



中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 157—1996

代替 MT 157—87

煤矿用隔爆水槽和隔爆水袋 通用技术条件

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/T 157-1996

1996-12-30 批准

1997-11-01 实施

中华人民共和国煤炭工业部 批 准

目 次

1	主题内容与适用范围	1
2	引用标准	1
3	术语	1
4	技术要求	1
5	试验方法	2
6	检验规则	5
7	标志、包装、运输和贮存	6

煤矿用隔爆水槽和隔爆水袋 通用技术条件

1 主题内容与适用范围

本标准规定了煤矿用隔爆水槽和隔爆水袋的技术要求、试验方法、检验规则与标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于煤矿用隔爆水槽和隔爆水袋。

2 引用标准

GB/T 10111 利用随机数骰子进行随机抽样的方法

MT 113 煤矿井下用非金属(聚合物)制品安全性能检验规范

3 术语

3.1 隔爆水槽 explosion-suppression water tub

阻止可燃气体、煤尘爆炸传播的盛水的倒梯形脆性塑料槽(以下简称水槽)。

3.2 隔爆水袋 explosion-suppression water bag

阻止可燃气体、煤尘爆炸传播的盛水的柔性塑料袋(以下简称水袋)。

4 技术要求

4.1 水槽、水袋应符合本标准的规定,并应按规定程序审批的图样和文件制造。外购材料应有合格证,经检验合格后才能使用。

4.2 水槽、水袋的规格尺寸应符合表1的要求。实际容水量不得小于公称容积。

表 1

项目 名称 型号		公称容积 L	长 度 mm	宽 度 mm	高 度 mm	尺寸偏差 mm
水槽	GS40-4A	40	上平面 570 下平面 510	上平面 390 下平面 350	210	±10
	PGS-40		上平面 610 下平面 563	上平面 386 下平面 340		
	GS80-4A	80	上平面 760 下平面 690	上平面 470 下平面 410	260	

表 1 (续)

名称	项目 型号	公称容积	长 度	宽 度	高 度	尺寸偏差
		L	mm	mm	mm	mm
水袋	GD30	30	450	400	250	±10
	GD40	40	600	400	250	
	GD60	60	900	400	250	
	GD80	80	800	500	300	

- 4.3 经套合堆码静载荷试验后,水槽应不变形,拆码应不困难。
- 4.4 经坠落试验后,水槽损坏率不得大于 1/6。
- 4.5 经超载荷试验后,水槽应不出现裂隙,并不得从安装架中滑落下来;水袋应无开口和撕裂。
- 4.6 经热稳定试验后,水槽、水袋变形后的溢流水量应小于设计容水量的 5%。
- 4.7 经抗渗漏试验后,水槽、水袋不应出现渗漏。
- 4.8 阻燃性能:
- 4.8.1 水袋试件的燃烧性能应符合 MT 113,第 2.1、2.2 条的规定。
- 4.8.2 硬质塑料水槽试件,经本标准 5.7.2 试验后,其碳化长度不得大于 25 mm。
- 4.9 试件的表面电阻值不得大于 $3 \times 10^8 \Omega$ 。
- 4.10 水分布特性应满足下列要求:
- 4.10.1 水槽破碎所需爆炸压力(以静压表示)不得大于 16 kPa;水袋动作所需爆炸压力(以静压表示)不得大于 12 kPa。
- 4.10.2 形成最佳水雾的动作时间不得大于 150 ms。
- 4.10.3 最佳水雾持续时间:对水槽不得小于 250 ms;对水袋不得小于 160 ms。
- 4.10.4 最佳水雾分散长度不得小于 5 m。
- 4.10.5 最佳水雾分散宽度不得小于 3.5 m。
- 4.10.6 最佳水雾分散高度不得小于 3 m。
- 4.11 隔爆性能应符合下列要求:
- 从爆源算起,爆炸火焰不得超过 140 m。

