

---

# 《家电深冲用无间隙原子热轧钢带》

## 标准编制说明

### 一、任务来源

本标准由中国特钢企业协会提出并归口，冶金工业规划研究院作为标准组织协调单位。根据中国特钢企业协会团体标准化工作委员会团体标准制修订计划，由宁波钢铁有限公司、冶金工业规划研究院等单位共同参与起草，计划于 2020 年三季度前完成《家电深冲用无间隙原子热轧钢带》标准的制定工作。

### 二、制定本标准的意义

近年来，我国家电行业增长主要受益于空调消费高增长以及家电产品消费升级等因素。与此同时，家电整体出口维持较大规模并小幅增长。同 18 年家电用钢量 1250 万吨相比，19 年家电用钢消费增长了 150 万吨，达 1400 万吨。同需求增长同时出现的是家电用钢高端化趋势明显，家电产品的更新换代对家电用钢提出了复杂变形的深冲压需求，要求深冲钢材产品具备更优的表面质量及力学性能，因此，瞄准细分领域的家电深冲用无间隙原子热轧钢带受到下游市场追捧。

深冲无间隙原子钢，是在超低碳钢中加入适量的钛或铌，使钢中的碳、氮间隙原子完全被固定成碳、氮化物，钢中没有间隙原子存在。它具有成形性好、无时效、无屈服平台，适用于形状复杂、表面质量要求特别严格的冲压件。一般用于生产热镀锌 DX54DX+D~DX56DX+D 或 DC06 冷轧板的冷轧基板，具有良好的深冲性能，现已广泛应用于汽车、电子、家用电器等行业。但目前《热连轧低碳钢板及钢带》（GB/T 25053-2010）、《深冲压用冷轧薄钢

---

板及钢带》（GB/T 5213-2001）不适用于家电深冲用无间隙原子热轧钢带，《Continuously hot-rolled low carbon steel sheet and strip for cold forming - Technic》（EN10111）、《热轧低碳钢板、薄板和钢带》（JIS G 3131）等外标也不适用于国内使用需求。

本标准的制定完善了深冲压用冷轧薄钢板及钢带产品技术要求，严格成分控制、加严力学性能指标，体现出实物产品具备的低屈服强度、高延伸率、高极限拉深系数、较高的塑性应变比和应变硬化指数等优异性能，为家电行业提供针对性强、高质量的先进原材料，满足市场质量升级需求。

### **三、标准编制过程**

2020年5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；

2020年6月，团标委正式下达团体标准立项计划。标准起草组提出标准编制计划和任务分工，并开始标准编制工作；

2020年7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；

2020年7~8月：召开标准视频启动会，并按照与会意见和建议作进一步修改，形成征求意见稿，发出征求意见；

2020年8月~9月：计划完成征求意见处理、形成标准送审稿；

2020年10月~11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；

2020年12月下旬：计划完成该标准发布、实施。

### **四、标准编制原则**

充分考虑家电行业对深冲热轧钢带产品的高质量需求，联合下游企业协同攻关，采用标准化手段助力家电深冲用无间隙原子热轧钢带

---

高质量发展，展现我国深冲热轧钢带先进技术水平。本标准以满足下游行业对深冲用无间隙原子热轧钢带发展趋势要求为前提，充分提高标准的市场适应能力，填补标准领域空白；通过对下游用钢行业的研究，了解深冲用无间隙原子热轧钢带产品的实际需求，确定各项技术指标，满足下游行业生产需要，建立彼此之间的联系，扩大影响力。

## 五、标准的研究思路及内容

### （一）编制思路

《家电深冲用无间隙原子热轧钢带》标准的设计与编制主要以问题与需求为导向，切实从家电深冲用无间隙原子热轧钢带生产需要出发，进一步确定产品化学成分控制指标、力学性能等技术指标要求，强化细分领域标准的指导意义。通过制定满足市场创新需要，并具有科学、合理、全面、可操作性的标准，助力提升家电深冲用无间隙原子热轧钢带的高质量供给水平，提升作业安全性、可靠性。本标准在参考 GB/T 25053-2010 《热连轧低碳钢板及钢带》、GB/T 5213-2019 《冷轧低碳钢板及钢带》等标准的基础上，结合实际生产的特殊需要，对成分控制、力学性能指标进行了加严和扩展，体现出实物产品具备的低屈服强度、高延伸率、高极限拉深系数、较高的塑性应变比和应变硬化指数等优异性能，增强了原料生产制造商与下游行业的联系，使标准更具有针对性和实用性。

