

GB/T 17102—1997

前 言

不锈钢复合冷轧薄钢板在国外没有专门的标准,迄今为止国内外均尚未制订出可广泛用于轻工、食品、建筑、装饰、焊管等行业的不锈钢复合冷轧薄钢板和钢带的国家标准或国际标准,以太钢该品种的企业标准为基础制订的本标准是我国不锈钢复合冷轧薄钢板的第一代标准。

本标准由中华人民共和国冶金工业部提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会归口。

本标准由太原钢铁(集团)有限公司和冶金工业部信息标准研究院负责起草。

本标准主要起草人:杜炜、张兰、唐一凡、王保同、高平、邓濂献。

中华人民共和国国家标准

不锈钢复合钢冷轧薄钢板和钢带

GB/T 17102—1997

Cold rolled stainless steel clad sheets and strips

1 范围

本标准规定了爆炸轧制法和其他方法生产的厚度为 0.8 mm~3.0 mm 的不锈复合钢冷轧薄钢板和钢带的技术条件。

本标准适用于轻工机械、食品、炊具、建筑、装饰、焊管、铁路客车、医药卫生、环境保护等行业的设备或用具制造需要的,以 0.08 mm~0.30 mm 不锈钢为复层的双面复合冷轧钢板或钢带。

2 引用标准

下列标准包含的条文,通过本标准引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB 222--84 钢的化学分析用试样取样法及成品化学成分允许偏差
 GB 223.3—88 钢铁及合金化学分析方法 二安替比林甲烷磷钼酸重量法测定磷量
 GB 223.4—88 钢铁及合金化学分析方法 硝酸铵氧化容量法测定锰量
 GB/T 223.11—91 钢铁及合金化学分析方法 过硫酸铵氧化容量法测定铬量
 GB 223.14—89 钢铁及合金化学分析方法 钼试剂萃取光度法测定钒量
 GB/T 223.16—91 钢铁及合金化学分析方法 变色酸光度法测定钛量
 GB 223.17—89 钢铁及合金化学分析方法 二安替比林甲烷光度法测定钛量
 GB/T 223.18—94 钢铁及合金化学分析方法 硫代硫酸钠-碘量法测定铜
 GB 223.19—89 钢铁及合金化学分析方法 新亚铜灵-三氯甲烷萃取光度法测定铜量
 GB/T 223.23—94 钢铁及合金化学分析方法 丁二酮肟镍直接光度法测定镍
 GB/T 223.24—94 钢铁及合金化学分析方法 丁二酮肟-三氯甲烷萃取光度法测定镍
 GB 223.26—89 钢铁及合金化学分析方法 硫氰酸盐直接光度法测定钨量
 GB 223.27—84 钢铁及合金化学分析方法 硫氰酸盐-乙酸丁酯萃取光度法测定钨量
 GB 223.36—85 钢铁及合金化学分析方法 蒸馏分离-容量法测定氮量
 GB 223.37—89 钢铁及合金化学分析方法 蒸馏分离-靛酚蓝光度法测定氮量
 GB 223.39—85 钢铁及合金化学分析方法 氯磺酚 S 光度法测定铌量
 GB 223.40—85 钢铁及合金化学分析方法 离子交换分离-氯磺酚 S 光度法测定铌量
 GB 223.54—87 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收分光光度法测定镍量
 GB 223.58—87 钢铁及合金化学分析方法 亚砷酸钠-亚硝酸钠滴定法测定锰量
 GB 223.59—87 钢铁及合金化学分析方法 铈磷钼蓝光度法测定磷量
 GB 223.60—87 钢铁及合金化学分析方法 高氯酸脱水重量法测定硅量
 GB 223.61—87 钢铁及合金化学分析方法 磷钼酸铵容量法测定磷量
 GB 223.62—87 钢铁及合金化学分析方法 乙酸丁酯萃取光度法测定磷量
 GB 223.63—88 钢铁及合金化学分析方法 高碘酸钠(钾)光度法测定锰量

