中华人民共和国煤炭行业标准

单体液压支柱　表面防腐蚀处理技术条件

MT/T 335—1995

1　主题内容与适用范围

本标准规定了矿用单体液压支柱表面防腐蚀处理技术要求、试验方法、检验规则。

本标准适用于矿用单体液压支柱各零部件的表面防腐蚀处理。

2　引用标准

GB 1720　漆膜附着力测定法

GB 3138　电镀常用名词术语

GB 5270　金属基体上金属覆盖层(电沉积层和化学沉积层)附着强度试验方法

GB 6459　金属覆盖层　醋酸盐雾试验(ASS 试验)

GB 7232　金属热处理工艺术语

GB 8264　涂装技术名词术语

GB 9789　金属和其他非有机覆盖层　通常凝露条件下的二氧化硫腐蚀试验

MT 112　矿用单体液压支柱

3　术语

3.1　镀(涂)层

通过电镀、化学镀、渗金属和非金属、铝合金阳极氧化、金属热喷涂、钢铁件化学氧化、喷涂有机或无机涂层等表面防腐蚀处理工艺，在金属表面形成的保护层。

4　技术要求

4.1　一般技术要求

4.1.1　镀(涂)前应按图纸、技术文件对零件进行材质、尺寸、精度及表面缺陷的检查，不合格者不得进行镀(涂)工艺处理。

4.1.2　零件应按图纸、技术文件的要求进行表面防腐蚀处理。

4.1.3　零件表面镀(涂)层应与支柱工作介质、橡胶密封件相适应，不允许出现溶解或产生其他化学作用。

4.1.4　油缸内表面、活柱外表面及三用阀、柱头等零件配合面、密封面，均应进行表面防腐蚀处理。

4.1.5　镀(涂)层不允许局部无镀(涂)层或暴露中间层。

4.1.6　除特殊要求外，镀锌件采用除氢、钝化或磷化处理。

4.1.7　铝金属零件采用阳极氧化处理。

4.1.8　活柱外表面有机涂层应具有防火、防静电性能。

4.1.9　焊接影响区 50 mm 范围以内，外表面镀层质量可不考核。

4.1.10　允许在倒角处有不影响装配的轻微粗糙表层。

中华人民共和国煤炭工业部1995-12-05批准　　1996-03-01实施

4.1.11　工艺槽表面的镀(涂)层质量可不考核。

4.2　镀(涂)层厚度应符合图纸和技术文件的要求。

4.3　外观质量

4.3.1　镀层结晶细致、均匀，不得有表面粗糙、硬刺、烧焦等缺陷；不得产生树枝状、海绵状和条纹状结晶。

4.3.2　镀(涂)层不允许出现裂纹、起皮、起泡、脱落等缺陷。

4.3.3　允许由于热处理、焊接、表面加工状态不同，电镀层呈现不同颜色和光泽；允许有轻微水印。

4.3.4　涂层应均匀光滑、不粘手，不得有流挂、气泡等缺陷。

4.3.5　钢铁氧化件表面不允许有挂灰；不得有膜层损伤、氧化斑点等缺陷。

4.4　性能要求

4.4.1　镀(涂)层耐蚀性能

4.4.1.1　醋酸盐雾试验时，活柱、油缸镀(涂)层出现第一个红锈点的时间不得少于 900 h，其他零件不得少于 800 h。

4.4.1.2　二氧化硫腐蚀试验以 24 h 为一试验周期，出现第一个红锈点的试验周期，活柱、油缸镀(涂)层不得小于 8 个周期，其他零件镀(涂)层不得少于 6 个周期。

4.4.2　镀(涂)耐磨性能

镀(涂)合格的零件组装成支柱，按 MT 112 的规定进行寿命试验后油缸、活柱镀(涂)层厚度不得少于寿命试验前厚度的 2/3。

4.4.3　镀(涂)层延伸率

试样在达到 0.3%的延伸率时，镀(涂)层不得产生裂纹。

4.4.4　镀(涂)层结合力

4.4.4.1　涂层结合力应符合 GB 1720 一级的要求。

4.4.4.2　镀(涂)层在作划痕法、加热法试验时不允许出现起皮、脱落现象。

4.4.5　镀(涂)层孔隙率

4.4.5.1　活柱外表面、油缸内表面镀(涂)层孔隙率为零。

4.4.5.2　其余零件镀(涂)层表面的麻点或针孔其直径应小于 0.2 mm，数量不得多于 15 点/dm^2。

4.4.6　钢铁件化学氧化耐蚀性

变色终点时间应大于 20 s。

4.4.7　镀后表面处理涂层

镀后表面处理涂层要求除按 4.4.1～4.4.5 要求外还应满足 4.4.7.1～4.4.7.2 的要求。

4.4.7.1　耐冲击性

冲击试验后涂层不允许出现裂纹。

4.4.7.2　耐水性

试样经耐水性试验后涂层厚度应符合要求，不允许出现膨胀、松软等变化。

5　试验方法

5.1　外观质量检查应在天然散射光线或无反射光的白色透射线下目视检查。光照度应不低于 300 lx(即相当于零件放在 40 W 日光灯下距离 500 mm 处的光照度)，必要时可以用 3～5 倍放大镜观察。

5.2　试样

一些试验不能用成品，需用与成品经同样处理的试样代替成品。每次试验试样件数不得少于三件。

5.2.1　延伸率试样采用与成品经同样处理的棒状试样。

5.2.2　耐蚀性试验采用的试样，活柱和油缸可从成品上截取高 100 mm 的试件，沿直径对剖成两块试样，也可选用与待测件材质相同的 100 mm×200 mm 的试件经与成品相同的处理获得试样。

