

结构钢热轧产品 第 5 部分：

改进型耐大气腐蚀结构钢交货技术条件

BS EN 10025-5: 2004

BS EN 10025-5: 2004 与 BS EN 10025-1: 2004 一起取代 BS EN 10155: 1993。

第 1 部分：总交货技术条件

第 2 部分：非合金结构钢交货技术条件

第 3 部分：正火/正火轧制可焊接细晶粒结构钢交货技术条件

第 4 部分：热机械轧制焊接用细晶粒结构钢交货技术条件

第 6 部分：淬火和回火高屈服强度结构钢扁平材产品交货技术条件

1 范围

该标准第 5 部分，第 1 部分除外，规定了热轧改进型耐大气腐蚀结构钢扁平材和长材产品及半成品的技术要求，按表 2~表 3（化学成份）和表 4~表 5（机械性能）在 6.3 中给出的通常的交货条件。

本标准中特别指定的钢种和质量中关于产品的厚度在表 1 中给出。

除 EN10025-1: 2004 钢之外，本标准特别指定的钢计划用在环境温度中抗空气腐蚀的焊接、栓接及铆接。（从属于 7.4.1 的限制说明）。

第 5 部分中指定的钢并不为热处理而设计，除非交货条件中的产品交货+N 重点减轻退火被允许（同样参见 EN 10025-1: 2004 中 7.3.1.1 的注解）。+N 条件下的交货产品在交货后应该能被热加工及/或标准化（见条款 3）。

2 标准参考标准

下列参考标准是本标准用途所必须的。关于过时的参考标准，只用于版本引用的用途。关于更新的参考标准，采用最新的参考标准版本（包括任何修订）。

2.1 基础标准

EN 1011-2 焊接 – 金属材料焊接的建议 – 第 2 部分：铁素体钢电弧焊接的建议

EN 10020: 2000 钢种的定义和分类

EN 10025-1: 2004 结构钢热轧产品 – 第 1 部分：总交货技术条件

EN 10027-1 钢的命名体系–第 1 部分：钢名称、符号

EN 10027-2 钢的命名体系–第 2 部分：钢号

EN 10163-1 热轧钢板、宽扁平材和型钢表面条件的交货要求 – 第 1 部分：总要求。

EN 10163-2 热轧钢板、宽扁平材和型钢表面条件的交货要求 – 第 2 部分：板材和宽扁平材

EN 10163-3 热轧钢板、宽扁平材和型钢表面条件的交货要求 – 第 3 部分：型钢

- EN 10164 厚度方向性能钢产品-交货技术条件
- EN 10221 热轧棒材和圆钢表面质量分类 -交货技术条件
- CR 10260 钢产品名称体系-增加的符号

2.2 尺寸和公差标准（见 7.7.1）

- EN 10017 拉拔和/或冷轧的棒材-尺寸和公差
- EN 10024 热轧锥形凸缘 I 型钢-形状和尺寸公差
- EN 10029 3mm 或以上厚度热轧钢板-尺寸和形状及质量公差
- EN 10034 I 和 H 型结构钢-形状和尺寸公差
- EN 10048 热轧窄带钢 - 尺寸和形状公差
- EN 10051 非合金钢和合金钢的连续热轧无镀层钢板、薄板和带钢 - 尺寸和形状公差
- EN 10055 带圆弧根和底的热轧等凸缘丁字钢 - 尺寸和形状及尺寸公差
- EN 10056-1 结构用等边和不等边角- 第 1 部分：尺寸
- EN 10056-2 结构用等边和不等边角- 第 2 部分：形状和尺寸公差
- EN 10058 一般用热轧扁平钢棒材 - 尺寸和形状及尺寸公差
- EN 10059 一般用热轧方形钢棒材 - 尺寸和形状及尺寸公差
- EN 10060 一般用热轧圆钢棒材 - 尺寸和形状及尺寸公差
- EN 10061 一般用热轧六角形钢棒材 - 尺寸和形状及尺寸公差
- EN 10067 热轧球扁钢 - 尺寸、形状及质量公差
- EN 10162 冷轧型钢 -交货技术条件 - 尺寸和断面公差
- EN 10279 热轧槽钢 - 形状、尺寸和质量公差

