

# 火力发电厂输煤系统运行故障分析

鲍文远

国能孟津热电有限公司 河南 洛阳 471000

**摘要:** 煤炭运输系统是所有火电厂工程项目的一部分, 归属于公共系统, 肩负着给加热炉给予燃料的重担, 因而, 要确保对加热炉靠谱供煤。与此同时, 在设计上, 需在可以信赖、技术领先、经济实用的条件下, 积极主动选用世界各国尖端技术和设备。火电厂输煤系统存有不同类型的运行故障, 都对火机组稳定运行产生影响, 其最为重要的故障便是传动带故障和电气控制系统系统的故障, 将来必须研究部署更加合理的设备维护计划方案来减少火电厂输煤系统生产线设备的故障率, 确保供煤安全与运行高效率, 为火电厂机组运行给予立即充沛的能源需求, 确保火电厂的运行经济效益。

**关键词:** 火力发电厂; 输煤系统; 运行故障

## 引言

输煤系统是火力发电厂的重要辅机设备之一, 其维修管理水平关乎电厂供煤连续性。而发电厂输煤系统输煤皮带设备负责从发电厂码头向厂内煤场运输煤块, 或者从煤场向原煤仓运输煤块, 具有运行平稳、维护便捷、自动控制、生产高效的优势。火电厂输煤系统的安全运行具有的现实意义和影响越来越重要, 只有首先清楚输煤系统的主要风险和控制措施, 然后配合合理的安全管理方法, 才能确保输煤系统安全稳定运行。针对输煤皮带设备运输中存在的打滑、跑偏问题, 检修人员应全面分析故障原因, 从输煤皮带设备运行过程着手, 应用状态检修方法, 逐一明确原因、逐一处理, 确保输煤皮带设备平稳、安全地发挥作用。

## 1 火力发电厂输煤系统概述

火力发电厂在实际服务期间, 需要做好原煤的运输工作, 只有保证原煤的源源不断运输, 才能使得火力发电厂持续供热, 才能满足发电的相应需求。而在实际的火力发电厂运行期间, 输煤系统, 容易出现相应问题, 最常见的就是火灾问题, 如果原煤出现燃烧问题, 就会给火力发电厂正常服务带来影响, 不利于火力发电厂的稳定服务。所以, 需要结合实际情况, 做好火力发电厂输煤系统的合理控制, 并采取合理的安全措施, 确保火力发电厂输煤系统能够保持较好的运行状态, 从而全面推动火力发电厂的服务能力。火力发电厂输煤系统, 主要是以驱动滚筒为基础, 实现原煤的运输, 主要以传动系统组成了输煤系统, 所以, 在系统运行期间, 需要注意传统系统的隐患, 并实现对隐患的控制, 确保输煤系统可以更好地为火力发电厂提供服务, 保证火力发电厂的稳定工作。

## 2 输煤系统的工作原理

现阶段, 在我国火电厂所使用的输煤智能控制系统系统大多是以PLC为核心控制板, 但是随着对输煤系统操纵标准的不断提升, 对DCS系统的应用变成发展趋势。DCS分布式控制系统要在现代通信技术、电子信息技术及其屏幕上显示技术性一同适用情况下开展的智能控制系统, 是当前最前沿、最合理的过程管理系统。DCS系统可以对加工过程进行合理的数据收集(DAS)、模拟量控制(MCS)、顺序程序(SCS)等, 完成智能控制系统及缓冲作用。与此同时, DCS也可以通过信息共享作用将获得过的数据信息取得成功发送到计算机监管系统中。该系统构造归属于链接构造, 可数字信号, 所以该系统可以分为操作站、工程师站与实际测控站3级构造。DCS系统根据控制模块功能图进行程序编写设定, 且整个过程使用的是一体化操纵, 将输煤系统必须监控的模拟量输入、开关量集成到全部操纵系统, 提升自动化程度。此外, 系统的上台电子计算机必须实时监控输煤设备运行时的主要参数转变, 为操作工给予准确的数据信息, 便于充分了解输煤设备的运行状况<sup>[1]</sup>。技术人员根据设置即时煤量就可以掌握在各个煤场的煤料储藏量是否达到指标值, 可以进行人工调控, 避免输煤量在设备运行上存在偏差和煤网络资源被过多消耗, 提升火电厂的发电品质, 为社会效益的提升保驾护航。最终, 系统具备手动式、全自动彻底连锁功能, 保证运行工作人员以恰当顺序启停全部设备。此外, 系统可运用应用图及结构化文本整理的程序代码全自动买入作用, 确保进行发电站每日最终目标。

