

电厂燃料输煤系统运行安全问题与相关措施研究

党浩特

国能中卫热电有限公司

摘要: 目前,我国电厂燃料输煤系统还存在许多问题,对其安全性造成了很大的影响,因此,对其进行有效的检测和处理,对于保证其安全、稳定运行,有着非常重要的现实意义。作者根据实际工作经历和有关资料,归纳了发电厂加煤系统安全操作的基本原理,并对其在实际操作中出现的問題进行了分析,并给出了相应的处理措施。

关键词: 电厂运行; 输送燃料系统; 安全措施; 具体应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.10.209

前言

燃料输煤系统是电厂的一个重要环节,是保证电站正常运转的重要环节。在电厂输煤系统中,普遍存在着设备老化现象,这一现象不但缩短了系统的服役年限,也威胁到了机组人员的生命安全,对发电厂的可持续发展产生了重大的影响。本文通过对煤炭输送系统中引起设备老化的原因进行了分析,并提出了相应的解决措施,从而保证了煤炭输送系统的安全稳定运行,增加了企业的经济效益。

一、基本安全运行规则简介

(1) 每个燃料输煤系统的工作人员都必须对传送带的运行方向有一个全面的认识,它是操作的一个重要依据。在传送系统初始启动时,要使煤炭流向与传送带启动方向相反。

(2) 整个送煤系统的启动,首先要把除尘设备、电磁除铁等其他有关的小设备都启动起来,在此之前,要保证这些设备都能正常启动,否则不能随便改变。

(3) 在整个传送系统开始运转以后,工作人员要与运转设备保持一段距离,不能用手和身体的任何一个部分去触碰,要使用电脑进行远程操作系统,以确保工作人员的人身安全,避免出现安全事故。通过计算机对终端装置进行控制,可以方便工作人员对各个设备的工作情况进行了解,从而提高控制的精度,并且可以极大地延长运输系统的使用寿命。

(4) 在启动传送系统前,工作人员必须在停止运转的情况下,对整台设备进行例行维修,这项工作必须一次完成。在设备开始运转以后,即使是发现了落下的检查项目,也不能在设备附近进行维修,这是一种非常危险的操作方式,在输送系统全面启动以后,所有的设备都是串联的,彼此相连。任何一台设备的调试都有可能影响到其他设备的正常运转,因此必须引起工作人员的注意,不能出差错。

(5) 在送煤系统的运转中,常常会出现堵煤的现象,所以在落煤管处应设置一种专用的管理器,一旦在

运行中发现堵煤的现象,就会立刻启动,并将信息传送到报警系统和防堵塞系统,这两大系统还可以自动地传送到终端的管理者那里,让工作人员做出科学的应对,迅速解决堵煤的问题。

(6) 各设备在运转时构成了一种巨大的连锁反应,一旦某一设备的运转发生了故障,就会对其他设备造成影响,使整个系统的运输工作停止,从而使检修人员的人身安全得到保障,并尽量减少对设备运行造成的不良影响。

(7) 为确保整条输送系统的平稳运转,工作人员入场后,都会在每块输送带上安装专用的控制开关,当作业中出现危及工作人员的生命危险时,其他工作人员可以及时调节开关,控制输送带的运转,从而保护工作人员的生命安全。这些开关的设定,也方便了工作人员对整个系统的安全操作。

(8) 在一般的运输系统中,通常都是单线运行方式,如果系统中的设备出现了不可预见的问题,那么就只能开启两路运行方式,这也是为了保障工作人员的人身安全。

(9) 在整个输送系统的周围,必须要有充足的视频监控装置,以便工作人员对周边的建设状况有一个清晰的认识,一旦出现突发状况,也可以及时作出响应。

二、电厂燃料输煤系统运行中的安全问题分析

给煤系统是电厂的关键设备,其运行的安全稳定与否直接影响到整个电厂的安全稳定运行。但是,由于电厂的高频次、长时间的连续运转,以及其他因素的作用,使其在运行过程中存在着各种各样的安全问题,其中较为普遍和具有典型意义的有:

(一) 皮带故障的影响

1. 跑偏

带式输送机是发电厂给煤系统中应用最多的一种装置,当其发生跑偏时,将直接影响到机组的安全运行。在输送带偏斜程度较小的情况下,将导致物料从输送系统内向外抛出,而偏斜的振幅太大,则会影响到整个输送系统的正常运转。造成胶带跑偏的主要原因是:一,

胶带的设计不够合理。给料机构的定向设计有误，造成材料在进入传送带时，会产生很大的侧向冲击。二是在装托辊时未对中，造成两边胶带张力不均匀，在运转过程中极易造成胶带跑偏。三是输送机的卸料方式不合理，造成输送机在工作过程中两边的阻力大小不一。

2. 打滑

在煤炭输送过程中，皮带的滑动将导致煤炭输送系统的磨损，严重时还会引发火灾。造成胶带滑动的主要原因有：第一，胶带预紧不足；二是传动辊与传动带间的摩擦力太小；三是由于水分、煤泥水等物料的附着，使滚筒与胶带间的摩擦力减小。

