

水泥熟料生产线回转窑设备安装与调整浅析

张 贺

邯郸中材建设有限责任公司 内蒙古赤峰 024416

摘 要: 水泥熟料生产线回转窑在我国建筑行业中占有重要地位,其主要用于制造各种不同类型的产品,是工业生产过程当中非常关键、必不可少和具有一定代表性的设备。本文通过对新疆某水泥厂进行实地考察调研了解到目前所选用设备存在问题。根据现场实际情况分析找出了原因所在并提出解决办法与建议来解决问题、提高企业效益及竞争力为目的提高企业经济利益最大化。

关键词: 水泥熟料; 回转窑; 设备安装

Analysis on installation and adjustment of rotary kiln equipment in cement clinker production line

He Zhang

Handan Material Construction Co., Ltd., Nei menggu, Chifeng 024416

Abstract: The cement clinker production line rotary kiln in our construction industry occupies an important position. It is mainly used to manufacture various types of products and is a very important, essential, and representative equipment in the industrial production process. In this paper, a cement plant in Xinjiang through the field investigation to understand the current selection of equipment problems. Based on the analysis of the actual situation on the spot, the reasons are found and the solutions and suggestions are put forward to solve the problems and improve the economic benefits of enterprises.

Keywords: cement clinker, rotary kiln, equipment installation

引言:

水泥熟料生产线回转窑设备是由筒体以及其他部件构成,其主要工作特点就是生料粉从窑尾筒体高端喂入窑筒体内。由于窑筒体的倾斜和缓慢地回转,使物料产生一个既沿着圆周方向翻滚,又沿着轴向从高端向低端移动的复合运动,生料在窑内通过分解,烧成等工艺过程,烧成水泥熟料后从窑筒体的低端卸出,进入冷却机。本设计中安装了一台变频器来实现对物料连续、高效地搅拌。通过查阅相关资料可知该系统能有效控制生产线运行状态并保证产量稳定高质;同时也可以在满足工艺要求下提高出料质量以延长产品寿命周期和降低成本等优势得到充分体现。

1. 绪论

1.1 课题研究背景及意义

随着我国工业的不断发展,尤其是水泥熟料产量和质量迅速增加,这对国内水泥企业来说无疑造成巨大冲击。因此在当前形势下如何调整生产工艺、提高产品品

质及降低能耗就成为了一个亟待解决的问题。

目前国内对于回转窑厂设备配置方面存在诸多不足:首先就是由于技术水平不高且没有统一标准;其次就是回转式干法原理上有一定的局限性和偏差;最后,因为我国现阶段经济发展迅速,人们的生活质量也在不断提升中。

1.2 文献

水泥熟料生产线回转窑的设备主要由窑筒体、传动装置、支承装置、挡轮装置、窑头密封装置、窑尾密封装置、窑头罩等部件组成组成。其中,传动装置包括电机减速机,联轴器等;驱动系统包括液压缸制动控制回路。水泥熟料在运输过程中需要用到很多的动力来完成物料储存与输送工作;喂入辊道后需对其进行压紧或张紧以保证生产线能够正常生产运行下去的能力称为出运机械三部分。

1.3 研究内容与方法和主要思路

本文主要通过国内水泥熟料生产线回转窑的研究,分析目前我国生产厂所面临的问题,提出自己在现有技术

上存在不足和需要改进之处。结合实际生产情况进行系统调研并确定设计方案。

首先介绍课题背景及目的。其次阐述国内外相关文献综述以及论文内容、方法与创新点等方面的现状。最后从国外引进先进设备和发展趋势出发对国内水泥熟料生产线回转窑进行研究分析,找出目前我国所面临问题所在从而提出相应解决办法来保证国产水泥熟料产量高达到要求水平。

2. 回转窑生产线的工艺研究

2.1 回转窑厂设备安装方案选择

首先,要根据所选设备的具体情况,确定安装方案。在进行设计之前需要对项目可行性和必要性做详细分析。其次是考虑到工厂实际生产能力。最后再结合成本、质量等因素综合选择安装方式及方法。

2.2 回转窑生产线的控制系统

在水泥熟料生产过程中要严格控制窑的上窜及下滑速度,一般应稳定在 $2 \sim 3$ mm/h以下。否则,窑移动速度过快有拉伤传动齿轮和托轮及轮带的危险;要经常注意油泵站压力表的读数,控制在设定的范围内;停窑或用辅助电动机转窑时,不得开动油泵。长期停窑时,挡轮所处的位置应符合。

2.3 回转窑生产设备安装与调试

水泥熟料生产线回转窑厂的主要作业工段是:粉煤仓、预热均化设备、传动系统和辅助装置。其生产能力分别为3万吨/年以上,2015-2030元。在这里,我们以一台机床为主要研究对象进行详细分析并提出合理建议来保证产品质量及生产安全;通过对现有配套设施的设计以及装配工作流程优化方案进行对比论证后再做出调整措施;最后根据实际情况对相关工艺参数(包括设备选型、传动系统和辅助装置)重新制定了相应改进方法。

2.4 回转窑生产过程中的设备监测与数据处理

水泥熟料生产线回转窑设备的安装与调整是水泥生产过程中一个重要环节,其主要作用在于将物料从原料仓运至指定工位,并为后续工序提供动力和装配所需的零部件。本设计根据实际情况选择了一台全自动化控制系统来实现对其进行合理控制。通过查阅相关资料以及结合实习单位具体生产要求确定出系统各个部分零件尺寸、重量及精度等参数值;然后按照工艺流程对设备各部件进行调整与安装。

