

新疆金盛镁业有限公司

土壤污染隐患排查报告

编制日期：2021 年 11 月 20 日

目录

目录

一、总论	3
1.1 编制背景	3
1.2 排查目的	3
1.3 排查范围	3
1.4 排查依据	3
二、项目概况	4
2.1 企业基础信息	4
2.2 建设情况	4
2.2.1 地里位置	4
2.2.2 周边环境	5
2.2.3 气象条件	5
2.2.4 地形、地貌	6
2.2.5 工程地质	6
2.2.6 水文地质	7
2.3 项目生产规模、原辅材料、能源消耗、主要生产设施设备	7
2.3.1 生产规模	7
2.3.2 原辅材料	7
2.3.3 物料储存	8
2.3.4 主要生产设备	9
2.4 生产工艺及产排污环节	10
3.1.2 镁及镁合金生产线	11
3.1.3 兰炭生产线	18
3.1.4 硅铁生产线	27
2.5 涉及有害物质	41
2.5.1 固体废物	41
2.5.2 危险废物	41
2.6 污染防治措施	42
2.6.1 一般工业固废	43
2.6.2 危险废物	44
2.6.3 生活垃圾	45
2.7 历史土壤监测信息	45
三、工业活动土壤污染排查	45
3.1 日常监管	45
3.1.1 监管内容	46
3.1.2 监管方式	47
3.2 目视检查	47
3.2.1 土壤保护设施检查	47
3.2.2 地面防渗	48
四、结论	48
五、附件	48
附件 1: 2020 年检测报告	50
附件 2 厂区平面布置图	56
附件 3: 环境问卷调查表	58
附件 4: 工艺流程图	60

一、总论

1.1 编制背景

土壤是经济社会可持续发展的物质基础，关系到人民群众的身体健康，关系到美丽中国的建设，保护好土壤环境是推进生态文明建设和维护国家生态安全的重要见容，为了切实做好企业土壤污染防治，逐步改善土壤质量，促进土壤资源永续利用，为建设“蓝天常在、青山常在、绿水常在”的美丽中国，积极履行企业的环保主体责任。

按照《中华人民共和国土壤污染防治法》、《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》、《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》等文件的要求，公司积极开展土壤污染隐患排查工作，识别可能造成土壤污染的污染物、污染设施和生产活动。

1.2 排查目的

公司以保护土壤环境质量为核心，以保证土壤安全为出发点，坚持预防为主、保护优先、做好土壤隐患排查工作，促进土壤资源永续利用。

1.3 排查范围

新疆金盛镁业有限公司所属范围

1.4 排查依据

- 1、《中华人民共和国土壤污染防治法》；
- 2、《重点监管单位土壤污染隐患排查指南》；

- 3、《中华人民共和国水污染防治法》；
- 4、列入优先控制化学品名录内的物质；
- 5、其他根据国家法律法规有关规定应当纳入有毒有害物质管理的物质。

二、项目概况

为做好我公司在生产活动中的土壤污染隐患排查工作，识别可能造成的土壤污染、污染设施和生产活动。按照《工业企业土壤污染隐患排查和整改指南》，我公司项目概况以及该项目对厂区内可能存在土壤污染隐患的设施设备和生产活动开展排查工作。具体内容如下：

2.1 企业基础信息

新疆金盛镁业有限公司是浙江柒鑫合金材料有限公司的全资子公司。于 2011 年 5 月 10 在哈密注册，注册资本 3.3 亿元。现已建成年产 2.5 万吨镁合金，5 万吨硅铁、30 万吨兰炭、2×25500kVA 硅铁炉、烟气余热发电等；

2.2 建设情况

新疆金盛镁业有限公司自 2011 年项目建设起，截止 2021 年，累计投资近 5 亿元，建成了 4 台炭化炉、27 台双排金属镁还原炉生产线和 11 台金属镁精炼炉，2 台硅铁炉，全部通过相关的安评、环评验收。2020 年完成公司整体项目安全现状评价。2017 年 10 月 15 日完成镁合金、硅铁项目自主环保验收并在哈密市生态环境局进行备案，2017 年兰炭分厂因市场低迷，关停兰炭炉，导致兰炭炉 2017 年没有进行环保验收。2018 年兰炭市场回暖，启动兰炭炉进行生产，2018 年 6 月 15 日完成兰炭项目环保自主验收并在哈密市生态环境局进行备案。

2.2.1 地里位置

本单位的南侧为中项目选址为新疆维吾尔自治区哈密市哈密工业园区重工业加工区，厂区四周无居民住宅，无大型建筑物、政府机关、学校、商场等，并远离居民区，本项目位于哈密工业园区重工业园区最西测距哈密市环城路 20KM，距哈密市火车站 26KM，北距 312 国道 32KM，距哈若公路 10KM。项目的南侧为中石油阀站，其余均为空地，东侧距公司 4KM 有生产的厂矿，项目所在位置的经度 $93^{\circ} 20' 27.9''$ E，纬度 $42^{\circ} 42' 29.3''$ N。

2.2.2 周边环境

项目区位于新疆金盛镁业有限公司兰炭生产区内，项目区东侧硅铁料场距离兰炭炉 100m，西侧距离焦棚 20m，北侧空地，南侧距离还原车间 60m。项目区周围 1km 范围内无居民区、重要公共建筑物，项目区内建（构）筑物与周边建（构）筑物的防火间距符合《建筑设计防火规范 [2018 版]》（GB50016-2014）的要求。

项目与周边环境距离列表说明如下：

序号	所在方位	周边情况	实际距离	结果
1	东	硅铁料场	100m	符合
2	西	焦棚	20m	符合
3	南	还原车间	60m	符合
4	北	空地		符合
注：依据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）表 3.4.1 编制				

2.2.3 气象条件

哈密属典型的温带大陆性干旱气候，干燥少雨，晴天多，年平均气温 9.8 度，年降水量 33.8 毫米，年蒸发量 3300 毫米，年均日照 3358 小时，无霜期 182 天。春季多风、冷暖多变，夏季酷热、蒸发强，秋

季晴朗、降温迅速，冬季寒冷、低空气层稳定。极端最高气温 44.4℃，极端最低气温-32℃，无霜期平均 182 天。空气干燥，大气透明度好，云量遮蔽少，光能资源丰富，为全国光能资源优越地区之一，日照充足，全年日照时数为 3300 至 3500 小时，为全国日照时数最多的地区之一，多阵性大风。主导风向为东北—东北偏东—东。

表 2.4-1 气象要素统计表

气象资料	数据	气象资料	数据
极端最高气温	44.4℃	年日照时间	3357.6 小时
极端最低气温	-32℃	年平均风速	2.9m/s
年平均气温	9.80℃	最大风速(西风)	26m/s
年最大降水量	210.9mm	潮湿系数	0.01
年平均蒸发量	3092mm	年主导风向	NE (东北风)
相对湿度	42%	最大冻土深度	150cm
年平均雷暴日数	6.8d		

2.2.4 地形、地貌

哈密区域大地构造天山槽内的北天山向斜褶皱带的哈尔里克背斜和哈密拗陷带，哈密盆地是在整个东天山隆起基础上的相对沉降区。北部的巴里坤山及哈尔里克山主要分布前第四纪地层，哈密盆地内除露小面积的侏罗纪地层及第三系红色内陆湖相沉积外，绝大部分被第四系沉积物所覆盖，从山麓到山前倾斜平原，主要为漂石、卵石、砾石、砂等松散洪积沉积层，哈密平原主要为砂和粘性土等冲洪积层。

2.2.5 工程地质

项目场区地处哈密市南侧，位于冲洪积的细土平原中下部，场区无断层通过，不良地质灾害不发育。在场区分布有风积沙丘，坡面星

平缓状，坡角在 10° – 20° 间，由于场区植被生长稀疏，覆盖率不足 10%，风沙灾害对场区的建设影响不大。场区总体微地貌呈北高南低，地形开阔，地层较单一，横向变化不大，场地基本稳定。

项目场地地震设防烈度为 7 度，地震动峰值加速度为 $0.10g$ ，地震反应谱特征周期为 $0.4s$ ，场地土为中硬场地土，场地类别为 II 类，属于对建筑抗震有利地段。

2.2.6 水文地质

哈密地区区域内人均水资源量为 $2800m^3$ ，水资源补给主要靠天山冰川消融和夏季降水补给，区内有大小冰川 226 条，面积 $1809km^2$ ，冰储量 67.5 亿 m^3 ，折合水量 58.56 亿 m^3 。哈密地区地表水总径流量 8.74 亿 m^3 ，地下水资源量 5.84 亿 m^3 ，可开发利用的水资源总量为 16.94 亿 m^3 。

场地地下水主要为基岩裂隙水，由于场区为盆地的中心部，也是地下水聚集的好场所，区内含水层主要以砂岩层为主，给地下水的赋存创造了有利的水文地质条件。

据探井揭露，结合环境水文调查，揭露地下水埋深在 2.6–3.0m，地下水流向主要由北东西向南迳流。富水性弱，是哈密贫水区。

2.3 项目生产规模、原辅材料、能源消耗、主要生产设施设备

2.3.1 生产规模

本项目以生产镁合金、兰炭、硅铁为主，设计生产能力为 1.5 万吨/年镁合金（镁锭）、30 万吨/年兰炭、5 万吨/年硅铁。

2.3.2 原辅材料

本项目为镁合金（镁锭）、兰炭、硅铁的生产，主要原辅材料为白云石、硅铁、萤石粉、精炼熔剂，燃料为煤气、原煤、石英石、氧化皮。

表：主要原辅材料年消耗情况一览表

序号	原辅材料名称	单位	耗量	来源	备注
1	白云石	吨/年	150195	外购汽车运输	
2	硅铁	吨/年	15664	自给	
3	萤石粉	吨/年	1500	外购汽车运输	
4	精炼溶剂	吨/年	1200	外购汽车运输	
5	原煤	吨/年	20099	外购汽车运输	
6	石英石	吨/年	77384	外购汽车运输	
7	氧化皮	吨/年	13128	外购汽车运输	
8	兰 炭	吨/年	45160	外购汽车运输	

注：数据来源于 2020 年生产报表

2.3.3 物料储存

项目名称	储运工程	设计能力	备注
镁及镁合金生产项目	白云石堆场	50000m ²	2 个，单个 2.5 万 m ²
	原料车间	3200m ²	2 个，单个 1600 m ²
	粗镁库	216 m ²	4 个，单个 54 m ²
	成品库	2100 m ²	
	还原渣库	216 m ²	6 个，单个 36m ²
	精炼渣库	800 m ²	2 个，单个 400 m ²
兰炭生产项目	贮煤棚	2.32 万 m ²	
	贮焦棚	2 万 m ²	
	焦油储槽	Φ 8m， H=10m	6 台，4 用 2 备
	焦油罐	6×950m ³	Φ 5.5m， H=10m
	剩余氨水槽	V=50 m ³	4 个

项目名称	储运工程	设计能力	备注
	储气柜	10000 m ³	
硅铁生产项目	铁矿原料场	5000 m ²	
	硅石原料场	8300 m ²	
	成品堆场	2000 m ²	
	备品备件库	3000 m ²	
	常用材料库	3000 m ²	

2.3.4. 主要生产设备

表 2.2-1 镁及镁合金生产线设备情况一览表

车间名称	建设内容	规模	数量
回转窑煅烧车间	回转窑	Φ 3.3×55m 窑尾带立式预热器节能环保型回转窑	3 台
	破碎机	PEX250×1200mm	2 台
	球磨机	Φ 2.6×13m	2 台
	压球机	LYQ6	20 台
	余热锅炉	15t/h	2 台
	配料、制球、硅铁库	——	4 座
配料制球车间	自动化微机配料系统	24t/h	3 套
	球磨机	Φ 2.4×7m	3 台
	压球机	8t/h	3 台
还原车间	单面双排、双蓄热还原炉	51 只还原罐/台	60 台 (3 备)
	射流真空系统	每套抽速 20000L/S	10 套 (30 组)
精炼车间	井式坩埚炉	1.5 吨	36 台
	连续铸锭造机	3.0t/h	8 台
	变形镁合金加工锭坯半连续铸造机	360~800kg/h	

表 2.2-2 兰炭生产线主体设备情况一览表

工段名称	建设内容	规 模	数量
------	------	-----	----

备煤工段	封闭式贮煤棚	2.32 万 m ² ，贮煤量约 30000t	1 座
	胶带输送机		
	转运站	每 2 座碳化炉配 1 条胶带输送机、栈桥	2 条
	筛分站		
炭化工段	炭化炉厂房	配 64 孔，28.4 t/d·孔的直立炭化炉	8 座
	上料系统		
	加热系统		
	温度调节系统		
	出焦系统		
筛焦工段	兰炭干燥设施	——	1 座
	胶带机		
	筛焦楼		
	焦油罐	6×950m ³ ，Φ5.5m，H=10m	6 台
	封闭式贮焦棚	兰炭贮场面积 20642m ² 能贮存兰炭约 21816 吨	1 座
煤气净化	鼓冷工段、脱硫工段、气柜及加压站、油库等		
污水处理	生化处理装置一套，处理后的水用于熄焦		