3. 皮带断裂

在煤炭输送系统中，断带是一种较为普遍的故障现象，其原因有：一是由于煤中含有尖锐的金属材料，在输送时会将带刺穿，导致断带；二是由于煤中含有大颗粒的石头，很容易堵塞漏斗或出料口，从而导致胶带被划伤。

（二）环境因素的影响

发电厂的燃油输送系统很大，所以只能布置在户外，遇到大雨、大雾、台风、霜冻等恶劣天气，斗轮机就会不能正常工作。此外，在大雨天气下，煤场极易发生坍塌，大雾天气下，斗轮机驾驶员的视野受到一定程度的阻碍，有可能导致悬臂与煤堆发生碰撞，如果结冰，就会导致斗轮机的滑动，从而导致现场煤的堆积，从而影响到整个输煤系统的正常运转。

（三）煤炭性质的影响

当电厂所用煤水分太大时，很容易引起输送带下煤管的阻塞和粘煤，重的甚至会使上煤停料。此外，在输送原料时，还存在着自流的问题，给输送煤造成了很大的困难。另外，如果煤炭储存的时间太长，其挥发性也会增加，在这种状态下，煤炭很容易发生自燃，从而引发火灾。

（四）人为因素的影响

电厂的输煤系统结构较为复杂，其本身的特点决定了其工作人员必须具备较高的专业技能。但是，在发电厂中，有些燃油操作人员的安全意识和技能都不高，为图省事，常常违章操作，从而对输煤系统的安全性造成很大的安全风险。

三、促进电厂燃料输煤系统安全运行的对策

（一）构建完善的输送带检修制度

输送带直接关系到输煤系统的安全和有序运行，为了保证其安全可靠地运行，需要建立健全的皮带维护系统。要对与输送带有关的设计和安装进行严格的验收，保证输送带的安全性，制订一套科学、合理的输送带巡视时间表，对可能导致输送带打滑、撕裂、拉断、跑

偏等问题进行排查，并对输送带的运行速率进行校正和控制。为了保证皮带的安全性，必须对其进行科学的判断，并对其进行有效的调节。

（二）控制好因原煤引发的安全隐患

由于原煤本身的特点，在生产过程中容易发生事故，所以对其进行有效的监控显得尤为重要。我们应该从原煤自身着手，在供煤系统的操作中，要优先选用那些存放时间比较长、挥发分比较高的煤，对输煤带、斗轮机系统、电缆架等设备上的煤和煤粉进行及时的清扫，认真进行检查，保证各种设备的正常运转。当原煤出现自燃时，应立即进行处置，切勿把有火花的原料放在皮带上。一旦发现斗轮机发生了火灾，就需要停止运转，立即进行灭火。为进一步减少煤炭自燃，需要每日定时地对煤场喷洒水，并对喷洒装置进行定期检查，以保证喷洒装置的正常运行。

（三）建立健全的燃料输煤系统控制方案

为实现对加煤系统的有效控制，必须对其操作过程进行实时监测，并做好相应的准备工作。发电厂的有关管理者应该将先进的管理知识和现代的科技手段相结合，将输煤的控制原理和控制模式相结合，设计出一套完善的集成控制方案，与维修人员的值班工作相配合，将输煤系统进行实时监控，保证输煤系统的安全性。第四，要加强对运行人员整体素质的培养。加煤系统能否安全、可靠、有序地运行，取决于操作人员的专业技能、安全意识和责任心。为了更好地保证加煤系统的安全性，需要对其进行全面的培训。发电厂可以对操作人员进行定期的技术知识培训讲座，并举办安全意识教育课程，更好地向每个操作员传授专业知识和安全意识，从而使操作者的整体素质得到提升，防止人为错误造成的安全事故。

（四）完善输送带检修机制

为了确保电厂输送带的安全稳定运行，首先需要加强对输送带的定期检修和维护。对于一些老化严重或者使用时间较长的输送带，需要及时更换，以防止因老化而引发的安全隐患。此外，还应定期检查输送带的张紧度和对齐度，及时调整，避免出现打滑、跑偏等情况。在电厂输送带的运行过程中，必须要严格控制输煤量，避免超负荷运行导致输送带的异常出现。可以通过安装传感器和自动控制系统，实时监测输煤量和输送带运行状态，及时调整输送带的速度和负载，保证其在安全范围内运行。此外，在电厂输煤系统中，还应该注意输送带的防护措施。配置完善的防护罩和安全设备，避免人员误入输送带区域造成事故，同时加强对操作人员的培训和安全意识教育，提高其对输送带安全操作的重视程度。总之，只有通过加强输送带的定期检修和维护、严

格控制输煤量、配置完善安全设备以及增强操作人员的安全意识,才能确保电厂输送带的安全运行,保障电厂的正常发电工作。只有在安全的基础上,电厂才能够稳定、高效地运行,为社会提供稳定的电力供应。

