

# 电厂热能动力锅炉燃料及燃烧研究

陈健

国能蚌埠发电有限公司

**[摘要]**在当前社会各界贯彻落实可持续发展理念的时代背景下,社会发展对于电厂提出了更高的要求,促使电厂整体朝着环保节能的方向发展,基于此有必要针对热能动力锅炉的燃料及燃烧展开更为深入的探究,继而为后续工作提供参考,以便于实现对于现有燃烧方式的优化改善,最终实现节能降耗的发展目标。

**[关键词]**电厂热能动力; 锅炉燃料; 燃烧研究

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6261.2020.02.1562

## 引言

氧、燃烧点和燃料是物质燃烧的三个要素。热电厂在现代能源转换设施中应用最广泛,其基础是:对一定时期内锅炉中的化学能和热能量进行定量分析,利用热电厂化学和热能有效地转换,以及合理地将化学能和热能转换为热电厂燃煤锅炉是发电厂的重要设备,为发电厂的有效稳定运行和电力工业的迅速发展奠定了基础。

## 一、电厂热能动力锅炉

发电厂使用的热能锅炉主要由燃气锅炉、燃油锅炉和燃煤锅炉,这些锅炉可将燃料从化学能转换为热能,通过其他装置将热能转换为机械能源,并以其他方式产生机械能源燃料通过在锅炉中燃烧作出化学反应,锅炉将化学和热能、水蒸气或其他高温材料等各种能源转化为燃料。发电厂使用的锅炉主要是热交换器,可按能源分为气体、燃料和煤。燃气锅炉使用的燃料主要是液化石油气、天然气等它可以分为燃气蒸汽锅炉、燃气热水锅炉等;燃油锅炉可分为开水锅炉、燃油锅炉、燃油热水锅炉等燃料锅炉的燃料一般是柴油和重油;燃煤锅炉主要使用各种煤炭燃料,水由燃煤产生的热量加热。目前,燃煤锅炉在中国广泛用于发电。

## 二、电厂热能动力锅炉燃料

在电厂的实际生产过程中,首先必须完全燃烧锅炉的燃料,然后将锅炉的化学能和热能量传递给中间环境,例如锅炉用水,当温度上升时,锅炉用水会产生相应的蒸汽。当蒸汽达到一定压力时,燃料的化学能量可以转化为蒸汽热能,从而有效完成热能转化为机械能量的过程,最后通过发电机将相关机械能量转化为电能,从而实现目标具体而言,发电厂锅炉可被视为相应的热交换器,来自燃料、天然气和燃煤等不同来源的能源种类繁多。发电厂锅炉燃料是特殊的,主要燃料是煤在发电厂生产过程中,火力发电厂锅炉内的煤炭燃烧可以释放足够的热量,满足热水加热的需要,使水温达到相关标准,提供足够的能源,有效利用利用利用的价值此外,发电厂还包括燃气和燃油锅炉等锅炉,这些锅炉的燃料非常丰富,特别是柴油和重油。从燃气锅炉目前的运行状态来看,主要使用天然气、液化石油气等。然而,由于一些发电厂企业受到技术和经济因素的影响,它们使用煤作为锅炉的主要燃料。

## 三、燃料方法分析

### (一) 气体燃料的具体类型

目前,大多数发电厂锅炉燃烧气体的方式是使气体长

期熄灭,其特点是燃烧面积过大,燃烧扩散,在燃烧过程中空气与火焰之间有重要接触和结合,从而有效地延长燃烧时间。但是,这种长期灭火方法也有缺点,因为燃烧过程中的空气注入受到燃烧器的限制,从而减少了第一次燃烧过程中的火焰,但当喷嘴的火焰与空气结合时,它会迅速增加火焰注入的频率。如果注射频率过高,则无法直接观察火焰结构。

