

建设项目竣工环境保护 验收监测报告

项目名称：深圳市中金岭南有色金属股份有限公司
丹霞冶炼厂镓锗铟铜项目竣工环境保护
验收监测报告

委托单位：深圳市中金岭南有色金属股份有限公司
丹霞冶炼厂

深圳市高迪科技有限公司

2017 年 11 月

承 担 单 位：深圳市高迪科技有限公司

联 系 地 址：深圳市南山区科技园科智西路 25 栋西二层 A

电 话（Tel）： 0755-26509905

传 真（Fax）： 0755-26509907

采 样 人 员：林裕丰 王震 彭赛 肖智 陈宝雾 王炜杰

分 析 人 员：李晓苹 莫婵 彭洋 黄波 奉丽娟

采 样 日 期：2017 年 4 月 25 日～26 日;8 月 31 日～09 月 01 日

分 析 日 期：2017 年 4 月 25 日～28 日;8 月 31 日～09 月 02 日

编写：赖莹桦

复核：李继成

签发：程求 职务（职称）：授权签字人

签发日期： 2017 年 11 月 17 日

目 录

1.前言.....	5
2. 验收监测依据.....	5
3.建设项目工程概况.....	6
3.1 工程建设情况.....	6
3.2 生产工艺及主要原辅材料使用情况.....	9
3.3 环保设施建设及运行调试情况.....	11
4.环境影响评价意见及环境影响评价批复的要求.....	15
4.1 环境影响评价主要结论.....	15
4.2 环评批复要求.....	15
5.验收标准.....	16
5.1 废水验收标准.....	16
5.2 废气验收标准.....	16
5.3 厂界噪声验收标准.....	18
5.4 固体废物排放验收标准.....	18
5.5 卫生防护距离.....	19
5.6 总量控制指标.....	19
6.验收监测质量保证和质量控制.....	19
7.验收监测内容及结果评价.....	22
7.1 验收监测期间工况.....	22
7.2 废水监测结果及评价.....	22
7.3 废气监测内容及评价.....	24
7.4 噪声监测内容与评价.....	34
7.5 污染物排放总量核算.....	35
8.环境管理检查.....	36
8.1 国家建设项目环境保护制度执行情况.....	36
8.2 环境保护管理规章制度的建立及其执行情况.....	36
8.3 环保设施实际完成及运行情况.....	36
8.4 突发环境污染事故应急防范措施及落实情况.....	37
8.5 施工期环境监理及卫生防护距离落实情况.....	37
8.6 建设期间和试生产阶段环境保护情况.....	38
8.7 环评报告书批复执行情况.....	38
9.公众意见调查.....	44
9.1 调查目的.....	44
9.2 调查范围和方式.....	44
9.3 调查结果.....	44
10.结论及建议.....	45
10.1 结论.....	45
10.2 后继要求.....	48
11.照片与附件.....	48
附图-1 项目地理位置图	49
附图-2 项目总平面布置图	50
附图-3 项目四至图	51

附图-4 镓锗铟铜项目工艺流程及产污环节示意图	52
附图-5 镓锗铟铜项目的物料平衡图	53
附图-6 全厂的物料平衡简图	54
附图 7-镓锗铟铜项目水平衡图（旱季，t/d）	55
附图 8-镓锗铟铜项目水平衡图（雨季，t/d）	56
附图 9 全厂水平衡图（旱季，t/d）	57
附图 10 全厂水平衡图（雨季，t/d）	58
附表 3-1 镓锗铟铜项目物料平衡一览表	59
附表 3-2 镓锗铟铜项目建成后的物料平衡一览表	60
附表 4 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表.....	62
附件 1：《关于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司丹霞冶炼厂镓锗铟铜综合回收项目环境影响报告书初审意见》	错误！未定义书签。
附件 2：韶关市环境保护局关于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司丹霞冶炼厂镓锗铟铜综合回收项目环境影响报告书审批意见的函.....	错误！未定义书签。
附件 3：环保管理制度及环保设施管理制度封面.....	错误！未定义书签。
附件 4：排污许可证.....	错误！未定义书签。
附件 5：危废废物处置合同.....	错误！未定义书签。
附件 6：浸出毒性报告.....	错误！未定义书签。
附件 7：自行监测方案封面.....	错误！未定义书签。
附件 8：应急预案备案证明.....	错误！未定义书签。
附件 9：公众调查表.....	错误！未定义书签。
附件 10：现场照片.....	错误！未定义书签。

1.前言

深圳市中金岭南有色金属股份有限公司丹霞冶炼厂(以下简称“建设单位”)投资 13597.05 万元,其中环保投资 756.5 万元(占总投资的 5.56%),选址位于仁化县董塘镇丹霞冶炼厂厂区内建设镓锗铟铜项目。镓锗铟铜项目于 2015 年 10 月开工建设,2016 年 12 月建成试产,项目总用地面积约 10500m²,总建筑面积约 5840m²,主体内容为建设 2 个浸出车间、1 个萃取车间、1 个精炼车间、1 个焙烧车间及 1 个工业盐蒸干车间。

镓锗铟铜综合回收项目环境影响报告书于 2015 年 03 月由中山大学编制完成。2015 年 04 月 29 日,仁化县环保局以《关于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司丹霞冶炼厂镓锗铟铜综合回收项目环境影响报告书初审意见》(仁环审(2015)93 号)出具了项目环评报告书初审意见;2015 年 09 月 16 日韶关市环境保护局以《韶关市环境保护局关于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司丹霞冶炼厂镓锗铟铜综合回收项目环境影响报告书审批意见的函》(韶环审(2015)369 号)予以批复。

目前,镓锗铟铜项目已完成主体工程及其配套的辅助、公用和环保工程建设,工况稳定,环境保护设施运转正常。根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》及《广东省建设项目环境保护管理条例》等法律法规的有关规定,镓锗铟铜项目必须执行建设项目竣工环境保护验收制度。受建设单位委托,深圳市高迪科技有限公司(以下简称“我司”)承担镓锗铟铜项目的环保设施“三同时”验收监测工作。2017 年 4 月份我司组织技术人员对该项目进行现场勘察。初步了解该公司环保设施的配置及运行情况。根据现场勘查结果,并查阅、收集相关资料,在此基础上编制了《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司丹霞冶炼厂镓锗铟铜项目竣工验收监测方案》。我司于 2017 年 4 月 25~26 日及 2017 年 8 月 31~9 月 1 日组织技术人员根据上述方案对该项目进行了验收监测及现场检查。在监测结果及检查的基础上,编写了本项目的《建设项目竣工环境保护验收监测报告》。

2.验收监测依据

2.1 国务院令 第 682 号,《建设项目环境保护管理条例》,(自 2017 年 10 月 1 日起施行);

2.2 国家环境保护总局 环发[2000]38 号文,《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》,2000 年 2 月 22 日;

2.3 国家环境保护总局令第 13 号,《建设项目竣工环境保护验收管理办法》,2002 年 2 月 1 日;

2.4 环境保护部 环发[2009]150 号文,《关于印发环境保护部建设项目“三同时”监督检查和竣工环保验收管理规程(试行)》,2009 年 12 月 17 日;

2.5 环境保护部《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》,2013 年 11 月 14 日;

2.6 广东省环保厅 粤环办[2012]120 号,《关于印发<广东省环境环境保护厅 建设项目竣工环境保护验收行政许可办理程序>的通知》,2012 年 12 月 21 日;

2.7 中山大学,2015 年 06 月,《深圳市中金岭南有色金属股份有限公司丹霞冶炼厂镓锗铟铜项目》项目环境影响报告书;

2.8《韶关市环境保护局关于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司丹霞冶炼厂镓锗铟铜综合回收项目环境影响报告书审批意见的函》(韶环审(2016)335 号)

2.9 深圳市高迪科技有限公司《检测报告》报告编号:SZGD20170424-46 及 SZGD20170818-1

3.0 深圳市中金岭南有色金属股份有限公司丹霞冶炼厂验收监测委托书

3.建设项目工程概况

3.1 工程建设情况

3.1.1 项目基本情况

项目名称:深圳市中金岭南有色金属股份有限公司丹霞冶炼厂镓锗铟铜项目(以下简称“镓锗铟铜项目”)

建设地点:仁化县董塘镇丹霞冶炼厂厂区内(N25° 6'42.24", E113° 39'41.37")

建设规模:总用地面积约 10500m²,总建筑面积约 5846m²,主体内容为建设 2 个浸出车间、1 个萃取车间、1 精炼车间、1 个烘焙车间及 1 个工业盐蒸干车间。

项目投资:13597.05 万元

劳动定员：项目劳动定员 62 人，从现有人员中调配，实行 3 班 24 小时工作制，年生产 330 天。

3.1.2 项目建设的主要内容

项目建设内容主要包括主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程，详见表 3-1 工程建设情况变更表。

表 3-1 工程建设情况变更表

组成	工程内容		建设概况	实际情况
主体工程	镓锗铜综合回收生产车间		建设一个焙烧车间、两个浸出车间、一个萃取车间、一个精炼车间和一个工业盐蒸发车间。其中两个浸出车间利用现有空产房（已闲置的旧制浆车间厂房、旧电解车间的风冷塔框架）进行改造，其他焙烧车间、萃取车间、精炼车间及工业盐车间为新建车间。	相同
辅助工程	原料与成品库		置换渣依托中和置换车间； 产品依托现有仓库	相同
公用工程	蒸汽		依托现有锅炉房（不增容）	相同
	纯水		依托现有纯水设施制取锅炉蒸汽所需纯水	相同
	循环冷却系统		拟新建1个循环水泵房，占地约50 m ² 。	相同
	供水供电		依托现有供水供电设施	相同
环保工程	废水处理设施		依托现有废水处理站（生产工艺废水自行蒸干）	相同
	废气处理设施	工艺废气	新建碱液洗涤塔 2 套	新建碱液洗涤塔 2 套，另外干燥烘焙车间增加了一套袋式除尘器+水雾净化塔；富氧浸出车间增加了一套喷淋塔处理装置；萃取车间增加一套活性炭吸附处理装置
		锅炉房燃煤烟气	依托现有“静电除尘+麻石水膜脱硫除尘”装置	增加 SNCR 脱硝
	固体废物污染防治措施		锅炉渣依托现有渣暂存点存放；窑渣依托现有的渣暂存点存放；危险废物依托现有危险仓库储存	相同
	噪声治理措施		风机、水泵等设备隔声及减震、降噪等	相同

3.1.3 产品方案及规模

表 3-1 产能调查表

序号	产品名称	单位	数量	实际情况
一	镓锗铜综合回收产品			
1	电镓（含 Ga 99.99%）	kg/a	13464.4	相同
2	粗二氧化锗（含 Ge 66.50%）	kg/a	19075.3	相同
3	精钢	kg/a	487.06	相同

4	电铜	t/a	200	相同
5	粗氯化锌	t/a	161.03	相同
二	镓锗置换渣副产品			
1	除砷后液 (Zn95.5g/L)	m ³ /a	17361.11	相同
2	铜贫电积液(硫酸铜溶液, Cu31.2g/L)	m ³ /a	913.09	相同

镓锗铜项目设计镓锗置换渣处理量约 3500t/a（干）及铜渣 500t/a（干）。

其产品包括电镓（含 Ga 99.99%）、粗二氧化锗（含 Ge 66.50%）、精铜、电铜和粗氯化锌。副产品包括除砷后液（Zn95.5g/L）、铜贫电积液(硫酸铜溶液, Cu31.2g/L)和废液蒸干渣，见表 3-3 产能调查表。

3.1.4 主要设备

项目主要生产设备调查见表 3-4 主要生产设备调查表。

表 3-4 主要设备调查表

序号	设备名称	选择设备规格	数量（台）	实际情况
一、浸出				
1	电动单梁抓斗起重机	Q=2t,Lk=10.5m	1	相同
		配 0.75m ³ 抓斗		相同
2	回转管式干燥炉	φ 600×9000	1	相同
3	回转管式氧化焙烧炉	φ 600×8000	1	相同
4	置换渣立式压滤机	F=18m ²	1	相同
5	湿式球磨机	φ 1500×1500	1	相同
6	一段浸出反应釜	φ 2200×6600	1	相同
7	一段浸出液压滤机	XMZG60/1000,F=60m ²	1	相同
8	二段浸出反应釜	φ 2200×6600	1	相同
9	二段浸出液压滤机	XMZG60/1000,F=60m ²	1	相同
10	三段浸出槽	φ 3500×4000,	1	相同
		V _{有效} =32m ³		相同
11	三段浸出液立式压滤机	F=18m ²	1	相同
二、萃取				
1	反铜萃取箱	11 级水平箱式萃取箱 7.24×3.1×0.9m	1	相同
2	萃铁萃取箱	22 级水平箱式萃取箱 11.4×3.1×0.9m	1	相同
3	镓锗共萃萃取箱	22 级水平箱式萃取箱 11.4×3.1×0.9m	1	相同
4	萃铜萃取箱	16 级水平箱式萃取箱 8.3×3.1×0.9m	1	相同
5	混酸萃锗萃取箱	10 级水平箱式萃取箱 5.2×3.1×0.9m	1	相同

三、锆、镓、铟、铜精炼				
1	富铟液储槽	$\phi 1800 \times 2500$	1	相同
2	富铟液输送泵	$Q=15\text{m}^3/\text{h}$, $H=26\text{m}$	1	相同
3	铟置换槽	$7000 \times 400 \times 500$	2	相同
4	置换后液输送槽	$\phi 1800 \times 2500$	1	相同
5	置换后液输送泵	$Q=12.5\text{m}^3/\text{h}$	1	相同
6	一段锆料液贮槽	$\phi 1800 \times 2500$	2	相同
7	沉锆槽	$V=2000\text{l}$	2	相同
8	沉锆后液贮槽	$\phi 1800 \times 2500$	1	相同
9	氯化蒸馏反应罐	$V=2000\text{l}$	2	相同
10	富镓液储槽	$\phi 1800 \times 2500$	1	相同
11	富镓液输送泵	$Q=15\text{m}^3/\text{h}$, $H=26\text{m}$	1	相同
12	硫化除杂槽	2000L	1	相同
13	硫化除杂压滤泵	$Q=12\text{m}^3/\text{h}$, $H=40\text{m}$	1	相同
14	除杂液储槽	$\phi 1800 \times 2500$	1	相同
15	除杂液储槽泵	$Q=12\text{m}^3/\text{h}$, $H=40\text{m}$	1	相同
16	中和沉镓槽	2000L	1	相同
17	中和压滤泵	$Q=12\text{m}^3/\text{h}$, $H=40\text{m}$	1	相同
18	中和液储槽	$\phi 1800 \times 2500$	1	相同
19	中和液储槽泵	$Q=15\text{m}^3/\text{h}$, $H=26\text{m}$	1	相同
四、工业盐结晶				
1	硫酸铵废水结晶槽	$\phi 2500$	1	相同
2	硫酸钠废水结晶槽	$\phi 2500$	1	相同
3	氯化锌废水结晶槽	$\phi 2500$	1	相同
4	硫酸铵浓缩蒸发罐	$V=2000\text{L}$	1	相同
5	硫酸铵贮罐	$\phi 2000 \times 3500$, $V=8.0\text{m}^3$	1	相同
6	硫酸钠贮罐	$\phi 2000 \times 3500$, $V=8.0\text{m}^3$	1	相同
7	氯化锌贮罐	$\phi 2000 \times 3500$, $V=8.0\text{m}^3$	1	相同

3.1.5 用地及平面布置

镓锆铟铜项目在丹霞冶炼厂现有厂区的位置示意图见附图-1 项目地理位置图,项目生产车间平面布置示意图见附图-2 项目平面布置图,项目四至示意图见附图-3 项目四至图。

3.2 生产工艺及主要原辅材料使用情况

镓、锗、铟、铜综合回收的生产工艺包括浸出、萃取、反萃取、置换沉铟、沉镓及电解镓、电积铜、沉锗和氯化蒸馏等。镓、锗、铟、铜综合回收工艺流程图详见附图-4 镓锗铟铜项目工艺流程及产污环节示意图。

3.2.1 主要原辅材料使用情况

工程原料是镓锗置换渣和铜渣。镓锗置换渣来自硫化锌精矿一段氧压浸出产生的上清液，经中和及置换沉镓锗产生的渣，再酸洗后得到镓锗置换渣，年处理量为 3500t(干)，铜渣来自镉回收车间(镉回收车间目前未建)，年处理量 500t(干)，含水 30%。

主要辅助材料有硫酸、盐酸、氯气、烧碱及废电解液等，用量见表 3-5：

表 3-5 辅助材料表

序号	指标名称	单位	数量	标准	备 注
1	硫酸	t/a	325.31	GB/T534-2002	98%，由本厂自产
2	盐酸	t/a	1311.65	GB320-2006	HCL31%
3	氯气	t/a	29.42		
4	烧碱	t/a	34.4	GB209-2006	
5	废电解液	t/a	10913.64		来自锌系统锌电积车间
6	氟化铵	t/a	7.3		100%
7	氯化锌	t/a	39.58		100%
8	铁粉	t/a	14.27		
9	TBP 萃取剂	t/a	1.38		
10	P204 萃取剂	t/a	3.09		
11	P507 萃取剂	t/a	3.81		
12	YW100 萃取剂	t/a	0.15		
13	CP150 萃取剂	t/a	2.07		
14	260#磺化煤油	t/a	47.22	GB1922-88	
15	液氨	t/a	1.75		
16	碳酸钠	t/a	284.1		
17	锌板	t/a	2.31		
18	活性氧化锌	t/a	479.82		
19	高锰酸钾	t/a	0.15	GB/T1608-2008	KMnO4≥99.3%
20	氢氧化钠	t/a	34.4		
21	硫化钠	t/a	0.32		

3.2.2 物料平衡与水平衡

物料平衡

镓锗铟铜项目的物料平衡详见附表 3-1。镓锗铟铜项目实施后全厂的物料平衡详见附表 3-2。镓锗铟铜项目的物料衡图详见附图-5 镓锗铟铜项目的物料平衡图,镓锗铟铜项目建成后,全厂的物料平衡简图详见附图-6 全厂的物料平衡简图。