(五) 保证皮带机安全运行的措施

为了保证皮带输送机的安全运行,提出了以下几点措施。首先,要严格控制皮带机的维修质量,其中比较重要的一步就是胶带界面贴胶的硫化工艺,胶带黏结后,现场的技术人员应该对接口进行全面和系统的检查,如果没有问题,可以在试运转中检查胶带有没有跑偏。维修结束后,要仔细打扫工地,防止遗留杂物。其次,操作者应该经常检查传送带,看看传送带有没有偏斜,传送速率是否正常,托辊和辊的旋转是不是很灵活。一旦出现故障,要立即进行处理,以避免事故的扩大,影响到生产的安全。三是改进皮带机的防护措施,定期检查保护设备,保证皮带机工作的稳定性。

(六) 环境因素的防范措施

首先,要时刻关注着天气的变化,利用智能终端,随时关注着天气状况,如果遇到了暴雨、台风等恶劣天气,要立刻告知有关人员做好预防和应对措施,同时也要启动紧急方案,将恶劣天气对输煤线的安全运行造成的冲击降到最低,从而增强输煤线的安全运行。其次,在大雨、台风到来之前,要做好防洪的准备,把推扒机用煤炭压紧,再用苫布覆盖,把沙袋堆放在煤场的边上,还要清理排水沟,保证排水顺畅,这样就不会被雨水冲走了。三是要有效地控制上煤量。在下雨的时候,皮带机的皮带在下雨的时候会变得很滑,这就造成摩擦系数的下降,从而造成皮带的跑偏或者打滑。这个时候,应该减少斗轮机的上煤量,避免发生安全事故。另外,在雾天上煤时,要有专门的人员来监督,因为雾天会对驾驶员的视野造成一定的阻碍,因此,可以在斗轮机的平台上,安排专门人员来指导加煤,从而保证了工作的安全。最后,针对斗轮机尾车带在冬季易发生滑煤的情况,提出了通过对其进行定向辐射加热的方法。

(七) 燃煤问题的处理措施

针对因煤质而造成的操作安全问题,可采用以下方法来解决和处理:一是要定时清除落煤管道,换班时要检查落煤管道是否有粘煤,要及时清除,每一次加煤后都要清扫一次,从而保证落煤管道的畅通。其次,要定期测试堵煤信号传感器,并在正常生产条件下每月检查一次,以确保传感器工作正常。第三,要定期清除输送系统上的堆积煤,每周要清洗输送带2次以上,并在输送带上及时清除掉落的煤。通过对操作模式的最优调节,确保原煤含水量不超出标准值后,即可直接入仓,若出现显著的湿态,则要马上中断直供,采用斗轮机进

行。如有微量水分超限煤混入料仓,应及时报告班长,视具体情况采取相应的预防措施,以确保安全生产。最后,当原煤的含水量超标时,在加煤之前,要向主管领导报告,询问是否要启动防堵方案,在加煤时,操作人员要观察煤的含水量,并做好相应的记录,并将现场的状况向班长汇报。

(八) 提高人员素质的措施

为了防止人为干扰输煤系统的操作安全性,需要对其进行全面、全面的培训。首先,要加强对职业技能的训练。发电厂可以定期组织安全事故演练、专业技术培训,并且每个月都要举行一次操作调考,并且每年都要举行一次运行规则的考试,以此来提升操作人员的专业技能,以此来防止误操作和人的错误,保证输煤系统的安全运行。其次,要对有关人员进行安全教育,可以把典型的事例当作教材,让他们去学习,使他们能够从实际的事例中得到启发,从而使他们在实际工作中不会再犯类似的错误。

结语

文章通过对电站加煤系统安全运行的原则、存在的问题和解决措施的探讨,以期对同类电厂的安全运行起到一定的借鉴作用。发电厂燃油输送系统的安全运行有着十分重要的作用和作用,必须对其进行认真细致的处理,同时要具备先进的管理操作知识,才能对整个燃油输送系统进行更好的掌控,及时发现问题,解决问题,从而保证电厂燃油输送系统的安全性。

参考文献

- [1] 曹依琼. 试论电厂燃料输煤系统运行安全管理[J]. 技术与市场, 2022, 29(03): 193-194.
- [2] 倪喜军. 电厂燃料输煤系统运行安全问题与相关措施探讨[J]. 中外企业家, 2019, (06): 200.
- [3] 杨尚军. 电厂燃料输煤系统运行安全问题与相关措施分析[J]. 现代工业经济和信息化, 2017, 7(21): 83-84+97.
- [4] 吴玉春. 对电厂燃料输煤系统运行安全的分析[J]. 黑龙江科学, 2017, 8(04): 166-167.
- [5] 訾兵. 有关电厂燃料输煤系统运行安全探讨[J]. 科技创新与应用, 2012, (28): 151.
- [6] 宋翔超. 电厂燃料输煤系统运行安全问题与相关措施探讨[J]. 科学与信息化, 2018, (16): 112-113.
- [7] 杨明. 电厂燃料输煤系统运行安全问题与相关措施分析[J]. 数字化用户, 2018, (38): 113.
- [8] 杨元利. 电厂燃料输煤系统运行安全问题与相关措施[J]. 大科技, 2019, (4): 62-63.
- [9] 罗思献, 廖荣思. 电厂燃料输煤系统运行安全问题与相关措施[J]. 科技尚品, 2016, (10): 43.