

# 火电厂热工测量误差原因及防范措施探讨

张文卿

陕西清水川能源股份有限公司 陕西 榆林 719400

**摘要:**随着我国社会经济的不断进步,人们对于电力能源的需求与日俱增,这就推动火电厂不断提高自身的供电能力、改善运行模式、优化火力发电方法。目前,随着自动化、智能化、一体化生产技术的发展,火电厂的热工测量主要依靠相关的仪表、设备以及系统。尽管采用了现代化的技术条件,但是火电厂热工测量中仍旧存在数值偏差等问题。对此,国家及相关领域必须予以充分的重视,进一步发现问题、分析问题和解决问题,最大化地减少或者避免火电厂热工测量所存在的误差问题,促进电厂领域的长久、健康、安全、高效地发展。

**关键词:**火电厂;热工;测量误差;防范措施

火力发电是当前我国电力生产的主要模式,对于现代电力资源的生产和应用有非常重要的作用。而在实际的火力发电工作模式展开过程中,完成热工测量工作十分关键,但是在实际的火电厂热工测量工作实施过程中,还存在误差现象,而出现误差现象的主要原因包括人为原因、其他自然因素引起。所以,为了热工测量工作能够有效实施,火电厂的生产工作展开过程中,更应该做好热工测量误差工作的有效实施,确保其测量防范的有效实施。

## 1 火电厂热工测量在电力系统运行中的重要意义

火电厂作为电力系统中的重要组成部分,是世界上最主要的电力生产方式之一。在火电厂的运行中,热工测量发挥着重要的作用。热工测量是指对火电厂中热工参数进行测量、监测和分析,以达到优化热能转换的效率、保证火电厂的安全、可靠和经济运行。火电厂中的热工测量参数包括压力、温度、流量、热量等多个参数,这些参数对于火电厂的运行和管理都有着不可替代的作用。首先,热工测量可以保证火电厂的热能产生和转换的效率。在火电生产中,热值损失和能量转换效率是两个主要的问题。通过测量热工参数,可以更好地掌握火电厂内部能量变化的情况,进而优化火电厂设备的配置和热能转换效率,降低热值损失和耗能量。其次,热工测量还可以确保火电厂的安全可靠运行。在火电厂的运行过程中,热工参数测量可以及时发现设备运行不正常的情况,准确把握火电厂内部能量的分布情况,及时进行安全控制和风险评估,确保火电厂在任何情况下都能稳定运行,依靠高效合理的控制系统及时消除隐患<sup>[1]</sup>。最后,热工测量还可以促进火电厂节能减排,控制环境污染。火电厂热量和物质的分配和利用是消耗环境资源的主要因素。通过热工测量,可以更好地把握火电厂内

部热量的分配情况,并推动环保技术的应用,减少二氧化碳和其他排放物质的排放量,实现清洁环保生产。总之,火电厂热工测量在电力系统运行中具有重要意义。通过科学精准地热工测量管理,可以提高火电厂的热能转换效率、确保火电厂的安全性可靠性和环境保护水平,进而保障电力系统的正常稳定运行。

## 2 火电厂热工测量进程中误差产生的核心因素解析

### 2.1 测量仪器所造成的误差问题

测量仪器所产生的误差一般是因为测量仪器自身问题所造成的,比如仪表自身不完整亦或者是存在显著缺陷等,都会在很大程度上影响测量仪器的精准度。这些问题大多是因为的运行周期较长,或者是在平常的运用中缺乏规范的维护等因素造成的。另外,若发电厂在仪器选购的过程中缺乏对于测量仪器的性能了解,将会导致型号误用的情况发生,或者是因为运行不规范引发测量仪器的精准性发生巨大偏差,进而造成热工测量产生误差<sup>[2]</sup>。

### 2.2 测量方式所产生的误差问题

测量误差问题是科学实验和现场测量过程中都会遇到的普遍问题。测量误差是指测量结果与真实值之间的差异,这种误差对于科学研究和工程实践都有着不可忽视的影响。其中,测量方式所产生的误差问题是最为普遍的一种误差类型。测量误差可能是由多个因素造成的,如仪器精确度的限制、环境条件不稳定、人为操作的不可避免的误差等等。而测量方式的误差是由测量方法或者者测量器具的特性引起的误差。不同的测量方法可能导致不同程度的误差,不同的测量器具也会对测量结果产生影响。

### 2.3 测量环境所引发的随机性误差问题

所有的测量都会引发一定程度上的随机误差,主要

是因为受到周边环境的影响。在火力发电厂热工测量开展的过程当中，会受到周边环境温度以及振动等因素的影响。所以，测量回路在异常温度的状态下，会导致电缆产生老化的情况，进而严重影响测量的精准度。测量环境所引发的随机性误差问题源于环境的随机性，包括测量条件的变化或实验环境的微小扰动，这些因素可能会导致测量结果的随机偏差。这种误差有时也被称为“可变性误差”。

