

河南利华制药有限公司 土壤和地下水自行监测报告



目 录

1 工作背景.....	1
1.1 工作由来.....	1
1.2 工作依据.....	2
1.3 工作内容及技术路线.....	6
2 企业概况.....	8
2.1 地理位置.....	8
2.2 企业基础信息.....	9
2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况.....	10
3 地勘资料.....	11
3.1 地质信息.....	11
3.2 水文地质信息.....	17
4 企业生产及污染防治情况.....	18
4.1 西厂区生产概况.....	18
4.2 西厂区总平面布置图.....	27
4.3 各重点场所、重点设施情况.....	30
5 重点监测单元识别与分类.....	34
5.1 重点单元情况.....	34
5.2 识别/分类结果及原因.....	38
5.3 关注污染物.....	53
6 监测点位布设方案.....	53
6.1 土壤监测点的布设位置.....	53
6.2 各点位布设原因.....	57
6.3 各点位指标选取原因.....	57
7 样品采集、保存、流转与制备.....	58
7.1 现场采样位置、数量和深度.....	58
7.2 采样方法及程序.....	60
7.3 样品保存、流转与制备.....	61

8 监测结果分析.....	63
8.1 土壤监测结果分析.....	63
8.2 地下水监测结果分析.....	70
9 质量保证与质量控制.....	73
9.1 自行监测质量体系.....	73
9.2 监测方案制定的质量保证与控制.....	73
9.3 样品采集、保存、流转、制备与分析的质量保证与控制.....	73
10 结论与措施.....	77
10.1 监测结论.....	77
10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因.....	78
附件 1 重点监测单元清单.....	80
附件 2 检测报告.....	82

1 工作背景

1.1 工作由来

为全面贯彻落实《土壤污染防治行动计划》和《河南省清洁土壤行动计划》有关要求，强化工矿企业环境监管，加强土壤污染源头防范工作，根据《重点排污单位名录管理规定（试行）》、《河南省生态环境厅办公室关于印发 2021 年重点排污单位名单的通知》（豫环办〔2021〕28 号）和《安阳市生态环境局关于印发 2022 年安阳市土壤污染重点监管单位名录的通知》（安环文〔2022〕19 号）文件要求，按照筛选原则，结合实际情况，其具体要求如下：

1、落实土壤污染防治主体责任。每年要自行或委托有相应资质的专业检测机构对用地进行土壤环境监测，并对监测结果负责；监测结果于 10 月底之前向安阳市生态环境局龙安分局土壤科备案并向社会进行公开。

2、严格执行环保法律法规和有关政策，建立健全环境管理机构，落实土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗透、流失、扬散。强化污染防治设施运行管理，确保污染物达标排放并符合总量控制要求。从 2021 年起，依据《中华人民共和国土壤污染防治法》（中华人民共和国主席令第八号）第二十一条、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号）、《河南省清洁土壤行动计划》（豫政〔2017〕13 号）和《安阳市生态环境局关于印发 2022 年安阳市土壤污染重点监管单位名录的通知》（安环文〔2022〕19 号）要求，列入名单的土壤环境重点监管企业应根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的要求，自行或委托第三方开展土壤及地下水监测工作，制定自行监测方案、建设并维护监测设施、开展自行监测记录并保存监测数据、分析监测结果、编制自行监测年度报告并依法向社会公开监测信息。

1.2 工作依据

1.2.1 国家相关法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日实施；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日实施；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日实施；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日发布）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令第三十一号，2018 年 10 月 26 日修订）。
- (6) 《工矿用地土壤环境管理办法》（试行）（生态环境部令第 3 号），2018 年 8 月 1 日实施。

1.2.2 地方有关法规、规章及规范性文件

- (1) 《河南省土壤污染防治攻坚战关于推进土壤污染状况详查工作实施方案》（豫环攻坚办〔2018〕27 号）；
- (2) 《河南省土壤污染防治攻坚战土壤环境监测制度与能力建设工作任务分工的通知》（豫环文〔2018〕101 号）；
- (3) 《河南省环境保护厅办公室关于做好土壤环境重点监管企业及周边土壤环境监测工作的通知》（豫环办〔2018〕66 号）
- (4) 《安阳市生态环境局关于印发 2022 年安阳市土壤污染重点监管单位名录的通知》（安环文〔2022〕19 号）。

1.2.3 相关技术规范、标准导则

- (1) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》（HJ25.1-2019）；
- (2) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》（HJ25.2-2019）；

- (3) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004);
- (4) 《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020) ;
- (5) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) ;
- (6) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) ;
- (7) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021) ;
- (8) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》, 生态环境部(公告 2021 年第 1 号)。

1.2.4 评价标准

本公司地块为工业用地, 因此本次土壤质量评价参照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地风险筛选值。该筛选值指在特定土地利用方式下, 建设用地土壤中污染物含量等于或者低于该值的, 对人体健康的风险可以忽略; 超过该值的, 对人体健康可能存在风险, 应当开展进一步的详细调查和风险评估, 确定具体污染范围和风险水平。pH 值参照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)。

表 1-1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值

序号	污染物项目	单位	第二类用地筛选值
1	砷	mg/kg	60
2	镉	mg/kg	65
3	铬(六价)	mg/kg	5.7
4	铜	mg/kg	18000
5	铅	mg/kg	800
6	汞	mg/kg	38

序号	污染物项目	单位	第二类用地筛选值
7	镍	mg/kg	900
8	四氯化碳	mg/kg	2.8
9	氯仿	mg/kg	0.9
10	氯甲烷	mg/kg	37
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596
15	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54
16	二氯甲烷	mg/kg	616
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8
20	四氯乙烯	mg/kg	53
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8
23	三氯乙烯	mg/kg	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5
25	氯乙烯	mg/kg	0.43
26	苯	mg/kg	4
27	氯苯	mg/kg	270
28	1,2-二氯苯	mg/kg	560
29	1,4-二氯苯	mg/kg	20
30	乙苯	mg/kg	28
31	苯乙烯	mg/kg	1290
32	甲苯	mg/kg	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570
34	邻二甲苯	mg/kg	640
35	硝基苯	mg/kg	76
36	苯胺	mg/kg	260
37	2-氯酚	mg/kg	2256
38	苯并[a]蒽	mg/kg	15
39	苯并[a]芘	mg/kg	1.5
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151
42	蒽	mg/kg	1293
43	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15

序号	污染物项目	单位	第二类用地筛选值
45	萘	mg/kg	70

表 1-2 土壤酸碱度分级一览表

pH 范围	土壤类型
pH 值<3.5	极重度酸化
3.5≤pH 值<4.0	重度酸化
4.0≤pH 值<4.5	中度酸化
4.5≤pH 值<5.5	轻度酸化
5.5≤pH 值<8.5	无酸化或碱化
8.5≤pH 值<9.0	轻度碱化
9.0≤pH 值<9.5	中度碱化
9.5≤pH 值<10.0	重度碱化
pH 值≥10.0	极重度碱化

地下水环境质量评价选用《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)

III类标准限值。

表 1-3 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 标准限值一览表

序号	项目指标	III类标准限值
1	色度(铂钴色度单位)	≤15
2	臭和味	无
3	浑浊度/NTU	≤3
4	肉眼可见物	无
5	pH 值	6.5≤pH≤8.5
6	总硬度(mg/L)	≤450
7	溶解性总固体(mg/L)	≤1000
8	硫酸盐(mg/L)	≤250
9	氯化物(mg/L)	≤250
10	铁(mg/L)	≤0.3
11	锰(mg/L)	≤0.10
12	铜(mg/L)	≤1.00
13	锌	≤1.00
14	铝	≤0.20
15	挥发性酚类(mg/L)	≤0.002

16	阴离子表面活性剂	≤ 0.3
17	耗氧量(mg/L)	≤ 3.0
18	氨氮(mg/L)	≤ 0.50
19	硫化物	≤ 0.02
20	钠	≤ 200
21	亚硝酸盐(mg/L)	≤ 1.00
22	硝酸盐(mg/L)	≤ 20.0
23	氰化物(mg/L)	≤ 0.05
24	氟化物(mg/L)	≤ 1.0
25	碘化物	≤ 0.08
26	汞(mg/L)	≤ 0.001
27	砷(mg/L)	≤ 0.01
28	硒(mg/L)	≤ 0.01
29	镉(mg/L)	≤ 0.005
30	铬（六价）(mg/L)	≤ 0.05
31	铅(mg/L)	≤ 0.01
32	三氯甲烷（ $\mu\text{g/L}$ ）	≤ 60
33	四氯化碳（ $\mu\text{g/L}$ ）	≤ 2.0
34	苯（ $\mu\text{g/L}$ ）	≤ 10.0
35	甲苯（ $\mu\text{g/L}$ ）	≤ 700

1.2.5 其他资料

（1）《河南利华制药有限公司皮质激素原料药生产线扩产项目环境影响报告表》（安环建表〔2006〕253号）；

（2）《河南利华制药有限公司废水深度治理项目环境影响报告表》（安环建表〔2008〕255号）；

（3）《河南利华制药有限公司土壤污染隐患排查报告》（2021年10月）。

1.3 工作内容及技术路线

1.3.1 工作内容

（1）污染识别：通过资料搜集、现场踏勘、人员访谈等形式，获取企业所有区域及设施的分布情况、企业生产工艺等基本信息，识别和判断调查企业可能存在的特征污染物种类。

（2）取样监测：在污染识别的基础上，根据国家现有相关标准及规范要求，制定监测方案，进行调查取样与实验室分析检测。根据文件要求以及企业实际情况布设取样点位，通过检测结果分析判断调查企业实际污染状况。

（3）结果评价：参考国内现有评价标准和评价方法，确定调查企业土壤与地下水环境质量情况，是否存在污染，并进一步判断污染物种类、污染分布与污染程度，编制年度监测报告并依法向社会公开监测信息。

1.3.2.技术路线

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209—2021），土壤及地下水监测通过资料收集、现场踏勘、资料分析对企业重点监测单元进行污染物进行识别，参考环境影响评价报告、隐患排查报告等资料进行分析，确定企业特征污染物，并按照国家要求进行布点监测，通过监测结果进行评价，最终形成企业土壤及地下水监测报告。

资料收集——收集的资料主要包括企业环境影响评价报告、竣工验收报告、企业环保历年监测报告、土壤污染隐患方案及整改报告、环保台账等。

现场踏勘——通过现场踏勘，补充和确认待监测企业内部的信

息，核查所收集资料的有效性。对照企业平面布置图，勘察各场所及设施设备的分布情况，核实其主要功能、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，判断是否存在通过渗漏、流失、扬散等途径导致土壤或地下水污染的隐患。

资料分析——根据收集的相关资料，了解当地地质、水文信息，同时对企业产排污环节进行分析，确定特征污染物。

方案制定——根据相关规范文件要求，结合企业相关信息，确定监测项目、布设点位信息，并且对各个环节质控提出要求，最终形成监测实施方案。

现场监测——委托有资质的检测公司对企业土壤和地下水进行检测，并按要求提供检测报告及质控报告。

结果分析与评价——根据检测公司提供的检测报告及企业历年土壤地下水检测报告内检测结果，对检测数据进行分析，评价方法主要采用对标法和类比法进行评价，和历年监测数据进行类比分析，确定土壤及地下水的趋势分析及预测，并根据结果评价为企业提出合理化建议。

2 企业概况

2.1 地理位置

河南利华制药有限公司分东、西两个厂区，其中东厂区位于安阳市高新技术产业开发区，西厂区位于安阳市龙安区。



图 2-1 西厂区地理位置图

2.2 企业基础信息

河南利华制药有限公司成立于 1994 年；2022 年，由上海迪赛诺生物医药有限公司全资子公司丽江晟创制药有限公司收购，是一家以生产甾体激素类原料药为主的股份制上市企业。河南利华制药有限公司经营范围包括生产、销售原料药（凭《药品生产许可证》销售）、化工产品、与经营范围相关的进出口业务。本公司具体情况如下表：

表 2-1 河南利华制药有限公司基本情况

企业名称	河南利华制药有限公司
社会统一信用代码	91410500614892234Y
地址	安阳市高新技术产业开发区黄河大道中段
企业类型	私营企业

建设时间	1994 年
企业规模	年生产激素系列产品 137.4 吨
行业类别	C2710 化学药品原料药制造
所属工业园区或集聚区	西厂：安阳市龙安区长青路东段
地块面积	西厂：6.41 万平方米
地块权属	河南利华制药有限公司
地块历史信息	原为空地，1994 年由河南利华制药有限公司购买建厂
西厂区经纬度	114°19'53.42"E，36°3'16.38"N

2.3 企业用地已有的环境调查与监测情况

根据《关于加快推进土壤污染重点监管单位及周边土壤环境监测任务的通知》、《安阳市生态环境局龙安分局关于做好土壤环境重点监管企业及周边土壤环境监测工作的通知》等文件，我公司立即落实好企业土壤防治任务。2021 年 9 月我公司在河南腾蓝环保咨询服务股份有限公司指导下，进行现场资料收集和现场踏勘后，编制了土壤污染隐患排查监测方案。以方案为依据，2021 年 9 月 16 日江苏绿泰检测科技有限公司前往西厂区现场进行了土壤污染隐患排查检测，2021 年 9 月 7 日河南乾蓝环境检测技术服务有限公司前往西厂区现场进行了地下水污染隐患排查检测，在此基础上编制了土壤污染隐患排查报告。

通过对 2021 年检测结果的汇总，我单位西厂区土壤和地下水环境质量均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值和《地下水质量标准》（GB/T14848-2007）表 1 中 III 类标准限值。

3 地勘资料

3.1 地质信息

3.1.1 地形地貌

河南利华制药有限公司西厂区处于安阳市市区西部，地势平坦，属平原区域，系洹河冲洪积形成之冲洪积扇，下部为砂砾石，地表为第四系粘土及亚粘土沉积物覆盖，地形西北高、东南低，坡度较平缓。

安阳地区位于太行山复背斜南段东翼与华北平原过渡带上，是华北中、新生带断陷区与太行山隆起区的过渡地带，又是太行山前断裂带。安阳南断裂与北断裂带平行相对构成市区地堑，华北地区发生中强地震地质构成条件，在安阳地堑几乎全具备。

3.1.2.地质特征

本区地处华北地层区山西分区太行山社区和华北平原分区豫北社区交接部位，主要受北北东和北东向构造体系所控制。对本区有影响的构造均为隐伏构造，以断裂为主，按其切割的深度和规模分为深大断裂和局部断裂两种类型(图 3-1)。

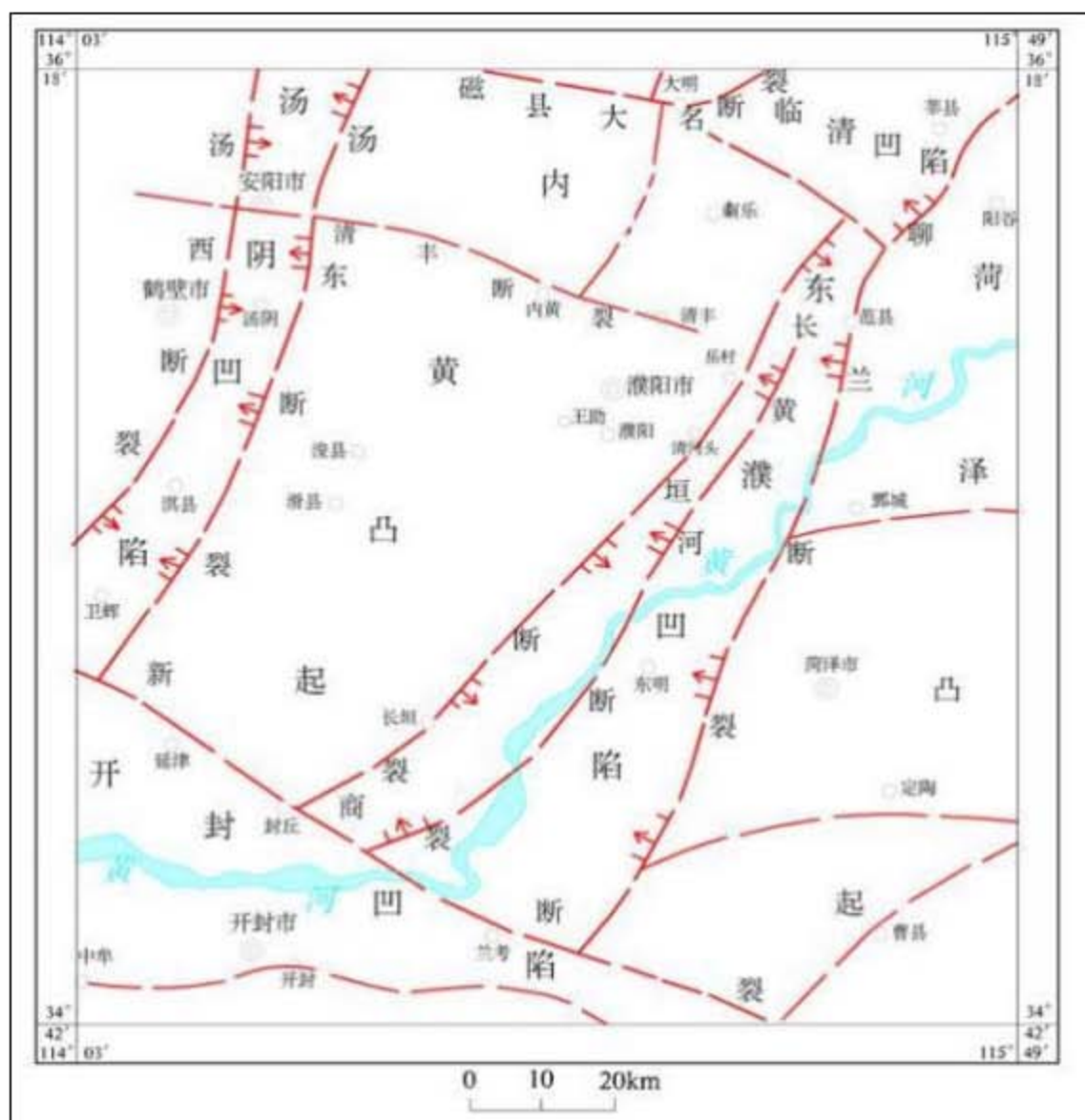


图 3-1 区域地质结构图

1、北北东向和北东向断裂

(1) 汤东断裂

该断裂是汤阴地堑东侧断裂，南起延津榆林，向北经浚县巨桥，至白壁，走向北北东，倾向北西西，倾角陡，为一正断层，长度为 100 公里。该断裂于上新统最大断距达 200 米，第四系活动幅度数米至 20 余米。该断裂曾发生过中等强度的地震，1814 年汤阴—浚县发生的 5.5 级地震与此断裂有关，该断裂及次级断裂于龙安区附近经过。