国家技术监督局 1997-11-11 批准

1998-05-01 实施

GB/T 17102—1997

GB 223.64—88	钢铁及合金化学分析方法	火焰原子吸收光谱法测定锰量
GB 223.67—89	钢铁及合金化学分析方法	还原蒸馏-次甲基蓝光度法测定硫量
GB 223.68—89	钢铁及合金化学分析方法	燃烧-碘酸钾容量法测定硫量
GB 223.69—89	钢铁及合金化学分析方法	燃烧气体容量法测定碳量
GB/T 223.71—91	钢铁及合金化学分析方法	燃烧重量法测定碳量
GB/T 223.72—91	钢铁及合金化学分析方法	氧化铝色层分离-硫酸钡重量法测定硫量
GB/T 223.74—91	钢铁及合金化学分析方法	燃烧重量法或燃烧气体容量法测定非化合碳量
GB/T 223.76—94	钢铁及合金化学分析方法	火焰原子吸收光谱法测定钒量
GB 228—87	金属拉伸试验方法	
GB 232—82	金属弯曲试验方法	
GB/T 247—1997	钢板和钢带验收、包装、标志及质量证明书的一般规定	
GB 708—88	冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差	
GB 710—91	优质碳素结构钢薄钢板和钢带	
GB 2975—82	钢材力学及工艺性能试验取样规定	
GB/T 3280—92	不锈钢冷轧钢板	
GB 4156—84	金属杯突试验方法	
GB 4229—84	不锈钢板的重量计算方法	
GB/T 4237—92	不锈钢热轧钢板	
GB 5213—85	深冲压用冷轧薄钢板和钢带	
GB/T 6396—1995	复合钢板性能试验方法	
GB 6397—86	金属拉伸试验试样	

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 不锈复合钢冷轧薄钢板和钢带

以碳素钢为基层,在其两面整体地连续地包覆一定厚度不锈钢,然后施以热轧和冷轧而成的薄钢板和钢带。

3.2 复层

不锈复合钢冷轧薄钢板和钢带中分别接触工作介质和大气的两个不锈钢表层。

3.3 基层

不锈复合钢冷轧薄钢板中起承受结构强度的碳素钢。

3.4 爆炸轧制复合法

以爆炸方法进行复基层坯料的初始焊合,再进行轧制焊合的复合方法。

3.5 复合界面

不锈复合钢冷轧薄钢板复层和基层之间的界面。

3.6 结合率

不锈复合钢冷轧薄钢板复基层间呈冶金焊合状态的面积占总界面面积的百分率。

4 分类、代号

4.1 制造方法

4.1.1 不锈复合钢冷轧薄钢板和钢带的不锈钢复层在基层的两面进行复合。

4.1.2 不锈复合钢冷轧薄钢板和钢带采用爆炸轧制法制造。

4.2 分类

GB/T 17102—1997

4.2.1 不锈钢复合钢冷轧薄钢板的表面加工应符合表1的规定,其表面组别应符合表2的规定。

表1 表面加工

表面加工等级	表面加工要求
No. 2	冷轧后进行热处理、酸洗或类似的处理
No. 2B	冷轧后进行热处理、酸洗或类似处理加工,最后经冷轧获得适当光洁度

表2 表面组别

组别	表面质量特征
I级表面	钢板两面允许有深度不大于钢板厚度公差之半,且不使钢板小于允许最小厚度的一般的轻微麻点、轻微划伤、凹坑和辊印 钢板反面超出上述范围的缺陷允许用砂轮清除,清除深度不得大于钢板厚度公差
II级表面	钢板表面允许有深度不大于钢板厚度公差之半,且不使钢板小于允许最小厚度的下列缺陷。正面:一般的轻微麻点、轻微划伤、凹坑和辊印。反面:一般的轻微麻点、局部的深麻点、轻微划伤、压痕和凹坑 钢板两面超出上述范围的缺陷允许用砂轮清除,清除深度正面不得大于钢板复层厚度之半,反面不得大于钢板公差

