

土壤污染重点监管单位 有毒有害物质排放报告

企业名称：苏州市相城区江南化纤集团有限公司



填报日期：二〇二二年十月

填写说明

一、《中华人民共和国土壤污染防治法》第二十一条规定。

(1) 设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门应当按照国务院生态环境主管部门的规定，根据有毒有害物质排放等情况，制定本行政区域土壤污染重点监管单位名录，向社会公开并适时更新。

(2) 土壤污染重点监管单位应当履行下列义务：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。

二、“有毒有害物质”是指对公众健康、生态环境有危害和不良影响的物质，包含天然有毒有害物质和人工合成有毒有害物质。《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》明确“有毒有害物质”指下列物质。

(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。

(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。

(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。

(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（包含 GB36600 规定的 85 个项目等）。

(5) 列入优先控制化学品名录内的物质。

(6) 其他根据国家法律有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。

1 企业概况

1.1 基本信息

苏州市相城区江南化纤集团有限公司始建于 1983 年（以下简称“江南化纤公司”），位于江苏省苏州市相城区黄埭镇春秋路 8 号，厂区总占地面积 151733.0m²。截止目前，江南化纤公司总装机容量为 3 台 75t/h（2 台 12MW 抽汽凝汽式汽轮发电机组）循环流化床锅炉和 2 台 130t/h 循环流化床锅炉（2 台 6MW 抽汽背压式汽轮发电机组）。

企业历年来各期工程审批与验收见表 1-1。

表 1-1 各期工程审批与验收

期别	工程名称	设计规模	环保手续执行情况
一期	热电分公司建设项目	2台75t/h循环流化床锅炉配一台12MW抽凝机组	2003年8月29日通过苏州市环境保护局审批（苏环建[2003]289号）；2005年3月23日通过苏州市环境保护局验收（苏环验[2005]42号）
二期	扩建一炉（75t/h）一机（12MW）建设项目	1台75t/h循环流化床锅炉配一台12MW抽凝机组	2004年3月16日通过苏州市环境保护局审批（苏环建[2004]207号）；2005年3月23日通过苏州市环境保护局验收（苏环验[2005]43号）
三期	自备热电厂扩建工程建设项目	2台130t/h循环流化床锅炉，配套2台6MW抽汽背压式汽轮发电机组	2007年11月30日通过国家环境保护总局审批（环审[2007]520号）；2011年6月17日通过中华人民共和国环境保护部验收（环验[2011]163号）
四期	增设脱硫脱硝热电环保设备项目（重新报批）	2台130t/h循环流化床锅炉，配套2台6MW抽汽背压式汽轮发电机组2台75t/h循环流化床锅炉，配套2台12MW抽汽背压式汽轮发电机组	2018年11月22日通过苏州市相城区环境保护局审批（苏相环建[2018]154号）；2019年2月企业完成自主验收

1.2 原辅料及产品情况

根据企业资料及实际情况，企业主要原辅材料及理化性质见表 1-2 和表 1-3。

表 1-2 原辅材料种类及用量一览表

序号	原辅料名称	组分/规格	年用量 (t/a)	来源/运输
1	石灰石	CaO 约 48%	2689.59	外购/汽运
2	氨水	20%NH ₃	5505.04	槽罐车外运
3	还原剂	50%硫化钠（固态）	71.816	外购/汽运
4	氧化剂	30%亚氯酸钠	361.24	外购/汽运
5	燃煤	含硫率 0.6%	300490	外购/船运

