

百万机组静电除尘器设备安装及质量管理探究

叶梦菲

浙江天洁环境科技股份有限公司 浙江绍兴

【摘要】百万机组静电除尘器在燃煤发电厂除尘工作中占据关键地位，其安装质量直接关系到除尘效果和机组运行的稳定性。本文聚焦于百万机组静电除尘器的设备安装及质量管理，深入剖析安装环节的关键要点，探索有效的质量管理策略，旨在为提升静电除尘器的安装质量与运行效率提供理论支撑，推动电力行业的绿色可持续发展。

【关键词】百万机组；静电除尘器；设备安装；质量管理

【收稿日期】2025 年 1 月 10 日

【出刊日期】2025 年 2 月 11 日

【DOI】10.12208/j.ijme.20250005

Titleresearch on equipment installation and quality management of electrostatic precipitators for million-kilowatt units

Mengfei Ye

Zhejiang Tianjie Environmental Technology Co., Ltd., Shaoxing, Zhejiang

【Abstract】 Electrostatic precipitators for million-kilowatt units play a critical role in dust removal in coal-fired power plants, and their installation quality directly affects dust removal efficiency and the stability of unit operation. This paper focuses on the equipment installation and quality management of electrostatic precipitators for million-kilowatt units, thoroughly analyzing key points in the installation process and exploring effective quality management strategies. The aim is to provide theoretical support for improving the installation quality and operational efficiency of electrostatic precipitators, thereby promoting the green and sustainable development of the power industry.

【Keywords】 Million-kilowatt Unit; Electrostatic Precipitator; Equipment Installation; Quality Management

引言

在燃煤发电的过程中，大量的粉尘会随着废气一同排出。这些粉尘如果不加以有效处理，不仅会对周边环境造成严重污染，还会对人体健康产生极大危害。百万机组静电除尘器作为一种高效的除尘设备，在电力行业得到了广泛应用。它的安装质量是确保除尘效果的核心要素，直接影响着电厂能否达到环保标准以及稳定运行。然而，设备安装涵盖众多环节，涉及多种技术，质量管理也面临诸多难题。因此，深入研究百万机组静电除尘器的设备安装及质量管理，对电力行业的可持续发展意义重大。

1 百万机组静电除尘器设备安装要点

1.1 安装前准备工作

安装前，需对安装现场进行细致且全面的检查。

首先，要确保场地平整，没有任何可能影响设备安装和后续运行的障碍物。同时，还要检查现场的水电供应是否稳定，是否具备安全的施工条件，例如是否设置了明显的安全警示标识等。在设备零部件检查方面，要严格对照设备清单，仔细核对每一个零部件的数量、规格和质量。对于一些关键部件，如阳极板、阴极线等，更要进行重点检查，查看是否存在变形、损坏或缺陷等问题。一旦发现问题，应及时与供应商沟通解决，避免影响后续安装进度。

1.2 主体设备安装流程

在确定静电除尘器的安装位置时，必须严格依据设计图纸进行操作。使用专业的测量工具，如水平

仪和经纬仪，来精确测量设备的垂直度和水平度，确保其误差在允许的范围内。在组装各部件时，要按照正确的安装顺序进行。以阳极板和阴极线的组装为例，先将阳极板按照设计要求进行排列和固定，保证板与板之间的间隙均匀一致。然后，再安装阴极线，注意阴极线的张力要适中，避免出现松弛或过紧的情况。在安装过程中，要特别注意对各部件的防护。对于阳极板和阴极线等易损部件，在搬运和安装时要轻拿轻放，避免碰撞和划伤。

1.3 附属设备及系统连接

在安装振打装置、输灰装置等附属设备时，要确保它们与主体设备的连接紧密可靠。例如，振打装置的连接螺栓要拧紧，防止在运行过程中出现松动，影响振打效果。同时，要保证附属设备的传动部件运转灵活，在安装完成后，进行手动盘车检查，查看是否存在卡滞现象。电气系统的连接是安装过程中的重要环节，必须严格按照电气图纸进行施工。在接线时，要确保每根电线的连接正确无误，并且牢固可靠。

