

# Q/WG

## 武汉钢铁（集团）公司企业标准

Q/WG(LZ) 27—2015

代替 Q/ WG(LZ) 27-2012

---

### 冷连轧先进高强钢钢板及钢带

Continuously cold rolled sheet and strip of advanced high strength steel

2015 - 12 - 01 发布

2016 - 01 - 01 实施

---

武汉钢铁（集团）公司 发布

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准代替Q/WG(LZ)27-2012《高强度双相冷连轧钢板及钢带》，与Q/WG(LZ)27-2012相比主要技术变化如下：

- 对本标准的适用宽度范围进行调整；
- 新增DP钢牌号HC500/780DP；
- 新增TRIP钢牌号HC600T、HC700T、HC800T；
- 新增CP钢牌号HC500/780C、HC700/980C；
- 增加了Cu、B等残余元素的控制要求
- 对产品制造完成日期进行定义；
- 调整了HC300/500DP钢的屈服强度要求；
- 增加产品表面不涂油的产品质量责任规定；
- 对产品厚度小于等于0.7mm时最小断后延伸率要求进行调整；
- 删除表面质量中C级的特征描述；
- 对钢板表面结构要求进行调整；

本标准的附件A为资料性附录。

本标准由武钢研究院提出。

本标准由武钢股份制造部归口。

本标准主要起草单位武钢研究院、武钢股份制造部。

本标准主要起草人：林承江、李泽瀚、齐雯、林章、魏海丽、胡建旺、李小强、向前。

本标准所替代标准的历次版本发布情况为：

- Q/WG(LZ)27-2012；

# 冷连轧先进高强钢钢板及钢带

## 1 范围

本标准规定了冷连轧先进高强钢钢板及钢带的术语和定义、分类和代号、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、标志及质量证明书等。

本标准适用于武汉钢铁股份有限公司生产的厚度为0.6mm~2.5mm，宽度为700mm~1750mm的冷连轧先进高强钢钢板及钢带（以下简称钢板及钢带）。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注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 223	钢铁及合金化学分析方法
GB/T 228.1	金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法
GB/T 247	钢板和钢带包装、标志及质量证明书的一般规定
GB/T 2523	冷轧薄钢板（带）表面粗糙度测量方法
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火花源原子发射光谱分析方法（常规法）
GB/T 5028	金属薄板和薄带应变硬化指数（n值）试验方法
GB/T 8170	数值修约规则
GB/T 17505	钢及钢产品交货一般技术要求
GB/T 20066	钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法
Q/WG(LZ) 10	冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
Q/WG(JS) 41	冷轧、硅钢产品包装、标志规定

## 3 术语和定义

### 3.1 双相钢 dual phase steels (DP)

钢的显微组织主要为铁素体和马氏体，马氏体组织以岛状弥散分布在铁素体基体上。双相钢具有低屈强比、高加工硬化指数和高烘烤硬化值的特点，无室温时效，主要应用于汽车结构件、加强件及防撞件。

### 3.2 相变诱导塑性钢 transformation induced plasticity steels (TRIP)

钢的显微组织主要为铁素体、贝氏体和残余奥氏体，钢中残余奥氏体在变形过程中可发生马氏体相变，因此TRIP钢在具有高强度的同时还具有优良的塑性，可冲制较复杂零件。

### 3.3 复相钢 complex phase steels (CP)

钢的显微组织主要为铁素体、贝氏体、马氏体和少量残余奥氏体，马氏体及贝氏体为主导相，屈服比高、弯曲性能优良，但均匀延伸略低于同强度级别的DP钢和TRIP钢，主要应用于汽车结构件、加强件及防撞件。

## 4 分类和代号

4.1 钢板及钢带按用途分类应符合表 1 的规定。

表1

牌号	用途
HC250/450DP	结构件
HC300/500DP	结构件、加强件
HC340/590DP	结构件、加强件、防撞件
HC420/780DP	加强件、防撞件
HC500/780DP	加强件、防撞件
HC550/980DP	加强件、防撞件
HC600T	结构件、加强件
HC700T	结构件、加强件
HC800T	结构件、加强件
HC500/780C	结构件、加强件
HC700/980C	结构件、加强件

4.2 钢板及钢带按表面质量分类应符合表 2 的规定。

表2

级别	代号
较高级精整表面	A
高级精整表面	B

4.3 钢板及钢带的表面结构为麻面，代号为 m。

## 5 订货内容

5.1 订货时用户应提供如下信息：

- a) 产品名称
- b) 产品标准号
- c) 牌号
- d) 订货重量
- e) 规格及尺寸精度
- f) 钢带内径（ $\phi 610\text{mm}$  或  $\phi 508\text{mm}$ ）