(2)汤西断裂

该断裂为汤阴地堑西侧断裂。断裂南起新乡西鲁堡，向北延伸经青羊口，北至汤阴宜沟附近，全长 70km，走向北北东，倾向南东东，地表倾角 $60^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，为一正断层，该断层晚第三纪活动强烈，第四纪以来仍有活动。1587 年卫辉 6 级地震，1978 年汤阴 3.9 级地震与该断裂活动有关。

(3)韩陵山断裂

该断裂北起辛店乡，南到汤阴菜园附近，南段走向北北西，北段走向北北东，在安阳北面呈弧形弯曲。据人工地震资料，断层错断新近系。根据钻孔资料和地表地质调查，韩陵山以西下更新统红色砾岩潜伏于地面以下 30 余米，在韩陵山地表出露。

(4)磁县断裂

该断裂为太行山山前断裂带的组成部分，总体走向北东 20° 倾向东。断裂北起河北永年以北，南经邯郸、磁县、马头进入安阳西。沿断裂重磁异常梯级带明显，由钻孔资料也可以证明它的存在。断裂北段，西盘基 1 孔于 398.5 米深见基岩，东盘的邯 1 孔在深度 1004 米时尚未穿过新近系(两孔距 6 公里)；断裂南段，西盘的磁西 2 孔在 21.45 米处穿过早更新世红土砾石层，而东盘的磁县招待所内的磁 1 孔中，该红土砾石层被中、晚更新统沉积掩埋。断裂在第四纪后期也有较强的活动；邯郸市一带该断裂西侧的赵王城残留地表，断裂东侧的春秋战国时代的大北城现今掩埋地下 6—9 米。

(5)临漳断裂

根据重力和人工地震勘探资料，临漳断裂被第四系沉积物所覆盖，它控制了广宗—成安隆起及内黄隆起上的回龙镇凸起。该断裂主要活动于早第三纪，使邯郸凹陷表现为东断西超的形态，并在凹陷内沉积了 2000—3400 米的沉积物，晚第三纪以来活动较弱。根据人工地震资料反映，该断裂始新统底部落差可达 3000m，新近系落差 2000m。该断裂时有小震活动，是近年来安阳附近活动性最显著的断裂之一。

2、北西西向断裂

(1) 安阳南断裂

本断裂西起水冶许家沟附近，东经安阳市龙安区以南直到内黄一带，长度约 70 公里。断裂走向北西西或近东西，倾向北。由北面下降盘看，显示出一沉降带，并且第四系沉积厚度可达 70 余米，南盘的上升盘上，上新统湖相泥灰岩裸露地表。近年来，在安阳进行的地震、电法测深反映了断层的存在，在东段的安阳县与汤阴交界处的菜园集附近进行的地球化学汞气测量，反映了该断层从此通过。

(2) 安阳北断裂

安阳北断裂西起安阳县蒋村北，东经安阳桥附近，推测再向东可到安阳县白壁镇附近，走向北西西。该断裂具有以下特征：

①地貌特征：安阳河南岸地势低平，河北岸地势逐渐抬高，称之为“北岭”；

②地表地质特征：断层在贾家庄—大正一带控制着安阳河的走向，河北为新近系出露，河南为上更新统，而新近系隐伏于地下；

③钻孔资料揭示新近系被切断，断裂存在。

据上所述，确定安阳北断裂存在，且第四纪以来有明显活动。

3、厂区附近断裂

厂区附近断裂见图 3-2 和表 3-1。

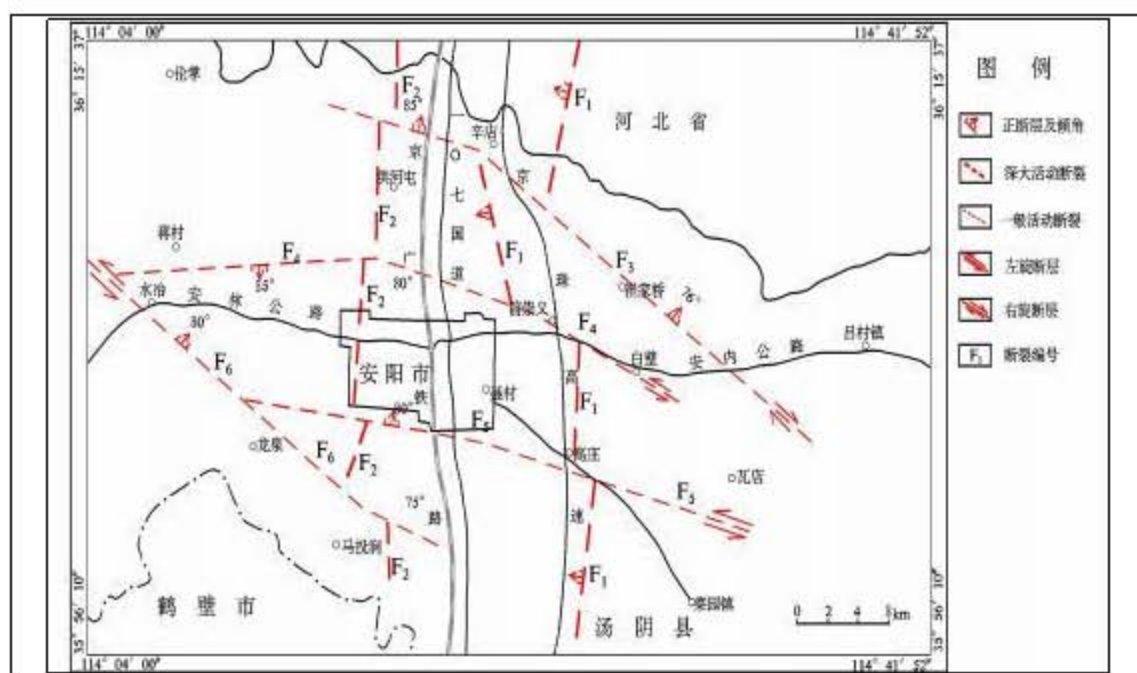


图 3-2 安阳区域构造图

表 3-1 安阳区域断裂一览表

断裂名称	分布	产状	性质	活性标志
汤东断裂(F1)	高庄—辛店一带	倾向西，倾角 $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$	走滑正断层	为汤阴断陷和内黄凸起的分界。两侧地壳形变速率差异大，韩陵山一带将下更新统错断 60m 左右。
汤西断裂(F2)	经马投涧东侧向洪河屯方向延伸	倾向东，倾角 $80^{\circ}\sim 85^{\circ}$		为太行山隆起和汤阴断陷的分界。漳河阶地在丰乐镇一带突然消失，Q1 在断层西侧出露地表，以东埋藏于地下 50m 深，大坡附近上更新统卵石层突然下跌；邻区地震震中沿断裂线分布明显。
辛店断裂(F3)	由安丰经辛店至崔家桥	倾向北，倾角 $70^{\circ}\sim 85^{\circ}$	左旋正断层	漳河、辛店断裂之间，出现了第四纪小凹陷，基本控制了全新统的堆积；辛店断裂下降盘为 Q4，上升盘为 Q3。
安阳北	经曲沟	倾向东，倾	右旋正	安阳河现代河床展布大致平行于断裂

断裂 (F4)	沿安阳 方向延 伸	角 80°~85°	断层	走向，断裂上升盘为 Q3，下降盘为 Q4。
安阳南 断裂 (F5)	西段与 郭村断 裂合并， 东段向 高庄方 向延伸	倾向北，倾 角 75°~85°		与安阳北断裂构成的断陷(地堑)是安阳河第四纪堆积的场所。

以上断层埋深均大于 1000m，对区内浅、中深含水层均不构成控制作用。

3.1.3.地下水

全市地下水资源量 7.78 亿 m^3 ，市区地下水水质分为二类 8.7%，三类占 34.8%，四类占 30.4%，五类占 26.1%。地下水状况基本良好，主要的污染因子为总硬度和总大肠菌群，主要城镇集中式饮用水源水质良好。安阳市水文地质条件受自然、地质构造等因素的控制，主要是由安阳河冲积扇以及西部部分丘陵和山地所组成。由于不同的地貌单元物质组成的差异，不同的部位水介质及其富水性各不相同，按地貌的形态，地表岩性。含水介质等空间差异，划分为安阳冲洪积松散层孔隙水区（1 区），漳河冲洪积松散层孔隙水区（2 区）、善应——水冶低山岩溶裂隙水区（3 区）、马投涧缓丘地带空裂隙水区（4 区）及上柏树缓丘地带空裂隙水区（5 区）五个水文地质区。区地主要接受大气降水和田间渗水补给，地下水只要径流流运移在砂岩、砾岩的孔隙、裂隙中，径流强度弱，径流方向受地貌控制明显。其西部与岩溶水不发生直接的水力联系，北部、东部和冲积扇孔隙水之间为隔水边界。地下水水平流向由丘陵指向平原，在平原地区进入深循环系统，并形成承压水，排泄方式是侧向深部径流排泄和零星的农业及村落居

民生活开采。

区内上部地层的透水性和富水性皆差，降水大部分化为地表径流，入渗系数小，基岩裂隙潜水对安阳来说没有供水意义。根据有关部门对部分水点的动态监测和实地的野外调查，在降水量没有大变化的情况下，地下水位初随着季节的变化外不会有大的变化。场区基岩裂隙潜水与安阳市供水源地（1区）不是同一水文地质单元，其边界为安南断裂。由于断层阻水及第三系岩层和第四系松散透水性强弱差异悬殊，安阳市区域地下水等位线（1996年）在该处呈现陡坎状。因此，两个地下水赋存单元之间水力联系微弱。

3.2 水文地质信息

流经安阳市的地表径流有安阳河、洪河、羑河、汤河、卫河等，均属海河流域。安阳市产业集聚区废水经处理后经过排水沟排入到羑河，羑河汇入汤河，汤河再汇入卫河。

洪河：源于安阳县，源头无水源，属于季节性河流，全长40km，上游与五六建设渠相连，自西向东流向，在接纳了市区部分废水后汇入羑河，羑河入汤河，汤河入卫河，属于海河流域，水体功能区划为V类。

羑河：发源于鹤壁市鹤山区，自西向东流经鹤壁市鹤壁集镇、石林镇，入安阳市韩庄乡、宝莲寺镇，与洪河相汇后注入汤河，流域面积625km²。羑河在韩庄乡王佐村入汤阴县，经107国道出韩庄乡境，韩庄乡境内全长7.2km，水体功能区划为V类。

汤河：汤河发源于鹤壁市牟山麓，自西向东流经汤阴县城，于

任固镇故城村东南注入卫河，河流全长 69.2km，其中汤阴县域内河段长 51.2km，总流域面积 1190km²，其上游为汤河水库，目前水质现状较好。汤河汤阴段水体规划为Ⅴ类，控制断面为石辛庄市控断面。

卫河：卫河系海河支流之一，发源于博爱县皂南和辉县百泉，至天津市入海河，全长 900km。根据《河南省水环境功能区划》，卫河水体功能区划为Ⅴ类，目前卫河水质污染较为严重，其水质类型为劣Ⅴ类。

南水北调总干渠：南水北调总干渠在河南省境内 731km，流经 8 个省辖市，21 个县（市），占地 35.5 万亩，年调水量 95 亿 m³。安阳段起点为汤阴县驸马营村羑河交叉建筑物出口，终点为安阳县施家河村东豫、冀两省交界的漳河交叉建筑物进口。该渠段是南水北调中线一期工程的组成部分，担负向安阳以北地区的供水任务。渠线总长 40.322km，其中渠道长 39.359km、建筑物长 0.963km。

4 企业生产及污染防治情况

4.1 西厂区生产概况

河南利华制药有限公司西厂区生产的产品品种及生产工艺见表 4-1。

表 4-1 产品品种及生产工艺

产品名称	产品产量 (t/a)	生产工艺
醋酸泼尼松	30	沃氏→霉菌→醋可→节杆→精制→成品
泼尼松龙磷酸钠	5	泼尼松龙→龙钠脂化物→成品
氢化可的松	20	醋酸可的松粗品→缩合→还原→氢化可的松粗品→精制→成品

产品名称	产品产量 (t/a)	生产工艺
泼尼松龙	40	醋酸泼尼松→缩合→还原→泼尼松龙粗品→精制→成品
甲基泼尼松龙脱氢物	2.4	甲泼尼龙格氏物与葡萄糖、玉米浆发酵后出料得甲基泼尼松龙脱氢物粗品，在甲醇与活性炭、吉拉尔特试剂 T 的共同作用下精制得到甲基泼尼松龙脱氢物

4.1.1 西厂区各产品生产工艺流程简述及工艺流程图如下：

(1) 醋酸泼尼松

霉菌发酵：利用黑根霉产生具有专属性的氧化酶使沃氏氧化物的 C₁₁ 位发生氧化而引入羟基。

普氏反应：以铬酸为氧化剂，将霉菌氧化物进一步氧化。

上溴反应：普氏氧化物 C₁₆ 位上溴的反应。

乙酰化反应：碘化物 C₂₁ 位乙酰化的反应。

节杆发酵：利用节杆菌在发酵过程中产生的脱氢酶对醋酸可的松 A 环上 1，2 位进行脱氢。

精制：将醋酸泼尼松、醋酸乙酯和活性炭加入不锈钢反应罐中搅拌，升温到 75℃，保温 30min，过滤，滤渣为失活的活性炭，滤液进入不锈钢浓缩罐中，浓缩至近干，转入真空干燥机干燥，然后，使用气流粉碎机粉碎，包装，即为醋酸泼尼松成品。

生产工艺流程及产污环节如下图：

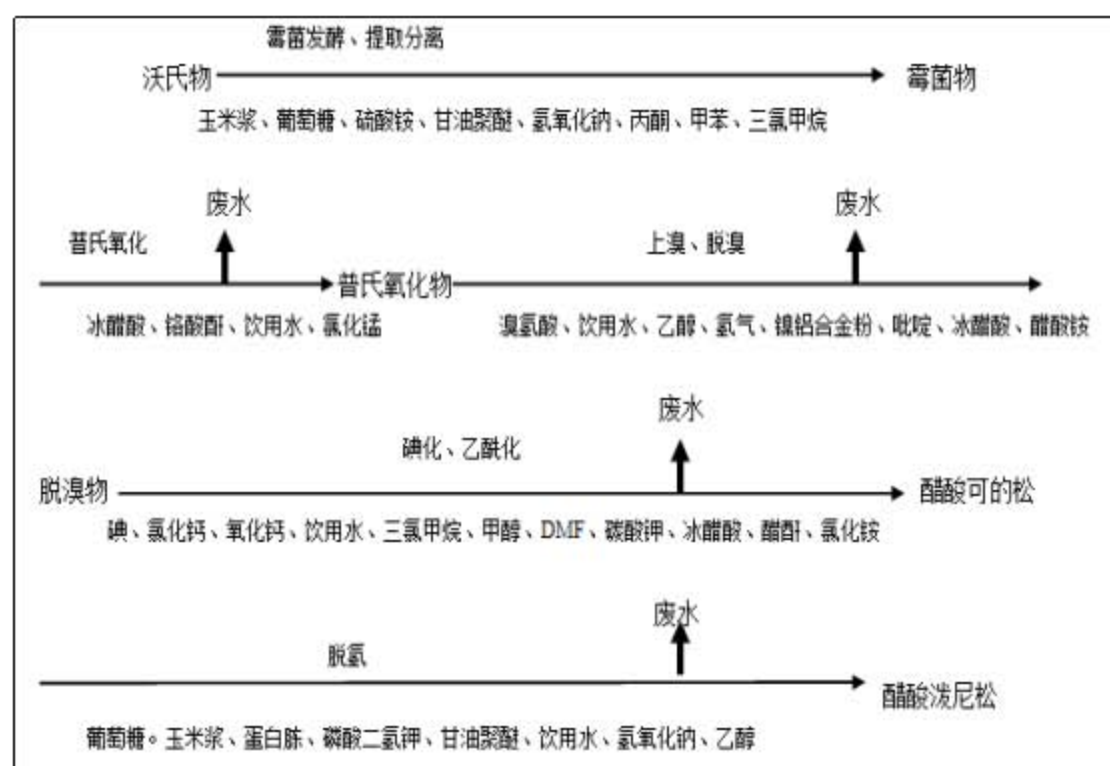


图 4-1 醋酸泼尼松生产工艺流程及产污环节图

（2）泼尼松龙磷酸钠

将甲醇抽入反应罐内，加入泼尼松龙，调整温度到-30℃，滴加焦磷酸氯反应 1h 后抽入到水中稀释，加入碳酸氢钠调整溶液 pH 为 7.0。

将反应液倒入离心机内甩滤，滤饼为无机盐，处理后排放，滤液用真空抽入反应罐内，室温滴加盐酸使 pH 为 0.5，形成大量结晶，反应 1h，离心机甩滤得滤饼为龙钠脂化物，滤液排入生产废水集水池。

将甲醇抽入反应罐内，投入龙钠脂化物溶解，于 20℃ 用 NaOH 水溶液调整 pH 为 8.5，冲入到有丙酮的反应罐中，反应 2h 离心机甩滤，滤液丙酮回收并套用，滤饼干燥后即成品。

生产工艺流程及产污环节如下图：

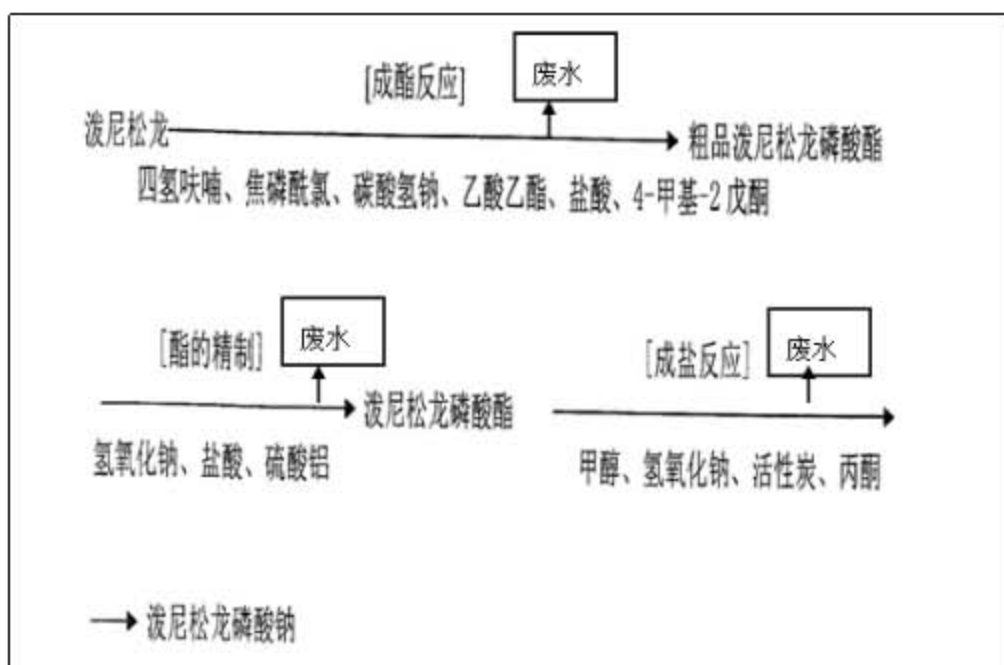


图 4-2 泼尼松龙磷酸钠生产工艺流程及产污环节图

(3) 氢化可的松

将醋酸可的松用甲醇在搪瓷反应罐中加热溶解，保温 50~55℃；在搪瓷反应罐中，抽入水，加入盐酸氨基脒，溶解，升温，加入小苏打，然后，抽于溶解醋酸可的松的搪瓷反应罐中，回流反应 12h，减压浓缩，甲醇冷凝回收并套用，浓缩近干，加入水进行稀释，降温、出料，用纯化水冲洗，离心甩干，滤液集中处理，滤饼为缩合物。

