

ICS73.100.19

D91

备案号：

MT/T

中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T XXXX—XXXX

卡瓦式止浆塞

Slip-fixed packers for grouting

(送审稿)

XXXX-XX-XX发布

XXXX-XX-XX实施

国家安全生产监督管理总局 发布

前 言

本标准由中国煤炭工业协会提出。

本标准由煤炭行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北京建井研究所负责起草，北京中煤矿山工程有限公司、枣庄矿业集团五处兴创公司参加起草。

本标准起草人：祝树红、徐润、周兴旺、郑军、郭金柱、肖瑞玲、丁振宇。

卡瓦式止浆塞

1 范围

本标准规定了卡瓦式止浆塞（以下简称为止浆塞）的基本参数和型号、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本标准适用于矿山地面预注浆工程用卡瓦式止浆塞。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 231.1 金属布氏硬度试验 第1部分：试验方法（GB/T 231.1-2002,eqv ISO 6506-1:1999(E)）

GB/T 531 橡胶袖珍硬度计压入硬度试验方法（GB/T 531-1999,idt ISO 7619:1986）

GB/T699 优质碳素结构钢

GB/T 700 碳素结构钢（GB/T 700-1988, neg DIN 630:1987）

GB/T 6037 硫化橡胶高温拉伸强度和扯断伸长率的测定

GB/T 10111 利用随机数骰子进行随机抽样的方法

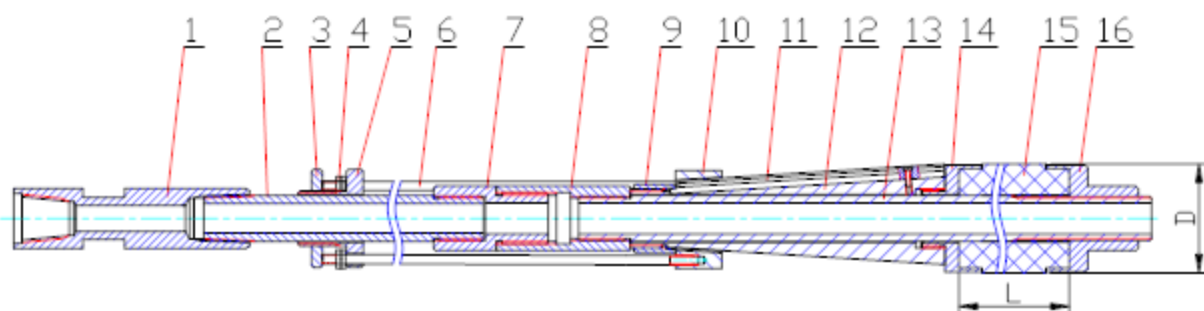
MT/T 521-2006 煤矿坑道钻探用常规钻杆

YB/T 5052 金刚石岩芯钻探用无缝钢管

3 基本参数和型号

3.1 止浆塞的结构型式

止浆塞的结构型式及主要零部件名称，见图1。



1- 母锁接头；2- 上芯管；3- 挡盘；4- 螺母；5- 连接盘；6- 拉杆；7- 反丝公锁接头；8- 反丝母锁接头；
9- 限位螺母；10- 卡瓦；11- 轨道；12- 锥体；13- 下芯管；14- 上托盘；15- 胶筒；16- 下托盘

图1 止浆塞结构

3.2 基本参数

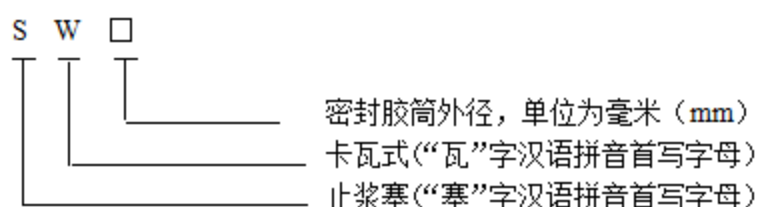
止浆塞基本参数见表1。

表 1 止浆塞基本参数

序号	参数名称	代号	单位	数值	偏差
1	胶筒外径	D	mm	110	-2, +1
				115	
				120	
				125	
				130	
				146	
				168	
				180	
2	抗拉力	F	kN	≥ 30	-
3	密封压力	P	MPa	≥ 25	-
4	胶筒长度	L	mm	700	-2, +5