4.2.2 不锈钢复合钢冷轧薄钢板和钢带的拉延级别应符合 GB 5213—85 中的 F 级的规定。

5 尺寸、外形、重量

5.1 尺寸

5.1.1 不锈钢复合钢冷轧薄钢板和钢带的厚度规格应符合表3的规定。

表3 复合薄钢板的厚度规格

mm

复合板 总厚度	复层厚度,不小于					表示法	
	对称型 A、B面	减薄非对称型		加厚非对称型		对 称 型	非对称型
		A面	B面	A面	B面		
0.8	0.09	0.09	0.06	0.18	0.09	总厚度 (复×2+基) 例: 3.0(0.25×2+2.5)	总厚度 (A面复层+ B面复层+基层) 例: 1.5(0.2+0.13+1.17)
1.5	0.13	0.13	0.08	0.20	0.13		
2.0	0.18	0.18	0.10	0.18	0.18		
2.5	0.22	0.22	0.12	0.22	0.22		
3.0	0.25	0.25	0.15	0.25	0.25		
注							
1 A面为钢板正面。							
2 供需双方协商也可供0.8mm~3.0mm范围内的其他厚度规格或其他复层厚度规格							

5.1.2 不锈钢复合钢冷轧薄钢板和钢带的宽度为900mm~1200mm。

5.1.3 不锈钢复合钢冷轧薄钢板长度为2000mm,或其他定尺,也可成卷交货。成卷交货的钢带内径应在合同中注明。

5.2 尺寸允许偏差

5.2.1 不锈钢复合钢冷轧薄钢板和钢带厚度允许偏差应符合表4的规定。

GB/T 17102 — 1997

表 4 厚度允许偏差

mm

允许偏差 公称厚度	复层厚度允许偏差	复合钢板厚度允许偏差	
		A 级精度	B 级精度
0.8~1.0	不大于复层公称 尺寸的±10%	±0.07	±0.08
1.2		±0.08	±0.10
1.5		±0.10	±0.12
2.0		±0.12	±0.14
2.5		±0.13	±0.16
3.0		±0.15	±0.17

5.2.2 不锈钢复合冷轧薄钢板和钢带宽度和长度的允许偏差应符合 GB 708 的规定。

成卷交货时钢卷头、尾厚度不正常的长度分别不超过 6 000 mm。

5.3 不平度

不锈钢复合冷轧薄钢板和钢带每米长度上的不平度应不大于 10 mm。

5.4 重量

不锈钢复合冷轧薄钢板和钢带按理论重量交货，基层及复层的单位重量应分别符合 GB 708 和 GB 4229 的规定，亦可按实际重量交货。

6 技术要求

6.1 牌号和化学成分

6.1.1 用于制造不锈钢复合冷轧薄钢板和钢带的复层和基层的材料，应符合表 5 的规定。复层和基层材料的组合由需方决定。

表 5 复层和基层钢号和冷轧复合板牌号

复层材料		基层材料	
标准号	典型钢号	标准号	典型钢号
GB/T 4237	0Cr13Al 0Cr17 0Cr18Ni9	GB 5213	08Al 10Al

注：根据需方要求也可选用表 5 以外的牌号，其质量应符合相应标准并有质量证明书

6.1.2 基层牌号的化学成分应符合表 6 的规定。

表 6 基层牌号和化学成分

牌 号	化 学 成 分, %					
	C	Si	Mn	P	S	Al
08Al	≤0.08	≤0.06	≤0.40	≤0.030	≤0.030	0.02~0.07
10Al	≤0.10	≤0.06	≤0.40	≤0.030	≤0.030	0.02~0.07

6.2 界面结合率

6.2.1 不锈钢复合冷轧薄钢板和钢带每面的复基层间的面积结合率各不小于 99%。

6.2.2 不锈钢复合冷轧薄钢板和钢带不得进行熔焊修补。

6.3 力学性能

不锈钢复合冷轧薄钢板和钢带的力学性能应符合基层材料相应标准的规定。当基层选用深冲拉伸

GB/T 17102—1997

钢时,其力学性能应符合表 7 的规定。

表 7 力学性能

基层钢号	屈服强度 σ_s MPa 不大于	抗拉强度 σ_b MPa	伸长率 δ_{10} , % 不小于	
			复层为奥氏体不锈钢	复层为铁素体不锈钢
08Al	350	345~490	28	18
10Al	360	365~510	27	17