2 百万机组静电除尘器安装质量管理标准

2.1 遵循相关标准规范

在设备安装过程中，要严格依据国家和行业的设计、制造标准，如 GB、DL/T 等。这些标准对设备的各项技术参数和安装要求都做出了明确规定，例如设备的耐压等级、绝缘性能等。只有严格按照这些标准进行安装，才能确保设备的性能符合要求。安全生产法规同样不容忽视，像《中华人民共和国安全生产法》《特种设备安全法》等，在设备安装的各个环节都必须严格遵守。从施工人员的安全防护到设备的安全运行，都要按照法规要求进行操作，保障安装过程中的人员和设备安全。在环保方面，要参照相关环保标准，对安装过程中的废物处理、粉尘排放等进行严格管控。

2.2 材料和工艺质量把控

在材料选择上，要选用符合标准的材料。对于钢材，要检查其材质证明和力学性能报告，确保其强度和韧性满足设计要求。对于电气元件，要检查其质量认证标志和性能参数，保证其安全可靠。在加工工艺方面，要规范焊接、切割、装配等操作流程。以焊接工艺为例，要根据焊接材料和焊接位置选择合适的焊接方法和焊接参数。在焊接完成后，要对焊接接头

进行无损检测，如采用超声波检测或射线检测，确保焊接质量符合标准。对设备表面进行防腐处理时，要根据设备的使用环境和要求选择合适的防腐方式，如喷漆、镀锌等。

2.3 质量检验与验收流程

在安装过程中，要进行阶段性质量检验。对于关键工序，如设备的基础施工、主体结构的焊接等，要进行重点检查。在检验过程中，要使用专业的检测工具和方法，对各项质量指标进行测量和评估，并做好详细的检验记录。安装完成后，要依据验收标准进行全面验收。对设备的性能进行测试，如除尘效率、阻力等，确保其达到设计要求。

3 百万机组静电除尘器安装质量控制措施

3.1 人员管理与培训

为保障百万机组静电除尘器安装工作顺利开展，挑选安装人员时需严格把关，优先选择具备扎实专业技能、丰富实践经验的人员。他们不仅要对设备安装流程、技术要求了如指掌，还应具备良好的问题解决能力，以便在安装中应对各类突发状况。安装前，安全培训与技术交底工作不可或缺。安全培训围绕施工现场安全规章制度展开，详细讲解个人防护用品的正确使用方法，如安全帽的佩戴规范、安全鞋的功能及使用注意事项等，强化安装人员的安全意识。技术交底则聚焦于设备安装的技术要点、质量标准和施工工艺，以清晰易懂的方式向安装人员阐释每个操作步骤，确保他们对安装工作心中有数。此外，定期组织安装人员参与技能提升培训意义重大。随着行业技术不断发展，新的安装技术和工艺层出不穷。通过培训，安装人员能够及时学习并掌握这些新知识，不断提升自身安装水平，更好地适应复杂多变的安装需求。

3.2 施工过程质量监督

为确保百万机组静电除尘器安装质量，需成立专门的质量监督小组。该小组的成员应具备深厚的专业技术知识和丰富的监督经验，以便在安装过程中精准发现并纠正违规操作和质量问题。在施工过程中，尤其要加强对关键环节的监控。设备吊装环节，监督人员需密切关注吊装设备的操作是否规范，检查吊装过程中设备的起吊角度、速度是否符合安全要求，确保整个吊装过程安全无虞。电气接线环节，严格检查接线是否正确、牢固，防止因接线错误

导致设备故障或安全事故。同时,借助先进的检测设备和技術,对安装质量进行实时监测。

3.3 质量问题预防与处理

在百万机组静电除尘器安装前,全面分析和预测可能出现的质量问题,并制定切实可行的预防措施至关重要。以设备运输过程为例,为防止设备碰撞损坏,在包装时可采用加厚泡沫、添加防护支架等方式加强防护,运输中合理规划路线、选择平稳的运输车辆并控制行驶速度。建立高效的质量问题反馈机制是及时处理问题的关键。安装人员一旦发现问题,应立即上报。质量管理人员接到报告后,需迅速做出响应,组织专业人员进行处理。对于已出现的质量问题,深入分析其根本原因是解决问题的核心。通过对问题的调查、研究,确定是材料质量、施工工艺还是人员操作等方面的原因。随后,依据原因制定针对性的整改方案,并对整改效果进行持续跟踪检查,确保问题得到彻底解决,避免再次出现,从而保障设备安装质量。

