

MT

中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 258—91

ML 型薄壳防水闸门

ML Type Thin Shell Waterproof Gate

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 258—1991。

1991-09-25 发布

1992-01-01 实施

中华人民共和国能源部 批 准

目 次

1 主题内容与适用范围	1
2 引用标准	1
3 产品分类	1
4 技术要求	3
5 试验方法	5
6 检验规则	6
7 标志、包装、运输、贮存	6
附录 A 防水闸门布置图(参考件)	8

ML 型薄壳防水闸门

1 主题内容与适用范围

本标准规定了 ML 型薄壳防水闸门的产品分类、技术要求、试验方法和检验规则等。
本标准适用于矿山井下加肋薄壳防水闸门(以下简称“防水门”)。
本标准不适用于铸造薄壳防水闸门。

2 引用标准

- GB 1804 公差与配合 未注公差尺寸的极限偏差
- GB 1801 公差与配合 尺寸至 500 mm 孔、轴公差带与配合
- GB 6654 压力容器用碳素钢和低合金钢厚钢板
- GB 985 手工电弧焊焊接接头的基本型式与尺寸

3 产品分类

3.1 本防水门的外形构造尺寸,按防水门硐口宽度分为两大类,见表 1。

表 1 mm

硐 口 尺 寸	
宽	高
1 700	2 320
2 000	2 320

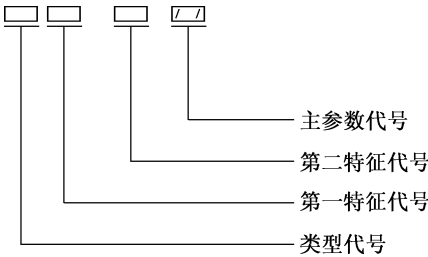
3.1.1 按承压不同分为七个压力等级,见表 2。

表 2

硐口尺寸,mm	承压等级,MPa						
1 700×2 320 及 2 000×2 320	1.6	2.5	3.2	4.0	5.0	6.0	8.0

- 3.1.2 按防水门开启方向分左、右开启两种形式。
- 3.1.3 大断面巷道,允许组合两台承压相同的防水门,但需设中间柱。
- 3.1.4 适用于 600,900 mm 轨距的巷道。

3.2 产品型号



型号示例:

注: 按 MT154 标准,将 LM 型薄壳防水闸门命名为 ML 型薄型壳防水闸门。

3.3 基本参数与尺寸应符合表 3 和图 1。

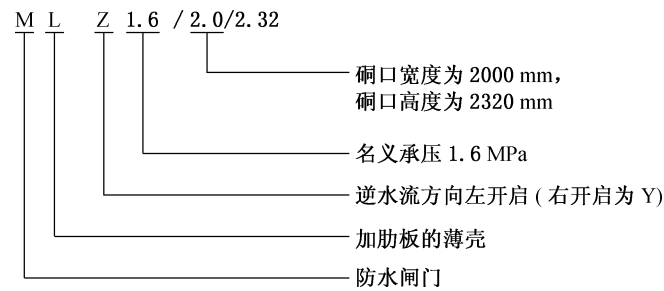


表 3 基本参数与尺寸

序号	型号	主要尺寸,mm											密封圈 $a \times a$ mm	硐室混凝土标号	质量 kg																			
		H	h	h_1	h_2	h_3	h_4	f	B	b	b_1	b_2																						
1	MLZ1.6/1.7×2.32	2 320	2 320	2 679	126	32	125	378	1 700	1 700	2 059	200	16×16	200 [#]	1 363																			
2	MLY1.6/1.7×2.32			2 751	148	36					2 131	250	20×20	250 [#]	2 121																			
3	MLZ2.5/1.7×2.32																																	
4	MLY2.5/1.7×2.32																																	
5	MLZ3.2/1.7×2.32			2 820	170	38	2 318	380	2 374	400	25×25	300 [#]				3 565																		
6	MLY3.2/1.7×2.32			2 938	211	40							2 502	500	2 628		600	4 358																
7	MLZ4.0/1.7×2.32																																	
8	MLY4.0/1.7×2.32																																	
9	MLZ5.0/1.7×2.32			2 996	232	50	160	2 374	400	25×25	300 [#]	2 852																						
10	MLY5.0/1.7×2.32			3122	273								2 502	500	2 628	600	4 358																	
11	MLZ6.0/1.7×2.32																																	
12	MLY6.0/1.7×2.32																																	
13	MLZ8.0/1.7×2.32			3 248	306	55	160	403	2 000	2 000	2 674	400						25×25	300 [#]	4 890														
14	MLY8.0/1.7×2.32			2 679	124	32							125	403	2 000	2 000	2 674				400	25×25	300 [#]	4 890										
15	MLZ1.6/2.0×2.32	2 751	146																						36	125	403	2 000	2 000	2 674	400	25×25	300 [#]	4 890
16	MLY1.6/2.0×2.32																																	
17	MLZ2.5/2.0×2.32			2 938	210	40	125	403	2 000	2 000	2 674	400						25×25	300 [#]	4 890														
18	MLY2.5/2.0×2.32	2 996	230										50	125	403	2 000	2 000				2 674	400	25×25	300 [#]	4 890									
19	MLZ3.2/2.0×2.32																									3 122	272	160	125	403	2 000	2 000	2 674	400
20	MLY3.2/2.0×2.32			3 248	296	55																												
21	MLZ4.0/2.0×2.32	3 248	296				55	125	403	2 000	2 000	2 674	400					25×25	300 [#]	4 890														
22	MLY4.0/2.0×2.32													3 248	296	55	125				403	2 000	2 000	2 674	400	25×25	300 [#]	4 890						
23	MLZ5.0/2.0×2.32			3 248	296	55																							125	403	2 000	2 000	2 674	400
24	MLY5.0/2.0×2.32	3 248	296				55																											
25	MLZ6.0/2.0×2.32							3 248	296	55	125	403	2 000	2 000	2 674	400		25×25	300 [#]	4 890														
26	MLY6.0/2.0×2.32			3 248	296	55											125				403	2 000	2 000	2 674	400	25×25	300 [#]	4 890						
27	MLZ8.0/2.0×2.32	3 248	296				55																						125	403	2 000	2 000	2 674	400
28	MLY8.0/2.0×2.32							3 248	296	55																								

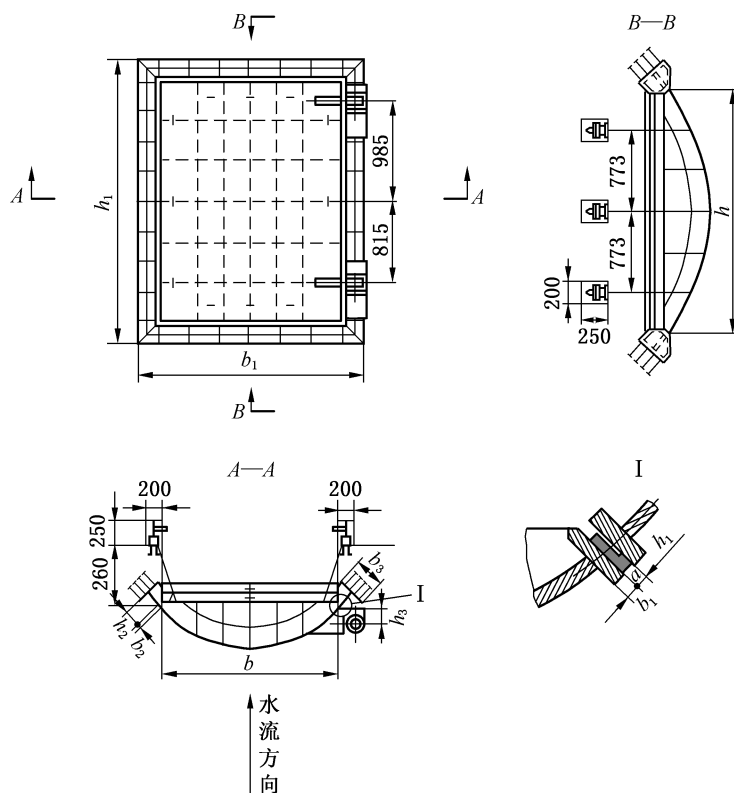


图 1 ML 型薄壳防水闸门

4 技术要求

4.1 防水门应符合规定程序批准的技术文件和图纸,并按本标准要求执行。

4.2 主要结构:

4.2.1 门扇为加肋薄壳构件,壳板成型采用整板加热模压工艺。

4.2.2 门框为工字形组合框架构件,除上翼缘外,其余均埋入混凝土内。

4.2.3 拉紧方式采用楔形滑块楔紧。

4.2.4 门枢采用滚动轴承支撑。

4.2.5 密封方式采用方截面橡胶条密封。

4.3 材料:

4.3.1 防水门主要件的材料应符合 GB 6654 中物理性能的规定,并具有生产厂的材质合格证书。其他附件材料也应符合国家和行业标准的有关技术规定。

4.3.2 承压大于 5.0 MPa 时,门扇板材应按出厂材质证明书中的性能参数进行复检。

4.3.3 门扇壳板宜选超宽板材,在保证强度的条件下允许用两块材质相同的板材拼接,但必须取得设计单位的同意。

4.4 焊接:

4.4.1 选用能满足焊件机械性能且化学成分符合或接近母材的焊条。

4.4.2 焊缝应严密、均匀,不应出现烧穿、裂纹、弧坑、未焊透、未熔合等缺陷。

4.4.3 门扇组焊完后应进行热处理,消除焊接应力。

4.4.4 构件焊接接头的基本型式与尺寸,应符合 GB 985 条的规定。

4.4.5 焊接成型的分部件、部件、焊后必须整形。

4.5 装配要求：

- 4.5.1 防水门关闭后,门扇与门框之间应有 4~5 mm 斜向间隙,在水压力作用下,门扇可沿巷道顺水方向平移 6~7 mm。
- 4.5.2 井下设置防水门时,应具备下列基本条件：
- a. 应建筑与防水门承压等级相适应的钢筋混凝土防水门硐室。
 - b. 防水门硐室内壁两侧必须有固定拉紧装置的壁龛。
 - c. 门框底部外缘应焊接一块垂直于混凝土底板的钢板,钢板厚为 6 mm、钢板宽为 500 mm、钢板长为 b_1 。防水门的布置方式参考附录 A。
- 4.5.3 防水门安装时,应整体沿顺水方向倾斜 $50' \sim 1^\circ$ 。
- 4.5.4 防水门安装后,不应有妨碍启闭、拉紧的下垂翘曲或扭曲变形。
- 4.5.5 门扇、门框构件根据运输、安装需要允许增设加固件。
- 4.5.6 防水门附件应齐全,安装位置正确、牢固,启闭灵活。
- 4.5.7 门框、拉紧装置等附件,应与防水门承压等级相适应。
- 4.5.8 图样中未注尺寸公差,机加工件应符合 GB 1804 中的 IT14 级;焊接件为 $\pm 1/2$ IT18 级。
- 4.5.9 防水门启闭力应小于 360 N。
- 4.5.10 密封圈应粘接牢固、平直,无间断粘接、局部弯曲等缺陷。
- 4.6 表面质量：
- 4.6.1 防水门表面不应有明显的损伤,划伤深度不大于 1.5 mm。
- 4.6.2 门扇表面及构件切割面不应有铁屑、毛刺、油斑或其他污迹,密封面不应溢出粘接剂。
- 4.6.3 防水门应按表 4 选择各种型号的防腐涂料。

表 4

底层油漆		中层油漆		面层油漆	
油漆名称	膜厚, μm	油漆名称	膜厚, μm	油漆名称	膜厚, μm
铁黄氯化橡胶 船底防锈漆	75	铝粉氯化橡胶 防锈漆	75	紫红氯化橡胶 水线漆	100

- 4.6.4 选用的附件表面除转动面外均应防腐处理。
- 4.6.5 门扇、门框经过整形,以两者的啮合面互为基准,允许对角平面变形量不大于 6 mm。
- 4.6.6 门框宽度 B 的极限偏差为 $\pm 2^+5$ mm。
- 4.6.7 门扇壳板表面允许局部凹陷深度见表 5,两个相邻的凹陷点距离不允许小于 340 mm。

表 5

项 目	等 级	
	优等品	合格品
凹陷深度, mm	小于 6	6~9

- 4.7 耐压：
- 4.7.1 门扇耐压试验后应符合设计要求的压力等级。
- a. 无变形及开焊现象；
 - b. 表面凹陷点的深度不得大于试压前的凹陷量；
 - c. 门扇壳板各测点的应力值,不允许大于材料的屈服极限；
 - d. 密封面的泄漏水量不大于 $0.02 \text{ m}^3/\text{h}$ 。
- 4.7.2 防水门工业性试验后,应符合 4.7.1 条中的 a、b 两款。