将乙醇、水抽入搪瓷反应罐中，投入缩合物，搅拌 0.5h，加入硼氢化钾，调整温度为 40℃，进行还原反应 5h 后，用冰醋酸中和，然后，减压浓缩，乙醇冷凝回收并套用，浓缩近干，加入水进行稀释，降温、出料，用纯化水冲洗，离心甩干，滤液集中处理，滤饼为还原物。

将水、盐酸加入搪瓷反应罐中，投入还原物，调整温度为 25℃，滴加预先配制好的亚硝酸钠水溶液，反应 4h 后，降温、出料，离心甩干，滤液集中处理，滤饼为氢化可的松粗品。

将氢化可的松粗品用甲醇在不锈钢反应罐中溶解，加入活性炭，

回流反应 0.5h, 过滤, 滤液抽入不锈钢浓缩罐中进行减压浓缩至近干, 出料, 离心甩干, 滤液回收并套用, 滤饼干燥得氢化可的松成品。

氢化可的松生产工艺流程及产污环节如下图。

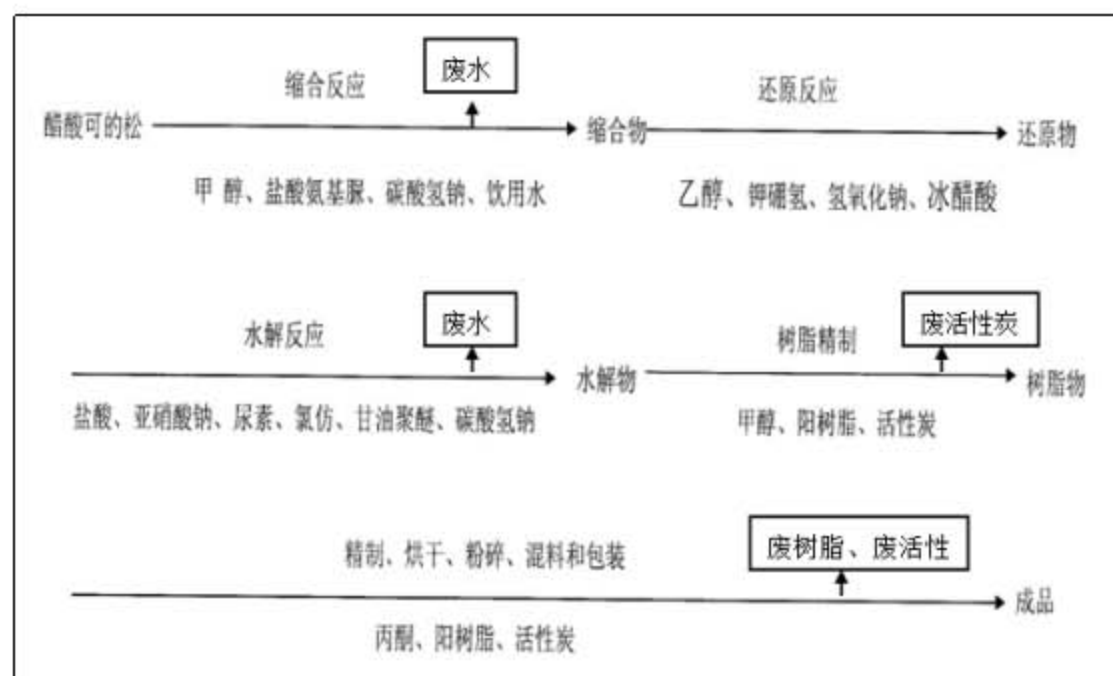


图 4-3 氢化可的松生产工艺流程及产污环节图

(4) 泼尼松龙

将醋酸泼尼松用甲醇在搪瓷反应罐中加热溶解, 备用; 盐酸氨基脲和小苏打溶于搪瓷反应罐中, 然后抽至溶解醋酸泼尼松的搪瓷反应罐中反应, 反应结束后降温、出料, 用纯化水冲洗, 离心甩干, 滤液为甲醇进行回收并套用, 滤饼为缩合物。

将缩合物用甲醇在搪瓷反应罐中溶解, 加入硼氢化钾进行还原反应, 层析合格后用冰醋酸中和, 然后减压浓缩, 甲醇冷凝回收并套用, 浓缩到一定体积后出料, 用纯化水冲洗, 离心甩干, 滤液集中处理, 滤饼为还原物。

将还原物投入搪瓷反应罐中, 加入预先配制好的 5.3% 的稀盐酸, 加入亚硝酸钠反应合格后出料, 用纯化水冲洗, 离心甩干, 滤液集中处理, 滤饼为水解物。

将水解物用甲醇在不锈钢反应罐中溶解，加入阳离子树脂和活性炭，回流反应 3h，过滤，滤液抽入不锈钢浓缩罐中进行减压浓缩至近干，出料即为泼尼松龙粗品。

将泼尼松龙粗品用甲醇在不锈钢反应罐中溶解，加入活性炭，回流反应 0.5h，过滤，滤液抽入不锈钢浓缩罐中进行减压浓缩至近干，出料即为泼尼松龙成品。泼尼松龙生产工艺流程及产污环节如下图：

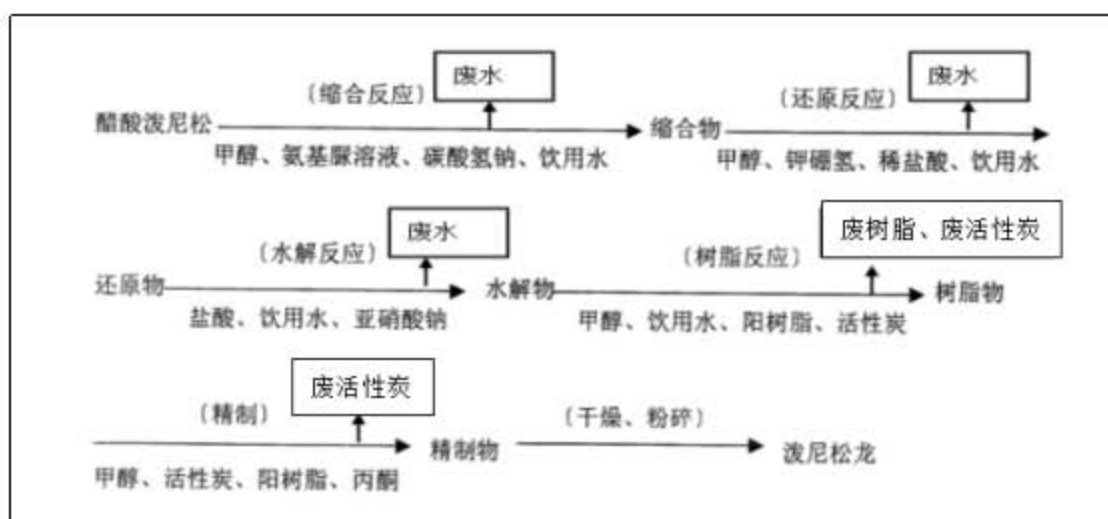


图 4-4 泼尼松龙生产工艺流程及产污环节图

(5) 甲基泼尼松龙脱氢物

甲泼尼松龙格氏物与葡萄糖、玉米浆发酵后出料得甲基泼尼松龙脱氢物粗品，在甲醇与活性炭、吉拉尔特试剂 T 的共同作用下精制得到甲基泼尼松龙脱氢物。

4.1.2 污染防治措施

4.1.2.1 西厂区污染治理措施

西厂区生产中所产生的污染物主要包括废水、废气、固体废物及噪声，污染物产生排放具体情况如下：

(1) 废水

西厂区废水主要包括工艺废水、设备清洗水、循环冷却水、生活污水等，其中工艺废水、设备清洗水、生活污水经厂内污水处理站处

理后排入安阳市宗村污水处理厂深度处理，然后再排入洪河，污水处理站排水量约为 340 吨/天。污水处理站工艺流程如图 4-5。

污水站综合废水治理工艺流程图

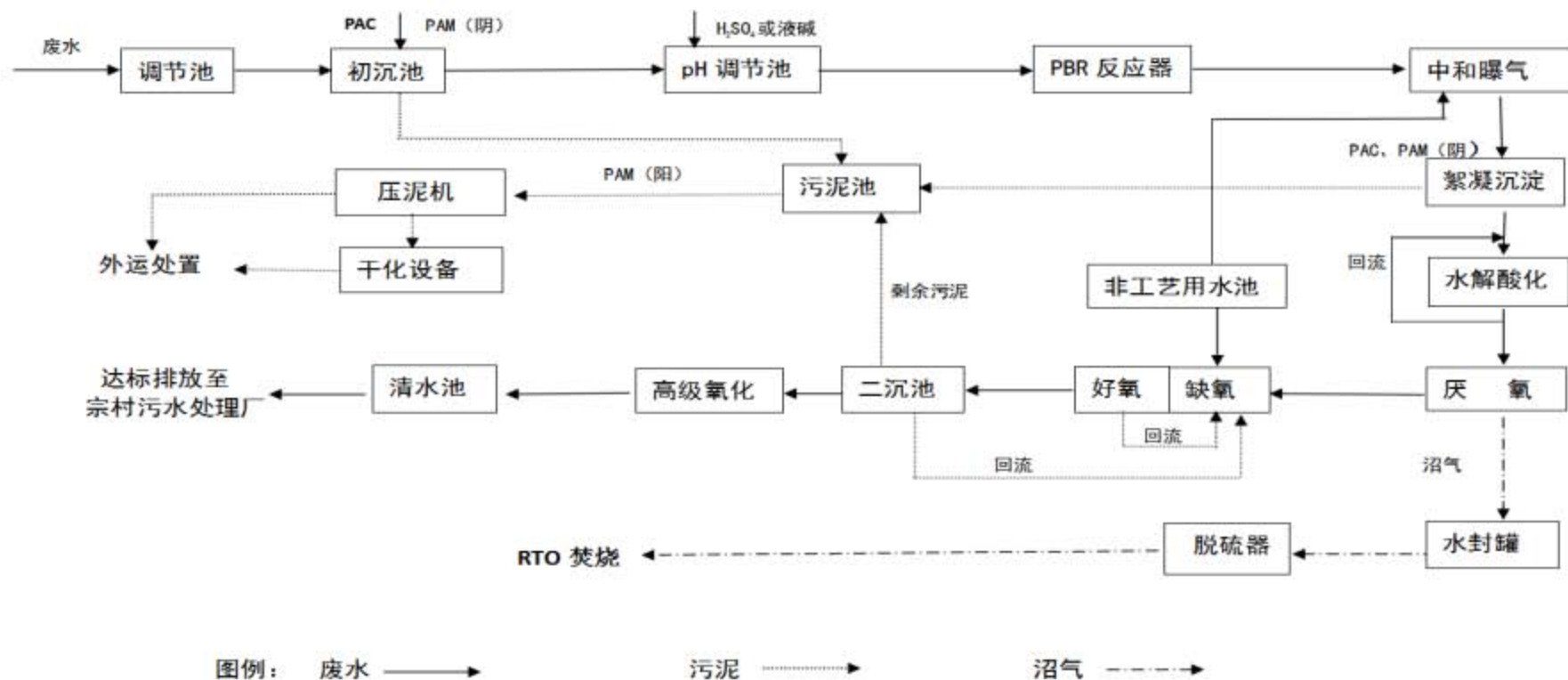


图 4-5 污水处理站处理工艺流程图

根据企业在线监测数据及年度执行报告自行监测数据，经污水处理站处理后，西厂废水总排口外排废水化学需氧量、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）、总氮（以N计）、总磷（以P计）、总氰化物、总铜、急性毒性、硫化物、色度、总有机碳、苯胺类、硝基苯类、挥发酚、悬浮物、pH值、二氯甲烷、五日生化需氧量、总锌均可满足《化学合成类制药工业水污染物间接排放标准》（DB41/756-2012）标准限值要求，同时满足宗村污水处理厂进水水质要求，污水经市政管网排入宗村污水处理厂。

(2)废气

西厂区生产使用2台4吨/小时燃气锅炉，锅炉烟气采用低氮燃烧+烟气循环技术进行处理后由不低于15m高排气筒排放。

根据《皮质激素原料药生产线扩产项目（一期）竣工环境保护验收监测报告表》（2014年1月），厂界甲醇无组织排放浓度未超出《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值，氨、硫化氢无组织排放浓度未超出《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准限值。

2020年河南利华制药有限公司（西厂区）废气处理设施进行了升级改造，各有组织废气收集后通过前喷淋+蓄热式热力燃烧+2级喷淋+活性炭吸附工艺处理后经21米高排气筒排放。

目前，企业环保设施提标改造后，经第三方检测，各污染物排放均可以满足超低排放限值要求。

(3)噪声

工程主要噪声源有真空泵、离心机、空压机等设备，主要通过减震、厂房隔音及吸音措施进行降噪。根据《皮质激素原料药生产线扩产项目（一期）竣工环境保护验收监测报告表》（2014年1月），

厂界噪声测定值均未超出《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）2类标准限值。

(4)固体废物

企业生产过程中产生的固体废物主要有废吸附剂、药渣等，企业产生的危险废物全部送有资质的单位安全处置。

4.1.2.2 西厂区生产工艺产污环节及防治措施汇总情况，见表4-2。

表 4-2 西厂区生产工艺产污环节及防治措施一览表

类别	产污环节	主要污染物	治理措施
废气	燃气锅炉	烟尘、氮氧化物、二氧化硫	低氮燃烧+烟气循环+不低于 15m 高排气筒排放。
	车间有机废气	挥发性有机物有机物、甲醇等	前喷淋+蓄热式热力燃烧+2 级喷淋+活性炭吸附经 21 米高的排气筒排入大气
废水	设备冷却水排污水	化学需氧量、氨氮（NH ₃ -N）、pH 值，悬浮物	污水处理站处理后排入安阳市宗村污水处理厂
	生产废水及生活污水	化学需氧量、氨氮（NH ₃ -N）、总氮（以 N 计）、总磷（以 P 计）、总氰化物、总铜、急性毒性、硫化物、色度、总有机碳、苯胺类、硝基苯类、挥发酚、悬浮物、pH 值、二氯甲烷、五日生化需氧量、总锌	
	初期雨水	化学需氧量、氨氮（NH ₃ -N）、pH 值	
	醋酸泼尼松氧化废水	六价铬	经预处理后排入厂区污水处理站进行深度治理
	醋酸泼尼松氧化废水	总镍	
固废	废吸附剂、高浓度废液、过期试剂、废包装、废活性炭、废机油、药渣、废菌丝、废化学试剂、废灯管、废催化剂	危险废物	收集后危废暂存间暂存交有资质单位处理
噪声	生产设备	噪声	基础减振、隔声

4.2 西厂区总平面布置图

河南利华制药有限公司西厂区总平面布置是根据激素类原料药生产的特点及要求,结合场地和地形,力求工艺顺畅合理,运输短捷,合理利用地形和土地,以减少土石方工程量等原则进行布置。

西厂区:物流进出口设置在厂区北部偏西,进门后由西向东依次设置库房、生产车间、污水站和机修车间。建厂初期在厂区西部预留空地,之后的新生产线在预留地进行建设原料罐区、生产车间和机修房。

具体情况见表 4-3, 图 4-6:

表 4-3 西厂区内区域概况情况表

设施名称		占地面积/m ²	备注
西 厂 区	液体罐区 1	803.6	/
	综合库仓库	2127.6	电料库、包装材料库、劳保库
	液体库	1085.8	/
	固体库	1220	/
	办公室、实验室	430.2	/
	二部生产区	5162	醋酸可的松车间、回收车间、秸秆发酵楼、霉菌发酵楼、空压机房、动力房、醋酸泼尼松精制车间、醋酸可的松干燥车间、二部西车西厂间、二部东车间
	专项废水处理车间	600	/
	办公室、会议室、计量室	880	/
	污水站	4797.1	/
	锅炉房	1162	/
	机加工车间	810	/
	液体罐区 2	2040	/

