

### 环境空气自动监测站运维检查与考核技术规范

地方标准信息服务平台

2024-01-03 发布

2024-04-03 实施



## 目 次

前 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本要求 .....	2
5 例行检查 .....	3
6 联机比对 .....	4
7 颗粒物手工比对 .....	4
8 考核 .....	5
9 归档 .....	5
附录 A（资料性） 环境空气自动监测站运维检查与考核评分表 .....	6
附录 B（资料性） 质量控制检查记录表 .....	10

地方标准信息服务平台

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由山西省生态环境厅提出、组织实施和监督检查。

山西省市场监督管理局对标准的组织实施情况进行监督检查。

本文件由山西省生态环境标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：山西省生态环境监测和应急保障中心（山西省生态环境科学研究院）。

本文件主要起草人：任皓、牛建军、兰杰、马晋、孙丽娟、杜波清、南瑞贤、吕安、朱丽娅、闫函、贾宁、李永青、冯琨。



# 环境空气自动监测站运维检查与考核技术规范

## 1 范围

本文件规定了环境空气自动监测站运维检查与考核工作的基本要求、例行检查、联机比对、颗粒物手工比对、考核和归档等内容。

本文件适用于山西省境内环境空气自动监测站基本项目运维检查与考核工作。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 3095 环境空气质量标准
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- HJ 93 环境空气颗粒物（PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>）采样器技术要求及检测方法
- HJ 193 环境空气气态污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO）连续自动监测系统安装验收技术规范
- HJ 653 环境空气颗粒物（PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>）连续自动监测系统技术要求及检测方法
- HJ 654 环境空气气态污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO）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（PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>）连续自动监测系统安装和验收技术规范
- HJ 656 环境空气颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）手工监测方法（重量法）技术规范
- HJ 664 环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）
- HJ 817 环境空气颗粒物（PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>）连续自动监测系统运行和质控技术规范
- HJ 818 环境空气气态污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、CO）连续自动监测系统运行和质控技术规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 环境空气自动监测

指采用连续自动监测仪器对环境空气进行连续的样品采集、处理、分析的过程。

### 3.2

#### 环境空气自动监测站

一般由子站站房、采样装置、监测仪器、校准设备、数据采集与传输设备、辅助设备等组成，完成环境空气自动监测并向管理平台传输监测数据的站点，简称空气站。

### 3.3

#### 基本项目

指二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、一氧化碳（CO）、臭氧（O<sub>3</sub>）、颗粒物（PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>）。

### 3.4

#### 环境空气自动监测管理平台

对空气站进行远程监控、数据传输统计与应用的系统，简称管理平台。

### 3.5

#### 环境空气自动监测系统

指由空气站和管理平台组成的自动监测系统。

### 3.6

#### 联机比对

指用比对监测仪与空气站监测仪开展的同时段、同地点的比对工作，比对项目包括 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>。

### 3.7

#### 手工比对

指用手工监测方法（重量法）对空气站监测仪开展同时段、同地点的比对工作，比对项目包括PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>。

### 3.8

#### 比对监测仪

指性能和技术指标符合HJ 653和HJ 654的要求，携带至空气站对基本项目监测仪进行比对的监测仪，包括SO<sub>2</sub>监测仪、NO<sub>2</sub>监测仪、CO监测仪、O<sub>3</sub>监测仪、PM<sub>10</sub>监测仪、PM<sub>2.5</sub>监测仪。

### 3.9

#### 空白滤膜

指颗粒物手工比对时，与采样滤膜保持相同的采样时间，但不进行采样的滤膜。

### 3.10

#### 标准膜检查

指使用空气站颗粒物监测仪出厂配备的标准膜对监测仪开展的质量控制检查。

## 4 基本要求

### 4.1 检查人员

- 4.1.1 熟悉相关标准、规范，掌握仪器设备的操作和维护知识。
- 4.1.2 检查人员进入空气站前，应至少提前 24 小时通知运维人员，并在管理平台做好备案记录。

