

贵州柏强制药有限公司 土壤污染隐患排查报告



业主单位：贵州柏强制药有限公司

编制单位：贵州绿环科技检测有限公司



二〇二三年十二月

目 录

1 总论.....	1
1.1 编制背景	1
1.2 排查的目的和原则	1
1.3 排查范围	2
1.4 编制依据	2
2 企业概况.....	4
2.1 企业基础信息	4
2.2 建设项目概况	6
2.3 原辅料及产品情况	6
2.4 生产设备	16
2.5 生产工艺及产排污环节	18
2.6 涉及的有毒有害物质	21
2.7 污染防治措施	23
2.8 历史土壤和地下水环境监测信息	26
3 排查方法.....	27
3.1 资料收集	27
3.2 人员访谈	27
3.3 重点场所或者重点设施设备确定	28
3.4 现场排查方法	28
4 土壤污染隐患排查.....	29
4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查	29
4.2 制度排查	43
4.2 隐患排查台账	44
5 结论和建议.....	46
5.1 隐患排查结论	46
5.2 隐患排查整改方案或建议	46
5.3 对土壤和地下水自行监测工作的建议	46

1 总论

1.1 编制背景

为贯彻《土壤污染防治法》、《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31号）和《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》关于防范建设用地新增污染的要求，落实企业污染防治的主体责任，生态环境部于2021年1月发布《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》（以下简称“指南”），要求纳入各级重点监管单位名录的企业按照《指南》要求开展土壤污染隐患排查工作。

贵阳市人民政府于2023年4月26日发布了《贵阳市生态环境局关于更新发布贵阳市2023年土壤污染重点监管单位和地下水污染防治重点排污单位名录的公告》（以下简称“名录”），贵州柏强制药有限公司列入土壤污染重点监管单位名录。需要开展土壤隐患排查。

贵州柏强制药有限公司委托贵州绿环科技检测有限公司开展土壤污染隐患排查工作。我公司按照《指南》要求开展本次土壤隐患排查工作，重点对生产区、原辅料存储区、地下污水管线区、污水处理站、危险废物暂存间等重点区域的污染防治设施、设备设施运行情况及其管理状况开展了排查，并根据排查结果制定整改方案，编制排查报告。

1.2 排查的目的和原则

1.2.1 排查的目的

- （1）及时发现土壤污染隐患或者土壤污染；
- （2）及早采取措施消除隐患，管控风险；
- （3）防止污染或者污染扩散和加重；
- （4）降低后期风险管控或修复成本。

1.2.2 排查的要求

（1）重点监管单位在指南发布后一年内，以厂区为单位开展一次全面、系统的土壤污染隐患排查；

（2）新增重点监管单位在纳入土壤污染重点监管单位名录以后一年之内开展土壤污染隐患排查；

（3）开展过土壤污染隐患排查单位，针对生产经营活动中涉及有毒有害物质的场

所、设施设备，每 2-3 年开展一次排查；

(4) 对于新、改、扩建项目，在投产后一年内开展补充排查。

1.3 排查范围

本次排查范围为贵州柏强制药有限公司厂区围内，排查区域见图 2.1-2。

1.4 编制依据

1.4.1 法律法规、政策文件

- (1) 《土壤污染防治法》(2019.1.1 起实施)；
- (2) 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31 号)；
- (3) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部 2018 年第 3 号令)；
- (4) 关于发布《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》的公告，生态环境部 2021 年 1 月 4 日；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日)；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日)；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日)；
- (8) 关于发布《有毒有害水污染物名录(第一批)》的公告 2019 年第 28 号；
- (9) 关于发布《有毒有害大气污染物名录(2018 年)》的公告 2019 年第 4 号；
- (10) 关于发布《优先控制化学品名录(第一批)》的公告 2017 年第 83 号；
- (11) 关于发布《优先控制化学品名录(第二批)》的公告 2020 年第 47 号；
- (12) 《国家危险废物名录》(2021 年版)；
- (13) 《一般固体废物填埋贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (14) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)；
- (15) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；
- (16) 《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)；
- (17) 《石化企业风险评估技术指南》(2016 年)；
- (18) 《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY08190-2019)；
- (19) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》(试行)(HJ1209-2021)；
- (20) 《贵阳市生态环境局关于更新发布贵阳市 2023 年土壤污染重点监管单位和地下水污染防治重点排污单位名录的公告》。

1.4.2 企业相关资料

- (1) 《笋子林基地 GMP 技术改造项目建设项目环境影响报告表》(2010.12);
- (2) 《笋子林基地 GMP 技术改造项目建设项目环境影响报告表批复》(筑环表 [2020] 273 号);
- (3) 《关于对贵州柏强制药有限公司笋子林基地 GMP 技术改造项目竣工环境保护验收意见的函》(环验[2014]137 号);
- (4) 《动物实验中心及配套锅炉改造项目建设项目“三合一”环境影响报告表》(2020.8);
- (5) 《动物实验中心及配套锅炉改造项目建设项目“三合一”环境影响报告表批复》(筑环表 [2011] 170 号);
- (6) 《贵州柏强制药有限公司动物实验中心及配套锅炉改造项目竣工环境保护验收监测报告表》(2021.8)
- (7) 《贵州柏强制药有限公司突发环境事件应急预案》(2022);
- (8) 《贵州柏强制药有限公司清洁生产审核报告》(2015.8);
- (9) 《贵州柏强制药有限公司排污许可证》(2023.8);
- (10) 《贵州柏强制药有限公司龙洞堡药厂综合楼岩土工程勘察报告》(2009.4);
- (11) 企业提供的其他资料。

2 企业概况

2.1 企业基础信息

贵州柏强制药有限公司属制药行业，成立于 2001 年 3 月，位于贵阳市南明区云关乡笋子林工业园区，生产场地为规划地块，场地较宽，主要生产颗粒剂、胶囊剂、滴丸剂、小容量注射剂，整个场地占地面积 22039m²，建筑占地面积约 6900m²。总投资 3500 万元。

项目位置见图 2.1-1，总平面布置见图 2.1-2。

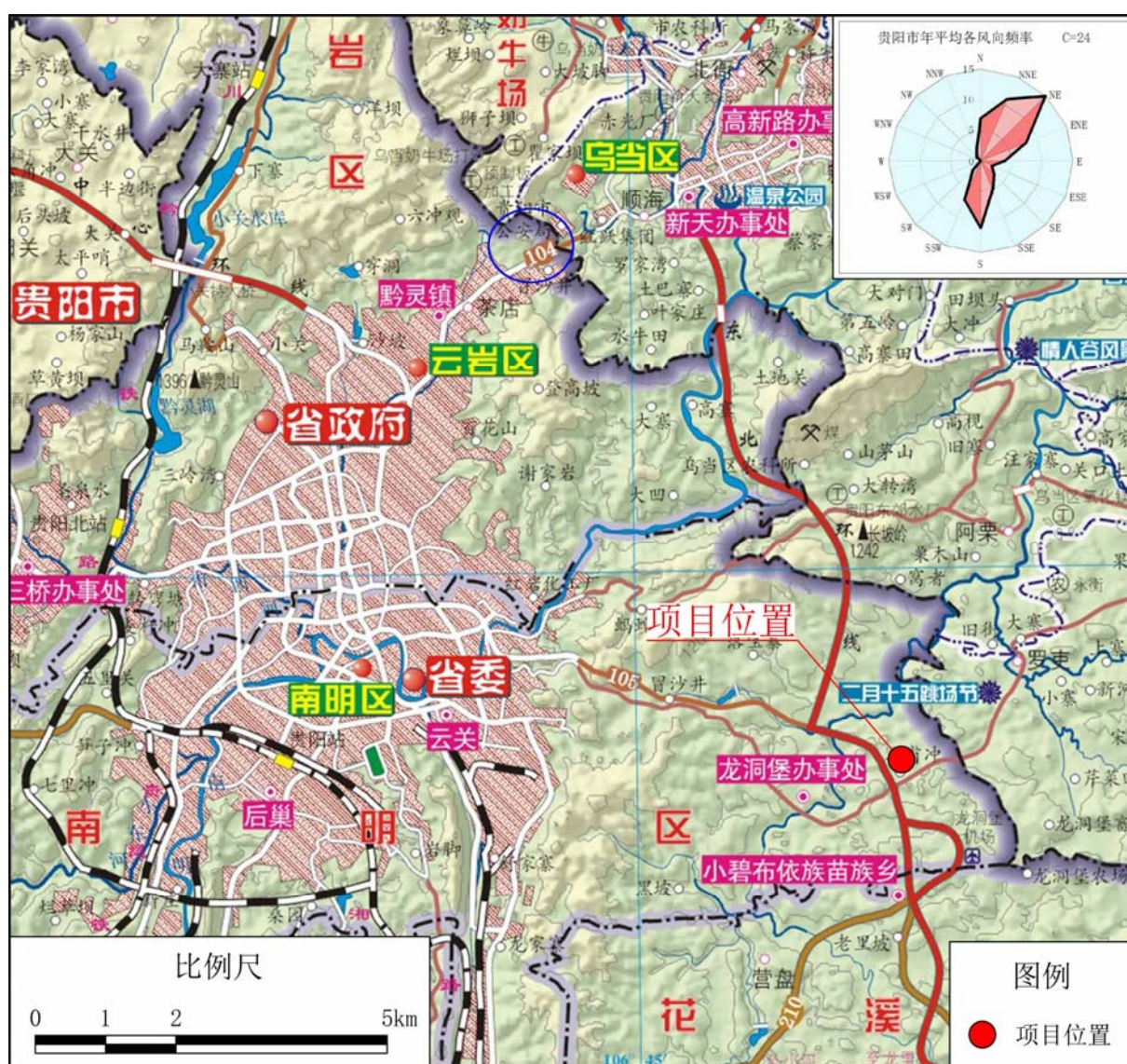
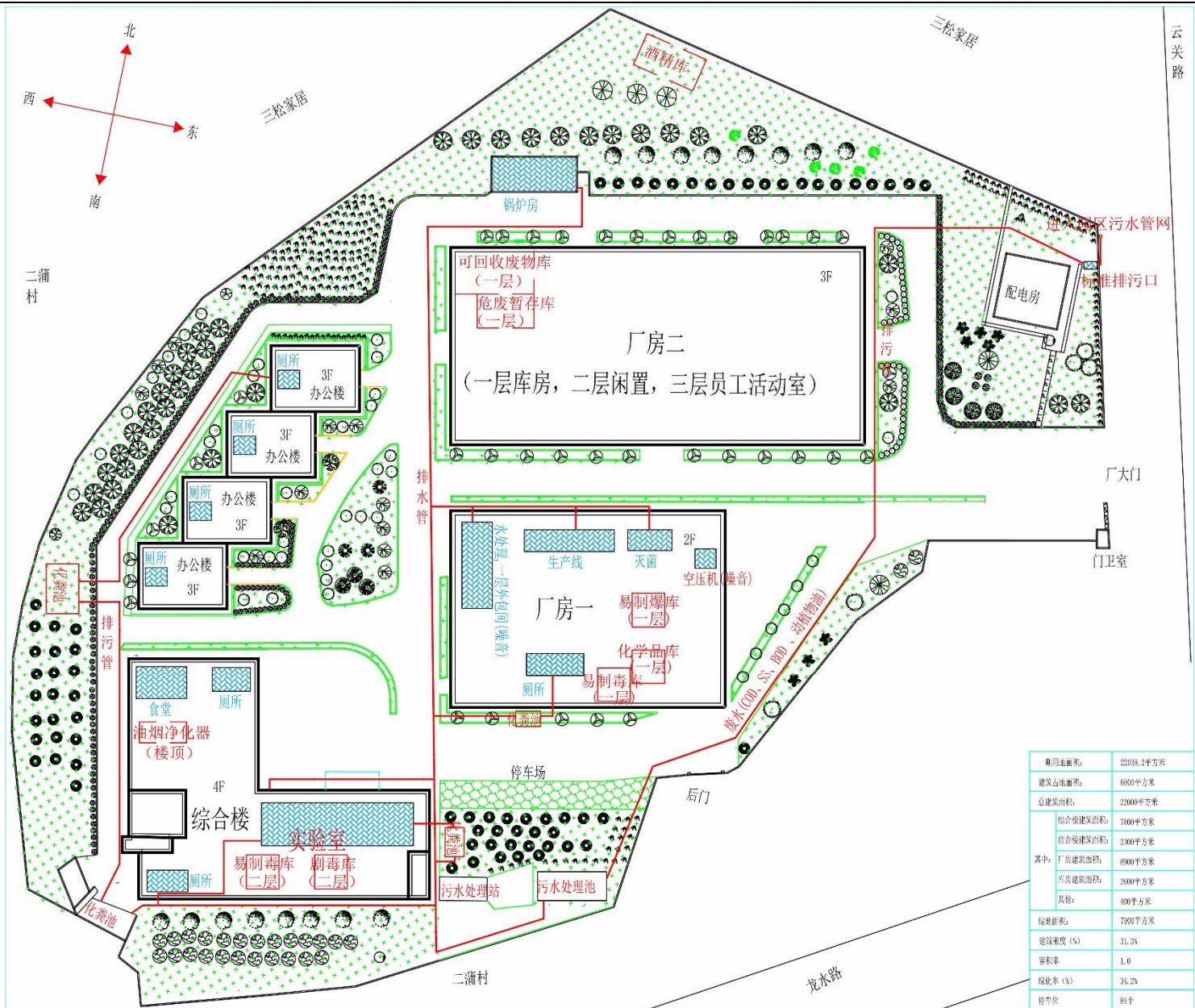


图 2.1-1 项目地理位置图



利用总面积:	2209.2平方米	
建筑占地面积:	6600平方米	
总建筑面积:	22000平方米	
其中:	综合楼建筑面积:	7800平方米
	宿舍楼建筑面积:	2300平方米
	厂房建筑面积:	8900平方米
	其它建筑面积:	2600平方米
其他:	400平方米	
绿地面积:	7300平方米	
建筑密度 (%)	31.3%	
容积率	1.0	
绿化率 (%)	34.2%	
停车位	84个	