3.3 型号

止浆塞的型号编制方法如下：



示例：SW115—表示卡瓦式止浆塞，密封胶筒外径为 $\phi 115\text{mm}$ 。

4 技术要求

4.1 制造要求

止浆塞应符合本标准要求，并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。

4.2 材料要求

4.2.1 胶筒采用橡胶，胶筒硬度宜为 Shore A（75~90），拉伸强度大于 20MPa，扯断伸长率大于 300%，残余变形小于 2%。

4.2.2 用于制造止浆塞的优质碳素结构钢、碳素结构钢、无缝钢管应符合 GB/T700、GB/T699、YB/T 5052 的规定。

4.2.3 锁接头及反丝锁接头的材料应符合 YB/T 5052 的规定。

4.2.4 卡瓦的表面调质硬度应为 HB220~HB250。

4.3 性能要求

4.3.1 止浆塞各零件应符合图纸要求，无破损，锈蚀。

4.3.2 止浆塞胶筒表面不得有气泡、裂纹、孔眼、缺胶等缺陷。

4.3.3 止浆塞锥体锥度为 1:16，锥面长度为 320mm。

4.3.4 锁接头应按图 2 所示尺寸制造。

4.3.5 芯管与锁接头的螺纹应符合 MT/T 521-2006 中关于整体型钻杆螺纹的规定。

4.3.6 止浆塞应能可靠地初封和解封，初封时应能承受 30kN 拉力。

4.3.7 止浆塞承压能力应能达到 25MPa，各密封处不得有渗漏现象。

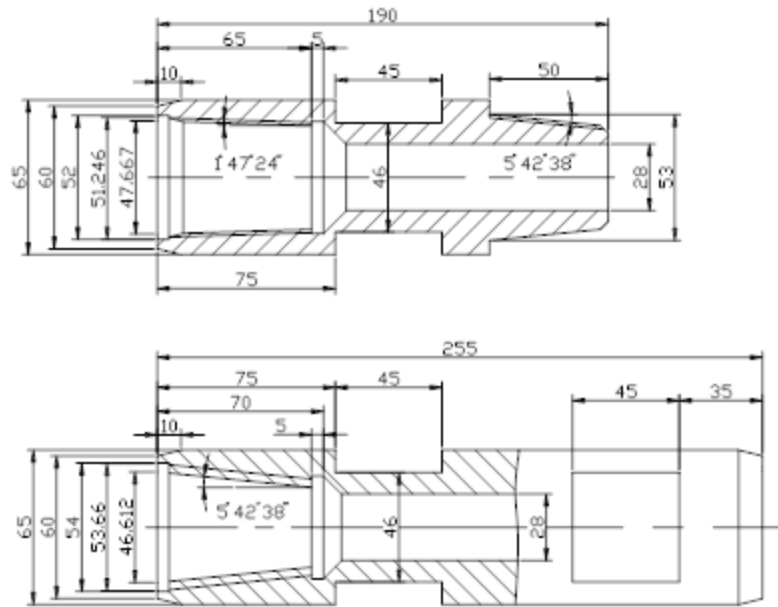


图 2 锁接头结构及尺寸图

4.4 装配要求

- 4.4.1 三块卡瓦的大端端面应位于同一平面，公差为 2mm。
- 4.4.2 卡瓦位于锥体最大端时，三块卡瓦形成的外圆直径应大于胶筒直径（10~15）mm；卡瓦位于锥体最小端时，三块卡瓦形成的外圆直径应小于胶筒直径。
- 4.4.3 止浆塞装配后，锥体表面涂抹适量黄油。在垂直状态下，卡瓦应能从锥体小端同步自由滑落至大端，无卡阻现象。

5 试验方法

5.1 材料检测

止浆塞所用胶筒材料及金属材料的质量检测按质量保证书、试验单验收，如需分析验证，应按国家有关标准规定进行取样检测。

5.2 外形尺寸测量

采用卷尺测量胶筒长度、锥体长度；采用钢板尺及卡钳测量胶筒外径、锥体大小端直径；采用钢板尺测量卡瓦厚度；采用游标卡尺测量拉杆直径。

5.3 装配质量检测

- 5.3.1 立起止浆塞，向上拉动连接盘，使卡瓦沿轨道滑动至顶端，放开连接盘，卡瓦能同步自由落下，往返三次。
- 5.3.2 立起止浆塞，使卡瓦位于锥体最大端和最小端，分别测量三块卡瓦形成的最大和最小外切圆直径。

