

ICS 77.140.50  
H 46



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 4171—2008

代替 GB/T 4171、GB/T 4172—2000、GB/T 18982—2003

GB/T 4171—2008

## 耐候结构钢

Atmospheric corrosion resisting structural steel

中华人民共和国  
国家标准  
耐候结构钢  
GB/T 4171—2008

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 20 千字  
2009年1月第一版 2009年1月第一次印刷

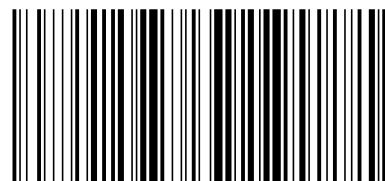
\*

书号:155066·1-35263 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 4171—2008

2008-10-10 发布

2009-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 附录 D (资料性附录)

### 评估低合金钢的耐大气腐蚀性指南

本附录译自 ISO 5952:2005 的附录 A,与此相关的详细内容可以参见 ASTM G101。参照此附录,可以对各牌号耐腐蚀性的相对大小进行评估。在 ASTM 相关标准中,钢材具有较好的耐大气腐蚀性时,要求其按本附录计算出的耐腐蚀性指数应为 6.0 或 6.0 以上。

#### D.1 范围

本附录提供通过化学成分对低合金钢的耐大气腐蚀性进行评估的一种方法。

本方法利用基于钢的化学成分的预测公式计算钢的耐腐蚀性指数。

由于世界上有多种耐腐蚀性指数正在使用,因此当选择一种指数时,考虑到不同的使用环境和钢的化学成分是必要的。基于使用环境和钢的化学成分的不同,任何指数都可能不适用,因此,由供需双方共同来确定使用那种指数以及在预计的使用环境中该指数的大小是必要的。

#### D.2 术语

低合金钢是含有合金元素总量大于 1%但小于 5%的碳钢。

注:大多数“低合金耐候钢”含有添加的 Cr 和 Cu 元素,也可能含有添加的 Si、Ni、P 或其他的能增加耐大气腐蚀性能的合金元素。

#### D.3 方法

D.3.1 Legault 和 Leckie 公布了基于钢的化学成分来预测暴露于不同大气环境下 15.5 年后的低合金钢的腐蚀情况的公式。该公式是以 Larrabee 和 Coburn 公布的大量数据为基础的。

D.3.2 为了使用,工业环境(Kearny, N. J.)下的 Legault-Leckie 公式被修改以能计算基于化学成分的耐大气腐蚀性指数。这些修改包括常量的删除和公式中变量符号的变动。修改后的耐大气腐蚀性指数(I)计算公式如下。指数越大,钢的耐腐蚀性能越好。

$$I = 26.01(\%Cu) + 3.88(\%Ni) + 1.20(\%Cr) + 1.49(\%Si) + 17.28(\%P) - 7.29(\%Cu)(\%Ni) - 9.10(\%Ni)(\%P) - 33.39(\%Cu)^2$$

D.3.3 预测公式应使用在钢的化学成分满足 Larrabee—Coburn 试验时的化学成分范围的情况下。这些化学成分范围如下:

Cu	0.012%~0.51%
Ni	0.05%~1.1%
Cr	0.10%~1.3%
Si	0.10%~0.64%
P	0.01%~0.12%

D.3.4 最小允许耐大气腐蚀性指数应由制造商(供应商)和购买商双方协议确定。

## 前 言

本标准参考了 EN 10025-5:2004《结构钢热轧产品——第 5 部分:改善耐大气腐蚀性结构钢交货技术条件》、ISO 4952:2006《改善耐大气腐蚀性结构钢》、ISO 5952:2005《改善耐大气腐蚀性结构用热连轧钢板》、ASTM A242/A242M-04《高强度低合金结构钢》、ASTM A588/A588M-05《最小屈服点为 50 ksi [345 MPa]高强度低合金耐大气腐蚀钢》、ASTM A606-04《耐大气腐蚀的高强度低合金热轧及冷轧钢板和钢带》、ASTM A871/A871M-03《耐大气腐蚀的高强度低合金钢板》、JIS G 3114:2004《焊接结构用耐候钢》和 JIS G 3125:2004《高耐候性轧制钢材》等,结合国内耐候钢的发展和应用情况,对 GB/T 4171—2000《高耐候结构钢》、GB/T 4172—2000《焊接结构用耐候钢》、GB/T 18982—2003《集装箱用耐腐蚀钢板及钢带》进行了整合修订。

