



中华人民共和国煤炭行业标准

MT 872—2000

煤矿用带式输送机保护装置技术条件

General technical condition of protective
devices of belt conveyor for coal mining

本文件由矿山安全标准服务平台免费向社会提供，更多标准文件请关注矿山安全标准化技术委员会公众号，或通过国家矿山安全监察局-服务互动-矿山安全标准服务平台获取

根据国家矿山安全监察局公告（2026年 第2号），
自2026年4月21日起标准号变更为：KA 872-2000

2000-12-08 发布

2001-05-01 实施

国家煤炭工业局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 引用标准	1
3 定义	1
4 技术要求	1
5 试验方法	4
6 检验规则	6
7 标志、包装、运输、贮存	7
附录 A （标准的附录）煤尘箱结构	9
附录 B （标准的附录）烟箱的结构和原理	10
附录 C （提示的附录）撕裂保护装置试验台示意图	13

前 言

带式输送机保护装置为保证带式输送机的安全、可靠运行而设置。本标准结合我国带式输送机保护装置的制造水平、现场使用的特点和特殊的安全要求,首次制定煤矿用带式输送机保护装置技术条件标准。

本标准的附录 A、附录 B 为标准的附录,附录 C 为提示的附录。

本标准由国家煤炭工业局规划发展司(国家煤矿安全监察局安全技术装备保障司)提出。

本标准由煤炭工业煤矿专用设备标准化技术委员会归口。

本标准由煤炭科学研究总院上海分院负责起草。

本标准主要起草人:章伯超、黄福奎、潘志杰、张晋盛、李锋。

本标准由国家煤炭工业局规划发展司(国家煤矿安全监察局安全技术装备保障司)负责解释。

煤矿用带式输送机保护装置技术条件

1 范围

本标准规定了煤矿带式输送机用保护装置(以下简称保护装置)的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于煤矿井下、露天煤矿、选煤厂等工作场所带式输送机用的保护装置。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 998—1982 低压电器 基本试验方法

GB 2423.1—1989 电工电子产品基本环境试验规程 试验 A:低温试验方法

GB 2423.2—1989 电工电子产品基本环境试验规程 试验 B:高温试验方法

GB/T 2423.4—1993 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Db:交变湿热试验方法

GB/T 2423.5—1995 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ea 和导则:冲击

GB/T 2423.10—1995 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Fc 和导则:振动(正弦)

GB 3836—1983 爆炸性环境用防爆电气设备

GB 4208—1993 外壳防护等级(IP 代码)

GB 4798.1—1986 电工电子产品应用环境条件 贮存

GB/T 14048.1—1993 低压开关设备和控制设备总则

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 打滑 **slipping**

当驱动滚筒传递力矩时,输送带与驱动滚筒接触部分产生相对位移的现象。

3.2 堆煤 **coal blocking**

带式输送机的卸载点煤发生堆积或溜槽堵塞使煤位超出了预定位置。

3.3 跑偏 **disalignment**

带式输送机的输送带运行超出了托辊端部边缘。

3.4 烟雾 **smoke**

带式输送机的输送带或其它非金属材料过热或燃烧而产生的雾状气体。

3.5 撕裂 **ripping**

因外力的作用使输送带沿纵向的撕开。

4 技术要求

4.1 保护装置的防爆性能应符合 GB 3836 中规定的相应要求,无防爆要求的场所不作此项要求;保护装置应设置相应的故障显示功能。

4.2 保护装置应符合本标准的要求并经规定的程序批准的图样及技术文件制造。

4.3 保护装置须送国家指定检验机关进行检验,取得防爆合格证和型式检验合格报告后,方可批量

生产。

4.4 工作条件

4.4.1 海拔高度不超过 2000 m。

4.4.2 环境温度：-10~+40℃。

4.4.3 周围空气相对湿度不大于 95%(25℃)。

4.4.4 污染等级为 GB/T 14048.1—1993 中 4.5 规定的 3 级。

4.4.5 无显著振动和冲击。

4.4.6 无破坏绝缘的气体或蒸汽。

4.4.7 无滴水或液体侵入。

4.4.8 保护装置电源电压波动范围为 $(0.75 \sim 1.10)U_e$ ，(U_e 为保护装置电源电压的额定值)。

4.5 保护特性要求

4.5.1 打滑保护特性：

当输送带速度在 10 s 内均在 $(50\% \sim 70\%)V_e$ (V_e 为额定带速)范围内，或输送带速度小于等于 50% V_e 时，或输送带速度大于等于 110% V_e 时，打滑保护装置应报警，同时中止带式输送机的运行。对带式输送机正常起动和停止造成的速度变化，打滑保护装置不应有保护动作。打滑保护应采用反时限特性。

