

# 环式给煤机安装与调试分析

刘伟 张雷

三河发电有限责任公司

**[摘要]**人们的工作和生活离不开电力的参与,尤其是近几年各行业的生产能力提升,对电力稳定供应的需求也大大提升。火电站作为当前主要的发电厂,是电力系统建设的重点工程。环式给煤机是其中重要的输煤设备,其安装与调试关系到输煤系统正常运行。本文将围绕着环式给煤机安装与调试展开探讨,从工艺流程的角度出发对环式给煤机安装要点进行重点探索,并分析设备调试方法,保证环式给煤机的正常使用,促使输煤系统高效率运行,为火力发电站稳定高质量供电提供保障。

**[关键词]**环式给煤机;安装;调试分析

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.695

## 引言:

社会的正常运转离不开电力的稳定供应,断电、停电势必会给群众的正常生活带来不便,影响生产活动的进行,因此,稳定优质的电力供应是政府的重要工作内容。如今我国电力的主要来源仍然是火电站,若要保障火电站的稳定工作,就要保证输煤系统的正常运作,环式给煤机作为重要的输煤设备,能够控制给煤量,调整煤种,实现优劣混用,从而提升火电站整体经济效益。火电站应当加强对环式给煤机的应用,做好安装和调试工作,提升环式给煤机的运行质量。

## 一、环式给煤机的组成及工作原理

环式给煤机的构成比较复杂,其中包括给煤车、给煤车驱动定位装置、给煤车密封罩、犁煤车、犁煤车驱动定位装置、犁煤车密封罩、卸煤器、落料斗、电气控制系统还有环形轨道。环式给煤机工作原理是:在一号和二号筒仓下面分内、外两环布设好SHX400/36型环式给料机,内外两环既可以选择单独运行也能够同时运行,通过内外环犁煤车驱动装置的驱动使内外环犁煤车可以按照逆时针方向运转起来,这样就可以将深入储煤筒仓环形缝隙中的犁煤爪带动起来,持续地把筒仓中的煤卸下来,由卸煤车收集起来。给煤车是按照顺时针的方向进行运转的,和犁煤车进行比较方向相反、速度也不同,犁煤车转动的时候,圆筒储煤仓底部的犁煤爪会从圆筒储煤仓环式缝隙中将煤高效的犁下来,然后由给煤车收集起来,接下来由卸煤犁将煤犁下来,由落煤斗进行收集,然后就会进入到皮带机里。

## 二、环式给煤机安装

### (一)准备工作

进行安装之前,应该进行技术交底工作,并依照图纸的内容安全地进行安装。要检查各个零部件的尺寸是否与图纸一致,并且检查各个零部件没有缺陷后才能够进行安装,而且所安装的部件要没有锈蚀问题,清理零件表面存在的污渍,安装之后要检查各个部分是否能够灵活的转动,并保证各部分牢固的连接。

在安装的零件必须配备有检验合格证明,并校验变频器、减速机以及电动推杆等主要的配件,查看校验数据是否与设备的设计参数一致。还要核对零件之间的尺寸是否匹配,尤其是要复校过盈配合尺寸。通过机油加热进行滚动轴承的装配,加

热的温度不能大于100℃,对轴承进行润滑。装配完成后,轴承的内应该注入1/3左右的清洁润滑脂。车轮组以及回转体的安装应在《技术条件》的指导下进行安装,安装完成后回转体解体。按照说明书进行减速机电推杆的安装,此外,当安装减速机时,应该完成水平标高以及安装尺寸的校验工作,精准度能达到图纸的要求。