2.3 试验标准

- EN 10160 等于或大于 6mm 厚的扁平钢产品的超声检验（反射方法）
- EN 10306 钢铁 - 有平行凸缘的 H 型和 IPE 梁的超声检验
- EN 10308 无损检验 - 棒材超声检验
- EN ISO 643 钢 - 表观晶粒度的显微测定方法（ISO 643：2003）

3 术语和定义

本标准引用 EN 10025-1：2004 给出的术语和定义并采用下列内容。

3.1 正火轧制

在一定的温度范围内进行最后变形的轧制工艺，导致一种材料条件等于正火后获得的，所以机械性能指定的数值在正火后仍然保留。

本交货条件的简短形式是+N。

注：在正火轧制和热机轧制的国际出版物中，可以找到“控制轧制”的表达。然而在条款中产品不同适用性的区别的观点也是必要的。

3.2 轧制

交货条件排除任何指定轧制和/或热处理条件。

本交货条件中的简短形式是+AR

3.3 改进的耐大气腐蚀钢

在钢中加入一定数量的合金元素如 P, Cu, Cr, Ni, Mo……为了增加抵抗空气腐蚀能力, 在气候条件的影下, 在基础金属上在生成一种自动保护氧化物。

注 1: 改进的耐大气腐蚀钢通常也叫做耐候钢。

注 2: 改进的耐大气腐蚀钢的使用的附加条件在附件 C 中给出。

4 分类和名称

4.1 分类

4.1.1 主要品种分类

标准中规定的所有钢种应被依据 EN 10020 像合金特殊钢一样分类。

4.1.2 钢种和品种

本标准规定了钢种 S235、S355 (见表 5) 与他们的化学成分有差异。

钢种应按质量 J0, J2 和 K2 提供。质量差异在指定的冲功要求中。

钢种 S355 细分为等级 W 和 WP, 主要是在碳和磷的含量上 (见表 2 和 3) 和可用性 (见表 1) 有差异。

4.2 名称

4.2.1 名称将符合 EN 10025-1 的要求。

注: 关于与原标准名称和来自 EURONORM 155 (1980) 和 EN10155: 1993 的以前标准名称的对比见附件 A 表 A1 的内容。

4.2.2 名称包括:

——本标准号 (EN 10025-5);

——钢的名称和钢号; 钢的名称包括:

—符号 S (对于结构钢);

—厚度 $\leq 16\text{mm}$ 规定最小屈服强度的说明, 以 $\text{MPa}^{1)}$ 为单位表示;

—依据冲击功数据的质量名称 (见 4.1.2);

—字母 W 表示钢是改进型耐大气腐蚀的;

—如果适用, 字母 P 用在更大的磷含量分类上 (只能当钢种是 S355 的时候);

—“+N 或+AR” 的标志, 当产品在+N 或+AR 的条件下产品被规定和交货 (见 3.1, 3.2 和 6.3)。标志“+N 或+AR” 将被加入到钢名和钢号码中。

举例: 在环境下规定最小屈服强度为 $355\text{MPa}^{1)}$ 时和 0°C 冲击功最小值为 27J (J0) 和标准轧制交货条件的改进的耐大气腐蚀 (W) 的结构钢 (S):

钢 EN 10025-5-S355J0W+N (或+AR);

