**《弹簧钢热轧宽钢带》**

**团体标准编制说明**

**一、任务来源**

贯彻落实中共中央、国务院印发的《国家标准化发展纲要》中大力发展团体标准的有关要求，制定满足市场和创新需要的团体标准，落实国家关于钢铁行业高质量发展的政策导向，满足生产企业和下游用户对弹簧钢热轧宽钢带产品标准的实际需求，提出《弹簧钢热轧宽钢带》团体标准制定项目。

本标准由中国特钢企业协会提出并归口。由宁波钢铁有限公司、冶金工业规划研究院等起草，并共同参与前期研究、调研和标准的编制、修改、技术数据验证以及标准推广等工作。

**二、制定本标准的目的和意义**

弹簧钢广泛应用于汽车制造、仪器仪表、工程机械、航空航天等领域，对国民经济和社会发展乃至国防建设具有重要意义。随着近年来我国加工制造业的快速发展，对弹簧钢热轧宽钢带的需求逐渐增大，对弹簧钢热轧宽钢带的质量要求越来越高。比如弹簧钢热轧宽钢带的尺寸规格种类更加丰富，能够满足不同应用领域对钢材原料规格的多样化需求，对弹簧钢热轧宽钢带的尺寸外形精度要求提升、对表面质量要求更高，用以保证下游的加工制造和应用，有必要加快弹簧钢热轧宽钢带产品的标准化工作，提升弹簧钢热轧宽钢带先进标准的有效供给。

目前弹簧钢热轧宽钢带相关国家标准有GB/T 1222-2016《弹簧钢》、GB/T 3279-2023《弹簧钢热轧钢板和钢带》。GB/T 1222-2016是弹簧钢的基础通用标准，适用于圆钢、方钢、扁钢、盘条等钢材产品，化学成分也适用于钢锭、钢坯及其制品，未对弹簧钢热轧宽钢带进行规定。GB/T 3279-2023适用于厚度不大于15mm的弹簧钢热轧钢板和钢带，但GB/T 3279-2023技术指标相对基础，不能完全满足下游用户对弹簧钢热轧宽钢带的标准需要。

本标准以弹簧钢热轧宽钢带专用产品的标准化需求为导向，满足我国专用钢材产品标准升级的需要，结合生产和下游用户应用的实际情况，制定适用性更强、技术指标更高的产品标准，提升现有国家标准、行业标准技术水平，突出标准的针对性和先进性，规范和引领弹簧钢热轧宽钢带的高质量发展。

**三、标准编制过程**

宁波钢铁有限公司与冶金工业规划研究院等单位共同承担了《弹簧钢热轧宽钢带》团体标准的编制工作，共同组建了该团体标准起草小组，明确各自的责任和分工，并开展工作。在《弹簧钢热轧宽钢带》标准制定过程中，起草小组认真查阅有关资料、收集相关数据信息，结合国内外生产情况，以及产品下游用户提出的性能要求，以及相关产品标准等，进行本团体标准的编制工作。

主要编制过程如下：

2023年7月，中国特钢企业协会团体标准化工作委员会（以下简称团标委）秘书处给各位委员发出团体标准立项函审单。到立项函审截止日期，没有委员提出不同意见；

2023年8月，团标委正式下达《弹簧钢热轧宽钢带》团体标准立项计划（2023年第四批）。由宁波钢铁有限公司、冶金工业规划研究院相关人员组成了标准起草组，提出了标准编制计划和任务分工，并开始标准编制工作；

2023年9月-2024年3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；

2024年4月：召开标准启动会，围绕标准草案进行讨论，并按照与会意见和建议作进一步修改

2024年5月：形成征求意见稿，发出征求意见；

2024年 月：计划完成征求意见处理、形成标准送审稿；

2024年 月：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；

2024年 月：计划完成该标准发布、实施。

**四、标准编制原则**

本标准的制定一是坚持先进性与实用性相结合、统一性与灵活性相结合、可靠性与经济性相结合的原则，尽可能使标准满足多目标要求；二是充分考虑弹簧钢热轧宽钢带的使用需求，在充分调研交流基础上开展标准编制工作，尽可能使该标准符合实际现状和满足未来发展要求；三是技术创新的原则。在与国家标准体系协调一致的基础上，在标准结构、内容及主要技术指标等方面进行技术创新，在标准中充分体现新产品的技术特点。