4 百万机组静电除尘器安装后的运行维护管理

4.1 运行参数优化调整

在设备运行初期,要根据设备的技术参数和实际工况,对振打频率、电压等运行参数进行初步设置。然后,通过对设备运行情况的监测,收集相关数据,如除尘效率、能耗等。根据这些数据,结合粉尘的性质、粒径分布等因素,对运行参数进行优化调整。例如,如果发现除尘效率较低,可以适当提高振打频率或调整电压。为了确定最佳运行参数范围,可以通过实验对比不同参数设置下的除尘效果和能耗。在实验过程中,要严格控制实验条件,确保实验结果的准确性。建立运行参数动态调整机制,根据粉尘浓度、粒径等变化及时调整参数,保证设备始终处于高效稳定运行状态。

4.2 定期维护与保养计划

制定详细的维护保养计划,明确维护内容、周期和责任人。维护内容要涵盖设备的各个方面,包括设备内部的清洁、传动部件的润滑、电气系统的检查等。维护周期要根据设备的使用情况和厂家的建议来确定,例如对于易磨损的部件,要缩短维护周期。在日常维护中,要对设备表面进行清洁,去除灰尘和污垢,防止其对设备造成腐蚀。同时,要对传动部件进行润滑,减少摩擦,延长部件的使用寿命。定期对

设备进行全面检查和保养,对关键部件进行检测和更换。

4.3 故障监测与应急处理

建立完善的故障监测系统,通过监测设备的运行参数,如电流、温度、压力等,实时判断设备是否出现故障。同时,要对设备的运行声音、振动情况等进行观察,及时发现异常现象。制定详细的应急预案,明确故障发生时的应急处理流程和措施。例如,当设备出现短路故障时,要立即切断电源,然后进行故障排查和修复。定期组织应急演练,提高操作人员的应急处理能力。在演练过程中,要模拟各种故障场景,让操作人员熟悉应急处理流程,确保在实际发生故障时能够迅速、有效地进行处理,减少故障对生产的影响。

5 结论

百万机组静电除尘器的设备安装及质量管理是一项复杂且系统的工程,它涉及到安装前的准备、安装过程的实施、质量的控制以及安装后的运行维护等多个环节。在安装过程中,严格遵循相关标准规范,从材料选择到工艺操作,从人员管理到质量监督,每一个环节都不容忽视,这样才能有效提升安装质量。而安装后的运行维护管理同样重要,通过优化运行参数、定期维护保养和及时处理故障,能够确保设备长期稳定高效运行。随着电力行业环保要求的日益提高,持续深入研究百万机组静电除尘器的安装及质量管理,将为电力行业的绿色发展提供坚实的保障。

参考文献

- [1] 屠海彪.燃煤机组静电除尘器振打优化研究[J].广东化工,2021,48(24):147-149.
- [2] 熊伟.火电厂静电除尘器高频电源应用及性能评估[D].华北电力大学(北京),2017.
- [3] 李建光,姚超良,王芙蓉,等.烟气净化的高效脱硫除尘系统在百万机组上的应用[J].能源环境保护,2017,31(01):43-47.
- [4] 邵海燕.静电除尘器与布袋除尘器经济性分析[J].山东煤炭科技,2009,(03):124-125.
- [5] 侯红磊.机电工程项目中的电力监控系统运行分析及优化探讨[J].光源与照明,2024(08):237-239

- [6] 邓金艳;谭冲.基于机电一体化住宅智能照明控制系统的设计[J].中国照明电器,2024(08):84-86
- [7] 杨燕翔.工业机电安装工程项目中的风险因素及控制策略[J].造纸装备及材料,2023(12):46-48
- [8] 杨光.高精度节能控制技术在建筑机电照明系统中的

应用[J].光源与照明,2023(08):195-197

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS