



中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 520—2005

粉尘采样器

DustSampler

2005-04-28发布

2005-10-28实施

国家质量监督检验检疫总局 发布

粉尘采样器检定规程

Verification Regulation
of Dust Sampler

JJG 520—2005
代替 JJG 520—2002

本规程经国家质量监督检验检疫总局于 2005 年 4 月 28 日批准，并自 2005 年 10 月 28 日起实施。

归 口 单 位：全国环境化学计量技术委员会

主要起草单位：国家矿山安全计量站

上海计量测试技术研究院

参加起草单位：国家标准物质研究中心

本规程委托全国环境化学计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

陈福民 （国家矿山安全计量站）

金小汉 （国家矿山安全计量站）

刘 悦 （上海计量测试技术研究院）

参加起草人：

张文阁 （国家标准物质研究中心）

付建涛 （国家矿山安全计量站）

目 录

1 范围	(1)
2 术语	(1)
2.1 粉尘采样器	(1)
2.2 呼吸性粉尘采样器	(1)
2.3 飘尘采样器	(1)
2.4 连续粉尘采样器	(1)
2.5 短时粉尘采样器	(1)
2.6 负载能力	(1)
2.7 采样流量	(1)
3 概述	(1)
4 计量性能要求	(2)
4.1 采样流量误差	(2)
4.2 采样流量稳定性	(2)
4.3 采样时间误差	(2)
4.4 采样体积误差	(2)
5 通用技术要求	(2)
5.1 外观及标志	(2)
5.2 负载能力	(2)
5.3 气密性	(2)
5.4 绝缘电阻	(2)
5.5 绝缘强度	(2)
6 计量器具控制	(3)
6.1 检定条件	(3)
6.2 检定项目	(3)
6.3 检定方法	(3)
6.4 检定结果处理	(8)
6.5 检定周期	(8)
附录 A 粉尘采样器检定装置的技术要求	(9)
附录 B 检定证书 (内页) 格式	(10)
附录 C 检定结果通知书 (内页) 格式	(11)
附录 D 检定原始记录格式	(12)

粉尘采样器检定规程

1 范围

本规程适用于粉尘采样器（含飘尘采样器）的首次检定、后续检定及使用中检验。

2 术语

2.1 粉尘采样器

用于定量采集悬浮在空气中固体颗粒的仪器。

2.2 呼吸性粉尘采样器

具有前级分离器，能够定量采集悬浮于空气中并可进入人体呼吸系统的细微固体颗粒的仪器。

2.3 飘尘采样器

用于定量采集悬浮在大气中的粒径小于 $10\ \mu\text{m}$ 的固体颗粒的仪器。

2.4 连续粉尘采样器

在一个工作班或更长时间内连续采集空气中粉尘的仪器。

2.5 短时粉尘采样器

定点、定时采集空气中粉尘的仪器，通常单个样品的采集时间在 $1\ \text{h}$ 以内。

2.6 负载能力

在规定的采样流量下，采样器克服气路、滤膜和粉尘的阻力大小。

2.7 采样流量

采样时，单位时间内通过粉尘采样器采样口的空气体积。

3 概述

我国目前测量空气中粉尘质量浓度的方法主要是计重法，其原理是用粉尘采样器抽取一定体积的含尘空气，粉尘被捕集在质量已知的滤膜上，然后在实验室称量出含尘滤膜的质量，并根据公式（1）计算出粉尘的质量浓度：

$$\rho = \frac{m_2 - m_1}{q_v t} \times 1000 \quad (1)$$

式中： ρ ——粉尘质量浓度， mg/m^3 ；

m_1 ——滤膜采集粉尘前的质量， mg ；

m_2 ——滤膜采集粉尘后的质量， mg ；

q_v ——采样流量， L/min ；

t ——采样时间， min 。

粉尘采样器主要由采样头、抽气泵、流量计、电源等部分组成。某些采样器还具有采样时间显示、采样体积显示装置。

粉尘采样器按其工作时间分为短时和连续粉尘采样器；按其采尘粒径范围可分为总

粉尘和呼吸性粉尘采样器。

呼吸性粉尘采样器前级预捕集器主要有水平淘析器、惯性冲击器、旋风分离器和向心分离器等类型。

飘尘采样器与粉尘采样器所不同的是其采样头带有 $10\ \mu\text{m}$ 的切割器，对大于 $10\ \mu\text{m}$ 的尘粒进行分离，小于 $10\ \mu\text{m}$ 的尘粒随着气流经切割器出口被捕集在已知质量的滤膜上。

4 计量性能要求

4.1 采样流量误差

呼吸性粉尘采样器（含飘尘采样器）的采样流量误差限为 $\pm 3.0\% \text{FS}$ ；采样流量固定的粉尘采样器的采样流量误差限为 $\pm 3.0\% \text{FS}$ ；采样流量可调的粉尘采样器的采样流量误差限为 $\pm 5.0\% \text{FS}$ 。

4.2 采样流量稳定性

短时粉尘采样器的采样流量在 60 min 内的变化不大于 3% FS；

连续粉尘采样器的采样流量在 8 h 内的变化不大于 3% FS。

4.3 采样时间误差

具有采样时间显示或设定的粉尘采样器，其采样时间允许误差为 5 min 内不超过 $\pm 1.0\ \text{s}$ 。

4.4 采样体积误差

具有采样体积显示或设定的粉尘采样器，其采样体积误差限为 $\pm 5.0\% \text{FS}$ 。

5 通用技术要求

5.1 外观及标志

5.1.1 粉尘采样器的铭牌上应有产品名称、型号、出厂编号、制造日期、制造厂名、主要技术指标及制造计量器具许可证标志和编号，防爆型采样器应有防爆标志和编号。

5.1.2 粉尘采样器表面及采样头（含切割器或分离器）等部件不得有明显凹痕、裂缝、变形等影响正常工作的缺陷。

5.2 负载能力

短时粉尘采样器的负载能力不得小于 200 Pa；连续粉尘采样器的负载能力不得小于 1 000 Pa。

5.3 气密性

粉尘采样器的采样头和流量计在 $(1\ 000 \sim 1\ 100)\ \text{Pa}$ 的压力差下保持 1 min，压力变化不得超过 100 Pa。

5.4 绝缘电阻

对可使用交流电源的粉尘采样器，电源端子与机壳外露金属件之间的绝缘电阻不小于 20 M Ω 。

5.5 绝缘强度

对可使用交流电源的粉尘采样器，交流输入端对地线及外壳之间应能承受交流有效

值为 1 500 V、频率为 50 Hz 的电压 1 min，无飞弧和击穿现象。

6 计量器具控制

计量器具控制包括：首次检定、后续检定和使用中检验。

6.1 检定条件

6.1.1 检定环境条件

6.1.1.1 温度为 (10~35)℃，相对湿度不大于 85%；粉尘采样器应在此条件下放置 1 h 以上，方可进行检定。

6.1.1.2 钟罩式气体计量器内水温与检定室温度相差不得超过 2℃。

6.1.2 检定设备

6.1.2.1 流量标准设备可选用以下之一或组合，如表 1 所示。在仲裁检定时，采样流量若小于 5 L/min，必须选用皂膜气体流量标准装置；若大于或等于 5 L/min，必须选用粉尘采样器检定装置。