5 试验方法

5.1 规格尺寸检验

用测量范围 0~1 m,最小分度值 1 mm 的钢直尺,对试件的长、宽、高进行测量。用测量范围 0~50 kg,感量 50 g 的台称对试件的容水质量进行测量。

5.2 套合堆码静载荷试验

5.2.1 仪器和设备

- a. 木板:宽度大于水槽上边缘宽度 20 mm,长度大于水槽上边缘长度 20 mm,厚度约 30 mm。
- b. 台秤:同 5.1。

5.2.2 试验步骤

10 个水槽套合堆码,木板平放在水槽垛上,使木板四边都大于水槽外边缘约 10 mm。在木板上均匀堆放载荷,分别称量载荷和木板的质量,使载荷与木板质量之和为 50 ± 0.5 kg。在载荷的作用下持续 1 h,然后去掉载荷和木板,拆垛逐个取下水槽。

注:水袋不进行套合堆码静载荷试验。

5.3 坠落试验

坠落高度 1 m,自由下落到平整的混凝土地面上。同 1 个水槽要分别作下列 2 种方式的试验:

水槽底部与地面平行,自由下落。见图 1a。

水槽底部与地面垂直,自由下落。见图 1b。

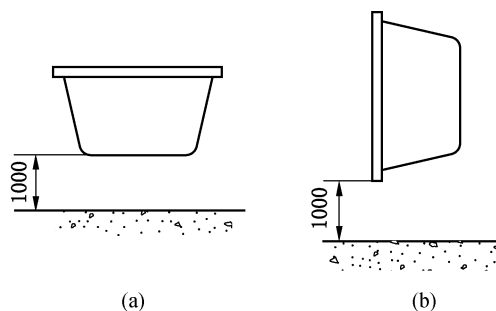


图 1

注:水袋不进行坠落试验。

5.4 超载荷试验

5.4.1 仪器和设备

a. 水槽框架:用 30 mm×30 mm 的角钢制作,框架内空尺寸比水槽上平面外壁尺寸大 3~5 mm,框架高度 1.2 m。

b. 水袋吊挂架:用 30 mm×30 mm 的角钢制作,两支承横梁上挂钩之间的距离比水袋的宽度大 20~30 mm,吊挂高度 1.2 m。

c. 台秤:同 5.1。

5.4.2 试验步骤

水槽嵌入安装在水槽框架中,水袋吊挂在水袋支承架上。在水槽、水袋底部铺设河砂,河砂的质量等于水槽、水袋设计容水质量,再把等于水槽、水袋设计容水量的 1/2 的水灌入水槽、水袋,放置 1 h。

5.5 热稳定性试验

5.5.1 设备

a. 恒温柜:柜的内空尺寸应大于试件四周 200 mm,可控制温度 45 ± 5 °C。

b. 水槽框架:嵌入安装水槽的框架同 5.4.1a。

c. 水袋安装架:同 5.4.1b。

5.5.2 试验步骤

对水槽取 2 个水槽试件嵌入安装在水槽架上(见图 2a);对水袋取 2 个试件吊挂在水袋安装架上(见图 2b)。

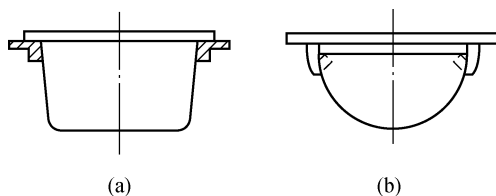


图 2

把安装好的水槽或水袋试件置入恒温柜中,将 45 ± 5 °C 的水灌满水槽或水袋试件。然后在试件下方放置接水容器,关闭恒温柜门。当柜内温度上升到 45 ± 5 °C 后,恒温 48 h。

