

有研资源环境技术研究院（北京）有限
公司新建实验室项目竣工环境保护验收
监测报告表

有研资源环境技术研究院（北京）有限公司

2021年12月



建设单位法人代表：刘营（签章）



编制单位法人代表：秦士晓（签章）



项目负责人：黄京城

报告编写人：高鹏

建设单位：有研资源环境技术研究院
（北京）有限公司（盖章）



电话：15232987296

邮编：101401

地址：北京市怀柔区雁栖经济开发区兴
科东大街 11 号

编制单位：中环慧博（北京）国际工
程技术咨询有限公司（盖章）



电话：010-58677008

邮编：100027

地址：北京市朝阳区曙光西里甲 6 号院
1 号楼 24 层 2802

表一

建设项目名称	有研资源环境技术研究院（北京）有限公司新建实验室项目				
建设单位名称	有研资源环境技术研究院（北京）有限公司				
建设项目性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 技改 迁建				
建设地点	北京市怀柔区雁栖经济开发区兴科东大街 11 号院 9 号楼一、四层部分区域和 1 号楼一、二层的部分区域				
主要产品名称	项目不生产产品，研发内容主要包括有色金属绿色选矿冶金、有色/稀有/稀土新材料、环境保护与治理等领域前沿技术研发、产业化关键技术和行业共性技术研发与服务。				
设计生产能力	—				
实际生产能力	—				
建设项目环评时间	2020 年 11 月	开工建设时间	2020 年 12 月		
调试时间	—	验收现场监测时间	2021 年 12 月		
环评报告表审批部门	北京市怀柔区生态环境局	环评报告表编制单位	中环慧博（北京）国际工程技术有限公司		
环保设施设计单位	—	环保设施施工单位	—		
投资总概算	1570 万元	环保投资总概算	15 万元	比例	0.955%
实际总概算	1570 万元	环保投资	15 万元	比例	0.955%
验收监测依据	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令 第 9 号，2014.04.24 修订，2015.01.01 实施）；</p> <p>(2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席令 第 31 号，2018.10.26 第二次修订）；</p> <p>(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（中华人民共和国主席令 第七十号，2017.06.27 第二次修订）；</p> <p>(4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修订）；</p> <p>(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.04.29 修订）；</p> <p>(6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施</p>				

	<p>行)；</p> <p>(7) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29 修订)；</p> <p>(8) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 253 号)及《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》(中华人民共和国国务院令 第 682 号)；</p> <p>(9) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)；</p> <p>(10) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(环境保护部，公告 2018 第 9 号)；</p> <p>(11) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；</p> <p>(12) 《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函[2020]688 号)；</p> <p>(13) 《建设单位开展自主环境保护验收指南》(北京市生态环境局，2020 年 11 月 18 日)；</p> <p>(14) 《有研资源环境技术研究院(北京)有限公司新建实验室项目环境影响报告表》(2020 年 11 月)；</p> <p>(15) 《关于有研资源环境技术研究院(北京)有限公司新建实验室项目环境影响报告表的批复》(怀环审字[2020]37 号)；</p> <p>(16) 《建设项目竣工环保验收检测报告》(废气、废水、噪声，北京京畿分析测试中心有限公司，2021 年 12 月)。</p>
验收监测评价标准、标号、级别、限值	<p>1、废气</p> <p>环评阶段：废气执行北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中第 II 时段规定的标准限值。</p> <p>根据《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中的相关规定，“排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上；不能达到该项要求的，最高允许排放速率应按表 3 所</p>

列排放速率标准值的 50% 执行。

本项目排气筒高度 24m，项目周边 200m 半径范围内有高层建筑，不满足排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上的规定，按内插法计算后排放速率标准值的 50% 执行后排放速率标准限值。

验收阶段：与环评一致，标准值见表 1-1。

表 1-1 废气排放标准限值

污染物名称	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	排气筒高度 (m)
氯化氢	10	0.058	24
氨气	10	1.18	24
非甲烷总烃	50	5.8	24
硫酸雾	5	1.76	24
氟化物	3	0.142	24

2、废水

环评阶段：建设项目废水经化粪池预处理达到北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”后，由市政污水管网排入北京北排京怀水务有限公司（庙城再生水厂）进一步处理。

验收阶段：与环评一致，具体标准限值详见表 1-2。

表 1-2 水污染物综合排放标准（摘录） 单位：mg/L

序号	项目	排放限值
1	pH 值（无量纲）	6.5~9
2	COD _{Cr}	≤500
3	BOD ₅	≤300
4	NH ₃ -N	≤45
5	SS	≤400
6	TDS	≤1600

3、噪声

环评阶段：本项目营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。

验收阶段：与环评一致，标准值见表1-3。

表 1-3 工业企业厂界噪声标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3类	65	55

4、固体废物

环评阶段：

（1）实验过程中产生的一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单（2013）的有关规定；危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（2013）中的有关规定。

（2）生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日修订）“第三章 生活垃圾”的有关规定及《北京市生活垃圾管理条例》（2020年5月1日）中的相关规定。

验收阶段：

实验过程中产生的一般工业固体废物执行新标准《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）。其余固废标准不变。

项目前期概况

1、建设单位于2020年11月委托中环慧博（北京）国际工程技术咨询有限公司进行环境影响评价，取得了《关于有研资源环境技术研究院（北京）有限公司新建实验室项目环境影响报告表的批复》（怀环审字[2020]37号）（环评批复见附件1）。

2、目前该项目研发生产设施均正常运行，具备了建设项目竣工环保验收监测的条件。

3、根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）、《建设单位开展自主环境保护验收指南》（北京市生态环境局，2020年11月18日）

和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告 2018 年 第 9 号）等文件的要求，有研资源环境技术研究院（北京）有限公司开展了项目竣工环境保护验收工作，本项目验收工作主要对项目环境保护设施落实及运转情况进行验收，为公司后续环境管理工作提供技术依据。

4、本次验收范围主要为《有研资源环境技术研究院（北京）有限公司新建实验室项目环境影响报告表》及批复中要求的建设内容。

5、根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》相关规定，本项目可不需要申领排污许可证。

6、有研资源环境技术研究院（北京）有限公司取得北京市怀柔区生态环境局的突发环境事件应急预案备案表，备案编号：110116-2021-03L（备案表见附件 2）。

7、2021 年 11 月，有研资源环境技术研究院（北京）有限公司委托中环慧博（北京）国际工程技术咨询有限公司进行《有研资源环境技术研究院（北京）有限公司新建实验室项目》的自主验收监测报告编制工作，接受委托后中环慧博（北京）国际工程技术咨询有限公司于 2021 年 11 月 15 日进行了现场踏勘，编制验收监测方案并委托北京京畿分析测试中心有限公司于 2021 年 11 月 30 日进行了验收监测和检查，根据现场实地勘察和资料核查，查阅有关文件和技术资料，查看污染物治理及排放、环保措施的落实情况，在此基础上编制完成了《有研资源环境技术研究院（北京）有限公司新建实验室项目竣工环境保护验收监测报告表》，并提交有研资源环境技术研究院（北京）有限公司开展环保验收技术审查工作。

表二

工程建设内容:

1、地理位置、周边关系及平面布置

1.1 地理位置

环评阶段：本项目位于北京市怀柔区雁栖经济开发区兴科东大街 11 号院 9 号楼一、四层部分区域和 1 号楼一、二层的部分区域，中心地理坐标为：东经 116° 40'51.2076"，北纬 40° 20'11.8284"，建设项目建筑面积 4796.79m²。本次建设仅安装设备装置，在已有厂房内建设，不新增用地，不涉及土建。项目具体地理位置见附图 1。

验收阶段：与环评阶段一致。

1.2 周边环境关系

环评阶段：北京有色金属研究总院怀柔基地东邻杨雁东一路，西邻杨雁路，北邻京密北四街，南邻京密北三街，东南侧为中国科学院。本项目租赁北京有色金属研究总院怀柔基地的 1 号楼、9 号楼部分区域。本项目距西北侧的牯牛河最近距离约 340m。项目周边关系图见附图 2。

验收阶段：与环评阶段一致。

1.3 平面布置

环评阶段：北京市怀柔区雁栖经济开发区兴科东大街 11 号院（北京有色金属研究总院怀柔基地）9 号楼一、四层部分区域和 1 号楼一、二层的部分区域。1 号楼一层为包括破碎间（选冶）、电子束平台（铅铋），二层为办公区；9 号楼一层主要包含选冶实验室、铅铋实验室、碘化电极实验室，四层主要包含办公区、选冶实验室、铅铋实验室、土壤修复实验室、水处理实验室、化学检测室、化学品存储间、危废暂存间等。

验收阶段：1 号楼一、二层的平面布置与环评阶段一致。危废暂存间由原定 9 号楼一层改为四层。9 号楼 9420 房间原拟定为选冶，现调整为分析检测；9 号楼 9425 房间原拟定为土壤修复，现调整为选冶；9 号楼 9413 房间原拟定为水处理，现调整为水处理和土壤修复。平面布置调整情况见表 2-1，实际平面布置图见图 2-1~2-4。实际废气排放口位置见图 2-5。

表 2-1 平面布置调整情况

序号	原环评	现调整情况	原环评排放污染物	验收阶段排放污染物	备注
----	-----	-------	----------	-----------	----

1	9420 房间 原拟定为 选冶实验 室	现调整 为分析 检测室	氨气、硫酸雾	保留氨气、硫酸雾， 另增加了非甲烷总 烃、氟化物、氯化 氢。	由原拟定的将 9412 检测 室承担全部检测实验工 作，现将部分实验分配至 9420 检测室；原环评拟 定的检测实验工作本次未 新增。 对原环评所有废气 污染物来说，没有新增 污染物种类。一般排放 口 P11，不变。
2	9425 房间 原拟定为 土壤修复	现调整 为选冶	氯化氢、硫酸 雾、非甲烷总 烃	与原环评不变	选冶由原环评 9420 房间 调至 9425 房间，本次调 整仅为更换原环评位置， 选冶工作内容不变。 调换 后废气污染物不变。一 般排放口 P8，不变。
3	9413 房间 原拟定为 水处理	现调整 为水处 理和土 壤修复	不排放废气污 染物	①废气种类：氯化 氢、硫酸雾、非甲烷 总烃 ②环评阶段分析此房 间不产生废气，调整 后此房间产生废气， 根据《排污许可证申 请与核发技术规范 总 则》（HJ942-2018） 可知， 本次新增废气 口为一般排放口 P12。	保留水处理工作内容。土 壤修复由原环评 9425 房 间调至 9413 房间，土壤 修复本次调整仅为更换原 环评位置，工作内容不 变。 因此，对原环评所有 废气污染物来说，没有 新增污染物种类。本次 新增废气口为一般排放 口 P12。

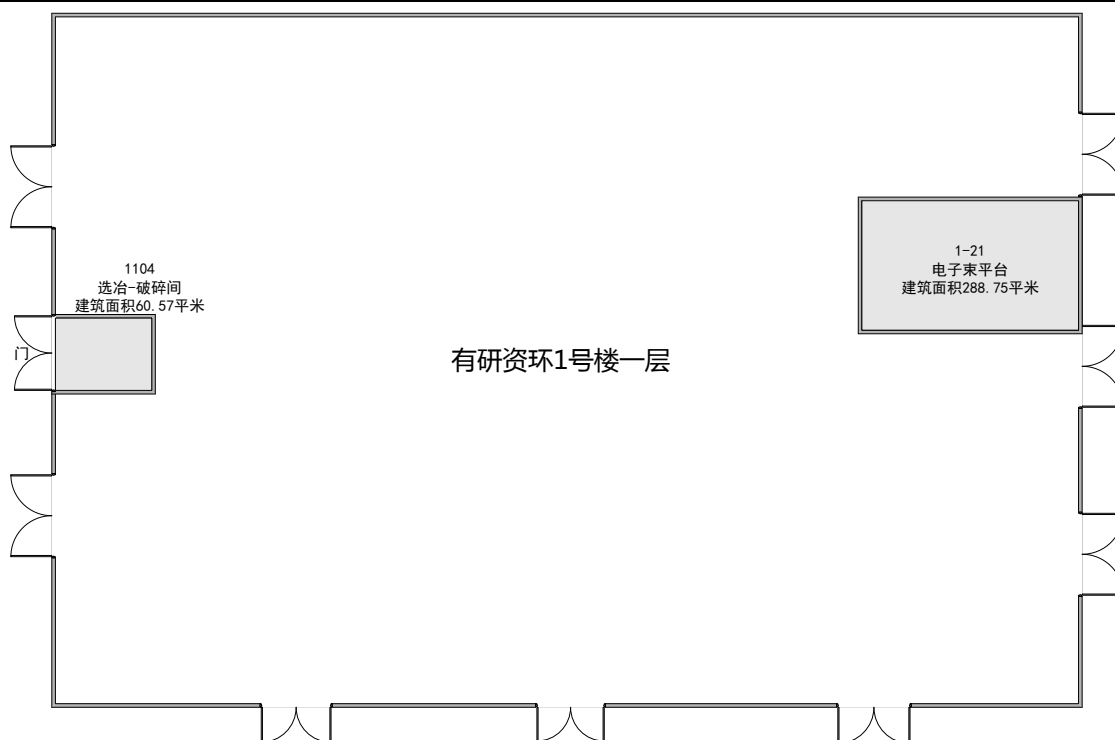


图 2-1 1 号楼一层平面图（与原环评一致）



图 2-2 1 号楼二层平面（与原环评一致）

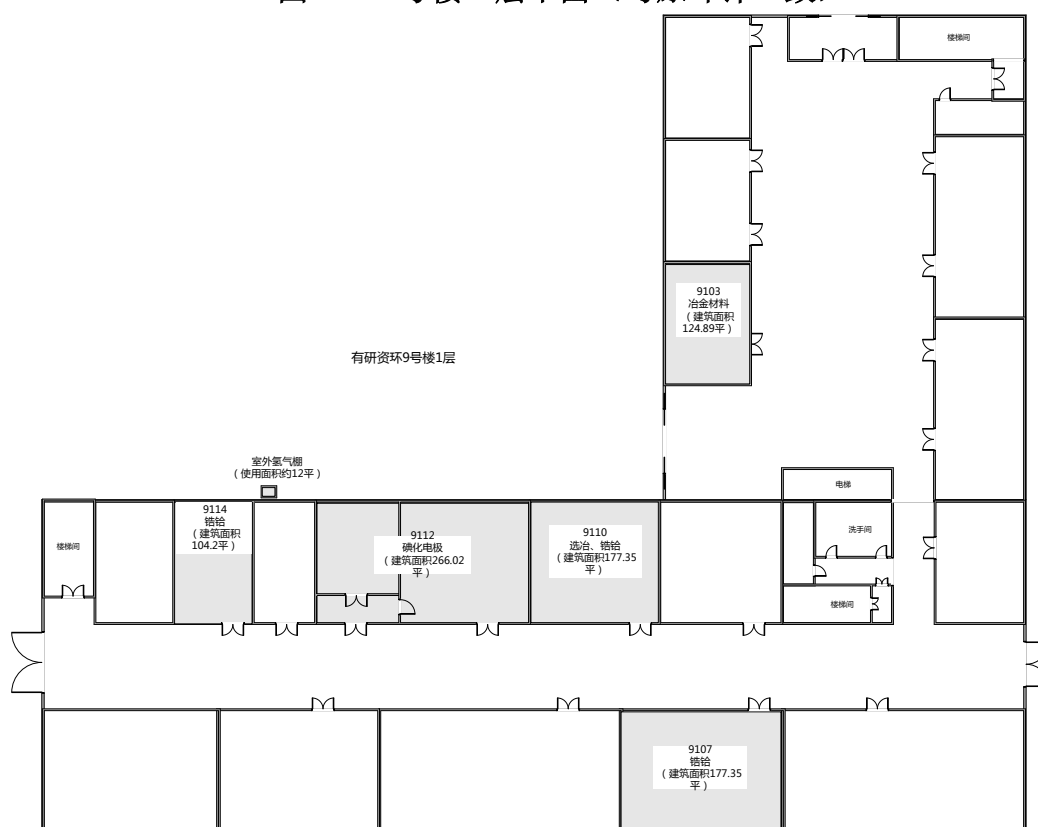


图 2-3 9 号楼一层平面图（一层的危废间调至四层）

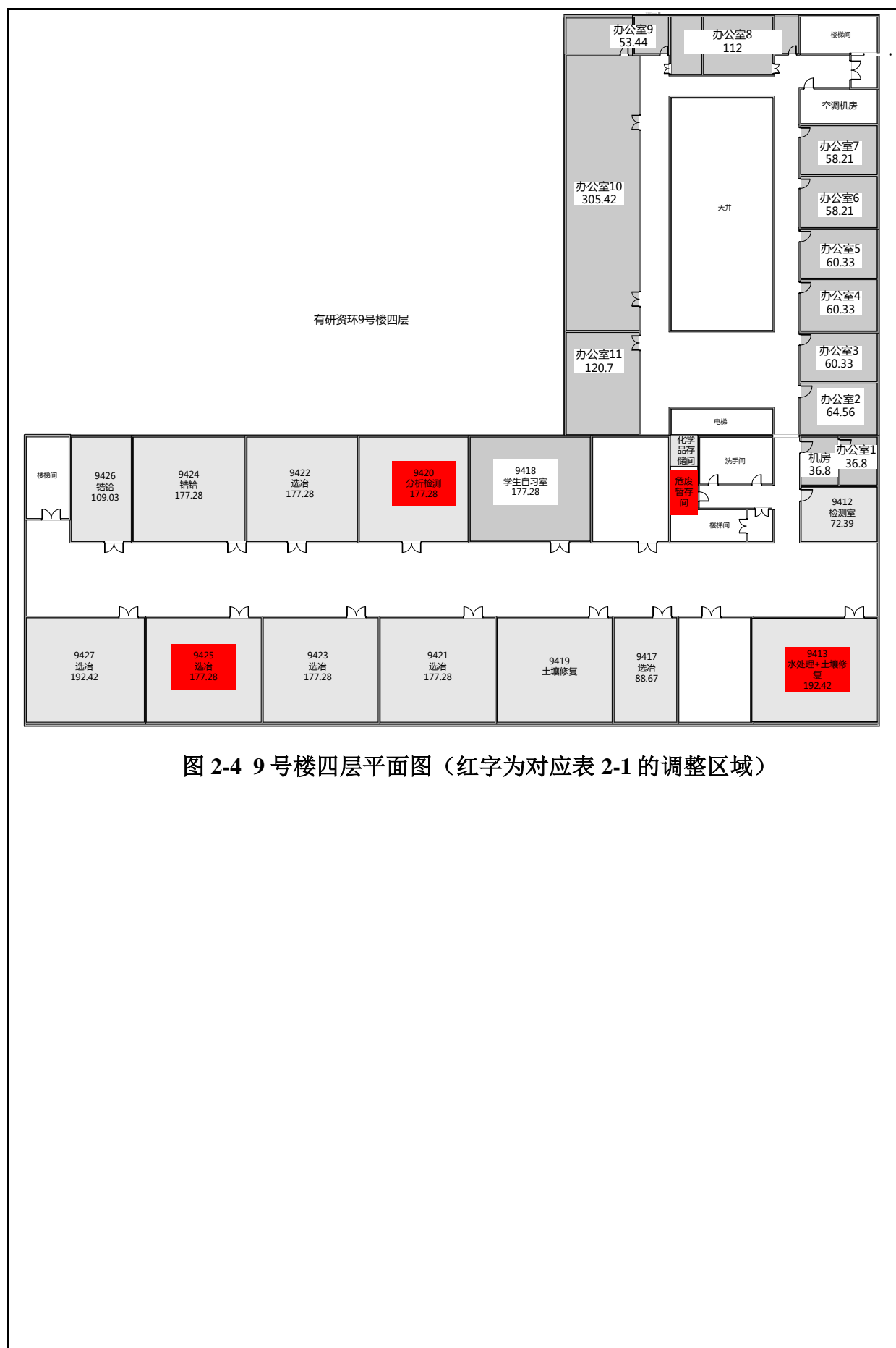


图 2-4 9 号楼四层平面图（红字为对应表 2-1 的调整区域）

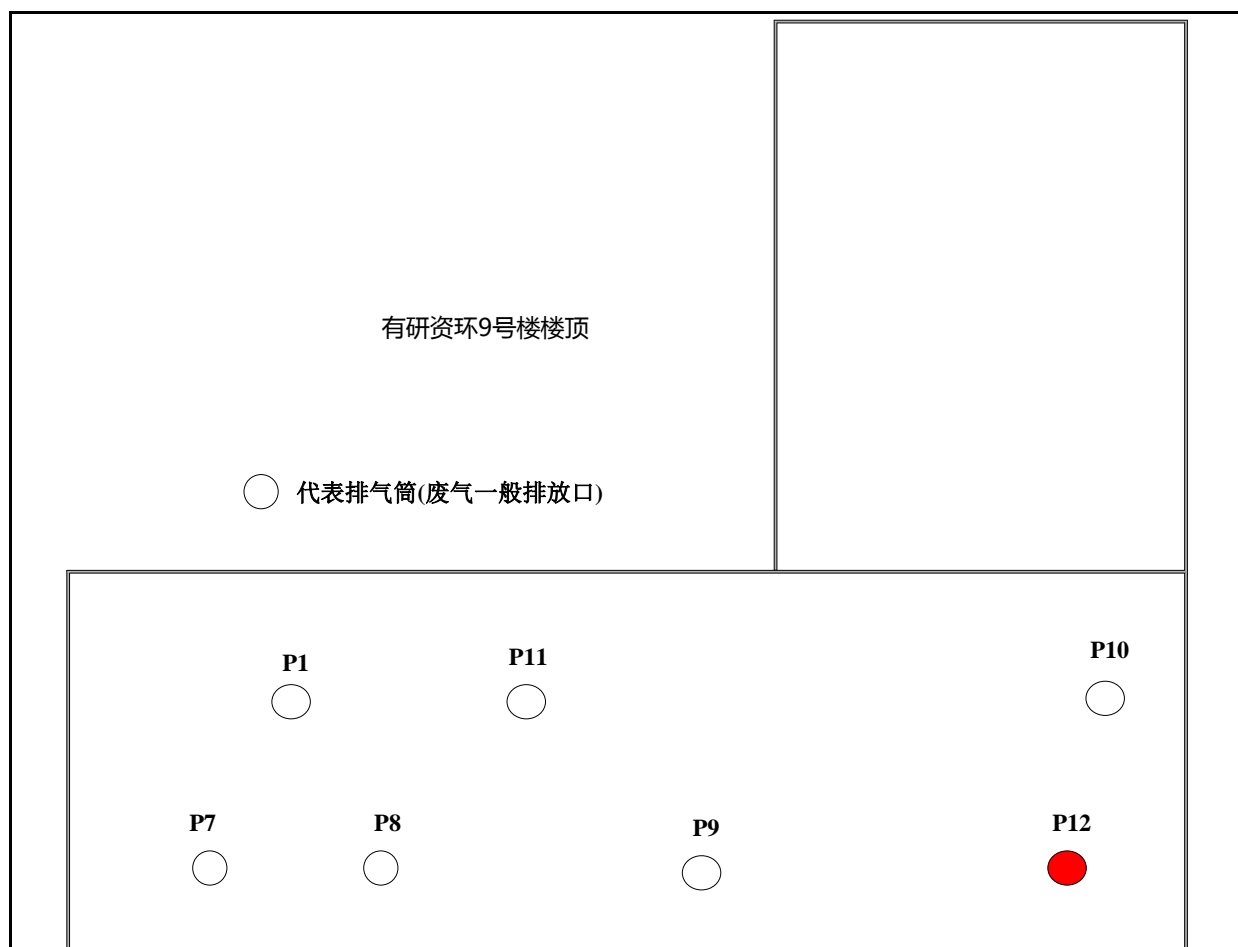


图 2-5 排气筒位置（红色为新增废气一般排放口）

2、项目建设内容

项目不生产产品，研发内容主要包括有色金属绿色选矿冶金、有色/稀有/稀土新材料、环境保护与治理等领域前沿技术研发、产业化关键技术和行业共性技术研发与服务。建设项目工程组成见表 2-2。