### 4.2 仪器设备

- 4.2.1 配备流量计、温湿度计、大气压表和臭氧校准仪，均应量值溯源且在有效期内。
- 4.2.2 联机比对监测仪的性能和技术指标应符合 HJ 653 和 HJ 654 的要求；使用时应按照 HJ 193 和 HJ 655 的要求安装，预热 2 小时后，开始测试校准。
- 4.2.3 颗粒物手工采样器的性能和技术指标应符合 HJ 93 的要求；使用时应按照 HJ 655 的要求安装，试运行 1 小时后，开始测试校准。
- 4.2.4 所有设备应按要求进行日常维护和期间核查。

### 4.3 比对检查

- 4.3.1 开展联机比对和颗粒物手工比对时，检查人员仅对所携带的仪器设备进行操作。
- 4.3.2 颗粒物手工比对时，使用洁净工具安装滤膜（空白滤膜与采样滤膜），安装时要仔细检查滤膜，确保滤膜无针孔或缺损。
- 4.3.3 颗粒物手工比对结束后，将空白滤膜与采样滤膜送实验室平衡、称量。

## 5 例行检查

### 5.1 例行检查内容

5.1.1 例行检查内容包括一致性检查、质量控制检查及其他检查，具体检查内容见环境空气自动监测站运维检查与考核评分表（附录 A）。

5.1.2 一致性检查包括联机比对情况检查、手工比对情况检查、运维工作与运维记录一致性检查及平台备案情况一致性检查。

5.1.3 质量控制检查包括动态校准仪的质量流量控制器（MFC）质量控制检查、气态污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>）监测仪质量控制检查、颗粒物（PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>）监测仪质量控制检查及其他质控设备检查。

5.1.4 其他检查包括站房环境保障情况、采样系统维护效果、仪器日常维护效果、通讯系统维护效果、运维工作完成情况、应急响应情况及档案记录情况。

### 5.2 例行检查技术要求

5.2.1 动态校准仪 MFC 质量控制检查，包括单点流量检查（零气 MFC 流量检查、标气 MFC 流量检查）和多点 MFC 流量检查，检查结果满足表 1 的要求。

表1 动态校准仪质控技术要求

项目	单点 MFC 流量检查		多点 MFC 流量检查		
	零气 MFC 流量相对误差	标气 MFC 流量相对误差	斜率 a	截距 b	相关系数 r
动态校准仪	≤±2%	≤±2%	0.99≤a≤1.01	满量程±1%	>0.999

注：单点 MFC 流量相对误差暂时执行 ≤±2%，根据全省设备情况适时调整为 ≤±1%。

5.2.2 气态污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>）监测仪质量控制检查，包括流量检查、零点检查、跨度检查、多点检查、精密度审核、准确度审核及气密性检查，检查结果满足表 2 的要求。此外，NO<sub>2</sub> 需要进行钼炉转化效率检查，O<sub>3</sub> 需进行量值传递检查，检查结果满足 HJ 818 的要求。

表2 气态污染物监测仪质控技术要求

项目	流量相对误差	零点响应浓度	标气浓度相对误差	多点校准曲线的检验指标			精密度审核相对标准偏差	准确度审核	气密性检查
				斜率 a	截距 b	相关系数 r			
CO	≤±10%	≤±0.4ppm	≤±5%	0.95≤a≤1.05	满量程±1%	>0.999	≤5%	合格	合格
SO <sub>2</sub> 、O <sub>3</sub> 、NO <sub>2</sub>		≤±5ppb							

5.2.3 颗粒物（PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>）监测仪质量控制检查，包括流量检查、标准膜检查及气密性检查，检查结果满足表 3 的要求。

表3 颗粒物监测仪质控技术要求

项目	流量检查		标准膜检查	气密性检查
	实测流量 <sup>a</sup> 与设定流量 <sup>b</sup> 的相对误差	示值流量 <sup>c</sup> 与实测流量的相对误差		
PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>	≤±5%	≤±2%	合格	合格
<sup>a</sup> 实测流量：指使用经量值溯源的流量计测量的采样流量值，单位为 L/min。 <sup>b</sup> 设定流量：指监测仪出厂设定的采样流量值，通常为 16.67L/min。 <sup>c</sup> 示值流量：指空气站自动监测仪测量的采样流量值，单位为 L/min。				