图 4.2-1 总平面布置图

2.2 建设项目概况

贵州柏强制药有限公司属制药行业，位于贵阳市南明区云关乡笋子林基地，该项目主要生产颗粒剂、胶囊剂、滴丸剂、小容量注射剂，颗粒剂年产量为 6000 万袋，胶囊剂年产量为 3 亿粒，滴丸剂的年产量为 1000 万瓶，小容量注射剂 1000 万支。该项目于 2011 年 9 月获得贵阳市环保局批复“关于对《贵州柏强制药有限公司笋子林基地 GMP 技术改造项目环境影响报告表》的批复”筑环表[2011]170 号。由于土地问题，原环评审批的颗粒剂生产、胶囊剂生产、滴丸剂生产三条生产线都未建设，现只建设投运了“小容量注射剂生产线”，主要生产斑蝥酸钠维生素 B6，年生产产量 200 万支。并于 2014 年 07 月获得贵州省南明区环保局批复“关于对贵州柏强制药有限公司笋子林基地 GMP 技术改造项目竣工环境保护验收意见的函（环验[2014]137 号）”。

企业于 2020 年 8 月开展《动物实验中心及配套锅炉改造项目建设项目“三合一”环境影响报告表》，并于 2020 年 9 月取得贵阳市生态环境局批复（筑环表[2020]273 号）。并于 2021 年 8 月自主验收。

2.3 原辅料及产品情况

2.3.1 产品方案

产品方案见下表。

表 2.3-1 产品方案

序号	名称	年产量
1	***	***

2.3.2 原辅料情况

原辅材料消耗情况见下表。

表 2.3-2 原辅材料消耗情况一览表

序号	名称	规格	年用量	单位
原辅料				
1	***	***	***	***
实验室				
4	高锰酸钾	500g/瓶	3.20637	g
5	丁酮	500ml/瓶	0	ml
6	盐酸	500ml/瓶	5.329	L
7	三氯甲烷	500ml/瓶	103.22	L
8	硫酸	500ml/瓶	5.965	L
9	丙酮	500ml/瓶	0	瓶

5	95%乙醇	62500ml/桶	2918390	ml
6	甲醛	500ml/瓶	240	瓶
7	氢氧化钠（瓶装）	500g/瓶	1	瓶
8	有机磷酸盐	25L/桶	16.7	L
9	新洁尔灭	500ml/瓶	175768	ml
10	聚氯化铝	25kg/袋	7.2	kg
11	柠檬酸	25kg/袋	8.5	kg
12	白凡士林	500g/瓶	1	瓶
13	氢氧化钠（片碱）	25kg/袋	694.3	kg
14	甲醇	4L/瓶	1	瓶
15	95%乙醇	500ml/瓶	9	瓶
16	30%过氧化氢	500ml/瓶	364	瓶
17	84 消毒液	500ml/瓶	128	瓶
18	35%过氧化氢	2.5L/瓶	15	瓶
19	甲基蓝	25g/瓶	86	瓶
20	亚硫酸氢钠	25kg/袋	18.7	kg
21	亚硫酸氢钠（瓶装）	AR500 克/瓶	19	瓶
22	75%乙醇	2500ml/桶	0	ml
23	75%乙醇	500ml/瓶	545	瓶
24	硝酸	2500ml/瓶	84020	ml
25	硝酸银	25g/瓶	0	g
26	重铬酸钾	500g/瓶	20.00036	g
27	重铬酸钾	100g/瓶	0.1	g
28	硝酸钾	500g/瓶	0.32592	g

注：以上数据为 2022 年实际使用量。

原辅材料理化性质见下表。

表 2.3-3 原辅材料理化性质

序号	名称	理化性质
1	三氯甲烷	<p>中文名：三氯甲烷；氯仿；危险货物编号：61553；英文名：Trichloromethane；chloroform；UN 编号：1888；分子式：CHCl₃；分子量：119.38；CAS 号：67-66-3；</p> <p>外观与性状：无色透明重质液体，极易挥发，有特殊气味。</p> <p>熔点（℃）：-63.5；相对密度(水=1)：1.50；相对密度(空气=1)：4.12；沸点（℃）：61.3；饱和蒸气压（kPa）：13.33(10.4℃)；溶解性：不溶于水，溶于醇、醚、苯。</p> <p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>毒性：LD50：908mg/kg(大鼠经口)；LC50：47702mg/m³,4 小时(大鼠吸入)</p> <p>健康危害：主要作用于中枢神经系统，具有麻醉作用，对心、肝、肾有损害。</p> <p>急性中毒：吸入或经皮肤吸收引起急性中毒。初期有头痛、头晕、恶心、呕吐、兴奋、皮肤湿热和粘膜刺激症状。以后呈现精神紊乱、呼吸表浅、反射消失、昏迷等，重者发生呼吸麻痹、心室纤维性颤动。同时可伴有肝、肾损害。误服中毒时，胃有烧灼感，伴恶心、呕吐、腹痛、腹泻。以后出现麻醉症状。液态可致皮炎、湿疹，甚至皮肤灼伤。慢性影响：主要引起肝脏损害，并有消化不良、乏力、头痛、失眠等症状，少数有肾损害及嗜氯仿癖。</p> <p>急救方法：皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少 15 分钟。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如</p>

		<p>呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>危险特性：与明火或灼热的物体接触时能产生剧毒的光气。在空气、水分和光的作用下，酸度增加，因而对金属有强烈的腐蚀性。</p>
2	甲醛	<p>中文名：甲醛；危险化学品目录序号：1173；英文名：Formaldehyde solution；UN 编号：1198；分子式：CH₂O；分子量：30.03；CAS 号：50-00-0；外观与性状：无色，具有刺激性和窒息性的气体，商品为其水溶液。</p> <p>熔点（℃）：-92；相对密度：（水=1）0.82 相对密度（空气=1）：1.07；沸点（℃）：-19.4；饱和蒸汽压（KPa）：13.33/-57.3℃；溶解性：易溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂。</p> <p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>毒性：LD₅₀：800mg / kg(大鼠经口)；270mg / kg(兔经皮) LC₅₀：590mg/m³(大鼠吸入)；</p> <p>健康危害：本品对粘膜。上呼吸道、眼睛和皮肤有强烈刺激性。接触其蒸气，引起结膜炎、角膜炎、鼻炎、支气管炎；重者发生喉痉挛、声门水肿和肺炎等。对皮肤有原发性刺激和致敏作用；浓溶液可引起皮肤凝固性坏死。口服灼伤口腔；</p> <p>危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。</p> <p>防护措施：</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，佩带自给式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿工作服。</p> <p>手防护：戴防化学品手套。</p> <p>其他防护：工作现场严禁吸烟。注意个人清洁卫生。避免长期反复接触。</p>
3	重铬酸钾	<p>一、物质的理化常数</p> <p>国标编号：51520；CAS：7778-50-9；中文名称：重铬酸钾；英文名称：potassium dichromate；别名：红矾钾；分子式：K₂Cr₂O₇；分子量：294.21；熔点：398℃；密度：相对密度（水=1）2.68；溶解性：溶于水，不溶于乙醇；稳定性：稳定；外观与性状：桔红色结晶；危险标记：11（氧化剂）；用途：用于皮革、火柴、印染、化学、电镀等工业。</p> <p>二、对环境的影响：</p> <p>1、健康危害</p> <p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>健康危害：急性中毒：吸入后可引起急性呼吸道刺激症状、鼻出血、声音嘶哑、鼻粘膜萎缩，有时出现哮喘和紫绀。重者可发生化学性肺炎。口服可刺激和腐蚀消化道，引起恶心、呕吐、腹痛、血便等；重者出现呼吸困难、紫绀、休克、肝损害及急性肾功能衰竭等。</p> <p>慢性影响：有接触性皮炎、铬溃疡、鼻炎、鼻中隔穿孔及呼吸道炎症等。</p> <p>2、毒理学资料及环境行为</p> <p>急性毒性：LD₅₀190mg/kg（小鼠经口）</p> <p>刺激性：对皮肤有强烈刺激性。</p> <p>致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 100μg/皿。大肠杆菌 1600μmol/L；啤酒酵母菌 60mg/L。微核试验：小鼠腹腔注射 50mg/kg。姊妹染色单体交换：小鼠淋巴细胞 1μmol/L。</p> <p>生殖毒性：小鼠经口最低中毒剂量（TDL0）：1710mg/kg（孕 19 天），致胚胎发育迟缓，面部发育异常。</p> <p>致癌性：IARC 致癌性评论：动物致癌缺乏证据，人类致癌证据充分。</p> <p>代谢和降解：六价铬和三价铬可以互相转换，在环境中六价铬可以被还原性物质如亚铁离子及有机物还原成三价铬，而三价铬由于遇到自然界中的氧化物</p>

	<p>如二氧化锰和大气或水中的氧，被氧化成六价铬。海水中含铬量较低，浓度往往在 1μg/L 以下，六价铬与三价铬并存，但水越深则三价铬的浓度越高，这是由于六价铬被深水中有机物还原的结果。相同的理由是在受污染河流的底泥中，往往三价铬的浓度比六价铬显著偏高。泥沙对三价铬的吸附能力很，而对六价铬基本不吸附也是底泥中三价铬含量偏高的原因。</p> <p>进入人体的铬被积存在人体组织内，代谢和被清除的速度缓慢。铬进入血液后，主要与血浆口的铁球蛋白、白蛋白、γ-球蛋白结合。六价铬还可能透过红细胞膜，15 分钟内可以有 50% 的六价铬进入细胞，进入红细胞后与血红蛋白结合。铬的代谢物主要从肾排出，少量经粪便排出。</p> <p>残留与蓄积：从大气、水、土壤中普遍检出铬的存在，由于生物链的作用铬在动植物体内的残留和蓄积量也相当高，据加拿大渥太华国立研究理事会和德国海洋研究所的资料，世界大气中铬的本底均值为 1ng/m³，地表水中铬的本底无值为 10μg/L，海水小于 1μg/L，土壤和底泥中铬的浓度范围分别为 5-3000mg/kg 和 6-1240mg/kg。由于环境污染的结果，美国大气中含铬均值为 15g/m³，河流水体中含铬均值 199μg/L。铬盐易溶于水，大量铬以离子状态随水的循环转移，并积存到生物体内。进入人体的铬主要蓄积在肺、肝、肾、脾及内分泌腺里，接触铬的工人胃的分泌物中，血、胆汁内均能检出铬，肺中铬的浓度超出一般人体的 10 倍以上。人体肠胃道对铬的吸收较差；如从饮食中每天摄入 200-290μg，尿中排出 100-160μg。</p> <p>迁移转化：据 IRPTC《国际常见有毒化学品资料简明手册》介绍，铬（包括各种铬酸盐）在自然界的迁移是十分活跃的，每年从空气向海洋的迁移量是 150 万吨，从空气迁移到土壤 60 万吨，土壤到生物圈 9.1 万吨，海水到生物圈 39 万吨，生物圈到底泥 39 万吨，海水到底泥 20 万吨，以上数据可以看出铬在自然界的迁移主要是通过大气（气溶胶和粉尘）、水和生物链来完成的。自然界中铬的迁移有时并不一定是污染源排放造成的。例如我国的大理河，沿河数百里的河水、泉水、井水中均能检出铬，最高浓度达 0.16mg/L，泉水中 57% 水体超过国家饮用水标准（0.05mg/L），可是大理河流域沿岸并没有排放含铬废水的污染源，这是由当地铬的环境本底值偏高造成的。</p> <p>危险特性：强氧化剂。遇强酸或高温时能释放出氧气，从而促使有机物燃烧。与硝酸盐、氯酸盐接触剧烈反应，有水时与硫化钠混合能引起自燃。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。具有较强的腐蚀性。</p> <p>燃烧（分解）产物：可能产生有害的毒性烟雾。</p> <p>三、现场应急监测方法</p> <p>速测管法（六价铬）</p> <p>四、实验室监测方法</p> <p>原子吸收法；分光光度法</p> <p>五、应急处理处置方法</p> <p>1、泄漏应急处理</p> <p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防护服。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物或金属粉末接触。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器或容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>2、防护措施</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，应该佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴自给式呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿聚乙烯防毒服。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其它：工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p> <p>3、急救措施</p>
--	---

		<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：误服者用水漱口，用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <p>灭火方法：灭火剂：雾状水，砂土。</p>
4	维生素 B6	<p>一、理化性质</p> <p>中文名称：维生素 B6；英文名称：Pyridoxine hydrochloride；CAS No.：58-56-0；EINECS 号：200-386-2；分子式：C₈H₁₁NO₃·HCl；分子量：205.64；密度：1.2784 (rough estimate)；闪点：251.3℃；熔点：214-215℃(lit.)；沸点：491.9oC at 760 mmHg；外观与性状：白色粉末；熔点/凝固点 (°C)：214-215?°C(lit.)；沸点、初沸点和沸程 (°C)：491.9oC at 760 mmHg。</p> <p>二、物化性质</p> <p>维生素 B6(58-56-0)的性质： 是白色结晶性粉末，无臭，味酸苦，加热升华。 干燥品对空气和光稳定，水溶液遇空气渐被氧化变色，并随 pH 值升高氧化加速。Mp205-209°C(分解)，在 290nm±1nm 波长处有最大吸收(0.1 mol/L HCl)。易溶于水(1: 4.5)，溶液显酸性，微溶于乙醇(1: 90)和丙酮，不溶于乙醚和氯仿。 低毒，LD50(大鼠，经口)4000mg/kg。</p> <p>三、危险特性</p> <p>无资料。</p> <p>四、急救措施</p> <p>吸入：如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：分开眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。立即就医。 食入：漱口，禁止催吐。立即就医。</p> <p>五、消防措施</p> <p>灭火剂： 用水雾、干粉、泡沫或二氧化碳灭火剂灭火。 避免使用直流水灭火，直流水可能导致可燃性液体的飞溅，使火势扩散。 灭火注意事项及防护措施： 消防人员须佩戴携气式呼吸器，穿全身消防服，在上风向灭火。 尽可能将容器从火场移至空旷处。 处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中发出声音，必须马上撤离。 隔离事故现场，禁止无关人员进入。收容和处理消防水，防止污染环境。</p> <p>六、泄露应急处理</p> <p>作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序： 建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。 禁止接触或跨越泄漏物。 作业时使用的设备应接地。 尽可能切断泄漏源。 消除所有点火源。 根据液体流动、蒸汽或粉尘扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。</p> <p>环境保护措施： 收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。 泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料： 少量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它</p>