表 2-2 建设项目工程组成

工程分类	项目	原环评内容	验收阶段内容
主体工程	选冶实验室（选矿、生物（湿法）冶金、矿物学）	9 号楼四层中 9422、9420、9427、9423、9421、9417；9 号楼一层中 9103、9110；1 号楼一层 1104	9420 房间实验内容调至 9425 房间，9420 现为分析检测室，其余房间不变
	环保（水处理、土壤修复）实验室	9 号楼四层中 9413、9419、9425	9413 房间原为水处理，验收阶段增加土壤修复实验内容，增设一般排气口 P12；其余房间不变。
	材料合成（碘化电极、铅钨）实验室	9 号楼一层中 9114、9112、9110、9107；9 号楼四层中 9424、9426；1 号楼一层 1-21	不变

	分析测试实验室	9 号楼四层中 9412	再增加 9420 分析检测室，9412 房间不变。
公用工程	供新鲜水	由北京怀柔区市政自来水公司提供，供水设施依托现有厂区已敷设的两路水源 DN150、DN200 来提供市政用水	不变
	纯化水	购置纯化水机（反渗透）	不变
	供电	依托北京市怀柔区市政供电所，建设项目预计年耗电 20 万 kW h。	不变
	餐饮	依托现有的有研科技集团有限公司怀柔基地的食堂就餐，本项目不增设食堂。	不变
辅助工程	化学品存储间	位于 9 号楼四层，化学品存储间建筑面积 34.54m ²	不变
	办公区	位于 9 号楼四层，综管部、运营部办公室建筑面积共计 1144.42m ²	不变
环保工程	废水	建设项目的废水主要为生活污水、制备纯化水过程产生的浓水以及地面清洗废水，以上废水经化粪池预处理后排入北京北排京怀水务有限公司（庙城再生水厂）处理。	不变
	废气	无机废气在通风柜+微负压收集经干性酸气吸附剂处置后由楼顶排气筒排放；有机废气在通风柜+微负压收集经活性炭吸附处置后由楼顶排气筒排放。颗粒物经布袋式除尘器收集后不排入外环境。	所有废气经通风柜+活性炭吸附剂（等同于干性酸气吸附剂）由楼顶排气筒排放。颗粒物经布袋式除尘器收集后不排入外环境。废气排放口变化情况见表 2-3。本次可认为防治措施不变。
	噪声	选低噪声设备、基础减震、厂房隔声	不变
	固废	危险废物暂存在危废间暂存，定期委托北京金隅红树林环保技术有限责任公司等有相应资质的单位收集处置。一般工业固体废物主要为废包装物，由回收公司定期回收。生活垃圾由环卫部门清运处理。	不变

表 2-3 废气排放口及处理措施变化情况一览表

污染源位置	排气筒编号	原环评污染物种类	原环评治理措施	验收阶段污染物种类	验收阶段治理措施
9110、9424	P1	氯化氢	通风柜+干性酸气吸附剂（活性炭）+24m 排气筒	环评一致	所有废气经通风柜+活性炭吸附剂由楼顶排气筒排放。
9427	P7	氯化氢 硫酸雾		环评一致	
9423、9425	P8	氯化氢 硫酸雾 非甲烷总烃		环评一致	验收阶段的所有污染物种类与原环评相比未新增。废气防治措施可认为不

9421	P9	氯化氢 硫酸雾		环评一致	变。
9412	P10	氯化氢 硫酸雾 氟化物 非甲烷总烃		环评一致	
9420	P11	氨气 硫酸雾		增加： 非甲烷总烃 氟化物 氯化氢	
9413	P12	—		新增： 氯化氢 硫酸雾 非甲烷总烃	

3、研发内容

环评阶段：项目不生产产品，研发内容主要包括有色金属绿色选矿冶金、有色/稀有/稀土新材料、环境保护与治理等领域前沿技术研发、产业化关键技术和行业共性技术研发与服务。

研发方向分为以下 4 个方向：

- ①选冶：选矿、生物（湿法）冶金、矿物学
- ②环保：水处理、土壤修复
- ③材料合成：碘化电极、锆铅
- ④化学分析测试。

验收阶段：与环评阶段一致。

4、设备清单

表 2-4 设备清单一览表

序号	设备名称	型号	原环评数量 (台/套)	验收阶段 (台/套)
一 选冶方向				
1	计量泵	AXS601	1	不变
2	超声波清洗器	XC-5200DT	1	不变
3	锥形球磨机	XMQ-直径 240X90	1	不变
4	球磨机	350X160	1	不变
5	振动磨样机	XZM-100	1	不变
6	单槽浮选机	XFD-3.0L	1	不变
7	单槽浮选机	XFD-12	1	不变

8	单槽浮选机	XFD-0.5L	1	不变
9	单槽浮选机	XFD-0.75L	1	不变
10	单槽浮选机	XFD-1.0L	1	不变
11	单槽浮选机	XFD-1.5L	1	不变
12	变频电机		1	不变
13	PH 计	SG2-FK	1	不变
14	溶氧仪	SG6-FK	1	不变
15	挂槽浮选机	XPG II 5-35 克	1	不变
16	通风橱	1000m3/h	2	不变
17	锥形球磨机	RK/ZQM250X100	1	不变
18	棒磨机	XMB-200*240	1	不变
19	六联异步数显定时电动搅拌器	JJ-4SA	1	不变
20	蠕动泵	BT100-1J-Y81515X	49	不变
21	计量泵	208-0.3-10015	1	不变
22	通风橱	1000m3/h	1	不变
23	无纸记录仪	SMERM3000-08C01	2	不变
24	OPR 控制器	PC350	6	不变
25	振荡器	DHZ-D	2	不变
26	离心萃取器	HL-20	2	不变
27	通风橱	1000m3/h	2	不变
28	pH计	PC3200	12	不变
29	重选摇床	LY-1100×500	2	不变
30	圆盘过滤机	RK/ZL-φ260/φ200	1	不变
31	三相异步电动机	YEZ-801-2	1	不变
32	变频调速三相异步电动机	YVF2-160M1-2	1	不变
33	颚式破碎机	PEF-100×125	1	不变
34	破碎机	ROCKLABS	1	不变
35	颚式破碎机	RK/PEF60×100	1	不变
36	颚式破碎机	RK/PEF125×150	1	不变
37	密封对辊机	MPF-Φ200×125	2	不变
38	单双层两用振动筛	RK/ZS 600×300	1	不变

39	双辊破碎机	直径 200X75	1	不变
40	除尘设备配风机	布袋除尘	1	不变
41	连续生物预氧化搅拌槽	非标	1	不变
42	生物柱浸系统	非标	48	不变
43	六联动电动搅拌器	JJ4A	2	不变
44	通风橱	非标	1	不变
45	悬臂式搅拌器	IKARW20	2	不变
46	生物预氧化反应器	10L	5	不变
47	抛磨机	STRUERS TEGRA	1	不变
48	切割机	STRUERS LAB-5	1	不变
49	细菌扩大培养装置	非标	1	不变
二 环保方向				
1	臭氧发生器	80g/h	1	不变
2	臭氧发生器	10g/h	1	不变
3	默克多功能水质检测仪	NOVA60	1	不变
4	氟离子测定仪	博取	1	不变
5	反渗透设备	1 吨/小时	1	不变
6	膜蒸馏设备	10L/小时	1	不变
7	通风橱	1000m ³ /h	3	不变
8	膜组件测试台架	自制	1	不变
9	精密天平	0.0001g 级	1	不变
10	通风橱	3000m ³ /h	2	不变
11	摇床	DH2-D	1	不变
12	培养箱	——	1	不变
13	无菌操作间	——	1	不变
14	显微镜	Nikon eclipse 50i	1	不变
15	PCR 仪	I700	1	不变
16	真空冷冻干燥机	1.5L	1	不变
17	离心机	5810R	2	不变
18	制膜机	非标	1	不变
19	配胶机	非标	1	不变
20	点胶机	非标	1	不变
21	切割机	非标	1	不变
22	干燥箱	非标	1	不变
23	手持式 X 射线荧光光谱分析仪	VANTA-VCA,USA OLYMPUS	1	不变
24	荧光显微镜	非标	1	不变
三 材料合成方向				

1	碘化炉	非标	1	不变
2	氢还原炉	非标	1	不变
3	真空包装机	DZ-400/2L	1	不变
4	电子束悬浮区熔炉	非标	1	不变
5	双行星搅拌压料机	非标	1	不变
6	井式坩埚炉	VPF-1200X	1	不变
7	激光打标机	KF-20L	1	不变
8	双面拉丝机	非标	1	不变
9	全自动程控调直切断机	Φ1.0-3.5	1	不变
10	立式卷筒拉丝机+单拉机	非标	1	不变
11	无心磨床	MT1040A	1	不变
12	卧式离心研磨机	XMW30	1	不变
13	电子天平	BS224S	1	不变
14	PCT 储氢材料测试仪	非标	1	不变
15	表面粗糙度测量仪	三丰 SJ-310	1	不变
16	100L/H 反渗透去离子超纯水机	Sibaik-A01	2	不变
17	真空高温氢化炉	定制	3	不变
18	电子天平	YP20K-1	1	不变
19	超声波清洗机	TS-2B	1	不变
20	开启式立式管式炉	非标	1	不变
21	分子泵机组	非标	1	不变
22	通风橱	2000m ³ /h	2	不变
23	电子束熔炼炉	非标	1	不变
24	马弗炉	非标	1	不变
25	真空退火炉机组	非标	1	不变
26	四辊轧机	Φ80~120*480mm	1	不变
27	烘箱	非标	1	不变
28	电解炉（大型）	非标	1	不变
29	电解精炼装置	非标	1	不变
30	真空干燥箱	200T	1	不变
31	真空管式炉	GZSK-6-12	1	不变
32	手套箱	MIKROUNA Super	1	不变
33	电阻炉	Φ150	2	不变
34	真空干燥箱	DZF-1	1	不变
35	搅拌釜	80L	1	不变
36	水浴恒温磁力搅拌	SHJ-A1	1	不变
37	旋转蒸发器	RE-20L	1	不变
38	通风橱	3000m ³ /h	1	不变

39	萃取系统	CWX	1	不变
40	车床	6140	1	不变
41	高压脉冲发生器	HX-5KV/100mA,	1	不变
42	氦质谱检漏仪	SFJ-261	1	不变
43	双行星搅拌压料机	非标,2L	1	不变
44	真空系统	K-300T	1	不变
45	四辊冷轧机组	70/200*200	1	不变
46	双向直流电源	非标	1	不变
47	光谱仪	非标	1	不变
48	超级净化手套	1220/750/900,super 系列	1	不变
四 化学分析				
1	原子吸收分光光度仪	GGX-9	1	不变
2	ICP-OES	Agilent 725	1	不变
3	通风橱	3000m ³ /h	1	不变
4	电感耦合等离子体质谱仪	PlasmaQuant MS	1	不变
5	钨灯丝扫描电镜	JSM-6510	1	不变
6	电感耦合等离子体发射光谱仪	Agilent	1	不变
7	能谱仪	Genesis XM2	1	不变
8	手持 XRF	VANTA	1	不变
9	矿物定量分析软件	MLA2.9	1	不变
10	数字透反射偏光显微镜	蔡司 AXIOSKOP40	1	不变
11	体式显微镜	XTZ-CT	1	不变
12	紫外-可见分光光度计	TU-1810	1	不变
13	微波消解仪	Mars 6	1	不变
14	马弗炉	SX-G30103	1	不变
15	电子天平	METTLER TOLEDO	1	不变
16	费氏粒度仪	WLP-208A	1	不变

5、劳动定员和工作制度

环评阶段：本项目劳动定员54人，年工作日250天。

验收阶段：本项目劳动定员 58 人，与原环评阶段相比增加 4 人，年工作日 250 天。

原辅材料消耗及水平衡：

1、项目原辅材料消耗

本项目实验室运行过程中使用的主要原料和化学试剂情况详见表 2-5。本项目实验用矿石等样品由委托研发项目单位提供。

表 2-5 项目实验使用的主要原料和化学试剂一览表

研发部门	类别	名称	物质形态	纯度	原环评年用量	验收阶段年用量
选冶	酸类	盐酸	液态	分析纯	12kg	不变
		硫酸	液态	分析纯	45.75kg	
	碱类	氢氧化钠	固态	分析纯	5000g	
		碳酸钙	固态	分析纯	2kg	
	盐类及其他	碳酸钠	固态	分析纯	5kg	
		硫化钠	固态	分析纯	1kg	
		氯化钙	固态	分析纯	5kg	
		硫酸铁	固态	分析纯	500g	
		硫酸钠	固态	分析纯	2000g	
		磷酸二氢钾	固态	分析纯	100g	
		硫代硫酸钠	固态	分析纯	250g	
		硫酸氢氨	固态	分析纯	300g	
		氯化钾	固态	分析纯	150g	
		无水亚硫酸钠	固态	分析纯	700g	
		氧化钙	固态	分析纯	500g	
		硫化钠	固态	分析纯	50g	
		硫酸铜	固态	分析纯	50g	
		七水硫酸锌	固态	分析纯	50g	
		硫酸锌	固态	分析纯	50g	
		黄原酸盐	固态	工业纯	5g	
		松醇油	液态	工业纯	5g	
		环氧树脂	固态	分析纯	5L	
		固化剂	固态	分析纯	0.65L	
		还原剂（钙，镁）	固态	分析纯	10kg	
		稀释剂（260 号溶剂油等）	液态	化学纯	2kg	
		萃取剂（磷酸二异辛酯（P-204），2-乙基己基磷酸 2-乙基己基酯，BAMBP 等）	液态	化学纯	10kg	
环保	酸类	硫酸	液体	分析纯	500g	

(土壤修复、水处理)	碱类	乳酸	液体	分析纯	1000g	不变
		氢氧化钠	固体	分析纯	500g	
		氢氧化钾	固体	分析纯	5g	
		氨水	液体	分析纯	455g	
	有机物	无水乙醇	液体	分析纯	790g	
		异丙醇	液体	分析纯	120g	
		聚乙二醇	固体	分析纯	10g	
		磷酸三丁酯	液体	分析纯	343g	
		磺化聚醚砜	固体	分析纯	2kg	
		磺化聚砜	固体	分析纯	1kg	
		聚砜	固体	分析纯	2kg	
		聚醚砜	固体	分析纯	2kg	
		N,N-二甲基乙酰胺	液体	分析纯	2L	
		聚乙烯吡咯烷酮	液体	分析纯	2kg	
	盐类及其他	硫酸铵	固体	分析纯	500g	
		磷酸二氢钾	固体	分析纯	500g	
		氯化钾	固体	分析纯	800g	
		氟化钠	固体	分析纯	300g	
		七水硫酸镁	固体	分析纯	500g	
		亚硝酸钙	固体	分析纯	500g	
		硫酸铁	固体	分析纯	500g	
		碳酸钠	固体	分析纯	500g	
		硫酸钙	固体	分析纯	500g	
		硫酸镁	固体	分析纯	500g	
		硫酸铜	固体	分析纯	500g	
		硫酸铁	固体	分析纯	500g	
		氯化钠	固体	分析纯	500g	
		氯化钙	固体	分析纯	500g	
		胰蛋白胨	固体	分析纯	500g	
		蛋白胨	固体	分析纯	500g	
		酵母提取物	固体	分析纯	500g	
		琼脂粉	固体	分析纯	500g	
		磷酸氢二钠	固体	分析纯	500g	
		活性炭	固体	分析纯	500g	
		磷酸三钙	固体	分析纯	500g	
		硫酸铁	固体	分析纯	300 g	
		硫酸亚铁	固体	分析纯	300 g	
		硫酸铝钾	固体	分析纯	230 g	
		硝酸钾	固体	分析纯	100 g	
		硝酸镧	固体	分析纯	10 g	
		硝酸铈	固体	分析纯	10 g	
		三氯化铁	固体	分析纯	250 g	
		氯化亚铁	固体	分析纯	200 g	
		氯化铈	固体	分析纯	5g	
		聚合氯化铝	固体	分析纯	1000 g	
		酸性氧化铝	固体	分析纯	10 g	
		中性氧化铝	固体	分析纯	5g	
		碱性氧化铝	固体	分析纯	50 g	
		活性氧化铝	固体	分析纯	300 g	

材料合成 (碘化电极、铅铅)		二氧化铈	固体	分析纯	50 g
		氧化钇	固体	分析纯	10 g
		聚丙烯酰胺	液体	分析纯	100 ml
		葡萄糖	固体	分析纯	400 g
		COD 测试 A 液 (硫酸汞)	液体	分析纯	100 ml
		COD 测试 B 液 (重铬酸钾)	液体	分析纯	300 ml
		电子封装胶 (环氧树脂)	固体	分析纯	30 kg
		PVDF (聚偏氟乙烯)	固体	分析纯	40 kg
	酸类	盐酸	液体	分析纯	6kg
	气体	高纯氩气	气体	分析纯	200L
		氢气	气体	分析纯	120L
		氮气	气体	分析纯	120L
		高纯氢气	气体	分析纯	600L
		混合气体(Ar、CO ₂)	气体	分析纯	80L
		混合气体(He、CO ₂)	气体	分析纯	80L
	其他	海绵铅	固体	99.5%	500kg
		高纯碘	固体	99.8%	50kg
		铅丝 (母丝)	固体	99.99%	5kg
		高铈酸铵	固体	分析纯	30kg
		镍基粉末	固体	99.90%	10kg
		核级海绵铅	固体	99.5%	150kg
		盐类溶液 (钠钾盐混合物)	液体	30%	1kg
		结晶铅	固体	99.99%	200kg
		氧化铈	固体	99.90%	5kg
		氧化铅	固体	99.90%	1kg
		氧氯化铅	固体	99.90%	5kg
		氧氯化铅	固体	99.90%	5kg
		金属铈条	固体	99.90%	2kg
		金属铈块	固体	99.90%	4kg
		金属钪	固体	99.90%	5kg
		金属铁	固体	99.90%	10kg
		海绵钛	固体	99.0%	50kg
		铈氟酸钾	固体	99.90%	10kg
		四氯化钛	液体	99.90%	5L
		氯化钠	固体	分析纯	1kg
		氯化钾	固体	分析纯	1kg
		金属钙	固体	99.9%	5kg
		氯化铷	固体	99.90%	100g
化学分析	酸类	盐酸	液体	分析纯	150kg
		硝酸	液体	分析纯	106kg
		硫酸	液体	分析纯	91.5kg
		氢氟酸	液体	分析纯	8.6 kg
	碱类	氢氧化钾	固体	分析纯	100 g
		氢氧化钠	固体	分析纯	100 g

	有机物	无水乙醇	液体	分析纯	20kg	
	其他	盐酸联苯胺	固体	分析纯	0.2 g	
		无水三氯化铝	固体	分析纯	20 g	
		锌片	固体	分析纯	50 g	
		联苯胺硫酸盐	固体	分析纯	0.3 g	
		硫氰酸钾	固体	分析纯	500 g	
		双氧水	液体	分析纯	7.5 L	
		重铬酸钾	固体	分析纯	100 g	

2、水源与水平衡

(1) 给水

①纯化水制备用水（化学实验及配制培养基用水）

纯化水由新鲜水制备，采用反渗透工艺，制备设备为纯化水机。

验收阶段，纯化水在化学实验及配制培养基过程中使用（包含清洗瓶、配制溶液、配制培养基等），使用量约 $0.006\text{m}^3/\text{d}$ ，纯化水制备率为 60%，则制备纯化水用新鲜水量 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ， $2.5\text{m}^3/\text{a}$ 。与原环评一致。

②实验用水

验收阶段，实验过程新鲜水使用量 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ， $2.5\text{m}^3/\text{a}$ 。与原环评一致。

③地面清洗用水

验收阶段，此环节新鲜水量为 $0.026496\text{m}^3/\text{d}$ 、 $6.625\text{m}^3/\text{a}$ 。与原环评一致。

④生活用水

验收阶段，实际员工 58 人，员工生活用水量按照 50L/人 d 计，则生活用水量为 $2.9\text{m}^3/\text{d}$ 、 $725\text{m}^3/\text{a}$ 。与原环评生活用水增加 $0.2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $50\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上，建设项目新增新鲜用水量统计见表 2-6。

表 2-6 建设项目新增新鲜用水量统计表

序号	建设项目	用水频次	新增新鲜用水量	
			m^3/d	m^3/a
1	纯化水制备（化学实验及配制培养基用水）	250d/a	0.01	2.5
2	实验用水	250d/a	0.01	2.5
3	地面清洗用水	250d/a	0.026496	6.625
4	生活用水	250d/a	2.9	725
合计			2.946	736.625

(2) 排水

①制备纯化水产生废水

验收阶段，制备纯化水过程中产生的浓水排放量为 $0.004\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1\text{m}^3/\text{a}$ 。该部分废水水质简单，污染物主要为钠、钾、钙、镁等盐份。与原环评一致。

②实验废水

验收阶段，实验用水共计 $2.5\text{t}/\text{a}$ ；主要包含实验过程产生实验废液，实验废液均作为危废处置。与原环评一致。

③地面清洗废水

验收阶段，地面清洗废水排放量为 $0.02252\text{m}^3/\text{d}$ 、 $5.63\text{m}^3/\text{a}$ 。与原环评一致。

④生活污水

验收阶段，员工生活污水排放量为 $2.465\text{m}^3/\text{d}$ 、 $616.25\text{m}^3/\text{a}$ 。与原环评生活污水排放量增加了 $0.235\text{m}^3/\text{d}$ 、 $58.75\text{m}^3/\text{a}$ 。

