

土壤污染重点监管单位有毒有害物质 排放报告表（2021 年）

企业名称：浙江海创锂电科技有限公司（盖章）

填报日期：2022.08.12

声明：本单位对该报告的全面性、真实性、准确性负责，承担因报告不全面、不真实、不准确而引发的法律和经济责任。

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，土壤污染重点监管单位应当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。具体见附录 A。

三、土壤污染重点监管单位应当按年度如实填写本单位通过废气、废水及固体废物等形式排放的有毒有害物质情况并向生态环境主管部门报告。需要进行排放报告的有毒有害物质名录详见附录 A。

四、年度许可排放量或年度许可产生量按照单位申领的《排污许可证》所载数据如实填写；年度实际排放量或年度实际产生量按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》核算，与单位编制提交的《排污许可证执行报告》保持一致。

五、大气有毒有害物质排放量为有组织废气主要排放口、一般排放口、无组织排放、其他排放情形的排放量的总和。

六、废水有毒有害物质排放量为主要排放口和一般排放口的排放量的总和。

七、产生危险废物的土壤污染重点监管单位，登录省固废信息化平台填报管理计划的，视同执行该部分有毒有害物质排放报告，可不纳入本报告。

一、企业基本情况

浙江海创锂电科技有限公司成立于 2015 年 12 月，原名浙江新时代海创锂电科技有限公司；为更好的满足公司业务发展，加快新能源汽车相关产业布局，保障公司经营的持续发展，企业陆续引进战略投资者浙江美都墨烯科技有限公司，与新时代集团浙江新能源材料有限公司进行资产重组，股东结构变更为：浙江美都墨烯科技有限公司、新时代集团浙江新能源材料有限公司、上虞海创国际贸易有限公司、绍兴涌金电池材料有限公司，名称变更为浙江美都海创锂电科技有限公司，后更名为浙江美都海创锂电科技有限公司，兼并重组后，原新时代集团浙江新能源材料有限公司已审批项目“10.8kt/a 前驱体和 1.2kt/a 正极材料项目”由浙江美都海创锂电科技有限公司负责营运。

企业于 2017 年，拟对原有项目进行技改，实施“年产 50000 吨动力锂电池正极材料前驱体及联产 80000 吨/年无水硫酸钠项目”，并委托浙江碧扬环境工程技术有限公司进行环评报告编制工作，2020 年 4 月，浙江碧扬环境工程技术有限公司编制了《浙江美都海创锂电科技有限公司 50000t/a 动力锂电池正极材料前驱体及联产 80000t/a 无水硫酸钠项目环境影响报告书》，绍兴市生态环境局于 2020 年 5 月 9 日，以虞环审[2020]76 号文《关于浙江美都海创锂电科技有限公司 50000t/a 动力锂电池正极材料前驱体及联产 80000t/a 无水硫酸钠项目环境影响报告书的审查意见》对本项目进行批复。浙江美都海创锂电科技有限公司于 2021 年 8 月更名为浙江海创锂电科技有限公司。

项目进行分期建设，共分二期，具体建设内容见表 4.1-1，至 2022 年 6 月，企业目前已完成一期建设内容，同时计划对原有闲置厂房进行拆除重建，建设二期工程配套厂房。

浙江海创锂电科技有限公司主要产品生产情况如下表 1-1。

表 1-1 浙江海创锂电科技有限公司产品方案

产品名称	原有 (t/a)	一期 (t/a)	二期 (t/a)	总规模 (t/a)	现建成规模 (t/a)
三元前驱体	4000	9000	37000	50000	13000
产品名称	/		二期 (t/a)	总规模 (t/a)	现建成规模 (t/a)
无水硫酸钠 (元明粉)	/		80000	80000	0

二、主要原辅料

浙江海创锂电科技有限公司主要原辅料见下表 2-1。

表 2-1 主要原辅料清单表

序号	原材料消耗	规格	包装/贮存方式	环评审批用量 (t/a)	现有设备达产消耗量 (t/a)
1	硫酸镍	电池级	袋装	83390.96	21666.67
2	硫酸钴	电池级	袋装	33695.78	8666.67
3	硫酸锰	电池级	袋装	19959.69	5189.52

4	氢氧化钠	32.0%	储罐	138957.84	36129.04
5	氨水	18%	储罐	109.14	28.38
6	硫酸	30%	储罐	323.87	84.21

三、主要生产设备

浙江海创锂电科技有限公司主要生产设备情况见下表 3-1 至表 3-5。

表 3-1 原有三元前驱体车间一主要生产设备清单

序号	主要工序	设备名称	规格型号	环评数量 (台/套)	现有数量 (台/套)
1	主反应	反应釜	V=8m ³	6	6
2		浆料中间槽	V=20m ³	2	2
3	离心	自动离心机	LWG354C	3	3
4	干燥、混料、 包装	盘式干燥器	GDPG2200/10	1	1
5		振动筛	普通	4	4
6		混合釜	8m ³	2	2
7		电磁除铁器	12000Gs	4	4
8	其他	料液高位槽	2m ³	1	1
9		碱液高位槽	2m ³	1	1
10		氨水高位槽	2m ³	1	1
11		配料釜	V=15m ³	2	2
12		配碱釜	V=15m ³	1	1
13		精滤机	300nm 管	2	2
14		碱液储桶	15m ³	1	1
15		料液储桶	10m ³	2	2
16		碱液储槽	60m ³	1	1
17		原碱储槽	50m ³	1	1
18		氨水储槽	60m ³	1	1
19		纯水高位桶	5m ³	2	2
20		水洗水收集罐	40m ³	1	1

表 3-2 原有三元前驱体车间二主要生产设备清单

序号	主要工序	设备名称	规格型号	环评数量 (台/套)	现有数量 (台/套)
1	主反应	反应釜	PPH8m ³ 2000*300	6	6
2		浆料中间槽	PPH30m ³ 3200*4000	4	4
3	离心	平板立式刮刀下卸料 离心机	LGZ1250-600	3	3
4	干燥、混 料、包装	盘式连续干燥器	GDPG2200/10	1	1
5		超声波振动筛	JC-1200-1S 1.75kw	2	2
6		双螺旋锥形混合釜	DSH-5P/C	2	2
7	除铁	管道流体除铁器	FL1.2T200/80FN 316L	10	10
8		抽屉式除铁器	MD0.8TD150RFM-E1	2	2
9		管道流体除铁器	FL1.2T200/80FN 316L	2	2
10	其他	硫酸镍溶解釜	PPH 30m ³ 3200*4000	3	3
11		硫酸钴溶解釜	PPH 30m ³ 3200*4000	1	1
12		硫酸锰溶解釜	PPH 30m ³ 3200*4000	1	1
13		配料釜	PPH 30m ³ 3200*4000	2	2
14		高压 PP 袋式过滤器	RH219PPR-M DN65 0.5m ³ /h	2	2
15		旋流板塔除尘器	D700	1	1
16		配碱釜	PPH 30m ³ 3200*4000	1	1