		<p>惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。</p>
5	高锰酸钾	<p>一、理化性质 化学式及分子量：KMnO_4，158.04；外观：紫黑色晶体或粉末状；密度：2.703 g/mL at 25 °C；熔点：240 °C；沸点：333 °C； 溶解性：高锰酸钾易溶于水，溶于酸、碱和乙醇。在醇基杂环化合物、芳香族化合物、烷基苯胺和二元酰胺中，高锰酸钾也能溶解。 结构：高锰酸钾是由钾离子和高锰酸根离子组成的。高锰酸根离子是由六个氧原子和一个锰原子组成的离子，具有正电荷。</p> <p>二、危险特性 1、易燃性：高锰酸钾为氧化剂，易与还原剂发生反应，导致爆炸或火灾，属于易燃物品。 2、吸湿性：高锰酸钾易吸湿，在潮湿的环境中容易发生变化。 3、腐蚀性：高锰酸钾具有一定的腐蚀性，对皮肤、眼睛、黏膜等有刺激作用，应避免与人体接触。 4、毒性：高锰酸钾具有一定的毒性，吸入高浓度的高锰酸钾气体会导致呼吸道损伤，甚至中毒死亡。</p> <p>三、防护措施 1、存储：高锰酸钾应存放在干燥、阴凉、通风、远离火源的地方，避免与还原剂、易燃物品等混放。 2、运输：高锰酸钾应按照危险品运输规定进行包装、标记、运输。 3、操作：在操作过程中，应戴好防护眼镜、手套等，避免接触高锰酸钾。 4、废物处理：高锰酸钾废物应按照危险废物处理规定进行集中处理。 总之，高锰酸钾具有较强的氧化性和危险性，在使用和储存过程中必须严格遵守安全操作规程，做好防护措施，避免事故的发生。</p>
6	过氧化氢	<p>一、物质的理化常数 国标编号：51001；CAS：7722-84-1；中文名称：过氧化氢；英文名称：hydrogen peroxide；别名：双氧水；分子式：H_2O_2；分子量：43.01；熔点：-2°C/无水；密度：相对密度（水=1）1.46；蒸汽压：15.3°C；溶解性：溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚；稳定性：稳定；外观与性状：无色透明液体，有微弱的特殊气味；危险标记：11（氧化剂），20（腐蚀品）；用途：用于漂白，用于医药，也用作分析试剂。</p> <p>二、对环境的影响： 1、健康危害 侵入途径：吸入、食入。 健康危害：吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。 2、毒理学资料及环境行为 急性毒性：LD₅₀4060mg/kg（大鼠经皮）；LC₅₀2000mg/m³，4小时（大鼠吸入） 致突变性：微生物致突变：鼠伤寒沙门氏菌 10μL/皿；大肠杆菌 5ppm。姊妹染色单体交换：仓鼠肺 353μmol/L。 致癌性：IARC 致癌性评论：动物可疑阳性。 危险特性：爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100°C 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧</p>

		<p>和水蒸气。大多数重金属（如镉、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。</p> <p>燃烧（分解）产物：氧气、水。</p> <p>三、现场应急监测方法：便携式气体检测仪</p> <p>四、实验室监测方法： 分光光度法（WS/T132-1999，作业场所空气） 电化学法《食品中添加剂的分析方法》，马家骧等译</p> <p>五、环境标准：前苏联（1975）工作环境空气中最大允许浓度 1.4mg/m³</p> <p>六.应急处理处置方法：</p> <p>1、泄漏应急处理 迅速撤离泄漏污染人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或到家至废物处理场所处置。 废弃物处置方法：废液经水稀释后发生分解，放出氧气，待充分分解后，把废液冲入下水道。</p> <p>2、防护措施 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴氯丁橡胶手套。 其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p> <p>3、急救措施 皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。 灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水冷却火场容器，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土。</p>
7	硝酸	<p>一、物质的理化常数 CAS：7697-37-2；中文名称：硝酸；英文名称：Nitric acid；别名：氢氮水，硝强水，Aqua fortis，Hydrogen nitrate，Azotic acid；分子式：HNO₃；分子量：63.0；熔点：-41.59℃，沸点：83℃；密度：1.41（20℃）（68%硝酸）；稳定性：遇潮气或受热分解而成有刺鼻臭味的二氧化氮；外观与性状：透明、无色或带黄色有独特的窒息性气味的腐蚀性液体；用途：是一种用途极广的重要化工原料之一。</p> <p>危规分类： GB8.1 类 81002。原铁规：一级无机酸性腐蚀物品，91002。UN No.2031。IMDG CODE 8185 页，8 类。</p> <p>规格：工业级，浓硝酸，GB337-84，含量：一级品≥98.2%，二级品≥97.2%。</p> <p>用途：是一种用途极广的重要化工原料之一，广泛地用于化肥、国防、冶金、化纤、化工、染料，制药等工业。</p> <p>性状：透明、无色或带黄色有独特的窒息性气味的腐蚀性液体。遇潮气或受热分解而成有刺鼻臭味的二氧化氮。硝酸化学性质活泼，能与多种物质反应，它</p>

		<p>是一种强氧化剂，它可腐蚀各种金属和材料（除铝和特殊的铬合金钢）。浓硝酸在长期储存后（尤其是在光线照射下），会分解释出二氧化氮。</p> <p>理化特性： 相对密度：1.503（25℃）；1.41（20℃）（68%硝酸） 熔点：（-41.59）℃；（-37.68）℃（一水物） 沸点：83℃；120.5℃（68%硝酸）</p> <p>危险特性： 不燃。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，发生爆炸。与可燃物、还原剂和有机物如木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧，并散发出剧毒的棕色烟雾。与硝酸蒸气接触很危险。</p> <p>消防措施： 用水灭火。消防人员必须穿戴全身防护服。</p> <p>毒理学： 硝酸液及硝酸蒸气对皮肤和粘膜有强刺激和腐蚀作用。浓硝酸烟雾可释放出五氧化二氮（硝酞）遇水蒸气形成酸雾，可迅速分解而形成二氧化氮，浓硝酸加热时产生硝酸蒸气，也可分解产生二氧化氮，吸入后可引起急性氮氧化物中毒。人在低于 12 ppm（30 mg/m³）左右时未见明显的损害。吸入可引起肺炎。大鼠吸入 LC50 49 ppm/4 小时。 国外报道 3 例吸入硝酸烟雾后短时间内无呼吸道症状。4—6h 后进行性呼吸困难。入院后均有发绀及口、鼻流出泡沫液体。给机械通气及 100% 氧气吸入。在 24h 内死亡。经尸检，肺组织免疫组织学分析及电镜检查表明细胞损伤可能由于二氧化氮的水合作用产生自由基所引起的，此种时间依赖的作用可能是迟发性肺损伤症状的部分原因。</p> <p>临床表现： 吸入硝酸烟雾可引起急性中毒。参见《氮氧化物》。 口服硝酸可引起腐蚀性口腔炎和胃肠炎，可出现休克或肾功能衰竭等。参见《硫酸》。 皮肤或眼接触硝酸液可引起灼伤。皮肤接触硝酸的部位呈褐黄色。</p> <p>急救处理： 立即脱离事故现场至空气新鲜处。眼或皮肤污染时立即用大量清水冲洗 15 分钟以上。口服后立即用清水漱口，有消化道损伤时洗胃需谨慎。 吸入中毒的治疗参见《氮氧化物》。 口服中毒的处理参见<消化道酸碱灼伤的治疗>。 皮肤灼伤的处理参见<化学性皮肤灼伤的治疗>。 眼灼伤的处理参见<化学性眼灼伤的治疗>。</p> <p>储运须知： 包装标志:腐蚀品。副标志毒害品。包装方法:(I)类。玻璃瓶外木箱，内衬不燃材料、耐酸坛外木格箱、铝桶或不锈钢桶装。储运条件:储存处要和其他仓间隔离，良好通风，避光，并远离热源。用耐酸地坪。大量储存地要有围墙或门栏，以防万一漏出时向外扩散。并备有中和剂。储库外要备有消防龙头和氧气防毒面具，以应急救。与氧化剂、金属粉末、电石、硫化氢、碱性物质、松节油、有机酸以及各种可燃物（如木屑、稻草、纸张、废纱头等）、有机物或易氧化物相隔绝。操作人员应穿戴防护服（包括对眼睛、脸、手和臂的防护），要用耐酸材料制成。搬运时要轻装轻卸，防止撞击、震动、斜倒。硝酸是挥发性酸，不宜久储。</p> <p>泄漏处理： 对泄漏物处理须戴好防毒面具和手套。一旦泄漏立即用水冲洗，如大量溢出，则工作人员均要撤离储库，用水或碳酸钠中和硝酸，稀释的污水 pH 降至 5.5~8.5 放入废水系统。</p>
8	硝酸银	<p>一、物质的理化常数 国标编号：51063；CAS：7761-88-8；中文名称：硝酸银；英文名称：silver nitrate；</p>

		<p>分子式：AgNO_3；分子量：169.87；熔点：212℃；密度：相对密度（水=1）4.35；</p> <p>溶解性：易溶于水、碱，微溶于乙醚；稳定性：稳定；外观与性状：无色透明的斜方结晶或白色结晶，有苦味；危险标记：11（氧化剂）；用途：用于照相乳剂、镀银、制镜、印刷、医药、染毛发等，也用于电子工业。</p> <p>二、对环境的影响：</p> <p>1、健康危害</p> <p>侵入途径：吸入、食入。</p> <p>健康危害：误服硝酸银可引起剧烈腹痛、呕吐、血便，甚至发生胃肠道穿孔。可造成皮肤和眼灼伤。长期接触本品的工人会出现全身性银质沉着症。表现包括：全身皮肤广泛的色素沉着，呈灰蓝黑色或浅石板色；眼部银质沉着造成眼损害；呼吸道银质沉着造成慢性支气管炎等。</p> <p>2、毒理学资料及环境行为</p> <p>毒性：属高毒类。</p> <p>急性毒性：LD5050mg/kg（小鼠经口）</p> <p>致突变性：DNA 抑制小鼠腹腔 20g/kg。</p> <p>生殖毒性：大鼠皮下最低中毒剂量（TDL0）：13590$\mu\text{g}/\text{kg}$（雄性交配前用药 1 天），对睾丸、附睾和输精管有影响。小鼠皮下最低中毒剂量（TDL0）：13590$\mu\text{g}/\text{kg}$（雄性交配前用药 30 天），对睾丸、附睾和输精管有影响。</p> <p>危险特性：无机氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。受高热分解，产生有毒的氮氧化物。</p> <p>燃烧（分解）产物：氮氧化物。</p> <p>三、现场应急监测方法：</p> <p>水质快速比色管法（日本制，硝酸盐）</p> <p>四、实验室监测方法：</p> <p>酚二磺酸分光光度法（GB7480-87，水质）（硝酸盐）</p> <p>离子色谱法（GB13580.5-92，水质）（硝酸盐）</p> <p>五、应急处理处置方法：</p> <p>1、泄漏应急处理</p> <p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物或金属粉末接触。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>2、防护措施</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，建议佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。</p> <p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿胶布防毒衣。</p> <p>手防护：戴氯丁橡胶手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p> <p>3、急救措施</p> <p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <p>灭火方法：灭火剂：水、雾状水、砂土。</p>
9	硝酸钾	<p>一、物质的理化常数</p> <p>CAS：7757-79-1；中文名称：硝酸钾；英文名称：potassium nitrate；别名：火</p>

		<p>硝；分子式：KNO₃；分子量：101.10；熔点：334；密度：2.11；蒸汽压：无意义；溶解性：易溶于水，不溶于无水乙醇、乙醚；外观与性状：无色透明斜方或三方晶系颗粒或白色粉末；用途：用于制造烟火、火药、火柴、医药，以及玻璃工业。</p> <p>二、危险性概述</p> <p>健康危害：吸入本品粉尘对呼吸道有刺激性，高浓度吸入可引起肺水肿。大量接触可引起高铁血红蛋白血症，影响血液携氧能力，出现头痛、头晕、紫绀、恶心、呕吐。重者引起呼吸紊乱、虚脱，甚至死亡。口服引起剧烈腹痛、呕吐、血便、休克、全身抽搐、昏迷，甚至死亡。对皮肤和眼睛有强烈刺激性，甚至造成灼伤。皮肤反复接触引起皮肤干燥、皲裂和皮疹。</p> <p>燃爆危险：本品助燃，具刺激性。</p> <p>三、急救措施</p> <p>皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗至少15分钟。就医。</p> <p>眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。</p> <p>四、消防措施</p> <p>危险特性：强氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。燃烧分解时，放出有毒的氮氧化物气体。受热分解，放出氧气。</p> <p>有害燃烧产物：氮氧化物。</p> <p>灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。雾状水、砂土。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的飞溅。</p> <p>五、泄漏应急处理</p> <p>应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿防毒服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物接触。小量泄漏：用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。然后收集回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>六、操作处置与储存</p> <p>操作注意事项：密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器，穿聚乙烯防毒服，戴氯丁橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与还原剂、酸类、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。库温不超过30℃，相对湿度不超过80%。应与还原剂、酸类、易（可）燃物、活性金属粉末分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。</p>
10	硝酸铅	<p>一、物质的理化常数</p> <p>国标编号：51065；CAS：10099-74-8；中文名称：硝酸铅；英文名称：lead nitrate；分子式：Pb(NO₃)₂；分子量：331.23；熔点：470℃/分解；沸点：10；密度：相对密度（水=1）4.53；溶解性：易溶于水、液氨，微溶于乙醇；稳定性：稳定；外观与性状：白色立方或单斜晶体，硬而发亮；危险标记：11（氧化剂），14（有毒品）；用途：用于铅盐、媒染剂、烟花等的制。</p> <p>二、对环境的影响：</p> <p>1、健康危害</p> <p>侵入途径：吸入、食入。</p> <p>健康危害：铅及其化合物损害造血、神经、消化系统及肾脏。职业中毒主要为</p>

