

热工仪器仪表计量检定与自动化分析

李 强 胡 能

广州环投福山环保能源有限公司 广东 广州 510000

摘 要：热工仪器仪表计量的自动检定结果直接关系到机电组的正常运行，关系到生产经济效益和生产稳定性。而检测仪表经历了多次的更新换代，功能和作用都逐渐宽泛与强大，并从最初的简单测量工艺参数和基本参数发展到现在的能够反映出未来数据变化趋势，且在企业各部门得到了广泛应用，它能够感应出仪器的温度变化，并为技术人员提供可靠的数据分析来源。故而加强热工仪器仪表计量检定与自动化分析与探索很有必要。

关键词：热工仪器仪表；计量检定；自动化分析

引言

自动化技术的应用是我国工业系统化发展的必然趋势，仪器仪表计量是我国工业施工中的核心组成部分，自动化技术应用到仪器仪表计量中，不仅大大提高了工程施工效率，而且有助于节能减排，保护环境。

以常见的热工仪器仪表计量为例，自动化技术的应用不仅能够为用户提供巨大的发展效益，为社会提供平衡，而且极大提高了仪器仪表计量的准确性，减少了纠纷冲突，提高了工作效率，本文就仪器仪表计量及其自动化展开探讨。

1 仪器仪表工作原理

随着时代的发展，我国的科技越来越发达，自动化的普及成为了必然趋势。科研人员将自动化技术移植到仪器仪表计量工作中去，逐步淘汰了传统的仪器仪表计量，如今的仪表仪器计量可以实现上传和下传的各个环节，且所测参数皆显示在仪器仪表的工作表盘上，操作人员可以很快找到想要的参数，极大地提高了工作效率。

当下，仪器仪表计量主要囊括两大组成部分：电源和数字电压器。由于仪器仪表计量在运作过程中会进行二次供电，因此设计人员在插头接口的设计上采用了独特的专用插孔，这种插孔设计有效减少了电流二次通过电容时对仪器仪表计量设备的损耗，延长了设备的使用寿命。

仪器仪表计量设备通过光纤连接，将数据实时传达到总控室的数据库中，保证了仪器仪表设备参数计量的时效性和准确性。通过利用仪器仪表的电流与电压的变化，以及热力能源通过时所产生的温度，将设备中心所转换的相关数据有效的显示在技术人员的眼前^[1]。

2 热工仪器仪表计量检定作业程序及特点分析

2.1 分量检定

工业生产期间所选的热工仪器仪表设备，牵涉不同

种类，应用较分散，所以站在应用区域层面分析开展分量检定属于可行的检定方法。分量检定作业流程的总结即分散检测、单一分析与综合评估并完成热工仪器仪表装置运行情况的评估，且剖析不同仪器仪表运行时的问题。而站在工艺技术运行差异性层面分析，针对热工仪器仪表设备分散检定的实施应在各个运行阶段以及运行周期分别做好运行数据检测，减少漏检率，保证后期评定结果的准确性与客观性。典型的如热工仪器仪表重点用到的循环水温度控制理论技术，此技术集成了标准化检测方式可标准调控仪表检定范畴，使设备功能与稳定性得到维持。同时，热工仪器仪表整体检定时需对其展开细化分析与量化探究，计量校准作业调整时不可随意进行，务必根据热工仪表构造基础原理与具体测量状况来进行，如此可使计量校准精度得到提升^[2]。

2.2 总量检定

热工仪器仪表装置在运行中从整体的运行效果评估，其装置运行异常则对应生产异常及生产事故现象，反之则为运行平稳生产合格。因此基于装置设备的运行状态，实施热工仪器仪表运行状态的总量检定，则为常用的一种检定方式和手段。实际运行中总量检定作业的实施，主要基于专家系统，出厂设计数据，通过总量检定的方式进行热工仪器仪表运行数据的检测，并基于原始设定数据比对仪器仪表设备的运行状态，基于此进行热工仪器仪表运行性能和运行质量的评估。实际应用中具备检测效率高，检测成本低的优势。

2.3 模糊分析

现今热工仪器仪表计量检定作业的开展与实施中模糊分析的应用也是相当广泛的，具体表现在检定技术应用时经非具体性的数据剖析，来评估最终仪器仪表装置运行性能与状态，且结合所存问题展开全面分析与评估，便于做好机组运行参数以及生产工艺的合理调整。

2.4 标准化及规范性缺失

从当前热工仪器仪表计量检定作业实施中相关检定技术的应用现状,以及应用中的分析结果判定标准方面进行分析,由于检定过程的非标准化,造成在检定后期的数据分析中,存在标准化及规范性缺失的问题,因此对于最终的测数据分析应用造成了一定的影响。基于此分析后期在热工仪器仪表计量检定自动化技术的发展中,为提升检定技术的应用效果,研究人员还应从标准化及规范性操作的方向进行发展。

