

《汽车车轮用热轧钢板和钢带》标准编制说明

一、任务来源

贯彻落实国务院出台的《深化标准化工作改革方案》中发展壮大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高成形汽车结构用热连轧钢带产品标准的实际需求，提出《汽车车轮用热轧钢板和钢带》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。由攀钢集团西昌钒钛有限公司、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、制定本标准的意义

近年来我国汽车市场快速发展，汽车销量逐年稳步提升，汽车的安全性、轻量化、高寿命等特点成为重要的研究和发展方向。汽车车轮钢是汽车的重要的部件，有两个主要的作用，一是用来支撑汽车车体及载货的重量，二是用来保证汽车平稳安全的行驶。汽车车轮用钢要求钢材有较高的强度、韧性和塑性，较高的抗疲劳强度和耐磨性等性能。由于汽车车轮在制造过程中需要承受较复杂的变形，汽车钢板既要满足车轮产品的技术要求，又要适应车轮生产工艺要求。在国际环保、节能、轻质、安全的大趋势下，同时经受新型材料车轮的渗透和挑战，钢制车轮行业在材料、工艺等技术方面都是重点关注的创新方向。

随着全球对于环境保护意识的日益强化，节能减排是汽车工业无法回避的发展方向，车轮的持续减重成为汽车企业追求的发展目标。

在与新型材料车轮的竞争下，汽车产业对钢制车轮的质量要求不断提高，车轮用钢板实现高强度、高承载能力、高疲劳强度，同时兼具轻量化、低成本、美观等特点。各企业为了满足更高的车轮质量要求，纷纷通过材料和工艺的技术进步满足行业和消费者需求的发展。我国现有行业标准 YB/T 4151-2015《汽车车轮用热轧钢板和钢带》该标准适用于汽车车轮用厚度为 1.6mm~16mm 的热轧钢板和钢带，该标准对热轧钢板和钢带进行了最基本的通用性要求，无法满足实际生产高质量标准的指导需要。本标准的制定，对于主要的性能影响指标进行加严，以加强行业对于高质量汽车车轮用钢板和钢带的规范和引导。

三、标准编制过程

2021年3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。

2021年5月：团标委正式下达《汽车车轮用钢板和钢带》团体标准立项计划（2021年第三批）。团体标准立项后，攀钢集团西昌钒钛有限公司、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。

2021年5-6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11月：召开标准启动会，围绕标准草案进行了讨论，并按照与会意见和建议进行了修改。

2021年 月：形成征求意见稿并发出征求意见。

2021年 月：完成征求意见处理、形成标准征求意见稿。

2021年 月：完成该标准审定会，根据审定意见修改。

2021年 月：完成标准报批稿，上报中国特钢企业协会审批。

2021年 月：计划发布、实施标准。

四、标准编制原则

一是满足用户使用需要的原则。力争达到“科学、合理、先进、实用”。二是实践标准供给侧改革的原则。争取实现团体标准的“及时性”、“先进性”和“市场性”的要求。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

本文件内容符合 GB/T 1.1-2020 的规定。

本文件规定了汽车车轮用热轧钢板和钢带的分类和表示方法、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）关于适用范围

本文件适用于汽车车轮用厚度为 1.6mm~20mm 的热轧钢板和钢带（以下简称钢板和钢带）。

（三）关于术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

（四）关于分类和表示方法

1.分类

1.1 按边缘状态分：

切边 EC

不切边 EM

1.2 按厚度精度分：

普通精度 PT.A

较高精度 PT.B

1.3 按表面处理方式分为：

轧制表面

酸洗表面

1.4 按表面质量等级分：

普通级 FA

较高级 FB

2. 表示方法

钢的牌号由规定抗拉强度最小值和“车轮”的汉语拼音首位字母“CL”两部分组成。

示例：440CL

440——规定抗拉强度最小值，单位为兆帕（MPa）；

CL——车轮的汉语拼音首位字母。

（五）关于订货内容

按本文件订货时，合同或订单应包括下列内容：：产品名称、本文件编号、牌、规格、尺寸、外形、重量、交货状态、边缘状态、表面处理方式及表面质量等级、特殊要求。

当客户对交货状态无特殊说明时，按以下状态交货：未注明表面处理方式时，以轧制表面交货。对于轧制表面交货的热轧钢板和钢带，未注明边缘状态时，以不切边状态交货。对于表面酸洗交货的热轧钢板和钢带，未注明边缘状态、以不切边状态、以普通表面质量等级和涂油交货。

