
《卷尺用冷轧钢带》标准编制说明

一、任务来源

本文件由中国特钢企业协会提出并归口，冶金工业规划研究院作为标准组织协调单位。根据中国特钢企业协会团体标准化工作委员会团体标准制修订计划由唐山首唐宝生功能材料有限公司、冶金工业规划研究院等单位共同参与起草，计划于2021年二季度前完成《卷尺用冷轧钢带》标准的制定工作。

二、制定本文件的目的是和意义

钢卷尺是日常生活和工作中广泛使用的测量工具，拥有庞大的消费群体，据悉，国内钢卷尺市场年消费量约为6.5亿把，国内市场对卷尺用钢的年需求量则在10万吨左右。其中50钢、60钢等中碳高强度碳素结构钢是卷尺用钢的主要原材料，具有高强度、高硬度的性能特点，在产品使用中表现出良好的耐磨性能。

卷尺用钢通常选取冷轧钢带作为产品原材料，作为细薄产品，其生产工艺复杂，产品尺寸精度和质量要求较高。下游卷尺生产企业，由于生产方式、工艺装备及终端产品的差异性，对钢带原材料的质量、加工性能等要求也各不相同。为避免50钢等中碳高强度碳素结构钢钢带在生产过程中出现边裂、断带、成材率低等问题，卷尺市场上对其原材料冷轧钢带的各项要求正在不断提高。现行标准《弹簧钢、工具钢冷轧钢带》（YB/T 5058-2005）、《宽度小于600mm的冷轧钢带的尺寸、外形、及允许偏》（GB/T 15391—2010）制定时间久远，精度级别较低，已不能满足现阶段卷尺用钢的使用需求。本项目制定《卷尺用冷轧钢带》团体标准，将通过加严成分含量、制造尺寸控制等技术手段，把关卷尺用冷轧钢带产品的尺寸外形精度、表面质量、

显微组织等技术指标，满足专用领域标准需求和市场需要。

三、标准编制过程

2020年11月上旬：提出制定标准项目，并进行了标准立项征求意见和论证工作；

2020年11月下旬：中国特钢企业协会发布了项目计划；

2020年12月：进行了起草标准的调研、问题分析和相关资料收集等准备工作，完成了标准制定提纲、标准草案；

2021年1月~4月：工作组内征求意见和讨论；

2021年4月下旬：计划召开标准启动会，围绕标准草案进行讨论，按照与会意见和建议进行修改，形成征求意见稿并发出征求意见；

2021年5月下旬：计划完成征求意见处理、形成标准送审稿；

2021年6月上旬：计划完成该标准审定会和标准报批稿，上报中国特钢企业协会审批；

2021年6月下旬：计划发布、实施标准。

四、标准编制原则

充分考虑卷尺产业的发展需求，不断完善补充专用领域冷轧钢带标准体系，采用标准化手段助力钢材产品向高质量发展，保障下游产业高质量、高精度原材料使用需求，展现钢铁行业发展水平。

本文件以满足卷尺用钢的需要和发展为前提，提高标准的市场适应能力；通过对下游用钢行业的研究，了解用户对冷轧钢带的实际需求，确定本文件各项技术指标，满足下游用户需求，建立彼此之间的联系，扩大影响力。

五、标准的研究思路及内容

（一）编制思路

《卷尺用冷轧钢带》标准的设计与编制主要以问题与需求为导向，

切实从卷尺产业对钢材产品需求出发，进一步细化、补充和完善冷轧钢带产品的尺寸偏差、脱碳层等技术指标，增强原料生产企业对下游用户的服务意识，强化细分领域标准的指导意义。通过制定科学、合理、全面、可操作的标准，助力提高卷尺用钢产品的尺寸精度、力学性能、表面质量等相关要求与技术指标。

卷尺用冷轧钢带目前尚无专用标准，本文件在参考《宽度小于600mm的冷轧钢带的尺寸、外形、及允许偏差》（GB/T 15391）、《弹簧钢、工具钢冷轧钢带》（YB/T 5058）等标准的基础上，结合实际用钢需要，对技术指标进行了加严和扩展，增强了原料生产制造商与下游用户的联系，使标准更具有针对性和实用性。