## 6 联机比对

### 6.1 联机比对内容

- 6.1.1 联机比对根据实际情况选择基本项目中一种或几种进行。
- 6.1.2 气态污染物联机比对测试项目包括仪器关键参数检查、流量检查、零点检查、跨度检查，必要时可进行多点检查、精密度检查、气密性检查、钼炉转化效率检查。
- 6.1.3 颗粒物联机比对测试项目包括仪器关键参数检查、流量检查、压力检查、温湿度检查、标准膜检查、气密性检查。

### 6.2 联机比对技术要求

- 6.2.1 联机比对监测仪与空气站监测仪显示时间应一致。
- 6.2.2 用于联机比对的两台颗粒物监测仪所测 PM<sub>10</sub> 或 PM<sub>2.5</sub> 浓度的日均值均应大于或等于 20 μg/m<sup>3</sup> 且相对标准偏差应不大于 10%。
- 6.2.3 联机比对应获取至少 5 天的比对数据，数据有效性评价应满足 GB 3095 中的规定。
- 6.2.4 联机比对应同步获取联机比对监测仪和空气站监测仪的小时值数据，必要时获取 1 分钟值、5 分钟值、日均值数据。
- 6.2.5 对联机比对期间的监测数据进行分析，结果满足表 4 要求。

表4 联机比对技术要求

项目	绝对偏差或相对偏差
SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、O <sub>3</sub> 联机比对	±10ppb 或 ≤±15%
CO 联机比对	±1ppm 或 ≤±15%
PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 联机比对	日均浓度 20 μg/m <sup>3</sup> ~35 μg/m <sup>3</sup> 时，相对偏差 ≤±30%；日均浓度 35 μg/m <sup>3</sup> ~150 μg/m <sup>3</sup> 时，相对偏差 ≤±20%；日均浓度 ≥150 μg/m <sup>3</sup> 时，相对偏差 ≤±15%。

## 7 颗粒物手工比对

### 7.1 颗粒物手工比对内容

- 7.1.1 颗粒物手工比对根据实际情况选择 PM<sub>10</sub> 或 PM<sub>2.5</sub> 进行。
- 7.1.2 颗粒物手工采样器测试项目包括流量检查、气密性检查、温湿度校准及大气压校准。

### 7.2 颗粒物手工比对技术要求

- 7.2.1 颗粒物手工采样器与空气站监测仪显示时间应一致。
- 7.2.2 颗粒物手工比对应获取至少 5 天的比对数据，数据有效性评价应满足 GB 3095 中的规定。
- 7.2.3 对颗粒物手工比对期间的监测数据进行分析，结果满足表 5 要求。

表5 颗粒物手工比对技术要求

项目	空白滤膜增重	采样器标准偏差或相对标准偏差
PM <sub>10</sub> 手工比对	≤0.5mg	≤5 μg/m <sup>3</sup> 或 7%
PM <sub>2.5</sub> 手工比对	≤0.5mg	≤5 μg/m <sup>3</sup> 或 5%

## 8 考核

- 8.1 按照附录 A 中的评分内容和评分方法逐一对照打分，同时如实填写质量控制检查记录表（见附录 B）。检查完成后，检查人员和运维人员双方签字确认。
- 8.2 根据附录 A 的总得分，按照表 6 对考核结果进行评价。

表6 考核结果评价标准

分值	≥95 分	90 分~95 分	80 分~90 分	<80 分
评价	优秀	良好	合格	不合格

## 9 归档

- 9.1 检查完毕后，检查人员一周内将附录 A 和附录 B 整理成电子档案，保存在环境空气自动监测管理平台；纸质档案一式二份，存放于空气站。
- 9.2 根据检查情况及考核结果形成环境空气自动监测站运维检查与考核总结报告。

附 录 A  
(资料性)

