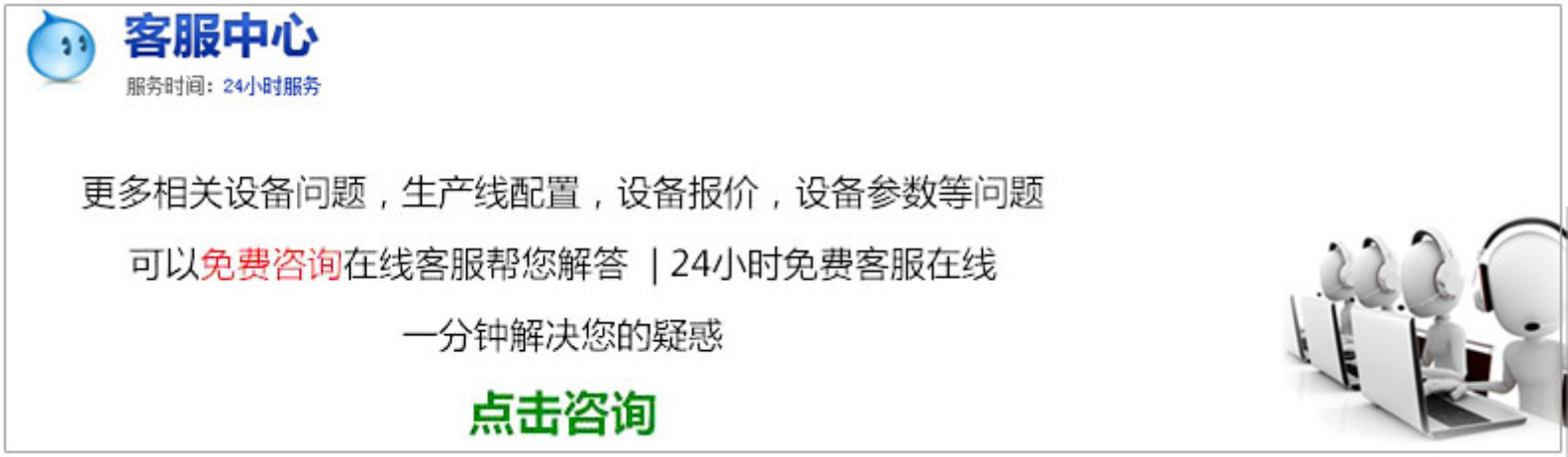
当前石煤提钒工艺流程

免责声明：上海矿山破碎机网: http://www.jawcrusher.biz本着自由、分享的原则整理以下内容于互联网, 若有侵权请联系我们删除!

上海矿山破碎机网提供沙石厂粉碎设备、石料生产线、矿石破碎线、制砂生产线、磨粉生产线、建筑垃圾回收等多项破碎筛分一条龙服务。

联系我们：您可以通过在线咨询与我们取得沟通! 周一至周日全天竭诚为您服务。



当前石煤提钒工艺流程

传统的石煤提钒方法存在钒的回收率较低浪费资源,有害气体排放量大严重污染环境的问题,因此研究一种新工艺代替传统工艺,减少污染,提高资源利用率具有重要意义。本文采用湿法工艺提取石煤中的五氧化二钒,设计正交试验考察了操作压力硫酸浓度保温时间对石煤中五氧化二钒浸出率的影响,确定最佳操作条件;以压力容器设计的相关标准和规范为基准,设计了一套石煤提钒的反应装置;在反应器的上方安装安全阀,防止由于压力过大而发生爆炸,设计基于单片机的石煤提钒设备的控制系统。研究结果表明,硫酸浓度为%(质量浓度),液固比为(体积比),在MPa的饱和水蒸汽压力环境下保温h,钒的浸出率在%左右。反应器的设计压力为MPa,设计温度为℃,反应器的主要壁厚为㎜,材料为MnR;反应器的温度控制系统反应灵敏控制稳定。该工艺不产生有害气体和烟尘,钒的回收率高,反应装置和温度控制系统运行情况良好,为该工艺的工业化提供了理论基础。我国的石煤提钒工业起步于年代末期，经过约三十年的发展，在钒行业已经具有较重要的地位，产量估计已经达到全国钒总产量的%左右。

