
《带锯用冷轧钢带》

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，由龙盛薄板有限公司、冶金工业规划研究院等单位共同参与起草，计划于 2022 年一季度前完成《带锯用冷轧钢带》标准的制定工作。

二、制定本文件的目的和意义

带锯机是使用最广泛的制材设备，可用于木料、金属等材料连续切割，其最主要的耗材为带锯条。带锯条种类繁多，主要有锰钢、合金钢、双金属带锯条等。金属带锯由锯背和锯齿两部分组成，经真空电子束焊接、开齿、热处理等工序加工为成品。锯齿要求高硬高耐磨性能，初期采用的齿部材料主要是 M2、M4，后由于硬度低逐渐被淘汰。目前通用的材料是 M42 (W2Mo9Cr4VCo8)，它是一种钨钼系高碳含钴超硬型高速钢，具有高的常温硬度和高温硬度、高红硬性、易磨削、锋利等优点。而背部材料则要求高强度、高韧性和高的抗疲劳性能。随着我国机械加工制造业的快速发展，金属材料锯切下料品种和数量急剧增加，双金属带锯在材料切削行业的应用及占比逐年提高，相关带锯背材用冷轧钢带具有非常广阔的应用市场前景。

锯切材料时，带锯条作 $45^{\circ}\sim 90^{\circ}$ 的扭转环形运动，受到周期性的拉伸、冲击、弯曲及扭转等复杂应力，此外，带锯条还处在锯床切削乳化剂水溶液中，服役条件恶劣，故双金属带锯条背材要求材料拥有

较高的强度、耐磨性以及优良的抗疲劳性能,相关钢种的高合金含量、冶炼复杂性、单位轧制负荷、表面氧化物控制均为材料冶炼制造的难点。

目前《优质炭素结构钢冷轧钢带》(GB 3522-1983)《工模具钢》(GBT 1299-2014)、《弹簧钢、工具钢冷轧钢带》(YB/T 5058-2005)均为通用性标准,在产品指标要求上不能完全适用于带锯用冷轧钢带市场需求。本文件的制定瞄准带锯用材的硬度、脱碳层深度、表面粗糙度、球化率、刀弯等需求,兼顾产品强度、耐磨、疲劳性能特点,完善了带锯用冷轧钢带产品技术要求,能够为带锯制造行业提供高质量原材料,满足市场质量提升需要。

三、标准编制过程

2021年8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;

2021年8月下旬:中国特钢企业协会发布了项目计划;

2021年9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 月~ 月:工作组内征求意见和讨论;

2021年 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 月下旬:计划完成征求意见处理、形成标准送审稿;

2021年 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 月下旬:计划发布、实施标准。

四、标准编制原则

充分调研带锯制造行业对冷轧钢带产品的高质量需求,联合下游

企业协同攻关，采用标准化手段助力带锯用冷轧钢带高质量发展，展现我国冷轧钢带先进技术水平。本文件以满足下游行业对带锯用冷轧钢带发展趋势要求为前提，充分提高标准的市场适应能力，填补标准领域空白；通过对下游用钢行业的研究，了解带锯用冷轧钢带产品的实际需求，确定各项技术指标，满足下游行业生产需要，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

《带锯用冷轧钢带》标准的设计与编制主要以问题与需求为导向，切实从带锯生产需要出发，进一步确定牌号及化学成分控制指标、力学性能等技术指标要求，强化细分领域标准的指导意义。通过制定满足市场创新需要，并具有科学、合理、全面、可操作性的标准，助力带锯用冷轧钢带的高质量供给，提升作业的安全性和可靠性。本文件在参考《优质炭素结构钢冷轧钢带》（GB 3522-1983）《工模具钢》（GBT 1299-2014）、《弹簧钢、工具钢冷轧钢带》（YB/T 5058-2005）的基础上，结合实际生产的特殊需要，对牌号、力学性能、脱碳层要求、非金属夹杂物等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行业的联系，使标准更具有针对性和实用性。

本文件技术特点为宽带轧制后分条交货，在厚度、板型、组织、表面脱碳等具有明显优势。

（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 分类及代号
 - 4 订货内容
 - 5 尺寸、外形、重量
 - 6 技术要求
 - 7 试验方法
 - 8 检验规则
 - 9 包装、标志及质量证明书

(三) 标准技术内容

1. 范围

本文件规定了带锯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。

本文件适用于带锯生产用厚度 0.20mm~2.00mm，宽度小于 600mm 的冷轧钢带（以下简称钢带）。

2. 规范性引用标准

按 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》的有关规定。

3. 分类及代号

本章节给出“按尺寸精度”、“按表面质量”、“按表面结构”“按软硬程度”的分类及代号。

4. 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) 表面质量等级 (未注明时按普通级交货) ;
 - f) 表面结构;
 - g) 交货状态;
 - h) 重量;
 - i) 其他特殊要求。

5. 尺寸、外形、重量

5.1 尺寸

本章节参照 GB/T 15391 有关规定。将公称厚度范围调整为 0.20~2.00。

5.2 外形

本章节参照 GB/T 15391 规定了钢带的不平度、镰刀弯、塔型指标, 塔型指标加严至“塔型高度不大于 10mm”, 新增提出“钢卷内径不小于 150mm”的要求。

