



中华人民共和国国家环境保护标准

HJ□□□-201□

部分代替 HJ/T 193-2005

环境空气颗粒物（PM₁₀ 和 PM_{2.5}）连续 自动监测系统运行和质控技术规范

Technical specifications for operation and quality control of ambient air quality
continuous monitoring system for Particulate matter (PM₁₀/PM_{2.5})

（征求意见稿）

201□-□□-□□发布

201□-□□-□□实施

环 境 保 护 部

发 布

目 次

前 言.....	6
1 适用范围.....	7
2 规范性引用文件.....	7
3 术语和定义.....	7
4 颗粒物监测系统构成.....	7
5 系统日常运行维护要求.....	9
6 质量保证与质量控制.....	11
7 数据有效性判断.....	13
附录 A （规范性目录） 颗粒物自动监测仪器流量校准方法.....	14
附录 B （资料性附录） 运行与质控记录表格.....	15

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国大气污染防治法》，实施《环境空气质量标准》（GB3095-2012），规范环境空气中颗粒物（PM₁₀和PM_{2.5}）连续自动监测系统的运行和质量控制工作，制定本标准。

本标准规定了环境空气中颗粒物自动监测系统的组成、自动监测的采样频率、监测项目、采用仪器与相应的监测分析方法、监测过程中的质量保证和质量控制等技术要求。

本标准是对《环境空气质量自动监测技术规范》（HJ/T 193-2005）部分内容的修订。

本标准首次发布于 2005 年，本次为第一次修订。修订的主要内容如下：

- 修订了原规范中关于监测数据有效性的规定；
- 修订了原规范中关于环境空气自动监测系统构成部分的内容；
- 修订了原规范中关于系统的维护管理部分的内容；
- 修订了原规范中质量保证和质量控制部分的内容；
- 修订了原规范中空气质量自动监测仪器的性能审核部分的内容。

自本标准实施之日起，《环境空气质量自动监测技术规范》（HJ/T 193-2005）有关可吸入颗粒物（PM₁₀）自动监测系统运行与质控的内容废止。

本标准附录 A 为规范性附录，附录 B 为资料性附录。

本标准由环境保护部科技标准司组织修订。

本标准主要起草单位：中国环境监测总站、苏州市环境监测中心站、济南市环境监测中心站、广东省环境监测中心。

本标准环境保护部 201□年□□月□□日批准。

本标准自 201□年□□月□□日起实施。

本标准由环境保护部解释。

环境空气颗粒物（PM₁₀和PM_{2.5}）连续自动监测系统运行和质控技术规范

1 适用范围

本标准规定了环境空气颗粒物（PM₁₀和PM_{2.5}）连续自动监测系统的运行与质控技术要求。

本标准适用于各级环境监测站及其他环境监测机构采用自动监测系统对环境空气中颗粒物（PM₁₀和PM_{2.5}）进行监测时的运行与质控工作。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件中的条款。凡是不注日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

GB 3095 环境空气质量标准

HJ 618 环境空气 PM₁₀和PM_{2.5}的测定 重量法

HJ 630 环境监测质量管理技术导则

HJ 653 环境空气颗粒物（PM₁₀和PM_{2.5}）连续自动监测系统技术要求及检测方法

HJ 655 环境空气颗粒物（PM₁₀和PM_{2.5}）连续自动监测系统安装和验收技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 环境空气质量连续监测 ambient air quality continuous monitoring

在监测点位采用连续监测仪器对环境空气质量进行连续的样品采集、处理、分析的过程。

3.2 颗粒物（粒径小于等于10 μm） particulate matter (PM₁₀)

指环境空气中空气动力学当量直径小于等于10 μm的颗粒物，也称可吸入颗粒物。

3.3 颗粒物（粒径小于等于2.5 μm） particulate matter (PM_{2.5})

指环境空气中空气动力学当量直径小于等于2.5 μm的颗粒物，也称细颗粒物。

3.4 切割器 particle separate device

具有将不同粒径颗粒物粒子分离功能的装置。

3.5 标准状态 standard state

指温度为273K，压力为101.325kPa时的状态。本标准中的颗粒物浓度均为标准状态下的浓度。

4 颗粒物监测系统构成

4.1 监测子站及仪器

4.1.1 监测子站

监测子站的主要任务包括：对环境空气质量和气象状况进行连续自动监测；采集、处理和存储监测数据；按中心计算机指令或定时向中心计算机传输监测数据和设备工作状态信息。

监测子站主要是由子站站房、采样系统、监测分析仪器、校准设备、气象仪器、数据采集与传输设备、辅助设备等组成。

监测子站的基本要求详见 HJ 655。

4.1.2 仪器配置

β 射线颗粒物自动监测系统由切割头、采样管、采样泵和设备主机组成，细颗粒物 $\text{PM}_{2.5}$ 设备还应包括动态加热系统。振荡天平法颗粒物自动监测系统由切割头、采样管、采样泵和设备主机组成，配备温度、湿度、压力检测器，其中细颗粒物 $\text{PM}_{2.5}$ 设备还应包括滤膜动态测量补偿系统。

4.2 质量保证实验室

质量保证实验室的主要任务为：对包括颗粒物设备在内的系统所用监测设备进行量值传递、校准和审核；对检修后的仪器设备进行校准和主要技术指标的运行考核；系统有关监测质量控制措施的制定和落实。

4.2.1 质量保证实验室基本要求

- 质量保证实验室大小应能保证操作人员正常工作，使用面积一般不少于 25m^2 。
- 实验室应设有缓冲间，保持温度和湿度的恒定、防止灰尘和泥土带入实验室。
- 实验室内应安装温湿度控制设备，使实验室温度能控制在 $25^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ ，相对湿度控制在 80% 以下。
- 实验室供电电源电压波动不能超过 $220\text{V} \pm 10\%$ 。实验室供电系统应配有电源过压、过载和漏电保护装置，实验室要有良好的接地线路，接地电阻 $< 4\Omega$ 。
- 实验室应配置良好的通风设备和废气排出口，保持室内空气清洁。
- 酌情设置用于清洗器皿和物品的清洗池，清洗池安装位置应远离干燥操作的工作台。
- 质量保证用精密天平应放置在独立的天平间中。天平间应有恒温、恒湿和防震措施。
- 实验室应配置一定数量的实验台和存储柜。

4.2.2 质量保证实验室仪器配置

质量保证实验室应配备与颗粒物监测质量保证相关的设备，基本设备推荐清单见表 1。

表 1 质量保证实验室颗粒物监测基本设备推荐清单

编号	仪器名称	技术要求	数量	用途
1	分析天平	检定分度值不超过 0.01mg	1 台	颗粒物称重
2	流量计	$0-0.5\text{ l/min}$ 1 级	1 套	实验室流量基准
3	流量计	$0-0.5\text{ l/min}$ 1 级	1 套	流量传递
4	流量计	$0-20\text{ l/min}$ 1 级	1 套	实验室流量基准
5	流量计	$0-20\text{ l/min}$ 1 级	1 套	流量传递
6	高精度秒表	误差 0.01 s	1 块	流量传递
8	压力表	精度 $\leq 0.5\text{ kPa}$ ，分辨率 $\leq 0.1\text{ kPa}$ 。	1 块	气压传递
9	真空表	1 级，可溯源到国家标准	1 个	气路检查
10	湿度计	1 级，可溯源到国家标准	1 个	湿度传递
11	温度计	1 级，准确度 0.5°C ，分辨率 0.1°C	1 个	湿度传递
12	万用表	1 级	1 台	电压传递
13	PM_{10} 手工采样器	满足《环境空气颗粒物 (PM_{10} 和 $\text{PM}_{2.5}$) 采样器技术要求及检测方法》要求	1 台	准确度审核
14	$\text{PM}_{2.5}$ 手工采样器		1 台	准确度审核

4.3 系统支持实验室

系统支持实验室的主要任务为：对仪器设备的备品备件进行管理；根据仪器设备的运行

要求，对系统仪器设备进行日常保养、维护；对发生故障的仪器设备进行检修、更换。

4.3.1 系统支持实验室基本要求

系统支持实验室用于对包括颗粒物在内的系统仪器设备的维修保养，一般实验室使用面积不小于 30m²，同时应配备电源、温湿度控制设备、通风装置及相应工作台等。

4.3.2 系统支持实验室仪器配置

系统支持实验室应配备通用及专用测试、调整和维修用电子设备和工具（如：双踪示波器，数字万用表、数字频率计、逻辑测试笔和维修用稳压电源等），用于系统各种仪器设备的日常维护、定期检查和故障排除等工作。系统支持实验室还应配备一定数量的备用仪器和零配件，用于及时排除故障和预防性检修。备用仪器的数量不少于监测分析仪器总数的 1/3。

5 系统日常运行维护要求

5.1 系统日常维护

5.1.1 监测子站日常巡检

对监测子站应定期进行巡检，每周至少巡检 1 次，巡检工作主要包括：

- a) 检查子站的接地线路是否可靠，排风排气装置工作是否正常，是否有异常的噪声和气味。
- b) 检查采样和排气管路是否有漏气或堵塞现象。
- c) 各分析仪器工作参数是否正常。例如流量、气温、气压等是否正常。振荡天平法设备应检查仪器测量噪声、振荡频率等指标是否在说明书规定的范围内。
- d) 采样头周围 1 米范围内无障碍物或其他采样口，与低矮障碍物之间距离至少 2 米，与高大障碍物之间水平距离至少是障碍物高出采样口垂直距离的两倍以上。采样口具有 270 度以上自由空间（自由空间应包括主导风向）。采样头防护网应完整。
- e) 在经常出现雷雨的地区，应经常检查避雷设施是否可靠，子站房屋是否有漏雨现象，气象杆和天线是否有损坏，站房外围的其它设施是否有损坏或被水淹，如遇到以上问题应及时处理，保证系统安全运行。
- f) 检查站房内温度是否保持在 15~35℃，相对湿度保持在 85%以下，在冬、夏季节应注意站房内外温差，若温差较大使采样装置出现冷凝水，应及时调整站房温度或对采样总管采取适当的温控措施，防止冷凝现象。
- g) 站房空调机的过滤网每 1 个月至少清洗 1 次，防止尘土阻塞过滤网。
- h) 记录巡检情况。

5.1.2 监测仪器日常维护

5.1.2.1 采样系统

每周检查采样头、采样管的完好性，及时对缓冲瓶内积水进行清理。每月至少清洗一次采样头，在污染较重的季节，应每两周清洗一次采样头。遇到连续数日颗粒物重污染或沙尘天气，应在污染过程结束后清洗采样头。清洗 PM_{2.5} 旋风切割器时应完全拆开。采样头用蒸馏水或无水乙醇清洗，完全晾干或热风机吹干后重新组装，组装时同时检查密封圈的密封情况。

每年对采样管路至少进行一次清洗。采样管清洗后必须进行气密性检查，并进行采样流量校准。

5.1.2.2 监测仪器

每周按设备使用说明书检查监测仪器的运行状况和状态参数是否正常。

a) β 射线法设备

- 1) 每周检查纸带长度；
- 2) 每月清洗一次 β 射线设备的压头及纸带下的垫块，使用棉签棒蘸酒精清洗；
- 3) 每月清洗辊轴或挂钩等部件；
- 4) 每月检查 $\text{PM}_{2.5}$ 设备的动态加热装置是否正常工作；
- 5) 每月对 β 射线设备的时钟进行检查；设备与数据采集仪连接的需要同时检查数据采集仪的时钟；
- 6) 仪器说明书规定的其它维护内容。