在工业行业里，石煤提钒是个较年轻的行业，在工艺设备方面仍然处于较落后的状况，仍然存在较大的技术和经济提升空间。

当前石煤提钒工艺流程

一石煤提钒工艺现状及发展方向经过三十年的发展，石煤提钒工艺发展为两大工艺路线，火法焙烧湿法浸出提钒工艺和湿法酸浸提钒工艺。火法焙烧湿法浸出提钒工艺，指的是矿石经过高温氧化焙烧，低价钒氧化转化为五价钒，再进行湿法浸出得到含钒液体实现矿石提钒的工艺过程；湿法酸浸提钒工艺，指的是含钒原矿直接进行酸浸，包括在较高浓度酸性条件下，甚至是加热加压氧化剂存在的环境下，实现矿物中钒溶解得到含钒液体的工艺过程。（一）火法焙烧湿法浸出提钒工艺火法焙烧湿法浸出提钒工艺，根据焙烧过程添加剂的不同或焙烧机理的区别，分为加盐焙烧提钒工艺空白焙烧提钒工艺钙化焙烧提钒工艺等。加盐焙烧提钒工艺979年，石煤加盐氧化钠化焙烧—水浸—水解沉粗钒—粗钒碱溶精制—精钒的传统工艺流程已经形成，此工艺也就是行业传统上说的“ 钠法焙烧两步法沉钒工艺 ”或“ 加盐焙烧提钒工艺 ”。目前我国存在石煤提钒行业的省市，对新建企业大多采取禁止采用加盐(含低盐)焙烧提钒技术的产业政策，比如河南湖北重庆陕西新疆贵州等。该工艺的缺陷：焙烧废气污染严重，废气处理成本高，废气经过处理后转变为废水污染，废水循环利用率低废水排放量大，环境污染严重。根据计算和实测，若含钒石煤焙烧过程中添加%的食盐(氯化钠)，则烟气中氯化氢氯气的总浓度将达到mg/Nm左右，根据《大气污染物综合排放标准GB—》，氯化氢允许的最高排放浓度为mg/Nm，氯气为5mg/Nm，若此烟气不经过处理，则烟气中的这两项污染物超标0倍以上。根据工业调研数据，该工艺的水循环利用率均低于%，每生产一吨五氧化二钒产品，外排的工艺废水高达m以上，造成企业周边的土壤盐碱化，也因此造成多年来一系列的涉钒环保事件！图加盐焙烧提钒工艺氯离子走向钙化焙烧提钒工艺钙化焙烧提钒工艺指的是含钒矿物添加石灰或石灰石，在高温下，低价钒氧化为高价钒并形成偏钒酸钙类化合物，偏钒酸钙类化合物在弱酸性环境下易于溶解进入液体，从而实现矿物中钒的分离提取。本人带领的课题组在九十年代末研发该项技术，数次进入企业进行工业化阶段试验，在年河南某企业实现日处理吨矿石的工业化规模生产，该项工艺具有以下优缺点：用钙盐(石灰石灰石)替代食盐，完全消除了钠法焙烧工艺的含HClCl等有毒有害气体的废气污染问题。

焙烧过程添加的钙盐(%左右)，基本都和浸出过程的硫酸反应生成少量的硫酸钙沉淀，该工艺过程的优点是工艺水中的其他水溶性离子含量低，利于工艺水的循环利用，根据设计计算和工业实测，工艺水的循环利用率可达%以上。

每生产一吨五氧化二钒产品，外排或需处理的工艺废水仅为m左右，为加盐焙烧提钒工艺的五分之一；焙烧料为低酸浸出(配酸浓度—%，硫酸)，硫酸消耗低，每00吨矿石耗酸仅为吨左右，生产成本低液体含杂质较少，利于工艺水循环利用；装置投资较加盐焙烧工艺高。加盐焙烧工艺可以采用水浸方式得到含钒液体，中小企业普遍采用料球直接浸泡法，设备投资低，不需考虑防腐问题，但有些企业为了提高钒回收率也有采用酸浸出方式的。钙化焙烧工艺必须采用酸浸出的方式，焙烧料需再次粉碎，再采取机械搅拌浸出，然后采用带式真空过滤机进行矿渣分离，过程需考虑设备防腐。九十年代初，湖南省煤炭研究所联合有关企业研究开发该项技术，目

前该技术仅在湖南省怀化市的个别企业采用，矿石中钒的总收率在～%之间，经过技术改进，总收率可以进一步提高。复合添加剂焙烧提钒工艺，是对钠法焙烧提钒工艺和钙化焙烧提钒工艺的一种配方式改进，不属于单列的提钒工艺。

