

Q/XCGF

攀钢集团西昌钢钒有限公司企业标准

Q/MA62H9WN-9.057—2020

代替 Q/MA62H9WN-9.057—2018

搪瓷用冷轧低碳钢板及钢带

2020-01-22 发布

2020-02-11 实施

攀钢集团西昌钢钒有限公司 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 分类和代号	1
4 订货内容	2
5 尺寸、外形、重量及允许偏差	2
6 技术要求	3
7 试验方法	5
8 检验规则	5
9 包装、标志和质量证明书	6
附录 A.....	7
附录 B.....	8
附录 C.....	9

前 言

为满足用户需要，保证公司生产、经营的正常运行，规范搪瓷用冷轧低碳钢板和钢带的生产和供货，特制定本标准。

本标准的编写遵循GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的规则。

本标准在制定过程中参考了EN 10209—2013《搪瓷用冷轧低碳扁平钢材技术交货条件》及GB/T 13790—2008《搪瓷用冷轧低碳钢板及钢带》。

本标准的附录B给出了本标准与GB/T 13790—2008《搪瓷用冷轧低碳钢板及钢带》主要技术性差异。

本标准代替Q/MA62H9WN-9.057—2018，与Q/MA62H9WN-9.057—2018标准相比，主要技术变化如下：

——增加了DC03EK、DC04EK、DC05EK牌号（见表2）；

本标准与国内外相关标准牌号的对照参见附录C。

本标准由攀钢集团西昌钢钒有限公司提出。

本标准由攀钢集团西昌钢钒有限公司科技质量部归口。

本标准主要起草单位：攀钢集团攀枝花钢铁研究院有限公司、攀钢集团西昌钢钒有限公司。

本标准主要起草人：郑之旺、周渝、张劲超、张龙超、郑昊青、周伟、王宏伟、汪盼、余安刚。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——Q/MA62H9WN-9.057—2018。

搪瓷用冷轧低碳钢板及钢带

1 范围

本标准规定了搪瓷用冷轧低碳钢板和钢带（以下简称钢板和钢带）的分类、代号、订货内容、尺寸、外形、重量及允许偏差、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书。

本标准适用于攀钢集团西昌钢钒有限公司生产的厚度为0.40mm～2.50mm的搪瓷用冷轧低碳钢板和钢带。

2 规范性引用文件

下列文件中的应用是必不可少的。凡是注明日期的引用文件，仅注明日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 222	钢的成品化学成分允许偏差
GB/T 228.1	金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法
GB/T 232	金属材料 弯曲试验方法
GB/T 247	钢板和钢带包装、标识及质量证明书的一般规定
GB/T 708	冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
GB/T 2523	冷轧金属薄板（带）表面粗糙度和峰值数的测量方法
GB/T 2975	钢及钢产品 力学性能试验取样位置及试样制备
GB/T 4336	碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法（常规法）
GB/T 5027	金属材料 薄板和薄带塑性应变比（r值）的测定
GB/T 5028	金属材料 薄板和薄带拉伸应变硬化指数（n值）的测定
GB/T 8170	数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB/T 13790	搪瓷用冷轧低碳钢板及钢带
GB/T 20066	钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法

3 分类和代号

钢板和钢带的分类及代号应符合表1的规定。

表1 分类及代号

分 类 项 目	类 别	代 号
用途	一般用	DC01EK
	深冲用	DC03EK
	深冲用	DC04EK
	超深冲用	DC05EK
	超深冲用	DC06EK
尺寸、外形及允许偏差	普通厚度精度	PT. A
	高级厚度精度	PT. B
	普通宽度精度	PW. A
	高级宽度精度	PW. B
表面结构	无光泽（麻面）	m (D)
	粗糙	r
表面质量	较高级的精整表面	FB (03)
	高级的精整表面	FC (04)
边缘状态	不切边	EM
	切边	EC

4 订货内容

4.1 按本标准订货时用户需提供以下信息：

- a) 产品名称（钢板或钢带）；
- b) 本产品标准号；
- c) 牌号；
- d) 规格尺寸和外形及允许偏差；
- e) 表面质量；
- f) 边缘状态；
- g) 重量；
- h) 包装方式；
- i) 其他要求。

4.2 如合同中未注明尺寸和外形精度、表面结构、表面质量、边缘状态和包装等信息，则本标准的产品按普通的尺寸和外形精度、较高级的精整表面、麻面的表面结构、边缘状态按不切边状态交货以及按供方提供的包装方式进行包装。

5 尺寸、外形、重量及允许偏差

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，如需方对钢板和钢带尺寸、外形、重量及允许偏差有特殊要求，可在订货时协商。