水平衡

镓锗铟铜项目的水平衡图详见附图 7-镓锗铟铜项目水平衡图（旱季，t/d）和附图 8-镓锗铟铜项目水平衡图（雨季，t/d）附图 6-7，3-1，镓锗铟铜项目实施后全厂的水平衡图详见附图 9 全厂水平衡图（旱季，t/d）和附图 10 全厂水平衡图（雨季，t/d）。

3.3 环保设施建设及运行调试情况

3.3.1 废水治理措施

镓锗铟铜项目生产过程中产生少量工艺废水,最后全部进工业盐车间蒸发处理,故不产生生产废水。项目运营期主要产生的废水有燃煤烟气脱硫除尘废水、车间清洗废水、生活污水和初期雨水。项目产生的废水集中收集至厂区废水处理站处理,厂区废水处理站采用“一段中和+一段浓密+清液(回用后剩余的)去二段中和+二段浓密+清水砂滤+PH 值调整”工艺处理,达标后进入缓冲池,经缓冲池中转后回用部分废水,不能完全回用部分达到《铅、锌工业污染物排放标准》(GB25466-2010)后排入凡口河。

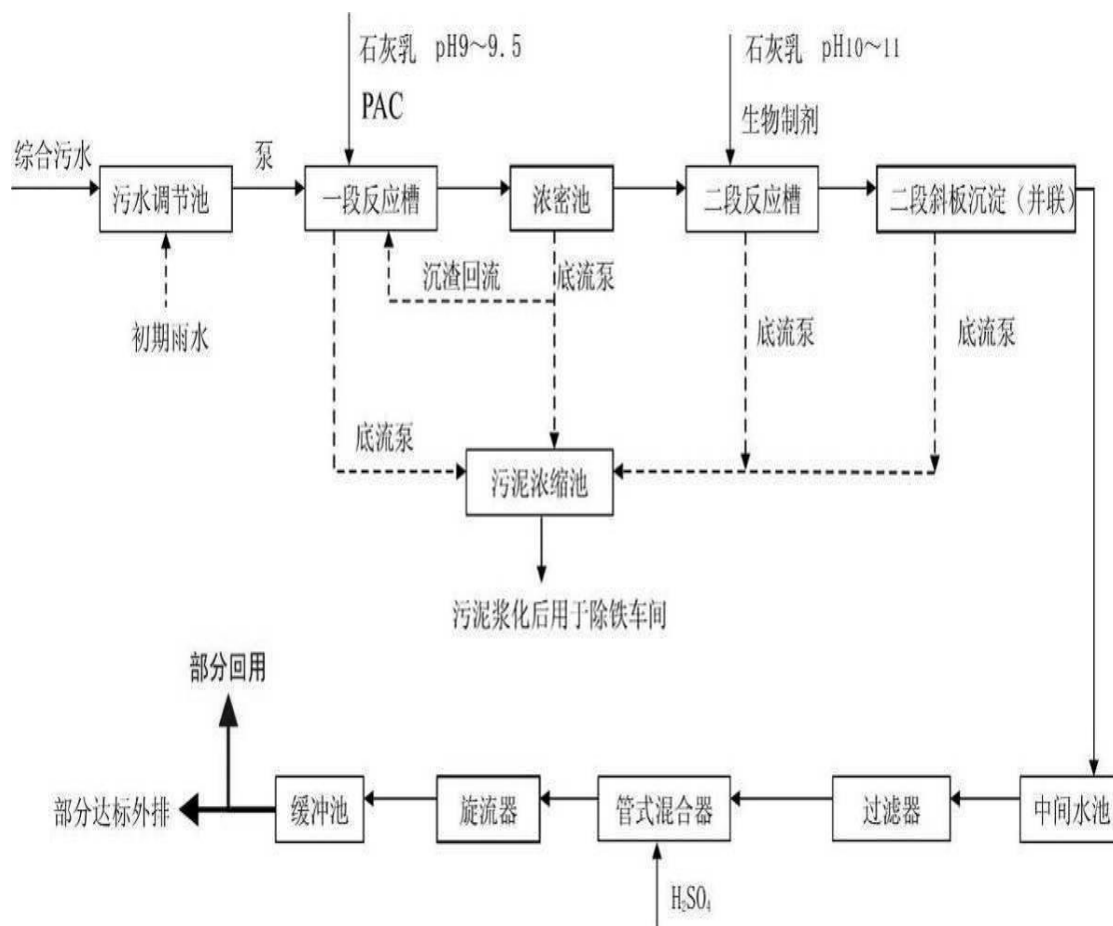


图-1 废水处理工艺流程简图

脱硫除尘废水

镓锗铟铜项目生产时需蒸汽用量 3.34t/h，因此将在现有项目实际用煤量基础上增加用煤。燃煤锅炉烟气采用“静电除尘器+麻石水膜脱硫+SNCR 脱硝”工艺，将产生除尘废水。该股废水进入厂内废水处理站处理达标后外排。

车间清洗废水

镓锗铟铜项目设备内液体均是流动的，不需要清洗。车间内地面清洗将产生少量的地面清洗废水（统称车间清洗废水）。主要污染物为 COD、SS、石油类等。该股废水进入厂内废水处理站处理达标后外排。

生活污水

镓锗铟铜项目需新增加劳动定员 62 人，根据《广东省用水定额》（DB 44/T 1461-2014）用水标准为 40L/人·d(无食堂和浴室)，按每年 330 天计算，则项目生活用水总量为 2.48t/d（818.4t/a），按 80%产污系数得出生活污水总量为 1.984t/d，654.7t/a。生活污水主要污染物为 COD、NH₃N、SS 等，经化粪池处理

后再排至厂内污水处理站处理。

初期雨水

目前丹霞冶炼厂已实施了雨污分流，初期雨水经厂区道路旁的雨水收集沟渠汇入初期雨水收集池，定期抽到污水处理站处理。

3.3.2 废气治理措施

项目运营期主要产生的废气有工艺废气和锅炉燃煤烟气。

工艺废气

工艺废气主要为焙烧粉尘，萃取车间废气、精炼车间电锻烧废气、工业盐车间蒸馏废气等，主要污染物为粉尘、硫酸雾、氯气、盐酸雾等。

①焙烧粉尘

项目采用回转管式干燥炉和回转管式氧化焙烧炉，在干燥焙烧工序出口中会产生少量粉尘，车间各产尘点均配有布袋除尘器，建设单位配置了“袋式除尘器+水雾净化塔”处理后经 35 米高排气筒排放。

②浸出车间废气

富氧浸出车间高压釜及滤液贮槽产生的水蒸气，主要含硫酸雾，建设单位配置了酸雾净化塔处理后经 35m 高的排气筒排放。

③萃取车间废气

所有萃取和反萃取工序均在常温常压条件下密闭的水平箱式萃取箱里进行，均在萃取车间完成。该过程需要添加萃取剂，萃取过程中，萃取剂 260#磺化煤油中低链烃可能挥发，产生有机废气。萃取车间的萃取箱、萃取剂配制槽等挥发性废气采用活性炭吸收塔处理后通过 35 米高排气筒排放。

④精炼车间废气

精炼车间蒸馏和电锻烧产生废气，蒸馏废气中主要为硫酸雾经碱液法高压水雾净化系统吸收净化后通过 45 米高排气筒排放。电锻烧工序废气氯化蒸馏等工序，经过三级喷淋吸收装置、电除雾器吸收净化盐酸雾来源于萃取、后通过 45 米高排气筒外排。

⑤工业盐车间废气

根据物料平衡可知，工业盐蒸馏车间酸雾蒸汽共 $396729\text{m}^3/\text{a}$ ，其中产生硫酸雾 10.44t/a ，盐酸雾 437.4 t/a 。用 NaOH 溶液净化酸雾废气，净化效率 95%，废气净化后由 35m 的排气筒排放。

⑥锅炉燃煤烟气

镓锗铟铜项目生产工艺所需蒸汽（3.34t/h）依托丹霞冶炼厂现有锅炉房。本项目实施后将在实际用煤的基础上新增用煤 5177t/a。以低硫无烟煤为燃料。丹霞冶炼厂的锅炉燃煤烟气采用“静电除尘器+麻石水膜脱硫+SNCR 脱硝”对烟气进行治理，

3.3.3 噪声治理措施

项目运营过程噪声源主要有离心机、干燥机以及各类引鼓风机、水泵等产生机械噪声，本项目采取以下噪声防治措施：

- ①采购性能好、噪声低的生产机械设备，以最大限度降低噪声；
- ②对于风机拟设进出口装消声器，设置局部隔声屏障等消声降噪措施。对于水泵，采用基础基础、加隔声罩的措施降低噪声源。
- ③在厂区种植花草、厂界种植乔灌结合的绿化带，以消减噪声。

3.3.4 固体废物治理措施

镓锗铟铜项目产生的固体废物相对较少，主要为锅炉渣（S1）、回转窑渣（S2）、脱硫石膏（S3）以及员工生活垃圾（S4），均为一般工业固废；同时产生一些危险废物，部分送回转窑综合利用，部分委托有资质单位处置。锅炉渣（S1）、回转窑渣（S2）、脱硫石膏（S3）拟全部外售给周边建材企业作为建筑材料综合利用，生活垃圾（S4）由环卫处理。上述固废在场内设置临时存放点，并做好防渗防漏措施，定期交由相关单位回收利用，不直接排放环境。

3.3.5 治理措施汇总

表 3-6 污染防治措施汇总表

类 别			环保措施
废气	工艺 废气	焙烧粉尘	“袋式除尘器+水雾净化塔”，35m 高排气筒排放
		富氧浸出废气	碱液法高压水雾净化系统，35m 高排气筒排放
		萃取车间废气	活性炭吸收塔处理，35m 高排气筒排放
		精炼车间废气	碱液法高压水雾净化系统，45m 高排气筒外排
		工业盐车间废气	碱液法高压水雾净化系统，35m 的排气筒排放
	锅炉燃煤烟气		“静电除尘器+麻石水膜脱硫+SNCR”，100m 的排气筒排放
废水	生活污水		化粪池处理后再排至厂内污水处理站处理。
	初期雨水		实施了雨污分流，初期雨水经收集沟渠汇入初期雨水收集池，定期抽到污水处理站处理。
	生产废水		项目运营期浸出工序、萃取工序、精炼车间、废气处理工序等

		产生的废水全部进入工业盐蒸干车间进行蒸干处理，以蒸气形式损耗；锅炉废水及车间清洗废水则依托现有厂区废水处理站进行处置
噪声	离心机、干燥机以及各类引鼓风机、水泵等	采用性能好、噪声低的生产机械设备、消声器、减振基座、合理布局、加强绿化
固体废物	一般工业固废	全部外售
	锅炉渣 回转窑渣 脱硫石膏	
	生活垃圾	委托当地环卫部门清运处理
	危险废物	部分送回转窑综合利用，部分委托有资质单位处置。
	氯化锌净化渣 提钢渣 浸出渣 砷转化渣 钢反铁滤渣 氧化锌中和渣 氯化蒸馏残渣	
	废活性炭	委托有相应资质的单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度。

4.环境影响评价意见及环境影响评价批复的要求

4.1 环境影响评价主要结论

深圳市中金岭南有色金属股份有限公司丹霞冶炼厂镓锗铟铜项目符合国家和广东省相关产业政策，符合相关土地利用规划，选址合理；建设单位对项目产生的各种污染物，提出了有效的环保治理方案，经预测正常排放不会导致环境质量超标；项目污染物排放有合法的总量来源；项目环境风险在可控制范围；项目清洁生产水平达到了国内清洁生产先进企业水平；公众调查结果表明没有反对意见；项目实施后，为企业增加效益，而且能提高整个资源的利用率，对节约资源和保护环境都具有重要意义。

综上所述，在建设单位严格遵守环境保护“三同时”制度，认真落实本报告提出的各项环保措施和环境风险防范措施的基础上，从环保角度考虑，该项目的建设是可行的。

4.2 环评批复要求

详见附件 1，仁化县环境保护局《关于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司丹霞冶炼厂镓锗铟铜综合回收项目环境影响报告书初审意见》（仁环审（2015）93 号）。

详见附件 2，韶关市环境保护局《韶关市环境保护局关于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司丹霞冶炼厂镓锗铟铜综合回收项目环境影响报告书审批

意见的函》（韶环审〔2015〕369号）。

5.验收标准

本次验收标准主要依据为项目环境影响报告书、环评批复（韶环审〔2015〕369号）及环评初审意见（仁环审〔2015〕93号）。

5.1 废水验收标准

表 5-1 废水污染物验收标准

序号	指标	单位	《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表 3
1	pH 值	无量纲	6~9
2	CODcr	mg/L	≤60
3	悬浮物	mg/L	≤50
4	氨氮	mg/L	≤8
5	总磷	mg/L	≤1.0
6	总氮	mg/L	≤15
7	总锌	mg/L	≤1.0
8	总铜	mg/L	≤0.2
9	硫化物	mg/L	≤1.0
10	氟化物	mg/L	≤5
11	总铅	mg/L	≤0.2
12	总镉	mg/L	≤0.02
13	总汞	mg/L	≤0.01
14	总砷	mg/L	≤0.1
15	总镍	mg/L	≤0.5
16	总铬	mg/L	≤1.5

项目运营期焙烧工序、浸出工序、萃取工序、精炼车间等产生的废水须进行蒸干处理，不得外排；锅炉脱硫除尘废水、车间清洗废水须经有效收集并进入现有项目的废水处理站处理达标后，部分回用于生产，部分外排，其外排废水须满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）的相关要求。

5.2 废气验收标准

项目富氧浸出车间、浸出及中和车间产生的水蒸气须经收集后分别通过 35m 和 25 米高的排气筒外排；精炼车间、工业盐车间产生的酸性废气须各自收集并采用“碱液法高压水雾净化系统”处理达标后，分别通过 45m、35m 高的排气筒外排；萃取车间产生的废气经收集后并采用活性炭吸附处理达标后，通过 35m

高的排气筒外排，项目工艺废气排放须执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严者。

项目新增排放的锅炉燃煤烟气须依托现有项目的“静电除尘+麻石水膜脱硫除尘”装置处理达标后，通过 100m 高的烟囱排放，其排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）。

表 5-2 工艺废气有组织排放执行标准限值

污染源	污染物	排放高度(m)	《铅、锌工业污染物排放标准》 (GB25466-2010) 表5		《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级		
			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	45米 排放速率 (kg/h)	35米 排放速率 (kg/h)
精炼车间和 工业盐车间	颗粒物	45和35	≤80	---	≤120	≤40.5	≤25.5
	硫酸雾		≤20	---	≤35	≤16	≤10.0
	氯化氢		---	---	≤100	≤2.6	≤1.6
	氯气		---	---	≤65	≤3.2	≤1.6
	氨		---	---	---	---	---

注：1、《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严者。

表 5-3 锅炉烟气排放执行标准

污染源	污染物	排放高度(m)	排放标准		标准来源
			排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	
35t/h 中温中压循环流化床锅炉	二氧化硫	100	≤400	/	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB 13271-2014) 表 1 燃煤锅炉限值
	氮氧化物		≤400	/	
	烟尘		≤80	/	
	汞及其化合物		≤0.05	/	
	烟气黑度		≤1(林格曼黑度)		

表 5-3 厂界无组织排放执行标准

污染物	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)	
	《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段周界外 最高浓度点	《铅、锌工业污染物排放标准》 (GB25466-2010) 表 6
颗粒物	1.0	1.0
氯化氢	0.20	---

硫酸雾	1.2	0.3
非甲烷总烃	4.0	---
砷及其化合物	0.010	---
铅及其化合物	0.0060	0.006
汞及其化合物	0.0012	0.0003
氯气	0.40	---

另外须加强设备的密闭性以及强化对车间无组织废气的集气收集及处理，采取有效措施最大限度地减少无组织废气的排放，确保厂界无组织废气满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严者。

5.3 厂界噪声验收标准

须采取减震、隔声、消声、合理厂区布局、加强厂区绿化等有效措施防治生产过程中产生的噪声对周围环境的影响，噪声排放须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 2 类标准。

表 5-3 工业企业厂界环境噪声排放标准

标准来源	类别	评价因子	标准值 dB(A)	
			昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）	2 类	连续等效 A 声级	60	50

5.4 固体废物排放验收标准

按照“减量化、资源化、无害化”的原则，建立固体废物的分类收集、储运及处置系统。项目生产过程中产生的废活性炭及其吸附物属于危险废物，禁止混入到一般性固体废物中。须严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行设计、建设固废堆场，场地须硬底化，具有防渗漏、防雨、防风、防流失等措施。危险废物应委托有相应资质的单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度。项目运营期的氯化锌净化渣、提钼渣、浸出渣、砷转化渣、钼反铁滤渣、氧化锌中和渣、氯化蒸馏残渣须收集后送厂区内回转窑车间处理，不得外排；回转窑渣须妥善收集后进行危险废物毒性浸出试验，并根据结果按照相关规定进行处理处置；工业盐蒸馏车间的废液蒸干渣须经妥善收集后外卖，不得外排；锅炉渣、脱硫石膏须经妥善收集暂存后，外售给周边建材企业作为建筑

材料综合利用，不得外排；生活垃圾须交由当地环卫部门统一清运处置。

5.5 卫生防护距离

环评要求，丹霞冶炼厂的卫生防护距离设置 400m，该卫生防护距离内今后不得迁入学校、居住区、公共设施及其他环境敏感点。

5.6 总量控制指标

表 5-5 总量控制指标

类别	污染名称	总量控制指标 t/a
废气	二氧化硫	7.314
	氮氧化物	8.826
废水	化学需氧量	0.034
	氨氮	0.004
备注	COD、NH ₃ -N、SO ₂ 和 NO _x 总量控制指标纳入丹霞冶炼厂原有的总量中安排。	