表 1-3 主要生产原辅物理化性质一览表

名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
氨水	性状:无色透明液体，有强烈的刺激性气味。熔点-77℃蒸汽压 1.59kPa(20℃)相对密度氨含量越多，密度越小。质量分数 20%的氨水相对密度 0.92，受热或见光易分解；极易挥发出氨气。	浓氨水对呼吸道和皮肤有刺激，并能横伤中枢神经系统。易分解放出氨气。温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。燃烧(分解)产物：氧化氮、氮。	毒性：属低毒类。急性毒性：LD50：350mg/kg(大鼠经口)；LC50：1390mg/m ³ ·4小时，(大鼠吸入)
硫化钠	无色或米黄色颗粒结晶，工业品为红褐色或砖红色块状。熔点(℃)：1180；相对密度(水=1)：1.86；相对密度(空气=1)：无资料；辛醇/水分配系数的对数值：-4.23；燃烧热(kJ/mol)：无资料；临界温度(℃)：无资料；临界压力(Mpa)；溶解性：易溶于水，不溶于乙醚，微溶于乙醇。	本品易燃，具强腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。	LD50：208mg/kg(大鼠经口)；205mg/kg(小鼠经口)
亚氯酸钠	为浅黄色液体，由强氧化性，密度(g/mL25℃)：未确定；相对蒸汽密度(g/mL,空气=1)：未确定；熔点(℃)：1805；沸点(℃,常压)：1906；沸点(℃,5.2kPa)；未确定溶解性(mg/mL)：易溶于水和醇。	遇有机物氧化可燃，遇酸分解有毒腐蚀性氯化氢气体。	LD50:165mg/kg(大鼠经口)；LD50: 350mg/kg(小鼠经口)