表 2.2-3 硅铁生产线主体设备情况一览表

工段名称	建设内容	规模	数量
供配料工段	原料堆场	设硅石、焦炭、球团矿堆场各一座，贮存量可满足 15 天用量	1 座
	胶带输送机		
	给料机		
冶炼工段	冶炼厂房	25500kVA 硅铁电炉	2 座
	电炉加料系统		
	水冷系统		
	加热系统		
	出料系统		
成品破碎工段	颞式破碎机		
收尘装置	供配料工段两座、冶炼工段一座、成品破碎工段一座		

2.4 生产工艺及产排污环节

2.4.1 金属镁生产线

本项目的主导产品为镁锭、铸造镁合金重熔锭和变形镁合金加工锭坯。为合理、充分利用能源、资源，配套建设兰炭、硅铁生产线，其他产品包括：兰炭、焦油、焦末、硅铁和硅微粉。

项目为循环经济产业链项目，兰炭生产线产生的半焦煤气除直立炉自用外，供镁合金生产线作为燃料，产生的兰炭部分外售，剩余部分供硅铁生产线作为原料，硅铁生产线产生的硅铁作为镁合金生产线的原料，镁合金生产线产生的还原渣外售可以用作制砖和水泥生产原料。本项目总工艺流程见图 3.1-1。

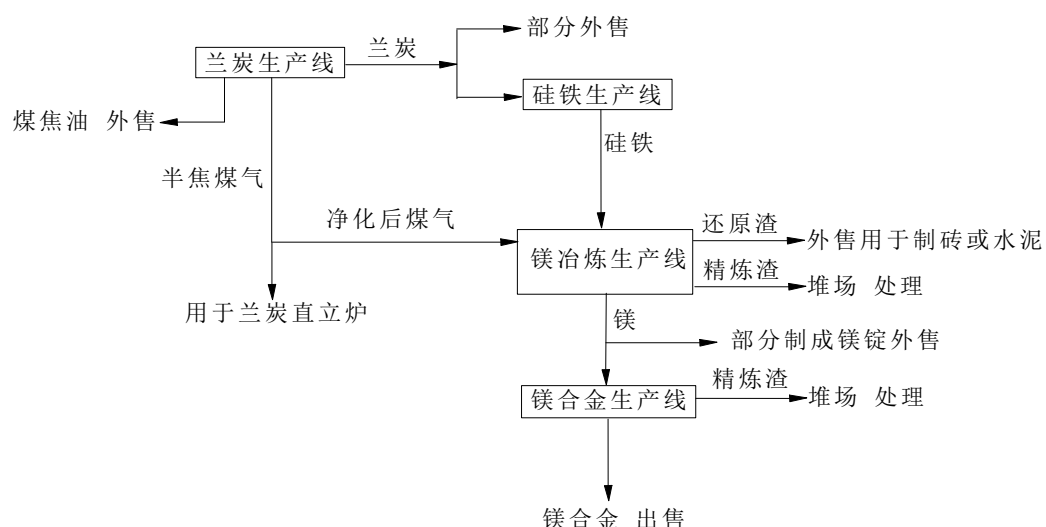


图 3.1-1 项目产业链系统图

3.1.2 镁及镁合金生产线

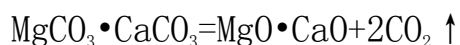
3.1.2.1 镁生产

皮江法炼镁是以白云石为原料，硅铁作还原剂，萤石为催化剂，在真空条件下进行热还原。

按工艺流程可分为煅烧、制球、还原、精炼、压铸等工序。

(1) 白云石煅烧

通过输送设备将粒度 10~30mm、20~40mm 或者 30~50mm 的白云石由堆场送到煅烧厂房，经斗式提升机送料仓，由电磁振动给料机加入回转窑中煅烧。回转窑以热煤气和粉煤为燃料，直接窑内燃烧，煅烧温度为 1150~1200℃，煅烧过程的主要化学反应为：



物料在窑内停留时间为 1.25~2h，要求煅后料灼减 $\leq 0.6\%$ ，水化活性 $\geq 32\%$ 。煅后白云石经冷却机冷却至 100~150℃后，送配料工序。

白云石煅烧选用尾部带竖式预热器回转窑，烟气从竖式预热器中的矿石层穿过，其余热被矿石吸收利用，排烟温度小于 280℃，烟气余热得到充分利用，白云石煅烧燃料单耗较普通回转窑降低 30~40%。

白云石在振动筛分时产生粉尘 G_{1-1} ，设置布袋除尘器净化处理；

回转窑尾气 G_{1-2} ，采用旋风除尘器除尘、负压流程、计算机控制的技术对烟气进行净化处理。

煅白成品出窑后输送至煅白成品库的各输送设备衔接处产生粉尘 G_{1-3} ，通过安装集气罩，设置布袋除尘器对含尘气体净化处理。

(2) 硅铁破碎

硅铁经颚式破碎机破至 2~3mm 以下，经斗式提升机送入硅铁仓，硅铁在转运、破碎过程产生粉尘 G_{1-4} ，设置布袋除尘器，收尘粉进入硅铁粉仓。

(3) 配料

配料系统采用 2 套配料产能为 24t/h 的微机配料系统，配料比依据工艺条件可在煅白：硅铁：萤石粉 = 100：20：3 左右调节。煅白计量选用 GLS-Z 型悬挂式链板失重秤，硅铁和萤石粉的计量选用 GPS-Z 型悬挂式皮带失重秤。失重秤采用封闭式结构以减少粉尘污染。

萤石转运、输送过程中产生粉尘 G_{1-5} ，设置布袋除尘器，收尘粉返回萤石粉仓。

煅白、硅铁、萤石配料过程中散发的粉尘 G_{1-6} ，设置布袋除尘器，收尘粉进入球磨机。

(3) 制球

煅后白云石、硅铁、萤石粉计量后，送到球磨机混合、磨粉，经斗式提升机和螺旋输送机将混合粉料送到密闭料仓中。

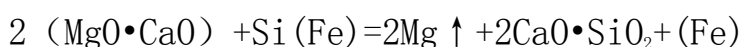
球磨过程产生粉尘 G_{1-7} ，在出料端设置布袋除尘器，收尘粉进入粉料斗式提升机。

料仓中的混合料加到压球机中压制成球团，在压球机处装有筛分装置，筛上的球团料由人工装入纸袋中，封口后送还原工序，筛下未成球的粉料，经螺旋输送机、斗式提升机返回压球机重新压球。

筛分过程中散发的粉尘 G_{1-8} ，随压球系统共设置 4 台布袋除尘器，收尘粉返回压球系统。

(3) 还原

由制球工序来的球团料装入还原炉（单面双排、双蓄热还原炉）的还原罐中，在真空条件下进行热还原。还原过程的主要化学反应为：



还原反应生成的镁蒸气在还原罐端部冷却段的镁结晶器中冷凝成结晶镁，还原周期为 8h，还原结束后，取出结晶镁，送往精炼工序，还原渣 S_{1-1} 可外卖作为生产水泥的添加剂或者用于制砖。

项目选用蒸汽射流真空系统。

还原炉采用焦炉煤气做燃料间接加热，煤气燃烧产生废气。

(4) 精炼、压铸

结晶镁中含有金属杂质和非金属杂质，外形也不宜作为商品出售，而且不宜保存，必须进行精炼铸锭。

精炼在精炼炉中进行，先将结晶镁表面粘附的杂质清理干净，装入放有精炼熔剂的坩埚里进行熔化，精炼温度为 $670\sim 700^{\circ}\text{C}$ ，在精炼过程中，使用精炼除气一步法，用喷粉机将精炼熔剂注入熔体，替代人工撒粉，熔剂利用率和精炼效果大为改善。项目喷吹硫磺粉作为保护。精炼要将熔融镁和熔剂连续搅拌，搅拌时间为 10min 左右。将精炼后的液镁一部分铸造成镁锭作为产品，另一部分作为镁合金的生产原料。

精炼炉采用焦炉煤气做燃料间接加热，煤气燃烧产生废气

精炼炉产生含 SO_2 和氯化氢有害废气 G_{1-9} ， SO_2 来自硫磺粉，氯化氢来自炉内添加的精炼剂，经酸雾洗涤塔循环碱液洗涤。

由于金属镁极易燃烧，为了防止氧化燃烧，在连铸机冷却段必须喷一定量的硫磺粉，生成 SO_2 阻燃 G_{1-10} 。为了防止 SO_2 逸散，连铸机冷却段一用风罩密封，一端喷硫磺粉，另一端接引风机。抽出的气体中含有 SO_2 ，进入吸收塔进行碱液吸收。

镁工艺流程（含污染源）见图 3.1-2。

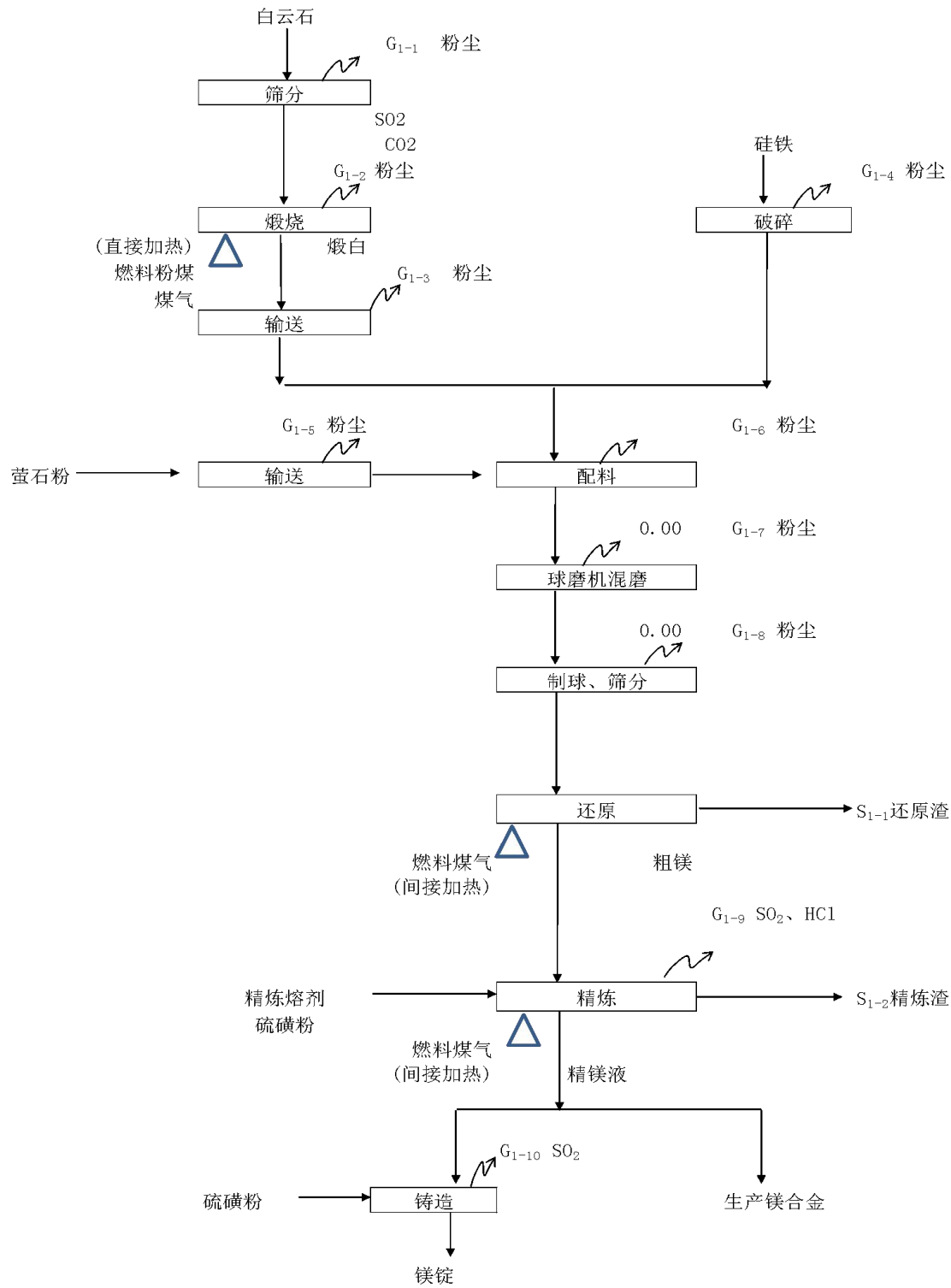


图 3.1-2 工艺流程图（含产污环节）

3.1.2.2 镁合金生产

项目镁合金产品主要是 AZ、AM 系列镁合金，生产工艺采用传统的对渗法，即把相关的金属在熔化炉中合成与合金化。生产镁合金的基体金属原料是来自于原镁生产线上精炼后的熔体镁液，合金元素和中间合金外购。配制合金时，铝、锌等容易加入的合金元素一般以单质形式直接加入镁中，锰、铍、稀土等不容易加入的合金元素则以 Al—Me、Mg—Me 中间合金的形式加入。其主要工艺过程是：

（1）熔化、合金化

向熔体镁中加入配好料的合金元素和中间合金，升温至 730~740℃，待物料完全熔化后，搅拌均匀；

（2）炉前分析

取一小勺合金熔体进行浇注光谱分析试样，送光电直读光谱仪进行快速分析，检测成分，如果成份不合格，要进行合金成份的调整，直至成份合格；

（3）变质处理

由于镁合金铸锭和铸件易产生局部晶粒大小悬殊的现象，需要对镁合金进行变质处理，以细化晶粒，同时显著提高镁合金的力学性能，改善铸造性能、减少热裂、疏松等铸造缺陷。变质处理是在合金液中加入高熔点物质，形成大量的形核质点，以促进熔体的形核结晶，获得晶粒细微的组织。常用的变质剂有含碳变质剂、 C_2Cl_6 、锆等。

（4）精炼

加入精炼熔剂进行精炼，使镁合金熔体中得有害元素等杂志与镁合金熔体分离，从而净化镁合金熔体。一般静置 30min 左右，同时将温度降到 973K 左右

精炼时为防止金属镁氧化，整个过程喷吹硫磺粉作为保护。

精炼采用焦炉煤气做燃料间接加热，煤气燃烧产生废气

精炼产生含 SO_2 和氯化氢有害废气 G_{1-11} ， SO_2 来自硫磺粉，氯化氢来自炉内添加的精炼剂，经酸雾洗涤塔循环碱液洗涤。

(5) 浇铸

用半连续铸造机铸造成挤压或轧制锭坯。在连铸机冷却段必须喷一定量的硫磺粉，生成 SO_2 阻燃 G_{1-12} 。为了防止 SO_2 逸散，连铸机冷却段一用风罩密封，一端喷硫磺粉，另一端接引风机。抽出的气体中含有 SO_2 ，进入吸收塔进行碱液吸收。

镁合金生产工艺流程及产污环节见图 3.1-3.