5.3 镀(涂)层耐蚀性能

5.3.1 醋酸盐雾试验

按照 GB 6459 的规定进行。

5.3.2 二氧化硫腐蚀试验

按照 GB 9789 的规定进行。

5.4 耐磨性能

按照 MT 112 中 6.2 条中表 4 第 4 项的规定进行试验后,再按照本标准 5.10 条的方法测量厚度。

5.5 镀(涂)层延伸率

将试样在材料试验机上拉伸至规定值时目视观察。

5.6 镀(涂)层结合力

镀层应按照 GB 1720 的规定进行,涂层应按照 GB 5270 的规定进行。划痕法、加热法等效使用。划痕法可用于柱头外表面,加热法可用于 5.2.2 所述试样。

5.7 孔隙率

5.7.1 用蘸有酒精的脱脂棉球将受检部位仔细除油,直接从槽中取出的零件不必除油。

5.7.2 试液配方

5.7.2.1 铬、镍-铬、铜-镍-铬镀层采用下述配方:

铁氰化钾	10 g/L
氯化钠	60 g/L
氯化铵	30 g/L
蒸馏水配制	
温度:室温	

5.7.2.2 铜-锡镀层采用下述配方:

铁氰化钾	40 g/L
氯化钠	15 g/L
蒸馏水配制	
温度:室温	

5.7.2.3 镀锌层采用下述配方:

氯化汞	30 g/L
盐酸(d=1.19)	30 mL/L
白明胶	10 g/L
蒸馏水配制	
温度:室温	

5.7.3 根据电镀层种类,分别将浸有上述试液的滤纸贴到才出槽的零件或经过除油处理并用蒸馏水洗净吹干的零件上,使滤纸和零件表面无空隙,镀铬件保持 10 min,镀铜件保持 60 min,镀锌件保持 5 min,然后揭下滤纸用蒸馏水洗净并放在玻璃板上干燥。滤纸上的蓝色斑点即表示镀层上有针孔存在。将带有针孔痕迹的滤纸放在有平方厘米格子的玻璃板上,根据针孔个数计算镀层的孔隙率。

5.8 镀后表面处理涂层

5.8.1 耐冲击性

冲击试验采用直径 25 mm 的圆头物体(重 1 kg),从 1 m 高处落到试件上,目视观察。

5.8.2 耐水性

耐水性试验是将试件在室温下浸于 M 10 含量 1%～2%的自来水中用量具及目视观察。

5.9 钢铁件化学氧化耐蚀性

用蒸馏水配制 2%$CuSO_4$ 溶液,滴 1～2 滴于工件上,在 15～25℃下,以工件表面发生变化为终点,

记录下时间。

5.10 厚度测量

量具测量法、仪器测量法、金相法等效使用。

无论量具测量法还是仪器测量法，均应在零件三个不同断面上测量镀层厚度。

5.10.1 量具测量法

使用专用量具或精确到 0.001 mm 的千分表，测量镀前镀后同一位置的实际尺寸，计算出镀层厚度。

5.10.2 仪器测量法

使用误差小于±5%的非磁性镀层无损测厚仪。

5.10.3 金相法

将试样放在金相显微镜下测量横断面镀层厚度，此法一般为仲裁性检查用。

6 检验规则

6.1 产品表面防腐蚀处理检验分型式检验和出厂检验。

6.2 型式检验由煤炭部指定的质量监督检验部门负责。

6.3 凡下列情况之一者必须进行型式检验

6.3.1 新研制的表面防腐蚀处理新工艺；

6.3.2 改变表面防腐蚀处理工艺配方时；

6.3.3 初次进行或停产三年以上进行单体液压支柱零件表面防腐蚀处理的电镀厂或电镀车间；

6.3.4 上级质量主管部门提出要求时；

6.3.5 用户对产品质量有重大异议时。

6.4 向用户交货时必须进行的各项检验按出厂检验项目进行。

6.5 型式检验和出厂检验项目见表 1。

表 1

序号	检验项目	技术要求	型式检验	出厂检验
1	厚度	4.2	✓	✓
2	外观	4.3	✓	✓
3	醋酸盐雾试验	4.4.1.1	✓	×
	二氧化硫试验	4.4.1.2	✓	×
4	耐磨性能	4.4.2	✓	×
5	延伸率	4.4.3	✓	×
6	结合力	4.4.4	✓	✓
7	孔隙率	4.4.5	✓	✓
8	化学氧化耐蚀性	4.4.6	✓	×
9	耐冲击性	4.4.7.1	✓	×
	耐水性	4.4.7.2	✓	×

注：① ✓——检查项目；② ×——不检项目。

煤炭标准

6.6 抽样方法

6.6.1 型式检验时每一被检项目需用试样数量为3件。

6.6.2 用户验收时，采用随机抽样，抽样数量为定货或交货数量的2%，但不得少于5件，经双方协商也可减少抽样数量。

6.7 判定规则

6.7.1 型式检验时，同批试件不合格项目有两项或两项以上不合格者则直接判断为型式检验不合格；有一项不合格项目者，则对该项加倍试验，如仍不合格，则型式检验为不合格。

6.7.2 出厂检验时，同一试件检验项目不合格达三项或三项以上者可直接判断为不合格产品。检验项目一项不合格时，按抽样数量加倍抽查该项。该项经加倍抽查后仍有不合格时，该批产品为不合格品，用户有权拒收。

附加说明：

本标准由煤炭工业部煤矿专用设备标准化技术委员会提出。

本标准由煤炭部煤矿专用设备标准化技术委员会支护设备分会归口。

本标准由煤炭科学研究总院北京开采所负责起草和解释。

本标准主要起草人吕东林、叶道一、李忠元。

看样本