b) 振荡天平法设备

- 1) 每月更换采样滤膜，或当负载达到 80%时更换滤膜，在高湿度条件下可适当缩小更换周期；更换滤膜严格依照操作步骤。轻轻按压，避免损坏锥形振荡器；
- 2) 每 30 天至少更换一次冷凝器中的清洁空气滤膜；
- 3) 对于加装 FDMS 的设备，每年更换一次样品气体干燥器；当除湿性能下降，如当样品气体露点温度高于冷凝器设定值，或与冷凝器设定的温差持续小于 2°C ，应及时更换样品气体干燥器。
- 4) 每半年更换在线颗粒物过滤器；
- 5) 每年清洗质量变送器内部样品气体入口；
- 6) 每月对振荡天平法设备的时钟进行检查；设备与数据采集仪连接的需要同时检查数据采集仪的时钟。
- 7) 每次巡检维护均要有记录，并定期存档。

5.2 系统检修

5.2.1 预防性检修

预防性检修包括在用仪器、备用仪器。

- a) 每年至少进行 1 次预防性检修；
- b) 按仪器使用和维修手册的规定，更换仪器中的部件；
- c) 对气路、电路板和各种接头及插座等进行检查和清洁处理；
- d) 每年应对采样泵进行维护，维护后真空度应能达到当地气压的 60%。
- e) 每次全面预防性检修完成后，应进行仪器校准和采样流量校准，并对检修和校准填表归档；
- f) 对完成预防性检修的仪器，应进行连续 24 小时的仪器运行考核，在确认仪器工作正常后，仪器方可投入使用。

5.2.2 故障检修

故障检修是指对出现故障的仪器设备进行故障检查和维护。故障故障检修应做到：

- a) 应根据所使用的仪器结构特点和厂商提供的维修手册的要求，制定常见故障的判断和检修的方法及程序；
- b) 对于在现场能够诊断明确，并且可以通过简单更换部件解决的问题，如管路漏气、

抽气泵抽力不足、流量计故障等，可在现场进行检修；

- c) 对于其他不易诊断和检修的故障，应将发生故障的仪器送实验室并联系专业的技术维修人员对设备进行检查和维修；
- d) 在每次故障检修完成后，根据检修内容和更换部件的情况，对仪器进行校准。并记录检修和标定校准的情况。

6 质量保证与质量控制

6.1 一般质量控制要求

6.1.1 β 射线法设备

- a) 流量检漏。每月应对 β 射线设备进行流量检漏，更换滤纸带或者清洗垫块和导叶后也需要检漏，检漏应在对仪器进行流量检查前进行，检漏时仪器显示流量不大于 1.5L/min，通过检查。当仪器面板显示流量大于 1.5L/min 时，表明存在泄漏，需排查和解决泄漏的原因，并重新开始新一轮流量检漏直至通过检查。当仪器面板显示流量大于 3.0L/min 时，数据无效。
- b) 流量检查。每月应对 β 射线设备进行流量检查，实测流量应在设计流量的 $\pm 5\%$ 以内，与面板显示流量差别应小于 $\pm 4\%$ 。当仪器读数与传递标准的误差超过 $\pm 4\%$ 时（允许范围 16.0~17.34L/min），需要对流量进行校准。
- c) 气温测量结果检查。每两月对仪器测量的气温进行检查，实测温度与仪器显示温度相差不大于 $\pm 2^\circ\text{C}$ ，当实测温度与仪器显示温度相差大于 $\pm 2^\circ\text{C}$ 时，应对温度进行校准，当实测温度与仪器显示温度相差大于 $\pm 4^\circ\text{C}$ 时，数据无效。
- d) 气压测量结果检查。每两月对仪器测量的气压进行检查，实测气压与仪器显示气压相差不大于 $\pm 1\text{kPa}$ ，当实测气压与仪器显示气压相差大于 $\pm 1\text{kPa}$ 时，应对气压进行校准。
- e) 流量校准。流量检查发现流量误差超过 $\pm 4\%$ 时应进行校准。流量校准前需提前检查气温度和气压，必要时对气温和气压进行校准。校准后流量偏差应小于设定值的 $\pm 2\%$ 。
- f) β 射线法设备每 3 个月进行一次标准膜检查，标准膜的检查可在每次更换滤带时进行。检查结果与标准膜的标称值相差应小于 $\pm 2\%$ 。
- g) 数据一致性检查。每月应对仪器进行一次数据一致性检查。建议使用数字信号传输，数采仪记录数据和仪器显示或存储监测结果应一致。当存在明显差别时，请检查仪器和数采仪设置参数是否正常。若使用模拟信号输出，两者偏差应小于 $\pm 1\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。模拟输出数据应与时间、量程范围相匹配。
- h) 检测器计数效率检查。每年对检测器的计数效率进行检查。
- i) 仪器说明书规定的其它质控内容。