注
1 复层为 0Cr13 钢时,其力学性能按复层为铁素体不锈钢的规定
2 基层选用其他钢号时,冷轧复合薄钢板和钢带的力学性能按基层牌号相应标准的规定执行

6.4 工艺性能

6.4.1 冷弯性能

不锈钢冷轧薄钢板和钢带内外弯曲试验条件及结果应符合表 8 的规定。

表 8 复合薄钢板和钢带内外弯曲试验条件及结果

厚度 mm	试样宽度 b mm	弯曲角度	弯心直径 d	内弯、外弯试验结果
0.8~3	10	180°	2a	不得有分层、裂纹、折断

注
1 a 为复合钢板总厚度
2 复材不锈钢钢板标准中没有弯曲试验规定时,可不作弯曲试验,如需方要求做时,则弯心直径 $d=4a$
3 对称型复合钢板任做一个弯曲试验、非对称型复合钢板进行冷弯试验时复层厚度大的 A 面在外侧

6.4.2 杯突试验

基层牌号为 08Al 或 10Al 时,经供需双方协商并在合同中注明交货状态的不锈钢冷轧薄钢板和钢带可进行杯突试验,其每个测量点的杯突值应符合表 9 的规定。

表 9 杯突值

mm

厚度	牌号和拉延级别	
	08Al	10Al
	冲压深度 不小于	
0.8	9.3	8.3
1.0	9.6	8.6
1.2	10	—
1.5	10.3	—
2.0	11.0	—

注
1 中间规格的冷轧复合薄钢板和钢带,其杯突试验值按内插法计算
2 基层为其他牌号时,不进行杯突试验

6.5 表面质量

6.5.1 不锈钢冷轧薄钢板和钢带表面不得有气泡、裂纹、结疤、拉裂和夹杂。不得有分层。

6.5.2 不锈钢冷轧薄钢板和钢带表面质量应符合表 2 规定。

6.5.3 成卷交货时,钢带表面质量的不正常部位不得超过钢带总长度的 10%。

GB/T 17102—1997

6.5.4 不锈复合冷轧薄钢板和钢带表面质量分组应符合 GB 5213、GB/T 3280 的有关规定。

6.6 复层晶间腐蚀试验

根据需方要求,不锈复合冷轧薄钢板和钢带可按 GB/T 3280 的规定进行晶间腐蚀检验。

6.7 交货状态

不锈复合冷轧薄钢板和钢带应经热处理酸洗钝化后交货。

7 检验项目

不锈复合冷轧薄钢板和钢带的检验项目、取样数量、取样方法和试验方法按表 10 规定。

表 10 检验项目、取样数量、取样方法、试验方法

序号	检验项目	取样数量	取样方法	试验方法	备注
1	化学成分	(每炉罐号)	GB 222	GB 223	
2	拉伸	2	GB 2975	GB 228、GB 6397	
3	冷弯	2	GB 2975	GB 232	
4	杯突	1	GB 4156	GB 4156	协议项目
5	超声波检测				按协议
6	腐蚀试验				按 6.5 规定
7	剪切强度	2	GB/T 6396	GB/T 6396	如需方要求可提供半成品数据
8	外形尺寸	逐张		GB 708	
9	复层厚度	2			

8 检验规则

8.1 冷轧复合薄钢板和钢带的检查和验收由供方质量监督部门进行。

8.2 冷轧复合薄钢板和钢带应按批检验交货。每批由同一牌号的基层和复层、同一规格、同一生产工艺、同一热处理制度的钢板组成。

8.3 冷轧复合薄钢板和钢带检验如有不合格项目时,应从该批中另取双倍数量的试样进行,不合格项目的复验,复验结果如有不合格的则整批不得交货。

9 包装、标志及质量证明书

9.1 冷轧复合薄钢板和钢带的包装、标志及质量证明书应符合 GB/T 247 的规定。

9.2 冷轧复合薄钢板和钢带的包装、标志及质量证明书还应符合以下列规定。

9.2.1 冷轧复合薄钢板和钢带的包装应采取适合方式,以避免复板擦伤、划伤。

9.2.2 冷轧复合薄钢板和钢带应按箱或卷贴产品标志,产品标志须注明以下项目:

- a) 批号;
- b) 牌号:复层牌号+基层牌号;
- c) 规格:复合板总厚度(复层厚度+基层厚度)×宽度×长度;
- d) 拉延级别和表面组别;
- e) 出厂日期:年、月、日;
- f) 商标、厂名。