	<p>慢性。神经系统主要表现为神经衰弱综合征、周围神经病（以运动功能受累较明显），重者出现铅中毒性脑病。消化系统表现有齿龈铅线、食欲不振、恶心、腹胀、腹泻或便秘；腹绞痛见于中度及重度中毒病例。造血系统损害出现卟啉代谢障碍、贫血等。短时大量接触可发生急性或亚急性中毒，表现类似重症慢性铅中毒。对肾脏损害多见于急性亚急性中毒或较重慢性中毒病例。</p> <p>2、毒理学资料及环境行为</p> <p>急性毒性：LD503613mg/kg（大鼠经口）</p> <p>亚急性和慢性毒性：实验动物给予硝酸铅可见神经组织明显损伤；血液系统损害。</p> <p>致突变性：吞噬抑制能力：大肠杆菌 320μmol/L。体细胞突变：小鼠淋巴细胞 450μmol/L。</p> <p>生殖毒性：大鼠静脉注射最低中毒剂量（TDL0）：25mg/kg（孕9天），对胚胎外结构（如胎盘、脐带）有影响，体壁发育异常，骨骼肌肉发育异常。小鼠皮下注射最低中毒剂量（TDL0）：6624μg/kg（30天，雄），致睾丸，附睾和输精管影响。</p> <p>危险特性：无机氧化剂。遇可燃物着火时，能助长火势。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉末等混合可形成爆炸性混合物。受高热分解，产生有毒的氮氧化物。</p> <p>燃烧（分解）产物：氮氧化物。</p> <p>三、现场应急监测方法： 水质快速比色管法（日本制，硝酸盐）</p> <p>四、应急处理处置方法：</p> <p>1、泄漏应急处理</p> <p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。勿使泄漏物与有机物、还原剂、易燃物或金属粉末接触。小量泄漏：用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。</p> <p>2、防护措施</p> <p>呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，建议佩戴自吸过滤式防尘口罩。</p> <p>眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿胶布防毒衣。</p> <p>手防护：戴氯丁橡胶手套。</p> <p>其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。</p> <p>3、急救措施</p> <p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：饮足量温水，催吐。就医。</p> <p>灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服。用雾状水、砂土灭火。切勿将水流直接射至熔融物，以免引起严重的流淌火灾或引起剧烈的沸溅。</p>
--	--

2.4 生产设备

项目主要生产设备见下表。

表 2.3-4 项目主要生产设备一览表

设备名称	型号规格	数量	安装日期	安装位置
立式超声波清洗机	AQCL120	1	2013.07	洗烘瓶间 SC-JD21
隧道式灭菌干燥机	KSZ620/60	1	2013.07	/
安瓿灌封机	AGF12EX2	1	2013.07	灌封间 SC-JC14
安瓿灭菌器	ASMDD2.0	1	2013.07	灭菌间 SC-31
色水罐	ZH-2T	1	2013.07	灭菌后室 SC-32
脉动真空灭菌器	XG1.DTE-0.6B	1	2013.07	容器具存放间 SC-JC09
脉动真空灭菌器	XG1.DTX-0.36B	1	2013.07	更衣间 SC-JC10
储液罐	CYG-1.0	1	2013.07	配料间 SC-JC13
纯水/注射用水罐	CG-0.5	1	2013.07	/
酸碱罐	SJG-0.5	1	2013.07	/
配液罐	PYG-1.0	1	2013.07	/
配置罐	PZG-0.02	1	2013.07	/
全自动灯检机	A35-300	1	2013.07	灯检间 SC-20
在线粒子计数器	Remote3102	1	2013.07	灌封间 SC-JC14
在线粒子计数器	Remote3102	1	2013.07	/
配液系统控制柜	HTY-602	1	2013.07	配料间 SC-JC13
电子天平	BSA423S	1	2013.07	称量室 SC-JC17
电子天平	LT1002E	1	2013.07	车间办公室
浮游菌采样器	FKC-III	1	2013.07	灌封间 SC-JC14
干手器	LHH14K-B	1	2013.07	男气锁间 SC-JC02
自动控制给皂器	LHG60-A	1	2013.07	/
安瓿瓶贴标入托一体机	T801LS-RT603	1	2013.07	外包间 SC-03
爬坡输送带	1500*300	1	2013.07	/
自动分托机	FT401	1	2013.07	/
喷码机	A200+	1	2013.07	/
自动装盒机	Y TZ-120K	1	2013.07	/
融胶机	MZ-SA6.2H/G	1	2013.07	/
奇卡诺激光喷码机	A-30	1	2013.1	/
干手器	LHH14K-B	1	2013.07	男气锁间 SC-JD02
自动控制给皂器	LHG60-A	1	2013.07	/
免接触手消毒器	LHS30	1	2013.07	手消毒间 SC-JD07
干手器	LHH14K-B	1	2013.07	女气锁间 SC-JD05
自动控制给皂器	LHG60-A	1	2013.07	/
干湿两用真空吸尘器	NT65/2ECO	1	2013.07	清洗间 SC-JD15
自动检重秤	SYNUS15WZGP	1	2015.04	外包间 SC-03
药品赋码系统	FM-3 V5.0	1	2014.4.23 2023.02.6	外包间 SC-03
捆扎机	MH-101A	1	2014.4.23	/
捆扎机	FPS-501	1	2013.08	成品库 WZ-012
电子秤	TCS-150kg*20g	1	2013.07	工休间
全自动洗衣机	XQG80-HDBD1626	1	2013.07	洗衣间 SC-JD13
全自动洗衣机	XQG80-HDBD1626	1	2013.07	/
免接触手消毒器	LHS30	1	2013.07	手消毒间 SC-JC07
干手器	LHH14K-B	1	2013.07	女气锁间 SC-JC05
自动控制给皂器	LHG60-A	1	2013.07	/
干湿两用真空吸尘器	NT65/2ECO	1	2013.07	清洗间 SC-JC11

全自动高速卧式贴标机	SHL-2582	1	2020.12.30	外包间 SC-03
AUX 冰 箱	BC-21K50L	1	2021.8.	制水间
波轮全自动洗衣机	EB100Z129	1	2021.8.	工作服清洗间
CP151 集成伺服装盒机系统	CP151	1	2022.4.7	外包间
滚筒洗干一体全自动洗衣机	EG100HB108S	1	2023.3.2	清洗间 SC-JD15
计时器		1		配料间 SC-JC13
超声波声强测量仪	YP0511A-50	1	2023.06.06	/
实验室 PH 计	PHSJ-5T	1	2023.06.08	制水间
实验室 PH 计	PHSJ-5T	1	2023.06.08	配料间
真空吸尘器	NT65/2Ap	1	2023.05	C 区洁具存放间

2.5 生产工艺及产排污环节

注射剂生产工艺：

(1) 理瓶、洗瓶

理瓶：在拆包间将外箱拆开后进行挑选，剔除脏瓶、异形瓶、气泡瓶、结石瓶、破损瓶等不合格瓶，将合格的安瓿瓶理好放在理瓶盘台中。

洗瓶：用经过滤的注射用水进行清洗，启动超声波洗瓶机，向将安瓿瓶中注满注射用水经输瓶网带送入超声波洗瓶机进行清洗。

(2) 配料

配料分为浓配和稀配，浓配：按批处方量精密称取斑蝥酸钠、维生素 B6、氢氧化钠原料与注射用水混合配置成浓度较高的注射液。

稀配：按批生产指令将注射用水及配好的浓配液配置成符合要求的注射液。

(3) 灌封

配制好的药液经终端滤膜过滤器过滤至待灌装贮瓶中，待灌封。

通过拉丝灌封机将药液分装至洁净安瓿瓶中并封口。

(4) 灭菌检漏

采用热压灭菌法。温度 115.5℃，灭菌时间 35 分钟、F0 值≥8。

检漏真空度必须在-60KPa 以上；检漏所用的色水为纯化水配制，颜色为蓝色。

灭菌后按柜次分亚批号（即一个灭菌柜次为一个亚批号）取样做无菌检查，同时灯检和包装均按此分批号进行灯检和包装。

(5) 灯检

按规定剔除装量少、炭化、瘪头、针尖头及可见异物检查不合格品，待灯检半成品通过自动灯检机进行灯检，将灯检合格品送入合格品暂存间晾干、待包装，计算灯检工序收得率。灯检品检查：抽查 20 支不得有一支不合格。

(6) 印字、包装

用喷码机在安瓿瓶上印上品名、规格、产品批号、生产日期、有效期；按规定装小盒、装箱，并把本批次所用说明书、包装标签小盒及说明书实样附入批包装中，入库。

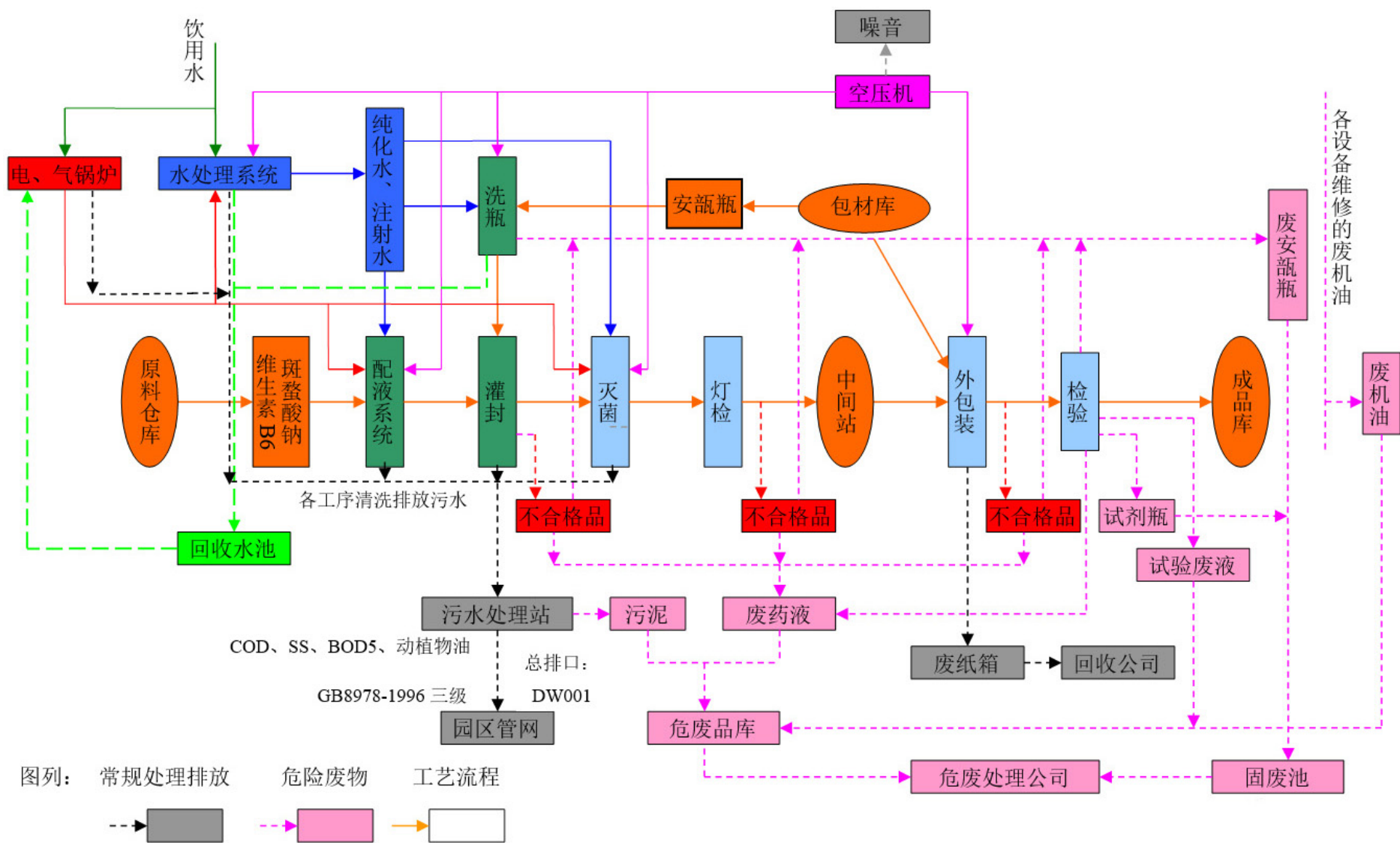


图 2.4-1 生产工艺流程及产污环节图

2.6 涉及的有毒有害物质

《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》中规定的有毒有害物质范围包括：

(1) 列入《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的污染物
根据《中华人民共和国水污染防治法》，列入《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的污染物主要包括：二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、甲醛、镉及镉化合物、汞及汞化合物、六价铬化合物、铅及铅化合物、砷及砷化合物。

综合分析企业产品、原辅材料、中间产品、副产品、污染物，项目使用的三氯甲烷、甲醛、重铬酸钾（六价铬化合物）属于《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的污染物。

(2) 列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物

根据《中华人民共和国大气污染防治法》，列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物主要包括二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物。

综合分析企业产品、原辅材料、中间产品、副产品、污染物，项目使用的三氯甲烷、甲醛、重铬酸钾（六价铬化合物）属于《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物。

(3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物；

综合分析企业产品、原辅材料、中间产品、副产品、污染物，涉及《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物包括实验动物尸体、废试剂瓶、实验室废液、废药液、废危险化学品药品、污水处理站污泥、废机油、废活性炭。

(4) 国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物；

根据国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物，综合分析企业产品、原辅材料、中间产品、副产品、污染物，企业使用的三氯甲烷为国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物。

(5) 列入优先控制化学品名录内的物质；

优先控制化学品名录内的物质主要包括 1,2,4-三氯苯、1,3-丁二烯、5-叔丁基-2,4,6-

三硝基间二甲苯（二甲苯麝香）、N,N'-二甲苯基-对苯二胺、短链氯化石蜡、二氯甲烷、镉及镉化合物、汞及汞化合物、甲醛、六价铬化合物、六氯代-1,3-环戊二烯、六溴环十二烷、萘、铅化合物、全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟、壬基酚及壬基酚聚氧乙烯醚、三氯甲烷、三氯乙烯、砷及砷化合物、十溴二苯醚、四氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、1,1-二氯乙烯、1,2-二氯丙烷、2,4-二硝基甲苯、2,4,6-三叔丁基苯酚、苯、苯并[a]蒽、苯并[a]菲、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、多氯二苯并对二噁英和多氯二苯并呋喃、邻甲苯胺、磷酸三(2-氯乙基)酯、六氯丁二烯、五氯苯、六氯苯、全氟辛酸（PFOA）及其盐类和相关化合物、氰化物、铊及铊化合物、五氯苯酚及其盐类和酯类、五氯苯硫酚、异丙基苯酚磷酸酯。