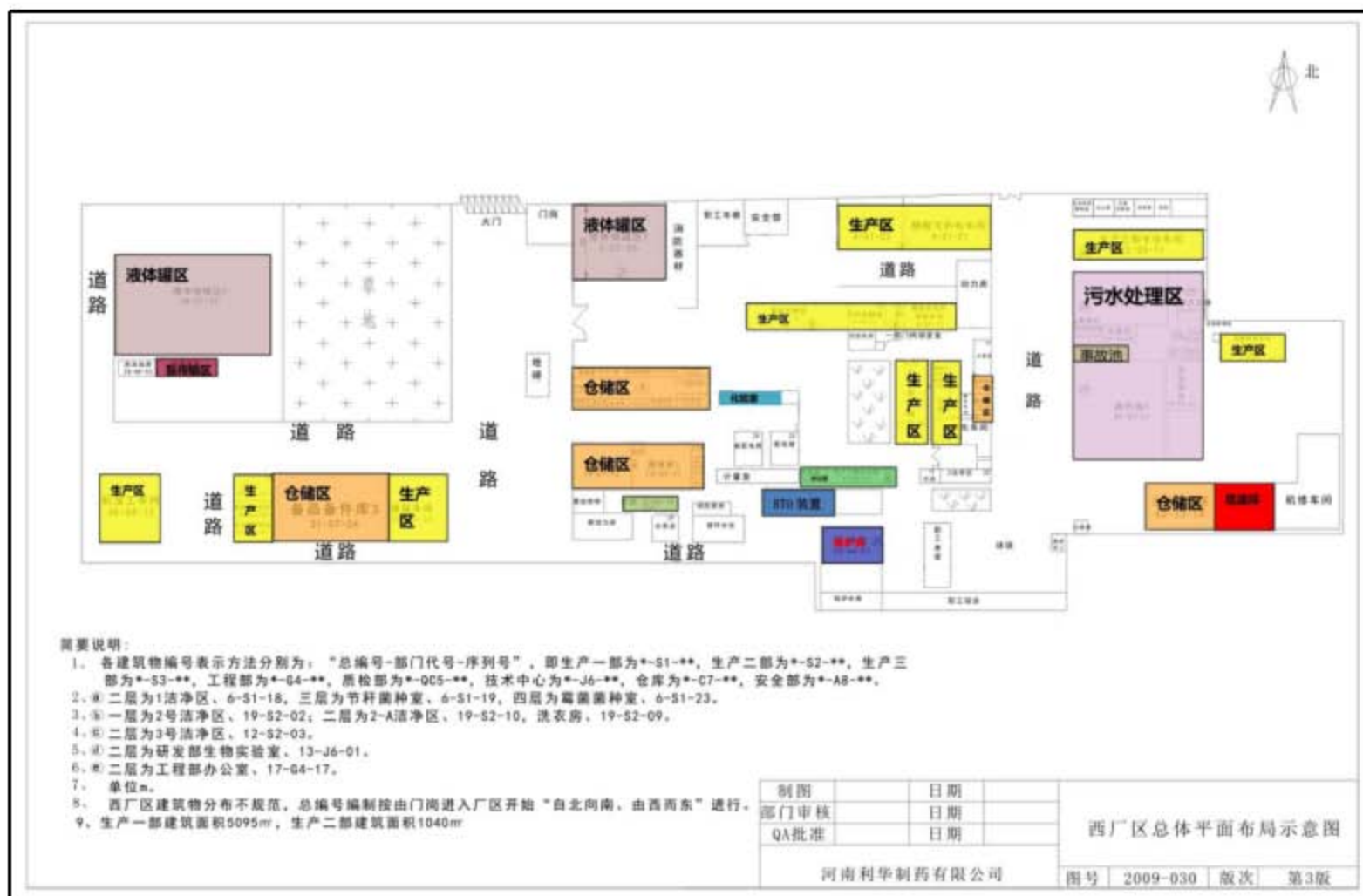


图 4-6 西厂区平面布置图

4.3 各重点场所、重点设施情况

4.3.1 西厂区主要生产设备见下表：

表 4-4 生产一部车间主要设备明细表

序号	设备名称	设备规格	备注
1	发酵罐	6.5m ³ 、20m ³ 、50m ³ 、200m ³	8
2	种子罐	3.5m ³ 、30m ³	2
3	计量罐	0.2m ³ 、1.5m ³ 、2m ³ 、0.8m ³ 、1m ³ 、3m ³ 、0.5m ³	14
4	离心机	PSD1250N、SBW1200、SB1200N、SS-1000	19
5	精密过滤器	0.5μm、0.1μm、0.01μm、3μm、	40
6	蒸汽过滤器	ZC-01-1、JLS-F-035	3
7	管道离心泵	IHCGB50-125IA、ISG-50-160I-4、IHG50-160 型、IHW80-160、YG50-100、ISG50-160、IHGB50-160、IHGB40-160	9
8	打料泵	FG60-1	4
9	电动葫芦	CD1-2-12m、CD0.5T*6	2
10	厢式板框压滤机	XMZ100/1250/UK、XAY280/1500-U	2
11	板框压滤机	XM132/1500-UK、XAZ130/1500-UK	4
12	溶料罐	20m ³	1
13	培养基配制罐	20m ³	2
14	水解罐	5m ³	1
15	旋风分离器	Φ700×3100、Φ350×1500	3
16	菌丝粉碎机	/	1
17	螺杆泵	FG70-1、FG40-1	5
18	冷凝器	36m ² 、40m ² 、18m ² 、27m ² 、15m ² 、25m ² 、28m ² 、24m ² 、20m ² 、30m ² 、80 m ² 、50 m ² 、	60
19	玉米浆计量槽	/	1
20	储罐	1m ³ 、5m ³ 、2m ³ 、0.5m ³ 、4m ³	9
21	自吸泵	50ZX-20-30、50ZX18-20PB、65ZX25-32、50ZX20-30PB	6
22	连消立式单级化工泵	KQH-80-250	2
23	隔膜泵	RVK4411、RV80SSFF、RVK4311、	4
24	连消板式换热器	M6-MFM、T-LX-03-A	2
25	连消喷射器	/	1
26	连消维持管	/	1

27	连消控制系统	含控制柜、不间断电源、变频器	1
28	电动升降机	5T*18m、CD1-24m、CD1-6m、3T*9m、 2T*12m、1T*12m、1T*6m、HB1-12m、 HB1-12m、0.5T、1.5T	15
29	空气压缩机	SA90A/1.0、WW-1.0/10	2
30	双锥回转真空干燥机	SZG-1000、SZG-2000、HZG-500L	5
31	热风循环烘箱	CT-C-III	2
32	水射流真空泵	RPPSJ-520、RPP-80-500、RPP-80-700	18
33	减压储罐	8m ³ 、1m ³	4
34	换热器	80 m ² 、50 m ² 、100 m ² 、40m ² 、30 m ² 、25m ² 、 36m ² 、SS-30m ²	24
35	计量泵	IH80-65-160A	5
36	过滤器	50L	2
37	霉菌粉碎机	20B 型吸尘	1
38	霉菌过滤漏斗	SS Ø 1200×1200 (H)	16
39	马氏过滤器	/	1
40	磁力驱动泵	50CQG-32	1
41	反应罐	2m ³ 、2.5m ³ 、20m ³ 、5m ³ 、10m ³ 、8m ³ 、 5.6m ³ 、1m ³ 、0.3m ³ 、1.5m ³ 、11m ³ 、6.5m ³ 、 4.5m ³ 、1m ³ 、1.5m ³ 、3m ³ 、0.8m ³ 、7m ³ 、 3m ³ 、4m ³ 、3.5m ³ 、6.3m ³ 、30m ³ 、15m ³ 、 25m ³	66
42	触媒洗涤罐	φ1400*1800	4
43	真空缓冲罐	0.3m ³ 、2m ³ 、	3
44	废液罐	10m ³ 、9m ³	4
45	过滤漏斗	/	16
46	耐腐蚀真空泵机组	RPP-80-500	1
47	化工泵	DFWHB50-32、	9
48	水洗压缩泵	/	1
49	地罐	1m ³ 、1.5m ³	2
50	摇摆颗粒机	YK-160A	1
51	空气净化系统	WD 型	2
52	除尘器	PL-II 型	1
53	流化床气流粉碎机	QYF-260	1
54	臭氧发生器	JZCF-G-3-40g	3
55	碘化钾罐	3.5m ³ 、3m ³ 、1.5m ³	6

56	储罐	0.3m ³ 、0.5m ³ 、2m ³ 、3m ³ 、1.5m ³ 、1m ³ 、15m ³ 、5m ³ 、4m ³ 、8m ³ 、6m ³ 、0.1m ³	43
57	分水器	0.3m ³ 、0.2m ³	4
58	精馏塔	SS-300、SS-600	3
59	离心泵	50FSB-30、IRG100-200A	4
60	热风循环烘箱（C21）	CT-C-III、CT-C-I	4
61	C21 粉碎机	30B-X、40B	2
62	微粉机	WFJ-60、WFJ-15B 型	2
63	真空上料机	ZKS-3	2
64	蒸汽灭菌器	YXQWF21-0.6SZ	1

表 4-5 生产部（二部）车间生产设备明细表

序号	设备名称	规格型号	备注
1	精密过滤器	0.45um、JPF-YUD-5A、JPF-5A、JPP-3-0.11	6
2	反应罐	0.5m ³ 、0.1m ³ 、2m ³ 、1.5m ³ 、1m ³ 、3m ³ 、0.3m ³ 、1.3m ³ 、5m ³ 、0.05m ³	62
3	离心机	800、1200、1000、SS300N	22
4	双锥回转干燥机	GSZ-300	1
5	低温真空干燥箱	FZD-双非、FZG-15	2
6	气流粉碎机	YQS-200（SS）	1
7	脉冲除尘器	DMC 型	1
8	混料机	SYH-1000	1
9	除尘机	PL-1100	2
10	过滤器	Φ350mm*Φ350mm、φ600×600	14
11	换热器	20m ² 、25m ²	4
12	储罐	0.5m ³ 、1m ³ 、8m ³ 、3m ³ 、4m ³ 、2m ³ 、0.3m ³ 、0.05m ³	39
13	计量罐	0.1m ³	12
14	水射流真空泵	RPP-80-500、	3
15	管道泵	IHG、ISGB50-125、50FZB-48L	3
16	臭氧发生器	JZCF-G-3-40g、JZCF-10F	2
17	罗茨真空泵	ZJC150	1
18	空调机组	ZK12-J、ZKW 型	2
19	玻璃罐	0.05m ³ （F50H2A）、0.02m ³ 、	3
20	无菌喷雾干燥机	LPG-5	1
21	低温冷却液循环泵	DL-1030	1

22	纯蒸汽发生器	LCZ300	1
23	单级立式化工泵	KQH50-125	1
24	冷凝器	25m ² 、18m ² 、30m ² 、20m ²	30
25	液氮储罐	YDZ-200	1
26	热风循环干燥箱	CT-C、CT-C-I	5
27	离心泵	IHB50-160A、IHB50-161A、IHB50-162A、IHB50-163A	4
28	升降机	500KG/次	2
29	板框压滤机	XAY50/800-U	1
30	钛棒过滤器	20 芯 x10 英寸	1

4.3.2 危险化学品识别以及防治措施

公司涉及的土壤污染隐患重点物质包括危险化学品、固体废物，各重点物质存在量及存储方式见表 4-6：

表 4-6 土壤污染隐患重点物质一览表

项目	环境物质名称	储存重量 (t/a)	防护措施	存储方式
西厂 区原 辅料	浓盐酸	10	铺设防腐防渗层	化学品仓库
	四氢呋喃	5	铺设防腐防渗层	化学品仓库
	冰醋酸	10	铺设防腐防渗层	化学品仓库
	乙酸乙酯	20	铺设防腐防渗层	化学品仓库
	铬酸酐	4	铺设防腐防渗层	化学品仓库
	环己烷	0.96	铺设防腐防渗层	化学品仓库
	硫酸铵	5.6	铺设防腐防渗层	化学品仓库
	4-甲基-2-戊酮	0.33	铺设防腐防渗层	化学品仓库
	溴素	1.35	铺设防腐防渗层	化学品仓库
	浓硫酸	5	铺设防腐防渗层	化学品仓库
	甲醛	0.1	铺设防腐防渗层	化学品仓库
	N-甲基苯胺	2	铺设防腐防渗层	化学品仓库
	二氯甲烷	0.1	铺设防腐防渗层	化学品仓库
	五氧化二磷	0.04	铺设防腐防渗层	化学品仓库
	丙酮氰醇	0.18	铺设防腐防渗层	化学品仓库

项目	环境物质名称	储存重量 (t/a)	防护措施	存储方式
	溴甲烷	3.15	铺设防腐防渗层	化学品仓库
	甲醇	19	罐区外围已按规范设置围堰、事故应急池，罐区地面及围堰内、应急事故池表面已进行防渗、防腐处理	罐区
	丙酮	15.76		罐区
	乙醇	25.26		罐区
	三氯甲烷	60		罐区
	甲苯	13.86		罐区
西厂区固废	废吸附剂	30.9	危废暂存间四周设有防泄漏槽，铺设防腐防渗层	危废间
	药渣	600		危废间
	废活性炭	65		
	高浓度废液	34		
	过期试剂	0.1		
	废包装	10		
	废机油	1		
	废化学试剂	0.02		
	废菌丝	36		
	废催化剂	10		
	废灯管	0.235		
西厂区废水	二氯甲烷	/	废水处理池铺设防腐防渗层，采用“初沉+pH调节+PBR+水解酸化+厌氧+好氧+高级氧化”处理工艺处理达标后排入安阳市宗村污水处理厂。	/
	六价铬	/	预处理设施采取防腐防渗措施，采用“中和+调pH+过滤”工艺预处理后排入厂区污水处理站进行深度治理	醋酸泼尼松氧化预处理设施

5 重点监测单元识别与分类

5.1 重点单元情况

根据《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。

表 5-1 有潜在土壤污染隐患的重点场所或者重点设施设备汇总表

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	涉及的重点场所或者重点设施设备
1	液体储存	地下储罐、接地储罐、离地储罐、废水暂存池、污水处理池、初级雨水收集池	甲醇、丙烷储罐区、应急事故池、污水站处理池、污水处理站反应罐
2	散装液体转运与厂内运输	散装液体物料装卸、管道运输、导淋、传输泵	甲醇、丙烷储罐区、固体库储存区、液体库储存区、各类地上运输管道、污水处理站地上管道。各类传输泵
3	货物的储存和传输	散装货物储存和暂存、散装货物传输、包装货物储存和暂存、开放式装卸	固体库储存区、液体库储存区
4	生产区	生产装置区	生产车间地面
5	其他活动区	废水排水系统、应急收集设施、车间操作活动、分析化验室、一般工业固体废物贮存场、危险废物贮存库	应急事故池、危险废物暂存间、实验室区域

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），重点场所或重点设施设备分布较密集的区域可统一划分为一个重点监测单元，每个重点监测单元原则上面积不大于6400m²。

表 5-2 重点监测单元分类表

单元类别	划分依据
一类单元	内部存在隐蔽性重点设施设备的重点监测单元

二类单元	除一类单元外其他重点监测单元
注：隐蔽性重点设施设备，指污染发生后不能及时发现或处理的重点设施设备，如地下、半地下或接地的储罐、池体、管道等。	

通过对收集资料的整理分析，结合西厂区生产工艺、各区域及设施信息、特征污染物类型、污染物进入土壤和地下水的途径等，按照以上原则，西厂区共识别 6 处重点监测单元。详见表 5-3。

表 5-3 西厂区重点单元分布情况表

序号	重点监测单元区域	重点单元识别
1	危废间+一般固废间+污水站+生产一部车间区域	一类单元
2	醋酸可的松车间区域	二类单元
3	醋酸可的松精制+发酵车间+生产二部车间区域	二类单元
4	固体库 1+液体库 1+液体库 2 与综合库+东侧液体罐区域	一类单元
5	西侧液体罐区域	一类单元
6	提取车间区域	二类单元

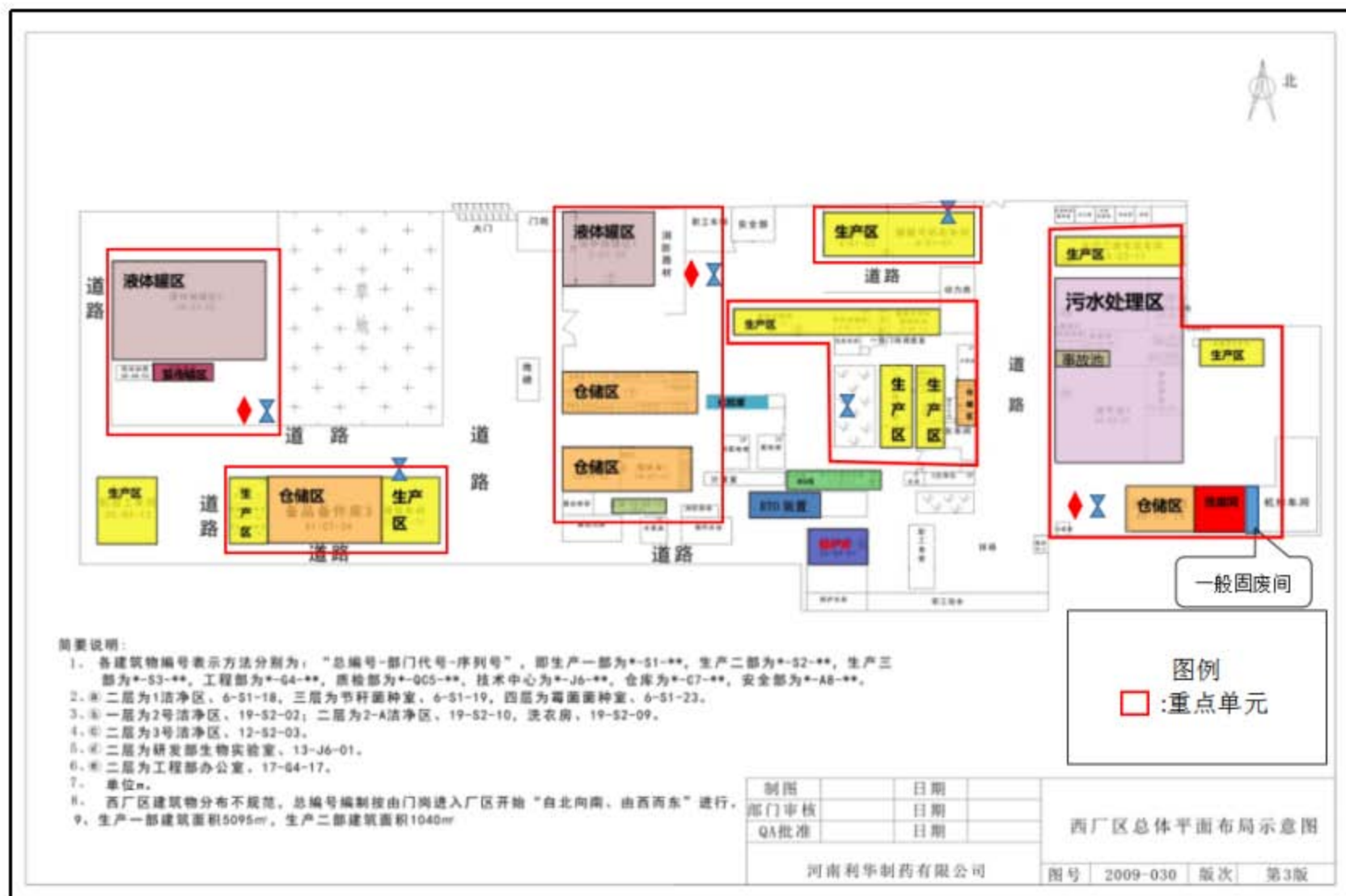


图 5-1 重点区域分布图

5.2 识别/分类结果及原因

5.2.1 液体储罐

5.2.1.1 西厂区液体储罐

(1) 经排查，西厂区有 2 处液体储罐区（东侧液体罐区和西侧液体罐区），储罐类型为离地储罐和接地储罐，西厂区不存在地下储罐。

(2) 西厂区东侧液体罐区主要有 9 个卧式离地储罐，1 个立式接地储罐，液体物料采用架空管道输送。西侧液体罐区主要有 6 个卧式离地储罐，液体物料采用地下管道和地上管道输送，污水处理站有 4 个立式接地储罐。

