

宝山钢铁股份有限公司企业标准

连续电镀锌/锌镍合金钢板及钢带

Q/BQB 430-2009

代替 Q/BQB 430-2003、BZJ 431-2007

1 范围

本标准规定了连续电镀锌/锌镍合金钢板及钢带的定义、分类和代号、尺寸、外形、技术要求、检验和试验、包装、标志及检验文件等。

本标准适用于宝山钢铁股份有限公司生产的连续电镀锌/锌镍合金钢板及钢带，以下简称钢板及钢带。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 1839-2008	钢产品镀锌层质量试验方法
GB/T 8170-2008	数值修约规则与极限数值的表示和判定
Q/BQB 400	冷轧产品的包装、标志及检验文件
Q/BQB 401	冷连轧钢板及钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
Q/BQB 402	冷连轧碳素钢板及钢带
Q/BQB 403	冷连轧低碳钢板及钢带
Q/BQB 408	冲压用冷连轧钢板及钢带
Q/BQB 411	加磷高强度冷连轧钢板及钢带
Q/BQB 412	各向同性高强度冷连轧钢板及钢带
Q/BQB 413	无间隙原子高强度冷连轧钢板及钢带
Q/BQB 415	马氏体高强度冷连轧钢板及钢带
Q/BQB 416	烘烤硬化高强度冷连轧钢板及钢带
Q/BQB 417	相变诱导塑性高强度冷连轧钢板及钢带
Q/BQB 418	双相高强度冷连轧钢板及钢带
Q/BQB 419	低合金高强度冷连轧钢板及钢带

3 术语和定义

3.1 纯锌镀层 (Z)

连续电镀锌生产线通过电镀法生产的由纯锌组成的镀层，镀层不含任何对粘结剂结合力或涂漆性能有害的微量元素。

3.2 锌镍合金镀层 (ZN)

连续电镀锌生产线通过电镀法生产的由锌镍合金组成的镀层，镀层中镍的重量百分比范围约为 8~15%，其余成分为锌。

3.3 无铬耐指纹 anti-finger chrome free (N5)

对钢板及钢带表面进行无铬钝化处理并涂敷耐指纹膜，以提高电子或电气产品表面的耐汗渍玷污性。

3.4 自润滑 self-lubricant (SL)

对钢板及钢带表面涂敷自润滑膜，以提高钢板及钢带的润滑性能。

4 分类和代号

4.1 牌号命名方法

钢板及钢带的牌号由基板、电镀代号 (E) 和镀层种类代号 (Z 或 ZN) 三部分构成，其中电镀代号 (E) 和镀层种类代号之间用加号“+”连接。

4.2 牌号命名示例

a) DC05E+Z

表示为基板牌号为 DC05，纯锌镀层电镀产品

b) B180H1E+ZN

表示基板牌号为 B180H1，锌镍合金镀层电镀产品。

c) SECC、SECD、SECE、SECF、SECG

以 Q/BQB402 中规定的牌号 SPCC、SPCD 和 SPCE、SPCF、SPCG 为基板的纯锌镀层的电镀产品，分别命名为 SECC、SECD、SECE、SECF、SECG。

4.3 钢板及钢带按表面质量区分应符合表 1 的规定。

表 1

级别	代号
较高级的精整表面	FB
高级的精整表面	FC
超高级的精整表面	FD

4.4 钢板及钢带按镀层种类、镀层重量表示方法及镀层表面处理的区分应符合表 2 规定。

表 2

分类项目	类别	代 号
镀层种类	纯锌镀层	Z
	锌镍合金镀层	ZN
镀层重量表示方法 ^a	等厚镀层A (g/m ²)/B (g/m ²) (A=B)	A/B
	差厚镀层A (g/m ²)/B (g/m ²) (A≠B)	
	单面镀层A (g/m ²)/B (g/m ²) (A=0 或B=0)	
镀层表面处理	无铬钝化	C5
	无铬钝化+涂油	CO5
	磷化	P
	磷化+涂油	PO
	磷化(含无铬封闭)	PC5
	磷化(含无铬封闭)+涂油	PCO5
	涂油	O
	不处理	U
	无铬耐指纹	N5
	自润滑	SL

^a A为钢带的外表面镀层重量或钢板的上表面镀层重量，单位为g/m²；B为钢带的内表面镀层重量或钢板的下表面镀层重量，单位为g/m²。

5 订货所需信息

5.1 订货时用户需提供下列信息：

- a) 产品名称（钢板或钢带）；
- b) 本产品标准号；
- c) 牌号和基板标准号；
- d) 尺寸及其精度(包括厚度、宽度、长度、钢带内径等)；
- e) 不平度精度；
- f) 镀层重量；
- g) 表面处理；
- h) 表面质量；
- i) 重量；
- j) 包装方式；
- k) 其他。

5.2 如订货合同中未注明尺寸及不平度精度、表面质量级别、表面处理种类及包装方式，则以尺寸普通精度、不平度普通精度、表面质量级别为 FB、表面处理为无铬钝化处理，并按供方指定的包装方式供货。

6 尺寸、外形、重量及允许偏差

6.1 钢板及钢带的公称厚度为基板厚度和镀层厚度之和。

6.2 钢板及钢带的尺寸、外形及其允许偏差应符合 Q/BQB401 的规定。

6.3 钢板通常按理论重量交货，也可按实际重量交货，理论重量计算方法见附录 A。钢带通常按实际重量交货。

7 技术要求

7.1 化学成分

钢板及钢带的化学成分应符合本标准所列基板标准的规定。

7.2 力学和工艺性能

7.2.1 纯锌镀层钢板及钢带的力学性能及工艺性能应符合相应基板标准 Q/BQB 402、Q/BQB 403、Q/BQB 408、Q/BQB 411、Q/BQB 412、Q/BQB 413、Q/BQB 415、Q/BQB 416、Q/BQB 417、Q/BQB 418、Q/BQB 419 的规定。

7.2.2 锌镍合金镀层钢板及钢带力学性能中的断后伸长率，允许比相应基板标准的规定值下降 2 个单位，r 值允许比相应基板标准的规定值下降 0.2；其他力学性能及工艺性能应符合相应基板标准的规定。

7.3 镀层重量

7.3.1 纯锌镀层及锌镍合金镀层的可供重量范围应符合表 3 的规定。

表 3

镀层形式	镀层种类	
	纯锌镀层（单面） g/m ²	锌镍合金镀层（单面） g/m ²
等厚	3~90	10~40
差厚	3~90，两面差值最大值为 40	10~40，两面差值最大值为 20
单面	10~110	10~40

注：50g/m²纯锌镀层重量约等于 7.1μm，50g/m²锌镍合金镀层重量约等于 6.8μm。

7.3.2 推荐的公称镀层重量列于表 4 中，如需方有特殊要求，经供需双方协议，亦可提供其它镀层重量。

表 4

镀层形式	镀层种类	
	纯锌镀层 g/m ²	锌镍合金镀层 g/m ²
等厚	10/10, 20/20, 30/30, 40/40, 50/50, 70/70, 90/90	10/10, 20/20, 30/30, 40/40
差厚	10/30, 20/40, 30/50, 40/60, 50/70, 60/90	10/20, 15/25, 25/30, 30/40
单面	10/0, 20/0, 30/0, 40/0, 50/0, 60/0, 70/0, 80/0, 90/0, 100/0, 110/0	10, 15, 20, 25, 30, 40

7.3.3 对等厚镀层，镀层重量每面三点试验平均值应不小于相应面公称镀层重量，单点试验值不小于相应面公称镀层重量的 85%；对差厚及单面镀层，镀层重量每面三点试验平均值应不小于相应面公称镀层重量，单点试验值不小于相应面公称镀层重量的 80%。

7.4 镀层粘附性

镀层粘附性应采用适当的试验方法进行试验，除非另行规定，试验方法由供方选择。

7.5 表面质量

7.5.1 各表面质量级别的特征应符合表 5 的规定。

表 5

代号	特征
FB	不得有漏镀、镀层脱落、裂纹等缺陷，但不影响成型性及涂漆附着力的轻微缺陷，如小划痕、小辊印、轻微的刮伤及轻微氧化色等缺陷则允许存在。
FC	产品二面中较好的一面必须对轻微划痕、辊印等缺陷进一步限制，另一面必须至少达到 FB 的要求。
FD	产品二面中较好的一面必须对缺陷进一步限制，即不能影响涂漆后的外观质量，另一面必须至少达到 FB 的要求。

7.5.2 对于钢带，由于没有机会切除带缺陷部分，所以允许带有若干不正常的部分，但有缺陷的部分不得超过每卷总长度的 6%。

7.6 表面处理

使用本产品时，用户应根据其加工工艺、涂漆方法、涂漆设备等情况选择合适的表面处理方式，并尽量缩短本产品的储存时间。选择合适的表面处理可减轻运输和储存过程中产生白锈的倾向，同时能够改善涂漆层的粘附性，对镀层起保护作用。对后道加工需进行磷化和喷漆的，不推荐采用无铬钝化处理方式。

7.6.1 无铬钝化（C5）

该表面处理可减少产品在运输和储存期间表面产生白锈。无铬钝化膜对有害人体健康的六价铬物质进行限制。

7.6.2 无铬钝化+涂油（CO5）

该表面处理可进一步减少产品表面产生白锈。无铬钝化膜对有害人体健康的六价铬物质进行限制。

7.6.3 磷化 (P)

该表面处理可减少产品表面产生白锈。

7.6.4 磷化+涂油 (PO)

该表面处理可减少产品表面产生白锈，并改善钢板的成型性能。

7.6.5 磷化(含无铬封闭) (PC5)

该表面处理为进一步涂漆作表面准备，起一定的润滑作用，同时可减少产品表面产生白锈。

7.6.6 磷化(含无铬封闭)+涂油 (PCO5)

该表面处理可减少产品表面产生白锈，并可改善钢板的成型性能。

7.6.7 无铬耐指纹 (N5)

无铬耐指纹膜适用于生产电气、电子器件、机箱、机芯等零件用途的电镀锌产品。耐指纹膜处理是对产品表面的特殊处理，防止在触摸产品时留下指纹及其它痕迹。无铬耐指纹膜对有害人体健康的六价铬物质进行限制。

7.6.8 自润滑 (SL)

该表面处理可提高钢板及钢带的表面润滑性能。

7.6.9 涂油 (O)

该表面处理可减少产品表面产生白锈。一般不作为后加工用轧制油和冲压润滑油。

7.6.10 不处理 (U)

不处理方式仅适用于需在订货时明确提出不进行表面处理的情况，并需在合同中注明。在这种情况下，钢板及钢带在运输和储存期间表面较易产生白锈和黑点，用户在选用该处理方式时应慎重。

7.7 其他技术要求

拉伸应变痕、烘烤硬化值等其他技术要求应符合相应基板标准的规定。

8 检验和试验

8.1 钢板及钢带的外观用肉眼检查。

8.2 钢板及钢带的尺寸、外形应采用合适的测量工具测量。

8.3 钢板及钢带应按批检验，每批由不大于 30 吨的同牌号、同尺寸规格、同镀层重量和同表面处理的钢材组成。

8.4 每批钢板及钢带镀层重量的检验项目、试样数量、试样尺寸、试验方法及取样位置应符合表 6 的规定。

表 6

检验项目	试样数量	取样方法和取样位置	试验方法
镀层重量	1 组 (3 个) / 批	GB/T 2975，单个试样的面积不小于 5000mm ² ，取样位置按图 1 所示。	GB/T 1839