（六）关于尺寸、外形、重量

钢板及钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差应符合 GB/T 709 规定。经供需双方协商，并在合同中注明，可供应其他厚度允许偏差要求的钢板和钢带。

(七) 关于技术要求

1. 牌号及化学成分

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。与行标《汽车车轮用热轧钢板和钢带》(YB/T 4151-2015) 对比，控制 C、Si、P、S 元素含量水平更低；增加 O、N 含量和碳当量的控制指标。

钢的牌号和化学成分

标准	牌号	化学成分 (质量分数) /%						
		C	Si	Mn	P	S	Ceq	Als ^a
		不大于						不小于
团标	330CL	0.12	0.05	0.50	0.020	0.010	0.20	0.015
国标	330CL	0.12	0.05	0.50	0.025	0.015	-	0.015
团标	380CL	0.12	0.30	1.20	0.020	0.010	0.30	0.015
国标	380CL	0.16	0.30	1.20	0.025	0.015	-	0.015
团标	440CL	0.12	0.30	1.50	0.020	0.010	0.32	0.015
国标	440CL	0.16	0.35	1.50	0.025	0.015	-	0.015
团标	490CL	0.10	0.30	1.80	0.020	0.010	0.34	0.015
国标	490CL	0.16	0.55	1.80	0.025	0.015	-	0.015
团标	540CL	0.10	0.30	1.80	0.020	0.010	0.37	0.015
国标	540CL	0.12	0.55	1.80	0.025	0.015	-	0.015
团标	590CL	0.10	0.30	1.80	0.020	0.010	0.38	0.015
国标	590CL	0.12	0.55	1.80	0.025	0.015	-	0.015
团标	650CL	0.10	0.30	2.00	0.020	0.010	0.39	0.015
国标	650CL	0.12	0.55	2.00	0.025	0.015	-	0.015

^a 当采用全铝 (Al_T) 含量表示时，Al_T 应不小于 0.020%。

为改善钢材的性能，可加入钒、铌、钛等细化晶粒元素，其含量在质量证明书上注明。钢中的残余元素镍、铬、铜含量的质量分数各不大于 0.20%，供方若能保证可不做分析（可根据实际情况）。经供需双方协商，并在合同中注明，可供应其他牌号和化学成分的钢板和

钢带。成品钢板和钢带化学成分的允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

2. 冶炼方法

钢应采用转炉或电炉冶炼。除非需方有特殊要求并在合同中注明，冶炼方法由供方选择。

3. 交货状态

钢板和钢带以热轧状态交货。钢板和钢带的表面处理方式可采用轧制表面和酸洗表面两种方式。酸洗表面的钢板和钢带通常涂油供货，所涂油膜应能用碱水溶液去除，在通常的包装、运输、装卸和贮存条件下，供方保证自生产完成之日起 3 个月内，钢板和钢带表面不产生锈蚀，如需方要求不涂油供货，应在订货时协商。

注：对于需方要求的不涂油产品，供方不承担产品锈蚀的风险。订货时需方应被告知，在运输、装卸、储存和使用过程中，不涂油产品表面易产生轻微划伤。

4. 力学性能和工艺性能

钢板和钢带的力学性能和工艺性能应符合规定。具体指标要求如下表所示。弯曲试验后，其试样表面不允许有裂纹。厚度 6mm~10mm 的热连轧钢板和钢带断后伸长率允许较表 2 降低 1% (绝对值)，厚度 > 10mm~20mm 的热连轧钢板和钢带断后伸长率允许较表 2 降低 2% (绝对值)。