6.验收监测质量保证和质量控制

1) 监测过程严格按国家环境保护总局《环境监测技术规范》和《固定污染源排气中颗粒物与气态污染物监测分析方法》（GB/T 16157），《环境水质监测质量保证手册》（第四版）、《空气和废气监测质量保证手册》（第四版）、《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》中质量控制与质量保证有关章节要求进行。

2) 监测人员必须持证上岗，监测仪器按规定检验合格，并在有效期内使用。

3) 废气采样系统在采样前进行气路检查、流量校准，烟气监测仪在测试前后用标准气体进行校核（标定），保证整个采样和分析系统的气密性和计量准确性。

4) 污水监测分析过程中的质量保证和质量控制：采样过程中应采集不少于 10% 的平行样；实验室分析过程加不少于 10% 的平行样；对可以得到标准样品或质量控制样品的项目，应在分析的同时做 10% 质控样品分析；对无标准样品或质量控制样品的项目，可进行加标回收测试的，应在分析的同时抽取 10% 的样品进行加标回收分析。

表 6-1 为废水监测质控数据表,表 6-2为烟气监测仪校准结果，表6-3 为现场监测仪器SO₂、NO校准结果表，表6-4 为验收监测涉及的监测分析方法。

监测期间，烟气监测分析仪监测前后的标准气校准偏差<±5%，烟气监测分析仪监测前后的标准气校准偏差<±5%，仪器性能符合质控要求，废气污染物监

测结果可靠。

污水监测分析过程中的质量保证和质量控制：污水监测采样过程中采集不少于10%的平行样；实验室分析过程中进行不少于10%的平行样监测、质控样品分析、加标回收测试等质量保证和质量控制手段。符合质控要求，废水污染物监测结果可靠。

表 6-1 废水监测质控数据表

样品数	有效数据	现场质控（现场平行）			实验室质控		
		平行（对）	质控比例（%）	合格情况	质控（个）	质控比例（%）	合格情况
96	96	10	10.4	合格	10	10.4	合格

表 6-2 噪声监测仪校准结果

时间	监测仪器	仪器编号	监测前仪器示值 dB(A)	监测后仪器示值 dB(A)	评价方式	评价结果
2017.4.25	AWA6228	GD-YS-157	93.8	94.0	±0.5dB	合格
2017.4.26	AWA6228	GD-YS-157	94.0	94.0	±0.5dB	合格

表 6-3 现场监测仪器 SO₂、NO 校准结果表

时间	监测仪器	仪器编号	质控项目	标准值	采样前	采样后	评价方式	评价结果
2017.4.25	崂3012H	A08397 973X	SO ₂	114	111	114	±5%	合格
			NO	94	96	95		合格
2017.4.26	崂3012H		SO ₂	114	110	113		合格
			NO	94	96	94		合格

表 6-4 验收监测涉及的监测分析方法

类别	监测项目	方法及依据标准(最新版)	使用仪器	检出限
废水	采样依据	《地表水和污水监测技术规范》 HJ/T 91-2002	/	/
	pH	玻璃电极法 GB/T 6920-1986	PXSJ-216 离子计	/
	SS	重量法 GB/T 11901-1989	MS105DU 电子天平	4 mg/L
	COD _{Cr}	重铬酸盐法 GB/T 11914-1989	滴定管	5 mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	UV-1240 紫外可见分光光度计	0.025 mg/L
	总磷	钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	UV-1240 紫外可见分光光度计	0.01 mg/L
	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	UV-1240 紫外可见分光光度计	0.05 mg/L

	总锌	原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	AA6300C 石墨炉/火焰 原子吸收光度计	0.05 mg/L
	总铜	原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	AA6300C 石墨炉/火焰 原子吸收光度计	0.05 mg/L
	硫化物	亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996	UV-1240紫外可见 分光光度计	0.005 mg/L
	氟化物	离子色谱法 HJ/T 84-2001	戴安 ICS-600 型 离子色谱仪	0.02 mg/L
	总铅	原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	AA6300C 石墨炉/火焰 原子吸收光度计	0.01 mg/L
	总镉	原子吸收分光光度法 GB/T 7475-1987	AA6300C 石墨炉/火焰 原子吸收光度计	0.001 mg/L
	总汞	原子荧光法 SL 327.2-2005	AFS200T 原子荧光光度计	1×10^{-5} mg/L
	总砷	原子荧光法 HJ 694-2014	AFS200T 原子荧光光度计	3×10^{-4} mg/L
废气	采样依据 (有组织)	《固定污染源排气中烟尘测定 与气态污染物采样方法》 GB/T 16157-1996	3072 型智能烟气采样器、 3012H (08 代) 自动烟尘 (气) 测试仪	/
	采样依据 (无组织)	《大气污染物无组织排放 监测技术导则》 HJ/T 55-2000	QC-2B 大气采样器	/
	颗粒物 (无组织)	重量法 GB/T 15432-1995	MS105DU 电子天平	0.001 mg/m ³
	氯化氢 (有组织)	离子色谱法 HJ 549-2009	戴安 ICS-600 型 离子色谱仪	0.5 mg/m ³
	氯化氢 (无组织)	离子色谱法 HJ 549-2009	戴安 ICS-600 型 离子色谱仪	0.003 mg/m ³
	硫酸雾 (无组织)	离子色谱法 HJ 544-2016	戴安 ICS-600 型 离子色谱仪	0.005 mg/m ³
	硫酸雾 (有组织)	离子色谱法 HJ 544-2016	戴安 ICS-600 型 离子色谱仪	0.2 mg/m ³
	氯气 (有组织)	甲基橙分光光度法 HJ/T 30-1999	UV-1240 紫外可见分光光度计	0.2 mg/m ³
	氯气 (无组织)	甲基橙分光光度法 HJ/T 30-1999	UV-1240 紫外可见分光光度计	0.03 mg/m ³
	氨	纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	UV-1240 紫外可见分光光度计	0.25 mg/m ³
	非甲烷总烃	气相色谱法 HJ/T 38-1999	FULI 9790 II 气相色谱仪	0.04 mg/m ³
	烟尘	重量法 GB/T 16157-1996	MS105DU 电子天平	0.1 mg/m ³
	二氧化硫	定电位电解法 HJ/T 57-2000	3012H (08 代) 自动烟尘 (气) 测试仪	1 mg/m ³
	氮氧化物	定电位电解法 HJ 693-2014	3012H (08 代) 自动烟尘 (气) 测试仪	1 mg/m ³
	汞及其化合物 (有组织)	原子荧光分光光度法 《空气和废气监测分析方法》 (第四版增补版)	AFS200T 原子荧光光度计	3×10^{-6} mg/m ³
	汞及其化合物 (无组织)	冷原子荧光分光光度法 HJ 542-2009	AFS200T 原子荧光光度计	6.6×10^{-6} mg/ m ³
	铅及其化合物 (有组织)	火焰原子吸收分光光度法 HJ 538-2009	AA6300C 石墨炉/火焰 原子吸收光度计	0.013 mg/m ³

	铅及其化合物 (无组织)	石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 539-2015	AA6300C 石墨炉/火焰 原子吸收光度计	9×10^{-6} mg/m ³
	锌及其化合物	原子吸收分光光度法 《空气和废气监测分析方法》 (第四版增补版)	AA6300C 石墨炉/火焰 原子吸收光度计	3×10^{-4} mg/m ³
	砷及其化合物	原子荧光分光光度法 《空气和废气监测分析方法》 (第四版增补版)	AFS200T 原子荧光光度计	3×10^{-6} mg/m ³
	砷及其化合物 (无组织)	二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度 法 HJ 540-2009	UV-1240 紫外可见分光光度计	6×10^{-5} mg/m ³
	铬及其化合物	原子吸收分光光度法 《空气和废气监测分析方法》 (第四版增补版)	AA6300C 石墨炉/火焰 原子吸收光度计	4×10^{-4} mg/m ³
	镉及其化合物	火焰原子吸收分光光度法 HJ/T 64.1-2001	AA6300C 石墨炉/火焰 原子吸收光度计	3×10^{-6} mg/m ³
	林格曼 烟气黑度	测烟望远镜法 《空气和废气监测分析方法》 (第四版增补版)	QT201 林格曼测烟望远镜	/
噪声	厂界噪声	连续等效积分法 GB 12348-2008	AWA6228 噪声统计分析仪	30 dB (A)

7.验收监测内容及结果评价

7.1 验收监测期间工况

依据国家环保部有关建设项目环境保护设施竣工验收监测的要求,验收监测应在工况稳定、各环保处理设施运转正常,生产达到设计能力的负荷 75%以上的情况下进行。验收监测期间,建设单位的生产工况见表 7-1。

表 7-1 验收监测期间工况表

项目		4 月 25 日	4 月 26 日	8 月 31 日	9 月 1 日
镓锗置换渣	设计日处理 (t)	10.6 【3500t/a (干)】			
	实际日处理 (t)	8.51	8.86	10.68	12.04
	生产负荷(%)	80.28	83.58	100.75	113.58
铜渣	设计日处理 (t)	1.51 【500t/a (干)】			
	实际日处理 (t)	1.51	1.51	1.51	1.51
	生产负荷(%)	100	100	100	100

注: 1、产能由企业提供,生产线实行 3 班 24 小时工作制,年生产 330 天;

2、因精炼车间在 4 月 25、26 日未正常运行,故于 8 月 31、9 月 1 日进行补充监测。

验收监测期间,项目生产正常,各环保处理设施运转正常,符合国家环保部的环境保护设施竣工验收监测管理相关要求。

7.2 废水监测结果及评价

7.2.1 废水监测内容

项目运营期烘焙工序、富氧浸出工序、萃取工序、精炼车间等产生的废水进行蒸干处理,不外排;锅炉脱硫除尘废水、车间清洗废水和生活污水经有效收集并进入现有项目的废水处理站处理达标后,部分回用于生产,部分外排。故在现

有项目的废水处理站布设一个监测点位，具体的监测因子及频次见表 7-2。验收监测结果见表 7-3。

表 7-2 废水监测内容

监测类别	监测点位	处理设施或工艺	监测因子	频次
废水	厂内废水处理站总排放口	“一段混合+浓密机沉淀+二段混合+二段生物制剂综合沉淀+过滤”工艺处理	pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、总锌、总铜、硫化物、氟化物、总铅、总镉、总汞、总砷、总镍、总铬	3 次/天，连续 2 天

7.2.2 废水监测结果评价

监测结果表明：厂内废水处理站总排放口水质日均浓度监测结果：pH 值范围为 7.17~7.68（无量纲）、悬浮物、总磷、总铜、硫化物、总铅、总镉和总汞未检出，其他监测因子浓度范围分别为：化学需氧量 11~17 mg/L、氨氮 1.45~1.78mg/L、总氮 4.33~4.74mg/L、总锌 0.73~0.94mg/L、氟化物 1.11~1.62mg/L、总砷 4.4×10^{-4} ~0.0139 mg/L、总镍 0.07~0.10mg/L 和总铬 0.10~0.26mg/L，均满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表 3 间接排放限值。

表 7-3 验收监测结果表 单位：mg/L，pH：无量纲

监测项目	厂内废水处理站总排放口								评价标准	达标情况
	04 月 25 日				04 月 26 日					
	第一次	第二次	第三次	日均值	第一次	第二次	第三次	日均值		
样品状态	无色、无味、无浮油	无色、无味、无浮油	无色、无味、无浮油	---	无色、无味、无浮油	无色、无味、无浮油	无色、无味、无浮油			
pH	7.17	7.63	7.58	7.17~7.63	7.27	7.49	7.68	7.27~7.68	6~9	达标
SS	4L	4L	4L	4L	4	4L	4L	4L	50	达标
CODcr	16	11	14	14	17	10	13	13	60	达标
氨氮	1.58	1.78	1.67	1.68	1.45	1.62	1.60	1.56	8	达标
总磷	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	1.0	达标
总氮	4.40	4.74	4.59	4.58	4.33	4.56	4.68	4.52	15	达标
总锌	1.37	1.17	1.22	1.25	1.29	1.11	1.34	1.25	1.0	达标
总铜	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.2	达标
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	1.0	达标
氟化物	1.11	1.54	1.27	1.31	1.62	1.38	1.20	1.40	5	达标
总铅	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.2	达标
总镉	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.02	达标
总汞	1×10 ⁻⁵ L	1×10 ⁻⁵ L	1×10 ⁻⁵ L	1×10 ⁻⁵ L	1×10 ⁻⁵ L	1×10 ⁻⁵ L	1×10 ⁻⁵ L	1×10 ⁻⁵ L	0.01	达标
总砷	0.0139	7.9×10 ⁻³	9.5×10 ⁻³	0.0139	8.1×10 ⁻³	0.0117	4×10 ⁻⁴	0.0117	0.1	达标
总镍	0.08	0.08	0.09	0.08	0.07	0.10	0.09	0.09	0.5	达标
总铬	0.26	0.12	0.19	0.19	0.10	0.17	0.23	0.17	1.5	达标

注：评价标准执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）表 3 间接排放限值。

7.3 废气监测内容及评价

7.3.1 废气监测内容

表 7-4 废气的监测内容

监测类别	监测点位	处理设施	排放高度 (m)	排气筒内径 (mm)	监测因子	频次
有组织	烘焙车间 1#◎	袋式除尘器+水雾净化塔	35	Ø40	粉尘、废气参数	3 次/天, 连续 2 天
	富氧浸出 2#◎	酸雾净化塔	35	Ø70	硫酸雾、废气参数	
	萃取车间 3#◎	活性炭吸收塔	35	Ø55	非甲烷总烃、废气参数	
	精炼车间 4#◎	碱液法高压水雾净化系统	45	Ø 45	氯气、氯化氢、废气参数	
	工业盐车间 5#◎	碱液法高压水雾净化系统	35	Ø40	氨、硫酸雾、废气参数	
	锅炉燃气 6#◎	静电除尘+麻石水膜脱硫除尘+SNCR 脱硝	100	Ø500	废气参数、烟尘、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度	
	浸出及中和车间 7#◎	无	25	Ø45	废气参数、硫酸雾	
无组织	上风向 1 点 1#○	/	/	/	颗粒物、氯气、氯化氢、硫酸雾、非甲烷总烃、铅及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、气象参数	2 次/天, 连续 2 天
	下风向 3 点 2#~4#○					

项目工艺废气主要为焙烧粉尘，浸出车间废气、萃取车间废气、精炼车间电煅烧废气、工业盐蒸发结晶废气等，主要污染物为粉尘、硫酸雾和盐酸雾等。项目富氧浸出车间、浸出及中和车间产生的水蒸气经收集后分别通过 35 米和 25 米高的排气筒外排；精炼车间、工业盐车间产生的酸性废气须各自收集并采用“碱液法高压水雾净化系统”处理达标后分别通过 45 米和 35 米高的排气筒排放。镓锗铜项目生产工艺所需蒸汽（3.34t/h）依托丹霞冶炼厂现有锅炉房。锅炉烟气经“静电除尘+麻古水膜脱硫除尘”装置处理后通过 100 米高烟囱排放；故在精炼车间、工业盐车间的“碱液法高压水雾净化系统”和锅炉烟气处理系统排放口各设一个有组织监测点位；并在厂界布设无组织排放监测点位，具体的监测点位、因子、频次等见表 7-4。

7.3.2 废气监测结果及评价

无组织废气检测结果及评价：

无组织废气检测结果见表 7-5 及表 7-6，监测结果表明，监测期间，厂界大气污染物最大浓度值：氯气、铅及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物均低于方法检出限，颗粒物 $0.606\text{mg}/\text{m}^3$ ；氯化氢 $0.191\text{mg}/\text{m}^3$ ；硫酸雾 $0.157\text{mg}/\text{m}^3$ ；非甲烷总烃 $1.75\text{mg}/\text{m}^3$ ，均低于执行标准广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值及《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）表 6 限值要求，符合环评文件及环评批复要求。

表 7-5 无组织废气检测结果（04 月 25、26 日）（单位： mg/m^3 ）

监测时间	监测项目		监测点位及监测结果				评价标准		达标情况
			1#○上风向参照点	2#○下风向监控点	3#○下风向监控点	4#○下风向监控点	DB	GB	
04 月 25 日	颗粒物	第一次	0.108	0.218	0.660	0.348	1.0	1.0	达标
		第二次	0.155	0.602	0.382	0.219	1.0	1.0	达标
	氯化氢	第一次	0.018	0.039	0.074	0.055	0.20	---	达标
		第二次	0.026	0.051	0.069	0.080	0.20	---	达标
	硫酸雾	第一次	0.046	0.085	0.131	0.116	1.2	0.3	达标
		第二次	0.065	0.107	0.132	0.094	1.2	0.3	达标
	非甲烷总烃	第一次	0.50	1.04	0.99	0.52	4.0	---	达标
		第二次	0.39	1.75	1.13	1.63	4.0	---	达标
	铅及其化合物	第一次	$<9\times 10^{-6}$	$<9\times 10^{-6}$	$<9\times 10^{-6}$	$<9\times 10^{-6}$	0.0060	0.006	达标
		第二次	$<9\times 10^{-6}$	$<9\times 10^{-6}$	$<9\times 10^{-6}$	$<9\times 10^{-6}$	0.0060	0.006	达标
	砷及其化合物	第一次	$<6\times 10^{-5}$	$<6\times 10^{-5}$	$<6\times 10^{-5}$	$<6\times 10^{-5}$	0.010	---	达标
		第二次	$<6\times 10^{-5}$	$<6\times 10^{-5}$	$<6\times 10^{-5}$	$<6\times 10^{-5}$	0.010	---	达标
	汞及其化合物	第一次	$<6.6\times 10^{-6}$	$<6.6\times 10^{-6}$	$<6.6\times 10^{-6}$	$<6.6\times 10^{-6}$	0.0012	0.0003	达标
		第二次	$<6.6\times 10^{-6}$	$<6.6\times 10^{-6}$	$<6.6\times 10^{-6}$	$<6.6\times 10^{-6}$	0.0012	0.0003	达标