5.6 抗渗漏试验

5.6.1 仪器和设备

- a. 水槽框架:同 5.4.1a。
- b. 水袋支承架:同 5.4.1b。
- c. 台秤:同 5.1。

5.6.2 试验步骤

嵌入安装 4 个水槽试件或吊挂 4 个水袋试件。下方放置盛水容器,收集可能从试件渗漏出来的水。试验在常温下进行,观察 24 h。

5.7 阻燃性能试验

5.7.1 水袋试件的阻燃性能试验

按 MT 113 第二篇规定进行。

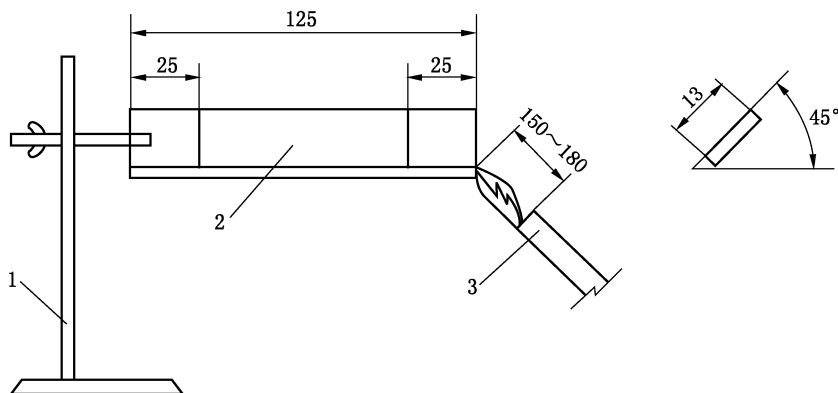
5.7.2 硬质塑料水槽试件的阻燃性能试验

5.7.2.1 仪器和设备

- a. 秒表:最小分度值 0.2 s。
- b. 三角板:测量范围 0~300 mm,最小分度值 1 mm。
- c. 喷灯。

5.7.2.2 试验步骤

随机抽取 1 个水槽,用钢锯截取 10 个试件。试件尺寸为 125 mm×13 mm。在试件两端 25 mm 处用红笔划 1 标线。安装方式如图 3。



1—试验架;2—试件;3—喷灯

图 3

把试件固定在试验架上,试件的纵轴保持水平,横轴与水平面成 45°倾角。调节喷灯火焰呈蓝色,火焰长度 150~180 mm,使火焰外焰与试件的自由端接触 30 s,移开火焰观察试件自熄后的碳化长度。共进行 10 个试件的试验。

5.8 表面电阻值测定

按 MT 113 第四篇规定进行。

5.9 水分布试验

5.9.1 仪器和设备

- a. 钢制爆炸管道 1 条:直径 2 m,长度 29 m。
- b. 高速摄影机或高速录像机 1 台;拍摄速度不小于 250 B/s。
- c. 压力传感器 4 个:测量范围 0~98 kPa,非线性±0.5%。
- d. 火焰传感器 4 个,响应波长 1~25 μm。

5.9.2 试验步骤

水槽或水袋试件安装在管口内 0.3 m 处。水槽横向嵌入安装,水袋横向吊挂。安装高度为 1.5 m。在管口外 7 m、偏离管道中轴线 15 m 处架设高速摄影机或高速录像机,与爆炸同步拍摄水雾分布

状态。管道封闭端设容积为 18 m³ 或 10 m³ 甲烷爆炸室,甲烷浓度 7.4%~8.0%。用电桥丝药头引爆,使水槽或水袋试件安装处的爆炸压力(以静压表示)分别不超过 16 kPa 或 12 kPa。试件破碎或脱勾后,水被分散成水雾。观察、记录试件的破碎状况和水雾在管口外的分布范围,并对高速摄影或高速录像资料进行分析。

5.10 隔爆试验

5.10.1 仪器和设施

- a. 爆炸试验巷道:主平巷长 398 m,净断面积 7.2 m²。巷道断面呈半圆拱形,圆拱半径 1.6 m。巷道两帮安装传感器的间距:0~40 m 内每隔 10 m 安装 1 个;>40~398 m 内每隔 20 m 安装 1 个。
- b. 压力传感器:测量范围 0~98 kPa、0~196 kPa 和 0~392 kPa,非线性±0.5%,迟滞±0.5%。
- c. 火焰传感器:同 5.9.1d。
- d. 测试系统:频率响应 3 kHz。

5.10.2 试验步骤

在主平巷距隔爆门 7 m 处,用 0.14 mm 聚氯乙烯塑料薄膜封闭巷道,构成容积为 50 m³ 的甲烷爆炸室,充入甲烷含量为 8.0%~8.6% 的空气混合气体。在巷道的 7~150 m 之间均匀布置试验煤尘,煤尘用量按巷道空间 150 g/m³ 计算。用 220 V 交流电源点燃距隔爆门 2 m、高度 1.9 m 处的电桥丝药头,引爆甲烷空气混合气体,使试验煤尘飞扬形成飞扬形成煤尘云参与爆炸。水槽(或水袋)棚采用集中式布置。首列棚距隔爆门(爆源)100 m,排间距 1.2~3 m,安装高度 1.9~1.95 m。水槽试件横向嵌入安装,水袋试件横向吊挂。试件在同 1 安装架上均匀放置。水槽(或水袋)棚每次用水量按巷道净断面积 100 L/m² 计算。距爆源 80~100 m 之间的爆炸火焰的平均速度控制在 100~300 m/s 范围,作 3 次试验,观其隔爆效果。