（二）标准技术框架

本文件包含以下部分

前 言

1 范围

2 规范性引用文件

3 术语和定义

4 分类和代号

5 订货内容

6 尺寸、外形、重量及允许偏差

7 技术要求

8 试验方法

9 检验规则

10 包装、标志及质量证明书

（三）标准技术内容

1. 范围

本文件规定了卷尺用冷轧钢带的分类及代号、订货内容、尺寸、外形、重量、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书。

本文件适用于制造卷尺用厚度不大于 1.5mm，宽度小于 600mm 的冷轧钢带（以下简称钢带）。

2. 规范性引用标准

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分:标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草。

3. 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4. 分类和代号

本文件对钢带按照是否切边、表面质量等级、软硬程度进行分类，并重新对产品尺寸精度和代号进行划分，具体如下：

4.1 按边缘状态分：

切边 EC

不切边 EM

4.2 按尺寸精度分：

普通宽度精度 PW.A

较高宽度精度 PW.B

高宽度精度 PW.C

普通厚度精度 PT.A

较高厚度精度 PT.B

高厚度精度 PT.C

4.3 按表面质量分:

普通级 FA

较高级 FB

4.4 按软硬程度分:

冷硬钢带 H

退火钢带 TA

球化退火钢带 TG

5. 订货内容

本章节对订货的合同或订单内容提出要求，应包含：

- a) 产品名称；
- b) 本文件编号；
- c) 牌号；
- d) 尺寸及精度
- e) 边缘状态；
- f) 交货状态；
- g) 重量；
- h) 其他特殊要求。

6. 尺寸、外形、重量

本章节从尺寸、外形及重量三个维度对钢带产品提出指标要求，其中尺寸部分，重点从厚度、宽度及允许偏差等方面对钢带产品提出规范。

6.1 尺寸及允许偏差

6.1.1 厚度及允许偏差

本文件中普通厚度精度钢带和较高厚度精度钢带的厚度允许偏

差参照 GB/T 15391—2010 的相关规定执行。为提高钢带尺寸精度，本文件补充提出了公称厚度小于 1.5mm 的高厚度精度钢带的厚度允许偏差，并根据钢带公称宽度提出不同技术指标要求，具体指标如下表所示。

表 1 钢带的厚度允许偏差

单位为毫米

公称厚度	厚度允许偏差					
	普通精度, PT.A	较高精度, PT.B	高精度, PT.C	普通精度, PT.A	较高精度, PT.B	高精度, PT.C
	公称宽度, <250			公称宽度, 250~<600		
≤0.10	±0.010	±0.005	±0.003	±0.015	±0.010	±0.003
>0.10~0.15	±0.010	±0.005	±0.003	±0.020	±0.015	±0.003
>0.15~0.25	±0.015	±0.010	±0.007	±0.030	±0.020	±0.007
>0.25~0.40	±0.020	±0.015	±0.010	±0.035	±0.025	±0.010
>0.40~0.70	±0.025	±0.020	±0.015	±0.040	±0.030	±0.015
>0.70~1.00	±0.030	±0.020	±0.018	±0.045	±0.030	±0.018
>1.00~1.50	±0.035	±0.025	±0.022	±0.050	±0.035	±0.022

6.1.2 宽度及允许偏差

本文件要求切边的普通宽度精度钢带、较高宽度精度钢带宽度允许偏差应符合 GB/T 15391-2010 的相关规定。为防止钢带过窄，保证产品尺寸稳定性，本文件进一步提高精度范围，要求高精度 (PW.C) 宽度允许偏差要求。具体指标如下表所示。

表 2 切边的高宽度精度钢带的宽度允许偏差

单位为毫米

宽度允许偏差	公称宽度	公称厚度			指标比对
		≤0.50	>0.50~1.00	>1.00~2.50	
普通精度, PW.A	<125	±0.15	±0.20	±0.30	技术指标同 GB/T 15391-2010
	>125~250	±0.20	±0.25	±0.35	
	>250~<600	±0.25	±0.30	±0.40	
较高精度, PW.B	<125	±0.10	±0.13	±0.20	
	>125~250	±0.13	±0.18	±0.25	
	250~<600	±0.18	±0.20	±0.30	