表 1 检定粉尘采样器选用流量标准设备表

序号	流量标准设备名称	准确度等级 /%	对应被检粉尘采样器的 流量最大允许误差/%FS	备 注
1	粉尘采样器检定装置	1.0	3.0	技术要求见附录 A
		1.5	5.0	
2	钟罩式气体流量标准装置	1.0	3.0	附加阻力不大于 100 Pa
		1.5	5.0	
3	皂膜气体流量标准装置	1.0	3.0	附加阻力不大于 100 Pa
		1.5	5.0	
4	标准表流量标准装置	1.0 或 1.5	5.0	被检采样器使用隔膜 气泵时，不能选用

6.1.2.2 压力计：量程 (0~5) kPa，分辨率 10 Pa。

6.1.2.3 气压计：量程 (86~105) kPa，允许误差限为 ± 40 Pa。

6.1.2.4 秒表：分度值 0.01 s。

6.1.2.5 温度计：量程 (0~50)℃，分度值 0.1℃。

6.1.2.6 手动微加压泵：加压范围不小于 (-5 000~+5 000) Pa。

6.1.2.7 交流电压表：(0~250) V，1.5 级。

6.1.2.8 绝缘电阻表：输出电压 500 V，准确度级别为 10 级。

6.1.2.9 耐压试验仪：交流电压 (0~1 500) V，频率为 50 Hz，准确度等级优于 5 级。

6.2 检定项目

粉尘采样器首次检定、后续检定和使用中检验项目如表 2 所示。

6.3 检定方法

表 2 粉尘采样器首次检定、后续检定和使用中检验项目一览表

序号	检定项目	首次检定	后续检定	使用中检验
1	外观及标志	+	+	+
2	采样流量误差	+	+	+
3	负载能力	+	+	+
4	采样流量稳定性	+	+	-
5	采样时间误差	+	+	-
6	采样体积误差	+	+	-
7	气密性	+	+	-
8	绝缘电阻	+	+	+
9	绝缘强度	+	-	-
注：1. “+”为需检的项目，“-”为不需检的项目。 2. 绝缘电阻和绝缘强度两项只对使用交流电源的粉尘采样器试验。 3. 修理后的检定，按首次检定进行。				

6.3.1 外观及标志

粉尘采样器的外观和标志用手感、目察法检查。

6.3.2 采样流量误差

6.3.2.1 采样流量大于或等于 5 L/min 的粉尘采样器选用粉尘采样器检定装置（或钟罩式气体计量标准装置或标准流量表）进行检定；采样流量小于 5 L/min 的选用粉尘采样器检定装置或皂膜流量检定装置进行检定。

6.3.2.2 对采样流量固定的粉尘采样器只检固定流量点，对采样流量可调的粉尘采样器检定采样流量范围内上、中、下均匀分布的三个流量点。

6.3.2.3 被检粉尘采样器按其使用说明要求做好准备，包括充好电，装上滤膜。

6.3.2.4 用粉尘采样器检定装置或钟罩、皂膜流量标准装置的检定方法

启动粉尘采样器，调节流量到待检定点，按图 1 或图 2 将粉尘采样器的采样口接在粉尘采样器检定装置或钟罩、皂膜流量标准装置的测试口上，调节标准器排气流量大小，使之与采样器流量达到平衡，压力计显示为零。对粉尘采样器检定装置，读取其标准流量计的刻度值得到该点的采样流量；对钟罩或皂膜流量标准装置，气流达到平衡后读取所排出气体的体积、排气时间、温度和压力，按公式（2）计算出该点的采样流量 q_v ：

$$q_v = \frac{V}{t} \times \frac{p_s}{T_s} \times \sqrt{\frac{T_N T_m}{p_N p_m}} \quad (2)$$

式中：V——钟罩式气体计量标准装置或皂膜流量检定装置气流平衡后排出气体的体积，L；

- t ——与排出气体体积对应的排气时间, min;
 p_s ——钟罩式气体计量标准装置或皂膜流量检定装置内气体的绝对压力, Pa;
 T_s ——钟罩式气体计量标准装置或皂膜流量检定装置内气体的热力学温度, K;
 p_N ——标准状态下大气压, $p_N = 101\,325\text{ Pa}$;
 T_N ——标准状态下气体温度, $T_N = 293.15\text{ K}$;
 p_m ——被检仪器前气体的绝对压力, Pa;
 T_m ——被检仪器前气体的热力学温度, K。

