**《汽车用高强度冷连轧烘烤硬化钢板及钢带》**

**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汽车用高强度冷连轧烘烤硬化钢板及钢带产品标准的实际需求，提出《汽车用高强度冷连轧烘烤硬化钢板及钢带》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。由首钢股份公司迁安钢铁公司、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**

烘烤硬化钢板是以低碳或超低碳钢为基础，通过添加少量的Al、Ti、Nb、P、Mn等微合金元素制成的残余少量固溶C、N原子的优质薄板。其性能特点是冲压成形前屈服强度较低、利于成形，冲压后烘烤过程中钢板强度提高，抗凹陷性能增强。烘烤硬化钢板具有较高的强度和优良的冲压、烘烤硬化性能，符合轻量化的发展要求，广泛应用于汽车、家电等行业，是未来汽车用钢的重点发展方向。随着汽车行业持续的轻量化、高强化发展，在市场需求的推动下，我国钢铁企业纷纷开发生产更高强度的烘烤硬化钢板，得到了越来越多的应用。

目前烘烤硬化钢板有国家标准GB/T 20564.1-2017《汽车用高强度冷连轧钢板及钢带 第1部分：烘烤硬化钢》，该标准规定了烘烤硬化钢的基本通用要求。但随着生产工艺进步和产品升级，更高强度级别的烘烤硬化钢板得到了开发应用，原有国家标准逐步无法满足汽车用高强度冷连轧烘烤硬化钢板及钢带的标准需求。本标准以汽车用高强度冷连轧烘烤硬化钢板及钢带专用产品的标准化需求为导向，满足专业细分领域对标准的需要，结合生产和下游用户应用的实际情况，制定适用性更强、技术指标更先进的产品标准，在原有国家标准的基础上提升钢材的强度等级，对现有标准进行了有效补充和提升，突出标准的先进性，有利于规范和引领汽车用高强度冷连轧烘烤硬化钢板及钢带的高质量发展。

**三、标准编制过程**

首钢股份公司迁安钢铁公司与冶金工业规划研究院等单位共同承担了《汽车用高强度冷连轧烘烤硬化钢板及钢带》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《汽车用高强度冷连轧烘烤硬化钢板及钢带》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1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2月，团标委正式下达《汽车用高强度冷连轧烘烤硬化钢板及钢带》团体标准立项计划（2023年第一批）。由首钢股份公司迁安钢铁公司、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4-12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；

2024年1-3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4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；二是充分考虑汽车用高强度冷连轧烘烤硬化钢板及钢带的使用需求，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。

本文件规定了汽车用高强度冷连轧烘烤硬化钢板及钢带的分类和牌号表示方法、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

本文件适用于汽车用高强度冷连轧烘烤硬化钢板及钢带（以下简称钢板及钢带）。

（三）术语和定义

GB/T 20564.1界定的术语和定义适用于本文件。

（四）分类和牌号表示方法

1. 分类

本文件给出了钢板及钢带按表面质量级别、表面结构的分类及代号。

2. 牌号表示方法

钢板及钢带的牌号由冷轧英文“Cold Rolled”首字母“CR”、规定的最小屈服强度值、烘烤硬化英文“Bake Hardening”的首字母“BH”三部分组成。

（五）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、规格及尺寸、不平度精度、表面质量级别、表面结构、缘状态、包装方式、重量、是否涂油、特殊要求。

如订货合同中未注明尺寸和不平度精度、表面质量级别、表面结构种类、边缘状态及包装等信息，则按普通的尺寸和不平度精度、较高级表面、表面结构为麻面、切边状态供货，并按供方提供的包装方式包装。

（六）尺寸、外形、重量

钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差应符合GB/T 708的规定。

（七）关于技术要求

1. 牌号和化学成分

钢的化学成分（熔炼分析）参考值参见表3，如需方对化学成分有要求，应在订货时协商。

|  |  |
| --- | --- |
| 牌号 | 化学成分（质量分数）/% |
| C | Si | Mn | P | S | Nb | Alt |
| 不大于 | 不小于 |
| HC180B/CR180BH | 0.02 | 0.10 | 0.7 | 0.06 | 0.025 | — | 0.015 |
| HC220B/CR220BH | 0.03 | 0.30 | 0.9 | 0.08 | 0.025 | — | 0.015 |
| HC260B/CR260BH | 0.08 | 0.50 | 1.0 | 0.09 | 0.025 | — | 0.015 |
| HC300B/CR300BH | 0.08 | 0.50 | 1.0 | 0.10 | 0.025 | — | 0.015 |

2. 冶炼方法

钢板及钢带所用的钢由转炉或电炉冶炼，除非另有规定，冶炼方式由供方选择。

3. 交货状态

钢板及钢带以退火后平整状态交货。钢板及钢带通常涂油供货，所涂油膜应能用碱水溶液或通常的溶液去除，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6个月内，钢板和钢带表面不生锈。如需方要求不涂油供货，应在订货时协商。