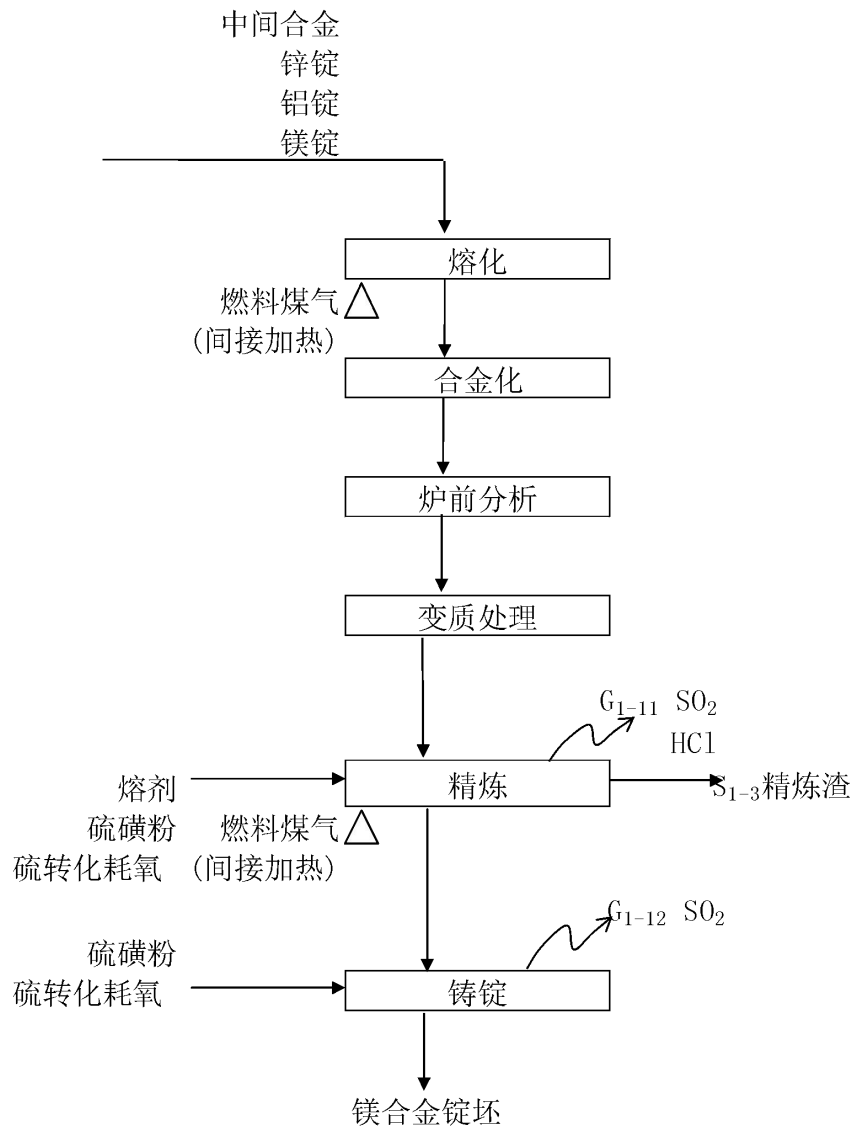


图 3.1-3 镁合金生产工艺流程及产污环节

3.1.2.3 还原罐再生

镁及镁合金生产用到的还原罐耐热钢部分在高温下连续使用，会逐步产生蠕变、和氧化，一段时间后耐热钢部分必需进行更换；废旧还原罐经过清理、切割加入中频炉中，补充一部分耐热钢和用于调整成份的金属元素和中间合金，在中频加热炉内加热至 1600℃ 熔化成合金液。通过过渡包倒入离心铸造机，在高速旋转的型筒内铸成还原罐耐热钢筒体，还原罐封头采用砂型重力铸造。

还原罐回收再生 5 个周期后，须采用电弧炉集中熔炼，进行脱硫、脱磷、精炼除渣熔炼，再浇铸成翻新还原罐。

3.1.3 兰炭生产线

兰炭项目的主要生产工艺流程包括备煤工段、炭化工段、筛焦工段、煤气净化工段。所生产的兰炭除少部分供硅铁分厂外，大部分外销，生产的煤焦油外销，生产的煤气部分供直立炉加热用，剩余煤气供给镁合金厂做燃料。

兰炭生产总工艺流程见图 3.1-4：

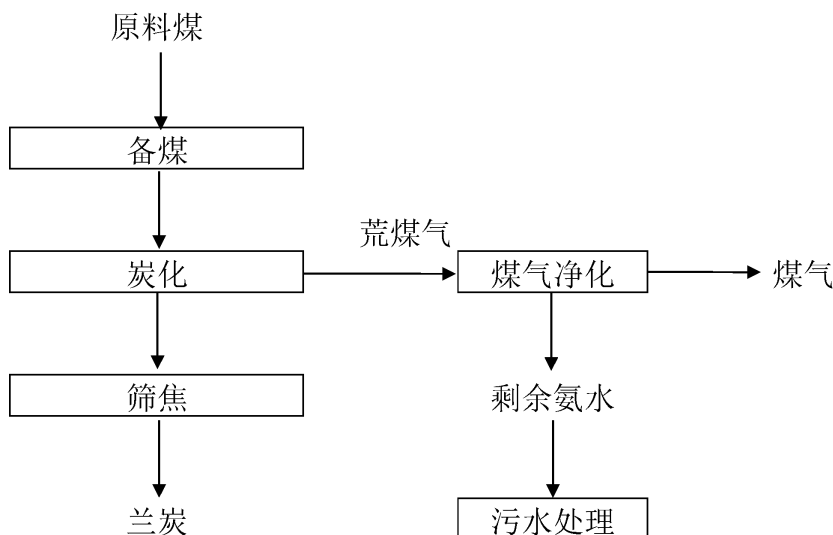


图 3.1-4 镁合金生产工艺流程及产污环节

兰炭生产各工段工艺流程如下：

3.1.3.1 备煤工段

备煤工段由贮煤、胶带输送、转运和筛分组成，工艺流程及产污环节见图 3.1-5。

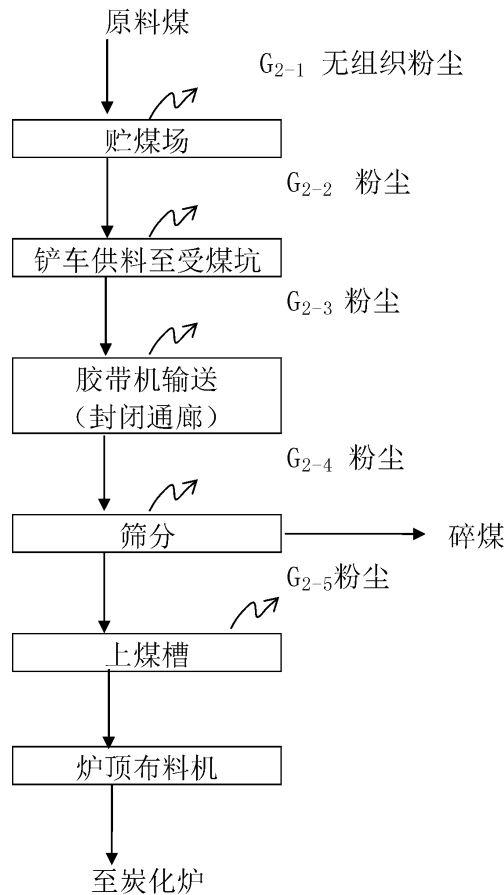


图 3.1-5 备煤工艺流程及产污环节图

贮煤场用来贮存由煤矿运来的合格原料煤，贮煤场面积约 2.32 万 m^2 ，贮煤量约 30000t，能保证直立炭化炉近 9 天的生产用煤量。受地面风场的影响，煤堆场产生粉尘的无组织排放 G_{2-1} 。

原料煤由铲车铲入受煤坑，由胶带机将煤输送至筛煤楼筛分。筛下粉煤经胶带输送机送至镁合金厂粉煤场，筛上合格块煤经由胶带机运至炭化炉炉顶煤仓。煤仓有 4（2 组）个下料口，块煤经放料阀放入胶带式布料机上，分别供应煤仓下 64 孔炭化炉。

煤在受煤坑、煤转运站、上煤槽等处中产生的大量煤粉尘 G_{2-2} 、 G_{2-3} 、

G₂₋₅，采用密闭式输送机、定期洒水喷淋的处理方法抑制扬尘。

煤在筛分时产生粉尘 G₂₋₄，设置高效脉冲袋式除尘器，对扬尘点设置吸气罩控制粉尘外逸。除尘器收集的煤尘返回煤工艺系统中，净化后的气体经风机及消声器排至室外。

3.1.3.2 炭化工段

炭化工段包括炭化和熄焦，工艺流程及产污环节见图 3.1-6。

(1) 炭化

由备煤车间运来的合格的装炉煤首先装入炉顶最上部的煤槽内，再经电液滚筒阀和辅助煤箱装入炭化室内。连续向炭化室加煤。加入炭化室的块煤自上而下移动，与燃烧室送入炭化室的高温气体逆流接触。炭化室的上部为预热段，块煤在此段被加热到 600℃左右；块煤继续向下移动进入炭化室中部的干馏段，块煤通过此段被加热到 680~720℃，并被炭化为半焦；半焦通过炭化室下部的冷却段时，被通入此段熄焦产生的蒸汽和熄焦水冷却到 80℃左右，用刮板放焦机连续排出后，通过溜槽落到烘干机上。

煤料炭化过程中产生的荒煤气与进入炭化室的高温废气混合后，经上升管、桥管进入集气槽，120℃左右的混合气在桥管和集气槽内经循环氨水喷洒被冷却至 80℃左右。混合气体和冷凝液送至煤气净化车间。

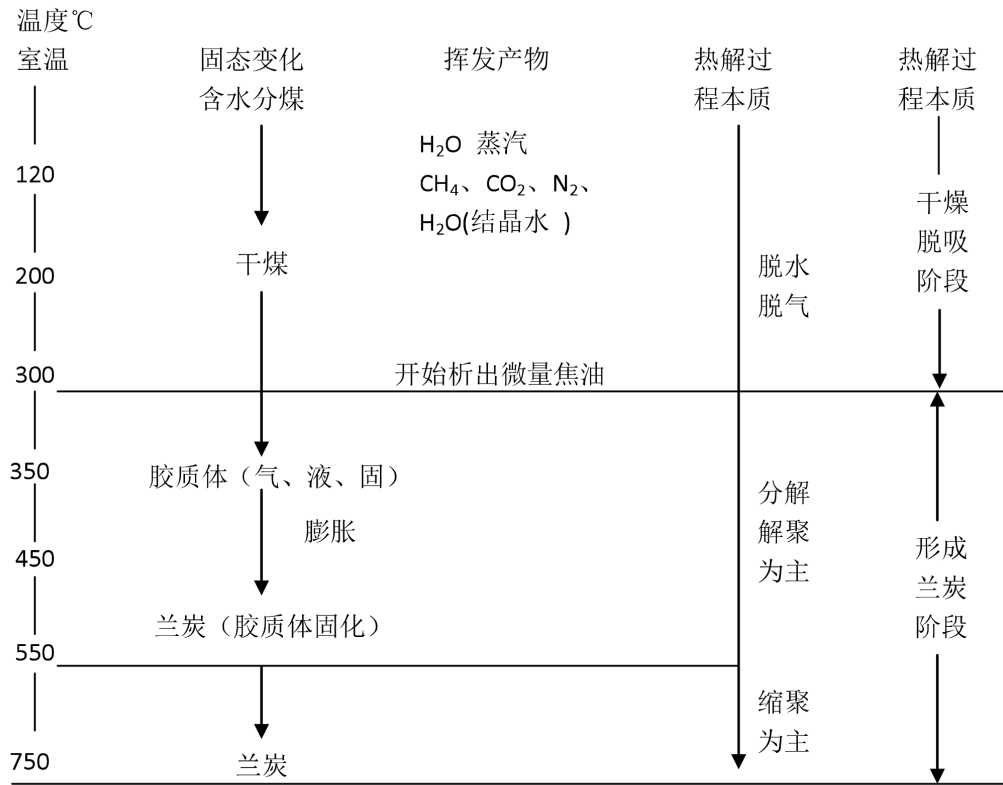


图 3.1-6 兰炭形成过程

直立炉加热用的煤气是经煤气净化车间净化和冷却后的回炉煤气。空气由离心风机鼓入直立炉内，煤气和空气混合后进入燃烧室燃烧，燃烧产生的高温废气，通过砖煤气道两侧的进气孔进入炭化室，利用高温废气的热量将煤料进行炭化。