储罐区采用污染防治措施：

①储罐区不同品种有储罐组之间分别设有围堰，总有效容积为 67m^3 ，罐区地面及围堰内表面已进行防渗、防腐处理。

②储区设有事故应急池（池容 675m^3 ）等，当出现泄漏事故后，泄漏物料被控制在应急沟内，再利用导流槽将污水送至事故池中，最终逐步送入废水处理站进行处理后排放。应急沟和导流槽要采取防渗漏措施，避免事故废水渗漏污染地表水和地下水。

③在储罐区外围设置环状地沟，与事故应急池相连，地沟及事故池内表面均进行防腐处理。储罐区雨水可进入厂区污水处理站处理，确保事故状态下储罐内液体不外排。

④储罐区围堰排液口已设阀门，导流槽已加盖，已将储罐液位信号传至控制室，可随时监控罐区情况。

- ⑤定期检查罐体（特别是四壁）及下垫面。
- ⑥定期检查溢流导流系统。
- ⑦定期检查进料口、进料管道、出料口和溢流收集装置。
- ⑧定期维护罐体，定期刷防腐漆，定期检修保养。

排查现场情况见下表

	
西厂区东侧罐区	西厂区西侧罐区
	/
西厂区污水处理站接地储罐	/

根据所生产产品的不同，地上反应槽、池的明细见下表：

表 5-4 西厂区生产一部车间生产设备一览表

序号	设备名称	设备规格	数量/ 台
1	离心机	PSD1250N、SBW1200、SB1200N、SS-1000	19
2	精密过滤器	0.5 μ m、0.1 μ m、0.01 μ m、3 μ m、	40
3	蒸汽过滤器	ZC-01-1、JLS-F-035	3

4	厢式板框压滤机	XMZ100/1250/UK、XAY280/1500-U	2
5	板框压滤机	XM132/1500-UK、XAZ130/1500-UK	4
6	玉米浆计量槽	/	1
7	双锥回转真空干燥机	SZG-1000、SZG-2000、HZG-500L	5
8	热风循环烘箱	CT-C-III	2
9	过滤器	50L	2
10	霉菌过滤漏斗	SS $\varnothing$ 1200×1200 (H)	16
11	马氏过滤器	/	1
12	过滤漏斗	/	16

表 5-5 西厂区生产部（二部）车间生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量/ 台
1	精密过滤器	0.45um、JPF-YUD-5A、JPF-5A、JPP-3-0.11	6
2	离心机	800、1200、1000、SS300N	22
3	双锥回转干燥机	GSZ-300	1
4	低温真空干燥箱	FZD-双非、FZG-15	2
5	过滤器	Φ 350mm× Φ 350mm、 ϕ 600×600	14
6	无菌喷雾干燥机	LPG-5	1
7	热风循环干燥箱	CT-C、CT-C-I	5
8	离心泵	IHB50-160A、IHB50-161A、IHB50-162A、IHB50-163A	4
9	板框压滤机	XAY50/800-U	1
10	钛棒过滤器	20 芯 X10 英寸	1

反应槽、池采取以下措施防止污染土壤和地下水：

①反应槽、池周围设置环状地沟，与事故池相连，地沟及事故池内表面均进行防腐处理。反应槽泄漏后液体可首先进行暂存，再返回原生产系统使用，确保事故状态下液体不外排。

②定期检查槽、池体（特别是四壁）及下垫面；

③定期检查溢流导流系统。

④定期检查进料口、进料管道、出料口和溢流收集装置；

⑤定期维护反应槽、池，定期刷防腐涂层，定期检修保养。

(4) 地上储液池、罐、桶

西厂区的各类化学品均使用桶、编织袋等方式储存在危险化学品仓库内，具体储存方式如下表：

表 5-6 西厂各类化学品储存情况一览表

序号	物料名称	原料状态	包装方式	储存温度 (°C)	储存压力	储存地点	最大储存量 (吨)
1	浓盐酸	液态	200L 塑胶桶	常温	常压	化学品库	10
2	四氢呋喃	液态	200L 铁桶	常温	常压	化学品库	5
3	冰醋酸	液态	200L 塑胶桶	常温	常压	化学品库	10
4	乙酸乙酯	液态	200L 塑胶桶	常温	常压	化学品库	20
5	铬酸酐	固态	50kg 铁桶	常温	常压	化学品库	4
6	环己烷	液体	200L 铁桶	常温	常压	化学品库	0.96
7	硫酸铵	固体	50kg 编织袋	常温	常压	化学品库	5.6
8	4-甲基-2-戊酮	液体	500mL 包装瓶	常温	常压	化学品库	0.33
9	溴素	液态	30kg 陶瓷坛	常温	常压	化学品库	1.35
10	浓硫酸	液体	200kg 塑胶桶	常温	常压	化学品库	5
11	甲醛	液态	500mL 塑胶瓶	常温	常压	化学品库	0.1
12	N-甲基苯胺	液态	200L 塑胶桶	常温	常压	化学品库	2
13	二氯甲烷	液态	200L 钢板桶	常温	常压	化学品库	0.1
14	五氧化二磷	固体	25kg 包装袋	常温	常压	化学品库	0.04
15	丙酮氰醇	液体	200kg 塑胶桶	常温	常压	化学品库	0.18
16	溴甲烷	气态	150kg 钢瓶	常温	常压	化学品库	3.15

车间采用以下措施防止污染土壤和地下水：

①各类物料分期存放在危险化学品仓库内，化学品仓库设置有防腐、防渗、防火、防爆、防泄漏等措施，设置有围堰及事故应急池（池

容 675m³) 等, 并经下水道与废水收集池相连通。危险化学品仓库内物料泄漏后液体可首先进行暂存, 可以利用的返回生产系统使用, 不可利用的进入污水处理系统中处理, 确保事故状态下液体不外排。

②定期桶体（特别是四壁）、包装袋及下垫面；

③定期检查溢流导流系统。

④定期检查进料口、进料管道、出料口和溢流收集装置；

⑤定期检查包装桶和包装袋, 定期检修保养, 一旦发现包装袋或包装桶状态不佳, 立即对包装桶和包装袋进行更换。

表 5-7 离地的悬挂储罐排查汇总表

储罐的施工设计		储罐的日常运行管理				
施工/设计	重点	特殊运行维护	监测	事故管理	土壤污染可能性	是否使用
有防渗的提升罐	防雨, 进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽等	有	定期检测	专业人员和设施	可忽略	是
不渗漏的密闭储罐	防雨, 进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽等	有	定期检测	完善的管理体系	可忽略	/
无防渗及溢流的提升罐	进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽等	无	无	无	易产生污染	/

	
西厂区悬挂储罐	西厂区悬挂储罐
	
西厂区悬挂储罐	西厂区悬挂吸附罐
	/
西厂区悬挂储罐	/

离地的地上储罐采用以下措施防止污染土壤和地下水：

①罐体周围设置环状地沟，与事故池相连，地沟及事故池内表面均进行防腐处理。反应罐内液体可进入厂区处理站处理，确保事故状态下反应罐内液体不外排；

- ②定期检查罐体（特别是四壁）及下垫面；
- ③定期检查溢流导流系统；
- ④定期检查进料口、进料管道、出料口和溢流收集装置；
- ⑤定期维护各类生产罐，定期刷防腐涂层，定期检修保养。

5.2.1.2 分类结果

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）表1重点监测单元分类表，确定西厂区2处罐区为一类重点监测单元。

5.2.2 池体类储存设施

5.2.2.1 西厂区池体

（1）经排查，西厂区污水处理站建有池体，均为半地下密闭式，1座事故池也为半地下密闭式。西厂区不存在地下和离地池体。

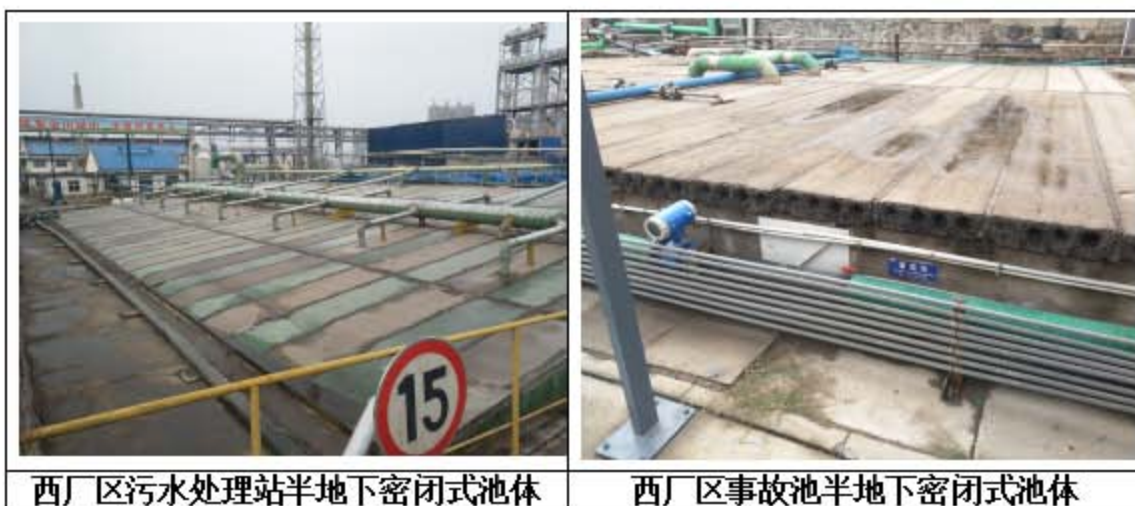
（2）西厂区污水处理站池体均为半地下密闭式，事故池位于污水处理站内，池体也为半地下密闭式。由于事故池和污水处理站位于同一区域，本次将该区域作为1个重点监测单元。

采用的污染防治措施：

①周围设置环状地沟，与事故池相连，地沟及事故池内表面均进行防腐处理。反应槽泄漏后液体可首先进行暂存，再返回原生产系统使用，确保事故状态下液体不外排。

- ②定期检查槽、池体（特别是四壁）及下垫面；
- ③定期检查溢流导流系统。
- ④定期检查进料口、进料管道、出料口和溢流收集装置；

⑤定期维护反应槽、池，定期刷防腐涂层，定期检修保养。



5.2.2.2 分类结果

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）表 1 重点监测单元分类表，确定污水处理站、事故池所在区域为一类重点监测单元。

5.2.3 散装液体转运与厂区运输

5.2.3.1 散装液体物料装卸

（1）西厂区散装液体装卸

经排查，西厂区有 2 处散装液体装卸区，分别为厂区内东侧罐区和西侧罐区，装卸方式采用底部装卸。

5.2.3.2 管道输送

（1）西厂区

经排查，西厂区主要涉及管道：物料传输管道、生产废水管道和生活污水管道。

物料传输管道为地上架空和地下管道，管道材料采取防腐措施，有专业人员定期检查；经实地细致排查，地上架空管道阀门、法兰无

“跑、冒、滴、漏”现象。西厂区西侧罐区物料装卸料采用地下管道，该管道区域与厂内西侧罐区在同一区域，已作为一类重点监测单元。

雨污分流，生产废水管道采用地上架空管道，生活污水管道采用地下管道，均采用防腐措施。



表 5-8 管道运输排查

系统设计		日常运行管理方法				
施工/设计	重点	特殊运行维护	检测	事故管理	土壤污染可能性	是否使用
无防渗设计的地下或提升管道	阀门、法兰	无	无	有	极易造成污染	/
无防渗设计	阀门、法兰	有	定期检测	有	可能产生	/
有防腐/阴极保护设计的管道	阀门、法兰	有	阴极保护监测	专业人员和设备	可能产生	/
有泄漏检测的双层或提升管道	阀门、法兰	有	定期泄漏监测	专业人员和设备	可忽略	是

5.2.3.3 传输泵

经过实地细致排查，本公司涉及的泵有原辅料水泵、循环水泵、装车系统泵。公司所涉及的泵均有防渗措施，均有专业人员定期维护、检查，事故管理措施完善，土壤污染可能性可忽略。

表 5-9 泵传输排查

系统设计		日常运行管理方法				
施工/设计	重点	特殊运行维护	监测	事故管理	土壤污染可能性	是否使用
无防护设施泵	齿轮， 泵轴	有	泵观测	无	极易造成污染	/
有防护设施的泵	齿轮， 泵轴	无	泵观测	有	易造成污染	/
没有溢流收集设施的泵	齿轮， 泵轴	有	泵观测	有	极易造成污染	/
无防护设施的普通泵	齿轮， 泵轴	无	泵观测	完善管理	极易造成污染	/
有防护设施的普通泵	齿轮， 泵轴	无	泵观测	完善管理	可能产生	/
有溢流收集和防渗设施的普通泵	溢流口	有	泵观测	专业人员和设备	可忽略	是



西厂区物料传输泵

5.2.3.4 分类结果

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》

（HJ1209-2021）表 1 重点监测单元分类表，确定厂区西侧罐区地下管道所在区域为一类重点监测单元，该管道区域与西侧罐区在同一区域，所以作为同一重点监测单元。

5.2.4. 货物的储存和传输

5.2.4.1 散装物料的储存和暂存

经排查，公司厂区内不存在散装物料。

5.2.4.2 包装货物的储存和暂存

经排查，公司产品采用密封塑料袋包装，产品储存于产品库房，产品库房密封，地面且做了硬化防渗措施，土壤污染可能性可忽略。

表 5-10 包装货物的存储和暂存排查

系统设计		日常运行管理方法				
施工/设计	重点	特殊运行维护	检测	事故管理	土壤污染可能性	是否使用
无“防雨水、防渗漏和防流失”设备和措施	屋顶/覆盖物、地面、围挡	无	无	有	极易造成污染	/
“防雨水、防渗漏和防流失”有漏项	屋顶/覆盖物、地面、围挡	有	有	有	易造成污染	/
“防雨水、防渗漏和防流失”完善	屋顶/覆盖物、地面、围挡	完整维护	有	专业人员和设备	可忽略	是



产品仓库的照片

产品运输照片

5.2.5 生产区

经过实地细致排查，本公司涉及生产加工装置均为密闭处理装置，装置采用防腐蚀防渗漏措施，不存在“跑、冒、滴、漏”现象，生产区域采用混凝土防渗，防渗地面无裂纹，有导排沟，且应急预案完备，土壤污染可能性可忽略。

表 5-11 密闭处理装置排查

系统设计		日常运行管理方法				
施工/设计	重点	特殊运行维护	检测	事故管理	土壤污染可能性	是否使用
采用全封闭式的设计、具有防雨和防渗设施设备	生产加工装置、抽出口和容器检查孔、法兰	有	有	专业人员和设备	可忽略	是
将加工过程置于封闭的防渗设施中	生产加工装置、抽出口和容器检查孔、法兰	有	有	完善	可忽略	/
具有防雨和防渗设施设备	生产加工装置、抽出口和容器检查孔、法兰	无	有	完善	可能产生	/
不具有防雨和防渗设施设备	生产加工装置、抽出口和容器检查孔、法兰	无	无	无	极易造成污染	/



西厂区生产区部分生产设施照片

5.2.6 其他活动区

5.2.6.1 废水排放系统

经过实地细致排查，本公司西厂区废水由废水处理设施处理，污水终端处理设施均采用硬化防渗措施，建有污水处理池，处理池采取防渗措施；建有污泥暂存设施，污泥暂存设施有防风防雨防渗漏措施。

表 5-12 污水处理与排放排查

系统设计		日常运行管理方法				
施工/设计	重点	特殊运行维护	检测	事故管理	土壤污染可能性	是否使用
无防渗措施的地下水道	管道材料、连接口	无	无	无	极易造成污染	/
有防渗措施的地下水道	管道材料、连接口	无	无	有	易造成污染	/
防渗及其它防护措施齐全的地下水道	管道材料、连接口	规范	定期检测	专业人员和设施	可忽略	是
无防渗措施的地上管道	管道材料、连接口	有	无	有	易造成污染	/
有防渗及其它措施的地上管道	材料、接头	有	定期检测	专业人员和设施	可忽略	是
对污泥无防渗、收集和处置措施	污泥集合器，堆存	无	无	无	极易造成污染	/

对污泥有防渗收集，但无处置措施	污泥处置与去向	有	有	有	易造成污染	/
对污泥有防渗、收集和处置措施	污泥收集、处置与去向	规范	定期检测	专业人员与设施	可忽略	是



西厂区污水处理设施照片

5.2.6.2 应急收集设施

本公司建有事故池及事故槽，水池均密封并做防腐蚀防渗漏处理；事故槽密封，采用防腐蚀防泄漏容器，事故槽区域有围堰。

表 5-13 紧急收集装置排查汇总表

系统设计		日常运行管理方法				
施工/设计	重点	特殊运行维护	检测	事故管理	土壤污染可能性	是否使用
防护措施不全的地下收集装置	基槽、进料口和出料口	有	有	有	易造成污染	/
有防腐/阴极保护的地下收集装置	基槽、进料口和出料口	有	无	有	可能产生	/
有防腐/阴极保护的地下收集装置	基槽、进料口和出料口	有	定期监测	专业人员与设施	可忽略	/
有防护措施地上收集装置	基槽、进料口和出料口	有	无	有	可能产生	/

不渗漏的地上收集装置	基槽、进料口和出料口	有	定期检查	专业人员与设施	可忽略	是
						
应急事故池						

5.2.6.3 车间操作活动

经过实地细致排查，车间操作过程不存在升降桥、工作台等。

5.2.6.4 分析化验室

经实地排查，公司西厂区有 1 处实验室，实验室地面均已硬化，并采取了防渗措施处理，土壤污染可能性可忽略。

5.2.6.5 一般工业固体废物贮存场和危险废物贮存库

经过实地细致排查，危险废物暂存间皆有完善的防渗措施，危险废物暂存间设有专用导排沟，设置警示标志，贮存间地面与裙脚均做防渗处理。



5.2.6.6 分类结果

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）表1重点监测单元分类表，确定废水排放系统污水处理站区域、应急收集设施区域和危废间区域为一类重点监测单元，其余为二类监测单元。

5.3 关注污染物

根据环评等相关资料，结合河南利华制药有限公司西厂区生产工艺及使用的原辅材料种类、性质，对厂区土壤和地下水造成污染的污染物主要为pH、六价铬、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、四氯乙烯、苯胺。