### (二) 固体燃料燃烧

固体燃料现在我们发电厂锅炉燃烧的一个非常普遍的现象,而固体燃料主要是煤。固体燃料在持续燃烧时具有稳定的结构,使有关人员能够随时观察和监测燃烧情况。然而,固体燃料会在特定燃烧过程中释放一氧化碳和二氧化碳等有害气体,特别是在氧气不足的情况下,这可能导致燃烧过程中产生一氧化碳,并严重危害人类健康。因此,必须确保固体物质燃烧不足时会产生大量污染物,并导致严重的能源浪费。

## 四、燃烧特点

### (一) 火室燃烧

火室燃烧是其燃烧的主要特征之一,立足于其燃烧的实际情况进行分析能够发现,当锅炉燃料处在燃烧状态中往往会呈现出悬浮的现象,基于此,工作人员应当合理使用相关先进技术,全方位进行燃料的优化加工,促使其能够呈现出粉末或者是气体的形态。在此过程中工作人员应当在其内部稳定送入燃料和空气,并确保其温度可以满足其燃烧要求。同时使其呈现出悬浮的状态。从实际情况来看,锅炉燃料能够充分接触空气,而火室燃烧法的合理应用可以促使燃料能够实现迅速燃烧。但其在应用的过程中也面临着一定的局限性,具体体现在无法同时实现燃料和空气的送入,进而滋生了一定的燃料浪费问题。

### (二) 在风燃烧层面

技术人员必须准备燃料,通过斜切削线将燃料输送到锅炉内,观察锅炉内短期高速气流,然后进入高强度双向螺旋。在旋风燃烧的情况下,燃料过剩的问题可以有效地解决,但结果不能令人满意。根据实际运行周期,风能和氧气必须以手工和定期方式提供,包括煤,从而导致在物理条件下浪费更多燃料。

### (三) 分层次燃烧

燃料的燃烧能够体现出分层次的特点,锅炉处在燃烧状态下会在炉排上排比一些固体可燃物,进而使其能够实现

分层燃烧,科学使用这一方式能够进一步为能量的释放提供充分的保障。并且为燃料实现更加稳定的燃烧提供充足的保障。但其在应用过程中也出现了一定欠缺,具体体现在操作人员需要针对通风时间展开精确的计算工作,若是其通风工作不合理便会导致其中生成大量有害气体危害操作人员的生命安全。

#### (四) 悬浮状态的燃烧

该方法的要素主要是将固体燃料转化为气体或粉末,并确保锅炉内燃料和氧气的适当混合,以便作出燃烧反应。由于燃料仍处于悬浮状态,因此对热能锅炉的高度有一些要求。采用悬浮燃烧形式的燃料可以提高燃料的使用,而且燃烧速度更快、更全面。但是,如果悬浮燃料没有充分暴露在空气中,悬浮颜料粉末就无法对燃烧作出反应,并产生废物。

### 五、电厂热能动力锅炉燃料燃烧过程

#### (一) 预热过程

燃料燃烧前要科学处理,加热前干燥燃料干燥有助于完全燃烧,在加热时,温度会逐渐升高,燃料中的分子移动会加快,从而促进燃料在燃烧过程中的充分氧化反应。一般来说,发电厂热锅炉内的固体燃料全部燃烧并分解为300℃。因此,燃料可以提高发电厂热锅炉内的温度,并在燃烧前保持高温。因此原料可以达到高温预热效果在预热过程中,应注意燃料湿度的影响,湿度越高,通风越大,为了保持炉内温度稳定,温度变化和风量变化可能对原材料预热产生影响。

#### (二) 燃料控制

在燃烧阶段应当强化开展对于燃料的合理控制工作,从实际情况来看,锅炉所具有的通风条件将会在极大程度上影响其运行效果,所以工作人员应当从具体要求出发,科学合理地落实对于燃烧量的优化控制。科学合理的燃料控制工作能够尽量减少锅炉内部对其燃烧状态所造成的干扰,进而推动系统运行成效的进一步提升。在燃烧过程中各个因素之间有着密切的连接,所以应当加强对于其中相互作用的重视,并保障其所选用燃料的实际质量以及通风设备的合理性。