通过工艺小实验，根据各地矿石特性的不同，确定焙烧过程添加不同组成比例的添加剂，比如氯化钠碳酸钠石灰氯化铵软锰矿等等。

（二）湿法酸浸提钒工艺湿法酸浸提钒技术，指对矿石不进行焙烧而采用较高浓度的酸对矿石中的钒进行浸出，酸，通常为硫酸，有些技术单位混配盐酸，甚至价格高危险性腐蚀性很强的氢氟酸(氟化盐)，当前石煤提钒工艺流程还常常添加一些氧化剂。该工艺的优点是无焙烧过程无烟气污染问题，但是由于生产过程腐蚀性很强，对设备要求高，因此投资很大，生产成本也高，该工艺的另外一个大的缺点是废水量大，因为用酸量大，矿石中的一些重金属大量溶出，废水组成复杂。该技术对矿石也有一定的选择性，在某些企业出现了湿法工艺建厂，投产后又不得不在前工序增加预焙烧的情况，甚至有技术单位以此当前石煤提钒工艺流程还提出了矿石预焙烧－湿法提钒的工艺，那就背离湿法提钒技术的初衷了。（三）石煤提钒工艺发展方向石煤提钒工艺虽发展为两大工艺路线，火法焙烧湿法浸出提钒工艺和湿法酸浸提钒工艺，但各工艺均有其优缺点。从矿物的特性来说，能对矿石预先进行氧化焙烧，能够一定程度上破坏矿物的结构，利于实现钒的提取，同时从资源综合利用的角度考虑，矿石焙烧或燃烧过程可以回收其中的热能，因此，石煤提钒工艺的前工序应该优先考虑焙烧过程；从提高矿石中钒的总回收率和装置的技术经济水平考虑，火法焙烧湿法浸出提钒工艺应该积极借鉴湿法酸浸提钒工艺强化浸出的技术经验，由于矿石已经经过高温焙烧，浸出的时候酸用量可以明显降低，有利于降低生产成本，又能提高工艺废水循环利用率，减少生产过程废水排放量或处理量。科学的说，面对复杂多变的含钒原料，从来都不存在放之四海皆可行的提钒工艺，应针对各地石煤特性的不同，通过系统的选冶试验，选用适宜的提钒工艺。此外，在确定提钒工艺的时候，当前石煤提钒工艺流程还需考虑以下因素：（一）企业所在地针对石煤提钒的产业政策存在石煤提钒工业的省市，大多制定了石煤提钒的类似产业政策的文件，对新建企业一般都不允许再采用钠法焙烧提钒工艺，甚至也不允许再采用平窑焙烧设备，这些政策或规定，有些是以明确的文件形式在业内公开的，有些是以政府相关部门的考察报告发展规划等形式作为项目审批指导性依据。

工艺流程

（二）项目所在地的环境特征和环境容量对于水污染特别敏感的区域，采用湿法提钒工艺和钠法焙烧提钒工艺

，因为废水量特别大，虽可以配套相应的废水处理装置，但仍要特别慎重；对于空气污染特别敏感的区域，采用火法焙烧提钒工艺就应特别慎重。（三）工艺的可靠性成熟性石煤提钒技术市场比较混乱，各项技术标新立异，一些企业投资数千万元却无法产出产品，或技术经济指标低下。一项技术是否成熟可靠，作为企业应重点考察该技术是否已经成功的应用于工业实践中了，一项技术的经济性怎样，应该由相关技术方拿出完整的单耗表作为判断的依据。（四）项目所在地硫酸价格的高低在石煤提钒过程中，用量较大价值又较低的原料是硫酸，不同地域，硫酸价格相差悬殊，若在一个硫酸需要长途外购价格明显高的地域建设一个湿法酸浸提钒的装置，该提钒装置在行业内将缺乏竞争力。

三石煤提钒工厂工艺设计浅谈工厂工艺设计包含的内容很多，包括工艺流程设计物料和能量衡算设备工艺设计车间布置设计管道布置设计非工艺设计工程概预算等，本文不可能对这些方面做详细的介绍，仅根据石煤提钒工厂普遍存在的，具有代表性的设计性问题，以火法焙烧湿法浸出提钒工艺设计为例进行介绍。（一）工艺和工艺流程选择的原则技术上先进可靠经济上合理可行除了前面介绍的主要石煤提钒技术之外，在业界，各种各样玲珑满目的所谓新技术层出不穷，有些技术甚至标示为“清洁技术”“环保技术”“高效技术”“无污染技术”，这是不严谨的行为，笔者甚至遇到过号称“细菌提钒工业技术”的所谓专家。

遇到技术问题，头痛医头脚痛医脚，缺乏工艺流程的观念，不能深刻认识到工艺流程中牵一发而动全身的技术特性，整体影响企业技术经济水平的提高。笔者个人认为，目前石煤提钒企业普遍忽视工厂设计，一些企业是边设计边施工建起来的，建设过程中一再追加投资，当前石煤提钒工艺流程还有些企业根本就未进行设计，结果装置运行起来以后，设备不配套，达不了产也达不了标，装置一试运行，就不停的面临技改，严重影响企业的经济效益。

原文地址：http://jawcrusher.biz/xkj/nuLCDangQianpm77Z.html