

节能环保检测过程中的质量保证与质量控制措施

周游

宜春市赣西检测有限公司

DOI:10.12238/jpm.v6i6.8129

[摘要] 节能环保检测是节能环保工作的重要技术支持，检测数据的准确性直接影响节能减排决策的科学性。当前节能环保检测过程中仍存在检测设备校准与维护不规范、采样与样品处理程序执行不到位、检测数据记录与分析方法不科学等质量问题，影响检测结果的可靠性。本文分析了加强节能环保检测质量管理的重要性，剖析了检测过程中存在的主要质量问题，从检测设备精准管理与定期校验、标准化采样与样品处理流程优化、科学的数据记录与分析评价体系建设等方面，提出了保证节能环保检测质量的具体措施，为提高节能环保工作的科学决策水平提供参考。

[关键词] 节能环保检测；质量保证；质量控制；管理措施

Quality Assurance and Quality Control Measures in the Energy saving Environmental Testing Process

Zhou You

Yichun Ganxi Testing Co., Ltd

[Abstract] Energy conservation and environmental protection testing is an important technical support for energy conservation and environmental protection work, and the accuracy of testing data directly affects the scientificity of energy conservation and emission reduction decisions. There are still quality issues in the current energy-saving environmental testing process, such as non-standard calibration and maintenance of testing equipment, ineffective execution of sampling and sample processing procedures, and unscientific recording and analysis methods of testing data, which affect the reliability of testing results. This article analyzes the importance of strengthening the quality management of energy-saving and environmental protection testing, identifies the main quality problems in the testing process, and proposes specific measures to ensure energy-saving and environmental protection testing from the aspects of precise management and regular calibration of testing equipment, optimization of standardized sampling and sample processing processes, establishment of a scientific data recording and analysis evaluation system, etc. This provides a reference for improving the scientific decision-making level of energy conservation and environmental protection work.

[Key words] energy-saving and environmental testing; quality assurance Quality Control; Management measures

引言：

节能环保是我国经济社会可持续发展的基本国策，节能环保检测作为节能环保工作的重要技术手段，在准确评价能源利用效率、科学评估生态环境质量等方面发挥着关键作用。检测数据作为节能减排、环境治理决策的重要依据，其准确性和可靠性直接关系到节能环保目标任务的顺利完成。由于节能环保检测专业性强、技术要求高，在实际检测过程中不可避免地存

在影响数据质量的各种因素，一些检测机构在设备管理、采样检测、数据分析等环节还不够规范，导致检测结果失真，削弱了节能环保管理的科学性。如何从源头抓起，强化质量意识，健全质量管理体系，保障节能环保检测全过程的质量控制，成为摆在节能环保部门面前的一项重要课题。

一、节能环保检测质量管理的重要性

（一）保障检测数据的准确性与可靠性

节能环境检测是开展节能减排和生态环境保护工作的重要依据，检测结果的准确性直接影响节能环保政策制定的科学性。只有检测数据真实可靠，才能如实反映各地区、各行业的能源利用效率和环境质量现状，为有针对性地制定节能减排措施、环境治理方案提供翔实的数据支撑，如果检测数据失真，就会误导节能环保工作的方向，做出错误的政策决定，带来难以挽回的损失。加强节能环境检测全过程的质量管理，建立健全质量保证和质量控制体系，确保检测数据的准确性和可靠性，是保障节能环保事业健康发展的基础性工作^[1]。

（二）提升节能环保工作的科学决策水平

节能环境检测数据是开展节能环保工作的重要依据，科学、准确的检测结果可为政府部门制定节能减排政策、环境保护规划提供有力支撑，大大提升决策的科学性和有效性。管理部门需要及时、准确地掌握不同区域、不同行业的能源利用状况、污染物排放水平，据此有的放矢地制定差别化的节能减排措施，调整优化产业结构，推动绿色发展。环保部门要根据环境质量检测数据，评估生态环境状况，及时发现突出环境问题，制定切实可行的污染防治措施。节能环境检测在宏观调控、科学决策中发挥着重要的“晴雨表”作用，检测质量的高低，将直接影响到政策制定的科学性、针对性，关系到节能减排、生态文明建设的成效。唯有不断提升检测数据质量，严格质量控制，才能为科学决策提供坚实的数据支撑。