序号	主要工序	设备名称	规格型号	环评数量 (台/套)	现有数量 (台/套)
17		高压 PP 袋式过滤器	RH219PPR-M DN65 0.5m ³ /h	1	1
18		增强聚丙烯压滤机	XMY1000/80-UP	2	2
19		精滤机	DO-PGRF-60m ²	3	3
20		高压 PP 袋式过滤器	RH219PPR-M DN65 0.5m ³ /h	3	3
21		塑胶容器	PT3000LPE	8	8
22		塑胶容器	PT2000	4	4
23		热水釜	PPH10m ³ 2000*3200	1	1
24		精滤机	DO-PGRF-100m ²	2	2
25		废水釜	PPH15m ³ 2600*3000	2	2
26		洗涤废水槽	/	1	1
27		螺旋输送机	SWL150*800	2	2
28		PP 料仓	4m ³ 1200*1200*3500	1	1
29		焊烟除尘器	HCHY3000	2	2
30		电磁磁选机	GY-F15K	2	2
31		真空输送机	DPC300	2	2
32		塑胶容器	PT10000	1	1
33		塑胶容器	PT15000L	4	4
34		塑胶容器	PT2000	2	2
35		塑胶容器	PT500LPE (白)	1	1
36		各种泵	/	27	27
37		GGD 配电柜	定制	4	4
38		水喷射真空机组	JW-RPP-54-180*4	1	1
39		蒸汽分汽缸	L2112*D325*8	1	1
40		自律型减压阀	DN65	3	3
41		蒸汽涡街流量计	DY100-NALSS4-2N DYC-1-10	1	1
42		货梯	JS1500A3 层 3 站 3 门	1	1
43		吸收塔管道	定制	1	1

表 3-3 原新增三元前驱体主要生产设备清单

序号	设备名称	规格型号	单位	环评数量				现有数量 (一期)
				一期	二期①	二期②	合计	
1	配料釜	V=30m ³ PPH 材质	个	5	8	12	25	5
12	母液精滤机	60m ² 过滤面积	台	5	8	12	23	5
3	料液储罐	V=60m ³ PPH 材质	个	5	8	12	23	5
4	液碱储罐	V=60m ³ 玻璃钢	个	2	3	6	11	2
5	配碱釜	V=30m ³ PPH 材质	个	2	3	6	11	2
6	氨水高位桶	V=2m ³ PP 材质	个	4	7	12	23	4
7	制氮机	100Nm ³ /h	套	1	2	4	7	1
8	反应釜 1	V=8m ³ 不锈钢材质	台	10	0	0	10	10
9	反应釜 2	V=10m ³ 不锈钢材质	台	17	27	48	92	17
10	陈化釜	V=30m ³ PPH 材质	台	9	15	24	48	9
11	立式离心机	LGZ1250-800	台	18	34	48	100	18
12	母液中转釜	V=30m ³ PPH 材质	台	4	8	12	24	4
13	洗水中转釜	V=30m ³ PPH 材质	台	4	8	12	24	4
14	洗水精滤机	60m ² 过滤面积	台	4	8	12	24	4
15	盘式干燥器	15t/d	套	4	9	12	25	4
16	混合釜	DSH-5P/C	台	9	15	24	48	9
17	暂存料仓	5t/批	台	5	8	12	25	5
18	超声波振动	JC-1200-1S	台	5	10	12	27	5

序号	设备名称	规格型号	单位	环评数量				现有数量 (一期)
				一期	二期①	二期②	合计	
	筛							
19	电磁磁选机	GY-F15K	台	5	10	12	27	5
20	空压机	/	台	1	2	3	6	1
21	纯水系统	/	套	1	1	1	3	1
22	废水处理系统	MVR+蒸氨	套	1	1	1	3	1
23	循环水系统	1000 万大卡	套	1	1	1	3	1

表 3-4 废水预处理系统（联产无水硫酸钠）一期主要生产设备清单

系统	序号	设备名称	技术性能指标	单位	环评数量	现有数量 (一期)
纯水系统	一	预处理系统				
	1	原水箱	总容积 V=100m ³ , FRP	座	2	2
	2	H ₂ SO ₄ 加药装置	/	套	1	1
	3	多介质过滤器	Q=45m ³ /h, DN2600, 碳钢衬胶	台	3	3
	4	活性炭过滤器	Q=45m ³ /h, DN2600, 碳钢衬胶	台	3	3
	5	预处理水箱	总容积 V=100m ³ , FRP	座	1	1
	6	一级 RO 浓水箱	总容积 V=60m ³ , FRP	座	1	1
	二	除盐单元				
	1	还原剂加药装置	/	套	1	1
	2	阻垢剂加药装置	/	套	1	1
	3	一级保安过滤器	Q=54m ³ /h	台	2	2
	4	一级反渗透设备	Q: 40m ³ /h	套	2	2
	5	一级 RO 产水箱	总容积 V=100m ³ , FRP	座	1	1
	6	NaOH 加药装置	/	套	1	1
7	二级保安过滤器	Q=40m ³ /h	台	2	2	
8	二级反渗透设备	Q: 34m ³ /h	套	2	2	
9	中间水箱	总容积 V=100m ³ , FRP	座	1	1	
10	EDI 装置	Q: 30m ³ /h, 出水电导率≤0.1μs/cm (25°C), 回收率≥91%	套	2	2	
11	纯水箱	总容积 V=100m ³ , FRP	座	1	1	
回用水系统	一	预处理系统				
	1	原水箱	总容积 V=100m ³ , FRP	座	1	1
	2	H ₂ SO ₄ 加药装置	/	套	1	1
	3	多介质过滤器	Q=62m ³ /h, DN2600, 碳钢衬胶	台	2	2
	4	活性炭过滤器	Q=62m ³ /h, DN2600, 碳钢衬胶	台	2	2
	5	预处理水箱	总容积 V=30m ³ , PE	座	1	1
	二	回用水反渗透单元				
	1	还原剂加药装置	/	套	1	1
	2	阻垢剂加药装置	/	套	1	1
	3	保安过滤器	Q=25m ³ /h	台	2	2
	4	回用水反渗透设备	Q: 16m ³ /h	套	2	2
	三	浓水反渗透单元				
	1	回用水 RO 浓水箱	总容积 V=30m ³ , PE	座	1	1
	2	还原剂加药装置	/	套	1	1
	3	阻垢剂加药装置	/	套	1	1
4	浓水保安过滤器	Q=18m ³ /h	台	1	1	
5	浓水反渗透设备	Q=9m ³ /h	套	1	1	
蒸氨除	1	脱氨前液槽	V=100m ³ , 材质: 304	台/套	3	3

系统	序号	设备名称	技术性能指标	单位	环评数量	现有数量 (一期)
重系统	2	蒸氨塔	外形尺寸: $\Phi 2800 \times 24000$, 材质: 316L	台/套	1	1
	3	冷凝器(列管式)	换热面积: 500m^2 , 材质: 304	台/套	1	1
	4	吸收塔	外形尺寸: $\Phi 250/\Phi 800/\Phi 1200 \times 18000$ 材质: 304	台/套	1	1
	5	浓氨水冷却器(板式)	换热面积: 80m^2 , 材质: 304	台/套	1	1
	6	脱氨后液罐	$V=100\text{m}^3$, 材质: 304	台/套	1	1
	7	除重沉淀槽	$V=240\text{m}^3$, 材质: 304	台/套	1	1
	8	隔膜压滤机	$S=80\text{m}^2$, 材质: PP	台/套	1	1
	9	沉淀后液罐	$V=100\text{m}^3$	台/套	1	1
	10	污泥罐	$V=30\text{m}^3$, 材质: 304	台/套	1	1
	11	滤液罐	$V=5\text{m}^3$, 材质: 304	台/套	1	1
	12	管式过滤器	200m^2 , 材质: 304	台/套	2	2
	13	浓硫酸贮罐	$V=5.0\text{m}^3$, 材质: Q235	台/套	1	1
	14	混酸池	$V=10\text{m}^3$, 材质: 304	台/套	1	1
	15	PH 反应池	$V=40\text{m}^3$, 材质: 304	台/套	1	1
	16	中间水池	$V=45\text{m}^3$, 材质: 钢混	台/套	1	1
	17	冷却塔	$Q=600\text{m}^3/\text{h}$, $\Delta T=10^\circ\text{C}$	台/套	1	1
	18	冷却循环环水池	$V=100\text{m}^3$, 材质: 钢混	座	1	1
	MVR(2套 28t/h)	1	降膜加热器	$F=700\text{m}^2$, 316L/304	台/套	1
2		凝水罐	$V=5.0\text{m}^3$, 304	台/套	2	2
3		母液罐	$V=5.5\text{m}^3$, 316L	台/套	2	2
4		离心机	LWL 型/HR 型离心机	台/套	2	2
5		晶浆罐	$V=10\text{m}^3$ 、带搅拌、搪玻璃	台/套	2	2
	6	振动流化床	/	台/套	1	1
	7	包装机	/	台/套	1	1