1.3 生产工艺及产排污环节

(1) 项目工艺流程图

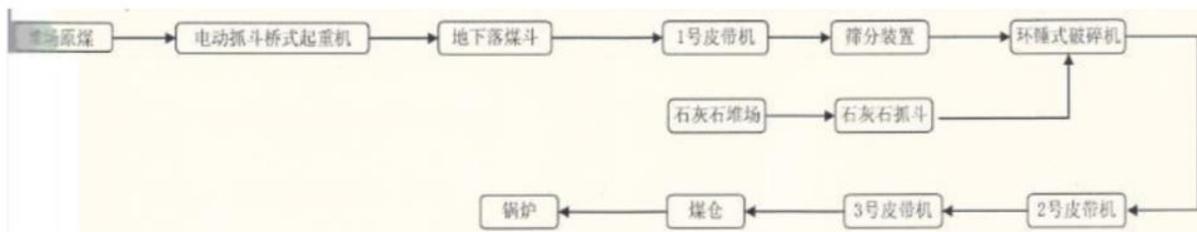


图 1-1 原料运输流程图

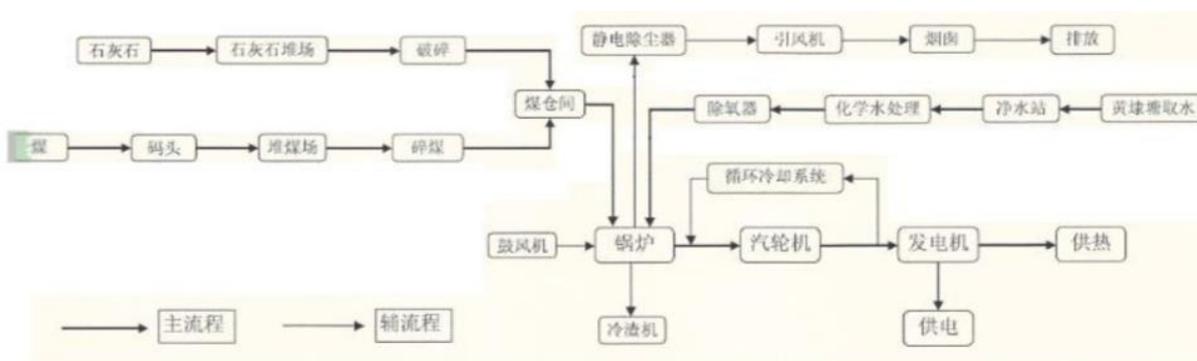


图 1-2 75t/h 循环流化床锅炉抽汽凝汽式汽轮发电机组工艺流程图

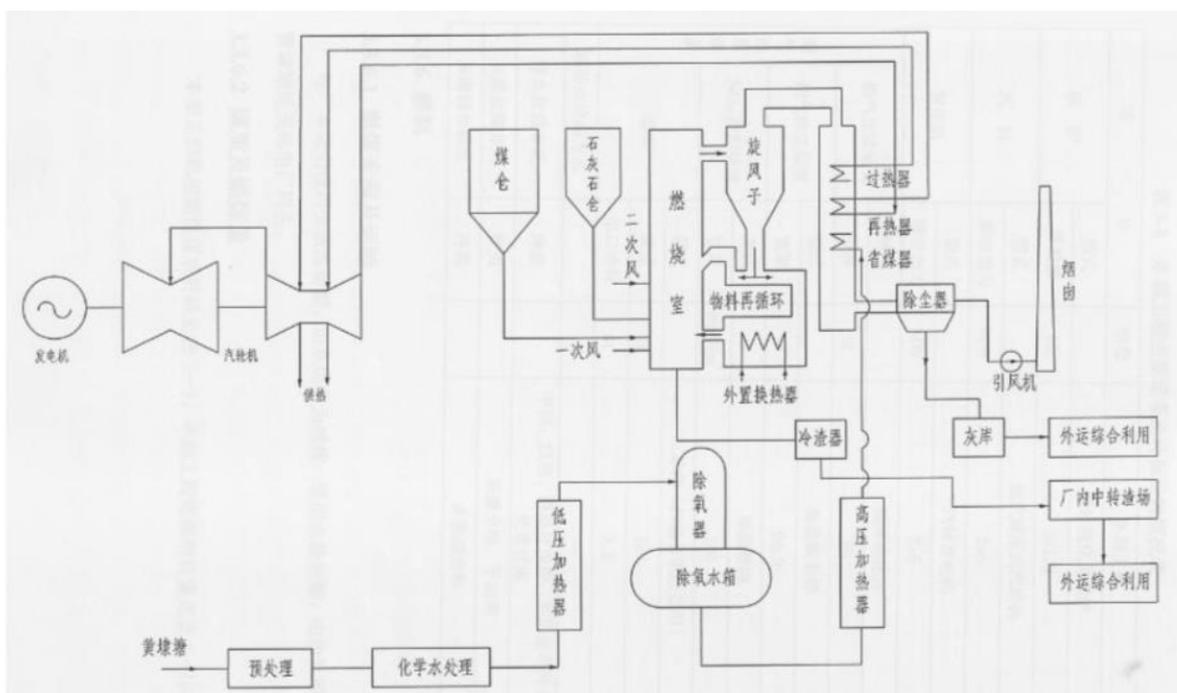


图 1-3 130t/h 循环流化床锅炉热电背压机组工艺流程图

主要工艺过程说明：

原辅料通过水运或陆运送至厂区，放置于各自的堆场，辅料石灰石和原料煤块先分别进行破碎筛分，筛分后的原辅料按一定比例经过密闭式皮带机送至煤仓间混合，原煤和石灰石混合后，由煤仓间再经封闭式皮带机送至炉前给煤机，给煤机依靠送煤风和播煤风将燃料煤和石灰送入炉内燃烧产生热量。

经过化学净化、软化处理的水注入炉内受热管，燃烧的煤粉将热量通过金属水管传递给经处理的水，水受热变成蒸汽，当锅炉内饱和蒸汽达到额定压力和温度时成为过热蒸汽，送入汽轮机膨胀做功，汽轮机带动发电机发电，一部分做功后的蒸汽经抽汽机由热力管网送至用热户，另一部分蒸汽经冷凝器冷凝后重新回到锅炉受热，循环使用。

锅炉点火采用床下油枪热烟气点火。燃烧空气分一次风和二次风，分段送风，一次风预热后经风室扩布风板送入炉膛，约占 60%；二次风预热后从前后炉墙送入炉膛，约占 40%。

烟气在炉膛出口进入旋风分离器，经旋风分离器分离后的烟气进入炉顶水平烟道、尾部竖井烟道经除尘器后由引风机送入烟囱向大气排放。锅炉运行时大部分未完全燃烧的煤将从旋风分离器中分离出来，由返料吹风将分离出的未完全燃烧的煤送回燃烧室进一步燃烧。