环境空气自动监测站运维检查与考核评分表

表A.1 环境空气自动监测站运维检查与考核评分表

检查内容	评分内容	评分方法	得分
<b>1. 一致性检查</b>			
1.1 联机比对情况检查	查看近 1 年的联机比对情况，联机比对结果均符合表 4 联机比对技术要求。	作为一票否决项： ——不合格，环境空气自动监测站考核计 0 分	/
1.2 手工比对情况检查	查看近 1 年的颗粒物手工比对情况，颗粒物手工比对结果均符合表 5 颗粒物手工比对技术要求。	作为一票否决项： ——不合格，环境空气自动监测站考核计 0 分	/
1.3 运维工作与运维记录一致性检查	查看近半年的运维工单情况，对照运维工单中记录的周任务、月任务、季度任务、半年任务以及年度任务逐一核实。	作为一票否决项： ——任意一处未完成，环境空气自动监测站考核计 0 分	/
1.4 平台备案情况一致性检查	1) 现场在用监测仪与管理平台备案设备一致，不一致时需说明原因。(10 分) 2) 进入空气站或采样区人员与管理平台备案人员一致，不一致时需说明原因。(10 分) 3) 站房标识牌、站房位置信息与管理平台备案信息一致，不一致时需说明原因。(10 分)	作为附加加分项 ——第 1)-3) 项：不符合，扣 10 分	
<b>2. 质量控制检查 (40)</b>			
2.1 动态校准仪 MFC 质量控制检查 (5 分)	1) 零气 MFC 流量相对误差、标气 MFC 流量相对误差、多点 MFC 流量检查，均符合表 1 动态校准仪质控技术要求。(4 分) 2) 多点 MFC 流量检查时，在设备内部测量温度和压力，使用标准温度和压力计算标准流量。(1 分)	——第 1)-2) 项：任一项不符合，2.1 项计 0 分 ——第 1)-2) 项：同时符合，计 5 分	
2.2 气态污染物 (SO <sub>2</sub> ) 监测仪质量控制检查 (5 分)	1) 采样流量相对误差、仪器零点响应浓度、标气浓度相对误差、多点检查、精密度审核、准确度审核，均符合表 2 气态污染物监测仪质控技术要求。(3 分) 2) 采样支管和仪器气路的气密性按仪器说明书检查合格。(2 分) 3) 仪器零点响应浓度在 ±5ppb 范围。超出 ±2ppb 范围，需现场校准并如实记录。	——第 1) 项：不符合，2.2 项计 0 分 ——第 1) 项：符合，计 3 分 ——第 1)-2) 项：同时符合，计 5 分 ——第 3) 项：如实记录，不计分	
2.3 气态污染物 (NO <sub>x</sub> ) 监测仪质量控制检查 (5 分)	1) 采样流量相对误差、仪器零点响应浓度、标气浓度相对误差、多点检查、精密度审核、准确度审核，均符合表 2 气态污染物监测仪质控技术要求；钼炉转化效率符合 HJ 818 的要求。(3 分) 2) 采样支管和仪器气路的气密性按仪器说明书检查合格。(1 分) 3) 耗材 (包括变色硅胶、干燥管) 及时更换。(1 分) 4) 仪器零点响应浓度在 ±5ppb 范围。超出 ±2ppb 范围，需现场校准并如实记录。	——第 1) 项：不符合，2.3 项计 0 分 ——第 1) 项：符合，计 3 分 ——第 1)、2) 项或第 1)、3) 项同时符合，计 4 分 ——第 1)-3) 项：同时符合，计 5 分 ——第 4) 项：如实记录，不计分	
2.4 气态污染物 (CO) 监测仪质量控制检查 (5 分)	1) 采样流量相对误差、仪器零点响应浓度、标气浓度相对误差、多点检查、精密度审核、准确度审核，均符合表 2 气态污染物监测仪质控技术要求。(3 分) 2) 采样支管和仪器气路的气密性按仪器说明书检查合格。(2 分)	——第 1) 项：不符合，2.4 项计 0 分 ——第 1) 项：符合，计 3 分 ——第 1)-2) 项：同时符合，计 5 分 ——第 3) 项：如实记录，不计分	

检查内容	评分内容	评分方法	得分
	3) 仪器零点响应浓度在 $\pm 0.4\text{ppm}$ 范围。超出 $\pm 0.25\text{ppm}$ 范围，需现场校准并如实记录。		