- g) 表面质量级别 (“A” 或 “B”)
- h) 较好表面质量的朝向 (“U”：向上或 “D”：向下)
- i) 涂油要求
- j) 包装方式
- k) 钢带卷重
- l) 产品用途
- m) 其它特殊要求

5.2 如订货合同中未注明尺寸和不平度精度、钢带内径、表面质量级别、较好表面的朝向、涂油要求和包装方式,则产品按普通厚度精度、普通宽度精度、普通长度精度、普通不平度精度、钢带内径  $\phi 610\text{mm}$ 、A 级表面质量、较好的表面朝向为 “U”：钢板的上表面 (钢卷则为外表面)、切边、中涂油、正常包装供货。

## 6 尺寸、外形、重量级允许偏差

钢板及钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差应符合Q/WG(LZ) 10的规定。

## 7 技术要求

### 7.1 化学成分

7.1.1 钢的化学成分 (熔炼分析) 应符合表 3 的规定。

7.1.2 钢板及钢带的成品化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 中表 1 的规定。

表3

牌号	化学成分 (质量分数) (%)					
	C	Si	Mn	P	S	Alt
HC250/450DP	$\leq 0.15$	$\leq 0.6$	$\leq 2.5$	$\leq 0.040$	$\leq 0.015$	$\geq 0.010$
HC300/500DP						
HC340/590DP						
HC420/780DP	$\leq 0.18$	$\leq 0.6$	$\leq 2.5$	$\leq 0.040$	$\leq 0.015$	$\geq 0.010$
HC500/780DP						
HC550/980DP	$\leq 0.23$	$\leq 0.6$	$\leq 2.5$	$\leq 0.040$	$\leq 0.015$	$\geq 0.010$
HC600T	$\leq 0.14$	$\leq 0.5$	$\leq 2.5$	$\leq 0.025$	$\leq 0.015$	$\geq 0.010$
HC700T	$\leq 0.30$	$\leq 2.0$	$\leq 2.0$	$\leq 0.025$	$\leq 0.015$	$\geq 0.010$
HC800T						
HC500/780C	$\leq 0.18$	$\leq 0.80$	$\leq 2.20$	$\leq 0.080$	$\leq 0.015$	$\geq 0.010$
HC700/980C	$\leq 0.23$	$\leq 0.80$	$\leq 2.20$	$\leq 0.080$	$\leq 0.015$	$\geq 0.010$

注：允许添加其他合金元素，但Ni+Cr+Mo $\leq 1.5\%$ ，Cu $< 0.20\%$ ，B $< 0.005\%$ ，Ni $< 0.50\%$ 。

### 7.2 交货状态

7.2.1 钢板及钢带需冷轧后经退火和平整交货。

7.2.2 钢板及钢带通常涂油供货，所涂油膜应能用碱水溶液去除。在通常的包装、运输、装卸和储存条件下，对于正常涂油的产品，供方应保证自制造完成之日起6个月内，钢板及带钢表面不生锈。根据需方要求，经供需双方协商并在合同中注明，亦可以不涂油交货。对于不涂油产品在搬运、储存和使用过程中产生的锈蚀、划伤及摩擦痕等缺陷，供方将不承担相应的产品质量责任。

注：通常将质量证明书中的签发日期规定为产品的制造完成日期。

### 7.3 力学性能

7.3.1 钢板及钢带的力学性能结果应符合表4的规定。

表4

牌号 <sup>a</sup>	屈服强度 $R_{p0.2}$ <sup>b</sup> MPa	抗拉强度 $R_m$ MPa	断后伸长率 $A_{80mm}$ <sup>c</sup> %	拉伸应变 硬化指数 $n_{90}$
HC250/450DP	250~340	≥450	≥27	≥0.16
HC300/500DP	290~380	≥500	≥24	≥0.15
HC340/590DP	340~440	≥590	≥20	≥0.14
HC420/780DP	420~550	≥780	≥14	—
HC500/780DP	500~600	≥780	≥11	—
HC550/980DP	550~730	≥980	≥9	—
WHT600T	380~480	≥590	≥26	≥0.20
WHT700T	420~520	≥690	≥24	≥0.19
WHT800T	420~580	≥780	≥20	≥0.15
HC500/780C	500~700	≥780	≥10	—
HC700/980C	700~900	≥980	≥7	—

<sup>a</sup> 拉伸试验值适用于横向试样，试样为GB/T 228.1的P6试样（原始标距长度 $L_0=80\text{mm}$ ，宽度 $b=20\text{mm}$ ）。