3 热工仪器仪表计量检定与自动化技术的应用

3.1 ZRJ-03型热工计量自动检定系统

部分企业因生产工艺繁杂,耗时较长,期间会用到大量的热电阻与热电偶等元件,如果选择传统温测仪表给予检定会出现人工与时间的严重浪费,降低生产效率。而ZRJ-03型热工计量自动检定系统的使用仅需把热电阻与热电偶稳稳的固定在检定炉中,系统则能够实现自动检测。操作者在检测期间应从多角度对检定过程给予查看,一般情况下无需进行人工干预。检测结束后系统将检测结果进行打印,合格产品会根据结果进行产品合格证明出示,不合格产品也会进行不合格通知书出示。大型化工企业要对大量温测元件给予检定,ZRJ-03型热工计量自动检定系统在检定过程中的使用可使检定效率大大提高,减少人工付出,保证检测结果的准确性,该系统经过多年使用得到了一致好评^[3]。

3.2 计算机技术

计算机诞生于20世纪中页,它的出现极大地改变了人们的生活方式,随着科研人员对计算机的研究不断深入,计算机逐渐成为了世界的主导,相对应所产生的计算机技术也成为了最流行的学科之一,逐步成为世界建造的核心技术。

计算机技术的成熟为焦化行业自动化仪器仪表控制的出现做好了铺垫。焦化行业自动化仪器仪表控制技术的主要特征之一就是计算机技术的广泛应用,而且智能控制是计算机技术的基础技术之一。

目前,计算机技术已经深入到仪器仪表计量的各个系统,成为了仪器仪表计量不可或缺的重要组成部分,为仪器仪表计量提供了强大的运算基础,提高了仪器仪表计量参数的可靠性和准确性。

3.3 软测量技术

软测量技术别名软仪表技术,主要是经易测过程变量(二次变量或辅助变量:如容易得到的压力温度等过程参数)和不能直接测量的待测过程变量(主导变量:精馏塔中不同组分浓度等)相互间数学关系(软测量模型),并

经各类计算与估计方法完成对待测过程变量的测量。常规仪表检测所用的检测技术思路主要是经过程检测仪表通过硬件的方式完成过程参数的直接在线测量,而软测量技术是经得到的其它测量信息以计算的方式来完成被检测量的估计,该技术与以往的检测技术相比使数据输入与输出得到拓展,功能明显改进,对不同检测环境条件均适用,能够实现价格高、维护困难仪表的替代^[4]。

3.4 人工智能技术

人工智能技术是如今科研人员的重点研究领域之一,科研人员坚信未来是属于人工智能化的,这个领域所囊括的内容相当广泛,内容杂乱,它不但包含数学、概率学、统计学、认知科学、不定论等理工科知识,而且还将哲学、心理学等也嵌入其中。所以说这是一门非常繁琐复杂的学科,也可以说是一门边缘学科,属于社会科学与自然科学的共同覆盖区域。

目前,人工智能化技术主要应用于机器人领域,其发展前景人尽皆知,人工智能机器人已然成为引领时代进步的基石。作为智能机器人的核心技术人工智能化,迟早会深入社会发展的各个领域。

该技术主要运用计算机强大的计算能力以及严密的逻辑思维算法对设备进行环境记忆录入,凭借数据统计以及有关的严密计算,模拟人脑进而实现自动化控制。未来仪器仪表计量会向着人工智能化而发展。

3.5 ZRJ-2D型热工计量自动检定系统

ZRJ-2D型热工计量自动检定系统里的核心为微机,功率调节器、高精度进口数字万用表、低电势扫描开关也是该系统的重要组成要素,该系统在数据处理时可自动检定热电阻和热电偶。ZRJ-2D型热工计量自动检定系统使用期间还可自动校验电阻元件、铜电阻元件,使热工计量自动检定系统无法进行铂电阻元件、铜电阻元件检验的问题得到解决。

4 仪器仪表自动化应用

目前仪器仪表自动化技术多用于工业生产中的电热仪器仪表计量,它充分利用了仪器仪表自动化技术,通过热电阻传感器对温度进行实时监控计量。因为自动化技术的植入,该过程中技术人员的操作量少之又少,但所计量的温度却无比精确。对于自动化计算的元器件计算机来说,利用数字化的万用表能够实现对所有数据的校准及计量的统计,并实施和开展自动化建档。计算机的利用可以对校准的数据进行分析和储存,从而实现对鉴定结果的定期监测与计量。

结束语:

在计算机技术不断完善的大背景之下,仪器仪表计

量的自动化是不可阻挡的时代产物。仪器仪表计量的自动化给我国的工业进程带来了巨大的便捷，它凭借着强大的运算能力、精确的数据计量、严谨的逻辑算法以及计量过程的自动化，得到了诸多工业的青睐。

参考文献：

[1] 龚安菊.热工仪器仪表计量检定及其自动化分析[J].百科论坛电子杂志,2020(04):962-963.

[2] 熊芳兰.关于热工仪器仪表计量检定及其自动化分析[J].中国战略新兴产业,2019(18):85-86.

[3] 李小敏.热工仪表在化学系统使用有关问题的探索[J].设备监理, 2019 (11) : 53-54.

[4] 许利峰.热工仪器仪表计量检定方法研究[J].城市建设理论研究, 2019 (16) : 153.