4.5.2 堆煤保护特性：

堆煤保护装置在 2 s 内连续检测到煤位超过预定位置，应报警，同时中止带式输送机运行。对于使用靠改变偏转角或动作行程来进行煤位保护的这类堆煤保护装置，其保护动作时所需的作用力不大于 9.8 N。

4.5.3 跑偏保护特性：

- a) 当运行的输送带跑偏时，跑偏保护装置应报警；
- b) 当运行的输送带超出托辊端部边缘 20 mm 时，跑偏保护装置中止带式输送机的运行；
- c) 对于使用接触式跑偏传感器之类的跑偏保护装置，其保护动作所需作用于跑偏传感器中点正向力为 20~100 N。

4.5.4 超温洒水保护特性：

在测温点处温度超过规定值时超温洒水装置应报警，同时能启动洒水装置，喷水降温。

对主滚筒温度的监测将温度阈值设定如下：

测温点与离被监测点发热处距离为 10~15 mm 时为 $(42 \pm 2)^\circ\text{C}$ ；直接测量滚筒表面温度为 $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ ；直接测量滚筒内壁温度为 $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ 。

其他部位依据现场实际情况设定。

4.5.5 烟雾保护特性：

- a) 烟雾探测器必须设置防尘罩；
- b) 连续 2 s 内，烟雾浓度 Y (指离子型烟雾探测器)，达到 1.5 时，烟雾保护装置应报警，中止带式输送机的运行，同时启动洒水装置，喷水降温；
- c) 必须同时设置烟雾和温度监控。

4.5.6 撕裂保护特性：

运行的输送带纵向撕裂时，撕裂保护装置应报警，同时中止带式输送机运行。

4.5.7 双向急停开关保护特性：

双向急停开关在任何一边的拉线上施加 40~200 N 的力时，双向急停开关能中止带式输送机的运行，并能自锁和复位。

4.6 保护装置的性能要求

4.6.1 通电试验：

试验期间，保护装置不得发生误报警和误动作，试验结束后，进行相应的保护特性试验，试验结果符

合相应的保护特性要求。

4.6.2 抗干扰性能：

保护装置在表 1 规定的干扰情况下，能正常工作。

表 1

序号	抗干扰项目名称	电磁干扰源
1	电源线传导浪涌过电压	峰值为 $2.52U_e$ (U_e 为额定工作电压有效值)，宽度小于 $20\ \mu\text{s}$ ，重复频率 2 次/s
2	电源线高频传导干扰	干扰电压 1 V，频率 0.15~300 MHz
3	电源线低频传导干扰	叠加电压为额定工作交流电压的 5%，频率为 150~15000 Hz
4	高频辐射干扰	干扰场强 1 V/m，频率为 0.15~300 MHz

4.6.3 交变湿热试验：

保护装置在高温 $40\ ^\circ\text{C}$ 试验周期为 12 d 的交变湿热试验后，保护装置带电回路与接地(或外壳)之间的绝缘电阻及引出端子与外壳间的绝缘电阻(兆欧表电压等级选用 500 V)应不低于 $1.5\ \text{M}\Omega$ ；并能承受历时 1 min 的交流 50 Hz 正弦工频耐压试验(额定绝缘电压不大于 60 V 时，工频耐压试验电压值为 1000 V；大于 60 V 时，工频耐压试验电压值为 2000 V)；在 30 min 内通电工作应正常。

