用之前都要进行清洗。现场采样时按技术规定要求详细填写现场采样记录单，并在现场由另一人核查采样记录，保证填写规范，信息完整，符合要求。每个采样现场环节均要进行拍照。

（2）每个采样批次设置 1 个全程序空白。现场采样时样品瓶开盖，采样后盖紧瓶盖，随样品运回实验室。土壤重金属的全程序空白为采样前将实验室用水装入土壤样品瓶（实验室分析时将水样称重，按与土壤样品相同的分析步骤进行消解和仪器分析）中密封，现场采样时样品瓶开盖，采样后盖紧瓶盖，随样品运回实验室。

（3）在采样现场，样品按名称、编号保存。样品采集完成后及时放入装有足量蓝冰的保温箱内，防止现场温度过高导致样品变质。样品在采样完成，按照

样品保存要求，在规定时间内送往检测实验室和外控实验室，运输过程中注意样品处于冷藏状态。样品装运前仔细核对样品标识、重量、数量等信息是否和采样记录表中的信息一致，填写样品保存检查记录单，核对无误后分类装箱，同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内。装箱时，样品瓶和样品箱之间的空隙用泡沫材料或波纹纸板填充，水样容器内外盖盖紧，严防样品破损和玷污；运输过程中避免日光照射，气温异常偏高时要采取适当保温措施。

（4）样品交接过程中，送样和接样双方同时清点核实样品，检测实验室和外控实验室检查接收样品和平行样品的质量状况，双方在样品运输单上签字确认，注明收样日期。样品运输单纸质版原件作为样品检测报告附件，复印件返回送样方。

8.5.3 样品流转

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

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

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

8.5.4 样品制备

（1）制样工作室要求。分设风干室和磨样室。严防阳光直射土样，通风良好，整洁，无尘，无易挥发性化学物质。

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

（3）制样程序。制样者与样品管理员同时核实清点，交接样品，在样品交接单上双方签字确认。

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

（5）样品粗磨。在磨样室将风干的样品倒在有机玻璃板上，用木锤敲打，用木滚、木棒、有机玻璃棒再次压碎，拣出杂质，混匀，并用四分法取压碎样，

过孔径 0.25mm(20 目)尼龙筛。过筛后的样品全部置无色聚乙烯薄膜上，并充分搅拌混匀，再采用四分法取其两份，一份交样品库存放，另一份作样品的细磨用。粗磨样可直接用于土壤 pH、阳离子交换量、元素有效态含量等项目的分析。

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

8.5.5 样品分装

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

8.5.6 注意事项

（1）制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品名称和编码始终不变；制样工具每处理一份样后擦抹（洗）干净，严防交叉污染；

（2）分析挥发性、半挥发性有机物或可萃取有机物无需上述制样，用新鲜样按特定的方法进行样品前处理。

8.5.7 样品保存

按样品名称、编号和粒径分类保存。

（1）新鲜样品的保存。对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃以下避光保存，样品要充满容器。避免用含有待测组分或对测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。具体保存条件见表 9-1。

（2）预留样品。预留样品在样品库造册保存。

（3）分析取用后的剩余样品。分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

（4）保存时间。分析取用后的剩余样品一般保留半年,预留样品一般保留 2 年。特殊、珍稀、仲裁、有争议样品一般要永久保存。

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

8.5.8 土壤分析测定

分析方法选用原则：

第一方法：标准方法(即仲裁方法)，按土壤环境质量标准中选配的分析方法。

第二方法：由权威部门规定或推荐的方法。

第三方法：根据各地实情，自选等效方法，但应作标准样品验证或比对实验，其检出限、准确度、精密度不低于相应的通用方法要求水平或待测物准确定量的要求。

8.5.9 土壤实验室质量控制

（1）精密度控制

每批样品每个项目分析时均须做 20%平行样品；当 5 个样品以下时，平行样不少于 1 个（由分析者自行编入的明码平行样，或由质控员在采样现场或实验室编入的密码平行样）。

平行双样测定结果的误差在允许误差范围之内者为合格。允许误差范围见表 8-2。对未列出允许误差的方法，当样品的均匀性和稳定性较好时，参考表 8-12 的规定。当平行双样测定合格率低于 295%时，除对当批样品重新测定外再增加样品数 10%～20%的平行样，直至平行双样测定合格率大于 95%。

表 8-1 土壤监测平行双样测定值的精密度和准确度允许误差

监测项目	样品含量范围（mg/kg）	精密度		准确度			适用的分析方法
		室内相对标准偏差（%）	室间相对标准偏差（%）	加标回收率（%）	室内相对误差（%）	室间相对误差（%）	
镉	＜0.1 0.1～0.4 ＞0.4	±35 ±30 ±25	±40 ±35 ±30	75～110 85～110 90～105	±35 ±30 ±25	±40 ±35 ±30	原子吸收光谱法
汞	＜0.1 0.1～0.4 ＞0.4	±35 ±30 ±25	±40 ±35 ±30	75～110 85～110 90～105	±35 ±30 ±25	±40 ±35 ±30	冷原子吸收法 原子荧光法
砷	＜10 10～20 ＞20	±20 ±15 ±15	±30 ±25 ±20	85～105 90～105 90～105	±20 ±15 ±15	±30 ±25 ±20	原子荧光法分光光度法
铜	＜20 20～30 ＞30	±20 ±15 ±15	±30 ±25 ±20	85～105 90～105 90～105	±20 ±15 ±15	±30 ±25 ±20	原子吸收光谱法
铅	<20 20～40 ＞40	±30 ±25 ±20	±35 ±30 ±25	80～110 85～110 90～105	±30 ±25 ±20	±35 ±30 ±25	原子吸收光谱法
铬	＜50 50～90	±25 ±20	±30 ±30	85～110 85～110	±25 ±20	±30 ±30	原子吸收光谱

	＞90	±15	±25	90～105	±15	±25	法
锌	＜50 50～90 ＞90	±25 ±20 ±15	±30 ±30 ±25	85～110 85～110 90～105	±25 ±20 ±15	±30 ±30 ±25	原子吸收光谱法
镍	＜20 20～40 ＞40	±30 ±25 ±20	±35 ±30 ±25	80～110 85～110 90～105	±30 ±25 ±20	±35 ±30 ±25	原子吸收光谱法

表 8-2 土壤监测平行双样最大允许相对偏差

含量范围（mg/kg）	最大允许相对偏差（%）
＞100	±5
10～100	±10
1.0～10	±20
0.1～1.0	±25
＜0.1	±30

（2）准确度控制

①使用标准物质或质控样品。例行分析中，每批要带测质控平行双样，在测定的精密度合格的前提下，质控样测定值必须落在质控样保证值（在 95%的置信水平）范围之内，否则本批结果无效，需重新分析测定。

②加标回收率的测定

当选测的项目无标准物质或质控样品时，可用加标回收实验来检查测定准确度。

加标率：在一批试样中，随机抽取 10％～20％试样进行加标回收测定。样品数不足 10 个时，适当增加加标比率。每批同类型试样中，加标试样不应小于 1 个。

加标量：加标量视被测组分含量而定，含量高的加入被测组分含量的 0.5～1.0 倍，含量低的加 2～3 倍，但加标后被测组分的总量不得超出方法的测定上限。加标浓度宜高，体积应小，不应超过原试样体积的 1%，否则需进行体积校正。

合格要求：加标回收率应在加标回收率允许范围之内。加标回收率允许范围见表 13-2。当加标回收合格率小于 70%时，对不合格者重新进行回收率的测定，

并另增加 10％～20％的试样作加标回收率测定，直至总合格率大于或等于 70%以上。

8.5.10 土壤标准样品

土壤标准样品是直接用土壤样品或模拟土壤样品制得的一种固体物质。土壤标准样品具有良好的均匀性、稳定性和长期的可保存性。土壤标准物质可用于分析方法的验证和标准化，校正并标定分析测定仪器，评价测定方法的准确度和测试人员的技术水平，进行质量保证工作，实现各实验室内及实验室间，行业之间，国家之间数据可比性和一致性。使用土壤标准样品时，选择合适的标样，使标样的背景结构、组分、含量水平应尽可能与待测样品一致或近似。如果与标样在化学性质和基本组成差异很大，由于基体干扰，用土壤标样作为标定或校正仪器的标准，有可能产生一定的系统误差。

8.5.11 监测过程中受到干扰时的处理

（1）检测过程中受到干扰时，按有关处理制度执行。一般要求如下：停水、停电、停气等，凡影响到检测质量时，全部样品重新测定。

（2）仪器发生故障时，可用相同等级并能满足检测要求的备用仪器重新测定。无备用仪器时，将仪器修复，重新检定合格后重测。

8.5.10 地下水质量控制样品

（1）地下水平行样品

本地块共采集 6 个地下水样品，包括平行样品 1 个，不少于地块总样品数的 10%，满足相关要求。

（2）地下水空白样

共设置 1 个空白样品，地下水全程序空白样品及运输空白样品的检测结果均低于最低检出限。

9 安全防护、应急处置计划以及二次污染防控

9.1 安全与防护

根据污染场地调查、地质钻探以及危险化学品使用等相关技术规范，制定采样调查人员的安全和健康防护计划，进场开工前备有必须的劳动保护用品和应急医疗程序，并对所有调查技术人员进行安全技术交底和培训，严格执行现场设备操作规范，按要求使用个人防护装备。

施工期间，设立了明显的标识牌及安全警示线，并保证所有人员配备适合的劳保用品，所有现场作业人员在现场时，穿戴基本的个人防护用品，包括安全帽、安全鞋、安全背心和长袖工作服等。在采样过程中，使用一次性丁腈手套并佩戴好防护口罩等，采取必要的人员防护措施，防止事故发生。

同时根据本地块实际情况，对以下几方面做到了特别关注和防护：

9.1.1 由于该企业为在产企业，在该区域施工钻孔时不影响企业生产，并避开员工聚集区域，避免打穿地下管线等。

9.1.2 严禁工作人员携带火种进入施工现场，避免引起火灾。

9.2 应急处置

9.2.1 现场突发环境事件应急处置理

按照《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号）进场前制定了事故应急管理方案。

在调查采样过程中未发现或钻探导致的危险物质泄漏、地下设施受到破坏等突发情况，保证了现场施工人员安全。

9.2.2 突发疫情防控应急处置

在调查采样过程中未发生重大突发疫情，所有相关人员已严格按照地方政府疫情防控相应措施进行落实，切实保障工作人员身体健康和生命安全。

9.2.3 重污染天气应急处置

在调查采样过程中未出现重污染天气。

9.2.4 大雾、大风、暴雨等极端天气应急处理

在调查采样过程中未遇到暴雨、大雾、大风等极端天气，在保证安全的前提

下安排施工或停止施工，做好施工现场的安全防护措施。采集样品采用汽车运输，同时提前做好样品运输的备选方案（采用高铁运输），保证了样品能够及时送达实验室。

9.3 采样过程中二次污染防控

9.3.1 采样施工过程污染控制

采样施工过程中，土壤岩芯统一进行收集并集中处置，钻机施工、样品箱存放等地点铺设彩条布防止对周边环境造成影响。

9.3.2 采样过程固废的控制

全程采用文明施工清洁作业方案。现场使用的仪器设备、耗材等妥善放置，产生的废耗材杂物、垃圾等分类收集，由现场人员收集后送至当地生活垃圾收集点。采样结束后彻底清洁现场，使现场保持和采样前状态基本一致。采样过程中产生的废样，如多余的深层土（尤其是可能受污染的），现场全部送至处置场所，未随意抛弃。土壤采样管废管由现场人员收集带回。

10 附件

1、企业排污许可证

2、企业环评批复及验收意见

3、监测实验室营业执照

4、监测实验室资质证书

5、企业环境影响报告书的批复

6、企业竣工验收批复

排污许可证

证书编号：91130822676035991E001V

单位名称:河北省天利海香精香料有限公司

注册地址:河北省兴隆县兴隆镇小东区村

法定代表人:王少海

生产经营场所地址:河北省兴隆县兴隆镇小东区村

行业类别:香料、香精制造

统一社会信用代码：91130822676035991E

有效期限：自2020年08月12日至2023年08月11日止

发证机关：（盖章）承德市行政审批局

发证日期：2020年08月12日

中华人民共和国生态环境部监制

承德市行政审批局印制

营业执照

统一社会信用代码　91130805MA0CJ5XH4C

名　　称	河北俊采环境检测技术有限公司
类　　型	有限责任公司(自然人独资)
住　　所	河北省承德市双滦区双塔山镇单塔子村晨阳汽配城A9三层
法定代表人	刘艳慧
注册资本	伍佰万元整
成立日期	2018年07月23日
营业期限	
经营范围	环境监测技术服务、技术咨询、技术研发、技术转让；环保技术咨询服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

登记机关　承德市双滦区行政审批局 行政审批专用章

2018　年　11　月　7　日

企业信用信息公示系统网址：www.hebscztxyxx.gov.cn

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

河北省环境保护厅

冀环评函〔2011〕985号

关于兴隆县天利海香精香料有限公司食品添加剂香料香精项目竣工环境保护验收意见的函

兴隆县天利海香精香料有限公司:

所报《关于食品添加剂香料香精项目验收的申请》(兴天香字〔2011〕第021号)及相关验收材料收悉。经研究,现函复如下:

一、兴隆县天利海香精香料有限公司食品添加剂香料香精项目位于兴隆县化工产业聚集区的食品添加剂组团内,建设内容主要包括年产麦芽酚500吨、乙基麦芽酚4500吨生产线,配套建设锅炉房、废水处理站、冰机车间等公辅工程。我厅于2009年9月对该项目环境影响报告书进行了批复(冀环评〔2009〕353号)。该项目总投资30000万元,其中环保投资1562万元,项目建成后年产麦芽酚500吨、乙基麦芽酚4500吨,副产氢氧化镁2105.2吨、氯化铵9761.2吨。项目于2009年11月开工建设,承德市环保局已于2011年6月批准项目投入试生产。

二、项目格氏工段乙醚高位槽、计量槽废气经冷凝器+吸收塔处理后由15米高排气筒排放,氯化工段甲醇储槽、计量槽废气经

冷凝器+活性炭吸附处理后由 15 米高排气筒排放，氯化工段氯仿储槽、计量槽废气经冷凝器+活性炭吸附处理后由 15 米高排气筒排放，成品工段乙醇储槽、计量槽废气经冷凝器+吸收塔处理后由 15 米高排气筒排放，氯化工段氯仿储槽、计量槽放空废气经冷凝+活性炭吸附处理后由 15 米高排气筒排放，氯化工段通氯、溶剂回收废气经吸收塔+二级水吸收处理后由 25 米高排气筒排放，镁盐沉淀反应废气经稀盐酸喷淋处理后由 15 米高排气筒排放。本项目锅炉房设 25 吨/小时燃煤蒸汽锅炉一台以及 4 吨/小时、6 吨/小时导热油炉各一台，锅炉烟气经旋流板塔脱硫除尘器净化处理后由 1 根 45 米高烟囱排放；乙醚吸收塔尾气、甲醇活性炭脱附废气及镁盐回收工段活性炭脱附废气全部送入锅炉燃烧。厂区污水处理站产臭单元加盖收集恶臭气体并经活性炭吸附处理后外排，罐区储罐安装呼吸阀，煤棚三面封闭并定期洒水抑尘。项目离子交换排污水、锅炉排污水、净环水系统排污水全部回用于锅炉湿法除尘、脱硫补水和厂区绿化；生活污水、冲洗废水、冷却喷淋排污水、真空箱废水和乙醇吸收塔废水，一并排入厂区污水处理站升流式厌氧污泥床（UASB）+好氧生物滤池处理后部分回用于生产，其余送兴隆县柳源污水处理厂进一步处理。项目各种泵类、风机、破碎机等设备采取了减振、消声等降噪措施。项目产生的各类固体废物全部分类进行处置或综合利用。项目落实了初期雨水（兼消防废水）收集系统、事故池、罐区备用储罐、围堰等风险防范措施并制定了风险防范预案。

三、承德市环保局、兴隆县环保局和专家组现场检查结果、河北省环境监测中心站《兴隆县天利海香精香料有限公司食品添加剂香料香精项目竣工环境保护验收监测报告》表明：

（一）锅炉烟囱出口烟气中烟尘、二氧化硫排放浓度均符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)二类区II时段标准，氯化工段通氯及溶剂回收废气排口甲醇、氯化氢和氯排放浓度及排放速率、氯化工段甲醇储槽及计量槽废气排口甲醇排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求。镁盐沉淀反应废气排口氨排放速率符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准要求。各厂界监控点粉尘、浓度甲醇、氯化氢和氯监测值均符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2标准，臭气浓度、氨浓度监测值均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级新扩改建标准。

（二）项目污水处理设施排放口出水中石油类、铜、镉、砷、六价铬、挥发酚均未检出，pH值、化学需氧量、生化需氧量、悬浮物监测值均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准，氯化物浓度监测值符合《氯化物排放标准》(DB13/831-2006) I类标准要求。

（三）四周厂界各噪声监测点昼间、夜间监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）2类标准。

（四）相关环保措施落实了环评及批复要求。

四、该项目环境保护手续齐全，基本落实了环评及其批复文件提出的各项环保措施和要求，主要污染物达标排放，项目竣工环境保护验收合格。

五、项目投运后你公司应加强环境管理，保障环保设施和各项风险防范措施的正常运行，加强无组织排放控制，确保各污染物稳定达标排放，确保危险废物全部交由有相应处置资质的单位进行安全妥善处置，加强防渗设施的日常维护，防止渗漏造成地下水污染。

六、你公司应在20日内将验收意见及验收监测报告送河北省子牙河白洋淀环境保护督查中心、承德市环保局、兴隆县环保局。项目运营期的环境监管，由承德市环保局、兴隆县环保局负责。

河北省环境保护厅

二〇一二年十月二十二日

抄送：河北省子牙河白洋淀环境保护督查中心、河北省环境监测中心站，承德市环境保护局，兴隆县环境保护局。

㊹

河北省环境保护厅文件

冀环评〔2009〕353号

关于兴隆县天利海香精香料有限公司食品添加剂香料香精项目环境影响报告书的批复

兴隆县天利海香精香料有限公司：

所报《兴隆县天利海香精香料有限公司食品添加剂香料香精项目环境影响报告书》收悉。结合承德市环保局初审意见和省环境工程评估中心评估意见，经研究，现批复如下：

一、拟建项目位于兴隆县化工产业聚集区食品添加剂组团规划的工业用地内，项目总投资 30000 万元，其中环保投资 1562 万元，占总投资的 5.2%，年产香料香精 5000 吨，其中麦芽酚 500 吨、乙基麦芽酚 4500 吨，副产氢氧化镁 2105.2 吨、氯化铵 9761.2 吨。该项目符合国家产业政策（已备案），兴隆县建设规划局、国土资源局分别出具同意项目选址的意见。该项目在全面落实环境

影响报告书提出的各项防治环境污染的措施及投资前提下，环境不利影响能够得到一定的缓解和控制。因此，我厅同意你公司按照环境影响报告书中所列建设项目的地点、性质、规模、环境保护措施进行项目建设。

二、项目建设与运行管理中应重点做好以下工作:

1、项目离子交换排污水、锅炉排污水、净环水系统排污水全部回用于锅炉湿法除尘、脱硫补水和厂区绿化。生活污水、冲洗废水、冷却喷淋排污水、真空箱废水和乙醇吸收塔废水，一并排入厂区污水处理站处理，采用 UASB+好氧生物滤池处理工艺，出水水质必须达到《污水综合排放标准》(GB8978-96)表 4 三级标准要求和《氯化物排放标准》(DB13/831-2006) I 类标准要求，同时满足兴隆县柳源污水处理厂的进水水质要求后，部分废水回用于生产，其余废水送兴隆县柳源污水处理厂进一步处理。

2、乙醚吸收塔尾气、甲醇活性炭脱附废气及镁盐回收工段活性炭脱附废气全部送入锅炉燃烧。格氏工段乙醚高位槽、计量槽废气，须经冷凝器+乙醚吸收塔处理，由不低于 15m 高的排气筒排放。氯化工段甲醇储槽、计量槽废气，须经冷凝器+甲醇活性炭吸附处理，由不低于 15m 高的排气筒排放，甲醇排放浓度和排放速率必须达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求。氯化工段氯仿储槽、计量槽废气，须经冷凝器+氯仿活性炭吸附处理，由不低于 15m 高的排气筒排放。成品工段乙醇储槽、计量槽废气，须经冷凝器+乙醇吸收塔处理，由不低于 15m

高排气筒排放。氯化工段氯仿储槽、计量槽放空废气，须经冷凝+活性炭吸附处理，由不低于 15m 高排气筒排放。氯化工段通氯、溶剂回收废气，须经吸收塔+二级水吸收处理，由不低于 25m 高排气筒排放，甲醇、HCl、Cl_2 排放浓度和排放速率必须达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准要求。镁盐沉淀反应废气，须经稀盐酸喷淋处理，由不低于 15m 高排气筒排放，氨排放速率必须达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求。本项目设 25t/h 燃煤蒸汽锅炉一台，4t/h 和 6t/h 导热油炉各一台，锅炉烟气须经旋流板塔脱硫除尘器净化处理，由不低于 45m 高的烟囱排放，烟尘、SO_2 排放浓度必须达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)二类区 II 时段标准要求。厂区污水处理站产臭单元必须采取加盖，恶臭气体经集气并经活性炭吸附处理后外排。本项目采取储罐安装呼吸阀、煤棚三面封闭并定期洒水抑尘，确保颗粒物、甲醇、HCl、Cl_2 对厂界的贡献浓度必须达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放厂界监控浓度限值要求；臭气、氨对厂界的贡献浓度必须达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中新改扩建二级标准要求。

3、项目主要产噪设备锅炉鼓风机、锅炉引风机、空压机、压滤机、离心机、振动筛以及泵类，经采取减振基础、加装消音器或隔声罩以及建筑隔声等消声降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。

4、严格按照有关规定，对固体废物实施分类处理、处置等方

式，做到“资源化、减量化、无害化”。危险废物必须委托有危险废物处置资质的单位进行安全妥善处置，厂内危险废物临时储存场须采取基础防渗措施并满足《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。

5、认真落实厂区、车间、事故池、消防废水收集池等设施的防渗措施，罐区设置围堰，防止地下水、土壤受到污染。

6、严格执行安全生产有关规定，认真落实安全评价相关内容和要求，按风险评价进一步完善应急预案，并落实相关措施，确保事故风险情况下环境安全，风险防范设施和措施列入本项目验收内容。

7、本项目卫生防护距离为500m，在此距离内不得建立学校、医院、永久居民区等环境敏感点。

8、小东区村11组居民搬迁工作没有完成前，本项目不得投入试运行。

9、其他环境管理严格按报告书规定的措施落实，确保项目实施后满足环保要求。

三、认真落实环评报告书中规定的各项清洁生产、污染防治和总量削减措施，工程投产后，污染物排放总量必须控制在承德市环保局确定的总量指标内：烟尘 63.4t/a、SO_2 51.1t/a、甲醇12.2t/a、HCl 3.1t/a、氨 4.9t/a、Cl_2 1.7t/a、粉尘 15.8t/a、COD6.7t/a、氨氮0.18t/a、固废0t/a。报告书确定的削减方案和居民搬迁须纳入本项目验收内容。

四、项目建设必须严格执行配套建设的环境保护“三同时”

制度。项目竣工后，建设单位必须向承德市环保局书面提交试运行申请，经检查同意后方可试运行。项目试运行之日起，3个月内须向省环保厅申请验收，经我厅验收合格后方可投入正常运转。项目建设内容如发生变化，需及时向我厅报告。违反本规定要求的，承担相应环保法律责任。

五、我厅会同承德市、兴隆县环保局负责该项目的环境保护监督检查工作。

六、你公司应在接到本批复后20个工作日内，须将批准后的环境影响报告书送承德市发改委、环保局，兴隆县环保局，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。同时须按《建设项目环境保护“三同时”执行情况》要求，定期向承德市环保局报告“三同时”完成情况。

河北省环境保护厅

二〇〇九年九月一日

主题词：**化工　环境影响　报告书　批复**

抄送：省环境执法监察局，承德市环保局，兴隆县环保局、建设局，河北省众联能源环保科技有限公司

河北省环境保护厅办公室　　2009年9月3日印发

兴隆县环境保护局
关于兴隆县天利海香精香料有限公司生产废水处理工程建设项目的审批意见

兴环评审字[2013]第050号

兴隆县天利海香精香料有限公司位于兴隆县兴隆镇小东区村（兴隆县天利海香精香料有限公司院内），该项目由兴隆县天利海香精香料有限公司筹建，采用“ABR 厌氧+LBQ 好氧+ABFT 技术”污水处理工艺对兴隆县天利海香精香料有限公司生产废水进行治理，处理量600 m3/d，包括高浓废水处理规模为 200 m3/d，低浓度废水 400 m3/d。项目总投资545.36 万元，其中环保投资 545.36 万元。项目建设内容符合国家的产业政策，该项目在落实环境影响报告表中确定的污染防治措施的前提下，从环保角度讲，项目可行，同意该项目建设。

一、环境影报告表可作为环保施工设计和环境管理的依据。

二、执行标准：环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；地表水执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类标准；地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）中III级标准；声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

三、工程建设和生产运营期间，严格落实报告表中所确定的污染防治措施。

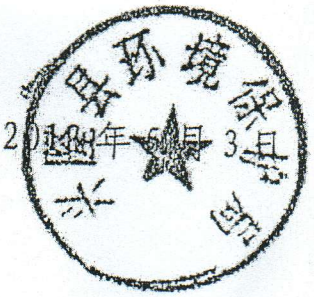
四、废水处理工程实施后区域年消减氨氮 1.61 吨、COD0.6 吨，氨氮总量控制指标为：3.6 吨/年、COD 总量控制

指标为：3.9吨/年。

五、项目建设要求严格执行配套的环境保护设计与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环保“三同时”制度。

六、项目建成后，向我局报送竣工验收申请，经验收批准后，方可投入使用。

经办人：霍常明



兴隆县环境保护局文件

(10)

兴环验字[2013]第043号

关于《兴隆县天利海香精香料有限公司生产废水处理工程项目环境保护设施竣工验收申请》的审查意见

兴隆县天利海香精香料有限公司:

所报《兴隆县天利海香精香料有限公司生产废水处理工程项目环境保护设施竣工验收申请》及相关验收材料收悉，经研究，综合以下几点验收意见:

一、兴隆县天利海香精香料有限公司生产废水处理工程项目，位于兴隆县天利海香精香料有限公司现有污水处理站厂房北侧，采用“ABR 厌氧+LBQ 好痒+ABFT 技术”处理工艺设计，处理能力 600m^3/d，包括高浓度废水处理规模 200m^3/d，低浓度废水处理规模 400m^3/d，项目占地面积约 592 平方米，项目总投资 545.36 万元，其中环保投资 545.36 万元，兴隆县环境保护局于 2013 年 5 月对该项目环境影响报告表进行批复（兴环评审字【2013】第 050 号）。

二、根据兴隆县环境保护局兴隆镇环保所和环境监察大队对该项目“三同时”执行情况的审查记录表明：项目在建设过程中采用洒水降尘、场内装卸、搬运物料进行遮盖、封闭，设置防尘围挡等污染防治措施。该项目在建设过程中基本落实了环保“三同时”制度。

三、兴隆县环境监测站出具的《兴隆县天利海香精香料有限公司生产废水处理工程环保设施竣工验收监测报告》（冀兴环测字YS【2013】第015号）表明:

1、该项目高浓度生产废水与低浓度废水混合进入本工程，经处理后，与生活污水统一进入现有污水处理系统处理，处理后满足兴隆县柳源污水处理厂进水水质标准要求，排入柳原污水处理厂，不外排。

2、该项目采用玻璃板房对污水处理站进行全封闭处理，建设臭气收集设施及生物滤塔，来减轻恶臭影响，恶臭排放满足（GB14554-93）标准。

3、该项目噪声采用厂房封闭、加装消音罩、消音器等措施，噪声排放满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值。

4、技改工程实施前后污水处理站产生的泥饼脱水后，送往河北金隅红树林环保技术有限责任公司处理，不外排。

四、同意兴隆县天利海香精香料有限公司生产废水处理工程项目通过环保设施竣工验收。

五、该项目要进一步加强厂区绿化，减轻粉尘、水土流失影响；加强项目运行期环保设施的维护和管理，确保污染防治设施正常运行，做到污染物长期稳定达标排放。

经办人：方海燕　　二〇一三年十二月十一日

主题词： 建设项目　验收　批复

兴隆县环境保护局　　2013年12月11日印

（共印5份）

承德市环境保护局（批复）

承环评〔2016〕35号

关于《兴隆县天利海香精香料有限公司食品用香精项目环境影响报告表》的批复

兴隆县天利海香精香料有限公司：

《兴隆县天利海香精香料有限公司食品用香精项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经审查，批复如下：

一、兴隆县天利海香精香料有限公司位于承德市兴隆县兴隆镇小东区村东南，兴隆县化工产业聚集区食品添加剂组团内。该公司为合成香料制造企业，以糠醛为主要原料合成麦芽酚、乙基麦芽酚。食品用香精项目依托公司现有公辅设施原址建设香精生产线一条，年产固态拌和型粉末香精200吨。项目以公司上游产品并外购部分原料，经不同配比后搅拌、过筛、包装为香精成品。工程主要建设内容为两层建筑一座，其中一层为原料及成品库，

二层为 30 万级密闭无菌生产操作车间。项目总投资 40 万元，预计环保投资 5 万元。

项目实施符合国家产业政策。项目在全面落实《报告表》中确定的有关污染防治对策措施后，污染物能够实现达标排放，满足总量控制有关要求，环境影响可接受，从环境角度总体可行。