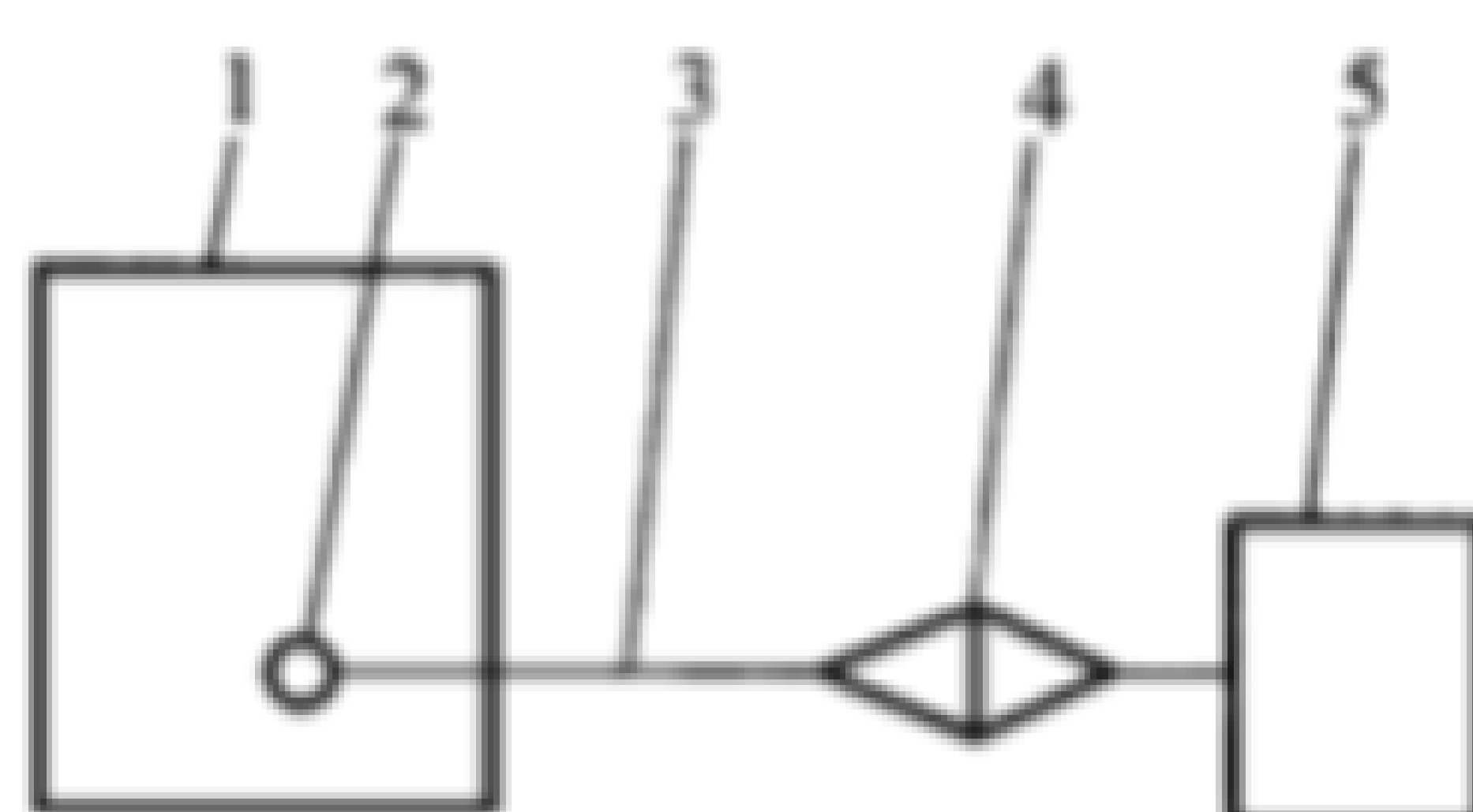


图1 用粉尘采样器检定装置测量采样流量的示意图

1—粉尘采样器检定装置；2—检定装置测量口；3—连接软管；4—采样头；5—被检粉尘采样器

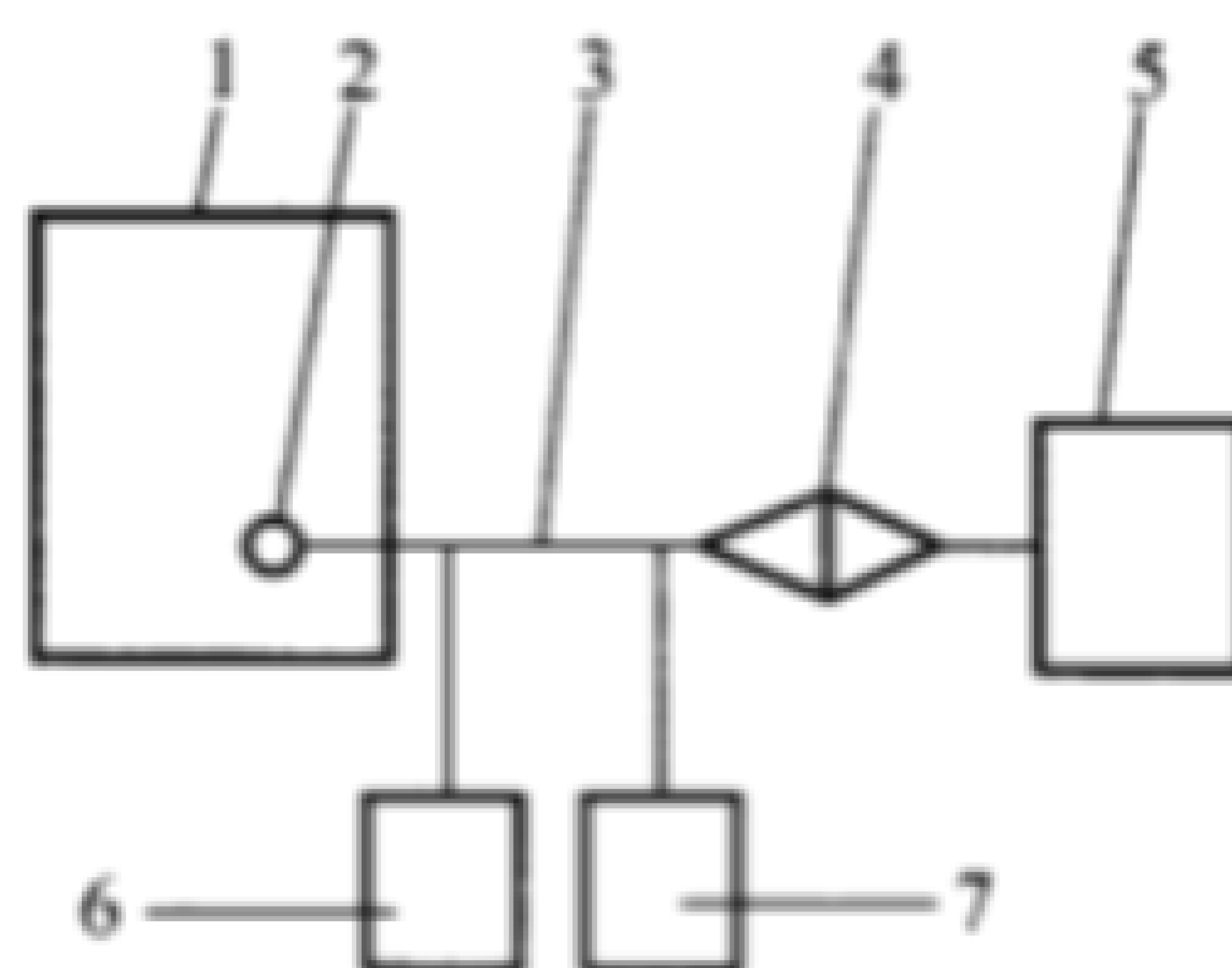


图2 用钟罩式气体计量标准装置或皂膜流量检定装置测量采样流量的示意图

1—钟罩式气体计量标准装置或皂膜流量检定装置；2—检定装置测量口；
 3—连接软管；4—采样头；5—被检粉尘采样器；6—温度计；7—压力计

6.3.2.5 使用标准表流量标准装置检定采样流量误差的方法

将标准流量计串接到被检粉尘采样器的入口气路上，并按图3所示接入压力计和温度计，分别测出标准流量计和被检流量计气体进口处的压力和温度，根据式（3）计算出被检流量计在刻度状态下的实际流量 q (L/min)：

