

ICS 77.140.60
H 44



ZZB

浙江 制造 团体 标准

T/ZZB 0591—2018

奥氏体-铁素体双相不锈钢钢筋

Austenitic-ferritic (duplex) stainless steel bars

ZHEJIANG MADE

2018 - 10 - 12 发布

2018 - 10 - 31 实施

浙江省品牌建设联合会 发布

目 次

前言	2
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	4
4 分类和级别	4
5 基本要求	4
6 技术要求	5
7 试验方法	7
8 检验规则	7
9 包装、标志、运输、贮存	8
10 质量承诺	8
附录 A（资料性附录） 本标准牌号与其它相近标准牌号对照	9

ZHEJIANG MADE

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本标准由浙江省质量合格评定协会牵头组织制定。

本标准主要起草单位：浙江富钢金属制品有限公司。

本标准参与起草单位：湖州盛特隆金属制品有限公司。

本标准起草人：吴丽丽、朱柏荣、代雨勃、林兵、潘宜杰、钱奕好、沈振华、周海平、袁飞。

本标准由浙江省质量合格评定协会负责解释。

ZHEJIANG MADE

奥氏体-铁素体双相不锈钢钢筋

1 范围

本标准规定了奥氏体-铁素体双相不锈钢钢筋的术语和定义、分类和级别、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存，质量承诺。

本标准适用于建设用双相不锈钢光圆钢筋和带肋钢筋（以下简称钢筋）。

本标准适用于公称直径范围为双相不锈钢光圆钢筋的公称直径范围为6 mm~14 mm，双相不锈钢带肋钢筋的公称直径范围为6 mm~32 mm的产品。

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 223.3 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/T 223.11 钢铁及合金 铬含量的测定 可视滴定或电位滴定法
- GB/T 223.19 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 223.25 钢铁及合金化学分析方法 丁二酮肟重量法测定镍量
- GB/T 223.28 钢铁及合金化学分析方法 α -安息香肟重量法测定钼量
- GB/T 223.31 钢铁及合金 砷含量的测定 蒸馏分离-钼蓝分光光度法
- GB/T 223.36 钢铁及合金化学分析方法 蒸馏分离-中和滴定法测定氮量
- GB/T 223.60 钢铁及合金化学分析方法 高氯酸脱水重量法测定硅含量
- GB/T 223.62 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/T 223.63 钢铁及合金化学分析方法 高碘酸钠（钾）光度法测定锰量
- GB/T 223.68 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后碘酸钾滴定法测定硫含量
- GB/T 223.69 钢铁及合金 碳含量的测定 管式炉内燃烧后气体容量法
- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法
- GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法
- GB/T 232 金属材料 弯曲试验方法
- GB/T 1499.1 钢筋混凝土用钢 第1部分：热轧光圆钢筋
- GB/T 1499.2 钢筋混凝土用钢 第2部分：热轧带肋钢筋
- GB/T 2101 型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
- GB/T 4334 金属和合金的腐蚀 不锈钢晶间腐蚀试验方法
- GB/T 11170 不锈钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法（常规法）
- GB/T 13305 不锈钢中 α -相面积含量金相测定法
- GB/T 15574 钢产品分类
- GB/T 17505 钢及钢产品交货一般技术要求
- GB/T 17897 金属和合金的腐蚀 不锈钢三氯化铁点腐蚀试验方法

- GB/T 18590 金属和合金的腐蚀 点腐蚀评定方法
- GB/T 20066 钢和铁 化学分析测定用试样的取样和制样方法
- GB/T 20123 钢铁 总碳硫含量的测定 高频感应炉燃烧后红外吸收法（常规方法）
- GB/T 20124 钢铁 氮含量的测定 惰性气体熔融热导法（常规方法）
- GB/T 20878 不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分
- GB/T 28900 钢筋混凝土用钢材试验方法
- GB/T 33959 钢筋混凝土用不锈钢钢筋
- YB/T 081 冶金技术标准的数值修约与检测数值的判定

3 术语和定义

GB/T 33959和GB/T 15574标准界定的术语及以下定义适用于本文件。

3.1

奥氏体-铁素体双相不锈钢钢筋 austenitic-ferritic (duplex) stainless steel bars
以金相组织具有铁素体和奥氏体两相为主要特征的钢筋。