**五、主要技术内容**

（一）标准编写格式

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》的规定起草。

本文件规定了弹簧钢热轧宽钢带的分类与代号、订货内容、尺寸、外形、重量、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书。

（二）适用范围

本文件适用于厚度不大于15.0 mm，宽度不小于600mm的弹簧钢热轧宽钢带（以下简称钢带）。

（三）分类与代号

本文件给出了边缘状态、厚度精度、表面处理方式的分类及代号，与国标分类代号保持一致。

（四）订货内容

按本文件订货的合同或订单应包括下列内容：产品名称、本文件编号、牌号、尺寸、外形及厚度精度（PT.A或PT.B）、重量、边缘状态（EC或EM）、交货状态、表面处理方式、特殊要求。

若订货合同未注明时，则按以下规定执行：a) 未注明表面处理方式时，以轧制表面交货；b) 对于轧制表面交货的，未注明厚度精度、边缘状态时，按普通厚度精度、不切边状态交货；c) 对于酸洗表面交货的，未注明厚度精度、边缘状态时，按较高厚度精度、不切边状态交货。

（五）尺寸、外形、重量

1. 厚度允许偏差

钢带的厚度允许偏差应符合表1的规定。经供需双方协商，可在表1规定的公差范围内适当调整钢带的正负偏差。经供需双方协商，可供应表1规定尺寸规格以外的钢带。

本文件厚度允许偏差与GB/T 709-2019表4“规定最小屈服强度不小于360MPa钢带的厚度允许偏差”中的普通精度PT.A保持一致。与GB/T 3279-2023的要求相同。