$$q = q_{sN} \sqrt{\frac{p_s T_m}{p_m T_s}} \quad (3)$$

式中： q_{sN} ——标准流量计在刻度状态下的刻度流量, L/min；

p_s , p_m ——分别为标准流量计和被检流量计气体进口处的绝对压力, Pa；

T_s , T_m ——分别为标准流量计和被检流量计气体进口处的热力学温度, K。

6.3.2.6 每点检定两次，取其平均值，用公式（4）计算检定点的采样流量误差：

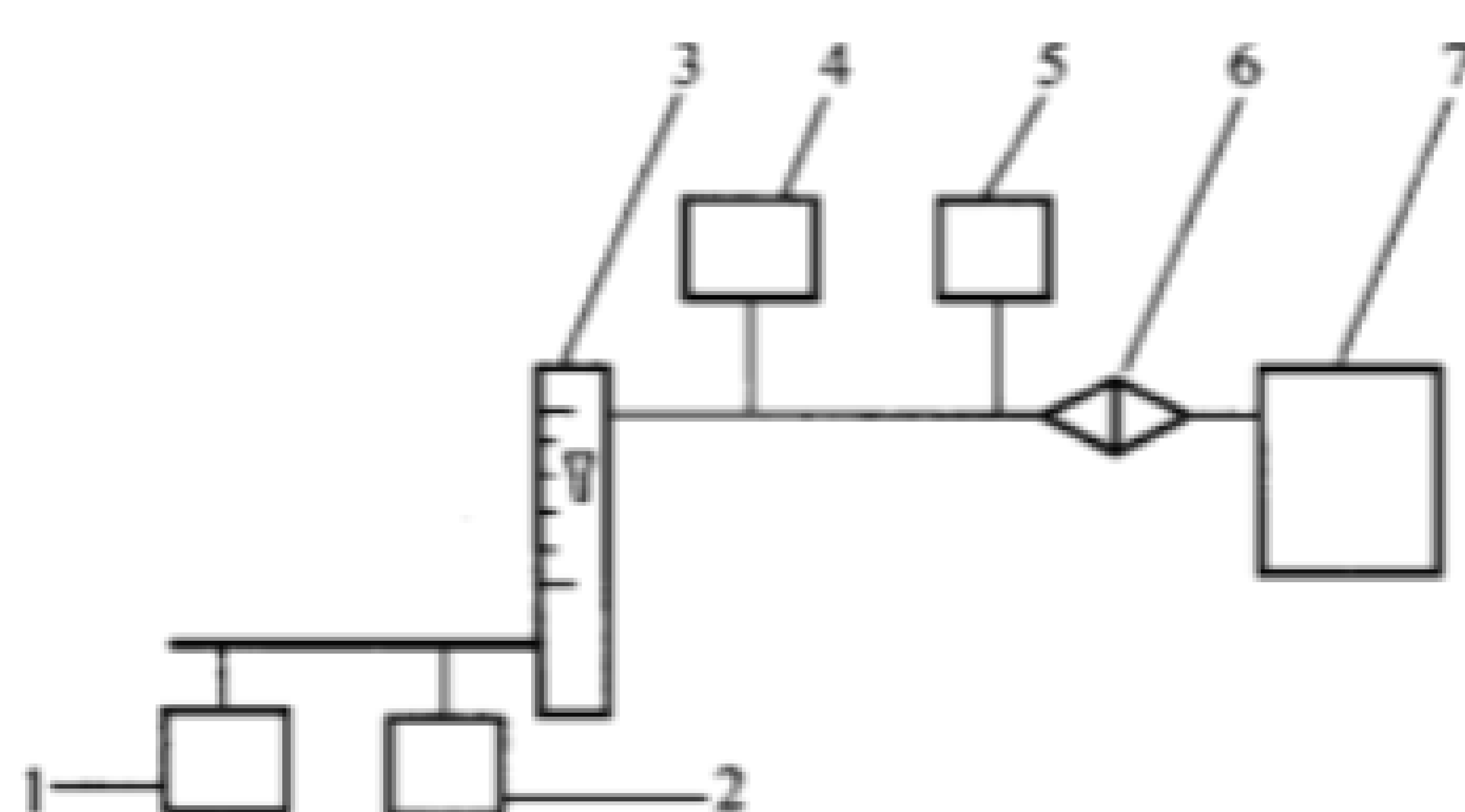


图3 用标准流量表测量采样流量的示意图

1—压力计；2—温度计；3—标准流量表；4—压力计；
5—温度计；6—采样头；7—被检粉尘采样器

$$\delta_{qv} = \frac{q_{v示} - \bar{q}_v}{\bar{q}_v} \times 100 \quad (4)$$

式中： δ_{qv} ——采样流量误差，%；

q_{vmax} ——被检粉尘采样器采样流量范围的最大值，L/min；

$q_{v示}$ ——被检粉尘采样器指示流量值，L/min；

$\bar{q}_v$ ——两次采样流量测量值的平均值，L/min。

取各检定点中采样流量误差的最大值作为该台采样器的采样流量误差。

6.3.3 负载能力

6.3.3.1 对采样流量固定的粉尘采样器，检定固定流量点；对采样流量可调的粉尘采样器，检定上限流量点。

6.3.3.2 启动粉尘采样器，并将采样流量调节到待检定点，再按图4所示将三通、压力计、调节阀连接在采样头上，然后逐渐关闭阀门，使采样流量下降5%时，立即读取压力计示值，此时的阻力（压力）即为采样器的负载能力。