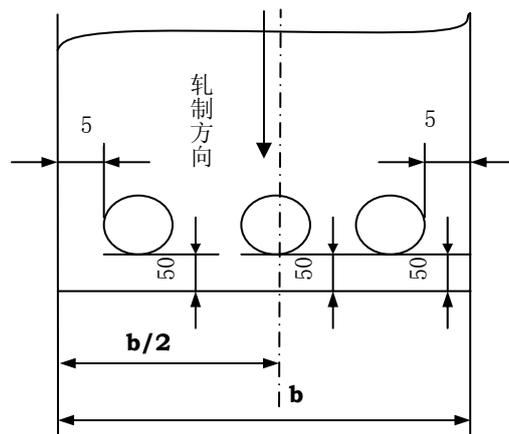


图 1 镀层重量试样的取样位置，b 为钢板或钢带的宽度，单位为 mm。

8.5 每批钢板及钢带的化学成分、力学性能及其它工艺性能的检验应符合相应基板的规定。

8.6 如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。

9 包装、标志和检验文件

钢板及钢带的包装、标志及检验文件应符合 Q/BQB400 的规定。如需方对包装有特殊要求，可在订货时协商。

10 数值修约规则

数值修约规则应符合 GB/T 8170 的规定。

附录 A

(规范性附录)

理论计重时的重量计算方法

A.1 镀层公称厚度的计算方法:

A.1.1 纯锌镀层厚度计算方法如下:

公称镀层厚度 = (两面镀层公称重量之和 (g/m²) / 50 (g/m²)) × 7.1 × 10⁻³ (mm)

A.1.2 锌镍合金镀层厚度计算方法如下:

公称镀层厚度 = (两面镀层公称重量之和 (g/m²) / 50 (g/m²)) × 6.8 × 10⁻³ (mm)

A.2 理论重量计算时, 通常采用基板的公称尺寸。

A.3 当基板的厚度允许偏差为对称公差时, 理论重量计算时所采用的厚度为公称厚度; 当基板的厚度允许偏差为限定负偏差或限定正偏差时, 理论重量计算所采用的厚度为允许的最大厚度和允许的最小厚度的平均值。

A.4 钢板理论重量计算方法应符合表 A.1 的规定。

表 A.1

计算顺序		计算方法	结果修约
基板的基本重量(kg/mm·m ²)		7.85(厚度 1mm, 面积 1m ² 的重量)	—
基板的单位重量(kg/m ²)		基板基本重量(kg/mm·m ²)×(厚度-公称镀层厚度 ^a) (mm)	修约到有效数字 4 位
钢板的单位重量 (kg/m ²)		基板单位重量(kg/m ²) + 公称镀层重量(kg/m ²)	修约到有效数字 4 位
钢板	钢板的面积 (m ²)	宽度(mm)×长度(mm)×10 ⁻⁶	修约到有效数字 4 位
	1 块钢板重量 (kg)	钢板的单位重量(kg/m ²)×面积(m ²)	修约到有效数字 3 位
	单捆重量 (kg)	1 块钢板重量(kg)×1 捆中同规格钢板的块数	修约到 kg 的整数
	总重量 (kg)	各捆重量(kg)相加	kg 的整数

附加说明:

本标准参考 ASTM A591-98, GB/T 15675-2008 编制。

本标准代替 Q/BQB 430-2003, BZJ 431-2007。

本标准对 Q/BQB 430-2003 进行了技术性修改, 主要修改内容为:

- 对牌号命名方法重新进行了规定;
- 取消原牌号 SECIF, 订货时推荐使用牌号 DC05E+Z;
- 增加对各向同性钢标准的引用;
- 取消原标准的牌号清单和牌号对照;
- 增加后处理种类, 并修改相应的代码;
- 取消耐指纹膜的厚度、耐腐蚀性等性能规定;
- 修改理论计重的规定。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准的由宝山钢铁股份有限公司技术质量部提出。

本标准由宝山钢铁股份有限公司制技术质量部起草。

本标准起草人 孙忠明。

本标准于 1988 首次发布, 1994 年第一次修订, 1999 年第三次修订, 2003 年第四次修订, 本次为第五次修订。