4.6.4 振动性能：

保护装置在断电状态下，依次在 3 个互相垂直的轴线上，在 $(10\sim 150\sim 10)\ \text{Hz}$ 的频率循环范围内，以 $10\ \text{m/s}^2$ 的加速度幅值，1 倍频程/min 的扫频速率进行一次扫频循环。然后分别在 3 个互相垂直的轴线上进行频率为 150 Hz、加速度幅值为 $10\ \text{m/s}^2$ 、持续时间为 $(30\pm 1)\ \text{min}$ 的定频振动试验。试验结束后，保护装置外观完好，通电工作应正常。

4.6.5 冲击性能：

保护装置按表 2 规定进行 3 个互相垂直轴线的每个方向冲击 3 次，试验结束后，保护装置通电工作应正常。

表 2

脉冲波形	峰值加速度 A m/s^2	脉冲持续时间 ms	样品状态
半正弦形脉冲	500	11	不通电

4.6.6 绝缘电阻：

带电回路与接地(或外壳)之间的绝缘电阻及引出端子与外壳间的绝缘电阻(兆欧表电压等级选用 500 V)，常态时须满足以下要求：

- a) 当测量部位的额定绝缘电压不大于 60 V 时，绝缘电阻不小于 $10\ \text{M}\Omega$ ；
- b) 当测量部位的额定绝缘电压大于 60 V 时，绝缘电阻不小于 $50\ \text{M}\Omega$ 。

4.6.7 水压试验：

保护装置在 1.5 倍参考压力的水压(但不小于 $0.35\ \text{MPa}$)下，保持 1 min，不得连续滴水(每间隔大于 10 s 滴水 1 滴即视为不连续滴水)。无法确定参考压力时，水压按 $1\ \text{MPa}$ 试验。

4.7 元件与结构要求

4.7.1 保护装置的零部件必须优先采用标准件，且应分别符合国家、行业或企业产品标准的要求。

4.7.2 保护装置的印刷电路板不得使用纸质或布质绝缘板，印刷电路板表面应有绝缘涂层，涂层的涂覆不得少于 2 次，并有防潮措施。

4.7.3 保护装置的防护要求：

外壳防护等级应达到 GB 4208—1993 规定的(IP54)的要求。

4.7.4 保护装置在出厂常规试验前必须在室温下进行时间不少于 21 h 的整机老化。

4.8 外观

- 4.8.1 保护装置表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形等现象,表面涂镀层须均匀,不应起泡、龟裂和脱落。
- 4.8.2 开关按键应操作灵活可靠,插接的活动部件应插接自如,零部件应紧固无松动。
- 4.8.3 不同功能的指示灯应色彩分明,说明功能的符号文字及产品的所有标志应清晰端正,安装牢固。

5 试验方法

5.1 试验的一般要求

- 5.1.1 保护装置在试验前须进行外观检查,符合下述要求时,方可进行试验。
 - a) 文字符号和防爆标志或标牌应清晰;
 - b) 结构无松动。
- 5.1.2 试验使用的交流电源应在 (50 ± 1) Hz 频率范围内,波形为正弦波。
- 5.1.3 除非另有说明,试验时保护装置处于常温下,保护装置电源电压为额定值。
- 5.1.4 试验时传感器与控制器同时检验。控制器所配同类传感器多只时,只需配 2 只受检。
- 5.1.5 通电试验均在煤尘箱(煤尘箱结构见附录 A)中进行。煤尘箱中储有粒度小于 0.63 mm 的煤粉,每隔 1 h 以 0.2 MPa 的压缩空气持续吹拂煤粉 5 s,以造成煤粉飞扬的工况条件。
- 5.1.6 离子浓度计精度为: $\pm 10\%$,其他测试用仪表的准确度应不低于 1 级,并按规定的时限进行检验。

5.2 保护特性测试

5.2.1 打滑保护特性测试:

按正常保护监视状态要求连接好打滑保护装置,接通电源,将被测速度调整到正常状态,使被试打滑保护装置处于正常的监视状态。然后调节被测速度,让速度处于应保护状态,观察并记录打滑保护装置的报警信号、延时时间、接点输出和速度值等情况。完成后,将被测速度恢复到正常状态,让打滑保护装置恢复到正常监视状态,再重复以上测量过程 3 次。

完成上述试验后,断开电源,15 min 后恢复正常监视状态,重复上述检验过程 1 次。

5.2.2 堆煤保护特性测试:

对于使用靠煤位上升作用使推煤传感器发生偏转来达到保护目的的这一类传感器,先要检验作用力和偏转角度。作用力和偏转角度的检验是在传感器可偏转部分的中点,用测力仪水平方向进行测力,当保护动作时,观察记录测力仪读数大小、传感器的偏转角度。

对于溜槽中需外力作用产生位移而输出保护信号的保护装置,先检验动作行程和作用力。动作行程和作用力的检验是在可移动部分的正向位置缓慢施加带有测力仪的作用力,当保护动作时,观察和记录测力仪的读数和位移量。

按正常保护监视状态要求连接防堆煤保护装置,接通电源,使被试堆煤保护装置处于正常的监视状态。然后使其处于应保护状态,观察并记录报警信号、延时时间、接点输出等情况。完成后将堆煤传感器恢复到正常位置,让堆煤保护装置恢复到正常监视状态,再重复以上测量过程 3 次。

完成上述试验后,断开电源,15 min 后恢复正常监视状态,重复上述检验过程 1 次。

5.2.3 跑偏保护特性测试:

按正常保护监视状态要求连接好跑偏保护装置,让被试跑偏保护装置处于正常的监视状态,然后用带有测力仪的装置分别垂直对准用来传递跑偏报警和停车信号辘子的中部施力或用其他方式让保护装置分别处于报警和停车位置,分别观察并记录报警信号、停车信号、延时时间、接点输出、保护装置动作时的跑偏距离、作用力大小等情况。完成后,将跑偏保护装置恢复到正常监视状态,再重复上述测量过程 3 次。

完成上述试验后,断开电源,15 min 后恢复正常监视状态,重复上述检验过程 1 次。

5.2.4 超温洒水保护特性测试:

按正常保护监视状态要求连接好超温洒水保护装置,接通电源,调温装置内温度设定在非保护状态,使被试超温洒水保护装置处于正常的监视状态。然后将调温装置内温度缓慢升高,使其处于应保护状态,观察并记录报警信号、延时时间、接点输出、温度计读数等情况。完成后,将调温装置内温度回复到正常状态,让超温洒水回复到正常监视状态,再重复上述测量过程 3 次。

完成上述试验后,断开电源,15 min 后恢复正常监视状态,重复上述检验过程 1 次。

5.2.5 烟雾保护特性测试:

烟源用脱脂山核桃皮阴燃产生或点燃蚊香产生烟雾。

按正常保护监视状态要求连接好烟雾保护装置,将烟雾探测器放入烟箱中(烟箱结构和测量原理见附录 B),打开风门,启动排风机,将烟箱中的烟雾排尽。关闭风门,接通电源,被试烟雾保护装置处于正常的监视状态,烟雾探测器附近的气流速度为 $(1.6 \pm 0.1) \text{ m/s}$,15~20 min 后,按 $\Delta y/\Delta t \leq 0.15/\text{min}$ 的要求将烟注入烟箱中,当烟箱中的烟雾浓度逐渐升高,直至烟雾浓度达到应保护状态,观察并记录烟雾保护装置的报警信号、延时时间、接点输出和烟雾浓度等情况。完成后,打开风门,启动排风机,将烟雾排尽,关闭风门。再将烟雾探测器依次按顺时针方向旋转 120° 的位置,再重复上述测量过程 3 次。

完成上述试验后,断开电源,15 min 后烟雾保护装置恢复正常监视状态,重复上述检验过程 1 次。

5.2.6 撕裂保护装置:

按正常保护监视状态要求,连接好撕裂保护装置,接通电源,然后让带有 20 m 纵向撕裂的输送带经过该保护装置的探测器,观察并记录撕裂保护装置的工作状态和接点输出情况(试验台参照附录 C)。

5.2.7 双向急停开关特性测试:

按正常位置安装好双向急停开关,然后依次在一边的拉线上通过测力仪缓慢施加力,使其处于应动作状态,观察并记录接点输出、接点输出时的受力等情况,并检查自锁装置是否可靠、复位功能是否灵活。完成后,将双向急停开关回复到自然状态,再重复上述测量过程 3 次。

