



中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 522—2004
代替 MT/T 522—1995

矿用高强度圆环链检验规范

Inspecting specification of hightensile steel
chains (round link) for mining

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 522—2004。

2014-12-14 发布

2005-06-01 实施

国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 检验分类和检验项目 2

5 抽样 2

6 组批规则和抽样方案 2

7 表面质量检验 2

8 尺寸检验 4

9 静拉伸强度试验 4

10 疲劳试验 5

11 弯曲挠度值试验 6

12 缺口冲击值检验 6

13 数据处理 6

14 圆环链检验综合判定准则 6

15 检验过程中异常现象的处理 6

前 言

本标准代替 MT/T 522—1995(矿用高强度圆环链检验规范)

本标准与 MT/T 522—1995 相比主要变化如下:

- 对弯曲挠度值试验的试验程序作出了明确规定,对型式检验中弯曲挠度值和缺口冲击检项目定为协商检验项目。
- 在数据处理方面进行了修改,对检验数据的有效位数作了重新规定,对极限数值的比较有了明确规定。

本标准由中国煤炭工业协会科技发展部提出。

本标准由煤炭工业煤矿专用设备标准化技术委员归口。

本标准起草单位:煤炭科学研究总院太原分院。

本标准主要起草人:石岚、高宇。

本标准所代替标准的历交发布情况为:MT/T 522—1995。

矿用高强度圆环链检验规范

1 范围

本标准规定了矿用高强度圆环链(以下简称圆环链)的检验项目、抽样方法与数量、检验方法、检验规则和检验结果的评定。

本标准适用于矿用高强度圆环链的检验。

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 1250—1989 极限数值的表示方法和判定方法

GB/T 2828. 1—2003 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划(ISO 2859—1:1999, IDT)

GB/T 2829—2002 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB/T 3159—1992 液压式万能试验机(neq ISO 7500—1:1986)

GB/T 8170—1987 数值修约规则

GB/T 10111—1988 利用随机数骰子进行随机抽样的方法

GB/T 12715—2001 矿用高强度圆环链(neq ISO 610:1990)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

检查批 inspection lot

为实施抽样检查汇集起来的圆环链。

注:检查批用条(短链条)或米(长链条)表示。

3.2

样本单位 specimen unit

从批中抽取用于检查的单位圆环链。

注:样本单位用条(短链条)或米(长链条)、环表示。

3.3

样本 specimen

受检圆环链样本单位的全体。

3.4

样本大小 specimen unit number

样本中所包含的样本单位数。

3.5

不合格 nonconformity

圆环链的质量特性不符合标准规定。

注:按圆环链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 检验分类和检验项目

- 4.1 圆环链检验分为型式检验和出厂检验两种。
- 4.2 圆环链型式检验和出厂检验项目应按表 1 规定进行。

表 1 型式检验和出厂检验项目

序号	检 验 项 目		检验种类	
			型式检验	出厂检验
1	表面质量		√	√
2	尺寸		√	√
3	静拉伸强度	试验负荷下伸长率	√	√
		破断负荷	√	√
		破断总伸长率	√	√
4	疲劳强度		√	×
5	弯曲挠宽		*	×
6	缺口冲击值		*	×
注 1:√ 表示为必检项目; 注 2: * 表示为协商检验项目,当用户在订货中提出要求检验时,由用户与制造厂协商确定; 注 3:×表示为不检项目; 注 4:10×40、44×50 圆环链不作缺口冲击值检验。				

5 抽样

- 5.1 样本应按 GB/T 10111—1988 规定的方法从受检产品中随机抽样。
- 5.2 长链条应从圆环链成品的端头取样。
- 5.3 受检样本不允许带有任何可能遮蔽缺陷的涂层。

6 组批规则和抽样方案

- 6.1 链条长度大于 1 m 时(称为长链条)以米数计,链条长度小于(含)1 m 时(称为短链条)以条数计,检查批中所含圆环链数量总和一般应大于等于 200 条(米),不足 200 条(米)时按 200 条(米)计。
- 6.2 圆环链的出厂检验按 GB/T 2828.1—2003 规定的正常检验二次抽样方案,接收质量限 AQL=15。
- 6.3 圆环链的型式检验按 GB/T 2829—2002 规定的判别水平 I 的二次抽样方案,不合格质量水平 RQL=50。
- 6.4 各检验项目的样本大小、样本单位所含链环数量及二次抽样判定数组见表 2、表 3。