#### (三) 送风量控制

为了实现燃烧经济,应对燃料容量的变化,改变供气量,供气的主要任务是调整供气量和供气量,确保锅炉燃烧效率最大化,并确保锅炉的经济效益满足供气需求但是,进气流量控制系统要求炉室压力控制符合规定标准,因此进气和进气必须平衡,锅炉压力水平也直接关系到锅炉的安全和燃烧经济性。压力喷射引起爆炸,当低压冷空气进入烤箱时直接影响燃烧。因此,气流可以作为前端电源信号,提高系统的调节能力。因此,通过优化风量与燃料的比率、燃料的完全燃烧、减少资源浪费和优化燃料燃烧能源。

#### (四) 燃烧后处理

锅炉燃烧后的处理,特别是锅炉内燃料完全燃烧后的处理。由于大多数燃料是在燃烧阶段结束时燃烧的,部分燃料在具体燃烧过程中仍留在锅炉内。同时,燃料燃烧后生产的

一些物质可以回收利用。因此,锅炉燃烧后,工作人员必须继续向其提供氧气,以确保锅炉燃烧正确,同时回收燃烧产生的烟气,从而有效提高锅炉的利用率和能效。

#### (五) 燃烧过程改进策略

要改进热能动力锅炉燃料的燃烧过程,就要做好三方面工作,即要充分调配各类燃料、保证空气量的充足、合理调节各阶段燃烧。对燃料的充分调配,有利于构建锅炉中最合适燃烧流程,确保固态燃料燃烧有序,实现充分燃烧。预热、燃烧和燃尽阶段要确保通入充足空气,实现各阶段的紧密衔接,促进燃料的充分燃烧。此外,要做好燃烧调节工作,在烘干材料过程中,还要注意查验其后续挥发情况。

### 六、电厂热能动力锅炉燃料及燃烧技术的发展趋势

#### (一) 注意清洁能源燃料的使用

传统燃料的燃烧主要是c、h和s燃料的燃烧,如果燃烧不够,就会产生操作系统,从而妨碍燃料热能的充分释放,造成资源浪费。同时,发电厂锅炉燃烧容易释放有害气体和二氧化碳,造成空气污染和全球变暖等环境问题。发电厂必须更加环保,使用清洁燃料和燃烧技术,以最大限度地保护当前的生态环境。因此,电锅炉应使用更多的清洁能源,如地热能源和生物量能源。

#### (二) 注意使用环保燃料

今天,环境友好型燃料越来越受能源锅炉燃料的欢迎。我国政府明确提出了建设资源节约型和环境友好型社会的建议,这在一定程度上促使发电厂关注发电厂锅炉燃料的选择。使用无害环境的燃料和清洁燃烧技术可以减少排放污染。甲醇燃料的前景非常广阔,因为燃烧产生的甲烷排放比煤、汽油和柴油更清洁,而且没有微粒(PM2.5、PM10)、O3、SO2、co、Hg及其化合物。无害环境的酒精燃料可以替代煤大规模使用无害环境的燃料是落实绿色发展概念的一种具体做法,可以为发电厂的发展带来良好的经济和环境效益。

#### 结束语

总体而言,发电厂锅炉的应用研究和开发仍有很大差距。只有耐心和决心进行多次反复试验,加强有关企业的技术革新,提高工作人员的认识,迅速建立现代能源系统,才能实现经济和社会效益的统一,促进我们社会的可持续发展。

#### 参考文献

- [1]韩鸣利.电厂热能动力锅炉燃料和燃烧探析[J].四川建材,2018,44(09):34+39.
- [2]谢健,谢筱萌,王彦红.电厂热能动力锅炉燃料及燃烧分析[J].中国设备工程,2018(16):159-160.
- [3]张洪博.电厂热能动力锅炉设计问题及改进策略[J].自动化应用,2018(08):157-158.
- [4]王卫华,肖娟.电厂热能动力锅炉燃料及燃烧浅析[J].信息记录材料,2017,18(08):77-78.
- [5]康付帅.电厂热能动力锅炉燃料和燃烧探析[J].科技创新与应用,2017(15):155-156.