

冷轧板带厚度公差标准水平分析

杨大可

王晓虎

(武钢技术质量部 湖北 武汉 430060) (冶金工业信息标准研究院 北京 100730)

摘 要: 提出了一种对冷轧板带常用产品标准厚度公差水平进行分析比较的方法。采用这一方法, 可对相关标准的规范性、适用性及其技术水平做出评价和建议。为用户合理选择使用相关标准及生产厂组织生产、进行技术交流提供科学的参考依据。

关键词: 冷轧板带; 厚度公差; 标准水平比较

中图分类号: TG335.5 **文献标识码:** B **文章编号:** 1003 - 0514(2005)01 - 0025 - 03

Analysis the standard of gauge tolerance of CR sheet

YANG Da - ke

(WISCO's Technology and Quality Office, Wuhan 430060, China)

WANG Xiao - hu

(China Metallurgical Information & Standardization Research Institute, Beijing 100730, China)

Abstract: Introduce a method of analyzing and comparing gauge tolerance of CR sheet and supply scientific data to customers to correctly choose the related standard, organize the producing and exchange the technology.

Key words: CR sheet and strip; gauge tolerance; comparing the standard

随着我国钢铁产量达到超亿吨水平和加入 WTO, 冷轧薄板的市场已从国内扩大到国外, 用户选择采用的产品标准也越来越多样化。产品的厚度允许偏差是冷轧薄板产品的重要技术指标之一, 无论是国外标准, 还是国内标准, 有关厚度允许偏差的规定相差较大。在国内, 有关的现行标准体系没有得到规范, 新的标准还处在酝酿阶段。目前, 在国内标准中, 除现行的 GB/T 708 - 88 冷轧钢板和钢带尺寸、外形、重量及允许偏差外, 与冷轧薄板产品尺寸有关的标准还有: GB/T 5213 - 2001 深冲压用冷轧板带和钢带、YB/T 5065 - 93 自行车用冷轧碳素钢宽钢板和钢带、YB/T 13790 - 92 200 升钢桶用冷轧板带和热镀锌薄钢板。

近来, 在冷轧薄板的出口技术谈判中, 经常涉及到厚度公差问题。面对美国、日本、欧洲等国外标准以及中国标准, 怎样做出合适的抉择是国际贸易中需要解决的问题。因此, 对这些国内、外标准的水平进

行比较, 对于指导生产和贸易具有重要意义。

1 冷轧薄板常用厚度允许偏差标准简况

冷轧薄板所常用的五个国内外标准中, 有关公称厚度、宽度区间划分和分档的情况如表 1 所示。

从表 1 可见。

1.1 美国标准 ASTM A568 - 91a

美国标准 ASTM A568 - 91a 的厚度分档, 在 0.4 ~ 4.0mm 如此之大的厚度区间内, 只有 5 个厚度档, 例如板厚为 $>0.4 \sim \leq 1.0$ mm 的档次内, 允许偏差同为 ± 0.075 mm, 显然不合理。而宽度分档一起步就达到 1800mm, 和其他标准相比, 跨度过大。因此, 在实际的订货合同中就有按 ASTM A568 - 91a 定货, 但不执行其尺寸规定的现象存在。

1.2 国标 GB/T 708 - 88

国标 GB/T 708 - 88 的厚度分档, 在 0.25 ~ 5.0mm 的厚度区间内, 有 14 个厚度档, 比美国标准 ASTM

A568-91a 要相对合理些。但其宽度分档和美国标准 ASTM A568-91a 相似,在宽度 $\leq 1500\text{mm}$ 范围内的规定,和实际生产特点差距较大,该标准正在修订中。

1.3 GB/T 5213-2001、JIS G 3141-96 和 EN10131-02

这三个标准在厚度和宽度的分档上,相对前二个标准要合理一些,因此应用也要广泛些。

表 1 冷轧薄板常用标准厚度公差的区间划分和分档情况

	ASTMA568-91a	GB/T708-88	JISG3141-96	GB/T5213-01	EN10131-02
适用范围	冷轧板带	冷轧板带	冷轧板带	冷轧深冲板带	冷轧非镀层板带
厚度区间	≤ 4.0	$0.25 \sim 5.0$	$0.25 \sim 3.5$	$0.35 \sim 3.5$	$0.35 \sim 3.5$
厚度分档数	5	14	11	10	9
宽度分档	$> 50 \sim 1\,800$ $> 1\,800 \sim 2\,000$ $> 2\,000$	$\leq 1\,500$ $> 1\,500 \sim 2\,000$	< 630 $630 \sim < 1\,000$ $1\,000 \sim < 1\,250$ $1\,250 \sim < 1\,600$ $\geq 1\,600$	$\leq 1\,200$ $> 1\,200 \sim 1\,500$ $> 1\,500$	$\leq 1\,200$ $> 1\,200 \sim 1\,500$ $> 1\,500$

