

# 结构钢热轧产品 第 3 部分： 正火/正火轧制焊接用细晶粒结构钢交货技术条件

EN 10025-3: 2004

BS EN 10025-3: 2004 与 BS EN 10025-1: 2004 及 BS EN 10025-4: 2004 一起取 BS EN 10113-1: 1993; BS EN 10025-3: 2004 与 BS EN 10025-1: 2004 一起取代 BS EN 10113-2:1993。

该标准其它部分的标题是：

第 1 部分：总交货技术条件

第 2 部分：焊接用热轧细晶粒结构钢—第 2 部分：正火/正火轧制钢材交货条件

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 5 部分：改进型耐大气腐蚀结构钢交货技术条件

第 6 部分：调质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 3 部分、第 1 部分除外，规定了正火/正火轧制可焊接的细晶粒结构钢扁平材和长材产品及半成品的交货技术要求，是按表 2~表 4（化学成份）和表 5~表 7（机械特性）钢种和质量中厚度 $\leq 250\text{mm}$  的钢种 S275、S355 和 S420 及厚度 $\leq 200\text{mm}$  的钢种 S460 。

除 EN10025-1: 2004 钢之外本标准特别指定的钢计划用在如，桥梁、水闸、贮存罐、供水箱等周围使用和低温度的焊接结构的承重部位。

## 2 标准参考标准

下列参考标准是该标准用途所必须的。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 尺寸和偏差标准 (见 7.7.1)

EN 10017 拉拔和/或冷轧的棒材-尺寸和偏差

EN 10024 热轧锥形凸缘 I 型钢-形状和尺寸偏差

EN 10029 3mm 或以上厚度热轧钢板-尺寸和形状及质量偏差

EN 10034 I 和 H 型结构钢-形状和尺寸偏差

EN 10048 热轧窄带钢 – 尺寸和形状偏差

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  
和形状偏差

EN 10055 带圆弧根和底的热轧等凸缘丁字钢 – 尺寸和形状及尺寸偏差

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: 形状和尺寸偏差

EN 10058 一般用热轧扁平钢棒材 – 尺寸和形状及尺寸偏差

EN 10059 一般用热轧方形钢棒材 – 尺寸和形状及尺寸偏差

- EN 10060 一般用热轧圆钢棒材 – 尺寸和形状及尺寸偏差
- EN 10061 一般用热轧六角形钢棒材 – 尺寸和形状及尺寸偏差
- EN 10067 热轧球扁钢 – 尺寸、形状及质量偏差。
- EN 10162 冷轧型钢 – 交货技术条件 – 尺寸和断面偏差
- EN 10279 热轧槽钢 – 形状、尺寸和质量偏差

### 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

该标准引用 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，可导致一种材料条件等于正火后获得的条件，这样即使在正火后也可保持力学性能的特殊值。

注：在国际性出版物中，对于正火轧制及热机械轧制两种情况，可能用“控制轧制”表示。然而，从产品不同适用性的观点来看，对术语加以区别是必要的。

### 3.2 细晶粒钢

具备细晶粒结构钢由 EN IOS 643 中有一个相等的铁素体晶粒度 $\geq 6$ 相一致的索引决定。

## 4 分类和名称

### 4.1 分类

#### 4.1.1 主要品种分类

标准中规定的钢种 S275 和 S355 将按非合金品种钢进行分类，本标准中规定的钢种 S420 和 S460 将依据 EN 10020 作为合金规定钢进行分类。

#### 4.1.2 钢种和品种

本标准规定了 4 种钢种 S275、S355、S420、S460。

在要求和命令时要指定下列品种中所有被供应的钢种:

——温度不低于-20℃时冲击功指定的最小值 用 N 表示。

——温度不低于-50℃时冲击功指定的最小值 用 NL 表示。

## 4.2 名称

### 4.2.1 名称将符合 EN 10025-1 的要求。

注: 关于与以前名称和来自 EN 10113-2: 1993 的以前名称的清单见附件 A 表 A1 的内容。

### 4.2.2 名称包括:

——本标准号 (EN 10025-3);

——钢的名称和钢号; 钢的名称包括:

—符号 S (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;

—交货条件 N;

—在温度不低于-50℃时规定冲撞能量最小值首字母 L 的品种。

举例: 在环境温度下  $355\text{MPa}^{1)}$  和-50℃时冲击功最小值规定最小屈服强度正火结构钢 (S)

钢 EN 10025-3-S355NL;

或 钢 EN10025-3-1.0546。

## 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) 检查标准的类型 (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 晶粒度

钢应有细晶粒结构包括有足够的固氮元素数量 (见表 2)。

## 6.3 交货状态

应提供正火或与之相等的条款 3 中说明的正火轧钢条件的产品。

# 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 化学成分

7.2.1 通过钢水包分析确定的化学成分要符合表 2 中规定的值。在交货时买方如有特殊要求制造商在被要求时应被告知并且制造被特意加入到原料中要求应用在钢种中的合金元素。