## 3 输煤系统运行的原则

最先, 热电厂输煤系统装卸买入步骤启停的正常使

用方法在程序控制室开展远方控制,某些设备的启停需融合当场安全巡检工作人员就近监管来达到安全性投退,当场设备的启停操纵必须要在维修试运行后才可实际操作。次之,可以借助下一级输送皮带运行来完成对输煤系统上游设备的运行,并且在设计时,要把全部输煤系统内每个设备的连锁方位设计成与煤流相反方向,确保在运行环节中可以连锁控制与维护跳停出现异常部位上下游设备,与此同时,确保中下游设备无间断运行。一般情况下,在系统的具体运行环节中,除非是产生主设备常见故障,不可消除设备的连锁情况,各连锁保障措施处在投入使用情况。在启动输煤系统设备以前,一定要对系统运行的安全措施开展安全检查,预告片手机铃声要继续运行超出30s。此外,为了方便解决紧急状况,必须配置预留工作流程去满足设备常见故障情况下输煤作业正常进行<sup>[2]</sup>,例如,双线路买入配备等。为了保证上煤作业圆满完成,需要把防阻塞设备与堵煤数据信号设计成联动情况,当系统发生堵煤故障,防闭塞装置能及时联动回应,全自动资金投入振打设备,清除堵煤,确保输煤系统成功运行。

#### 4 火力发电厂输煤系统运行故障分析

##### 4.1 设备故障

火力发电厂输煤系统在实际工作中,主要是设备为基础,实现稳定运行的,如果实际服务期间,出现了设备故障问题,就会给火力发电厂输煤系统的正常服务带来影响,所以,为了满足的实际工作的需求,就应该做好设备故障的研究,确保设备的稳定服务,降低隐患的影响。另外,火力发电厂输煤系统运行中,还容易出现意识情况,这些意外情况的发生,就会影响火力发电厂输煤系统的安全运行,所以,需要结合实际情况,做好意外事故的防护的工作,降低事故的发生概率。从而保证设备的运行效果,满足设备稳定运行的相应需求<sup>[3]</sup>,再结合有效的设备维护手段,降低设备的故障概率,从而使得设备可以更好地为火力发电厂输煤系统提供服务,保证火力发电厂输煤系统处于稳定安全的运行状态。

##### 4.2 输送带问题

假如输送皮带窄小,煤炭运输将自动不能正常工作中,这主要是由下列原因导致:①设计不合理,当原材料进到煤炭运输系统软件输送皮带时,会相撞;②组装缓冲托辊时传动带两边支撑力不一样;③因为卸料装置组装不合理,造成输送带两边抗压强度不一致。除此之外,脱位都是普遍状况,也会导致输煤系统损坏,乃至引发火灾。

##### 4.3 减速异常

减速异常是发生在输煤皮带设备减速器部件的故障,包括轴承温度过高、振动值超标、异常声响、油温过高、漏油等。其中轴承温度过高与轴承损坏、润滑油不足(或变质)具有较大关系;振动值超标与轴承损坏、地脚螺栓松动、齿轮损坏、减速机对中不正具有较大关系;异常声响与轴承损坏、杂物掉落、齿轮啮合不佳具有较大关系;油温过高与润滑油不足、变质或通气孔堵塞具有较大关系<sup>[4]</sup>;漏油与接合面密封不佳、润滑油位过高、轴封破损、放油塞松动具有较大关系。

##### 4.4 输送带打滑、纵向撕裂、跑偏等问题

由于火力发电厂输煤系统主要是由传动系统组成,所以,皮带就是满足火力发电厂输煤系统稳定运行的基础,所以,为了满足系统的正常运行,就需要做好皮带的合理控制,但是,在实际工作中,皮带就容易出现打滑、纵向撕裂或是跑偏的问题,这类问题的存在,会严重影响输送带的工作效果,甚至还能引起火灾,不利于系统的正常运行,也会给输煤工作带来影响。所以,需要做好输煤系统的合理控制,减少打滑、撕裂和跑偏的问题,因为这些问题,都是影响输煤系统稳定运行的关键,如果不能得到合理的控制,容易引起资源浪费,甚至是经济损失,不利于火力发电厂输煤系统的正常工作<sup>[5]</sup>。这种情况的存在,与火力发电厂输煤系统的养护工作存在明显的关系,如果做好养护工作,就能在一定程度上,减少这类问题的发生。

#### 5 火力发电厂输煤系统运行的优化措施

##### 5.1 机械设备故障处理

最先,需要对调节输煤全面的绷紧力作出调整,确保输煤设备在运行中有充足的支撑力,与此同时,应用人字或棱形设计方案扩大传动带推动滚筒表面的摩擦阻力,在运行环节中,要经常对滚筒的粘煤情况进行检查清除,维持滚筒周边清洁干燥。次之,需要对滚筒等设施连接情况开展定期维护,保证左右缓冲托辊及改向滚筒的坚固衔接<sup>[6]</sup>,妥善处理发生松动零部件并拆换解决毁坏无效装置。

##### 5.2 减速异常处理

根据振动值超标、异常声响、油温过高、漏油与输煤皮带设备减速机安全运行之间关系,检修人员应及时补充或更换润滑油,及时清理通气孔,及时更换损坏的轴承、齿轮,在齿轮、轴承更换后调整齿轮啮合间隙,避免齿轮啮合不佳引发异常声响,若仍然存在异常声响,则开启输煤皮带设备箱体检查是否存在杂物,及时发现并进行杂物清除。同时,进行地脚螺栓紧固,在确保地脚螺栓紧固性的基础上,进行减速机、电机中心的