(2) 熄焦

兰炭通过炭化室下部的冷却段时，被通入此段熄焦产生的蒸汽和熄焦水冷却到 80℃左右，用板式排焦机连续排出后，通过溜槽落到皮带机上。

煤料在炭化过程中产生的煤气与燃烧室进入炭化室的高温废气和冷却兰炭产生的煤气的混合气（荒煤气），经上升管、桥管进入集气槽，80~100℃左右的混合气（荒煤气）在桥管和集气槽内经循环氨水喷洒被冷却至 70~80℃左右。冷却后的煤气经吸气管与冷凝下来的氨水焦油一

起进入煤气净化工段。

炭化工段产污环节：

①装煤废气 G_{2-6}

项目炭化炉为炉顶装煤，装煤车在往炭化室装煤时，由于煤受炭化室炉墙高温影响，产生大量荒煤气和水蒸气，项目装煤时采用由阀式给料器和辅助煤箱与炉体联接在一起、连续加煤的方式，杜绝煤尘外逸，其控制效率可达 90%左右。

②炭化炉炉门炉顶废气 G_{2-7}

直立炉炉顶辅助煤箱和炉体间采用石棉带及特制泥浆密封，其控制效率可达 90~95%。

③排焦废气 G_{2-8}

排焦过程产生的废气主要为兰炭从放焦机排出时散发的烟尘以及侧炉门散发的烟尘。

④熄焦废气 G_{2-9}

项目熄焦过程产生的废气主要为含 CO 、 CH_4 、 H_2 、 BaP 、 H_2S 等的水蒸气。

原煤在炭化过程中，发生热解反应，会产生 CO 、 CH_4 、 H_2 、 BaP 、 H_2S 等多种化学物质，还有煤气燃烧产生的烟尘、 SO_2 、 NO_2 等，产生的这些物质通过荒煤气带出来，荒煤气通过洗涤、降温后，在常温下为气态的如 CO 、 CH_4 、 H_2 等留在净化煤气中，其它在常温下为固态，液态或溶于水的物质被水带出通过固液分离大多数进入焦油中， H_2S 、 NH_3 、氰化物、酚等溶于水或微溶于水的物质，由于其在水中的溶解度不同，分别以不同的浓度存在于循环氨水中，饱和后就不再被水溶解而被煤气带出，如 H_2S 、 NH_3 等。炭化、煤气洗涤的工段没固定废气排放口，主要通过炉顶辅助煤箱周围、炉底排焦、熄焦逸出，以及煤气输送管道不严密导致的泄漏及

煤气放散等，污染物基本面源无组织排放，排放量很少。根据调查资料类比分析 H_2S 、 NH_3 、BaP 分别为 0.45kg/h、0.83 kg/h. 和 0.00035 kg/h。

3.1.3.3 筛焦工段

由炭化炉排出的兰炭用刮板放焦机连续排出后，通过烘干机烘干后，然后由胶带机送至筛焦楼筛分，不同筛分粒级兰炭分别进入各自料场。工艺流程及产污环节见图 3.1-7。

筛贮焦系统排放的大气污染物主要为焦尘，其排放源主要有：焦场、筛焦装置、焦转运站等。排放的主要污染物为粉尘。

项目在通廊、转运站、筛焦楼均封闭设计，避免焦尘外逸形成污染。

筛焦楼处设高效脉冲袋式除尘器。

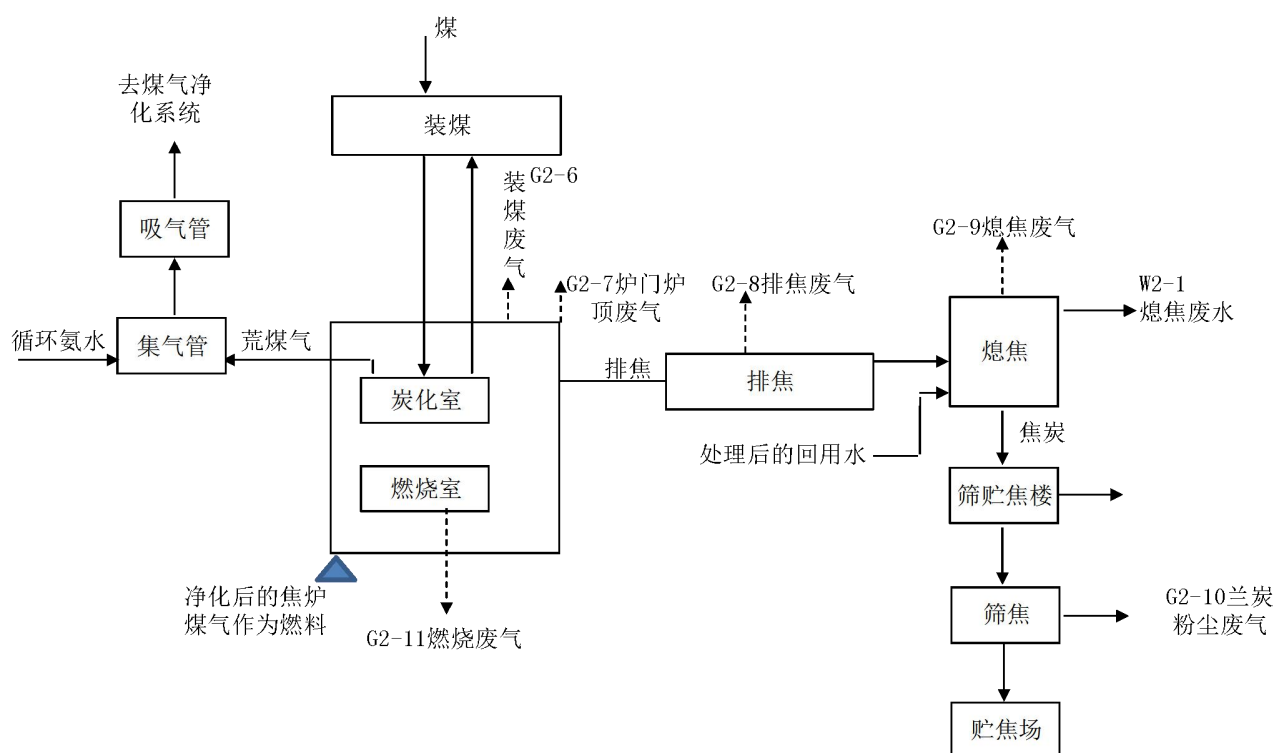


图 3.1-7 炭化及筛焦工艺流程及产污环节图

3.1.3.4 煤气净化工段

煤气净化由鼓冷、脱硫和煤气加压 3 个工段组成：

（1）鼓冷工段

自直立炉出来的荒煤气，在集气管被循环氨水喷洒冷却至 $70\sim 80^{\circ}\text{C}$ 后，沿吸气管经气液分离器进入直冷塔；氨水由直冷塔上部喷淋，下部带有煤焦油的氨水进入冷环水槽；煤气由直冷塔下部进入，上部排出进入横管间冷器；将煤气冷却到 $\sim 40^{\circ}\text{C}$ 。煤气经电捕焦油器后进入罗茨鼓风机加压，煤气送回直立炉做燃料、剩余煤气送脱硫工段。

从气液分离器及直冷洗涤塔出来的焦油氨水，自流入热环水槽静置分离焦油，焦油用泵送至焦油贮槽脱水，上部的热循环氨水用泵送至炉顶集气管及直冷洗涤塔循环使用，多余部分作为剩余氨水，进污水处理工段处理。

从间冷器出来的焦油氨水，自流入冷环水槽静置分离焦油，焦油用泵送至焦油贮槽脱水，冷循环氨水用泵送至间冷器循环使用。

从焦油贮槽脱水后的焦油（水分 $< 4\%$ ）外售。

（2）脱硫工段

来自鼓冷工段的剩余煤气（ H_2S 约 $1500\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）进入脱硫塔，煤气从塔底进入，从塔顶喷淋脱硫溶液以吸收 H_2S 、 HCN 。脱除硫化氢的煤气（ H_2S 含量小于 $200\text{mg}/\text{Nm}^3$ ）经分离带出的泡沫后出煤气加压工段。

吸收了 H_2S 、 HCN 的脱硫液从脱硫塔底流出，经液封槽进入反应槽（溶液循环槽），经补充从催化剂贮槽滴加催化剂溶液后，用循环泵送到溶液加热器，使溶液保持在 35°C 左右进入再生塔；同时从再生塔底部通入压缩空气和脱硫富液，使溶液在塔内得以氧化再生。再生后的脱硫液返回脱硫塔顶循环喷淋脱硫。

再生塔浮选出的硫磺泡沫，利用位差自流到硫泡沫槽，再由硫泡沫泵加压后送连续熔硫釜，用蒸汽加热使硫熔融，并与清液分离，清液入溶液缓冲槽降温后由液下泵送至溶液循环槽循环使用，得到的硫放至冷却盆，冷却后外售。

工艺特点:

a) 采用焦炉煤气中自身含有的氨为碱源, 以 PDS 加栲胶为复合催化剂。具有脱硫效率高、基建投资省、运行稳定和操作费用低等特点。

b) 脱硫塔采用高效且比表面积大的新型填料。

(3) 煤气加压工段

本设计采用钢制低压湿式气柜工艺流程。

从直立炭化炉顶部出来的荒煤气经脱硫工段脱硫后进入气柜, 在气柜内储存后经煤气加压机输送到用户。

由脱硫塔来的煤气温度约 40℃ 经过气柜前煤气水封进入气柜, 由气柜处理并储存, 进入水封前管道上安装有煤气气动调节阀与流量计构成一个调节回路, 通过外送煤气用户的使用量调节气动阀的开度, 使流量计保持一定值, 气柜高低报警与煤气加压机连锁, 并且净化车间罗茨风机的停止信号与煤气加压机连锁用以保证系统安全稳定的运行。气柜三塔间水封, 均由氨水泵房自吸泵由氨水池抽送, 水封多余的氨水流回氨水水池, 形成循环, 间歇补水。冬季为防止水封冰冻, 设置蒸汽加热管道。

工艺流程及产污环节见图 3.1-8。

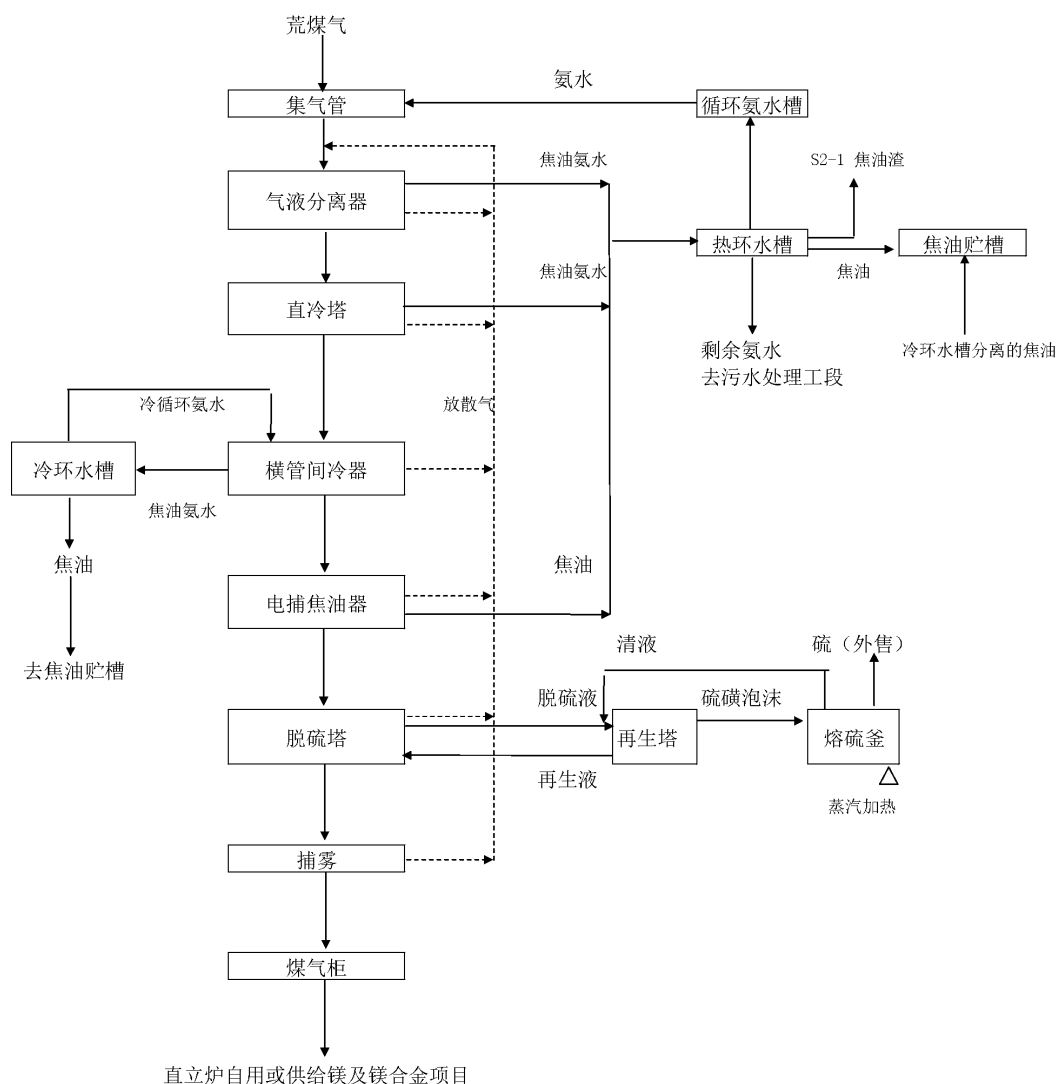


图 3.1-8 煤气加压工段工艺流程及产污环节图

煤气净化车间生产工艺流程长、生产工段多、污染源面广而分散，随回收产品不同，泄漏或蒸发产生的污染物成份差异也较大，排放的主要污染物为原料中的挥发性物质、分解气体、燃烧废气及粉尘颗粒等废气。煤气净化工艺产生的废气主要有：