表 3-5 废水预处理系统(联产无水硫酸钠)二期主要生产设备清单(暂未建设)

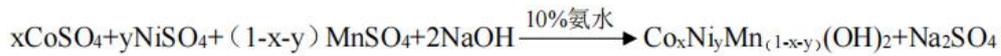
系统	序号	设备名称	技术性能指标	单位	环评数量
纯水系统	一	预处理系统			
	1	原水箱	总容积 $V=100\text{m}^3$, FRP	座	2
	2	H_2SO_4 加药装置	/	套	1
	3	多介质过滤器	$Q=37.5\text{m}^3/\text{h}$, DN2400, 碳钢衬胶	台	3
	4	活性炭过滤器	$Q=37.5\text{m}^3/\text{h}$, DN2400, 碳钢衬胶	台	3
	5	预处理水箱	总容积 $V=100\text{m}^3$, FRP	座	1
	6	一级 RO 浓水箱	总容积 $V=60\text{m}^3$, FRP	座	1
	二	除盐单元			
	1	还原剂加药装置	/	套	1
	2	阻垢剂加药装置	/	套	1
	3	一级保安过滤器	$Q=90\text{m}^3/\text{h}$	台	1
	4	一级反渗透设备	$Q: 66\text{m}^3/\text{h}$	套	1
	5	一级 RO 产水箱	总容积 $V=100\text{m}^3$, FRP	座	1
	6	NaOH 加药装置	/	套	1
	7	二级保安过滤器	$Q=66\text{m}^3/\text{h}$	台	1
	8	二级反渗透设备	$Q: 56\text{m}^3/\text{h}$	套	1
9	中间水箱	总容积 $V=100\text{m}^3$, FRP	座	1	
10	EDI 装置	$Q: 5\text{m}^3/\text{h}$, 出水电导率 $\leq 0.1\mu\text{s}/\text{cm}(25^\circ\text{C})$, 回收率 $\geq 91\%$	套	2	
11	纯水箱	总容积 $V=100\text{m}^3$, FRP	座	1	
回用水系	一	预处理系统			

系统	序号	设备名称	技术性能指标	单位	环评数量	
系统	1	原水箱	总容积 V=100m ³ , FRP	座	1	
	2	H ₂ SO ₄ 加药装置	/	套	1	
	3	多介质过滤器	Q=62m ³ /h, DN2400, 碳钢衬胶	台	2	
	4	活性炭过滤器	Q=62m ³ /h, DN2400, 碳钢衬胶	台	2	
	5	预处理水箱	总容积 V=30m ³ , PE	座	1	
	二	回用水反渗透单元				
	1	还原剂加药装置	/	套	1	
	2	阻垢剂加药装置	/	套	1	
	3	保安过滤器	Q=60m ³ /h	台	1	
	4	回用水反渗透设备	Q: 16m ³ /h	套	1	
	三	浓水反渗透单元				
	1	回用水 RO 浓水箱	总容积 V=30m ³ , PE	座	1	
	2	还原剂加药装置	/	套	1	
	3	阻垢剂加药装置	/	套	1	
	4	浓水保安过滤器	Q=20m ³ /h	台	1	
	5	浓水反渗透设备	Q=10m ³ /h	套	1	
	蒸氨除重系统	1	脱氨前液槽	V=100m ³ , 材质: 304	台/套	3
		2	蒸氨塔	外形尺寸: Φ2600×24000, 材质: 316L	台/套	1
3		冷凝器(列管式)	换热面积: 400m ² , 材质: 304	台/套	1	
4		吸收塔	外形尺寸: Φ250/Φ800/Φ1200×18000 材质: 304	台/套	1	
5		浓氨水冷却器(板式)	换热面积: 80m ² , 材质: 304	台/套	1	
6		脱氨后液罐	V=100m ³ , 材质: 304	台/套	1	
7		隔膜压滤机	S=80m ² , 材质: PP	台/套	2	
8		压滤后液罐	V=100m ³	台/套	1	
9		管式过滤器	200m ² , 材质: 304	台/套	2	
10		浓硫酸贮罐	V=5.0m ³ , 材质: Q235	台/套	1	
11		混酸池	V=10m ³ , 材质: 304	台/套	1	
12		PH 反应池	V=40m ³ , 材质: 304	台/套	1	
13		中间水池	V=45m ³ , 材质: 钢混	台/套	1	
14		冷却塔	Q=600m ³ /hΔT=10℃	台/套	1	
15		冷却循环水池	V=100m ³ , 材质: 钢混	座	1	
MVR (2套 28t/h)	1	降膜加热器	V=70m ² , 316L	台/套	1	
	2	凝水罐	V=10m ³ , 304	台/套	1	
	3	母液罐	V=10m ³ , 316L	台/套	1	
	4	离心机	/	台/套	1	
	5	晶浆罐	V=20m ³ 、带搅拌、搪玻璃	台/套	2	
	6	振动流化床	/	台/套	1	
	7	包装机	/	台/套	1	

四、主要生产工艺

本项目采用公司自主研发的工艺技术路线，前驱体项目采用可溶性镍钴锰盐溶液，用碱类作为沉淀剂进行共沉淀反应，经过陈化、洗涤、烘干后得到前驱体成品。是一种经典的成熟的工艺技术方

共沉淀化学反应方程式如下：



无水硫酸钠产品采用 MVR 对三元前驱体生产过程产生的高盐低杂质母液进行浓缩、除重金属、脱氨、蒸发结晶、脱水、烘干、包装制备。

企业三元前驱体生产工艺流程描述如下：

将 CoSO_4 、 NiSO_4 、 MnSO_4 原料加入纯水配备成金属含量 90~120g/L 的三元溶液，与 32% 氢氧化钠及 10% 氨水（氨水在反应中主要作为络合剂使用）并流加入反应釜进行连续反应，严格控制搅拌速度、反应温度、pH 值及各溶液流量，以控制产品不同批次间的粒度分布，得到粒度均一、分布范围很窄的产品。反应完成后，物料经管道输送至立式离心机进行离心，离心过程中不定时的加入物料，经离心后的物料的含水率约为 10%。离心合格后，再进行盘式干燥（温度 110~130℃），产生的粉尘直接经布袋+水膜除尘回收，产品经混合均匀后，进行包装后即

