



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 28905—2012

---

## 建筑用低屈服强度钢板

Low yield strength steel plates for construction

2012-11-05 发布

2013-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本标准起草单位:宝山钢铁股份有限公司、江苏沙钢集团有限公司、湖南华菱湘潭钢铁有限公司、冶金工业信息标准研究院、天津钢铁集团有限公司、新余钢铁股份有限公司、鞍钢股份有限公司、首钢总公司。

本标准主要起草人:李玉光、黄锦花、温东辉、杨渊、王晓虎、黄正玉、李小莉、吴波、刘志芳、刘明、师莉、涂树林、于成峰、李晓波、信海喜、赵敏森、孙忠明、许晴。

## 建筑用低屈服强度钢板

### 1 范围

本标准规定了建筑用低屈服强度钢板的牌号表示方法、订货内容、尺寸、外形、技术要求、试验方法、检验规则及包装、标志、质量证明书等。

本标准适用于制造建筑抗震耗能等结构件(如耗能阻尼构件等)的厚度不大于 100 mm 的厚钢板。

### 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 223.5 钢铁 酸溶硅和全硅含量的测定 还原型硅钼酸盐分光光度法
- GB/T 223.9 钢铁及合金 铝含量的测定 铬天青 S 分光光度法
- 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 223.14 钢铁及合金化学分析方法 钽试剂萃取光度法测定钒含量
- GB/T 223.16 钢铁及合金化学分析方法 变色酸光度法测定钛量
- GB/T 223.17 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 223.19 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 223.23 钢铁及合金 镍含量的测定 丁二酮肟分光光度法
- GB/T 223.26 钢铁及合金 钼含量的测定 钼酸盐分光光度法
- GB/T 223.37 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/T 223.40 钢铁及合金 铌含量的测定 氯磺酚 S 分光光度法
- GB/T 223.53 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收分光光度法测定铜量
- GB/T 223.54 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/T 223.58 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/T 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 铋磷钼蓝分光光度法和铋磷钼蓝分光光度法
- GB/T 223.60 钢铁及合金化学分析方法 高氯酸重量法测定硅含量
- 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 223.64 钢铁及合金 锰含量的测定 火焰原子吸收光谱法
- 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 223.76 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/T 223.78 钢铁及合金化学分析方法 姜黄素直接光度法测定硼量
- GB/T 223.84 钢铁及合金 钛含量的测定 二安替比林甲烷分光光度法
- 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 247 钢板和钢带包装、标志及质量证明书的一般规定

## GB/T 28905—2012

- GB/T 709 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 2970 厚钢板超声波检测方法
- GB/T 2975 钢及钢产品 力学性能试验取样位置及试样制备
- GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢 火花源原子发射光谱分析方法(常规法)
- GB/T 5313 厚度方向性能钢板
- GB/T 14977 热轧钢板表面质量的一般要求
- GB/T 17505 钢及钢产品交货一般技术要求
- GB/T 18253 钢及钢产品 检验文件的类型
- GB/T 20066 钢和铁 化学成分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 20125 低合金钢 多元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法
- GB/T 20126 非合金钢 低碳含量的测定 第2部分:感应炉(经预加热)内燃烧后红外吸收法
- YB/T 081 冶金技术标准的数值修约与检测数值的判定原则

### 3 牌号表示方法

钢的牌号由低屈服的英文“Low Yield”中的首位英文字母“LY”和规定屈服强度目标值二部分按顺序排列。

例如:LY160

LY——低屈服的英文“Low Yield”中的首位英文字母;

160——规定屈服强度的目标值,单位兆帕(MPa)。

### 4 订货内容

订货时用户需提供以下信息:

- a) 产品名称;
- b) 本标准号;
- c) 牌号;
- d) 规格及尺寸精度;
- e) 交货状态;
- f) 重量;
- g) 其他要求。

### 5 尺寸、外形、重量及允许偏差

尺寸、外形、重量及允许偏差应符合 GB/T 709 的规定。

### 6 技术要求

#### 6.1 牌号及化学成分

6.1.1 钢的牌号及化学成分(熔炼分析)应符合表1的规定。

表 1 牌号及化学成分

| 牌号    | 化学成分(质量分数) <sup>a</sup> /% |       |       |        |        |        |
|-------|----------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|
|       | C                          | Si    | Mn    | P      | S      | N      |
| LY100 | ≤0.03                      | ≤0.10 | ≤0.40 | ≤0.025 | ≤0.015 | ≤0.006 |
| LY160 | ≤0.05                      | ≤0.10 | ≤0.50 | ≤0.025 | ≤0.015 | ≤0.006 |
| LY225 | ≤0.10                      | ≤0.10 | ≤0.60 | ≤0.025 | ≤0.015 | ≤0.006 |