### （二）标准技术框架

本标准包含以下部分

前 言

1 范围

2 规范性引用文件

3 分类及牌号表示方法

- 
- 4 订货内容
  - 5 尺寸、外形、重量及允许偏差
  - 6 技术要求
  - 7 试验方法
  - 8 检验规则
  - 9 包装、标志及质量证明书

### (三) 标准技术内容

#### 1. 范围

本标准规定了家电深冲用无间隙原子热轧钢带的分类及牌号表示方法、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。

本标准适用于制造家电深冲用无间隙原子冷轧钢带的厚度为2.0mm~10.0mm的热轧钢带。

#### 2. 规范性引用标准

按 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写》的有关规定。

#### 3. 分类及牌号表示方法

3.1 本章节提出钢带按“表面质量等级”的分类方式并给出相应表示方法。

3.2 本章节提出“钢的牌号由代表“家电”的汉语拼音首字母“JD”、规定的热轧状态钢带特性值和无间隙原子英文“Interstitial Free”首字母“IF”三个部分组成”，并给出两种示例：

“示例 1: JD300IF

JD — “家电”汉语拼音首字母；

---

300 — 规定最小抗拉强度值，单位为兆帕（MPa）；

IF—无间隙原子英文“Interstitial Free”首字母。”

“示例 2: JD43IF

JD — “家电”汉语拼音首字母；

43 — 规定最小伸长率，单位为百分数（%）；

IF—无间隙原子英文“Interstitial Free”首字母”。

#### 4. 订货内容

本章节对订货的合同或订单内容提出要求，应包含：

a) 标准编号；

b) 产品名称；

c) 牌号；

d)尺寸；

e)重量

f) 表面质量级别；

g)交货状态；

h)其他特殊要求。

#### 5. 尺寸、外形、重量及允许偏差

5.1 本章节规定钢带厚度执行 GB/T 709 PT.B 规定。

5.2 本章节增加凸度规定“钢带的凸度应在 10~80 μm 范围内，且钢带楔形应小于凸度”。

5.3 本章节规定“钢带的其他尺寸、外形及允许偏差应符合 GB/T 709 的规定”。

5.4 本章节规定“钢带按实际重量交货”。

#### 6 技术要求

## 6.1 牌号与化学成分

6.1.1 本章节提出了 JD300IF、JD330IF、JD360IF、JD43IF、JD45IF、JD47IF 的化学成分要求，见表 2。

表 2 钢的牌号和化学成分

序号	牌号	化学成分（质量百分比）%						
		C	Si	Mn	P	S	Alt	Ti
1	JD300IF	≤0.0050	≤0.06	≤0.60	≤0.100	≤0.020	0.01~0.06	0.02~0.10
2	JD330IF	≤0.0060	≤0.08	≤1.00	≤0.120	≤0.020	0.01~0.06	0.02~0.10
3	JD360IF	≤0.0080	≤0.10	≤1.50	≤0.150	≤0.015	0.01~0.06	0.02~0.10
4	JD43IF	≤0.0040	≤0.03	≤0.25	≤0.020	≤0.018	0.01~0.06	0.02~0.10
5	JD45IF	≤0.0035	≤0.03	≤0.25	≤0.018	≤0.015	0.01~0.06	0.02~0.10
6	JD47IF	≤0.0030	≤0.03	≤0.20	≤0.015	≤0.012	0.01~0.06	0.02~0.10