综合分析企业产品、原辅材料、中间产品、副产品、污染物，涉及优先控制化学品名录内的物质包括三氯甲烷、甲醛、重铬酸钾（六价铬化合物）。

（6）其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。

综合分析企业产品、原辅材料、中间产品、副产品、污染物，涉及其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质包括三氯甲烷、甲醛、重铬酸钾（六价铬化合物）。

综上，企业涉及的有毒有害物质包括三氯甲烷、甲醛、重铬酸钾（六价铬化合物）、实验动物尸体、废试剂瓶、实验室废液、废药液、废危险化学品药品、污水处理站污泥、废机油、废活性炭。

有毒有害物质具体内容见表 2.6-1。

表 2.6-1 厂区各场所有毒有害物质一览表

序号	涉及的有毒有害物质	CAS 编号/ 危废代码	有毒有害物质类别	储存区
1	三氯甲烷	67-66-3	列入《中华人民共和国水污染防治法》规定的有毒有害水污染物名录的污染物；	易制毒化学品库
2	甲醛	50-00-0		实验室
3	重铬酸钾	7778-50-9	列入《中华人民共和国大气污染防治法》规定的有毒有害大气污染物名录的污染物； 列入优先控制化学品名录内的物质； 国家和地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物。	易制爆化学品库
4	实验动物尸体	HW49 900-214-08	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定的危险废物。	危废暂存库
5	废试剂瓶	HW49 900-041-49		
6	实验室废液	HW49 900-047-49		

7	废药液	HW02 272-005-02	
8	废危险化学品药品	HW49 900- 999-49	
9	污水处理站污泥	HW49 772-006-49	
10	废机油	HW08 900-214-08	
11	废活性炭	HW49 900-041-49	

2.7 污染防治措施

2.7.1 废气

本项目制药工艺采用密闭装置且符合 GMP 要求，蒸汽变为冷凝水排出，生产制药过程中药味不逸散于空气中，无生产废气产生，所以制药气味对周围影响较小。废气主要为食堂油烟、动物养殖废气、实验室废气及燃气炉废气。

1、食堂油烟

食堂油烟废气，通过静电复合式油烟净化器处理后通过 20 米高排气筒排放。根据贵州瑞思科环境科技有限公司出具的《贵州柏强制药有限公司委托监测报告》（GZRSK-091（2019））及企业提供的相关资料可知厂区现有食堂油烟排放的油烟浓度为 $0.98\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.0059\text{kg}/\text{h}$ ，满足《饮食业油烟排放标准》（实行）（GB18483-2001）的要求：最高允许排放浓度为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

2、动物养殖废气

动物房养殖废气为动物饲养区的空调系统排气的含臭废气，其中主要污染物为氨气、 H_2S 及臭气等，处理措施为经活性炭吸附装置吸附后引至综合楼四楼楼顶排放。

3、实验室废气

实验室化验分析中使用三氯甲烷，三氯甲烷极易挥发，化验分析中 85% 的三氯甲烷挥发出来，通过通风橱引至楼顶排放，剩余 15% 回收作为危废暂存于危废暂存间；实验室使用甲醛做空间熏蒸消毒，消毒完成后由空调抽出室外排放；化验分析中还会产生其他有机废气，产生量少，通过通风橱或空调引至屋顶排放。

4、燃气炉废气

项目有一台 $2\text{t}/\text{h}$ 燃气蒸汽锅炉，燃气炉中天然气燃烧产生的烟气中主要污染物有颗粒物、 SO_2 、 NO_x 等，项目锅炉废气采用低氮燃烧器处理，废气通过 1 根 8 米高排气筒有组织排放。

输气系统废气主要为调压站超压时排放的少量天然气及系统检修时释放的天然气。锅炉低氮燃烧处理工艺：将锅炉尾部的烟气，经烟气管道吸入到燃烧机进风口，混入助燃空气后进入炉膛再循环。从而降低燃烧区域的温度，同时降低燃烧区域氧的浓度，最终降低热力型 NO_x 的生成量，达到锅炉尾部烟气中的氮氧化物排放低于 30mg/m³。

2.7.2 废水

1、生产废水

项目生产废水主要来源于洗瓶废水（21.2m³/d）、药检废水（1.0m³/d）、电锅炉排水（11.4m³/d）等，类比同类制药企业废水水质，主要污染物为 SS 等，不含有毒物质。所以，项目日产生需处理的废水 33.6m³，项目排放的生产污水与全厂生活污水经厂区污水管网收集后，统一排至厂区 50t/d 的二级生化污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，进入龙洞堡污水处理厂处理。根据贵州瑞思科环境科技有限公司出具的《贵州柏强制药有限公司委托监测报告》（GZRSK-091（2019））可知，厂区污水处理站一体化污水处理设施出口 SS：6mg/L、阴离子表面活性剂：0.19mg/L、COD：29mg/L、NH₃-N：2.11mg/L、BOD₅：6.9mg/L、动植物油：0.65mg/L，满足环评批复要求的《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

2、实验废水

本项目动物实验进行的实验期间会有各类容器洗涤，实验过程中会产生少量的废水，类比同类项目生产情况，日均用水量约为 1.0m³，该部分废水属于无毒废水，产生系数按 80%考虑，则废水产生量为 0.8m³/d，废水中主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮及 SS，集中收集后排至室外排水管网，进入厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，进入龙洞堡污水处理厂处理。

3、动物房清洁废水

动物房每天进行清洁打扫，实验家兔数量 40 只，兔子饲养在笼子内，产生的粪便落入下方的托盘，动物粪便量少，使用水冲洗，动物粪便和冲洗水一起进入化粪池，经化粪池预处理后进入厂区污水处理站处理。根据建设单位提供的资料，冲洗用水约 0.5m³/d，废水产生系数按 90%考虑，则废水产生量为 0.45m³/d，主要污染物有 COD 及 SS 等。该类废水排至厂区化粪池预处理后进入厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，进入龙洞堡污水处理厂处理。

4、锅炉排水

燃气炉运行过程中会产生软水制备反洗水及锅炉蒸汽冷凝水。软水制备反洗水经离子交换器处理后离子交换树脂再生产生等酸碱废水经厂区中和池沉淀处理后排至厂区污水管网，进入厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，进入龙洞堡污水处理厂处理；锅炉蒸汽冷凝水属于清洁下水，进入厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，进入龙洞堡污水处理厂处理。

2.7.3 固体废物

营运期产生的固体废物主要为实验动物尸体、废活性炭和实验用注射器、药瓶等。

1、废包装

废包装为一般固废，收集后存于回收物质库，外售物质回收部门。

2、生活垃圾

生活垃圾主要是员工日常生活所丢果皮纸屑、菜叶、废弃物等，经厂区垃圾桶统一收集后交由当地环卫部门处理。

3、危险废物

危险废物包括实验动物尸体、废试剂瓶、实验室废液、废药液、废危险化学品、污水处理站污泥、废机油、废活性炭。

（1）实验动物尸体

根据建设单位提供资料，普通级实验家兔尸体为约 1kg/只，本项目年用实验家兔数量 40 只，则年产生实验动物尸体 0.04t/a，动物尸体先经高压灭菌处理，然后用塑料袋包装冷藏，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），动物尸体属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-214-08”。

（2）废试剂瓶

实验室、生产过程中会产生部分废试剂瓶，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废试剂瓶属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-041-49”。

（3）实验室废液

实验室实验过程中会产生实验室废液，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），实验室废液属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-047-49”。

（4）废药液

生产过程中的不合格品、留样到期的药品等会有废药液。根据《国家危险废物名录》

(2021年版),废药液属于危险废物,废物类别为“HW02 医药废物”,废物代码为“272-005-02”。

(5) 废危险化学品药品

实验室的药品过期会产生废危险化学品药品,根据《国家危险废物名录》(2021年版),废危险化学品药品属于危险废物,废物类别为“HW49 其他废物”,废物代码为“900-999-49”。

(6) 污水处理站污泥

项目污水处理站运行过程中会产生污泥,根据《国家危险废物名录》(2021年版),废危险化学品药品属于危险废物,废物类别为“HW49 其他废物”,废物代码为“772-006-49”。

(7) 废机油

项目设备维护过程产生废机油,根据《国家危险废物名录》(2021年版),废机油属于危险废物,废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”,废物代码为“900-214-08”。

(8) 废活性炭

本项目动物房空调系统的排风经过活性炭吸附处理后由排气筒高空集中排放。活性炭更换时会产生废活性炭。废活性炭属于危险废物,废物类别为“HW49 其他废物”,废物代码为“900-041-49”。

以上危险废物收集后暂存于危废暂存库内,定期交由贵州中佳环保有限公司转移处理。危废暂存库均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中对防渗层的要求,即“基础必须防渗,防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或2mm厚高密度聚乙烯,或至少2mm厚的其他人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s”,进行了防风、防雨、防晒及地面防渗防腐的处理,确保渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s;危废暂存库内设有经过防渗、防腐处理围堰,废液可暂存在围堰内。危废标识明确,危废间制度上墙,台账完善。后期加强监管,定期检查、维护,对土壤的污染风险可以得到有效控制。

2.8 历史土壤和地下水环境监测信息

本项目未做过土壤和地下水监测。

3 排查方法

3.1 资料收集

《指南》明确主要收集重点监管单位基本信息、生产信息、环境管理信息等，并梳理有毒有害物质信息清单。本次排查根据《指南》中资料收集建议清单，通过部门、车间人员整理，收集到贵州柏强制药有限公司的相关资料见表 3-1。

表 3-1 资料收集情况一览表

序号	类别	资料名称	收集情况
1	基本信息	企业总平面布置图	已收集
2		雨污管线分布图	已收集
3	生产信息	企业生产工艺流程图	已收集
4		化学品信息，特别是有毒有害物质生产、使用、转运、储存等情况	已收集
5		涉及化学品的相关生产设施设备防渗漏、流失扬散设计和建设信息	已收集
6		相关管理制度和台账	已收集
7	环境管理信息	建设项目环境影响报告书（表）、竣工环保验收报告、环境影响后评价报告、清洁生产报告、排污许可证、环境审计报告、突发环境事件风险评估报告、应急预案等	已收集环评、批复、竣工环保验收报告、排污许可证、突发环境事件应急预案、清洁生产报告
8		废气、废水收集、处理及排放，固体废物产生、贮存、利用和处理处置等情况，包括相关处理、贮存设施设备防渗漏、流失、扬散设计和建设信息，相关管理制度和台账	已收集三废产、排与处置情况，及相关设施、设备防渗漏、流失情况
9		土壤和地下水环境调查监测数据、历史污染记录已有的隐患排查及整改台账	未做过监测
10	重点场所、设施设备管理情况	重点设施、设备的定期维护情况	已收集
11		重点设施、设备操作手册以及人员培训情况	已收集
12		重点场所的警示牌、操作规程的设定情况	已收集

3.2 人员访谈

为进一步了解厂区生产与管理情况，解决资料收集和现场踏勘过程中产生的疑问以及对已收集的资料进行考证，排查过程中与各生产车间主要负责人员和技术人员、环保管理人员等进行了访谈，主要访谈形式为当面交流和电话交流，补充了解企业生产、环

境管理等相关信息，包括设施设备运行管理，固体废物管理、化学品泄漏、环境应急物资储备等情况。

3.3 重点场所或者重点设施设备确定

根据前文识别的厂区有毒有害物质列表，参考《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》表2，识别涉及有毒有害物质的重点场所或者重点设施设备，编制土壤污染隐患重点场所、重点设施设备清单。贵州柏强制药有限公司重点场所或者重点设施设备清单具体见表3.3-1。

表 3.3-1 重点场所、重点设施设备清单

序号	涉及工业活动	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、地上储罐、废水暂存池、污水处理池、应急收集池
2	散装液体转运与厂内运输	散装液体物料装卸、管道运输、传输泵
3	货物的储存和运输	散装货物的储存和暂存、散装货物运输体系、包装货物的储存和运输
4	生产区	生产装置区
5	其他活动区	危险废物贮存库、废水排水系统、应急收集设施、分析化验室

3.4 现场排查方法

重点场所、设备调查：企业环保员、技术员等相关参与人员说明调查目的、内容。

土壤污染隐患调查：根据收集的重点设备资料，筛查出有问题和不清晰的重点设备、场所，以及存在土壤污染隐患的设备、场所，进行重点调查；调查方法采用现场调查、现场拍照、现场咨询、人员访谈等。

本次结合贵州柏强制药有限公司生产实际开展排查，重点排查：

在发生渗漏、流失、扬散的情况下，是否具有防止污染物进入土壤的设施，包括二次保护设施（如装置区设置围堰、排水沟等）、防滴漏设施（如传输泵、法兰连接处、污泥等采用托盘盛放），以及地面防渗阻隔系统（指地面做防渗处理，各连接处进行密封处理，周边设置收集沟渠或者围堰等）等。

是否有能有效、及时发现及处理泄漏、渗漏或者土壤污染的设施或者措施。如二次保护设施需要更严格的管理措施，地面防渗阻隔系统需要定期检测密封、防渗、阻隔性能等。

4 土壤污染隐患排查

4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查

根据《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》对企业的重点场所和重点设施设备土壤污染隐患进行排查。

4.1.1 液体储存区

4.1.1.1 储罐类储存设施

贵州柏强制药有限公司不涉及原料液体储罐。

4.1.1.2 池体类储存设施

池体类储存设施包括地下或者半地下储存池、离地储存池等。造成土壤污染主要有两种情况：

（1）池体老化、破损、裂缝造成的泄漏、渗漏等；

（2）满溢导致的土壤污染。一般而言，地下或半地下储存池具有隐蔽性，土壤污染隐患更高。

《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》列举了池体类储存设施土壤污染预防设施与措施推荐性组合，详见表 4.1-1。