### (二)轨道安装

根据设计中指出的内容,承煤平台的内直径为 $\phi 13150\text{mm}$ 、外环直径为 $\phi 28150\text{mm}$ ,首先使用吊线法绘制出给煤轨道的内环直径 $\phi 13800\text{mm}$ 以及外环直径 $\phi 28800\text{mm}$ ,然后再绘制出犁煤车的轨道的内环直径 $\phi 15000\text{mm}$ 以及外环直径 $\phi 30000\text{mm}$ ,此外,还要保证承煤台与犁煤车轨道圆的同轴度保持在10mm的精准度;轨道在设计完成后要满足任意八分之一处范围内平面度要在1mm以下,径向误差要控制在任意2米圆弧内要小于2mm;还要控制好轨道接头处的高度差,高度差应该控制在0.5mm以下,此外,还需要控制好得到头部的间隙以及轨道接头处的在下错位。有个各方面都满足精神秃的要求,才能够保证顺利的接头完成。

### (三)车轮组的安装

安装车轮组时要保证车轮的轮缘侧应该时刻保持保持在环形轨道的外侧,车轮的垂直偏差应该满足 $\Delta a \leq L/400$ ,其中L指的是被测距离。

### (四)驱动定位装置的安装

安装时应该按照图纸的要求完成放线工作,明确传动装置位于轨道的位置,并且底座的中线必须过轨道的中心位置,根据轨道安装时采用的标高,检验驱动装置基座安装的标高是否达到要求。保证驱动装置齿轮齿宽对称面与销轮销轴长度之间的高度误差控制在1mm以内,同时还要保证传动装置的齿轮啮合间隙,要保证齿根间隙在3mm左右,上下浮动不超过0.5mm,齿轮以及齿销啮合侧间隙在1.25mm,上下浮动不超过0.25mm,当二者完成安装后,要保证定位轮与销轮轮缘之间的间隙控制在5mm以内。

### (五)连接犁煤车和给煤车的车体

内环犁煤车的车体结构可以分成6部分,外环犁煤车的车体结构可以分成15部分。而内还给煤车的车体结构可以分成6个部分,外环给煤车的车体结构可以分为13个部分。各个车

体之间都是使用法兰进行连接。当安装时根据标记在两端的标记是二者进行对接，首先，在法兰的四角通过螺栓进行定位，然后使用高强度螺栓将二者进行连接固定，二者连接时要避免连接时产生应力，严禁强制进行连接。连接时二者的接触面应该保持平整，最好不存在间隙，如果存在间隙的距离要小于1mm。如果间隙的宽度在1~3mm的范围应按照1:10的比例，将高处的一侧按照受力的方向磨成斜面。如果间隙宽度大于3mm，应该使用垫板进行处理。而且应该使用配套的高强度螺栓，高强度螺栓的管理存放应该按照批号进行，避免使用不配套的高强度螺栓，合理进行存放高强度螺栓，并保证在施工时不混用，避免高强度螺栓受到温度和湿度的原因出现生锈等问题，造成质量的下降。在施工之前，还应该复验大六角高强度螺栓连接副，严格在每班作业开始之前进行校正工作，并控制好扭矩误差。当顺利的连接犁煤车以及给煤车后，还要核对销轮轮缘以及定位缘之间的间隙是否在2mm以内，并且避免车轮的论轮缘与轨道顶侧直接接触。

#### （六）密封罩的安装

密封罩的外罩以及内罩要保持与给煤车的外援以及内外环之间的同轴度控制在10mm，刚进行密封罩的安装时，要保证车体上的密封钢板与固定的橡胶密封版的间隙保持在10mm以内。

#### （七）卸煤器的安装

电煤器的安装时要注意其两个支腿的基础标高之间的误差要控制在1mm以内，并使卸煤器的底面保持与承煤平面的平行，并保持二者的间距在10mm，准确的下落到工作位置。当安装时首先使推杆能够伸出至最大的行程，并控制好卸煤器与承煤平台之间的间隙，在准确地将卸煤器以及推杆连接。