二、《报告表》作为项目环境保护工程设计建设、运行管理依据。建设单位要严格按照《报告表》确定的环境保护对策措施及下述要求做好各项环境保护工作。

（一）项目实施应遵守国家相关环保法律法规。要将本次工程各项环境保护工作纳入全厂总体环保工作中，规范管理，确保各类污染物稳定达标排放。

（二）工程施工建设要采取切实可行的环保措施。施工场地设置围挡，施工物料妥善遮盖，施工现场洒水抑尘。施工废水沉淀处理后，用于施工场地降尘。严格按照国家规定的施工时段进行规范施工。施工弃土石用于回填、地面平整、绿化等。建筑垃圾及时清运合理处置。

（三）生产车间规范建设，排风口设置多层过滤棉网除尘，加装等离子除臭装置，车间粉尘废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值经 15 米烟道达标排放，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 标准限值要求。

（四）搅拌、振动筛、风机等产噪设备采取基础减振、加装减振垫等有效噪声防治措施，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

（五）食品用香精项目生产工艺无废水外排。职工为内部调剂，无新增生活污水及生活垃圾排放。产生的废包装物等固体废物外售综合利用。

三、项目落实《报告表》及上述要求后，依法申请工程环境保护设施竣工验收，通过竣工验收批复后，方可正式投运。

四、兴隆县环境保护局负责该项目日常环境监督管理工作。你公司应在接到本批复后 10 个工作日内，将批复意见和《报告表》送兴隆县环境保护局存档备案，并按要求积极配合各级环保行政主管部门的监督检查。

五、《报告表》经批复后，项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、生态破坏的措施发生重大变动或在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环境影响评价文件的情形的，你公司应依法向我局申报。

承德市环境保护局

2016 年 10 月 14 日

抄　送： 河北汇铭环境科技有限公司

承德市环境保护局办公室　　2016 年 10 月 14 日印发

承德市环境保护局（意见）

承环验〔2017〕1号

关于兴隆县天利海香精香料有限公司食用香精项目竣工环境保护验收的意见

兴隆县天利海香精香料有限公司：

所报《兴隆县天利海香精香料有限公司食品用香精项目验收申请报告》等相关材料收悉。经审查，意见如下：

一、兴隆县天利海香精香料有限公司食用香精项目建设地点位于承德市兴隆县兴隆镇小东区村东南。建设内容为新建一条香精生产线，年产固态拌和型粉末香精200吨。总投资40万元，其中环保投资5万元。2016年10月，承德市环境保护局以承环评〔2016〕35号文对该项目环境影响报告表进行了批复。

二、根据现场检查情况、竣工环境保护验收专家组意见

和兴隆县环境监测站提供的《建设项目竣工环境保护验收监测报告》（冀兴环测字YS2016第〔020〕号）表明：

（一）废气防治措施：车间废气经多层过滤棉网+等离子除臭装置处理后，通过15m高排气筒排放。车间废气监测结果满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值要求；无组织排放废气监测结果均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1996）表1恶臭污染物厂界二级标准新扩改建要求限值。

（二）污水防治措施：车间及设备清洁废水，经厂区内污水处理站处理后，通过污水管网排入兴隆县中冶水务有限公司污水处理厂。

（三）噪声防治措施：项目选用低噪声设备，采取基础减震，厂房封闭等措施降低和减轻生产噪声对外环境的影响。厂界噪声监测结果均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准限值。

（四）固废防治措施：项目产生废包装材料，统一收集，全部外售。除尘多层过滤棉网清洗后重复利用。

三、该项目环境保护手续齐全，在实施过程中基本按照环评文件及批复要求配套建设和采取了相应的环境保护设施、措施，基本符合竣工环境保护验收条件，我局同意兴隆县天利海香精香料有限公司食用香精项目通过竣工环境保护验收。

四、项目投运后应做好以下工作：加强各项环保设施的日常管理与维护，确保各类污染物长期稳定达标排放。

五、你公司应当主动向社会公开建设项目污染防治设施建设运行情况、污染物排放情况等环境信息。

六、该项目验收后由兴隆县环保局负责日常监督管理工作。你公司应在 10 日内，将验收意见及相关材料送至兴隆县环保局。

承德市环境保护局

2017 年 1 月 11 日

承德市环境保护局兴隆县分局文件

兴环评审字[2017]第025号

关于《河北省天利海香精香料有限公司车间废气综合治理项目环境影响报告表》的审批意见

河北省天利海香精香料有限公司:

所报《河北省天利海香精香料有限公司车间废气综合治理项目环境影响报告表》已收悉，经我局审查意见如下:

一、河北省天利海香精香料有限公司位于承德市兴隆县兴隆镇小东区村,该公司废气综合治理工程位于原厂区内，总投资154.17万元，全部为环保投资，占总投资的100%，主要工程内容为对车间有机废气进行综合治理。本项目主要建在落实《报告表》中提出的环境保护措施后，同意按照《报告表》中所列建设项目的性质、规模、地点、内容、环境保护对策措施及下述要求进行项目建设。

二、环评报告表可作为项目环保工程设计和环境管理的

依据。建设单位在工程建设和日常环境管理中要做到以下几点：

1、加强废气污染防治。本项目涉及废气治理工程共 6 处，分别为格氏工段废气、氯化工段废气、镁盐工段压滤废气、成品工段香精岗位废气、污水处理站和应急事故池废气。

(1)、格氏工段废气采用“集中收集+冷凝器+活性炭吸附+15m 高排气筒”治理措施，处理后非甲烷总烃（乙醚）须满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 排放限值要求。

(2)、氯化工段余氯废气经碱喷淋设施处理后，经 25m 高排气筒排放，废气排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排标准要求。

(3)、镁盐工段压滤废气采用“集中收集+UV 光解催化氧化装置+15m 高排气筒”治理措施，处理后非甲烷总烃（乙醇、乙醚）须满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 排放限值要求。

(4)、成品工段香精岗位废气采用“集中收集+低温等离子装置+UV 光解催化氧化装置+15m 高排气筒”治理措施，处理后臭气浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求。

(5)、污水处理站废气采用“集中收集+低温等离子装置+UV 光解催化氧化装置+15m 高排气筒”治理措施，处理后废气排

放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求。

(6)、应急事故池采用“集中收集+UV 光解催化氧化装置+15m 高排气筒”废气理措施，处理后废气排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值要求。

2、加强噪声源的管控。项目须使用低噪设备，主要产噪设备加装基础减振等降噪措施，厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准要求。

3、做好固体废物分类处置工作。按照“分类收集、妥善处置”的原则，做好固体废物分类处置工作。运营期产生的固体废物为废活性炭、废 UV 灯管，均属于危险废物。废活性炭集中收集，送有资质公司处理；废 UV 灯管集中收集，暂存于危废暂存间内，定期由厂家回收处理。

三、项目实施要遵守国家环保法律法规。要统筹规划建设，做好工程与各项基础设施衔接工作。严格执行环境保护“三同时”制度。

四、项目按照《报告表》及上述要求建设完成后，依法申请工程环境保护设施竣工验收。通过竣工验收审批后，方可正式运行。

五、项目环保“三同时”及生产期间的日常环境监督管理工作由兴隆县环境保护局兴隆镇环保所具体负责督导落实，项目竣工后要督导项目单位申请竣工验收，同时加强对

该企业的日常监管工作。

承德市环境保护局兴隆县分局

2017年9月8日

经办人：王韵涵　　联系电话：0314—5055208

抄送：环境监督管理站，环境监察大队，兴隆镇环保所。

承德市环境保护局兴隆县分局办公室 2017年9月8日印发

河北省天利海香精香料有限公司车间废气综合治理项目

竣工环境保护验收组意见

2018 年 2 月 12 日，根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国家环境保护部【2017】）、《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引（试行）》的通知（冀环办字函【2017】727 号）相关要求，河北省天利海香精香料有限公司组织召开了“河北省天利海香精香料有限公司车间废气综合治理项目”竣工环境保护验收会议，参加会议的有河北省天利海香精香料有限公司、承德市室内环境监督检验站、河北龙淼环保工程有限公司、环保专家代表等共计 7 人（名单附后）。与会人员检查了项目工程现场，勘察了各项污染防治设施的建设及运行情况。会上，验收组听取了建设单位、验收监测单位及工程设计施工单位对项目建设、监测及相关工作汇报，查阅了建设项目环境保护竣工验收监测报告及建设单位验收申请相关资料，经质询、答疑及与会代表共同讨论、审议，形成验收意见如下：

一、建设项目概况：

河北省天利海香精香料有限公司车间废气综合治理项目工程内容为：河北省天利海香精香料有限公司格氏工段在现有治理措施基础上增加一套活性炭吸附装置（冷凝器冷凝+15m 高排气筒）、氯化工段排气筒加高至 25m（碱喷淋+15m 高排气筒）、镁盐工段压滤工序采用 UV 光解催化氧化+15m 高排气筒、成品工段香精岗位在现有治理措施基础上增加一套UV 光解催化氧化装置(低温等离子系统+15m 高排气筒)、污水处理站在现有治理措施基础上增加一套UV 光解催化氧化装置(低温等离子系统+15m 高排气筒)、应急事故池设一套 UV 光解催化氧化装置。项目开

工建设日期为2017年9月，项目正式进入设备调试日期为2017年11月10日。工程项目总投资154.17万元（均为环保投资）。项目建设性质为技改。

本工程项目为环保工程，是在河北省天利海香精香料有限公司车间废气产排工序现有环保设施基础上进行升级改造，其公司主产品、生产工艺、主要生产设备、产能、公用工程、污染物产排节点和量等内容与河北省天利海香精香料有限公司原《环评》内容无变化（各生产工序的生产工艺、生产设施、排污节点、产排污性质均无变化）。

二、环保验收工作需核实的主要工程建设内容和污染物防控措施建设内容

核实河北省天利海香精香料有限公司车间废气综合治理项目主体工程建设内容与国家相关政策法规及环境保护主管部门意见的一致性；核实项目单位环境管理制度的建立及执行效果；核实废气治理设施、固体废物收集处置措施、噪声防治措施的落实可行性与及运行效果等。

三、环保专家验收结论

1、河北省天利海香精香料有限公司车间废气综合治理项目契合《中共中央国务院关于印发《京津冀协同发展规划纲要》的通知》（中发2015）16号文件精神，为连续稳定达到河北省《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）的要求，公司对其六个废气污染物排放环节进行环保设施“升级改造”工程的建设。

2、工程建设方面，河北省天利海香精香料有限公司针对其六个主要生产工序废气排放污染物，委托河北龙淼环保工程有限公司设计、建设了配套的有机废气处理系统，其工程内容均按照项目总体设计进行建设，经验收组合议，本项目建设地点及主体工程建设内容符合项目现行环保产业政策要求、现行环保法规要

求。

3、污染物防治措施落实建设情况和污染物排放达标情况

（1）河北省天利海香精香料有限公司车间废气治理项目为环保工程，属于《产业结构调整指导目录》（2013 年修订本）中非淘汰类项目，符合国家产业政策的相关要求。

（2）河北省天利海香精香料有限公司车间废气治理项目位于承德市兴隆县兴隆镇小东区村东南、兴隆县化工产业聚集区食品添加剂组团内，地理坐标为 E117° 32′ 50.6″，N40° 25′ 32.2″，厂区北侧、东侧均为山体；南侧 250m 处为大灰窑村；西侧隔路为小东河，30m 处为 66290 部队；西侧 220m 处为小东区村 10 组。厂区附近无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区和其他需要特别保护的区域。

（3）河北省天利海香精香料有限公司车间废气治理项目工程内容为：本项目涉及废气治理工程共 6 处，分别为格氏工段废气、氯化工段废气、镁盐工段压滤废气、成品工段香精岗位废气、污水处理站和应急事故池废气。

①格氏工段废气：建设单位在原有废气治理措施基础上增加一套活性炭吸附装置，废气先经冷凝器冷凝，再经活性炭吸附装置处理，处理后的废气最后经排气筒排放。②氯化工段氯气：氯化工段余氯放空废气经碱喷淋设施处理后，建设单位将排气筒加高至25m排放。③镁盐工段压滤废气：镁盐工段压滤废气主要为乙醇、乙醚。建设单位将压滤车间封闭，废气集中收集后经UV光解催化氧化装置处理，处理后的废气最后经一根15m高排气筒排放。④成品工段香精岗位废气：成品工段香精岗位有机废气主要为臭气浓度。生产车间为30万级密封系统，车间内设置独立进风及排风系统，收集废气经低温等离子除臭装置处理后，建设单位在原有废气治理措施基础上增加一套UV光解催化氧化装置，废气先经低温等离子除臭装置处理，再经UV光解催化氧化装置处理，处理后的废气最后经一根15m高排气筒排放。⑤污水处理站：污水处理站废气主要为恶臭气体，污染因子为NH3、H2S。污水处理站ABR厌氧池和LBQ好氧池顶部加

盖密封，出水管和进水管设置水封装置，收集的废气经低温等离子除臭装置处理后由一根15m高排气筒排放。建设单位在污水处理站原有废气治理措施基础上增加一套UV光解催化氧化装置。污水处理站废气集中收集后，先经低温等离子除臭装置处理，再经UV光解催化氧化装置处理，处理后的废气最后经一根15m高排气筒排放。⑥应急事故池：应急事故池废气主要为恶臭气体，污染因子为NH3、H2S。建设单位将应急事故池废气集中收集，收集废气经一套UV光解催化氧化装置进行净化处理，处理后的废气经一根15m高排气筒排放。

（4）河北省天利海香精香料有限公司车间废气治理项目噪声源为废气处理装置配套的各类风机、泵类，项目单位对其均进行封闭、减震处理，该项目厂界噪声监测结果低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值，为达标排放。

河北省天利海香精香料有限公司车间废气治理项目厂界无组织排放污染物监测浓度（最大值；监测期间风速范围为 0.29-0.55m/S）均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中新扩改建排放限值和《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 排放限值，该工程项目厂界无组织排放污染物于我站本次环保验收监测期间为达标排放。

河北省天利海香精香料有限公司生产车间格氏工段有组织排放废气污染物符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 排放限值；河北省天利海香精香料有限公司生产车间氯化工段有组织排放废气污染物符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 排放限值；河北省天利海香精香料有限公司生产车间镁盐工段压滤工序有组织排放废气污染物符合《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 排放限值；河北省天利海香精香料有限公司生产车间成品工段香精岗位有组织排放废气污染物符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值;河北省天利海香精香料有限公司污水处理站有组织排放废气污染物符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值;河北省天利

海香精香料有限公司生产车间污水应急事故池有组织排放废气污染物符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值。

河北省天利海香精香料有限公司车间废气治理项目产生的固体废物为废活性炭废和UV灯管，均属于危险废物。其中废活性炭（废物类别：HW49，代码900-039-49）年产生量1.4吨/年，依托现有工程，由乐亭县海畅环保科技有限公司处理；废UV灯管（废物类别：HW29，代码900-023-29）年产生量0.5吨/年，集中收集后暂存于危废暂存间内，定期由厂家回收处理，不外排。

（5）河北省天利海香精香料有限公司制定内部环境管理和环境保护的定岗定责规章制度，环保事务专人专责；设备调试阶段，各类运行记录完全；项目排污节点均设置环保标识；项目建设严格按项目设计进行，核对所有应建的环保设施均按设计规定建成，且运行正常；河北省天利海香精香料有限公司原编制完成并完成环保备案的《突发环境事件的应急预案》中，含括本工程应急预案内容，且环境风险目标选择准确、应急组织健全，职责明确，预案的预防措施及应急处置措施可行，具有可操作性。河北省天利海香精香料有限公司落实环境监测制度和工作，制定年度监测计划（含废水、噪声及废气污染源监测及厂界无组织排放污染物监测等，委托资质单位并签订检测协议）。

（6）本工程项目《环评》未给出的污染物总量控制指标要求。

四、验收组结论意见

综上，河北省天利海香精香料有限公司车间废气综合治理项目主体工程建设内容、各项污染物防控设施建设落实情况与项目《环评》内容基本保持一致，项目各类污染源中特征污染物及产排污节点基本与项目《环评》内容一致，项目配套建设的各类污染防治设施均满足项目单位污染物处理能力要求，污染防治设施运转基本正常。经环保验收监测，项目外排废气污染物能够做到达标排放。

据此，经环保验收组合议，建议河北省天利海香精香料有限公司车间废气综合治理项目可以通过建设项目竣工环境保护验收。

本项目作为环保工程，环境保护日常管理工作是重点，其环保设施科学运营是需要长期持续进行，因此竣工验收并不意味着企业在环境保护工作的终结，而仅仅是一个节点，需特别关注。

五、建议

1、加强设施运行管理，保证各类系统和设施的长期稳定运行。

2、强化固体废物长期管控措施。

3、切实落实运营期环境监测计划。

4、规范项目格氏工段排污口建设。

验收组长：

2018年 2月12日

承德市行政审批局文件

承审批字[2018]61号

承德市行政审批局
关于《河北省天利海香精香料有限公司水处理设施环保升级项目环境影响报告表》的批复

河北省天利海香精香料有限公司：

你公司《水处理设施环保升级项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经审查，批复如下：

一、河北省天利海香精香料有限公司水处理设施环保升级项目位于承德市兴隆县河北省天利海香精香料有限公司院内，主要建设内容为在三效蒸发系统前增设一套脱溶设施。项目总投资170万元，其中环保投资为170万元。

项目符合国家相关产业政策。在严格落实《报告表》有关污染防治措施后，污染物能够实现达标排放，环境影响可接受，从环保角度项目总体可行。

二、《报告表》作为项目环境保护工程设计、建设和运

行环境管理依据。你公司要严格按照《报告表》及下述要求做好各项环境保护工作。

（一）项目实施应遵守国家环保法律法规。要建立完善的环境保护和管理机构，制定相应的环境管理制度，并做好企业各类环境保护信息发布工作。严格落实项目施工期及运行期各项环境保护措施、环境风险防范措施以及依托相关设施衔接工作，确保各项污染物达标排放。

（二）落实大气污染防治工作。项目产生的废气经公用的活性炭吸附装置净化后，由 15 米高排气筒排放。废气排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）浓度限值。

（三）落实废水防治工作。氯化车间产生的萃余液（氯化铵溶液）通过脱溶设施处理后，进入三效蒸发系统进行处理，处理后的废水排入厂区污水处理站处理，处理合格后通过管网进入兴隆县柳源污水处理厂深度处理。废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978—1996）三级标准要求和《氯化物排放标准》（DB13/831-2006）Ⅰ类标准要求，同时满足兴隆县柳源污水处理厂进水水质要求。

（四）落实噪声防治工作。采取选用低噪声设备，实施基础减振等措施降噪，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准的要求。

（五）落实固废防治工作。项目产生的废弃活性炭和废水处理站底泥等危险废物交由有相应处置资质的单位进行处理。

（六）做好环境风险防范工作。按照相关风险防范要求，

落实环境风险防范工作，制定环境风险应急预案，防治环境风险事故发生。

三、项目落实《报告表》及上述要求后，依法进行建设项目竣工环境保护验收，通过竣工验收后，方可正式运营。

四、承德市环境保护局负责项目日常环境监督管理工作。你单位应在接到本批复后 10 个工作日内，将批准的《报告表》及批复意见送当地环境保护部门，并积极配合各级环保行政主管部门的监督检查。

五、《报告表》经批复后，项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施发生重大变动或项目自批准之日起超过五年，方决定开工建设的，你公司应当依法重新报批或审核建设项目环境影响评价文件。

承德市行政审批局

2018 年 3 月 13 日

抄送：河北圣泓环保科技有限责任公司

承德市行政审批局　　2018 年 3 月 13 日印发

（共印 9 份）

承德市行政审批局文件

承审批字〔2019〕211号

承德市行政审批局
关于河北省天利海香精香料有限公司水处理设施环保升级项目固体废物污染防治设施竣工环境保护验收的意见

河北省天利海香精香料有限公司:

你单位《关于水处理设施环保升级项目环境保护竣工验收的申请》等相关材料收悉。经审查，意见如下:

一、项目基本情况

河北省天利海香精香料有限公司水处理设施环保升级项目位于承德市兴隆县河北省天利海香精香料有限公司院内。其环境影响报告表于2018年3月13日通过承德市行政审批局审批(承审批字〔2018〕61号)。主要建设内容为在三效蒸发系统前增设一套脱溶设施。实际总投资170万元,其中环保投资170万元。

二、固体废物污染防治设施落实情况

废活性炭和废水处理站产生的污泥均交由承德金隅水泥有限责任公司处置。

三、该项目在实施过程中基本按照环评文件及批复要求配套建设和采取了相应的固体废物污染防治设施、措施，基本符合环境保护设施竣工验收条件，我局同意该项目通过固体废物污染防治设施竣工环境保护验收。

四、该项目验收后由承德市生态环境局负责日常监督管理工作。你公司应在10日内，将验收意见及相关材料送至承德市生态环境局。

承德市行政审批局

2019年7月1日

承德市行政审批局　　2019年7月1日印发

（共印7份）

河北省天利海香精香料有限公司水处理设施环保升级项目环境保护竣工（自主）验收工作组验收意见

2019 年 2 月 24 日，根据环保部文件《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号）等相关规定，依照国家法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响评价报告和审批部门审批决定等要求，河北省天利海香精香料有限公司组织召开了河北省天利海香精香料有限公司水处理设施环保升级项目环保设施的竣工环境保护验收会。参加会议的有建设单位、验收监测单位和专业技术专家等共 9 人，会议由 6 位成员组成验收工作组（名单附后）。与会人员检查了项目工程现场，勘察了各项污染防治设施的建设及运行情况。会上，验收工作组听取了建设单位、验收报告编制单位对项目建设、监测及相关工作汇报，查阅了建设项目环境保护竣工验收监测报告等相关资料，经质询、答疑及与会代表共同讨论、审议，形成验收意见如下：

一、工程建设基本情况

在氯化铵溶液进入三效蒸发前，增设一套脱溶设施，利用精馏原理将有机物脱溶出来。经过精馏处理后塔釜为不含有机物的盐水，引出界区，三效蒸发系统；塔顶为富集有机物，富集有机物引出界区，进入乙醇精制工序-脱氢、脱重工序，通过脱氢塔，分离提纯出其中的氯仿等低沸点有机相，氯仿相回用到萃取界区，脱氢塔塔底液进脱重塔，分离提纯得到精制乙醇，精制乙醇回氯化车间作为溶剂，回用到氯化车间配料工序。脱重塔塔釜液含有一定量的乙醇，重新回脱醇塔，进行回收；不凝气体送氯化工段活性炭吸附装置进行净化处理后经 15m 排气筒排放。装置规模：脱醇塔进料量 6250kg/h，富集有机物 1800kg/h，盐水 4450kg/h。装置年操作时间 8000h。操作上线 120%。操作下线 60%。

河北省天利海香精香料有限公司，于 2018 年 1 月委托河北圣泓环保科技有限责任公司编制《河北省天利海香精香料有限公司水处理设施环保升级项目环境影响报告表》；2018 年 3 月 13 日，承德市行政审批局对项目进行了环评文件的

验收工作组签名：

批复，批复文号为承审批字[2018]61号。

依托工程：

（1）河北省天利海香精香料有限公司污水处理站：处理工艺为“UASB+好氧生物滤池”，设计处理能力 1000m^3/d；目前处理污水量为 300m^3/d。生产废水处理系统：处理工艺为 ABR 厌氧+LBQ 好氧+ABFT 技术，处理能力为 600m^3/d，目前处理污水量为 200m^3/d，生产废水经预处理后，再排入全厂污水站进行深度处理。

（2）氯化工段放空废气治理设施（活性炭），主要利用活性炭吸附不凝气中的非甲烷总烃等有机废气，吸附后通过 15m 高的排气筒排放，吸附后的活性炭交由承德金隅水泥有限责任公司处理。

以上依托工程已完成环保验收。

二、工程变动情况

工程建设内容无变更，根据实际生产需要及运行调试，为保证本系统的稳定运行，工程试运行期间调整了富集有机物的脱除比例（基本控制在 1000kg/h 水平），但不影响后续排入污水站水质指标，亦不影响污水站最终处理水质指标，不涉及生产工艺、产能、产品的变化，不属于工程重大变化，变化内容可行。

三、环保措施落实情况

1、废水

项目实施后，厂内高浓度有机废水中 COD 浓度降至 20000mg/L 以下，经与低浓度污水调节均质后，仍排入厂区污水处理站处理，处理合格后进入兴隆县中冶水务有限公司深度处理。工程有效降低了厂内污水站处理负荷，有利于厂内污水站稳定运行。

2、废气

系统产生的不凝气体送氯化工段活性炭吸附装置进行净化处理后经 15m 排气筒排放。

3、噪声

验收工作组签名：

设备采取了基础减震、隔声等降噪措施。

4、固体废物

污水处理站污泥及废活性炭交由承德金隅水泥有限责任公司处置。

四、验收监测结果

石家庄洁昌联环境工程检测有限公司于2018年11月7日至8日对其进行了竣工验收检测并出具检测报告。监测期间，企业生产负荷为100%，满足环保验收检测技术要求。

主要监测结论如下：

1、废水

经监测，本项目废水排放口排放的废水经本厂污水处理站处理后，外排废水中 pH、COD、BOD5、氨氮、SS 检测结果均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准，氟化物满足《氟化物排放标准》（DB13/831-2006）1类三级标准；并且同时满足兴隆县中冶水务有限公司进水水质要求。

2、废气

经监测，公用活性炭净化装置出口非甲烷总烃排放浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表1"有机化工业"标准。

3、噪声

经监测，本项目厂界昼间、夜间噪声监测结果满足《工业企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

4、固体废物

项目放空废气处理系统依托原有公共放空废气治理设施，公共放空废气治理设施产生的废活性炭，委托承德金隅水泥有限责任公司处置；废水处理站底泥同废活性炭一并交由承德金隅水泥有限责任公司处置。符合固体废物管理要求。

5、总量控制要求

项目为减少向本单位的污水处理站排放COD的浓度，降低本单位污水处理站末端处理的压力，排放水量没有发生变化。根据国家主要污染物总量控制指标

验收工作组签名：

要求，并结合该项目的排污状况，污染物总量没有发生变化。

6、结论

本项目在设计、施工和运营期均采取了有效的污染物防治措施，并在施工期和运营期认真开展了环境管理工作，该项目已按环评要求进行了环境保护设施建设，检测结果和现场调查废水、废气、噪声、固体废物均可满足相关环境排放标准要求，污染物排放总量符合总量控制要求。

五、验收结论：

验收组经现场巡查，审阅有关资料并充分讨论审议后，认为河北省天利海香精香料有限公司水处理设施环保升级项目环境保护设施已经按照环境影响报告及其批复要求落实，验收监测结果显示各项污染物均可满足达标排放要求，基本符合环境保护竣工验收要求，验收工作组建议本项目通过环保竣工（自主）验收。

验收单位：河北省天利海香精香料有限公司

2019 年 2 月 24 日

验收工作组签名：

河北省天利海香精香料有限公司水处理设施环保升级项目竣工环境保护验收人员名单

验收人员	姓名	单位	职称	电话	签字
验收负责人	官　伟	河北省天利海香精香料有限公司	工程师	15101520471	
验收组专家	刘　钢	承德市环境信息中心	正高工	13313145970	
	高志强	承德市环境保护局	高　工	13832435880	
	王海会	承德市环境工程评估中心	副　高	13785384882	
报告编制单位	胡　玉	石家庄洁易联环境工程检测有限公司		13780316108	
环评编制单位	刘　阔	河北圣泓环保科技有限责任公司		15803140700	

承德市行政审批局文件

承审批字〔2018〕88号

承德市行政审批局
关于《河北省天利海香精香料有限公司乙基麦芽酚副产品环保设施升级项目环境影响报告表》的批复

河北省天利海香精香料有限公司：

你公司《乙基麦芽酚副产品环保设施升级项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经审查，批复如下：

一、河北省天利海香精香料有限公司乙基麦芽酚副产品环保设施升级项目位于承德市兴隆县河北省天利海香精香料有限公司院内，主要建设内容为将氯化工段减压蒸馏釜卸料系统进行密闭，防治废气无组织排放，同时将釜残物通过汽提、冷凝等工艺提取、回收乙基麦芽酚、镁盐、高纯度炭素材料。年回收乙基麦芽酚14.1吨、镁盐112.5吨、硬沥青61.5吨。项目总投资230万元，其中环保投资为230万元。

项目符合国家相关产业政策。在严格落实《报告表》有关污染防治措施后，污染物能够实现达标排放，环境影响可接受，从环保角度项目总体可行。

二、《报告表》作为项目环境保护工程设计、建设和运行环境管理依据。你公司要严格按照《报告表》及下述要求做好各项环境保护工作。

（一）项目实施应遵守国家环保法律法规。要建立完善的环境保护和管理机构，制定相应的环境管理制度，并做好企业各类环境保护信息发布工作。严格落实项目施工期及运行期各项环境保护措施、环境风险防范措施以及依托相关设施衔接工作，确保各项污染物达标排放。

（二）落实大气污染防治工作。项目产生的废气经冷凝器回收后，不凝气体进入氯化工段活性炭吸附装置净化处理，由 15 米高排气筒排放。废气排放执行《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）浓度限值。

（三）落实废水防治工作。项目生产废水主要为生产设备清洗水，废水收集后排入厂区污水处理站处理。

（四）落实噪声防治工作。采取选用低噪声设备，实施基础减振、厂房封闭等措施降噪，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准的要求。

（五）落实固废防治工作。项目产生的废弃活性炭和废水处理站底泥等危险废物交由有相应处置资质的单位进行处理。

（六）做好环境风险防范工作。按照相关风险防范要求，

落实环境风险防范工作，制定环境风险应急预案，防治环境风险事故发生。

三、项目落实《报告表》及上述要求后，依法进行建设项目竣工环境保护验收，通过竣工验收后，方可正式运营。

四、承德市环境保护局负责项目日常环境监督管理工作。你单位应在接到本批复后10个工作日内，将批准的《报告表》及批复意见送当地环境保护部门，并积极配合各级环保行政主管部门的监督检查。