建设项目给排水平衡表见表 2-7，给排水平衡图见图 2-6。

表 2-7 建设项目给排水平衡表

序号	用水环节	新鲜水用水量		损耗		排水量			
						排放		实验废液 (危废处 置)	
		m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a
1	纯化水制备	0.01	2.5	0	0	0.004	1	0.006	1.5
2	实验用水	0.01	2.5	0	0	0	0	0.01	2.5
3	地面清洗	0.02649 6	6.625	0.003976	0.995	0.0225 2	5.63	—	—
4	生活污水	2.9	725	0.435	108.75	2.465	616.2 5	—	—
合计		2.946	736.625	0.438976	109.745	2.4915 2	622.8 8	0.016	4

由于劳动定员相比原环评 54 人增加到 58 人，本次验收阶段建设项目废水总排放量为 $2.49152\text{m}^3/\text{d}$ 、 $622.88\text{m}^3/\text{a}$ ，而原环评废水总排放量为 $2.32152\text{m}^3/\text{d}$ 、 $580.38\text{m}^3/\text{a}$ ；相比原环评，验收阶段废水排放量增加了 7.32%。以上废水经化粪池预处理达到北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”后，由市政污水管网排入北京北排京怀水务有限公司（庙城再生水厂）进一步处理。

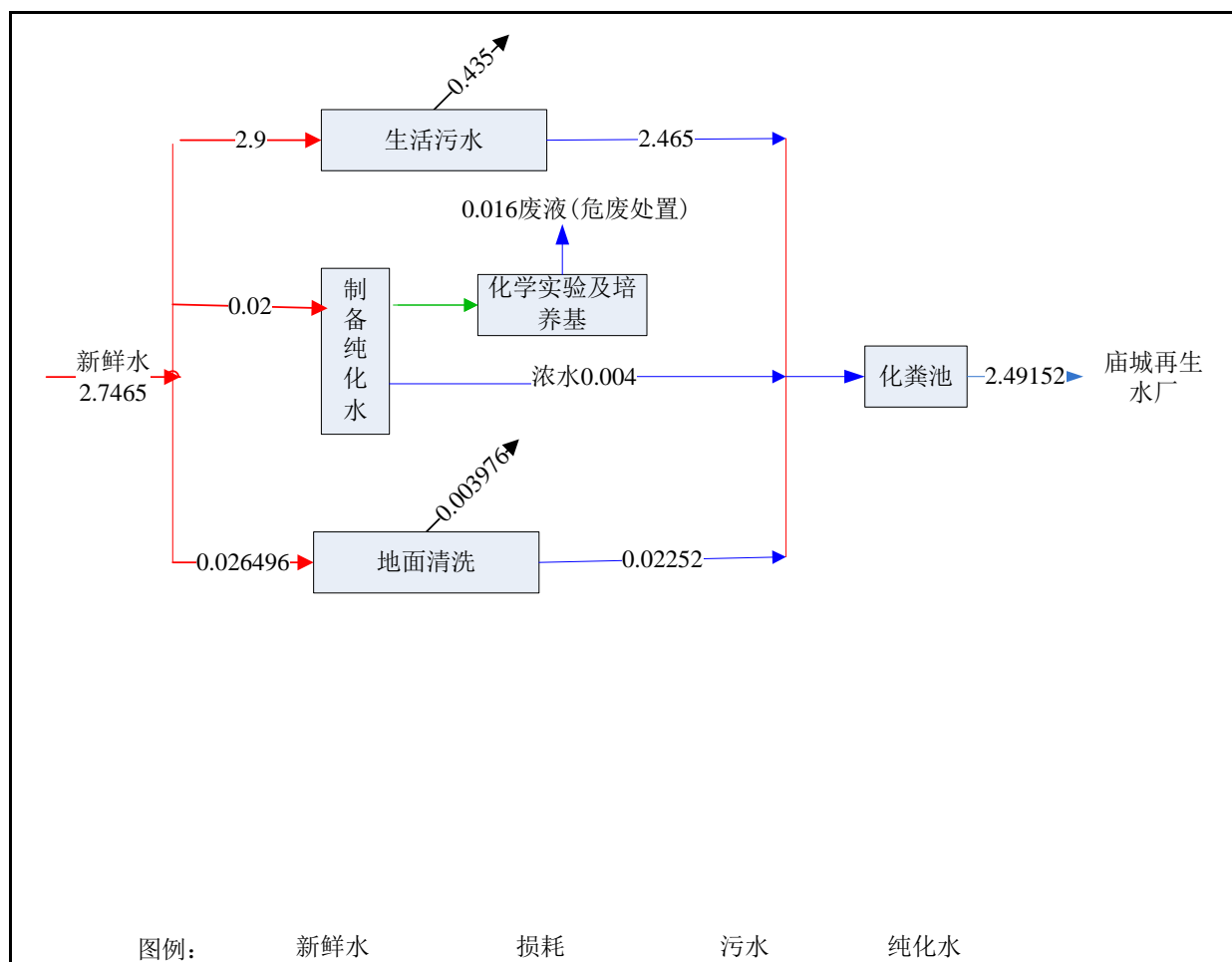


图 2-6 建设项目给排水平衡图 （单位：m³/d）

3、项目变动情况

根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688 号）的规定，重大变动包含以下几个方面：

表 2-8 与重大变动清单对比结果一览表

序号	项目名称	环评内容	验收阶段项目情况	《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688 号）中“重大变动”的规定	是否构成重大变动
1	性质	新建，实验研发	新建，实验研发	建设项目开发、使用功能发生变化的。	研发内容及使用功能不变，不构成重大变动
2	规模	—	—	①生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。 ②生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	不涉及此部分内容

				③位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	
3	建设地点	北京市怀柔区雁栖经济开发区兴科东大街 11 号院 9 号楼一、四层部分区域和 1 号楼一、二层的部分区域	北京市怀柔区雁栖经济开发区兴科东大街 11 号院 9 号楼一、四层部分区域和 1 号楼一、二层的部分区域	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点。	建设地点与环评阶段一致，不构成重大变动
4	生产工艺	详见 P26 主要工艺流程及产物环节	工艺不变	①新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： a、新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； b、位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； c、废水第一类污染物排放量增加的； d、其他污染物排放量增加 10% 及以上的。 ②物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10% 及以上的。	不新增产品和生产工艺，以及原辅料、燃料。不构成重大变动。
5	环境保护措施	无机废气在通风柜+微负压收集经干性酸气吸附剂处置后由楼顶排气筒排放；有机废气在通风柜+微负压收集经活性炭吸附处置后由楼顶排气筒排放。颗粒物经布袋式除尘器收集后不排入外环境。	①环评阶段分析 9413 房间不产生废气；验收阶段增加土壤修复实验内容，调整后此房间产生废气，根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）可知，本次新增废气口为一般排放	①废气、废水污染防治措施变化，导致第 4 条①中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10% 及以上的。 ②新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。 ③新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有	①废气、废水的污染防治措施不变。 ②本项目并未新增废水直接排放口；废水仍保留原环评的间接排放；本项目没有废水直接排放口。 ③本项目未新增废气主要排放口；排气筒高度不变。 ④噪声、土壤或地下水污染防治措施不变。 ⑤固体废物利用处

			<p>口 P12。</p> <p>②所有废气经通风柜+活性炭吸附剂（等同于酸性吸附剂）由楼顶排气筒排放。</p> <p>③颗粒物经布袋式除尘器收集后不排入外环境。</p>	<p>组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。</p> <p>④噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。</p> <p>⑤固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。</p> <p>⑥事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。</p>	<p>置方式并未变化。</p> <p>⑥原环评不涉及设置事故暂存池或拦截措施。</p> <p>综上，不构成重大变动。</p>
--	--	--	---	--	--

综上所述，根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688 号）规定，本项目验收阶段与原环评相比不属于重大变动，项目可进行竣工环境保护验收工作。

主要工艺流程及产物环节：

项目不生产产品，研发内容主要包括有色金属绿色选矿冶金、有色/稀有/稀土新材料、环境保护与治理等领域前沿技术研发、产业化关键技术和行业共性技术研发与服务。

研发方向分为以下 4 个方向：

- ①选冶：选矿、生物（湿法）冶金、矿物学
- ②环保治理：水处理、土壤修复
- ③材料合成：碘化电极、锆铅
- ④化学分析测试。

1、选冶方向

（1）选矿工艺（与原环评一致）

工艺流程介绍：

①破碎

按工艺要求，调整颚板开口尺寸为 6mm 至 30mm；关机状态下用手转动飞轮或拉动皮带，确认设备灵活后开机；将原料混匀后均匀加入进矿口，给料不得超出允许粒度范围；待颚板间物料全部破碎后关机。粗碎后样品进行缩分，一部分作为备样，另一部分进行细碎。破碎的原料矿石由委托研发项目单位提供。

细碎前检查对辊破碎机皮带松紧及磨损情况、检查两侧护板及磨损情况；检查防护服，头盔及护目镜，戴好防尘口罩；按工艺要求，调整辊间间隙至 2mm；关机状态下用手转动飞轮或拉动皮带，确认设备灵活后开机；将原料混匀后均匀加入进矿口，给料不得超出允许粒度范围；待对辊间物料全部破碎后关机。细碎后样品进行缩分，一部分作为备样，另一部分进行磨矿。

此环节在 1 号楼破碎间进行操作，操作时房间封闭，破碎环节均设置布袋除尘器，此环节经布袋除尘器收集后不外排。

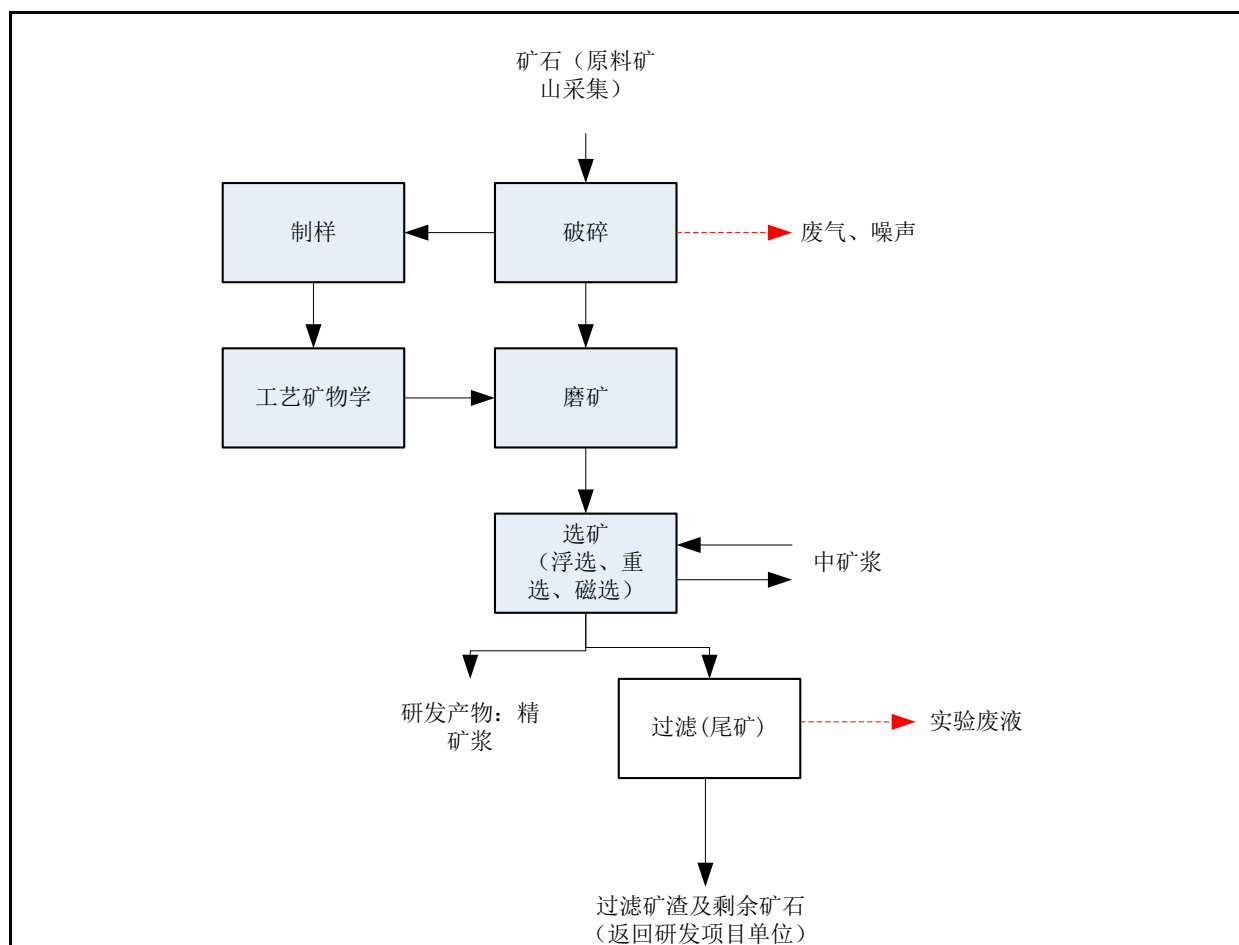


图 2-7 选矿工艺流程图

②磨矿

将待磨矿样装入振动磨样机料钵内，用压爪压紧；调节时间继电器到所需时间，磨样时间一般不超过 5min；打开启动开关开始磨样；待机器完全停止震动后打开机盖取出钵体。磨矿后样品进行缩分，分出试验样品、物质组成及工艺矿物学样品和备样。

此环节在 9 号楼进行实验使用，磨矿量很少，磨矿环节设备全封闭进行操作，颗粒物不外排。

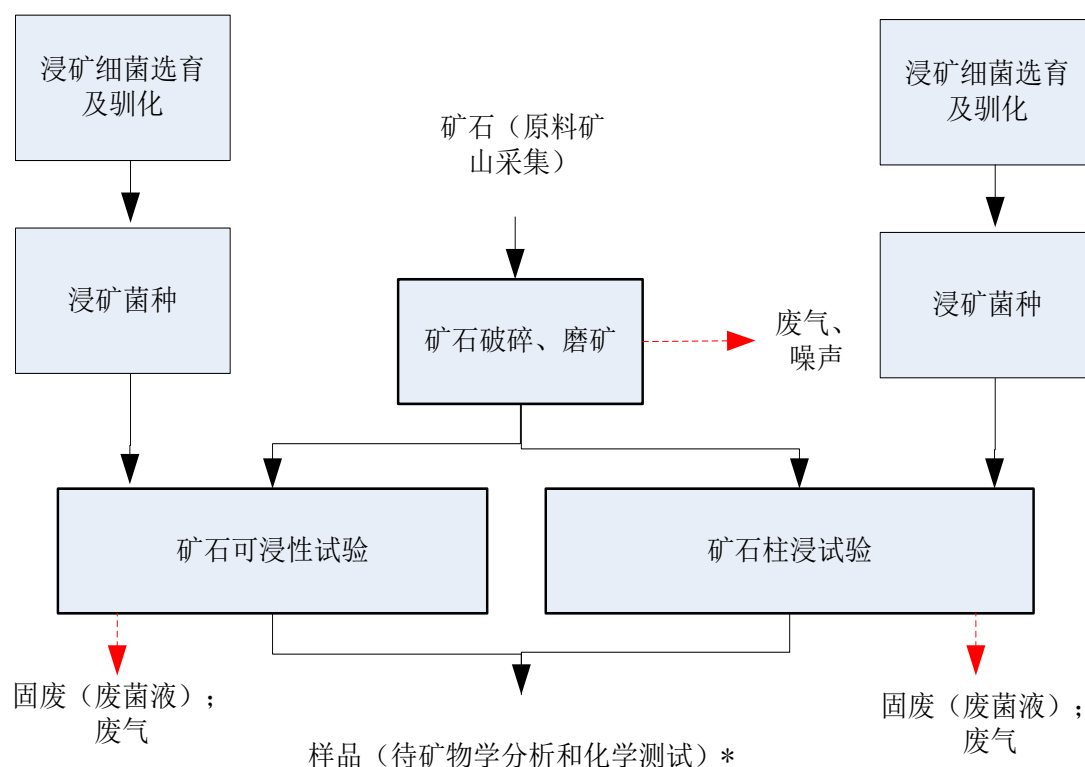
③浮选、重选、磁选

分粗选、精选、扫选流程，获得合格精矿和尾矿，中矿视情况顺序返回或直接过滤。将矿浆调整至一定浓度后，调整重选设备和磁选设备的参数，得到精矿、中矿和尾矿。

矿石滤渣返回矿石提供单位使用。破碎环节有噪声产生。研发产物精矿浆返回研发项目委托方。

(2) 生物湿法冶金（与原环评一致）

A、浸矿试验（与原环评一致）



注：样品待分析测试，后面详细介绍所有样品分析测试流程及产污环节。

图 2-8 浸矿试验工艺流程图

浸矿试验工艺流程介绍：

①矿石破碎、磨矿。见选矿工艺。此环节在 1 号楼破碎间进行操作，操作时房间封闭，颗粒物经布袋除尘器收集后不外排，破碎环节有噪声产生。

②浸矿细菌选育及驯化

依据矿石特征，从实验室菌种保藏库内选取高效浸矿菌种，在锥形瓶中加入浸矿菌种及 9K 培养基，置于菌种最适宜生长温度下在摇床中进行复壮。每隔一段时间取澄

清菌液在生物显微镜下采用血球计数板计数，记录细菌生长至平台期的时间，并在其生长至平台期后再次转接，直至转接后 72h 内达到生长平台期即完成细菌的复壮。复壮后将所获原始菌及 9K 培养基分别接入锥形瓶，在适宜生长温度下置于摇床中培养，菌液接种量为 10%，摇床转速为 150rpm。接种后每隔一段时间取澄清菌液在生物显微镜下用血球计数板计数，使生物量达 $1.0 \times 10^8 \text{ cell/mL}$ 。

将菌株与原料磨矿后所得矿粉加入锥形瓶，分别加入锥形瓶中在细菌适宜生长温度下进行驯化培养。初始矿浆浓度为 2%，初始 pH 为 1.0-2.5，菌液接种量为 10%，摇床转速为 150rpm。随后转接并逐步提高矿浆浓度，进一步提高耐受力及浸矿效率。将 10% 菌液接入锥形瓶，并添加硫酸亚铁至培养基中 Fe^{2+} 达到 9g/L，定时取澄清液体进行重铬酸钾溶液滴定，得到驯化菌氧化过程中的溶液亚铁浓度，进而计算得到亚铁的氧化率，考察驯化菌的亚铁氧化活性。多级驯化后，取菌液进行优势菌组成分析。

此环节产生一定量废培养基。

③ 试验

a、矿石可浸性试验

将磨至一定细度的原料样品采用电子天平定量称量，并与水按一定比例加入锥形瓶中，采用硫酸调整矿浆初始 pH，按照确定的菌液接种量接入浸矿菌并用塞子封口，在细菌最适宜生长温度下置于摇床中进行摇瓶浸出，以 1-3 日为时间间隔采用电位/pH 计检测矿浆 pH 及氧化还原电位变化并记录。到预设浸出时间后，取出摇瓶并采用真空抽滤机对浸出矿浆进行抽滤。抽滤后所得固体置于烘箱中烘干至重量不再减少，取出后得到生物浸出渣。

b、矿石柱浸试验

按柱容量、预设矿柱高度及矿石粒度装入原料样品；装入初始浸出液；设定温度和蠕动泵转速；接通电源并开启设备；待浸出液 pH 达到预设值并稳定后接入菌液；以 1-3 日为时间间隔采用电位/pH 计检测矿浆 pH 及氧化还原电位变化并记录。定时取循环浸出液检测有价金属及杂质含量及分布情况。到达预设浸出时间后，关闭电源，待柱内液体不再下滴时开始卸矿；柱中矿石卸出后平铺晾干，随后取样得出生物浸出渣。

此环节使用硫酸、盐酸调节 pH，此过程在通风橱内进行（9423、9421、9427 房间），会产生一定量酸性气体；试验结束产生一定量的废菌液。

④样品

矿石浸出生物浸出渣：将生物浸出渣置于分样台上，混匀后严格按照四分法将渣样缩分至 5-50g 左右，并采用振动磨样机磨细至-200 目 80%细度，编号记录送至化验室。

矿石柱浸出渣：柱中矿石卸出后平铺晾干，采用堆锥法混匀后严格按照四分法将渣样缩分至 1kg 左右，采用振动磨样机全部磨细至-200 目 80%细度，再继续缩分至 5-50g 左右，编号记录送至化验室（待分析测试）。

此环节振动磨样机是全封闭设备，实验要求精度高，无污染物产生。

B、锂云母提取金属铷和铯（与原环评一致）

工艺流程介绍：

锂云母精矿与氯化钙混合、800℃焙烧，把水分蒸发掉，变成可水溶性盐，焙烧料水浸，得到浸出液，加入碳酸钠进行脱钙、沉淀碳酸锂；沉淀后的母液经过两次萃取-反萃（萃取剂+稀释剂）得到氯化铷和氯化铯，加入金属钙经高温还原分别得到金属铷和金属铯，氯化钙。工艺流程图见图 2-9。

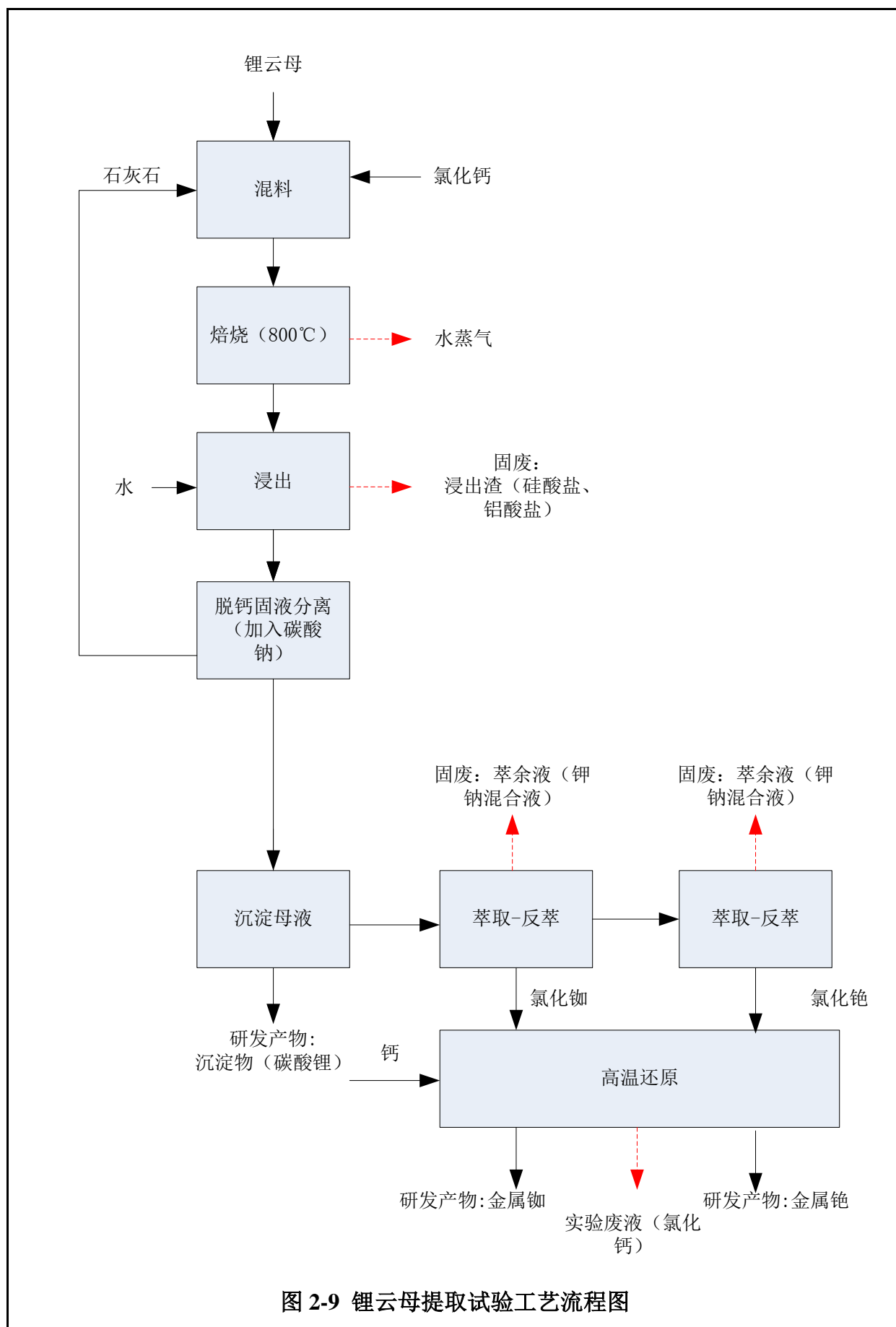
此环节产生浸出渣（硅酸盐、铝酸盐、碳酸锂），实验产生的萃余液主要为钾钠混合液，均作为危废处置。实验得出的碳酸锂、金属铷及金属铯作为研发产物返回委托方。