<sup>a</sup> 由供方选择,根据需要可添加 Nb、V、Ti、B 等其他合金元素。

6.1.2 钢中残余元素铜、铬、镍的含量应各不大于 0.30%,供方如能保证可不作分析。

6.1.3 成品钢板的化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

## 6.2 冶炼方法

钢由氧气转炉或电炉冶炼的镇静钢生产。除非需方有特殊要求,否则冶炼方法由供方选择。

## 6.3 交货状态

钢板以热轧、控轧或热处理状态交货。

## 6.4 力学性能

6.4.1 钢板的力学性能应符合表 2 的规定。

表 2 力学性能

| 牌号    | 拉伸试验 <sup>a,b</sup>                 |                        |                                |            | V 型冲击试验 <sup>d</sup> |                            |
|-------|-------------------------------------|------------------------|--------------------------------|------------|----------------------|----------------------------|
|       | 下屈服强度 <sup>c</sup><br>$R_{eL}$ /MPa | 抗拉强度<br>$R_m$ /<br>MPa | 断后伸长率<br>$A_{50mm}$ / %<br>不小于 | 屈强比<br>不大于 | 试验温度/<br>℃           | 冲击吸收能量<br>$KV_2$ /J<br>不小于 |
| LY100 | 80~120                              | 200~300                | 50                             | 0.60       | 0                    | 27                         |
| LY160 | 140~180                             | 220~320                | 45                             | 0.80       | 0                    | 27                         |
| LY225 | 205~245                             | 300~400                | 40                             | 0.80       | 0                    | 27                         |

<sup>a</sup> 拉伸试验规定值适用于横向试样。  
<sup>b</sup> 拉伸试样尺寸:厚度≤50 mm,采用  $L_0=50$  mm,  $b=25$  mm;厚度>50 mm,采用  $L_0=50$  mm,  $d=14$  mm。对于厚度>25 mm~50 mm,也可采用  $L_0=50$  mm,  $d=14$  mm,但仲裁时为  $L_0=50$  mm,  $b=25$  mm。  
<sup>c</sup> 屈服现象不明显时,屈服强度采用  $R_{p0.2}$ 。  
<sup>d</sup> 冲击试验规定值适用于纵向试样。

6.4.2 冲击值为一组三个试样试验结果的平均值,允许其中一个试样的试验结果小于规定值,但不得小于规定值的 70%。

6.4.3 如冲击试验结果不符合规定要求,且三个试样的平均值不小于规定值的 85%时,可以在同一取样产品上另取三个试样进行检验,前后六个试样的试验结果(平均值)应不小于规定值,并且其中低于规定值的试样最多只能有二个,只允许其中一个值小于规定值的 70%。

## 6.5 表面质量

6.5.1 钢板表面不允许存在裂纹、气泡、结疤、折叠和夹杂等对使用有害的缺陷。钢板不得有分层。如有上述缺陷,允许清理,清理深度从钢板实际尺寸算起,不得大于钢板厚度公差之半,并应保证钢板的最小厚度。缺陷清理处应平滑无棱角。钢板不允许焊补。

6.5.2 其他缺陷允许存在,但深度从钢板实际尺寸算起,不得超过厚度允许公差之半,并应保证缺陷处厚度不超过钢板允许最小厚度。

6.5.3 经供需双方协商,钢板表面质量可执行 GB/T 14977 的规定。

### 6.6 其他要求

6.6.1 根据需方要求,经供需双方协商并在合同中注明,可补充 6.6.2~6.6.3 要求。

6.6.2 厚度方向性能要求对厚度不小于 16 mm 不同厚度方向性能级别的钢板应符合 GB/T 5313 的规定。

6.6.3 超声波检测要求钢板应逐张进行超声波检测,超声波检测方法按 GB/T 2970 的规定,合格级别应在合同中规定。

## 7 检验和试验

7.1 钢板的检验项目、试样数量、取样方法及试验方法应符合表 3 的规定。

表 3 检验项目、取样数量、取样方法及试验方法

| 序号 | 检验项目       | 取样数量/个 | 取样方法         | 试验方法  |
|----|------------|--------|--------------|---|
| 1  | 化学成分       | 1/炉    | GB/T 20066   | GB/T 223、GB/T 4336、GB/T 20123、GB/T 20125、GB/T 20126 |
| 2  | 拉伸试验       | 1/批    | GB/T 2975,横向 | GB/T 228.1  |
| 3  | 冲击试验       | 3/批    | GB/T 2975,纵向 | GB/T 229  |
| 4  | 厚度方向拉伸性能试验 | 3/批    | GB/T 5313    | GB/T 228.1  |
| 5  | 超声波检测      | —      | —            | GB/T 2970   |
| 6  | 尺寸、外形      | 逐张     | —            | 合适的测量工具   |
| 7  | 表面质量       | 逐张     | —            | 目视  |

7.2 钢板应成批验收,每批应由同一炉号、同一牌号、同一交货状态的轧制钢板组成。

### 7.3 复验

复验按 GB/T 17505 的规定。

## 8 包装、标志和质量证明书

钢板的包装、标志和质量证明书应符合 GB/T 247 的规定。钢板的质量证明书的类型可按 GB/T 18253 中规定。

## 9 数值修约

数值修约应符合 YB/T 081 的规定。

---