五、《报告表》经批复后，项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施发生重大变动或项目自批准之日起超过五年，方决定开工建设的，你公司应当依法重新报批或审核建设项目环境影响评价文件。

承德市行政审批局

2018年3月27日

抄送：河北圣泓环保科技有限责任公司

承德市行政审批局　　2018年3月27日印发

（共印9份）

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：190312342276

名称：河北俊采环境检测技术有限公司

地址：河北省承德市双滦区双塔山镇单塔子村晨阳汽配城A9三层

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

许可使用标志

CMA

发证日期：2019年07月12日

有效期至：2025年07月11日

发证机关：河北省市场监督管理局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

河北省天利海香精香料有限公司

土壤及地下水环境自行监测报告专家组意见

河北省天利海香精香料有限公司，依据《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）》、《河北省土壤污染重点监管单位土壤及地下水自行监测技术指南（试行）》等国家有关法律法规，制定了《河北省天利海香精香料有限公司土壤及地下水环境自行监测方案》、《河北省天利海香精香料有限公司土壤及地下水环境自行监测报告》，经专家组审核，对河北省天利海香精香料有限公司土壤及地下水环境自行监测报告，提出意见如下：

一、 项目基本情况

河北省天利海香精香料有限公司注册地址为河北省兴隆县兴隆镇小东区村，经营范围为食品用香精、食品添加剂（麦芽酚、乙基麦芽酚）生产、销售和代加工；副产品氯乙烷、硬沥青、氢氧化镁、氧化镁、氯化铵、氯化镁溶液的生产、销售；代理进出口；货物、技术进出口（国家法律、法规和国务院政策禁止、限制进出口的产品、技术除外），占地面积约146667.4m^2。

2009年，河北省众联能源环保科技有限公司编写了《兴隆县天利海香精香料有限公司食品添加剂香料香精项目环境影响报告书》，2009年9月3日取得承德市生态环境局关于《兴隆县天利海香精香料有限公司食品添加剂香料香精项目环境影响报告书》的批复（冀环评【2009】353号，2009年9月3日）；2020年8月12日，申领了排污许可证，排污许可证编号为91130822676035991E001V，有限期为2020-8-12 至 2023-8-11。2011年10月21日，专家组对兴隆县天利海香精香料有限公司食品添加剂香料香精项目进行了验收，并取得了专家意见。

二、报告编制情况

该报告技术路线可行，内容较完整，监测方案修改完善后可作为下一步监测工作和环境管理的依据。

三、报告需要修改完善的内容

1、加强各区域的生产设施的运行维护，避免设施运行异常，导致环境影响；

2、加强分区防渗管理，发现裂隙时及时修补，避免发生污染事件时，污染物的横向和纵向迁移及扩散，特别是危废处理间（本次监测该点土壤总磷、氯化物明显高于对照点）；

3、加强生产过程中的监管，避免发生原料、副产物的跑、冒、滴、漏等可能污染土壤及地下水事件。特别是氯化车间、区罐、污水处理站、原辅材料库、成品车间、循环水站、机修车间。

2022 年 10 月 30 日

河北省天利海香精香料有限公司

土壤及地下水自行监测项目

专家组成员名单

序号	成员	参会单位	姓名	工作单位	职务/职称	签字
1	成员	技术专家	王海会	承德市环境工程评估中心	正高级工程师	
2		技术专家	赵光辉	承德市环境监控中心	副主任	
3		技术专家	李卉婷	承德市环境科学研究院	环评工程师	
4	监测单位		付连壮	河北俊采环境检测技术有限公司	工程师	

河北省天利海香精香料有限公司

土壤及地下水环境自行监测报告

编制单位：河北俊采环境检测技术有限公司

编制时间：二〇二二年八月

编写单位：河北俊采环境检测技术有限公司

最高管理者：付连壮

质量负责人：吴海涛

报告编制人：吴海涛、朱晓光

审核人：辛月

目 录

1 工作背景 1
1.1 工作由来 1
1.2 工作依据 2
1.2.1 法律法规和政策文件 2
1.2.2 标准规范 2
1.2.3 相关资料 3
1.3 工作内容及技术路线 4
2 企业概况 6
2.1 企业名称、地址、坐标等 6
2.1.1 企业基本情况一览表 6
2.1.2 地理位置 6
2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等 7
2.2.1 企业用地历史 7
2.2.2 经营范围 7
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况 7
3 地勘资料 8
3.1 地质信息 8
3.1.1 地形地貌 8
3.1.2 地质构造 8
3.2 水文地质信息 9
3.2.1 水文地质 9
3.2.2 土壤 10
3.2.3 气象气候 10
4 企业生产及污染防治情况 12
4.1 企业生产概况 12
4.1.1 原辅材料和产品 12
4.1.2 企业生产工艺流程 13
4.1.3 工艺过程及污染防治 14

4.2 企业总平面布置 18
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 22
5.1 重点单元情况 22
5.2 识别结果及原因 22
6 监测点位布设方案 25
6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置 25
6.1.1 布设原则 25
6.2.2 土壤监测点 25
6.2.3 地下水监测井 26
6.2.4 现场点位核实 26
6.2 各点位布设 27
6.2.1 土壤监测点位布设结果 27
6.2.2 监测井布设结果 32
6.2.3 土壤及地下水点位示意图 32
6.3 各点位监测指标及选取原因 33
6.3.1 监测指标设定原则 33
6.3.2 土壤监测指标设定 34
6.3.3 地下水监测指标设定 35
7 样品采集、保存、流转与制备 36
7.1 现场采样位置、数量和深度 36
7.2 采样方法及程序 38
7.3 样品保存、流转与制备 40
8 检测结果分析 45
8.1 土壤监测结果分析 45
8.2 地下水监测结果分析 85
9 质量保证与质量控制 94
9.1 自行监测质量体系 94
9.2 监测方案制定的质量保证与控制 96

9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制 96
10 结论与措施 99
10.1 监测结论 99
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因 100

附件：

附件 实验室样品检测报告

1 工作背景

1.1 工作由来

河北省天利海香精香料有限公司注册地址为河北省兴隆县兴隆镇小东区村，经营范围为食品用香精、食品添加剂（麦芽酚、乙基麦芽酚）生产、销售和代加工；副产品氯乙烷、硬沥青、氢氧化镁、氧化镁、氯化铵、氯化镁溶液的生产、销售；代理进出口；货物、技术进出口（国家法律、法规和国务院政策禁止、限制进出口的产品、技术除外），占地面积约 146667.4m2。统一社会信用代码为 91130822676035991E，项目行业类别为食品制造业。

2009 年，河北省众联能源环保科技有限公司编写了《兴隆县天利海香精香料有限公司食品添加剂香料香精项目环境影响报告书》，2009 年 9 月 3 日取得承德市生态环境局关于《兴隆县天利海香精香料有限公司食品添加剂香料香精项目环境影响报告书》的批复（冀环评【2009】353 号，2009 年 9 月 3 日）；2020 年 8 月 12 日，申领了排污许可证，排污许可证编号为 91130822676035991E001V,有限期为 2020-8-12 至 2023-8-11。2011 年 10 月 21 日，专家组对兴隆县天利海香精香料有限公司食品添加剂香料香精项目进行了验收，并取得了专家意见。

为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》以及《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》监管要求，指导和规范我省土壤污染重点监管单位开展土壤及地下水自行监测工作，河北省生态环境厅组织省生态环境监测中心、省生态环境科学研究院共同制定了《河北省土壤污染重点监管单位土壤及地下水自行监测技术指南（试行）》。

2022 年 8 月，河北省天利海香精香料有限公司依据《河北省土壤污染重点监管单位土壤及地下水自行监测技术指南（试行）》要求，委托河北俊采环境检测技术有限公司编制了《河北省天利海香精香料有限公司 2022 年度土壤及地下水自行监测方案》。

2022 年 9 月，河北省天利海香精香料有限公司委托河北俊采环境检测技术有限公司依据《河北省天利海香精香料有限公司 2022 年度土壤及地下水自行监测方案》中布点要求对厂区内土壤及地下水进行监测，根据检测结果，河北俊采环境检测技术有限公司编制了《河北省天利海香精香料有限公司 2022 年度土壤

及地下水自行监测报告》。

1.2 工作依据

1.2.1 法律法规和政策文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（主席令[2015]9 号）；

（2）《中华人民共和国土壤污染防治法》（主席令[2018]8 号）；

（3）《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；

（4）《关于加强重金属污染防治工作的指导意见》（国办发[2009]61 号）；

（5）《全国土壤污染状况详查总体方案》（环土壤〔2016〕188 号）；

（6）《省级土壤污染状况详查实施方案编制指南》（环办土壤函[2017]1023 号）；

（7）《关于进一步明确重点行业企业用地调查相关要求的通知》（环办土壤函〔2018〕924 号）；

（8）《河北省“净土行动”土壤污染防治工作案》（冀政发[2017]号）；

（9）《河北省土壤污染状况详查工作方案》（冀环土[2017]326 号）；

（10）《河北省土壤污染状况详查实施方案》（冀环土[2018]58 号）；

（11）《关于印发（河北省土壤污染重点监管单位 2020 年度土壤环境自行监测工作方案）的通知（冀环土壤函[2020]327 号）。

1.2.2 标准规范

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

（2）《河北省土壤污染重点监管单位土壤及地下水自行监测技术指南（试行）》（2021 年 6 月）；

（3）《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；

（4）《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；

（5）《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点技术规定（试行）》（环办土壤[2017]67 号附件 4）；

（6）《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》（环办土壤[2017]67 号附件 5）；

（7）《全国土壤污染状况详查土壤样品分析测试方法技术规定》（环办土壤函[2017]1625 号）；

（8）《全国土壤污染状况详查地下水样品分析测试方法技术规定》（环办土壤函[2017]1625 号）；

（9）《重点行业企业用地调查质量保证与质量控制技术规定（ 试行）》（环办土壤函[2017]1394 号）；

（10）《重点行业企业用地土壤污染状况调查样品采集保存和流转质量控制工作手册（试行）》；

（11）《重点行业企业用地调查疑似污染地块布点采样方案审核工作手册（试行）》；

（12）《河北省重点行业企业用地调查疑似污染地块布点采样方案实际操作及内部质量管理手册》；

（13）《河北省重点行业企业用地调查疑似污染地块样品采集、保存和流转实际操作及内部质量管理手册》（2020 年 3 月）；

（14）《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）；

（15）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；

（16）《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）；

（17）《土壤质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）。

1.2.3 相关资料

1、《兴隆县天利海香精香料有限公司食品添加剂香料香精项目环境影响报告书》；

2、《兴隆县天利海香精香料有限公司食品添加剂香料香精项目环境影响报告书的批复》（冀环评【2009】353 号）；

3、《兴隆县天利海香精香料有限公司食品添加剂香料香精项目竣工环境保护验收意见》（冀环评函【2011】985 号）；

4、《兴隆县天利海香精香料有限公司生产废水处理工程项目环境影响报告表》；

5、《兴隆县天利海香精香料有限公司生产废水处理工程建设项目的审批意见》（兴环评审字【2013】第 050 号）；

6、《兴隆县天利海香精香料有限公司生产废水处理工程项目环境保护设施竣工验收意见》（兴环验字【2013】第 043 号）；

7、《兴隆县天利海香精香料有限公司食品用香精项目环境影响报告表》

8、《兴隆县天利海香精香料有限公司食品用香精项目环境影响报告表的批复》（承环评【2016】35 号）；

9、《兴隆县天利海香精香料有限公司食品用香精项目竣工环境保护验收意见》（承环验【2017】1 号）；

10、《河北省天利海香精香料有限公司车间废气综合治理项目环境影响报告表》；

11、《河北省天利海香精香料有限公司车间废气综合治理项目环境影响报告表的审批意见》（兴环评审字【2017】第 025 号）；

12、《河北省天利海香精香料有限公司车间废气综合治理项目竣工环境保护验收意见》。

1.3 工作内容及技术路线

采样调查工作内容参考《重点行业企业用地调查样品保存和流转技术规定（试行）》和《河北省重点行业企业用地调查疑似污染地块样品采集、保存和流转实际操作及内部质量管理手册》，主要包括：资料收集和现场踏勘、识别疑似污染区域、筛选布点区域、制定布点计划、采样点现场确定、编制自行监测方案、采样准备、土孔钻探、地下水采样井建设、土壤样品采集、样品保存和流转、实验室检测分析、检测数据统计对比与分析、编制自行监测报告等。具体工作内容如图 1-1 所示。

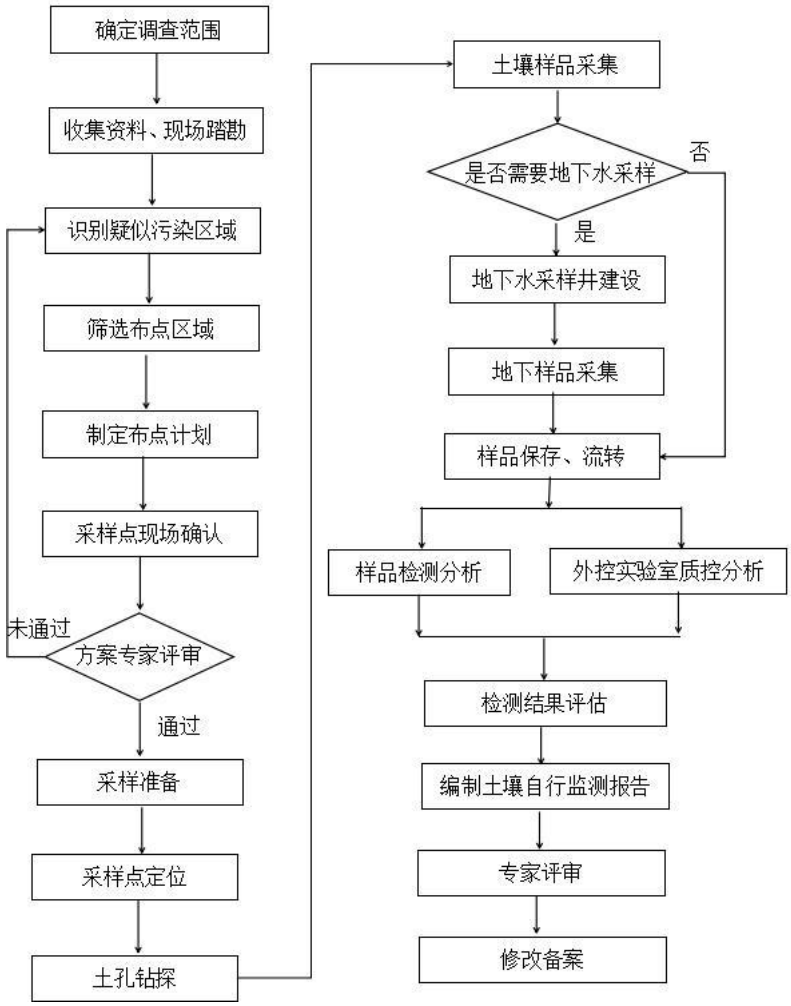


图 1-1　自行监测工作内容

本地块的布点方案是河北俊采环境检测技术有限公司进行编制，公司依据布点采样方案承担本地块的采样调查工作；本地块的检测实验室为河北俊采环境检测技术有限公司；自行监测工作方案的具体实施由地块使用权人、地块所在市环境保护部门、河北俊采环境检测技术有限公司、方案编制单位和采样调查单位等共同分工协作完成。

本地块的土地使用权人为河北省天利海香精香料有限公司，其主要职责为配合采样单位进行现场采样，为土壤及地下水样品采集提供必要的支持，如提供采样场地、维护取样现场秩序等。为采样调查工作提供条件及安全保障。

2 企业概况

2.1 企业名称、地址、坐标等

2.1.1 企业基本情况一览表

表 2-1　企业基本情况一览表

地块基本信息	
企业名称	河北省天利海香精香料有限公司
企业行业类型	食品制造业
经营范围	食品用香精、食品添加剂（麦芽酚、乙基麦芽酚）生产、销售和代加工；副产品氯乙烷、硬沥青、氢氧化镁、氧化镁、氯化铵、氯化镁溶液的生产、销售；代理进出口；货物、技术进出口（国家法律、法规和国务院政策禁止、限制进出口的产品、技术除外）
排污许可证编号	91130822676035991E001V
地址	河北省兴隆县兴隆镇小东区村
坐标	中心经度 117°32′　中心纬度 40°26′
占地面积	146667.4m2，绿化面积 17600m2，绿化率 15%
土壤监测点位及样品数	土壤监测点位 17 个，样品总数 46 个，其中质控样 8 个
地下水监测点位及样品数	地下水监测点位 5 个，样品总数 6 个，其中质控样 1 个

2.1.2 地理位置

兴隆县隶属河北省承德市，地处河北省东北部，承德市南部，燕山山脉东段古长城北侧，地理位置在北纬 40°11′～40°42′，东径 117°12′～118°18′之间。东与承德市宽城县、唐山市迁西县接壤，南与天津市蓟县、唐山市遵化市相接，西与北京市平谷、密云两县毗邻，北与承德市滦平县、承德县相连，居京、津、唐、承四城市的结合部。县境东西长 86km，南北宽 57km，总面积 3123km^2。县城居于县域西部的中心地带，距北京市 165km，距省会城市石家庄市 373km，距承德市 162km，距天津市 170km，距唐山市 150km。

河北省天利海香精香料有限公司食品添加剂香料香精项目厂址位于兴隆县兴隆镇小东区村东南，占地为《兴隆县化工产业聚集区总体规划(2008～2020)》

中的食品添加剂组团规划的工业用地，厂址中心坐标为东径 117°32′50.6″，北纬 40°25′32.2″。厂址占地范围原为废弃兵工厂和小东区 11 组居民（共 50 户），根据《兴隆县化工产业聚集区总体规划》，由兴隆县政府组织对食品添加剂组团范围内的居民进行搬迁，全部搬迁至小东区村，距本项目厂区 2200 米。厂址占地范围内的居民全部搬迁后，厂址北距小东区村 10 组 200m、距小东区村 2200m，南距大灰窑村 220m、距土洞沟村 1900m。本项目厂区西邻小东河，西厂界北段隔小东河为 66290 部队的爆破器材仓库区，西厂界南段隔小东河为山体，隔山体距兴隆县城 2.6 公里，距兴隆县兴隆镇政府 5 公里。厂区东侧和北侧为山体，厂址所在地交通方便。

2.2 企业用地历史、行业分类、经营范围等

2.2.1 企业用地历史

（1）河北省天利海香精香料有限公司于 2011 年投产，建设前无利用历史。

（2）2011 年曾被河北省环保厅处罚。2021 年 9 月 19 日，河北省环保厅执法人员对兴隆县天利海香精香料有限公司进行了现场检查，并在污水排放口进行了取样，经承德市环境监测站监测，COD 值为 652mg/L，属于超标排放，对该公司超标排放行为，进行了处罚。

（3）2016 年 4 月 9 日 21 时 15 分左右，兴隆县天利海香精香料有限公司化二车间 4#水解反应釜生产过程中发生火灾事故，造成 4 人死亡、3 人烧伤，直接经济损失约人民币 500 万元。

2.2.2 经营范围

该公司经营范围主要为食品用香精、食品添加剂（麦芽酚、乙基麦芽酚）生产、销售和代加工；副产品氯乙烷、硬沥青、氢氧化镁、氧化镁、氯化铵、氯化镁溶液的生产、销售；代理进出口；货物、技术进出口（国家法律、法规和国务院政策禁止、限制进出口的产品、技术除外）

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

项目所在地属于农村山区环境，项目区域地下水环境质量良好。

3 地勘资料

3.1 地质信息

3.1.1 地形地貌

兴隆县位于燕山山脉的东部，山区海拔标高为 150～2116.2m，相对高度近 2000m，平均海拔高度 1000m 左右。地形主要特点是山高谷深，山地面积大，坡度陡，耕地少。全县地带西北高，东南低，境内山峦起伏，沟壑纵横。燕山主峰雾灵山是全县最高点，沟拔 2116.2m，纵卧于县境西北，蜿蜒于东南。南部最低处为八卦岭，海拔 150m。整个地貌形成了海拔 2000m 以上的中高山，1000～2000m 的中山，500～1000m 的低山和 500m 以下的丘陵，由西北向东南倾斜的塔形地势及“九山半水半分田”的典型山区。境内地貌按成因可分为构造剥蚀的高山地貌和构造堆积的山前冲洪积地貌，按形态可分类为中山、低山丘陵和沟谷河川。

本项目厂址所在区域地貌形态为低山-丘陵，厂址所在场地标高 588～600m。东侧山体高程为 917m，西侧山体高程为 943m。该区域属《河北省环境敏感区支持、限制及禁止建设项目名录(2005 年修订版)》划分的水土流失严重区。

3.1.2 地质构造

兴隆县地质构造受纬向构造体系和新华夏构造体系复合控制，前者的表现形式为东西走向的相对深大断层线和较大的地层不整合面，后者表现为北东--南西走向的断层错动尤为发育，系属华北地台燕山沉降带的一部分。随着燕山山脉的隆起，境内地质构造以雾灵山主峰为轴线，总体方向呈西北--东南走向断裂大背斜；中部有一条西东走向的褶皱构造，为元古界震旦系地层和较大火成岩体侵入；南部的青松岭至挂兰峪一带，属“马兰峪山字型”构造的一部分。境内主要断层为复杂褶皱构造，断裂从西到东贯穿全县，大部分为压性、压扭性和扭性，次级构造多为大小规模不等的强扭性断裂。

地层分布特点基本上是自南而北由老变新，新老交错，形成了不同的地质单元。主要地层有太古界迁西群，主要分布在南部长城脚步下的跑马场、四拨子、八封岭、牛圈子、孤山子、澈河南一带，占全县总面积的 16%，元古界中的震旦亚系，主要分布在六道河、水厂、石庙子、大水泉、黄酒铺、半壁山、安子岭、

三道河、蘑菇峪等地区，占全县总面积的 46%；下古生界寒武系、奥陶系，主要分布在六道河、刘寨子、小东区、土城头、克梨木、荒地沟等地区，占全县总面积的 8%；上古生界石炭系、二迭系，主要分布在大杖子、孙杖子、车河堡、解放、下台子、荒地沟、克梨木、北水泉和雾灵山等地区，占全县总面积的 23%；新生界第四系广泛分布全县各山间谷地及大中型河流两侧。

本项目厂址所在区域出露基岩地层属太古界迁西群片麻岩，地层自上而下依次为细粒混合土层、粉土、全风化片麻岩、强风化片麻岩。细粒混合土层由混零星块石和部分碎石、角砾组成，在区域内连续分布，厚度 0.30～2.00m；粉土层，以粉粒组分为主，混含零星碎石和少量角砾，时而间夹碎石或角砾透镜体，厚度 0.50～3.50m 左右不等；全风化片麻岩层为斜长片麻岩或斜长云母片麻岩，厚度为 0.25～1.00m 不等；强风化片麻岩为斜长片麻岩或斜长云母片麻岩，偶而间有花岗质片麻岩条带，岩性呈破碎块状，岩芯呈碎块状，湿-饱和，该层分布普遍且连续。

调研资料结果表明，本区属非全新活动断裂区，在拟建场地范围内，无新老断裂构造线通过。

3.2 水文地质信息

3.2.1 水文地质

兴隆县境内地下水资源并不丰富，地域分布也很不均衡。由于山地面积占全县总面积的 90%以上，且沟谷切割较深，除少数地带外，多是沟谷两侧的地下水补给沟中的地表河流。境内区域较之四邻市县地势高耸，地表河流均流向邻区地面，故本区属典型的“地下水外泄型地区”，区内地下水的补给，完全来自大气降水。县域内含水地层依据岩性组合及含水特征，大致可划分为五个含水岩组：

①变质岩类含水岩组：主要分布在洒河南、跑马场一带的长城脚下地区。含水岩组由变质岩和岩浆岩体组成，地下水基本类型为基岩裂隙水,水位埋深较浅，多在 5～30 米之间,单井出水量为 20～150t/d，水质良好，适于人畜饮用。

②碎屑岩类含水岩组：分布于境南部的洒河两岸地带，并包括六里坪山以西的茅山、水厂、响水湖一带。含水岩组主要为震旦亚界长城系常洲沟组的碎屑岩类和新生界第四系的松散岩类，多数为中埋型的承压水，埋深一般在 50～100 米。

③碳酸盐岩类含水岩组：主要分布于中、西、北部的蘑菇峪、高板河、大水泉、平安堡、上石洞、清水湖一带的蓟县系～寒武系～奥陶系等断代地层。含水岩层为各种白云岩、灰岩及白云质灰岩类，其次为少量的松散岩类和变质岩类，多属于中、深埋型承压水，单井出水量为 100～1000t/d。

④岩浆岩类含水岩组：分布于县北部的雾灵山附近的荒地沟村、大沟村一带。含水岩层为相对古老的闪长岩、斜长岩、正长岩及部分花岗岩。含水层组主要为岩浆岩体，地下水的基本类型为基岩裂隙水，埋深很浅，主要赋存于表层风化带内，水量一般很小。

⑤松散岩类含水岩组：分布于县境东北部下台子、寿王坟、车河堡、大杖子、孙杖子一带。含水岩层为第四系“松散堆积层”的卵砾、砂砾及砂层，另有少量的粉细砂土。地下水的基本类型为碎屑岩类裂隙～孔隙水，水位埋深一般在 100 米之内，属于浅、中埋型承压水，单井出水量一般为 200～1200t/d。

厂址所在区域地下水属碳酸盐岩类含水岩组，含水层岩性以含砂卵砾石为主，局部为基岩风化破碎带，水位埋深在 4～5 米，地下水流向为由南向北。本项目生产生活用水近期由厂区自备水井供应，远期统一由兴隆县城供水系统供水。

3.2.2 土壤

本县土壤类型为山地棕色森林土壤。河川地带分布有褐土、潮土，土壤有机质含量较高。一般在 200 米以下。其他区域除有“第四系松散岩类”或“煤系”地层发育地带外，地下水的赋存条件普遍相对较差，地下水的贮量较少。

3.2.3 气象气候

兴隆县地处中纬度，属暖温带和半湿润、半干旱季风型大陆性气候。由于山区地势的错综复杂和燕山主峰对大气环流的影响，特点为四季分明，气候多变，季风性强。季节光、温、水的差异使地域差别明显，造成具有垂直差异显著的立体气候特征。春季多风少雨，气候干燥；夏季吹东南季风，雨量充沛，凉爽，日照辐射充足；秋季天气稳定晴爽，昼夜温差大，降雨减少，多早霜，对农业生产影响较大；冬季盛吹西北风，寒冷少雪，干燥。气候气象特征见表 3-1。

表 3-1 主要气象资料一览表

序号	项 目	统计结果	序号	项 目	统计结果
1	年平均气温	6.5～10.3℃	10	年平均风速	1.67m/s
2	月最高平均气温(7 月)	22℃	11	冬季主导风向	WSW
3	月最低平均气温(1 月)	-7.5℃	12	冬季主导风向频率	18.82%
4	年日照时数	2841.8h	13	夏季盛行风向	SSE
5	日照率	64.15%	14	夏季盛行风向频率	11.83%
6	年平均相对湿度	60%	15	地震裂度	7 度
7	年平均降水量	740.1mm	16	年太阳辐射总量	557.6kJ/cm2
8	年主导风向	WSW	17	年平均无霜期	135 天
9	年主导风向频率	14.63%	18	静风频率	11.26%

4 企业生产及污染防治情况

4.1 企业生产概况

4.1.1 原辅材料和产品

年产麦芽酚 500 吨，乙基麦芽酚 4500 吨，年副产氢氧化镁 105.2 吨，氯化铵 9761.2 吨。主要原辅材料种类及耗量见表 4-1，产品、副产品质量标准见表 4-2、4-3。

表 4-1　主要原辅材料年耗量及储存方式一览表

序号	名称	耗量（t/a）	储存方式	储量/t	备注
1	乙醇	615	储罐	55	满足 27 天生产量要求
2	氯甲烷	217.2	压力罐	22	满足 30 天生产量要求
3	氯乙烷	2216.2	压力罐	44	满足 6 天生产量要求
4	镁	872.6	聚乙烯袋	45	满足 15 天生产量要求
5	糠醛	3560.6	储罐	100	满足 8 天生产量要求
6	液氯	5219.2	钢瓶	18	满足 1 天生产量要求
7	甲醇	67.6	储罐	15	满足 60 天生产量要求
8	氯仿	82.2	桶装	9	满足 30 天生产量要求
9	液氨	3172.5	钢瓶	53	满足 5 天生产量要求
10	乙醚	423.1	压力罐	17	满足 12 天生产量要求
11	硫酸	0.5	桶装	0.3	满足半年生产量要求
12	氯化钙	32	袋装	16	满足半年生产量要求
13	分子筛	12.8	袋装	6.4	满足半年生产量要求
14	离子交换树脂	0.1	袋装	0.1	满足一年生产量要求
15	活性炭	50	袋装	25	满足半年生产量要求

表 4-2　麦芽酚质量标准(GB/T2642-2004)

序号	指标名称	质量要求
1	色状	白色结晶性粉末
2	香气	具有焦糖——奶油样香气
3	熔程（℃）	160～164
4	灼烧残渣（%）	≤0.2
5	水分含量（%）	≤0.5
6	含酚量（GC，%）	≥99.0
7	砷含量（mg/kg）	≤3
8	重金属含量（以 Pb 计，mg/kg）	≤10

表 4-3　乙基麦芽酚质量标准(GB12487-2004)