C、电镀污泥（渣、烟灰）处理工艺（与原环评一致）

工艺流程介绍：

电镀污泥采用焙烧蒸发水分后，通风橱内采用硫酸（稀释浓度 5%-10%）在烧杯中浸出，浸出液用硫化钠沉铜，沉淀物用双氧水和硫酸溶解得到硫酸铜溶液采用旋转蒸发器水浴加热方式蒸发水分后浓缩结晶得到固体硫酸铜，沉淀上清液采用旋转蒸发器水浴加热方式蒸发水分后浓缩结晶得到硫酸镍，得到的结晶硫酸铜、硫酸镍。工艺流程图见图 5-4。

此环节会有少量硫酸废气产生（9110 房间通风橱）；固废主要包括实验过程浸出渣，作为危废处置。实验得出的研发产物为结晶硫酸铜、硫酸镍，返回研发项目委托方利用。



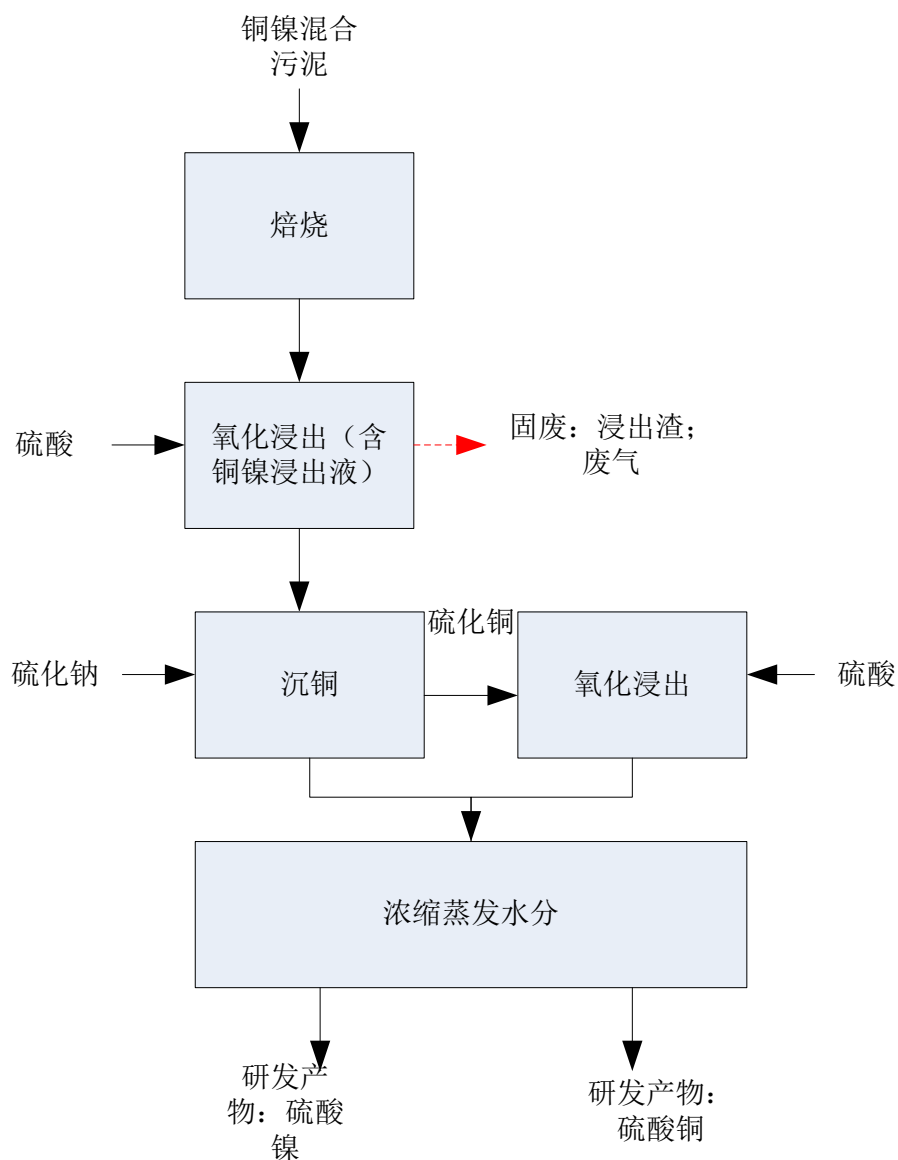


图 2-10 电镀污泥湿法冶金工艺流程图

(3) 矿物学工艺（与原环评一致）

A、有色金属矿石和非金属矿石的矿物学分析（与原环评一致）

工艺流程介绍：

每次样品 20-50g，采用粉样和块样制成环氧树脂光片、一滴松醇油将粉样制成油浸片进行显微镜观测、多元素分析、化学物相分析，手工筛分粒级样品光片进行矿物定量分析系统检测，确定样品中有益、有害元素赋存状态、物质组成及含量、有用矿物的粒度、解离度及连生关系等工艺矿物学特征。

此环节污染物为测试结束产生的实验废液，作为危废处置。

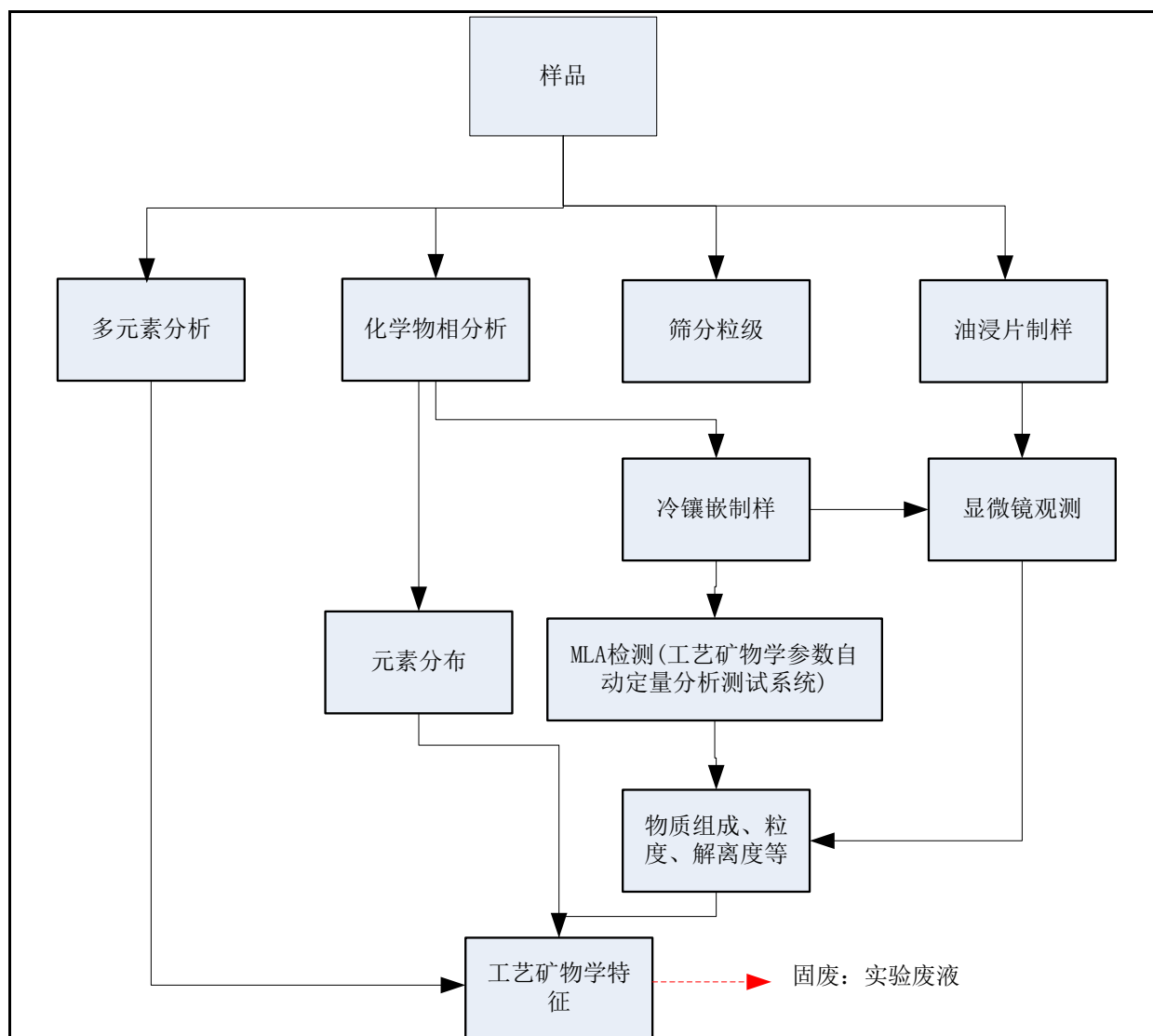


图 2-11 有色金属和非金属矿石样品物质组成分析流程图

B、固废样品的矿物学分析（与原环评一致）

固废样品：与传统矿石样品不同，固废样品的组成更为复杂，部分样品易溶于水，因而将其分为水溶和不溶物两部分，液相转为化学测试部分（化学测试流程见后介绍）。固相采用矿物定量分析系统系统与光学、化学方法联用进行研究，主要提供物质组成、各主要元素的赋存状态、粒度解离度等数据，为充分回收利用其中有价元素、去除有害元素提供依据。此环节污染物为测试结束产生的实验固废，作为危废处置。

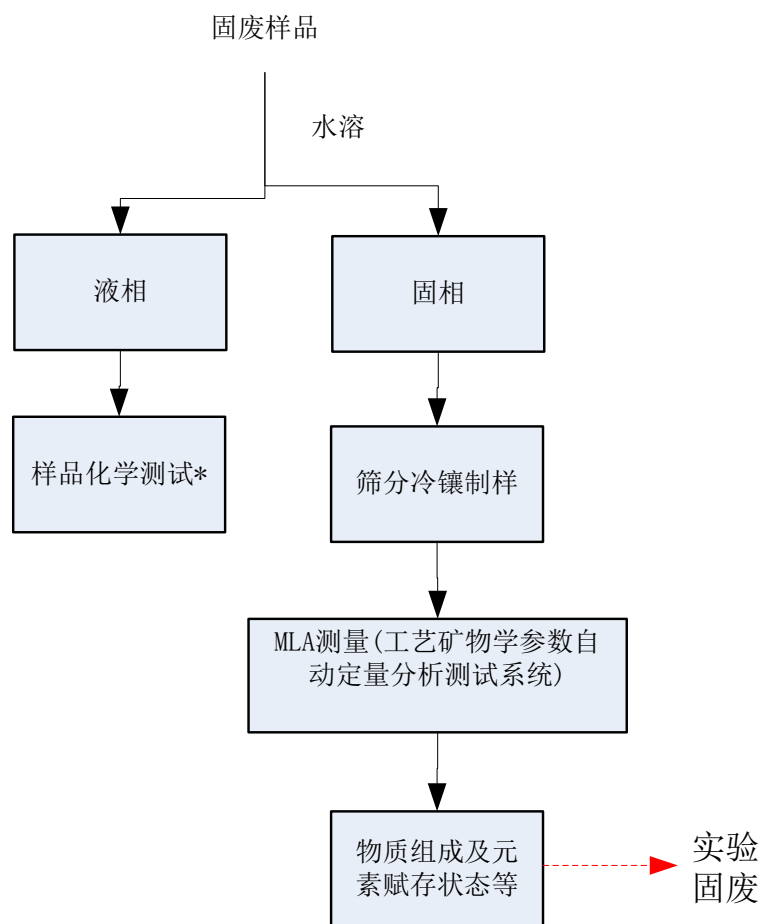


图 2-12 固废样品物质组成分析流程图

2、环保治理方向

(1) 水处理

A、除氟新药剂研发（与原环评一致）

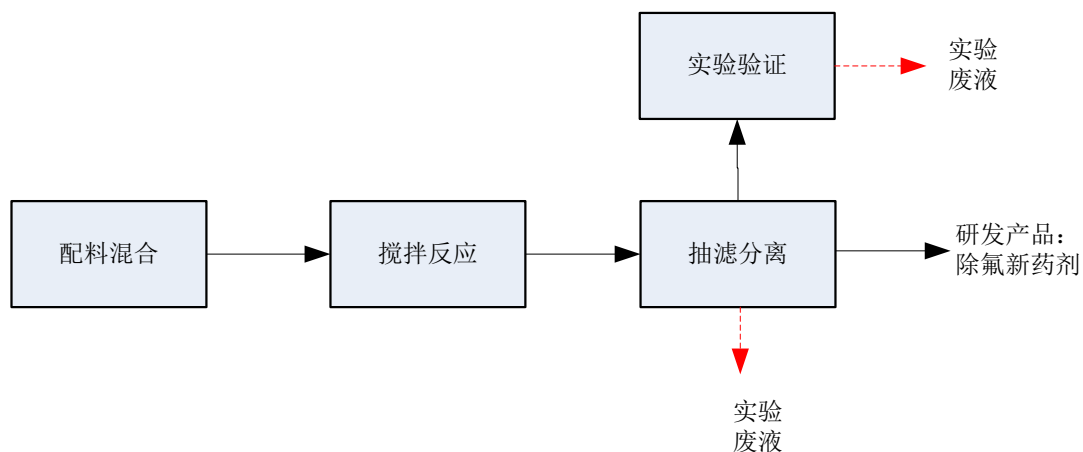


图 2-13 除氟新药剂研发流程图

工艺介绍：首先将各种药剂（氢氧化钠、硫酸铁、氯化钙、硫酸铝钾、硫酸亚铁、硝酸镧、硝酸铈、三氯化铁、聚合氯化铝等）进行配料混合，然后在搅拌器搅拌下，反应一定时间，再通过抽滤技术实现固液分离后研发出除氟新药剂，并进行效果验证。此环节实验过程不使用有机挥发性试剂，没有废气产生，实验结束产生一定量的实验废液。

B、微生物处理废水新技术（与原环评一致）

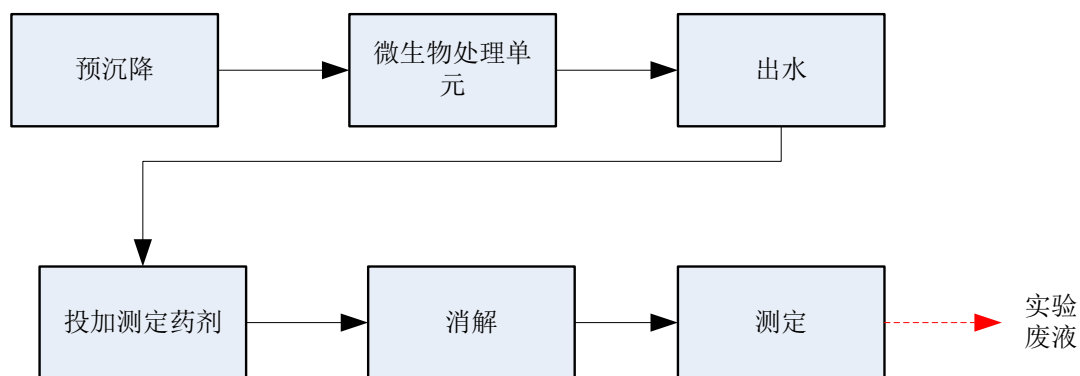


图 2-14 微生物处理废水新技术流程图

工艺介绍：技术研发主要通过（聚丙烯酰胺）预沉淀对原水进行均质化，然后在微生物处理单元（使用异丙醇、硫酸铵等配制营养剂）进行处理，最后处理完产生出水。进出水水质需要测定主要水质指标，过程包括取样，投加测定药剂（COD 测试 A 液、COD 测试 B 液），消解和测定过程。

此环节实验过程异丙醇使用量很少，在微生物处理单元用于配制营养剂来使用，几乎不产生废气，实验结束产生一定量的实验废液。

C、有机分离膜及膜组件（与原环评一致）

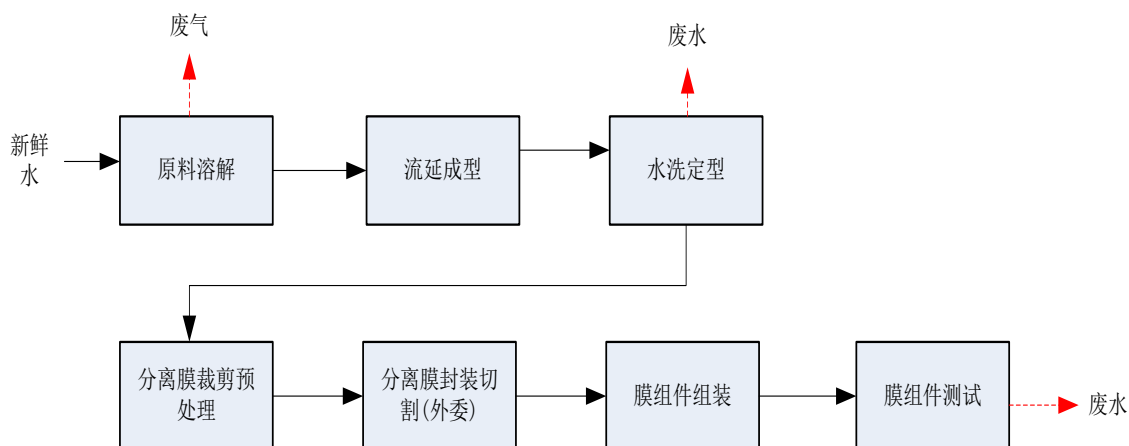


图 2-15 有机分离膜及膜组件流程图

工艺介绍：采用有机溶剂将有机原料（PVDF、无水乙醇、聚乙二醇、磷酸三丁酯、二甲基乙酰胺、聚砜）溶解，采用流延法使溶解的铸膜液成型，再经水洗去除残留有机溶剂，最终定型。对分离膜进行裁剪预处理，对其外委进行切割，最后组装得到膜组件，使用膜性能检测装置对其进行性能测试。

此环节原料溶解过程在 9413 房间产生，产生一定量有机废气；实验过程废水均作为危废处置。

（2）土壤修复（与原环评一致）

工艺流程介绍：

取渣样品后，分离渣中的微生物，培养，进行物种鉴定，将培养液及菌种带去现场逐级放大培养，进行修复。

此环节过程中配制培养液调节 pH 会使用硫酸，配制过程有氨气产生，在 9420 房间的通风橱中使用，产生一定量的硫酸雾、氨气。

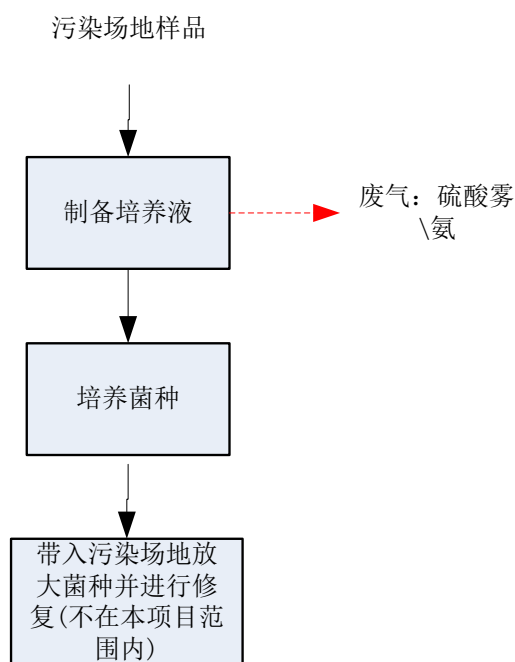


图 2-16 土壤修复流程图

3、材料合成方向

(1) 碘化电极

A、碘化提纯（与原环评一致）

工艺简介：在真空密闭容器中，通过对反应条件的控制，使单质碘在 500-1300℃ 温度条件下与目标金属进行选择性的合成反应，反应得到的挥发性碘化物扩散至较高温度的母丝处后，发生选择性分解反应，目标金属沉积在母丝（钨丝）上，使母丝不断长大，达到提纯的目的。

此过程产生研发产物返回研发项目委托方再次利用。

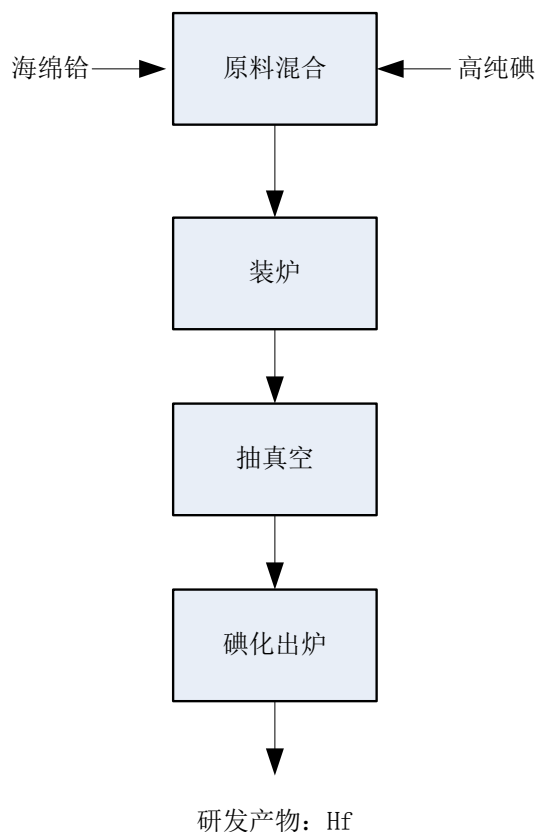


图 2-17 碘化提纯流程图

B、氢化脱氢（与原环评一致）

工艺简介：高纯铈酸铵经封闭机械球磨机至一定粒度后，装炉通入氢气进行一次、二次氢还原，氢还原炉 600-700℃，还原得到的产物。

产物中含有一定量的杂质氢，经过抽真空的方式，把产物中的氢脱除，从而降低产物中的氢元素含量。实验装置因腔体较小，氢气存量也较小，实验室装有防爆排风装置、防爆电气、可燃气体浓度检测装置。防止氢气到达爆炸下限，保障实验安全。