或

钢 EN10025-5-1.8959+N (或+AR)。

5 由买方提供的资料

5.1 必须提供的资料

将在订货时由购买方按 EN 10025-1 规定提供资料。

除了 EN 10025-1 外，将在订货时由购买方提供下列资料。

g) 无论产品是否被送检，都要求详细的或不详细的说明检查和测试项目及标准检查（见 8.2）；

5.2 任选项

在条款 13 中规定了一些任选项。如果购买方没有说明其希望达到这些任选项中的任何项目时，供货商按基本技术规格供货。

6 制造工艺

6.1 冶炼方法

冶炼方法应符合 EN 10025-1 中的要求。如果在订货时有规定，应向购买方报告冶炼方法。见任选项 1。

6.2 脱氧方式

6.2.1 在表 2 和 3 中给出了脱氧方式。

6.2.2 脱氧方式被命名如下：

a) FN —不允许沸腾钢；

b) FF—足够固氮元素的镇静钢（如最小总铝 0.020%）。当没有其它固氮元素时，通常是最小铝氮比为 2：1。这样将在检验标准中报告其它元素。

6.3 交货条件

长材产品和连轧扁平材产品的交货条件在制造商方面。四辊轧机产品的交货条件在制造商方面可能只有+AR 或+N。

+AR 或+N 的交货条件可以在订购时被批准。

见任选项 19a。

如果要求一份检验标准（见 8.2），将在其内标明交货条件，并且规定其符号（+N、+AR 或+M）。如果按交货条件+N 或+AR 订购产品，特殊符号（+N 或+AR）将被加入到名称中（见 4.2.2）。

7 要求

7.1 概述

当按条款 8、9 和 10 中的规定进行取样、制备试样和进行试验时，采用下列要求。

7.2 化学成份

7.2.1 通过钢水包分析确定的化学成份要符合表 2 中规定的值。

7.2.2 成品分析的偏差在表 3 中给出。

如果在订购时指定成品分析将被提交。

见任选项 2。

7.2.3 所有厚度的基于钢水包分析的钢种 S235 的最大碳当量值是 0.44%，钢种 S355 最大碳当量值是 0.52%。碳当量值公式见 EN 10025-1：2004 中 7.2.3。

7.3 机械性能

7.3.1 概述

7.3.1.1 按条款 8、9 和 10 中规定的检验和试验条件及 6.3 中规定的交货条件，机械性能要符合表 4~表 5 中给出的值。

7.3.1.2 产品按正火或正火轧制状态订购和供应时的机械性能要按表 4 和表 5，对于正火或正火轧制状态在交货后经热处理进行正火处理的性能也符合表 4 和表 5 规定。

7.3.1.3 如果在订购时要求，对于质量 J2 和 K2 的产品按轧制状态交货，需方进行正火处理时，试样应进行正火处理，性能值应符合本标准规定。要在检查标准中报告结果。

见任选项 19b（按+AR 处理）。

注：这些测试的结果不表现供应的产品的特性，但是显示在完成正火后的特性。

7.3.1.4 对于扁平材产品采用公称厚度。不规则断面的长材产品的样品部分要采用公称厚度（见 EN 10025-1: 2004 中附录 A）。

7.3.2 冲击性能

7.3.2.1 将按 EN 10025-1 进行冲击试验。

7.3.2.2 钢种 S355 等级 WP 的冲撞功只在订购指定时检验。

见任选项 3。

7.3.2.3 对于 J2 和 K2 公称厚度 < 6mm 的产品，铁素体晶粒度 ≥ 6 ，如果订货时有规定，按 EN ISO 643 中描述的方法进行检验。

见任选项 21。

当铝被用作晶粒细化元素时，如果钢水包分析的总铝含量不小于 0.020%或酸溶铝含量为 0.015%，将认为达到了晶粒度要求。在这种情况下，不要求进行晶粒度检验，但将在检验标准中标明铝含量。

7.3.3 厚度方向性能

如果在订货时同意，J2 和 K2 品种的产品要符合 EN 10164 中的要求。

见任选项 4。

7.4 技术性能

7.4.1 焊接性

7.4.1.1 本标准中指定的钢对于不同的焊接工艺及钢的焊接行为过程中和过程后不仅取决于材质同时也在尺寸和形状和制造及构件的使用条件，因此，焊接性无无限的适宜性。

7.4.1.2 在附录 D 中可以找到更多的可焊接信息。

7.4.2 可成形性

7.4.2.1 概述

注：关于冷成形和热成形的建议在 ECSC IC 2 中。虽然 ECSC IC2 是特别指细晶钢，这些建议也同样适用于钢种 EN 10025-5。

7.4.2.2 热成形

如果在交货后要求热成形，只有订购和供给正火/正火轧制条件，将按照表 4 和 5 的要求。

7.4.2.3 凸缘性

如果在订货时有规定，钢板、薄板、带钢、宽扁和扁材（宽<150mm）在公称厚度 $\leq 20\text{mm}$ 应适用于制作无裂纹凸缘，有表 6 中给出的最小建议弯曲半径。钢种和质量在表 6 中给出。