04月 26日	颗粒物	第一次	0.126	0.308	0.472	0.600	1.0	1.0	达标
		第二次	0.084	0.372	0.228	0.311	1.0	1.0	达标
	氯化氢	第一次	0.014	0.062	0.045	0.032	0.20	---	达标
		第二次	0.022	0.035	0.045	0.037	0.20	---	达标
	硫酸雾	第一次	0.049	0.113	0.157	0.149	1.2	0.3	达标
		第二次	0.034	0.131	0.087	0.108	1.2	0.3	达标
	非甲烷 总烃	第一次	0.40	0.72	0.90	0.59	4.0	---	达标
		第二次	0.45	0.52	1.28	0.61	4.0	---	达标
	铅及其 化合物	第一次	$<9 \times 10^{-6}$	$<9 \times 10^{-6}$	$<9 \times 10^{-6}$	$<9 \times 10^{-6}$	0.0060	0.006	达标
		第二次	$<9 \times 10^{-6}$	$<9 \times 10^{-6}$	$<9 \times 10^{-6}$	$<9 \times 10^{-6}$	0.0060	0.006	达标
	砷及其 化合物	第一次	$<6 \times 10^{-5}$	$<6 \times 10^{-5}$	$<6 \times 10^{-5}$	$<6 \times 10^{-5}$	0.010	---	达标
		第二次	$<6 \times 10^{-5}$	$<6 \times 10^{-5}$	$<6 \times 10^{-5}$	$<6 \times 10^{-5}$	0.010	---	达标
	汞及其 化合物	第一次	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	0.0012	0.0003	达标
		第二次	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	0.0012	0.0003	达标

备注：1、“---”表示相应标准对该项目无限值要求；“<”表示监测结果低于该项目方法检出限；

2、评价标准执行 DB 《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值及 GB 《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）表 6 限值两者中最严者。

表 7-6 无组织废气补充检测结果（8 月 31 日、9 月 01 日）（单位：mg/m³）

监测时间	监测项目		监测点位及监测结果					评价标准	达标情况
			1# 上风 向参照点	2# 下风 向监控点	3# 下风 向监控点	4# 下风 向监控点	最大值		
08 月 31 日	氯气	第一次	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.40	达标
		第二次	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03		达标
		第三次	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03		达标
	氯化氢	第一次	0.081	0.174	0.169	0.183	0.183	0.20	达标
		第二次	0.074	0.162	0.185	0.177	0.185		达标
		第三次	0.097	0.191	0.154	0.171	0.191		达标
09 月 01 日	氯气	第一次	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.40	达标
		第二次	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03		达标
		第三次	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03		达标
	氯化氢	第一次	0.076	0.177	0.181	0.185	0.185	0.20	达标
		第二次	0.099	0.182	0.164	0.171	0.182		达标
		第三次	0.091	0.164	0.186	0.183	0.186		达标

备注：1、“<”表示监测结果低于该项目方法检出限；

2、评价标准执行《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

有组织废气检测结果及评价：

无组织废气检测结果见表 7-7 至表 7-12，验收监测期间，**锅炉大气污染物**排放浓度两日最大值分别为：二氧化硫 42mg/m³、氮氧化物 166 mg/m³ 烟尘 43.7 mg/m³、汞及其化合物低于方法检出限 3×10⁻⁶mg/m³ 均低于执行标准《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 1 排放限值，符合环评批复要求；**烘干焙烧车间大气污染物**排放浓度两日最大值分别为：锌及其化合物 0.214mg/m³（排放速 5.5×10⁻⁴kg/h）、铬及其化合物 0.0154mg/m³（排放速率 4.0×10⁻⁴kg/h）、镉及其化合物 6.61×10⁻⁴mg/m³（排放速率 1.7×10⁻⁶kg/h）、颗粒物 35.2mg/m³（排放速率 0.091kg/h）、铅及其化合物(0.013mg/m³)及砷及其化合物（3×10⁻⁶mg/m³）低于方法检出限,均低于参照标准《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）

表 5 限值及括号内《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级限值两者中较严者，符合环评批复要求；**富氧浸出车间尾气大气污染物**排放浓度两日最大值分别为：硫酸雾 $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ （排放速率 $4.1\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ），低于执行标准《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）表 5 限值及括号内《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级限值两者中较严者，符合环评批复要求；**浸出及中和车间尾气大气污染物**排放浓度两日最大值分别为：硫酸雾 $9.0\text{mg}/\text{m}^3$ （排放速率 $6.9\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ），低于执行标准《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）表 5 限值及括号内《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级限值两者中较严者，符合环评批复要求；**工业盐车间大气污染物**排放浓度两日最大值分别为：颗粒物 $15.4\text{mg}/\text{m}^3$ （排放速率 $0.057\text{kg}/\text{h}$ ），硫酸雾 $2.8\text{mg}/\text{m}^3$ （排放速率 $0.010\text{kg}/\text{h}$ ），氨气 $1.48\text{mg}/\text{m}^3$ （排放速率 $5.4\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ）；均低于参照标准《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）表 5 限值及括号内《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级限值两者中较严者，符合环评批复要求；**萃取车间废气大气污染物**排放浓度两日最大值分别为：非甲烷总烃 $3.27\text{mg}/\text{m}^3$ （排放速率 $0.033\text{kg}/\text{h}$ ），低于参照标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级，符合环评批复要求；**精炼车间废气大气污染物**排放浓度两日最大值分别为：氯气 $19.2\text{mg}/\text{m}^3$ （排放速率 $8.3\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ），氯化氢 $1.9\text{mg}/\text{m}^3$ （排放速率 $0.083\text{kg}/\text{h}$ ），均低于执行标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级限值两者中较严者，符合环评批复要求。

表 7-7 精炼车间废气检测结果单位：浓度：mg/m³，速率：kg/h

测试项目		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
监测时间		2017 年 8 月 31 日				2017 年 9 月 1 日			
测孔位置		FQ-108040 精炼废气排放口							
排气筒高度 m		45							
烟道尺寸（Ø cm）		Ø 45							
断面面积 m ²		0.159							
排气温度 °C		40	41	39	40	40	41	41	41
排气含湿量 %		7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.4	7.4	7.3
烟气平均速（m/s）		9.7	9.4	9.5	9.5	10.0	9.7	9.4	9.7
标态干流量 m ³ /h		4389	4229	4342	4320	4539	4371	4252	4387
氯气	排放浓度	1.3	1.7	1.3	1.4	1.3	1.9	1.7	1.6
	排放速率	5.7×10 ⁻³	7.2×10 ⁻³	5.6×10 ⁻³	6.0×10 ⁻³	5.9×10 ⁻³	8.3×10 ⁻³	7.2×10 ⁻³	7.0×10 ⁻³
评价标准	排放浓度	65							
	排放速率	3.2							
氯化氢	排放浓度	17.9	11.3	19.2	16.1	17.5	12.1	15.8	15.1
	排放速率	0.079	0.048	0.083	0.070	0.079	0.053	0.067	0.066
评价标准	排放浓度	100							
	排放速率	2.6							

备注：1、排气筒高度介于标准表列两高度之间，按内插法计算其最高允许排放速率；
2、评价标准执行《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级限值。

表 7-8 锅炉废气检测结果单位：浓度：mg/m³，速率：kg/h

测试项目		第一时段	第二时段	第三时段	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
监测时间日（日）		2107 年 04 月 25 日				2017 年 04 月 26 日			
测孔位置		锅炉废气排放口							
排气筒高度 m		100							
处理设施		静电除尘+麻石水膜脱硫除尘+SNCR 脱硝							
断面面积 m²		19.6350							
烟道尺寸（Ø cm）		500							
燃料种类		煤							
排气温度℃		57	57	58	57	58	58	57	58
排气含湿量 %		9.3	9.4	9.3	9.3	9.4	9.2	9.3	9.3
基准含氧量（%）		9	9	9	9	9	9	9	9
排气含氧量 %		12.0	12.1	12.0	12.0	12.0	12.1	12.2	12.1
排气流速（m/s）		2.0	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0	1.9	1.9
标态干流量 m³/h		104491	100049	97922	100821	103756	101023	98956	101245
烟尘	实测浓度	29.1	32.4	28.5	30.0	30.6	29.8	27.6	29.3
	折算浓度	38.8	43.7	38.0	40.0	40.8	40.2	37.6	39.5
	浓度限值	80							
	排放速率	3.0	3.2	2.8	3.0	3.2	3.0	2.7	3.0
二氧化硫	实测浓度	27	28	27	27	28	28	31	29
	折算浓度	36	38	36	36	37	38	42	39
	浓度限值	400							
	排放速率	2.8	2.8	2.6	2.7	2.9	2.8	3.1	2.9
氮氧化物	实测浓度	120	118	113	117	115	123	114	117
	折算浓度	160	159	151	156	154	166	155	158
	浓度限值	400							
	排放速率	13	12	11	12	12	12	11	12
汞及其化合物	实测浓度	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶
	折算浓度	/	/	/	/	/	/	/	/
	浓度限值	0.05							
	排放速率	/	/	/	/	/	/	/	/
烟气黑度	实测浓度	0.5 级	0.5 级	0.5 级	/	0.5 级	0.5 级	0.5 级	/
	排放限值	1.0 级							
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

备注：1、“<”表示监测结果低于该项目方法检出限，低于该项目方法检出限以方法检出限参与计算；
2、评价标准执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 1 燃煤锅炉限值。

表 7-9 烘干焙烧车间废气检测结果单位：浓度：mg/m³，速率：kg/h

测试项目		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
监测时间日（日）		04 月 25 日				04 月 26 日			
测孔位置		烘干焙烧车间尾气排放口							
排气筒高度（米）		35							
断面面积（m ² ）		0.1257							
烟道尺寸（Ø cm）		40							
排气温度（ ⁰ C）		90	89	90	90	90	90	90	90
排气含湿量（%）		13.7	13.7	13.7	13.7	13.7	13.8	13.8	13.8
排气流速（m/s）		9.0	8.8	8.8	8.9	9.0	8.8	8.9	8.9
标态干流量（m ³ /h）		2662	2582	2550	2598	2591	2607	2575	2591
铅及其化合物	排放浓度	<0.013	<0.013	<0.013	<0.013	<0.013	<0.013	<0.013	<0.013
	浓度限值	8（0.70）							
	排放速率	3.5×10 ⁻⁵	3.4×10 ⁻⁵	3.3×10 ⁻⁵	3.4×10 ⁻⁵	3.4×10 ⁻⁵	3.4×10 ⁻⁵	3.3×10 ⁻⁵	3.4×10 ⁻⁵
	速率限值	---（0.030）							
锌及其化合物	排放浓度	0.183	0.121	0.0633	0.122	0.214	0.0807	0.102	0.132
	浓度限值	---（---）							
	排放速率	4.9×10 ⁻⁴	3.1×10 ⁻⁴	1.6×10 ⁻⁴	3.2×10 ⁻⁴	5.5×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻⁴	2.6×10 ⁻⁴	3.4×10 ⁻⁴
	速率限值	---（---）							
砷及其化合物	排放浓度	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁶
	浓度限值	---（1.5）							
	排放速率	8×10 ⁻⁹	8×10 ⁻⁹	8×10 ⁻⁹	8×10 ⁻⁹	8×10 ⁻⁹	8×10 ⁻⁹	8×10 ⁻⁹	8×10 ⁻⁹
	速率限值	---（0.096）							
铬及其化合物	排放浓度	0.0134	6.1×10 ⁻³	0.0111	0.0102	0.0154	8.2×10 ⁻³	0.0132	0.0123
	浓度限值	---（---）							
	排放速率	3.6×10 ⁻⁴	1.6×10 ⁻⁴	2.8×10 ⁻⁴	2.6×10 ⁻⁴	4.0×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻⁴	3.4×10 ⁻⁴	3.2×10 ⁻⁴
	速率限值	---（---）							
镉及其化合物	排放浓度	6.53×10 ⁻⁴	6.27×10 ⁻⁴	6.45×10 ⁻⁴	6.42×10 ⁻⁴	6.42×10 ⁻⁴	6.30×10 ⁻⁴	6.61×10 ⁻⁴	6.44×10 ⁻⁴
	浓度限值	---（0.85）							
	排放速率	1.7×10 ⁻⁶	1.6×10 ⁻⁶	1.6×10 ⁻⁶	1.7×10 ⁻⁶	1.7×10 ⁻⁶	1.6×10 ⁻⁶	1.7×10 ⁻⁶	1.7×10 ⁻⁶
	速率限值	---（0.32）							
颗粒物	排放浓度	29.1	24.7	33.5	29.1	26.8	30.3	35.2	30.8
	浓度限值	80（120）							
	排放速率	0.077	0.064	0.085	0.076	0.069	0.079	0.091	0.080
	速率限值	---（25.5）							
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

备注：1、“<”表示监测结果低于该项目方法检出限，低于该项目方法检出限以方法检出限参与统计计算；“---”表示相应标准对该项目无限值要求；

2、评价标准执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）表 5 限值及括号内《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级限值两者中较严者；

3、排气筒高度介于标准表列两高度之间，按内插法计算其最高允许排放速率。

表 7-10 富氧浸出车间及浸出及中和车间检测结果单位：浓度：mg/m³，速率：kg/h

测试项目		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
监测时间日（日）		04 月 25 日				04 月 26 日			
测孔位置		富氧浸出车间尾气排放口							
排气筒高度（米）		35							
烟道尺寸（Ø cm）		70							
断面面积（m ² ）		0.3848							
排气温度（ ⁰ C）		62	62	61	62	62	62	62	62
排气含湿量（%）		11.7	11.7	11.6	11.7	11.7	11.6	11.6	11.6
排气流速（m/s）		5.7	6.0	6.8	6.2	5.8	6.7	6.0	6.2
标态干流量（m ³ /h）		5631	5932	6748	6104	5833	6121	6433	6129
硫酸雾	排放浓度	0.4	0.7	0.5	0.5	0.3	0.6	0.5	0.5
	浓度限值	20（35）							
	排放速率	2.3×10 ⁻³	4.1×10 ⁻³	3.4×10 ⁻³	3.1×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	3.7×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³	3.1×10 ⁻³
	速率限值	---（10）							
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

测孔位置	浸出及中和车间尾气排放口							
排气筒高度（米）	25							
烟道尺寸（Ø cm）	45							
断面面积（m ² ）	0.1590							
排气温度（°C）	30	30	31	30	31	30	29	30
排气含湿量（%）	10.4	10.4	10.5	10.4	10.5	10.4	10.4	10.4
排气流速（m/s）	1.1	1.5	1.8	1.5	1.3	1.8	1.2	1.4
标态干流量（m ³ /h）	503	766	821	697	628	577	804	603
硫酸雾	排放浓度	7.5	9.0	6.2	7.6	6.8	8.3	7.9
	浓度限值	20（35）						
	排放速率	3.8×10 ⁻³	6.9×10 ⁻³	5.1×10 ⁻³	5.3×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	4.8×10 ⁻³	4.8×10 ⁻³
	速率限值	---（4.6）						
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

备注：1、“---”表示相应标准对该项目无限值要求；

2、评价标准执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）表 5 限值及括号内《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级限值两者中较严者；

3、排气筒高度介于标准表列两高度之间，按内插法计算其最高允许排放速率。

表 7-11 工业盐车间废气检测结果 单位：浓度：mg/m³，速率：kg/h

测试项目		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
监测时间日（日）		04 月 25 日				04 月 26 日			
测孔位置		工业盐车间废气处理设施后废气排放口							
排气筒高度（米）		35							
烟道尺寸（Ø cm）		40							
断面面积（m ² ）		0.1257							
排气温度（ ⁰ C）		35	35	35	35	35	34	34	34
排气含湿量（%）		11.0	11.2	11.2	11.1	11.1	11.0	11.2	11.1
排气流速（m/s）		10.0	10.8	10.2	10.0	10.3	10.9	10.6	10.6
标态干流量（m ³ /h）		3671	3851	3671	3731	3542	3977	3729	3749
颗 粒 物	排放浓度	13.3	11.9	15.4	12.2	14.7	12.6	10.5	12.6
	浓度限值	80（120）							
	排放速率	0.049	0.046	0.057	0.046	0.052	0.050	0.039	0.047
	速率限值	---（25.5）							
硫 酸 雾	排放浓度	1.2	1.9	2.5	1.9	1.4	2.3	2.8	2.2
	浓度限值	20（35）							
	排放速率	4.4×10 ⁻³	7.3×10 ⁻³	9.2×10 ⁻³	7.1×10 ⁻³	5.0×10 ⁻³	9.1×10 ⁻³	0.010	8.2×10 ⁻³
	速率限值	---（10.0）							
氨	排放浓度	0.93	1.07	1.48	1.16	1.25	1.00	1.42	1.22
	浓度限值	---（---）							
	排放速率	3.4×10 ⁻³	4.1×10 ⁻³	5.4×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	4.4×10 ⁻³	4.0×10 ⁻³	5.3×10 ⁻³	4.6×10 ⁻³
	速率限值	---（---）							
达标情况		/	/	/	/	/	/	/	/

备注：1、“---”表示相应标准对该项目无限值要求，“/”表示无需计算平均值及排放速率；

2、评价标准执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）表 5 限值及括号内《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级限值两者中较严者；

3、排气筒高度介于标准表列两高度之间，按内插法计算其最高允许排放速率。

表 7-12 萃取车间废气检测结果单位：浓度：mg/m³，速率：kg/h

测试项目		第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值
监测时间日（日）		04 月 25 日				04 月 26 日			
测孔位置		萃取车间废气排放口							
排气筒高度（米）		35							
烟道尺寸（Ø cm）		55							
断面面积（m ² ）		0.2376							
排气温度（ ⁰ C）		32	32	32	32	31	32	31	31
排气含湿量（%）		9.5	9.5	9.6	9.5	9.6	9.6	9.5	9.6
排气流速（m/s）		14.3	13.6	13.3	13.7	13.8	13.6	13.6	13.7
标态干流量（m ³ /h）		10080	10041	9174	9765	10028	10101	9233	9787
非 甲烷 总烃	排放浓度	2.89	3.27	2.76	2.97	3.07	3.18	2.84	3.03
	浓度限值	---（120）							
	排放速率	0.029	0.033	0.025	0.029	0.031	0.032	0.026	0.03
	速率限值	---（64）							
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