2. 宽度允许偏差

钢带的宽度允许偏差应符合表2的规定。经供需双方协商，钢带的宽度偏差可在公差范围内进行适当调整。

本文件宽度允许偏差与GB/T 709-2019表6“宽钢带（包括连轧钢板）的宽度允许偏差”保持一致。

3. 外形

钢带卷一侧塔形高度应不超过表3的规定。钢带的镰刀弯每米应不大于4mm，切边钢带的镰刀弯每米不大于3mm。

本文件塔形、镰刀弯要求与GB/T 709-2019保持一致。

4. 钢带两端不考核范围

对不切头尾的不切边钢带检查厚度、宽度时，两端不考核的总长度L（单位为m）为90/公称厚度（单位为mm），且应不大于20m。

与GB/T 709-2019保持一致。

5. 重量

钢带按实际重量交货。

（六）技术要求

1. 牌号和化学成分

钢的牌号和化学成分（熔炼分析）应符合表4的规定。钢带的成品化学成分允许偏差应符合GB/T 222的规定。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 化学成分（质量分数）/% | | | | | | | | |
| C | Si | Mn | P | S | Cr | Ni | Cu | 其他 |
| 65 | 0.62～0.70 | 0.17～0.37 | 0.50～0.80 | ≤0.025 | ≤0.010 | ≤0.25 | ≤0.30 | ≤0.20 | — |
| 70 | 0.67～0.75 | 0.17～0.37 | 0.50～0.80 | ≤0.025 | ≤0.010 | ≤0.25 | ≤0.30 | ≤0.20 | — |
| 75 | 0.72～0.80 | 0.17～0.37 | 0.50～0.80 | ≤0.025 | ≤0.010 | ≤0.25 | ≤0.30 | ≤0.20 | — |
| 80 | 0.77～0.85 | 0.17～0.37 | 0.50～0.80 | ≤0.025 | ≤0.010 | ≤0.25 | ≤0.30 | ≤0.20 | — |
| 85 | 0.82～0.90 | 0.17～0.37 | 0.50～0.80 | ≤0.025 | ≤0.010 | ≤0.25 | ≤0.30 | ≤0.20 | — |
| 65Mn | 0.62～0.70 | 0.17～0.37 | 0.90～1.20 | ≤0.025 | ≤0.010 | ≤0.25 | ≤0.30 | ≤0.20 | — |
| 70Mn | 0.67～0.75 | 0.17～0.37 | 0.90～1.20 | ≤0.025 | ≤0.010 | ≤0.25 | ≤0.30 | ≤0.20 | — |
| 60Si2Mn | 0.56～0.64 | 1.50～2.00 | 0.70～1.00 | ≤0.020 | ≤0.010 | ≤0.35 | ≤0.30 | ≤0.20 | — |
| 55SiCr | 0.51～0.59 | 1.20～1.60 | 0.50～0.80 | ≤0.020 | ≤0.010 | 0.50～0.80 | ≤0.30 | ≤0.20 | — |
| 60Si2Cr | 0.56～0.64 | 1.40～1.80 | 0.40～0.70 | ≤0.020 | ≤0.010 | 0.70～1.00 | ≤0.30 | ≤0.20 | — |
| 55CrMn | 0.52～0.60 | 0.17～0.37 | 0.65～0.95 | ≤0.020 | ≤0.010 | 0.65～0.95 | ≤0.30 | ≤0.20 | — |
| 60CrMn | 0.56～0.64 | 0.17～0.37 | 0.70～1.00 | ≤0.020 | ≤0.010 | 0.70～1.00 | ≤0.30 | ≤0.20 | — |
| 55SiCrV | 0.51～0.59 | 1.20～1.60 | 0.50～0.80 | ≤0.020 | ≤0.010 | 0.50～0.80 | ≤0.30 | ≤0.20 | V：0.10～0.20 |
| 50CrV\* | 0.46～0.54 | 0.17～0.37 | 0.50～0.80 | ≤0.020 | ≤0.010 | 0.80～1.10 | ≤0.30 | ≤0.20 | V：0.10～0.20 |
| 51CrMnV | 0.47～0.55 | 0.17～0.37 | 0.70～1.10 | ≤0.020 | ≤0.010 | 0.90～1.20 | ≤0.30 | ≤0.20 | V：0.10～0.25 |
| 60CrMnMo | 0.56～0.64 | 0.17～0.37 | 0.70～1.00 | ≤0.020 | ≤0.010 | 0.70～1.00 | ≤0.30 | ≤0.20 | Mo：0.25～0.35 |
| 注：牌号与国内外标准近似牌号对照表见附录A。 | | | | | | | | | |
| \* 需方也可按50CrVA牌号订货。 | | | | | | | | | |

与GB/T 3279-2023《弹簧钢热轧钢板和钢带》相比，本文件加严了P、S、Ni、Cu残余元素含量要求。

2. 冶炼方法

钢由转炉或电炉冶炼，并经炉外精炼处理。需方有特殊要求时，需在合同中注明。

3. 交货状态

钢带一般以成卷、热轧状态交货，表面处理方式为轧制表面或酸洗表面，边缘状态为切边或不切边。根据需方要求，并在合同中注明，可供应其他特殊交货状态的钢带，具体要求由供需双方协商确定。酸洗表面交货时钢带通常涂油交货，所涂油膜应能用碱水溶液或通常溶液去除。在通常的包装、运输、装卸和储存条件下，供方应保证自制造完成之日起3个月内，钢带表面不出现影响使用的锈点、锈斑。如需方要求不涂油供货，应在合同中注明。

4. 拉伸试验

经供需双方协商，可对钢带的拉伸性能进行检测，具体要求由供需双方协商确定。

5. 硬度检验

经供需双方协商，可对钢带的硬度进行检测，具体要求由供需双方协商确定。

6. 非金属夹杂物

经供需双方协商，并在合同中注明，可按GB/T 10561中A法检验非金属夹杂物，其合格级别应符合表5的规定。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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） | 团标 | 2.0 | 1.5 | 2.0 | 1.5 | 2.0 | 1.5 | 2.0 | 1.5 | 2.0 |
| 行标 | 2.0 | 1.5 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 1.5 | 2.0 | 1.5 | 2.0 |

与GB/T 3279-2023相比，本文件B类粗系略微加严，其他非金属夹杂物要求与行标保持一致。

7. 脱碳层

经供需双方协商，并在合同中注明，可检测钢带表面脱碳层深度。采用金相法检验每面总脱碳层（完全脱碳+部分脱碳层）深度应符合表6的规定。与GB/T 3279-2023保持一致。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 公称厚度t | 单面总脱碳层深度 | 双面总脱碳层深度 |
| 硅弹簧钢 | ≤3.0 | ≤2.5%t | ≤4.5%t |
| 其他弹簧钢 | ≤2.0%t | ≤3.5%t |
| 硅弹簧钢 | ＞3.0 | ≤2.0%t+0.02 | ≤3.5%t+0.03 |
| 其他弹簧钢 | ≤1.5%t+0.02 | ≤2.5%t+0.03 |