见任选项 11c。

注：冷成形会导致延展性减小。

7.5 表面质量

7.5.1 带钢

如果采用了适当的带钢工艺，表面条件不能削弱适用钢种的用途。

7.5.2 钢板和宽扁平材

EN 10163 第 1 部分和第 2 部分适用于允许表面不均匀性和通过磨削。EN 10163-2 1 适用于 A 级，订货时另有规定的除外。

见任选项 15。

7.5.3 型钢

EN 10163 第 1 部分和第 3 部分适用于允许表面不均匀性和通过磨削。EN 10163-3 1 适用于 C 级，订货时另有规定的除外。

见任选项 16。

7.5.4 棒材和圆钢

EN 10221 适用于允许表面不均匀性和通过磨削。EN 10221 1 适用于 A 级，订货时另有规定的除外。

见任选项 17。

7.6 内部完整性

内部完整性允许等级应符合 EN 10025-1 的要求。

见任选项 6（关于扁平材产品）。

见任选项 7（关于有平行凸缘 H 型钢和 IPE 梁）。

见任选项 8（关于棒材）。

7.7 尺寸、尺寸和形状及质量公差

7.7.1 尺寸、尺寸和形状公差要符合订货时给出的要求，参考 2.2 的相关标准和 EN 10025-1: 2004 的 2.2 和 7.7.1 的相关标准。

关于热轧钢板的公差，基本要求按 EN 10029，包括 A 级厚度公差，在订货时另有协议的除外。

见任选项 18。

关于从连续热轧带钢中切下的钢板，厚度公差按 EN 10051 的要求。

7.7.2 公称质量要符合 EN 10025-1 的要求。

8 检验

8.1 概述

按照本标准及订购进行明确的或不明确的检查和测试然后交货。

8.2 检验类型和检验标准

要求的检验和检验标准要求将符合 EN 10025-1 的要求。

见任选项 9。

8.3 试验频率

8.3.1 取样

将通过连铸进行机械性能检验。

8.3.2 试验单元

8.3.2.1 试验单元将包括表 4 中关于屈服强度规定的交货条件和同样厚度的同样形式、同一钢种和品质的 40 吨或不足 40 吨。

8.3.2.2 如果在订货时有规定，对于品质 J2 和 K2 的扁平材产品，将只对冲击性能或冲击性能和拉伸性能进行证明。

见任选项 13。

见任选项 14。

8.3.3 化学成份检验

化学成份检验按 EN 10025-1 的要求进行。

见任选项 2。

8.4 关于特殊检验的试验

8.4.1 将进行下列试验：

——所有产品的钢水包分析；

——所有产品的拉伸试验；

——钢种 S235 和 S355 中质量为 J0, J2 和 K2 等级 W 所有产品的冲击试验。

8.4.2 在订货时要对下列增加的试验制订协议：

a) 钢种 S355 等级 WP 的所有产品冲击试验（见 7.3.2.2）；

见任选项 3。

b) 成品分析（见 EN 10025-1：2004 的 8.3.3.2）。

见任选项 2。

9 样品和试样的制备

9.1 化学分析样品的选择和制备

成品分析样品制备要符合 EN10025-1 的要求。

9.2 机械性能试验样品和试样的位置和方向

9.2.1 概述

机械性能试验的样品和试样的位置和方向要符合 EN 10025-1 的要求。

9.2.2 样品制备

除了 EN 10025-1 外, 应从下列取样:

- 从试验单元中最厚的产品中取, 除 J0 的扁平材产品, 测试单位的样品来自任何产品;
- 从交货条件+N 产品试验单元的 J2 和 K2 任何产品中取 (见 3.1)。

9.2.3 试样制备

机械性能试验的试样制备要符合 EN 10025-1 的要求。

9.3 样品和试样的标识

样品和样的标识要符合 EN 10025-1 的要求。

10 试验方法

10.1 化学分析

化学分析方法要符合 EN 10025-1 的要求。

10.2 机械性能试验

机械性能试验要符合 EN 10025-1 的要求。

10.3 超声波检验

超声波检验要符合 EN 10025-1 的要求。

10.4 复验

复验要符合 EN 10025-1 的要求。

11 标记、标签、包装

标记、标签和包装要符合 EN 10025-1 的要求。

见任选项 10。

12 意见

按 EN 10025-1 处理任何意见。

13 任选项 (见 5.2)