序号	指标名称	质量要求
1	外观	白色粉末状、针状或粒状结晶
2	香气	具有水果样焦甜香气、无杂气
3	乙基麦芽酚（以 C7H8O3 计）的质量分数/（%）	≥99.2
4	熔点范围/（℃）	89.0～92.0
5	水的质量分数/（%）	≤0.30
6	灼烧残渣的质量分数/（%）	≤0.10
7	铅（Pb）含量/（mg/kg）	≤5
8	砷（As）含量/（mg/kg）	≤2
9	重金属（以 Pb 计）含量/（mg/kg）	≤10

4.1.2 企业生产工艺流程

本项目生产麦芽酚、乙基麦芽酚两种产品，所需原辅材料除乙醚由乙醚工段合成外，其余均外购。麦芽酚和乙基麦芽酚所用初始原料不同，但生产工艺流程相同：首先制取格氏试剂，再以糠醛为原料与格氏试剂反应制取α-呋喃醇，α-呋

喃醇经氯化反应和水解反应得到麦芽酚、乙基麦芽酚，再经过精制、重结晶、干燥、包装等过程得到最终产品。生产过程中产生的镁盐去镁盐回收工段生产氢氧化镁和氯化铵。即生产流程可分为乙醚工段——格氏工段——氯化工段——成品工段——镁盐回收工段，全厂生产工艺流程见图 4-1，

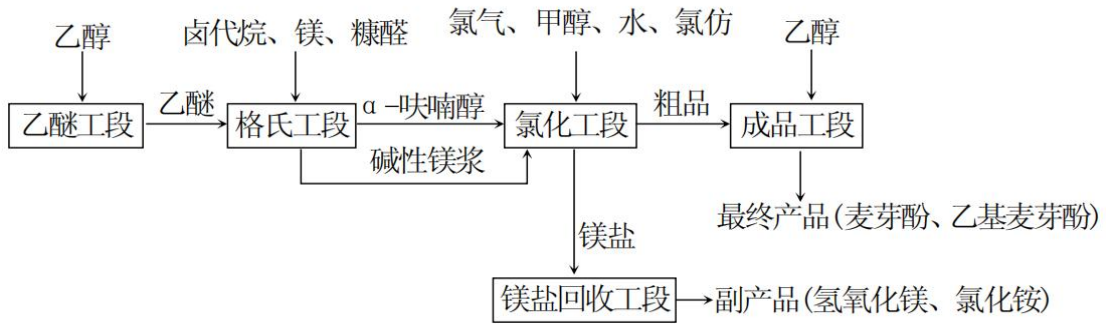


图 4-1 生产工艺流程

4.1.3 工艺过程及污染防治

1、根据设计资料和类比调查结果，结合工艺排污节点分析，本项目污染源及其治理措施见表 4-4、4-5。

表 4-4 污染源及其治理措施一览表

类别	序号	污染源名称	排放量(m^3/h)	污染因子	源强(g/m^3)	治理措施	治理效果			排气筒高度(m)	评价结果
							排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)		
	1	乙醚工段乙醚吸收塔尾气	1.0	非甲烷总烃（乙烯）乙醚	1187.5 62.5	送锅炉燃烧利用	--	--	--	--	--
	2	格氏工段乙醚高位槽计量槽放空废气	760	乙醚	3.3	冷凝器+乙醚吸收塔（吸收液采用乙醇）	198.0	0.15	1.0	15	--
	3	氯化工段甲醇储槽、计量槽放空废气	650	甲醇	8.3	冷凝器+活性炭吸附	124.5	0.08	0.6	15	达标
	4	甲醇活性炭脱附废气	50	甲醇	1000	送锅炉燃烧利用	--	--	--	--	--
	5	氯化工段氯仿储槽、计量槽放空废气	980	氯仿	19.5	冷凝器+活性炭吸附	252.0	0.2	1.4	15	--

废气	6	氯仿活性炭脱附废气	80	氯仿	35.0	冷凝器+活性炭吸附	525.0	0.04	0.3	15	--
	7	成品工段乙醇储槽、计量槽放空废气	520	乙醇	7.0	冷凝器+乙醇吸收塔（吸收液采用水）	420.0	0.2	1.4	15	--
	8	镁盐回收工段活性炭脱附废气	55	糠醛乙醚甲醇	231.8 3566.7 950	送锅炉燃烧利用	--	--	--	--	--
	9	氯化工段通氯、溶剂回收废气	5400	Cl_2 HCl 甲醇	0.2 0.6 1.3	吸收塔（碱性镁盐和水二次吸收）	7.4 5.6 77.8	0.04 0.03 0.42	0.3 0.2 3.0	25	达标
	10	锅炉烟气	54560	烟尘 SO_2	1.8 1.3	旋流板塔除尘器（钠碱双碱法脱硫工艺）	161.3 130.0	8.8 7.1	63.4 51.1	45	达标
	11	导热油炉烟气				旋流板塔除尘器（钠碱双碱法脱硫工艺）					
	12	镁盐沉淀反应废气	130	氨	--	氨吸收塔（采用稀盐酸洗涤吸收）	--	0.5	3.5	15	达标
	13	罐区无组织排放	--	甲醇	--	储罐安装呼吸阀、夏季采用水喷淋措施	--	1.2	8.6	--	厂界达标
	14	车间无组织排放	--	Cl_2 NH_3 HCl	--	--	--	0.2 0.2 0.4	1.4 1.4 2.9	--	厂界达标
	15	煤场无组织排放	--	颗粒物	--	--	--	2.2	15.8	--	厂界达标
	16	生产车间、罐区臭气无组织排放	--	臭气浓度	--	--	10（无量纲）	--	--	--	厂界达标

表 4-5　　污染源及其治理措施一览表

类别	序号	污染源名称	产生量 (m^3/d)	污染因子	源强 (mg/L)	治理措施	治理效果 (mg/L)	排放去向	评价结果
废水	1	净环水系统排污水	40	COD SS	35 30	作为水膜除尘器补水、真空箱补	全部串级利用	不外排	

						水、淋煤用水和厂区绿化用水			--
	2	脱盐水系统排污水	7.9	pH COD SS	2～11 35 30	作为水膜除尘器补水			
	3	锅炉排水	17.5	COD SS	30 30				
废水	3	生活污水	99	COD BOD_5 氨氮 SS	300 150 30 250	厂区污水处理站，采用 UASB+ 好氧生物滤池处理工艺	pH：6～9 COD：110 BOD_5：64 SS：38 氨氮：3 Cl-：280	排入兴隆县柳源污水处理厂	达标排放
	4	冲洗水	185	pH COD BOD_5 SS Cl-	6～9 2500 1250 300 450				
	5	真空箱排水	7.5	COD SS	40 30				
	6	乙醚工段乙醇回收废水	35.3	COD BOD_5	7842 6862				
	7	成品工段乙醇回收废水	1.5	COD BOD_5	3932 3440				
	8	罐区喷淋系统排污水	12.3	COD BOD_5 SS	200 90 150				

续表

类别	**序号**	**噪声源名称**	**设备台数**	**污染因子**	**源强 (dB(A))**	**治理措施**	**隔声、降噪效果**	**评价结果**
噪声	1	锅炉鼓风机	1	Leq	95	进风口加装消音器、机房隔声	25dB(A)	厂界噪声达标
	2	锅炉引风机	1		90	机房隔声	15dB(A)	
	3	空压机	1		95	吸风口加装消音器、机房隔声	25dB(A)	
	4	压滤机	24		85	厂房隔声	15dB(A)	
	5	离心机	4		90	厂房隔声	15dB(A)	
	6	振动筛	2		90	厂房隔声	15dB(A)	
	7	泵类	30		80	泵房隔声	15dB(A)	

续表

类别	序号	污染源	污染物	产生量(t/a)	固废类别	治理措施	治理效果	评价结果
固废	1	氯化钙干燥废渣	含乙醚氯化钙	32	危险固废，HW40	送石家庄龙腾环保服务有限公司处理	全部妥善处置或综合利用	不外排
	2	废分子筛	树脂	12.8	危险固废，HW13			
	3	压滤残渣	乙醇	2.2	危险固废，HW42			
	4	废离子交换树脂	树脂	0.1	危险固废，HW13			
	5	废活性炭	废有机溶剂	50	危险固废，HW42			
	6	废水处理污泥	废有机溶剂	20	危险固废，HW42			
	7	锅炉灰渣	燃烧灰渣	5068.8	一般固废	外售作为铺路或建筑材料		

2、厂区防渗措施

为有效地防止本项目在生产过程中，生产车间、罐区渗漏、洒漏废水对厂址区域地下水产生污染影响，工程拟采取以下防渗措施：

①加强环保设施的维护和管理，防止废水的跑、冒、滴、漏和非正常排放。②厂区采取全面防渗处理，重点防渗处理单元包括：生产装置区、罐区和废水处理设施等。建设单位应根据不同部位污染物的特点采取相应的防渗措施，并委托正规单位进行设计施工，确保防渗层渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s。

③乙醚工段配酯釜周围地面均采取玻璃钢防渗层防腐防渗处理：首先采用耐酸水泥构筑混凝土基层，厚度不小于 15cm，在处理检验合格的混凝土基层上均匀涂刷第一道封底胶，自然固化不小于 12h 后，用腻子修补基面缺陷，随即涂刷第二道底胶。第二道底胶自然固化 24 小时后在基体表面均匀涂刷第一道衬布胶，然后铺贴玻璃布，第一层玻璃布衬完，并自然固体 10～12h 后，再按上述程序衬两层玻璃布。玻璃布自然固化 24h 后涂刷两层面胶。底胶和面胶采用环氧树脂，防渗层干膜厚度不应小于 0.9mm，渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s。

④废水收集管道和废水处理站各处理池均采取防渗、防腐处理，废水池建设配筋混凝土池，混凝土采用耐酸混凝土，并采取内外防腐、防渗处理，具体做法

是：水泥池壁及池底使用耐酸混凝土，水池内壁采用环氧煤沥青涂层进行处理，外壁采用沥青防水材料进行防水处理，使防渗层渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s。

⑤厂区除绿化用地外应全部进行硬化处理，实现厂区不见黄土。

⑥厂区初期雨水收集后送往初期雨水收集池(罐区北部收集池 260m^3，氯化车间北部收集池 400 m^3)暂存，然后分批送厂区废水处理站处理。

⑦提高操作人员的技术水平，妥善管理，建立严格的生产管理制度，遵守操作规程，加强对污水暂存设施的检修，防止污水渗漏污染地下水。在厂区及小东区村设监控井，加强对地下水的监测。

3、噪声污染源及其治理措施

本项目噪声源主要为锅炉鼓风机、锅炉引风机、空压机、压滤机、离心机、振动筛以及泵类噪声，噪声级在 80～95dB(A)之间。项目采取选用低噪声设备、鼓风机进风口加装消音器、空压机吸风口加装消音器、产噪设备布置在厂房内等隔声降噪措施，控制噪声对周围声环境的影响，降噪效果在 15～25dB(A)之间。

4、固体废物及其治理措施

本项目产生的固体废物主要为氯化钙干燥废渣 32 t/a，废分子筛 12.8 t/a，压滤残渣 2.2 t/a，废离子交换树脂 0.1 t/a，废活性炭 50t/a，废水处理污泥 20t/a、锅炉灰渣 5068.8 t/a。根据《固体废物鉴别导则(试行)》、《国家危险废物名录》和《危险废物鉴别标准》，除锅炉灰渣外，其余固体废物均属于危险固体废物，送往石家庄龙腾环保服务有限公司处理；锅炉灰渣外售作为铺路或建筑材料利用。本项目所有固体废物全部妥善处置或综合利用，不外排。

为了防止固体废物在厂内临时贮存过程中造成二次污染，本评价要求锅炉灰渣采用专门的灰渣库储存，其余危险废物均分别采用专门的塑料桶存放，并置于专门的堆存间内，设立危险废物标志。危废堆存间设置堵截泄漏的裙脚，地面及裙脚要用坚固防渗的材料建造，防渗层可用厚 2mm 以上的高密度聚乙烯，渗透系数小于 1.0×10^{-10}cm/s，并设置泄漏液体的收集装置。危废临时贮存场所由专人看管，配备通讯装置、安全防护服装及工具。

4.2 企业总平面布置

兴隆县天利海香精香料有限公司食品添加剂香料香精项目厂址位于兴隆县兴隆镇小东区村东南，占地为《兴隆县化工产业聚集区总体规划(2008～2020)》

中的食品添加剂组团规划的工业用地，厂址中心坐标为东径 117°32′50.6″，北纬 40°25′32.2″。厂区西邻小东河，西厂界北段隔小东河为 66290 部队的爆破器材仓库区，西厂界南段隔小东河为山体，隔山体距兴隆县城 2.6 公里，距兴隆县兴隆镇政府 5 公里。厂区东侧和北侧为山体，厂址所在地交通方便。 厂区平面布置分为生产装置区、辅助设施区、办公生活区。

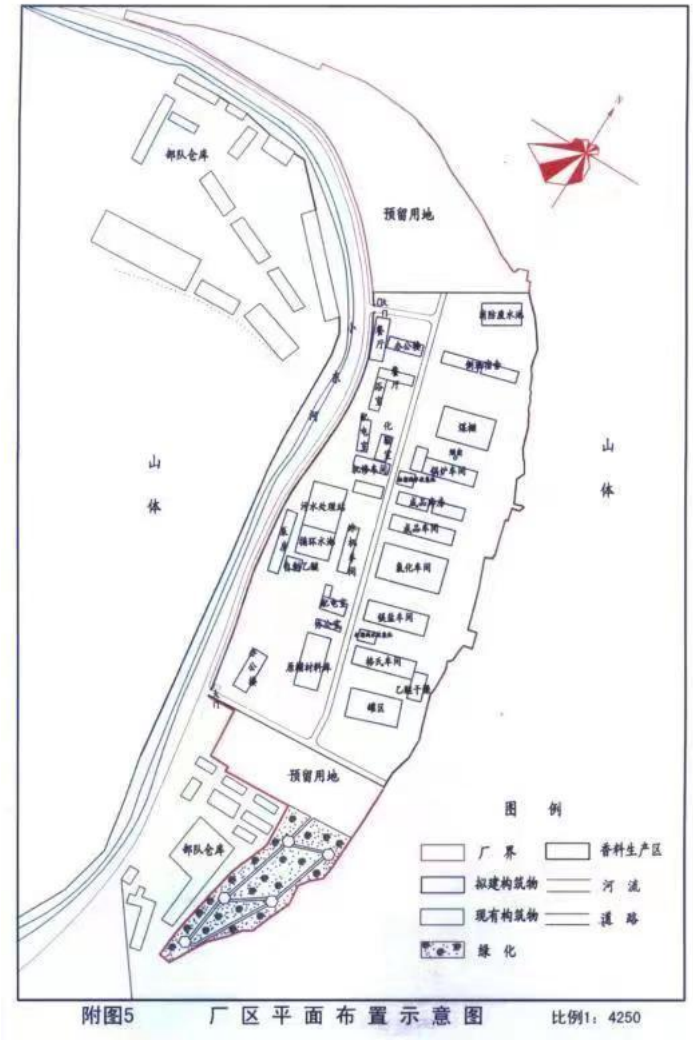


图 4-2 厂区平面布置示意图

4.3 各重点场所、重点设施设备情况

厂区平面布置分为生产装置区、辅助设施区、办公生活区。主要生产设备及型号见表 4-6，

表 4-6　主要生产设备及型号一览表

序号	工段名称	设备名称	型号	台(套)	序号	工段名称	设备名称	型号	台(套)
1	乙醚工段	配酯釜	3m³	1	26	氯化工段	氯仿储罐	20 m³	6
2		乙醇蒸发器	1.5m³	3	27		萃取相储罐	5 m³	6
3		醚化釜	1.5m³	3	28		萃余相储罐	20 m³	3
4		碱釜	0.9 m³	3	29		浓缩釜	3 m³	10
5		配碱槽		1	30		减压蒸发釜	2 m³	14
6		醚化塔	Φ500mm×11m	3	31		粗品接收釜	2 m³	14
7		乙醚吸收塔	Φ300mm×5m	1	32		降温釜	0.5 m³	40
8		乙醇回收釜	2m³	1	33		溶剂接收釜	0.5 m³	14
9		乙醇精馏塔	Φ350mm×12m	1	34	成品工段	离心机	SD1000	4
10		乙醇接受罐	2 m³	1	35		溶料釜	1 m³	3
11	格氏工段	格氏釜	2 m³	20	36		压滤机	6 m²	3
12		加成釜	3 m³	20	37		降温釜	0.5 m³	26
13		水解釜	4 m³	20	38		烘干机	Φ2200mm	1
14		浓缩釜	4 m³	20	39			Φ1200mm	1
15		40℃之前回收乙醚储罐	15 m³	2	40		凉料槽		
16		40℃之后回收乙醚储罐	15 m³	2	41		振动筛	X25-1M	2
17		氯化钙乙醚干燥塔	1 m³	32	42		包装机	FR-400	1
18		氯化钙乙醚接收罐	10 m³	4	43		乙醇蒸馏釜	1 m³	4
19		合格乙醚储罐	15 m3	2	44		乙醇回收罐	1 m3	3
20		乙醚吸收塔	Φ300mm×5m	1	45		乙醇吸收塔	Φ300mm×5m	1
21	氯化工段	通氯釜	3 m3	14	46	镁盐回收工段	中和反应器	4 m3	11
22		盐酸吸收塔	Φ300mm×25m	1	47		压滤机	80 m2	16

23		水二次吸收塔	Φ300mm×3m	1	48			50 m2	5
24		水解釜	9m3	14	49		烘干机	125 型	5
25		萃取塔	Φ500mm×12m	6	50		三效蒸发器	ZF	3

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

1、该阶段通过收集的资料，主要包括企业基本信息、生产信息、水文地质信息、生态环境管理信息等，补充和确认了企业内部的信息，核实了所收集资料的有效性。

2、对照企业平面布置图，勘察了各场所及设施设备的分布情况，核实了其主要功能、生产工艺及涉及的有毒有害物质。重点观察场所及设施设备地面硬化或其他防渗措施情况。

3、人员访谈，通过对企业环保管理人员的访谈，进一步补充和核实企业信息。

经核实，企业热源为市政供给的蒸汽，企业锅炉已停运、煤棚已停用。因此将原锅炉房、煤棚等作为二类区域布点。

4、重点监测单元的识别与分类原则

（1）结合对调查结果进行分析、评价和总结，依据《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，排查了企业内有潜在土壤污染隐患的重点场所及重点设施设备，将其中可能通过渗漏、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识别为重点监测单元，开展土壤和地下水监测工作。

（2）将重点场所或重点设施设备分布较密集的区域划分为一个重点监测单元。

（3）单元类别

一类单元：内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元。（隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等）。

二类单元：除一类单元外其他重点监测单元。

5.2 识别结果及原因

1、重点监测单元的识别与分类结果

依据上述原则，结合区域识别重点监测区域识别结果，形成重点监测单元清

单，详见表 5-1、5-2。

表 5-1　重点监测单元清单（土壤）

单元类别	单元编号	所在区域	识别依据（从涉及污染物种类、用量和渗漏风险）	特征污染物
一类	1A	生产区域	包括格氏工段、镁盐车间、氯化车间、成品车间；厂区西南罐区、乙醚车间。混凝土防渗层 40cm；废气污染物：VOC 包括乙醚、乙醇、糠醛氯甲烷、氯乙烷等有机气体。氯气、氨气等气体。废水由泵送至废水储罐存储后泵送至污水处理站处理。	pH 值、VOC、石油烃、硫化物，氯离子、氨氮、总磷
一类	1B	成品区	为成品库房；混凝土防渗层 40cm；可能的污染物有颗粒物、臭气。	pH 值、VOC、石油烃、硫化物，氯离子、氨氮、总磷
二类	2C	供热区域	，包括已停用的锅炉房、煤棚；混凝土防渗层 40cm：已停用，无污染物排放	pH 值、硫化氢、氨氮、总磷
一类	1D	原辅材料区	包括原辅材料库、配电室 混凝土防渗层 40cm；可能的污染物包括：液氨、氯甲烷、糠醛、乙醇、氯仿	pH 值、VOC、石油烃、硫化物，氯离子、氨氮、总磷
一类	1E	废水处理区域	，该区域有污水处理站、冰机车间等 防渗情况：混凝土防渗、防渗层 40cm 污染物产生和排放情况：COD、氨氮、流量约 300m³/d	pH 值、VOC、石油烃、硫化物，氯离子、氨氮、总磷
一类	1F	机修区域	包括机修车间、应急池、配电室、化验室等 防渗情况：混凝土防渗、防渗层 40cm 污染物产生和排放情况：应急池氨气、硫化氢	pH 值、VOC、石油烃、硫化物，氯离子、氨氮、总磷
一类	1G	危废间	危废贮存间的地面和四周围挡均进行防渗处理，地面及四周裙脚耐腐蚀，耐热且表面无裂隙，同时设置泄漏液体的收集池和围堰，防渗层渗透系数小于 1×10-10cm/s 防渗层约 50cm。 污染物产生和排放情况：如有渗液泵送至污水处理站处理。	pH 值、VOC、石油烃、硫化物，氯离子、氨氮、总磷
二类	2H	办公及生活区	主要场所：宿舍、食堂、浴池、办公楼 防渗情况：混凝土防渗、约 40cm 污染物产生和排放情况：生活垃圾由市政每天清运，生活污水由化粪池管道直流至污水处理站。80m³/d。	pH 值、硫化氢、氨氮、总磷
	背景点	原有办公区域	现为空地，有地下水环境监测井	pH 值、VOC、石油烃、硫化物，氯离子、氨氮、总磷

表 5-2 重点监测单元清单（地下水）

单元类别	单元编号	所在区域	识别依据（从涉及污染物种类、用量和渗漏风险）	特征污染物
一类	1A	生产区域	1AS01 生产区罐区西侧草坪监测井	pH 值、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、氨氮（以 N 计）、六价铬、挥发酚（以苯酚计）、氰化物、氯化物、硫酸盐、氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、钠、砷、汞、硒、铅、镉、锰、铝、铜、锌、铁、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、阴离子表面活性剂、石油类、石油烃（C10-C40）、总磷、碘化物、挥发性有机物（氯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、氯苯、乙苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯 、异丙苯）
	1E	生产区域	1ES01 生产区域现有监测井	
	1G	危废间	1G01 危废间北侧墙边草丛监测井	
对照点	DZ	厂区下游	DZ01 厂区下游监测井	
背景点	BJ	厂区上游	BJS01 厂区上游，原办公区现有监测井	

6 监测点位布设方案

6.1 重点单元及相应监测点/监测井的布设位置

6.1.1 布设原则

1、监测点位的布设遵循不影响企业正常生产且不造成安全隐患与二次污染的原则。

2、点位尽量接近重点单元内存在土壤污染隐患的重点场所或重点设施设备，重点场所或重点设施设备占地面积较大时，尽量接近该场所或设施设备内最有可能受到污染物渗漏、流失、扬散等途径影响的隐患点。

3、根据地勘资料，目标采样层无土壤可采或地下水埋藏条件不适宜采样的区域，不进行相应监测，在监测报告中提供地勘资料并予以说明。

4、监测点尽可能布设在土壤裸露处，并兼顾考虑设置在雨水易于汇流和积聚的区域，污染途径包含扬散的单元还应结合污染物主要沉降位置确定点位。

5、下游 50m 范围内设有地下水监测井并按要求开展地下水监测的单元不布设深层土壤监测点。

6、单元内部及周边 20m 范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，不布设表层土壤监测点，在监测报告中提供相应的影像记录并予以说明。

7、地下水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。临近河流、湖泊和海洋等地下水流向可能发生季节性变化的区域可根据流向变化适当增加对照点数量）

8、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，地面已采取了符合 HJ610 和 HJ964 相关防渗技术要求的重点场所或重点设施设备可适当减少，但不得少于 1 个监测井。

9、监测井不宜变动，尽量保证地下水监测数据的连续性。

10、涉及地下取水的企业应考虑增加取水层监测。

6.2.2 土壤监测点

1、监测点位置及数量

（1）一类单元。一类单元涉及的每个隐蔽性重点设施设备周边布设 1 个深层土壤监测点，单元内部或周边还布设 1 个以上表层土壤监测点。

（2）二类单元。每个二类单元内部或周边布设 1 个以上表层土壤监测点

6.2.3 地下水监测井

1、监测井位置及数量

（1）对照点。计划布设 1 个地下水对照点。对照点选取符合布点原则 6.1.1 的现有地下水监测井。

（2）计划在每个重点单元设置 1 个地下水监测井。 企业内部现有的地下水监测井符合《指南》及 HJ 164 的筛选要求作为地下水污染物监测井。

6.2.4 现场点位核实

1、现场定点过程中的点位调整原则，理论布点和现场实际布点不一致的情况，需要进行点位调整，原则为：

2、若选定的布点位置现场不具备采样条件，应在污染物迁移的下游方向就近选择布点位置。

3、应在不影响企业正常生产、且不造成安全隐患或二次污染的情况下重新调整（例如钻探过程可能引起爆炸、坍塌、打穿管线或防渗层等）。

4、原则上土壤点位调整不得超过 3 米，并充分分析调整后合理性，地下水点位位于地下水流向方向就近位置。

5、点位现场确认

①采样点地下情况探查。通过对企业工作人员访谈了解厂区地下情况，布点位置无地下设施。

②采样点现场确认。对确定的采样位置在现场进行标识，并测量坐标，并填写布点信息记录表记录确定的土壤点位相关信息并拍照。

6、现场采样过程中点位调整流程

理论布点和现场实际布点不一致的情况，需要进行点位调整，调整原则：

①选定的布点位置不具备采样条件，在污染物迁移的下游方向就近布点。

②在不影响企业正常生产、且不造成安全隐患或二次污染的情况下重新调整（例如钻探过程可能引起爆炸、坍塌、打穿管线或防渗层等）。

③原则上土壤点位调整不得超过 3 米，并充分分析调整合理性，地下水点位

位于地下水流向方向就近位置。

6.2 各点位布设

6.2.1 土壤监测点位布设结果

（1）依据上述原则，结合现场勘查等情况，监测点位布设结果详见表 6-2 监测点布设汇总表（土壤）

表 6-2 监测点布设汇总表（土壤）

区域编号	点位编号	点位坐标	点位位置描述	点位位置布设依据
1A	1A01	E：117°32′49.30″ N：40°25′26.51″	生产区罐区西侧草坪	单元内部除周边花坛、树坑外已无缝硬化
	1A02	E：117°32′53.49″ N：40°25′28.43″	生产区格式车间南侧花坛	
	1A03	E：117°32′53.08″ N：40°25′29.23″	生产区鎂盐回收车间西侧花坛	单元内部除周边花坛、树坑外已无缝硬化
	1A04	E：117°32′52.38″ N：40°25′31.12″	生产区氯化车间西侧花坛	单元内部除周边花坛、树坑外已无缝硬化
1B	1B01	E：117°32′51.71″ N：40°25′33.05″	成品区成品车间西侧树坑	单元内部除周边花坛、树坑外已无缝硬化
	1B02	E：117°32′54.58″ N：40°25′34.83″	成品区成品库北侧树坑	
2C	2C01	E：117°32′50.49″ N：40°25′36.56″	供热区已废弃煤棚西南侧裸露地面	已废弃，识别为二类区域
2D	1D01	E：117°32′49.22″ N：40°25′40.94″	原辅材料库西侧与倒班宿舍楼之间	单元内部除周边 20 米已无缝硬化，在硬化区外裸露地面布点
1E	1E01	E：117°32′48.48″ N：40°25′32.22″	污水处理站西侧空地	单元内部除周边花坛、树坑外已无缝硬化
	1E02	E：117°32′55.04″ N：40°25′34.76″	循环水站北侧空地	单元内部除周边花坛、树坑外已无缝硬化
1F	1F01	E：117°32′48.67″ N：40°25′32.99″	机修车间西侧树篱	单元内部除周边花坛、树坑外已无缝硬化
	1F02	E：117°32′48.40″ N：40°25′34.21″	化验室西侧	单元内部除周边花坛、树坑外已无缝硬化

1G	1G01	E：117°32′55.26″ N：40°25′36.16″	危废间北侧墙边草丛	单元内部已无缝硬化
	1G02	E：117°32′57.88″ N：40°25′31.18″	危废间北侧路边	单元内部已无缝硬化
2H	2H01	E：117°32′55.23″ N：40°25′25.89″	办公区办公楼北侧绿地	有浴室、食堂识别为二类区
BJ（DZ）	2BJ01	E：117°35′51.64″ N：40°25′23.32″	原办公区域，现有监测井北侧	厂区上游，未受生产影响的地区

（2）各点位现场采样照片



1A01



1A02

	
1A03	1A04
	
1B01	1B02

	
2C01	2D01
	
2BJ01(DZ)	1E01



1E02



1F01



1F02



1G01

	
1G02	2H01

6.2.2 监测井布设结果

（1）依据上述原则，结合环评、现场勘查等情况，共布设 5 口监控井，监测层位为潜水含水层，监测点位布设结果详见表 6-3 监测点布设汇总表（地下水）

表 6-3 监测点布设汇总表（地下水）

区域编号	点位编号	点位坐标	点位位置描述	点位位置布设依据
1A	1AS01	E：117°33′16.26″ N：40°25′32.96″	1AS01 生产区罐区西侧草坪监测井	新建污染监视井
1E	1ES01	E：117°33′11.54″ N：40°25′36.28″	1ES01 生产区域现有监测井	现有污染监视井
1G	1GS01	E：117°33′17.86″ N：40°25′40.43″	1G01 危废间北侧墙边草丛监测井	新建污染监视井
DZ	DZS01	E：117°32′39.97″ N：40°26′7.39″	DZ01 厂区下游监测井	现有地下水监测井
BJ	BJS01	E：117°33′14.21″ N：40°25′22.96″	BJS01 厂区上游，原办公区现有监测井	现有污染监视井
平行样品（10%以上）1 个，地下水样品总量 4 个				