还原得到的产物经封闭研磨机、过筛后得到高纯铈粉，研磨均在封闭设备内进行以及过筛少量铈粉，基本无颗粒物产生。实验结束产生研发产物铈粉返回委托方使用。

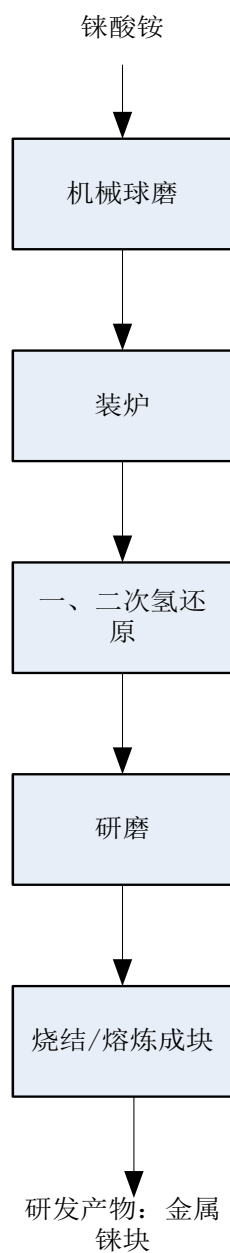


图 2-18 氢化脱氢流程图

C、膏状钎焊料制备（与原环评一致）

工艺简介：按金属钎、金属铁等确定的配比、以及镍基粉末和盐类溶液（钠、钾盐）在封闭双行星搅拌压料机进行混合搅拌，得到膏状化钎料，送至其他厂家检测钎焊试验后钎焊缝性能，分析不同条件下得到的性能数据。

此环节不加入水，在封闭设备内混合搅拌中膏状钎料后带走检测性能，故此过程无污染物产生。研发的镍基膏状化钎料返回研发委托方使用。

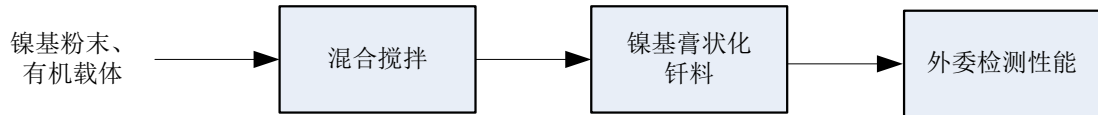


图 2-19 膏状钎焊料流程图

(2) 锆铅（与原环评一致）

包括高纯金属、中子慢化剂材料、中子吸收/屏蔽材料等。

A、高纯金属（与原环评一致）

工艺简介：高纯稀有金属海绵钛、海绵锆、结晶铅有相同的研制工艺，研制过程：分别采用金属海绵钛、海绵锆、结晶铅为原料，放入碘化炉，碘化提纯得到结晶金属棒，将结晶金属棒装入电子束熔炼炉内，得到 $\phi 120\sim 200$ 的金属锭，然后对金属锭进行外协锻造，将锻造后金属棒材通过拉丝机进行后续轧制、拉丝等成型加工，再经过切割得到符合要求的钛、锆、铅颗粒。

此环节实验结束产生实验固废，轧制过程会有噪声产生。

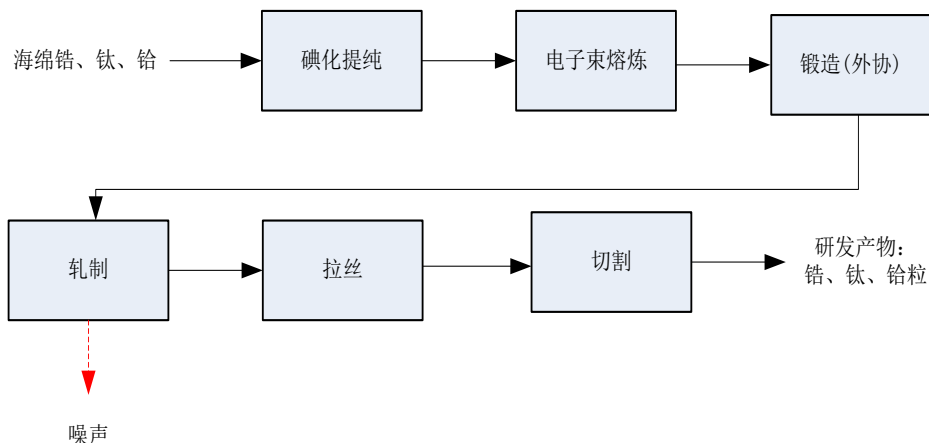


图 2-20 高纯金属实验流程图

B、中子慢化剂材料（与原环评一致）

工艺简介：

中子慢化剂材料是应用于核领域，用于是将核裂变产生的快中子降速为慢中子。以氢化锆为例，氢化锆是微型、移动式核反应堆理想的中子慢化剂材料。

研发流程：采用海绵锆和金属铌为原材料，在进行电子束熔炼，得到锆铌合金锭，然后采用锻造（外委）、机械加工得到锆铌合金块体，在真空状态高温氢化炉内，

设定升温制度（600-700℃），通入高纯氢气（来自外购瓶装氢气）得到具有一定氢含量的氢化锆，后续成型加工采用电加工，即可得到氢化锆的样件。研发产物返回研发项目委托方。

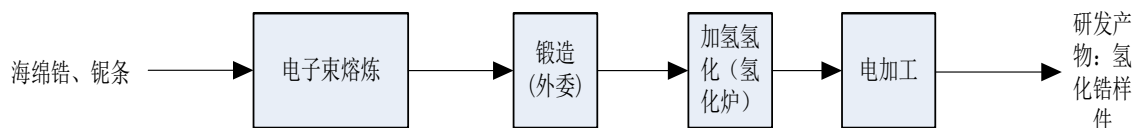


图 2-21 中子慢化剂实验流程图

C、化合物材料（与原环评一致）

工艺流程（以氧化铪材料为例）

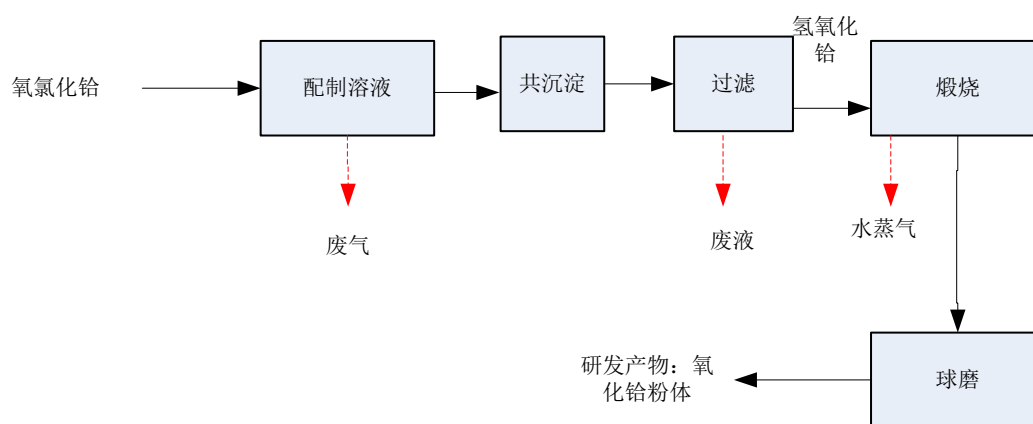


图 2-22 化合物材料实验流程图

工艺简介：

将氧氯化铪原材料加入盐酸溶液，配制得到 Hf 的溶液，逐渐滴入氨水沉淀，过滤得到混合氢氧化铪的沉淀物，进行煅烧得到氧化铪粒粉体，进行球磨（球磨机为封闭的设备，每次实验量很少，本次不考虑有废气产生），得到一定粒径的氧化铪粉体。

此环节过程中在 9110、9424 实验室通风橱配制盐酸溶液，有酸性气体产生，实验过程有实验废液产生，作为危废处置。研发产物返回委托方使用。

D、中子吸收材料（与原环评一致）

D-1 工艺流程（以含 Eu 铕中子吸收材料为例）

工艺简介：

中子吸收材料是指具有较大中子俘获截面的材料，可用作控制棒吸收体材料。含

Eu 材料分含 Eu 合金吸收体材料、含 Eu 陶瓷吸收体材料两大类，现以含 Eu 陶瓷吸收体材料为例，研发工艺为：将氧化铈、氧氯化锆原材料加入盐酸溶液，配制得到含 Eu、Zr 的混合溶液，逐渐滴入氨水沉淀，过滤得到混合氢氧化锆、氢氧化铈的沉淀物，进行煅烧得到氧化锆、氧化铈颗粒粉体，并进行球磨得到微纳米粉体，进行热压烧结，得到含 Eu 的陶瓷吸收体材料。

此环节过程中在 9424、9110 实验室通风橱配制盐酸溶液，有酸性气体产生，实验过程产生实验废液。球磨机为封闭的设备，每次实验量很少，本次不考虑有颗粒物产生。研发产物返回研发委托方。

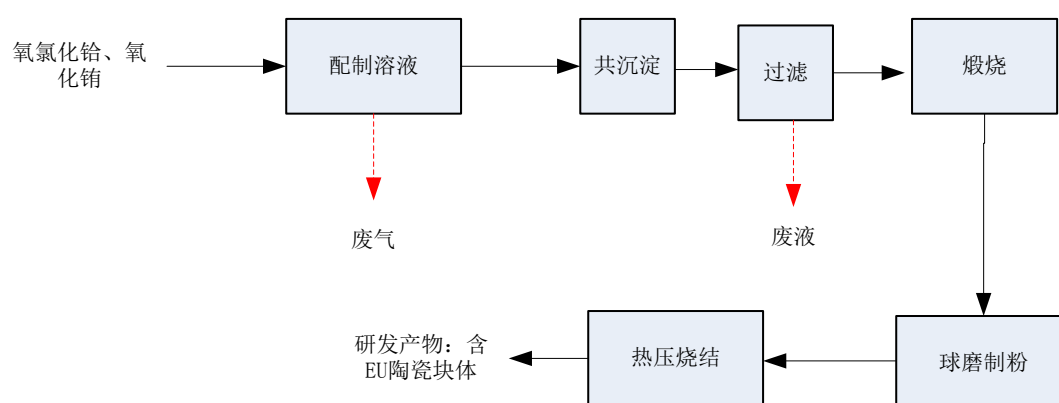


图 2-23 Eu 铈中子吸收材料实验流程图

D-2 工艺流程（以锆钼中子吸收材料为例）

工艺简介：

a) 合金的熔炼：将确定好成分的原料 Gd 钼、Zr 钼及 Fe 进行称量，利用真空感应熔炼，加热至合金的熔点以上将其熔化，再缓慢浇铸至长方体钢模内，随炉冷却。

b) 均匀化处理：将上述合金铸锭在真空退火炉中进行均匀化退火，退火温度选择 580℃~750℃，退火时间 40min。

c) 锻造：对退火后的板材利用锻压机进行锻压，锻造温度 650℃，本环节为外委工作。

d) 氧化皮处理：利用平面磨床对板材进行氧化皮去除及表面处理，去除的氧化皮可实验再利用。

e) 轧制：采用四辊轧机对板材低速冷轧，有裂边及时用剪板机修边，边角料成分。

以上加热方式均为电加热。氧化皮和边角料均可实验再利用。

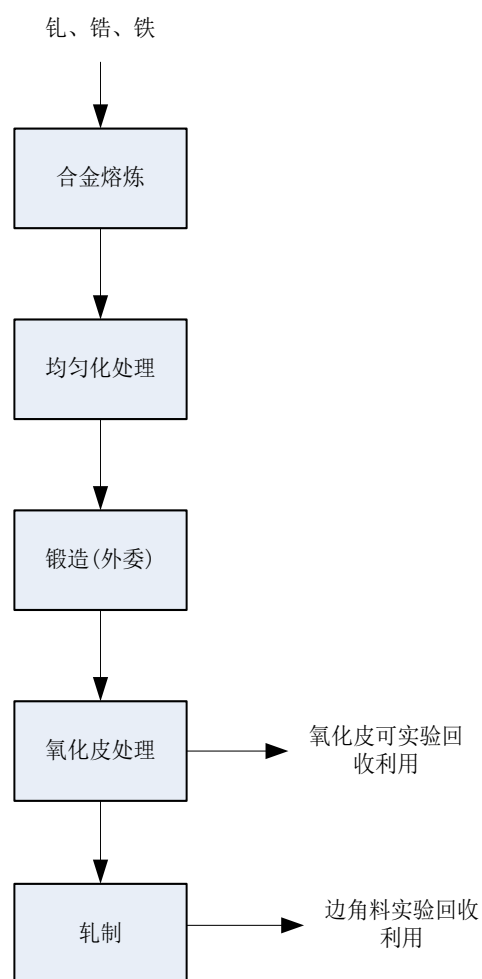


图 2-24 铅、钋中子吸收材料实验流程图

E、熔盐电解精炼提纯（以铅为例）（与原环评一致）

工艺简介：原料放在烘箱加热，烘的温度 80~200℃，主要作用是去除原料表面吸附的水分。海绵铅装到电解精炼装置中，加热 800-900℃，电解介质为氯化钠、氯化钾，在惰性气氛保护下，在电场的作用下通过对电压和电流密度的控制，使阳极金属材料溶入到电解质中，根据析出电位的差异，待提纯的金属在阴极上析出，部分杂质留在阳极泥中，部分杂质进入电解质不析出，阴极上沉积了较高纯度的金属，达到提纯的目的。

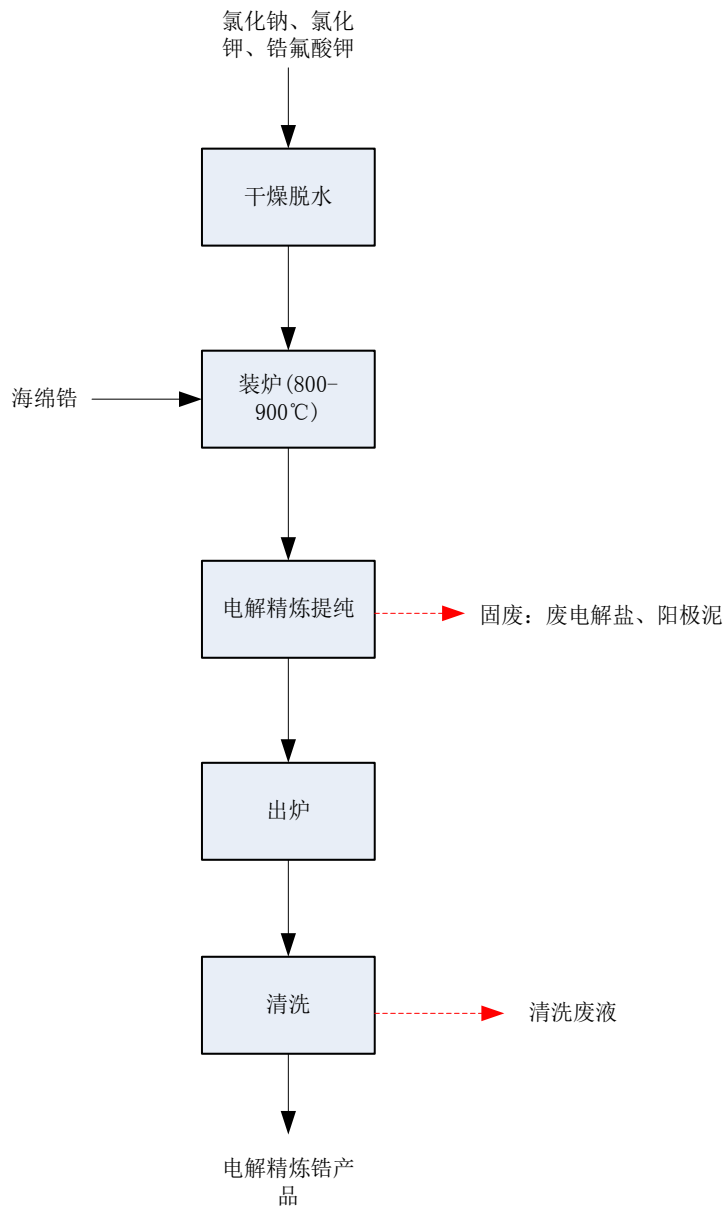


图 2-25 熔盐电解精炼提纯实验流程图

F 金属热还原制备金属（钙还原为例）（与原环评一致）

工艺简介：原料放在烘箱加热，烘的温度 80~200℃，主要作用是去除原料表面吸附的水分。氯化铷和金属钙，装炉（还原炉 700-800℃）生成金属铷，出炉封装后得到金属铷产品。

此环节实验结束会产生少量实验固废（氯化钙），作为危废处置。研发产物返回研发委托方使用。

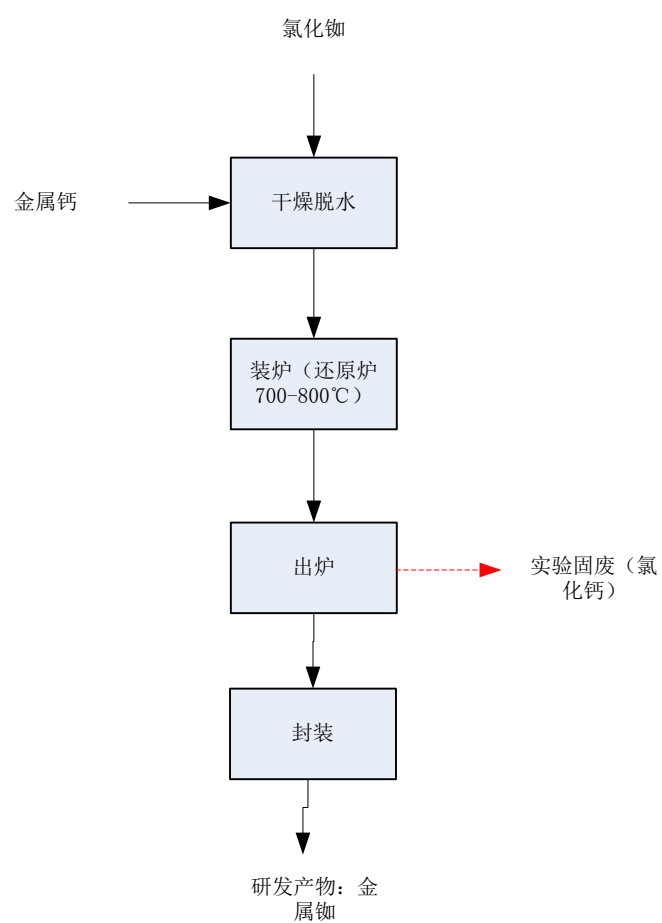


图 2-26 金属热还原制备金属实验流程图

4、化学分析测试（与原环评一致）

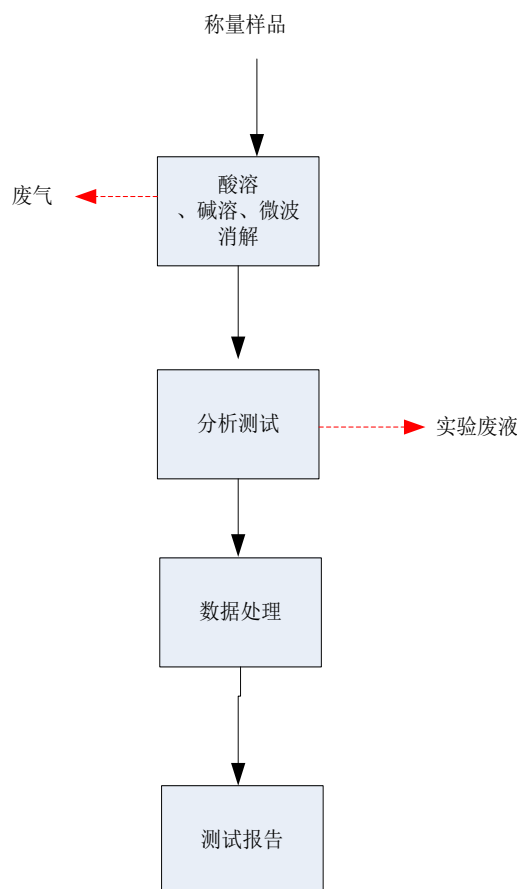


图 2-27 化学分析测试图

实验流程简介：

①分析天平准确称量 0-20g 固体样品，或移液管准确移取 5.00-25.00mL 溶液样品于 250mL 玻璃烧杯中，盖上表面皿；

②加入盐酸、硫酸，或氢氧化钠、氢氧化钾进行酸溶、碱溶；或微波消解；

③分析测试：用电感耦合等离子体光谱法、原子吸收光谱法或化学滴定法进行分析测试。

④数据处理：测试结果进行数据处理，最终出测试报告。

以上环节实验过程会在 9412 实验室通风橱中产生少量氯化氢、硫酸雾酸性废气、有机废气，实验结束后产生少量实验废液，做危废处置。

项目营运期产污环节分析见表2-9。

表2-9 项目营运期产污环节分析表

项目	产污环节	主要污染物
废气	实验过程	氯化氢、硫酸雾、氨、非甲烷总烃、氟化物
废水	生活污水、地面清洗废水及制备纯化水产生的浓水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、悬浮物
噪声	生产设备运行	设备噪声：Leq(A)
固废	实验过程	实验废液、废试剂瓶
	处置废气	废活性炭
	纯化水制备	废树脂
	员工日常生活	生活垃圾
	实验过程	废包装材料

表三



主要污染源、污染物处理和排放：**1、废气**

项目冬季无燃煤燃气取暖设施，由市政统一供暖。本项目不设职工食堂。

本项目运营期产生的废气污染物主要为实验过程中使用的盐酸、氢氟酸、硫酸、氨水等产生的无机气态污染物，其主要污染因子为氯化氢、硫酸雾、氨及氟化物；乙醇、异丙醇、聚乙二醇、磷酸三丁酯等产生的有机气态污染物VOCS（以非甲烷总烃计 NMHC）及原矿石加工部过程中产生的少量颗粒物。氯化氢、硫酸雾、氨、氟化物及非甲烷总烃经通风柜+活性炭+24m 排气筒排放，破碎车间（1 号楼房间号 1104）将原矿石进行破碎以备实验使用，此过程中会有少量颗粒物产生，室内封闭，产生的颗粒物经布袋式除尘器收集后不外排。废气污染源及处理措施一览表见表 3-1。

表3-1 验收阶段废气污染源及处理措施一览表

污染源位置（房间编号）	排气筒编号	污染物种类	处理措施及排放去向
9110、9424	P1	氯化氢	通风柜+活性炭+24m 排气筒
9427	P7	氯化氢 硫酸雾	通风柜+活性炭+24m 排气筒
9423、9425	P8	氯化氢 硫酸雾 非甲烷总烃	通风柜+活性炭+24m 排气筒
9421	P9	氯化氢 硫酸雾	通风柜+活性炭+24m 排气筒
9412	P10	氯化氢 硫酸雾 氟化物 非甲烷总烃	通风柜+活性炭+24m 排气筒
9420	P11	氨气 硫酸雾	通风柜+活性炭+24m 排气筒
9413	P12	氯化氢 硫酸雾 非甲烷总烃	通风柜+活性炭+24m 排气筒
1 号楼破碎车间	破碎车间-无组织	颗粒物	布袋式除尘器收集，室内封闭不外排。



序号	图片
P1	 A photograph showing a white and blue industrial unit, likely a heat exchanger or air conditioning component, mounted on a rooftop. The unit has a vertical duct extending upwards, secured with guy wires. In the background, other rooftop equipment and buildings are visible under an overcast sky.
P7	 A photograph showing a similar white and blue industrial unit on a rooftop. This unit is connected to a horizontal duct that leads to a large, cylindrical metal storage tank. The background shows more rooftop structures and a clear sky.