5 试验方法

5.1 材料检查

5.1.1 密封圈表面应手感光滑、平直、无裂纹、扭曲等缺陷。

5.1.2 门扇壳板用两块钢板拼接时,应截取同一块板材。

5.2 焊缝质量检查

5.2.1 主要件的焊缝检查,应在热处理或整形前进行,用肉眼或低于 10 倍的放大镜观察是否有裂纹、夹渣及低于焊缝高度的弧坑等缺陷。

5.2.2 焊缝中的气孔、未焊透等外部缺陷的允许范围应符合产品设计文件要求。

5.2.3 主要件的焊缝,检查中发现有质量可疑部位时,应作磁粉探伤检查。

5.3 装配质量检查

5.3.1 防水门在井下安装定位时,从上门框挂线,用钢板尺测得挂线与下门框之间的距离,并符合本标准 4.5.3 条的要求。

5.3.2 防水门安装完后,由 1 人启闭门扇应转动灵活,并符合标准 4.5.9 条的要求。

5.3.3 用手指拨动密封圈,不应出现松动、剥离等现象。

5.4 几何尺寸及形位公差检查

本标准 4.5.1、4.5.2c、4.6.1、4.6.5、4.6.6、4.6.7 条中的尺寸检查,用钢卷尺、钢板尺及塞尺一次测出。

5.5 表面质量检查

5.5.1 用棉纱擦试门扇表面,应不抽纱、手感光滑。

5.5.2 检查门扇表面划伤深度,应在防腐处理前进行,对超过本标准 4.6.1 条规定时,应填焊磨平。

5.5.3 门扇表面涂层应光滑、平坦、色泽均匀,无裂纹剥落。

5.6 耐压性能

5.6.1 门扇按使用状态固定在试验装置上,在直径 3m 压力筒内加载试验,见图 2。

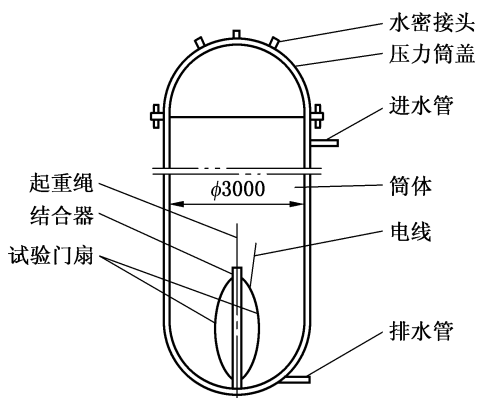


图 2 压力筒

a. 试验压力为产品使用压力的 1.1 及 1.05 倍。承压 1.6~3.2 MPa 取 1.1 倍;承压 4.0~8.0 MPa 取 1.05 倍。

b. 试验时,第一次加载至设计压力的 60%,然后缓慢泄压至零值。第二次加载至设计压力的 80% 后,再以 0.1 MPa 的压力递增至试验压力值,并恒压半小时。

c. 测点的应变宜用数字式静态应变仪测量。

5.6.2 门扇经过试压后应符合本标准 4.7.1 条的要求。

5.6.3 防水门工业性试验前,必须具备如下条件:

- a. 成立由局、矿各级组成的试压领导小组,下设专业机构。
 - b. 制定出试压“操作规程”及安全措施。
 - c. 防水门硐室顶端设置量程大于试验压力的压力表。
 - d. 距防水门 20 m 处设躲避硐,用大于 3 倍的望远镜记录压力数值并观察防水门及巷道动态。
 - e. 距防水门 40 m 处设测水堰,测出门缝及硐室墙体的总漏水量。
- 5.6.4 防水门工业性试验的压力值不得低于设计水压,其稳压时间在 24 h 以上。试压后应符合本标准 4.7.2 条的要求。

6 检验规则

6.1 出厂检验

- 6.1.1 出厂检验项目见表 6。
- 6.1.2 抽样方法:遵照 6.1.1 条表 6 中的出厂检验项目,按生产累计台数抽检 10%,产品经整改仍不符合标准技术要求时,应降至下一个承压等级使用。
- 6.1.3 每台防水门必须经厂质量检验部门检查合格,并附有产品质量合格证方可出厂。

6.2 型式检验

- 6.2.1 有下列情况之一时,应进行型式试验。
- a. 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
 - b. 生产后,如结构、材料、工艺有较大改变可能影响产品性能时;
 - c. 产品因故停产两年以上,又重新恢复生产时;
 - d. 凡生产的各种品种、规格的第一台时;
 - e. 产品正常生产累计达 50 台时;
 - f. 国家质量监督机构提出要求时。