通过对 GB/T 5213-2001 深冲压用冷轧钢板及钢带中“表 3:厚度允许偏差”的分析比较,可以看到与欧洲标准 EN10131-1991 的表 1 相同。

欧洲标准 EN10131-2002 是欧洲标准 EN10131-1991 的新版本,水平又比 1991 年版高出一个档次,且已经发布,将取代 1991 年版。

2 冷轧薄板常用厚度允许偏差标准水平的比较

由于目前冷轧薄板的常用产品宽度范围为 $800 \sim 1\,500\text{mm}$,常用厚度范围为 $0.5 \sim 2.5\text{mm}$ 。表 2、表 3 和图 1、图 2 是对 ASTM A568-91a (ASTM)、GB/T 708

-88(708)、GB/T 5213-2001(5213)、JIS G 3141-96 (JIS)和 EN10131-02(EN02)标准中,典型规格产品厚度允许偏差标准水平的比较。在选定宽度时,考虑到虽然 JIS G 3141-96 标准在宽度分档中,比其它标准多出一个“ $\geq 1\,000 \sim 1\,250\text{mm}$ ”档,但总的比较结果和板宽为 800mm 的相同,为此,只选择了 800mm 和 $1\,300\text{mm}$ 两个宽度档以及七个厚度档分别进行了比较。

为统一起见,图表中标准号后的“A”表示高级精度,“B”表示普通精度,但 JIS G 3141-96 标准只有一个精度。“0.5JIS”表示按 JISG3141 标准的 50% 允许偏差处理的结果。

表 2 厚度允许偏差标准水平比较(板宽 = 800mm)

厚度	ASTM	708-B	JIS	708-A	5213-B	EN02-B	5213-A	EN02-A	0.5JIS
0.5	0.075	0.05	0.05	0.04	0.05	0.03	0.035	0.025	0.025
0.8	0.075	0.07	0.06	0.06	0.06	0.04	0.04	0.03	0.03
1.0	0.075	0.09	0.07	0.07	0.07	0.05	0.045	0.035	0.035
1.2	0.010	0.10	0.07	0.09	0.08	0.06	0.055	0.04	0.035
1.5	0.125	0.12	0.09	0.11	0.10	0.08	0.07	0.05	0.045
2.0	0.125	0.15	0.13	0.13	0.12	0.10	0.08	0.06	0.065
2.5	0.15	0.16	0.15	0.14	0.14	0.12	0.10	0.08	0.075

表 3 厚度允许偏差标准水平比较(板宽 = $1\,300\text{mm}$)

厚度	JIS	708-B	ASTM	5213-B	708-A	EN02-B	5213-A	0.5JIS	EN02-A
0.5	0.06	0.05	0.075	0.06	0.04	0.04	0.045	0.03	0.03
0.8	0.08	0.07	0.075	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04	0.035
1.0	0.09	0.09	0.075	0.08	0.07	0.06	0.06	0.045	0.04
1.2	0.09	0.10	0.010	0.09	0.09	0.07	0.07	0.045	0.05
1.5	0.11	0.12	0.125	0.11	0.11	0.09	0.08	0.055	0.06
2.0	0.15	0.15	0.125	0.13	0.13	0.11	0.09	0.075	0.07
2.5	0.17	0.16	0.15	0.15	0.14	0.13	0.11	0.08.5	0.09

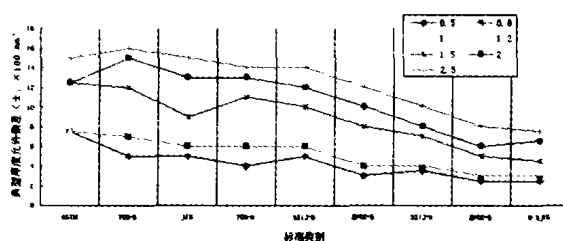


图 1 厚度允许偏差标准水平比较
(板宽 = 800mm)

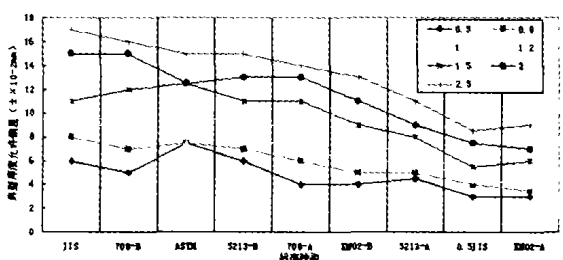


图 2 厚度允许偏差标准水平比较
(板宽 = 1300mm)

通过对上述图表的对比分析可以看到:

- 不同标准,在不同产品规格条件下,所表现出来的厚度允许偏差的水平具有规律性,相互之间的水平差异十分明显。

- 在“ASTM”栏内,当板宽 $\leq 1250\text{mm}$ 时,总体水平最低,当板宽 $> 1250\text{mm}$ 时,总体水平又高于“JIS”和“708-B”,处第三位。但和相邻标准比较,其不规则分布的点数最多,说明该标准在厚度区间的划分及厚度允许偏差的水平设计上存在不合理性。

- 在“JIS”栏内,只有当板宽 $> 1250\text{mm}$ 时,其总体水平是最低的。板厚为 1.2mm 和 1.5mm 点,在所有的宽度范围内都表现异常,说明该标准在这二个点的厚度允许偏差的设计上存在不合理性。

- “5213-B”和“708-B”之间有明显的不协调性。在板宽 $\leq 1250\text{mm}$ 区间,“5213-B”的总体水平高于“708-B”处第 5 位,而在板宽 $> 1250\text{mm}$ 区间,“5213-B”的总体水平反而低于“708-B”处第 4 位。“5213-B”在板宽 $\leq 1250\text{mm}$ 区间,板厚为 0.5mm 点的厚度允许偏差的设计上,明显存在不合理性。在这一点上,不仅低于“708-A”,甚至和“708-B”和“JIS”相持平。

- 按照冷轧产品,成品厚度越薄,其厚度允许偏差越小,随着成品厚度、宽度的加大,厚度允许偏差也可适当加大的特点,再按照上述图表的比较方法,可

以查找出某个标准在某个区域、某个点上设计的不均衡性,为制修订合理的标准提供依据。

3 结语

(1)在经过对不同标准的典型厚度允许偏差从大到小顺序排列后,可以认为相邻两标准的水平近似相同,由此,可将上述标准水平分为五大类如下表 4 所示。

表 4 常用标准厚度允许偏差水平分类

类别	水平	标准号
1	最严格类	欧洲标准: prEN 10131-2002“特殊厚度公差” 日本标准: JISG3141 的 50%
2	严格类	国标: GB/T 5213-2001“高级精度 PT.C” 欧洲标准: prEN 10131-2002“普通厚度公差”
3	较严格类	国标: GB/T 5213-2001“普通精度 PT.A” 国标: GB708-88“B 级精度”
4	普通类	国标: GB708-88“A 级精度” 日本标准: JISG3141-1996
5	不推荐类	美国标准: ASTMA568/A568M-91a

(2)按照冷轧板厚度允许偏差,每相差 $\pm 0.01 \sim 0.02\text{mm}$ 为一个档次的一般规律,上述四类标准(美国标准不具有可比性)的每类之间的差距近似为一个档次。

(3)GB708-1988 冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差,其适用范围和欧洲标准 EN10131-1991 冷轧非镀层低碳和高强度钢板及钢带的尺寸、外形允许偏差(该标准已有 2002 版本,即将取代 1991 年版)可以说是完全一致,且从理论上也包含了“低碳”和“高强度”冷轧钢板。但是,通过对标准水平的比较,GB708-1988 无论是时效和内容均大大落后于国际、国内形势,势必尽快修订。

(3)起草中的汽车用高强度冷连轧钢板及钢带国标草案第一部分:“尺寸、外形、重量及允许偏差”,将和 GB708-1988 冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差冲突,从整个国家标准体系来看,将汽车用高强度冷连轧钢板及钢带国标草案第一部分和 GB708-1988 冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差归并为一个通用标准,既符合国际惯例,也能保持国标体系的完整性、合理性以及适用性。