5.3 通电试验

将被试保护装置放入煤尘箱中,安装连接好,接通电源,使试样处于正常的监视状态,然后按连续通电 16 h,断电 30 min 的方式循环运行 45 d,试验结束后进行相应的保护特性测试。

对烟雾传感器允许每隔 15 d 清理一次表面的积尘。

5.4 电源波动适应能力测试

将被试试样的电源线连接到电源电压可调的电源上,然后按表 3 中所列组合调节,并在每一种状态下,保持至少 15 min 后,进行基本功能的试验,将试验结果填入表 3 中。

表 3

序号	试验电压	试验频率	保护特性测试
1	U_e	f_e	
2	$1.10U_e$	f_e	
3	$0.75U_e$	f_e	

5.5 抗干扰试验

按 GB 998—1982 标准第 12 章的方法进行。

5.6 工作环境低温试验

试验前将被试试样在大气条件下放置 2~4 h,然后保护装置在正常监视状态下,按 GB 2423.1—1989 第 8 章试验 Aa 进行试验,当试样样品达到 $(-10 \pm 3)^\circ\text{C}$ 后,持续 16 h,然后立即进行相应的保护特性试验,观察和记录试验结果。

5.7 工作环境高温试验

试验前将被试试样在大气条件下放置 2~4 h,然后保护装置在正常监视状态下,按 GB 2423.2—

1989 第 7 章试验 Ba 进行试验,当试样样品达到 $(40\pm 3)^{\circ}\text{C}$ 后,持续 16 h,然后立即进行相应的保护特性试验,观察和记录试验结果。

5.8 交变湿热试验

按 GB/T 2423.4—1993 的试验 Db 规定进行。

5.9 振动试验

按 GB/T 2423.10 的规定进行。

5.10 冲击试验

按 GB/T 2423.5 的规定进行。

5.11 绝缘电阻

用兆欧表测量。

5.12 防爆性能试验

按 GB 3836 有关规定进行。

6 检验规则

6.1 检验分类

保护装置的检验分以下两种:

- a) 出厂检验;
- b) 型式检验。

6.2 检验项目

检验项目按表 4 规定进行。

表 4

序号	检验项目	出厂检验	型式检验
1	外观	○	○
2	绝缘电阻	○	○
3	保护特性测试	○	○
4	电源波动适应能力试验	○	○
5	抗干扰试验	△	○
6	工作环境低温试验	△	○
7	工作环境高温试验	△	○
8	交变湿热试验	△	○
9	振动试验	△	○
10	冲击试验	△	○
11	水压试验	○	○
12	防爆性能试验	△	○
注:“○”表示必须检验的项目“△”表示可不检验的项目。			

6.3 出厂检验

出厂检验由制造厂质量检验部门按表 4 规定逐台进行检验。

6.4 型式检验

6.4.1 有下列情况之一时应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转产生产的试制定型鉴定时;
- b) 正式生产后,结构、电路、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;

- c) 正常生产时,每隔 2 年进行一次检验;
- d) 停产 1 年以上恢复生产时;
- e) 国家质量监督部门和国家煤矿安全监察部门提出要求时。

6.4.2 型式检验项目按表 4 规定进行检验。

6.5 检验规则

6.5.1 出厂 检验规则:

对于出厂检验的项目,必须在每台产品上逐一进行。出厂检验不通过的产品必须逐台返修,直到完全通过为止,若无法修复,应予报废。

6.5.2 型式检验规则:

型式检验由国家指定的国家采煤机械产品质量监督检验中心负责。

表 5

试验程序		项目编号	
项目编号	试验项目		
1	外观	1	2
2	绝缘电阻	○	○
3	保护特性测试	○	○
4	电源波动适应能力试验	○	○
5	抗干扰试验	—	○
6	工作环境低湿试验	○	—
7	工作环境高温试验	—	○
8	交变湿热试验	○	—
9	振动试验	○	—
10	冲击试验	○	—
11	防爆性能试验	—	○
注:“○”表示试样进行此项试验。			