表 6

序号	检验项目	技术要求 (条款号)	试验方法 (条款号)	检验类别		
				出厂	现场	型式
1	材料检查	4.3.1 4.3.2	5.1.1 5.1.2	√	×	√
2	焊接质量检查	4.4.2 4.4.3	5.2.1 5.2.2 5.2.3	√	×	√
3	装配质量检查	4.5.3 4.5.9 4.5.10	5.3	√	√	×
4	几何尺寸检查	4.5.2c 4.6.1 4.6.7	5.4	√	×	×
	形位公差检查	4.5.1 4.6.5 4.6.6	5.4	√	×	×
5	表面质量检查	4.6.1 4.6.2 4.6.3 4.6.4	5.5	√	×	√
6	耐压性能试验	4.7.1	5.6.1	×	×	√
7	工业性试验	4.7.2	5.6.4	×	√	×
注:① 表中“√”表示该项目进行检查。 ② 表中“×”表示该项目不检查。						

6.2.2 型式检验按本标准第 5 章试验方法进行试验,其结果如不符合 4.7.1 条的 a、b、c 其中一条要求时,由制造厂负责补强,并降至下一个承压等级使用,补强后的门扇不再试验。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

在防水门上门枢支撑板中部固定产品铭牌,铭牌应标以下内容:

- a. 制造厂名和商标;

- b. 产品名称及型号；
- c. 产品承压等级(MPa)及门洞尺寸宽×高(m)；
- d. 制造日期和出厂编号。

7.2 包装

7.2.1 产品附件的包装箱应有足够的强度,并有防潮措施。

7.2.2 附件装箱后,箱内须有装箱清单、产品检验合格证和安装图纸。

7.3 运输

7.3.1 装运产品本体的运输车辆,应有固定产品的装置和防雨措施,保证产品在运输过程中不发生变形。

7.3.2 产品应采用合适的方法装卸,确保产品几何形状不变,表面完好。

7.4 贮存

7.4.1 产品应放置在通风、干燥的地方,不得与酸、碱、盐类物质接触,并防止雨水侵蚀。

7.4.2 产品应水平放置在垫木上。

附录 A
防水闸门布置图
(参考件)

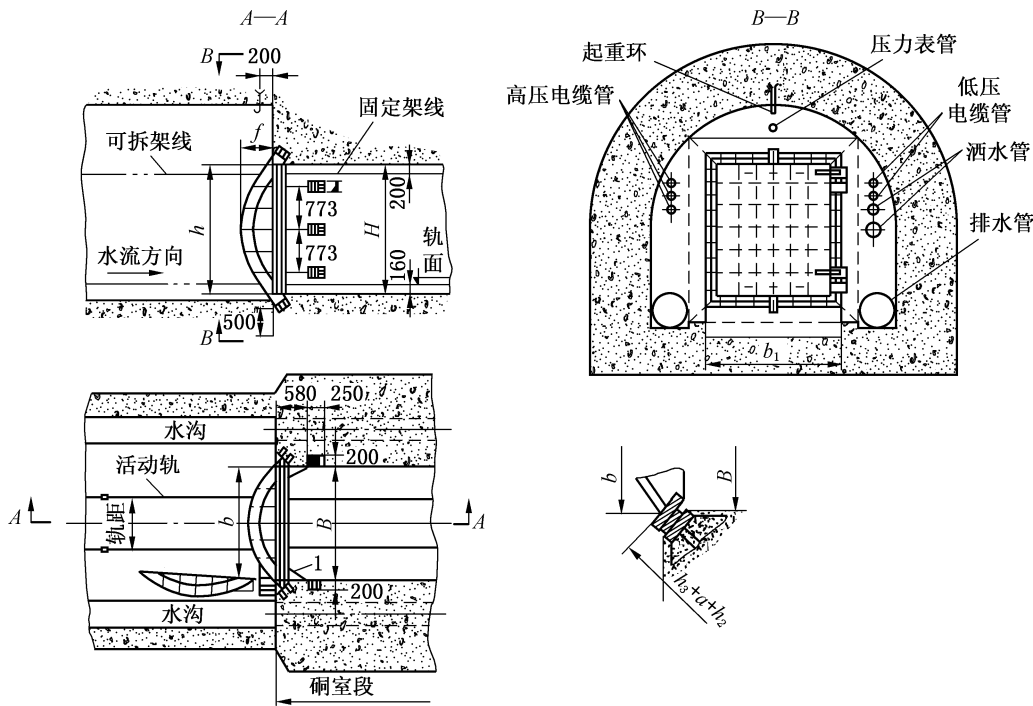


图 A1

附加说明:

本标准由中国统配煤矿总公司基建局提出。

本标准由武汉煤炭设计研究院、湖北省咸宁地区煤机厂负责起草。

主要起草人薛贵发、罗光荣。

本标准委托武汉煤炭设计研究院、湖北省咸宁地区煤机厂负责解释。