6.2.3 土壤及地下水点位示意图

图中，红色点代表土壤点位，黄色点代表地下水点位。



6.3 各点位监测指标及选取原因

6.3.1 监测指标设定原则

1、初次监测

初次监测所有土壤监测点的监测指标至少应包括 GB36600 表 1 基本项目；地下水监测井的监测指标至少应包括 GB/T14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）。企业内任何重点单元涉及上述范围外的关注污染物，应根据其土壤或地下水的污染特性，将其纳入企业内所有土壤或地下水监测点的初次监测指标。

关注污染物一般包括：

（1）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；

（2）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；

（3）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；

（4）上述污染物在土壤或地下水中转化或降解产生的污染物；

（5）涉及 HJ164 附录 F 中对应行业的特征项目（仅限地下水监测）。

2、后续监测

后续监测按照重点单元确定监测指标，每个重点单元对应的监测指标至少应包括：

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

（2）该重点单元涉及的所有关注污染物。

6.3.2 土壤监测指标设定

按上述原则，结合现场勘查情况，确定土壤监测指标如下表 6-4 土壤样品监测项目确定表。

表 6-4　土壤样品监测项目确定表

分类	检测项目	合计（项）
初次监测	GB36600 基本项目（45 项）六价铬、铅、镉、汞、砷、铜、镍、挥发性有机物（四氯化碳、氯甲烷、氯仿、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、	45

	1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间/对-二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、2-氯苯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、䓛、二苯并（a，h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘、苯胺）	
	特征污染物：pH 值、VOC、石油烃、硫化物，氯离子、氨氮、总磷	7
	其他关注污染物：无	
后续监测	特征污染物：pH 值、VOC、石油烃、硫化物，氯离子、氨氮、总磷。	7
	其他关注污染物：无	

6.3.3 地下水监测指标设定

按上述原则，结合现场勘查情况，确定地下水监测指标如下表 6-5 地下水样品监测项目确定表。

表 6-5　地下水样品测试项目确定表

分类	检测项目	合计（项）
初次监测	GB/T14848 常规指标：色度(铂钴色度)、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮(以 N 计)、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、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	37
	特征污染物：pH 值、VOC（氯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、氯苯、乙苯、间-对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、异丙苯）、石油烃、石油类、硫化氢，氯化物、氨氮、总磷，耗氧量	20
	其他关注污染物：无	
后续监测	特征污染物：pH 值、VOC（氯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、氯苯、乙苯、间-对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、异丙苯）、石油烃、石油类、硫化物，氯化物、氨氮、总磷，耗氧量	20
	其他关注污染物：无	

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 土壤采样

（1）表层土壤。表层土壤监测点采样深度应为 0～0.5m。

（2）深层土壤。深层土壤监测点采样深度略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面；重点设施底部下 50cm 处土壤；重点设施底部下层首个弱透水层土壤或其他适合终孔的典型土壤，原则上不超过 15m。

本项目土壤样品采集深度及依据见表 7-1。

表 7-1　土壤样品采集深度及依据

点位	点位编号	所属区域和点位位置	采样深度（范围）	样品数量	采样依据
土壤点位	1A01	生产区罐区西侧草坪	0-0.5m	3	表层杂土
			2.5m		设备设施以下 0.5 米
			3-5m		到基岩以上
	1A02	生产区格式车间东侧花坛	0-0.5m	3	表层杂土
			2.5m		设备设施以下 0.5 米
			3-5m		到基岩以上
	1A03	生产区鎂盐回收车间东侧花坛	0-0.5m	2	表层杂土
			2.5m		设备设施以下 0.5 米
	1A04	生产区氯化车间东侧花坛	0-0.5m	3	表层杂土
			2.5m		设备设施以下 0.5 米
			3-5m		到基岩以上
	1B01	1#成品区成品车间东侧树坑	0-0.5m	2	表层杂土
			2.5m		设备设施以下 0.5 米
	1B02	2#成品区成品库东侧树坑	0-0.5m	3	表层杂土
			2.5m		设备设施以下 0.5 米

			3-5m		到基岩以上
	2C01	供热区已废弃煤棚南侧裸露地面	0-0.5m	2	表层杂土
			2.5m		设备设施以下 0.5 米
	2D01	原辅材料库西侧与办公楼之间	0-0.5m	1	表层粉土
	1E01	污水处理站西侧空地	0-0.5m	3	表层杂土
			2.5m		设备设施以下 0.5 米
			3-5m		到基岩以上
	1E02	循环水站附近花坛	0-0.5m	2	表层杂土
			2.5m		设备设施以下 0.5 米
	1F01	机修车间西侧树篱	0-0.5m	3	表层杂土
			2.5m		设备设施以下 0.5 米
			3-5m		到基岩以上
	1F02	化验室西侧树篱	0-0.5m	2	表层杂土
			2.5m		设备设施以下 0.5 米
	1G01	危废间北侧墙边草丛	0-0.5m	3	表层杂土
			2.5m		设备设施以下 0.5 米
			3-5m		到基岩以上
	1G02	危废间西侧路边	0-0.5m	2	表层杂土
			2.5m		设备设施以下 0.5 米
	2H01	办公区办公楼前绿地	0-0.5m	1	表层杂土
	2BJ01	原办公区域，现为空地，现有监测井南侧	0-0.5m	2	表层杂土
			2.5m		深度与生产区设施以下保持一致
	平行样品（10%以上）			4	

	土壤样品数量合计	42	

7.1.2 地下水采样

自行监测只调查潜水。参照 HJ164 对监测井取水位置的相关要求，计划采样深度为水位线以下 0.5 米。为确保地下水安全，本方案计划对现有的、临近地块的污染监视井、以及地下水流方向上游监测井进行采样监测。本方案地下水采样深度为水位线以下 0.5m 处。

7.2 采样方法及程序

7.2.1 土壤样品采集

1、土壤样品采集一般要求

①取土器将柱状的钻探岩芯取出后，具体流程和要求如下：①使用非扰动采样器采集土壤样品，采样器需配有助推器，可将土壤推入样品瓶中。不应使用同一非扰动采样器采集不同采样点位或深度的土壤样品。②如直接从原状取土器中采集土壤样品，应刮出原状取土器中土芯表面约 2cm 的土壤（直压式取土器除外），在新露出的土芯表面采集样品：如原状取土器中的土芯已经转移至垫层，应尽快采集土芯中的非扰动部分。

②土壤样品转移至土壤样品瓶过程中应避免瓶中的甲醇溅出，转至土壤样品瓶后应快速清除掉瓶口螺纹处黏附的土壤，拧紧瓶盖，清除土壤样品瓶外表面上黏附的土壤。实验室提供的样品瓶已做好标记，用于区分是否已添加甲醇，采样单位采样前应仔细核对采样容器种类及数量。

③用于检测含水率、重金属等指标的土壤样品，可用采样铲将土壤转移至广口样品瓶内并装满填实。

④采样过程应剔除石块等杂质，保持采样瓶口螺纹清洁以防止密封不严。

⑤土壤装入样品瓶后，及时记录样品编码、采样日期和采样人员等信息。土壤采样完成后，样品瓶应单独密封在自封袋中，避免交叉污染，随即放入现场带有冷冻蓝冰的样品箱内进行临时保存。

⑥采样深度的选择，应避免跨不同性质土层采集，同时应当避免跨地下水水位线采集。

⑦土壤样品采集拍照记录

土壤样品采集过程应针对采样工具、采集位置、采样瓶土壤装样过程、样品瓶编号、盛放柱状样的岩芯箱、现场检测仪器使用等关键信息拍照记录，每个关

键信息至少 1 张照片，以备质量控制。

⑧其他要求。土壤采样过程中做好人员安全和健康防护，佩戴安全帽和一次性的口罩、手套，严禁用手直接采集土样，使用后废弃的个人防护用品应统一收集处置；采样前后对采样器进行除污和清洗，不同土壤样品采集应更换手套，避免交叉污染；采样过程应填写土壤钻孔采样记录单。

2、送检土壤样品筛选

本次土壤样品采集计划在土壤孔采集 2～3 组土壤样品，其中，送检土壤样品考虑以下几个要求：

①表层 0cm～50cm 处；

②存在污染痕迹或现场快速检测设备识别污染相对较重；

③当土层特性垂向变异较大、地层厚度较大或存在明显杂填区域时，可适当增加送检土壤样品。

3、土壤样品编码

样品编码格式：地块编码 1XXSSS，其中，地块编码依据《重点行业企业用地调查信息采集技术规定》要求确定；如 1XX，1 代表土壤样品；XX 代表土壤采样点编号，从 01 开始编号。SSS 代表采样深度值（以分米计），如 0.1 米记为 001。

7.2.2 地下水采样

地下水样品采集方法按照 HJ164、HJ1019 的要求进行。地下水采样前应进行洗井，洗井方法按照 HJ164 的要求进行。

1、地下水样品采集过程将对洗井、装样以及采样过程中现场快速监测等环节进行拍照记录，每个环节保证至少 1 张照片，以备质量检查。

洗井前对 pH 计、溶解氧仪、电导率和氧化还原电位仪等检测仪器进行现场校正，填写“地下水采样井洗井记录单”。洗井过程中每隔 5 分钟读取并记录 pH、温度、电导率、溶解氧、氧化还原电位和浊度的测量数据，各项参数要满足《重点行业企业用地调查样品采集保存和流转技术规定（试行）》具体要求。

2、对于未添加保护剂的样品瓶，地下水采样前要用待采集水样润洗 2～3 次。使用贝勒管进行采集，要缓慢沉降或提升贝勒管。取出后，通过调节贝勒管下端出水阀或低流量控制器，使水样沿瓶壁缓缓流入瓶中，直至在瓶口形成一向上弯月面，旋紧瓶盖，避免采样瓶中存在顶空和气泡。使用贝勒管取有机样品时，

要采集贝勒管的中段水样，使用流速调节阀使水样缓慢流入地下水样品瓶中，避免冲击产生气泡，一般不超过 0.1L/min；将水样在地下水样品瓶中过量溢出，形成凸面，拧紧瓶盖，颠倒地下水样品瓶，观察数秒，确保瓶内无气泡，如有气泡要重新采样。

3、装有地下水样品的样品瓶，要单独密封在自封袋中，避免交叉污染，并立即放入现场装有冷冻蓝冰的样品箱内保存。

4、地下水平行样要不少于地块总样品数的 10%，每个地块至少采集 1 组。每组平行样品需要采集 3 件（检测样、平行样和质控样各 1 件），其中，2 件（检测样和平行样）送检测实验室，进行实验室内平行对比；另 1 件（质控样）送外控实验室，进行实验室间平行对比。检测样、平行样和质控样应在取样井同一位置采集，三者检测项目和检测方法应一致，并在采样记录单中标注平行样和质控编号以及对应的检测样品编号。

5、地下水样品采集过程要对洗井、装样以及采样过程中现场快速监测等环节进行拍照记录，每个环节至少 1 张照片，以备质量检查。

6、地下水样品编码

①地下水样品编码

样品编码格式：地块编码 2XX，其中，地块编码依据《重点行业企业用地调查信息采集技术规定》要求确定，2 代表地下水样品；XX 代表地下水采样点编号，从 01 开始编号。

②地下水平行样编码

平行样编码格式：地块编码 2XX-P；其中，地块编码 2XX 含义同上，P 为平行样代码。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 分类保存

按样品名称、编号和粒径分类保存。

7.3.2 新鲜样品的保存

对于易分解或易挥发等不稳定组分的样品要采取低温保存的运输方法，并尽快送到实验室分析测试。测试项目需要新鲜样品的土样，采集后用可密封的聚乙烯或玻璃容器在 4℃以下避光保存，样品要充满容器。避免用含有待测组分或对

测试有干扰的材料制成的容器盛装保存样品，测定有机污染物用的土壤样品要选用玻璃容器保存。具体保存条件见表 9-1。

7.3.3 预留样品

预留样品在样品库造册保存。

7.3.4 分析取用后的剩余样品

分析取用后的剩余样品，待测定全部完成数据报出后，也移交样品库保存。

7.3.5 保存时间

分析取用后的剩余样品一般保留半年,预留样品一般保留 2 年。特殊、珍稀、仲裁、有争议样品一般要永久保存。新鲜土样保存时间见“7.1.6 新鲜样品的保存”。

7.3.6 样品库要求

保持干燥、通风、无阳光直射、无污染；要定期清理样品，防止霉变、鼠害及标签脱落。

样品入库、领用和清理均需记录。

表 7-1 新鲜样品的保存条件和保存时间

测试项目	容器材质	温度（℃）	可保存时间（d）	备注
金属(汞和六价铬除外)	聚乙烯、玻璃	＜4	180	
汞	玻璃	＜4	28	
砷	聚乙烯、玻璃	＜4	180	
六价铬	聚乙烯、玻璃	＜4	1	
氰化物	聚乙烯、玻璃	＜4	2	
挥发性有机物	玻璃（棕色）	＜4	7	采样瓶装满装实并密封
半挥发性有机物	玻璃（棕色）	＜4	10	采样瓶装满装实并密封
难挥发性有机物	玻璃（棕色）	＜4	14	

7.3.7 地下水样品的收集与保存

地下水样品的保存和流转按照 HJ164、HJ1019 和拟选取分析方法的要求进行。

表 7-2 新鲜样品的保存条件与保存时间

测试项目	容器材质	温度（℃）	可保存时间（d）	备注
金属（汞、砷和六价铬除外）	聚乙烯、玻璃	<4	180	--
汞	玻璃	<4	28	--
砷	聚乙烯、玻璃	<4	180	--
六价铬	聚乙烯、玻璃	<4	1	--
氰化物	聚乙烯、玻璃	<4	2	--

7.3.8 样品流转

土壤和地下水样品采用相同的流转方式，主要分为装运前核对、样品运输、样品接受 3 个步骤。

7.3.9 装运前核对

样品管理员和质量检查员负责样品装运前的核对，要求样品与采样记录单进行逐个核对，检查无误后分类装箱，并填写“样品保存检查记录单”。如果核对结果发现异常，应及时查明原因，由样品管理员向组长进行报告并记录。

样品装运前，填写“样品运送单”，包括样品名称、采样时间、样品介质、检测指标、检测方法和样品寄送人等信息，样品运送单用防水袋保护，随样品箱一同送达检测实验室。样品装箱过程中，要用泡沫材料填充样品瓶和样品箱之间空隙。样品箱用密封胶带打包。

7.3.10 样品运输

运输中防损，运输过程中严防样品的损失、混淆和沾污。对光敏感的样品应有避光外包装。保证样品完好并低温保存，采用适当的减震隔离措施，严防样品瓶的破损、混淆或沾污，在保存时限内运送至检测实验室。样品运输应设置运输空白样进行运输过程的质量控制，一个样品运送批次设置一个运输空白样品。

7.3.11 样品交接

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

检测实验室收到样品箱后，应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。若出现样品瓶缺少、破损或样品瓶标签无法辨识等重大问题，检测实验室的实验室负责人应在“样品运送单”中

“特别说明”栏中进行标注，并及时与采样工作组组长沟通。上述工作完成后，检测实验室的实验室负责人在纸版样品运送单上签字确认并拍照发给采样单位。样品运送单应作为样品检测报告的附件。检测实验室收到样品后，按照样品运送单要求，立即安排样品保存和检测。

7.3.11 样品流转实验室安排

采用汽车转运，取样后土壤样品 48 小时内送至实验室，满足样品测试时限要求。

7.3.12 样品制备

（1）制样工作室要求。分设风干室和磨样室。严防阳光直射土样，通风良好，整洁，无尘，无易挥发性化学物质。

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

（3）制样程序。制样者与样品管理员同时核实清点，交接样品，在样品交接单上双方签字确认。

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

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

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

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

7.3.14 注意事项

（1）制样过程中采样时的土壤标签与土壤始终放在一起，严禁混错，样品

名称和编码始终不变；制样工具每处理一份样后擦抹（洗）干净，严防交叉污染；

（2）分析挥发性、半挥发性有机物或可萃取有机物无需上述制样，用新鲜样按特定的方法进行样品前处理。

8 检测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

8.1.1 分析方法与检出限

本次土壤样品由河北俊采环境检测技术有限公司监测，土壤外部质控样品由承德卓远环境监测有限公司测试。土壤样品分析方法与检出限见表 8-1。

表 8-1　土壤样品分析方法一览表

监测类别	监测指标	分析方法/名称及标准号	仪器名称/型号及编号	检出限
土壤	pH 值	《土壤中 pH 值的测定 电位法》 HJ962-2018	pH计/PHS-25型 /HBJC-YQ-006	/
	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 /AA-7003/HBJC-YQ-027	0.01mg/kg
	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 /AA-7003/HBJC-YQ-027	0.5mg/kg
	锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /AA-7003/HBJC-YQ-027	1mg/kg
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /AA-7003/HBJC-YQ-027	1mg/kg
	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /AA-7003/HBJC-YQ-027	10mg/kg
	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /AA-7003/HBJC-YQ-027	3mg/kg
	汞	《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	双道氢化物-原子荧光光度计 /AF-7500B/HBJC-YQ-026	0.002mg/kg
	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	双道氢化物-原子荧光光度计 /AF-7500B/HBJC-YQ-026	0.01mg/kg

		680-2013		
	硒	《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	双道氢化物-原子荧光光度计 /AF-7500B/HBJC-YQ-026	0.01mg/kg
	锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 /AA-7003/HBJC-YQ-027	1mg/kg
	氨氮	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》HJ 634-2012	可见分光光度计/722N型 /HBJC-YQ-018	0.10mg/kg
	硫化物	《土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 833-2017	可见分光光度计/722N 型 /HBJC-YQ-018	0.04mg/kg
	氯化物	《土壤氯离子含量的测定》NY/T 1378-2007	微量滴定管 5ml	/
挥发性有机物	总磷	《土壤 总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光光度法》HJ 632-2011	可见分光光度计/722N型 /HBJC-YQ-207	10.0mg/kg
	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法》HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪 /A91Plus-AMD10/HBJC-YQ-082 全自动吹扫捕集装置 /PT-7900D/HBJC-YQ-083	1.0μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	氯苯			1.2μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	乙苯			1.2μg/kg
	间/对二甲苯			1.2μg/kg
	邻二甲苯			1.2μg/kg
	苯乙烯			1.1μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5μg/kg

	1,1 -二氯乙烯			1.0μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	反式-1,2 -二氯乙烯			1.4μg/kg
	1,1 -二氯乙烷			1.2μg/kg
	顺式-1,2 -二氯乙烯			1.3μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
半挥发性有机物	1,1,1 -三氯乙烷	《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/A91Plus-AMD10/HBJC-YQ-081加速溶剂萃取仪/AES350/HBJC-YQ-206	1.3μg/kg
	四氯化碳			1.3μg/kg
	苯			1.9μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
	三氯乙烯			1.2μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	甲苯			1.3μg/kg
	1,1,2 -三氯乙烷			1.2μg/kg
	四氯乙烯			1.4μg/kg
	2-氯苯酚			0.06mg/kg
	萘			0.09mg/kg
	苯并（a）蒽			0.1mg/kg
	䓛			0.1mg/kg
	苯并（b）荧蒽			0.2mg/kg
	苯并（k）荧蒽			0.1mg/kg
	苯并（a）芘			0.1mg/kg
	茚并（1,2,3-cd）芘			0.1mg/kg

	二苯并（a，h）蒽			0.1mg/kg
	硝基苯			0.09mg/kg
	苯胺	《气相色谱法/质谱分析法（气质联用仪）测试 半挥发性有机物 》USEPA8270E	气相色谱-质谱联用仪/A91Plus-AMD10/HBJC-YQ-081加速溶剂萃取仪/AES350/HBJC-YQ-206	0.1mg/kg

2）各点位监测结果

表 8-2 （1A01 生产区罐区西侧草坪）土壤监测结果

监测指标		单位	监测结果			限值	是否达标
			1A01 生产区罐区西侧草坪（0.5 米）	1A01 生产区罐区西侧草坪（2.5 米）	1A01 生产区罐区西侧草坪（4.5 米）		
pH 值		无量纲	7.03	7.10	7.18	/	/
镉		mg/kg	0.21	0.054	0.02	65	达标
六价铬		mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜		mg/kg	28	15	10	18000	达标
铅		mg/kg	20	50	69	800	达标
镍		mg/kg	30	35	33	900	达标
汞		mg/kg	0.126	0.054	0.069	38	达标
砷		mg/kg	9.17	4.04	2.55	60	达标
氨氮		mg/kg	1.13	0.85	0.45	1200	达标
硫化物		mg/kg	0.92	1.19	9.18	/	/
总磷		mg/kg	1.06×10^{3}	970	465	/	/
氯化物		mg/kg	11.54	8.45	9.45	/	/
发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	270	达标

	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	3.2	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	1.4	未检出	未检出	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标

	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	53	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	260	达标

表 8-3 （1A02 生产区格式车间南侧花坛）土壤监测结果

监测指标	**单位**	**监测结果**			**限值**	**是否达标**
		1A02 生产区格式车间南侧花坛（0.5 米）	1A02 生产区格式车间南侧花坛（2.5 米）	1A02 生产区格式车间南侧花坛（4.5 米）		
pH 值	无量纲	7.24	7.38	7.20	/	/
镉	mg/kg	0.13	0.04	0.05	65	达标
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜	mg/kg	24	11	14	18000	达标
铅	mg/kg	69	45	28	800	达标
镍	mg/kg	34	31	34	900	达标
汞	mg/kg	0.088	0.121	0.021	38	达标
砷	mg/kg	11.9	6.66	8.00	60	达标

氨氮		mg/kg	0.86	0.65	0.56	1200	达标
硫化物		mg/kg	2.20	0.89	1.36	/	/
总磷		mg/kg	720	416	449	/	/
氯化物		mg/kg	55.14	46.73	46.16	/	/
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	840	达标

	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	53	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	260	达标

表 8-4 （1A03 生产区鎂盐回收车间西侧花坛）土壤监测结果

监测指标	单位	监测结果		限值	是否达标
		1A03 生产区鎂盐回收车间西侧花坛（0.5 米）	1A03 生产区鎂盐回收车间西侧花坛（2.5 米）		
pH 值	无量纲	7.56	7.30	/	/

镉		mg/kg	0.11	0.13	65	达标
六价铬		mg/kg	未检出	未检出	5.7	达标
铜		mg/kg	35	31	18000	达标
铅		mg/kg	56	55	800	达标
镍		mg/kg	35	44	900	达标
汞		mg/kg	0.296	0.149	38	达标
砷		mg/kg	12.6	12.3	60	达标
氨氮		mg/kg	0.66	0.38	1200	达标
硫化物		mg/kg	1.30	12.6	/	/
总磷		mg/kg	788	825	/	/
氯化物		mg/kg	46.99	25.30	/	/
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	560	达标

	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	未检出	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	53	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	未检出	15	达标

	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	260	达标

表 8-5 （1A04 生产区氯化车间西侧花坛）土壤监测结果

监测指标		单位	监测结果			限值	是否达标
			1A04 生产区氯化车间西侧花坛（0.5 米）	1A04 生产区氯化车间西侧花坛（2.5 米）	1A04 生产区氯化车间西侧花坛（4.5 米）		
pH 值		无量纲	7.25	7.10	7.30	/	/
镉		mg/kg	0.09	0.10	0.04	65	达标
六价铬		mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜		mg/kg	46	38	11	18000	达标
铅		mg/kg	47	72	82	800	达标
镍		mg/kg	42	44	34	900	达标
汞		mg/kg	0.192	0.150	0.104	38	达标
砷		mg/kg	11.0	8.92	6.12	60	达标
氨氮		mg/kg	0.36	0.25	0.11	1200	达标
硫化物		mg/kg	13.7	1.27	1.41	/	/
总磷		mg/kg	1.33×103	755	400	/	/
氯化物		mg/kg	23.36	27.44	58.01	/	/
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	28	达标

	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	53	达标
半	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2256	达标

挥发性有机物	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	260	达标

表 8-6 （1B01 成品区成品车间西侧树坑）土壤监测结果

监测指标	单位	监测结果		限值	是否达标
		1B01 成品区成品车间西侧树坑（0.5 米）	1B01 成品区成品车间西侧树坑（2.5 米）		
pH 值	无量纲	7.38	7.26	/	/
镉	mg/kg	0.12	0.12	65	达标
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	5.7	达标
铜	mg/kg	49	75	18000	达标
铅	mg/kg	75	89	800	达标
镍	mg/kg	35	44	900	达标
汞	mg/kg	0.122	0.129	38	达标
砷	mg/kg	8.81	9.72	60	达标
氨氮	mg/kg	2.41	1.87	1200	达标
硫化物	mg/kg	20.8	7.64	/	/

总磷		mg/kg	801	1.03×10^3	/	/
氯化物		mg/kg	24.59	23.87	/	/
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	4	达标

	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	未检出	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	53	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	260	达标

表 8-7 （1B02 成品区成品库北侧树坑）土壤监测结果

监测指标	单位	监测结果			限值	是否达标
		1B02 成品区成品库北侧树坑（0.5 米）	1B02 成品区成品库北侧树坑（2.5 米）	1B02 成品区成品库北侧树坑（4.5 米）		
pH 值	无量纲	7.38	7.31	7.26	/	/
镉	mg/kg	0.18	0.25	0.28	65	达标

六价铬		mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜		mg/kg	34	36	38	18000	达标
铅		mg/kg	121	158	163	800	达标
镍		mg/kg	41	40	48	900	达标
汞		mg/kg	0.159	0.204	0.187	38	达标
砷		mg/kg	28.4	23.0	27.9	60	达标
氨氮		mg/kg	1.47	1.14	0.64	1200	达标
硫化物		mg/kg	1.05	0.87	1.20	/	/
总磷		mg/kg	920	892	965	/	/
氯化物		mg/kg	24.84	15.40	14.90	/	/
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	66	达标

	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	1.6	1.6	未检出	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	53	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标

	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	260	达标

表 8-8 （2C01 供热区已废弃煤棚西南侧裸露地面）土壤监测结果

监测指标		单位	监测结果		限值	是否达标
			2C01 供热区已废弃煤棚西南侧裸露地面（0.5 米）	2C01 供热区已废弃煤棚西南侧裸露地面（2.5 米）		
pH 值		无量纲	6.86	7.12	/	/
镉		mg/kg	0.08	0.07	65	达标
六价铬		mg/kg	未检出	未检出	5.7	达标
铜		mg/kg	25	24	18000	达标
铅		mg/kg	74	72	800	达标
镍		mg/kg	49	48	900	达标
汞		mg/kg	0.383	0.095	38	达标
砷		mg/kg	6.57	4.67	60	达标
氨氮		mg/kg	1.56	1.07	1200	达标
硫化物		mg/kg	1.15	1.26	/	/
总磷		mg/kg	690	578	/	/
氯化物		mg/kg	8.45	11.93	/	/
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	570	达标

	邻二甲苯	μg/kg	2.3	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	未检出	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	53	达标
半挥发	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	70	达标

性有机物	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并（1,2,3-cd)芘	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	260	达标

表 8-9 （2D01 原辅材料库西侧与倒班宿舍楼之间）土壤监测结果

监测指标	单位	监测结果	限值	是否达标
		2D01 原辅材料库西侧与倒班宿舍楼之间（0.5 米）		
pH 值	无量纲	7.46	/	/
镉	mg/kg	0.10	65	达标
六价铬	mg/kg	未检出	5.7	达标
铜	mg/kg	78	18000	达标
铅	mg/kg	62	800	达标
镍	mg/kg	42	900	达标
汞	mg/kg	0.231	38	达标
砷	mg/kg	6.39	60	达标
氨氮	mg/kg	0.1L	1200	达标
硫化物	mg/kg	1.57	/	/
总磷	mg/kg	4.08×10^{3}	/	/

氯化物		mg/kg	9.43	/	/
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	5	达标

	三氯乙烯	μg/kg	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	53	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	1.5	达标
	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	260	达标

表 8-10 （1E01 污水处理站西侧空地）土壤监测结果

监测指标	**单位**	**监测结果**			**限值**	**是否达标**
		1E01 污水处理站西侧空地（0.5 米）	1E01 污水处理站西侧空地（2.5 米）	1E01 污水处理站西侧空地（4.5 米）		
pH 值	无量纲	7.22	7.18	7.06	/	/
镉	mg/kg	0.09	0.14	0.10	65	达标
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7	达标

铜		mg/kg	23	30	32	18000	达标
铅		mg/kg	46	36	64	800	达标
镍		mg/kg	39	48	50	900	达标
汞		mg/kg	0.050	0.056	0.082	38	达标
砷		mg/kg	7.52	5.37	5.40	60	达标
氨氮		mg/kg	0.71	0.54	0.30	1200	达标
硫化物		mg/kg	0.27	0.77	1.70	/	/
总磷		mg/kg	637	806	1088	/	/
氯化物		mg/kg	8.44	17.40	13.93	/	/
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	616	达标

	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	53	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	76	达标

	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	260	达标

表 8-11 （1E02 循环水站北侧空地）土壤监测结果

监测指标		单位	监测结果		限值	是否达标
			1E02 循环水站北侧空地（0.5 米）	1E02 循环水站北侧空地（2.5 米）		
pH 值		无量纲	7.38	7.24	/	/
镉		mg/kg	0.13	0.12	65	达标
六价铬		mg/kg	未检出	未检出	5.7	达标
铜		mg/kg	19	18	18000	达标
铅		mg/kg	19	34	800	达标
镍		mg/kg	37	42	900	达标
汞		mg/kg	0.103	0.077	38	达标
砷		mg/kg	5.64	6.54	60	达标
氨氮		mg/kg	0.96	0.72	1200	达标
硫化物		mg/kg	0.65	0.15	/	/
总磷		mg/kg	720	600	/	/
氯化物		mg/kg	108.4	131.8	/	/
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	2.3	未检出	640	达标