为成品，可入库。

三元前驱体洗涤工序产生的母液和洗涤水单独收集，进入本项目新增废水预处理系统。

其中洗涤水滤液经过回用水系统反渗透浓缩后，浓缩液与母液合流进入蒸氨除重系统，淡水进入纯水系统；合流后的母液经汽提脱氨处理，回收 8% 氨水，脱氨出水经高效沉降脱除重金属杂质，出水进入 MVR 系统进行联产无水硫酸钠。MVR 过程产生的冷凝水进入纯水系统，纯水系统一级反渗透浓水排入厂区污水站集中处理达标后纳管排放。

企业原有三元前驱体（4kt/a）生产工艺流程见图 4-1，一期三元前驱体（9kt/a）生产工艺流程见图 4-2，二期三元前驱体（17kt/a）生产工艺流程见图 4-3，二期三元前驱体（20kt/a）生产工艺流程见图 4-4，二期废水预处理（污水硫酸钠生产）（对应三元前驱体原有 4kt/a、一期 9kt/a、二期 17kt/a、二期 20kt/a）工艺流程见图 4-5。

三元前驱体（现有4kt/a）

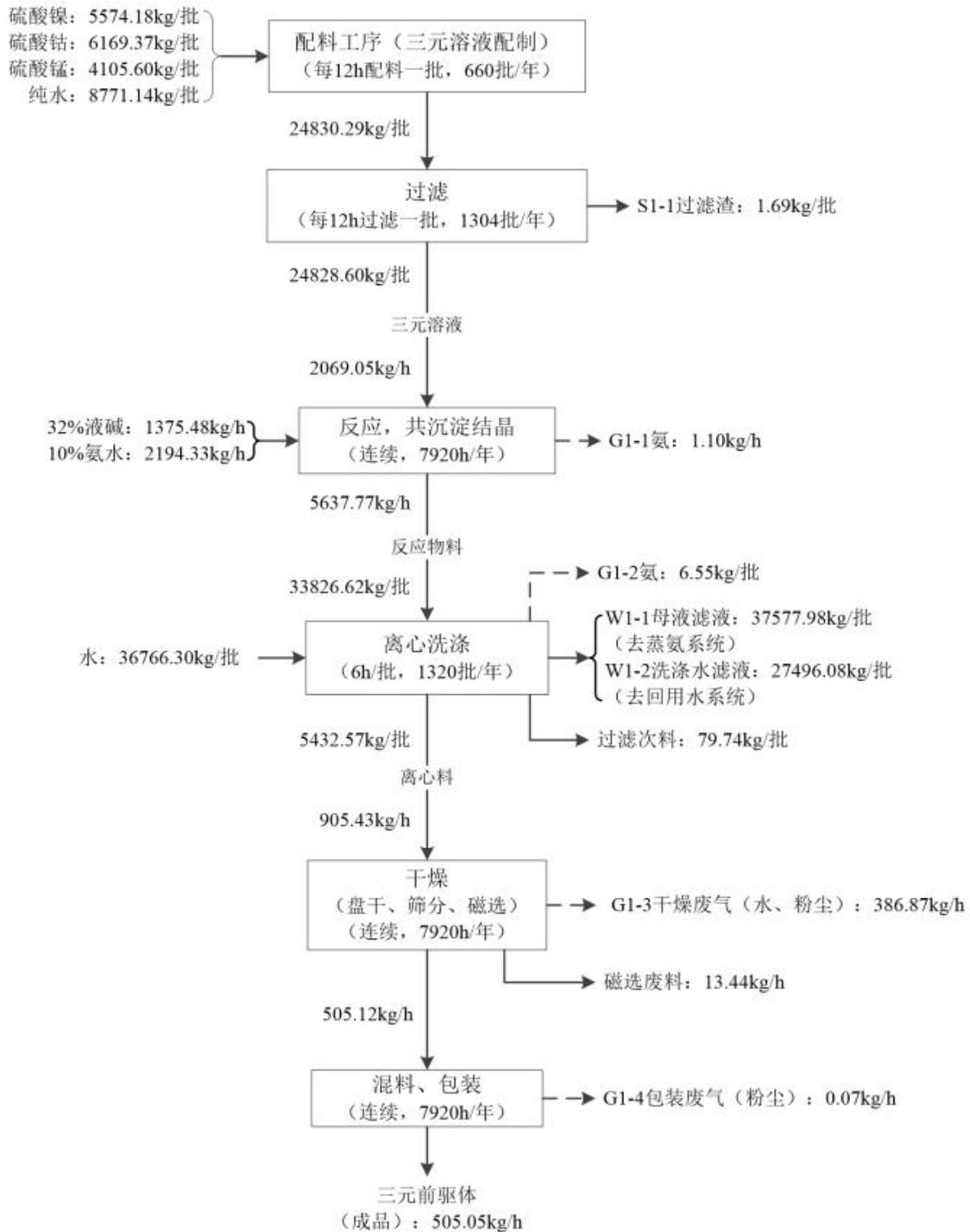


图 4-1 原有三元前驱体（4kt/a）生产工艺流程图

三元前驱体（一期）