关于 EN 10025-1: 2004 采用下列任选项:

- 1) 将向购买方说明炼钢法 (见 6.1)。
- 2) 应进行成品分析; 样品数和要被确定的元素将按协议进行 (见 7.2.2、8.3.3 和 8.4.2)。
- 3) 将检验在何种温度下的冲击性能 (见 7.3.2.2 和 8.4.2)。
- 4) 产品应符合 EN 10164 中规定的厚度方向性能之一的要求 (见 7.3.3)。
- 6) $\geq 6\text{mm}$ 厚度的扁平材产品, 将按 EN 10160 证明内部无缺陷 (见 7.6 和 10.3)。
- 7) 关于有平行凸缘的 H 型钢和 IPE 梁, 将按 EN 10306 证明内部无缺陷 (见 7.6 和 10.3)。
- 8) 关于棒材, 将按 EN 10308 证明内部无缺陷 (见 7.6 和 10.3)。
- 9) 表面质量和尺寸的检验应由购买方在制造商的车间进行检查 (见 8.2)。
- 10) 要求的标记类型 (见条款 11)。

除了 EN 10025-1:2004 任选项外, 下列任选项适用于 EN 10025-5 的产品:

- 11c) 公称厚度 $\leq 16\text{mm}$ 的薄板、钢板、带钢和宽扁平扁材(宽度 $<150\text{mm}$)适用于无裂纹制作凸缘 (7.4.2.2)。

- 13) 对于来自每个母材钢板或钢卷品种 J2 和 K2 的扁平材产品，将只检验冲击性能（见 8.3.2.2）。
- 14) 对于来自每个母材钢板或钢卷品种 J2 和 K2 的扁平材产品，将检验冲击性能和拉伸性能（见 8.3.2.2）。
- 15) 对于允许表面不均匀性和通过磨削和/或焊接对缺陷表面进行修理的钢板和宽扁平材，采用另一个等级，而不是 EN 10163-2 A 级 1（见 7.5.3）。
- 16) 对于允许表面不均匀性和通过磨削和/或焊接对缺陷表面进行修理的型钢，采用另一个等级，而不是 EN 10163-3 C 级 1（见 7.5.3）。
- 17) 对于允许表面不均匀性和通过磨削和/或焊接对缺陷表面进行修理的棒材和圆钢，采用另一个等级，而不是 EN 10221 A 级（见 7.5.4）。
- 18) 对于热轧钢板采用另外的公差而不是 EN 10029 A 级（见 7.7.1）。
- 19a) 要求交货条件+N 或+AN（见 6.3）。
- 19b) 要求+AR 交货条件按正火样品检验机械性能（见 7.3.1.3）。
- 21) 将检验公称厚度 < 6mm 的 J2 和 K2 品种产品的晶粒度（见 7.3.2.3）。

表 1 不同钢种的改进的耐大气腐蚀钢的厚度

名称		扁平材产品		长材产品		
		公称厚度, mm		型钢	棒材	圆钢
按 EN 10027-1 和 CR 10260	按 EN 10027-2	公称厚度或直径, mm				
		≤12	≤150	≤40	≤150	≤60
S235J0W	1.8958	—	X	X	X	X
S235J2W	1.8961	—	X	X	X	X
S355J0WP	1.8945	X	—	X	—	—
S355J2WP	1.8946	X	—	X	—	—
S355J0W	1.8959	—	X	X	X	X
S355J2W	1.8965	—	X	X	X	X
S355K2W	1.8967	—	X	X	X	X