表 4.1-1 池体类储存设施土壤污染预防设施与措施推荐性组合


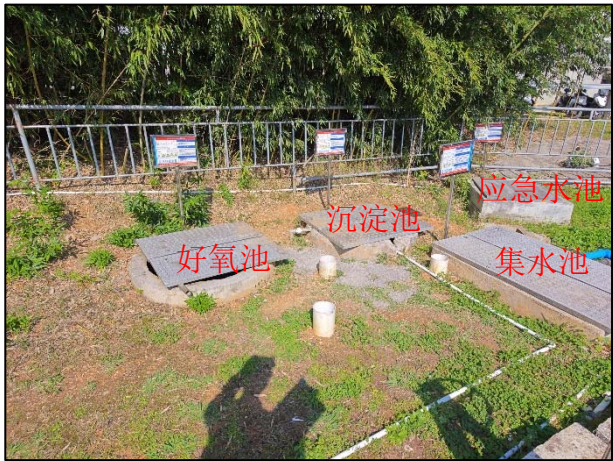

组合	土壤污染预防设施/功能	土壤污染预防措施
一、地下或半地下储存池		
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 防渗池体 ● 泄漏检测设施 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期检查泄漏检测设施，确保正常运行 ● 日常目视检查 ● 日常维护
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 防渗池体 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期检查防渗、密封效果 ● 日常目视检查 ● 日常维护
二、离地储存池		
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 防渗池体 ● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常维护


贵州柏强制药有限公司池体类储存设施主要包括污水处理站池体、回收水池等。池体类储存设施现场排查情况见表 4.1-2。

排查结果：贵州柏强制药有限公司池体内均进行了防渗处理，池体均为地下设置，可能产生土壤污染，但池内均做防腐防渗处理，有专门负责人员进行巡检及维修等，土壤污染可能性低。现场开展土壤污染隐患排查时，各水池运行良好，无废水外溢的现象，池体无开裂、破损现象。

表 4.1-2 池体类储存设施土壤隐患排查情况

序号	池体名称	位置	接地类型	数量	现场照片	排查情况	土壤污染预防设施/预防措施符合性	土壤污染可能性
1	污水处理站-中和池	污水处理站内	地下	1座		现场情况：该水池为地下储存池，池体采用防渗防腐措施。生活污水和车间废水通过管道排至中和池。现场排查时，池体无开裂、破损现象，池体内水位线相对较高。 已采取的预防措施：企业定期巡检、维修，定期开展防渗检查，确保正常运行。	符合	地下隐蔽工程，可能产生
2	污水处理站-污泥池	污水处理站内	地下	1座		现场情况：该水池为地下储存池，池体采用防渗防腐措施。生活污水和车间废水通过管道排至该收集池，再通过提升泵送至污水处理站处理。现场排查时，池体无开裂、破损现象，池体内水位线相对较高。 已采取的预防措施：企业定期巡检、维修，定期开展防渗检查，确保正常运行。	符合	地下隐蔽工程，可能产生
3	污水处理站-调节池	污水处理站内	地下	1座		现场情况：该水池为地下储存池，池体采用防渗防腐措施。生活污水和车间废水通过管道排至该收集池，再通过提升泵送至污水处理站处理。现场排查时，池体无开裂、破损现象，池体内水位线相对较高。 已采取的预防措施：企业定期巡检、维修，定期开展防渗检查，确保正常运行。	符合	地下隐蔽工程，可能产生

4	污水处理站-兼氧池	污水处理站内	地下	1座		<p>现场情况：该水池为地下储存池，池体采用防渗防腐措施。生活污水和车间废水通过管道排至该收集池，再通过提升泵送至污水处理站处理。现场排查时，池体无开裂、破损现象，池体内水位线相对较高。</p> <p>已采取的预防措施：企业定期巡检、维修，定期开展防渗检查，确保正常运行。</p>	符合	地下隐蔽工程，可能产生
5	污水处理站-好氧池	污水处理站内	地下	1座		<p>现场情况：该水池为地下储存池，池体采用防渗防腐措施。生活污水和车间废水通过管道排至该收集池，再通过提升泵送至污水处理站处理。现场排查时，池体无开裂、破损现象，池体内水位线相对较高。</p> <p>已采取的预防措施：企业定期巡检、维修，定期开展防渗检查，确保正常运行。</p>	符合	地下隐蔽工程，可能产生
6	污水处理站-沉淀池	污水处理站内	地下	1座		<p>现场情况：该水池为地下储存池，池体采用防渗防腐措施。生活污水和车间废水通过管道排至该收集池，再通过提升泵送至污水处理站处理。现场排查时，池体无开裂、破损现象，池体内水位线相对较高。</p> <p>已采取的预防措施：企业定期巡检、维修，定期开展防渗检查，确保正常运行。</p>	符合	地下隐蔽工程，可能产生
7	污水处理	污水	地下	1座	<p>现场情况：该水池为地下储存池，池</p>	符合	地下隐蔽	

	站-集水池	处理站内				<p>体采用防渗防腐措施。生活污水和车间废水通过管道排至该收集池，再通过提升泵送至污水处理站处理。现场排查时，池体无开裂、破损现象，池体内水位线相对较高。</p> <p>已采取的预防措施：企业定期巡检、维修，定期开展防渗检查，确保正常运行。</p>		工程，可能产生
8	应急水池	污水处理站内	地下	1座		<p>现场情况：该水池为地下储存池，池体采用防渗防腐措施。生活污水和车间废水通过管道排至该收集池，再通过提升泵送至污水处理站处理。现场排查时，池体无开裂、破损现象，池体内水位线相对较高。</p> <p>已采取的预防措施：企业定期巡检、维修，定期开展防渗检查，确保正常运行。</p>	符合	地下隐蔽工程，可能产生
9	蓄水池（消防应急）	污水处理站内	地下	1座		<p>现场情况：该水池为地下储存池，池体采用防渗防腐措施。池内为饮用水。现场排查时，池体无开裂、破损现象，池体内水位线相对较高。</p> <p>已采取的预防措施：企业定期巡检、维修，定期开展防渗检查，确保正常运行。</p>	符合	蓄水池内为饮用水，不会产生污染

10	回收水池	生产车间西侧	地下	1座		<p>现场情况：该水池为地下储存池，池体采用防渗防腐措施。车间废水通过管道排至该收集池，再通过提升泵送至回收水处理装置处理后进入循环水池循环使用。现场排查时，池体无开裂、破损现象，池体内水位线相对较高。</p> <p>已采取的预防措施：企业定期巡检、维修，定期开展防渗检查，确保正常运行。</p>	符合	地下隐蔽工程，可能产生
10	循环水池	生产车间西侧	地下	1座		<p>现场情况：该水池为地下储存池，池体采用防渗防腐措施。处理后的会用水暂存在循环水池内，再通过提升泵送至生产车间使用。现场排查时，池体无开裂、破损现象，池体内水位线相对较高。</p> <p>已采取的预防措施：企业定期巡检、维修，定期开展防渗检查，确保正常运行。</p>	符合	回用水质较好，不会产生污染

4.1.2 散状液体转运与场内运输区

4.1.2.1 散装液体物料装卸

贵州柏强制药有限公司不涉及散装液体物料。

4.1.2.2 管道运输

管道运输包括地下管道和地上管道。管道运输造成土壤污染主要是由于管道的内、外腐蚀造成泄漏、渗漏。一般而言，地下管道具有隐蔽性，土壤污染隐患更高。

《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》列举了管道运输土壤污染预防设施与措施推荐性组合，详见表 4.1-3。

表 4.1-3 管道运输土壤污染预防设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染预防设施/功能	土壤污染预防措施
一、地下管道		
1	● 单层管道	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期检测管道渗漏情况（内检测、外检测及其他专项检测） ● 根据管道检测结果，制定并落实管道维护方案
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 双层管道 ● 泄漏检测设施 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期检查泄漏检测设施，确保正常运行
二、地上管道		
1	● 注意管道附件处的渗漏、泄漏	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期检测管道渗漏情况 ● 根据管道检测结果，制定并落实管道维护方案 ● 日常目视检查 ● 有效应对泄漏事件

说明：定期检查一般能识别地上管道泄漏，否则管道若发生泄漏极易造成土壤污染。地下管线需要有防腐、防渗或阴极检测等设计才能预防泄漏。与保护地下储罐的方式相似，在具有腐蚀性的土壤（如盐碱化或酸雨严重区域），阴极保护或另一种等效形式的腐蚀保护非常重要，否则容易造成泄漏风险导致土壤污染。无保护系统的地下管线都极易产生土壤污染，尤其对于管道阀门、法兰等位置，液体泄漏直接进入土壤导致污染。

排查结果：对照表 4.1-6 排查后，公司存在管道运输，主要包括蒸汽、循环冷却水、回收水、各车间废水、生活污水、生产装置区管道输送及天然气输送管道等。公司设置专业人员定期对输送管线进行维护和保养，且厂区及车间地面均进行了硬化、防渗处理，但部分管道未进行防腐维护，仅设计了保温层，长期运行管道腐蚀、破损，可能对土壤产生污染。现场开展土壤污染隐患排查时发现，部分管道保温层存在一定程度破损，回收水管有部分漏水，企业已制定整改方案，按照方案整改后，企业定期巡检、维修，定

期开展防渗效果检查，确保正常运行；制定相关应急预案，能够采取有效措施应对泄漏事件。

生产废水、生活污水管道为地下输送管线，长期运行过程中如果管道腐蚀、破损，极易对土壤产生污染。地下输送管线为隐蔽工程，现场开展土壤污染隐患排查未发现异常，土壤污染隐患排查情况见表 4.1-4。

表 4.1-4 管道运输导致土壤隐患排查情况

区域	名称	系统设计		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
蒸汽、循环冷却水	地下管道	有保温层设计管道，在雨水沟内	阀门、法兰	有	定期巡检	有	可能产生
生产废水、生活污水等	地下管道	无防渗设计地下管道，在雨水沟内	阀门、法兰	有	定期巡检	有	可能产生
天然气	地下管道	有防腐涂层的钢管	阀门、法兰	有	定期巡检	有	可忽略

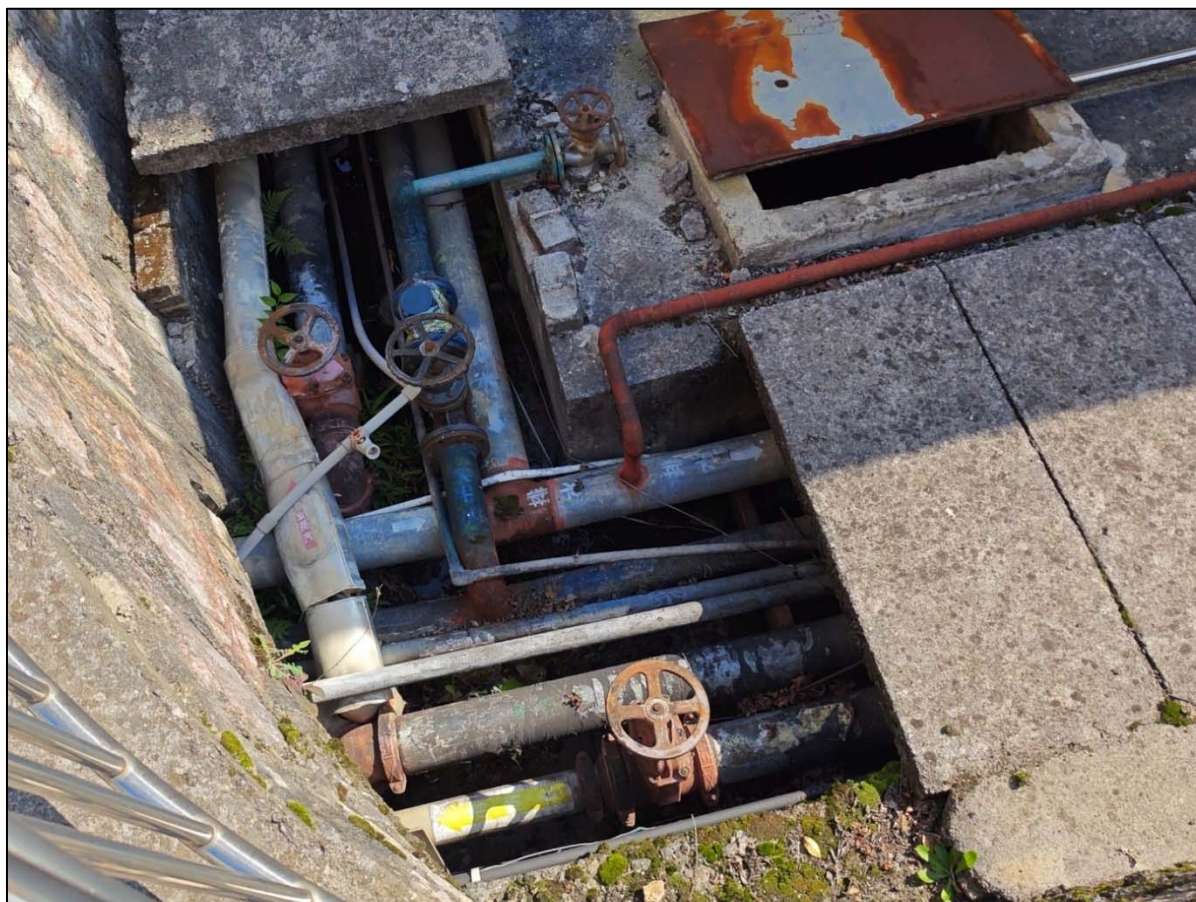




图 4.1-1 现场管道图片

4.1.2.3 导淋

贵州柏强制药有限公司不涉及导淋。

4.1.2.4 传输泵

传输泵造成土壤污染主要有两种情况：

- (1) 驱动轴或者配件的密封处发生泄漏；
- (2) 润滑油的泄漏或者满溢。

《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》列举了传输泵土壤污染预防设施与措施推荐性组合，详见表 4.1-5。

表 4.1-5 传输泵土壤污染预防设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染预防设施/功能	土壤污染预防措施
一、密封效果较好的泵（例如采用双端面机械密封等）		
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 普通阻隔设施 ● 进料端安装关闭控制阀门 	<ul style="list-style-type: none"> ● 制定并落实泵检修方案 ● 日常目视检查 ● 有效应对泄漏事件
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 对整个泵体或者关键部件设置防滴漏设施 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期清空防滴漏设施 ● 制定并实施检修方案