#### 2.4 仪器维护不规范化所引发的误差问题

仪器维护不规范化所引发的误差问题主要包括以下几个方面：首先，仪器的标定不准确或过期。随着时间的推移，仪器的精度和可靠性可能会受到影响，仪器的标定也会随之失效。如果仪器的标定不准确或过期，就会在测量的过程中导致误差问题<sup>[3]</sup>。其次，仪器的清洁不彻底。在使用过程中，仪器可能会发生污染或积尘的情况，这些污染物可能会影响仪器的精度和可靠性。如果在使用前不彻底清洁，就可能产生误差问题。此外，仪器的保养和校准不到位。仪器需要定期进行保养和校准，以确保其精度和可靠性。如果保养和校准不到位，或者没有按照规定的操作程序进行，就会导致误差问题。最后，仪器的存储和运输不得当。如果仪器没有得到正确的存储和运输，例如运输过程中发生震动或磕碰，或者在存储中受到过高或过低温度的影响，就可能产生误差问题。

### 3 火电厂热工测量误差的防范措施

#### 3.1 提高热工人员的综合素质

火电厂的热工测量工作是保证发电厂正常运行的基础，它的实时准确性直接影响到电厂的经济效益和安全稳定运行。然而，由于测量过程中的多种因素干扰，热工测量误差是不可避免的。为了防范和减少热工测量误差，提高热工人员的综合素质是很重要的一个方面。主要的防范措施包括以下几个方面：首先，加强热工测量设备的维护和管理。保证设备的正常运行，及时进行检测和维护，避免仪器故障对测量结果的影响。其次，提高热工测量员的技能和素质。应该对他们进行专业的培训，使其掌握各种测量方法和仪器，了解测量误差的来源和影响，能够准确选择测量方法和合理地处理误差数据。此外，加强热工现场的管理和维护<sup>[4]</sup>。对于实验过程中可能存在的误差因素，比如环境温度、湿度、风速等，应该开展现场管理工作，使得实验条件尽可能地保持稳定。最后，建立科学的检测和纠正机制。当出现测量误差时，应该及时进行检测和纠正，查明误差的原因，并采取相应的措施进行修正，及时纠正误差问

题，避免其对运行效果造成影响。只有通过这些措施的不断努力，才能使热工测量的结果更加准确可靠，确保火电厂的安全稳定运行。

#### 3.2 测量设备因素控制

热工测量误差是影响火电厂热工测量正确性的主要因素之一。为了减小误差影响，需要采取一系列措施进行控制。其中控制测量设备因素是比较重要的一方面。保证设备的质量和性能。选用性能稳定、精度高的设备，确保设备性能满足要求，提高测量准确性和可靠性。同时，还要定期维护设备，保持设备的良好状态。消除设备的干扰影响。在测量过程中，设备本身的热量、电磁场、震动等会对测量结果产生影响，应该根据实际情况采取合理的措施，比如选用屏蔽材料、减小电流、隔离震动等，降低干扰的影响，提高测量准确性。要注意设备的放置和运输<sup>[5]</sup>。设备应按照使用要求放置，保证设备长期处于稳定状态，并且应避免设备的震动和摆动，保证设备的运输过程中不会受到损坏和影响。要制定和执行操作规范。设备的使用和操作必须按照规范进行，切实保证各项操作流程的可靠性和一致性，防止不规范操作导致数据误差的产生。火电厂热工测量误差的防范措施需要从多个方面进行控制，其中控制测量设备因素是比较重要的一方面，只有做好设备的选用、维护、干扰消除、放置和运输以及制定和执行规范操作等措施，才能确保热工工艺测量的准确性和精度，保障工艺的正常稳定运行<sup>[6]</sup>。

#### 3.3 测量环境的因素控制

火电厂的热工测量工作是非常重要的，需要保证测量的准确性和可靠性。热工测量误差的影响因素很多，其中测量环境的因素也是一个不可忽视的方面。为了减小误差的影响，需要采取一系列措施进行控制测量环境因素。首先，保持测量环境稳定。稳定的环境条件是确保测量精确性的前提，环境温度、湿度、气压等不能波动过大，应该保证在测量过程中环境条件的稳定。为此，可以采用温室控制系统等科技手段进行控制，这样可以确保环境温度和湿度在充分控制的范围内测量，从而减小环境的影响。其次，减小环境噪声干扰。噪声不仅来源于环境中的杂音，而且来源于人工环境，例如热工工人的噪声干扰也是需要注意的。为了减小噪声的影响，可以采取降噪材料或设备来减小噪声干扰。此外，避免环境变化和污染。在进行测量过程中尽量减少外部因素的干扰和污染。例如，应该避免污染源附近或附近有大量灰尘和烟尘的环境中进行测量<sup>[1]</sup>。最后，要认真校准和检查测量结果。在测量过程中要保证数据的准确性