2 生产及污染防治情况

2.1 大气污染物排放及治理

企业有组织废气是锅炉烟气经脱硫脱硝净化后的排放废气，主要含有 SO_2 、 NO_x 、烟尘等污染物，均由开工锅炉燃烧产生。烟气脱硝过程中会有少量氨气逃逸，氨逃逸浓度 $\leq 8.0 \text{mg/m}^3$ ，烟气经脱硫脱硝净化处理后分别由 2 根 80 米高烟囱排放；无组织排放废气包括氨水储存区泄漏的氨气和石灰石仓粉尘。企业锅炉烟气处理流程见图 2-1。

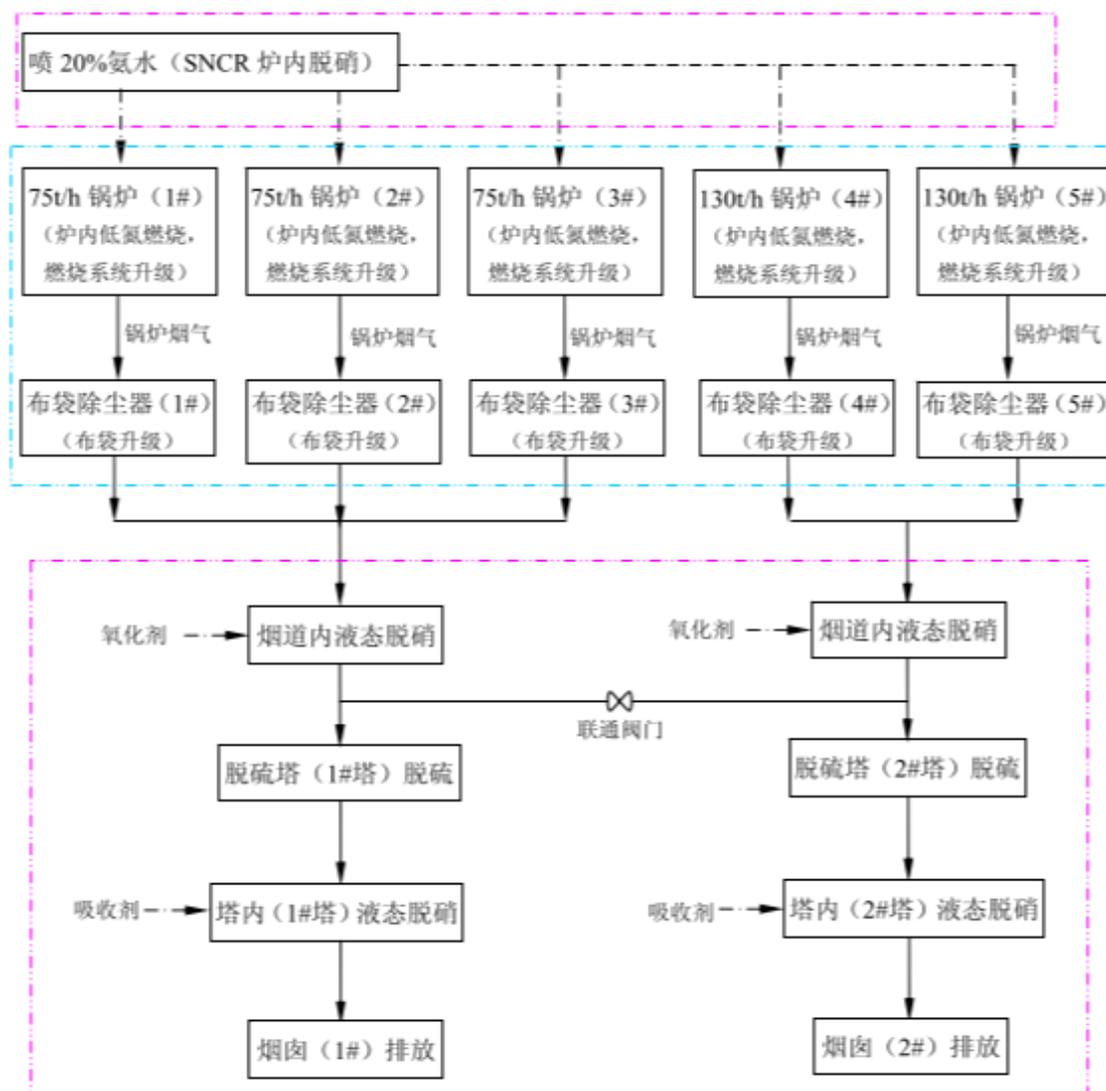


图 2-1 锅炉烟气处理流程图

企业整体烟气治理工艺流程：

3 台 75t/h 循环流化床锅炉和 2 台 130t/h 循环流化床锅炉分别经低氮燃烧，在锅炉炉膛内采用“SNCR 法”工艺进行脱硝，再经过布袋除尘器（进行除尘。除尘后的 3 台 75t/h 循环流化床锅炉烟气合并收集进入烟道，采用氧化剂喷淋进行液态脱硝，然后再进入石灰石-石膏湿法喷淋塔（1#）进行脱硫，脱硫后再喷淋吸收剂进行液态脱硝，最后尾气经 80 米高烟囱（1#）排放。除尘后的 2 台 130t/h 循环流化床锅炉分别在锅炉烟气合并收集进入烟道，处理方式与前 3 台锅炉相同，尾气经 80 米高烟囱（2#）排放。两烟道之间有联通风门，可以切换（用于塔检修时锅炉烟气的处理连续）。

脱硝工艺过程中逃逸的氨气：

脱硝系统的运行在降低 NO_x 的排放，减少对大气环境污染的同时，也产生了少量的逃逸氨气。脱硝工艺中逃逸出的氨气随锅炉烟气排放，根据《火电厂烟气脱硝工程技术规范-选择性非催化还原法》（HJ563-2010），脱硝系统氨逃逸质量浓度应控制在 8mg/m³ 以下，SNCR 系统氨逃逸可以达到小于等于 8mg/m³ 的排放，企业在 SNCR 系统后设置了石灰石石膏法烟气处理工艺，可以吸收部分逃逸的氨，可控制氨气逃逸浓度小于 8mg/m³。

无组织排放废气包括氨水储存区泄漏的氨气和石灰石仓粉尘：

氨水：本项目氨水（浓度 20%）储存在氨水储罐内，储罐内部维持在微负压状态，通过密闭管道进行输送，反应过程在密闭条件下进行，氨不通过呼吸法排放，一般情况下氨气泄漏量极少。氨水罐区上

方设置氨逃逸报警装置，罐区上方安装有喷淋装置，喷淋装置与报警装置连锁，可以在氨逃逸达到限制时实现自动喷淋，吸收挥发的氨气。

石灰石仓粉尘：企业脱硫剂采用石灰石粉，项目不设石灰石粉末制备，由厂家直接提供石灰石粉末，品质及用量须满足设计要求。运来的石灰石粉体通过管道气力输送至粉仓，仓顶配置 1 台布袋收尘器，以实现粉体的收集入仓；采用布袋除尘器处理，在卸车及制浆时打开，避免对空排放粉尘，粉仓下端即给料机与石灰石浆液箱采用柔性密封防水连接，粉尘经处理后通过无组织形式排放。

企业废气产生及排放情况见表 2-1。

表 2-1 废气产生及排放情况

名称	来源	污染物种类	排放规律	治理设施及工艺	设计指标	排气筒高度	排放去向
有组织废气	3*75t/h 循环流化床锅炉	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氨气、汞及其化合物	连续	炉内低氮燃烧+SNCR 脱硝+布袋除尘器+烟道内液态脱硝+脱硫塔（1#塔）脱硫+塔内（1#塔）液态脱硝+烟囱（1#）排放	“SNCR 脱硝+石灰石-石膏湿法脱硫+液态脱硝”脱硝效率 ≥80.0%，脱硫效率 ≥96.7%，除尘效率 ≥30.0%；汞的协同去除效率 90%	80m	大气
	2*130t/h 循环流化床锅炉	烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氨气、汞及其化合物		炉内低氮燃烧+SNCR 脱硝+布袋除尘器+烟道内液态脱硝+脱硫塔（2#塔）脱硫+塔内（2#塔）液态脱硝+烟囱（2#）排放			
无组织废气	氨水储存区	氨气	间歇	喷淋装置	/	/	大气
	石灰石仓	颗粒物	间歇	布袋除尘器	/	/	大气

