

矿用高强度圆环链检验规范

1 主题内容与适用范围

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、检验结果的评定。

本标准适用于按 GB/T 12718 所规定的矿用高强度圆环链的检验。

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 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
- GB/T 12718 矿用高强度圆环链

3 术语

3.1 检查批

为实施抽样检查汇集起来的圆环链的条(米)数量总和。

3.2 样本单位

从检查批中抽取用于检验的单位圆环链,以条(米)、环表示。

3.3 样本

受检圆环链样本单位的全体。

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

圆环链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 圆环链检验分为型式检验和出厂检验两种。

4.2 凡符合 GB/T 12718 第 7.6.1 条规定之一者,应进行型式检验。

4.3 检验项目:

圆环链型式检验和出厂检验项目应按表 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	静拉伸强度	试验负荷下伸长率	V	V
		破断负荷	V	V
		破断总伸长率	V	V
4	疲劳强度		V	※
5	弯曲挠度值		V	※
6	缺口冲击值		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检验时，由用户与制造厂协商确定。

③ 缺口冲击值试验由用户提出特殊要求时进行，10 mm×40 mm、14 mm×50 mm 圆环链不作缺口冲击试验。

5 抽样

5.1 样本检查批：

短链条以条计数，长链条以米计数，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。

5.2 检验样本应按照 GB 10111 规定的方法从受检产品中随机抽样。

5.3 长链条取样时应从圆环链成品的端头取样。

5.4 受检样本不允许带有任何可能遮蔽缺陷的涂层。

5.5 圆环链的各类检验均采用 GB 2828 规定的一、二次正常检查抽样方案，合格质量水平 AQL=15。

5.6 各检验项目的样本大小，样本单位所含链环数量及一、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			样本单位含链环数 (环)		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	$P \leq 64$ mm	$P > 64$ mm	一、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 第二	13 13	13 26	1	1	3 9	6 10
		链条(配 对)长度	I	≤ 90	C	第一 第二	3 3	3 6			0 3	3 4
2	表面质量		I	≤ 500	F	第一 第二	13 13	13 26	1	1	3 9	6 10

续表 2

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)		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	$P \leq 64$ mm	$P > 64$ mm	一、二次抽样方案 判定数组	
										A_{c1}	R_{c1}
3	静拉伸强度	S-1	≤ 500	B	第一 第二	2 2	2 4	7	5	0	2
			> 500	C	第一 第二	3 3	3 6			0	3
4	弯曲挠度值	S-1	≤ 500	B	第一 第二	2 2	2 4	1	1	0	2
5	疲劳强度	S-1	≤ 500	B	第一 第二	1 2	1 3	3	3	0	2
6	缺口冲击值	S-1	≤ 500	B	第一	3	3	1	1	1	2

注：① 链环尺寸及表面质量检验、弯曲挠度值、缺口冲击值检验时，样本单位以环表示，其余检验项目的样本单位以条(米)表示。

② 表面质量检验、尺寸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。

③ 拉伸强度检验时，破断负荷不合格数必须小于第二合格判定数。

④ 链条长度仅检验 l_1 ，配对长度检验 l_1, l_2 ，分别按 GB/T 12718 表 A1、表 2 规定执行。

6 表面质量检验

6.1 受检圆环链表面质量检验不合格分 A、B 两类。

6.2 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。

6.3 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 类不合格判定数。

7 尺寸检验

7.1 圆环链的尺寸及偏差均应符合 GB/T 12718 中表 1、表 2 的规定要求。

7.2 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。

7.3 圆环链链环的尺寸检验不合格分 A、B 两类。

7.3.1 当圆环链节距 P 不符合标准要求时，判为 A 类不合格。

7.3.2 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_1 ；
- 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 类不合格判定数。

7.3.3 检验量具:

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, 并要定期计量检定, 应具有计量检定合格证书。

7.3.4 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。

7.4 链条长度 l 和链条配对长度 l_1 、 l_2 的检验

7.4.1 链条长度检验 l , 配对链条长度检验 l_1 、 l_2 , 分别按 GB/T 12718 表 A1、表 2 规定执行。

7.4.2 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 表 10。

7.4.3 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(示值相对误差 $\pm 1.0\%$), 尺寸测量准确度不得低于 ± 0.2 mm。

7.5 圆环链尺寸检验结果按表 2 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。

8 静拉伸强度试验

8.1 试验机

8.1.1 试验机应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。

8.1.2 在检定周期内的试验机方可用于检验。

8.2 试验样本

拉伸试验样本及样本单位应符合表 2 规定。

8.3 链条的固定装置

拉伸试验夹具与链环之间的接触表面应与链环实际承载时的接触面相吻合, 拉伸试验时的链条固定方式按 GB/T 12718 中 6.1.3 条规定。

8.4 试验负荷下伸长率的测定

8.4.1 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。

8.4.2 测试程序:

样本单位在试验机上夹紧后, 加载至 GB/T 12718 中表 5 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 表 10 规定, 然后以最大为每秒 20 N/mm² 的速度加载到 GB/T 12718 中表 5 所规定的试验负荷值 $F_p \sim 110\%F_p$, 这时测出施加试验负荷下的长度 L , 试验负荷下的伸长率按式(1)计算:

$$\delta_1 = \frac{L - L_0}{L_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

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, mm;