和可靠性, 所得数据应当进行专业检验和评估, 以及校准误差修正等, 保障测量结果的可靠性。为了保证热工测量的准确性和可靠性, 需要从多方面进行控制, 其中控制测量环境因素是比较重要的一方面。只有采取适当措施, 确保测量环境的稳定性和纯净性, 才能保障热工测量结果的精度和可信度, 为火电厂正确的运行提供保障。

### 3.4 加强测量仪表维护

热工测量误差是影响火电厂热工测量正确性的主要因素之一。为了减小误差影响, 需要采取一系列措施进行控制。其中加强测量仪表维护是比较重要的一方面。具体而言, 可以从以下几个方面进行控制: (1) 建立完善的测量仪表管理体系。对各种测量仪器设备进行分类管理, 建立统一的档案管理, 制定合理的验收标准和检测周期, 确保测量仪表的质量和稳定性。(2) 定期进行维护保养工作。测量仪表设备在使用过程中, 可能存在正常磨损、老化等情况, 需要定期进行检测和保养, 一旦发现故障及时处理。同时, 对于精密仪器还要定期进行校正, 保证仪表精度。(3) 加强人员培训并加强操作规范。热工测量员要熟悉各种测量仪器的使用技巧和性能指标, 掌握仪器的使用知识和操作规范, 避免操作不当造成误差。(4) 注意测量仪器的存储和运输。对于测量仪器的存储和运输过程中, 要注意仪器保护, 保证仪器不受损伤和环境的影响<sup>[2]</sup>。

### 3.5 规范计量和测量仪表的管理

火电厂热工测量误差是影响火电厂热工测量正确性的主要因素之一。为了减小误差影响, 需要采取一系列措施进行控制。其中规范计量和测量仪表的管理是比较重要的一方面。首先, 建立统一的计量管理制度。对于测量过程中出现的所有计量器具进行登记和管理, 制定流程规章制度, 保证操作标准的一致性。同时制定计量器具检定和校准的标准, 定期对计量器具进行检测和校准, 确保计量器具的准确度和精度。其次, 对测量仪表设备进行定期检查和维修。定期对验收合格的仪器设备

进行定期检查和维修, 确保设备状况稳定可靠, 保证工作的准确性和精度, 并避免由于设备老化、欠缺维护而导致误差和故障。此外, 要加强科学管理, 监督和指导人员的使用。科学管理, 包括仪器设备存放、使用、领取、检查和维修等全方位管理。严格建立仪器和测量数据登记制度, 建立规范化操作流程, 定期开展相关培训, 提高人员的操作能力和意识<sup>[3]</sup>。最后, 加强环境监测和设施保障。对于重要的测量环境进行密切监测, 减少可能对测量造成影响的环境因素, 保证平稳运行的安全可靠。火电厂热工测量误差的防范措施需要从多个方面进行控制, 其中规范计量和测量仪表的管理是比较重要的一方面。

### 结束语

火电厂是国民经济的重要产业, 而热工测量则是保障火电厂正常运行的重要一环。热工测量精度的高低直接影响到火电厂的经济效益和设备安全稳定。防范热工测量误差是保障火电厂正常运行的必须措施。本文从测量环境因素、测量仪器设备管理等多个方面进行探讨, 提出了一系列可行的预防措施和意见建议, 为火电厂热工测量工作提供了一定的参考和借鉴意义。

### 参考文献

- [1]李家翰,孟凡浩,席德庆.火电厂热工控制设备常见问题及应对措施[J].百科论坛电子杂志,2019,000(003):362-362.
- [2]刘振琦.火力发电厂热工自动化仪表的应用及故障排除措施[J].2021(2014-12): 90-90.
- [3]王宇宁,张钊.热电厂热工测量误差的原因及防范措施[J].科技展望,2019,(15):91-92+105.
- [4]杨晓乐,郭明聪,等.热工测量误差的原因及防范措施[J].现代有色金属科学与技术,2018,(2):88-90.
- [5]郎世红,高峰,等.火电厂热工测量误差的原因及其控制[J].航空制造工程,2016,46(7):76-78.
- [6]肖伟峰.热电厂热工测量误差的主要原因和解决措施[J].现代热能,2015,35(2):117-119.