7 表面质量检验

- 7.1 受检圆环链表面质量检验不合格分 A、B 两类。
- 7.2 凡出现下列情况之一者,均判为 A 类不合格:
- a)焊接区含有夹渣、烧伤;
 - b)焊接处未去毛刺;
 - c)链环表面有目视裂纹及其圆弧部位有明显凹痕。
- 7.3 链环表面有严重影响质量的工艺凹痕、锈蚀麻坑等缺陷判为 B 类不合格。当 B 类不合格项数等于 3 项时,视为 1 项 A 类不合格。

表 2 出厂检验抽样方案

序号	检验项目		检查水平	批量范围	检验数量				样本单位 含链环数(环)		接收质量限 (AQL)=15	
					样本大小 小字码	样本	样本大小	累计样本大小	$P\leq 64\text{ mm}$	$P>64\text{ mm}$	二次抽样方案 判定数组 A _{c1} R _{c1} A _{c2} R _{c2}	
1	尺寸检验	链环尺寸	I	≤500	F	第一	13	13	1		3	6
						第二	13	26			9	10
		链条(配对)长度	I	≤90	C	第一	3	3	—		0	3
						第二	3	6			3	4
2	表面质量		1	≤500	F	第一	13	13	1		3	6
						第二	13	26			9	10
3	静拉伸强度		S—1	≤500	B	第一	2	2	7	5	0	2
						第二	2	4			1	2
注 1:链环尺寸及表面质量检验时,样本单位以环表示,其余检验项目的样本单位以条(米)表示; 注 2:链环尺寸及表面质量检验项目中的二次抽样判定数值为 A 类不合格项数累计值; 注 3:静拉伸强度检验时,破断负荷不合格数应小于第二合格判定数。												

表 3 型式检验抽样方案

序号		检验项目		检查水平	批量范围	检验数量			样本单位 含链环数(环)		不合格质量水平 (AQL)=15	
						样本	样本大小	累计样本大小	$P \leq 64$ mm	$P > 64$ mm	二次抽样方案 判定数组 A _{c1} R _{c1} A _{c2} R _{c2}	
1	尺寸检验	链环尺寸	I	≤500	第一	8	8	1		2	5	
					第二	8	16			6	7	
		链条(配对)长度	I	≤90	第一	4	4	—		0	3	
					第二	4	8			3	4	
2	表面质量		I	≤500	第一	8	8	1		2	5	
					第二	8	16			6	7	
3	静拉伸强度		S-1	≤500	第一	2	2	7	5	0	2	
					第二	2	4			1	2	
				>500	第一	4	4			0	3	
					第二	4	8			3	4	
4	弯曲挠度		S- I	≤500	1 个样本单位							
5	疲劳强度		S- I	≤500	1 个样本单位			3				
6	缺口冲击值		S- I	≤500	3 个样本单位							
注 1:链环尺寸及表面质量、弯曲挠度检验时,样本单位以环表示,其余检验项目的样本单位以条(米)表示; 注 2:链环尺寸及表面质量检验项目中的二次抽样判定数值为 A 类不合格项数累计值; 注 3:静拉伸强度检验时,破断负荷不合格数应小于第二合格判定数; 注 4:弯曲挠度检验仅在用户提出要求时进行; 注 5:缺口冲击值检验由用户提出要求时进行,10×40、14×50 圆环链不作该项检验。												

8 尺寸检验

8.1 圆环链的尺寸及偏差均应符合 GB/T12718—2001 中表 1 的规定。

8.2 圆环链尺寸检验包括链环尺寸检验和链条长度(含配对长度)尺寸检验两项内容。

8.3 圆环链链环的尺寸检验不合格分 A、B 两类。

8.3.1 当圆环链节距 p 不符合标准要求时,判为 A 类不合格。

8.3.2 凡下列尺寸及偏差之一不符合标准要求时,均判为 B 类不合格:

- a)最小内宽 a ;
- b)最大外宽 b ;
- c)焊接处最大直径 d ;
- d)圆弧半径 r ;
- e)焊接区长度 e ;
- f)对焊错口量。

当 B 类不合格项数等于 3 项时,视为 1 项 A 类不合格。

8.3.3 链环尺寸检验用量具可为专用量具、游标卡尺、千分尺,其准确度不得低于 0.05 mm,其量程应满足使用要求。

8.3.4 检验链环尺寸时在所抽取的每条(或每米)样品中,随机抽取链环,按标准要求检验。

8.4 链条长度 l 和链条配对长度 l_1 、 l_2 的检验。

8.4.1 链条长度 l 及链条配对长度 l_1 、 l_2 的检验分别按 GB/T 12718—2001 表 B1、表 C1 规定执行。

8.4.2 检验链条长度和配对长度应在初始负荷下进行,初始负荷数值按 GB/T 12718—2001 表 8 规定执行。

8.4.3 检验链条长度和配对长度所用加载设备的负荷测量精度为 1 级,尺寸测量准确度不得低于 0.2 mm。

8.5 圆环链尺寸检验结果按表 2、表 3 规定判定,当链环尺寸和链条(配对)长度两分项均合格时,判尺寸检验项目合格。

9 静拉伸强度试验

9.1 试验机

9.1.1 试验机应满足本检验程序的各项要求,并符合 GB/T 3159—1992 规定的一级精度要求,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。

9.1.2 在检定周期内的试验机方可用于试验。

9.2 试验样本

静拉伸试验样本单位应符合表 2、表 3 规定。

9.3 链条的固定装置

静拉伸试验夹具与链条之间的接触表面应与链环实际承载时的接触面相吻合,静拉伸试验时的链条固定方式按 GB/T 12718—2001 中 6.1.2 的规定。

9.4 试验负荷下伸长率的测定

9.4.1 测定试验负荷下伸长率所用装置及量具的测量准确度不低于 0.1 mm。

9.4.2 样本单位在试验机上夹紧后,加载至 GB/T 12718—2001 中表 4 规定的试验负荷的一半,然后再将负荷降至初始负荷,并标定其长度,初始负荷和标定长度 l_0 应符合 GB/T 12718—2001 表 8 的规定,然后以最大为每秒 20 N/mm² 的速度加载到 GB/T 12718—2001 中表 4 所规定的试验负荷的 100%~110%,这时测出施加试验负荷下的标定长度 l ,试验负荷下的伸长率按式(1)计算:

$$\delta_1 = \frac{l - l_0}{l_0} \times 100 \quad (1)$$

式中 δ_1 ——试验负荷下伸长率, %;

l ——试验负荷下测量的标定长度, 单位为毫米(mm);

l_0 ——初始负荷下的标定长度, 单位为毫米(mm)。

9.5 破断负荷及破断总伸长率的测定

样本单位继续加载, 直到断裂为止, 这时测出破断负荷和破断总伸长量 Δl , 破断总伸长率按式(2)计算:

$$\delta_2 = \frac{\Delta l - l_p}{l_p} \times 100 \quad (2)$$

式中 δ_2 ——破断总伸长率, %;

Δl ——破断时总伸长量, 可从负荷拉伸曲线上(见图1)直接测量, 单位为毫米(mm);

l_p ——样本单位链环节距之和, $n \times p$, 单位为毫米(mm);

n ——样本单位链环数;