5.3 重量

本章节规定钢带按实际重量交货。

6 技术要求

6.1 牌号和化学成分

本章节在参考GB/T 699的基础上加严65Mn牌号Cr、P、S元素控制要求, 对比情况如下。同时在参考GB/T 3077基础上增加32Cr4NiMoV、45CrNiMoV牌号成分要求。

牌号	标	化学成分 (质量分数) %
----	---	---------------

	准对比	C	Si	Mn	Mo	Cr	Ni	V	P	S	Cu
32Cr4NiMoV	本标准	0.29~0.33	0.2~0.35	0.80~1.10	1.00~1.40	3.50~4.20	0.60~0.80	0.30~0.40	0.020	0.020	0.25
45CrNiMo1V	本标准	0.44~0.50	0.15~0.30	0.60~0.80	0.83~1.03	0.86~1.06	0.43~0.63	0.05~0.18	0.020	0.015	0.25
	GB/T 3077	0.44~0.49	0.17~0.37	0.50~0.80	0.20~0.30	0.86~1.10	1.30~1.80	0.10~0.20	0.020	0.010	0.25
65Mn	本标准	0.62~0.70	0.17~0.37	0.90~1.20		≤0.20	≤0.30		≤0.020	≤0.020	≤0.25
	GB/T 699	0.62~0.70	0.17~0.37	0.90~1.20		≤0.25	≤0.30		≤0.035	≤0.035	≤0.25

6.2 冶炼方法

钢应采用电炉或转炉冶炼，并经炉外精炼。如需方有特殊要求并在合同中注明，冶炼方法可选择经真空处理。

6.3 交货状态

本章节规定钢带以冷轧退火状态或冷硬状态交货。

6.4 力学性能

本章节在参考 YB/T 5058 的基础上给出 32Cr4NiMoV、45CrNiMo1V、65Mn 力学性能指标要求。

6.5 脱碳层

本章节在参考 YB/T 5058 的基础上加严脱碳层指标。

标准比对	钢带厚度 t	脱碳层不大于
本标准	0.2~0.6	1.4%t
YB	≤0.5	0.02
本标准	>0.6~1.0	1.5%t
YB	>0.5~1.0	0.04

本标准	>1.0~1.5	1.6%t
	>1.5~2.0	*1.7%t
YB	>1.0~2.0	0.06

6.6 显微组织

本章节规定“退火钢带应进行珠光体组织的检验，合格级别应满足 GB/T 1299-2014 中第二级别图非合金工具钢珠光体组织标准评级图 A.4 中 2 级~4 级的要求。”

6.7 非金属夹杂物

本章节新增提出非金属夹杂物指标要求，并规定非金属夹杂物的级别按 GB/T 10561-2005 中的方法 A 进行评定。

夹杂物类型	A		B		C		D		DS
合格级别（不 大于）	细系	粗系	细系	粗系	细系	粗系	细系	粗系	1.5
	2.0	1.5	2.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	

6.8 表面质量

本章节参照 YB/T 5058 的相关规定。

6.9 特殊要求

本章节规定可以对钢带的晶粒度等提出特殊要求。

7. 试验方法

7.1 钢的化学成分试验应按 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、GB/T 4336、GB/T 20125 或通用方法的规定进行，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 的规定进行。7.2 本章节提出钢带的检验项目、取样数量、取样方法、试验方法应符合下表的规定。同时给出拉伸试样宽度及标距长度要求。

序号	检验项目	取样数量	取样方法	试验方法
1	化学分析	每炉 1 个	GB/T 20066	见 8.1

2	拉伸试验 a	每批选取 3%，但不少于 2 卷	GB/T 2975	GB/T 228.1
3	脱碳层		不同卷钢带	GB/T 224
4	硬度	每批 1 个	任一卷	GB/T 230.1、GB/T 4340.1
5	显微组织	每批 1 个	GB/T 13298	GB/T 1299-2014
6	非金属夹杂物	每批 1 个	任一卷	GB/T 10561-2005
7	晶粒度	每批 1 个	任一卷	GB/T 6394
8	尺寸、外形	逐卷	GB/T 15391	符合精度要求的适宜量具
9	表面质量	逐卷	—	目视
a 拉伸试样取纵向试样				

8. 检验规则及

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. 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

本文件规定了带锯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。适用于厚度 0.20mm~2.00mm，宽度小于 600mm 的带锯用冷轧钢带的生产和质量管控。同时，结合下游对带锯用冷轧钢带的特殊需要，对技术参数进行了优化设计和补充，对下游行业的基础材料采购、加工和制造具有科学指导意义。

本文件强化了上下游行业间的衔接和联系，为带锯用冷轧钢带制造领域提供基础材料保障，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发展的整体趋势，能够为我国钢铁产业高质量发展提供有力支撑，使原料生产企业充分满足下游行业对基础材料产品的升级需要，引导双方形成合力，共同助力我国

钢铁行业快速发展。

七、标准属性

本文件属于钢铁行业团体标准。

《带锯用冷轧钢带》标准编制工作组

2021 年 9 月