#### （八）电气和控制系统

所使用的电气系统为交流三相四线制380/220伏电源供电，在系统内的回路均配备有母线，每个回路都能够实现过流保护，而且还配备了热继电器，能够实现过负荷保护。给煤车的驱动系统为PLC+变频器，通过变频器实现设备的变速运行。PLC是现场的控制中心能够实现信号的采集功能，并通过程序对设备进行远程控制。该设备电气控制系统采用“PLC+HMI+DCS”控制模式，其具备实时监控、设备运行状态显示以及报警提醒等功能，这是借助传感器反馈信号实现的，可以和整个输送系统很好地兼容，同时可以和整个中控系统紧密联系起来，很好地达成闭锁控制目的。在此设备液压控制系统中要想达成控制好每一个开闭阀门，可以借助地磁阀来控制。实时监控油路和每一个电磁阀具体的运行状态时，是借助PLC模块实现的，在对阀门开度进行测量和具体反馈的时候是借助工业传感器实现的，同时通过控制模式中开度设定值可以开展自动线性调节，此外也能够通过手动方式对闸板门开度进行调节。其中液压控制阀门是可以实现不间断的无极开合的，对给料量进行调整的时候是依据下级胶带输送机发出的信号执行的，其开闭是非常灵活的。另外液

压蓄能装置可以在有需要的时候及时关闭阀门。保证传感控制系统处于非常严密的状态，没有漏煤或者是洒煤的情况出现。给煤机的控制和称重式给煤机、开闭阀门三者处于连锁联动的状态。当没有启动称重式给煤机时，涡旋活化给煤机不可能单独启动，来料系统也不会单独进行工作。其控制时具体的方式是：机体借助给料闸门方式精准的对给料量进行控制，其中给料阀门是对开闸门，两扇门都是通过一个推杆进行控制的，同时保持开合同步，发生断电情况时会自动关闭。其是通过PLC控制系统对闸门液压推杆进行有效控制的，另外都是使用文本屏控制方式对显示和操作两部分进行控制，对闸门开度进行控制和显示的是集控系统，为了确保液压泵系统推杆所需液压油压力达到要求，采用的是冗余控制方式，当出现液压系统功能故障，不能够正常发挥作用时，蓄能器容量仍然可以达成自动关闭闸门的目的是，保证系统可以安全且平稳的运行。

### 三、设备调试

#### （一）检验的原则

首先是要检查用于连接的螺栓是否出现松动问题，并检查润滑点的供油是否充足，是否存在漏油问题，此外，还要检查安全防护装置能否顺利发挥作用。

#### （二）调试试验

当检验时要进行空载实验、调速实验以及负荷实验。1.空载试验。开启传动电机，如果在开启过程中出现启动时间长或电流过大的问题，应立即停止。2.调速实验。改变变频器的频率，检验犁煤车以及卸煤车的转速。3.负荷实验。负荷实验要检验设备的运行状态使每次启动至少保持四个小时的运行时间，共检测72小时，在期间不出现问题就可以正常使用。而且在测试过程中轴承的温度变化不能超过40℃，最高温度不能超过80℃。前面做好信息的记录工作，完成测试报告。

#### 结束语：

综上所述，在能源危机日益凸显的今天，除了要加强新能源的开发利用之外，还要加强对环保节能新技术、新设备的研究应用。环式给煤机能够提升煤质综合利用率，减少对环境的污染，火电站应当加强对环式给煤机的安装与调试工作的重视。火电站工作者应当加强对零部件的质量控制和技术交底，做好安装准备工作，严格按照工艺流程和相关规范开展安装工作，合理设置各项工艺参数，合理开展空载试验、调速试验以及负荷试验，做好调试工作，掌握技术要点，保证安装和调试质量。

#### 参考文献：

- [1] 李传峰, 程文光. 环式给煤机的应用与技术改进[J]. 建筑工程技术与设计, 2017, 000(024): 435-436.
- [2] 马倩, 韩建斌, 马爱霞, 等. 基于EDEM的环式给煤机卸煤特性分析[J]. 华电技术, 2019, 42(12): 5.