型式检验受试产品试样数应不少于 2 套,并在试验前进行编号。试验程序按表 5 进行,1~4 项在 5~12 项试验之前进行。

在产品进行型式检验时,用作型式检验的保护装置必须从出厂检验合格产品中(不少于 3 套)任意抽取 2 套。

在型式检验中任一检验项目不合格则判该批产品为不合格。但若在保护特性测试中传感器出现故障,允许按原样品数量加倍复试,复试合格后仍认为合格。

新产品型式检验合格,由检验单位发给“下井许可证”,再进行不少于 3 个月的工业性试验,经工业性试验鉴定合格,由原检验单位复核转发煤矿用带式输送机保护装置“检验合格证”后,方可投入生产。

检验合格证有效期为 2 年。原“检验合格证”有效期满后,生产厂须履行手续重新进行型式检验,换取新的“检验合格证”后,方可继续生产。

针对产品质量存在的问题,受上级主管部门的授权,检验单位有权对已发“检验合格证”的产品进行复验,发现产品质量存在问题时,提出整改建议,必要时吊销原发的“检验合格证”。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 每套保护装置应设置明显的防爆标志或标牌。

7.2 外壳明显处设安全标志标识(MA)和编号。

7.3 应在控制箱、显示箱等外壳的显眼处设置铭牌及“断电开盖”等警告牌。

7.4 铭牌主要标注以下内容：

- a) 铭牌右上方有明显的“Ex”标志或标牌；
- b) 产品型号及名称；
- c) 防爆型式、防爆合格证编号；
- d) 电源额定工作电压；
- e) 关联设备型号、名称；
- f) 本质安全参数；
- g) 出厂年月日、出厂编号；
- h) 安全标志编号；
- i) 生产厂家。

7.5 产品出厂时，应有检验合格证，并标明检验内容及检验人员编号。

7.6 产品出厂时有合格的包装，并有防潮要求，适用水、陆、空运输，并具有“轻放”、“防潮”等标注。

7.7 随机文件应包括

- a) 装箱单；
- b) 产品出厂合格证；
- c) 使用说明书。

7.8 应存放在通风干燥处。

附录 A
(标准的附录)
煤尘箱结构

煤尘箱结构如图 A1 所示。

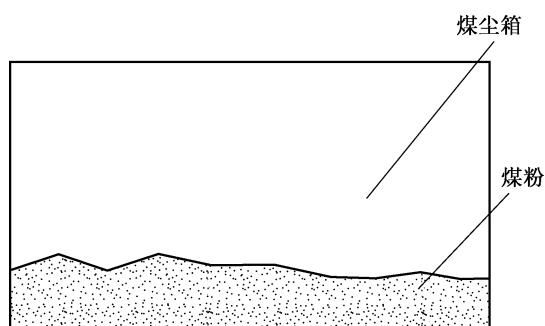


图 A1 煤尘箱结构示意图

容积为 0.4 m^3 的煤尘箱中储有煤粉 2 kg 。煤尘箱容积允许依据被试件尺寸的大小作相应的变化，但同时煤粉的储量也应按 20 kg/m^3 的比例作相应的变化。

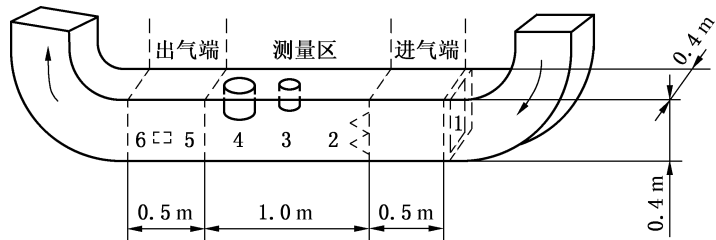
附 录 B
(标准的附录)
烟箱的结构和原理

B1 阈值检验烟箱

图 B1 给出了测量区、试验仪器及探测器的布置图。
烟浓度的测量应在被试烟雾探测器的附近进行。
烟箱中测量烟浓度的增加速率应相对稳定。
每次试验前,烟箱和烟雾探测器内部都不应有烟存在。

B2 原理

离子感烟探测器的响应阈值,用 Y 值(无量纲)表示烟雾探测器动作时刻的烟浓度,用离子烟深度计测量。
离子烟浓度计利用抽气方法连续地采样并连续地测量烟浓度。
离子烟浓度计是由电离室、电流放大器及抽气泵组成。