备注：1、“---”表示相应标准对该项目无限值要求；

2、评价标准执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）表 5 限值及括号内《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级限值两者中较严者。

7.4 噪声监测内容与评价

7.4.1 噪声监测内容

在厂界东、南、西、北厂界外各布设 2 个监测点位，共 8 个，连续监测 2 天，昼、夜间监测一次。

7.4.2 噪声监测结果评价

监测结果见表 7-13。监测结果表明，▲1~▲8 厂界噪声监测点昼间噪声等效声级范围为 54.0~59.1dB(A)，夜间噪声等效声级范围为 44.7~48.7dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类声环境功能区限值。

表 7-13 厂界噪声监测结果

监测点位	监测时间及监测结果 Leq				
	噪声源	04月25日		04月26日	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1# 厂界东北外1m 处	生产	57.2	48.6	56.5	47.3
2# 厂界东南外1m 处	生产	57.0	48.1	57.2	47.9
3# 厂界东南外1m 处	生产	56.8	46.8	58.0	46.3
4# 厂界西南外1m 处	生产	57.2	47.1	56.9	46.8
5# 厂界西南外1m 处	生产、交通	54.0	45.0	57.1	45.9
6# 厂界西北外1m 处	生产、交通	54.3	44.7	55.3	46.2
7# 厂界西北外1m 处	生产	58.7	48.2	58.8	48.3
8# 厂界东北外1m 处	生产	58.5	48.5	59.1	48.7
评价标准		60	50	60	50
达标情况		达标	达标	达标	达标

备注：评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准。

7.5 污染物排放总量核算

经核算，锅炉二氧化硫的年排放总量为 22.176 吨，氮氧化物的年排放总量为 95.040 吨；化学需氧量的年排放总量为 0.031 吨；氨氮的年排放总量为 0.0037 吨。均符合韶环审（2015）369 号文总量控制指标要求。

表 7-14 污染物总量核算表

类别	污染名称	总量控制指标 t/a	核算值 t/a	达标情况
废气	二氧化硫	254	22.176	达标
	氮氧化物	240	95.040	达标
废水	化学需氧量	66	10.719	达标
	氨氮	2	1.62	达标
备注	1.总量要求为厂排放总量； 2.废气排放量核算=两日排放浓度均值*年排放废气量； 3.废水污染物排放量核算=两日排放浓度均值*年排放废水量（废水排放量 794000m ³ /年，数据由企业在线监控提供）			

8.环境管理检查

8.1 国家建设项目环境保护制度执行情况

项目环境影响报告书于 2015 年 06 月由中山大学编制完成。2015 年 04 月 29 日，仁化县环保局以《关于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司丹霞冶炼厂镓锗铟铜综合回收项目环境影响报告书初审意见》（仁环审〔2015〕93 号）出具了项目环评报告书初审意见；2015 年 09 月 16 日韶关市环境保护局以《韶关市环境保护局关于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司丹霞冶炼厂镓锗铟铜综合回收项目环境影响报告书审批意见的函》（韶环审〔2015〕369 号）予以批复。

8.2 环境保护管理规章制度的建立及其执行情况

工厂健全了环境保护机制体制，编制出台了《环境保护管理制度》、《危险废物管理制度》、《环境监测数据报告制度》、《厂区卫生管理制度》、《清洁生产管理制度》、《绿化管理制度》、《回转窑岗位无组织排放污染防治制度》及《雨水收集管理制度》，制定了《突发环境事件应急预案》并在韶关市环境保护局备案。工厂成立了厂环境管理委员会，厂长任委员会主任，主管安全环保副厂长任副主任，成员包括厂属各单位负责人和环保管理人员，并成立独立的环境保护监督管理部门安全环保部。

8.3 环保设施实际完成及运行情况

8.3.1 废水治理措施落实情况

根据监理报告及现场核实，项目在设计、建设中能够按照“雨污分流、清污分流、循环用水”的原则布设雨水、污水收集管网，做好各类废水收集工作；项目运营期浸出工序、萃取工序、精炼车间、废气处理工序等产生的废水全部进入工业盐蒸干车间进行蒸干处理，锅炉废水、车间清洗废水及员工生活废水则依托现有厂区废水处理站进行处置。对照项目的环评批复，提出的废水处理相关环保要求项目建设过程中基本得到落实。

8.3.2 废气治理措施落实情况

根据监理报告及现场核实，项目富氧浸出车间滤液贮槽产生的水蒸气经有效收集并通过喷淋塔处理后经 35m 高的排气筒外排。浸出及中和车间产生的水蒸气经收集后各自通过 25m 高的排气筒外排。精炼车间、工业盐车间产生的酸性废气，其中硫酸雾来源于各酸化、电解工序，经碱液法高压水雾净化系统吸收净

化后分别通过 45 米和 35m 高排气筒排放。盐酸雾来源于萃取、氯化蒸馏等工序，经过三级喷淋吸收装置、电除雾器吸收净化后通过 35 米高排气筒外排。对照项目的环评批复，提出的废气处理相关环保要求在项目建设过程中基本得到落实。

8.3.3 噪声治理措施落实情况

根据监理报告及现场核实，项目运营期噪声源主要为离心机、风机、水泵等机械设备噪音，建设单位采取的环保措施包括选用低噪声设备、合理布局、隔声及减震降噪等措施减小噪声对外环境的影响。

8.3.4 固体废物治理措施落实情况

根据监理报告及现场核实，项目按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求建有固废堆场，运营期的氯化锌净化渣、提钢渣、浸出渣、砷转化渣、铜反铁滤渣、氧化锌中和渣、氯化蒸馏残渣收集暂存后送厂区内回转窑车间处理；回转窑渣妥善收集后进行危险废物毒性浸出试验，并根据结果按照相关规定进行处理处置；工业盐蒸馏车间的废液蒸干渣经妥善收集后外卖；锅炉渣、脱硫石膏经收集暂存后，外售给周边建材企业综合利用。

项目生产过程中产生的废活性炭及其吸附物属于危险废物，委托有相应资质的单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度。

8.4 突发环境污染事故应急防范措施及落实情况

项目根据实际建有事故应急池，并制定了环境风险事故防范措施和应急预案，工厂《突发环境事故应急预案》已在韶关市环保局备案，备案证有效期为 2020 年 8 月 30 日，该项目应急预案备案计划纳入厂级应急预案中。

8.5 施工期环境监理及卫生防护距离落实情况

施工期环境监理

建设单位委托广东清源环保工程设备有限公司承担该项目施工期的环境监理工作，编制了《丹霞冶炼厂镓锗铜项目环境监理报告》（2015 年 10 月～2016 年 11 月）。监理报告认为建设单位和施工单位基本按照环境影响评价文件及其批复的要求，落实了各项环境保护措施。落实了大气、废水、噪声、固体废物和水土保持等环保措施，比较有效地控制了项目建设对周边环境的影响。环境监理实施期间，环境监理单位没有接到对本项目施工产生的环境影响的投诉。总的来说，从环境监理技术角度看，项目符合建设项目竣工环境保护验收条件。

卫生防护距离落实情况

镓锗铟铜项目位于仁化县董塘镇丹霞冶炼厂厂区内，满足 400m 卫生防护距离的要求。

8.6 建设期间和试生产阶段环境保护情况

根据监理报告及现场核实，建设期间和试生产阶段没有发生扰民和污染事故的记录。该厂比较重视周边群众的意见，积极解决与群众利益密切相关的问题，厂群关系处理得较好。

8.7 环评报告书批复执行情况

环评报告书批复执行情况见表 8-1。

表 8-1 环保设施(措施)落实情况及环评批复要求情况表

序号	环评文件	环评批复要求	落实情况
1	加强项目施工过程中的环境管理，根据本报告提出的环境保护措施和对策，项目施工单位应制定出切实可行的环境保护行动计划，将环境保护措施分解落实到具体机构（人）；做好环境教育和宣传工作，提高各级施工管理人员和具体施工人员的环保意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。建设单位可委托具有相应资质的环境监理单位，由专职环境保护监理工程师监督施工单位落实施工期应采取的各项环境保护措施。	落实《报告书》提出的施工期污染防治和生态保护措施，确保扬尘、噪声、施工废水等得到有效处理，尽量减轻对周边环境的影响；开展施工期环境监测与监理工作；按照“以新带老”原则解决本《报告书》提出的企业现有的环境问题。相关的监理材料须作为项目环保“三同时”验收依据之一。	基本落实环评批复与要求。 建设单位委托广东清源环保工程设备有限公司承担该项目施工期的环境监理工作，根据《丹霞冶炼厂镓锗铟铜项目环境监理报告》，建设单位落实《报告书》提出的施工期污染防治和生态保护措施，确保扬尘、噪声、施工废水等得到有效处理，尽量减轻对周边环境的影响；
2	项目在生产过程中（浸出工序、萃取工序、精炼车间、废气处理工序等）全部进蒸汽车间蒸馏处理。项目产生的废水经废水站处理达标后进入缓冲池，经缓冲池中转后回用部分废水，不能完全回用部分达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）后排入凡口河。	须严格按照“雨污分流、清污分流、循环用水”的原则优化设置给、排水系统和排污管网系统。落实有效工业节水措施，减少新鲜用水量，提高中水回用率。项目运营期浸出工序、萃取工序、精炼车间、废气处理工序等产生的废水须进行蒸汽处理，不得外排；锅炉脱硫除尘废水、车间清洗废水须经有效收集并进入现有项目的废水处理站处理达标后，部分回用于生产，部分外排，其外排废水须满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）的相关要求。	基本落实环评批复要求， 根据监理报告及现场核实，项目在设计、建设中能够按照“雨污分流、清污分流、循环用水”的原则布设雨水、污水收集管网，做好各类废水收集工作；项目运营期浸出工序、萃取工序、精炼车间、废气处理工序等产生的废水全部进入工业盐蒸汽车间进行蒸汽处理，锅炉废水、车间清洗废水及员工生活废水则依托现有厂区废水处理站进行处理，处理后的废水部份回用，部份外排，企业基本落实工业节水措施，减少新鲜新鲜用水量，提高中水回用率，。验收期间，厂区废水处理

			站外排废水排放深度均低于《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）的排放限值，符合环评批复要求。
3	镓锗铟铜项目在现有厂区内建设，厂区内除绿化带外全部进行了硬底化处理，采取以下地下水污染防治措施： ①各类中转贮存池、槽体等都将进行防渗处理，原料液输送管道等经常性检查，若发现出现裂痕等问题，应立即进行抢修。 ②建设的各个生产车间应按建筑规范要求做好防渗、硬底化工程。定期检查车间地面的情况，若出现裂痕等问题，应立即进行抢修。	须严格落实《报告书》提出的地下水污染防治措施。项目的原料及废弃物须存放于按标准设计的厂房内，严禁在室外露天堆放，厂房的地面须用水泥进行硬底化处理，同时须具备必要的防渗、防漏、防雨等安全措施；各类中转贮存池、废水处理站池体等须采取全面的防腐、防渗处理措施。另须加强厂区内的绿化，尽可能减少厂区内裸地的面积，从源头上最大限度地降低初期雨水的产生量及其浓度。在运营过程中，须加强对各池体、堆场、涉污管线及混凝土地面的检查及管理工作，一旦发现裂缝须及时修补。	基本落实环评批复要求，根据监理报告及现场核实，项目建设中厂区地面均进行硬底化处理，具备必要的防渗、防漏、防雨等措施；各类中转贮存池、厂房地面、废水处理站池体等关键部位采取了全面的防腐、防渗处理措施。
4	项目富氧浸出车间、浸出及中和车间产生的水蒸气须经收集后各自通过 25m 高的排气筒外排；精炼车间、工业盐车间产生的酸性废气须各自收集并采用“碱液法高压水雾净化系统”处理达标后，通过 35m 高的排气筒外排。镓锗铟铜项目排放的工艺废气非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、氯气等执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，	项目富氧浸出车间、浸出及中和车间产生的水蒸气须经收集后各自通过 25m 高的排气筒外排；精炼车间、工业盐车间产生的酸性废气须各自收集并采用“碱液法高压水雾净化系统”处理达标后，通过 35m 高的排气筒外排。项目工艺废气排放须执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严者。	基本落实环评批复要求，根据监理报告及现场核实，项目富氧浸出车间滤液贮槽产生的水蒸气经有效收集并通过喷淋塔处理后经 35m 高的排气筒外排。浸出及中和车间产生的水蒸气经收集后各自通过 25m 高的排气筒外排。精炼车间、工业盐车间产生的酸性废气；其中硫酸雾来源于各酸化、电解工序，经碱液法高压水雾净化系统吸收净化后通过 35m 高排气筒排放。盐酸雾经过三级喷淋吸收装置、电除雾器吸收净化后通过 45 米高排气筒外排。 根据验收监测报告，验收监测期间，各废气排放口大气污染物排放浓度均符合相对应的排放标准限值，厂界无组织排放各监测因子浓度满足《铅、锌工业污染物排放标准》

			(GB25466-2010)及广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准的较严者。
5	镓锗铜项目噪声通过采用低噪声环保型设备,并维持设备处于良好的运转状态;对声源采用减震、隔声、吸声和消声措施,设置独立的机房,采用“闹静分开”和“合理布局”的设计原则,使高噪声设备尽可能远离噪声敏感区,在主车间、生活区和厂区周围,种植绿化隔离带等措施来防治。噪声排放须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中2类标准。	须采取减震、隔声、消声、合理厂区布局、加强厂区绿化等有效措施防治生产过程中产生的噪声对周围环境的影响,噪声排放须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)中2类标准。	基本落实环评批复要求,根据监理报告及现场核实,建设单位采取的环保措施包括选用低噪声设备、合理布局、隔声及减震降噪等。根据验收监测报告,验收监测期间,厂界噪声监测点昼、夜噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类功能区限值要求;
6	建设单位均按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求,设置了专门的堆场存放,并建设相应的遮雨棚,避免露天堆放,堆场进行硬底化,并做好防渗措施。 镓锗铜项目产生的锅炉渣、回转窑渣、脱硫石膏全部外售给周边建材企业作为建筑材料综合利用,生活垃圾由环卫处理。上述固废在场内设置临时存放点,并做好防渗防漏措施,定期交由相关单位回收利用,不直接排放环境;镓锗铜项目建成后,将做回转窑窑渣的成份检测和危险废物鉴定报告,核实其性质。如属于危废,就将委托给有资质的单位处理。	按照“减量化、资源化、无害化”的原则,建立固体废物的分类收集、储运及处置系统。项目生产过程中产生的废活性炭及其吸附物属于危险废物,禁止混入到一般性固体废物中。须严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求进行设计、建设固废堆场,场地须硬底化,具有防渗漏、防雨、防风、防流失等措施。危险废物应委托有相应资质的单位进行处理处置,并严格执行危险废物转移联单制度。项目运营期的氯化锌净化渣、提钢渣、浸出渣、砷转化渣、钢反铁滤渣、氧化锌中和渣、氯化蒸馏残渣须收集后送厂区内回转窑车间处理,不得外排;回转窑渣须妥善收集后进行危险废物毒性浸出试验,并根据结果按照相关规定进行处理处置;工业盐蒸馏车间的废液蒸干渣须经妥善收集后外卖,不得外排;锅炉渣、脱硫	基本落实环评批复要求,根据监理报告及现场核实,项目按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求建有固废堆场,运营期的氯化锌净化渣、提钢渣、浸出渣、砷转化渣、钢反铁滤渣、氧化锌中和渣、氯化蒸馏残渣收集暂存后送厂区内回转窑车间处理;回转窑渣妥善收集后进行危险废物毒性浸出试验,并根据结果按照相关规定进行处理处置;工业盐蒸馏车间的废液蒸干渣经妥善收集后外卖;锅炉渣、脱硫石膏经收集暂存后,外售给周边建材企业综合利用。 项目生产过程中产生的废活性炭及其吸附物属于危险废物,委托有相应资质的单位进行处理处置,并严格执行危险废物转移联单制度。

		石膏须经妥善收集暂存后，外售给周边建材企业作为建筑材料综合利用，不得外排；生活垃圾须交由当地环卫部门统一清运处置。	
7	须加强对物料输送管道、污水管网及废气处理设施的维护及强化固体废物储存运输管理，合理布设消防水池、事故应急池，并结合项目的实际情况，制定有效、具有可操作性的环境风险事故防范措施和应急预案，定期组织环境风险应急演练，提高事故应急能力，有效防范污染事故发生，最大限度地降低环境风险，确保环境安全。项目的应急预案应按程序进行备案。	须加强对物料输送管道、污水管网及废气处理设施的维护及强化固体废物储存运输管理，合理布设消防水池、事故应急池，并结合项目的实际情况，制定有效、具有可操作性的环境风险事故防范措施和应急预案，定期组织环境风险应急演练，提高事故应急能力，有效防范污染事故发生，最大限度地降低环境风险，确保环境安全。项目的应急预案应按程序进行备案。	基本落实环评批复要求，项目根据实际建有事故应急池，并制定了环境风险事故防范措施和应急预案，工厂《突发环境事故应急预案》已在省环保厅备案，备案证有效期为 2020 年 8 月 30 日，该项目应急预案备案计划纳入厂级应急预案中。
8	镓锗铟铜项目属于有色金属资源再生利用项目，外排少量废水，废气达标排放，不新增总量，符合节能减排要求；	项目须严格按照《韶关市涉重金属行业发展规划 (2011~2020 年)》、《韶关市涉重金属行业环境综合整治方案 (2015-2020)》的相关要求，切实落实废水、废气及固体废物等污染防治措施，强化重金属污染风险管控。	基本落实环评批复要求，项目已按照规划、方案要求落实废水、废气及固体废物等污染防治措施。
9	项目危险废物集中贮存设施场址与常住居民居住场所等敏感对象之间的距离取计算结果的最大值，即 100 米。综合考虑，镓锗铟铜项目实施后保持丹霞冶炼厂 400 m 防护距离不变，根据现状及规划情况，该范围内无常住居民居住场所，项目与周围常住居民居住场所的位置关系合理	项目实施后，丹霞冶炼厂的卫生防护距离保持 400 米不变。该防护距离内今后不得迁入学校、居民区、公共设施及其他环境敏感点	基本落实环评批复要求，镓锗铟铜项目位于仁化县董塘镇丹霞冶炼厂厂区内，满足 400m 卫生防护距离的要求。
10	总量控制指标：二氧化硫 7.314t/a，氮氧化物 8.826t/a，化学需氧量 0.034t/a，氨氮 0.004t/a	本项目总量控制指标：二氧化硫 7.314t/a，氮氧化物 8.826t/a，化学需氧量 0.034t/a，氨氮 0.004t/a，	因本项目使用原有锅炉，废水处理依托现有处理设施处理，废水及废气排放量无法分开，经核算，锅炉污染物排放总量分别为：二氧化硫 22.176t/a，氮氧化物 95.040/a，化学需氧量 10.719t/a，氨氮 1.62t/a，符合厂排放总量