（三）促进能源利用效率与环境保护协同发展

节约资源和保护环境是我国的基本国策，节能与减排、发展与保护是一个有机统一的整体。开展节能环境检测，准确评估能源消耗强度、污染物排放水平，有助于协同推进资源节约和环境保护，实现经济社会可持续发展。通过能源利用状况检测，反映出各地区、各行业在提高能源利用效率方面的薄弱环节，使高耗能行业加快淘汰落后产能，推动产业绿色升级改造。环境质量检测为污染防治提供了精准的数据支撑，推动重点区域、重点行业落实环保主体责任，加大环境综合治理力度。节能和环保相辅相成、相互促进，优化能源结构可减少污染物排放，改善环境质量；加强生态环境保护，为节能技术创新、绿色产业发展营造良好的外部环境。

二、节能环境检测过程中存在的质量问题

（一）检测设备校准与维护不规范

节能环境检测涉及多种精密仪器设备，其运行状态直接影响检测数据的准确性。一些检测机构对设备管理重视不够，校准与维护不到位，没有建立严格的量值溯源制度，导致检测结果偏差较大，部分检测设备长期超期服役，性能指标不稳定，出现漂移、失准等问题，使检测数据失真。一些机构未按规定定期对设备进行校准和比对，检测结果缺乏可比性和溯源性，

设备使用中也存在操作不规范、日常维护保养不到位等问题。如未按要求对分析天平进行校准，使用不合格的标准气体和校准试剂等，最终导致检测结果不准确^[2]。

（二）采样与样品处理程序执行不到位

采样是检测过程的首要环节，采样质量的高低直接影响后续检测结果。节能环境检测中普遍存在采样程序执行不严格、采样方法不规范等问题，导致样品代表性不足。一些机构没有严格遵守采样点位布设、采样频次、采样量等要求，随意简化采样流程，甚至出现“走捷径”“一次采样多次检测”等偷工减料现象，采样人员责任心不强，未按规定进行采样前清洗、事中平行样、事后运输保存等，影响样品质量。在环境空气监测中，部分机构只重视常规污染物采样，忽视有毒有害物质采样要求，不能全面反映区域环境质量状况，样品前处理是检测的关键步骤，操作不当会直接导致检测数据失真。

（三）检测数据记录与分析方法不科学

规范的检测数据记录与科学的统计分析方法，是保证检测结果准确性的重要环节。仍有部分机构在原始记录、数据处理等方面把关不严，影响结果的可靠性，一些检测人员责任意识淡薄，原始记录不及时、不完整，甚至出现“小黑板”记录、涂改数据等问题，个别机构对原始数据缺乏必要的审核，未按规定进行数据处理，盲目照搬检测仪器读数，没有考虑读数的合理性。在数据分析中，有的实验室统计方法不科学，未对异常值、离群值进行分析比对，机械套用线性回归、标准曲线等，忽视了环境基质、工况条件差异等因素的影响，导致数据失真。在不确定度评定方面，大多数机构还停留在“经验判断”，缺乏科学量化的不确定度分析，结果的可比性不强。

三、节能环境检测质量保证与质量控制的具体措施

（一）检测设备精准管理与定期校验制度

检测设备是保证检测数据准确可靠的前提和基础，检测机构应当建立严格的设备管理制度，定期开展计量核查与校准，确保仪器设备始终处于受控状态。按照计量检定规程要求，根据设备特点制定核查和校准周期，确保仪器量值准确、性能稳定，可委托有资质的计量机构进行校准，特殊仪器如气相色谱-质谱联用仪等，要定期进行能量校准和波形调谐。加强日常使用管理，建立设备使用、维护、保养台账，规范仪器操作规程，使用前要进行准确性和重复性核查，使用中严格按照标准方法操作，减少人为误差。要做好检测环境的控制，如温湿度、洁净度等，避免外界条件变化引起仪器漂移。

例如，在某环境监测站的大气颗粒物采样器定期校验中，质控人员发现流量偏差超过5%，存在失准现象，经分析，是由于长期使用造成采样管路老化堵塞，影响了采样流量准确性，质控人员及时更换了采样管路，并调整流量校准装置，重新进

行了流量校准，并缩短了校验周期，避免了失准现象的再次发生。在日常使用中加强了使用前核查和使用后数据审核，及时发现问题，确保采样数据真实有效，质控人员还对实验室温湿度进行了连续监测，发现温度波动较大，影响天平称量准确性，通过增设恒温设备，实现了实验室温度的精准控制。通过建立设备核查、校准和使用维护制度，能有效提高设备性能的稳定性，减少检测结果的偏差，为节能环保检测质量控制提供可靠保障^[3]。