6.1.2 振荡天平法设备

- a) 流量检漏。每月应对振荡天平法设备进行流量检漏，检漏应在对仪器进行流量检查前进行。检漏时仪器主流量不大于 0.15L/min，旁路流量不大于 0.6 L/min。当仪器面板显示主流量大于 0.15L/min，旁路流量大于 0.6 L/min，表明存在泄漏，请排查和解

决泄漏可能原因，并重新开始新一轮流量检漏直至通过检查。当仪器面板显示主流量大于 0.30 L/min，旁路流量大于 1.2L/min，数据无效。

- b) 流量检查。每月应对振荡天平法设备的流量进行检查，实测流量应在设计流量的 $\pm 5\%$ 以内，与面板显示流量差别应小于 $\pm 4\%$ 。当仪器读数与传递标准的误差超过 $\pm 4\%$ 时，需要对流量进行校准。
- c) 气温测量结果检查。每两月对仪器测量的气温进行检查，实测温度与仪器显示温度相差不大于 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，当实测温度与仪器显示温度相差大于 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 时，应对温度进行校准，当实测温度与仪器显示温度相差大于 $\pm 4^{\circ}\text{C}$ 时，数据无效。
- d) 气压检查。每两月对仪器测量的气压进行检查，实测气压与仪器显示气压相差不大于 $\pm 1\text{kPa}$ ，当实测气压与仪器显示气压相差大于 $\pm 1\text{kPa}$ 时，应对气压进行校准。
- e) 流量校准。流量检查发现流量误差超过 $\pm 4\%$ 时应进行校准。流量校准前需提前检查气温和气压，必要时对气温和气压进行校准。校准后流量偏差应小于设定值的 $\pm 2\%$ 。
- f) 校准常数 (K_0) 检查，每半年用标准膜对振荡天平进行检查。校准常数 (K_0) 偏差应小于 $\pm 2.5\%$ 。
- g) 数据一致性检查。每月应仪器进行一次数据一致性检查。建议使用数字信号传输，数采仪记录数据和仪器显示或存储监测结果应一致。当存在明显差别时，检查仪器和数采仪设置参数是否正常。若使用模拟信号输出，两者偏差应小于 $\pm 1\text{ }\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。模拟输出数据应与时间、量程范围相匹配。
- h) 仪器说明书规定的其它质控内容。

6.2 准确度审核

准确度审核人员不从事日常的仪器操作维护。用于准确度审核的流量计、温度计、气压计等标准应不用于日常的质量控制，在进行性能审核前应对审核标准的量值进行确认。

- a) 流量审核。实测流量应在设计流量的 $\pm 5\%$ 以内，与面板显示流量差别应小于 $\pm 4\%$ 。每半年进行一次。
- b) 气温审核。实测温度与仪器显示温度相差不大于 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。
- c) 气压审核。实测气压与仪器显示气压相差不大于 $\pm 1\text{kPa}$ 。

