

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。



更多相关设备问题，生产线配置，设备报价，设备参数等问题

可以**免费咨询**在线客服帮您解答 | 24小时免费客服在线

一分钟解决您的疑惑

**点击咨询**



## 水泥生料生产工艺图

翟旭东王信浩摘要：正由江苏省建材设计室设计的南京汤山白水泥厂是南京市第一个正规化的社办白水泥企业，年月一次试产成功。水泥生料生产工艺图的生料生产工艺是一个连续性很强的过程，一般都要经过各种原料燃料的破碎配料粉磨煅烧再粉磨以及包装等一系列的加工过程。：生料制备工段：石灰石矿山将石灰石开采出来后经过石灰石破碎成生料磨需要的粒度的小粒径的石灰石，通过皮带机输送到石灰石均化堆场进行预均化。均化后的石灰石与砂岩硫酸渣根据质量控制部的要求进行配料后，又输送到生料磨内进行烘干和粉磨，烘干需要的热源来自窑尾的废气，将配料配好的生料经过生料磨的烘干和粉磨后，制备回转窑煅烧需要的生料粉。

生料工段制备成的生料粉经过输送系统进入预热器和回转窑内进行煅烧，窑内的最高温度在-度左右。

生料粉经过在回转窑内的煅烧后发生化学反应，将生料粉煅烧成为颗粒的熟料，主要成分要成分是硅酸二钙硅酸三钙铝酸三钙和铁铝酸四钙，生产出来的熟料输送到熟料库内储存，作为水泥磨系统的原材。

来自矿山的石灰石由自卸卡车运入破碎喂料仓，经石灰石破碎系统的破碎后由皮带输送机定量的送往预配料的预均化堆场。黏土等辅助原料用自卸汽车运入或者从工厂的黏土堆棚中用铲斗车卸入黏土等配料库，经喂料机喂入双辊破碎机，在双辊破碎机中破碎到%的黏土小于mm后，经计量设备送入预配料的预均化堆场。

由配料站来的原料经皮带输送机入磨锁风阀送至原料立式磨内进行烘干粉磨，粗粉返回磨内再次粉磨，合格生料随出磨气流进入旋风收尘器，细粉作为成品与从大布袋袋式收尘器（或电除尘器）增湿塔收下的窑灰一起经提升机空气输送斜槽送入座 $\varphi \times m$ 有效储量为7000t的生料均化库内。原料粉磨系统设有自动连续取样装置，试样经过X 荧光分析仪检测并由计算机自动控制和调整各种原料的配合比例，从而调整生料配比，保证出磨生料化学成份的合格与稳定。

目前，日产能力达t在t9000t00t等规模的生产线已达多条，正在兴建的世界最大生产线为日产t。随着水泥生产线能力的大型化，形成了年产数百万吨乃至千万吨的水泥厂，特大型水泥集团公司的生产能力也达到千万吨到亿吨以上。水泥工业生产的生态化从世纪年代开始，欧洲一些水泥公司就已经进行废弃物质代替自然资源的研究，随着科学技术的发展和人们环保意识的增强，可持续发展的问题越来越得到重视。

为实现可持续发展，与生态环境和谐共存，世界上水泥工业的发展动态如下：最大限度地减少粉尘NOSO重金属等对环境的污染；实现高效余热回收，最大程度减少水泥电耗；不断提高燃料的代替率，最大程度减少水泥热耗；努力提高窑系统的运转率，提高劳动生产率；开发生态水泥，减少自然资源的使用量；利用计算机网络系统，实现高智能型的生产自动控制和管理现代化。水泥生产管理信息化在水泥生产和管理过程中，运用信息技术，创新各种工艺过程的专家系统和数字神经网络系统，实现远程诊断和操作，保证水泥生产稳定和优良的质量，进行科学管理和商务活动是近几年来世界水泥工业在信息化自动化网络化智能化领域中所进行的主要工作。水泥企业生产管理的信息化主要内容如下：水泥生产过程的自动化智能化，例如计算机集散控制系统DCS计算机集成制造系统CIMS计算机辅助制造系统CAM；生产管理决策的科学化网络化和信息化，例如管理信息化系统MIS办公自动化OA企业资源计划ERP需求计划HRP等；企业商务活动电子化网络化信息化，例如客户关系管理系统CRM电子商务EC电子支付系统EPS电子订货EOS等。

水泥工作者：江清如王建民谢永平合肥水泥研究设计院摘要：随着中子激活 $\gamma$ -射线分析技术的快速发展，水泥生产中的块状物料成分在线快速分析成为现实。

用中子活化分析仪，可以提高矿山的综合利用率简化或改变预均化堆场的功能；可以改善生料配料控制效果，使弱化甚至取消生料均化库等成为可能。关键词：在线分析水泥原料前置控制均化—水泥矿山与生料质量控制中存在的问题水泥生产过程中，为了出产优质熟料确保水泥质量，对入窑生料质量的控制至关重要。水泥生料的生产由矿山开采，原料预均化堆场生料粉磨，生料均化库四个工艺环节组成，而生料质量的控制目标是通过

对以上四个环节的有效控制，保证入窑生料三个率值（LSFSMIM）符合工艺要求，而且均匀。目前绝大多数的石灰石矿山采用人工化验的方法分析原料化学成分来指导开采，为了保证石灰石原料符合要求，只好大量剥离覆盖层，挑选高品质石灰石，至使石灰石矿利用率很低。目前国内新型干法生产线的原料配比控制均采用以实验室X-荧光分析仪为核心的质量控制系统，这种控制方案一般与生料均化库结合，才能达到干法生产的入窑生料稳定均齐。