4. 力学性能

供方保证自制造完成之日起6个月内，钢板及钢带的力学性能（不包括烘烤硬化值）应符合表4的规定。供方应保证自制造完成之日起3个月内，钢板及钢带的烘烤硬化值符合表4的规定。当钢板及钢带按指定零件供货时，供需双方可商定一个满足该零件加工需求的力学性能范围作为验收基准，此时，表4规定的力学性能将不再作为交货的依据。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 下屈服强度aReL/MPa | 抗拉强度Rm/MPa | 断后伸长率bA80mm/% | r90c | n90c | 烘烤硬化值（BH2）d/MPa |
| 不小于 |
| HC180B/CR180BH | 180~230 | 290～360 | 34 | 1.7 | 0.17 | 30～80 |
| HC220B/CR220BH | 220~270 | 320～400  | 32 | 1.6 | 0.16 | 30～80 |
| HC260B/CR260BH | 260~320 | 360～440 | 29 | — | — | 30～80 |
| HC300B/CR300BH | 300~360 | 390～480  | 26 | — | — | 30～80 |
| a 当屈服现象不明显时采用Rp0.2，否则采用ReL。b 试样为GB/T 228.1-2021中的P6试样，试样方向为横向。c 该要求不适用于厚度超出 0.50mm～2.50mm 的产品，当产品公称厚度＞2.0时，r90最小值可比表中规定值减小 0.2。d 厚度大于 1.20mm 时，BH2 值需另行协商。 |

与GB/T 20564.1-2017相比，本文件根据下游企业的需要，对r90指标进行提升，对烘烤硬化值设定了上下限范围。

5. 拉伸应变痕

室温储有条件下，对于表面质量要求为FC和FD的钢板。应保证自制造完成之日起3个月。内使用时不出现拉伸应变痕。

与GB/T 20564.1-2017保持一致。

6. 表面质量

钢板及钢带表面不应有孔洞、结疤、裂纹、夹杂等对使用有害的缺陷，钢板及钢带不应有分层。钢板及钢带的表面质量应符合表5的规定。

与GB/T 20564.1-2017保持一致。

7. 表面结构

钢板及钢带的表面结构应符合表6的规定。如需方对粗糙度有特殊要求，应在订货时协商。

与GB/T 20564.1-2017保持一致。

8. 特殊要求

根据需方要求，经供需双方协商，可对钢板及钢带提出其他特殊要求。

（八）试验方法

钢的化学成分试验方法应按GB/T 4336、GB/T 20123、GB/T 20124、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 223.17、GB/T 223.40、GB/T 223.59、GB/T 223.63、GB/T 223.68、GB/T 223.69、GB/T 223.81、GB/T 20125的规定进行。

钢板及钢带的检验项目、取样方法及试验方法应符合表7的规定。

r值是在15%应变时计算得到的,均匀延伸小于15%时,以均匀延伸结束时的应变计算。n值是在10%~20%应变范围内计算得到的，均匀延伸小于20%时，应变范围为10%至均匀延伸结束时的应变。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | 取样数量 | 取样方法 | 试验方法 |
| 1 | 化学分析 | 1个/炉 | GB/T 20066 | 见8.1 |
| 2 | 拉伸试验 | 1个/批 | GB/T 2975 | GB/T 228.1-2021方法B |
| 3 | 塑性应变比（r值） | 1个/批 | GB/T 2975 | GB/T 5027和8.3 |
| 4 | 应变硬化指数（n值） | 1个/批 | GB/T 2975 | GB/T 5028和8.3 |
| 5 | 烘烤硬化值（BH2） | 1个/批 | GB/T 2975 | GB/T 24174 |
| 6 | 表面粗糙度 | — | — | GB/T 2523 |
| 7 | 尺寸、外形 | 逐卷/逐张 | — | 适宜的量具 |
| 8 | 表面质量 | 逐卷/逐张 | — | 目视 |

（九）检验规则

1. 检查和验收

钢板及钢带的检查和验收由供方质量检验部门进行。

2. 组批规则

钢板及钢带应成批验收。每个检验批由同一牌号、同一规格、同一加工状态的钢板组成。每批的重量应不大于30t，对于卷重大于30t的钢带，每卷作为一个检验批。

3. 取样数量

钢板及钢带的取样数量应符合表7的规定。

4. 复验和判定

钢板及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。

（十）关于包装、标志和质量证明书

钢板及钢带的包装、标志和质量证明书应符合GB/T 247的规定，如需方对包装有特殊要求，可在订货时协商。

**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汽车用高强度冷连轧烘烤硬化钢板及钢带的生产、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。建议在汽车用高强度冷连轧烘烤硬化钢板及钢带的生产、贸易和使用等相关单位进行宣贯执行。