6 监测点位布设方案

6.1 土壤监测点的布设位置

（1）土壤监测点位置及数量

根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）内容，结合厂区实际情况，西厂区涉及3处一类重点监测单元，共计布设3个深层土壤监测点，涉及3处二类重点监测单元，共计布设6个表层土壤监测点。

（2）采样深度

深层土壤监测点采样深度应略低于其对应的隐蔽性重点设施设备底部与土壤接触面。

表层土壤监测点采样深度应为0~0.5m。

土壤监测点位置及布设情况见表 6-1。

表 6-1 重点单元土壤监测点位布设位置表

编号	土壤监测点位	采样深度	采样数	监测频次
T1	危废间+一般固废间+污水站+生产一部车间旁监测点	0~0.5m	1 个	1 次/年
T2		低于半地下池体底部	1 个	1 次/3 年
T3	醋酸可的松车间旁监测点	0~0.5m	1 个	1 次/年
T4	醋酸可的松精制+发酵车间+生产二部车间旁监测点	0~0.5m	1 个	1 次/年
T5	固体库 1+液体库 1+液体库 2 与综合库+东侧液体罐区旁监测点	0~0.5m	1 个	1 次/年
T6		低于半地下池体底部	1 个	1 次/3 年
T7	西侧液体罐区旁监测点	0~0.5m	1 个	1 次/年
T8		低于半地下池体底部	1 个	1 次/3 年
T9	提取车间旁监测点	0~0.5m	1 个	1 次/年

6.2 地下水监测井布设位置

(1) 地下水监测井位置及数量

根据厂址所在区域地勘资料显示，西厂区所在区域地下水流向为西南向东北，故在西厂区外南侧附近村庄布设一个地下水对照监测点（DZ1），且我厂在西厂内布设 3 个地下水监测井，共计 4 个地下水监测井，符合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）地下水监测井（含对照点）总数原则上不应少于 3 个的要求，地下水监测井监测点位布设情况如下表。

(2) 采样深度

潜水层。

地下水监测井位置及布设情况见下表。

表 6-2 西厂区重点单元地下水监测井点位布设位置一览表

编号	地下水监测点位	采样深度	监测频次
DZ1	厂区外南侧附近村庄地下水井监测点	潜水	1 次/年
D1	危废间+一般固废间+污水站+生产一部 车间旁监测点	潜水	1 次/半年
D2	固体库 1+液体库 1+液体库 2 与综合库+ 东侧液体罐区旁监测点	潜水	1 次/年
D3	西侧液体罐区旁监测点	潜水	1 次/半年

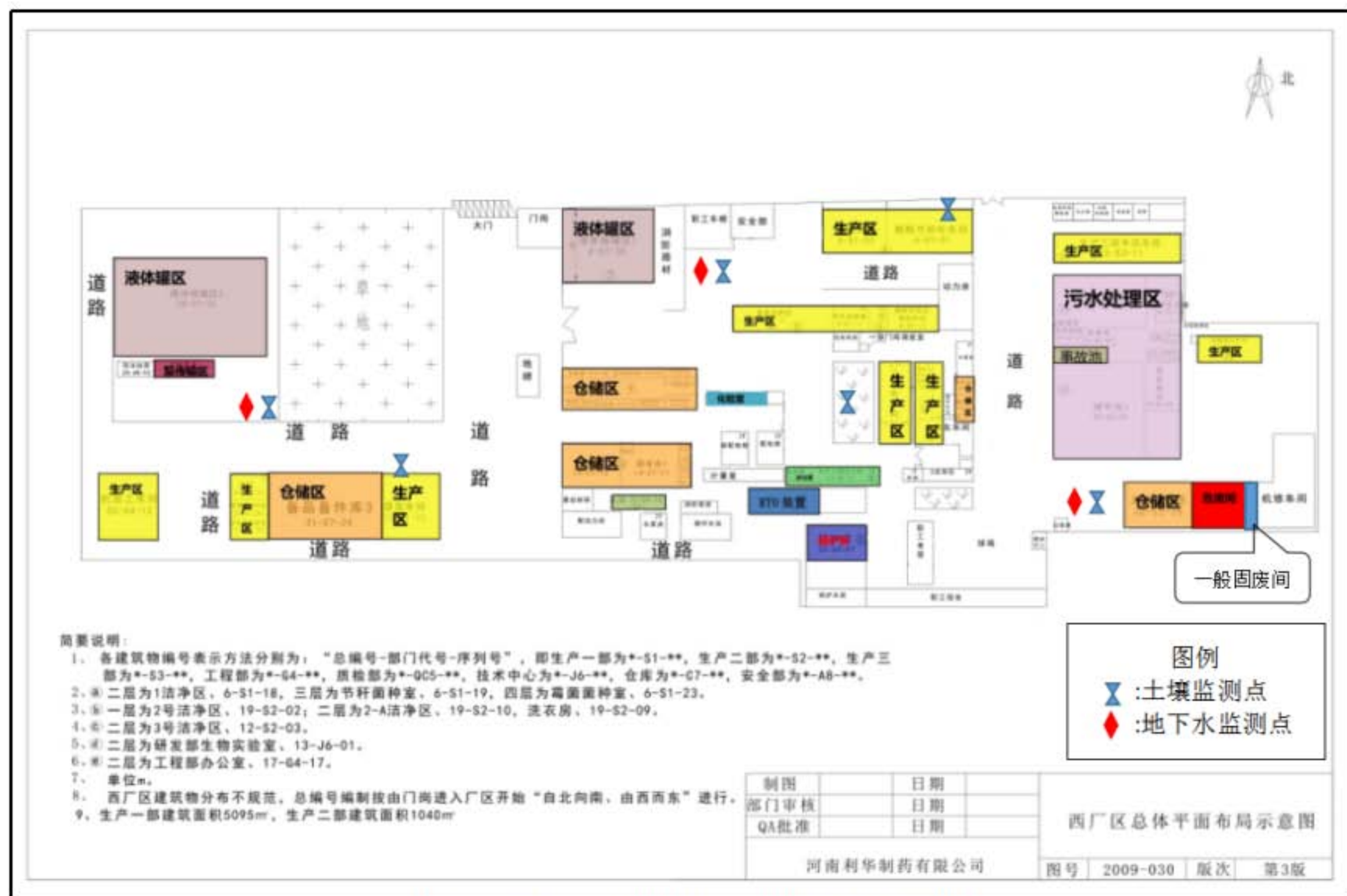


图 6-1 西厂区土壤和地下水监测点位布设图

6.2 各点位布设原因

通过调查生产工艺和现场勘查，确定了重点监测单元，对同类重点监测单元按技术规范要求进行合并。根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)和西厂区基本情况，对确定的重点监测单元了进行布点。

(1) 土壤监测点的确定

结合厂区平面布置图、现场生产设施实际布置情况，一般固体废物暂存间、危险废物暂存间、污水处理站（含事故池）、生产一部车间均位于厂区东部，所在场所属于分布较密集的区域，因此作为 1 个重点监测单元；醋酸可的松精制车间、发酵车间、生产二部车间均位于厂区中部偏东，所在场所属于分布较密集的区域，因此作为 1 个重点监测单元；固体库 1、液体库 1、液体库 2、综合库、东侧液体罐区均位于厂区中部，所在场所属于分布较密集的区域，因此作为 1 个重点监测单元；其余醋酸可的松车间、西侧液体罐区、提出车间分别位于厂区中部偏北、西北角和西南角，分别作为单独重点监测单元。共计确定 6 个土壤监测点位。

(2) 地下水对照监测点的确定

厂区地下水流向为西南向东北，结合厂区的平面布置图，确定对照地下水监测井设到厂区外南侧附近村庄地下水井为对照点。

6.3 各点位指标选取原因

(1)土壤监测指标依据我公司西厂区环境影响评价报告、排污许可证以及工艺流程分析，结合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险

管控标准（试行）》（GB36600-2018），确定土壤监测指标如下：

①重金属和无机物：铅、铜、镉、铬（六价）、汞、砷、镍；（7项）

②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；（27项）

③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。（11项）

（2）地下水监测指标依据我公司西厂区环境影响评价报告、排污许可证以及工艺流程分析，结合《地下水质量标准》(GB14848-2017)（微生物指标、放射性指标除外），地下水监测指标如下：

色度、臭和味、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、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯（35项）。井深、水位。

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

（1）土壤

结合西厂区生产设施平面布置情况，以及厂区地面和生产车间地面已硬化防渗措施情况，具体土壤采样情况如下：

1#土壤监测点：选在危险废物暂存间外西侧取样，现场共计采取了2个土壤样品（T1、T2），在距地面0.3米处采取了1个表层土壤样品，在距地面3.5米处采取1个深层土壤样品。

2#土壤监测点：选在醋酸可的松车间外东侧取样，现场共计采取了1个土壤样品（T3），在距地面0.2米处采取了1个表层土壤样品。

3#土壤监测点：选在生产二部车间外西侧取样，现场共计采取了1个土壤样品（T4），在距地面0.2米处采取了1个表层土壤样品。

4#土壤监测点：选在东侧液体罐区外东侧取样，现场共计采取了1个土壤样品（T6），在距地面2米处采取1个深层土壤样品，选在综合库外北侧取样，现场共计采取了1个土壤样品（T5），在距地面0.2米处采取了1个表层土壤样品。

5#土壤监测点：选在西侧液体罐区外东侧取样，现场共计采取了2个土壤样品（T7、T8），在距地面0.2米处采取了1个表层土壤样品，在距地面2.5米处采取1个深层土壤样品。

6#土壤监测点：选在提取车间外北侧取样，现场共计采取了1个土壤样品（T9），在距地面0.2米处采取了1个表层土壤样品。

（2）地下水

结合西厂区生产设施平面布置情况和及厂区重点监测单元，在厂区内选取了3个具有代表性的地下水监测水井，具体地下水井采样情

况如下：

D1 监测水井选在危险废物暂存间外西侧，现场应采取 1 个地下水样品，采样深度为潜水层。

D2 监测水井选在东侧液体罐区外东侧，职工车棚南侧，现场应采取 1 个地下水样品，采样深度为潜水层。

D3 监测水井选在西侧液体罐区南侧，现场应采取 1 个地下水样品，采样深度为潜水层。

7.2 采样方法及程序

(1) 土壤

土壤样品严格按照《土壤环境监测技术规范》(HJT166-2004)、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ252-2019)、《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)》及《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(H1019-2019)中的相关要求执行。

土壤取样前，经过现场勘查，确定合适的取样位置，将各采样点进行定位，根据检测方案选取不同层次土壤进行采样。土壤使用便携式地质勘探取样钻机进行采集、取样。采样过程中减少土壤的扰动，保证土壤样品在采样过程中不被二次污染。

土壤样品采集后，使用非扰动采样器取约 5g 样品于 40ml 棕色顶空瓶中用于测定挥发性有机物样品；同时用木铲采集满 250ml 棕色玻璃瓶，用于测定半挥发性有机物；并将剩余样品用木铲采集至自封袋中，用于测定重金属和无机物，并将样品及时转移至冷藏箱内(温度

低于 4°C)。采样的同时，由专人填写样品标签、采样记录；标签上标注采样时间、点位、样品编号、检测项目、采样深度和经纬度并现场记录土壤基本信息，例如土壤颜色、土壤湿度、土壤质地、是否有植物根系砂砾含量、有无其他异物等。采样结束，逐项检查采样记录、样袋标签和土壤样品如有缺项和错误，及时补齐更正，为了保证土孔深度后期的测量，防止土孔塌陷及时对现场每个土孔进行插管保护，结束后方可离开现场。并在采样示意图上对已采样点位作出标记，避免样品采集重复。

挥发性有机物每批样品采集一个运输空白和全程序空白。

(2) 地下水

本次在建设地下水井过程中遇见岩石土层，导致未成功建设地下水监测井，具体描述详见 8.2 章节地下水监测结果分析。

7.3 样品保存、流转与制备

7.3.1 土壤样品保存

(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采取低温保存的运输方法，当天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°C 以下避光保存，测定有机污染物用的土壤样品选用玻璃容器保存。

(2) 预留样品

预留样品在留样室保存，设置留样标识。

(3) 分析取用后的剩余样品

分析取用后的剩余土壤样品，待测定全部完成数据报出后，移交留样室保存。

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

7.3.2 样品流转

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

(2)运输中样品保存：装有土壤、地下水的样品瓶和自封袋均保存在带有冷冻冰的样品箱内，温度保持在 4℃ 以下，保证样品当天运输至实验室。

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

(4)样品交接：由专人将土壤和地下水样品送到实验室，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。

7.3.3 土壤样品制备

(1) 风干

实验室样品管理员接收土壤样品后，交给土壤制备人员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，检出碎石、砂砾、植物残体。

(2) 样品粗磨

在磨样室将风干的土壤样品倒在牛皮纸上，用木锤敲打，用木棒

再次压碎，拣出杂质，混匀，并用四分法取压碎样，过孔径 2cm 尼龙筛。过筛后的样品全部置于牛皮纸上并充分搅拌混匀，再用四分法取其两份，一份交样品库存放，另一份做样品的细磨用，粗磨样品直接用于土壤 pH 测定分析。

(3) 样品细磨

用于细磨的样品用四分法混匀后，经研磨，全部样品过孔径 0.15mm(100 目)筛用于土壤元素全量分析。

(4) 样品分类

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

8 监测结果分析

8.1 土壤监测结果分析

监测样品的分析和测试工作单位应具有中国计量认证(CMA)资质认证。样品的分析测试方法应优先选用国家或行业标准分析方法，尚无国家或行业标准分析方法的监测项目，可选用行业统一分析方法或行业规范。

土壤监测分析方法情况见表 8-1。

(1) 分析方法

土壤检测分析方法见表 8-1：

表 8-1 土壤监测指标分析方法一览表

序号	检测指标	分析方法
1	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定

序号	检测指标		分析方法	
2	汞		土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定	
3	镉		土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	
4	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	
5	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	
6	铅			
7	镍			
8	挥发性有机物	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/ 气相色谱-质谱法	
9		氯仿		
10		氯甲烷		
11		1,1-二氯乙烷		
12		1,2-二氯乙烷		
13		1,1-二氯乙烯		
14		顺-1,2-二氯乙烯		
15		反-1,2-二氯乙烯		
16		二氯甲烷		
17		1,2-二氯丙烷		
18		1,1,1,2-四氯乙烷		
19		1,1,2,2-四氯乙烷		
20		四氯乙烯		
21		1,1,1-三氯乙烷		
22		1,1,2-三氯乙烷		
23		三氯乙烯		
24		1,2,3-三氯丙烷		
25		氯乙烯		
26		苯		
27		氯苯		
28		1,2-二氯苯		
29		1,4-二氯苯		
30		乙苯		
31		苯乙烯		
32		甲苯		
33		邻二甲苯		
34		间二甲苯+对二甲苯		
35	半挥发	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	
36		苯胺		4-氯苯胺
				2-硝基苯胺
				3-硝基苯胺

序号	检测指标		分析方法
	性 有 机 物	4-硝基苯胺	
37		2-氯酚	
38		苯并[a]蒽	
39		苯并[a]芘	
40		苯并[b]荧蒽	
41		苯并[k]荧蒽	
42		蒽	
43		二苯并[a,h]蒽	
44		茚并[1,2,3-cd]芘	
45		萘	

(2) 各点位监测结果

表 8-2 土壤样品检出情况与标准对比表

检测项目	样品编号		2210007Z T1(1~3)1	2210007 ZT2(1~3)1	221000 7ZT3(1 ~3)1	221000 7ZT4(1 ~3)1	221000 7ZT5(1 ~3)1	221000 7ZT6(1 ~3)1	221000 7ZT7(1 ~3)1	221000 7ZT8(1 ~3)1	2210007 ZT9(1~3)1	第二类 用地筛 选值
	样品名称		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	
	采样深度		0~0.5m	池底 1m 处	0~0.5m	0~0.5m	池底 1m 处	0~0.5m	池底 1m 处	0~0.5m	0~0.5m	
	单位	检出限	检测结果									
pH	无量纲	/	7.57	7.62	7.43	7.55	7.65	7.59	7.81	7.73	7.64	/
砷	mg/kg	0.01	7.47	7.27	7.8	7.48	7.53	7.01	7.1	6.74	8.01	60
镉	mg/kg	0.01	0.29	0.22	0.27	0.24	0.26	0.21	0.25	0.21	0.24	65
铬（六价）	mg/kg	0.5	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7
铜	mg/kg	1	17	11	15	16	16	12	15	11	15	18000
铅	mg/kg	10	19	12	16	17	17	11	18	12	14	800
汞	mg/kg	0.002	0.0746	0.0701	0.0732	0.0739	0.0764	0.0705	0.0698	0.0617	0.0775	38
镍	mg/kg	3	42	31	38	37	40	30	37	31	36	900
四氯化碳	mg/kg	0.0013	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
氯仿	mg/kg	0.0011	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.9
氯甲烷	mg/kg	0.001	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	37
1,1-二氯乙 烷	mg/kg	0.0012	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	9
1,2-二氯乙 烷	mg/kg	0.0013	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
1,1-二氯乙	mg/kg	0.001	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	66

烯												
顺-1,2-二氯 乙烯	mg/kg	0.0013	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	596
反-1,2-二氯 乙烯	mg/kg	0.0014	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	54
二氯甲烷	mg/kg	0.0015	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	616
1,2-二氯丙 烷	mg/kg	0.0011	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5
1,1,1,2-四氯 乙烷	mg/kg	0.0012	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	10
1,1,2,2-四氯 乙烷	mg/kg	0.0012	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	6.8
四氯乙烯	mg/kg	0.0014	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	53
1,1,1-三氯乙 烷	mg/kg	0.0013	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	840
1,1,2-三氯乙 烷	mg/kg	0.0012	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
三氯乙烯	mg/kg	0.0012	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2.8
1,2,3-三氯 丙烷	mg/kg	0.0012	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.5
氯乙烯	mg/kg	0.001	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	0.43
苯	mg/kg	0.0019	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	4
氯苯	mg/kg	0.0012	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	270
1,2-二氯苯	mg/kg	0.0015	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	560
1,4-二氯苯	mg/kg	0.0015	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	20
乙苯	mg/kg	0.0012	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	28

苯乙烯	mg/kg	0.0011	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1290
甲苯	mg/kg	0.0013	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1200
间二甲苯+ 对二甲苯	mg/kg	0.0012	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	570
邻二甲苯	mg/kg	0.0012	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	640
硝基苯	mg/kg	0.009	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	76
苯 胺	4-氯苯胺	mg/kg	0.09	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	260
	2-硝基苯 胺	mg/kg	0.08	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	260
	3-硝基苯 胺	mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	260
	4-硝基苯 胺	mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	260
2-氯酚	mg/kg	0.06	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	2256
苯并[a]蒽	mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15
苯并[a]芘	mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5
苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15
苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	151
蒽	mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1293
二苯并[a,h] 蒽	mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	1.5
茚并 [1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	15
蔡	mg/kg	0.09	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	70