			要求
--	--	--	----

9.公众意见调查

根据国家环境保护总局环办〔2003〕26号文《关于建设项目竣工环境保护验收实行公示的通知》的要求，在项目竣工环境保护验收监测期间，通过发放意见调查表的形式征求当地公众关于该项目环保执行效果的意见。

9.1 调查目的

以“公开、平等、广泛”为原则，在建设项目竣工环境保护验收期间进行公众意见调查，可广泛地了解和听取民众意见和建议，以便进一步了解项目环保执行情况，予以民众一定的知情权及监督权，使企业进一步做好环境保护工作。

9.2 调查范围和方式

以发放公众意见调查表及走访形式对周边环境保护敏感区域范围内同年龄段、各层次人群进行随机调查，了解本项目的建设和生产对当地环境及居民生活的影响。

9.3 调查结果

本次验收监测对项目周边的居民点五一村、高宅村、麻塘村、红星村等敏感点居民进行随机调查，了解项目的建设和生产对当地环境及周围居民生活的影响。验收监测期间共发放问卷调查表50份，实际收回50份，有效问卷50份。调查结果见表9-1。

表 9-1 公众调查结果统计

序号	调查内容		回答人数 (人)	百分比 (%)
1	项目建设期间对您的生活和工作是否有不利影响	没有影响	49	98
		影响较轻	1	2
		影响较重	0	0
2	该项目试生产期间对您生活、工作有无影响	没有影响	50	100
		影响较轻	0	0
		影响较重	0	0
3	该项目外排废气对您工作、生活影响程度	没有影响	39	78
		影响较轻	11	22
		影响较重	0	0

4	该项目外排废水对您工作、生活影响程度	没有影响	40	80
		影响较轻	10	20
		影响较重	0	0
5	该项目噪声对您工作、生活影响程度	没有影响	49	98
		影响较轻	1	2
		影响较重	0	0
6	该项目对周围环境是否有影响	没有影响	47	94
		影响较轻	3	6
		影响较重	0	0
7	您对该公司本项目的环境保护工作满意程度	满 意	50	100
		较满意	0	0
		不满意	0	0

公众意见调查结果表明：受调查民众中，98%的民众认为该项目项目建设期间对其生活和工作无影响；100%的民众认为该项目试生产期间对其生活和工作没有影响；78%的民众认为该项目目前外排废气对大气环境无影响，22%认为影响较轻；80%的民众认为该项目目前外排水对周围水环境无影响，20%认为影响较轻；98%的民众认为该项目产生的噪声对其生活和工作无影响；94%的民众认为该项目对周围环境无影响，6%认为影响较轻；100%被调查者对公司环境保护工作满意。

综上所述，绝大部分被调查者认为项目施工期、试生产期对其生活和工作没有影响或影响较轻，项目产生的废水、废气、噪声对周围环境及对被调查者生活、工作以及周围环境没有影响或者影响较轻。100%被调查者对项目环境保护工作表示满意或较满意。

10.结论及建议

10.1 结论

10.1.1 项目基本情况

深圳市中金岭南有色金属股份有限公司丹霞冶炼厂投资 13597.05 万元在仁化县董塘镇丹霞冶炼厂厂区内建设镓锗铟铜项目。镓锗铟铜项目于 2015 年 10 月开工建设，2015 年 11 月建成试产，项目总用地面积约 10500m²，总建筑面积约 5840m²，主体内容为建设 2 个浸出车间、1 个萃取车间、1 个精炼车间、1 个焙烧车间及 1 个工业盐蒸干车间。

10.1.2 环保执行情况

镓锗铟铜综合回收项目环境影响报告书于 2015 年 06 月由中山大学编制完成。2015 年 04 月 29 日，仁化县环保局以《关于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司丹霞冶炼厂镓锗铟铜综合回收项目环境影响报告书初审意见》（仁环审〔2015〕93 号）出具了项目环评报告书初审意见；2015 年 09 月 16 日韶关市环境保护局以《韶关市环境保护局关于深圳市中金岭南有色金属股份有限公司丹霞冶炼厂镓锗铟铜综合回收项目环境影响报告书审批意见的函》（韶环审〔2015〕369 号）予以批复。建设单位制定了一系列环保规章制度及环境风险事故防范措施和应急预案。委托有资质的单位对该项目施工期的环境监理工作，监理报告认为建设单位和施工单位基本按照环境影响评价文件及其批复的要求，落实了各项环境保护措施。落实了大气、废水、噪声、固体废物和水土保持等环保措施，比较有效地控制了项目建设对周边环境的影响。

根据监理报告及现场核实，镓锗铟铜项目位于仁化县董塘镇丹霞冶炼厂厂区内，满足 400m 卫生防护距离的要求。

10.1.3 验收监测结果

1) 验收监测期间工况

监测期间，项目工况稳定、各环保处理设施运转正常，生产达到设计能力的负荷 75%以上，满足建设项目环境保护设施竣工验收监测的相关要求。

2) 废水环保设施(措施)落实情况与监测结果评价

基本落实环评批复与要求。根据监理报告及现场核实，项目在设计、建设中能够按照“雨污分流、清污分流、循环用水”的原则布设雨水、污水收集管网，做好各类废水收集工作；项目运营期浸出工序、萃取工序、精炼车间、废气处理工序等产生的废水全部进入工业盐蒸干车间进行蒸干处理，锅炉废水、车间清洗废水及员工生活废水则依托现有厂区废水处理站进行处理，处理后的废水部份回用，部份外排，企业基本落实工业节水措施，减少新新鲜用水量，提高中水回用率。验收期间，厂废水处理站外排废水水质均满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）的相关要求。

3) 废气环保设施(措施)落实情况与监测结果评价

基本落实环评批复与要求。根据监理报告及现场核实，项目富氧浸出车间滤液贮槽产生的水蒸气经有效收集并通过喷淋塔处理后经 35m 高的排气筒外排。浸出及中和车间产生的水蒸气经收集后各自通过 25m 高的排气筒外排。精炼车

间、工业盐车间产生的酸性废气，其中硫酸雾来源于各酸化、电解工序，经碱液法高压水雾净化系统吸收净化后通过 35m 高排气筒排放。盐酸雾来源于萃取、氯化蒸馏等工序，经过三级喷淋吸收装置、电除雾器吸收净化后通过 45 米高排气筒外排。根据验收监测报告，验收监测期间，各废气排放口大气污染物排放浓度均符合相对应的排放标准限值，厂界大气污染物排放浓度满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）及广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的较严者。

4) 噪声环保设施(措施)落实情况与监测结果评价

基本落实环评批复要求，根据监理报告及现场核实，建设单位采取的环保措施包括选用低噪声设备、合理布局、隔声及减震降噪等。根据验收监测报告，验收监测期间，厂界噪声监测点昼、夜噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类功能区限值要求。

5) 固体废物排放情况检查与监测结果评价

基本落实环评批复要求，根据监理报告及现场核实，项目按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求建有固废堆场，运营期的氯化锌净化渣、提钼渣、浸出渣、砷转化渣、钼反铁滤渣、氧化锌中和渣、氯化蒸馏残渣收集暂存后送厂区内回转窑车间处理；回转窑渣妥善收集后进行危险废物毒性浸出试验，并根据结果按照相关规定进行处理处置；工业盐蒸馏车间的废液蒸干渣经妥善收集后外卖；锅炉渣、脱硫石膏经收集暂存后，外售给周边建材企业综合利用。

项目生产过程中产生的废活性炭及其吸附物属于危险废物，委托有相应资质的单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度。

6) 总量控制指标核算

因本项目使用原有锅炉，废水处理依托现有处理设施处理，废水及废气排放量无法分开，经核算，锅炉污染物排放总量分别为：二氧化硫 22.176t/a，氮氧化物 95.040/a，化学需氧量 10.719t/a，氨氮 1.62t/a，符合厂排污许可证排放总量要求。

10.1.4 公众意见调查

调查者认为项目施工期、试生产期对其生活和工作没有影响或影响较轻，项目产生的废水、废气、噪声对周围环境及对被调查者生活、工作以及周围环境没有影响或者影响较轻。100%被调查者对项目环境保护工作表示满意或较满意。

10.2 后继要求

(1) 完善和落实各项环境管理制度，加强各环保处理设施的保养、维护和管理的工作，确保环保设施长期处于良好的运行状态，保持其较高的处理效率。加强管理，杜绝事故性排放。