2.2 水污染物排放及治理

(1) 工业废水：包括脱硫废水、脱硝废水、氨水罐区喷淋废水。

脱硫废水：根据工程分析，脱硫工序会产生脱硫浆液，浆液经浆液旋流器及真空皮带脱水，脱硫脱硝工序产生的含水石膏及设备冲洗废水经石膏脱水系统脱水后产生的废水量约 1.0t/h，直接经焚烧输送管道送至锅炉炉膛内进行焚烧，最后以水蒸气形式排放到空气中。

脱硝废水：企业炉内喷氨、塔前液态脱硝喷枪未反应完全的药剂随烟气洗涤进入到浆液废水中。塔内脱硝工序硫化钠喷淋溶液循环使用，循环水箱设排污管，定期排放，根据企业提供资料，排放量约 0.2t/h，产生的脱硝废水与脱硫废水一同经烧输送管道送至锅炉炉膛内进行焚烧。

氨水罐区喷淋废水：氨水罐区上方设置氨逃逸报警装置，罐区上方安装有喷淋装置，喷淋装置与报警装置联锁，可以在氨逃逸达到限制时实现自动喷淋，去除氨气，喷淋水定期更换，根据企业提供资料，排放量约 0.2t/h，排放的废水与脱硝废水、脱硫废水一同经焚烧输送管道送至锅炉炉膛内进行焚烧。