P8



P9



P10	 A photograph of a rooftop air conditioning unit. The unit is white with blue panels and is connected to a white duct that curves to the left. A tall, silver metal vent pipe rises from the unit. The background shows a cityscape with buildings and a hazy sky.
P11	 A photograph of a rooftop air conditioning unit, viewed from a different angle than P10. The unit is white with blue panels and is connected to a white duct that curves to the right. A tall, silver metal vent pipe rises from the unit. The background shows a cityscape with buildings and mountains in the distance under a clear blue sky.

P12	
破碎间内 除尘器	



图3-1 废气处理设施现场照片

2、废水

建设项目的废水主要为生活污水、制备纯化水过程产生的浓水以及地面清洗废水，以上废水经化粪池预处理后排入北京北排京怀水务有限公司（庙城再生水厂）处理。

3、噪声

建设项目产噪设备均置于室内，夜间不运行，经室内墙体隔声、基础减振等降噪措施后，对周边声环境影响较小。

4、固体废物

本建设项目营运期产生的固体废物主要为危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾。本项目实验研发产物均返回研发项目委托方，不外排。

4.1 危险废物

建设项目产生的危险废物主要包括实验废液、废试剂瓶、废活性炭、纯水制备废树脂等。

危险废物存放于危废暂存间，危废暂存间位于 9 号楼四层，根据建设单位提供的资料，建设项目危险废物基本信息见表 3-2。危险废物定期委托具有危险废物处理资质的北京金隅红树林环保技术有限责任公司进行清运、处置。危废协议见附件 3。危险废物暂存间张贴危废标识牌，危废暂存严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其修改单（2013））相关要求，转移过

程严格执行《危险废物转移联单管理办法》有关规定等。具体规范化标识牌见图 5。

表3-2 建设项目危险废物基本信息表

序号	固废名称	废物代码	产生量 (t/a)	废物类别	处置措施
1	实验废液	900-047-49	3.5	HW49 其他 废物	北京金隅红树林环保技术有 限责任公司统一收集处理
2	废试剂瓶	900-041-49	0.05		
3	废活性炭	900-041-49	0.007		
4	废离子交换 树脂	900-015-13	0.01	HW13 有机 树脂类废物	
合计			3.567	—	



图3-2 危废标识及危废间内现场照片

4.2 一般工业固体废物

建设项目新增的一般工业固体废物主要为实验过程中产生的废包装物，根据建设单位提供，废包装物预计产生量为 1kg/d、0.25t/a，全部交由废品回收公司统一回收利用，不外排。

4.3 生活垃圾

本项目新增员工 58 人，生活垃圾按 0.5kg/d•人计，生活垃圾产生量为 29kg/d、7.25t/a。生活垃圾做到分类收集，由环卫部门定期进行清运，日产日清。

综上，建设项目固体废物产生及处置情况见表 3-3。

表 3-3 固体废物的产生及处置情况表

废物名称	来源	性质	产生量 (t/a)	处理量 (t/a)	处理处置方式
废包装物	实验过程	一般工业固体废物	0.25	0.25	由废品回收公司统一回收利用
实验废液（含废渣）	实验及废气处置、纯水制备过程	危险废物	3.567	3.567	存放于危废暂存间，定期委托具有危险废物处理资质的北京金隅红树林环保技术有限责任公司进行清运、处置
废试剂瓶					
废活性炭					
废离子交换树脂					
生活垃圾	员工办公	生活垃圾	7.25	7.25	环卫部门定期进行清运，日产日清
合计			11.067	11.067	—

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

一、建设项目环境影响报告表主要结论

1、项目概况

有研资源环境技术研究院（北京）有限公司拟在北京市怀柔区雁栖经济开发区兴科东大街 11 号院（北京有色金属研究总院怀柔基地）的 9 号楼一、四层部分区域和 1 号楼一、二层的部分区域新建实验室项目，建筑面积 4796.79m²，占地面积 3871m²，拟投资 1570 万元。项目不生产产品，研发内容主要包括有色金属绿色选矿冶金、有色/稀有/稀土新材料、环境保护与治理等领域前沿技术研发、产业化关键技术和行业共性技术研发与服务。本次建设仅安装新设备装置，在已有厂房内建设，不新增用地，不涉及土建。

2、产业政策符合性及选址合理性

本次建设项目不属于国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号）的“限制类”或“淘汰类”项目，符合国家产业政策。

建设项目位于怀柔区雁栖经济开发区，根据《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018 年版）》规定，怀柔区属于生态涵养区，本次建设项目为实验室研发项目，不属于生态涵养区规定的禁止和限制目录。

本项目位于北京市怀柔区雁栖经济开发区 13 街区 058 号，现地址名称为雁栖经济开发区兴科东大街 11 号，此土地已取得中华人民共和国国有土地使用证（京央怀国用（2012 出）第 00018 号），土地使用权人：北京有色金属研究总院，地号：270200300022000000，地类（用途）：工业用地，使用权类型：出让，使用权面积：132253.92m²。有研科技集团有限公司（原北京有色金属研究总院）租赁给有研资源环境技术研究院（北京）有限公司（本项目建设单位）用于实验和办公使用，租赁面积为 4796.79 m²。北京有色金属研究总院怀柔基地在怀柔水厂水源地和北京兴怀供水厂水源地的准保护区范围内，本项目不属于对水体污染严重的项目，本项目租用北京有色金属研究总院怀柔基地 9 号楼一、四层和 1 号楼一、二层部分区域建设实验室项目。

综上，本项目符合国家及北京市地方产业政策，选址较为合理。

3、环境质量状况

3.1 空气质量状况

根据北京市生态环境局公布的《2019年北京市生态环境状况公报》，SO₂、NO₂、PM₁₀、CO年均浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准限值要求，PM_{2.5}、O₃年均浓度值浓度占标率分别为120%、119.4%，超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单的二级标准限值要求。因此，北京为城市环境空气质量不达标区。

3.2 水环境质量状况

根据北京市生态环境局2020年1月~2020年8月河流水质状况调查显示，雁栖河水质现状为II-IV类，除8月水质超标外，其余月份水质良好，能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求。

3.3 声环境质量状况

根据建设单位提供的监测数据，项目厂界东、南、西、北侧昼间声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求（昼间≤65dB（A））。

4、环境影响分析结论

4.1 大气环境影响分析

本项目运营期产生的废气污染物主要为实验过程中使用的盐酸、硝酸、氢氟酸、硫酸、氨水等产生的无机气态污染物，其主要污染因子为氯化氢、硫酸雾、氨及氟化物；乙醇、异丙醇、聚乙二醇、磷酸三丁酯等产生的有机气态污染物VOCS（以非甲烷总烃计NMHC）及原矿石破碎过程中产生的少量颗粒物。无机废气在通风柜+微负压收集经干性酸气吸附剂处置后由楼顶排气筒排放；有机废气在通风柜+微负压收集经活性炭吸附处置后由楼顶排气筒排放；颗粒物在室内封闭环境经布袋式除尘器收集后不排入外环境。本项目涉及6根排气筒（排气筒内部编号分别为P1、P7、P8、P9、P10、P11），所有排气筒高度均为24m。废气污染物的排放浓度和排放速率均满足北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表3生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中第II时段规定的标准限值。

4.2 水环境影响分析

建设项目废水经现有化粪池处理后排入庙城再生水厂进一步处理，其水质

满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”的要求。

本项目拟建的危险废物暂存间的设计及防渗措施应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（2013）中的相关规定，对危险废物暂存区的地面涂抹防渗水泥防护层，使其地面渗透系数满足 $\leq 10^{-10}$ cm/s的要求。

4.3 声环境影响分析

建设项目各类设备均置于室内，经室内墙体隔声、基础减振等降噪措施后，经预测，本项目运行期厂界处昼间的噪声预测值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准（昼间 ≤ 65 dB（A））要求。因此，本项目营运期对区域声环境影响不大。

4.4 固废环境影响分析

建设项目营运期产生的固体废物主要为危险废物、一般工业固体废物、生活垃圾。

危险废物定期委托有相应资质的处置单位统一处置，一般工业固体废物主要为生产过程中产生的废包装物，由相应回收单位收集处理，生活垃圾由环卫部门清运处理。采取以上措施后，可以保证项目生产过程中产生的固体废物得到合理处置，不会对区域环境造成明显影响。

二、总结论

综上所述，本项目的建设符合国家及地方产业政策，选址基本合理；污染治理措施能够满足环保管理的要求，各项污染物能实现达标排放和安全处置，对区域环境的影响较小。因此，只要建设单位切实落实本报告提出的各项污染防治措施，严格执行国家及地方各项环保法律、法规和标准的前提下，从环保角度衡量，本建设项目的建设是可行的。

二、审批部门审批决定（环评批复见附件 1）

一、拟建项目位于北京市怀柔区雁栖经济开发区兴科东大街 11 号院（北京有色金属研究总院怀柔基地）9 号楼一、四层部分区域和 1 号楼一、二层的部分区域，占地面积 3871 平方米，建筑面积 4796.79 平方米。项目不生产产品，研发内容主要包括有色金属绿色选矿冶金、有色/稀有/稀土新材料、环境保护与治理等领域前沿技术研发、产业化关键技术和行业共性技术研发与服务。项目总投资 1570 万元，其中环保投资 15 万元。项目主要环境影响为废气、废水、噪声、固体废物等，在全面落实环境影响报告表和本批复提出的各项生态环境保护措施后，从环保角度分析，同意该项目建设。

二、拟建项目运营应重点做好以下工作

（一）冬季由市政统一供暖；不设员工食堂；项目运营过程中产生的有机废气在通风柜+微负压收集经活性炭吸附处置后由楼顶排气筒排放，无机废气在通风柜+微负压收集经干性酸气吸附剂处置后由楼顶排气筒排放，颗粒物在室内封闭环境经布袋式除尘器收集后不排入外环境。废气污染物排放浓度执行北京《大气污染物综合排放标准》（DB11/501—2017）中相应标准限值。

（二）生活污水、制备纯化水过程中产生的浓水、实验过滤固态渣的清净水以及地面清洗废水经化粪池预处理后排入市政污水管网，最终汇入北京北排京怀水务有限公司集中处理，废水排放浓度执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。

（三）实验设备及废气处理设备均选用低噪声设备，通过采取减振、隔声等措施控制噪声污染。噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。

（四）危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物转移联单管理办法》中相关规定。一般工业固体废物处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年 9 月 1 日施行）》及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中相关规定。生活垃圾处置执行《北京市生活垃圾管理条例》（2020 年 5 月 1 日施行）中相关规定。

三、批建符合性分析

本项目实际建设情况与环评批复的符合性分析见表 4-1。

表 4-1 与环评批复符合性分析

序号	环评批复	实际建设情况	批建符合性
1	冬季由市政统一供暖；不设员工食堂；项目运营过程中产生的有机废气在通风柜+微负压收集经活性炭吸附处置后由楼顶排气筒排放，无机废气在通风柜+微负压收集经干性酸气吸附剂处置后由楼顶排气筒排放，颗粒物在室内封闭环境经布袋式除尘器收集后不排入外环境。废气污染物排放浓度执行北京《大气污染物综合排放标准》（DB11/501—2017）中相应标准限值。	实际建成后，冬季由市政统一供暖；不设员工食堂；项目运营过程中产生的废气在通风柜+活性炭吸附处置后由楼顶排气筒排放，颗粒物在室内封闭环境经布袋式除尘器收集后不排入外环境。废气污染物排放浓度满足北京《大气污染物综合排放标准》（DB11/501—2017）中相应标准限值。	符合
2	生活污水、制备纯化水过程中产生的浓水、实验过滤固态渣的清净水以及地面清洗废水经化粪池预处理后排入市政污水管网，最终汇入北京北排京怀水务有限公司集中处理，废水排放浓度执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。	生活污水、制备纯化水过程中产生的浓水、实验过滤固态渣的清净水以及地面清洗废水经化粪池预处理后排入市政污水管网，最终汇入北京北排京怀水务有限公司集中处理，废水排放浓度满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。	符合
3	实验设备及废气处理设备均选用低噪声设备，通过采取减振、隔声等措施控制噪声污染。噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。	实验设备及废气处理设备均选用低噪声设备，通过采取减振、隔声等措施控制噪声污染。噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。	符合
4	危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物转移联单管理办法》中相关规定。一般工业固体废物处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年 9 月 1 日施行）》及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单中相关规定。生活垃圾处置执行《北京市生活垃圾管理条例》	危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物转移联单管理办法》中相关规定。一般工业固体废物处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年 9 月 1 日施行）》及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定。生活垃圾处置执行《北京	符合

	（2020 年 5 月 1 日施行）中相关规定。	市生活垃圾管理条例》（2020 年 5 月 1 日施行）中相关规定。	
--	--------------------------	------------------------------------	--

表五

验收监测质量保证及质量控制：

5.1 检测方法及使用仪器

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），委托其它有资质的检（监）测机构代其开展自行监测的，排污单位不用建立监测质量体系，但应对检（监）测机构的资质进行确认。

本次委托北京京畿分析测试中心有限公司于 2021 年 11 月 29~30 日对本项目噪声、废气、废水进行监测。验收监测分析方法见表 5-1。

表 5-1 检测标准（方法）及使用仪器

类别	检测项目	检出限	检测标准（方法）	主要检测仪器及编号
固定污染源废气	氟化物	0.06mg/m ³	HJ/T 67-2001 大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法	离子计 PXSJ-216 型、SB-172
	非甲烷总烃	0.07mg/m ³	HJ 38-2017 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	气相色谱仪 GC-2060 型、SB-030
	氨	0.01mg/m ³	HJ533-2009 环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	紫外可见分光光度计 TU-1901 型、SB-136
	氯化氢	0.2mg/m ³	HJ 549-2016 环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D120 型、SB-111
	硫酸雾	0.2mg/m ³	HJ 544-2016 固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法	离子色谱仪 CIC-D120 型、SB-111
废水	pH 值	—	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	便携式 pH 计 PHB-4 型、SB-207
	氨氮	0.025mg/L	HJ 535-2009 水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	可见分光光度计 721 型、SB-084
	化学需氧量	4mg/L	HJ 828-2017 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	标准 COD 消解器 HCA-102 型、SB-112
	五日生化需氧量	0.5mg/L	HJ 505-2009 水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法	生化培养箱 SHH-150L 型、SB-074
	悬浮物	4mg/L	GB 11901-89 水质 悬浮物的测定 重量法	电热鼓风干燥箱 101A-16 型、SB-258
噪声	厂界噪声	—	GB 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准	声级计 NL-20 型、SB-025 声校准器 ND-9B 型、SB-063

5.2 人员资质

本项目验收监测工作，已针对监测专业技术人员，制定并实施了严格的管

理制度和质量控制措施，并已经制定出项目人员培训计划，并按照具体时间要求严格落实，确保全体人员的技术水平能够满足相关技术要求，确保服务质量。本项目涉及的所有验收监测人员和检测人员均持有本公司依照公司相关规定颁发的专业技术人员上岗证，持证上岗率均已达到 100%。

5.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 水样的采集、运输、保存实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）的要求进行。

(2) 现场采样按照采样操作规程采集全程序空白样品，并按照 10% 的比例采集平行样品。

(3) 实验室分析要求空白测定值符合检测标准要求，平行样相对偏差均在允许范围内。测试中使用质控样，以保证分析结果的准确度，无质控样品的进行加标回收分析。

(4) 监测数据严格执行三级审核制度。采样、分析人员均持证上岗，采样仪器和分析仪器均经过计量部门检定/校准。

(5) 验收监测现场采样和测试，均在生产相对集中的时段，且环保设施运转正常、稳定情况下进行。

5.4 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 噪声检测设备在现场检测前、后均进行校准。

(2) 监测数据严格执行三级审核制度。采样、分析人员均持证上岗，采样仪器和分析仪器均经过计量部门检定/校准。

(3) 验收监测现场采样和测试，均在生产相对集中的时段，且环保设施运转正常、稳定情况下进行。

5.4 废气监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 监测数据严格执行三级审核制度。采样、分析人员均持证上岗，采样仪器和分析仪器均经过计量部门检定/校准。

(2) 验收监测现场采样和测试，均在生产相对集中的时段，且环保设施运转正常、稳定情况下进行。

表六

验收监测内容：

本次委托北京京畿分析测试中心有限公司于 2021 年 11 月 29~30 日对本项目噪声、废气、废水进行检测。

一、废气

废气检测点位、检测项目及检测频次一览表见表 6-1。废气检测点位图见图 6-1。

表 6-1 废气检测点位、检测因子及检测频次一览表

序号	检测点位	检测因子	检测项目	检测频次	执行标准
1	排气筒 P1	氯化氢	进口、排口浓度，进口、排放速率，废气流量，温度	检测 2 天，每天 3 次	北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中第 II 时段规定的标准限值
2	排气筒 P7	氯化氢 硫酸雾			
3	排气筒 P8	氯化氢 硫酸雾 非甲烷总烃			
4	排气筒 P9	氯化氢 硫酸雾			
5	排气筒 P10	氯化氢 硫酸雾 氟化物 非甲烷总烃			
6	排气筒 P11	氨气 硫酸雾 非甲烷总烃 氟化物 氯化氢			
7	排气筒 P12	氯化氢 硫酸雾 非甲烷总烃			

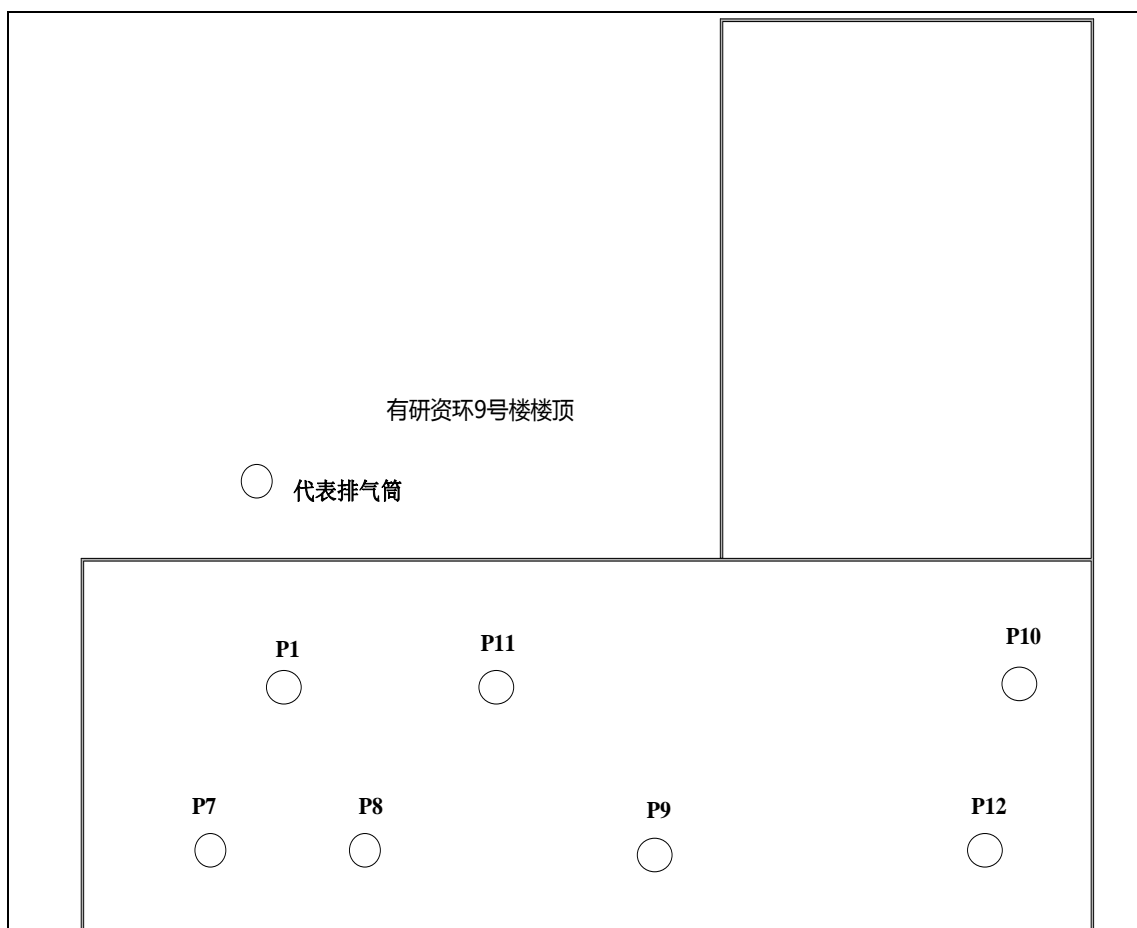


图 6-1 废气检测点位图

二、废水

废水检测点位、检测因子及检测频次一览表见表 6-2。

表 6-2 废水检测点位、检测因子及检测频次一览表

序号	检测点位	检测因子	检测频次
1	1、9 号楼废水排放口	pH、COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	连续监测 2 天，每天 4 次

三、厂界噪声

厂界噪声检测点位、检测项目及检测频次一览表见表 6-3。噪声检测点位图见图 6-2。

表 6-3 噪声检测点位、项目及检测频次一览表

序号	检测点位	距项目距离		检测项目	检测频次
		方位	距离 (m)		
1	1、9 号楼 东界外	E	1	等效连续 A 声级	连续监测 2 天，每天昼间 2 次（夜间不测）
2	1、9 号楼 南界外	S	1		
3	1、9 号楼 西界外	W	1		