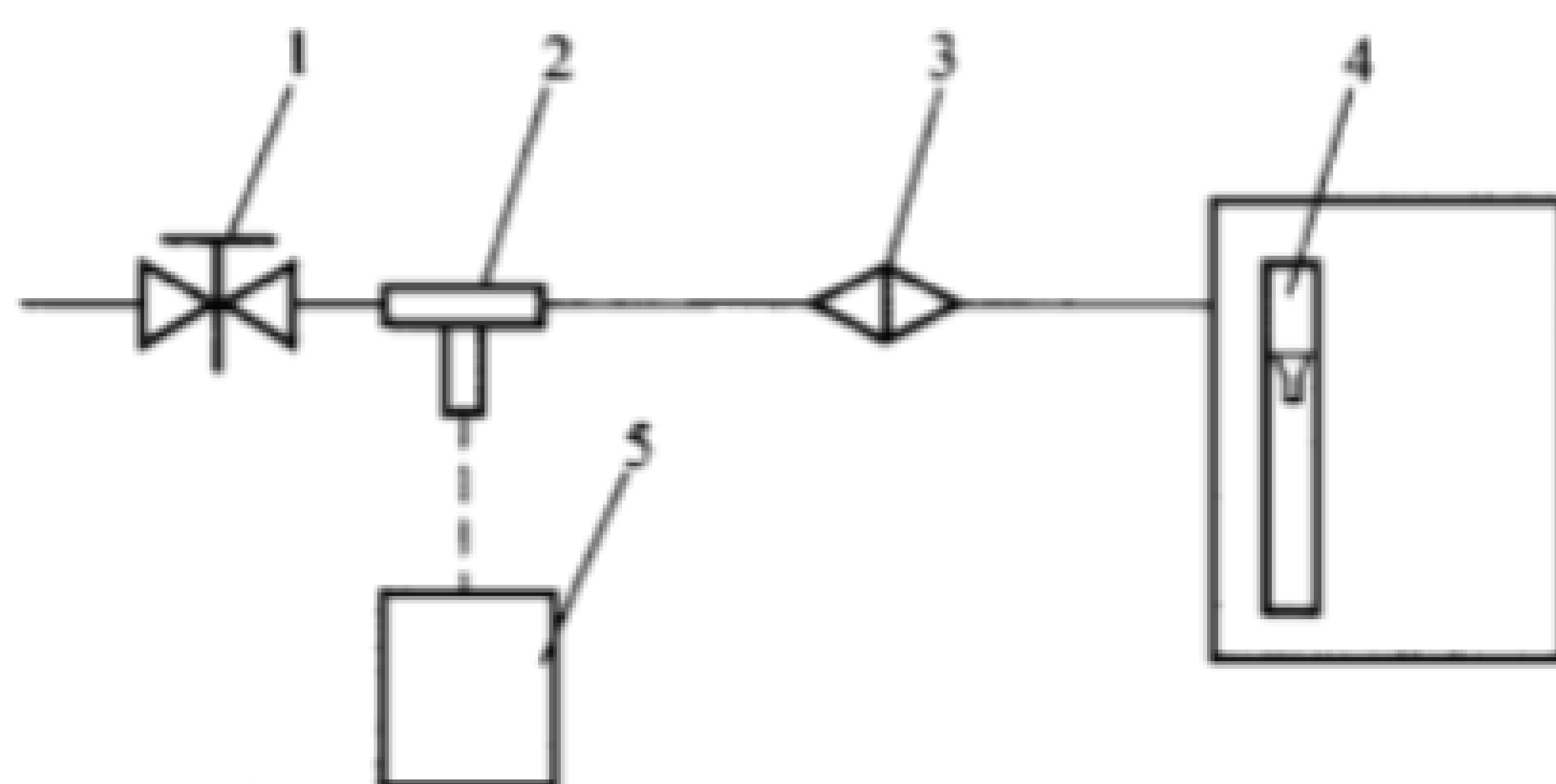


图4 测量负载能力的示意图

1—调节阀；2—三通；3—采样头；4—被检粉尘采样器；5—压力计或粉尘采样器检定装置

6.3.4 采样流量稳定性

6.3.4.1 对采样流量固定的粉尘采样器检定固定流量点，对采样流量可调的粉尘采样器检定上限流量点。

6.3.4.2 启动粉尘采样器 1 min 后，用流量标准装置按本规程的方法测量出被检点的采样流量 $q_{v初}$ ，并开始计时，在不调节采样流量的状态下，对短时粉尘采样器，工作到 30 min 和 60 min 时再分别测量其采样流量，取与 $q_{v初}$ 的值相差较大的一个作为 $q_{v末}$ ；对连续粉尘采样器，工作到 1 h 时和 8 h 时再分别测量其采样流量，取与 $q_{v初}$ 的值相差较大的一个作为 $q_{v末}$ ，再用公式 (5) 计算采样流量稳定性：

$$\delta = \frac{q_{v初} - q_{v末}}{q_{vmax}} \times 100\% \quad (5)$$

式中： δ ——采样流量稳定性，%；

q_{vmax} ——被检粉尘采样器采样流量范围的最大值，L/min；

$q_{v初}$ ——用流量标准装置测量出的被检点的初始采样流量，L/min；

$q_{v末}$ ——用流量标准装置测量出的与 $q_{v初}$ 值相差较大的结束时采样流量，L/min。

6.3.5 采样时间误差

6.3.5.1 用秒表或粉尘采样器检定装置进行检定。

6.3.5.2 将被检粉尘采样器的时间设定为 5 min，启动被检粉尘采样器的同时按下秒表或粉尘采样器检定装置的计时器开始计时，当被检粉尘采样器停止工作时停止秒表或计时器的计时。

6.3.5.3 每台粉尘采样器检定两次，取其平均值为 t ，设定时间与测量平均值 t 之差即为采样时间误差。

6.3.6 采样体积误差

按图 1 或图 2 所示测出粉尘采样器上限流量点的采样流量 q_v 后，并在此流量下重新工作 5 min（用粉尘采样器检定装置的计时器或秒表计时），用公式 (6) 计算采样体积误差：

$$\delta_v = \frac{V - 5q_v}{5q_{vmax}} \times 100\% \quad (6)$$

式中： δ_v ——采样体积误差；

V ——粉尘采样器显示的采样体积，L；

q_v ——标准器测量的流量值，L/min；

q_{vmax} ——被检粉尘采样器采样流量范围的最大值，L/min。

6.3.7 气密性

断开粉尘采样器流量计排气端的连接管，用粉尘采样器检定装置（如图 5 所示）或手动微加压泵或采样器抽气泵（如图 6 所示）向流量计和滤膜夹上装有不透气的塑料薄膜的采样头送（或抽）气加压，当压力差达到 1 200 Pa 左右时关断气源和连接气源的阀门，稳定（3～5）min 后读取初始压力值，并开始计时，在（1 000～1 100）Pa 的压力下保持 1 min 后读取结束压力值，两者之差的绝对值即为压力变化值。