6 技术要求

6.1 化学成分

6.1.1 钢的牌号和化学成分参考值见附录A。如需方对化学成分有要求，应在订货时协商。

6.1.2 成品钢板及钢带的化学成分允许偏差应符合GB/T 222的规定。

6.2 冶炼方法

钢板和钢带所用的钢采用氧气转炉冶炼。

6.3 交货状态

6.3.1 钢板和钢带经冷连轧、退火、平整和涂油后交货。

6.3.2 钢板和钢带所涂油膜应能用碱性或其它常用的除油液清洗。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个月内不生锈。经供需双方协议并在合同中注明，亦可以不涂油供货。

注：对于需方要求的不涂油产品，供方应承担产品锈蚀的风险。订货时需方应被告知，在运输、装卸和使用过程中，不涂油产品易产生轻微划伤和锈蚀。

6.4 力学性能

6.4.1 DC01EK 供方应保证自制造完成之日起3个月内，其余牌号供方应保证自制造完成之日起6个月内，钢板和钢带的力学性能应符合表2的规定。

6.4.2 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2规定的力学性能将不再作为交货的依据。

注：由于时效的影响，钢板及钢带的力学性能会随着储存时间的延长而变差，如屈服强度和抗拉强度的上升，断后伸长率的下降，成形性能变差，出现拉伸应变痕等，建议用户尽早使用。

表2 力学性能

牌号	拉伸试验 ^a			r_{90} 值 ^d	n_{90} 值 ^d
	屈服强度 ^b R_{el} 或 $R_{p0.2}$ MPa	抗拉强度 R_m MPa	断后伸长率 ^c A_{80} %		
DC01EK	180~260	280~390	≥ 32	—	—
DC03EK	130~240	280~370	≥ 34	≥ 1.4	—
DC04EK	120~230	270~370	≥ 36	≥ 1.5	—
DC05EK	110~200	270~350	≥ 38	≥ 1.6	≥ 0.18
DC06EK	100~190	270~330	≥ 40	≥ 1.7	≥ 0.19
^a 试样为 GB/T 228 中的 P6 试样, 试样方向为横向。 ^b 无明显屈服时采用 $R_{p0.2}$, 否则采用 R_{el} 。当厚度大于 0.50mm 且不大于 0.70mm 时, 屈服强度上限值可以增加 20MPa; 当厚度不大于 0.50mm 时, 屈服强度上限值可以增加 40MPa。 ^c 当厚度大于 0.50mm 且不大于 0.70mm 时, 断后伸长率最小值可以降低 2% (绝对值); 当厚度不大于 0.50mm 时, 断后伸长率最小值可以降低 4% (绝对值)。 ^d r_{90} 值和 n_{90} 值的要求仅适用于厚度不小于 0.50mm 的产品; 当厚度大于 2.0mm 时, r_{90} 值可以降低 0.2。					

6.5 拉伸应变痕

6.5.1 产品退火后, 为了避免在后续成形过程中出现拉伸应变痕, 制造厂通常要进行适度平整。但随着存储时间的延长, 由于受时效的影响, 形成拉伸应变痕的趋势会重新出现, 因此建议用户应该尽快使用。

6.5.2 室温储存条件下, 钢板及钢带拉伸应变痕应符合表 3 的规定。

表3 钢板和钢带的拉伸应变痕

牌号	拉伸应变痕
DC01EK	在制造后 3 个月内使用时不应出现拉伸应变痕
DC03EK	在制造后 6 个月内使用时不应出现拉伸应变痕
DC04EK	在制造后 6 个月内使用时不应出现拉伸应变痕
DC05EK	室温储存条件下, 使用时不应出现拉伸应变痕
DC06EK	室温储存条件下, 使用时不应出现拉伸应变痕

6.6 抗搪瓷鳞爆性能 (氢渗透性)

如需方有要求, 经供需双方协议, 钢板和钢带可进行抗搪瓷鳞爆性能 (氢渗透性) 试验, 试验方法和试验结果判定由供需双方商定。

6.7 表面质量

6.7.1 钢板和钢带的表面不得有裂纹、气泡、结疤、拉裂和夹杂等对使用有害的缺陷。钢板和钢带不得有分层。

6.7.2 钢板和钢带的表面质量应符合表 4 的规定。

表4 钢板和钢带的表面质量

组别	代号	表面质量
较高级的精整表面	FB (03)	不影响成形性及涂、镀附着力的缺陷, 如小气泡、小划痕、小辊印、轻微划伤及氧化色等允许存在
高级的精整表面	FC (04)	钢板及钢带两面中较好的一面必须对缺陷进一步限制, 无目视明显可见的缺陷, 另一面应达到 FB 表面的要求