表 2 改进型耐大气腐蚀钢钢水包分析的化学成份^a

名称		方法	C % 最大	Si % 最大	Mn %	P % b	S % 最大 b	N % 最大	加固 N元 素 c	Cr %	Cu %	其他
按 EN 10027-1 和 CR	按 EN 10027-2	a										
10260	10260	FN FF	0.13	0.40	0.20-0.60	最大 0.035	0.035 0.030	0.009 ^d —	— 是	0.40-0.80	0.25-0.55	e
S235J0W S235J2W	1.8958 1.8961	FN FF	0.13	0.40	0.20-0.60	最大 0.035	0.035 0.030	0.009 ^d —	— 是	0.40-0.80	0.25-0.55	e
S355J0WP S355J2WP	1.8945 1.8946	FN FF	0.12	0.75	最大 1.0	0.06-0.15	0.035 0.030	0.009 —	— 是	0.30-1.25	0.25-0.55	e
S355J0W S355J2W S355K2W	1.8959 1.8965 1.8967	FN FF FF	0.16	0.50	0.50-1.50	最大 0.035 最大 0.030 最大 0.030	0.035 0.030 0.030	0.009 ^d — —	— 是 是	0.40-0.80	0.25-0.55	e f

^a FN = 不允许沸腾钢; FF = 镇静钢 (见 6.2.2)。
^b 对于长材产品, P 和 S 含量可高出 0.005%。
^c 钢应至少含有下列元素中的一种: 总量 Al ≥ 0.020%, Nb 0.015-0.060%, V 0.02-0.12%。如果这些元素联合加入, 它们其中最少有一种的百分比要到达说明中的最小含量。
^d N 和 P 的最大含量每增加 0.001% 钢水包分析的 N 含量就降低 0.005%, 然而不能超过 0.012% 这样的超出已提供的指定的数据是允许的。
^e 钢要显示出 Ni 的最大含量是 0.65%。
^f 钢要显示出 Mo 的最大含量是 0.30%, Zr 的最大含量是 0.15%。
^g 如果化学分析显示铝的总含量最小为 0.020% 或如果其他固氮元素存在, 氮的最大值不适用。固氮元素要在检查标准里提出。

表 3 基于表 2 的产品分析化学成分

名称		脱氧方 法 a	C % 最大	Si % 最大	Mn % 最大	P % b	S % 最大 b	N % 最大	氮键 联元 素的 增加 c	Cr % 最大	Cu % 最大	其他
按 EN 10027-1 和 10027-2 CR10260	按 EN 1.8958 1.8961											
S235J0W	1.8958	FN	0.16	0.45	0.15-0.70	最大 0.040	0.040 0.035	0.010 ^d -	— 是	0.35-0.85	0.20-0.60	e
S235J2W	1.8961	FF										
S355J0WP	1.8945	FN	0.15	0.80	最大 1.1	0.05-0.16	0.040 0.035	0.010 ^g -	— 是	0.25-1.35	0.20-0.60	e
S355J2WP	1.8946	FF										
S355J0W	1.8959	FN	0.19	0.55	0.45-1.60	最大 0.040 最大 0.035 最大 0.035	0.040 0.035 0.035	0.010 ^d - -	— 是 是	0.35-0.85	0.20-0.60	ef
S355J2W	1.8965	FF										
S355K2W	1.8967 ^e	FF										

a FN = 不允许沸腾钢；FF = 镇静钢（见 6.2.2.2）。

b 对于长材产品，P 和 S 含量可高出 0.005%。

c 钢应至少含有下列元素其中的一种：总量 Al ≥ 0.020%，Nb 0.015-0.060%，V 0.02-0.12%。如果这些元素联合加入，它们其中最少的百分比要达
到说明中的最小含量。