本标准代替 GB/T 4171—2000《高耐候结构钢》、GB/T 4172—2000《焊接结构用耐候钢》和 GB/T 18982—2003《集装箱用耐腐蚀钢板及钢带》。

本标准与上述三个标准相比,对下列主要技术内容进行了修改:

- 重新制定标准名称;
- 重新制定钢牌号;
- 重新制定各牌号的化学成分和力学性能;
- 增加了关于评估耐大气腐蚀性相对大小的附录。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 为资料性附录。

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归口。

本标准主要起草单位:鞍钢股份有限公司、冶金工业信息标准研究院、广州珠江钢铁有限责任公司、首钢总公司、安阳钢铁集团有限责任公司。

本标准主要起草人:管吉春、朴志民、王晓虎、李烈军、李轲新、韦弦。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 4171—84、GB/T 4171—2000;
- GB/T 4172—84、GB/T 4172—2000;
- GB/T 18982—2003。

附录 B  
(资料性附录)

本标准牌号与国外相近牌号对照表

本标准的牌号与国外相近牌号对照见表 B.1。

表 B.1

GB/T 4171— 2008	ISO 4952: 2006	ISO 5952: 2005	EN 10025-5: 2004	JIS G 3114: 2004	JIS G 3125: 2004	ASTM			
						A242M- 04	A588M- 05	A606- 04	A871M- 03
Q235NH	S235W	HSA235W	S235J0W S235J2W	SMA400AW SMA400BW SMA400CW	—	—	—	—	—
Q295NH	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Q295GNH	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Q355NH	S355W	HSA355W2	S355J0W S355J2W S355K2W	SMA490AW SMA490BW SMA490CW	—	Grade K	—	—	—
Q355GNH	S355WP	HSA355W1	S355J0WP S355J2WP	—	SPA-H	Type1	—	—	—
Q415NH	S415W	—	—	—	—	—	—	—	60
Q460NH	S460W	—	—	SMA570W SMA570P	—	—	—	—	65
Q500NH	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Q550NH	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Q265GNH	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Q310GNH	—	—	—	—	SPA-C	—	—	Type4	—

注 1: 本表只是钢级的对照,未包括牌号的质量等级。  
注 2: A242M、A588M、A606 等标准中只规定一个钢级,没有牌号,但有多个化学成分与其对应,本表只列出与本标准相似的化学成分代号。

## 耐候结构钢

### 1 范围

本标准规定了耐候结构钢的尺寸、外形、重量及允许偏差、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书。

本标准适用于车辆、桥梁、集装箱、建筑、塔架和其他结构用具有耐大气腐蚀性能的热轧和冷轧的钢板、钢带和型钢。耐候钢可制作螺栓连接、铆接和焊接的结构件。

### 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 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 223.5 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 钼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 223.19 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 硫氰酸盐分光光度法  
 GB/T 223.30 钢铁及合金化学分析方法 对-溴苦杏仁酸沉淀分离-偶氮胂Ⅲ分光光度法测定钨量  
 GB/T 223.40 钢铁及合金 钨含量的测定 氯磺酚 S 分光光度法  
 GB/T 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 钼磷钼蓝分光光度法 铋磷钼蓝分光光度法  
 GB/T 223.60 钢铁及合金化学分析方法 高氯酸脱水重量法测定硅含量  
 GB/T 223.61 钢铁及合金化学分析方法 磷钼酸胺容量法测定磷量  
 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 223.67 钢铁及合金 硫含量的测定 次甲基蓝分光光度法  
 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 223.71 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后重量法测定碳含量  
 GB/T 223.72 钢铁及合金 硫含量的测定 重量法  
 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 228 金属材料 室温拉伸试验方法(GB/T 228—2002,eqv ISO 6892:1998)  
 GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法(GB/T 229—2007,ISO 148-1:2006,MOD)  
 GB/T 232 金属材料 弯曲试验方法(GB/T 232—1999,eqv ISO 7438:1985)