与行标《汽车车轮用热轧钢板和钢带》(YB/T 4151-2015) 对比，抗拉强度的控制范围更小。牌号 330CL-540CL 断后伸长率指标优于行标，其他指标与行标基本一致。

钢板和钢带的力学性能与和工艺性能

标准	牌号	拉伸试验 a			180° 弯曲试验 ^a , °弯
		下屈服强度 ^b	抗拉强度	断后伸长率/%	

7.表面质量

表面质量要求钢板和钢带不应有分层,表面不允许有裂纹、气泡、折叠、结疤、夹杂和明显的划痕。如有上述表面缺陷,允许清理,其清理深度不应超过钢板厚度允许公差之半。其他缺陷允许存在,但其深度或高度不应超过钢板和钢带厚度允许公差之半,且应保证钢板和钢带的最小厚度。

在钢带连续生产的过程中,局部的表面缺陷不易发现并去除,因此允许带缺陷、但有缺陷部分不得超过每卷钢带总长度的6%。

钢板和钢带各级别表面质量特征应符合下表的规定。

与行标《汽车车轮用热轧钢板和钢带》(YB/T 4151-2015)对比,钢带缺陷部分的占比要求更低,其他指标与行标基本一致

钢板和钢带各级别表面质量特征

级别及代号	适用的表面和处理方式	特征
普通级表面 (FA)	轧制表面 酸洗表面	表面允许有深度(或高度)不超过钢带厚度公差之半的麻点、凹面、划痕等轻微、局部缺陷,但应保证钢板及钢带允许的最小厚度;允许有轻微的锯齿边,部分未切边、欠酸洗、过酸洗、停车斑等局部缺陷。
较高级表面 (FB)	酸洗表面	表面允许有不影响成型性的局部缺陷,如:轻微划伤、轻微压痕、轻微麻点、轻微辊印及色差等;表面允许有涂油后不明显的轻微停车斑,不允许有欠酸洗、过酸洗等缺陷。

(八) 关于试验方法

钢板和钢带的化学成分试验方法应按 GB/T 4336、GB/T 20123、GB/T 20125 等通用的化学分析法进行,仲裁时应按 GB/T 223.3、GB/T 223.5、GB/T 223.9、GB/T 223.14、GB/T 223.16、GB/T 223.19、GB/T 223.40、GB/T 223.59、GB/T 223.60、GB/T 223.61、GB/T 223.62、GB/T 223.63、GB/T 223.64、GB/T 223.67、GB/T 223.68、GB/T 223.69、GB/T

223.71、GB/T 223.72、GB/T 223.76 的规定进行。。

钢板和钢带的检验项目、取样数量、取样方法和试验方法应符合下表的规定。

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	取样方法	试验方法
1	化学成分	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	弯曲试验	1个/批	GB/T 2975	GB/T 232
4	晶粒度	1个/批	—	GB/T 6394
5	带状组织	1个/批	GB/T 13298	GB/T 13299
6	尺寸、外形	逐张	—	合适的量具
7	表面质量	逐张	—	目视

（九）关于检验规则

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。

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。。”

组批规则中要求钢板和钢带应成批验收，每批由同一牌号、同一炉号、同一厚度、同一轧制制度的钢板和钢带组成。

复验与判定中，规定了钢板和钢带的复验和判定规则应符合GB/T 17505 的规定。

规定钢板和钢带的检验结果的数值修约方法按 GB/T 17505 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、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车轮用钢板和钢带的生产、销售和使用，对汽车车轮用钢板和钢带的有序发展具有重要意义。同时该标准对产品的质量提升具有意义，有利于促进下游产品的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。建议在对汽车车轮用热轧钢板和钢带的生产、贸易和使用等相关单位进行宣贯执行。

《汽车车轮用热轧钢板和钢带》

标准编制工作组

2021年11月