①pH 值

本次采集的地块内土壤检测结果 pH 检出值范围为 7.43~7.81, 呈中性, 可初步判定该地块土壤酸碱度无异常。

②重金属

本次对所有土壤样品进行了重金属含量分析, 包括铅、铜、镉、铬(六价)、汞、砷、镍共 7 种重金属。根据检测结果进行数据统计可知, 本次调查所有土壤样品中重金属除铬(六价)外均有检出, 检测值均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值。

③半挥发性有机物(SVOCs)、挥发性有机物(VOCs)

本次采集的所有土壤样品中半挥发性有机物(SVOCs)和挥发性有机物(VOCs)检测数据均低于最低检出限, 检测值结果为未检出, 远低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值。

(3) 监测结果分析

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209—2021)中相关要求, 将测定值与《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)中第二类用地筛选值比较, 本地块共采集土壤样品 9 个。土壤样品检测项目为 pH 值、铅、铜、镉、铬(六价)、汞、砷、镍、半挥发性有机物(SVOCs)、挥发性有机物(VOCs)。

本次调查土壤样品中污染物检出情况见表 8-2。铅、铜、镉、汞、

砷、镍有检出，检出率均为 100%，铅、铜、镉、汞、砷、镍检出值均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。其余铬（六价）、挥发性有机物（VOCs）和半挥发性有机物（SVOCs）均未检出，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）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。

故本地块土壤检测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求。

8.2 地下水监测结果分析

本次在厂区内选取了 3 个具有代表性的地下水监测点位，分别位于厂区东南角危险废物暂存间西侧旁（D1）、厂区中北部储罐区东侧旁（D2）和厂区西侧储罐区南侧旁（D3）。在 D1 点位建井过程中 3 米处遇见岩石土层，在 D2 点位建井过程中 6 米处遇见岩石土层，在 D3 点位建井过程中 17 米处遇见岩石土层，由于本地块地质原因，无法成功建设地下水监测井，因此，本次无法对该地块地下水环境质量做出结果分析。建井过程详见下图。



D1 点位打井现状照片



D1 点位打井位置照片



D1 点位取出的岩石照片

	
D2 点位取出的岩石照片	D3 点位打井现状照片
	
D3 点位取出的岩石照片	D3 点位取出的岩石照片
	
D3 点位取出的岩石照片	/

9 质量保证与质量控制

9.1 自行监测质量体系

企业全部委托第三方机构的资质和能力进行确认，保证其满足自行监测的质量要求。

监测机构应具有与监测任务相适应的技术人员、仪器设备和实验室环境，明确监测人员和管理人员的职责、权限和相互关系，并有适当的措施和程序保证监测结果准确可靠。

9.2 监测方案制定的质量保证与控制

表 9-1 质量控制人员及职责

方案质量控制阶段	职责	要点	注意事项
自审	对方案进行自审	1 重点设施及区域识别是否充分； 2 测试项目选取依据是否充分； 3 监测点/监测井的位置、数量和深度是否符合标准要求。	重点关注地块企业信息、点位布设，确保方案满足规范要求。
内审	对方案进行内审	1 监测点/监测井的位置是否明确，布点位置的确定理由是否合理； 2 监测点是否经过现场确认； 3 监测项目和监测频次的选取是否符合标准要求； 4 测试项目的分析方法是否明确，检出限满足要求； 5 土壤和地下水测试项目分类及样品采集保存流转安排是否明确。	

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 现场采样质量控制

(1) 设备校正和清洗

现场工作人员对现场检测和测量设备在使用前预先进行了校正。

所有钻孔和取样设备为防止交叉污染，都进行了清洗。钻探过程

中,在第一个钻孔开钻前进行设备清洗;进行连续多次钻孔的钻探设备也进行清洗;同一钻机在不同深度采样时对钻探设备、取样装置进行清洗;与土壤接触的其他采样工具重复利用时也进行了清洗。每个土样或水样的采集都使用新的一次性手套来完成。

(3) 现场水样采样容器的质量控制

采样前,首先应该保证采样器、样品瓶的清洁,避免水样受到玷污。采样器在每次用完后,要按照规定的方式方法洗涤干净,置于干燥清洁处存放。为了防止交叉污染,样品瓶定向使用。在采样前,根据待测组分的特性选择合适的采样容器,根据容器的特性选择合适的洗涤方式,确保容器对检测结果不存在影响。

(4) 样品采集

土壤样品采集时,先刮去表层样品,取中间样品。确保所取样品不受其他层次样品影响地下水采样时,在洗井完成后水位稳定再用贝勒管取样,每个监测井使用一根贝勒管,避免交叉污染。

(5) 质量控制样品现场质量控制样总数为总样品数的 10%左右,包括现场平行样、运输空白样等。采样过程中,同种采样介质,至少采集 1 个现场平行样,从相同的点位收集采集平行样,并单独封装和分析。每批样品采集 1 个运输空白样,以便了解运输途中是否受到污染和样品是否损失。

(6) 现场采样记录实时进行现场采样记录,使用表格描述土壤特征、可疑物质或异常现象等,同时保留了现场相关影像记录,其内容、页码、编号齐全便于核查,有改动的以注明修改人及时间。

9.3.2 样品保存和流转过程质量控制

(1) 样品现场暂存：采样现场配备样品保温箱，内置冰冻蓝冰。样品采集后立即存放至保温箱内，样品采集后均在当天运送至实验室，运输过程中所有样品均在 $<4^{\circ}\text{C}$ 温度下避光保存。

(2) 样品长期保存：土壤样品长期保存，重金属和半挥发性有机污染物测试样品测试后至少保存1年，以备对测试结果的质疑查询，必要时保留样品提取液(有机项目)。经项目组确认后，样品才可自行处理处置。地下水样品分析结束后，除必要的留存样品外，其他样品及时清理。实验室应按规定方法保存土壤和地下水样品，并采取有效措施防止样品在保存过程被玷污。

(3) 样品流转保存：样品应保存在有冰冻蓝冰的保温箱内运送到实验室，样品的有效保存时间为从样品采集完成到分析测试结束。

(4) 样品运输：样品运输跟踪单提供准确的文字跟踪记录，用来表明每个样品从采样到实验室分析全过程的信息。样品跟踪单经常被用来说明样品的采集和分析要求。现场专业技术人员在样品跟踪单上记录的信息包括：样品采集的日期和时间、样品编号、样品数量以及样品分析参数等内容。填写的“样品登记流转表”与样品同步运输登记。

9.3.3 样品分析测试的质量保证与控制

实验室的质量保证与质量控制措施包括：分析数据的追溯文件体系、样品保存运输条件保证、内部空白检验、平行样加标检验、基质加标检验、替代物加标检验，相关分析数据的准确度和精密度需满足

以下要求：

(1) 实验室从接样到出数据报告的整个过程严格执行 CMA 体系要求。

(2) 样品的保留时间、保留温度等实验室内部质量保证/控制措施均需有纸质记录并达相关规定的要求。

(3) 实验室分析过程中的实验室空白、平行样、基质加标数据检验。要求分析结果中平行盲样的相对标准偏差均在要求的范围内，实验室加标和基质加标的平行样品均在要求的相对百分偏差内。

(4) 空白实验。每批次样品(每 20 个样品为一批次)每个项目按分析方法测定 2-3 个实验室空白样。目标化合物的浓度应低于检出限。

(5) 平行样测定。每批样品每个项目应进行 10%的平行样品测定，当样品数在 5 个以下时，平行样不少于一个，95%以上的平行双样测定结果相对偏差应在 80%-120%之间；当平行双样测定合格率低于 95%时，除对当前样品重新测定外，再增加样品数 10%~20%平行样，直至平行双样测定合格率大于 95。

(6) 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，加标试样不应少于 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-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。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%。

表 9-2 土壤监测平行双样最大允许相对偏差

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

10 结论与措施

10.1 监测结论

10.1.1 土壤监测结论

参照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209—2021)中相关要求，将测定值与《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)中第二类用地筛选值比较，该地块共采集土壤样品 9 个。土壤样品检测项目为 pH 值、铅、铜、镉、铬(六价)、汞、砷、镍、半挥发性有机物(SVOCs)、挥发性有机物(VOCs)。

本次调查土壤样品中污染物检出情况见表 8-2。铅、铜、镉、汞、砷、镍有检出，检出率均为 100%，铅、铜、镉、汞、砷、镍检出值

均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。其余铬（六价）、挥发性有机物（VOCs）和半挥发性有机物（SVOCs）均未检出，均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。

故本地块土壤检测值满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求。

10.1.2 地下水监测结论

本地块在打井过程遇到岩石土层，未成功建设地下水监测井，无法采取水样样品，无地下水质量监测数据，因此，无法对本地块地下水环境质量得出监测结论。

10.2 企业针对监测结果拟采取的主要措施及原因

根据土壤监测结果，本地块内土壤环境质量良好，检测值均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值。

结合现阶段生产状况，防止物料和污水泄漏需从源头抓起，应加强生产装置防泄漏技术措施，严防生产装置、储运设施等发生事故或发生泄漏，在技术上保证从源头减少污染物泄漏的可能，从而保护土壤及地下水不受污染。

本项目地块后续作为工业用地使用，建议企业做好环境保护工作，为了最大限度降低生产过程中有毒有害物料的跑冒滴漏，防止土

壤及地下水污染。建议企业将本次调查中场地内的土壤监测点位作为企业后续的监测目标，并且企业应做好监测设施的维护工作，制定自行监测及隐患排查制度，每年定时开展自行监测及隐患排查，记录并保存监测数据、分析监测结果、编制自行监测年度报告并依法向社会公开监测信息。

附件 1 重点监测单元清单

企业名称	河南利华制药有限公司				所属行业	C2710 化学药品原料药制造			
填写日期	2022 年 10 月 13 日			填报人员	韩海建	联系方式	0372-3664946		
序号	单元内需要监测的重点场所/设施/设备名称	功能（即该重点场所/设施/设备涉及的生产活动）	涉及有毒有害物质清单	关注污染物	设施坐标（中心点坐标）	是否为隐蔽性设施	单元类别（一类/二类）	该单元对应的监测点位编号及坐标	
单元 A	危废间+一般固废间+污水站+生产一部车间区域	污水处理站半地下池体、接地反应罐，半地下应急事故池	高浓度废液、药渣、废活性炭、浓硫酸、盐酸、甲醇、冰乙酸	六价铬、氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、四氯乙烯、苯胺、pH	114°19'59.50"N 36°03'16.22"E	是	一类单元	土壤	T1/T2
单元 B	醋酸可的松车间区域	生产车间地面完整无破损现象，生产设施为悬挂反应罐	二氯甲烷、溴素、冰乙酸、甲醇	1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、四氯乙烯	114°19'56.26"N 36°03'18.21"E	否	二类单元	土壤	T3
单元 C	醋酸可的松精制+发酵车间+生产二部车间	生产车间地面完整无破损现象，生产设施为悬挂	四氢呋喃、焦磷酸氯、盐	氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙	114°19'56.30"N 36°03'16.73"E	否	二类单元	土壤	T4

	区域	反应罐或离地设备	酸、冰乙酸、乙酸乙酯	烷、二氯甲烷、四氯乙烯、苯胺、pH					
单元 D	固体库 1+液体库 1+液体库 2 与综合库+东侧液体罐区域	罐区内有接地储罐	三氯甲烷、乙醇、丙酮、甲醇、DMF、溴素、冰乙酸、焦磷酸氯、盐酸、浓硫酸、乙酸乙酯、二氯甲烷	氯仿、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、四氯乙烯、苯胺、pH	114°19'52.92"N 36°03'16.75"E	是	一类单元	土壤	T5/T6
单元 E	西侧液体罐区域	罐区南侧有部分传输管道为地下	三氯甲烷、丙酮、乙醇	1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷、四氯乙烯	114°19'45.89"N 36°03'17.29"E	是	一类单元	土壤	T7/T8
单元 F	提取车间区域	生产车间地面完整无破损现象，生产设施为悬挂反应罐或离地设备	二氯甲烷、甲醇、丙酮、冰乙酸	1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、二氯甲烷	114°19'48.69"N 36°03'14.60"E	否	二类单元	土壤	T9

附件 2 检测报告



201612050043
有效期2026年3月3日



受控编号:YLJC-2019-TF-119
报告编号:YLJC2210007Z

检测报告

委托单位: 河南利华制药有限公司

项目名称: 土壤(西厂区)

检测类别: 委托检测

报告日期: 2022年10月26日

河南永蓝检测技术有限公司

(加盖检验检测专用章)



检测报告说明

- 1、本报告无公司检验检测专用章、骑缝未加盖“检验检测专用章”及  章无效。
- 2、复制本报告中的部分内容无效。
- 3、复制报告未重新加盖“检验检测专用章”无效。
- 4、报告内容需填写齐全，无编制、审核、签发人签字无效。
- 5、对本报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向本公司提出，逾期不受理投诉。
- 6、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理投诉。
- 7、本报告未经同意不得用于广告宣传。

河南永蓝检测技术有限公司

地址： 河南省洛阳市洛龙区安乐镇农林科学院
赵村生活区 6 排 1 栋 2 号楼

邮编： 471000

电话： 0379-60609197

一、概述

受河南利华制药有限公司委托,河南永蓝检测技术有限公司于2022年10月14日对项目土壤进行了现场采样。依据检测后的数据结果,对照相关标准,编制了本检测报告。

二、检测内容

检测内容详见下表:

表 2-1 检测内容一览表

检测类别	采样点位	检测项目	检测频次
土壤	危废间+一般固废间+污水站+ 生产一部车间旁监测点 (0~0.5m、低于半地下池体底部) (E:114.33327042, N:36.05400241)	pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物(四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯)、半挥发性有机物(硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、苯)	1 次/天, 共 1 天
	醋酸可的松车间旁监测点 (0~0.5m) (E:114.33228311, N:36.05494525)		
	醋酸可的松精制+发酵车间+ 生产二部车间旁监测点 (0~0.5m) (E:114.33222492, N:36.05445314)		
	固体库 1+液体库 1+液体库 2 与综 合库+东侧液体罐区旁监测点 (0~0.5m、低于半地下池体底部) (E:114.33187776, N:36.05468986)		
	西侧液体罐区 (0~0.5m、低于半地下池体底部) (E:114.32970786, N:36.05470289)		
	提取车间(0~0.5m) (E:114.33070220, N:36.05433174)		

备注: 池体底部指底部 1 米处

三、检测依据

检测过程中采用的分析方法及检测仪器见下表:

表 3-1 检测分析及仪器一览表

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器	检出限/最低检出浓度
1	砷	GB/T 22105.2-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01mg/kg
2	汞	GB/T 22105.1-2008	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002mg/kg
3	镉	GB/T 17141-1997	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.01mg/kg
4	六价铬	HJ 1082-2019	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	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	0.5mg/kg
5	铜	HJ 491-2019	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	原子吸收分光光度计 TAS-990AFG	1mg/kg
6	铅				10mg/kg
7	镍				3mg/kg
8	四氯化碳	HJ605-2011	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	吹扫捕集-气相色谱-质谱联用仪 AtomxXYZ-8860(G2790A)-G7081B	1.3μg/kg
9	氯仿				1.1μg/kg
10	氯甲烷				1.0μg/kg
11	1,1-二氯乙烷				1.2μg/kg
12	1,2-二氯乙烷				1.3μg/kg
13	1,1-二氯乙烯				1.0μg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯				1.3μg/kg
15	反-1,2-二氯乙烯				1.4μg/kg
16	二氯甲烷				1.5μg/kg
17	1,2-二氯丙烷				1.1μg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷				1.2μg/kg
19	1,1,2,2-四氯乙烷				1.2μg/kg
20	四氯乙烯				1.4μg/kg

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器	检出限/最低检出浓度
21	1,1,1-三氯乙烷	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪 8860(G2790A)-G7081B	1.3μg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷				1.2μg/kg
23	三氯乙烯				1.2μg/kg
24	1,2,3-三氯丙烷				1.2μg/kg
25	氯乙烯				1.0μg/kg
26	苯				1.9μg/kg
27	氯苯				1.2μg/kg
28	1,2-二氯苯				1.5μg/kg
29	1,4-二氯苯				1.5μg/kg
30	乙苯				1.2μg/kg
31	苯乙烯				1.1μg/kg
32	甲苯				1.3μg/kg
33	邻二甲苯				1.2μg/kg
34	间二甲苯+对二甲苯				1.2μg/kg
35	硝基苯	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱-质谱联用仪 8860(G2790A)-G7081B	0.09mg/kg
36	苯胺	4-氯苯胺			0.09mg/kg
		2-硝基苯胺			0.08mg/kg
		3-硝基苯胺			0.1mg/kg
		4-硝基苯胺			0.1mg/kg
37	半挥发性有机物	2-氯酚			0.06mg/kg
38		苯并[a]蒽			0.1mg/kg
39		苯并[a]芘			0.1mg/kg
40		苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
41		苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
42		蒽			0.1mg/kg
43		二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg
44		茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
45		蔡			0.09mg/kg

序号	检测项目	检测标准	检测方法	检测仪器	检出限/最低检出浓度
46	pH 值	HJ 962-2018	土壤 pH 值的测定 电位法	数显酸度计 pHS-3C	/

四、质量保证和质量控制

质量控制与质量保证严格按照国家相关标准要求进行, 实施全过程质量保证:

1. 所有检测及分析仪器均在有效检定期内, 并参照有关计量检定规程定期校验和维护。
2. 检测人员均经考核合格, 并持证上岗。
3. 所有项目按国家有关规定及我公司质控要求进行质量控制, 检测数据严格实行三级审核。

五、样品编号信息

表 5-1 样品编号信息

检测类别	采样点位	样品编号
土壤	危废间+一般固废间+污水站+生产一部车间旁监测点 (0~0.5m)	2210007ZT1(1~3)1
	危废间+一般固废间+污水站+生产一部车间旁监测点 (低于半地下池体底部)	2210007ZT2(1~3)1
	醋酸可的松车间旁监测点(0~0.5m)	2210007ZT3(1~3)1
	醋酸可的松精制+发酵车间+生产二部车间旁监测点 (0~0.5m)	2210007ZT4(1~3)1
	固体库 1+液体库 1+液体库 2 与综合库+东侧液体罐区 旁监测点(0~0.5m)	2210007ZT5(1~3)1
	固体库 1+液体库 1+液体库 2 与综合库+东侧液体罐区 旁监测点(低于半地下池体底部)	2210007ZT6(1~3)1
	西侧液体罐区(0~0.5m)	2210007ZT7(1~3)1
	西侧液体罐区(低于半地下池体底部)	2210007ZT8(1~3)1
	提取车间(0~0.5m)	2210007ZT9(1~3)1