高精度, PW.C	<125	±0.08	±0.10	±0.13	本文 件加严提 出
	>125~ 250	±0.10	±0.13	±0.20	
	250~< 600	±0.13	± 0.18	± 0.25	

针对不切边钢带，本文件参照 GB/T 15391—2010 提出如下表所示的宽度允许偏差要求。

表 3 不切边的普通宽度精度钢带、较高宽度精度钢带的宽度允许偏差 单位为毫米

公称宽度	宽度允许偏差	
	普通宽度精度, PW.A	较高宽度精度, PW.B
≤125	+3.0	+2.0
	0	0
>125~ 250	+4.0	+3.0
	0	0
250~< 400	+5.0	+4.0
	0	0
400~< 600	+6.0	+5.0
	0	0

6.2 外形

为防止钢材产品加工时发生钢带跑偏或断带事故，本文件要求横切定尺钢带的每米不平度应不大于 10mm，钢带卷一侧塔型高度不大于 30mm，钢卷内径不小于 150mm。镰刀弯指标则参照 GB/T 15391—2010 提出如下表所示的技术要求。

表 4 镰刀弯技术指标

单位为毫米

公称宽度	镰刀弯	
	不切边, EM	切边, EC
	不大于	
<125	4.0	3.0
125~<250	3.0	2.0
250~<400	2.5	1.5
400~<600	2.0	1.0

6.3 重量

本文件要求产品以实际重量交货。

7 技术要求

7.1 牌号及化学成分

7.1.1 结合钢带的实际生产情况，本文件提出如下表所示的化学成分要求。

表 5 化学成分（熔炼分析）

牌号	化学元素（质量分数）/%							
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Cu
50#	0.48~0.54	0.18~0.26	0.50 ~ 0.65	≤0.03 0	≤0.02 0	≤0.25	≤0.3 0	≤0.25
60#	0.58~0.65	0.18 ~ 0.26	0.50 ~ 0.80	≤0.03 0	≤0.02 0	≤0.25	≤0.2 5	≤0.25
65Mn	0.63~0.69	0.18 ~ 0.26	0.90 ~ 1.20	≤0.03 0	≤0.02 0	≤0.15	≤0.3 0	≤0.10
T8	0.83~0.88	≤0.35	≤0.40	≤0.02 0	≤0.01 0	0.20~0.25	≤0.2 0	≤0.10
T10	0.95~1.05	≤0.35	≤0.40	≤0.02 0	≤0.01 0	0.20~0.25	≤0.1 5	≤0.10

7.1.2 中要求钢带的化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

7.3 交货要求中明确规定带以冷轧退火状态交货，根据需方要求，也可以冷硬状态交货。

7.4 力学性能章节中，针对 50#等牌号钢材产品的抗拉强度和断面伸长率提出要求，具体指标要求如下表所示。

表 6 力学性能

序号	牌号	冷硬钢带	退火钢带	
		抗拉强度 R_m /MPa	抗拉强度 R_m /MPa	断后伸长率 A_{Xmm} , %
1	50#	735~1080	500~600	≥13
2	60#	735~1130	500~600	≥12
3	65Mn	735~1175	≤735	≥20
4	T8	735~1175	≤735	≥15

5	T10	735~1175	≤735	≥10
注：A _{mm} 中 X 表示试样标距长度值。				

7.5 脱碳层是保障钢材产品力学性能和减少开裂的主要指标，初次编制时将脱碳层深度控制在不大于钢带厚度的 2.5%。与企业讨论后进行加严，提出“钢带的一面总脱碳层（全脱碳层+部分脱碳层）深度应不大于钢带厚度的 2.0%”的具体要求。

7.6 显微组织

显微组织组成省判断钢材产品质量的重要手段，本标准补充提出珠光体组织合格级别的要求，具体内容如下“钢带应进行珠光体组织的检验，合格级别应满足 GB/T 1299—2014 中第二级别图 2 级~4 级的要求。”