(2) 切实加强环境管理，在生产的每一环节实施严格的管理措施，避免出现突发事故对环境造成影响。落实应急预案提出的事故风险防范对策和措施，防止污染事故的发生。

(3) 加强对各生产设施的保养和维护工作，避免跑、冒、滴、漏的现象产生。

(4) 对厂前区、生产区及厂区周围等应加强绿化，以达到吸尘降噪的目的。

11.照片与附件

增加处理设施（工艺废气的处理系统，排放口、厂房、危险固体废物暂存、厂区绿化）等照片

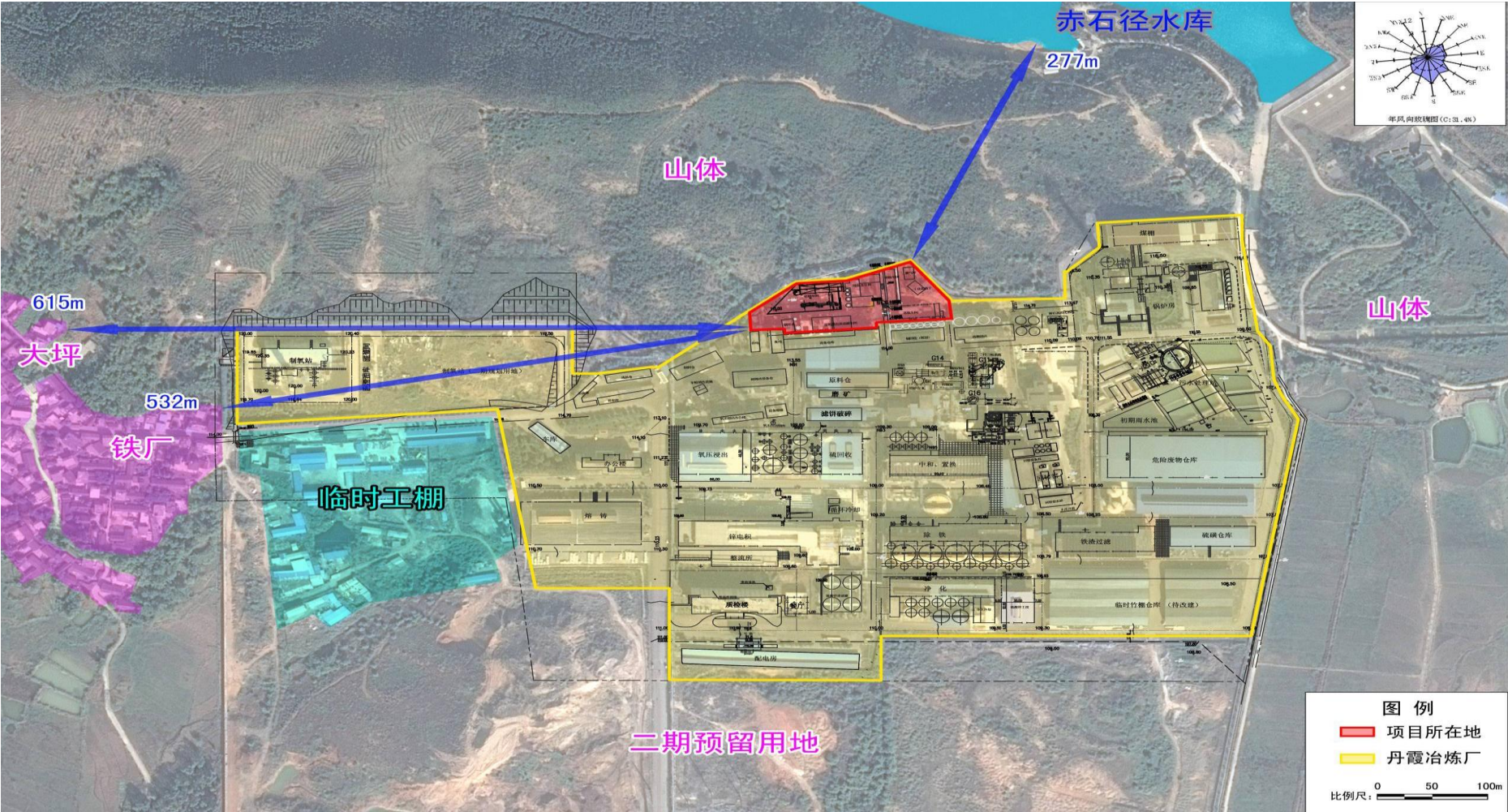
附图-1 项目地理位置图



附图 1 项目地理位置图

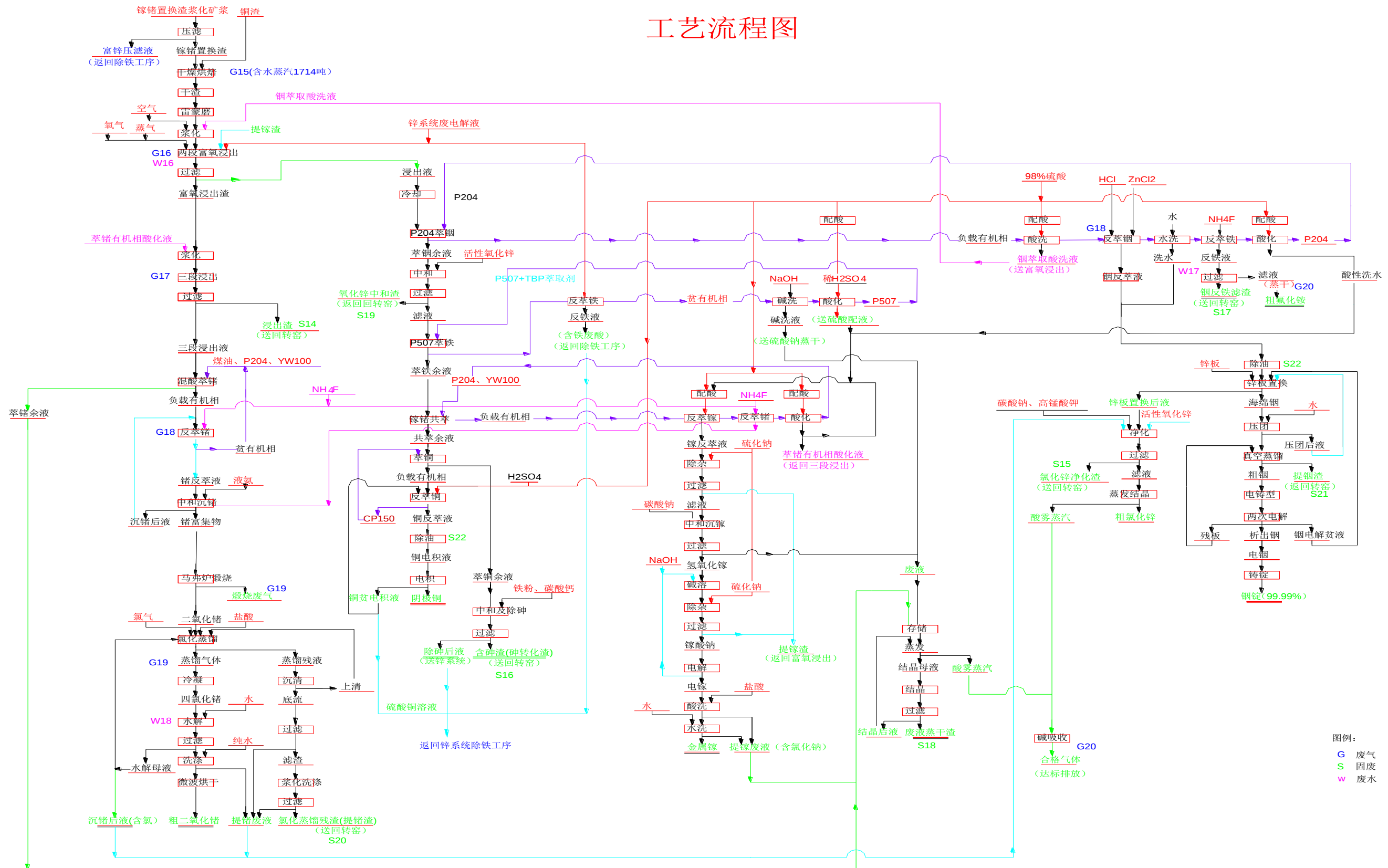
附图 2 项目总平面布置图

附图-3 项目四至图



附图-3 项目四至图

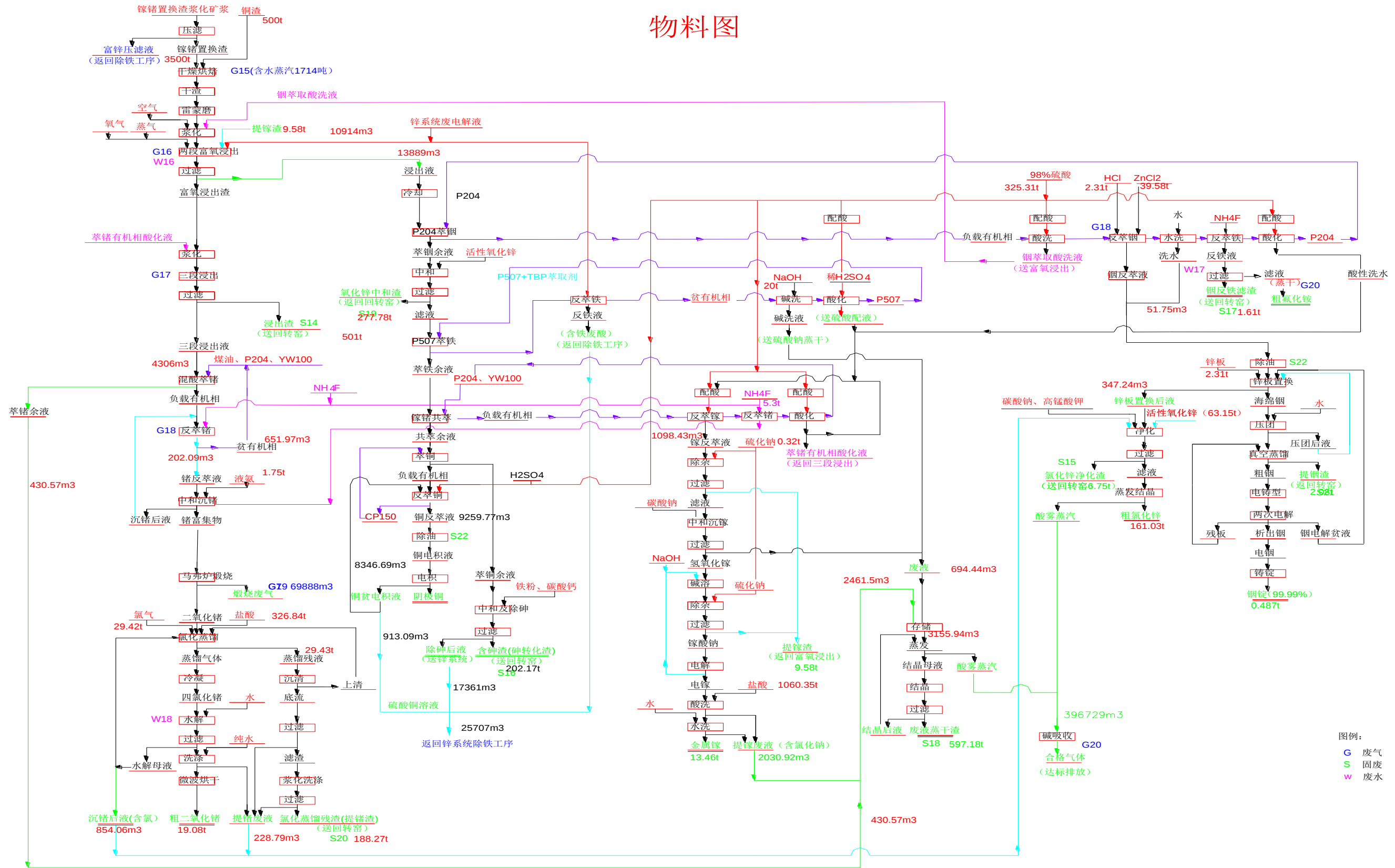
附图-4 镓锗铟铜项目工艺流程及产污环节示意图



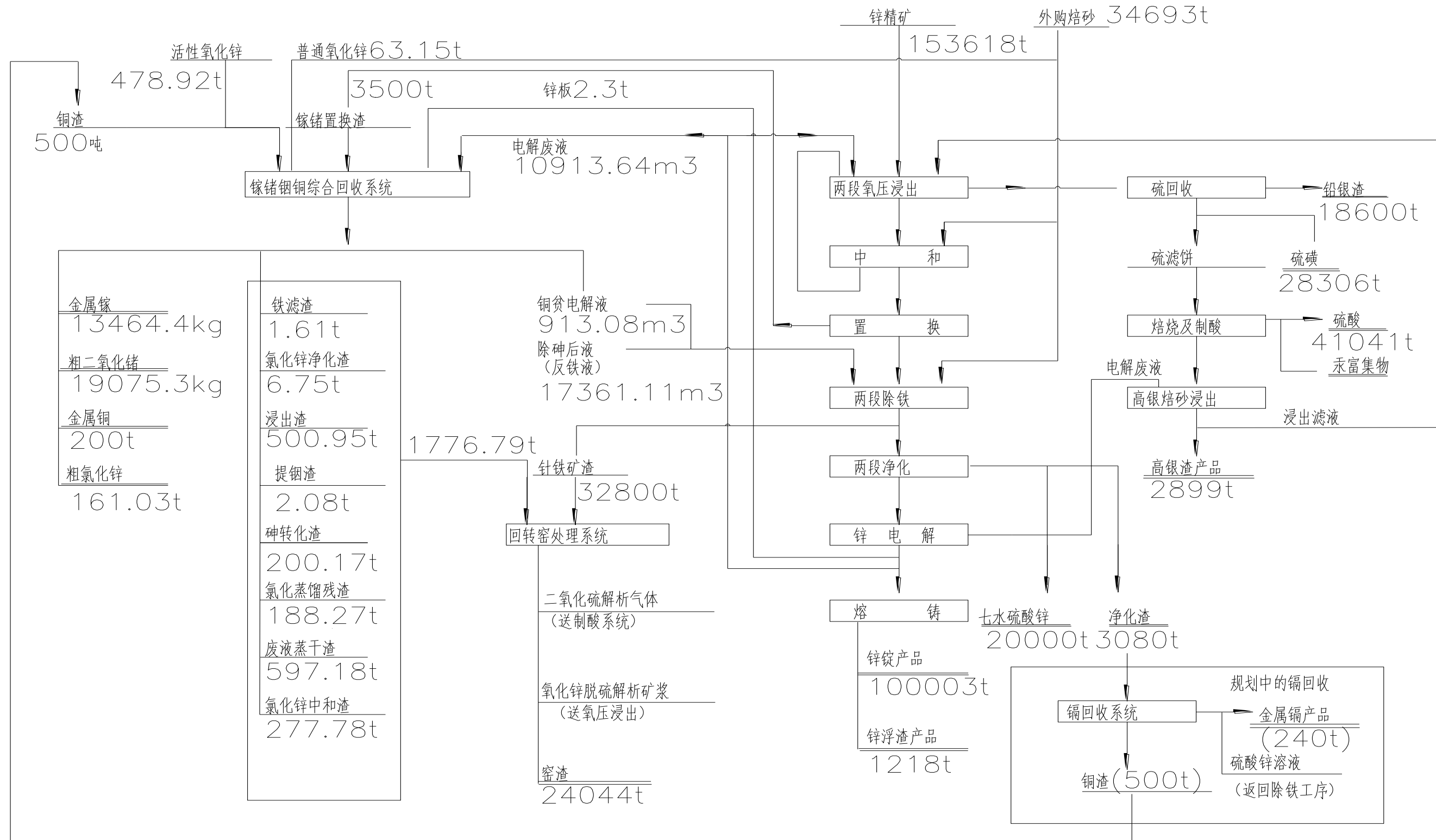
图例：

G	废气
S	固废
W	废水

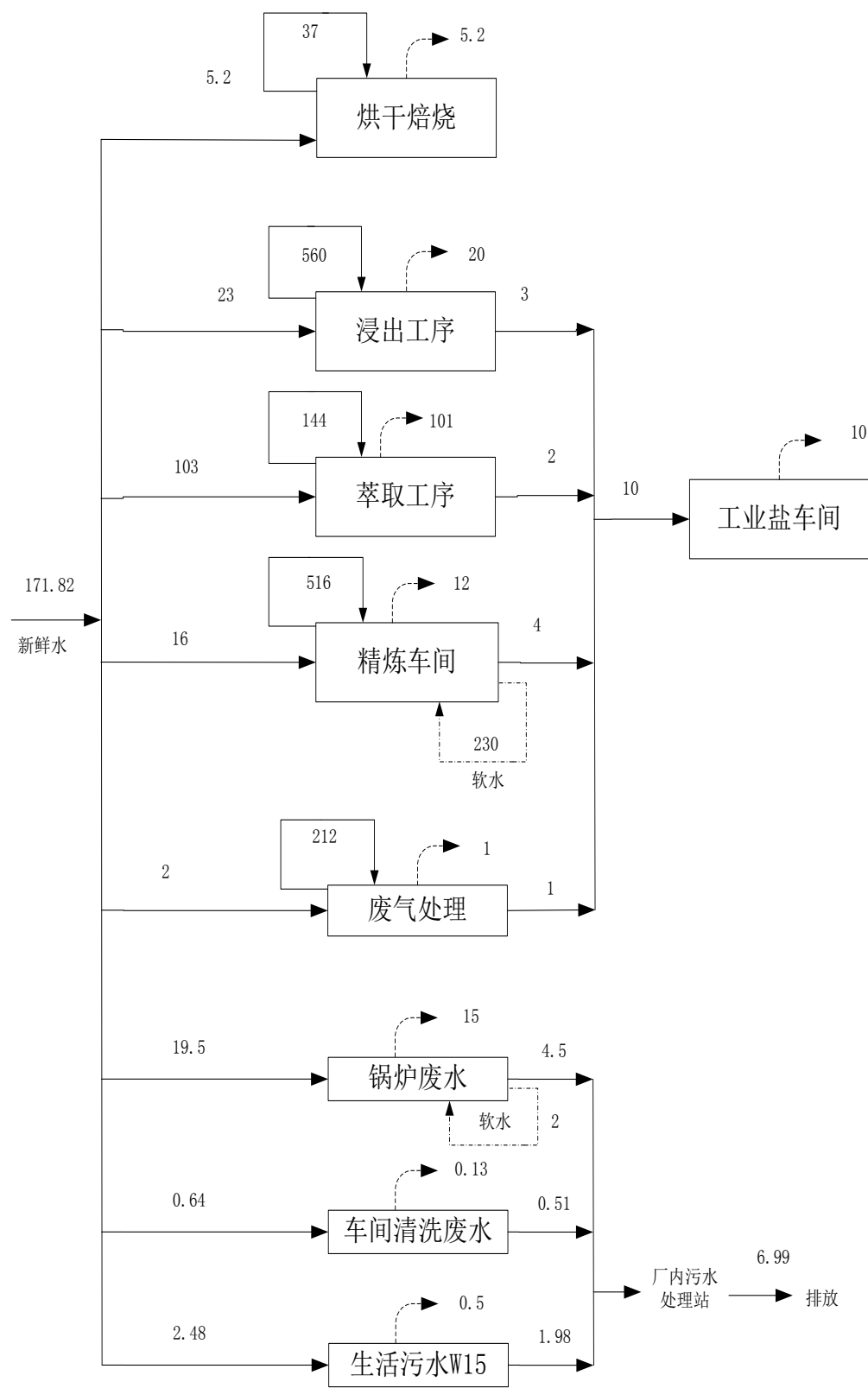
附图-5 镓锗铟铜项目的物料平衡图



附图-6 全厂的物料平衡简图

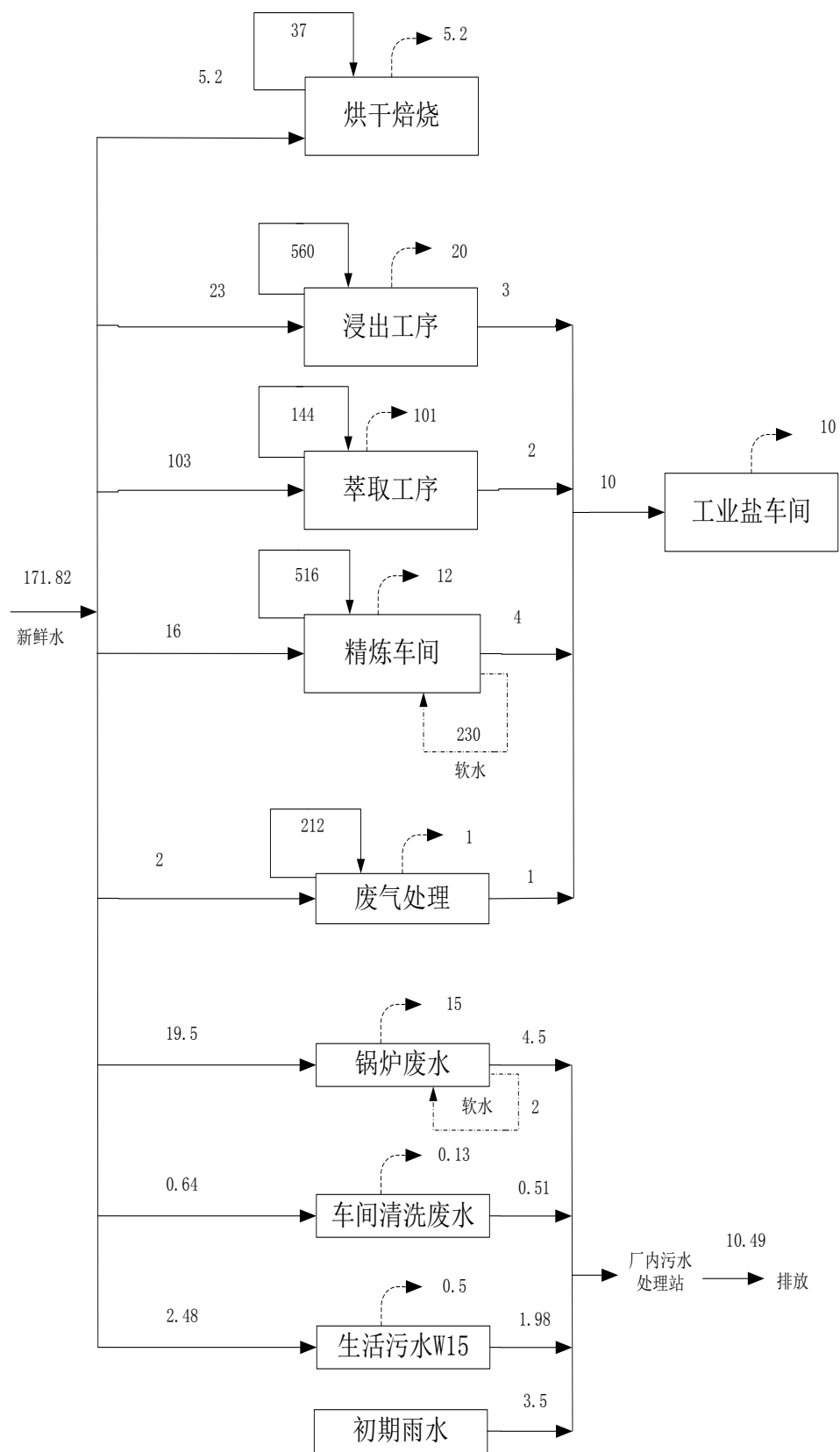


附图 7-镓锗铟铜项目水平衡图（旱季，t/d）



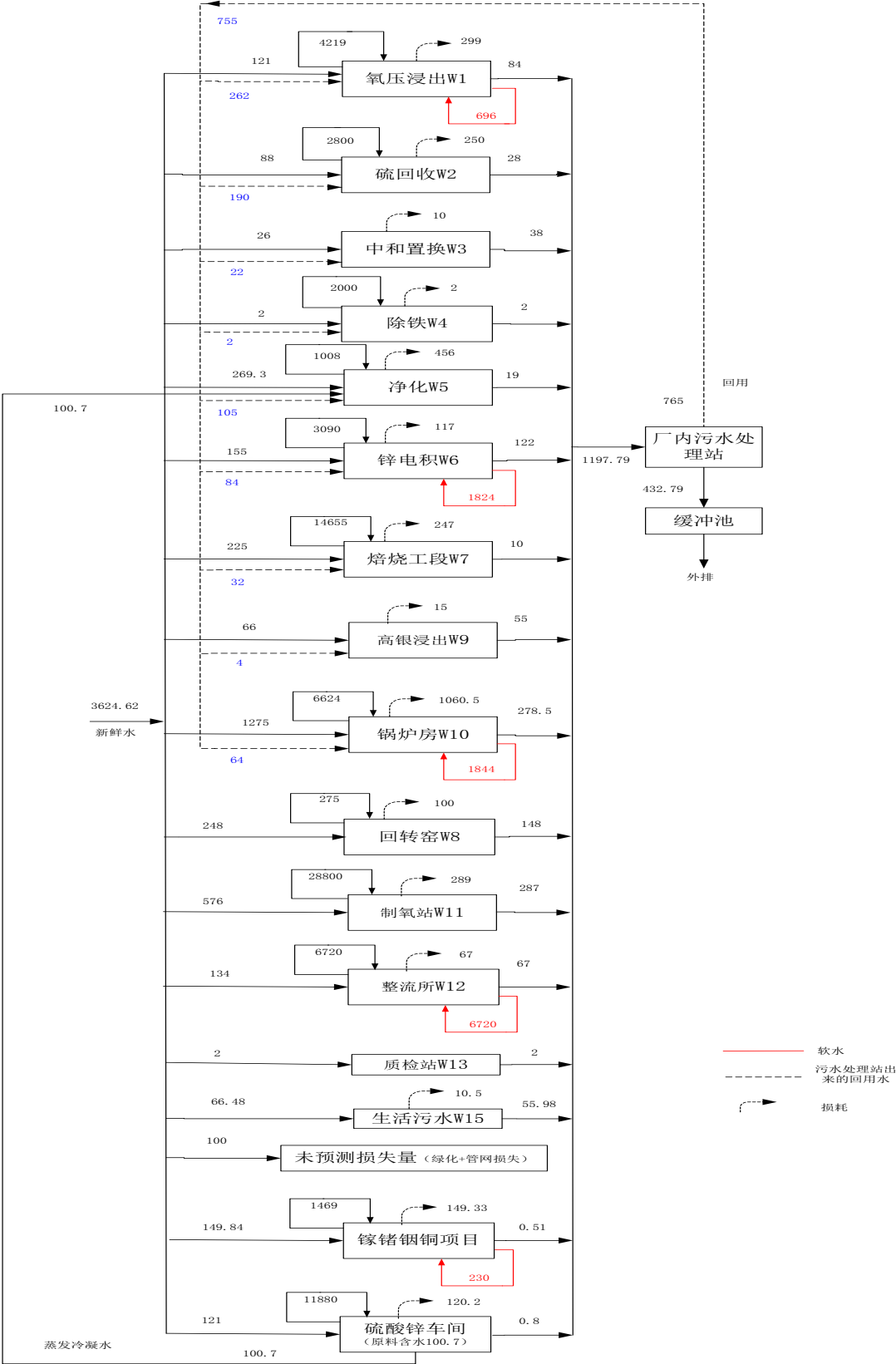
附图 7-镓锗铟铜项目水平衡图（旱季，t/d）

附图 8-镓锗铟铜项目水平衡图（雨季，t/d）



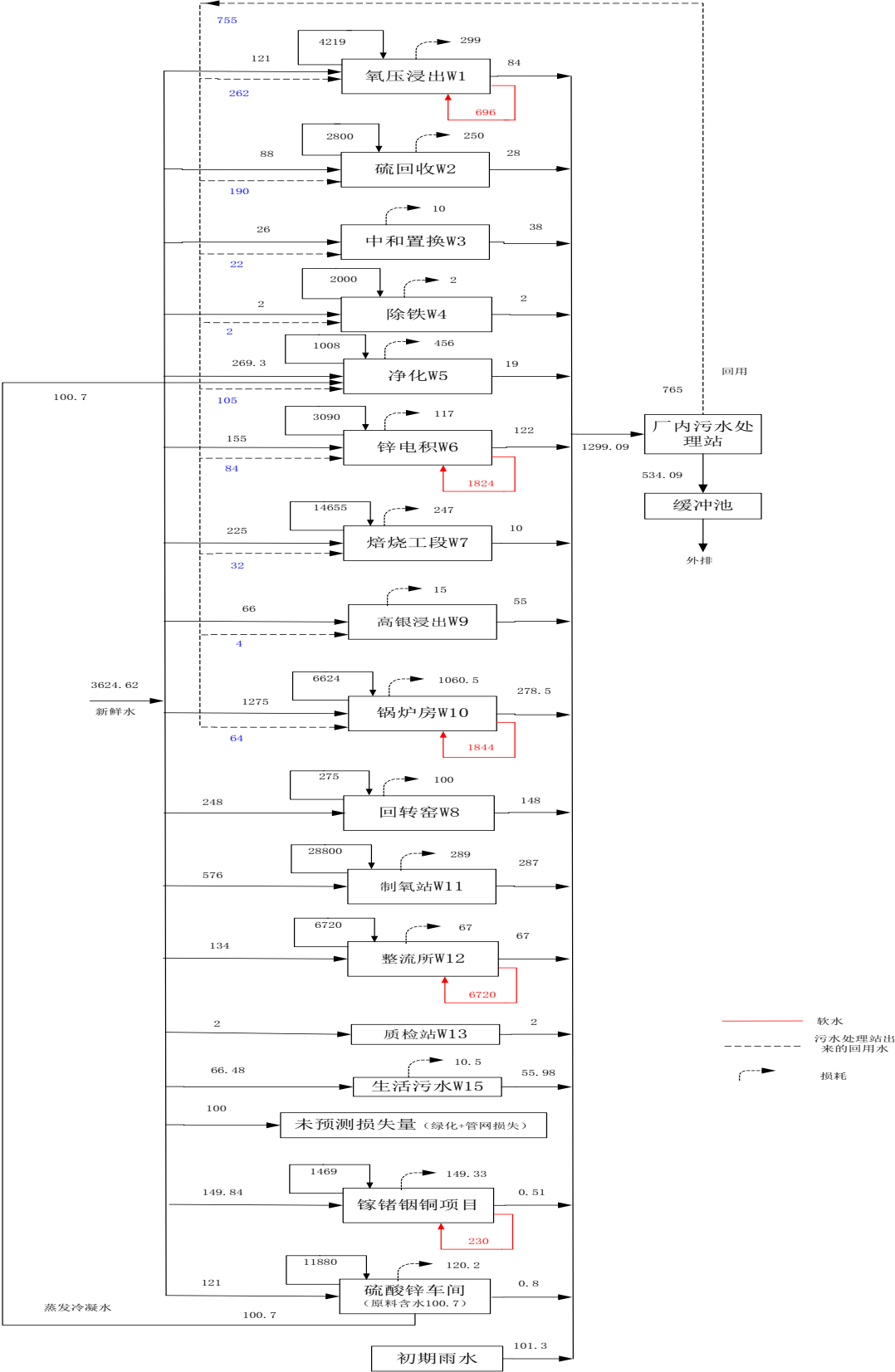
附图 8-镓锗铟铜项目水平衡图（雨季，t/d）

附图 9 全厂水平衡图（旱季，t/d）



附图 9 全厂水平衡图（旱季，t/d）

附图 10 全厂水平衡图（雨季，t/d）



附图 10 全厂水平衡图（雨季，t/d）

附表 3-1 镓锗铟铜项目物料平衡一览表

附表 3-1 镓锗铟铜项目物料平衡一览表

项目	物料名称	数量	Ga		Ge		In		Cu		Zn		As		Fe		Pb		S		Cd		Cl	
		t/a	%	kg/a	%	kg/a	%	kg/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a
		m3/a	mg/l		mg/l		mg/l		g/l		g/l		g/l		g/l		g/l		g/l		g/l		g/l	
加入	镓锗渣	3500	0.45	15750	0.45	15750	0.02	525	5.8	203	23	805	0.35	12.25	4.16	145.6	0.67	23.45	10	350	1.35	47.25		
	铜渣	500							9	45	12	60			4	20	0.4	2	8	40	0.8	4		
	锌板	2.31									99.99	2.31												
	氯化锌	39.58									72	28.5											48.56	19.22
	盐酸	1311.65																					420	583.59
	废电解液	10913.64									50	545.68							52.24	570.18				
	硫酸	325.31																	32	104.1				
	硫化钠	0.32																	38.97	0.12				
	活性氧化锌	479.82									74.62	358.05												
	氯气	29.42																					99	29.12
	合计			15750		15750		525		248		1799.55		12.25		165.6		25.45		1064.4		51.25		631.93
产出	金属镓	13.46	99.99	13463.04																				
	粗二氧化锗	19.08			66.5	12685.05																		
	铟锭	0.49					99.99	487.01																
	阴极铜	200							99.95	199.9														
	粗氯化锌	161.03	0.0033	4.49	0.0011	1.71	6.57	10.57	0.01	0.01	40.93	65.9			0.06	0.1	0.01	0.01					44.07	70.97
	反铁液（除砷后液）	17361.11	85.99	1492.84	75.43	1309.53			0.12	2.11	95.5	1657.99	0.03	0.59	6.1	105.9	0.19	3.37	48.34	839.19	2.78	48.22		
	硫酸铜溶液（铜贫电积液）	913.09							31.2	28.49					2.5	2.28			34	31.04				
	氯化锌净化渣	6.75			0.0044	0.27	0.01	0.43	1.65	0.11	10	0.68			0.42	0.03	1.33	0.09	0.02	0.03			5.4	0.36
	提铟渣	2.08	0.3	6.25	0.31	6.47	0.05	1	20.04	0.42	24.5	0.51			4.09	0.09								
	浸出渣	500.95	0.14	747.22	0.19	945.07	3.74	10.5	3.05	15.3	3.26	22.61	0.07	0.36	0.54	3.76	0.85	19.78	8	40.08	0.31	1.54		
	砷转化渣（含砷渣）	202.17	-	0.01	-	0.01			0.49	1	4.5	9.1	5	10.11	22.3	45.08	0.35	0.7	8.5	17.18				
	铟反铁滤渣	1.61	0.001	0.02	0.001	0.02					2	0.03			2	0.03	6.23	0.1	12	0.19				
	氧化锌中和渣	277.78	-	1	5	13.89			0.15	0.42	15	41.67	4.28	1.19	29.15	8.1	0.5	1.4	5	13.89	0.54	1.49		
	提锗渣	188.27	0.01	19.03	0.4	753.08			0.13	0.24	0.06	0.1			0.13	0.25			0.9	0.6			10.52	7
	废液蒸干渣	597.18	0.003	16.09	0.002	14.91	0.003	15.49			0.16	0.96			0.36	0.06			19.79	118.18			15.42	92.06
	蒸馏尾气	13977.8				10														0.6				36.12
	酸雾蒸汽	396729m3/a																		3.41				425.42
	煅烧废气	69888				10																		
	合计			15750		15750		525		248		1799.55		12.25		165.6		25.45		1064.4		51.25		631.93

附表 3-2 镓锗铟铜项目建成后的物料平衡一览表

附表 3-2 镓锗铟铜项目建成后的物料平衡一览表

序号	原料/产品		镓		锗		铟		铜		锌		银		汞	
	名称	干量	品位%	金属量（kg）	品位%	金属量（kg）	品位%	金属量（kg）	品位%	金属量	品位%	金属量	品位%	金属量	品位%	金属量
1	锌精矿(凡口)	145455	0.022	32000.0	0.017	24727.3	0.0002	290.91	0.2	291	55	80000.0	0.0137	19.93	0.0289	42.04
2	锌精矿（外购)	8163	0.005	408.2	0.005	408.2	0.005	408.16	0.48	39.2	49	4000.0	0.01	0.82	0.0051	0.42
3	锌粉	6947								0.0	95	6600.0				
4	外购焙砂	34693								0.0	55	19081.0				
5	活性氧化锌	479.82									74.62	358.05				
6	盐酸	1311.65														
7	硫化钠	0.32														
8	氯气	29.42														
9	合计	195258		32408.2		25135.4		699.07		330.09		110039		20.74		42.45
10	硫磺	28306													0.0053	1.50
11	锌锭	100003									100.00	100000.0				
12	浮渣	1218									85.00	1035.3				
13	净化渣	3080				0.0			3.80	117.0	36.00	1108.8				
14	铅银渣（浸）	18600	0.008	1432.2	0.008	1488.0			0.0061	1.1	4.00	744.0	0.024	4.46	0.02	0.62
15	高银渣	2899	0.015	434.9	0.08	2319.5			0.21	6.1	5.00	145.0	0.54	15.66	0.03	1.05
16	七水硫酸锌	20000		0.0		0.0					22.65	4530.0				
17	窑渣	24044	0.02	5805.6	0.013	3170.1	0.00	27.42	0.0074	1.77	1.4089	338.8	0.0025	0.59	0.017	4.10
18	硫酸	41041													0.01	4.14