重新找正, 规避过度振动问题<sup>[7]</sup>。而对于漏油问题, 则在研磨校正接合面密封的基础上, 进行密封胶的全面、均匀涂抹, 或者更换新的轴封、增加密封垫并紧固。确保接合面密封度后, 排除多余润滑油, 确保减速机动力传递过程顺利进行。

### 5.3 尽量减少煤炭运输系统的运输链

每一次运煤都存在着烟尘、损坏、堵煤等诸多问题。假如系统工作正常的, 功能损耗将会增加。因而, 煤炭运输系统应依据加工厂的实际情况尽量简单。减少运煤系统的返修率和能源消耗。

### 5.4 电气控制系统故障处理

电气控制系统系统的运行关联到整个输煤系统的运行, 一旦电气设备系统常见故障, 就容易出现输煤系统出现异常运行, 甚至不能工作中。因而, 在输煤系统设备维护中, 需要重点做好电动机电气设备的运行检测, 实时监控系统电气设备系统运行温度、响声、运行情况等, 分配专业技术人员做好安全巡检工作, 认真落实电控设备的日常查验清理, 发觉报案和出现异常及时整改解决<sup>[8]</sup>, 深层次开展安全隐患排查, 逐步完善机器设备、元器件型号选择, 使操纵系统融入当场自然环境, 平稳运行。

### 5.5 跑偏处理

在确定输煤皮带设备跑偏问题根源后, 检修人员应聚焦跑偏保护, 设置跑偏保护装置, 降低输煤皮带设备跑偏引发的机械故障、生产停滞事故发生概率。即: 在输煤皮带设备两侧相互对称位置安装跑偏保护装置(若输煤皮带设备超出100m, 则增加跑偏开关数量), 同样的方法进行设备尾部、端部、主体部分跑偏保护装置的安装, 跑偏保护装置所在位置、立辊、皮带边缘平面相互垂直, 立辊中上高度位置为保护带<sup>[9]</sup>。此时, 在输煤皮带设备出现跑偏行为后, 跑偏开关可第一时间启动, 促使立辊偏转到一定角度时输煤皮带设备自动停止动作并切断输煤皮带电源。在设置跑偏保护装置的基础上, 检修人员应调整拉紧滚筒与导料槽位置, 规避胶带张紧力不一致或落料点不正引发的跑偏。重新进行胶带接头硫化处理, 完成胶带接头找正。在找正胶带接头的基础上, 定期清除滚筒表面油污, 规避滚筒表面粘油引发的跑偏问题。

### 5.6 提高操作人员的技能

为了保证学习培训质量以及实际效果, 不但要重视基础理论, 并且需要关注现场勘察、操作工学习培训、

业务流程标准和方式练习。在火力发电厂设备实际操作在实践中汇总经验与教训, 了解各种各样设备使用方法, 减少设备运行时长。

### 5.7 建立输送带的定期检修制度

结合火力发电厂输煤系统的基本情况, 发现系统在运行期间, 确实存在检修不利的问题, 所以, 为了满足火力发电厂输煤系统的安全运行, 就需要在系统运行期间, 建立完善的检修制度, 促使相关维护人员, 定期进行设备检修, 及时发现设备存在的问题, 然后, 再针对问题采取合理的处置措施, 确保火力发电厂输煤系统处于较好的运行状态, 从而减少皮带出现打滑、纵向撕裂、跑偏等问题, 促使火力发电厂输煤系统处于较为安全的运行状态。

### 结束语

综上所述, 在发电厂运行过程中, 设备的安全可靠运行对电力生产具有直接的影响。输煤系统是发电厂运行的重要组成部分, 在发电厂输煤系统中, 输煤皮带设备具有分布区域广、运行时间长、工作环境恶劣的特点, 对检修管理提出了更高的要求。因此, 分析发电厂输煤系统输煤皮带设备检修具有非常突出的现实意义。

### 参考文献

- [1]杨智军.火力发电厂输煤系统智能化控制的应用与研究[J].现代制造技术与装备, 2020, 56(09):69-71.
- [2]闫学伟.输煤系统常见设备故障检修与治理[J].科技视界,2018,32.[1]DL/T5187.1-2016.
- [3]火力发电厂运煤设计技术规程第1部分: 运煤系统[S].
- [4]贾红超.火电厂输煤系统运行故障探讨[J].现代企业文化,2020,(4):155-156.
- [5]赵海峰.火力发电厂输煤系统运行的安全探讨[J].设备管理与维修, 2020(04):37-38.
- [6]向欢欢, 王智, 赵瑞娥.燃煤电厂运煤系统分期建设及大型运煤系统设计的探讨[J].水电与新能源, 2017(1): 76-78.
- [7]许继福.火电厂输煤电气控制系统研究与设计分析[J].机电信息,2020,(8):83-84.
- [8]袁清.无线通信技术在发电厂输煤程控系统中的应用研究[J].通信电源技术, 2020, (4): 21-22, 25.
- [9]黄志刚,李俞.输煤系统常见设备故障检修与治理[J].中国设备工程,2017,19.