

# 火力发电锅炉安装技术要点及注意事项分析

李彬

中国电建集团核电工程有限公司 山东 济南 250102

**[摘要]**在城市发展中,处处离不开电能的需求,火力发电厂的重要性不言而喻。对于火力发电机组建设来说,锅炉的安装是安装工作是机组安全运行的关键保证。为了提高火力发电锅炉的安装水平,确保火力发电机组的安全平稳运行,就必须对火力发电锅炉的安装技术要点和注意事项进行深入的分析。本文首先对火力发电锅炉的安装技术要点进行了分析,然后详细论述了火力发电锅炉安装的注意事项。

**[关键词]**火力发电; 锅炉安装; 技术要点; 注意事项

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.11.684

## 引言

运用锅炉进行能源的转化在火力发电厂生产中占据着重要的地位,而随着我国火力发电厂发展的迅猛崛起,锅炉机械装置也在不断更新换代,因此锅炉安装与调试工艺也要不断进行创新,从而保证锅炉运用得更加安全与稳定。锅炉在当前火力发电厂的运用中,不仅有着电力输送的功能,同时也能将电能、水蒸气以及热能进行合理的转化与运用,从而产生新的能源,提高锅炉的利用价值。而在这一过程中,也要保证锅炉的运用没有对环境乃至人们的生活造成消极的影响,这也就需要人们更加注重锅炉的安装与调试工作,从而让锅炉能够更好地服务于火力发电厂生产和人们的生活。

### 1. 火力发电厂中的锅炉安装顺序

相比其他设备而言,大型火力发电厂内的锅炉有着属于自己的安装程序,因此,在具体的安装过程中,技术人员和施工人员一定要严格遵照特定程序和步骤进行安装。这样才可以使锅炉的安装质量得到有效保障,实现安装技术作用与优势的充分发挥。在安装施工前,首先,需要做好技术交底工作,并进行安装规划图的基本制定,同时,也应该进一步明确具体的安装步骤和技术的试验检测。尤其是对于板梁和钢架,在安装前一定要做好调整以及校正工作,以此来保障安装效果。在具体的安装过程中,需要对顶部吊挂和顶部过热器安装作为重点,同时,也应注意其他一些大型器件的安装,保障每道工序、每个流程都与设计要求和工程实际相符,以此保障安装质量。在后期安装以及试运行过程中,主要应该对汽水管、烟风系统和安全阀等进行安装和调试,在完成了所有设备的安装工作后,需要通过单机试运行、分系统试运行以及整个系统试运行的方式对锅炉的运行情况进行检验,以此保障其正常运行。在试运行的过程中,应该不断调试锅炉性能,保障锅炉与附属设备的安全性,并在此基础上实现各个设备最大性能的充分发挥。待完成所有的安装与试运行后,再移交交给相关部门进行验收,验收合格后方可投入正式应用。

### 2. 火力发电锅炉安装的主要技术要点

#### 2.1 爬梯和护栏的安装

在火力发电厂锅炉安装工程中,爬梯和护栏的安装也是不可或缺的一个组成部分,爬梯能够为后续火力发电厂锅炉的管理和操作工作提供便利,使得工作人员能够细致的了解锅炉的具体情况,发现问题及时处理,保障火力发电厂锅炉能够正常运行,发挥出应有的作用;而护栏则是能够起到防护作用,保证人员的安全,避免出现坠落受伤的事故。在对于爬梯和护栏进行安装时也应当注意,需要结合安装现场的实际情况以及安装的实际需要对于安装的位置进行合理的规划,爬梯和护栏不能存在相互阻碍的情况,否则很有可能会给火力发电厂锅炉的管理和操作造成不便。在锅炉炉体上安装爬梯和护栏时,一般都会采用螺栓连接的方式,安装人员除了要在安装过程中确定其紧固性,也应当在连接完成后,进行有效的防腐处理工作,提升炉体的防腐性能,延长火力发电厂锅炉整体的使用寿命。

#### 2.2 鼓风机等辅助设施的安装

锅炉是将燃烧材料所产生的能量进行科学合理的转化,而利用鼓风机、引风机等设备能够更好地辅助锅炉进行燃烧,提高其燃烧效率,使锅炉生产能力得到有效的提升。因此,很多企业都需要引进鼓风机,而在安装锅炉时应该注重鼓风机的安装,首先,最重要的就是鼓风机安装位置的设计以及安装的牢固程度。在安装过程中,施工人员应该对鼓风机安装所需零部件进行检查,保证其规格符合,从而使鼓风机安装后能够正常的运转。其次,也要采用电子技术对鼓风机进行灵敏的控制,这样能够保证鼓风机良好的运用,也能提高其稳定性,也能让锅炉的运用为企业创造更大的价值,提高企业经济效益。

#### 2.3 钢筒与集箱的安装

在对起吊钢筒的重量加以确认后,将其当做关键的依据进一步分析,制定出科学而经济的吊装方案。根据制定审批完成的方案吊装锅炉,实际吊装时应该明确基本的操作流程,通过科学的执行,规避超负荷作业和违章作业的问题,强化项目的整体质量,保证解决多重隐患。还要对管控做好钢丝绳绳索捆绑,同时控制好一些部件使用的问题,防范可能出现的多种质量问题。对锅炉的锅筒起吊时,还需安排

专业人员参与到操作以及指挥的过程，正式吊装前应该完成基本的试吊任务。吊装完成后，必须要复核锅筒和集箱的准确位置，运用科学的手段规范使用，使得相应的要求得以满足。临时固定锅筒的阶段，还要采取长螺栓托座加以控制，针对锅筒焊缝的临时焊接操作进行科学的处理，应该避免相应的操作。