6.3.8 绝缘电阻

用绝缘电阻表分别测定采样器电源插孔两极对地及对外壳上裸露金属件之间的绝缘电阻，取其最小值为采样器的绝缘电阻。

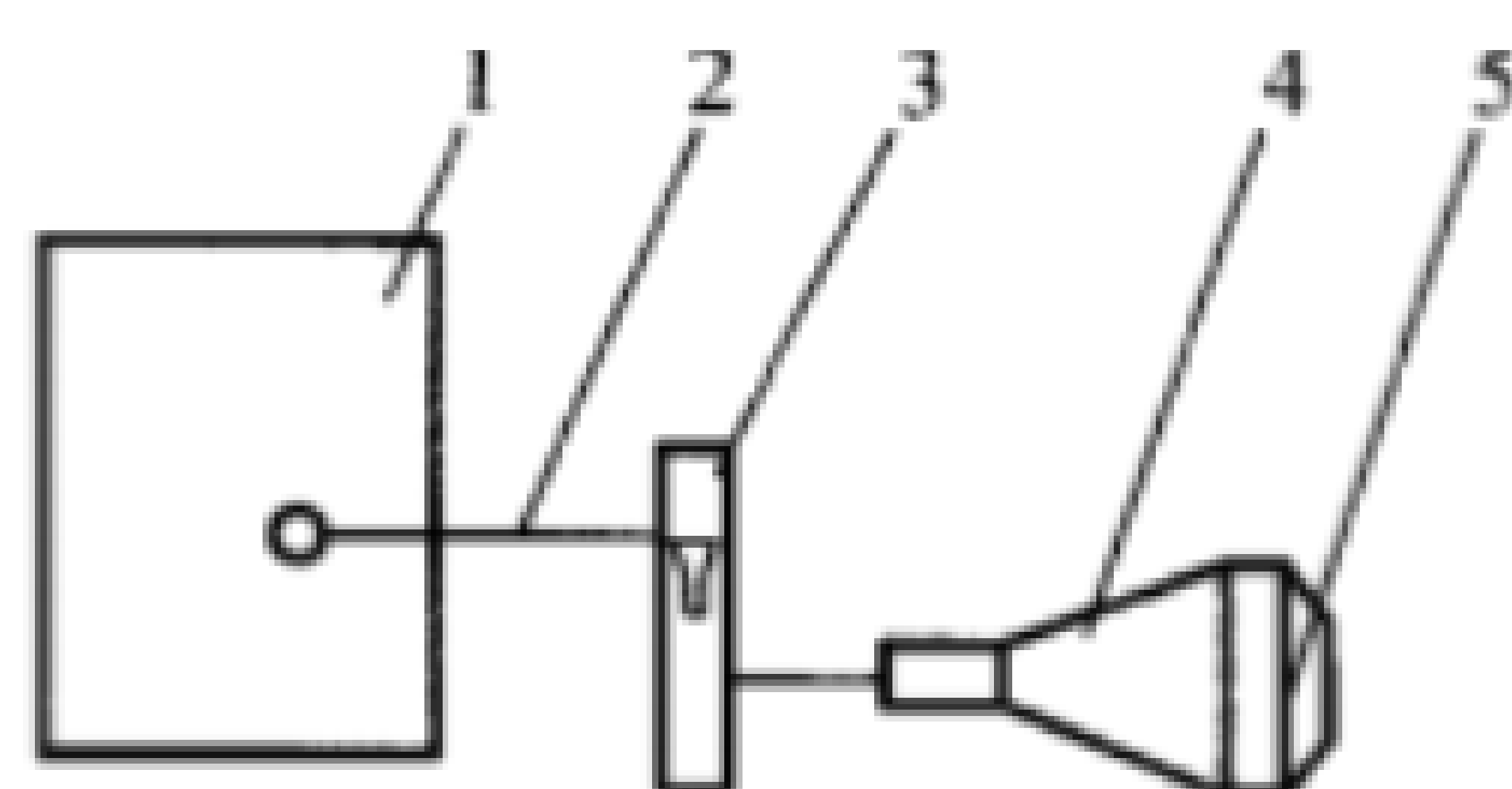


图5 用粉尘采样器检定装置检测气密性的示意图

1—粉尘采样器检定装置；2—连接软管；3—流量计；4—采样头；5—塑料薄膜

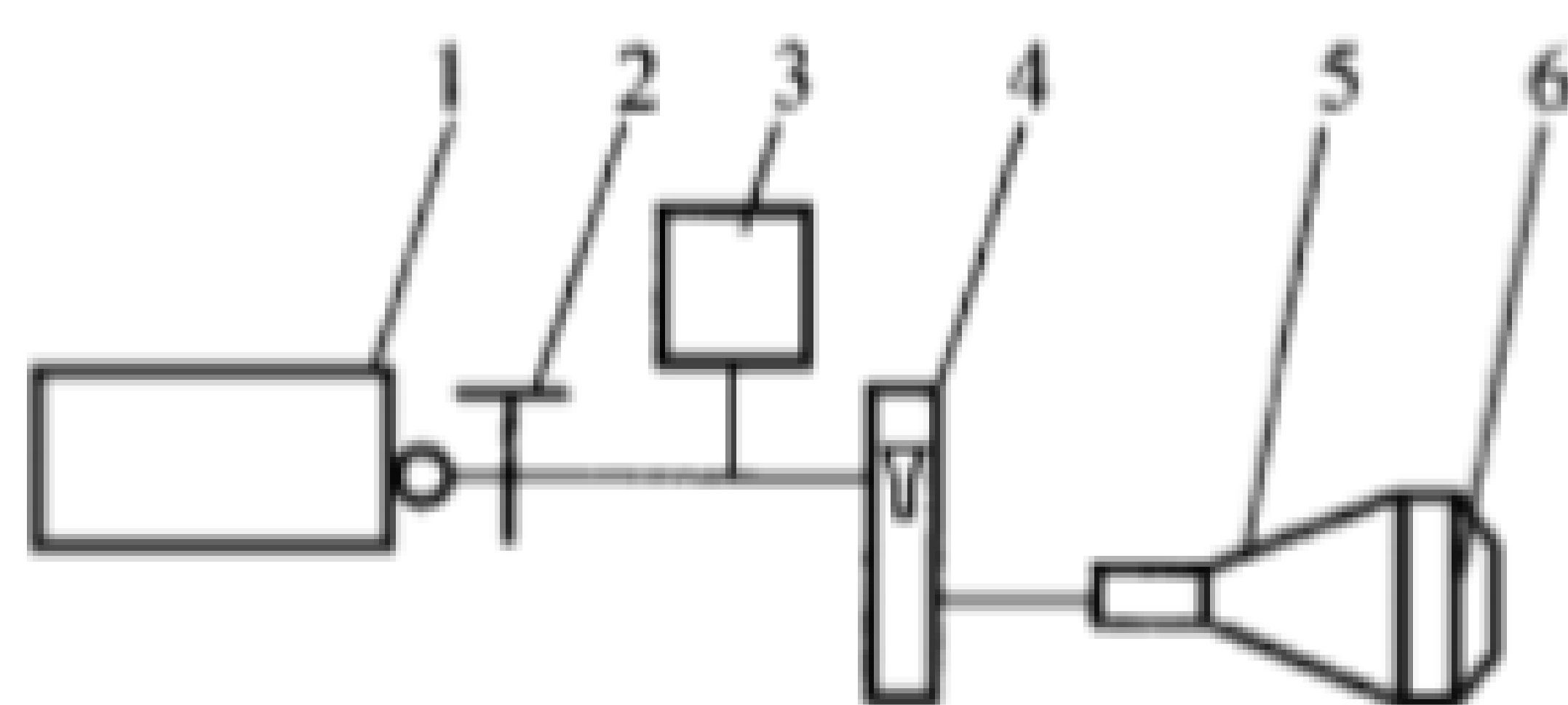


图6 用手动加压泵或采样器抽气泵检测气密性的示意图

1—手动加压泵或采样器抽气泵；2—阀门；3—压力计；4—流量计；5—采样头；6—塑料薄膜

6.3.9 绝缘强度

将耐压试验仪的输出端子分别接在粉尘采样器的交流输入端及外壳裸露金属件上，使耐压试验仪输出 1 500 V 的交流电压，并保持 1 min，观察采样器是否有击穿或飞弧现象。

6.4 检定结果处理

经检定符合本规程要求的粉尘采样器，发给检定证书，内页格式见附录 B；不符合本规程要求的粉尘采样器，发给检定结果通知书，内页格式见附录 C。

6.5 检定周期

粉尘采样器的检定周期一般不超过 1 年。

附录 A

粉尘采样器检定装置的技术要求

A.1 粉尘采样器检定装置气路结构示意图如图 A.1 所示。

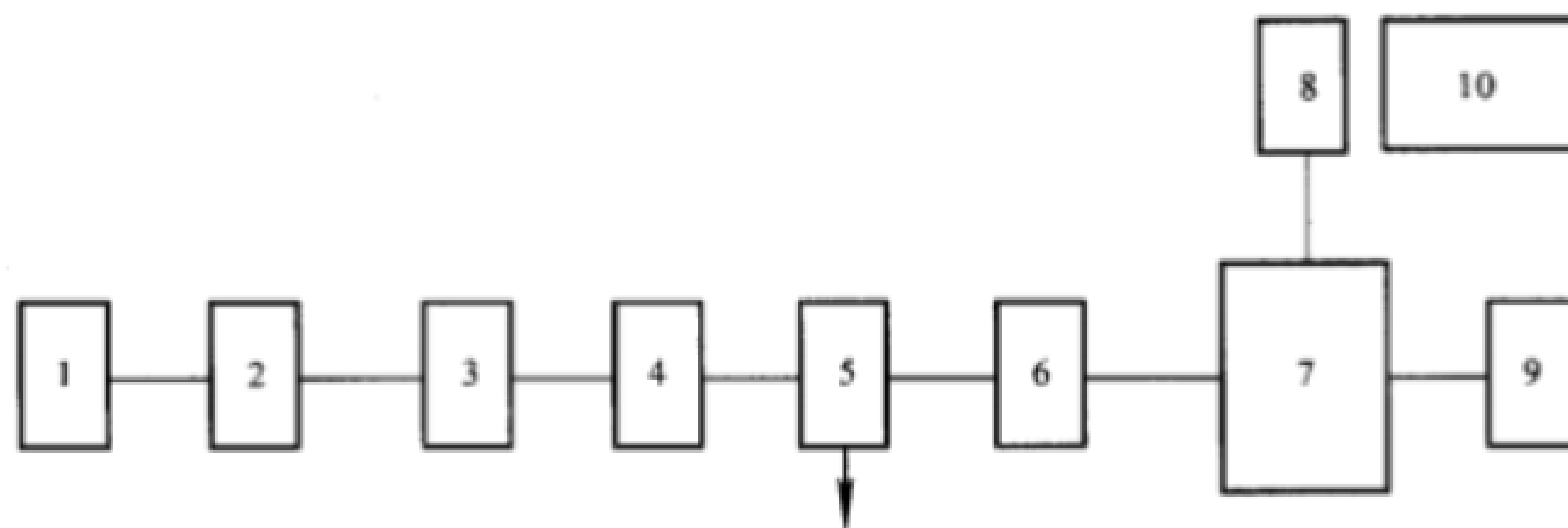