①在冷凝鼓风工段，设置了很多焦油、氨水贮槽，从放散管处排出的废气中主要含 NO_x 、 H_2S 、 CO 以及少量的 HCN 和 C_mH_n 等污染物。

②焦油贮槽、循环氨水中间槽、管道及设备泄露、生产加料挥发等都会产生一定数量的放散废气。

煤气净化工艺产生的废水主要有：

① 剩余氨水：煤气净化过程中产生 6t/h 的剩余氨水；

②热环水：热环水在循环过程中由于污染物浓度过高，进入大气中污染大气，循环水循环到一定程度需要更换。

3.1.4 硅铁生产线

硅铁生产工艺流程及产污环节见图3.1-9。

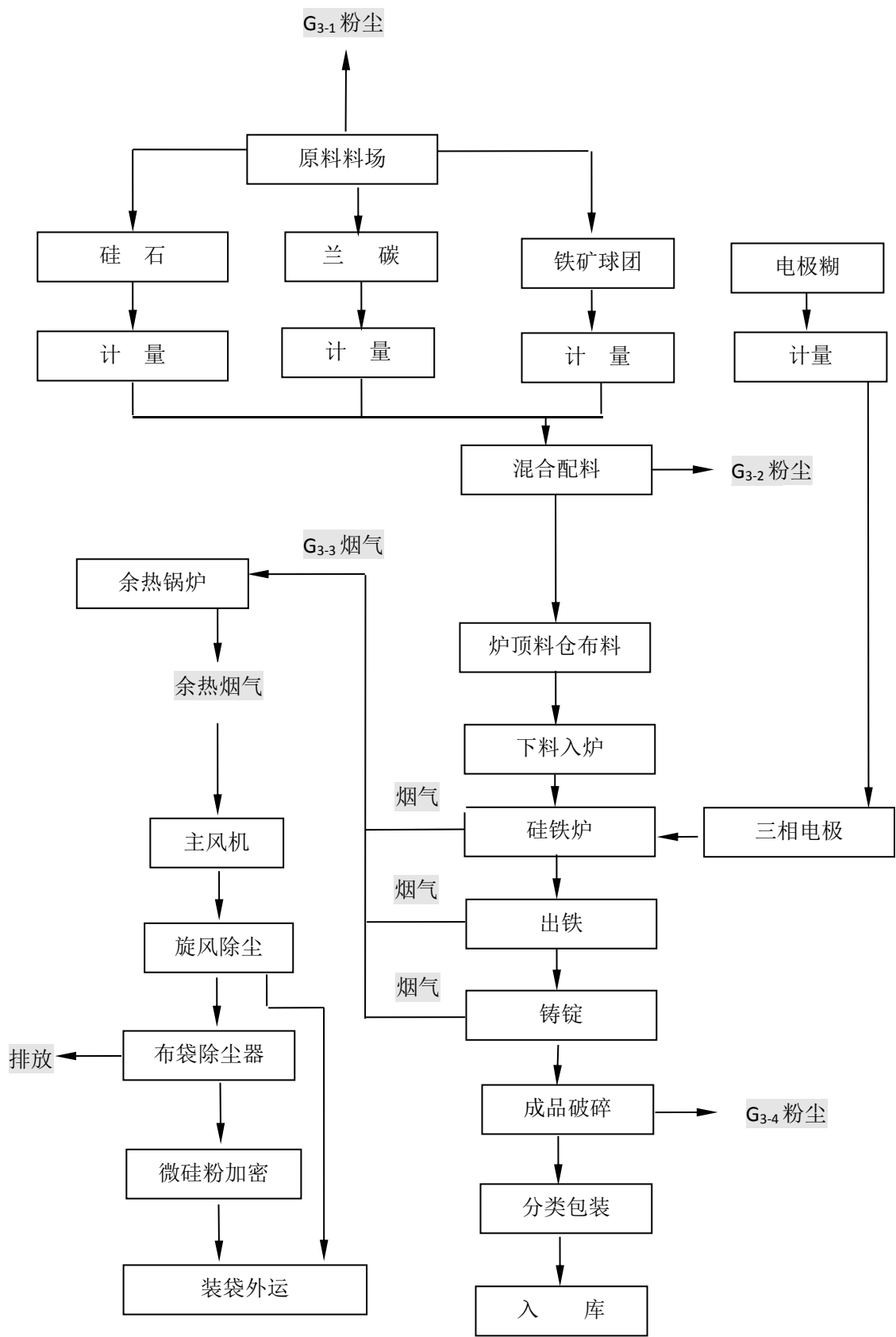


图3. 1-9 硅铁生产工艺流程图

硅铁合金主要工艺流程包括：原料工段（硅石的破碎、筛选；焦炭的精整、筛选；铁矿球团的精整、筛选。微机控制自动配料系统）、熔炼工段（冶炼、出炉、浇铸）和成品包装工段（破碎、包装、检测、入库）。

(1)原料准备工序

兰炭、硅石、钢屑等原料进厂前就成为合格炉料，其中硅石在进炉前要进破碎。所有原料入配料间储料斗备用。

(2)配料工序

①配料间，用桥式抓斗吊车分别将兰炭、铁矿球团抓入中间料斗内，各种原料在中间料斗内经料斗下方的电磁振动给料机根据不同重量的要求，把炉料送入称量斗内，实现全自动配料。

②把从称量斗内称准的炉料，由提升卷扬机沿轨道提升到加料平台，将炉料倒入加料平台的混料斗内。分别送入各个炉顶料仓，加料时开启控制闸门，将炉料流到操作平台炉子的加料口旁，用人工将炉料加入炉内各个部位，使冶炼顺利进行。

(3)冶炼浇注

①硅石、兰炭在硅铁炉内凭借电弧热和电阻热在 1800—2200℃ 的高温下反应生成硅铁，其主要反应式为： $\text{SiO}_2 + 2\text{C} = \text{Si} + 2\text{CO}$ 。

②硅铁水流入铁水包中，用桥式吊车吊起铁水包，将硅铁水注入硅铁锭模内冷却。

③冷却后的硅铁锭，送到精整车间用破碎机破碎，分成不同粒度，包装，检验出厂。

(4)硅粉加密

采用气力加密技术，通过罗茨风机强压加密。

2.4.3 项目、供电、排水、供水、供热

2.4.3.1 消防

按照《建筑设计防火规范》GB50016-2014 和《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 的规定，在工艺装置区设置环形消防通道。全厂个消防道路的路面最小宽度为 4m，路面内转弯半径不小于 9m，道路上空净高度大于 5m，各建筑物之间留有防火间距。

各生产装置、车间、辅助间及设备等处，均结合平面布置、建筑物的结构及工艺、材料选用等实际，按照《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）、《钢铁冶金企业设计防火规范》

（GB50414-2007）和《建筑灭火器配置设计规范（2009 年修订版）》（GB50140-2005）要求配置相应数量的手提式（或推车式）干粉灭火器。结合易燃易爆、有毒有害场所实际，合理设置正压式空气呼吸器、防毒面具等抢险救援器材。

办公生活区内各建(构)筑物及设备的灭火器材配置及其保护距离按《建筑灭火器配置设计规范》的规定进行选择 and 配置。灭火器设

置在明显和便于取用的地点，且不影响安全疏散，灭火器放置稳固、铭牌朝外。室外的灭火器配有灭火器箱。

为确保企业生产安全可靠运行，避免火灾带来的重大损失，设置统一的火灾报警及消防联动系统。火灾报警系统采用二总线制。系统包括感烟探测器、感温探测器、缆式感温探测器、手动报警按钮、消防联动模块，火灾报警（及联动）控制盘及火灾报警重复显示盘等。火警信号统一送至火灾报警控制盘，火灾报警联动控制盘设置在各分厂的调度室。

2.4.3.2 供电

供电电源来自硅铁厂东侧的 220/35/10kV 变电所，距金属镁分厂约 0.5Km。在金属镁分厂区建有一座 10kV 配电室，双回路进线，10kV 单母线分段运行，两段母线设联络开关。10kV 配电室内安装 30 台 kYN28-12 型开关设备，双排列布置，设进线柜 2 台、PT 柜 2 台、补偿柜 2 台、所用变柜 1 台、联络断路器柜和联络隔离柜各 1 台、出线柜 21 台。电容器补偿装置为户内型。直流操作，并设直流屏，信号屏。可保证二、三级负荷的用电要求。在本项目项目中，消防泵消防稳压泵属一类负荷，上述机电装置的第二回路电源取自消防泵房毗邻的柴油发电机组（发电机容量为 80KW）。

（2） 配电

回转窑系统 2 台 10KV 电压等级 630kW 引风机由 10kV 配电室供电；磨矿压球 2 台 10kV 电压等级 475kW 球磨机由 10kV 配电室供电；铸罐车间 3 台 660V 中频变压器电源由 10kV 配电室供电。

（3）防雷接地

a. 防雷

根据 GB50057-94《建筑物防雷设计规范》的要求一般采用避雷带作为接闪器，利用建筑物柱内钢筋作为自然引下线。

为限制大气感应过电压，10kV 配电母线上均装设避雷器。为限制高压真空断路器操作时引起的操作高电压，在 10kV 柜内加装组合式过电压保护器。10KV 配电室按第二类防雷建筑物设防雷保护，采用装设在建筑物上的避雷网（带）构成防直击雷保护，所有避雷针应与避雷带相互连接。工业场地内高度超过 15m 的建、构筑物按第三类防雷建筑物设防雷保护，采用在建筑物屋面装设不大于 20m×20m 或 24m×16m 避雷网格构成防直击雷保护，避雷网应沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设。

b. 接地

0.4kV 系统采用 TN-S 接地系统。在电源进装置前保护线要做重复接地，并在电源处装设与设备耐压水平相适应的电涌保护器。对容易产生和积累静电荷的工艺设备、管道按规范要求做防静电接地。接地网采用垂直接地极与水平接地干线组成复合接地网。各变配电

室外设独立接地网。车间配电室向邻近车间供电线路,在进入车间处作重复接地,变配电室及生产厂房内所有电气设备正常不带电的金属外壳、各高、低压配电柜及控制柜的基础槽钢、电缆沟内电缆支架等均应接地,开关装置和开关柜接地母线、金属架构、电缆桥架、金属箱罐和其他可能事故带电的金属物都应接入接地系统。且与室外接地装置可靠联结,接地电阻根据系统应满足相关规范要求。

钢结构建筑物要形成统一接地网,砖混建筑物利用柱(梁)钢筋形成统一接地网,变电所、配电室配电系统为 TN-C-S 系统.接地电阻不大于 4 欧。 c.照明 照明电源:交流 50Hz, 380/220V, 三相五线制。 照明控制:各工序厂房设专用照明配电箱,操作危险场所内集中分路控制,正常环境采用分阶段分路现场控制方式,道路照明光电统一控制。

应急照明:为保护在全厂事故停电情况下安全操作和人员疏散,采用应急型灯具分散布置在配电室、控制室等重要岗位和通道。

2、硅铁分厂

(1) 供电

供电电源来自硅铁分厂东侧的 220/35/10kV 变电所。在硅铁分厂区建有一座 10KV 配电室,双回路进线,每回供电容量约为单母线分段运行,两段母线设联络开关。硅铁电炉由 220/35/10kV 变电所的 35kV 供电。