7.7 非金属夹杂物

钢中的非金属夹杂物通常形状不规，其存在极易破坏钢材产品的连续性，降低产品品质，本标准补充提出钢带非金属夹杂物技术要求，具体指标如下：

表 7 非金属夹杂物合格级别

夹杂物类型	A		B		C		D		DS
	细系	粗系	细系	粗系	细系	粗系	细系	粗系	
合格级别，不大于	1.0	1.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

7.8 表面质量章节中本文件参照 GB/T 15391—2010 提出了指标要求，具体指标如下：

7.8.1 较高级钢带的表面应光滑，不得有裂纹、结疤、外来夹杂物、氧化铁皮、铁锈、分层。允许有深度或高度不大于钢带厚度公差之半的个别微小的凹面、凸块、划痕、压痕和麻点。

7.8.2 普通钢带的表面可呈氧化色，不得有裂纹、结疤、外来夹杂物、氧化铁皮、铁锈、分层。允许有深度或高度不大于钢带厚度公

差的个别微小凹面、凸块、划痕、压痕、麻点以及不显著的波纹和槽型。

7.8.3 在切边钢带的边缘上,允许有深度不大于宽度公差之半的切割不齐和尺寸不大于厚度公差的毛刺。

7.8.4 在不切边钢带的边缘上,允许有深度不大于钢带宽度公差的裂边。

8. 试验方法

8.1 章节提出了如下所示的化学成分试验方法要求:

钢的化学成分试验方法按 GB/T 4336 的规定进行,但仲裁时应按 GB/T 223.12、GB/T 223.25、GB/T 223.53、GB/T 223.58、GB/T 223.59、GB/T 223.60、GB/T 223.68、GB/T 223.69 的规定执行。

8.2 章节针对每批钢带的检验项目、取样数量、取样位置和试验方法如下表所示的具体要求。

表 7 各检验项目的取样数量、取样位置和试验方法

序号	检验项目	取样数量	取样位置	试验方法
1	化学成分	1个/炉	GB/T 20066	见7.1
2	拉伸试验	每批选取3%,但不少于2卷(捆)	GB/T 2975	GB/T 228.1
3	脱碳层		不同卷钢带	GB/T 224
4	显微组织	1个/批	GB/T 13298	GB/T 1299—2014
5	非金属夹杂物	2个/批	不同卷钢带	GB/T 10561
6	尺寸、外形	逐卷(捆)	GB/T 15391	适宜的量具
7	表面质量	逐卷(捆)	—	目视

9. 检验规则

本章节对检查和验收、组批规则、复验和判定规则、数值修约等四个方面提出具体要求。

9.1 检查与验收中规定了“钢带的检查由供方质检部门进行，需方有权按本标准规定对钢带进行验收。。”

9.2 组批规则中提出“钢带应按批验收，每批由同一牌号、同一炉号、同一规格的钢带组成。”的规定。

9.3 复验与判定中，规定了“钢带的复验与判定规则应符合 GB/T 17505 的规定。”。

9.4 中规定钢带的试验结果采用修约值比较法，数值修约规则按 GB/T 8170 的规定。

10. 包装、标志及质量证明书

本章节要求钢带的包装、标志及质量证明书应符合 GB/T 247 的规定。

六、标准的应用领域

本文件确定卷尺用冷轧钢带的分类和符号、尺寸外形重量及允许偏差、技术要求以及检验规则等技术指标，进一步提升量具用钢的尺寸精度和质量要求。对下游用户的采购、加工和制造具有指导意义。强化了上下游企业的衔接和联系，简化了双方采购合同的复杂性，降低了双方企业的管理成本，有助于产业链的协同发展。

本文件的实施，符合我国钢铁工业由高速度发展向高质量发展的整体趋势，能够为我国卷尺产业高精度发展提供有力支撑，使原料生产企业充分满足下游用户对钢带的各参数要求，引导双方形成合力，共同助力我国测量行业快速发展。

七、标准属性

本文件属于钢铁行业团体标准。

《冷轧卷尺用钢带》标准编制工作组

2021 年 4 月