4	1、9号楼 北界外	N	1		
---	-----------	---	---	--	--

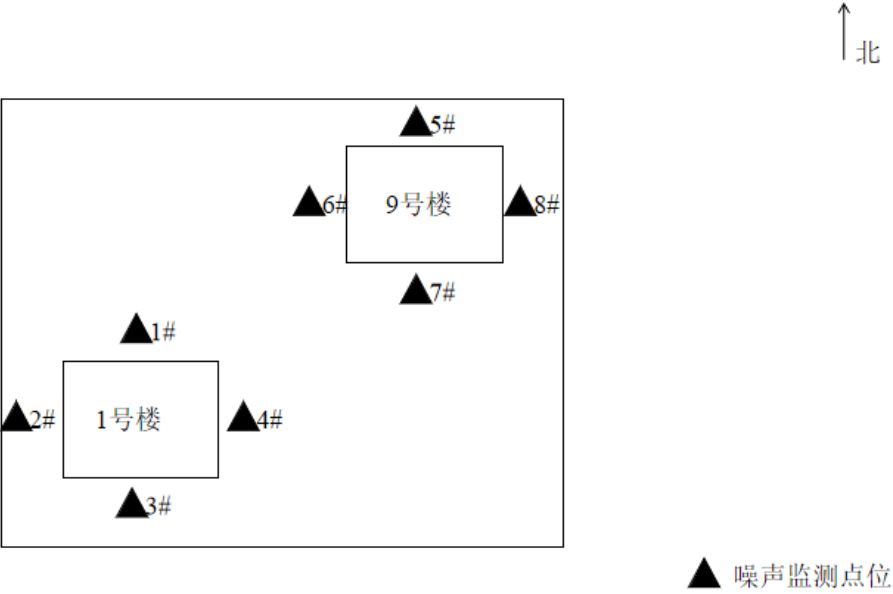


图 6-2 噪声检测点位图

表七

验收监测期间生产工况记录:

北京京畿分析测试中心有限公司于 2021 年 11 月 29 日~30 日对该项目进行了环境保护验收监测。在验收监测期间,项目各项研发生产设施正常运行,满足建设项目竣工环境保护验收监测对工况的要求。

验收监测结果:

一、废气检测结果

本项目废气检测结果见表 7-1~表 7-2。废气检测报告见附件 4。

表 7-1 废气检测结果 (2021.11.29) 单位: mg/m^3

采样位置	P1 净化器前排气筒采样口			标准限值	达标符合性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	—		
排气筒面积 (m^2)	0.071	排气筒高度 (m)	—		
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果		
废气平均温度 ($^{\circ}\text{C}$)	24.1	25.3	25.4	—	—
废气平均湿度 (%)	2.5	2.3	2.3	—	—
废气平均流速 (m/s)	13.61	13.79	13.73	—	—
标况平均废气量 (m^3/h)	3101	3135	3119	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m^3)	0.91	1.29	1.02	10	达标
氯化氢排放速率 (kg/h)	2.82×10^{-3}	2.75×10^{-3}	3.18×10^{-3}	0.058	达标
采样位置	P1 净化器后排气筒采样口			标准限值	达标符合性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	通风橱+活性炭		
排气筒面积 (m^2)	0.140	排气筒高度 (m)	24		
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果		
废气平均温度 ($^{\circ}\text{C}$)	24.9	24.6	24.1	—	—
废气平均湿度 (%)	2.3	2.3	2.2	—	—
废气平均流速 (m/s)	11.92	12.16	12.00	—	—
标况平均废气量 (m^3/h)	5375	5491	5433	—	—

氯化氢的浓度 (mg/m ³)	0.32	0.30	0.34	10	达标
氯化氢排放速率 (kg/h)	1.72×10 ⁻³	1.65×10 ⁻³	1.85×10 ⁻³	0.058	达标
采样位置	P7 净化器前排气筒采样口			标准限值	达标符合性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	—		
排气筒面积 (m ²)	0.195	排气筒高度 (m)	—		
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果		
废气平均温度 (℃)	25.1	25.4	24.6	—	—
废气平均湿度 (%)	2.3	2.4	2.2	—	—
废气平均流速 (m/s)	7.26	7.27	7.29	—	—
标况平均废气量 (m ³ /h)	4559	4556	4586	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m ³)	0.56	0.54	0.58	10	达标
氯化氢排放速率 (kg/h)	2.55×10 ⁻³	2.46×10 ⁻³	2.66×10 ⁻³	0.058	达标
硫酸雾的浓度 (mg/m ³)	0.55	0.47	0.46	5	达标
硫酸雾排放速率 (kg/h)	2.51×10 ⁻³	2.14×10 ⁻³	2.11×10 ⁻³	1.76	达标
采样位置	P7 净化器后排气筒采样口			标准限值	达标符合性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	通风橱活性炭		
排气筒面积 (m ²)	0.225	排气筒高度 (m)	24		
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果		
废气平均温度 (℃)	23.8	23.6	23.7	—	—
废气平均湿度 (%)	2.2	2.3	2.3	—	—
废气平均流速 (m/s)	7.59	7.59	7.61	—	—
标况平均废气量 (m ³ /h)	5528	5525	5541	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m ³)	0.34	0.32	0.35	10	达标
氯化氢排放速率 (kg/h)	1.88×10 ⁻³	1.77×10 ⁻³	1.94×10 ⁻³	0.058	达标
硫酸雾的浓度 (mg/m ³)	0.32	0.28	0.26	5	达标

硫酸雾排放速率 (kg/h)	1.77×10 ⁻³	1.55×10 ⁻³	1.44×10 ⁻³	1.76	达标
采样位置	P8 净化器前排气筒采样口			标准限值	达标符合性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	—		
排气筒面积 (m ²)	0.196	排气筒高度 (m)	—		
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果		
废气平均温度 (°C)	23.7	24.8	24.2	—	—
废气平均湿度 (%)	2.2	2.4	2.3	—	—
废气平均流速 (m/s)	10.64	10.56	10.61	—	—
标况平均废气量 (m ³ /h)	6761	6671	6729	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m ³)	0.58	0.69	0.61	10	达标
氯化氢排放速率 (kg/h)	3.92×10 ⁻³	4.60×10 ⁻³	4.10×10 ⁻³	0.058	达标
硫酸雾的浓度 (mg/m ³)	0.52	0.58	0.55	5	达标
硫酸雾排放速率 (kg/h)	3.52×10 ⁻³	3.87×10 ⁻³	3.70×10 ⁻³	1.76	达标
非甲烷总烃的浓度 (mg/m ³)	2.36	2.41	2.18	50	达标
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.016	0.016	0.015	5.8	达标
采样位置	P8 净化器后排气筒采样口			标准限值	达标符合性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	通风橱+活性炭		
排气筒面积 (m ²)	0.196	排气筒高度 (m)	24		
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果		
废气平均温度 (°C)	24.5	24.9	24.6	—	—
废气平均湿度 (%)	2.4	2.2	2.3	—	—
废气平均流速 (m/s)	11.94	11.91	11.28	—	—
标况平均废气量 (m ³ /h)	7554	7539	7141	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m ³)	0.31	0.36	0.34	10	达标

氯化氢排放速率 (kg/h)	2.34×10 ⁻³	2.71×10 ⁻³	2.43×10 ⁻³	0.058	达标
硫酸雾的浓度 (mg/m ³)	0.27	0.29	0.31	5	达标
硫酸雾排放速率 (kg/h)	2.04×10 ⁻³	2.19×10 ⁻³	2.21×10 ⁻³	1.76	达标
非甲烷总烃的浓度 (mg/m ³)	0.26	0.25	0.27	50	达标
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	1.96×10 ⁻³	1.88×10 ⁻³	1.93×10 ⁻³	5.8	达标
采样位置	P9 净化器前排气筒采样口			标准限值	达标符合性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	—		
排气筒面积 (m ²)	0.159	排气筒高度 (m)	—		
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果		
废气平均温度 (℃)	25.4	25.1	24.9	—	—
废气平均湿度 (%)	2.3	2.3	2.3	—	—
废气平均流速 (m/s)	4.35	4.34	4.38	—	—
标况平均废气量 (m ³ /h)	2227	2221	2242	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m ³)	0.58	0.61	0.51	10	达标
氯化氢排放速率 (kg/h)	1.29×10 ⁻³	1.35×10 ⁻³	1.14×10 ⁻³	0.058	达标
硫酸雾的浓度 (mg/m ³)	0.48	0.47	0.51	5	达标
硫酸雾排放速率 (kg/h)	1.07×10 ⁻³	1.04×10 ⁻³	1.14×10 ⁻³	1.76	达标
采样位置	P9 净化器后排气筒采样口			标准限值	达标符合性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	通风橱+活性炭		
排气筒面积 (m ²)	0.159	排气筒高度 (m)	24		
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果		
废气平均温度 (℃)	23.9	23.9	24.2	—	—
废气平均湿度 (%)	2.3	2.3	2.3	—	—
废气平均流速 (m/s)	5.06	5.14	5.12	—	—

标况平均废气量 (m ³ /h)	2603	2643	2629	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m ³)	0.26	0.27	0.30	10	达标
氯化氢排放速率 (kg/h)	6.77×10 ⁻⁴	7.14×10 ⁻⁴	7.89×10 ⁻⁴	0.058	达标
硫酸雾的浓度 (mg/m ³)	0.26	0.27	0.30	5	达标
硫酸雾排放速率 (kg/h)	6.77×10 ⁻⁴	7.14×10 ⁻⁴	7.89×10 ⁻⁴	1.76	达标
采样位置	P10 净化器前排气筒采样口			标准限值	达标符合性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	—		
排气筒面积 (m ²)	0.071	排气筒高度 (m)	—		
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果		
废气平均温度 (°C)	24.9	25.5	25.2	—	—
废气平均湿度 (%)	2.3	2.2	2.4	—	—
废气平均流速 (m/s)	19.12	18.76	19.97	—	—
标况平均废气量 (m ³ /h)	4354	4264	4537	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m ³)	0.61	0.57	0.55	10	达标
氯化氢排放速率 (kg/h)	2.66×10 ⁻³	2.43×10 ⁻³	2.50×10 ⁻³	0.058	达标
硫酸雾的浓度 (mg/m ³)	0.53	0.61	0.55	5	达标
硫酸雾排放速率 (kg/h)	2.31×10 ⁻³	2.60×10 ⁻³	2.50×10 ⁻³	1.76	达标
非甲烷总烃的浓度 (mg/m ³)	2.6	2.18	2.13	50	达标
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	8.97×10 ⁻³	9.30×10 ⁻³	9.08×10 ⁻³	5.8	达标
氟化物的浓度 (mg/m ³)	1.36	1.31	1.32	3	达标
氟化物排放速率 (kg/h)	5.92×10 ⁻³	5.59×10 ⁻³	5.99×10 ⁻³	0.142	达标
采样位置	P10 净化器后排气筒采样口			标准限值	达标符合性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	通风橱+活性炭		
排气筒面积 (m ²)	0.158	排气筒高度 (m)	24		
参数	第一次检测结	第二次检测结	第三次检测		

	果	果	结果		
废气平均温度 (℃)	24.7	24.9	25.1	—	—
废气平均湿度 (%)	2.2	2.4	2.4	—	—
废气平均流速 (m/s)	8.96	9.36	9.03	—	—
标况平均废气量 (m ³ /h)	4553	4747	4575	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m ³)	0.31	0.29	0.32	10	达标
氯化氢排放速率 (kg/h)	1.41×10 ⁻³	1.38×10 ⁻³	1.46×10 ⁻³	0.058	达标
硫酸雾的浓度 (mg/m ³)	0.26	0.31	0.29	5	达标
硫酸雾排放速率 (kg/h)	1.18×10 ⁻³	1.47×10 ⁻³	1.33×10 ⁻³	1.76	达标
非甲烷总烃的浓度 (mg/m ³)	0.27	0.25	0.22	50	达标
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	1.23×10 ⁻³	1.19×10 ⁻³	1.01×10 ⁻³	5.8	达标
氟化物的浓度 (mg/m ³)	0.69	0.65	0.72	3	达标
氟化物排放速率 (kg/h)	3.14×10 ⁻³	3.09×10 ⁻³	3.29×10 ⁻³	0.142	达标
采样位置	P11 净化器前排气筒采样口			标准限值	达标符合性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	—		
排气筒面积 (m ²)	0.071	排气筒高度 (m)	—		
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果		
废气平均温度 (℃)	25.8	25.8	25.2	—	—
废气平均湿度 (%)	2.2	2.3	2.3	—	—
废气平均流速 (m/s)	24.23	24.29	24.25	—	—
标况平均废气量 (m ³ /h)	5503	5514	5512	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m ³)	0.76	1.02	0.79	10	达标
氯化氢排放速率 (kg/h)	4.18×10 ⁻³	5.62×10 ⁻³	4.35×10 ⁻³	0.058	达标
硫酸雾的浓度 (mg/m ³)	0.68	0.89	0.83	5	达标
硫酸雾排放速率 (kg/h)	3.74×10 ⁻³	4.91×10 ⁻³	4.57×10 ⁻³	1.76	达标

非甲烷总烃的浓度 (mg/m ³)	3.06	3.26	3.25	50	达标
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.017	0.018	0.018	5.8	达标
氟化物的浓度 (mg/m ³)	1.84	1.91	1.83	3	达标
氟化物排放速率 (kg/h)	0.01	0.011	0.01	0.142	达标
氨的浓度 (mg/m ³)	1.88	2.06	1.95	10	达标
氨排放速率 (kg/h)	0.01	0.011	0.011	1.18	达标
采样位置	P11 净化器后排气筒采样口			标准限值	达标符合性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	通风橱+活性炭		
排气筒面积 (m ²)	0.071	排气筒高度 (m)	24		
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果		
废气平均温度 (℃)	26.1	25.1	26.0	—	—
废气平均湿度 (%)	2.3	2.2	2.3	—	—
废气平均流速 (m/s)	14.06	13.98	13.89	—	—
标况平均废气量 (m ³ /h)	6095	6081	6019	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m ³)	0.31	0.35	0.30	10	达标
氯化氢排放速率 (kg/h)	1.89×10 ⁻³	2.13×10 ⁻³	1.81×10 ⁻³	0.058	达标
硫酸雾的浓度 (mg/m ³)	0.26	0.29	0.31	5	达标
硫酸雾排放速率 (kg/h)	1.58×10 ⁻³	1.76×10 ⁻³	1.87×10 ⁻³	1.76	达标
非甲烷总烃的浓度 (mg/m ³)	0.29	0.25	0.21	50	达标
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	1.77×10 ⁻³	1.52×10 ⁻³	1.26×10 ⁻³	5.8	达标
氟化物的浓度 (mg/m ³)	0.74	0.63	0.69	3	达标
氟化物排放速率 (kg/h)	4.51×10 ⁻³	3.83×10 ⁻³	4.15×10 ⁻³	0.142	达标
氨的浓度 (mg/m ³)	0.75	0.69	0.71	10	达标

氨排放速率 (kg/h)	4.57×10^{-3}	4.20×10^{-3}	4.27×10^{-3}	1.18	达标
采样位置	P12 净化器前排气筒采样口			标准限值	达标符合性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	—		
排气筒面积 (m ²)	0.126	排气筒高度 (m)	—		
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果		
废气平均温度 (℃)	25.8	25.8	25.2	—	—
废气平均湿度 (%)	2.2	2.3	2.3	—	—
废气平均流速 (m/s)	4.60	4.46	4.92	—	—
标况平均废气量 (m ³ /h)	1858	1798	1988	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m ³)	0.63	0.62	0.60	10	达标
氯化氢排放速率 (kg/h)	1.17×10^{-3}	1.11×10^{-3}	1.19×10^{-3}	0.058	达标
硫酸雾的浓度 (mg/m ³)	0.52	0.65	0.55	5	达标
硫酸雾排放速率 (kg/h)	9.66×10^{-4}	1.17×10^{-3}	1.09×10^{-3}	1.76	达标
非甲烷总烃的浓度 (mg/m ³)	2.16	2.12	2.09	50	达标
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	4.01×10^{-3}	3.81×10^{-3}	4.15×10^{-3}	5.8	达标
采样位置	P12 净化器后排气筒采样口			标准限值	达标符合性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	通风橱+活性炭		
排气筒面积 (m ²)	0.126	排气筒高度 (m)	24		
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果		
废气平均温度 (℃)	24.7	26.0	24.6	—	—
废气平均湿度 (%)	2.3	2.2	2.3	—	—
废气平均流速 (m/s)	4.89	5.15	4.86	—	—
标况平均废气量 (m ³ /h)	1982	2077	1971	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m ³)	0.34	0.32	0.33	10	达标
氯化氢排放速率	6.74×10^{-4}	6.65×10^{-4}	6.50×10^{-4}	0.058	达标

率 (kg/h)					
硫酸雾的浓度 (mg/m ³)	0.28	0.32	0.29	5	达标
硫酸雾排放速率 (kg/h)	5.55×10 ⁻⁴	6.65×10 ⁻⁴	5.72×10 ⁻⁴	1.76	达标
非甲烷总烃的浓度 (mg/m ³)	0.22	0.28	0.23	50	达标
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	4.36×10 ⁻⁴	5.82×10 ⁻⁴	4.53×10 ⁻⁴	5.8	达标

表 7-2 废气检测结果 (2021.11.30) 单位: mg/m³

采样位置	P1 净化器前排气筒采样口			标准限值	达标符合性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	—		
排气筒面积 (m ²)	0.071	排气筒高度 (m)	—		
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果		
废气平均温度 (°C)	24.9	24.5	24.9	—	—
废气平均湿度 (%)	2.2	2.3	2.3	—	—
废气平均流速 (m/s)	12.53	12.98	12.61	—	—
标况平均废气量 (m ³ /h)	2849	2954	2867	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m ³)	1.09	1.11	1.09	10	达标
氯化氢排放速率 (kg/h)	3.11×10 ⁻³	3.28×10 ⁻³	3.13×10 ⁻³	0.058	达标
采样位置	P1 净化器后排气筒采样口			标准限值	达标符合性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	通风橱+活性炭		
排气筒面积 (m ²)	0.140	排气筒高度 (m)	24		
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果		
废气平均温度 (°C)	25.2	25.8	25.7	—	—
废气平均湿度 (%)	2.3	2.2	2.3	—	—
废气平均流速 (m/s)	12.44	11.96	12.29	—	—
标况平均废气量 (m ³ /h)	5599	5373	5521	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m ³)	0.33	0.36	0.34	10	达标
氯化氢排放速率	1.85×10 ⁻³	1.93×10 ⁻³	1.88×10 ⁻³	0.058	达标

率 (kg/h)					
采样位置	P7 净化器前排气筒采样口			标准限值	达标符合性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	—		
排气筒面积 (m ²)	0.195	排气筒高度 (m)	—		
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果		
废气平均温度 (°C)	26.1	26.0	24.7	—	—
废气平均湿度 (%)	2.1	2.3	2.2	—	—
废气平均流速 (m/s)	7.28	7.29	7.28	—	—
标况平均废气量 (m ³ /h)	4562	4552	4575	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m ³)	0.56	0.54	0.58	10	达标
氯化氢排放速率 (kg/h)	2.55×10 ⁻³	2.46×10 ⁻³	2.65×10 ⁻³	0.058	达标
硫酸雾的浓度 (mg/m ³)	0.55	0.47	0.46	5	达标
硫酸雾排放速率 (kg/h)	2.51×10 ⁻³	2.14×10 ⁻³	2.10×10 ⁻³	1.76	达标
采样位置	P7 净化器后排气筒采样口			标准限值	达标符合性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	通风橱+活性炭		
排气筒面积 (m ²)	0.225	排气筒高度 (m)	24		
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果		
废气平均温度 (°C)	23.8	24.0	24.2	—	—
废气平均湿度 (%)	2.3	2.3	2.2	—	—
废气平均流速 (m/s)	7.60	7.60	7.59	—	—
标况平均废气量 (m ³ /h)	5524	5516	5508	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m ³)	0.31	0.33	0.34	10	达标
氯化氢排放速率 (kg/h)	1.71×10 ⁻³	1.82×10 ⁻³	1.87×10 ⁻³	0.058	达标
硫酸雾的浓度 (mg/m ³)	0.28	0.27	0.30	5	达标
硫酸雾排放速率 (kg/h)	1.55×10 ⁻³	1.49×10 ⁻³	1.65×10 ⁻³	1.76	达标
采样位置	P8 净化器前排气筒采样口			标准限	达标符合

生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	—	值	性
排气筒面积 (m ²)	0.196	排气筒高度 (m)	—		
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果		
废气平均温度 (℃)	24.6	24.9	24.9	—	—
废气平均湿度 (%)	2.2	2.3	2.3	—	—
废气平均流速 (m/s)	9.55	9.92	10.09	—	—
标况平均废气量 (m ³ /h)	6043	6263	6366	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m ³)	0.63	0.59	0.73	10	达标
氯化氢排放速率 (kg/h)	3.81×10 ⁻³	3.70×10 ⁻³	4.65×10 ⁻³	0.058	达标
硫酸雾的浓度 (mg/m ³)	0.48	0.56	0.51	5	达标
硫酸雾排放速率 (kg/h)	2.90×10 ⁻³	3.51×10 ⁻³	3.25×10 ⁻³	1.76	达标
非甲烷总烃的浓度 (mg/m ³)	2.59	2.16	2.04	50	达标
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	0.016	0.014	0.013	5.8	达标
采样位置	P8 净化器后排气筒采样口			标准限值	达标符合性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	通风橱+活性炭		
排气筒面积 (m ²)	0.196	排气筒高度 (m)	24		
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果		
废气平均温度 (℃)	25.3	25.3	24.8	—	—
废气平均湿度 (%)	2.2	2.3	2.2	—	—
废气平均流速 (m/s)	10.42	10.91	11.96	—	—
标况平均废气量 (m ³ /h)	6575	6882	7560	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m ³)	0.35	0.32	0.36	10	达标
氯化氢排放速率 (kg/h)	2.30×10 ⁻³	2.20×10 ⁻³	2.72×10 ⁻³	0.058	达标
硫酸雾的浓度 (mg/m ³)	0.26	0.29	0.25	5	达标