（2）配电

车间内共有两台硅铁电炉，单台安装容量是 33MVA，两台加起来的

安装容量是 66MVA。现在每台电炉由一回 35kV 电源供电，每回供电容量 40MVA 大于 33MVA，满足需求。

两回出线均接自变电站不同段母线，当一路电源出现故障时，另一路电源可带厂区全部负荷，即正常情况一路工作，另一路备用。

另设一路 10kV 保安电源，其供电能力达到 1MVA，用于二级负荷的保安电源。

（3）防雷接地

生产建构筑物采用避雷带作为接闪器，利用建筑物柱内钢筋作为自

然引下线。35kV、10kV 配电母线上均装设避雷器。为限制高压真空断路器操作时引起的操作高电压，在 35kV、10kV 柜内加装组合式过电压保护器。配电室按第二类防雷建筑物设防雷保护，采用装设在建筑物上的避雷网（带）构成防直击雷保护，所有避雷针应与避雷带相互连接。接地网采用垂直接地极与水平接地干线组成复合接地网。各变配电 室外设独立接地网。车间配电室向邻近车间供电线路，在进入车间处作重复接地，变配电室及生产厂房内所有电气设备正常不带

电的金属外壳、各高、低压配电柜及控制柜的基础槽钢、电缆沟内电缆支架等均应接地，

开关装置和开关柜接地母线、金属架构、电缆桥架、金属箱罐和其他可能事故带电的金属物都应接入接地系统。且与室外接地装置可靠联结，接地电阻根据系统应满足相关规范要求。钢结构建筑物要形成统一接地网，砖混建筑物利用柱（梁）钢筋形成统一接地网，变电所、配电室配电系统为 TN-C-S 系统。接地电阻不大于 4 欧。

（4）照明

照明电源：交流 50Hz，380/220V，三相五线制。

照明控制：各工序厂房设专用照明配电箱，操作危险场所内集中分路控制，正常环境采用分阶段分路现场控制方式，道路照明光电统一控制。应急照明：为保护在全厂事故停电情况下安全操作和人员疏散，采用应急型灯具分散布置在配电室、控制室等重要岗位和通道。

3、兰炭分厂

（1）供电

供电电源来自硅铁厂东侧的 220/35/10kV 变电所，距兰炭分厂约

0.5Km。在兰炭分厂区建有一座 10kV 配电室，双回路进线，变压器与高压进线柜采用母线连接方式。根据工艺装置的环境特征，电气设备选择相应的防爆或防腐型产品。在爆炸危险场所内，电缆选用阻

燃防腐型。去控制室的电缆选用阻燃型计算机屏蔽电缆。防爆电气产品选择满足防爆介质级别及组别要求。

（2）配电

根据电源及负荷分布情况，设由一座 10kV/0.4kV 变电站，变电站内设 10/0.4KV 变压器室，10kV 高压配电室、高压电容器室、控制室、低压配电室等，采用双路 10KV 电源，穿管直埋方式向用电设备提供。10KV 配电系统主接线形式为单母线分两段。10V/0.4 变电站内设有四台 1250KVA 油浸变压器及直流屏、高低压柜、高低压电容补偿、微机控制等设备。10kV/0.4kV 变电站分别负责向本工程各车间配电所供电。根据兰炭分厂全厂用电负荷分布情况，本区域共设 9 个 0.4kV 车间配电室，每座配电室均由两路电源供电，每路电源容量按该配电室负荷的 100%容量选择，两路电源正常时分裂运行，当其中一路电源故障或检修时，由另路电源负担 100%的负荷。低压配电系统采用单母线分段接线方式。兰炭分厂大部分负荷属于二级负荷、二级负荷的供电均采用双回路，而事故照明、自控仪表、DCS 设计为一级负荷，当双回路正常电源同时失电时，UPS 及事故照明备用电池组投入运行，可满足自控仪表、计算机及事故照明的供电要求。

（3）防雷接地

根据兰炭分厂的爆炸和火灾危险性，将各装置爆炸和火灾易发场所确定为第二类防雷建筑物设计。对二类防雷建、构筑物，设置避

雷针或屋顶避雷带作为防直击雷，防雷电感应和防雷电波侵入，防雷接地符合规范要求。备煤、筛焦、综合楼设施按第三类防雷建筑物设计。屋顶均采用接闪带作为防直击雷措施。对于 10KV 接地系统、380V 系统中性点直接接地系统，其电气装置的外露导电部分通过保护线（PE 线）或保护中性线（PEN 线）接地。对高低压共存的变电所，采用共用的接地装置；低压配电室及动力配电箱均作重复接地；对于工艺金属管道、设备、容器等设防静电接地；对于 HMI、DCS、仪表接地。根据国家标准规定，接地体应尽可能利用自然接地体。如地下水管、非可燃、非爆炸性液、气金属管道，建筑物的金属结构，钢筋混凝土基础钢筋作为接地体。如果利用自然接地体，其接地电阻不能满足要求，应再补装人工接地体。如果没有自然接地体，再考虑采用人工接地体的接地方式。所有工艺生产装置及其管线，按工艺及管道要求做防静电接地，接地点一般不少于两点。生产贮存和装卸甲类液体与可燃气体的管线及设备设防静电接地并遵守：a. 管线至少两端接地；b. 直径不小于 20mm 的贮槽，至少两处接地；大于 20m 的至少 4 处接地；c. 防静电接地电阻不大于 $10\ \Omega$ 。变电所低压侧中性点及正常情况下不带电的金属外壳均可靠接地。防雷接地、防静电接地、保护接地连为一体并与全厂接地网相连，其接地电阻值应小于 $4\ \Omega$ 。

（4）照明及疏散指示标志

本工程照明种类有正常照明和应急照明两种，正常照明由普通照明配电箱供电，照明电压为 220V。在关键部位及疏散通道，设事故应急照明，根据具体场所不同的需要，分为手动现场控制、手动箱上控制和自动箱上控制方式。本工程区域内道路照明采用道路照明灯具，按道路宽度合理布置，以满足室外正常照明标准要求，采用关电/手动控制方式。对爆炸危险场所爆炸气体环境选择合适的防爆灯具，防爆开关；对具有腐蚀、爆炸危险场所气体环境选择合适的防爆防腐灯具，防爆防腐开关。在易燃易爆区域设置防爆照明灯具，在非防爆区域设置隔爆型灯具。在各装置内设事故照明灯，在爆炸危险区域内，采用防爆灯具。在各建构筑物内均按要求设置疏散指示标志，在爆炸危险区域内采用防爆。

（5）爆炸危险等级的划分设备选型

炭化炉单元、煤气净化单元、罐区均属于爆炸性气体危险环境防爆 2 区。在上述工段中，根据爆炸性气体混合物的防爆级别及温度组别在电气设置上采取一定的措施，选择相应的隔爆型电气设备，电缆选用阻燃性。设防内容按 GB50058-92 《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》执行。

4、生活区、公用工程

分别设置 2 座 10/0.4 kV 变电间，供电电源来自硅铁分厂东侧的 220/35/10kV 变电所。主要用于办公生活区的照明灯用电，供电

电压为 220V。消防泵房、水泵房等供电电压为 380/220V 供电。照明采用常规照明。在办公区、消防泵房等处设置有事故照明和疏散指示标志。防雷按照三类防雷建筑物设计。35/10KV），通过总降压变电所分配到各用电单元。

2.4.3.3 给排水

1、给水

采用生产、生活分开的给水管道系统。水源由哈密市重工业园区的哈密鲁能煤电化基地电厂向大南湖煤矿的供水管线以及地区统筹调配的地表水解决，水源为榆树沟水库地表水。来自不同方向的两条 DN150 给水管线接进厂区后，经生活给水环状管网，直接供至厂区各生活用水点及消防设施；生产用水管线接入生产水蓄水池，经生产加压泵组供水至各生产用水点。蓄水池作用是贮存全厂新水量，调节外部水源供水与厂区用水不平衡以及在输水管因短期检修而停止输水时贮存生产所需要的水量。为节约用水，减少环境污染，提高生产水的重复利用率，生产区采用废水（回水）循环利用方式降低生产用水量，生产水循环率 98.6%。循环水系统采用闭式循环系统。生产用水供至各设备用水点后，水温升高，水量、水质基本没有变化，为节约用水，带压循环水回流至热水循环水池，经热水循环泵加压至冷却塔，经冷却处理达到生产用水的水温后，回流到冷水循环水池，经冷水循环泵供水至设备冷却循环水用水点进行下一次循环。为保证循环

系统的正常运行，需对回水进行阻垢和水质稳定处理，各循环泵组出口总管上设一体化离子棒水处理器一台。消防系统采用与生活用水合用的给水管道系统，管网为环状管网，环状管网管径为 DN150。来自不同方向的两条市政给水管接进厂区后，经给水环状管网，直接供至厂区各消防设施；火灾时，打开消防设备即可灭火。

（2）排水

项目生产无工业废水向外排放。硅铁生产无工业废水产生和排放；镁及镁合金项目精炼炉和铸造工序的酸性废气洗涤塔废水采用废煅白中和沉淀后上清水回用，不外排；炭化炉产生的废水经处理后回用；生活废水经化粪池处理后接至园区市政管网。

2.4.3.4 采暖、供汽

1、采暖

生活区宿舍、食堂、分厂办公区等需要供暖的区域通过金属镁分厂锅炉换热站统一供暖，供暖温度为 18~26℃，生产区域内均设置有采暖房。

2、供汽

金属镁分厂还原车间蒸汽喷射真空泵所需蒸汽由其锅炉房提供，工艺要求蒸汽运行压力：0.6 Mpa，蒸汽温度：饱和。因蒸汽喷射真空泵用汽属于 24 小时连续生产用汽，若因汽源中断，造成工艺流程停车，其所投物料将全部报废，故锅炉房锅炉 1 用 2 备。

锅炉房给水除氧采用大气式热力除氧器。锅炉给水采用冷渣机冷却循环水作为锅炉给水使用，冷渣机冷却回水温度为 60~80℃，在除氧器内水温加热至 104℃，需耗用蒸汽。

2.5 涉及有害物质

2.5.1 固体废物

序号	固废名称	产废工序	产生量 (t/a)	性质	处置方式
1	还原渣	还原工段	800	一般工业固废	外售水泥厂
2	精炼渣	精炼工段	1200	一般工业固废	园区固废填埋场
3	锅炉渣	辅助工段	18000	一般工业固废	园区固废填埋场
4	微硅粉	冶炼	1500	一般工业固废	外售水泥厂
5	生活垃圾	生活产生	3000	一般固废	生活垃圾处理场

2.5.2 危险废物

序号	固废名称	产废工序	产生量（t/a）	性质	处置方式
1	煤焦油	兰炭净化系统	1200	危废	委托给鄯善万顺发新能源科技有限公司处置
2	煤焦油渣	氨水沉淀池		危废	掺入炼焦煤炼焦
3	废润滑油	设备、车辆维修	2	危废	委托给新疆凌志化工有限责任公司处置
4	废油桶	设备、车辆维修	60（）	危废	委托给新疆凌志化工有限责任公司处置

2.6 污染防治措施

拟建项目固废主要有回转窑煅烧烟气除尘器收集的粉尘、镁及镁合金项目原料车间除尘器粉尘、还原炉还原渣、精炼炉精炼渣、兰炭项目产生的焦油渣、备煤及筛焦除尘系统回收的粉尘、脱硫废液、污水处理污泥、硅铁项目产生的硅微粉、冶炼硅渣、备用燃煤锅炉煤渣以及职工生活垃圾。

2.6.1 一般工业固废

一般工业固废有回转窑煅烧烟气除尘器收集的粉尘、镁及镁合金项目原料车间除尘器粉尘、还原炉还原渣、精炼炉精炼渣、兰炭项目备煤及筛焦除尘系统回收的粉尘、硅铁项目产生的硅微粉、冶炼硅渣、备用燃煤锅炉煤渣。

(1) 回转窑煅烧烟气除尘器收集的粉尘，主要成分为 $MgCO_3$ 、 $CaCO_3$ 、 CaO 、 MgO 等，该渣无毒无害，是良好的建筑材料，外卖到砖厂做原料。

(2) 原料车间收集的粉尘，主要成分为硅铁粉、萤石粉、 CaO 、 MgO 等，可直接以原材料回用到生产中。

(3) 还原炉还原渣，主要成分为 CaO 、 SiO_2 、 CaF 等，该渣无毒无害，是良好的建筑材料，也是生产水泥的原料，外卖，实现资源综合利用。

(4) 精炼炉精炼渣，主要成分为 KCl 、 $MgCl_2$ 及少量 CaO 、 MgO 等，通常可以作为钢铁企业炼钢所需的还原剂使用；由于其含有大量的 Cl 盐，也可作化工原料，制备光卤石、硫酸镁等；同时废渣中含有大量的碱金属元素，可以用作改良土壤，特别是对酸性土壤；该废渣可外售，利用途径较广。

(5) 备煤及筛焦除尘系统回收的粉尘，可掺入煤中回用生产。

(6) 硅铁合金生产过程中产生的硅微粉可外售做水泥、冶炼渣可外售烧砖，全部实现资源综合利用。

(7) 备用燃煤锅炉煤渣，外售用于制砖。

2.6.2 危险废物

根据《国家危险废物名录》，兰炭项目产生的焦油渣、脱硫废液、污水处理污泥属于危险废物 HW11，按照规定的《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）储存，并全部掺入炼焦煤中，不外排。