表A.1 环境空气自动监测站运维检查与考核评分表（续）

检查内容	评分内容	评分方法	得分
2.5 气态污染物(O <sub>3</sub> )监测仪质量控制检查 (5分)	1) 采样流量相对误差、仪器零点响应浓度、标气浓度相对误差、多点检查、精密度审核、准确度审核,均符合表2气态污染物监测仪质控技术要求; O <sub>3</sub> 量值传递符合 HJ 818 的要求。(3分) 2) 采样支管和仪器气路的气密性按仪器说明书检查合格。(2分) 3) 仪器零点响应浓度在±5ppb 范围。超出±2ppb 范围,需现场校准并如实记录。	——第1)项:不符合,2.5项计0分 ——第1)项:符合,计3分 ——第1)-2)项:同时符合,计5分 ——第3)项:如实记录,不计分	
2.6 颗粒物(PM <sub>10</sub> )监测仪质量控制检查 (5分)	1) PM <sub>10</sub> 流量相对误差、标准膜检查、气密性检查,均符合表3颗粒物监测仪质控技术要求。(3分) 2) 标准回归斜率K与原始值相符。(1分) 3) 其他关键参数与说明书一致。(1分)	——第1)项:不符合,2.6项计0分 ——第1)项:符合,计3分 ——第1)、2)项或第1)、3)项同时符合,计4分 ——第1)-3)项:同时符合,计5分	
2.7 颗粒物(PM <sub>2.5</sub> )监测仪质量控制检查 (5分)	1) PM <sub>2.5</sub> 流量相对误差、标准膜检查、气密性检查,均符合表3颗粒物监测仪质控技术要求。(3分) 2) 标准回归斜率K与原始值相符。(1分) 3) 其他关键参数与说明书一致。(1分)	——第1)项:不符合,2.7项计0分 ——第1)项:符合,计3分 ——第1)、2)项或第1)、3)项同时符合,计4分 ——第1)-3)项:同时符合,计5分	
2.8 其他质控设备检查 (5分)	1) 流量计、温湿度计、大气压表有校准/检定证书且证书在有效期内。(3分) 2) 标准气体有标签且在有效期内。(2分)	——第1)-2)项:任一项不符合,2.8项计0分 ——第1)-2)项:同时符合,计5分	
<b>3. 其他检查 (60分)</b>			
3.1 站房环境保障情况 (5分)	1) 站房环境干净,站房物品摆放整齐;仪器电源线路、气体管路规整。(1分) 2) 站房配有温湿度计,观测到的室内温度控制在25℃±5℃,湿度控制在80%以下。(1分) 3) 站房无漏水。(1分) 4) 站房有电源防雷、网络防雷(光纤)、避雷针接地,且有防雷验收报告/检定报告;仪器用电配有稳压器或不间断电源(UPS)。(1分) 5) 灭火器符合要求;空调滤芯、滤网及时清理。(1分) 6) 现场如实记录站房Z字扶梯、防护栏设置情况,站房窗户、排气扇情况,现场视频监控及摄像头情况。	——第1)-5)项:每符合一项,计1分 ——第6)项:如实记录,不计分	
3.2 采样系统维护效果 (10分)	1) 采样风机正常工作。(2分) 2) 采样总管、采样支管宜选用聚四氟乙烯或硼硅酸盐玻璃材料。(1分) 3) 气态采样总管、支管清洁。(1分) 4) 采样管路连接规范,采样支管插入采样总管中心;采样支管长度小于3m。(1分) 5) 气态污染物采样总管、颗粒物采样管避免被空调直吹。(1分) 6) 气态污染物采样总管应竖直安装;采样口到站房顶部垂直距离大于1m;总管内径在1.5cm~15cm之间;各支管接头间隔距离大于8cm。(1分) 7) 气态污染物采样总管有加热装置,加热温度控制在30℃~50℃。(1分) 8) 颗粒物采样头清洁,无积灰,无积水,滤网完好,切割器密封圈完好;颗粒物采样管定期维护。(1分) 9) 颗粒物采样管加热装置正常工作,加热参数设置符合出厂设置。(1分) 10) 现场如实记录采样口距地面的高度,采样口周围水平面的捕集空间及站房50m范围内污染源情况。	——第1)项:符合,计2分 ——第2)-9)项:每符合一项,计1分 ——第10)项:如实记录,不计分	