<sup>b</sup> 当无明显屈服点时，采用 $R_{p0.2}$ 值，否则采用 $R_{eL}$ 。

<sup>c</sup> 当产品厚度 $\geq 0.6\text{mm}$ 且 $\leq 0.7\text{mm}$ 时，最小断后伸长率 $A_{80mm}$ 值降低2%。

### 7.4 表面质量

7.4.1 钢板及钢带表面不允许有分层、裂纹、结疤、折叠、气泡和夹杂等影响使用的缺陷。

7.4.2 钢板及钢带的表面质量分为两级，其特征如表5所示。

表5

表面级别	代号	特 征
较高级精整表面	A	表面允许存在少量不影响成形性或涂、镀附着力的缺欠，如轻微的划伤、压痕、麻点、辊印及氧化色等。
高级精整表面	B	产品两面中较好的一面允许有微小的缺欠，另一面必须至少达到A级表面要求。

7.4.3 由于钢带在连续生产过程中,不易发现并去除局部的表面缺陷,成卷交货的产品,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%。

## 7.5 表面结构

表面结构为麻面(m)时,平均粗糙度Ra目标值为大于 $0.6\mu\text{m}$ 且不大于 $1.9\mu\text{m}$ ;如需方对粗糙度有特殊要求,应在订货时协商。

## 8 试验方法

8.1 钢板及钢带的外观用目视检查。

8.2 钢板及钢带的尺寸、外形应用合适的测量量具和工具测量。

8.3 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。

8.4 每批钢板及钢带的检验项目、取样数量、取样方法及试验方法应符合表6的规定。

表6

检验项目	取样数量(个)	取样方法	试验方法
化学分析	1/炉	GB/T 20066	GB/T 223、GB/T 4336
拉伸试验	1/批	GB/T 2975	GB/T 228.1
应变硬化指数(n值)	1/批		GB/T 5028
表面粗糙度	—		GB/T 2523

## 9 检验规则

9.1 钢板和钢带应按批验收,每批应由不大于30t的同一炉号、同一牌号、同一厚度、同一热处理制度的钢板和钢带组成;对于卷重大于30t的钢带,以每卷作为一个检验批。

9.2 供方可采用不同的检验和试验方法进行验收测试。发生争议时,应采用本企业标准规定的检验和试验方法及相关的技术要求进行测试

9.3 对于拉伸、应变硬化指数(n值)试验,如有某一项试验结果不符合标准要求,则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,则整批合格。复验结果(包括该项目试验所要求的所有指标)即使有一个指标不合格,则复验不合格。如复验不合格,则已做试验且试验结果不合的单件不能验收,但该批材料中未做试验的单件可逐件重新提交试验和验收。

## 10 包装、标志及质量证明书

10.1 钢板及钢带的包装和标志应符合Q/WG(JS)41的规定。

10.2 钢板及钢带的质量证明书应符合GB/T 247的规定。

10.3 质量证明书除了应注明GB/T 247规定的内容外,还应注明表面质量级别、钢板及钢带的重量等。

## 11 数值修约规则

数值修约规则应符合GB/T 8170的规定。

## 12 国内外牌号近似对照

本标准牌号与国内外标准牌号的近似对照见附录A。



附 录 A  
(资料性附录)

本标准牌号及表面质量与国内外相关标准的近似对照

A.1 牌号

本标准牌号与国内外相应标准牌号的近似对照见表A.1。

表 A.1

本标准	GB/T 20564.2-2006 GB/T 20564.6-2010	prEN 10338-2010	VW50065-2013	GMW3399-2014
HC250/450DP	CR260/450DP	HCT450X	—	—
HC300/500DP	CR300/500DP	HCT490X	CR290Y490T-DP	CR490T/290Y-DP
HC340/590DP	CR340/590DP	HCT590X	CR330Y590T-DP	CR590T/340Y-DP
HC420/780DP	CR420/780DP	HCT780X	CR440Y780T-DP	CR780T/420Y-DP
HC500/780DP	—	—	—	CR780T/500Y-DP
HC550/980DP	CR550/980DP	HCT980X	CR590Y980T-DP	CR980T/550Y-DP
HC600T	CR380/590TR	—	—	—
HC700T	CR400/690TR	HCT690T	CR400Y690T-DP	CR690T/400Y-TR
HC800T	CR420/780TR	HCT780T	CR450Y780T-TR	CR780T/450Y-TR
HC780C	—	HCT780C	CR570Y780T-CP	—
HC980C	—	HCT980C	CR780Y980T-CP	CR980T/700Y-MP

A.2 表面质量

本标准所规定的表面质量分级与国内外相应标准的近似对照见表A.2。

表 A.2

本标准	GB/T 20564.2-2006	EN 10268: 2006
A	FB	A
B	FC	—