ISSN 1671 - 2900
CN 43 - 1347/TD

采矿技术 第5卷 第3期
Mining Technology, Vol. 5, No. 3

2005年9月
Sep. 2005

清洁生产技术在焦作煤矸石粉煤灰综合利用行业的应用

闫晓明,尹国勋

(河南理工大学资源与环境工程系, 河南 焦作市 454000)

摘 要:介绍了焦作市煤矸石粉煤灰综合利用行业的现状,并结合实例,从生产工艺的先进性、资源和能源的合理使用、生产过程污染最小化等方面对该行业的清洁生产进行了分析。结合相关资料,介绍了一些环境保护措施。

关键词:清洁生产;煤矸石;粉煤灰;综合利用

1 焦作市煤矸石粉煤灰利用现状

目前,焦作市煤矸石、粉煤灰的堆放量分别为2500万t和600万t,资源综合利用企业30多家,年利用煤矸石约50多万t,粉煤灰约80多万t。

焦作市煤矸石的综合利用措施主要是发电、生产水泥、制砖。目前,粉煤灰是焦作市排放量最大的固废,利用措施主要有3种:生产水泥;利用粉煤灰制作蒸压砖、加气混凝土砌块、空心砖等建筑材料;用作混凝土掺料。

焦作市煤矸石粉煤灰综合利用行业所用的生产工艺有很大相似性。以焦作市煤矸石粉煤灰砖厂为例,其生产工艺如图1所示。煤矸石和粉煤灰的配比为:煤矸石占55%~70%,粉煤灰占30%~45%。煤矸石、粉煤灰的物质成分见表1。

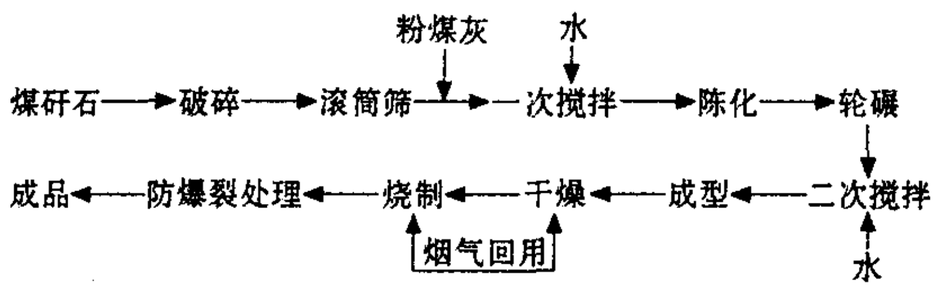


图1 生产工艺流程

表1 煤矸石、粉煤灰的物质成分

名称	SiO_2 (%)	Al_2O_3 (%)	Fe_2O_3 (%)	MgO (%)	CaO (%)	SO_3 (%)	备 注
煤矸石	58.42	26.38	4.06	1.81	2.71	0.23	发热量600 kJ
粉煤灰	61.20	21.20	3.60	0.97	1.24	0.35	烧失量10.10

2 清洁生产分析

清洁生产[1]是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务中,以增加生态效益和减少人类及环境的风险。它通过产品设计、原料选择、工艺改革、技术管理、生产过程产物内部循环利用等环节的科学化和合理化,使工业生产最终产生的污染物最少的工业生产方法和管理思路,包括最合理的利用自然资源,最充分发挥人的主观能动性,最大限度的减少废物的排放等内容。

推行清洁生产,实施污染预防是当今世界也是我国政府提倡的环境保护政策。现以焦作市煤矸石粉煤灰厂为例,从生产工艺的先进性,资源和能源的合理使用,生产过程污染最小化等方面,结合以上清洁生产的要求进行分析。

2.1 生产工艺的先进性

焦作市煤矸粉煤灰砖厂主机采用双鸭山东方公司的产品,该公司采用法国技术,其产品在国内生产砖机行业中处于领先地位。生产工艺采用"大(中)断面一次码烧隧道烧结粉煤灰煤矸石砖"的生产技术。其生产工艺完善,结构合理,造价经济,劳动生产率较高。

2.2 资源和能源的合理使用

(1) 原材料的使用。原材料采用工业固体废弃物的粉煤灰、煤矸石,不仅可以减小这些工业废弃物对环境的影响,而且还起到废物利用的目的。对于粉煤灰,若采用传统的湿法储存,粉煤灰中的污水会渗入地下,影响地下水的水质;若使用干法储存,则对环境危害较小,具体操作为:将干粉煤灰存入储灰罐中,使用时,通过皮带直接送入生产工序。

(2) 污水资源的使用 。邻近煤矿区的砖厂在生产过程中产生的煤泥水,可用作砖厂烧砖所需的水。生产工艺中使用煤泥污水可减少煤矿的污水排放,实现污水资源的利用。同时,煤泥水中的煤泥在制砖的烧制过程中可增加热值。