1—筛网;2—气流速度和气流温度测量;3—被试探测器;4—离子烟浓度计电离室;5—加热元件;6—烟源

图 B1 烟雾探测器和试验仪器在烟箱中的布置图

图 B2 是离子烟浓度计电离室工作原理图。如图 B2 所示,通过抽气泵使含有烟粒子的空气扩散到电离室内的“测量体积”中。“测量体积”中的空气被 α 射线电离。因此,当两极间加上电压时,便产生电离电流,电离电流受烟粒子作用发生变化。电离电流的相对变化作为衡量烟浓度的一个尺度。

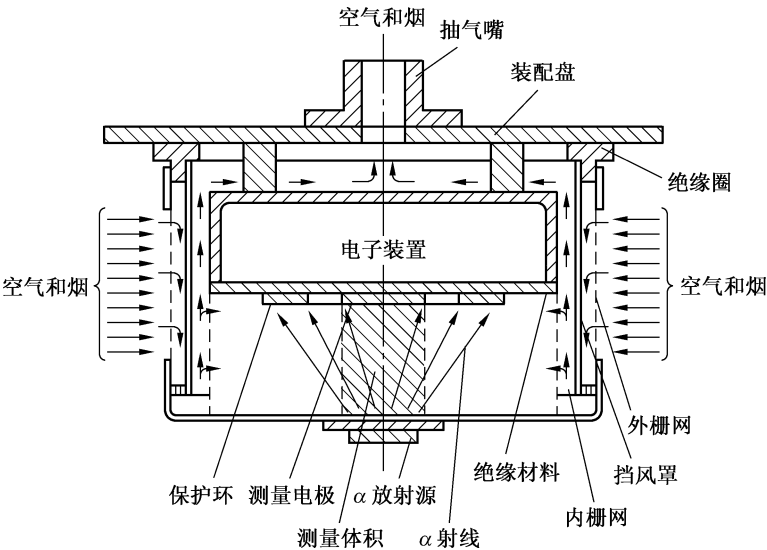


图 B2 离子烟浓度计电离室工作原理

离子烟浓度计的电离室测得的 Y 值,符合下列关系式:

$$d \cdot Z = \eta \cdot Y \quad \dots\dots\dots (B1)$$

$$Y = (I_o/I) - (I/I_o) \quad \dots\dots\dots (B2)$$

式中： I_o ——空气中无烟粒子时的电离电流；

I ——空气含烟粒子时的电离电流；

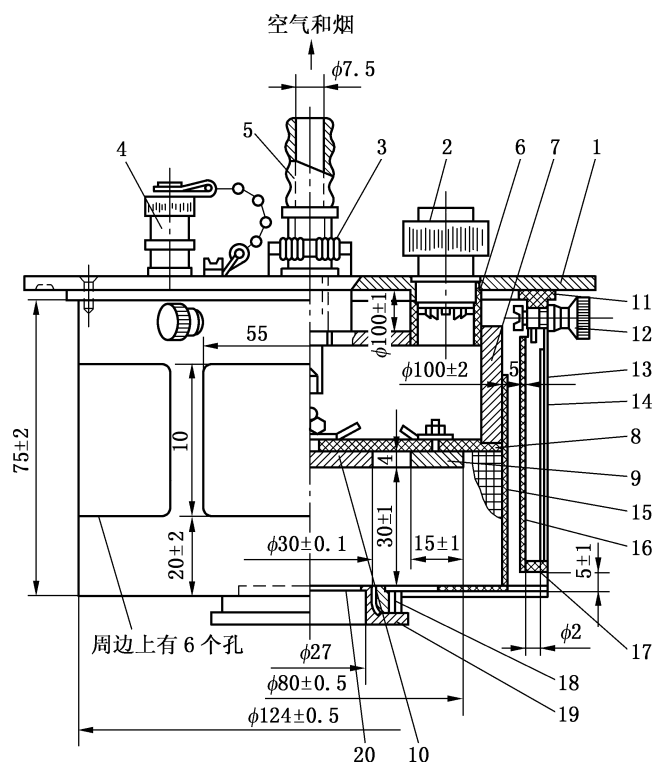
d ——烟粒子的平均粒径， μm ；

Z ——烟粒子数浓度， $1/\text{m}^3$ ；

η ——电离室常数， $1/\text{m}^3$ 。

B3 结构

电离室的机械结构如图 B3 所示。其主要尺寸标出公差，未标注公差的是建议尺寸，不作硬性规定。



- 1—装配板；2—多脚插座；3—测量电极端子；4—测量电极端子；5—抽气嘴；6—导座；
7—壳体；8—绝缘板；9—保护环；10—测量电极；11—绝缘环；12—固定螺丝；13—盖板；14—外栅网；
15—内栅网 1；16—挡风罩；17—中间；18—套螺纹的环；19—放射源底座；20—放射源

图 B3 电离室结构图

a) 放射源：

核素： ^{241}Am ；

活度： $130\text{kBq}(3.5\ \mu\text{Ci}) \pm 5\%$ ；

α 射线平均能量： $4.5\ \text{MeV} \pm 5\%$ ；

放射源的切割断面应当用源座包严，源的表面应有贵金属层保护；

放射源圆盘直径： $\phi 27\ \text{mm}$ 。

b) 电离室：

图 B4 示出在洁净空气中测得的电离室的电流—电压特性曲线，其测量条件为：

气压： $(101.3 \pm 1)\text{kPa}$ ；

温度： $(25 \pm 2)^\circ\text{C}$ ；

相对湿度:35%~75%;

电离室阻抗(电流—电压特性由线斜率的倒数): $(1.9 \times 10^{11} \pm 5\%) \Omega$ 。电源电压应保证测量电极上流过 100 pA 的静态电流。图 B5 示出离子烟浓度计工作电路。

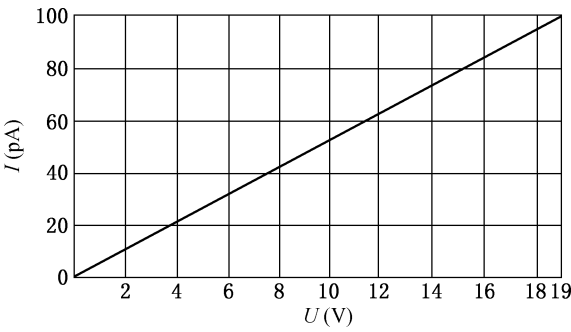


图 B4 离子烟浓度计电离室电流—电压特性曲线

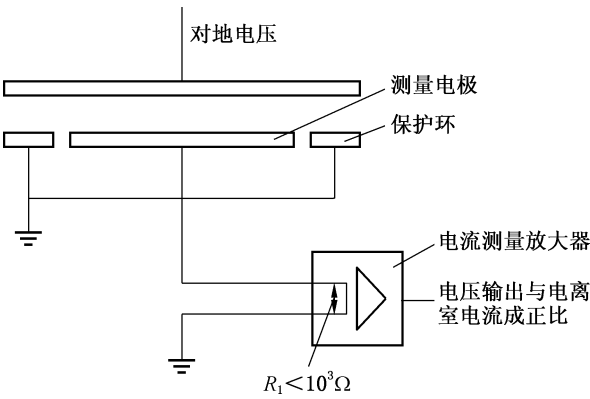


图 B5 离子烟浓度计工作电路

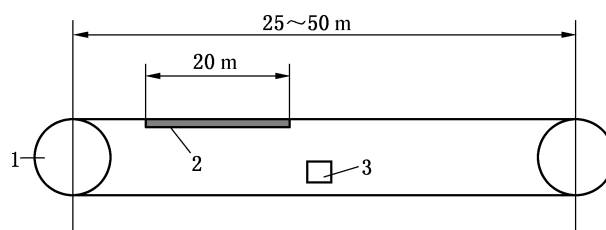
c) 电流放大器:

输入电阻: $R_i < 10^9 \Omega$ 。

d) 抽气泵:

气流量:满足烟雾探测器附近的气流速度为 $(1.6 \pm 0.1) \text{ m/s}$ 的要求。

附 录 C
(提示的附录)
撕裂保护装置试验台示意图



1—带式输送机;2—输送带撕裂段;3—被试件

图 C1 撕裂保护装置试验台示意图