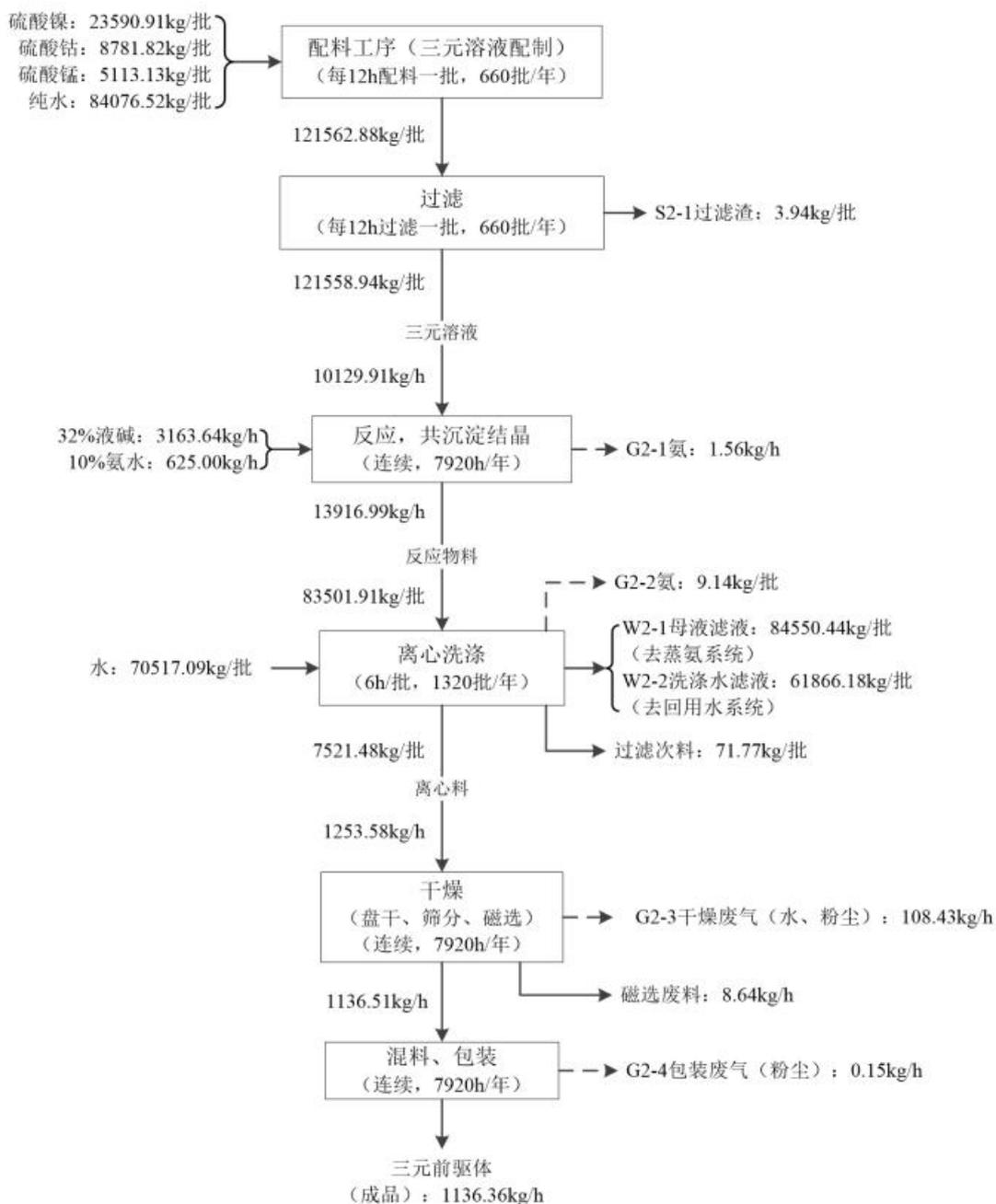


图 4-2 一期三元前驱体（9kt/a）生产工艺流程图

三元前驱体（二期）

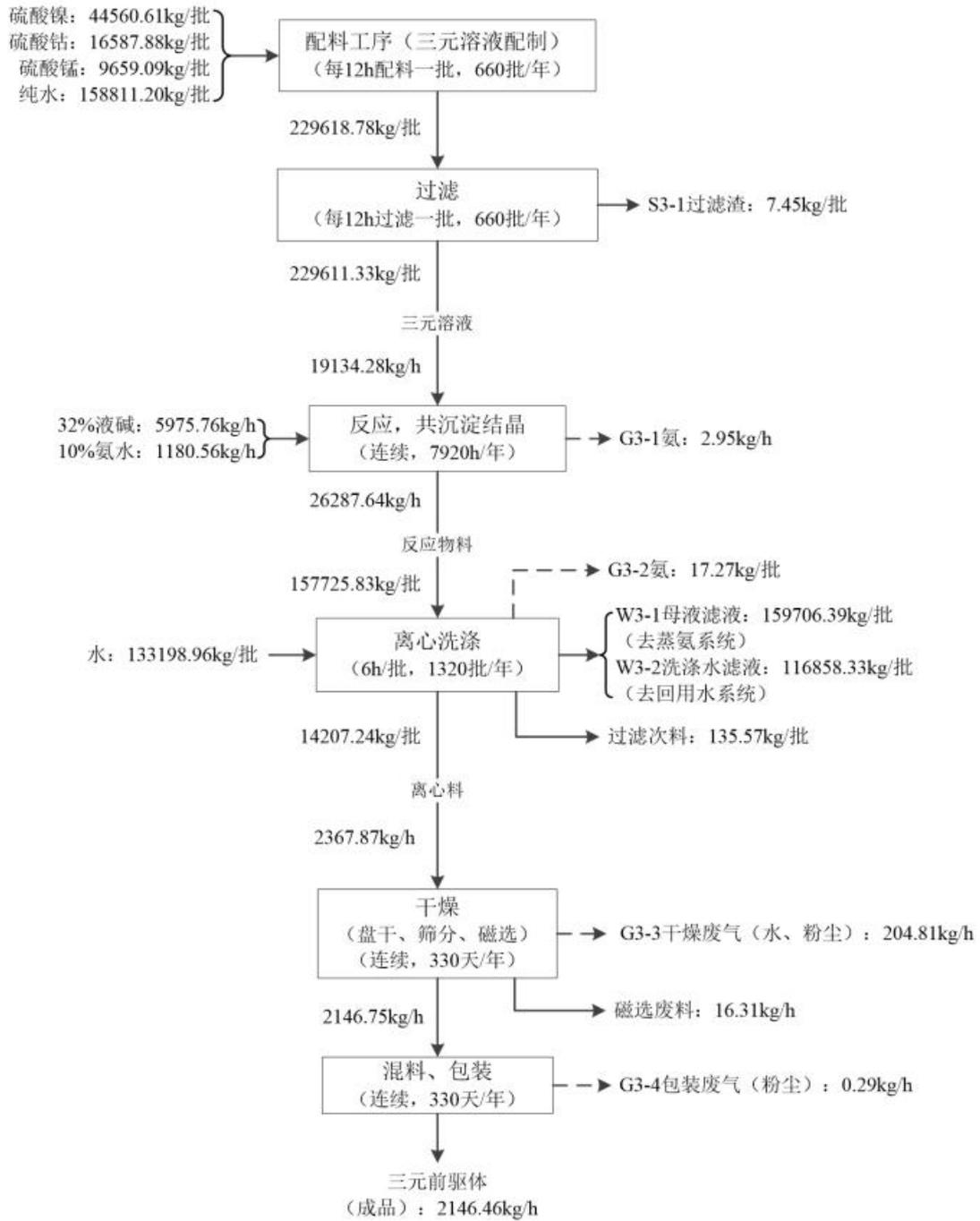


图 4-3 二期三元前驱体（17kt/a）生产工艺流程图（暂未建设）

三元前驱体（二期）

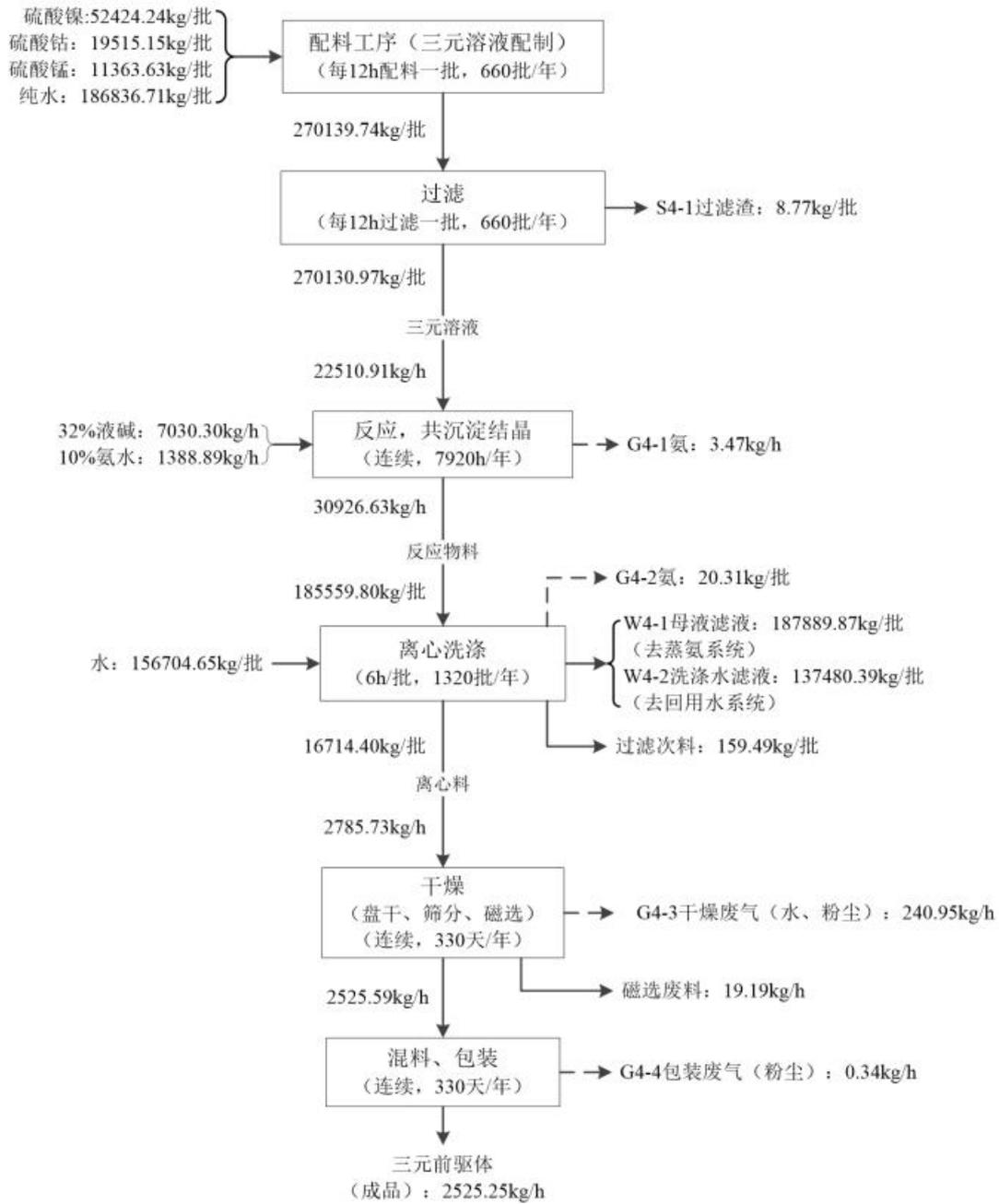


图 4-4 二期三元前驱体（20kt/a）生产工艺流程图（暂未建设）

废水预处理（无水硫酸钠生产）
 （二期：对应三元前驱体现有4kt/a、一期、二期）

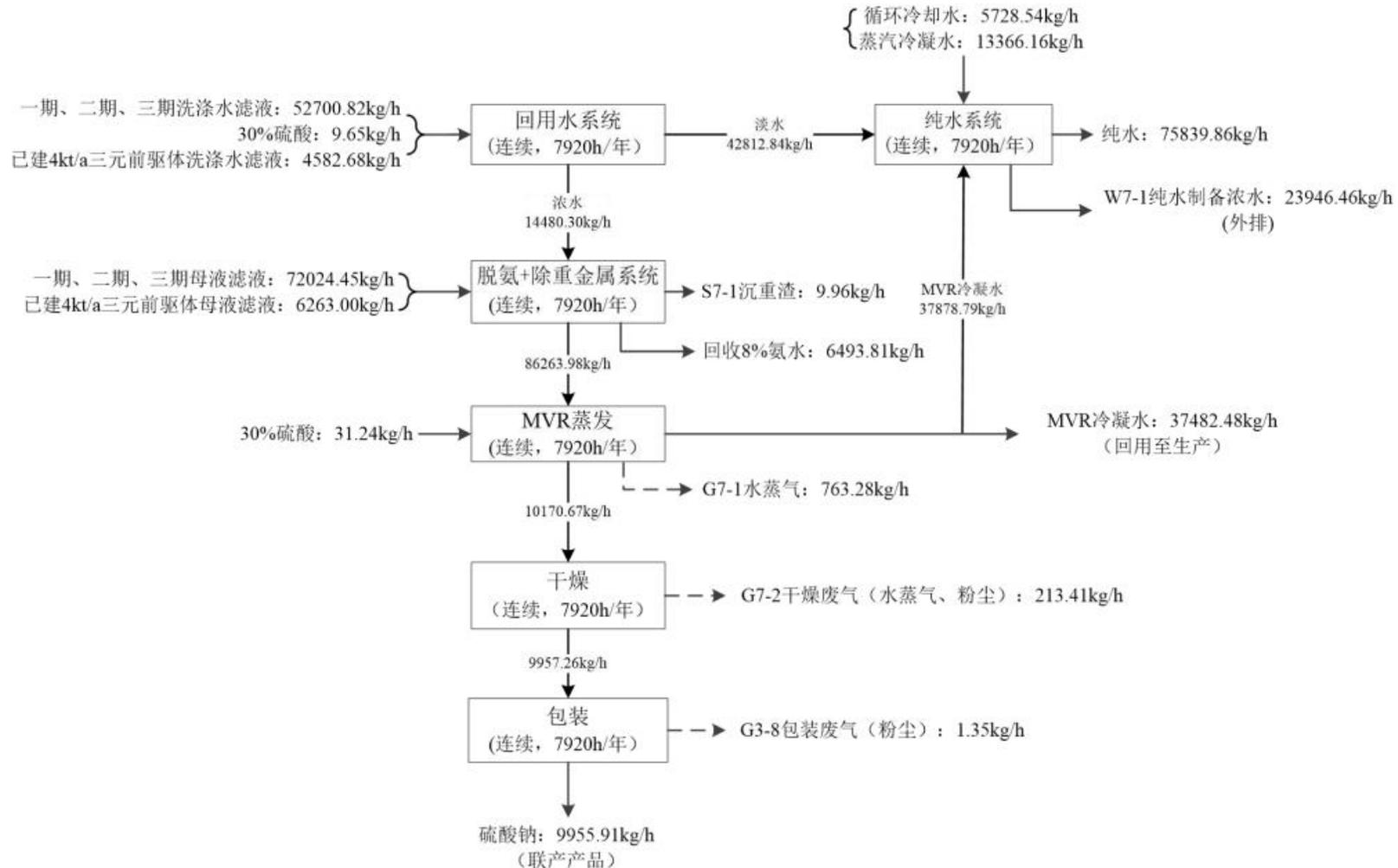


图 4-5 废水预处理（污水硫酸钠生产）（对应三元前驱体原有 4kt/a、一期 9kt/a、二期 17kt/a、二期 20kt/a）工艺流程图（暂未建设）

五、企业三废处置情况

1、废水

本项目三元前驱体生产过程产生的工艺废水主要为离心洗涤工段产生的母液滤液（W1）及洗涤滤液（W2）。该两股工艺废水中污染物含量较高，送至相应预处理系统处理。