4 分类和级别

4.1 钢筋按屈服强度特征值分为 300、400、500 级。

4.2 钢筋牌号的构成及其含义见表 1。

表1 钢筋牌号的构成及其含义

类别	牌号	牌号构成	英文字母含义
热轧光圆不锈钢钢筋	HPB300S	由HPB+屈服强度特征值+S构成	HPBS—热轧光圆不锈钢钢筋的英文 (Hot Plain Bars of Stainless steel) 缩写
热轧带肋不锈钢钢筋	HRB400S	由HPB+屈服强度特征值+S构成	HPBS—热轧带肋不锈钢钢筋的英文 (Hot Ribbed Bars of Stainless steel) 缩写
	HRB500S		

5 基本要求

5.1 设计

用计算机模拟软件进行钢筋的月牙设计，确定月牙的弧度参数及纵肋宽度等参数。

5.2 原材料

原材料可选用同钢种返回废料或成份达标的优质废钢，同钢种返回比不大于40%，铁合金有高碳铬铁、镍板、镍铁或镍合金、钼铁等。

5.3 工艺

5.3.1 生产工艺

钢筋应采用电弧炉加炉外精炼冶炼、热连轧、固溶酸洗和控轧控冷酸洗等工艺生产。

5.3.2 生产装备

钢筋应使用电弧炉、AOD炉、LF炉、热连轧机组和固溶酸洗等装备生产。

5.4 检测能力

5.4.1 钢筋制造企业应配备独立的检测实验室，环境条件满足检测要求，具备进货检验，过程检验和成品检验的能力

5.4.2 配备必要原材料和产品检测设备，满足本标准中规定的所有出厂检验项目的检测分析能力。

6 技术要求

6.1 表面质量

钢筋表面不得有结疤、折叠、针孔、夹渣、夹杂以及目视可见的裂纹存在，允许存在从实际尺寸算起不超过直径负偏差的压痕、凹坑和深度不大于0.5mm的划痕，表面缺陷允许清除，消除深度从实际尺寸算起应不大于公称直径的负偏差，清理处应圆滑无棱角。

6.2 尺寸、外形及重量及允许偏差

6.2.1 长度及允许偏差

6.2.1.1 长度

光圆钢筋的长度应符合GB/T 1499.1的规定，带肋钢筋的长度应符合GB/T 1499.2的规定。

6.2.1.2 长度允许偏差

钢筋按定尺交货时的长度允许偏差为-0 mm/+50 mm。

6.2.2 弯曲度和端部

6.2.2.1 直条钢筋的弯曲度应不影响正常使用，每米弯曲度不大于4mm，总弯曲度不大于钢筋总长度的0.4%。

6.2.2.2 钢筋端部应剪切正直，局部变形应不影响使用。

6.2.2.3 钢筋可盘卷交货。

6.2.3 重量及允许偏差

6.2.3.1 钢筋按实际重量交货，也可按理论重量交货，符合GB/T 33959要求。

6.2.3.2 光圆钢筋和带肋钢筋实际重量与理论重量允许偏差应分别符合GB/T 1499.1和GB/T 1499.2的规定。

6.2.3.3 按盘卷交货的钢筋，每盘由一根盘条组成，每盘重量应不小于300 kg。

6.3 牌号及化学成份

钢筋的钢号及化学成份（熔炼成份）应符合表2规定。

表2 钢的化学成分（熔炼成分）

序号	牌号	化学成分（质量分数）/%									
		C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	N	其他
1	03Cr21Ni1MoCuN	0.040	4.00~6.00	1.00	0.040	0.005	1.35~1.70	21.00~22.00	0.10~0.80	0.20~0.25	Cu: 0.10~0.80
2	022Cr23Ni4MoCuN	0.030	2.50	1.00	0.040	0.005	3.00~5.50	21.50~24.50	0.05~0.60	0.05~0.20	Cu: 0.05~0.60
3	022Cr22Ni5Mo3N	0.030	2.00	1.00	0.030	0.005	4.50~6.50	21.00~23.00	2.50~3.50	0.08~0.20	PRE≥ 34
4	022Cr23Ni5Mo3N	0.030	2.00	1.00	0.030	0.005	4.50~6.50	22.00~23.00	3.00~3.50	0.14~0.20	PRE≥ 36

注1：PRE=Cr+3.3Mo+30N。
注2：表格中除范围外，其他均为表征最大值。
注3：成品的化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

6.4 力学性能

钢筋的力学性能特征值应符合表3的规定。

表3 钢筋力学性能

牌号	规定塑性延伸强度 (Rp0.2)/MPa	抗拉强度 (Rm)/MPa	断后伸长率 (A)/%	最大力总延伸率 (Agt)/%
HPB300S	≥320	≥425	≥25	≥12
HPB400S	≥410	≥545	≥17	≥10
HPB500S	≥510	≥640	≥16	≥10