p ——样本单位链环节距, 单位为毫米(mm)。

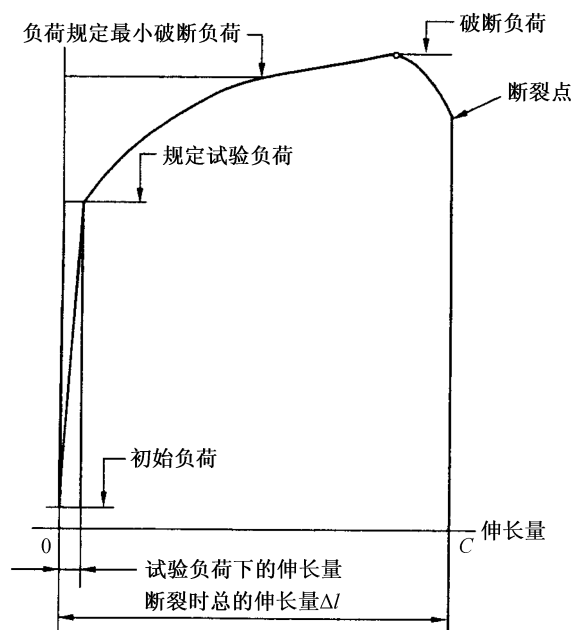


图1 静拉伸曲线

9.6 静拉伸强度试验结果的判定准则

静拉伸强度的试验合格判定数及不合格判定数按表2、表3规定执行。

10 疲劳试验

10.1 对疲劳试验机的要求

10.1.1 静负荷示值精度应满足:

- 疲劳试验机的精度等级应不低于1级, 负荷示值相对误差不大于 $\pm 1.0\%$;
- 负荷示值变动不大于1%。

10.1.2 在连续试验10 h内, 动负荷示值波动度应满足:

- 平均负荷示值波动度不大于使用负荷满量程的 $\pm 1\%$;
- 负荷振幅示值波动度不大于使用负荷满量程的 $\pm 2\%$ 。

10.1.3 试验机负荷量程应满足施加 GB/T 12718—2001 表 6 规定负荷的要求。

10.1.4 试验机的工作频率范围应能满足试验要求。

10.1.5 试验机应每年检定一次。

10.2 试验样本及样本单位

试验样本及样本单位应符合表 3 规定。

10.3 链条固定装置

链条固定装置按 GB/T 12718—2001 中 6.2.2 规定执行。

10.4 试验程序

被试样本单位在试验机上夹紧后,按 GB/T 12718—2001 中表 6 规定的疲劳负荷加载,疲劳负荷作用频率为 200~1000 次/min,当型式检验、国家质量技术监督部门抽检和仲裁检验时,圆环链规格在 ≤ 26 时频率选用为 500 次/min。 ≥ 30 时频率选用为 350 次/min。

经疲劳试验的样本单位循环次数应不低于 30000 次。

10.5 疲劳强度试验结果的判定准则

圆环链疲劳强度试验当样本单位检验不合格时,应对不合格检验项目再抽取两个样本单位进行同一检验,若两个样本单位全部合格,则该项检验合格,否则判为不合格。

11 弯曲挠度值试验

11.1 试验机应符合 9.1 的规定。

11.2 弯曲试验样本大小按表 3 规定,各试样表面不得涂漆。

11.3 试验夹具及加载方式按 GB/T 12718—2001 中 6.3.2 规定执行。

11.4 弯曲试验加载应在无冲击状态下进行,最大加载速度为每秒 20 N/mm²

测得最小弯曲挠度值应不超过 GB/T 12718—2001 中表 7 所规定的最小弯曲挠度值的 100%~110%。

11.5 圆环链弯曲挠度值试验只允许有一个样本单位检验不合格,此时应对不合格检验项目再抽取两个样本单位进行同一检验,若两个样本单位全部合格,则该项检验合格,否则判为不合格。

12 缺口冲击值检验

按 GB/T 12718—2001 中附录 A 的规定执行。

13 数据处理

13.1 数据的修约应符合 GB/T 8170—1987 的规定。

13.2 尺寸测量有效位数取 GB/T 12718—2001 规定数值后一位小数,试验负荷下伸长率、破断总伸长率,弯曲挠度值有效位数取小数点后两位数,破断负荷有效位数取小数点后一位数。

13.3 测定值或其计算值与标准规定的极限数值作比较时,应符合 GB/T 1250—1989 中全数值比较法的规定。

14 圆环链检验综合判定准则

14.1 受检圆环链型式检验的各项均合格,判该批产品型式检验合格,否则判型式检验不合格。

14.2 受检圆环链出厂检验的各项均合格,判定批产品出厂检验合格,否则判出厂检验不合格。

15 检验过程中异常现象的处理

15.1 若受检产品的表面质量有裂纹等严重缺陷被判为不合格时,不再继续进行其他项目的检验。

15.2 在检验产品的机械性能时,若发生以下情况之一者,检验无效,应重新检验。

- a)突然停电、停水中断检验；
 - b)设备及仪表出现故障或意外损坏；
 - c)其他不可避免的灾害等事故。
-