L_0 —— 初始负荷下的标定长度, mm。

测得的试验负荷下伸长率应不大于 GB/T 12718 中表 4 所规定的试验负荷下最大伸长率。

8.5 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:

$$\delta_2 = \frac{\Delta L}{L_p} \times 100 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中: δ_2 —— 破断总伸长率, %;

ΔL ——破断总伸长量,mm;
 L_p ——样本单位链环节距之和,mm。
 ΔL 可从负荷拉伸曲线上直接测量(见图1)。

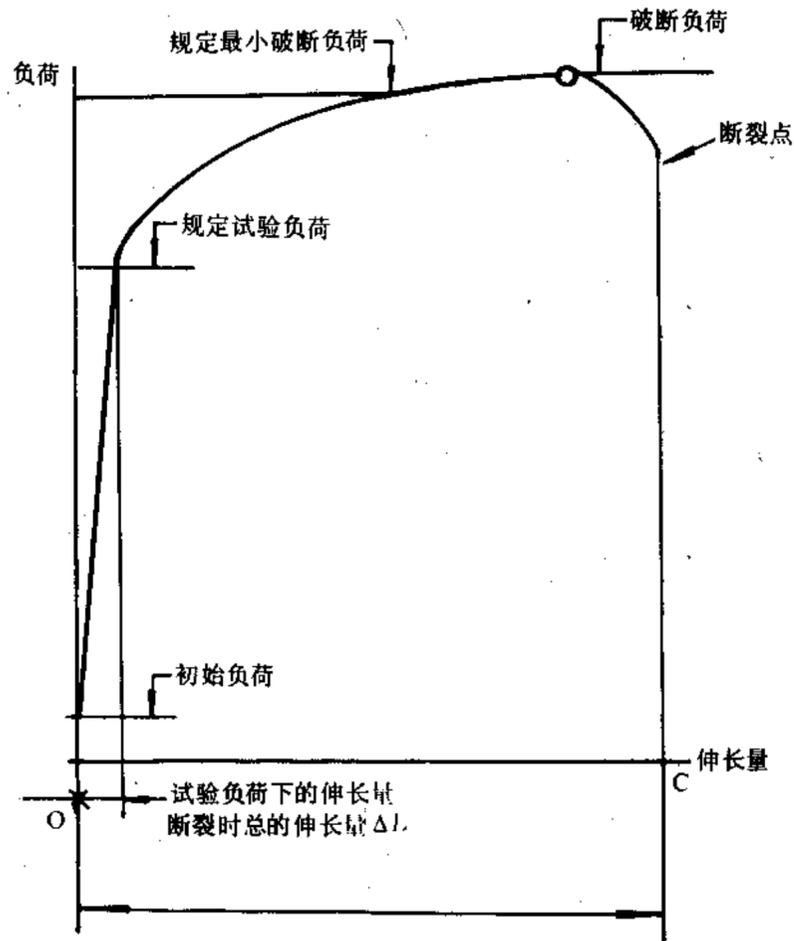


图 1 拉伸曲线

测得的破断负荷和破断总伸长率应不低于 GB/T 12718 中表 4 和表 5 所规定的数值。

8.6 静拉伸强度试验的合格判定数及不合格判定数
 按表 2 规定执行。

9 疲劳试验

9.1 对疲劳试验机的要求

9.1.1 静负荷示值精度

- a. 疲劳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% 。

9.1.2 在连续试验 10 h 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 $\pm 2\%$ 。

9.1.3 试验机负荷量程应满足施加 GB/T 12718 表 7 规定负荷的要求。

9.1.4 试验机的工作频率范围应能满足试验要求。

9.1.5 试验机应每年检定一次。

9.2 试验样本及样本单位

应符合表 2 规定。

9.3 链条固定装置

按 GB/T 12718 中 6.2.3 条规定执行。

9.4 试验程序

被试样本单位在试验机上夹紧后,按 GB/T 12718中表7规定的疲劳负荷加载,疲劳负荷作用频率为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。

经疲劳试验的样本单位循环次数应不低于30 000次。

9.5 疲劳强度检验结果的判定准则

圆环链疲劳强度的检验结果按表2的规定执行。

10 弯曲挠度值检验

10.1 试验机应符合8.1条的规定。

10.2 弯曲试验样本大小按表2规定,各试样表面不得涂漆。

10.3 试验夹具及加载方式按 GB/T 12718中6.3.3条规定执行。

10.4 试验程序:

试验弯曲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符合 GB/T 12718表8所规定的数值。

10.5 判定准则,按表2判定数组判定该项目是否合格。

11 缺口冲击值检验

按 GB/T 12718附录 B 进行。

12 数据处理

12.1 数据的修约应符合 GB 8170的规定。

12.2 尺寸测量有效位数取小数点后1位数,试验负荷下伸长率、破断负荷、破断总伸长率、弯曲挠度值有效位数取小数点后两位数。

12.3 测定值或其计算值与标准规定的极限数值作比较判定时,应符合 GB 1250的规定。

13 圆环链检验综合判定准则

13.1 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。

13.2 受检圆环链出厂检验的各项均合格,判该批产品出厂检验合格,否则,判出厂检验不合格。

14 检验过程中异常现象的处理

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

14.2 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,须重新检验。

- 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. 其他不可避免的危害等事故。

附加说明：

本标准由煤炭科学研究总院提出。

本标准由煤炭部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、钱观生。

本标准委托煤炭科学研究总院太原分院负责解释。