六、检测分析结果

检测结果详见下表:

表 6-1 土壤检测结果

采样日期	检测因子	单位	采样点位											
			危废间+一般固废间 +污水站+生产一部 车间旁监测点		醋酸可的 松车间旁 监测点	醋酸可的 松精制+ 发酵车间 +生产二 部车间旁 监测点	固体库 1+液体库 1+ 液体库 2 与综合库+ 东侧液体罐区旁监测 点		西侧液体罐区		提取车间			
			0~0.5m	低于半地 下池体底 部	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	低于半地 下池体底 部	0~0.5m	低于半地 下池体底 部				
2022.10.14	pH 值	无量纲	7.57	7.62	7.43	7.55	7.65	7.59	7.81	7.73	7.64	0~0.5m	0~0.5m	
	砷	mg/kg	7.47	7.27	7.80	7.48	7.53	7.01	7.10	6.74	8.01			
	镉	mg/kg	0.29	0.22	0.27	0.24	0.26	0.21	0.25	0.21	0.24			
	六价铬	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出			
	铜	mg/kg	17	11	15	16	16	12	15	11	15			
	铅	mg/kg	19	12	16	17	17	11	18	12	14			
	汞	mg/kg	0.0746	0.0701	0.0732	0.0739	0.0764	0.0705	0.0698	0.0617	0.0775			
	镍	mg/kg	42	31	38	37	40	30	37	31	36			
	挥发性有机物	四氯化碳	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		
		氯仿	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		
		氯甲烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		
		1,1-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		
		1,2-二氯乙烷	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出		

采样日期	检测因子	单位	采样点位					
			危废间+一般固废间 +污水站+生产一部 车间旁监测点	醋酸可的 松车间旁 监测点	醋酸可的 松精制+ 发酵车间 +生产二 部车间旁 监测点	固体库1+液体库1+ 液体库2与综合库+ 东侧液体罐区旁监测 点	西侧液体罐区	提取车间
			0~0.5m 低于半地 下池体底 部	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m 低于半地 下池体底 部	0~0.5m 低于半地 下池体底 部	0~0.5m 低于半地 下池体底 部
2022.10.14	挥发性有机物	1,1-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		顺-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		反-1,2-二氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		二氯甲烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1,2-二氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1,1,1,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1,1,2,2-四氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		四氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1,1,1-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1,1,2-三氯乙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		三氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		1,2,3-三氯丙烷	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		氯乙烯	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
			未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

采样日期	检测因子	单位	采样点位													
			危废间+一般固废间 +污水站+生产一部 车间旁监测点		醋酸可的 松车间旁 监测点	醋酸可的 松精制+ 发酵车间 +生产二 部车间旁 监测点	固体库 1+液体库 1+ 液体库 2 与综合库+ 东侧液体罐区旁监测 点		西侧液体罐区		提取车间					
			0~0.5m	低于半地 下池体底 部	0~0.5m	0~0.5m	0~0.5m	低于半地 下池体底 部	0~0.5m	低于半地 下池体底 部	0~0.5m					
2022.10.14	挥发性有机物	苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
		氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
		1, 2-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
		1,4-二氯苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
		乙苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
		苯乙烯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
		甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
		间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
		邻二甲苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
	半挥发性有机物	硝基苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	
		苯胺	4-氯苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
			2-硝基苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
			3-硝基苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

采样日期	检测因子	单位	采样点位						提取车间			
			危废间+一般固废间+污水站+生产一部 车间旁监测点	醋酸可的 松车间旁 监测点	醋酸可的 松精制+ 发酵车间 +生产二 部车间旁 监测点	固体库1+液体库1+ 液体库2与综合库+ 东侧液体罐区旁监测 点		西侧液体罐区				
						0~0.5m	低于半地 下池体底 部	0~0.5m		低于半地 下池体底 部	0~0.5m	低于半地 下池体底 部
2022.10.14	半挥发性有机物	4-硝基苯胺	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		2-氯酚	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		苯并[a]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		苯并[a]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		苯并[b]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		苯并[k]荧蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		二苯并[a,h]蒽	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		苯	mg/kg	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

七、检测人员

陈飞龙、郭佳佳等

编制人: 王慧

审核人: 王慧

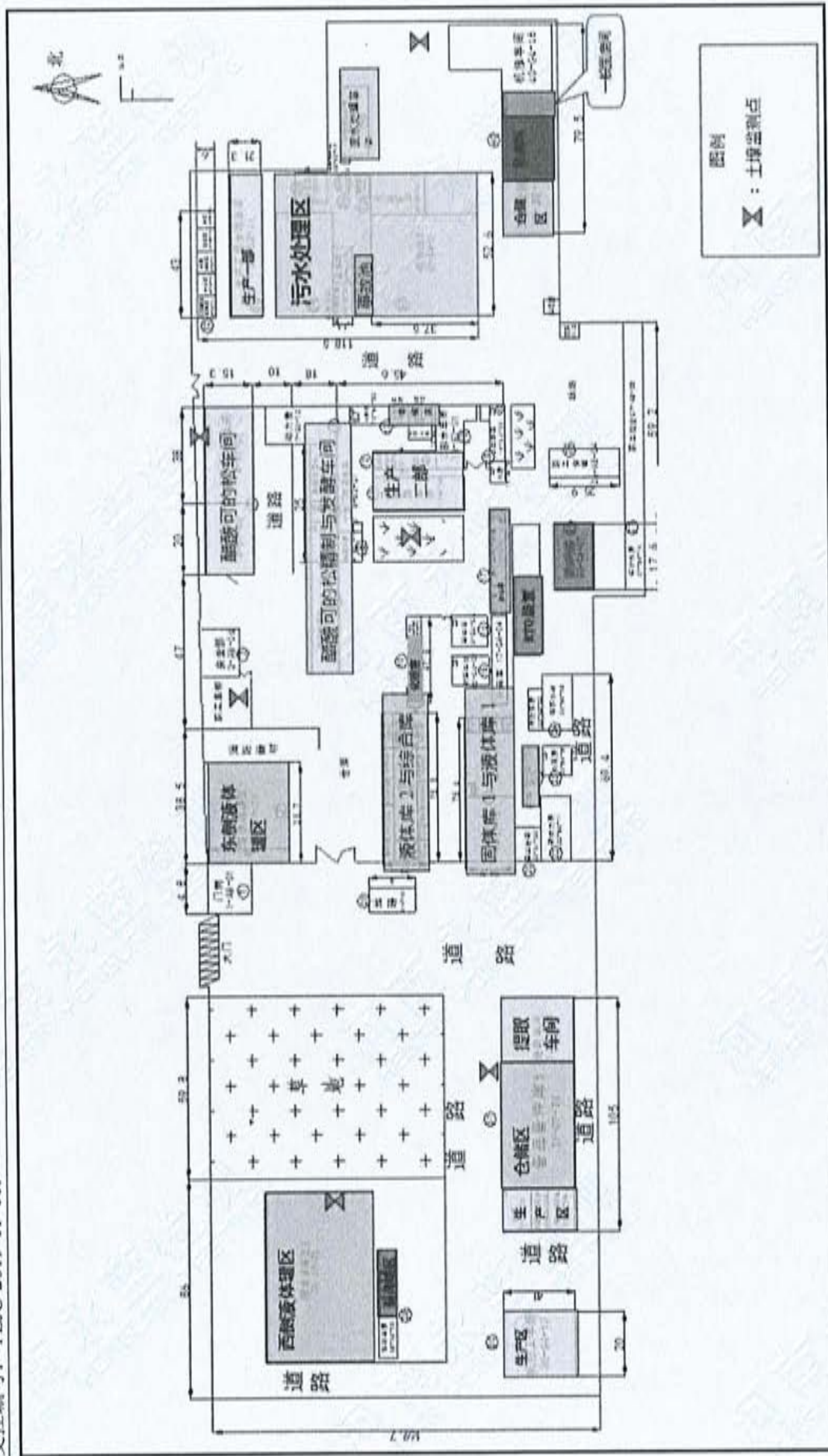


签发日期: 2022 年 10 月 26 日

报告结束

附图







姓 名: 陈飞龙
职 位: 实验员
所属部门: 检测部
证书编号: YL-2020-024
发证日期: 2020年03月28日
工作单位: 河南永蓝检测技术有限公司

合格项目

水(含大气降水)和废水: 电导率、浊度(浑浊度)、色度、全盐量、溶解性总固体、pH值、透明度、悬浮物、矿化度、碱度、酸度、总硬度、五日生化需氧量、化学需氧量、高锰酸盐指数、耗氧量、溶解氧、石油类、动植物油类、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、总氮、硫酸盐、总磷、磷酸盐、硫化物、氯化物、氟化物、氰化物、游离氯、挥发酚、阴离子表面活性剂、硒、汞、总铬、六价铬、镉、砷、铅、钼、镍、铜、锌、锰、铁、银、钙、镁、钾、钠、苯胺类、苯系物、硝基苯类、氯乙烯、甲醛、挥发性卤代烃、酚类化合物、氯苯类化合物、多氯联苯、挥发性有机物、三氯甲烷、四氯化碳
环境空气和废气: 颗粒物、总悬浮颗粒物、PM₁₀、PM_{2.5}、降尘、饮食业油烟、二氧化硫、氮氧化物、臭氧、氨、汞、砷、锌、铬、硒及其化合物、氯化氢、硫化氢、氟化氢、铬酸雾、硫酸雾
土壤和水系沉积物: pH值、水分、干物质、容重、阳离子交换量、铜、锌、镍、铅、镉、(总)砷、铬、六价铬、(总)汞、全量钙、全量镁、全量钠、烧失量、钙离子、镁离子、氨氮、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氟化物、氰化物/总氰化物、氯离子、机械组成、石油烃(C₁₀-C₂₅)
固体废物: 腐蚀性、氯化物、总磷、锌、铅、镉、铜、镍、总铬、六价铬、总汞



姓 名: 郭佳佳
职 位: 实验员
所属部门: 检测部
证书编号: YL-2021-061
发证日期: 2021年11月05日
工作单位: 河南永蓝检测技术有限公司

合格项目

水(含大气降水)和废水: 砷、汞、硒、总铬、六价铬、镉、铅、钼、镍、铜、锌、锰、铁、银、钙、镁、钾、钠、铝、锑、钒、铍、钴、铈、钡、石油类、动植物油类、氰化物、挥发酚、油烟、油雾;
土壤和水系沉积物: 铜、锌、镍、铅、镉、砷、铬、六价铬、汞、钙离子、镁离子、铍、钴、铈、氰化物、挥发酚;
环境空气和废气: 汞、砷、锌、铬、硒、硒及其化合物、铅、镉、镍、氰化氢;
固体废物: 锌、铅、镉、铜、镍、总铬、六价铬、汞、硒、镍及其化合物、铜及其化合物、锌及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、铬及其化合物、铁、氰化物。

全程电子化



营业执照

(副本) (1-1)

统一社会信用代码
91410607MA479NA30M

扫描二维码
“国家企业信用信息公示系统”
了解更多登记、备案、许可、监管信息。



名称 河南永蓝检测技术有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 申联国
经营范围 许可项目: 检验检测服务 (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, 具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准) 一般项目: 环保咨询服务; 计量技术服务; 技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广; 信息技术咨询服务 (除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动)

注册资本 叁佰万圆整

成立日期 2019年08月22日

营业期限 长期

住所 河南省洛阳市洛龙区安乐镇农林科学院
赵村生活区5排1栋2号楼

登记机关

2022 年 08 月 23 日

国家企业信用信息公示系统网址:

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 201812050043

名称: 河南永蓝检测技术有限公司

地址: 河南省洛阳市洛龙区安乐镇农林科学院赵村生活区6排1栋2号楼

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。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



201812050043
有效期至 2026年3月31日

发证日期: 2020年3月1日

有效期至: 2026年3月31日

发证机关: 河南省市场监督管理局

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。

第 21 页 共 28 页

批准河南永蓝检测技术有限公司检验检测的能力范围

实验室地址: 河南省洛阳市洛龙区安乐镇农林科学院赵村生活区 6 排 1 栋 2 号楼

序号	类别 (产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准 (方法) 名称及编号 (含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
			苯、邻二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、4-乙基甲苯、1,3,5-三甲苯、1,2,4-三甲基苯、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、苯基氯、1,2-二氯苯、1,2,4-三氯苯、六氯丁二烯)			
		107	挥发性有机物 (丙酮、异丙醇、正己烷、乙酸乙酯、苯、六甲基二硅氧烷、3-戊酮、正庚烷、甲苯、环戊酮、乳酸乙酯、乙酸丁酯、丙二醇单甲醚乙酸酯、乙苯、对/间二甲苯、2-庚酮、苯乙烯、邻二甲苯、苯甲醚、苯甲酸、1-癸烯、2-壬酮、1-十二烯)	固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 734-2014		
三	土壤和水系沉积物	108	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法 HJ 962-2018		
		109	水分、干物质	土壤 干物质和水分的测定 重量法 HJ 613-2011		
				土壤水分测定法 GB 7172-1987		

第 22 页 共 28 页

批准河南永蓝检测技术有限公司检验检测的能力范围

实验室地址: 河南省洛阳市洛龙区安乐镇农林科学院赵村生活区 6 排 1 栋 2 号楼

序号	类别 (产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准 (方法) 名称及编号 (含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
		110	容重	土壤检测 第 4 部分: 土壤容重的测定 (环刀法) NY/T 1121.4-2006		
		111	阳离子交换量	土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017		
				中性土壤阳离子交换量和交换性盐基的测定 NY/T 295-1995		
		112	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019		
		113	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019		
		114	镉	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019		
		115	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019		
		116	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		
		117	(总) 砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分: 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008		
				土壤和沉积物 汞、砷、硒、锑、铋的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013		
		118	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镉、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019		
		119	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 HJ1082-2019		
		120	(总) 汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008		
				土壤和沉积物 汞、砷、硒、锑、铋的测定 微波消解/原子荧光法 HJ		

第 24 页 共 28 页

批准河南永蓝检测技术有限公司检验检测的能力范围

实验室地址: 河南省洛阳市洛龙区安乐镇农林科学院赵村生活区 6 排 1 栋 2 号楼

序号	类别 (产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准 (方法) 名称及编号 (含版本号)	限制范围	说明
		序号	名称			
			二甲苯、间-二甲苯、异丙苯、邻-二甲苯、氟苯、苯乙烯、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯)			
		135	挥发性有机物 (二氯二氟甲烷、氯甲烷、氯乙烷、溴甲烷、氯乙烷、三氯氟甲烷、1,1-二氯乙烷、丙酮、碘甲烷、二硫化碳、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、2,2-二氯丙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、2-丁酮、溴氯甲烷、氯仿、二溴氟甲烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,1-二氯丙烷、苯、1,2-二氯乙烷、氟苯、三氯乙	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		

第 25 页 共 28 页

批准河南永蓝检测技术有限公司检验检测的能力范围

实验室地址: 河南省洛阳市洛龙区安乐镇农林科学院赵村生活区 6 排 1 栋 2 号楼

序号	类别 (产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准 (方法) 名称及编号 (含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
			烯, 1,2-二 氯丙烷, 二 溴甲烷, 一 溴二氯甲 烷, 4-甲基 -2-戊酮, 甲 苯, 1,1,2- 三氯乙烷, 四氯乙烷, 1,3-二氯丙 烷, 2-己酮, 二溴氯甲 烷, 1,2-二 溴乙烷, 1, 1,2-三氯丙 烷, 氯苯, 1,1,1,2-四 氯乙烷, 乙 苯, 间-二甲 苯, 对-二甲 苯, 邻-二甲 苯, 苯乙烯, 溴仿, 异丙 苯, 4-溴氯 苯, 溴苯, 1,1,2,2-四 氯乙烷, 1,2,3 三氯 丙烷, 正丙 苯, 2-氯甲 苯, 1,3,5- 三甲基苯, 4-氯甲苯, 叔丁基苯, 1,2,4-三甲 基苯, 仲丁 基苯, 1,3- 二氯苯, 4- 异丙基甲			

第 26 页 共 28 页

批准河南永蓝检测技术有限公司检验检测的能力范围

实验室地址: 河南省洛阳市洛龙区安乐镇农林科学院赵村生活区 6 排 1 栋 2 号楼

序号	类别 (产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准 (方法) 名称及编号 (含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
			苯、1,4-二氯苯、正丁基苯、1,2-二氯苯、1,2-二溴-3-氯丙烷、1,2,4-三氯苯、六氯丁二烯、萘、1,2,3-三氯苯)			
		136	挥发性卤代烃 (四氯化碳、氯甲烷、氯仿、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、1,1,2-三氯乙烯、三氯乙烯、四氯乙烯)	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ735-2015		
		137	半挥发性有机物 (硝基	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017		

批准河南永蓝检测技术有限公司检验检测的能力范围

实验室地址: 河南省洛阳市洛龙区安乐镇农林科学院赵村生活区 6 排 1 栋 2 号楼

序号	类别 (产品/项目/参数)	产品/项目/参数		依据的标准 (方法) 名称及编号 (含年号)	限制范围	说明
		序号	名称			
			苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、萘并[1, 2, 3-cd]芘、萘)			
		138	氯离子	土壤检测 第 17 部分: 土壤氯离子含量的测定 NY/T 1121.17-2006		
				土壤氯离子含量的测定 NY/T 1378-2007		
				森林土壤水溶性盐分分析 (6 氯根的测定) LY/T 1251-1999		
		139	机械组成	土壤检测 第 3 部分: 土壤机械组成的测定 NY/T 1121.3-2006		
		140	石油烃 (C ₁₀ -C ₂₅)	土壤和沉积物 石油烃 (C ₁₀ -C ₂₅) 的测定 气相色谱法 HJ1021-2019		
四	固体废物	141	腐蚀性	固体废物 腐蚀性的测定 玻璃电极法 GB/T 15555.12-1995		
		142	氟化物	固体废物 氟化物的测定 离子选择性电极法 GB/T 15555.11-1995		
		143	总磷	固体废物 总磷的测定 偏钨酸铵分光光度法 HJ 712-2014		
		144	铊	固体废物 铊、铊和铊的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 786-2016		
		145	铅	固体废物 铅、铊和铊的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 786-2016		
		146	镉	固体废物 铅、铊和铊的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 786-2016		
		147	铜	固体废物 铊和铜的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 751-2015		
		148	镍	固体废物 铊和铜的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 751-2015		