6.5 弯曲性能

光圆钢筋弯芯直径按GB/T 1499.1规定，带肋钢筋弯芯直径按GB/T 1499.2规定。

6.6 抗冲击性能

16 mm及以上规格的钢筋可进行V型缺口冲击试验，侧向膨胀量标准值参照表4。

表4 侧向膨胀量标准值

牌号	侧向膨胀量标准值
HPB300S	≥0.38 mm
HPB400S	≥0.38 mm
HPB500S	≥0.38 mm

6.7 金相组织

应按GB/T 13305试验方法检验，符合 α 相组织相比应达到45%~55%。

6.8 耐腐蚀性能

应按GB/T 17897进行点腐蚀试验，未见明显腐蚀坑。

6.9 抗疲劳性能

应按GB/T 28900要求进行抗疲劳性能试验，在规定的循环周期内产品未发生破坏。

7 试验方法

每批钢筋的检验项目，取样数量，取样方法和试验方法应符合表5的规定。

表5 检验项目和试验方法

序号	检验项目	试验方法
1	表面质量	目视
2	尺寸、外形及重量及允许偏差	卷尺、千分尺、电子称
3	牌号及化学成份	GB/T 223、GB/T 11170、GB/T 20124、GB/T 20123
4	力学性能	GB/T 28900
5	弯曲性能	GB/T 232.8.2
6	抗冲击性能	GB/T 229
7	金相组织	GB/T 13305
8	耐腐蚀性能	GB/T 17897、GB/T 18590
9	抗疲劳性能	GB/T 28900

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验，检验项目见表6。

表6 检验项目表

序号	检测项目	出厂检验 取样数量	取样方法	检验分类	
				型式检验	出厂检验
1	表面质量	逐支	--	√	√
2	尺寸、外形及重量级允许偏差	逐支	--	√	√
3	牌号及化学成份	每炉 1 个	GB/T 20066	√	√
4	金相组织	每批 2 个	GB/T 13305	√	√
5	力学性能	每批 2 个	不同根（盘）钢筋切取	√	√
6	弯曲性能	每批 2 个	不同根（盘）钢筋切取	√	√
7	冲击试验	每批 2 个	任意 1 根（盘）切取	√	
8	耐腐蚀试验	每批 2 个	任意 1 根（盘）切取	√	√
9	疲劳试验	每批 1 个	不同根（盘）钢筋切取	√	

8.2 出厂检验

8.2.1 组批

钢筋应按批进行检查和验收，每批应由同一炉号、同一牌号、同一规格、同一加工方法的钢筋组成。

8.2.2 复验与判定规则

钢筋的复验与判定应符合 GB/T 17505 的规定，钢筋的重量偏差不合格时不允许复验。

8.3 型式检验

8.3.1 型式检验情况

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品定型鉴定或老产品转产鉴定时；
- b) 结构、材料或工艺等有较大改变时，有可能影响产品性能；
- c) 产品停产半年以上，恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 国家质量监督机构提出要求时；
- f) 客户提出要求时；
- g) 正常生产时，每隔一年进行一次。

8.3.2 抽样和判定规则

8.3.2.1 型式检验的内容为本标准的全部技术要求。

8.3.2.2 型式检验从出厂检验合格品中随机抽取样本进行检验。抽取样本为 3 根（盘）。

8.3.2.3 型式检验结果的判定：型式检验项目全部合格，判为合格。

8.3.2.4 钢筋的重量偏差不合格时，判为不合格。

9 包装、标志、运输、贮存

钢筋的包装、标志，运输和贮存应符合 GB/T 2101 的规定。

10 质量承诺

10.1 如遇质量投诉，在 24 小时内响应，3 天内给出初步处理意见。

10.2 若存在质量问题，制造方应承担由产品质量引起的免费调换、返工处理等。

附 录 A
(资料性附录)

本标准牌号与其它相近标准牌号对照

本标准牌号与其它相近标准牌号对照见表A.1。

表A.1 本标准牌号与其它相近标准牌号对照

序号	本标准牌号	GB/T 33959—2017	GB/T 20878	习惯使用牌号
1	03Cr21Ni1MoCuN	---	03Cr21Ni1MoCuN	S32101
2	022Cr23Ni4MoCuN	022Cr23Ni4MoCuN	022Cr23Ni4MoCuN	S32304
3	022Cr22Ni5Mo3N	022Cr22Ni5Mo3N	022Cr22Ni5Mo3N	S31803
4	022Cr23Ni5Mo3N	---	022Cr23Ni5Mo3N	S32205

ZHEJIANG MADE