但是，X-荧光分析仪对试样制备的要求较复杂，从取样缩分压制成样再进行X-荧光分析，到分析出结果至少需要min，也就是测定结果比实际滞后min，再加上磨机的纯滞后时间，因此控制周期一般定为小时左右，因此用X-荧光分析仪就不可能真正做到在线实时控制，这样一个典型的纯长滞后反馈控制系统，控制效果较差，使生料形成不均匀料层。

### 水泥生产

而且从理论上分析，预均化堆场及生料均化库的作用只能将进厂的原料，入库生料进行均化，保持其成分在这一段时间内相对稳定，但不能改变入磨原料和入窑生料的成分。鉴于上述原因，发达国家在年代就开始研究中子激活 $\gamma$ -射线分析技术，年代成功应用在水泥生产中固体物料成分的在线分析。利用这项技术研究开发的中子活化分析仪可以实现水泥生料配料的前置控制，真正做到在线实时质量控制，做到从矿山开始严格控制原材料的质量稳定，实现“成品进厂”。二国内外水泥厂使用中子活化分析仪的状况美国热电公司在年研制出世界上第一台实际应用于水泥行业的中子活化分析仪，至今水泥行业用的Camma-Metric分析仪已售出多台，世界上领先的几个水泥集团均在使用热电公司生产的Camma-Metric分析仪。目前，该类型分析仪除热电公司生产外，美国KSS设计与工程公司，芬兰Ima工程公司，澳大利亚Scantech有限公司等均有类似产品。我国水泥行业在上世纪末开始接触到中子活化分析仪，年，湖北华新水泥股份有限公司号窑扩建工程引进了台Camma-Metric分析仪，分别用于石灰石预均化前和原料入磨前在线分析，年底调试成功并用于生产。

年，北京琉璃河水泥厂二期工程采用中子活化仪对立磨进料皮带机上的块状混合料进行成分分析，已投运。

年北京强联水泥厂引进台中子活化分析仪，分别用于石灰石预均化前原煤进厂和原料入生料磨前的在线成分分析，均已用于生产。然而，我国引进的中子活化分析仪大多数用于监测原料成分，并未利用分析数据实现实时控制，使有控制也是购买国外公司开发的软件，价格昂贵而且功能单一。

同时，在所有引进该设备的生产线中，矿山开采预均化堆场生料均化库的设计仍按传统的工艺方案进行，没有

充分利用该设备的效能和作用。三实用的控制方案在线中子活化分析仪可以对矿山原料成分进预均化堆场前的原料成分进生料磨前混合料的配料成分，煤含硫量，发热量，出窑熟料的成分水泥成品的成分进行检测和全过程控制。imggif/img图一全厂质量控制流程图由于该设备目前国内尚无生产，从国外引进设备价格昂贵（每一台售价几十万美元），因此，为了控制投资，在目前的条件下，我们认为每条生产线采用二台中子活化分析仪：一台用于石灰石均化堆场前，另一台用于生料入磨前，最能体现其价值，而且基本上较好地满足了质量控制要求。同时根据成分的不同，在进预均化堆场前进行分选，并分级堆放，按工艺要求搭配入库，或直接入磨，使得入生料磨前原料的成分的波动保持在小范围内。

．生料磨的配料控制（图三）img006119190543441.gif/img图三生料质量控制流程图本系统主要由四部分组成：电子皮带秤  $\gamma$ -射线分析仪计算机系统的控制软件以及网络通讯。

由于这个闭环控制几乎是实时进行的，这就使得出磨生料的LSF（或KH）SMIM三个率值控制非常稳定。四水泥厂使用在线中子活化分析仪的经济效益：合理利用矿山资源合理利用资源的问题已经引起全社会的普遍关注，《水泥工业产业政策》也明确指出：国家要加强国内水泥矿山管理，鼓励地方和企业合作，有效地利用矿山资源。

在石灰石矿山中使用中子活化分析仪可以在稳定成分的前提下，通过合理配矿，最大程度地利用低品位矿石，减少剥离层带来的资源浪费和环境污染。

目前我国因为有大量的立窑企业，石灰石矿资源利用率平均只有%，使用实时分析仪后，石灰石利用率可达%以上。例如：华新水泥股份有限公司在石灰石预均化堆场进料皮带输送机上安装使用在线分析仪后，每月搭配使用含泥低钙石灰石，由原来万到万吨增加到万到万吨，而且进厂石灰石质量也有明显提高。芬兰IMA公司在水泥厂实验证明：其石灰石饱和系数LSF在使用该分析仪前半年统计范围为-，使用后半年波动范围降为-。美国加州的河畔水泥公司石灰石矿山成分复杂，CaO含量波动大，未使用分析仪前矿山开采用人工管理，剥采量大，矿石利用率低，使用仪器后，矿山石灰石利用率大大提高，矿山剥采比下降了%。．促进生料磨前工艺技术创新并节省投资简化或改变预均化堆场功能目前大多数新型干法水泥生产线都采用预均化堆场进行原料均化。

五结束语在线中子活化分析仪能快速对块状原料进行化学成分分析，使质量控制人员能及时准确地掌握原料的质量，可以综合利用矿山资源，真正做到在线实时质量控制，做到从矿山开始严格控制矿石质量的稳定性，实现“成品进厂”，减少甚至取消原料中间储存的环节，简化流程。

## 水泥生料生产工艺图

原文地址：<http://jawcrusher.biz/psj/H1UjShuiNiFKU90.html>