d N 和 P 的最大含量每增加 0.001% 钢水包分析的 N 含量就降低 0.005% 然而不能超过 0.013% 这样的超出已提供的指定的数据是允许的。

e 钢要显示出 Ni 的最大含量是 0.70%。

f 钢要显示出 Mo 的最大含量是 0.35%，Zr 的最大含量是 0.17%。

g 如果化学分析显示铝的总含量最小为 0.020% 或其他固氮元素存在，氮的最大值不适用。氮的最大值在检查标准里提出。

表 4- 改进的耐大气腐蚀的长材钢环境温度下的机械性能

名称		最小屈服强度 R_{eH}^a , MPa ^b 公称厚度, mm						拉伸强度 R_m^a , MPa ^b 公称厚度, mm			测试 部件 的位 置 a	断后最小伸长率 ^a , %						
												L ₀ =80mm 公称厚度, mm			L ₀ =5.65√S ₀ 公称厚度, mm			
												>1.5 ~2	>2 ~2.5	>2.5 ~3	3 ~40	>40 ~63	>63 ~100	>100 ~150
按 EN 10027-1 和 CR 10260	按 EN 10027-2	≤ 16	> 16 ~40	> 40 ~63	> 63 ~ 80	> 80 ~100	> 100 ~ 150	<3	3~ 100	>100 ~150		>1.5 ~2	>2 ~2.5	>2.5 ~3	3 ~40	>40 ~63	>63 ~100	>100 ~150
S235J0W	1.8958	235	225	215	215	215	195	360- 510	360- 510	350- 500	l t	19 17	20 18	21 19	26 24	25 23	24 22	22 22
S355J0WP	1.8945	355	345	—	—	—	—	510- 680	470- 630	—	l t	16 14	17 15	18 16	22 c 20	—	—	—
S355J2WP	1.8946		c						e									
S355J0P	1.8959	355	345	335	325	315	295	510- 680	470- 630	450- 600	l t	16 14	17 15	18 16	22 20	21 19	20 18	18 18
S355J2W	1.8965																	
S355K2W	1.8967																	

^a 关于宽度 ≥ 600mm 钢板、带钢和宽扁平材，适用于横向。关于其它产品，这些值适用于纵向。
^b 1MPa = 1N/mm²。
^c -对于扁平材：应用在 12mm。
-对于长材：应用在 40mm。

表 5 改进型耐大气腐蚀扁平材和长材产品的纵向冲击功 KV

名称		温度, °C	最小能量 ^a , J
按 EN 10027-1 和 CR 10260	按 EN 10027-2		
S235J0W	1.8958	0	27
S235J2W	1.8961	-20	27
S275J0WP ^b	1.8945	0	27
S275J2WP ^b	1.8946	-20	27
S355J0W	1.8959	0	27
S355J2W	1.8965	-20	27
S355K2W	1.8967	-20	40 ^c

^a 关于公称厚度 ≤ 12mm 的见 EN 10025-1:2004 的 7.3.2.1。

^b 如果在订购时同意冲击功要进行检验, 见任选项 3。

^c 在-30°C 时这些值与 27J 一致。

表6 改进型耐大气腐蚀扁平材产品冷凸缘弯曲半径建议的最小值

名称	弯曲 方向 ^a	以下公称厚度建议的最小内弯半径 ^b ， mm												
		> 1.5 ~2.5	> 2.5 ~3	> 3 ~4	> 4 ~5	> 5 ~6	> 6 ~7	> 7 ~8	> 8 ~10	> 10 ~12	> 12 ~14	> 14 ~16	> 16 ~18	> 18 ~20
按 EN 10027-1 和 CR 10260	按 EN 10027-2													
	t	2.5	3	5	6	8	10	12	16	20	25	28	36	40
S235J0W	t	2.5	3	5	6	8	10	12	16	20	25	28	36	40
S235J2W	l	2.5	3	6	8	10	12	16	20	25	32	40	45	
S355J0WP	t	4	5	6	8	10	12	16						
	l	4	5	8	10	12	16	20						
S355J2WP	l	4	5	8	10	12	16	20						
S355J0W	t	4	5	6	8	10	12	16	20	25	32	36	45	50
	l	4	5	8	10	12	16	20	25	32	40	50	63	