	<ul style="list-style-type: none"> ● 进料端安装关闭控制阀门 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日常目视检查 ● 日常维护
3	<ul style="list-style-type: none"> ● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ● 进料端安装关闭控制阀门 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常目视检查 ● 日常维护
二、密封效果一般的泵（例如采用单端面机械密封等）		
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 对整个泵体或者关键部件设置防滴漏设施 ● 进料端安装关闭控制阀门 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期清空防滴漏设施 ● 制定并落实泵检修方案 ● 日常目视检查 ● 日常维护
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ● 进料端安装关闭控制阀门 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常目视检查 ● 日常维护
三、无泄漏离心泵（例如磁力泵、屏蔽泵等）		
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 进料端安装关闭控制阀门 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日常目视检查 ● 日常维护

排查结果：企业存在泵运输，主要用于废水输送。输送泵均密封效果好，无泄漏，泵体周围地面硬化并防渗，并设置专人进行巡检，对土壤产生污染可忽略。现场开展土壤污染隐患排查时，泵运输过程未发现异常，企业定期进行巡检、维修，出现问题及时补修。

4.1.3 货物的储存和运输区

4.1.3.1 散装货物的储存和暂存

贵州柏强制药有限公司不涉及散装货物的储存和暂存。

4.1.3.2 散装货物密闭式/开放式传输

贵州柏强制药有限公司不涉及散装货物密闭式/开放式传输。

4.1.3.3 包装货物的储存和暂存

包装货物储存和暂存造成土壤污染主要是包装材质不合适造成货物渗漏、流失或者扬散。

《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》列举了包装货物储存和暂存土壤污染预防设施与措施推荐性组合，详见表 4.1-6。

表 4.1-6 包装货物储存和暂存土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、包装货物为固态物质		
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 普通阻隔设施 ● 货物采用合适的包装（适用于相关货物的储存，下同） 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日常目视检查 ● 有效应对泄漏事件
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常目视检查 ● 日常维护
二、包装货物为液态或者黏性物质		
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 普通阻隔设施 ● 货物采用合适的包装 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日常目视检查 ● 有效应对泄漏事件
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 防滴漏设施 ● 货物采用合适的包装 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期清空防滴漏设施 ● 目视检查
3	<ul style="list-style-type: none"> ● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常目视检查 ● 日常维护

当包装受损时，包装的固体材料或粘性液体被释放并且长时间未采取措施，极易导致土壤污染。使用特殊包装时，需通过设计防渗下垫面、监测和维护管理措施来防止泄漏，否则容易造成土壤污染。

排查结果：贵州柏强制药有限公司危险化学品库、污水站试剂库及原料/成品库地面已采取防渗措施，“三防”设施完善，能够避免雨水冲刷。因此，物料储存过程不易造成土壤污染，日常能够对该区域进行目视检查，维护内部设施。

4.1.3.4 开放式装卸（倾倒、填充）

开放式装卸造成土壤污染主要是物料在倾倒或者填充过程中的流失、扬撒或者遗撒。

《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》列举了开放式装卸土壤污染防治设施与措施推荐性组合，详见表 4.1-7。

表 4.1-7 开放式装卸土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 普通阻隔设施 ● 防止雨水进入阻隔设施 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日常目视检查 ● 有效应对泄漏事件
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 防滴漏设施 ● 防止雨水造成防滴漏设施满溢 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期清空防滴漏设施 ● 日常目视检查 ● 日常维护
3	<ul style="list-style-type: none"> ● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常目视检查 ● 日常维护

排查结果：贵州柏强制药有限公司开放式装卸生产原料装填、一般固废倾倒、污泥倾倒等。生产原料装填密闭空间开展，地面采取硬化措施；地面已硬化，倾倒过程尽可能缓慢操作；污泥含水率较高，地面已硬化，不会引起扬尘。通过采取以上措施，开放式装卸对土壤污染隐患低。

4.1.4 生产区

生产加工装置一般包括密闭、开放和半开放类型。密闭设备指在正常运行管理期间无需打开，物料主要通过管道填充和排空，例如密闭反应釜、反应塔，土壤污染隐患较低；半开放式设备指在运行管理期间需要打开设备，开展计量、加注、填充等活动，需要配套土壤污染防治设施和规范的操作规程，避免土壤受到污染；开放式设备无法避免物料在设备中的泄漏、渗漏，例如喷洒、清洗设备等。

《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》列举了生产区土壤污染防治设施与措施推荐性组合，详见表 4.1-8。

表 4.1-8 生产区土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、密闭设备		
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 无需额外防护设施 ● 注意车间内传输泵、易发生故障的零部件、检测样品采集点等位置 	<ul style="list-style-type: none"> ● 制定检修计划 ● 对系统做全面检查（比如定期检查系统的密闭性，下同） ● 日常维护
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 普通阻隔设施 ● 注意车间内传输泵、易发生故障的零部件、检测样品采集点等位置 	<ul style="list-style-type: none"> ● 制定检修计划 ● 对系统做全面检查 ● 日常维护
3	<ul style="list-style-type: none"> ● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常维护
二、半开放式设备		
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 普通阻隔设施 ● 防止雨水进入阻隔设施 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日常目视检查 ● 有效应对泄漏事件
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 在设施设备容易发生泄漏、渗漏的地方设置防滴漏设施 ● 能及时排空防滴漏设施中雨水 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期清空防滴漏设施 ● 日常目视检查 ● 日常维护
3	<ul style="list-style-type: none"> ● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常目视检查 ● 日常维护
三、开放式设备（液体物质）		
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常目视检查 ● 日常维护

	期清理	
四、开放式设备（粘性物质或者固体物质）		
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 普通阻隔设施，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 	<ul style="list-style-type: none"> ● 日常目视检查 ● 有效应对泄漏事件
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 防渗阻隔系统，且能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期防渗效果检查 ● 日常目视检查 ● 日常维护

排查结果：对照表 4.1-14 排查后，公司生产区主要设施生产装置、原料及产品。原料及成品均存储于车间内，车间地面采取硬化及防渗措施，日常生产过程中有专人定期对生产设备法兰管道等进行泄漏检测，及时对设备情况进行记录及修复等，但长期运行过程中，地面破损、腐蚀，管线“跑冒滴漏”可能对土壤造成污染。生产车间内地面已采取防渗防腐措施，设备大多为密闭，地面无破损。日常生产过程中有专人定期对生产设备、地沟、地面等进行检查、维护，故生产装置对土壤污染可能性较小。

4.1.5 其他活动区

4.1.5.1 废水排放系统

废水排水系统造成土壤污染主要是管道、设备连接处、涵洞、排水口等地方的泄露、渗漏或者溢流。

《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》列举了废水排水系统土壤污染预防设施与措施推荐性组合，详见表 4.1-9。

表 4.1-9 废水排水系统土壤污染预防设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染预防设施/功能	土壤污染预防措施
一、已建成的地下废水排水系统		
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 注意排水沟、污泥收集设施、油水分离设施、设施连接处和有关涵洞、排水口等，防止渗漏 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展密封、防渗效果检查，或者制定检修计划 ● 日常维护
二、新建地下废水排水系统		
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 防渗设计和建设 ● 注意排水沟、污泥收集设施、油水分离设施、设施连接处和有关涵洞、排水口等，防止渗漏 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常维护
三、地上废水排水系统		
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 防渗阻隔设施 ● 注意排水沟、污泥收集设施、油水分离设施、设施连接处和有关涵洞、排水口等，防止渗漏 	<ul style="list-style-type: none"> ● 目视检查 ● 日常维护

排查结果：废水排水系统造成土壤污染主要是管道、设备连接处、排水口等地方的

泄露、渗漏或者溢流。废水处理站包括废水储存池、输送管道等。根据企业提供资料，废水池均进行了防渗防腐设计，且有专人进行定期巡检，但长期运行过程中，若池体及管道存在腐蚀、破损的情况，易造成土壤污染。现场开展土壤污染隐患排查时，污水处理系统未发现异常，后期加强监管，对土壤的污染风险可以得到有效控制。

4.1.5.2 应急收集设施

应急收集设施造成土壤污染主要是设施的老化造成的渗漏、流失。《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》列举了应急收集设施土壤污染防治设施与措施推荐性组合，详见表 4.1-10。

表 4.1-10 应急收集设施土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 若为地下储罐型事故应急收集设施，参照 A.1.1 	<ul style="list-style-type: none"> ● 参考 A.1.1
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 防渗应急设施 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常维护

4.1.5.3 车间操作活动

车间操作活动造成土壤污染主要是物料的渗漏或者泄漏。《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》列举了车间操作活动土壤污染防治设施与措施推荐性组合，详见表 4.1-11。

表 4.1-11 车间操作活动土壤污染防治设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 普通阻隔设施 ● 渗漏、流失的液体应得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ● 目视检查 ● 日常维护 ● 有效应对泄漏事件
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 普通阻隔设施 ● 在设施设备容易发生泄漏、渗漏的地方设置防滴漏设施 ● 注意设施设备频繁使用的部件与易发生飞溅的部件 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期清空防滴漏设施 ● 目视检查 ● 日常维护
3	<ul style="list-style-type: none"> ● 防渗阻隔系统 ● 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期开展防渗效果检查 ● 日常维护

4.1.5.4 分析化学实验室

分析化实验室造成土壤污染主要是物质的泄漏、渗漏或者遗洒。《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》列举了分析化实验室土壤污染防治设施与措施推荐性组合，详见表 4.1-12。

表 4.1-12 分析化验室土壤污染预防设施与措施推荐性组合

组合	土壤污染预防设施/功能	土壤污染预防措施
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 普通阻隔设施 ● 关键点位设置防滴漏设施 ● 渗漏、流失的液体得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期清空防滴漏设施 ● 日常维护和目视检查
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 防渗阻隔系统 ● 渗漏、流失的液体得到有效收集并定期清理 	<ul style="list-style-type: none"> ● 定期检测密封和防渗效果 ● 日常维护和目视检查

排查结果：根据企业提供资料，实验室均进行了防渗防腐设计，且有专人进行定期巡检，但长期运行过程中，若池体及管道存在腐蚀、破损的情况，易造成土壤污染。现场开展土壤污染隐患排查时，实验室未发现异常，后期加强监管，对土壤的污染风险可以得到有效控制。

4.1.5.5 危险废物贮存库

GB18597 规定了对危险废物贮存的一般要求，对危险废物包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭等要求。危险废物贮存库可按照 GB18597 的要求开展排查和整改。

排查结果：企业建设 1 座危废暂存库，危废暂存库均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中对防渗层的要求，即“基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s”，进行了防风、防雨、防晒及地面防渗防腐的处理，确保渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；危废暂存库内设有经过防渗、防腐处理围堰，废液可暂存在围堰内。危废标识明确，危废间制度上墙，台账完善。后期加强监管，定期检查、维护，对土壤的污染风险可以得到有效控制。

4.2 制度排查

根据现场核查，特对《贵州柏强制药有限公司环境保护管理制度》进行排查，制度如下：

（1）生产运行处

- ①负责污染治理设施的运行管理。
- ②负责突发环境事件的应急处理。
- ③组织实施重污染天气应急预案。
- ④负责启动公司环境事件应急预案演练。

⑤负责提供温室气体排放核算、环境统计等所需数据。

⑥负责落实建设项目“三同时”涉及的相关职责。

(2) 机动设备处

①负责设备日常维检修、装置停车检修等环节的环境保护工作。

②负责污染治理设施、在线监测设施的日常维护和检修管理工作，将污染治理设施、环境监测设施纳入日常设备管理。

③负责公司一般工业固体废物的管理、处置工作。

④负责落实建设项目“三同时”涉及的相关职责。

(3) 工程管理部

①按照批复的建设项目环境影响评价文件要求，组织建设项目有关环保“三同时”措施的落实。

②负责项目实施阶段环境保护、污染防治措施的落实。

(4) 人事处

①负责环保机构及人员的设置和配置。

②负责督促落实全员环境保护教育培训计划，会同有关部门组织开展环境保护技术、岗位培训。

(5) 财务处

①负责审定环境保护财务预算及投资计划，按照预算落实资金，并考核预算执行情况。

②负责落实国家资源综合利用政策，办理项目减免税事宜。

③负责按期缴纳环境保护税。

(6) 安检公司

负责组织开展 LDAR 检测工作，维护 VOC 管控平台中 LDAR 相关信息。

(7) 消防保卫支队

负责按计划实施 LDAR 检测工作。

根据以上制度，贵州柏强制药有限公司制度完善，不存在隐患。

4.2 隐患排查台账

通过排查，企业生产活动中存在的土壤污染隐患台账见下表 4.2-1。

表 4.2-1 隐患排查整改台账情况表

企业名称		贵州柏强制药有限公司			所属行业	化学药品制剂制造	
现场排查负责人					排查时间	2023 年 11 月 20 日	
序号	涉及活动	重点场所或者重点设施设备	位置信息	现场照片	隐患点	整改建议	备注
1	回收水管	生产区	生产车间北侧		回收水管漏水	回收水管换新，对腐蚀管道采取相应防腐措施	

5 结论和建议

5.1 隐患排查结论

(1) 贵州柏强制药有限公司厂区地面已硬化，生产区地面已防渗处理，未发现地面破损、裂缝等情况。

(2) 纯化水、注射水处理系统已配备泄漏回收装置，生产区设有回收水管，但回收水管有泄漏情况，企业应及时更换水管，防止土壤和外环境水体。

(3) 土壤污染监测

公司尚未进行土壤隐患监测，除进行了土壤污染隐患排查外，应根据《场地环境监测技术导则》(HJ25.2-2014)，委托有资质的检测机构，每年进行厂区土壤环境监测，调查土壤是否受到污染。

通过采取各种预防土壤污染的处理措施，贵州柏强制药有限公司的土壤污染隐患总体较小，企业按照方案整改后，对土壤的污染风险可以得到有效控制。

5.2 隐患排查整改方案或建议

通过排查，企业生产活动中存在的土壤污染隐患台账及整改内容见下表 5.2-1。

表 5.2-1 隐患排查整改台账情况表

序号	涉及工业活动	重点场所或者重点设施设备	隐患内容	整改内容
1	回收水管	生产区	回收水管漏水	回收水管换新，对腐蚀管道采取相应防腐措施

5.3 对土壤和地下水自行监测工作的建议

5.3.1 监测点位布设建议

通过本次土壤和地下水隐患排查，公司土壤和地下水隐患较大的区域为污水处理站，进行土壤和地下水自行监测时，在以上重点区域划分为一类单元和二类单元，在一类单元布置深层和浅层采样点及地下水采样点，二类单元布置浅层采样点，开展土壤和地下水样品采集进行检测分析。