6.7.3 连续生产钢带过程中, 因局部的表面缺陷没有机会去除, 因此钢带允许带缺陷交货, 但有缺陷的部分不得超过每卷总长度的 5%。

6.8 表面结构

钢板和钢带表面结构分两种, 其特征及要求应符合表 5 的规定。如需方有特殊要求, 应在合同签订时协商。

表5 钢板和钢带的粗糙度

表面结构	代号	平均粗糙度 $Ra/\mu m$
无光泽 (麻面)	m (D)	0.6~1.9
粗糙	r	>1.6

7 试验方法

7.1.1 每批钢板和钢带检验的试验项目、试样数量、取样方法和试验方法应符合表 6 的规定。

7.1.2 拉伸试验应按照 GB/T228.1 的方法 B。为了改善测量结果的再现性, 推荐采用横梁位移控制方法, 测屈服强度速率为 5%Lc/分钟, 测抗拉强度速率为 40%Lc/分钟 (Lc 为试样的平行长度)。

7.1.3 r_{90} 值是在 15%应变时计算得到的, 均匀延伸小于 15%时, 以均匀伸长结束时的应变计算。 n_{90} 值是在 10%-20%应变范围内计算得到的。当均匀延伸率小于 20%时, 计算的应变范围为 10%至均匀延伸结束。

表6 试验项目、试样数量、取样方法和试验方法

序号	试验项目	试样数量	取样方法	试验方法
1	化学成分	1 个/炉	GB/T 20066	GB/T 4336
2	拉伸试验	1 个/批	GB/T 2975	GB/T 228.1
3	塑性应变比 (r 值)	1 个/批	GB/T 2975	GB/T 5027
4	应变硬化指数 (n 值)	1 个/批	GB/T 2975	GB/T 5028
5	尺寸、外形	逐张 (卷)	—	符合精度要求的适宜量具
6	表面质量	逐张 (卷)	—	目测
7	平均粗糙度	1 组 (3 个)/批	—	GB/T 2523

8 检验规则

- 8.1 钢板和钢带的检查和验收由供方负责，需方按本标准规定进行验收。
- 8.2 钢板和钢带应成批检验，每批应由不大于 30 吨的同一牌号、同一规格、同一加工状态、同一表面状态和同一热处理制度的钢板或钢带组成。对于卷重大于 30t 的钢带，每卷作为一个检验批。
- 8.3 应变硬化指数 n_{90} 值是在 10%-20%应变范围内计算得到的。当均匀延伸率小于 20%时，计算的应变范围为 10%至均匀延伸结束。 r_{90} 值是在 15%应变时计算得到的，均匀延伸小于 15%时，以均匀伸长结束时的应变计算。
- 8.4 对于拉伸试验、塑性应变比(r 值) 试验 、应变硬化指数(n 值)试验，如有某一项试验结果不符合技术条件要求，可从同一批中再任取双倍数量的试样进行该不合格项目的复验，复验结果（包括该项目试验所要求的所有指标）合格，则该批钢板和钢带为合格。复验结果（包括该项目试验所要求的所有指标）不合格，则该批钢板和钢带不应验收，但该批材料中未做试验的单件可逐件重新提交验收。
- 8.5 数值修约按 GB/T 8170 的规定。

9 包装、标志和质量证明书

钢板和钢带的包装、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。

附 录 A
(资料性附录)
钢的牌号和化学成分

钢的牌号和化学成分参考值见表 A.1。

表 A.1

牌号	化学成分 (质量分数)/%				
	C	Mn	P	S	Als
DC01EK	≤0.08	≤0.60	≤0.045	≤0.045	≥0.015
DC03EK	≤0.06	≤0.40	≤0.025	≤0.030	≥0.015
DC04EK	≤0.03	≤0.40	≤0.030	≤0.030	≥0.015
DC05EK	≤0.008	≤0.30	≤0.030	≤0.030	≥0.015
DC06EK	≤0.008	≤0.25	≤0.020	≤0.050	≥0.010

附 录 B
(资料性附录)

本标准与GB/T 13790—2008的技术性差异及原因

本标准与GB/T 13790—2008的技术性差异及原因见表B.1。

表B.1

本标准章条号	技术性差异	原因
2	试验方法引用相应的国家标准和企业标准	国家标准和企业标准能满足国外标准的要求，国内用户按国家标准检查
4	增加表面质量代号等	便于生产操作
5	如需方对钢板和钢带尺寸、外形、重量及允许偏差有特殊要求，可在订货时协商	根据用户特殊需求
6.4	对力学性能加严	便于订货管理
附录C	补充国内外同类牌号对照	便于订货管理

附 录 C
(资料性附录)

本标准牌号与引用标准牌号及国内外相近牌号对照表

本标准牌号与引用标准牌号及国内外相近牌号对照见表C.1。

表C.1

本标准	JIS G3133-2009	EN 10209-2013	GB/T 13790-2008
DC01EK	SPPC	DC01EK	DC01EK
DC03EK	——	——	DC03EK
DC04EK	——	DC04EK	——
DC05EK	——	——	DC05EK
DC06EK	SPPE	DC06EK	——