6.1.2 本章节对钢中残余元素含量进行了规定。

6.1.3 本章节规定“由供方选择，可添加 Nb、Ti 中的一种或二种复合元素，但加入总量应不大于 0.2%”。

## 6.2 冶炼方法

本章节规定钢采用转炉冶炼，并经炉外精炼。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。

## 6.3 交货状态

本章节规定钢带以热轧、不切边状态交货。

## 6.4 力学性能

本章节提出了 JD300IF、JD330IF、JD360IF、JD43IF、JD45IF、JD47IF 的力学性能及工艺性能要求，见表 3。

表 3 钢带的力学性能

序号	牌号	拉伸试验 a		
		下屈服强度 $R_{p0.2}/\text{MPa}$	抗拉强度 $R_m/\text{MPa}$	$A_{50}$ ( $L_0=50\text{mm}$ , $b=20\text{mm}$ )
				断后伸长率/%
1	JD300IF	≥220	≥300	≥35
2	JD330IF	≥240	≥330	≥32

3	JD360IF	≥260	≥360	≥30
4	JD43IF	≤270	≥260	≥43
5	JD45IF	≤250	≥260	≥45
6	JD47IF	≤220	≥250	≥47
a 根据用户特殊需求, 也可采用 A <sub>80mm</sub> 标定检测。				

## 6.5 表面质量

本章节在参考 GB/T 5213 相关规定的基础上, 提出“钢带不得有目视可见分层, 表面不应有裂纹、气泡、折叠、夹杂、结疤和压入氧化铁皮等对使用有害的缺陷”, 同时规定了普通表面及较高级表面的特征, 见表 4。并将“在钢带连续生产为过程中, 局部的表面缺陷不易发现并去除, 因此允许带缺欠, 但有缺欠部分不得超过每卷钢带总长度的 8%”加严到“5%”。

表 4 钢带表面质量等级

级别	特征
普通级表面 (FA)	钢带表面允许有深度 (或高度) 不超过厚度公差之半的麻点、凹面、划痕等轻微、局部的缺欠, 但应保证钢带允许的最小厚度。
较高级表面 (FB)	钢带表面允许有轻微划伤、轻微压痕、轻微麻点、轻微辊印及色差等局部的缺欠。

## 6.6 特殊要求

明确“可以对钢带的晶粒度等提出特殊要求”。

## 7. 试验方法

7.1 钢的化学成分试验一般按 GB/T 4336、GB/T 20123、GB/T 20125、GB/T 20126 或通用的化学分析方法进行, 仲裁时按照 GB/T 223.3、GB/T 223.5、GB/T 223.58、GB/T 223.59、GB/T 223.61、GB/T 223.62、GB/T 223.63、GB/T 223.64、GB/T 223.68、GB/T 223.71、GB/T 223.72、GB/T 223.79、GB/T 223.85 和 GB/T 20125 的规定进行。

7.2 每批钢带的检验项目、取样数量、取样方法和试验方法符合表 5 的规定。

表 5 检验项目、取样数量、取样方法和试验方法

序号	检验项目	取样数量	取样方法	试验方法
1	化学分析	每炉 1 个	GB/T 20066	见 8.1
2	拉伸试验	每批 1 个	GB/T 2975	GB/T 228.1
3	晶粒度	每批 1 个	任一卷	GB/T 6394
4	尺寸、外形	逐卷	—	符合精度要求的适宜量具
5	表面质量	逐卷	—	目视

8. 检验规则和 9. 包装、标志和质量证明书章节参照 GB/T 25053 提出具体要求。

## 六、标准的应用领域

本标准规定了家电深冲用无间隙原子热轧钢带的分类及牌号表示方法、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。适用于家电深冲用无间隙原子热轧钢带的生产和质量管控。同时，结合下游对家电深冲用无间隙原子热轧钢带的特殊需要，对技术参数进行了优化设计和补充，对下游行业的基础材料采购、加工和制造具有科学指导意义。

本标准强化了上下游行业间的衔接和联系，为家电深冲用无间隙原子热轧钢带制造领域提供基础材料保障，有助于产业链的协同发展。本标准的实施，符合我国钢铁工业由高速度发展向高质量发展发展的整体趋势，能够为我国钢铁产业高质量发展提供有力支撑，使原料生产企业充分满足下游行业对基础材料产品的升级需要，引导双方形成合力，共同助力我国钢铁行业快速发展。

## 七、标准属性

本标准属于钢铁行业团体标准。

《家电深冲用无间隙原子热轧钢带》标准编制工作组

2020 年 8 月