19	汞富集物	87											0.005	0.00	35	30.45
20	金属镓	13.46	99.99	13463.0												
21	粗二氧化锗	19.08			66.5	12685.1										
22	铟锭	0.49					99.99	487.01								
23	阴极铜	200							99.95	199.9						
24	粗氯化锌	161.03	0.0033	4.5	0.0011	1.7	6.57	10.57	0.01	0.01	40.93	65.9				
25	蒸馏尾气	13977.8				10.0										
26	酸雾蒸汽	396729m3/a														
27	煅烧废气	69888				10.0										
28	损失			11267.9		5451.1		174.07		4.15		2071.3		0.03		0.60
29	合计	323538		32408.2		25135.4		699.07		330.09		110039		20.74		42.45

续附表 3-2 镓锗铟铜项目建成后的物料平衡一览表

	原料/产品		铁		铅		硫		镉		Tl		氯		砷	
序号	名称	干量	品位%	金属量	品位%	金属量	品位%	金属量	品位%	金属量	品位%	金属量	品位%	金属量	品位%	金属量
1	锌精矿(凡口)	145455	6.13	8916.4	0.78	1134.55	30	43636.36	0.14	203.6	0.0001	0.145			0.043	34.40
2	锌精矿（外购）	8163	6	489.8	3.53	288.16	30	2448.98	0.18	14.7	0.0001	0.008			0.037	1.480
3	锌粉	6947		0.0	0.004	0.28	0	0.00			/					
4	外购焙砂	34693	7	2428.5	2.05	711.20	0.2	69.39	0.1	34.7	/					
5	活性氧化锌															
6	盐酸	1311.65											42	583.59		
7	硫化钠	0.32					38.97	0.12								
8	氯气	29.42											99	29.12		
9	合计	195258		11834.65		2134		46154.85		253.02		0.15		612.71		35.88
10	硫磺	28306					99.6	28192.78			0.0001	0.028			0.038	10.76
11	锌锭	100003	0.001	1.0					0.001	1.1	/					
12	浮渣	1218	0.001	0.01					0.001	0.01	/					
13	净化渣	3080	4	123.2	0.008	0.25	2.5	77.00	8.07	248.6	/					
14	铅银渣（浸）	18600	11	2046.0	10.8	2006.94	9.64	1793.04	0.006	1.1	0.0004	0.074				
15	高银渣	2899	10	289.9	4.0	115.98	2.6	75.38	0.055	1.6	0.0001	0.003				
16	七水硫酸锌	20000					11.22	2244.00								
17	窑渣	24044	37.9796	9131.8	0.046	11.00	2.498	531.52	0.0016	0.38	0.00019	0.046	0.413492	99.42	0.098	23.47
18	硫酸	41041					32	13237.12							0.004	1.65
19	汞富集物	87														
20	金属镓	13.46														
21	粗二氧化锗	19.08														
22	铟锭	0.49														
23	阴极铜	200														
24	粗氯化锌	161.03	0.06	0.1	0.01	0.01							42.7	70.97		
25	蒸馏尾气	13977.8						0.6						36.12		
26	酸雾蒸汽	396729m3/a						3.41						406.2		
27	煅烧废气	69888														
28	损失			242.60		0.02		0.00		0.26		-0.001				0.00
29	合计			11834.65		2134		46154.85		253.02		0.15		612.71		35.88

附表 4 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项 目 名 称		深圳市中金岭南有色金属股份有限公司丹霞冶炼厂镓锗铜综合回收项目				建 设 地 点		丹霞冶炼厂厂区内																		
	行 业 类 别		水利、环境和公共设施管理（N 类）——环境管理业大类（77）——环境治理中类（772）——危险废物处理治理小类（7724）				建 设 性 质		☐ 新 建 ☒ 改 扩 建 ☐ 技 术 改 造																		
	设 计 生 产 能 力		置换渣处理量约 3500t/a（干）及铜渣 500t/a（干）		建设项目开工日期		2015 年 10 月		实 际 生 产 能 力		置换渣处理量约 3500t/a（干）		投入试运行日期		2016 年 12 月												
	投资总概算（万元）		13597.05 万元				环 保 投 资 总 概 算（万元）		98 万元（756.5 万）		所占比例（%）		0.72% （5.56）														
	环 评 审 批 部 门		韶关市环境保护局				批 准 文 号		韶环审【2015】369		批 准 时 间		2015.9.16														
	初 步 设 计 审 批 部 门		仁化县经信局				批 准 文 号				批 准 时 间																
	环 保 验 收 审 批 部 门						批 准 文 号				批 准 时 间																
	环 保 设 施 设 计 单 位		中山大学		环保设施施工单位		中铝国际工程有限公司		环保设施监测单位		深圳市高迪科技有限公司																
	实际总投资（万元）		13597.05 万元				实际环保投资（万元）		906.5		所占比例（%）		6.67														
	废水治理（万元）		196		废气治理（万元）		368		噪声治理（万元）		112.5		固废治理（万元）		80		绿化及生态（万元）		10		其它（万元）		150				
	新增废水处理设施能力		14t/d				新 增 废 气 处 理 设 施 能 力		26200 Nm³/h		年 平 均 工 作 时		5500h/a														
建 设 单 位		丹霞冶炼厂		邮 政 编 码		512132		联 系 电 话		0751-6638729		环 评 单 位		中国电力工程顾问集团华北电力设计院工程有限公司													
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制（工业建设项目详填）	污 染 物		原有排放量（1）		本期工程实际排放浓度（2）		本期工程允许排放浓度（3）		本期工程产生量（4）		本期工程自身削减量（5）		本期工程实际排放量（6）		本期工程核定排放总量（7）		本期工程“以新带老”削减量（8）		全厂实际排放总量（9）		全厂核定排放总量（10）		区域平衡替代削减量（11）		排放增减量（12）		
	废 水		14.0514		14.0514								0.2307		0.2307		14.2822		14.2822		14.2822				0		
	化 学 需 氧 量		2.07		2.07		60						0.034		0.034		0.034		2.099		2.099				+0.034		
	氨 氮		0.25		0.25		8						0.004		0.004		0.004		0.251		0.251				+0.004		
	石 油 类																										
	废 气																										
	二 氧 化 硫		110.461		110.461		400		48.76		41.45		7.31		7.31		7.31		117.775		117.775				+7.31		
	烟 尘		33.534		33.534		100		216.3		214.1		2.16		2.16		2.16		35.697		35.697				+2.16		
	工 业 粉 尘																										
	氮 氧 化 物		170.052		170.052		300		12.6		3.78		8.82		8.82		8.82		148.868		148.868				+8.82		
	工 业 固 体 废 物		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0						
	与项目有关的其它特征污染物	汞及其化合物																									

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少；2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）；3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年