5.3.2 监测频次建议

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

强制药有限公司作为重点监管企业，土壤监测点每年进行 1 次监测，地下水自行监测频次建议为每半年至少开展 1 次检测工作。

5.3.3 监测因子建议

依据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南》（试行）（HJ1209-2021）中 5.3.1 中的要求，原则上所有土壤监测点的监测指标至少应包括《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 基本项目和特征污染因子，地下水监测井的监测指标至少应包括《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）和特征污染因子。

附表1 土壤污染隐患排查台账

企业名称		贵州柏强制药有限公司			所属行业	化学药品制剂制造	
现场排查负责人					排查时间	2023年11月20日	
序号	涉及活动	重点场所或者重点设施设备	位置信息	现场照片	隐患点	整改建议	备注
1	回收水管	生产区	生产车间北侧		回收水管漏水	回收水管换新，对腐蚀管道采取相应防腐措施	

附表2 隐患排查整改台账情况表

企业名称			贵州柏强制药有限公司			所属行业	化学药品制剂制造	
现场排查负责人						排查时间		
序号	涉及活动	重点场所或者重点设施设备	位置信息	隐患点	实际整改情况	整改后现场照片	整改完成日期	
1	回收水管	生产区	生产车间北侧	回收水管漏水			2024年1月	

附件 4

《贵州柏强制药有限公司土壤污染隐患排查报告》

评审意见

贵州柏强制药有限公司 2023 年 12 月 26 日组织专家对《贵州柏强制药有限公司土壤污染隐患排查报告》(以下简称“隐患排查报告”)、《贵州柏强制药有限公司土壤、地下水自行监测方案》(以下简称“自行监测方案”)进行评审,与会专家在现场踏勘、资料审查的基础上,听取了编制单位贵州绿环科技检测有限公司汇报,经质询和讨论,形成评审意见如下:

一、总体评价

编制单位提交的隐患排查报告及自行监测方案总体满足《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》和《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)(HJ 1209-2021)》相关要求。隐患排查报告对有毒有害物质分析、重点场所及重点设施设备识别基本合理,隐患排查台账及整改台账基本建立,自行监测方案总体可行,原则同意隐患排查报告及自行监测方案通过技术审查,经进一步修改完善后按程序上报。

二、修改建议

1. 补充动物试验中心建设规模,明确动物粪便产量、粪便污染特征及去向;
2. 强化各环节原辅料、生产工艺、特征污染及迁移途径分析,复核有毒有害物质清单和重点场所及重点设施设备识别的全面性和准确性;
3. 对重点场所及重点设施设备是否存在有毒有害物质流失、渗漏、扬散进行分析,全面排查可能对土壤、地下水造成污染的风险隐患,完善排查台账,并及时开展隐患整改,建立整改台账;
4. 参照《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南(试行)(HJ 1209—2021)》的有关要求,完善土壤及地下水自行监测方案,进一步优化监测点位、监测指标、监测频次;
5. 建立隐患排查制度,完善相关台账、自行监测报告整理归档,及时上报主管部门。

专家签字:



2023 年 12 月 26 日

贵州柏强制药有限公司有毒有害物质 排放报告



贵州柏强制药有限公司

二〇二三年十二月

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》第二十一条第一款规定“严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况”的要求，我对厂区内有毒有害物质排放进行排查、统计，现就 2022 年有毒有害物质排放情况如下报告：

1、企业基本情况

1.1 企业概况

贵州柏强制药有限公司属制药行业，位于贵阳市南明区云关乡笋子林基地，该项目主要生产颗粒剂、胶囊剂、滴丸剂、小容量注射剂，颗粒剂年产量为 6000 万袋，胶囊剂年产量为 3 亿粒，滴丸剂的年产量为 1000 万瓶，小容量注射剂 1000 万支。该项目于 2011 年 9 月获得贵阳市环保局批复“关于对《贵州柏强制药有限公司笋子林基地 GMP 技术改造项目环境影响报告表》的批复”筑环表[2011]170 号（附件 3）。由于土地问题，原环评审批的颗粒剂生产、胶囊剂生产、滴丸剂生产三条生产线都未建设，现只建设投运了“小容量注射剂生产线”，主要生产斑蝥酸钠维生素 B6，年生产产量 200 万支。并于 2014 年 07 月获得贵州省南明区环保局批复“关于对贵州柏强制药有限公司笋子林基地 GMP 技术改造项目竣工环境保护验收意见的函（环验[2014]137 号，附件 4）”。

企业于 2020 年 8 月开展《动物实验中心及配套锅炉改造项目建设项目“三合一”环境影响报告表》，并于 2020 年 9 月取得贵阳市生态环境局批复（筑环表[2020]273 号）。并于 2021 年 8 月自主验收。

2、有毒有害物质统计情况

2.1 有毒有害物质情况

项目生产过程中不使用有毒有害物质，仅实验室进行产品分析时会使用有毒有害物质，且使用量极少。详见下表。

表 2-1 厂区各场所有毒有害物质一览表

序号	涉及的有毒有害物质	CAS 编号/危废代码	使用量	规格	使用位置	储存区
1	三氯甲烷	67-66-3	103.22L	500ml/瓶	实验室	易制毒化学品库
2	甲醛	50-00-0	240 瓶	500ml/瓶	实验室	实验室
3	重铬酸钾	7778-50-9	20.00036g	500g/瓶	实验室	易制爆化学品库
			0.1g	100g/瓶	实验室	
4	实验动物尸体	HW49 900-214-08	/	/	/	危废暂存库
5	废试剂瓶	HW49 900-041-49	/	/	/	
6	实验室废液	HW49 900-047-49	/	/	/	

7	废药液	HW02	272-005-02	/	/	/	
8	废危险化学品药品	HW49	900-999-49	/	/	/	
9	污水处理站污泥	HW49	772-006-49	/	/	/	
10	废机油	HW08	900-214-08	/	/	/	
11	废活性炭	HW49	900-041-49	/	/	/	

注：以上数据为 2022 年实际使用量。

2.2 废气排放情况

本项目制药工艺采用密闭装置且符合 GMP 要求，蒸汽变为冷凝水排出，生产制药过程中药味不逸散于空气中，无生产废气产生，所以制药气味对周围影响较小。废气主要为食堂油烟、动物养殖废气、实验室废气及燃气炉废气。

1、食堂油烟

食堂油烟废气，通过静电复合式油烟净化器处理后通过 20 米高排气筒排放。根据贵州瑞思科环境科技有限公司出具的《贵州柏强制药有限公司委托监测报告》（GZRSK-091（2019））及企业提供的相关资料可知厂区现有食堂油烟排放的油烟浓度为 $0.98\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为 $0.0059\text{kg}/\text{h}$ ，满足《饮食业油烟排放标准》（实行）（GB18483-2001）的要求：最高允许排放浓度为 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

2、动物养殖废气

动物房养殖废气为动物饲养区的空调系统排气的含臭废气，其中主要污染物为氨气、 H_2S 及臭气等，处理措施为经活性炭吸附装置吸附后引至综合楼四楼楼顶排放。

3、实验室废气

实验室化验分析中使用三氯甲烷，三氯甲烷极易挥发，化验分析中 85% 的三氯甲烷挥发出来，通过通风橱引至楼顶排放，剩余 15% 回收作为危废暂存于危废暂存间；实验室使用甲醛做空间熏蒸消毒，消毒完成后由空调抽出室外排放；化验分析中还会产生其他有机废气，产生量少，通过通风橱或空调引至屋顶排放。

4、燃气炉废气

项目有一台 $2\text{t}/\text{h}$ 燃气蒸汽锅炉，燃气炉中天然气燃烧产生的烟气中主要污染物有颗粒物、 SO_2 、 NO_x 等，项目锅炉废气采用低氮燃烧器处理，废气通过 1 根 8 米高排气筒有组织排放。

输气系统废气主要为调压站超压时排放的少量天然气及系统检修时释放的天然气。锅炉低氮燃烧处理工艺：将锅炉尾部的烟气，经烟气管道吸入到燃烧机进风口，混入助燃空气后进入炉膛再循环。从而降低燃烧区域的温度，同时降低燃烧区域氧的浓度，最

终降低热力型 NO_x 的生成量，达到锅炉尾部烟气中的氮氧化物排放低于 30mg/m³。

2.2 废水排放情况

1、生产废水

项目生产废水主要来源于洗瓶废水（21.2m³/d）、药检废水（1.0m³/d）、电锅炉排水（11.4m³/d）等，类比同类制药企业废水水质，主要污染物为 SS 等，不含有毒物质。所以，项目日产生需处理的废水 33.6m³，项目排放的生产污水与全厂生活污水经厂区污水管网收集后，统一排至厂区 50t/d 的二级生化污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，进入龙洞堡污水处理厂处理。根据贵州瑞思科环境科技有限公司出具的《贵州柏强制药有限公司委托监测报告》（GZRSK-091（2019））可知，厂区污水处理站一体化污水处理设施出口 SS：6mg/L、阴离子表面活性剂：0.19mg/L、COD：29mg/L、NH₃-N：2.11mg/L、BOD₅：6.9mg/L、动植物油：0.65mg/L，满足环评批复要求的《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

2、实验废水

本项目动物实验进行的实验期间会有各类容器洗涤，实验过程中会产生少量的废水，类比同类项目生产情况，日均用水量约为 1.0m³，该部分废水属于无毒废水，产生系数按 80%考虑，则废水产生量为 0.8m³/d，废水中主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮及 SS，集中收集后排至室外排水管网，进入厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，进入龙洞堡污水处理厂处理。

3、动物房清洁废水

动物房每天进行清洁打扫，实验家兔数量 40 只，兔子饲养在笼子内，产生的粪便落入下方的托盘，动物粪便量少，使用水冲洗，动物粪便和冲洗水一起进入化粪池，经化粪池预处理后进入厂区污水处理站处理。根据建设单位提供的资料，冲洗用水约 0.5m³/d，废水产生系数按 90%考虑，则废水产生量为 0.45m³/d，主要污染物有 COD 及 SS 等。该类废水排至厂区化粪池预处理后进入厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，进入龙洞堡污水处理厂处理。

4、锅炉排水

燃气炉运行过程中会产生软水制备反洗水及锅炉蒸汽冷凝水。软水制备反洗水经离子交换器处理后离子交换树脂再生产生等酸碱废水经厂区中和池沉淀处理后排至厂区污水管网，进入厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标

准后排入市政污水管网，进入龙洞堡污水处理厂处理；锅炉蒸汽冷凝水属于清洁下水，进入厂区污水处理站处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入市政污水管网，进入龙洞堡污水处理厂处理。

2.3 固体废物

运营期产生的固体废物主要为实验动物尸体、废活性炭和实验用注射器、药瓶等。

1、废包装

废包装为一般固废，收集后存于回收物质库，外售物质回收部门。

2、生活垃圾

生活垃圾主要是员工日常生活所丢果皮纸屑、菜叶、废弃物等，经厂区垃圾桶统一收集后交由当地环卫部门处理。

3、危险废物

危险废物包括实验动物尸体、废试剂瓶、实验室废液、废药液、废危险化学品、污水处理站污泥、废机油、废活性炭。

（1）实验动物尸体

根据建设单位提供资料，普通级实验家兔尸体为约 1kg/只，本项目年用实验家兔数量 40 只，则年产生实验动物尸体 0.04t/a，动物尸体先经高压灭菌处理，然后用塑料袋包装冷藏，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），动物尸体属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-214-08”。

（2）废试剂瓶

实验室、生产过程中会产生部分废试剂瓶，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废试剂瓶属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-041-49”。

（3）实验室废液

实验室实验过程中会产生实验室废液，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），实验室废液属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-047-49”。

（4）废药液

生产过程中的不合格品、留样到期的药品等会有废药液。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废药液属于危险废物，废物类别为“HW02 医药废物”，废物代码为“272-005-02”。

（5）废危险化学品

实验室的药品过期会产生废危险化学品药品，根据《国家危险废物名录》(2021年版)，废危险化学品药品属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-999-49”。

(6) 污水处理站污泥

项目污水处理站运行过程中会产生污泥，根据《国家危险废物名录》(2021年版)，废危险化学品药品属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“772-006-49”。

(7) 废机油

项目设备维护过程产生废机油，根据《国家危险废物名录》(2021年版)，废机油属于危险废物，废物类别为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为“900-214-08”。

(8) 废活性炭

本项目动物房空调系统的排风经过活性炭吸附处理后由排气筒高空集中排放。活性炭更换时会产生废活性炭。废活性炭属于危险废物，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码为“900-041-49”。

以上危险废物收集后暂存于危废暂存库内，定期交由贵州赋峰环保有限公司转移处理。危废暂存库均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中对防渗层的要求，即“基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s”，进行了防风、防雨、防晒及地面防渗防腐的处理，确保渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；危废暂存库内设有经过防渗、防腐处理围堰，废液可暂存在围堰内。危废标识明确，危废间制度上墙，台账完善。后期加强监管，定期检查、维护，对土壤的污染风险可以得到有效控制。

3、结论

我公司所涉及到的有毒有害物质三氯甲烷、甲醛、重铬酸钾，以及实验动物尸体、废试剂瓶、实验室废液、废药液、废危险化学品药品、污水处理站污泥、废机油、废活性炭等危险废物。

其中，三氯甲烷用于实验室化验分析，三氯甲烷极易挥发，化验分析中 85%的三氯甲烷挥发出来，通过通风橱引至楼顶排放，剩余 15%回收作为危废暂存于危废暂存间；

甲醛做空间熏蒸消毒，消毒完成后由空调抽出室外排放；

重铬酸钾用于实验室洗液和滴定液，化学分析完成后作为实验废液暂存于危废暂存间。

实验动物尸体、废试剂瓶、实验室废液、废药液、废危险化学品药品、污水处理站污

泥、废机油、废活性炭等危险废物收集后暂存于危废暂存库，定期委托贵州赋峰环保有限公司转移处理。

综上所述，我公司所涉汲到的有毒有害物质排放情况受到全面严格管控，未造成相关土壤及地下水污染。