5.4 性能试验

5.4.1 试验条件

试验条件如下：

- a) 介质：水；
- b) 试验设备：专用试验台、试验套筒、注浆头、试压泵、拉力计、压力表和专用工具等。

其中：

试验套筒：采用厚壁无缝钢管，耐压 40MPa，内径等于胶筒直径加 5mm；

注浆头：耐压 40MPa；

试压泵：最高工作压力 40MPa；

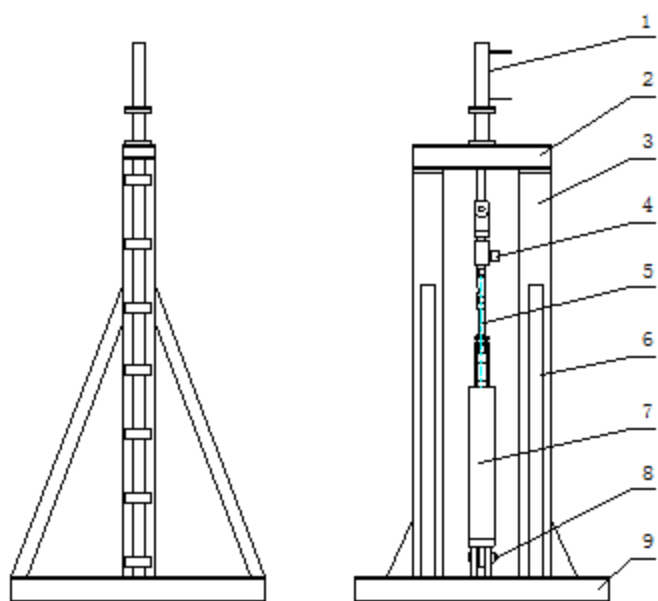
拉力计：量程 50kN；

压力表：量程 40MPa，精度 1MPa。

5.4.2 试验装置

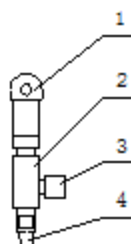
试验装置应符合国家相关安全标准，并应符合下列要求：

- a) 试验装置原理如图 3 和图 4 所示；
- b) 注浆头由提引器、公锁接头、三通和快速接头组成。它上面通过提引器与提升装置连接，下面通过公锁接头与止浆塞连接，侧面通过快速接头与试压泵连接，提引器内有压力轴承，用于止浆塞解封过程中注浆头的旋转。



1- 液压油缸；2- 20#双工字钢梁；3- 25#双槽钢格构柱；4- 注浆头；5- 止浆塞；6- 斜撑；
7- 试验套筒；8- 转动销轴；9- 底盘

图 3 试验装置示意图



1- 提引器；2- 三通；3- 快速接头；4- 公锁接头

图 4 注浆头示意图

5.4.3 试验步骤

5.4.3.1 抗拉力性能试验

抗拉力性能试验步骤如下：

- a) 将与止浆塞配套规格的试验套筒装配到试验台底盘；
- b) 连接注浆头与止浆塞，将止浆塞放入试验套筒内；
- c) 立起止浆塞与试验套筒，连接注浆头和试验台提升装置；
- d) 连接试压泵胶管与注浆头，向试验套筒内充水至水位超过胶筒高度；
- e) 上提止浆塞，使拉力达到 30kN，稳定 5min。

5.4.3.2 密封性能试验

密封性能试验步骤如下：

- a) 在抗拉性能试验完成后，保持其状态，用试压泵注水加压，使压力达到 25MPa，关闭阀门，稳定 20min。
- b) 打开阀门泄压，卸下注水管。
- c) 顺时针旋转注浆头，使止浆塞解封。

6 检验规则

6.1 检验分类

止浆塞检验分出厂检验和型式检验。出厂检验由制造厂质量检验部门进行，型式检验由产品质量监督检验机构进行。

6.2 出厂检验

每个止浆塞出厂前都应进行出厂检验，表 2 规定的出厂检验项目全部符合要求后方可出厂，并应附出厂检验合格证。

6.3 型式检验

凡属下列情况之一者，应进行型式检验：

- 新止浆塞或老止浆塞转厂生产时；
- 正式生产的止浆塞在结构、材料、工艺有较大改变时；
- 正常生产的止浆塞每五年周期；
- 止浆塞停产一年后，恢复生产时；
- 出厂检验与上次型式检验有较大差异时；
- 质量监督机构提出要求时。

6.4 检验项目

出厂检验和型式检验项目见表 2。

表 2 检验项目

序号	检验项目	技术要求	检验方法	检验类别	
				出厂	型式
1	材料质量	4.2	5.1	√	√
2	外观及尺寸	4.3.1~4.3.4	5.2	√	√
3	抗拉力	4.3.5	5.4.3.1	—	√
4	初封/解封	4.3.5	5.4.3.2	—	√
5	密封性能	4.3.6	5.4.3.2	—	√
6	装配质量	4.4	5.3	√	√

6.5 型式检验抽样及判定规则

根据 GB/T 10111 的规定，从抽样基数不少于 10 台的出厂检验合格品中，随机抽取 3 台

进行型式检验，所有检验项目均合格，判定为型式检验合格。一项及以上不合格需加倍复检，复检仍不合格判定该批止浆塞不合格。

7 包装、运输和贮存

7.1 包装

7.1.1 止浆塞芯管、锁接头、上下托盘和拉杆油漆，锥体部分涂黄油，所有螺纹段涂黄油并采取保护措施。

7.1.2 每个止浆塞单独用木箱包装，挂一张合格证，合格证上注明生产厂家。

7.2 运输

止浆塞可用常规交通工具运输，但应避免抛跌和雨雪淋袭。运输过程中，注意避免锥体及卡瓦部分受损伤。

7.3 贮存

止浆塞应放置在不雨雪侵入的场所。