颗粒物自动监测仪器准确度审核，以 HJ 618 为标准参比方法，进行准确度审核；有条件的城市根据自身能力和业务需求至少每年对颗粒物监测仪器进行 1 次准确度审核。 PM_{10} 每次有效数据不少于 10 天， $\text{PM}_{2.5}$ 每次有效数据不少于 15 天。将自动监测数据与手工监测数据的日均值进行比较分析，要求偏差小于 $\pm 10\%$ 。偏离指标要求时，应进行包括自动监测设备在内的整个自动监测系统的检查与维修，重新与参比方法比对，直到满足准确度审核指标。

6.3 量值传递

- a) 对用于传递的皂膜流量计、湿式流量计、标准气压表、压力计、真空表、温度计、精密电阻箱和标准万用表每年至少 1 次送国家有关部门进行质量检验和标准传递。
- b) 对标准气象传感器每年至少 1 次送往国家有关部门进行质量检验和标准传递。
- c) 对用于工作标准的干式电子皂膜流量计、气压表、压力计和真空表，用经国家有关部门传递过的标准每半年进行 1 次间接传递。

- d) 对于现场仪器设备中使用的温度显示及控制装置、流量显示及控制装置、气压检测装置和压力检测装置，用工作标准每半年至少进行一次标定。

7 数据有效性判断

- a) 监测系统正常运行时的所有监测数据均为有效数据，全部参与统计。
- b) 对于低浓度未检出结果和在监测分析仪器零点漂移技术指标范围内的零值或负值，可根据各监测仪器的检出限进行修正后，作为有效数据参与统计。
- c) 对于因仪器故障、运行不稳定或其他监测质量不受控情况下出现的零值或负值，判断为无效数据。
- d) 对于每天进行自动检查/校准的系统，发现仪器零点漂移或跨度漂移超出漂移控制限，从发现超出控制限的时刻算起，到仪器恢复到控制限以下这段时间内的监测数据判断为无效数据。
- e) 对于手工校准的系统，仪器在检查/校准期间，发现仪器零点漂移或跨度漂移超出漂移控制限，从发现超出控制限时刻的前一天算起，到仪器恢复到控制限以下这段时间内的监测数据判断为无效数据。
- f) 对仪器进行检查、校准、维护保养、或仪器出现故障等非正常监测期间的数据判断为无效数据。
- g) 仪器启动至仪器预热完成时段内的数据判断为无效数据。
- h) 对于缺失和判断为无效的数据均应注明原因，并保留详细的原始记录，以备数据审核。

附录 A

(规范性目录)

颗粒物自动监测仪器流量校准方法

使用经检定合格的皂膜流量计、活塞式流量计进行校准，流量计要求在16.7L/min的流量下精度在 $\pm 1\%$ 之内，并且压力损失小于0.07 bar。校准前应确保仪器无泄漏。校准方法如下：

- a) 当设备处于采样状态，或手动调节设备保持设备处于抽气状态，进行采样流量校准；
- b) 取下室外 PM_{10} 或 $\text{PM}_{2.5}$ 切割器，从进气口处连接校准流量计，从流量分接口处测定仪器的主流量和辅流量；
- c) 记录校准时的温度和大气压；
- d) 读取校准流量计的测量结果，连续多次测量，记录测量结果；
- e) 计算平均流量。如果使用质量流量计，则必须根据当前的温度和压力将读数转化为测定流量。

附录 B
(资料性附录)
运行与质控记录表格

表 B-1 空气子站巡检记录表

城市:

站点名称:

时间: 年 月 日			
序号	巡查内容	正常 "√"	异常 "√"
	站房外部及周边		
1	点位周围环境变化情况		
2	点位周围安全隐患		
3	点位周围道路、供电线路、通讯线路、给排水设施完好或损坏状况		
4	站房外围的防护栏、隔离带有无损坏情况		
5	监控视屏是否运行正常和清洁		
6	周围树木是否需要修剪		
7	站房防雷接地是否完好		
8	站房屋顶是否完好, 有无漏雨		
	站房内部		
9	消防器材是否在使用有效期内		
10	站房内部的供电、通讯是否畅通		
11	站房内部给排水、供暖设施、空调工作状况		
12	站房内有无气泵产生的异常声音		
13	站房内有无异常气味		
14	自动监测室内温度、湿度是否符合要求		
15	气体采样管路是否由于室外温差产生冷凝水,		
16	排风扇是否正常运行		
17	稳压电源参数是否正常		
18	各电源插头、线板工作是否正常		
19	检查清洁采样头、颗粒物切割头, 清理滤水瓶积水		
20	仪器气泵工作是否正常		
21	检查/更换干燥剂: 蓝色变为粉红时显示失效程度, 蓝色剩 1/3~1/4 时即应更换。 (干燥剂-变色硅胶的处理方法: 放在表面皿/搪瓷盘中在烘箱 120℃ 烘干, 时间为 4 小时左右;烘干后放在干燥器中保存)		
21	检查钢瓶气及减压阀安全情况		
22	检查采样总管和支管有无冷凝水或污物		
23	检查/更换颗粒物分析仪滤带		
异常情况处理说明:			

填表人:

复核人:

表 B-2 β 射线法设备质控工作记录表

子站名称				站内编号		
仪器型号				出厂编号		
环境条件	温度 (°C) :		湿度 (%) :		其它:	
质控设备信息	设备名称		型号		站内编号	检定日期
	流量计					
	温度计					
	气压计					
温度、气压检查						
温度检查	仪器显示温度				气压检查	仪器显示读数
	标准温度计读数					标准气压计读数
	是否合格					是否合格
检漏						
		泵关	泵开		净读数	是否合格
流量读数[L/min.]						
流量检查 (L/min)						
仪器设定值	仪器显示流量	标准流量计		设定流量偏差	显示流量偏差	是否合格
		修正前读数	修正后读数			
温度、气压校准						
参考标准读数		校准前			校准后	
标准温度计		仪器显示温度			仪器显示温度	
标准气压计		仪器显示气压			仪器显示气压	
流量校准 (L/min)						
仪器设定流量	校准前			校准后		
	仪器显示流量	标准流量计		仪器读数	标准流量计	
		修正前读数	修正后读数		修正前读数	修正后读数
标准膜检查/校准						
读数	标准膜片量值		误差%		是否合格	是否校准

操作人: _____ 复核人: _____ 日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日

表 B-3 振荡天平法设备质控工作记录表

子站名称			站内编号			
仪器型号			出厂编号			
环境条件	温度 (°C) :		湿度 (%) :	其它:		
质控设备信息	设备名称	型号		站内编号	检定日期	
	流量计					
	温度计					
	气压计					
温度、气压检查						
温度检查	仪器显示温度			气压检查	仪器显示读数	
	标准温度计读数				标准气压计读数	
	是否合格				是否合格	
检漏						
	泵关	泵开	净读数	是否合格		
主流量读数[L/min.]						
辅流量读数[L/min.]						
流量检查 (L/min)						
仪器设定值	仪器显示流量	标准流量计		设定流量偏差	显示流量偏差	是否合格
		修正前读数	修正后读数			
总流量						
主流量						
温度、气压校准						
参考标准读数		校准前		校准后		
标准温度计		仪器显示温度		仪器显示温度		
标准气压计		仪器显示气压		仪器显示气压		
流量校准 (L/min)						
仪器设定流量		校准前标准流量计读数		校准后标准流量计读数		
		修正前	修正后	修正前	修正后	
主流量						
辅流量						
K ₀ 常数检查 (标准滤膜质量:)						
显示 K ₀	校准常数 K ₀	误差%		是否合格		

操作人: _____ 复核人: _____

检查日期: 年 月 日