	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	未检出	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	53	达标
半挥发性有	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	15	达标

机物	茁	mg/kg	未检出	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并（1,2,3-cd)芘	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	260	达标

表 8-12 （1F01 机修车间西侧树篱）土壤监测结果

监测指标	单位	监测结果			限值	是否达标
		1F01 机修车间西侧树篱（0.5 米）	1F01 机修车间西侧树篱（2.5 米）	1F01 机修车间西侧树篱（4.5 米）		
pH 值	无量纲	7.19	7.30	7.16	/	/
镉	mg/kg	0.09	0.08	0.07	65	达标
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜	mg/kg	168	41	33	18000	达标
铅	mg/kg	80	48	61	800	达标
镍	mg/kg	144	53	51	900	达标
汞	mg/kg	0.247	0.446	0.236	38	达标
砷	mg/kg	7.94	8.30	7.96	60	达标
氨氮	mg/kg	0.22	0.12	0.1L	1200	达标
硫化物	mg/kg	3.14	9.29	22.2	/	/
总磷	mg/kg	503	676	550	/	/
氯化物	mg/kg	147.6	100.4	13.18	/	/

挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	2.3	未检出	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标

	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	2.3	未检出	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	53	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	260	达标

表 8-13 （1F02 化验室西侧）土壤监测结果

监测指标	单位	监测结果			限值	是否达标
		1F02 化验室西侧（0.5 米）	1F02 化验室西侧（2.5 米）	1F02 化验室西侧（4.5 米）		
pH 值	无量纲	7.33	7.36	7.29	/	/
镉	mg/kg	0.08	0.05	0.07	65	达标
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜	mg/kg	20	19	25	18000	达标
铅	mg/kg	48	74	70	800	达标

镍		mg/kg	40	48	60	900	达标
汞		mg/kg	0.094	0.069	0.068	38	达标
砷		mg/kg	4.68	6.36	6.97	60	达标
氨氮		mg/kg	0.54	0.28	0.20	1200	达标
硫化物		mg/kg	0.46	7.70	7.31	/	/
总磷		mg/kg	627	575	687	/	/
氯化物		mg/kg	25.86	未检出	3.48	/	/
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	2.9	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	9	达标

	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	未检出	1.4	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	53	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	260	达标

表 8-14 （1G01 危废间北侧墙边草丛）土壤监测结果

监测指标		单位	监测结果			限值	是否达标
			1G01 危废间北侧墙边草丛（0.5 米）	1G01 危废间北侧墙边草丛（2.5 米）	1G01 危废间北侧墙边草丛（4.5 米）		
pH 值		无量纲	7.31	7.20	7.38	/	/
镉		mg/kg	0.06	0.08	0.15	65	达标
六价铬		mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜		mg/kg	22	22	14	18000	达标
铅		mg/kg	65	62	52	800	达标
镍		mg/kg	42	45	46	900	达标
汞		mg/kg	0.071	0.231	0.131	38	达标
砷		mg/kg	7.87	6.50	10.7	60	达标
氨氮		mg/kg	0.67	0.39	0.37	1200	达标
硫化物		mg/kg	18.9	22.1	5.78	/	/
总磷		mg/kg	682	673	506	/	/
氯化物		mg/kg	471.8	354.8	1943	/	/
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1290	达标

	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	未检出	1.7	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	53	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1293	达标

	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	260	达标

表 8-15 （1G02 危废间北侧路边）土壤监测结果

监测指标		单位	监测结果		限值	是否达标
			1G02 危废间北侧路边（0.5 米）	1G02 危废间北侧路边（2.5 米）		
pH 值		无量纲	7.34	7.17	/	/
镉		mg/kg	0.08	0.04	65	达标
六价铬		mg/kg	未检出	未检出	5.7	达标
铜		mg/kg	34	10	18000	达标
铅		mg/kg	22	49	800	达标
镍		mg/kg	61	48	900	达标
汞		mg/kg	0.303	0.109	38	达标
砷		mg/kg	4.86	6.16	60	达标
氨氮		mg/kg	3.92	3.07	1200	达标
硫化物		mg/kg	15.4	1.48	/	/
总磷		mg/kg	1.31×10^3	345	/	/
氯化物		mg/kg	151.1	57.17	/	/
挥	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	37	达标

发性有机物	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	5	达标

	甲苯	μg/kg	未检出	未检出	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	53	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并（1,2,3-cd)芘	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	260	达标

表 8-16 （2H01 办公区办公楼北侧绿地）土壤监测结果

监测指标	**单位**	**监测结果**	**限值**	**是否达标**
		2H01 办公区办公楼北侧绿地（0.5 米）		
pH 值	无量纲	7.16	/	/
镉	mg/kg	0.11	65	达标
六价铬	mg/kg	未检出	5.7	达标
铜	mg/kg	17	18000	达标
铅	mg/kg	22	800	达标
镍	mg/kg	46	900	达标

汞		mg/kg	0.135	38	达标
砷		mg/kg	9.04	60	达标
氨氮		mg/kg	1.21	1200	达标
硫化物		mg/kg	2.44	/	/
总磷		mg/kg	754	/	/
氯化物		mg/kg	7.95	/	/
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	596	达标

	氯仿	μg/kg	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	53	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	1.5	达标
	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	260	达标

表 8-17　2BJ01(DZ) 原办公区域，现有监测井北侧）土壤监测结果

监测指标		单位	监测结果		限值	是否达标
			2BJ01(DZ)原办公区域，现有监测井北侧（0.5 米）	2BJ01(DZ)原办公区域，现有监测井北侧（2.5 米）		
pH 值		无量纲	7.40	7.28	/	/
镉		mg/kg	0.08	0.06	65	达标
六价铬		mg/kg	未检出	未检出	5.7	达标
铜		mg/kg	18	7	18000	达标
铅		mg/kg	59	42	800	达标
镍		mg/kg	51	40	900	达标
汞		mg/kg	0.102	0.077	38	达标
砷		mg/kg	5.16	4.48	60	达标
氨氮		mg/kg	0.52	0.37	1200	达标
硫化物		mg/kg	0.14	1.51	/	/
总磷		mg/kg	620	357	/	/
氯化物		mg/kg	17.16	15.42	/	/
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	1290	达标

	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	1.5	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	1.8	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	53	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	1293	达标

	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	260	达标

3）监测结果分析

本次监测共布设土壤监测点 16 个，采集样品及质控样 48 个，经监测，各点位各项指标均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 36600-2018、《河北省地方标准 建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/5216-2020）中第二类用地筛选值标准。

8.2 地下水监测结果分析

1）分析方法与检出限

表 8-18　　地下水样品分析方法一览表

监测类别	监测指标	分析方法/名称及标准号	仪器名称/型号及编号	检出限
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ1147-2020	便携式pH计/PHB-4型/HBJC-YQ-101	/
	总硬度	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2006 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	滴定管 25mL	1.0mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	可见分光光度计/722N 型/HBJC-YQ-018	0.003mg/L
	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法	天平/AR124CN 型/HBJC-YQ-013	5mg/L
	氨氮（以 N 计）	《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	可见分光光度计/722N 型/HBJC-YQ-207	0.02mg/L

	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 10.1 铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法	可见分光光度计/722N 型 /HBJC-YQ-046	0.004mg/L
	硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 1.3 铬酸钡分光光度法(热法)	可见分光光度计/722N 型 /HBJC-YQ-046	5mg/L
	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 离子选择电极法	离子计/PXSJ-216F /HBJC-YQ-065	0.2mg/L
	砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	双道氢化物-原子荧光光度计 /AF-7500B/HBJC-YQ-026	0.3μg/L
	汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	双道氢化物-原子荧光光度计 /AF-7500B/HBJC-YQ-026	0.04μg/L
	硒	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	双道氢化物-原子荧光光度计 /AF-7500B/HBJC-YQ-026	0.4μg/L
	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-87	原子吸收分光光度计 /AA-7003/HBJC-YQ-027	0.05mg/L
	铜	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 4.1 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 /AA-7003/HBJC-YQ-027	5μg/L
	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	原子吸收分光光度计 /AA-7003/HBJC-YQ-027	2.5μg/L
地下水	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	原子吸收分光光度计 /AA-7003/HBJC-YQ-027	0.5μg/L
	色度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 1.1 铂-钴标准比色法	/	5 度
	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 5750.4-2006 3.1 嗅气和尝味法	/	/
	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 4.1 直接观察法	/	/
	浑浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》HJ1075-2019	便携式浊度仪 /JC-WGZ-200B 型	/

			/HBJC-YQ-112	
	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	可见分光光度计/722N 型/HBJC-YQ-018	0.0003mg/L
	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 4.2 异烟酸-巴比妥酸分光光度法	可见分光光度计/722N 型/HBJC-YQ-207	0.002mg/L
	氯化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 2.1 硝酸银容量法	酸式棕色滴定管 25ml	1.0mg/L
	硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 1.3 铬酸钡分光光度法(热法)	可见分光光度计/722N 型/HBJC-YQ-046	5mg/L
	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 离子选择电极法	离子计/PXSJ-216F/HBJC-YQ-065	0.2mg/L
	硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 5.2 紫外分光光度法	紫外可见分光光度计/T6 新世纪型/HBJC-YQ-019	0.2mg/L
	亚硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 10.1 重氮偶合分光光度法	可见分光光度计/722N 型/HBJC-YQ-046	0.001mg/L
	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89	原子吸收分光光度计/AA-7003/HBJC-YQ-027	0.03mg/L
	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89	原子吸收分光光度计/AA-7003/HBJC-YQ-027	0.01mg/L
	钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-89	原子吸收分光光度计/AA-7003/HBJC-YQ-027	0.01mg/L
	铝	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 1.1 铬天青 S 分光光度法	可见分光光度计/722N 型/HBJC-YQ-046	0.008mg/L
地下水	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法	生化培养箱/BPX-150B/HBJC-YQ-045 立式压力蒸汽灭菌器/BXM-30R 型/HBJC-YQ-009	/
	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 2.1 多管发酵法	生化培养箱/BPX-150B/HBJC-YQ-045 立式压力蒸汽灭菌器/BXM-30R 型/HBJC-YQ-009	/
	耗氧量	《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	酸式滴定管 25.00ml 恒温水浴锅/ZX-S24 型/HBJC-YQ-010	0.05mg/L

	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB7494-87	可见分光光度计/722N 型/HBJC-YQ-018	0.05mg/L
	碘化物	《地下水质分析方法 第 56 部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法》DZ/T 0064.56-2021	可见分光光度计/722N 型/HBJC-YQ-207	0.025mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》（试行）HJ 970-2018	紫外可见分光光度计/T6 新世纪型/HBJC-YQ-019	0.01mg/L
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	《水质 可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法》HJ 894-2017	气相色谱仪A60型/HBJC-YQ-080	0.01mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB11893-89	可见分光光度计/722N 型/HBJC-YQ-207	0.01mg/L
	氯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪/A91Plus-AMD10 型/HBJC-YQ-082 全自动吹扫捕集装置/PT-7900D/HBJC-YQ-083	1.5μg/L
	二氯甲烷			1.0μg/L
	三氯甲烷			1.4μg/L
	四氯化碳			1.5μg/L
	苯			1.4μg/L
	甲苯			1.4μg/L
	氯苯			1.0μg/L
	乙苯			0.8μg/L
	间，对-二甲苯			2.2μg/L
	邻-二甲苯			1.4μg/L
	苯乙烯			0.6μg/L
	异丙苯			0.7μg/L

2）各点位监测结果

表 8-19 地下水监测结果

监测指标	单位	检测结果			限值	是否达标
		1AS01 生产区罐区西侧草坪监测井	BJS01 厂区上游，原办公区现有监测井	DZ01 厂区下游监测井		

pH 值	无量纲	7.6	7.5	7.1	6.5~8.5	达标
总硬度	mg/L	496	968	721	450	不达标
硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003	0.02	达标
溶解性总固体	mg/L	702	622	622	1000	达标
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.02L	0.02L	0.02L	0.50	达标
六价铬	mg/L	0.004	0.005	0.005	0.05	达标
硫酸盐	mg/L	37	35	72	250	达标
氟化物	mg/L	0.55	0.71	0.30	1.0	达标
砷	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.01mg/L	达标
汞	μg/L	0.04	0.04	0.04	0.001mg/L	达标
硒	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	0.01mg/L	达标
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	1.00	达标
铜	μg/L	5L	5L	5L	1.00mg/L	达标
铅	μg/L	2.5L	2.5L	2.5L	0.01mg/L	达标
镉	μg/L	0.5L	0.5L	0.5L	0.005mg/L	达标
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	达标
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	达标
钠	mg/L	6.72	5.43	18.3	200	达标
铝	mg/L	0.008L	0.008L	0.008L	0.2	达标
硝酸盐氮	mg/L	1.9	1.5	8.5	20	达标
亚硝酸盐氮	mg/L	0.005	0.001L	0.001	1	达标
挥发酚（以苯酚计）	mg/L	0.0004	0.0004	0.0004	0.002	达标
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05	达标

氯化物	mg/L	34.4	13.2	21.4	250	达标
色度	度	5L	5L	5L	15	达标
肉眼可见物	/	无	无	无	无	达标
臭和味	/	无	无	无	无	达标
浑浊度	NTU	2.1	1.0	0.4	3	达标
碘化物	mg/L	0.025L	0.025L	0.025L	0.02	达标
耗氧量	mg/L	0.57	1.14	0.73	3	达标
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出	未检出	3	达标
菌落总数	CFU/mL	44	63	76	100	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.3	达标
石油类	mg/L	0.05	0.03	0.04	/	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/L	0.01L	0.49	0.33	/	/
总磷	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/
氯乙烯	μg/L	1.5L	1.5L	1.5L	5.0	达标
二氯甲烷	μg/L	1.0L	1.0L	1.0L	20	达标
三氯甲烷	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	/	/
四氯化碳	μg/L	1.5L	1.5L	1.5L	2.0	达标
苯	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	10.0	达标
甲苯	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	700	达标
氯苯	μg/L	1.0L	1.0L	1.0L	300	达标
乙苯	μg/L	0.8L	0.8L	0.8L	300	达标
间，对-二甲苯	μg/L	2.2L	2.2L	2.2L	/	/
邻-二甲苯	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	/	/

苯乙烯	μg/L	0.6L	0.6L	0.6L	20.0	达标
异丙苯	μg/L	0.7L	0.7L	0.7L	/	/
备注：带“L”数据表示未检出						

表 8-20　地下水监测结果

监测指标	单位	检测结果		限值	是否达标
		1ES01 生产区域现有监测井	1G01 危废间北侧墙边草丛监测井		
pH 值	无量纲	7.5	7.4	6.5~8.5	达标
总硬度	mg/L	743	685	450	不达标
硫化物	mg/L	0.003L	0.005	0.02	达标
溶解性总固体	mg/L	601	613	1000	达标
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.02L	0.15	0.50	达标
六价铬	mg/L	0.004	0.009	0.05	达标
硫酸盐	mg/L	31	76	250	达标
氟化物	mg/L	0.59	0.54	1.0	达标
砷	μg/L	0.6	4.5	0.01mg/L	达标
汞	μg/L	0.05	0.04	0.001mg/L	达标
硒	μg/L	0.4L	0.4L	0.01mg/L	达标
锌	mg/L	0.05L	0.05L	1.00	达标
铜	μg/L	5L	5L	1.00mg/L	达标
铅	μg/L	2.5L	4.1	0.01mg/L	达标
镉	μg/L	0.5L	0.5L	0.005mg/L	达标
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.3	达标
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.1	达标

钠	mg/L	18.8	186	200	达标
铝	mg/L	0.008L	0.008L	0.2	达标
硝酸盐氮	mg/L	1.9	1.5	20	达标
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003	0.022	1	达标
挥发酚（以苯酚计）	mg/L	0.0007	0.0006	0.002	达标
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.05	达标
氯化物	mg/L	33.3	37.2	250	达标
色度	度	5L	5	15	达标
肉眼可见物	/	无	无	无	达标
臭和味	/	无	有明显气味	无	达标
浑浊度	NTU	1.3	230	3	不达标
碘化物	mg/L	0.025L	0.025L	0.02	达标
耗氧量	mg/L	0.48	1.03	3	达标
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出	3	达标
菌落总数	CFU/mL	74	54	100	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.005L	0.005L	0.3	达标
石油类	mg/L	0.06	0.34	/	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/L	0.43	0.08	/	/
总磷	mg/L	0.01L	0.04	/	/
氯乙烯	μg/L	1.5L	1.5L	5.0	达标
二氯甲烷	μg/L	1.0L	1.0L	20	达标
三氯甲烷	μg/L	1.4L	1.4L	/	/
四氯化碳	μg/L	1.5L	1.5L	2.0	达标

苯	μg/L	1.4L	1.4L	10.0	达标
甲苯	μg/L	1.4L	1.4L	700	达标
氯苯	μg/L	1.0L	1.0L	300	达标
乙苯	μg/L	0.8L	0.8L	300	达标
间，对-二甲苯	μg/L	2.2L	2.2L	/	/
邻-二甲苯	μg/L	1.4L	1.4L	/	/
苯乙烯	μg/L	0.6L	0.6L	20.0	达标
异丙苯	μg/L	0.7L	0.7L	/	/
备注：带“L”数据表示未检出					

3）监测结果分析

本次监测共布设地下水监测点 5 个，采集水样 6 个，其中 1 个是平行样。经检测，总硬度均超标，1G01 危废间北侧墙边草丛监测井浑浊度超标，其他各项指标均符合《地下水环境质量》GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。

9 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

公司依据《检验检测机构资质认定能力评价检验检测机构资质认定通用要求》（RB/T214-2017）和《检验检测机构资质认定生态环境监测机构评审补充要求》、（国家市场监督管理总局生态环境部国市监检测[2018]245 号）、《检验检测机构管理和技术能力评价生态环境监测要求》（RB/T041-2020），《检验检测机构管理和技术能力评价 内部审核要求》（RB/T 045-2020）、《检验检测机构管理和技术能力评价 授权签字人要求》（RB/T 046-2020）等文件，并结合公司工作实际，建立了管理体系，按体系要求开展内部审核、管理评审、管理体系运行较平稳，能够达成目标，满足客户的要求，管理体系适宜、充分、有效。

9.1.1 本公司具备与监测任务相适应的工作条件

（1）公司共 8 大类 294 项检测项目获得 CMA 证书，其中环境空气和废气 58 项，水和废水 77 项，室内空气 9 项，噪声 5 项，土壤 47 项，固废 32 项、公共卫生 26 项、生活饮用水 36 项。

（2）公司拥有气相色谱仪、分光光度计等设备 211 套，其中实验室仪器 108 套，外采仪器 103 套，能够满足目前公司检验检测工作的需要。公司目前拥有仪器设备需要检定或校准审核的仪器共有 139 套，全部通过计量单位的计量审核，取得了有效的计量审核证书，目前均在有效期内。

（3）公司检测场所 825.67 平方米，场所内设置有消耗品仓库、化学试剂库、样品流转室、精密仪器室、恒温恒湿室、化学分析室、生物实验室、超净工作间、称量室、嗅辨室、纯水间、采样仪器室、高温室、样品前处理室、土壤样品处理及分析室。

（4）公司对环境参数进行了监控，保证环境参数，如温度、湿度等满足检测标准要求，并由专人做好环境参数监控记录。

（5）公司在内部审核和日常监督中定期对设施环境进行监督和检测。

9.1.2 配备数量充足技术水平满足工作要求的技术人员

公司现有员工 43 名，其中，中高级职称 3 人，初级职称 7 人，大学专科以上学历 41 人。公司配备了机构负责人、技术负责人、质量负责人、授权签字人、综合管理室主任、检测分析室主任、仪器设备管理员、药品管理员、档案管理员、

质量监督员、内审员等人员，其中技术负责人和质量负责人未相互兼任，所有员工都是通过培训机构考核，均持证上岗。

9.1.3 有适当的措施和程序保证监测结果准确可靠。

（1）检测方法和标准。公司在资质认定证书规定的检验检测能力范围内，依据通过 CMA 认证的 412 款标准（方法）有序开展检验检测，依据相关标准或者技术规范规定的程序和要求，出具检验检测数据、结果，出具的检验检测数据、结果均注明了检验检测依据，并使用符合资质认定基本规范、评审准则规定的用语进行表述。公司承诺使用的标准和检测方法均为现行有效版本，不存在自行制定的检测方法和标准。

（2）质量监督情况。公司每年制定质量监督计划，按计划有序进行全过程、全体检测人员监督质量监督。。

（3）期间核查情况。公司的标准物质每三个月进行一次核查确认；相关仪器设备每半年进行一次期间核查，

（4）质量控制情况。公司日常质控有序进行，包括按照标准方法要求进行的常规检测准确度、精密度控制，现场检测项目质量控制。定期开展标样测定、明码平行、加标回收、人员比对等形式的质控活动，活动均有记录和效果评价。

（5）能力验证情况：公司每年均参加各级政府组织的能力验证活动，取得满意评价。

9.1.4 委托相关机构开展监测工作的，本公司确认机构的能力满足自行监测的质量要求。 并保证 资料的真实性和可靠性，绝不弄虚作假。

（1）本公司检测实验室负责土壤样品及地下水样品的保存与流转，确保 样品保存与流转满足相关要求，检测实验室和外控实验室收到样品后，按照样品运送单要求，尽快完成分析测试工作。

（2）检测实验室与外控实验室在正式开展自行监测分析测试前，完成对所选用分析测试方法的检出限、测定下限、精密度、准确度、 线性范围等方法各项特性指标的确认，并形成相关质量记录，正式开 展自行监测分析测试中，照相关技术规定要求开展空白试验、定量校 准、精密度控制、准确度控制、分析测试数据记录与审核和实验室内部质量评价等六个环节的实验室内部质量控制工作，并形成相关质量记录。

（3）检测实验室和外控实验室在自行监测过程中严格遵守相关质量保证与质量控制要求，样品测试完成后提供相应的质控报告作为样品检测报告的附件。

（4）检测与外控实验室完成分析测试的同时，还要对其最终报出的所有样品分析测试结果的可靠性和合理性进行全面、综合的质量评价，提交质量评价总结报告。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

公司自行组织监测方案的适用性和准确性进行评估，评估内容包括：

9.2.1 审核确认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；

9.2.2 审核确认监测点/监测井的位置、数量和深度符合本标准 5.2 的要求；

9.2.3 审核缺监测指标与监测频次符合《指南》5.3 的要求；

9.2.4 核实所有监测点位具备采样条件方可开展采样。

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 样品采集位置、数量和深度原则上与监测方案保持一致，进行调整时在监测报告中说明调整方案 并提供相应依据。

9.3.2 样品采集、保存、流转、制备与分析环节的质量保证与质量控制还应满足 GB/T 32722、HJ 164、 HJ/T 166、HJ 1019 及所选取分析方法的要求。

（1）同一监测点位至少两人进行采样，相互监护，注意安全防护，防止意外发生。采样过程中防止交叉污染。清洗所有钻孔和取样设备，防止交叉污染。设备清洗程序按如下操作：用自来水冲洗-用不含磷清洗剂清洗-用自来水冲洗，最后用去离子水冲洗并晾干。每个土壤样品采集及现场监测都使用干净的一次性丁腈手套进行操作。保证现场检测仪等均在检定、校准有效期内，使用的校准用标准溶液均在有效期内。现场测试前对直读仪器进行校准。每个点位的水质现场监测设备在使用之前都要进行清洗。现场采样时按技术规定要求详细填写现场采样记录单，并在现场由另一人核查采样记录，保证填写规范，信息完整，符合要求。每个采样现场环节均要进行拍照。

（2）每个采样批次设置 1 个全程序空白。现场采样时样品瓶开盖，采样后盖紧瓶盖，随样品运回实验室。土壤重金属的全程序空白为采样前将实验室用水

装入土壤样品瓶（实验室分析时将水样称重，按与土壤样品相同的分析步骤进行消解和仪器分析）中密封，现场采样时样品瓶开盖，采样后盖紧瓶盖，随样品运回实验室。

（3）在采样现场，样品按名称、编号保存。样品采集完成后及时放入装有足量蓝冰的保温箱内，防止现场温度过高导致样品变质。样品在采样完成，按照样品保存要求，在规定时间内送往检测实验室和外控实验室，运输过程中注意样品处于冷藏状态。样品装运前仔细核对样品标识、重量、数量等信息是否和采样记录表中的信息一致，填写样品保存检查记录单，核对无误后分类装箱，同一采样点的样品瓶尽量装在同一箱内。装箱时，样品瓶和样品箱之间的空隙用泡沫材料或波纹纸板填充，水样容器内外盖盖紧，严防样品破损和玷污；运输过程中避免日光照射，气温异常偏高时要采取适当保温措施。

（4）样品交接过程中，送样和接样双方同时清点核实样品，检测实验室和外控实验室检查接收样品和平行样品的质量状况，双方在样品运输单上签字确认，注明收样日期。样品运输单纸质版原件作为样品检测报告附件，复印件返回送样方。

9.3.3 土壤质量控制样品

本地块共采集 46 个土壤样品，包括质控样品 8 组，不少于地块总样品数的 20%，满足相关要求。

土壤监测依据《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004 以及土壤分析方法标准中的要求，对土壤样品采集、保存、运输、交接流转、样品前处理、样品分析进行全程质量进行管理。满足质控要求，采样及分析质控措施包括（但不限于）：全程空白、标准样品测定、加标回收等。

平行样监测中硫化物、氯化物、镉指标分别有 1 个点位相对偏差较大，原因是土壤平行样本不均匀。平行双样测定合格率大于 95%，详见 HBJC 检字（2022）第 1040 号检测报告及原始记录。

9.3.4 地下水质量控制样品

（1）地下水平行样品

本地块共采集 6 个地下水样品，包括平行样品 1 个，不少于地块总样品数的 10%，满足相关要求。

（2）地下水空白样

共设置 1 个空白样品，地下水全程序空白样品及运输空白样品的检测结果均低于最低检出限。

地下水监测依据《地下水监测技术规范》HJ 164-2020、《水质采样样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）、《水质 采样技术指导》HJ 494—2009 以及分析方法标准中的要求，对水样采集、保存、运输、交接流转、样品前处理、样品分析进行全程质量管理，满足质控要求，采样及分析质控措施包括（但不限于）：全程空白、采样平行、标准样品测定、加标回收等。

地下水采样平行测定结果相对偏差均为“0”，采样平行双样测定合格率大于 95%，详见 HBJC 检字（2022）第 1040 号检测报告及原始记录。

10 结论与措施

10.1 监测结论

河北省天利海香精香料有限公司委托河北俊采环境检测技术有限公司于2022年8月进行了2022年度土壤及地下水自行监测。

（1）土壤

本次监测共筛选8个布点区域，共布设土壤采样点16个（包含1个背景值点），测试因子为：六价铬、铅、镉、汞、砷、铜、镍、挥发性有机物（四氯化碳、氯甲烷、氯仿、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/对-二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、2-氯苯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、䓛、二苯并（a，h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘、苯胺）、pH值、氨氮、氯化物、硫化物、总磷。

经检测，地块整体污染物检出值均未超出《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）、《河北省地方标准 建设用地土壤污染风险筛选值》（DB13/5216-2020）中第二类用地筛选值标准，符合标准。

与对照点相差较大的为总磷和氯化物：

1、总磷，对照点的表层土壤总磷为620mg/kg，1A01生产区罐区西侧草坪表层土壤总磷为1.06×10^3mg/kg、1G02危废间北侧路边表层土壤总磷为1.03mg/kg、1E01污水处理站西侧空地深层土壤总磷为1.09mg/kg、2D01原辅材料库西侧与倒班宿舍楼之间表层土壤总磷为4.08mg/kg、1B01成品区成品车间西侧树坑表层土壤总磷为1.03mg/kg、1A04生产区氯化车间西侧花坛表层土壤总磷为1.33mg/kg，提示企业相关区域总磷增高。

2、氯化物对照点的表层土壤氯化物为17.16mg/kg，中层土壤为15.42；1G01危废间北侧墙边草丛柱状样由浅入深的氯化物为471.8mg/kg、354.8mg/kg、1943mg/kg；1G02危废间北侧路边151.1mg/kg

1E02循环水站北侧空地表层土壤108.4mg/kg、中层土壤131.8mg/kg；1F01机修车间西侧树篱表层土壤147.6mg/kg、中层土壤100.4mg/kg。提示企业上述

区域氯化物增高。

（2）地下水

本次监测共布设地下水监测点 5 个，采集水样 6 个，其中 1 个是平行样。

测试因子为：色度、臭和味、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、氨氮（以 N 计）、六价铬、、挥发酚（以苯酚计）、氰化物、氯化物、硫酸盐、氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、钠、砷、汞、硒、铅、镉、锰、铝、铜、锌、铁、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、阴离子表面活性剂、石油类、石油烃（C_{10}-C_{40}）、总磷、碘化物、半挥发性有机物（氯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、氯苯、乙苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、异丙苯）。 经检测，测试因子均满足《地下水环境质量》GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

经检测，总硬度均超标，1G01 危废间北侧墙边草丛监测井浑浊度超标，其他各项指标均符合《地下水环境质量》GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。总硬度与对照点差异不大，相较无明显差异。1G01 危废间北侧墙边草丛监测井浑浊度超标原因为采样时，该点水量很少，仅有少量出水，三周后再次取样，依然是仅有少量渗水，故此数据不具备代表性，可排除污染倾向。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