6 检验规则

6.1 出厂检验

- 6.1.1 产品由制造厂质量检验部门检验,检验合格,并发给合格证后方可出厂。
- 6.1.2 按 GB/T 10111 在 100 个成品中随机抽取 10 个样品。按表 2 的规定进行检验。

表 2

技术要求	试验方法	试件数量	出厂检验	型式试验
4.2	5.1	4	✓	✓
4.3	5.2	10	—	✓
4.4	5.3	6	✓	✓
4.5	5.4	2	✓	✓
4.6	5.5	2	—	✓
4.7	5.6	4	✓	✓
4.8	5.7	2	—	✓
4.9	5.8	2	—	✓
4.10	5.9	6	—	✓
4.11	5.10	见表 3	—	✓
注:① ✓ 为试验项目,— 为不试验项目。 ② 水袋不作第 4.3、4.4 条检验。				

6.2 型式检验

6.2.1 型式检验按本标准的技术要求全部项目进行(4.10 条不合格的产品,不再作 4.11 条试验)检验。对同型号、同材质、同工艺、不同规格的系列产品,在抽样检验时,只抽取 1 种规格的产品作全项目检验。其余规格的产品应分别抽取 6 个样品作水分布试验。

6.2.2 产品在下列情况之一时,应进行型式试验:

- a. 试制的新产品;
- b. 连续批量生产的产品,每 3 年进行 1 次;
- c. 在设计、工艺、材料及配方有重大改变,影响产品性能时;
- d. 转产时;
- e. 停产 1 年后再生产时;
- f. 技术监督部门抽查时。

注:凡符合本标准规定尺寸的水槽、水袋,在作型式检验时免作 4.11 条检验。

6.2.3 抽样方法

从 500 个出厂合格产品中,按 GB/T 10111 进行随机抽样。

样品数量:见表 3。

表 3

容积,L	总样品数,个	隔爆性能试验样品数,个
80	52	27
60	61	36
40	79	54
30	97	72

6.2.4 检验顺序和质量判定原则

检验顺序:水槽或水袋按表 2 的顺序进行。

判定原则:出厂检验或型式试验时,尺寸检验、超载试验、抗渗漏试验、阻燃试验、表面电阻值测定、水分布试验和隔爆性能试验等主要指标中任何 1 个项目不合格时,判定该批产品为不合格品;套合堆码试验、隧坠落试验和热稳定试验等一般指标中有 2 个项目不合格时,判定该批产品为不合格品。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

每个水槽或水袋上均应有字迹清晰的铭牌,铭牌包括下列内容:

- a. 厂名或厂标;
- b. 产品名称和规格型号;
- c. “安全标志”和编号;
- d. 生产日期。

7.2 包装

7.2.1 产品包装外壁应有明显的文字和符号标志,内容包括:

- a. 厂名或厂标;
- b. 产品名称和规格型号;
- c. 轻放、防雨淋标记;
- d. 出厂日期。

7.2.2 水槽采用纸箱包装,每箱水槽不超过 10 个,纸箱强度应能承受 500 N 静压力;水袋用纸箱或编织袋包装,每箱或每袋装 50 个。

7.2.3 包装箱或袋内应有下列文件：

- a. 装箱清单；
- b. 产品合格证；
- c. 产品说明书。

7.3 运输和贮存

产品包装应符合铁路、公路运输的有关规定。存放产品的库房应通风良好。水槽的堆码高度不得超过 3 箱。

附加说明：

本标准由煤炭工业部科技教育司提出。

本标准由煤矿安全标准化委员会归口。

本标准由煤炭科学研究总院重庆分院负责起草。

本标准主要起草人周奠邦、陈荣德。

本标准委托煤炭科学研究总院重庆分院负责解释。