### 2.4 预防水冷壁耐火浇注料脱落

水冷壁耐火浇注料脱落也是锅炉安装中经常会出现的问题，而这主要与锅炉燃烧的材料有着一定的关联，如果采购的燃烧材料质量存在一定的问题，水冷壁耐火浇注料耐热性会与其生产的材料有很大关联，因此在安装水冷壁耐火浇注料时，应该对燃烧的材料有一定的了解，并根据其燃烧所产生的指标选择相应质量的耐火浇注料，这样能够保证水冷壁耐火浇注料能够更好地承受燃烧材料所产生的热量。而且在安装前后拱水冷壁过程中，一定要对生产材料进行相应的检测，需要材料符合设计的需求，同时也要具备相应的合格证，这样才能保证水冷壁耐火浇注料的质量。而在安装后也要浇注料的耐火性进行检测，并使其性能达到运用的要求。为了有效避免水冷壁耐火浇注料的脱落，也可以在施工过程中制作水冷壁耐火的耐火浇注料骨架，将耐火浇注料中增加钢筋，从而构建一个膨胀的缝隙，这样在锅炉运行过程中，会让耐火浇注料的在受到高温情况下，拥有一定的膨胀空间，从而防止耐火浇注料的脱落，让锅炉能够长期稳定地运行。

## 3. 火力发电锅炉安装技术注意事项

### 3.1 避免安装人员的人身伤害

火力发电锅炉在安装过程中，首先就需要预防安装人员的高处坠落。对于施工人员来说，要加强相关的安全培训，经过培训考核通过后方可上岗操作。同时，杜绝违章作业，要求施工人员正确使用劳动防护装备，如进行登高作业，则必须采用相应的安全保护措施。现场的监护人员要加强现场监护与管理的力度，一旦发现违规操作行为，要立即制止。必要时，进行停工整改，对违章行为进行举一反三，并向全体施工人员进行通报。另外，做好脚手架搭设、使用和拆除工作是预防高处坠落事故的关键环节。在脚手架搭设前，需要遵循相关规章制度，编制科学细致的脚手架搭设方案，方案经过审核与批准后方可进行搭设。对于高于50m的落地式脚手架或高于20m的悬挑式脚手架的搭设方案，则必须经过相关专家的论证。脚手架搭建完毕后，需经过专业的检验人员的验收，检验合格后方可投入使用。同时，指派专人对脚手架进行日常维护进行管理，并对脚手架进行定期检查，防止出现私自改变结构的现象。在检查过程中，发现脚手架的不安全因素时，要及时对其进行整改。

### 3.2 蒸汽密封测试

该类测试方式主要是在蒸汽吹管完成之后加以落实，结合相应的标准及要求升压，确保压力达到过热器工作额定压力的情况下，按照相应要求落实行动。为让其保持恒压的状态，一般是将风量和燃料量进行控制，检查锅炉具体的密封情况。蒸汽密封性测试阶段，可以让烧锅炉的人员获取对应的参考依据，密封性能不够理想，则证明锅炉中存在缝隙，应该立即进行检验和修复，避免影响锅炉的电厂效果。

### 3.3 防止设备发生故障

在火力发电锅炉的安装过程中，为了防止设备发生故障，首先，需要加强避免设备设计过程中出现缺陷。对于火力发电场内的锅炉来说，其设计方面的问题体现在安装过程中，主要是设备型号以及位置的选择以及制造过程的质量控制两方面。而在装置调试以及实际使用方面，则主要体现在材料选择、结构与工艺流程的设计以及相关生产参数的控制等。为了提高锅炉设备在设计过程中的质量，相关人员一定要严格执行设计图纸的审核与批准制度。对于已经编制完成的图纸，相关使用单位也要加入对图纸的审查流程，一旦发现图纸中存在错误，要立即指出并进行修改。同时，在设计过程中，项目的施工人员也要参与设计工作，并向设计人员提供一定的建议与意见。对于锅炉安装来说，施工人员需对锅炉主体及其附属设备的形式和位置提出建议。另外，相关的技术和管理人员也要从工艺流程以及设备运行等方面提出相关建议，具体包括相关阀门和仪表的安装位置与数量以及运行过程中的参数设定等，从而进一步提高火力发电锅炉在使用过程中的安全性。

## 结语

总而言之，在进行火力发电厂锅炉安装工程的过程中，就需要对于这些难点问题加以控制，在做好准备工作的基础上，按照规范的流程完成整个火力发电厂锅炉的安装工作，从而解决在安装过程中存在的问题，使得整个安装过程更加顺利有序的进行，确保整体的安装质量，保证后续火力发电厂锅炉投入使用后能够安全稳定的运行。

## 参考文献

- [1] 邓国峰. 电厂锅炉设备安装运行异常分析思考研究[J]. 区域治理, 2019, 000 (005): 162.
- [2] 李超, 陈振元. 火力发电锅炉安装技术要点及注意事项分析[J]. 智能城市, 2019, 5 (23): 2.
- [3] 徐长军. 电厂锅炉安装质量控制措施思路分析[J]. 环球市场, 2019, 000 (024): 127.
- [4] 张振辉, 许骞. 浅谈火力发电厂轮机发电的余热锅炉安装要点[J]. 城镇建设, 2019, 000 (012): 253.
- [5] 耿亚鸽, 刘红征. 火力发电厂锅炉安装现状及其常见问题评述[J]. 化工机械, 2020, 47 (4): 3.