(2) 生活污水：生活污水经集团污水处理设施处理后回用于绿化，不外排。

综上，企业无生产废水以及生活污水外排。

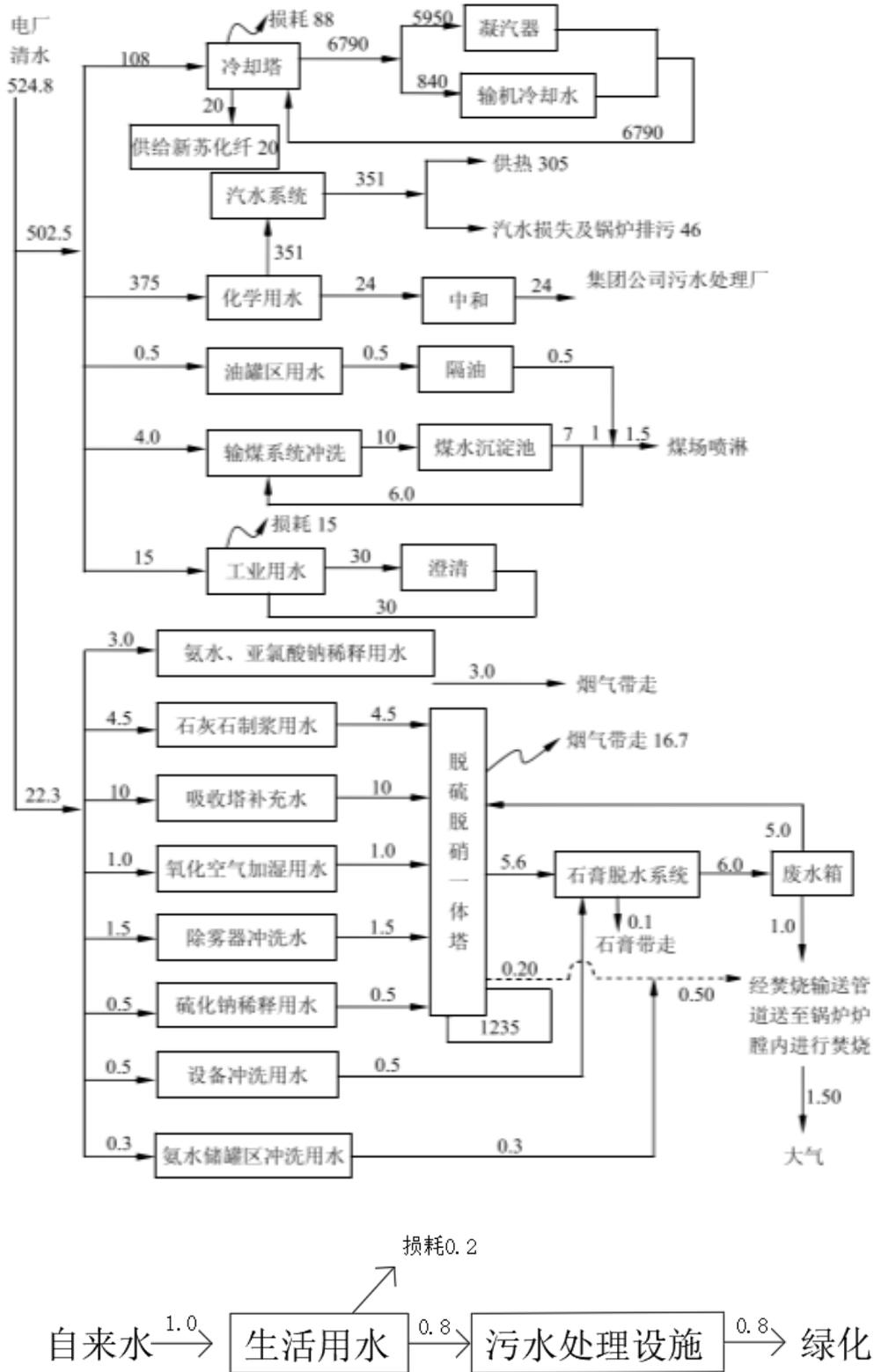


图 2-2 厂区给排水平衡图 (t/h)

2.3 固体废弃物排放及治理措施

企业营运期产生的固体废物为石膏及生活垃圾。石膏集中收集后出售给无锡市天裕建材有限公司；生活垃圾委托环卫部门清运。

3 有毒有害物质排放情况

3.1 有毒有害物质清单

《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》中指出有毒有害物质为：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；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；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；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；⑤列入优先控制化学品名录内的物质；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。

具体明细如表 3-1 所示。

表 3.1 有毒有害物质识别依据

序号	污染物名称	依据
1	二氯甲烷	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，即《有毒有害水污染名录（第一批）》
2	三氯甲烷	
3	三氯乙烯	
4	四氯乙烯	
5	甲醛	
6	镉及镉化合物	
7	汞及汞化合物	
8	六价铬化合物	
9	铅及铅化合物	
10	砷及砷化合物	
11	二氯甲烷	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，即《有毒有害大气污染物名录（2018年）》
12	甲醛	
13	三氯甲烷	
14	三氯乙烯	
15	四氯乙烯	
16	乙醛	
17	镉及其化合物	
18	铬及其化合物	
19	汞及其化合物	