硫酸雾排放速率 (kg/h)	1.71×10^{-3}	2.0×10^{-3}	1.89×10^{-3}	1.76	达标
非甲烷总烃的浓度 (mg/m ³)	0.26	0.21	0.23	50	达标
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	1.71×10^{-3}	1.45×10^{-3}	1.74×10^{-3}	5.8	达标
采样位置	P9 净化器前排气筒采样口			标准限值	达标符合性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	—		
排气筒面积 (m ²)	0.159	排气筒高度 (m)	—		
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果		
废气平均温度 (°C)	24.6	24.7	24.9	—	—
废气平均湿度 (%)	2.2	2.3	2.3	—	—
废气平均流速 (m/s)	4.29	4.30	4.30	—	—
标况平均废气量 (m ³ /h)	2199	2202	2200	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m ³)	0.50	0.56	0.53	10	达标
氯化氢排放速率 (kg/h)	1.10×10^{-3}	1.23×10^{-3}	1.17×10^{-3}	0.058	达标
硫酸雾的浓度 (mg/m ³)	0.43	0.49	0.53	5	达标
硫酸雾排放速率 (kg/h)	9.46×10^{-4}	1.08×10^{-3}	1.17×10^{-3}	1.76	达标
采样位置	P9 净化器后排气筒采样口			标准限值	达标符合性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	通风橱+活性炭		
排气筒面积 (m ²)	0.159	排气筒高度 (m)	24		
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果		
废气平均温度 (°C)	24.4	24.0	25.0	—	—
废气平均湿度 (%)	2.2	2.2	2.2	—	—
废气平均流速 (m/s)	5.08	5.10	5.10	—	—
标况平均废气量 (m ³ /h)	2604	2618	2610	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m ³)	0.32	0.35	0.31	10	达标

氯化氢排放速率 (kg/h)	8.33×10 ⁻⁴	9.16×10 ⁻⁴	8.09×10 ⁻⁴	0.058	达标
硫酸雾的浓度 (mg/m ³)	0.26	0.29	0.31	5	达标
硫酸雾排放速率 (kg/h)	6.77×10 ⁻⁴	7.59×10 ⁻⁴	8.09×10 ⁻⁴	1.76	达标
采样位置	P10 净化器前排气筒采样口			标准限值	达标符合性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	—		
排气筒面积 (m ²)	0.071	排气筒高度 (m)	—		
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果		
废气平均温度 (°C)	23.6	24.3	24.5	—	—
废气平均湿度 (%)	2.2	2.2	2.3	—	—
废气平均流速 (m/s)	18.55	18.03	18.91	—	—
标况平均废气量 (m ³ /h)	4238	4110	4303	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m ³)	0.71	0.63	0.67	10	达标
氯化氢排放速率 (kg/h)	3.01×10 ⁻³	2.59×10 ⁻³	2.88×10 ⁻³	0.058	达标
硫酸雾的浓度 (mg/m ³)	0.62	0.66	0.58	5	达标
硫酸雾排放速率 (kg/h)	1.61×10 ⁻³	1.49×10 ⁻³	1.55×10 ⁻³	1.76	达标
非甲烷总烃的浓度 (mg/m ³)	2.36	2.19	2.08	50	达标
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	9.70×10 ⁻³	9.00×10 ⁻³	8.95×10 ⁻³	5.8	达标
氟化物的浓度 (mg/m ³)	1.42	1.55	1.43	3	达标
氟化物排放速率 (kg/h)	6.02×10 ⁻³	6.37×10 ⁻³	6.15×10 ⁻³	0.142	达标
采样位置	P10 净化器后排气筒采样口			标准限值	达标符合性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	通风橱+活性炭		
排气筒面积 (m ²)	0.158	排气筒高度 (m)	24		
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果		
废气平均温度 (°C)	24.0	24.4	24.1		
废气平均湿度	2.2	2.2	2.3	—	—

(%)					
废气平均流速 (m/s)	9.06	9.19	8.98	—	—
标况平均废气 量 (m ³ /h)	4611	4665	4565	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m ³)	0.35	0.32	0.34	10	达标
氯化氢排放速 率 (kg/h)	1.61×10 ⁻³	1.49×10 ⁻³	1.55×10 ⁻³	0.058	达标
硫酸雾的浓度 (mg/m ³)	0.29	0.31	0.27	5	达标
硫酸雾排放速 率 (kg/h)	1.34×10 ⁻³	1.45×10 ⁻³	1.23×10 ⁻³	1.76	达标
非甲烷总烃的 浓度 (mg/m ³)	0.27	0.20	0.26	50	达标
非甲烷总烃排 放速率 (kg/h)	1.24×10 ⁻³	9.33×10 ⁻⁴	1.19×10 ⁻³	5.8	达标
氟化物的浓度 (mg/m ³)	0.69	0.73	0.68	3	达标
氟化物排放速 率 (kg/h)	3.18×10 ⁻³	3.41×10 ⁻³	3.10×10 ⁻³	0.142	达标
采样位置	P11 净化器前排气筒采样口			标准限 值	达标符合 性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	—		
排气筒面积 (m ²)	0.071	排气筒高度 (m)	—		
参数	第一次检测结 果	第二次检测结 果	第三次检测结 果		
废气平均温度 (°C)	25.8	25.7	25.8	—	—
废气平均湿度 (%)	2.1	2.2	2.4	—	—
废气平均流速 (m/s)	13.87	13.86	13.82	—	—
标况平均废气 量 (m ³ /h)	6018	6008	5977	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m ³)	0.32	0.34	0.31	10	达标
氯化氢排放速 率 (kg/h)	1.93×10 ⁻³	2.04×10 ⁻³	1.85×10 ⁻³	0.058	达标
硫酸雾的浓度 (mg/m ³)	0.28	0.33	0.29	5	达标
硫酸雾排放速 率 (kg/h)	1.69×10 ⁻³	1.98×10 ⁻³	1.73×10 ⁻³	1.76	达标
非甲烷总烃的 浓度 (mg/m ³)	0.28	0.21	0.26	50	达标

非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	1.69×10^{-3}	1.26×10^{-3}	1.55×10^{-3}	5.8	达标
氟化物的浓度 (mg/m ³)	0.69	0.75	0.68	3	达标
氟化物排放速率 (kg/h)	4.15×10^{-3}	4.51×10^{-3}	4.06×10^{-3}	0.142	达标
氨的浓度 (mg/m ³)	1.65	1.88	1.96	10	达标
氨排放速率 (kg/h)	3.91×10^{-3}	4.25×10^{-3}	4.55×10^{-3}	1.18	达标
采样位置	P11 净化器后排气筒采样口			标准限值	达标符合性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	通风橱+活性炭		
排气筒面积 (m ²)	0.071	排气筒高度 (m)	24		
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果		
废气平均温度 (°C)	25.8	25.7	25.8	—	—
废气平均湿度 (%)	2.1	2.2	2.4	—	—
废气平均流速 (m/s)	13.87	13.86	13.82	—	—
标况平均废气量 (m ³ /h)	6018	6008	5977	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m ³)	0.32	0.34	0.31	10	达标
氯化氢排放速率 (kg/h)	1.93×10^{-3}	2.04×10^{-3}	1.85×10^{-3}	0.058	达标
硫酸雾的浓度 (mg/m ³)	0.28	0.21	0.26	5	达标
硫酸雾排放速率 (kg/h)	1.69×10^{-3}	1.98×10^{-3}	1.73×10^{-3}	1.76	达标
非甲烷总烃的浓度 (mg/m ³)	0.28	0.21	0.26	50	达标
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	1.69×10^{-3}	1.26×10^{-3}	1.55×10^{-3}	5.8	达标
氟化物的浓度 (mg/m ³)	0.69	0.75	0.68	3	达标
氟化物排放速率 (kg/h)	4.15×10^{-3}	4.51×10^{-3}	4.06×10^{-3}	0.142	达标
氨的浓度 (mg/m ³)	1.65	1.88	1.96	10	达标
氨排放速率 (kg/h)	9.93×10^{-3}	4.25×10^{-3}	4.55×10^{-3}	1.18	达标

采样位置	P12 净化器前排气筒采样口			标准限值	达标符合性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	—		
排气筒面积 (m ²)	0.126	排气筒高度 (m)	—		
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果		
废气平均温度 (°C)	24.6	24.6	24.5	—	—
废气平均湿度 (%)	2.2	2.2	2.3	—	—
废气平均流速 (m/s)	4.64	5.03	4.86	—	—
标况平均废气量 (m ³ /h)	1879	2036	1976	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m ³)	0.62	0.60	0.51	10	达标
氯化氢排放速率 (kg/h)	1.16×10 ⁻³	1.12×10 ⁻³	1.16×10 ⁻³	0.058	达标
硫酸雾的浓度 (mg/m ³)	0.56	0.52	0.53	5	达标
硫酸雾排放速率 (kg/h)	1.05×10 ⁻³	1.04×10 ⁻³	1.24×10 ⁻³	1.76	达标
非甲烷总烃的浓度 (mg/m ³)	2.15	2.08	2.16	50	达标
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	4.04×10 ⁻³	4.23×10 ⁻³	4.25×10 ⁻³	5.8	达标
采样位置	P12 净化器后排气筒采样口			标准限值	达标符合性
生产设备名称	实验室通风橱	净化设备名称	通风橱+活性炭		
排气筒面积 (m ²)	0.126	排气筒高度 (m)	24		
参数	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果		
废气平均温度 (°C)	24.6	25.7	24.6	—	—
废气平均湿度 (%)	2.3	2.3	2.3	—	—
废气平均流速 (m/s)	4.77	4.71	5.17	—	—
标况平均废气量 (m ³ /h)	1931	1899	2092	—	—
氯化氢的浓度 (mg/m ³)	0.36	0.32	0.31	10	达标
氯化氢排放速率 (kg/h)	6.95×10 ⁻⁴	6.08×10 ⁻⁴	6.49×10 ⁻⁴	0.058	达标
硫酸雾的浓度	0.29	0.27	0.31	5	达标

(mg/m ³)					
硫酸雾排放速率 (kg/h)	5.60×10 ⁻⁴	5.13×10 ⁻⁴	6.49×10 ⁻⁴	1.76	达标
非甲烷总烃的浓度 (mg/m ³)	0.23	0.27	0.24	50	达标
非甲烷总烃排放速率 (kg/h)	4.44×10 ⁻⁴	5.13×10 ⁻⁴	5.02×10 ⁻⁴	5.8	达标

根据检测结果，非甲烷总烃、氯化氢、氨气、硫酸雾、氟化物的排放浓度、排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3 中的相关排放限值要求，可达标排放。

根据《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）规定，“排污单位内有排放同种污染物的多根排气筒，按合并后的一根代表性排气筒高度确定该排污单位应执行的最高允许排放速率限值”。本项目涉及多根排气筒（排气筒内部编号分别为 P1、P7、P8、P9、P10、P11、P12），所有排气筒高度均为 24m，故合并排气筒的高度为 24m，其废气污染物排放执行 24m 高度对应的排放速率。

表 7-3 合并成排气筒中排放相同污染物达标情况一览表

内部排气筒编号	污染物	合并排放速率 (kg/h)	排放标准 (24m)	是否达标
			排放速率限值 kg/h	
P1、P7、P8、P9、P10、P11、P12	硫酸雾	8.774*10 ⁻³	1.76	达标
	氯化氢	11.553*10 ⁻³	0.058	达标
	非甲烷总烃	5.542*10 ⁻³	5.8	达标
	氨气	4.57*10 ⁻³	1.18	达标
	氟化物	13.63*10 ⁻³	0.142	达标

综上，氯化氢、硫酸雾、氟化物、氨气、非甲烷总烃的排放浓度和排放速率均满足北京市地方标准《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中“表 3 生产工艺废气及其他废气大气污染物排放限值”中第 II 时段规定的标准限值。

二、废水监测结果

本项目废水检测结果见表 7-3。废水检测报告见附件 4。

表 7-3 项目废水排口检测结果及评价表

2021.11.29 检测结果						标准限值	达标符合性
检测项目	采样位置	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果	第四次检测结果		
pH 值	1 号楼总排口	7.2	7.3	7.1	7.5	6.5-9	达标
悬浮物 (mg/L)		23	25	26	24	≤400	达标
氨氮 (mg/L)		3.56	3.45	3.66	3.48	≤45	达标
化学需氧量 (mg/L)		79	74	78	63	≤500	达标
五日生化需氧量 (mg/L)		31.1	30.5	31.6	30.9	≤300	达标
pH 值	9 号楼总排口	7.4	7.6	7.2	7.1	6.5-9	达标
悬浮物 (mg/L)		25	26	24	23	≤400	达标
氨氮 (mg/L)		6.51	3.69	3.51	3.69	≤45	达标
化学需氧量 (mg/L)		81	75	69	74	≤500	达标
五日生化需氧量 (mg/L)		29.6	31.2	29.6	31.5	≤300	达标
2021.11.30 检测结果						标准限值	达标符合性
检测项目	采样位置	第一次检测结果	第二次检测结果	第三次检测结果	第四次检测结果		
pH 值	1 号楼总排口	7.2	7.4	7.1	7.3	6.5-9	达标
悬浮物 (mg/L)		28	26	27	25	≤400	达标
氨氮 (mg/L)		3.66	3.51	3.48	3.39	≤45	达标
化学需氧量 (mg/L)		71	79	69	78	≤500	达标
五日生化需氧量 (mg/L)		32.6	31.5	31.2	30.6	≤300	达标
pH 值	9 号楼总排口	7.2	7.4	7.3	7.2	6.5-9	达标
悬浮物 (mg/L)		28	27	26	24	≤400	达标
氨氮 (mg/L)		3.49	3.52	3.48	3.51	≤45	达标
化学需氧量 (mg/L)		82	71	74	66	≤500	达标
五日生化需氧量 (mg/L)		31.4	31.5	30.9	29.6	≤300	达标

根据表 7-3 可知,项目废水排口出水水质满足《北京市水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013)“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。

三、厂界噪声检测结果

厂界噪声检测结果见表 7-4，噪声检测报告见附件 4。

表 7-4 噪声检测结果及评价表

检测时间		检测结果 dB(A)								达标限值	达标符合性
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#		
2021.1.29	昼间	52	53	54	53	53	53	52	54	65	达标
2021.1.30	昼间	52	53	54	53	51	54	53	53	65	达标

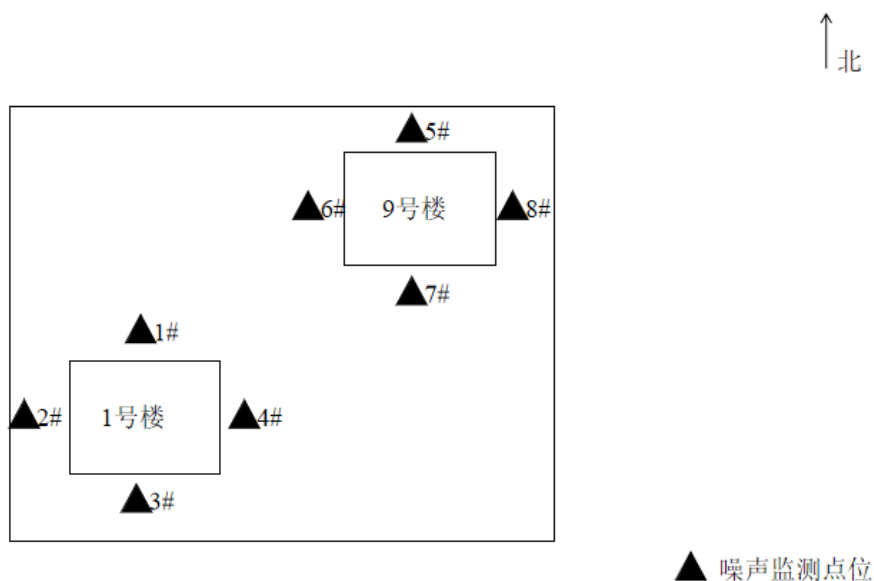


图 7-1 噪声监测点位图

根据表 7-4 可知，运营期间厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

四、排放量核算

根据原环评报告可知，本项目环评阶段未申请总量，本次仅对实际验收阶段污染物排放情况核算即可。

（1）废气

本次验收阶段的检测结果，非甲烷总烃合计排放量为 $5.542 \times 10^{-3} \text{kg/h}$ ，年工作 1000h，5.542 kg/a。

（2）废水

本项目废水主要包括生活污水、制备纯化水过程产生的浓水以及地面清洗废水，经化粪池处理达到北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）

中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”后，排入开发区污水管网系统，最终排入庙城再生水厂进一步处理。

由于劳动定员 58 人，本次验收阶段建设项目废水总排放量为 2.49152m³/d、622.88m³/a。

$$\begin{aligned}\text{COD}_{\text{Cr}}\text{排放总量指标} &= \text{COD}_{\text{Cr}}\text{排放标准浓度 (mg/L)} \times \text{废水排放量 (m}^3\text{/a)} \\ &= 82 \times 622.88 \times 10^{-6} = 0.051(\text{t/a});\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{氨氮排放总量指标} &= \text{氨氮排放标准浓度 (mg/L)} \times \text{废水排放量 (m}^3\text{/a)} \\ &= 6.51 \times 622.88 \times 10^{-6} = 0.00405(\text{t/a}).\end{aligned}$$

经计算，验收阶段水污染物排放量为 COD：0.051t/a、氨氮：0.00405t/a。

表八

验收监测结论:

1、项目概况

有研资源环境技术研究院（北京）有限公司新建实验室项目位于北京市怀柔区雁栖经济开发区兴科东大街 11 号院 9 号楼一、四层部分区域和 1 号楼一、二层的部分区域。本项目租赁北京有色金属研究总院怀柔基地的 1 号楼、9 号楼部分区域。项目不生产产品，研发内容主要包括有色金属绿色选矿冶金、有色/稀有/稀土新材料、环境保护与治理等领域前沿技术研发、产业化关键技术和行业共性技术研发与服务。本项目建筑面积 4796.79m²。本次建设仅安装设备装置，在已有厂房内建设，不新增用地，不涉及土建。

根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688 号）规定，本项目验收阶段与原环评相比不属于重大变动，项目可进行竣工环境保护验收工作。

2、环保措施和验收监测结果

（1）废气

本项目产生的所有废气经通风柜+活性炭吸附剂由楼顶排气筒排放。颗粒物经布袋式除尘器收集后不排入外环境。经检测结果，非甲烷总烃、氯化氢、氨气、硫酸雾、氟化物的排放浓度、排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）表 3 中的相关排放限值要求，可达标排放。

（2）废水

建设项目的废水主要为生活污水、制备纯化水过程产生的浓水以及地面清洗废水，以上废水经化粪池预处理后排入北京北排京怀水务有限公司（庙城再生水厂）处理。项目废水排口出水水质满足《北京市水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”要求。

（3）噪声

根据检测结果表明，厂界四周昼间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（4）固体废物

建设项目产生的危险废物主要包括实验废液、废试剂瓶、废活性炭、纯水

制备废树脂等。危险废物存放于危废暂存间，危废暂存间位于 9 号楼四层，危险废物定期委托具有危险废物处理资质的北京金隅红树林环保技术有限责任公司进行清运、处置。危险废物暂存间张贴危废标识牌，危废暂存严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及其修改单（2013））相关要求，转移过程严格执行《危险废物转移联单管理办法》有关规定等。

建设项目新增的一般工业固体废物主要为实验过程中产生的废包装物，全部交由废品回收公司统一回收利用，不外排。

生活垃圾做到分类收集，由环卫部门定期进行清运，日产日清。

3、验收结论

有研资源环境技术研究院（北京）有限公司新建实验室项目在实施过程中落实了环境影响报告表及批复的要求，配套建设了各项污染防治设施，执行了环保三同时制度，该项目具备竣工环保验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

附图

附图 1：地理位置图

附图 2：周边环境关系图

附件

附件 1：环评批复

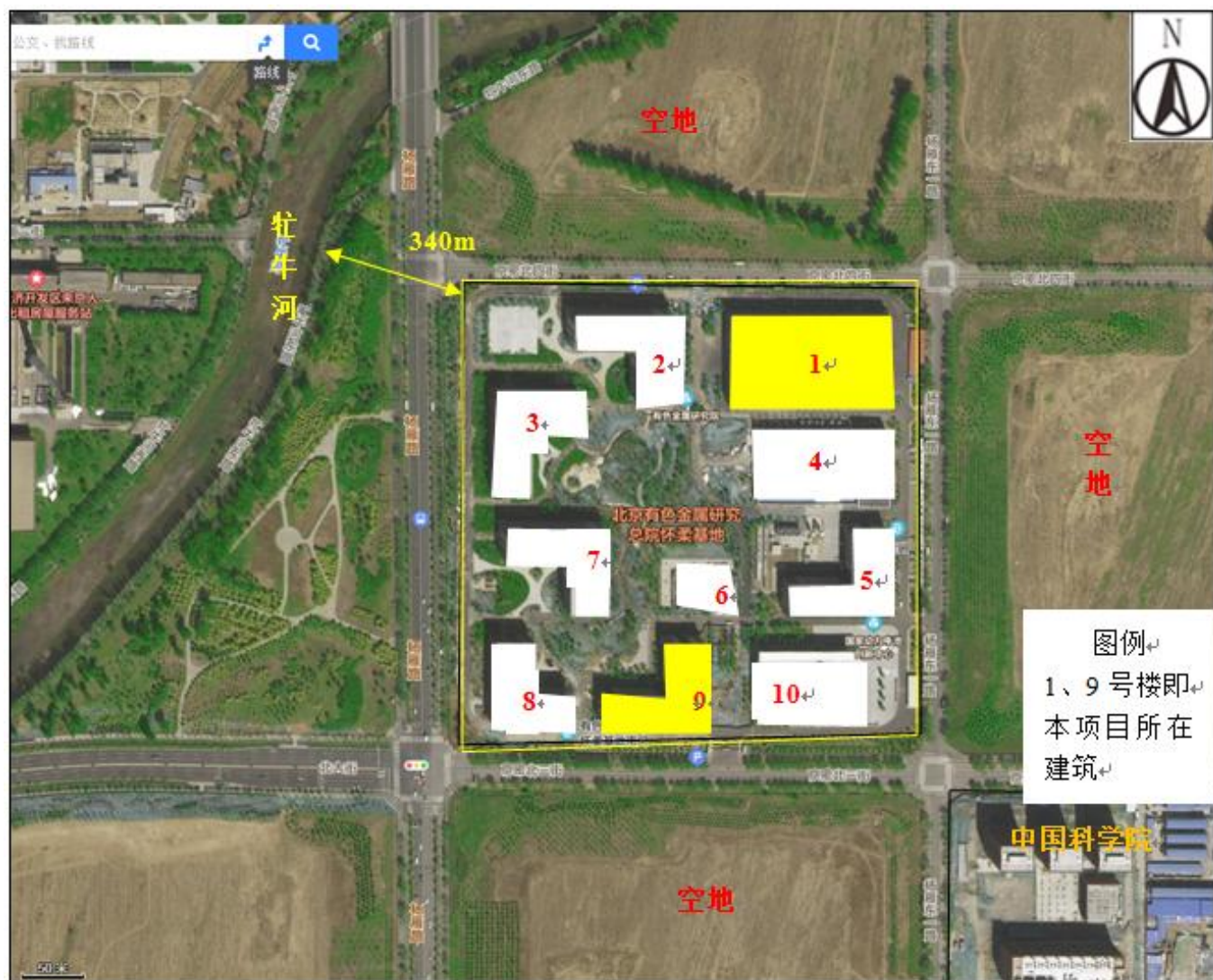
附件 2：突发环境事件应急预案备案表

附件 3：2021 年危废处置协议

附件 4：废气、噪声、废水检测报告



附图 1 项目地理位置图



附图 2 项目周边关系图