图 A.1 粉尘采样器检定装置气路结构示意图

1—进气口；2—过滤器；3—气泵；4—冷却器；5—调节阀；

6—标准流量计；7—稳流平衡箱；8—数字压力计；9—测量气体出口；10—电子计时器

A.2 功能要求

粉尘采样器检定装置应满足本规程中对采样流量误差、采样流量稳定性、负载能力、采样头气密性、采样时间误差、采样体积误差等主要技术指标的检定要求。

A.3 主要技术指标

A.3.1 流量测量范围：不小于被检粉尘采样器的流量测量范围。

A.3.2 标准流量计允许误差限： $\pm 1.0\%$ 。

A.3.3 气泵抽气负压： $\geq 20\,000\text{ Pa}$ 。

A.3.4 数字压力计测量范围： $-20\,000\text{ Pa} \sim 20\,000\text{ Pa}$ 。

A.3.5 数字压力计准确度等级：优于 0.4 级。

A.3.6 电子计时器测量范围： $(0 \sim 24)\text{ h}$ 循环计时。

A.3.7 电子计时器允许误差限：30 min 内不超过 0.5 s。

A.3.8 测量气体出口气流温升：气泵连续运行 10 min 后，与检定室内环境气温相比，装置测量气体出口处气流温升不大于 $3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