母液滤液（W1）中含有大量的硫酸钠、氨及少量重金属杂质，收集后去脱氨系统，经汽提脱氨回收~8%氨水，脱氨出水经除重金属系统沉重处理后，去 MVR 蒸发系统联产生产无水硫酸钠，MVR 蒸发冷凝水（W4）部分直接回用至生产，部分去纯水系统制纯水。

洗涤滤液（W2）中含有少量硫酸钠、氨及重金属杂质，收集后去回用水系统，经反渗透处理，淡水去纯水系统制纯水，浓水去脱氨系统，与母液滤液混合，汽提脱氨回收~8%氨水，并经除重金属系统处理，出水去 MVR 蒸发系统联产生产无水硫酸钠，MVR 蒸发冷凝水（W4）部分回用至生产，部分去纯水系统制纯水。

纯水系统采用反渗透+EDI 工艺，对 MVR 蒸发冷凝水、回用水系统淡水进一步提纯，制备满足工艺要求的纯水，而系统产生的反渗透浓水（W3）水质简单，污染物含量较低，钴、镍满足车间排放口标准，排入厂区污水处理站，经集中处理达标后纳管排放。

此外，为降低MVR蒸发能耗，企业考虑在前两期工程中，将部分脱氨沉重出水在重金属达到车间排放标准后直接排入厂区污水站处理排放。仅在第二期工程实施后才将全部脱氨出水送入MVR蒸发装置联产生产无水硫酸钠。