为避免项目固体废物在厂区内堆放和贮存过程对地下水和土壤环境产生影响，本报告提出以下防治补充措施：

（1）根据固体废物的性状采用不同的方法进行存放。含水率高的固体废物应有专门的贮存容器。

（2）对布袋收集到的粉尘，应有能挡风避雨的专门堆放场所。

（3）对危险废物要做到不落地收集、贮存。

（4）对收集到的危险废物要及时的回配炼焦煤中，以防污染事故发生。

（5）危险废物的贮存设施应满足以下要求：

①基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

②应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；

③须有泄漏液体收集装置；

④不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断；

⑤衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集

池；

⑥用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙。

(6) 对各类固体废物要有专门人员收集和管理。

(7) 对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险货物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险；

(8) 企业危险废物运输车辆需有特殊标志。

2.6.3 生活垃圾

厂区设多处垃圾点(桶)，生活垃圾定时外运市政垃圾转运站，由环卫部门清运，日产日清。

因此，本项目产生的固废均得到安全妥善的处置，固废环境保护措施可行。

2.7 历史土壤监测信息

2020 年公司分别委托乌鲁木齐京诚检测技术有限公司对土壤进行了采样化验均符合要求。（详见附件：2020检测报告）

三、工业活动土壤污染排查

3.1 日常监管

为降低土壤污染风险，我公司对活动区域开展特定的监管和检查。负责日常监管的人员熟悉各种生产设施的运转和 维护，对设施

的泄漏能够正确应对，能对防护材料、污染扩散和渗漏做出判断。

3.1.1 监管内容

日常监管结合生产工艺类型、防护措施和监管手段进行土壤污染的可能性评估。

3.1.1.1 物质存储

在储存煤焦油液体时，储罐区设置围堰，地面作防渗处理，经常检查储存设施若有任何泄漏须即刻处理。在储存还原渣等固体物质时，储存堆场地面需硬化作防渗处理，经常检查确保防渗设施完好。

3.1.1.2 物质的运输

对于液体物质，装卸点采用防泄漏的泵直接将散装液体泵入槽车或桶内，进料和出料管道出口不外露。对于固体物质在运输过程中运输车辆要加盖篷布避免运输途中洒落污染环境卫生。

3.1.1.3 生产/处理

工业生产使用防渗存储设施，防渗设施安装在设备或活动的下方和周围，形成四周有凸起的围堰，确保具有足够的容纳空间。释放出的污染物必须定期清理。配备必须的应急屋子，制定针对性的应急程序，发生意外事故时防止出现土壤污染。

3.1.1.5 其他工业活动

车间的地面能防止液体渗透。设备和机器在使用时，具有不可渗

漏的收集和防渗设施，或者安装在不可渗漏的地面上。必须建立有效的设施和程序，以清除物质的溢流和泄漏。

3.1.2 监管方式

3.1.2.1 日常巡查

建立巡查制度，定期检查容器、管道、泵及土壤保护控制设备，一般每班巡查一次。

3.1.2.2 专项巡查

对特定生产项目、特定区域或特定材料进行专项巡查，识别泄漏、扬撒和溢漏的潜在风险。

3.1.2.3 指导培训

指导和培训员工以正确方式使用、监督和检查设备，规范检查程序要求。明确相关保护措施检查要点，包括紧急措施使用、清理释放物质和事件报告的培训等。熟练的操作人员能降低生产活动特定监管区域的土壤污染风险。

3.2 目视检查

3.2.1 土壤保护设施检查

对固体废物及危险废物储存设施检查，日常检查由车间组织开展，并对检查情况如实记录，记录具体内容如下

- (1) 检查设施类型和名称；
- (2) 检查地点；

- (3) 检查时间和频率;
- (4) 设施运行情况;
- (5) 是否存在异常情况;
- (6) 对异常情况处理。

3.2.2 地面防渗

为了证明地面和路面满足防渗防漏的需求，定期对其进行检查，检查包括接口结构、凸起边缘和破碎程度等。地面目视检查内容包括：

- (1) 检查时间、地点;
- (2) 检查时观察到的渗漏情况;
- (2) 检查时地面的状况。

四、结论

通过对现场各个环节的自查及聘请第三方企业对不同地点土壤的化验报告均得知我司目前暂不存在土壤污染现象，后期生产过程中我公司将土壤隐患排查纳入日常环境管理范畴，加大管控力度，避免土壤污染事件的发生。

五、附件

- 5.1 2020 年土壤检测报告
- 5.2 厂区总平面图
- 5.3 土壤隐患排查调查问卷

5.4 金属镁、兰炭、硅铁工艺流程图

附件 1：2020 年检测报告

BJT 京诚检测
BJT-GL-067A (3)
MAC
163112050022

报告编号: BJT2020S128

检 测 报 告

项 目 名 称 新疆金盛镁业有限公司

委托单位名称 新疆金盛镁业有限公司

委托单位地址 新疆哈密市伊州区工业园区重工业加工区

乌鲁木齐京诚检测技术有限公司

报告编号: BJT2020S128

第 1 页 共 5 页

检测结果报告

样品类型: 土壤		送样日期: 2020 年 12 月 01 日			
分析日期: 2020 年 12 月 01 日—2020 年 12 月 08 日					
检测项目	单位	检测结果			
		镁合金	硅铁	兰铁	
		砂石、有石籽、干燥、褐色			
		BJT2020S128 ST-1-1	BJT2020S128 ST-2-1	BJT2020S128 ST-3-1	
(总) 砷	mg/kg	8.95	11.8	8.94	
(总) 汞	mg/kg	0.0046	0.0100	0.0042	
六价铬	mg/kg	0.5	0.5	<0.5	
铅	mg/kg	17.2	26.4	15.7	
镉	mg/kg	0.08	0.16	0.09	
铜	mg/kg	18	24	16	
镍	mg/kg	25	25	15	
挥发性有机物	四氯化碳	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
	氯仿	μg/kg	3.6	3.6	3.2
	氯甲烷	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
	1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1-二氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4
	二氯甲烷	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
	1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	四氯乙烯	μg/kg	9.9	7.8	6.2
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	三氯乙烯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2

报告编号: BJT2020S128

第 2 页 共 5 页

检测结果报告

样品类型：土壤			送样日期：2020 年 12 月 01 日		
分析日期：2020 年 12 月 01 日—2020 年 12 月 08 日					
检测项目		单位	检测结果		
			镁合金	硅铁	兰铁
			砂石、有石籽、干燥、褐色		
			BJT2020S128 ST-1-1	BJT2020S128 ST-2-1	BJT2020S128 ST-3-1
挥发性有机物	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	氯乙烯	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0
	苯	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9
	氯苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	1,2-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
	1,4-二氯苯	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5
	乙苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	苯乙烯	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1
	甲苯	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3
	间+对二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
	邻二甲苯	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2
半挥发性有机物	硝基苯	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09
	苯胺	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	2-氯酚	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06
	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	二苯并[ah]蒽	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1
	蔡	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09

报告编号: BJT2020S128

第 3 页 共 5 页

附表

附表 1: 检测依据及仪器

序号	检测项目	样品类型	分析方法	检出限	主要仪器	仪器编号
1	总砷	土壤	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 GB/T 22105.2-2008	0.01mg/kg	原子荧光光度计 (AFS-933)	BJT-YQ-17029
2	总汞		土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 GB/T 22105.1-2008	0.002mg/kg	原子荧光光度计 (AFS-933)	BJT-YQ-17029
3	六价铬		土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg	原子吸收光谱仪 (novAA 400P)	BJT-YQ-14014
4	铅		土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1mg/kg	原子吸收光谱仪 (novAA 400P)	BJT-YQ-14014
5	镉		土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg	原子吸收光谱仪 (novAA 400P)	BJT-YQ-14014
6	铜		土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg	原子吸收光谱仪 (novAA 400P)	BJT-YQ-14014
7	镍		土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg	原子吸收光谱仪 (novAA 400P)	BJT-YQ-14014
8	四氯化碳		土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3μg/kg	气相色谱-质谱联用仪 (7890B/5977B)	BJT-YQ-17005
9	氯仿			1.1μg/kg		
10	氯甲烷			1.0μg/kg		
11	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg		
12	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg		
13	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg		
14	顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg		
15	反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg		

报告编号: BJT2020S128

第 4 页 共 5 页

上接附表 2

序号	检测项目	样品类型	分析方法	检出限	主要仪器	仪器编号
16	二氯甲烷	土壤	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5 μ g/kg	气相色谱-质谱联用仪 (7890B/5977B)	BJT-YQ-17005
17	1,2-二氯丙烷			1.1 μ g/kg		
18	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2 μ g/kg		
19	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2 μ g/kg		
20	四氯乙烯			1.4 μ g/kg		
21	1,1,1-三氯乙烷			1.3 μ g/kg		
22	1,1,2-三氯乙烷			1.2 μ g/kg		
23	三氯乙烯			1.2 μ g/kg		
24	挥发性有机物 1,2,3-三氯丙烷			1.2 μ g/kg		
25	氯乙烯			1.0 μ g/kg		
26	苯			1.9 μ g/kg		
27	氯苯			1.2 μ g/kg		
28	1,2-二氯苯			1.5 μ g/kg		
29	1,4-二氯苯			1.5 μ g/kg		
30	乙苯			1.2 μ g/kg		
31	苯乙烯			1.1 μ g/kg		
32	甲苯			1.3 μ g/kg		
33	间二甲苯+对二甲苯			1.2 μ g/kg		
34	邻二甲苯			1.2 μ g/kg		

报告编号: BJT2020S128

第 5 页 共 5 页

上接附表 2

序号		检测项目	样品类型	分析方法	检出限	主要仪器	仪器编号
35	半挥发性有机物	硝基苯	土壤	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09mg/kg	气相色谱-质谱联用仪（5977A）	BJT-YQ-20028
36		苯胺			0.1mg/kg		
37		2-氯酚			0.06mg/kg		
38		苯并[a]蒽			0.1mg/kg		
39		苯并[a]芘			0.1mg/kg		
40		苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg		
41		苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg		
42		蒽			0.1mg/kg		
43		二苯并[a,h]蒽			0.1mg/kg		
44		茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg		
45	蔡	0.09mg/kg					
以下结束							

编制: 蒋俊梅

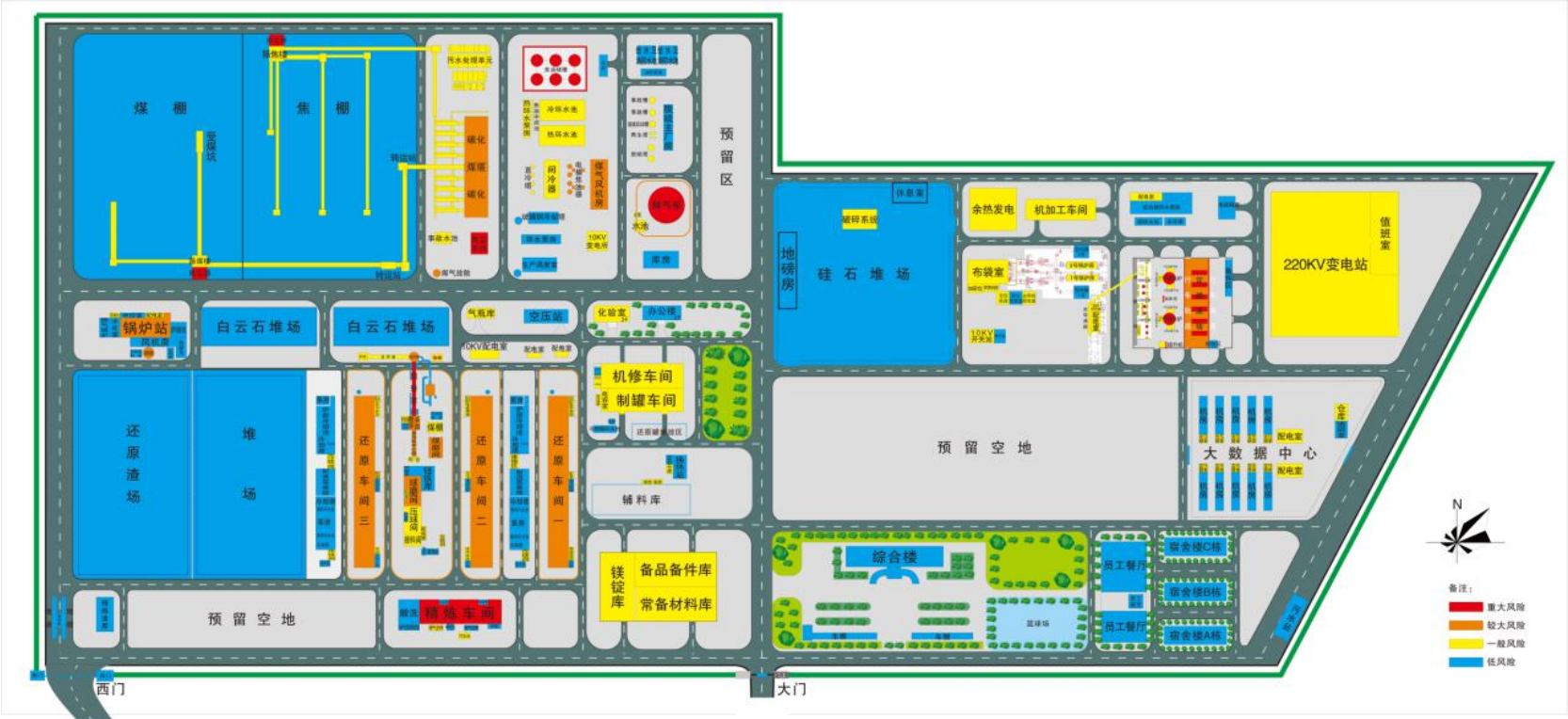
审核: 杨中

签发: 陈李

(授权签字人)