序号	污染物名称	依据
20	铅及其化合物	
21	砷及其化合物	
22	—	
23~67	<p>表1 基本项目 45 项</p> <p>重金属污染物 7 种（砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍）；挥发性有机物 27 种（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、1,1,1,2,2-四氯乙烷、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 11 种（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]、茚[1,2,3-cd]并芘、萘）</p>	<p>《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，即国家危险废物名录（2021 年）</p> <p>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，参考 GB 36600-2018</p>
68~107	<p>表2 其他项目 40 项</p> <p>重金属和无机物 6 种（锑、铍、钴、甲基汞、钒、氰化物）；挥发性有机物 4 种（一溴二氯甲烷、秀芳、二溴氯甲烷、1,2-二溴乙烷）；半挥发性有机物 10 种（六氯环戊二烯、2,4-二硝基甲苯、2,4-二氯酚、2,4,6-三氯酚、2,4-二硝基酚、五氯酚、邻苯二甲酸二(2-乙基己酯)酯、邻苯二甲酸丁基苄酯、3,3'-二氯联苯胺）；有机农药类 14 种（阿特拉津、氯丹、p,p'-滴滴滴、p,p'-滴滴伊、滴滴涕、敌敌畏、乐果、硫丹、七氯、α-六六六、β-六六六、γ-六六六、六氯苯、灭蚁灵）；多氯联苯、多溴联苯和二噁英类 5 种（多氯联苯（总量）、3,3',4,4',5-五氯联苯、3,3',4,4',5,5'-六氯联苯、二噁英类（总毒性当量）、多溴联苯（总量））；石油烃类 1 种（石油烃（C₁₀-C₄₀））</p>	
108	1,2,4-三氯苯	
109	1,3-丁二烯	<p>优先控制化学品名录（第一批）</p>
110	5-叔丁基-2,4,6-三硝基间二甲苯（二甲苯麝香）	
111	N,N'-二甲苯基-对苯二胺	
112	短链氯化石蜡	
113	二氯甲烷	
114	镉及镉化合物	
115	汞及汞化合物	
116	甲醛	
117	六价铬化合物	
118	六氯代-1,3-环戊二烯	
119	六溴环十二烷	

序号	污染物名称	依据	
120	萘		
121	铅化合物		
122	全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟		
123	壬基酚及壬基酚聚氧乙烯醚		
124	三氯甲烷		
125	三氯乙烯		
126	砷及砷化合物		
127	十溴二苯醚		
128	四氯乙烯		
129	乙醛		
130	1,1-二氯乙烯		优先控制化学品名录（第二批）
131	1,2-二氯丙烷		
132	2,4-二硝基甲苯		
133	2,4,6-三叔丁基苯酚		
134	苯		
135~141	多环芳香类物质 7 种（苯并[a]蒽、苯并[a]菲、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、茈、二苯并[a, h]）		
142	多氯二苯并对二噁英和多氯二苯并呋喃		
143	甲苯		
144	邻甲苯胺		
145	磷酸三(2-氯乙基)酯		
146	六氯丁二烯		
147	氯苯类物质 2 种（五氯苯、六氯苯）		
148	全氟辛酸（PFOA）及其盐类和相关化合物		
149	氰化物*氢氰酸、全部简单氰化物（多为碱金属和碱土金属的氰化物）和锌氰络合物，不包括铁氰络合物、亚铁氰络合物、铜氰络合物、镍氰络合物、钴氰络合物		
150	铊及铊化合物		
151	五氯苯酚及其盐类和酯类		
152	五氯苯硫酚		
153	异丙基苯酚磷酸酯		
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			

通过对苏州市相城区江南化纤集团有限公司原辅料使用情况、生产工艺和“三废”排放情况，结合企业排污许可证，识别其涉及的有毒有害物质清单如表 3-2 所示。

表 3-2 苏州市相城区江南化纤集团有限公司涉及有毒有害物质清单

序号	有毒有害物质名称	依据
1	汞及其化合物	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，即《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》

3.2 有毒有害物质排放

根据对苏州市相城区江南化纤集团有限公司原辅料使用情况、生产工艺和“三废”排放情况的调查，结合现场勘查，该公司有毒有害物质为 DA001 及 DA002 排气筒排放的汞及其化合物。

4 总结与建议

苏州市相城区江南化纤集团有限公司涉及的有毒有害物质主要为 DA001、DA002 排放口排放的汞及其化合物废气，2021 年全年不存在有毒有害物质泄漏或未经处理直接排放的现象，未发生污染土壤和地下水事故。

根据企业 2021 年有毒有害物质排放情况调查结果，判断公司现行有毒有害物质管理和监督较规范，生产过程中导致土壤污染可能性较低，结合本次排放情况调查发现的问题，作出如下建议：

(1) 建议加强对企业内有毒有害物质的管理，定期开展专项检查；

(2) 针对有毒有害物质制定突发环境事件应急预案，建立响应机制及措施，提供应急物资装备保障。