本地块企业为在产企业，基于企业情况及本次监测结果，提出以下建议：

1、加强各区域的生产设施的运行维护，避免设施运行异常，导致环境影响；

2、加强分区防渗管理，发现裂隙时及时修补，避免发生污染事件时，污染物的横向和纵向迁移及扩散，特别是危废处理间（本次监测该点土壤总磷、氯化物明显高于对照点）；

3、加强生产过程中的监管，避免发生原料、副产物的跑、冒、滴、漏等可能污染土壤及地下水事件。特别是氯化车间、区罐、污水处理站、原辅材料库、成品车间、循环水站、机修车间。

附件： HBJC 自行监测[2022]1040 号

CMA
190312342276
有效期至2025年07月11日止

监 测 报 告

HBJC 自行监测[2022]1040 号

项目名称：	河北省天利海香精香料有限公司 2022 年度土壤和地下水自行监测
委托单位：	河北省天利海香精香料有限公司
监测类别：	土壤、地下水

河北俊采环境检测技术有限公司

2022 年 10 月 26 日

说　　明

1、检测报告无本公司检验检测专用章、骑缝章与 CMA 无效。

2、检测报告无编制人、审核人、签发人签字无效。

3、未经本公司书面授权，不得部分复制（全文复制除外）本报告。

4、报告涂改无效。

5、对于非本公司人员采集的样品，仅对送检样品的分析结果负责。

6、检测委托方如对检测报告有异议，请于收到报告之日起 15 日内向本公司提出复检，逾期不申请的，视为认可本报告。

7、本报告仅对本次检测数据负责。

责 任 表

监测类别	监测点位	采样/测试人员	监测日期	起止时间
地下水	1AS01 生产区罐区西侧草坪监测井	付文涛、李佳骏	10 月 12 日	10 时 31 分-10 时 55 分
	BJS01 厂区上游，原办公区现有监测井	付文涛、李佳骏	10 月 12 日	9 时 07 分-9 时 40 分
	DZ01 厂区下游监测井	付文涛、李佳骏	10 月 12 日	16 时 17 分-16 时 58 分
	1ES01 生产区域现有监测井	付文涛、李佳骏	10 月 12 日	9 时 50 分-10 时 23 分
	1G01 危废间北侧墙边草丛监测井	付文涛、李佳骏	10 月 12 日	15 时 25 分-15 时 53 分
土壤	1A01 生产区罐区西侧草坪	王雪建、梅斌斌	10 月 01 日	10 时 45 分-11 时 32 分
	1A02 生产区格式车间南侧花坛	刘秩宏、金鑫	10 月 04 日	14 时 33 分-15 时 20 分
	1A03 生产区鎂盐回收车间西侧花坛	刘秩宏、金鑫	10 月 03 日	9 时 14 分-9 时 30 分
	1A04 生产区氯化车间西侧花坛	刘秩宏、金鑫	10 月 03 日	10 时 15 分-11 时 20 分
	1B01 成品区成品车间西侧树坑	刘秩宏、金鑫	10 月 03 日	13 时 38 分-14 时 10 分
	1B02 成品区成品库北侧树坑	刘秩宏、金鑫	10 月 02 日	14 时 22 分-15 时 27 分
	2C01 供热区已废弃煤棚西南侧裸露地面	刘秩宏、金鑫	10 月 02 日	9 时 08 分-9 时 40 分
	2D01 原辅材料库西侧与倒班宿舍楼之间	刘秩宏、金鑫	10 月 04 日	13 时 42 分-/时/分
	1E01 污水处理站西侧空地	刘秩宏、金鑫	10 月 02 日	10 时 37 分-11 时 38 分
	1E02 循环水站北侧空地	刘秩宏、金鑫	10 月 02 日	13 时 25 分-13 时 51 分
	1F01 机修车间西侧树篱	刘秩宏、金鑫	10 月 04 日	10 时 43 分-11 时 27 分
	1F02 化验室西侧	王雪建、梅斌斌	10 月 01 日	13 时 32 分-14 时 41 分
	1G01 危废间北侧墙边草丛	刘秩宏、金鑫	10 月 03 日	14 时 29 分-15 时 30 分
	1G02 危废间北侧路边	刘秩宏、金鑫	10 月 04 日	9 时 20 分-9 时 57 分

	2H01 办公区办公楼北侧绿地	刘秩宏、金鑫	10 月 04 日	14 时 21 分-/时/分
	2BJ01 原办公区域，现有监测井北侧	王雪建、梅斌斌	10 月 01 日	9 时 35 分-10 时 04 分
分析人员：周会晓、孙立杰、田淑婷、车晓敬、王天宇、宋思锐、姜姗、张明杰、杨立新、王婉姣、郭玉红、刘依然				
备注：/				

编制人员：贾冉冉

审核人员：吴海涛

签发人员：[illegible] 日期：2022.10.26

机构名称：河北俊采环境检测技术有限公司

公司地址：河北省承德市双滦区双塔山镇单塔子村晨阳汽配城 A9 三层

联系电话：0314-5569883

联系方式：hebeijuncai@163.com

邮　　编：067101

1.概述

受河北省天利海香精香料有限公司委托，河北俊采环境检测技术有限公司于 2022 年 10 月 1 日至 10 月 4 日、10 月 12 日对河北省天利海香精香料有限公司地下水和土壤进行了监测。监测期间，污染治理设施正常运行。

2.监测依据

2.1《工业企业土壤.和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）

2.2《河北省天利海香精香料有限公司排污许可证》（编号：91130802267603599lE001V）

2.3《河北省天利海香精香料有限公司土壤及地下水自行监测方案》

3.执行标准

表 1 执行标准一览表

监测类别	监测指标	单位	限值	执行标准
地下水	pH 值	无量纲	6.5~8.5	《地下水环境质量》GB/T14848-2017）III类标准
	总硬度	mg/L	450	
	硫化物	mg/L	0.02	
	溶解性总固体	mg/L	1000	
	氨氮（以 N 计）	mg/L	0.50	
	六价铬	mg/L	0.05	
	硫酸盐	mg/L	250	
	氟化物	mg/L	1.0	
	砷	mg/L	0.01	
	汞	mg/L	0.001	
	硒	mg/L	0.01	
	锌	mg/L	1.00	
	铜	mg/L	1.00	
	铅	mg/L	0.01	
	镉	mg/L	0.005	
	铁	mg/L	0.3	
	锰	mg/L	0.1	
	钠	mg/L	200	
	铝	mg/L	0.2	

	硝酸盐氮	mg/L	20	
	亚硝酸盐氮	mg/L	1	
	挥发酚（以苯酚计）	mg/L	0.002	
	氰化物	mg/L	0.05	
	氯化物	mg/L	250	
	色度	度	15	
	肉眼可见物	/	无	
	臭和味	/	无	
	浑浊度	NTU	3	
	碘化物	mg/L	0.02	
	耗氧量	mg/L	3	
	总铬	mg/kg	/	
	总大肠菌群	MPN/100mL	3	
	菌落总数	CFU/mL	100	
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	《地下水环境质量》GB/T14848-2017）III类标准
	石油类	mg/L	/	
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/L	/	
	总磷	mg/L	/	
	氯乙烯	μg/L	5.0	
	二氯甲烷	μg/L	20	
	三氯甲烷	μg/L	60	
	四氯化碳	μg/L	2.0	
	苯	μg/L	10.0	
	甲苯	μg/L	700	
	氯苯	μg/L	300	
	乙苯	μg/L	300	
	间，对-二甲苯	μg/L	/	
	邻-二甲苯	μg/L	/	
	苯乙烯	μg/L	20.0	
	异丙苯	μg/L	/	

土壤	pH 值	无量纲	/	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 36600-2018
	镉	mg/kg	65	
	六价铬	mg/kg	5.7	
	锌	mg/kg	10000	
	铜	mg/kg	18000	
	铅	mg/kg	800	
	镍	mg/kg	900	
	汞	mg/kg	38	
	砷	mg/kg	60	
	硒	mg/kg	2393	
	铝	mg/kg	/	
	氨氮	mg/kg	1200	
	硫化物	mg/kg	/	
	总磷	mg/kg	/	
	氯化物	mg/kg	/	
	氯甲烷	μg/kg	37	
	氯乙烯	μg/kg	0.43	
	氯苯	μg/kg	270	
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	10	
	乙苯	μg/kg	28	
	间/对二甲苯	μg/kg	570	
	邻二甲苯	μg/kg	640	
	苯乙烯	μg/kg	1290	
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	6.8	
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	0.5	
	1,4-二氯苯	μg/kg	20	
	1,2-二氯苯	μg/kg	560	
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	66	
	二氯甲烷	μg/kg	616	
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	54	

	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	9	
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	596	
	氯仿	μg/kg	0.9	
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	840	
	四氯化碳	μg/kg	2.8	
	苯	μg/kg	4	
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	5	
	三氯乙烯	μg/kg	2.8	
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	5	
	甲苯	μg/kg	1200	
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	2.8	
	四氯乙烯	μg/kg	53	
	2-氯苯酚	mg/kg	2256	
	萘	mg/kg	70	
	苯并（a）蒽	mg/kg	15	
	䓛	mg/kg	1293	
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	15	
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	151	
	苯并（a）芘	mg/kg	1.5	
	茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	15	
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	1.5	
	硝基苯	mg/kg	76	
	苯胺	mg/kg	260	

4.监测内容

表 2 监测内容一览表

监测点位	GPS	监测指标	监测频次	备注
1AS01 生产区罐区西侧草坪监测井	E：117°33′16.26″ N：40°25′32.96″	pH 值、色度、臭和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、氨氮（以 N 计）、六价铬、挥发酚（以苯酚计）、氰化物、氯化物、硫酸盐、氟化物、硝酸盐氮、亚硝	1	/
BJS01 厂区上游，原办公区现有监测井	E：117°33′14.21″ N：40°25′22.96″		1	/

DZ01 厂区下游监测井	E：117°32′39.97″ N：40°26′7.39″	酸盐氮、钠、砷、汞、硒、铅、镉、锰、铝、铜、锌、铁、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、阴离子表面活性剂、石油类、石油烃（C_{10}-C_{40}）、总磷、碘化物、挥发性有机物（氯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、氯苯、乙苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯 、异丙苯）	1	/
1ES01 生产区域现有监测井	E：117°33′11.54″ N：40°25′36.28″		1	/
1G01 危废间北侧墙边草丛监测井	E：117°33′17.86″ N：40°25′40.43″		1	/
1A01 生产区罐区西侧草坪	E：117°32′49.30″ N：40°25′26.51″	六价铬、铅、镉、汞、砷、铜、镍、挥发性有机物（四氯化碳、氯甲烷、氯仿、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/对-二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、2-氯苯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、䓛、二苯并（a，h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘、苯胺）、pH值、氨氮、氯化物、硫化物、总磷	/	/
1A02 生产区格式车间南侧花坛	E：117°32′53.49″ N：40°25′28.43″		/	/
1A03 生产区镁盐回收车间西侧花坛	E：117°32′53.08″ N：40°25′29.23″		/	/
1A04 生产区氯化车间西侧花坛	E：117°32′52.38″ N：40°25′31.12″		/	/
1B01 成品区成品车间西侧树坑	E：117°32′51.71″ N：40°25′33.05″		/	/
1B02 成品区成品库北侧树坑	E：117°32′54.58″ N：40°25′34.83″		/	/
2C01 供热区已废弃煤棚西南侧裸露地面	E：117°32′50.49″ N：40°25′36.56″		/	/
2D01 原辅材料库西侧与倒班宿舍楼之间	E：117°32′49.22″ N：40°25′40.94″		/	/
1E01 污水处理站西侧空地	E：117°32′48.48″ N：40°25′32.22″		/	/
1E02 循环水站北侧空地	E：117°32′55.04″ N：40°25′34.76″		/	/
1F01 机修车间西侧树篱	E：117°32′48.67″ N：40°25′32.99″		/	/
1F02 化验室西侧	E：117°32′48.40″ N：40°25′34.21″		/	/
1G01 危废间北侧墙边草丛	E：117°32′55.26″ N：40°25′36.16″		/	/
1G02 危废间北侧路边	E：117°32′57.88″ N：40°25′31.18″		/	/
2H01 办公区办公楼北侧绿地	E：117°32′55.23″ N：40°25′25.89″		/	/
2BJ01 原办公区域，现有监测井北侧	E：117°35′51.64″ N：40°25′23.32″		/	/

表 3 样品信息一览表

样品类别	监测指标	样品数量	样品状态	备注
/	pH 值、浑浊度	/	现场测定	/
1AS01 生产区罐区西侧草坪监测井	色度、臭和味、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、氨氮（以 N 计）、六价铬、、挥发酚（以苯酚计）、氰化物、氯化物、硫酸盐、氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、钠、砷、汞、硒、铅、镉、锰、铝、铜、锌、铁、耗氧量、总大肠菌群、菌落总数、硫化物、阴离子表面活性剂、石油类、石油烃（C_{10}-C_{40}）、总磷、碘化物、半挥发性有机物（氯乙烯、二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、氯苯、乙苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、异丙苯）	500ml:119 瓶 200ml:8 瓶 1000ml:24 瓶 40ml:8 瓶	清澈透明，无异味，样品完好无损	/
BJS01 厂区上游，原办公区现有监测井			清澈透明，无异味，样品完好无损	/
DZ01 厂区下游监测井			清澈透明，无异味，样品完好无损	/
1ES01 生产区域现有监测井			清澈透明，无异味，样品完好无损	/
1G01 危废间北侧墙边草丛监测井			黄色微浊，有异味，样品完好无损	/
1A01 生产区罐区西侧草坪 0.5m	六价铬、铅、镉、汞、砷、铜、镍、挥发性有机物（四氯化碳、氯甲烷、氯仿、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/对-二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、2-氯苯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、䓛、二苯并（a，h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘、苯胺）pH 值、氨氮、氯化物、硫化物、总磷	1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	黄棕色、潮、无根系、砂壤土、黄棕壤，样品完好无损	/
1A01 生产区罐区西侧草坪 2.5m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	棕色、潮、无根系、砂壤土、棕壤，样品完好无损	/
1A01 生产区罐区西侧草坪 4.0m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	棕色、湿、无根系、砂土、棕壤，样品完好无损	/
1A02 生产区格式车间南侧花坛 0.5m		1kg，2 袋 500ml，10 瓶 40ml，4 瓶	暗棕色、潮、无根系、砂壤土、暗棕壤，样品完好无损	/
1A02 生产区格式车间南侧花坛 2.5m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	黄棕色、潮、无根系、砂土、黄棕壤，样品完好无损	/
1A02 生产区格式车间南侧花坛 5.0m		1kg，2 袋 500ml，10 瓶 40ml，4 瓶	棕色、湿、无根系、砂土、棕壤，样品完好无损	/
1A03 生产区镁盐回收车间西侧花坛 0.5m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	暗棕色、潮、少量根系、砂壤土、暗棕壤，样品完好无损	/
1A03 生产区镁盐回收车间西侧花坛 2.5m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	暗棕色、潮、无根系、砂壤土、暗棕壤，样品完好无损	/

1A04 生产区氯化车间西侧花坛 0.5m	六价铬、铅、镉、汞、砷、铜、镍、挥发性有机物（四氯化碳、氯甲烷、氯仿、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/对-二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、2-氯苯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、䓛、二苯并（a，h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘、苯胺）pH 值、氨氮、氯化物、硫化物、总磷	1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	黄棕色、潮、少量根系、砂壤土、黄棕壤，样品完好无损	/
1A04 生产区氯化车间西侧花坛 2.5m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	暗棕色、潮、无根系、砂壤土、暗棕壤，样品完好无损	/
1A04 生产区氯化车间西侧花坛 4.0m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	暗棕色、潮、无根系、砂土、暗棕壤，样品完好无损	/
1B01 成品区成品车间西侧树坑 0.5m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	暗棕色、潮、少量根系、砂壤土、暗棕壤，样品完好无损	/
1B01 成品区成品车间西侧树坑 2.5m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	暗棕色、潮、无根系、砂壤土、暗棕壤，样品完好无损	/
1B02 成品区成品库北侧树坑 0.5m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	棕色、潮、无根系、砂壤土、棕壤，样品完好无损	/
1B02 成品区成品库北侧树坑 2.5m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	暗棕色、潮、无根系、砂土、暗棕壤，样品完好无损	/
1B02 成品区成品库北侧树坑 4.0m		1kg，2 袋 500ml，10 瓶 40ml，4 瓶	暗棕色、潮、无根系、砂土、暗棕壤，样品完好无损	/
2C01 供热区已废弃煤棚西南侧裸露地面 0.5m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	暗棕色、潮、无根系、砂壤土、暗棕壤，样品完好无损	/
2C01 供热区已废弃煤棚西南侧裸露地面 2.5m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	暗棕色、潮、无根系、砂壤土、暗棕壤，样品完好无损	/
2D01 原辅材料库西侧与倒班宿舍楼之间		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	暗棕色、潮、少量根系、砂壤土、暗棕壤，样品完好无损	/
1E01 污水处理站西侧空地 0.5m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	暗棕色、潮、无根系、轻壤土、暗棕壤，样品完好无损	/
1E01 污水处理站西侧空地 2.5m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	黄色、潮、无根系、砂土、黄壤，样品完好无损	/
1E01 污水处理站西侧空地 3.5m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	暗棕色、湿、无根系、砂土、暗棕壤，样品完好无损	/
1E02 循环水站北侧空地 0.5m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	暗棕色、潮、无根系、砂壤土、暗棕壤，样品完好无损	/

1E02 循环水站北侧空地 2.5m	六价铬、铅、镉、汞、砷、铜、镍、挥发性有机物（四氯化碳、氯甲烷、氯仿、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/对-二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物（硝基苯、2-氯苯酚、苯并（a）蒽、苯并（a）芘、苯并（b）荧蒽、苯并（k）荧蒽、䓛、二苯并（a，h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、萘、苯胺）pH 值、氨氮、氯化物、硫化物、总磷	1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	暗棕色、潮、无根系、砂壤土、暗棕壤，样品完好无损	/
1F01 机修车间西侧树篱 0.5m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	棕色、潮、无根系、砂壤土、棕壤，样品完好无损	/
1F01 机修车间西侧树篱 2.5m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	棕色、湿、无根系、砂壤土、棕壤，样品完好无损	/
1F01 机修车间西侧树篱 3.0m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	暗棕色、湿、无根系、砂土、暗棕壤，样品完好无损	/
1F02 化验室西测 0.5m		1kg，2 袋 500ml，10 瓶 40ml，4 瓶	暗棕色、潮、无根系、砂壤土、暗棕壤，样品完好无损	/
1F02 化验室西测 2.5m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	暗棕色、潮、无根系、砂壤土、暗棕壤，样品完好无损	/
1F02 化验室西测 3.5m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	暗棕色、湿、无根系、砂壤土、暗棕壤，样品完好无损	/
1G01 危废间北侧墙边草丛 0.5m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	暗棕色、潮、无根系、砂土、暗棕壤，样品完好无损	/
1G01 危废间北侧墙边草丛 2.5m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	黄棕色、潮、无根系、砂土、黄棕壤，样品完好无损	/
1G01 危废间北侧墙边草丛 5.0m		1kg，2 袋 500ml，10 瓶 40ml，4 瓶	暗棕色、湿、无根系、砂土、暗棕壤，样品完好无损	/
1G02 危废间北侧路边 0.5m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	暗灰色、潮、无根系、砂土、砂壤，样品完好无损	/
1G02 危废间北侧路边 2.5m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	暗棕色、湿、无根系、砂土、暗棕壤，样品完好无损	/
2H01 办公区办公楼北侧绿地		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	棕色、干、少量根系、轻壤土、棕壤，样品完好无损	/
2BJ01 原办公区域，现有监测井北侧 0.5m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	暗棕色、潮、无根系、砂壤土、暗棕壤，样品完好无损	/
2BJ01 原办公区域，现有监测井北侧 2.5m		1kg，1 袋 500ml，5 瓶 40ml，4 瓶	浅棕色、潮、无根系、砂土、棕壤，样品完好无损	/

5.监测分析方法及使用仪器

表 4 分析方法及使用仪器信息一览表

监测类别	监测指标	分析方法/名称及标准号	仪器名称/型号及编号	检出限
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ1147-2020	便携式pH计/PHB-4型/HBJC-YQ-101	/
	总硬度	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2006 7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法	滴定管 25mL	1.0mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	可见分光光度计/722N 型/HBJC-YQ-018	0.003mg/L
	溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 8.1 称量法	天平/AR124CN 型/HBJC-YQ-013	5mg/L
	氨氮（以 N 计）	《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	可见分光光度计/722N 型/HBJC-YQ-207	0.02mg/L
	六价铬	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 10.1 铬（六价）二苯碳酰二肼分光光度法	可见分光光度计/722N 型/HBJC-YQ-046	0.004mg/L
	硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 1.3 铬酸钡分光光度法(热法)	可见分光光度计/722N 型/HBJC-YQ-046	5mg/L
	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 离子选择电极法	离子计/PXSJ-216F/HBJC-YQ-065	0.2mg/L
	砷	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	双道氢化物-原子荧光光度计/AF-7500B/HBJC-YQ-026	0.3μg/L
	汞	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	双道氢化物-原子荧光光度计/AF-7500B/HBJC-YQ-026	0.04μg/L
	硒	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	双道氢化物-原子荧光光度计/AF-7500B/HBJC-YQ-026	0.4μg/L
	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-87	原子吸收分光光度计/AA-7003/HBJC-YQ-027	0.05mg/L
	铜	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 4.1 无火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计/AA-7003/HBJC-YQ-027	5μg/L
	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	原子吸收分光光度计/AA-7003/HBJC-YQ-027	2.5μg/L

地下水	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	原子吸收分光光度计 /AA-7003/HBJC-YQ-027	0.5μg/L
	色度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 1.1 铂-钴标准比色法	/	5 度
	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 5750.4-2006 3.1 嗅气和尝味法	/	/
	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 4.1 直接观察法	/	/
	浑浊度	《水质 浊度的测定 浊度计法》HJ1075-2019	便携式浊度仪 /JC-WGZ-200B 型 /HBJC-YQ-112	/
	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	可见分光光度计/722N 型 /HBJC-YQ-018	0.0003mg/L
	氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 4.2 异烟酸-巴比妥酸分光光度法	可见分光光度计/722N 型 /HBJC-YQ-207	0.002mg/L
	氯化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 2.1 硝酸银容量法	酸式棕色滴定管 25ml	1.0mg/L
	硫酸盐	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 1.3 铬酸钡分光光度法(热法)	可见分光光度计/722N 型 /HBJC-YQ-046	5mg/L
	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 离子选择电极法	离子计/PXSJ-216F /HBJC-YQ-065	0.2mg/L
	硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 5.2 紫外分光光度法	紫外可见分光光度计/T6 新世纪型/HBJC-YQ-019	0.2mg/L
	亚硝酸盐氮	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》GB/T 5750.5-2006 10.1 重氮偶合分光光度法	可见分光光度计/722N 型 /HBJC-YQ-046	0.001mg/L
	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89	原子吸收分光光度计 /AA-7003/HBJC-YQ-027	0.03mg/L
	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-89	原子吸收分光光度计 /AA-7003/HBJC-YQ-027	0.01mg/L
	钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11904-89	原子吸收分光光度计 /AA-7003/HBJC-YQ-027	0.01mg/L
	铝	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 1.1 铬天青 S 分光光度法	可见分光光度计/722N 型 /HBJC-YQ-046	0.008mg/L

地下水	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 1.1 平皿计数法	生化培养箱 /BPX-150B/HBJC-YQ-045 立式压力蒸汽灭菌器 /BXM-30R 型/ HBJC-YQ-009	/
	总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》GB/T 5750.12-2006 2.1 多管发酵法	生化培养箱 /BPX-150B/HBJC-YQ-045 立式压力蒸汽灭菌器 /BXM-30R 型/ HBJC-YQ-009	/
	耗氧量	《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	酸式滴定管 25.00ml 恒温水浴锅 /ZX-S24 型/HBJC-YQ-010	0.05mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB7494-87	可见分光光度计/722N 型 /HBJC-YQ-018	0.05mg/L
	碘化物	《地下水质分析方法 第 56 部分：碘化物的测定 淀粉分光光度法》DZ/T 0064.56-2021	可见分光光度计/722N 型 /HBJC-YQ-207	0.025mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法》（试行）HJ 970-2018	紫外可见分光光度计/T6 新世纪型/HBJC-YQ-019	0.01mg/L
	石油烃（C_{10}-C_{40}）	《水质 可萃取性石油烃（C_{10}-C_{40}）的测定 气相色谱法》 HJ 894-2017	气相色谱仪A60型 /HBJC-YQ-080	0.01mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB11893-89	可见分光光度计/722N 型 /HBJC-YQ-207	0.01mg/L
	氯乙烯	《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ 639-2012	气相色谱-质谱联用仪 /A91Plus-AMD10 型 /HBJC-YQ-082 全自动吹扫捕集装置 /PT-7900D/HBJC-YQ-083	1.5μg/L
	二氯甲烷			1.0μg/L
	三氯甲烷			1.4μg/L
	四氯化碳			1.5μg/L
	苯			1.4μg/L
	甲苯			1.4μg/L
	氯苯			1.0μg/L
	乙苯			0.8μg/L
	间，对-二甲苯			2.2μg/L
	邻-二甲苯			1.4μg/L

	苯乙烯			0.6μg/L
	异丙苯			0.7μg/L
土壤	pH 值	《土壤中 pH 值的测定 电位法》HJ962-2018	pH计/PHS-25型/HBJC-YQ-006	/
	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/AA-7003/HBJC-YQ-027	0.01mg/kg
	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计/AA-7003/HBJC-YQ-027	0.5mg/kg
	锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计/AA-7003/HBJC-YQ-027	1mg/kg
	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计/AA-7003/HBJC-YQ-027	1mg/kg
	铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计/AA-7003/HBJC-YQ-027	10mg/kg
	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计/AA-7003/HBJC-YQ-027	3mg/kg
	汞	《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	双道氢化物-原子荧光光度计/AF-7500B/HBJC-YQ-026	0.002mg/kg
	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	双道氢化物-原子荧光光度计/AF-7500B/HBJC-YQ-026	0.01mg/kg
	硒	《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	双道氢化物-原子荧光光度计/AF-7500B/HBJC-YQ-026	0.01mg/kg
	锌	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	原子吸收分光光度计/AA-7003/HBJC-YQ-027	1mg/kg
	氨氮	《土壤 氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮的测定 氯化钾溶液提取-分光光度法》HJ 634-2012	可见分光光度计/722N型/HBJC-YQ-018	0.10mg/kg
	硫化物	《土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 833-2017	可见分光光度计/722N 型/HBJC-YQ-018	0.04mg/kg
	氯化物	《土壤氯离子含量的测定》 NY/T 1378-2007	微量滴定管 5ml	/

	总磷	《土壤 总磷的测定 碱熔-钼锑抗分光光度法》HJ 632-2011	可见分光光度计/722N型/HBJC-YQ-207	10.0mg/kg
挥发性有机物	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱质谱法》HJ 605-2011	气相色谱-质谱联用仪/A91Plus-AMD10/HBJC-YQ-082 全自动吹扫捕集装置/PT-7900D/HBJC-YQ-083	1.0μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	氯苯			1.2μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	乙苯			1.2μg/kg
	间/对二甲苯			1.2μg/kg
	邻二甲苯			1.2μg/kg
	苯乙烯			1.1μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
	1,1 -二氯乙烯			1.0μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	反式-1,2 -二氯乙烯			1.4μg/kg
	1,1 -二氯乙烷			1.2μg/kg
	顺式-1,2 -二氯乙烯			1.3μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg

半挥发性有机物	1,1,1 -三氯乙烷	《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/A91Plus-AMD10/HBJC-YQ-081加速溶剂萃取仪/AES350/HBJC-YQ-206	1.3μg/kg
	四氯化碳			1.3μg/kg
	苯			1.9μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
	三氯乙烯			1.2μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	甲苯			1.3μg/kg
	1,1,2 -三氯乙烷			1.2μg/kg
	四氯乙烯			1.4μg/kg
	2-氯苯酚			0.06mg/kg
	萘			0.09mg/kg
	苯并（a）蒽			0.1mg/kg
	䓛			0.1mg/kg
	苯并（b）荧蒽			0.2mg/kg
	苯并（k）荧蒽			0.1mg/kg
	苯并（a）芘			0.1mg/kg
	茚并（1,2,3-cd）芘			0.1mg/kg
	二苯并(a,h）蒽			0.1mg/kg
	硝基苯			0.09mg/kg

	苯胺	《气相色谱法/质谱分析法（气质联用仪）测试 半挥发性有机物 》USEPA8270E	气相色谱-质谱联用仪/A91Plus-AMD10/HBJC-YQ-081加速溶剂萃取仪/AES350/HBJC-YQ-206	0.1mg/kg

6.质量保证与质量控制

6.1 监测人员

承担本次自行监测人员均经过培训，持证上岗。

6.2 监测仪器

所用监测仪器均经河北省计量监督检测研究院和深圳天溯计量检测股份有限公司等单位检定或校准，监测仪器在计量部门校验有效期内使用。

6.3 监测过程

6.3.1 地下水

地下水监测依据《地下水监测技术规范》HJ 164-2020、《水质采样样品的保存和管理技术规定》（HJ493-2009）、《水质 采样技术指导》HJ 494-2009 以及分析方法标准中的要求，对水样采集、保存、运输、交接流转、样品前处理、样品分析进行全程质量管理，满足质控要求，采样及分析质控措施包括（但不限于）：全程空白、采样平行、标准样品测定、加标回收等。