(3) 固体废弃物的利用。该厂固体废物主要来

自成型工序、烧制工序、防爆处理工序以及收尘装置收集的粉尘。破碎工段、一次搅拌工序和干燥烧制工段除尘器收集的粉尘可全部进入生产系统。成型工序、烧制工序以及防爆处理工序产生的固废主要是混合原料和废砖,可全部用作粉碎工序的原料。

(4) 能源的使用。生产过程中所需热量由煤矸石自身燃烧的发热量提供,无需使用其他燃料。生产过程中干燥洞所需热空气,可利用隧道窑产生的热废气。隧道窑的余热可直接用于防爆裂工段的处理。此外,可利用余热烧水,解决职工生活用热水。

2.3 生产过程污染最小化

(1) 废气的治理。生产过程中,烧制阶段会产生废气。由表1可知,煤矸石和粉煤灰中含有一定量的硫,这些硫在烧制阶段以 SO_2 的形式排出。废气中主要为烟尘和 SO_2,且浓度很高,废气经过流化床式除尘脱硫装置处理后,烟尘、SO_2 的排放浓度(见表2)达到了《工业窑炉大气污染物排放标准》GB9078 - 1996 二级标准[2]。在生产过程中,破碎工段会产生大量扬尘,采取传统的密闭措施防尘,效果不理想,达不到环保要求。该厂在设备上方加装集气罩强制排气,经袋式除尘器除尘后,粉尘排放浓度为76 mg/Nm^3,达到《大气污染物综合排放标准》(GB16296 - 1996)二级标准[2](120 mg/Nm^{3}以下)。此外,在陈化仓阶段,采用封闭式陈化仓,可避免有风时产生扬尘。

(2) 噪声的控制。生产过程中,噪声源主要是机械振动噪声和风机,强度一般在74 ~ 95db(A)之间,可采用吸声墙、耳机、耳罩等保护措施,同时对机器采取机械减振、阻尼等措施减低噪声的强度,对破碎和粉碎工段的设备进行封闭隔声处理。通过这些措施,保障了工人的卫生操作条件,避免了噪声扰民的现象。

表2 废气处理前后的浓度

名称	浓度 mg/Nm^3	去除效率 (%)	排放浓度 mg/Nm^3	排放标准 mg/Nm^3
烟尘	616.3	96.9	19.1	200
SO_2	2368.1	78.9	499.7	850

(3) 绿化作用。由于绿化可起到降噪、吸尘和吸收有害气体等作用,可加强厂区绿化,种植防尘树种,如毛白杨、构树、臭椿、侧柏、华山松、刺槐、女贞、泡桐等。吸收二氧化硫的树种有侧柏云杉、山松、北京杨、桑树等,其中有些树种较为名贵,可根据实际情况选择种植。

参考文献:

[1] 王守兰,武少华,万 融. 清洁生产理论与实务[M]. 北京:机械工业出版社, 2002.

[2] 中国环境保护标准汇编 - 环境质量与污染物排放. 中国标准出版社, 2000.

[3] 陆勇敢. 新东公司固体废物与余热利用效果分析[J]. 煤矿环境保护,2002,16(2).

[2] 中华人民共和国清洁生产促进法. 2003.

(收稿日期:2005 - 01 - 05)

作者简介:闫晓明(1979 -),男,河南许昌人,硕士研究生,主要从事资源与环境工程方面的工作。

国家紧急部署问题煤矿的停产整顿和关闭工作

国家安全生产监督管理总局8月15日紧急部署了对7000多个问题煤矿的停产整顿和关闭工作,要求年底仍不达标的一律关闭,不得延期。国家安监总局局长李毅中透露,7月份以来,全国煤矿事故死亡和下落不明人数同比上升70.3%,重特大事故60%发生在明令停产整顿或关闭煤矿。

国家安全生产监督管理总局局长李毅中在煤矿安全工作视频会议上说,目前全国有5290个没有申办安全生产许可证的煤矿和2000多个经审查不予颁发许可证的煤矿,分布在26个省区,隐患四伏。

他认为,当前安全监管执法工作仍未得到切实改进。广东梅州富胜煤矿"7·14"事故后,当地政府责令所有煤矿停产整顿,镇政府还向大兴煤矿派了负责干部作联络员。大兴煤矿没有采矿许可证和工商执照,却获得安全生产许可证,在安全生产许可证审核中也没有涉及矿井水患问题。在河南禹州兴发煤矿事故中,地方政府派往该矿的两名专职安检员对违规生产和重大隐患失察。

他要求安监系统所有同志,不准在重大原则问题上折中含糊,不能停留在发了指令就认为完成任务上,不能允许"停产整顿指令屡发、非法生产照旧"现象继续存在。要敢抓敢管,从严执法,维护人民利益、法律尊严和政府权威。安监系统的党纪和行政监察机构将主动介入整顿关闭问题煤矿的执法中。对造成事故或事故隐患、群众反映较大的人和事,进行调查;对不正之风、失职渎职和腐败行为,一经查实,立即按照党纪、政纪予以处理,触犯刑律的要移交司法机关法办。