



中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 415—1995

矿用圆环链用开口式连接环检验规范

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 415-1995

1995-12-05 批准

1996-03-01 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	检验种类和检验项目	1
5	表面质量检验	2
6	尺寸检验	2
7	静拉伸强度试验	3
8	疲劳试验	3
9	数据处理	4
10	连接环检验综合判定准则	4
11	检验过程中异常现象的处理	4

矿用圆环链用开口式连接环检验规范

1 主题内容与适用范围

本标准规定了矿用圆环链用开口式连接环(以下简称连接环)的检验项目、抽样方法与数量、检验方法、检验结果的评定。

本标准适用于 MT 71 所规定的连接环的检验。

2 引用标准

- GB 1250 极限数值的表示方法和判定方法
- GB 2828 逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)
- GB/T 3159 液压式万能试验机
- GB 8170 数值修约规则
- GB 10111 利用随机数骰子进行随机抽样的方法
- MT 71 矿用圆环链用开口式连接环

3 术语

3.1 检查批

为实施抽样检查汇集起来的连接环的数量总和。

3.2 样本单位

从检查批中抽取用于检验的单位连接环,以个表示。

3.3 样本

受检连接环样本单位的全称,称为样本。

3.4 样本大小

样本中所包含的样本单位数,即检验数量,称为样本大小。

3.5 不合格

连接环的质量特性不符合标准规定,称为不合格,按其质量特性不符合的严重程度分类,分为:A类不合格、B类不合格。

4 检验种类和检验项目

4.1 连接环检验分出厂检验和型式检验两种。

4.2 连接环出厂检验和型式检验项目应按表 1 规定进行。

表 1

序号	检 验 项 目		检验种类	
			型式检验	出厂检验
1	表面质量		V	V
2	尺寸		V	V
3	静强拉伸度	试验负荷下最大伸长率	V	V
		破断负荷	V	V
		破断后永久伸长率	V	V
4	疲劳强度		V	※

注:① V 表示为必检项目。

② ※表示为协商检验项目,当用户在订货中提出要求时,由用户与制造厂协商确定。

- 4.3 连接环出厂检验的批量范围,样本大小及二次抽样方案判定数组,按 MT 71 第 7.2 条规定执行。
- 4.4 型式检验
- 4.4.1 凡符合 MT 71 第 7.3.1 条规定之一者,应进行型式检验。
- 4.4.2 型式检验样本应按照 GB 10111 规定的方法从受检检查批中随机抽样。
- 4.4.3 受检样本不允许带有任何可能遮蔽缺陷的涂层。
- 4.4.4 连接环的型式检验采用 GB 2828 规定的二次正常检查抽样方案,合格质量水平 AQL=15。
- 4.4.5 型式检验项目的样本大小及二次抽样判定数组见表 2。

表 2

序号	检验项目	检查水平	批量范围	检 验 数 量				合格质量水平 (AQL)15	
				样本大小 字码	样本	样本大小	累计样本 大小	二次抽样方案判定 数组	
1	尺寸及表面质量	S-3	≤500	D	第一	5	5	1	3
					第二	5	10	4	5
2	静拉伸强度	S-1	≤500	B	第一	2	2	0	2
					第二	4	4	1	2
3	疲劳强度	S-3	≤500	B	第一	1	1	0	
					第二	2	3	1	2

注: ①表面质量检验、尺寸检验项目中的二次抽样判定数值均为 A 类不合格项数累计值。

②静拉伸强度检验时,破断负荷不合格数必须小于第 2 合格判定数。

5 表面质量检验

- 5.1 受检连接环表面质量检验不合格分 A、B 两类。
- 5.2 连接环表面有目视裂纹,判为 A 类不合格。
- 5.3 凡出现下列情况之一者,均判为 B 类不合格。
- a. 表面有剥落或类似缺陷;
 - b. 表面有分层或结疤;
 - c. 两腿外侧面连接部不平整。
- 当 B 类不合格项数等于 3 项时,视为 1 项 A 类不合格判定数。

6 尺寸检验

- 6.1 连接环的尺寸及偏差均应符合 MT 71 表 1 的规定。
- 6.2 连接环的尺寸检验不合格分 A、B 两类。
- 6.3 连接环节距 P 不符合 MT 71 表 1 规定者,判为 A 类不合格。
- 6.4 凡下列尺寸及偏差之一,不符合 MT 71 规定者,均判为 B 类不合格。
- a. 圆弧顶部直径 b ;
 - b. 外侧尺寸 c ;
 - c. 孔径 d ;
 - d. 环中心线至孔中心距 f ;

e. 环外圆弧半径 r_1 ;

f. 开口宽度 i 。

当 B 类不合格项数等于 3 项时,视为 1 项 A 类不合格判定数。

6.5 检验量具

尺寸检验用量具可为专用量规、游标卡尺、千分尺,其准确度不得低于 0.05 mm,其量程应能满足使用要求,并要定期计量检定,应具有计量检定合格证书。

7 静拉伸强度试验

7.1 试验机

7.1.1 试验机应能满足本试验程序的各项要求,并符合 GB 3159 一级精度要求,试验加载范围应符合试验机检定证书所规定的范围。试验机应配有负荷—伸长量自动测量记录系统,自动记录绘制拉伸曲线图。