2、废气

企业生产过程废气主要为氨气和粉尘。

（1）含氨废气：本项目三元前驱体生产过程，反应工序、洗涤工序及母液滤液脱氨处理工序均会产生含氨废气，废气经风管收集，接入喷淋吸收塔（填料塔）进行吸收（水喷淋+稀酸喷淋+水喷淋）达标后，通过排气筒外排。此外，本项目废水预处理脱氨工序会产生少量氨不凝气，不凝气以无组织形式排放，产生量较小，在此不做定量计算。

（2）粉尘：本项目三元前驱体产品及无水硫酸钠联产产品的干燥、包装工序均会产生产品颗粒物粉尘。干燥工序经风管统一收集后，接入布袋除尘装置+水膜除尘装置，高效除尘后经排气筒外排。包装工序采用移动式除尘器进行处理，包装隔间内排放。

3、噪声

企业噪声源为各类设备运转产生的噪声，企业加强噪声设备的管理，稳定运行。在满足生产需要的前提下，选用低噪声的设备。

4、固废

项目生产产生的固废主要为过滤渣和沉重渣，共用工程产生的固废主要有废 RO 膜、废活性炭、污水处理污泥、滤布、滤纸、废试剂瓶、废包装、生活垃圾。

企业按要求设置 1 个一般固废暂存间和 1 个危废暂存间用于存放相关固废。

六、企业总平面布置图

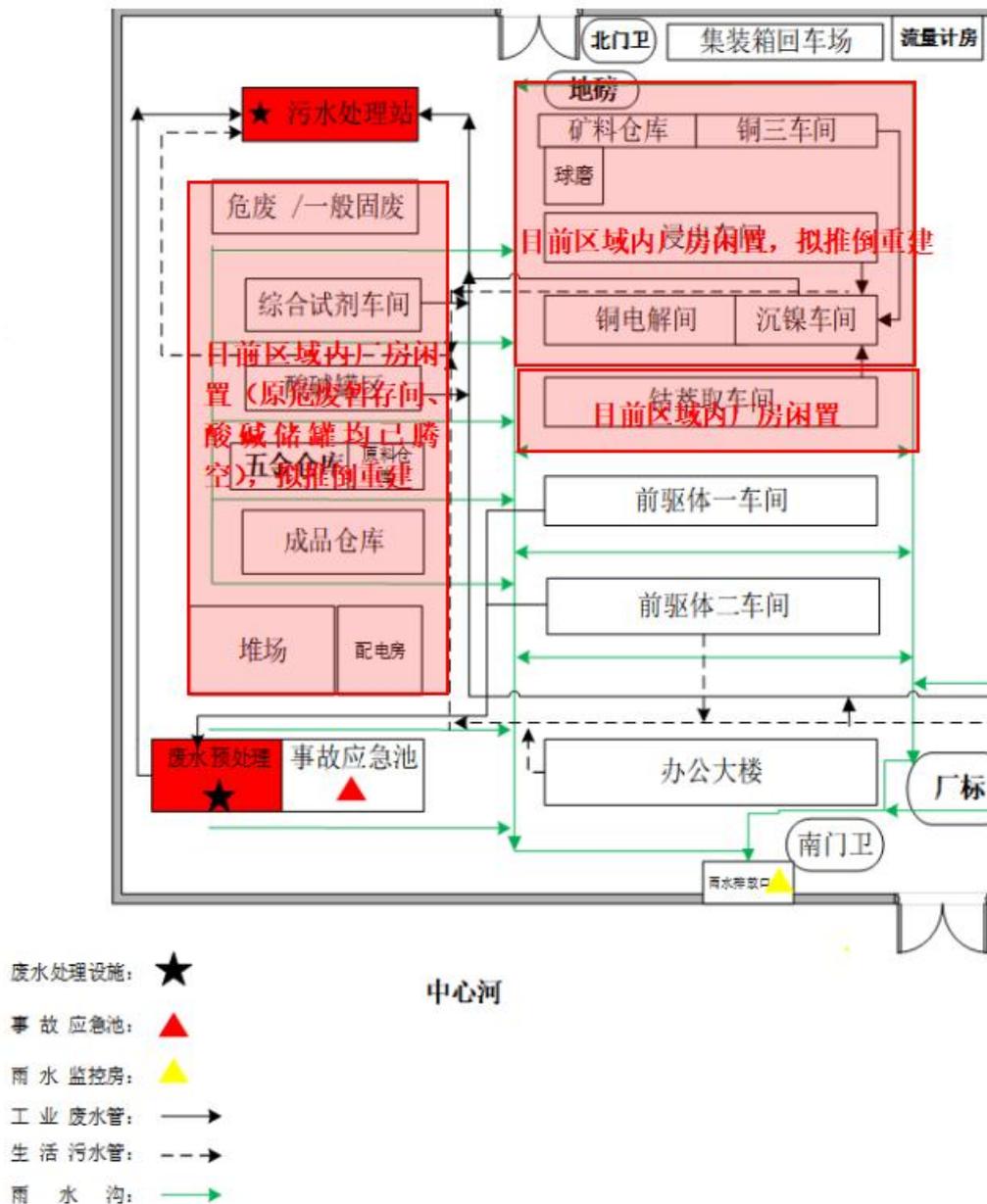


图 6-1 企业总平面布置图

附件

大气有毒有害物质年度排放情况

序号	主要排放口说明(在排污许可证中的编号或位置)	有毒有害物质名称	年度许可排放量(t)	年度实际排放量(t)	是否超标及超标原因
1	DA013	镍(含镍废物)	0.28	0.0014	否
	DA014			0.0440	否
	DA015			0.0040	否
	DA016			0.0016	否
	DA017			0.0056	否
	DA018			0.0026	否
2	DA013	钴	0.10	0.0004	否
	DA014			0.0150	否
	DA015			0.0013	否
	DA016			0.0004	否
	DA017			0.0013	否
	DA018			0.0006	否
实际排放量=年工作时间*平均排放速率*10 ⁻³ , 企业 2021 年度工作时间 7920h。					

废水有毒有害物质年度排放情况

序号	主要排放口说明(在排污许可证中的编号或位置)	有毒有害物质名称	年度许可排放量(t)	年度实际排放量(t)	是否超标及超标原因
1	DW001	镍(含镍废物)	94.8	0.0118	否
2		钴	189.7	0.0141	否
企业 2021 年度废水排放量 235600t, 根据废水检测报告显示, 镍平均排放浓度<0.05mg/L, 钴排放浓度<0.06mg/L。根据公式: 实际排放量=年度废水排放量*浓度*10 ⁻⁶ , 以最不利情况计算, 即企业 2021 年度镍排放量为 0.0118t, 钴排放浓度为 0.0141t。					