（二）标准化采样与样品处理流程优化

采样是检测过程的源头，样品处理是数据准确性的关键，建立科学规范的采样制度和样品处理程序，是保证检测质量的重中之重。要严格遵守采样技术规范，优化采样流程，确保采样规范可行，要合理设置采样点位，全面考虑区域代表性、污染源分布等因素，确保采样对象具有典型性，要明确规定采样频次、采样量等要求，满足检测方法的需要，采样过程要规范记录采样时间、气象条件、样品状态等信息，做好现场平行样、运输空白样品质控。要加强实验室样品管理，优化处理流程，减少样品损失和交叉污染，建立样品台账管理制度，做好样品标识、流转、储存等环节信息记录，严格样品前处理操作规范，优化消解、萃取条件，提高净化效果，平行样、加标回收等质控措施要全程覆盖，及时分析质控数据，评价方法适用性。

例如，在某电厂废水排放口采样中，现场采样人员严格按照技术规范要求，优化了采样方案，原方案只在排污口附近布设一个采样点，现优化为在不同水深和流速处增设多位点采样，提高了样品的代表性。将原每 2 小时采样一次改为每 30 分钟采样一次，增加了时间代表性，在实验室前处理环节，质控人员通过氮气吹扫浓缩替代旋转蒸发浓缩，减少了挥发性有机物的损失。在消解过程中，对消解温度、时间进行了优化，确保了污染物的充分释放，通过采样和样品处理环节的流程优化，提高了检测结果的准确性，质控人员还将废水样品平行测定的相对偏差控制在 10% 以内，加标回收率控制在 90%-110%，确保检测数据的精密度和准确度符合要求。通过对采样和样品前处理等关键环节的全过程质控，从源头上保障了检测数据的代表性和准确性，为污染防治提供了科学依据。规范采样和样品处理流程，是节能环保检测质量控制的基础性工作，需要检测机构持续优化完善。

（三）科学的数据记录与分析评价体系建设

检测数据是节能环保工作的重要决策依据，其规范记录和科学分析是保证结论可靠的关键。检测机构要按照相关标准规范，构建科学完善的数据记录和分析评价体系，在数据记录方面，严格原始记录管理，建立原始记录审核、验证制度，明确规定原始数据记录的内容、格式要求，确保信息真实完整。自

动监测设备产生的数据，要定期核查校对，排除异常值，人工检测原始记录要同步完成，不得事后追记，对原始记录进行三级审核，发现问题及时更正。在数据分析评价方面，要选择科学合理的统计方法和模型，考虑数据的分布特征、异常值等因素，准确评估检测结果的代表性和准确性，要规范不确定度评定流程，采用合适的数据处理方法进行量化分析，定期开展能力验证和比对试验，评价检测方法和结果的准确性、可比性，针对评价发现的问题，采取纠正措施，持续改进检测水平。

例如，在某市污染源自动监测数据审核中，质控人员发现个别企业的在线监测设备漂移严重，数据超出正常波动范围。通过现场核查，发现是由于零点和量程漂移校准不及时造成的，质控人员要求企业按照规范要求，增加零点和校准频次，定期比对数据，及时处理异常值，针对手工监测数据，质控人员每天对废水和废气等原始记录进行审核，重点关注异常数据和平行样偏差，对审核发现的问题第一时间要求检测人员说明原因，并采取纠正措施。在数据分析中，改进了数据处理模型，考虑了排放浓度、污染负荷的波动性，提高了数据分析的针对性和有效性，通过科学的统计方法和数据质控措施，提高了污染源自动监测数据和手工检测结果的真实性、准确性，为排污单位强化污染治理提供了可靠依据。完善的数据记录审核和分析评价体系，是节能环保检测质量管理的重要保证。

结语

节能环保检测是节能环保工作的重要技术支撑，检测数据质量直接关系到一系列决策的科学性和有效性，保障检测质量，必须将质量管理渗透到检测活动的全过程各环节。要从严管理检测设备，规范采样和样品处理流程，完善原始记录和数据分析体系，节能环保检测机构要健全内部质量管理体系，强化过程控制，管理部门要加大监管力度，推动检测机构诚信自律。只有多方形成合力，共同筑牢节能环保检测的质量防线，才能提升节能环保工作水平，为美丽中国建设提供有力的技术支持。

【参考文献】

- [1]钟杰.环境检测中的质量保证和质量控制措施分析[J].华东科技(综合), 2021, 000(005): P.1-1.
- [2]陈钢伟, 陈秀琴.环境检测中的质量保证和质量控制措施分析[J]. 2021.
- [3]贾鹏, 曹刚.环境监测中的质量保证和质量控制措施分析[J].安防科技, 2021(009): 000.

作者简介：周游 1997 年 4 月生，男，汉族，江西省宜春市人，本科，助理工程师，研究方向：质量（建工建材检测——节能环保检测）。