6.3.2 地下水采样平行测定结果

点位	监测指标	单位	样品测定值	平行样测定值	相对偏差
DZ01 厂区下游监测井	硫化物	mg/L	0.003	0.003	0.0%
	氨氮（以 N 计）	mg/L	0.02L	0.02L	0.0%
	铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.0%
	锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.0%
	总磷	mg/L	0.01L	0.01L	0.0%
	氯乙烯	μg/L	1.5L	1.5L	0.0%
	二氯甲烷	μg/L	1.0L	1.0L	0.0%
	三氯甲烷	μg/L	1.4L	1.4L	0.0%
	四氯化碳	μg/L	1.5L	1.5L	0.0%
	苯	μg/L	1.4L	1.4L	0.0%
	甲苯	μg/L	1.4L	1.4L	0.0%
	氯苯	μg/L	1.0L	1.0L	0.0%
	乙苯	μg/L	0.8L	0.8L	0.0%
	间，对-二甲苯	μg/L	2.2L	2.2L	0.0%
	邻-二甲苯	μg/L	1.4L	1.4L	0.0%
	苯乙烯	μg/L	0.6L	0.6L	0.0%

	异丙苯	μg/L	0.7L	0.7L	0.0%

6.3.3 土壤

土壤监测依据《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004 以及土壤分析方法标准中的要求，对土壤样品采集、保存、运输、交接流转、样品前处理、样品分析进行全程质量进行管理。满足质控要求，采样及分析质控措施包括（但不限于）：全程空白、标准样品测定、加标回收等。

6.3.4 土壤采样平行测定结果

点位	监测指标		单位	样品测定值	平行样测定值	相对偏差
1F02 化验室西侧	pH 值		无量纲	7.33	7.25	0.5%
	镉		mg/kg	0.08	0.06	14.3%
	六价铬		mg/kg	未检出	未检出	0.0%
	铜		mg/kg	20	16	11.1%
	铅		mg/kg	48	44	4.3%
	镍		mg/kg	40	40	0.0%
	汞		mg/kg	0.094	0.051	29.6%
	砷		mg/kg	4.68	4.79	1.2%
	氨氮		mg/kg	0.54	0.37	18.7%
	硫化物		mg/kg	0.46	12.5	92.9%
	总磷		mg/kg	627	637	0.8%
	氯化物		mg/kg	25.86	6.96	57.6%
	半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		萘	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		䓛	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		苯胺	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
点位	监测指标		单位	样品测定值	平行样测定值	相对偏差

1B02 成品区成品库北侧树坑	pH 值		无量纲	7.26	7.40	0.9%
	镉		mg/kg	0.28	0.26	3.7%
	六价铬		mg/kg	未检出	未检出	0.0%
	铜		mg/kg	38	36	2.7%
	铅		mg/kg	163	148	4.8%
	镍		mg/kg	48	46	2.1%
	汞		mg/kg	0.187	0.191	1.0%
	砷		mg/kg	27.9	27.6	0.5%
	氨氮		mg/kg	0.64	0.47	15.3%
	硫化物		mg/kg	1.20	1.15	2.1%
	总磷		mg/kg	965	1.01×10^3	2.3%
	氯化物		mg/kg	14.90	13.92	3.4%
	半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		萘	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		䓛	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		苯胺	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
点位	监测指标		单位	样品测定值	平行样测定值	相对偏差
1G01 危废间北侧墙边草丛	pH 值		无量纲	7.38	7.28	0.7%
	镉		mg/kg	0.15	0.05	50.0%
	六价铬		mg/kg	未检出	未检出	0.0%
	铜		mg/kg	14	8	27.3%
	铅		mg/kg	52	42	10.6%
	镍		mg/kg	46	32	17.9%

	汞		mg/kg	0.131	0.130	0.4%
	砷		mg/kg	10.7	11.2	2.3%
	氨氮		mg/kg	0.37	0.29	12.1%
	硫化物		mg/kg	5.78	5.33	4.0%
	总磷		mg/kg	506	422	9.0%
	氯化物		mg/kg	1943	1680	7.2%
	半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		萘	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		䓛	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		苯胺	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
点位	监测指标		单位	样品测定值	平行样测定值	相对偏差
1A02 生产区格式车间南侧花坛	pH 值		无量纲	7.20	7.26	0.4%
	镉		mg/kg	0.05	0.05	0.0%
	六价铬		mg/kg	未检出	未检出	0.0%
	铜		mg/kg	14	19	15.2%
	铅		mg/kg	28	61	37.1%
	镍		mg/kg	34	41	9.3%
	汞		mg/kg	0.021	0.020	2.4%
	砷		mg/kg	8.00	8.38	2.3%
	氨氮		mg/kg	0.56	0.47	8.7%
	硫化物		mg/kg	1.36	1.34	0.7%
	总磷		mg/kg	449	464	1.6%
	氯化物		mg/kg	46.16	44.72	1.6%

	半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		萘	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		䓛	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		茚并（1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	0.0%
		苯胺	mg/kg	未检出	未检出	0.0%

7.检测结果

7.1 地下水检测结果

表 5 地下水监测结果

监测指标	单位	检测结果			限值	是否达标
		1AS01 生产区罐区西侧草坪监测井	BJS01 厂区上游，原办公区现有监测井	DZ01 厂区下游监测井		
pH 值	无量纲	7.6	7.5	7.1	6.5~8.5	达标
总硬度	mg/L	496	968	721	450	不达标
硫化物	mg/L	0.003L	0.003L	0.003	0.02	达标
溶解性总固体	mg/L	702	622	622	1000	达标
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.02L	0.02L	0.02L	0.50	达标
六价铬	mg/L	0.004	0.005	0.005	0.05	达标
硫酸盐	mg/L	37	35	72	250	达标
氟化物	mg/L	0.55	0.71	0.30	1.0	达标
砷	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.01mg/L	达标
汞	μg/L	0.04	0.04	0.04	0.001mg/L	达标
硒	μg/L	0.4L	0.4L	0.4L	0.01mg/L	达标
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	1.00	达标

铜	μg/L	5L	5L	5L	1.00mg/L	达标
铅	μg/L	2.5L	2.5L	2.5L	0.01mg/L	达标
镉	μg/L	0.5L	0.5L	0.5L	0.005mg/L	达标
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.3	达标
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.1	达标
钠	mg/L	6.72	5.43	18.3	200	达标
铝	mg/L	0.008L	0.008L	0.008L	0.2	达标
硝酸盐氮	mg/L	1.9	1.5	8.5	20	达标
亚硝酸盐氮	mg/L	0.005	0.001L	0.001	1	达标
挥发酚（以苯酚计）	mg/L	0.0004	0.0004	0.0004	0.002	达标
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.05	达标
氯化物	mg/L	34.4	13.2	21.4	250	达标
色度	度	5L	5L	5L	15	达标
肉眼可见物	/	无	无	无	无	达标
臭和味	/	无	无	无	无	达标
浑浊度	NTU	2.1	1.0	0.4	3	达标
碘化物	mg/L	0.025L	0.025L	0.025L	0.02	达标
耗氧量	mg/L	0.57	1.14	0.73	3	达标
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出	未检出	3	达标
菌落总数	CFU/mL	44	63	76	100	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.3	达标
石油类	mg/L	0.05	0.03	0.04	/	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/L	0.01L	0.49	0.33	/	/
总磷	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/
氯乙烯	μg/L	1.5L	1.5L	1.5L	5.0	达标
二氯甲烷	μg/L	1.0L	1.0L	1.0L	20	达标
三氯甲烷	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	/	/
四氯化碳	μg/L	1.5L	1.5L	1.5L	2.0	达标
苯	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	10.0	达标

甲苯	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	700	达标
氯苯	μg/L	1.0L	1.0L	1.0L	300	达标
乙苯	μg/L	0.8L	0.8L	0.8L	300	达标
间，对-二甲苯	μg/L	2.2L	2.2L	2.2L	/	/
邻-二甲苯	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	/	/
苯乙烯	μg/L	0.6L	0.6L	0.6L	20.0	达标
异丙苯	μg/L	0.7L	0.7L	0.7L	/	/
备注：带“L”数据表示未检出						

表 6 地下水监测结果

监测指标	单位	检测结果		限值	是否达标
		1ES01 生产区域现有监测井	1G01 危废间北侧墙边草丛监测井		
pH 值	无量纲	7.5	7.4	6.5~8.5	达标
总硬度	mg/L	743	685	450	不达标
硫化物	mg/L	0.003L	0.005	0.02	达标
溶解性总固体	mg/L	601	613	1000	达标
氨氮（以 N 计）	mg/L	0.02L	0.15	0.50	达标
六价铬	mg/L	0.004	0.009	0.05	达标
硫酸盐	mg/L	31	76	250	达标
氟化物	mg/L	0.59	0.54	1.0	达标
砷	μg/L	0.6	4.5	0.01mg/L	达标
汞	μg/L	0.05	0.04	0.001mg/L	达标
硒	μg/L	0.4L	0.4L	0.01mg/L	达标
锌	mg/L	0.05L	0.05L	1.00	达标
铜	μg/L	5L	5L	1.00mg/L	达标
铅	μg/L	2.5L	4.1	0.01mg/L	达标
镉	μg/L	0.5L	0.5L	0.005mg/L	达标
铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.3	达标
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.1	达标
钠	mg/L	18.8	186	200	达标

铝	mg/L	0.008L	0.008L	0.2	达标
硝酸盐氮	mg/L	1.9	1.5	20	达标
亚硝酸盐氮	mg/L	0.003	0.022	1	达标
挥发酚（以苯酚计）	mg/L	0.0007	0.0006	0.002	达标
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.05	达标
氯化物	mg/L	33.3	37.2	250	达标
色度	度	5L	5	15	达标
肉眼可见物	/	无	无	无	达标
臭和味	/	无	有明显气味	无	达标
浑浊度	NTU	1.3	230	3	不达标
碘化物	mg/L	0.025L	0.025L	0.02	达标
耗氧量	mg/L	0.48	1.03	3	达标
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出	3	达标
菌落总数	CFU/mL	74	54	100	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.005L	0.005L	0.3	达标
石油类	mg/L	0.06	0.34	/	/
石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/L	0.43	0.08	/	/
总磷	mg/L	0.01L	0.04	/	/
氯乙烯	μg/L	1.5L	1.5L	5.0	达标
二氯甲烷	μg/L	1.0L	1.0L	20	达标
三氯甲烷	μg/L	1.4L	1.4L	/	/
四氯化碳	μg/L	1.5L	1.5L	2.0	达标
苯	μg/L	1.4L	1.4L	10.0	达标
甲苯	μg/L	1.4L	1.4L	700	达标
氯苯	μg/L	1.0L	1.0L	300	达标
乙苯	μg/L	0.8L	0.8L	300	达标
间，对-二甲苯	μg/L	2.2L	2.2L	/	/
邻-二甲苯	μg/L	1.4L	1.4L	/	/
苯乙烯	μg/L	0.6L	0.6L	20.0	达标

异丙苯	μg/L	0.7L	0.7L	/	/
备注：带“L”数据表示未检出					

7.2 土壤检测结果

表 7 （1A01 生产区罐区西侧草坪）土壤监测结果

监测指标		单位	监测结果			限值	是否达标
			1A01 生产区罐区西侧草坪 0.5m	1A01 生产区罐区西侧草坪 2.5m	1A01 生产区罐区西侧草坪 4.0m		
pH 值		无量纲	7.03	7.10	7.18	/	/
镉		mg/kg	0.21	0.054	0.02	65	达标
六价铬		mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜		mg/kg	28	15	10	18000	达标
铅		mg/kg	20	50	69	800	达标
镍		mg/kg	30	35	33	900	达标
汞		mg/kg	0.126	0.054	0.069	38	达标
砷		mg/kg	9.17	4.04	2.55	60	达标
氨氮		mg/kg	1.13	0.85	0.45	1200	达标
硫化物		mg/kg	0.92	1.19	9.18	/	/
总磷		mg/kg	1.06×10^3	970	465	/	/
氯化物		mg/kg	11.54	8.45	9.45	/	/
发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	3.2	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1290	达标

	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	1.4	未检出	未检出	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	53	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标

	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	260	达标

表 8 （1A02 生产区格式车间南侧花坛）土壤监测结果

监测指标		单位	监测结果			限值	是否达标
			1A02 生产区格式车间南侧花坛 0.5m	1A02 生产区格式车间南侧花坛 2.5m	1A02 生产区格式车间南侧花坛 5.0m		
pH 值		无量纲	7.24	7.38	7.20	/	/
镉		mg/kg	0.13	0.04	0.05	65	达标
六价铬		mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜		mg/kg	24	11	14	18000	达标
铅		mg/kg	69	45	28	800	达标
镍		mg/kg	34	31	34	900	达标
汞		mg/kg	0.088	0.121	0.021	38	达标
砷		mg/kg	11.9	6.66	8.00	60	达标
氨氮		mg/kg	0.86	0.65	0.56	1200	达标
硫化物		mg/kg	2.20	0.89	1.36	/	/
总磷		mg/kg	720	416	449	/	/
氯化物		mg/kg	55.14	46.73	46.16	/	/
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	10	达标

	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	53	达标
半	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2256	达标

挥发性有机物	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	260	达标

表 9 （1A03 生产区鎂盐回收车间西侧花坛）土壤监测结果

监测指标	单位	监测结果		限值	是否达标
		1A03 生产区鎂盐回收车间西侧花坛 0.5m	1A03 生产区鎂盐回收车间西侧花坛 2.5m		
pH 值	无量纲	7.56	7.30	/	/
镉	mg/kg	0.11	0.13	65	达标
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	5.7	达标
铜	mg/kg	35	31	18000	达标
铅	mg/kg	56	55	800	达标
镍	mg/kg	35	44	900	达标
汞	mg/kg	0.296	0.149	38	达标
砷	mg/kg	12.6	12.3	60	达标
氨氮	mg/kg	0.66	0.38	1200	达标
硫化物	mg/kg	1.30	12.6	/	/
总磷	mg/kg	788	825	/	/
氯化物	mg/kg	46.99	25.30	/	/
挥 氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	37	达标

发性有机物	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	未检出	1200	达标

	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	53	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并(1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	260	达标

表 10 （1A04 生产区氯化车间西侧花坛）土壤监测结果

监测指标	单位	监测结果			限值	是否达标
		1A04 生产区氯化车间西侧花坛 0.5m	1A04 生产区氯化车间西侧花坛 2.5m	1A04 生产区氯化车间西侧花坛 4.0m		
pH 值	无量纲	7.25	7.10	7.30	/	/
镉	mg/kg	0.09	0.10	0.04	65	达标
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜	mg/kg	46	38	11	18000	达标
铅	mg/kg	47	72	82	800	达标
镍	mg/kg	42	44	34	900	达标
汞	mg/kg	0.192	0.150	0.104	38	达标
砷	mg/kg	11.0	8.92	6.12	60	达标
氨氮	mg/kg	0.36	0.25	0.11	1200	达标

硫化物		mg/kg	13.7	1.27	1.41	/	/
总磷		mg/kg	1.33×103	755	400	/	/
氯化物		mg/kg	23.36	27.44	58.01	/	/
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	4	达标

	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	53	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并(1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	260	达标

表 11 （1B01 成品区成品车间西侧树坑）土壤监测结果

监测指标	单位	监测结果		限值	是否达标
		1B01 成品区成品车间西侧树坑 0.5m	1B01 成品区成品车间西侧树坑 2.5m		
pH 值	无量纲	7.38	7.26	/	/
镉	mg/kg	0.12	0.12	65	达标
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	5.7	达标
铜	mg/kg	49	75	18000	达标
铅	mg/kg	75	89	800	达标

镍		mg/kg	35	44	900	达标
汞		mg/kg	0.122	0.129	38	达标
砷		mg/kg	8.81	9.72	60	达标
氨氮		mg/kg	2.41	1.87	1200	达标
硫化物		mg/kg	20.8	7.64	/	/
总磷		mg/kg	801	1.03×10^3	/	/
氯化物		mg/kg	24.59	23.87	/	/
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	0.9	达标

	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	未检出	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	53	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并(1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	260	达标

表 12 （1B02 成品区成品库北侧树坑）土壤监测结果

监测指标	单位	监测结果			限值	是否达标
		1B02 成品区成品库北侧树坑 0.5m	1B02 成品区成品库北侧树坑 2.5m	1B02 成品区成品库北侧树坑 4.0m		

pH 值		无量纲	7.38	7.31	7.26	/	/
镉		mg/kg	0.18	0.25	0.28	65	达标
六价铬		mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜		mg/kg	34	36	38	18000	达标
铅		mg/kg	121	158	163	800	达标
镍		mg/kg	41	40	48	900	达标
汞		mg/kg	0.159	0.204	0.187	38	达标
砷		mg/kg	28.4	23.0	27.9	60	达标
氨氮		mg/kg	1.47	1.14	0.64	1200	达标
硫化物		mg/kg	1.05	0.87	1.20	/	/
总磷		mg/kg	920	892	965	/	/
氯化物		mg/kg	24.84	15.40	14.90	/	/
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	616	达标

	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	1.6	1.6	未检出	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	53	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并(1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	260	达标

表 13 （2C01 供热区已废弃煤棚西南侧裸露地面）土壤监测结果

监测指标		单位	监测结果		限值	是否达标
			2C01 供热区已废弃煤棚西南侧裸露地面 0.5m	2C01 供热区已废弃煤棚西南侧裸露地面 2.5m		
pH 值		无量纲	6.86	7.12	/	/
镉		mg/kg	0.08	0.07	65	达标
六价铬		mg/kg	未检出	未检出	5.7	达标
铜		mg/kg	25	24	18000	达标
铅		mg/kg	74	72	800	达标
镍		mg/kg	49	48	900	达标
汞		mg/kg	0.383	0.095	38	达标
砷		mg/kg	6.57	4.67	60	达标
氨氮		mg/kg	1.56	1.07	1200	达标
硫化物		mg/kg	1.15	1.26	/	/
总磷		mg/kg	690	578	/	/
氯化物		mg/kg	8.45	11.93	/	/
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	2.3	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	20	达标

	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	未检出	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	53	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并(1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	未检出	15	达标

	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	260	达标

表 14 （2D01 原辅材料库西侧与倒班宿舍楼之间）土壤监测结果

监测指标		单位	监测结果	限值	是否达标
			2D01 原辅材料库西侧与倒班宿舍楼之间		
pH 值		无量纲	7.46	/	/
镉		mg/kg	0.10	65	达标
六价铬		mg/kg	未检出	5.7	达标
铜		mg/kg	78	18000	达标
铅		mg/kg	62	800	达标
镍		mg/kg	42	900	达标
汞		mg/kg	0.231	38	达标
砷		mg/kg	6.39	60	达标
氨氮		mg/kg	0.1L	1200	达标
硫化物		mg/kg	1.57	/	/
总磷		mg/kg	4.08×10^{3}	/	/
氯化物		mg/kg	9.43	/	/
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	1290	达标

	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	53	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	15	达标

	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	1.5	达标
	茚并(1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	260	达标

表 16 （1E01 污水处理站西侧空地）土壤监测结果

监测指标		单位	监测结果			限值	是否达标
			1E01 污水处理站西侧空地 0.5m	1E01 污水处理站西侧空地 2.5m	1E01 污水处理站西侧空地 3.5m		
pH 值		无量纲	7.22	7.18	7.06	/	/
镉		mg/kg	0.09	0.14	0.10	65	达标
六价铬		mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜		mg/kg	23	30	32	18000	达标
铅		mg/kg	46	36	64	800	达标
镍		mg/kg	39	48	50	900	达标
汞		mg/kg	0.050	0.056	0.082	38	达标
砷		mg/kg	7.52	5.37	5.40	60	达标
氨氮		mg/kg	0.71	0.54	0.30	1200	达标
硫化物		mg/kg	0.27	0.77	1.70	/	/
总磷		mg/kg	637	806	1.09×10^3	/	/
氯化物		mg/kg	8.44	17.40	13.93	/	/
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	10	达标

	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	53	达标
半	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2256	达标

挥发性有机物	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	260	达标

表 17 （1E02 循环水站北侧空地）土壤监测结果

监测指标	单位	监测结果		限值	是否达标
		1E02 循环水站北侧空地 0.5m	1E02 循环水站北侧空地 2.5m		
pH 值	无量纲	7.38	7.24	/	/
镉	mg/kg	0.13	0.12	65	达标
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	5.7	达标
铜	mg/kg	19	18	18000	达标
铅	mg/kg	19	34	800	达标
镍	mg/kg	37	42	900	达标
汞	mg/kg	0.103	0.077	38	达标
砷	mg/kg	5.64	6.54	60	达标
氨氮	mg/kg	0.96	0.72	1200	达标
硫化物	mg/kg	0.65	0.15	/	/
总磷	mg/kg	720	600	/	/
氯化物	mg/kg	108.4	131.8	/	/
挥 氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	37	达标

发性有机物	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	2.3	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	未检出	1200	达标

	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	53	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并(1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	260	达标

表 18 （1F01 机修车间西侧树篱）土壤监测结果

监测指标	单位	监测结果			限值	是否达标
		1F01 机修车间西侧树篱 0.5m	1F01 机修车间西侧树篱 2.5m	1F01 机修车间西侧树篱 3.0m		
pH 值	无量纲	7.19	7.30	7.16	/	/
镉	mg/kg	0.09	0.08	0.07	65	达标
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜	mg/kg	168	41	33	18000	达标
铅	mg/kg	80	48	61	800	达标
镍	mg/kg	144	53	51	900	达标
汞	mg/kg	0.247	0.446	0.236	38	达标
砷	mg/kg	7.94	8.30	7.96	60	达标
氨氮	mg/kg	0.22	0.12	0.1L	1200	达标

硫化物		mg/kg	3.14	9.29	22.2	/	/
总磷		mg/kg	503	676	550	/	/
氯化物		mg/kg	147.6	100.4	13.18	/	/
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	2.3	未检出	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	4	达标

	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	2.3	未检出	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	53	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并(1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	260	达标

表 19 （1F02 化验室西侧）土壤监测结果

监测指标	单位	监测结果			限值	是否达标
		1F02 化验室西侧 0.5m	1F02 化验室西侧 2.5m	1F02 化验室西侧 3.5m		
pH 值	无量纲	7.33	7.36	7.29	/	/
镉	mg/kg	0.08	0.05	0.07	65	达标
六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜	mg/kg	20	19	25	18000	达标
铅	mg/kg	48	74	70	800	达标

镍		mg/kg	40	48	60	900	达标
汞		mg/kg	0.094	0.069	0.068	38	达标
砷		mg/kg	4.68	6.36	6.97	60	达标
氨氮		mg/kg	0.54	0.28	0.20	1200	达标
硫化物		mg/kg	0.46	7.70	7.31	/	/
总磷		mg/kg	627	575	687	/	/
氯化物		mg/kg	25.86	未检出	3.48	/	/
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	2.9	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.9	达标

	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	未检出	1.4	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	53	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并(1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	260	达标

表 20 （1G01 危废间北侧墙边草丛）土壤监测结果

监测指标	单位	监测结果			限值	是否达标
		1G01 危废间北侧墙边草丛 0.5m	1G01 危废间北侧墙边草丛 2.5m	1G01 危废间北侧墙边草丛 5.0m		

pH 值		无量纲	7.31	7.20	7.38	/	/
镉		mg/kg	0.06	0.08	0.15	65	达标
六价铬		mg/kg	未检出	未检出	未检出	5.7	达标
铜		mg/kg	22	22	14	18000	达标
铅		mg/kg	65	62	52	800	达标
镍		mg/kg	42	45	46	900	达标
汞		mg/kg	0.071	0.231	0.131	38	达标
砷		mg/kg	7.87	6.50	10.7	60	达标
氨氮		mg/kg	0.67	0.39	0.37	1200	达标
硫化物		mg/kg	18.9	22.1	5.78	/	/
总磷		mg/kg	682	673	506	/	/
氯化物		mg/kg	471.8	354.8	1943	/	/
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	616	达标

	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	未检出	1.7	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	未检出	53	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并(1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	260	达标

表 21 （1G02 危废间北侧路边）土壤监测结果

监测指标		单位	监测结果		限值	是否达标
			1G02 危废间北侧路边 0.5m	1G02 危废间北侧路边 2.5m		
pH 值		无量纲	7.34	7.17	/	/
镉		mg/kg	0.08	0.04	65	达标
六价铬		mg/kg	未检出	未检出	5.7	达标
铜		mg/kg	34	10	18000	达标
铅		mg/kg	22	49	800	达标
镍		mg/kg	61	48	900	达标
汞		mg/kg	0.303	0.109	38	达标
砷		mg/kg	4.86	6.16	60	达标
氨氮		mg/kg	3.92	3.07	1200	达标
硫化物		mg/kg	15.4	1.48	/	/
总磷		mg/kg	1.31×10^3	345	/	/
氯化物		mg/kg	151.1	57.17	/	/
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	20	达标

	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	未检出	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	53	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	未检出	未检出	15	达标

	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	260	达标

表 22 （2H01 办公区办公楼北侧绿地）土壤监测结果

监测指标		单位	监测结果	限值	是否达标
			2H01 办公区办公楼北侧绿地		
pH 值		无量纲	7.16	/	/
镉		mg/kg	0.11	65	达标
六价铬		mg/kg	未检出	5.7	达标
铜		mg/kg	17	18000	达标
铅		mg/kg	22	800	达标
镍		mg/kg	46	900	达标
汞		mg/kg	0.135	38	达标
砷		mg/kg	9.04	60	达标
氨氮		mg/kg	1.21	1200	达标
硫化物		mg/kg	2.44	/	/
总磷		mg/kg	754	/	/
氯化物		mg/kg	7.95	/	/
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	28	达标
	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	1290	达标

	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	53	达标
半挥发性有机物	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	70	达标
	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	15	达标

	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	1.5	达标
	茚并(1,2,3-cd)芘	mg/kg	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	260	达标

表 23 （2BJ01 原办公区域，现有监测井北侧）土壤监测结果

监测指标		单位	监测结果		限值	是否达标
			2BJ01 原办公区域，现有监测井北侧 0.5m	2BJ01 原办公区域，现有监测井北侧 2.5m		
pH 值		无量纲	7.40	7.28	/	/
镉		mg/kg	0.08	0.06	65	达标
六价铬		mg/kg	未检出	未检出	5.7	达标
铜		mg/kg	18	7	18000	达标
铅		mg/kg	59	42	800	达标
镍		mg/kg	51	40	900	达标
汞		mg/kg	0.102	0.077	38	达标
砷		mg/kg	5.16	4.48	60	达标
氨氮		mg/kg	0.52	0.37	1200	达标
硫化物		mg/kg	0.14	1.51	/	/
总磷		mg/kg	620	357	/	/
氯化物		mg/kg	17.16	15.42	/	/
挥发性有机物	氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	37	达标
	氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	0.43	达标
	氯苯	μg/kg	未检出	未检出	270	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	10	达标
	乙苯	μg/kg	未检出	未检出	28	达标

	间/对二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	570	达标
	邻二甲苯	μg/kg	未检出	未检出	640	达标
	苯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	1290	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	6.8	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	0.5	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	20	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg	未检出	未检出	560	达标
	1,1 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	66	达标
	二氯甲烷	μg/kg	未检出	未检出	616	达标
	反式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	1.5	54	达标
	1,1 -二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	9	达标
	顺式-1,2 -二氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	596	达标
	氯仿	μg/kg	未检出	未检出	0.9	达标
	1,1,1 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	840	达标
	四氯化碳	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	苯	μg/kg	未检出	未检出	4	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	5	达标
	三氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	未检出	未检出	5	达标
	甲苯	μg/kg	未检出	1.8	1200	达标
	1,1,2 -三氯乙烷	μg/kg	未检出	未检出	2.8	达标
	四氯乙烯	μg/kg	未检出	未检出	53	达标
半挥发	2-氯苯酚	mg/kg	未检出	未检出	2256	达标
	萘	mg/kg	未检出	未检出	70	达标

性有机物	苯并（a）蒽	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	䓛	mg/kg	未检出	未检出	1293	达标
	苯并（b）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	苯并（k）荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	151	达标
	苯并（a）芘	mg/kg	未检出	未检出	1.5	达标
	茚并(1,2,3-cd）芘	mg/kg	未检出	未检出	15	达标
	二苯并（a，h）蒽	mg/kg	未检出	未检出	1.5	达标
	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	76	达标
	苯胺	mg/kg	未检出	未检出	260	达标

----------报告结束----------

目录

1.概述 4
2.监测依据 4
3.执行标准 4
表 1 执行标准一览表 4
4.监测内容 7
表 2 监测内容一览表 7
表 3 样品信息一览表 8
5.监测分析方法及使用仪器 12
表 4 分析方法及使用仪器信息一览表 12
6.质量保证与质量控制 18
7.检测结果 22
表 5 地下水监测结果 22
表 6 地下水监测结果 24
表 7 （1A01 生产区罐区西侧草坪）土壤监测结果 26
表 8 （1A02 生产区格式车间南侧花坛）土壤监测结果 28
表 9 （1A03 生产区镁盐回收车间西侧花坛）土壤监测结果 30
表 10 （1A04 生产区氯化车间西侧花坛）土壤监测结果 32
表 11 （1B01 成品区成品车间西侧树坑）土壤监测结果 34
表 12 （1B02 成品区成品库北侧树坑）土壤监测结果 36
表 13 （2C01 供热区已废弃煤棚西南侧裸露地面）土壤监测结果 39
表 14 （2D01 原辅材料库西侧与倒班宿舍楼之间）土壤监测结果 41
表 16 （1E01 污水处理站西侧空地）土壤监测结果 43
表 17 （1E02 循环水站北侧空地）土壤监测结果 45
表 18 （1F01 机修车间西侧树篱）土壤监测结果 47
表 19 （1F02 化验室西侧）土壤监测结果 49
表 20 （1G01 危废间北侧墙边草丛）土壤监测结果 51
表 21 （1G02 危废间北侧路边）土壤监测结果 54
表 22 （2H01 办公区办公楼北侧绿地）土壤监测结果 56
表 23 （2BJ01 原办公区域，现有监测井北侧）土壤监测结果 58