附录 A 有毒有害物质名录

序号	污染物项目	CAS 编号	名录来源
A 重金属和无机物			
A-1	砷（砷及其化合物）（含砷废物）	7440-38-2	1,2,3,4,5
A-2	镉（镉及其化合物）（含镉废物）	7440-43-9	1,2,4,5
A-3	铬（铬及其化合物）（含铬废物）	7440-47-3	2,3
A-4	铬(六价)（六价铬化合物）	18540-29-9	1,4,5
A-5	铜（含铜废物）	7440-50-8	3,4
A-6	铅（铅及其化合物）（含铅废物）	7439-92-1	1,2,3,4,5
A-7	汞（汞及其化合物）（含汞废物）	7439-97-6	1,2,3,4,5
A-8	镍（含镍废物）	7440-02-0	3,4
A-9	铈（含铈废物）	7440-36-0	3,4
A-10	铍(含铍废物)	7440-41-7	3,4
A-11	钴	7440-48-4	4
A-12	甲基汞	22967-92-6	4
A-13	钒	7440-62-2	4
A-14	氰化物(热处理含氰废物、无机氰化物废物)	57-12-5	3,4,5
A-15	锌（含锌废物）	-	3
A-16	硒（含硒废物）	-	3
A-17	碲（含碲废物）	-	3
A-18	铊(含铊废物)	7440-28-0	3,5
A-19	氟化物(无机氟化物废物)		3
A-20	钡(含钡废物)		3
B 挥发性有机物			
B-1	四氯化碳	56-23-5	4
B-2	氯仿(三氯甲烷)	67-66-3	1,2,4,5
B-3	氯甲烷	74-87-3	4
B-4	1,1-二氯乙烷	75-34-3	4
B-5	1,2-二氯乙烷	107-06-2	4
B-6	1,1-二氯乙烯	75-35-4	4,5
B-7	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	4
B-8	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	4
B-9	二氯甲烷	75-09-2	1,2,4,5

序号	污染物项目	CAS 编号	名录来源
B-10	1,2-二氯丙烷	78-87-5	4,5
B-11	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	4
B-12	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	4
B-13	四氯乙烯	127-18-4	1,2,4,5
B-14	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	4
B-15	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	4
B-16	三氯乙烯	79-01-6	1,2,4,5
B-17	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	4
B-18	氯乙烯	75-01-4	4
B-19	苯	71-43-2	4,5
B-20	氯苯	108-90-7	4
B-21	1,2-二氯苯	95-50-1	4
B-22	1,4-二氯苯	106-46-7	4
B-23	乙苯	100-41-4	4
B-24	苯乙烯	100-42-5	4
B-25	甲苯	108-88-3	4,5
B-26	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	4
B-27	邻二甲苯	95-47-6	4
B-28	一溴二氯甲烷	75-27-4	4
B-29	溴仿（三溴甲烷）	75-25-2	4
B-30	二溴氯甲烷	124-48-1	4
B-31	1,2-二溴乙烷	106-93-4	4
B-32	甲醛	50-00-0	1,2,4,5
B-33	乙醛	75-07-0	2,5
B-34	1,3-丁二烯	106-99-0	5
C 半挥发性有机物			
C-1	硝基苯	98-95-3	4
C-2	苯胺	62-53-3	4
C-3	2-氯酚	95-57-8	4
C-4	苯并[a]蒽	56-55-3	4,5
C-5	苯并[a]芘	50-32-8	4,5
C-6	苯并[b]荧蒽	205-99-2	4,5
C-7	苯并[k]荧蒽	207-08-9	4,5

序号	污染物项目	CAS 编号	名录来源
C-8	屈	218-01-9	4
C-9	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	4,5
C-10	苯并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	4
C-11	萘	91-20-3	4,5
C-12	六氯环戊二烯	77-47-4	4
C-13	2,4-二硝基甲苯	121-14-2	4,5
C-14	2,4-二氯酚	120-83-2	4
C-15	2,4,6-三氯酚	88-06-2	4
C-16	2,4-二硝基酚	51-28-5	4
C-17	五氯酚	87-86-5	4
C-18	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯	117-81-7	4
C-19	邻苯二甲酸丁基苄酯	85-68-7	4
C-20	邻苯二甲酸二正辛酯	117-84-0	4
C-21	3,3'-二氯联苯胺	91-94-1	4
C-22	1,2,4-三氯苯	120-82-1	5
C-23	5-叔丁基-2,4,6-三硝基间二甲苯(二甲苯麝香)	81-15-2	5
C-24	N,N'-二甲苯基-对苯二胺	27417-40-9	5
C-25	短链氯化石蜡	85535-84-8, 68920-70-7, 71011-12-6, 85536-22-7, 85681-73-8, 108171-26-2	5
C-26	六氯代-1,3-环戊二烯	77-47-4	5
C-27	六溴环十二烷	25637-99-4, 3194-55-6, 134237-50-6, 134237-51-7, 134237-52-8	5
C-28	全氟辛基磺酸及其盐类和全氟辛基磺酰氟	1763-23-1, 307-35-7, 2795-39-3, 29457-72-5, 29081-56-9, 70225-14-8, 56773-42-3, 251099-16-8	5

序号	污染物项目	CAS 编号	名录来源
C-29	壬基酚及壬基酚聚氧乙烯醚	25154-52-3, 84852-15-3, 9016-45-9	5
C-30	十溴二苯醚	1163-19-5	5
C-31	2,4,6-三叔丁基苯酚	732-26-3	5
C-32	苯并[a]菲	218-01-9	5
C-33	蒽	120-12-7	5
C-34	邻甲苯胺	95-53-4	5
C-35	磷酸三(2-氯乙基)酯	115-96-8	5
C-36	六氯丁二烯	87-68-3	5
C-37	五氯苯	608-93-5	5
C-38	全氟辛酸 (PFOA) 及其盐类和相关化合物	335-67-1(全氟辛酸)	5
C-39	五氯苯酚及其盐类和酯类	87-86-5, 131-52-2, 27735-64-4, 3772-94-9, 1825-21-4	5
C-40	五氯苯硫酚	133-49-3	5
C-41	异丙基苯酚磷酸酯	68937-41-7	5
D 有机农药类			
D-1	阿特拉津	1912-24-9	4
D-2	氯丹	12789-03-6	4
D-3	p,p'-滴滴滴	72-54-8	4
D-4	p,p'-滴滴伊	72-55-9	4
D-5	滴滴涕	50-29-3	4
D-6	敌敌畏	62-73-7	4
D-7	乐果	60-51-5	4
D-8	硫丹	115-29-7	4
D-9	七氯	76-44-8	4
D-10	α -六六六	319-84-6	4
D-11	β -六六六	319-85-7	4
D-12	γ -六六六	58-89-9	4
D-13	六氯苯	118-74-1	4,5
D-14	灭蚁灵	2385-85-5	4

序号	污染物项目	CAS 编号	名录来源
E 多氯联苯、多溴联苯和二噁英类			
E-1	多氯联苯(总量) (多氯联苯类废物)	-	3,4
E-2	3,3',4,4',5-五氯联苯(PCB126)	57465-28-8	4
E-3	3,3',4,4',5,5'-六氯联苯(PCB169)	32774-16-6	4
E-4	二噁英类(总毒性当量)(多氯二苯并对二噁英和多氯二苯并呋喃)	-	4,5
E-5	多溴联苯(总量)(多溴联苯类废物)	-	3,4
F 石油烃类、石棉类及其他			
F-1	石油烃(C10-C40) ((油/水、烃/水混合物或乳化液; 废矿物油与含矿物油废物)	-	3,4
F-2	石棉	-	3
F-3	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		6
F-4	国家危险废物名录中的其他危险废物	-	3
F-5	根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物	-	3
F-6	其他地方建设用地土壤污染风险管控标准管控的污染物		4

名录来源:

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(《有毒有害水污染物名录(第一批)》);
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(《有毒有害大气污染物名录(2018年)》);
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(《国家危险废物名录(2021)》及根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物);
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(《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 GB36600-2018》);
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(第一批)》、《优先控制化学品名录(第二批)》);
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。