表A.1 环境空气自动监测站运维检查与考核评分表（续）

检查内容	评分内容	评分方法	得分
3.3 仪器日常维护效果 (10分)	1) 仪器工作正常；报警信息处理及时。(1分) 2) 仪器过滤膜更换及时，不超14天。(1分) 3) 散热风扇清理及时，过滤网无缺失或破损。(1分) 4) 零气发生器工作正常。(1分) 5) 零气发生器相关耗材（包括氧化剂、活性炭、变色硅胶和分子筛）及时更换且有更换记录。(1分) 6) 采样泵相关耗材（包括泵膜和刮片）定期更换且有更换记录。(1分) 7) 空压机及时维护。(1分) 8) 及时更换纸带，纸带采样斑点分布均匀、圆滑、完整、边缘清晰、无拖尾、无穿孔、无纸带装反。(1分) 9) 颗粒物β射线源平台清洁。(1分) 10) 使用原装耗材。(1分)	——第1)-10)项：每符合一项，计1分	
3.4 通讯系统维护效果 (5分)	1) 正常采集数据；监测仪勾选报警信息。(1分) 2) 颗粒物监测仪(PM <sub>10</sub> )和数采仪显示时间均一致，误差≤2min。(1分) 3) 颗粒物监测仪(PM <sub>2.5</sub> )和数采仪显示时间均一致，误差≤2min。(1分) 4) 气态监测仪(SO <sub>2</sub> )和数采仪显示时间均一致，误差≤2min。(0.5分) 5) 气态监测仪(NO <sub>2</sub> )和数采仪显示时间均一致，误差≤2min。(0.5分) 6) 气态监测仪(CO)和数采仪显示时间均一致，误差≤2min。(0.5分) 7) 气态监测仪(O <sub>3</sub> )和数采仪显示时间均一致，误差≤2min。(0.5分)	——第1)-3)项：每符合一项，计1分 ——第4)-7)项：每符合一项，计0.5分	
3.5 运维工作完成情况 (20分)	1) 按技术规范、按时完成周运维工作。(5分) 2) 按技术规范、按时完成月度运维工作。(5分) 3) 按技术规范、按时完成季度运维工作。(5分) 4) 按技术规范、按时完成半年、年度运维工作。(5分)	——第1)-4)项：每符合一项，计5分	
3.6 应急响应情况 (5分)	当发生异常或故障时能及时响应且有应急响应记录。(5分)	——符合，计5分	
3.7 档案记录情况 (5分)	检查现场运维记录，现场填写的电子版档案记录规范齐全。(5分)	——符合，计5分	
总分			

检查人员：

运维人员：

附 录 B  
(资料性)  
质量控制检查记录表

表B.1 质量控制检查记录表

检查内容	记录内容
2.1动态校准仪的质量流量控制器(MFC)质量控制检查	零气 MFC 流量相对误差: 温度: _____, 压力: _____, 零气 MFC 流量: _____ L/min, 标准流量计测值: _____ L/min, 零气 MFC 相对误差: _____ %。
	标气 MFC 流量相对误差: 温度: _____ 压力: _____ 标气 MFC 流量: _____ mL/min, 标准流量计测值: _____ mL/min, 标气 MFC 相对误差: _____ %。
	多点 MFC 流量检查: 斜率 a: _____, 截距 b: _____, 相关系数 r: _____。
2.2气态污染物(SO <sub>2</sub> )监测仪质量控制检查	采样流量相对误差: SO <sub>2</sub> 显示流量: _____ mL/min, 标准流量计测值: _____ mL/min, 采样流量相对误差: _____ %。
	标气浓度相对误差: SO <sub>2</sub> 标气稀释输出浓度: _____ ppb, 仪器响应浓度: _____ ppb, 标气浓度相对误差: _____ %, T90 响应时间: _____ min。
	仪器零点响应浓度: _____ ppb。
	多点校准检查: 斜率 a: _____, 截距 b: _____, 相关系数 r: _____。
	精密度审核: 相对标准偏差 _____ %。
	准确度审核: _____。
2.3气态污染物(NO <sub>2</sub> )监测仪质量控制检查	采样流量相对误差: NO <sub>2</sub> 显示流量: _____ mL/min, 标准流量计测值: _____ mL/min, 采样流量相对误差: _____ %。
	标气浓度相对误差: NO 标气稀释输出浓度: _____ ppb, 仪器响应浓度: _____ ppb, 标气浓度相对误差: _____ %, T90 响应时间 _____ min。
	仪器零点响应浓度: _____ ppb。
	多点校准检查: 斜率 a: _____, 截距 b: _____, 相关系数 r: _____。
	精密度审核: 相对标准偏差 _____ %。
	准确度审核: _____。
	钼炉转化效率: _____ %。
气密性检查: _____。	
2.4气态污染物(CO)监测仪质量控制检查	采样流量相对误差: CO 显示流量: _____ mL/min, 标准流量计测值: _____ mL/min, 相对误差: _____ %。
	标气浓度相对误差: CO 标气稀释输出浓度: _____ ppm, 仪器响应浓度: _____ ppm, 浓度误差: _____ %; T90 响应时间: _____ min。
	仪器零点响应浓度: _____ ppm。
	多点校准检查: 斜率 a: _____, 截距 b: _____, 相关系数 r: _____。
	精密度审核: 相对标准偏差 _____。
	准确度审核: _____。
气密性检查: _____。	