7.1.2 试验机应定期检定,在检定周期内的试验机方可用于试验。

7.2 试验样本

拉伸试验样本及样本大小应符合表 2 规定,试验样本与工装链组装时,螺母的拧紧力矩应符合 MT 71 表 2 之规定。

7.3 拉伸夹具

7.3.1 拉伸试验夹具应符合 MT 71 附录 A 规定,连接环的拉伸试验固定方式见 MT 71 图 A1。

7.4 试验负荷下伸长率的测定

试验样本在试验机上夹紧后,加载至 MT 71 表 3 规定的试验负荷的一半,然后将负荷降至初始负荷,测取连接环的外侧尺寸 c_0 ,然后以最大为每秒 20N/mm² 的速度加载到 MT 71 表 3 所规定的试验负荷值 $F_s \sim 110\%F_s$,再行测取连接环承受试验负荷时的外侧尺寸 c_1 ,试验负荷下的伸长率按式(1)计算:

$$\delta_1 = \frac{c_1 - c_0}{c_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中 δ_1 ——试验负荷下的伸长率,%;

c_1 ——试验负荷下测量的连接环的外侧尺寸,mm;

c_0 ——初始负荷下测量的连接环的外侧尺寸,mm。

测得的试验负荷下伸长率应不大于 MT 71 表 3、表 4 所规定的试验负荷下最大伸长率。

7.5 破断负荷及破断后永久伸长率的测定

对样本继续加载,直到断裂为止,这时测出破断负荷,破断试验后,把断裂的连接环拼合复位,测取其外侧尺寸 c_2 ,破断后永久伸长率按式(2)计算:

$$\delta_2 = \frac{c_2 - c_0}{c_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中 δ_2 ——破断后永久伸长率,%;

c_2 ——连接环断裂复位后测量的外侧尺寸,mm;

c_0 ——初始负荷下测量的连接环的外侧尺寸,mm。

测得的破断负荷和破断后永久伸长率应不低于 MT 71 表 3 所规定的数值。

7.6 静拉伸强度质量的判定准则

静拉伸强度试验的合格判定数及不合格判定数均以样本单位记数,并按表 2 规定的判定数组判定。

8 疲劳试验

8.1 对疲劳试验机的要求

8.1.1 静负荷示值精度:

- a. 试验机的精度等级应不低于 1 级,负荷示值误差不大于 $\pm 1\%$;
 - b. 负荷示值变动不大于 1% 。
- 8.1.2 在连续试验 10h 内,动负荷示值波动度。
- a. 平均负荷示值波动度不大于使用负荷满量程的 $\pm 1\%$;
 - b. 负荷振幅示值波动度不大于使用负荷满量程的 $\pm 2\%$ 。
- 8.1.3 试验机负荷量程应满足施加 MT 71 表 3 规定负荷的要求。
- 8.1.4 试验机的工作频率范围应能满足试验要求。
- 8.1.5 试验机应每年检定一次。
- 8.2 疲劳试验夹具
- 连接环疲劳试验用夹具应符合 MT 71 附录 A 中 A3 规定要求。
- 8.3 疲劳试验程序
- 试样在试验机上夹紧后,按 MT 71 表 3 规定的负荷幅值加载,试验频率为 200~1 000 次/min,当型式检验,国家技术监督部门抽检和仲裁检验时为 500 次/min。
- 8.4 疲劳强度质量水平的判定准则
- 连接环疲劳强度的质量水平按下列准则判定。
- 疲劳试验样本的疲劳寿命应符合 MT 71 表 3 规定,并按表 2 二次抽样判定数组判定。

9 数据处理

- 9.1 数据的修约应符合 GB 8170 数值修约规则之规定。
- 9.2 尺寸测量有效位数取小数点后 1 位数,试验负荷下的伸长率,破断后永久伸长率,破断负荷的有效位数取小数点后两位数。
- 9.3 极限数值的判定应符合 GB 1250 的规定。

10 连接环检验综合判定准则

- 10.1 受检连接环、型式检验的各项目均合格,判该批产品型式检验合格,否则,判型式检验不合格。
- 10.2 受检连接环出厂检验的各项目均合格,判该批产品出厂检验合格,否则判出厂检验不合格。

11 检验过程中异常现象的处理

- 11.1 受检样本表面质量检验判为不合格时,不再进行其他项目的检验。
- 11.2 在拉伸或疲劳试验过程中,发生下列情况之一时,试验无效,须重新试验。
- a. 突然停电、停水中断试验;
 - b. 设备及仪表出现故障或意外损坏;
 - c. 当工装圆环链断裂时;
 - d. 其他不可避免的自然灾害事故。

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。

本标准由煤矿专用设备标准化技术委员会刮板输送机分会归口。

本标准由煤炭科学研究总院太原分院负责起草。

本标准主要起草人罗庆吉。

本标准委托煤炭科学研究总院太原分院负责解释。