A.3.9 附加阻力：当被检采样器与检定装置达到气流平衡时，检定装置对被检采样器的阻力应不大于 100 Pa 。

附录 B

检定证书（内页）格式

检 定 结 果

- 1 外观及标志_____
- 2 采样流量误差_____
- 3 负载能力_____
- 4 采样流量稳定性_____
- 5 采样时间误差_____
- 6 采样体积误差_____
- 7 气密性_____
- 8 绝缘电阻_____
- 9 绝缘强度_____

说明：

1. 检定环境：室温： ℃ 相对湿度： % 大气压： hPa。
2. 检定技术依据：JJG 520—2005《粉尘采样器》。
3. 计量授权号：
4. 检定用主要标准器型号名称、编号、准确度等级及有效期：
5. 检定结果的扩展不确定度：
6. 检定机构联系电话：

附录 C

检定结果通知书（内页）格式

检 定 结 果

- 1 外观及标志_____
- 2 采样流量误差_____
- 3 负载能力_____
- 4 采样流量稳定性_____
- 5 采样时间误差_____
- 6 采样体积误差_____
- 7 气密性_____
- 8 绝缘电阻_____
- 9 绝缘强度_____

说明：

1. 不合格项目：
2. 检定环境：室温： ℃ 相对湿度： % 大气压： hPa。
3. 检定技术依据：JJG 520—2005《粉尘采样器》。
4. 计量授权号：
5. 检定用主要标准器型号名称、编号、准确度等级及有效期：
6. 检定结果的扩展不确定度：
7. 检定机构联系电话：

附录 D

检定原始记录格式

检定原始记录格式按所选用流量标准装置不同，可分为以下三种格式：

D.1 选用粉尘采样器检定装置时记录格式如下表。

粉尘采样器计量检定原始记录 第 页 共 页

委托单位						型号名称				
量程				准确度等级				样品惟一性标识		
制造厂				证书编号				原始记录编号		
检定依据		JJG 520—2005《粉尘采样器》				出厂编号				
检定环境条件		温度： ℃ 相对湿度： % 大气压： hPa								
检定项目		检定记录							单项结论	
1. 外观										
2. 采样流量误差	流量计示值 / (L/min)		实际流量值 / (L/min)		平均流量 值/(L/min)		采样流量 误差/%		采样流量 误差最大 值/%	
3. 负载能力	初始流量 / (L/min)				加载后流量 / (L/min)				负压值 /Pa	
4. 采样流量稳定性	$q_{初}$ / (L/min)				$q_{末1}$ / (L/min)				δ / %	
	$q_{终}$ / (L/min)				$q_{末2}$ / (L/min)					
5. 采样时间误差/s	t_1	300		平均值		t			平均值	
		300		300						
6. 采样体积误差	q_v / (L/min)			V/L		t /min		5	$q_{终}$ / (L/min)	δ_v / %
7. 采样头气密性/Pa	加压值						压力下降值			

表（续）

8. 绝缘电阻/MΩ						
9. 绝缘强度						
检定结果						
备注						
检定用主要仪器设备						
序号	型号名称	出厂编号	量程	准确度等级	检定有效期	备注

检定员：

核验员：

检定日期：

D.2 选用钟罩或皂膜流量标准装置时记录格式如下表。

粉尘采样器计量检定原始记录

第 页 共 页

委托单位				型号名称	
量程		准确度等级		样品惟一性标识	
制造厂		证书编号		原始记录编号	
检定依据	JJG 520—2005《粉尘采样器》			出厂编号	
检定环境条件	温度： ℃ 相对湿度： % 大气压： hPa				
检定项目	检定记录				单项结论
1. 外观					
2. 采样流量误差	流量计示值/(L/min)	测量次数			
	排出气体体积/L	1			
		2			
	排气时间/min	1			
		2			
	p_s /Pa	1			
		2			
	T_s /K	1			
		2			
	p_m /Pa	1			
		2			

表（续）

2. 采样流量误差	T_a/K		1					
			2					
	实际流量值/（L/min）		1					
			2					
	平均流量值/（L/min）							
	采样流量误差/%							
3. 负载能力	初始流量 /（L/min）		加载后流量 /（L/min）		负压值 /Pa			
4. 采样流量稳定性	$q_{初}/（L/min）$		$q_{末1}/（L/min）$		$\delta/\%$			
	$q_{末}/（L/min）$		$q_{末2}/（L/min）$					
5. 采样时间误差/s	t_1	300	平均值	t		平均值	$\Delta t = t_1 - t$	
		300	300					
6. 采样体积误差	$q_v/（L/min）$		V/L		t/min		$q_{末}/（L/min）$	$\delta_v/\%$
					5			
7. 采样头气密性/Pa	加压值				压力下降值			
8. 绝缘电阻/MΩ								
9. 绝缘强度								
检定结果								
备注								
检定用主要仪器设备								
序号	型号名称		出厂编号	量程	准确度等级	检定有效期	备注	

检定员：

核验员：

检定日期：

D.3 选用标准表流量标准装置时记录格式如下表。

粉尘采样器计量检定原始记录 第 页 共 页

委托单位					型号名称	
量程		准确度等级			样品惟一性标识	
制造厂		证书编号			原始记录编号	
检定依据	JJG 520—2005《粉尘采样器》				出厂编号	
检定环境条件	温度：℃ 相对湿度：% 大气压：hPa					
检定项目	检定记录					单项结论
1. 外观						
2. 采样流量误差	流量计示值/ (L/min)	测量次数				
	标准流量计示值 q_{sN} / (L/min)	1				
		2				
	p_s /Pa	1				
		2				
	T_s /K	1				
		2				
	p_m /Pa	1				
		2				
	T_m /K	1				
		2				
	实际流量值/ (L/min)	1				
		2				
	平均流量值/ (L/min)					
	采样流量误差/%					
3. 负载能力	初始流量 / (L/min)		加载后流量 / (L/min)		负压值 /Pa	
4. 采样流量稳定性	$q_{v初}$ / (L/min)		$q_{v末1}$ / (L/min)		δ /%	
	$q_{v末}$ / (L/min)		$q_{v末2}$ / (L/min)			
5. 采样时间误差/s	t_1	300	平均值	t	平均值	$\Delta t = t_1 - t$
		300	300			

表（续）

6. 采样体 积误差	$q_v/(L/min)$	V/L	t/min	$q_{vmax}/(L/min)$	$\delta_v/\%$	
			5			
7. 采样头 气密性/ Pa	加压值			压力下降值		
8. 绝缘电 阻/ $M\Omega$						
9. 绝缘强 度						
检定结果						
备注						
检定用主要仪器设备						
序号	型号名称	出厂编号	量程	准确度等级	检定有效期	备注

检定员：

核验员：

检定日期：