^a t: 横向。
l: 纵向。

^b 这些值适用于弯曲角度 ≤ 90°。

附件 A（规范性附录）
与原版本牌号相一致的对比清单

表 A.1 与原版本牌号相一致的对比清单

名称按 EN		与以前名称相同					
		10025-5: 2004	按 EN 10155: 1993	按 EU 155-80	法国	英国	德国
S235J0W	1.8958	S235J0W	1.8958	Fe 360 C KI	E 24 W 3	—	—
S235J2W	1.8961	S235J2W	1.8961	Fe 360 D KI	E 24 W 4	—	WTSt 37-3
S355J0WP	1.8945	S355J0WP	1.8945	Fe 510 C 1 KI	E 36 W A 3	WR50A	—
S355J2WP	1.8946	S355J2WP	1.8946	Fe 510 D 1 KI	E 36 W A 4	—	—
S355J0W	1.8959	S355J0W	1.8959	Fe 510 C 2 KI	E 36 W B 3	WR50B	— WTSt 52-3
a	a	S355J2G1W	1.8963	Fe 510 D 2KI	—	WR50C	
S355J2W	1.8965	S355J2G2W	1.8965	—	—	—	
a	a	S355K2G1W	1.8966	—	E 36 W B 4	—	
S355K2W	1.8967	S355K2G2W	1.8967	—	—	—	
<p>^a 当一种产品按 N 条件交货时，在名称中将加上+N（见 4.2.2）。</p>							

附件 B (资料性附录)

与参考的 EURONORMS 一致的国家标准清单

直到下列 EURONORMS 被转换成欧洲标准, 它们即可是表 B. 1 中列出的国家标准的补充也可作为参数。

注: 尽管它们有相同的项目, 但也不能认为表 B. 1 中列出的标准是非常相似的。

表 B. 1 有相关国家标准的 EURONORMS

EURONORM	相关国家标准									
	德国	法国	英国	西班牙	意大利	比利时	葡萄牙	瑞典	奥地利	挪威
19 ^a	DIN 1025 T5	NF A 45 205	BS 4	UNE 36-526	UNI 5398	NBN 533	NP-2116	SS 21 27 40	M 3262	—
53 ^a	DIN 1025 T2 DIN 1025 T3 DIN 1025 T4	NF A 45 201	BS 4	UNE 36-527 UNE 36-528 UNE 36-529	UNI 5397	NBN 633	NP-2117	SS 21 27 50 SS 21 27 51 SS 21 27 52	—	NS 1907 NS 1908
54 ^a	DIN 1026-1	NF A 45 007	BS 4	UNE 36-525	UNI-EU 54	NBN A 24-204	NP-338	—	M 3260	—
ECSC IC 2	SEW 088	NF A 36 000	BS 5135	—	—	—	—	SS 06 40 25	—	—

^a 该 EURONORM 已被正式取消, 但此处没有相关的 EN's。

附件 C

(资料性附录)

改进型耐大气腐蚀钢使用的附加信息

自动保护氧化层的耐腐蚀效果与自然因素和特殊的分类和其中合金元素的集中有关系。耐大气腐蚀的抵抗力依赖于在连续的干旱和潮湿的天气条件时期基于基础金属的自动保护氧化层。环境和其他条件主要是结构的位置提供保护。

供应应深入到设计和表面的自动保护氧化层的结构制造及无阻碍的再生。包括无保护钢的腐蚀是设计师的责任，为了抵消腐蚀增加产品的厚度也是必要的也应包括在其计算之内。

当特殊的化学物质含量在空气中在结构长时间的与水接触，永久的暴露在湿气中或被用在航海大气中，推荐常规的表面保护是有意义的并绝对需要的。在可比条件下，带有改进的耐大气腐蚀油漆的钢的腐蚀感染性要低于常规结构钢。

不暴露在元素中的结构表面也许会受到聚集浓缩的影响，应适当通风。此外合适的表面保护是必需的。这些主要依靠气候条件的因素在最广泛的意义上的范围和结构的说明不允许任何在腐蚀过程中大致有效的声明。使用者应因此考虑钢制造商在单独产品应用有关的适宜的保护。

附件 D
(资料性附录)
制作的说明

D1 可焊接性

如果使用没有改进的耐大气腐蚀的焊丝要确保焊接可以耐天气腐蚀。

在焊接前，任何已经被排列好的表面层应在连接端挪开 10 mm-20mm 的空间。

在焊接高磷含量的钢种 S355J0WP 和 S355J2WP 时要进行指定的预防。

注：与增加的产品厚度和强度等级一起，冷裂可能出现。冷裂是由下列因素组合引起的：

- 焊接金属中扩散氢量；
- 热影响区脆性结构；
- 在焊接点集中了大量的拉伸应力。

D2 铆接和螺栓连接

如果使用铆接和螺栓连接装配，要在组装时选用有关的铆接和螺栓连接的进行预防以防止腐蚀过程的开始。