3. 回转窑设备安装与调整的制造

3.1 回转窑生产状况

水泥熟料生产线回转窑厂的主要工艺流程包括:物

料预热器,冷却塔,传动系统以及联轴器等。它具有结构紧凑、操作简单和安装方便等优点;其运行效率高且安全可靠。

3.2 回转窑生产质量检测

随着社会的发展,水泥厂对生产效率和质量提出了越来越高的要求,而在这种需求下国内很多企业开始不断地进行产品升级创新。其中回转窑生产线是目前我国比较传统、应用广泛且工艺较为成熟先进设备。本文首先从选题背景入手分析国内外同类产品现状;然后阐述本课题研究内容及意义以及相关技术要点等,并说明了论文结构和工作原理;最后对整机的各个零部件做详细地计算与校核验算。

3.3 回转窑设备安装与调整精度评定

水泥熟料生产线回转窑的安装与调整是一个过程,它直接影响到工厂生产设备和人员安全。本文通过分析国内外相关文献,并结合企业实际情况进行了一系列地研究。首先对我国现有生产厂所使用的联轴器、液压传动系统及减速器部分进行设计;其次根据装配要求确定各部件选型及尺寸参数计算方法;最后对零部件在车间内运行状况作了详细调查与分析,为进一步改善生产线回转窑设备安装和调整提供依据。^[1]

4. 回转窑生产线安装与调整设备

4.1 回转窑总体介绍

水泥熟料是一种优质、环保的新型建材,其生产过程中对温度和湿度要求非常严格。本文从选厂到安装调试整个流程出发,以一台回转窑为研究对象。首先介绍了我国国内水泥行业发展现状及国内外同类产品的特点;然后根据所学知识确定了设备设计参数并进行分析计算;最后针对实际情况提出可行性措施来改善现有国产企业在水泥熟料方面存在的问题,使其能够稳定、高效地运行和进一步满足用户使用要求。

4.2 电气控制部分

水泥熟料是一种生产过程中的副产品,它含有大量的粉尘,会使周围环境空气质量严重恶化,而且在高温和低温条件下工作时极易产生有害气体。因此我们要对其进行合理地配置。目前我国国内很多企业都存在着生产线回转窑厂设备故障率高、效率不太高等问题;这些年来由于水泥原料价格上涨而导致市场供不应求、生产成本提高以及用户满意度降低等等一系列的问题,给行业带来了很大影响。

4.3 电源模块

水泥熟料是一种重要的建筑原材料,随着我国经济

社会发展迅速,人民生活水平不断提高。而由于目前国内对建材行业生产技术要求较高。因此要在保证质量、控制成本的前提下尽可能降低能耗。本文以窑尾式回转窑为研究对象来进行安装与调整分析并提出改进方案和建议:首先确定了生产线运行流程及工艺参数;然后根据选题原则将装配车运输部分分为前桥段。

4.4 回转窑产品的意义

水泥熟料是我国重要的工业原料,其产量占全国总粉量60%以上。随着市场对产品质量和性能要求提高、能源消耗增加及环境污染等问题日益严峻,近年来国家不断出台相关政策鼓励使用节能减排新型工艺设备。由于回转窑厂生产流程较短且不需要过多燃料供给导致目前国内大部分企业仍采用传统式立温鼓风机进行物料输送的方式来代替以往由人工操作完成运输任务。^[2]

5. 回转窑设备安装与调整

5.1 回转窑生产及调整要求

回转窑的生产与调整是一个系统工程,需要将各个部分整合,形成完整的生产线。由于水泥熟料产品具有较高粘结性和热值低等特点。因此在进行现场安装时应尽量避免发生偏差、跑偏现象或出现装配错误而影响后续工序运行质量;同时要注意各部件之间及零部件间是否存在配合间隙问题以及各部件与整体设备的衔接情况等方面因素对回转窑生产过程中各个环节造成的各种误差。

5.2 回转窑设备安装调整措施

由于水泥熟料生产线回转窑设备安装调整的复杂性,且其生产工艺流程比较复杂。因此,在设备调试过程中要根据不同情况进行相应的技术改进。

对各部件零件尺寸、位置及重量都有一定要求。对

于大件零部件可以采用直接更换法来解决;而小件则需要通过装配式整体组装方式将所有零部件拆卸下来再重新焊接后再用专用夹具固定好。

5.3 本章小结

本章对水泥熟料厂现有的回转窑生产线进行了分析,并根据生产要求确定设计方案,设计出了系统方案。首先通过查阅相关资料和计算选择传动比、电动机型号以及各轴尺寸参数。然后在考虑到成本问题后再结合实际情况采用液压传动方式将其改装成全自动化生产设备来实现自动控制,使整个装置更加安全可靠地运行起来。^[3]

6. 结束语

随着我国国民经济的快速发展,国内水泥熟料产量也在不断增加,但目前还存在着诸多问题。首先是生产效率不高。由于生产设备制造精度高、操作人员素质低等原因导致了产品质量不稳定和浪费资源现象严重;其次是技术水平不够先进造成成本过高且工艺流程复杂化、自动化程度较低使得企业对市场反应滞后和管理手段落后的弊端难以适应国内水泥行业发展形势及国际竞争环境,在激烈的国内外竞争中处于劣势地位。

参考文献:

- [1]张哲霖,杨寰宇,侯智.水泥熟料生产线技改陶粒生产线之设备改造实例分析[J].砖瓦,2021(07):23-24.DOI:10.16001/j.cnki.1001-6945.2021.07.012.
- [2]汤升亮,曹正,刘志国.利用水泥熟料生产线技改煅烧冶金石灰的技经分析[J].水泥工程,2020(01):34-36.DOI:10.13697/j.cnki.32-1449/tu.2020.01.010.
- [3]范月华,刘恩海,潘嘉信,乔静,李薇,张文芸,柳丛丛.水泥熟料生产线余热回收利用系统与节能分析[J].节能,2020,39(01):101-103.