表B.1 质量控制检查记录表（续）

检查内容	记录内容
2.5 气态污染物 (O <sub>3</sub> ) 监测仪 质量控制检查	采样流量相对误差: O <sub>3</sub> 显示流量: _____ L/min, 标准流量计测值: _____ L/min, 采样流量相对误差: _____ %。
	标气浓度相对误差: O <sub>3</sub> 标气稀释输出浓度: _____ ppb, 仪器响应浓度: _____ ppb, 标气浓度相对误差: _____ %, T90 响应时间: _____ min。
	仪器零点响应浓度: _____ ppb。
	多点校准检查: 斜率 a: _____, 截距 b: _____, 相关系数 r: _____。
	精密度审核: 相对标准偏差 _____ %。
	准确度审核: _____。
	O <sub>3</sub> 量值传递(每半年): 斜率 a: _____, 截距 b: _____, 相关系数 r: _____。
	气密性检查: _____。
2.6 颗粒物 (PM <sub>10</sub> ) 监测仪 质量控制检查	PM <sub>10</sub> 实测流量与设定流量的相对误差: PM <sub>10</sub> 设定流量: _____ L/min, PM <sub>10</sub> 实测流量: _____ L/min, 实测流量与设定流量的相对误差: _____ %。
	PM <sub>10</sub> 示值流量与实测流量的相对误差: PM <sub>10</sub> 显示流量: _____ L/min, 示值流量与实测流量的相对误差: _____ %。
	气密性检查: _____。
	PM <sub>10</sub> 标准膜检查结果: _____。
	PM <sub>10</sub> 标准回归斜率 K: _____。 其他关键参数是否与说明书一致: _____。
2.7 颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> ) 监测仪 质量控制检查	PM <sub>2.5</sub> 设定流量相对误差: PM <sub>2.5</sub> 设定流量: _____ L/min, PM <sub>2.5</sub> 标准流量计测值: _____ L/min, 设定流量相对误差: _____ %。
	PM <sub>2.5</sub> 示值流量相对误差: PM <sub>2.5</sub> 显示流量: _____ L/min, 示值流量相对误差: _____ %。
	气密性检查: _____。
	PM <sub>2.5</sub> 标准膜检查结果: _____。
	PM <sub>2.5</sub> 标准回归斜率 K: _____。 其他关键参数是否与说明书一致: _____。
2.8 其他质控设备检查	流量计(小)校准/检定证书编号 _____, 有效期至 _____;
	流量计(中)校准/检定证书编号 _____, 有效期至 _____;
	流量计(大)校准/检定证书编号 _____, 有效期至 _____;
	温湿度计校准/检定证书编号 _____, 有效期至 _____;
	大气压表校准/检定证书编号 _____, 有效期至 _____。
	标准气体(SO <sub>2</sub> )证载浓度 _____, 有效期至 _____;
标准气体(NO)证载浓度 _____, 有效期至 _____;	
标准气体(CO)证载浓度 _____, 有效期至 _____。	

检查人员: \_\_\_\_\_

运维人员: \_\_\_\_\_