8. 表面质量

钢带表面不应有裂纹、气泡、折叠、夹杂、结疤等对使用有害的缺陷，钢带不应有目视可见的分层。钢带表面允许有不妨碍检查表面缺陷的薄层氧化铁皮或铁锈及凹凸度不大于钢带厚度公差之半的麻点、凹面、划痕及其他局部缺陷，且应保证钢板和钢带允许最小厚度。钢带表面局部缺陷允许清理，清理处应平滑无棱角，且应保证钢带允许的最小厚度和宽度。在钢带连续生产过程中，局部的表面缺陷不易发现并去除，因此允许带有缺陷，但带缺陷部分不应超过每卷钢带总长度的6%。酸洗表面交货的钢带表面质量级别及特征应符合表7的规定。与GB/T 3279-2023保持一致。

9. 特殊要求

经供需双方协商，并在合同中注明，可检测弯曲试验、显微组织、带状组织及晶粒度级别等。

（七）试验方法

钢的化学成分分析方法按GB/T 4336、GB/T 20123、GB/T 20125或通用方法的规定进行，但仲裁时应按GB/T 223.5、GB/T 223.12、GB/T 223.14、GB/T 223.19、GB/T 223.23、GB/T 223.59、GB/T 223.64、GB/T 223.85、GB/T 223.86、GB/T 20125的规定进行。

钢带的检验项目、取样方法和试验方法应符合表8的规定。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | 取样数量 | 取样方法 | 试验方法 |
| 1 | 化学成分（熔炼分析） | 1个/炉 | GB/T 20066 | 见8.1 |
| 2 | 拉伸试验 | 1个/批 | GB/T 2975 | GB/T 228.1 |
| 3 | 硬度试验 | 2个/批 | GB/T 2975 | GB/T 231.1 |
| 4 | 非金属夹杂物 | 1个/批 | GB/T 10561 | GB/T 10561 |
| 5 | 脱碳层 | 2个/批 | GB/T 224 | GB/T 224 |
| 6 | 弯曲试验 | 1个/批 | GB/T 2975 | GB/T 232 |
| 7 | 金相组织 | 1个/批 | GB/T 13298、GB/T 13299 | GB/T 13298、GB/T 13299 |
| 8 | 带状组织 | 1个/批 | GB/T 34474.1 | GB/T 34474.1 |
| 9 | 晶粒度 | 1个/批 | GB/T 6394 | GB/T 6394 |
| 10 | 尺寸、外形 | 逐卷 | — | 符合精度要求的适宜量具 |
| 11 | 表面质量 | 逐卷 | — | 目视 |

测量钢带厚度时，测量点距钢带侧边距离为：切边钢带不小于25mm，不切边钢带不小于40mm。测量钢带的镰刀弯时，将直尺靠紧钢带的凹侧边，测量从直尺到凹侧边的最大距离。钢带的尺寸、外形及表面质量检查部位距钢带两端应以保证测量的精确性为准，仲裁试验时，测量部位应在两端不考核长度之外。

（八）检验规则

1. 检查和验收

钢带的检查和验收由供方质量检验部门进行。

2. 组批规则

钢带应成批验收。每批由同一牌号，同一炉号、同一规格及同一交货状态的钢带组成。

3. 取样数量

每批钢带的取样数量应符合表8的规定。

4. 复验和判定

钢带的复验与判定应符合GB/T 17505的规定。

5. 数值修约

数值判定采用修约值比较法进行修约，修约规则应符合GB/T 8170的规定。

（九）包装、标志和质量证明书

钢带的包装、标志和质量证明书应符合GB/T 247的规定。

**六、与国内其它法律、法规的关系**

制定本标准时依据并引用了国内有关现行有效的标准，也不违背国内其它行业标准、法律、法规及强制性标准的有关规定。

**七、标准属性**

本标准属于中国特钢企业协会团体标准。

**八、标准水平及预期效果**

该标准的制定能有效规范弹簧钢热轧钢带的生产、销售和使用，对该产品的有序发展具有重要意义。同时该标准对该产品的技术创新具有较高的指导意义，有利于促进产品质量提升与推广应用，体现团体标准的引领作用。

**九、贯彻要求及建议**

本标准归口单位为中国特钢企业协会，经过审定报批后，由中国特钢企业协会发布。建议在弹簧钢热轧钢带的生产、贸易和使用等相关单位进行宣贯执行。