2020年12月14日

附件 2 厂区平面布置图



附件 3：土壤污染问卷调查表

土壤污染问卷调查表

单位名称： 新疆金盛镁业有限公司 姓名： 祖绍伟

1、您觉得我公司开展土壤生态环境调查活动有用吗？ (A)

A、有用 B、没有用,纯属虚设 C、有一点用

2、您身边是否发生过由于土壤污染造成危害人体健康的事件？ (C)

A、亲身经历过 B、听说过 C、完全不知道

3、您是否了解《土壤污染防治行动计划》、《中华人民共和国土壤污染防治法》等政策法规？ (A)

A. 了解 B. 知道一点, 听说过 C. 完全不知道

4、您是否了解公司针对土壤污染防治工作提出的相关管理办法？ (A)

A. 了解 B. 知道一点, 听说过 C. 完全不知道

5、您是否了解本地政府或生态环境部门已发布的疑似污染地块名单、污染地块名录？ (B)

A. 了解 B. 知道一点听说过 C. 完全不知道

6、您平时是否关注过土壤污染及危害的相关新闻等报道？ (B)

A. 很关注 B. 偶尔关注 C. 完全不关注

7、您对现在工作区域的土壤环境质量是否满意？ (B)

A、很满意 B、满意 C、一般 D、不满意

E、完全不知道

8、您对现在工作区域的土壤污染防治工作整体是否满意？ (A)

A、很满意 B、满意 C、一般 D、不满意 E、完全不知道

9、您对现在工作区域的土壤环境信息公开和公众参与情况是否满意？ (B)

A、很满意 B、满意 C、一般 D、不满意 E、完全不知道

10、您对现在工作区域的土壤生态环境保护宣传教育、科普推广是否满意？ (B)

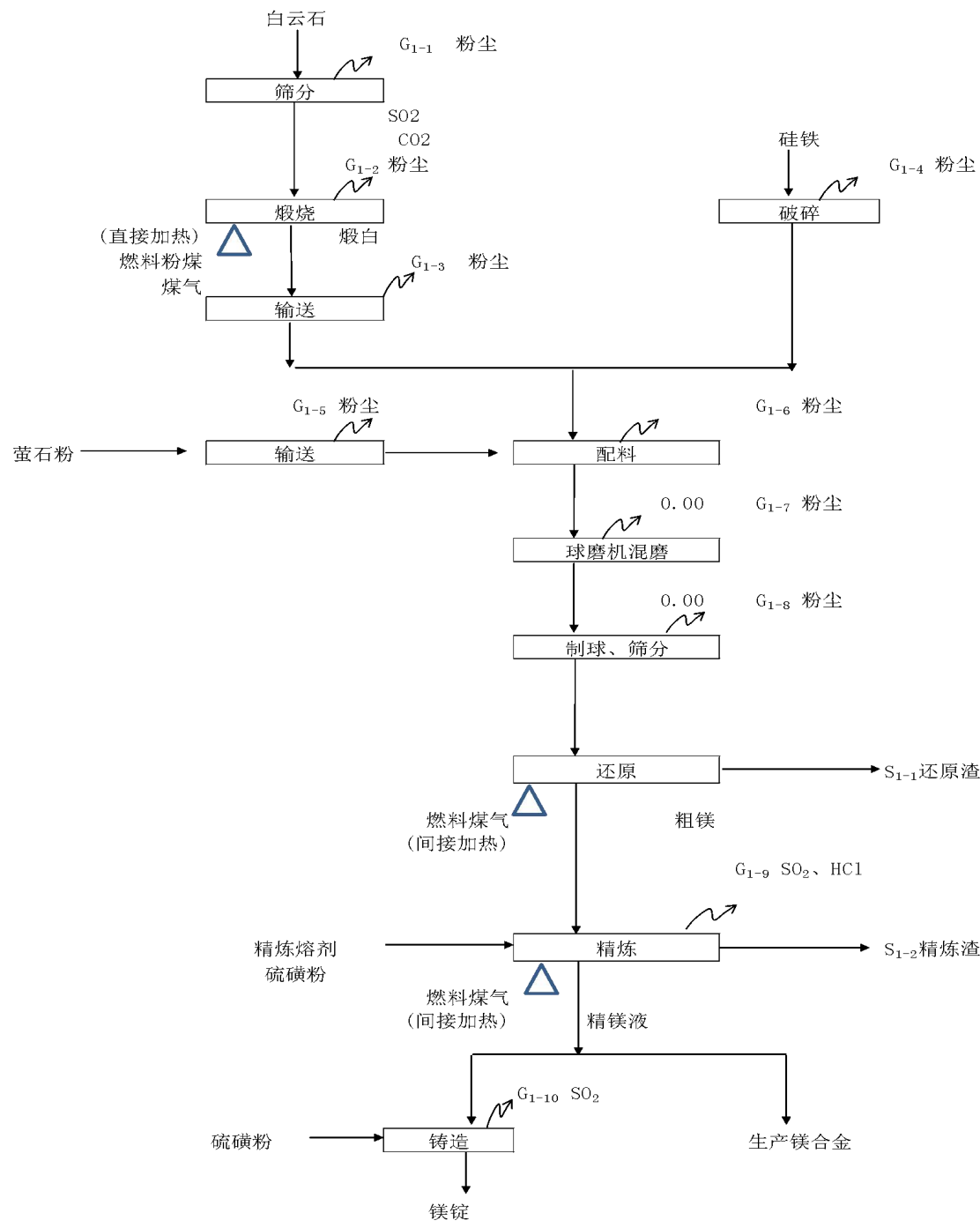
A、很满意 B、满意 C、一般 D、不满意 E、完全不知道

11、您对现在工作区域的土壤污染防治工作有何建议或意见？

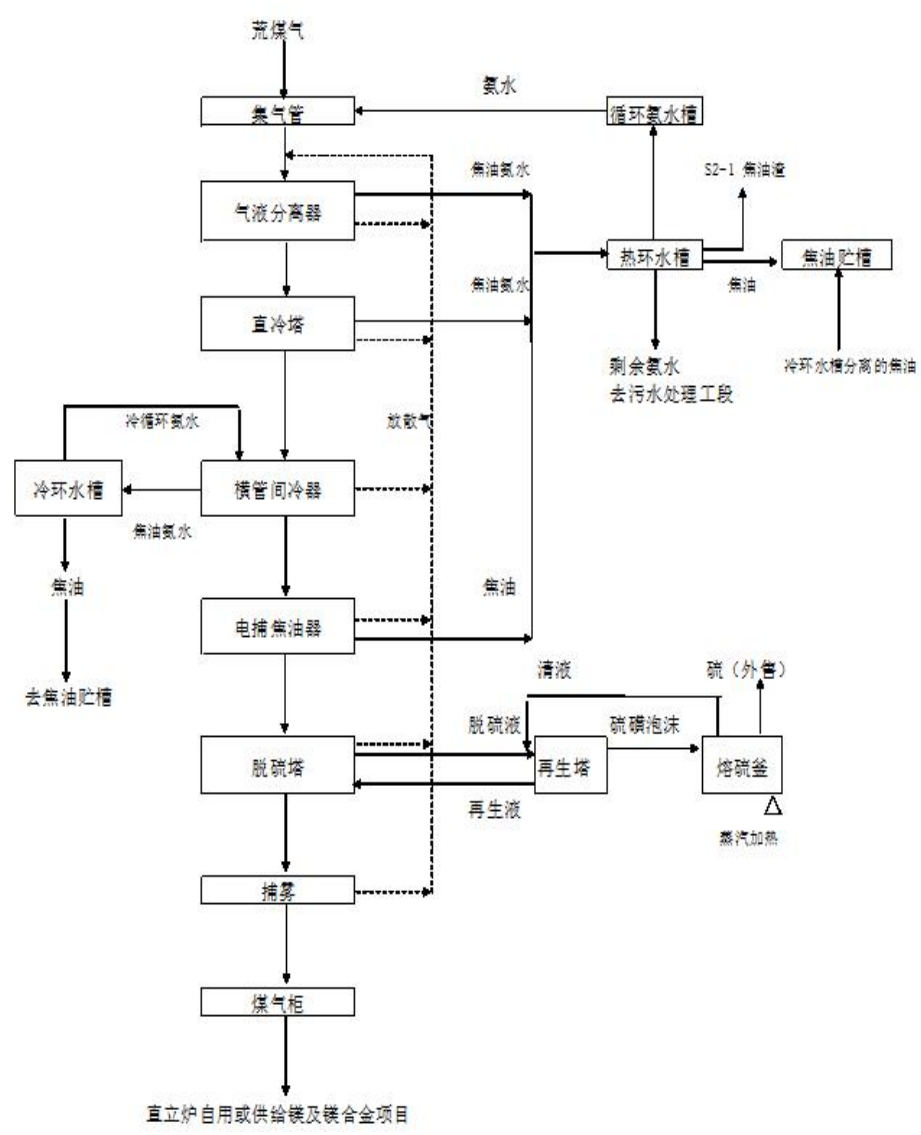
无意见

2021/11/30 23:16

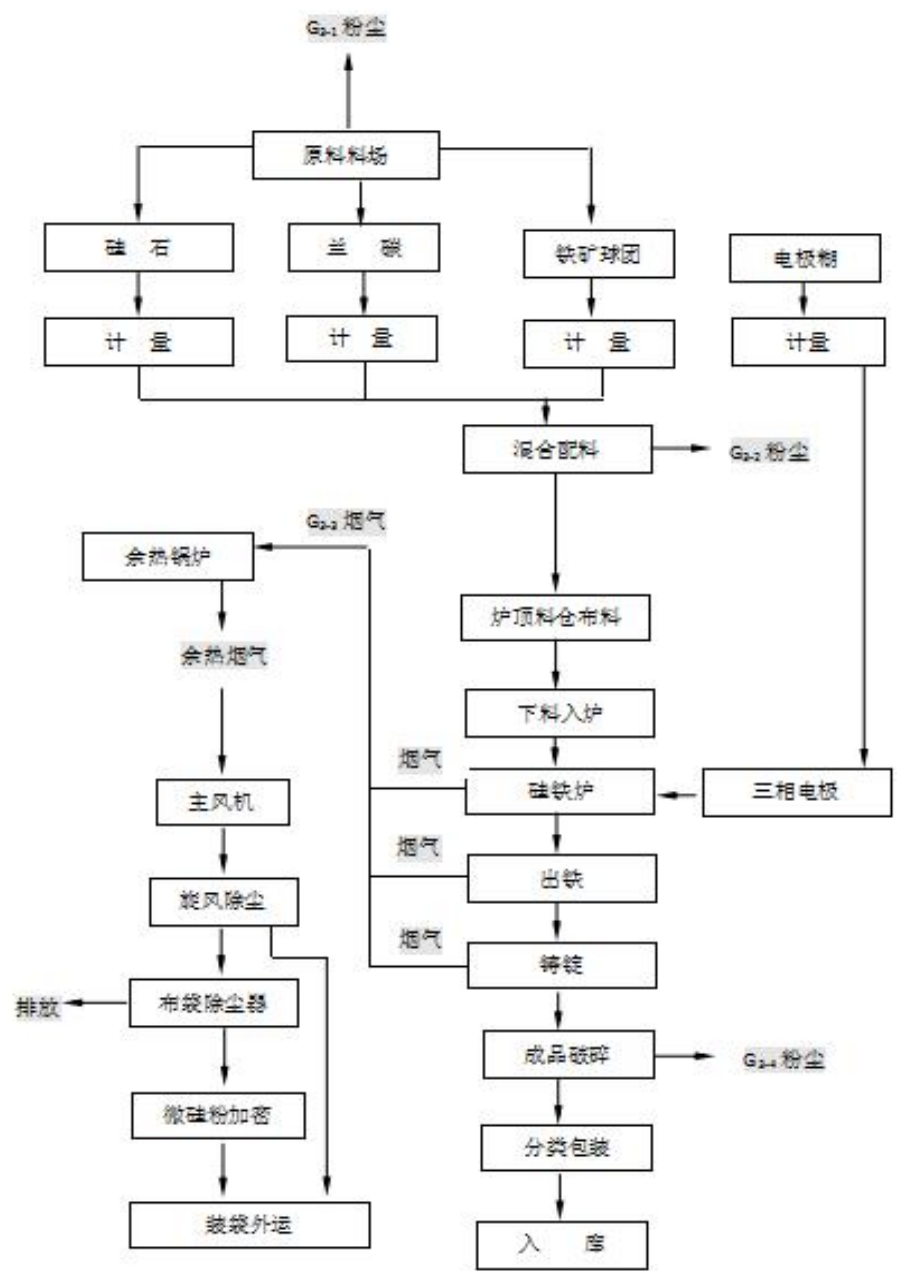
附件 4：工艺流程图



镁合金工艺流程图



兰炭分厂工艺流程图



硅铁分厂工艺流程图