见任选项 29。

7.2.2 在表 3 中给出了成品分析的适当偏差。在交货时买方如有特殊要求, 制造商在被要求时应被告知并且定制被特意加入到原料中要求应用在钢种中合金元素。

当在订货时有规定时, 将进行成品分析。

见任选项 2。

7.2.3 以钢水包分析为基础最大碳当量值, 应符合表 4 的规定。最大碳当量值参见 EN10025-1: 2004 中 7.2.3。

7.2.4 当用控制硅提供产品时, 如对于热浸镀锌, 这样应需要增加其它元素的含量, 如碳和锰以达到要求的拉伸特性, 应按下列增加表 6 中最大的碳当量值:

—— $\text{Si} \leq 0.030\%$ , 增加 CEV (碳当量) 0.02%;

—— $\text{Si} \leq 0.25\%$ , 增加 CEV (碳当量) 0.01%。

### 7.3 力学性能

#### 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, 在正火的热处理后, 交货后力学性能要符合表 5~表 7 中给出的值。

7.3.1.2 对于扁平材产品采用公称厚度。对于不规则型钢的长材产品, 采用取样部分的公称厚度 (见 EN 10025-1: 2004 附件 A)。

#### 7.3.2 冲击性能

7.3.2.1 将按 EN 10025-1 进行冲击功的检验。

此外进行冲击功的检验, 除非另外同意 (见 7.3.2.2 和 7.3.2.3) 纵向测试部分如:

——N 在  $-20^{\circ}\text{C}$ ;

——NL 在  $-50^{\circ}\text{C}$ 。

7.3.2.2 其它温度 (表 6 和 7 中给出) 被要求时将被同意。

见任选项 3。

7.3.2.3 如果在询问时同意在表 7 中给出的横向冲击功值将用来替换纵向值。

见任选项 30。

#### 7.3.3 厚度方向性能

如果在订货时同意, 扁平材和长材产品应符合 EN 10164 的要求。

见任选项 4。

### 7.4 技术性能

#### 7.4.1 焊接性

本标准中规定的钢应适于焊接。

标准中规定的钢电弧焊总的要求在 EN 1011-2 中给出。

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。

#### 7.4.2 可成形性

注: 在 ECSC IC2 中列出了关于热和冷成形的建议。

##### 7.4.2.1 热成形

如果热成形在交货后完成, 产品应符合表 5~表 7 中的要求 (见 7.3.1.1)。

##### 7.4.2.2 冷成形

###### 7.4.2.2.1 概述

注: 冷成形使延展性下降。而且与热浸镀锌有关时, 需要注意拉拔脆性断裂的风险。

###### 7.4.2.2.2 凸缘性

如果在订货时有规定, 钢板、薄板、带钢、宽扁和扁材在正火条件下公称厚度  $\leq 16\text{mm}$  应适用于制作无裂纹凸缘, 有最小弯曲半径:

- 钢种 S275 和 S355 横向轴 2 倍的公称厚度及纵向 2.5 倍的公称厚度;
- 钢种 S420 和 S460 横向轴 4 倍的公称厚度及纵向 2.5 倍的公称厚度。

见任选项 11a。

###### 7.4.2.2.3 轧制成形

如果在订货时有规定, 钢板、薄板和带钢公称厚度  $\leq 8\text{mm}$  应适用于通过冷轧生产型钢 (例如按 EN 10162)。有最小弯曲半径在 7.4.2.2.1 中给出

见任选项 12。

注: 适合轧制成形的产品也同样适合制造冷精轧方铁和矩形凹型钢。

#### 7.4.3 热浸镀锌的适用性

将在制造商和购买方之间达成关于热浸镀锌要求的协议。

为了确定这些镀层要求, 应采用 EN ISO 1461 和 EN ISO 14713。为了指导用途, 可采用表 1 中列出的以化学分析范围为基础的适用等级的定义。

表 1 以钢水包分析为基础的热浸镀锌适用性的等级 (只用作指导)

等级	影响质量的元素%		
	Si	Si + 2.5 P	P
1 级	≤ 0.030	≤ 0.090	—
2 级 <sup>a</sup>	≤ 0.35	—	—
3 级	0.14~ 0.25	—	≤ 0.035

<sup>a</sup> 2 级只适用于特殊的锌合金。

对于 1 级, 表 6 的最大碳当量将被增加 0.02。对于 3 级, 表 6 的最大碳当量将被增加 0.01。

见任选项 5。

注: 在同意热浸镀锌要求时应考虑产品形状, 镀锌液成分, 其他热浸处理装置和其他因素。

## 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, B 级关于磨削或 2 或 3 关于焊接修理在要求时会被批准。

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, D 级关于磨削或 2 或 3 关于焊接修理在要求时会被批准。

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、尺寸和形状及质量偏差

7.7.1 尺寸、尺寸和形状偏差应符合订货要求,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。

关于热轧钢板的偏差,基本要求按 EN 10029 的要求,包括 A 级厚度偏差,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,厚度偏差按 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

为了符合订货和该标准的要求,按规定交货特殊的检验和说明测试的产品。

### 8.2 检验类型和检验标准

要求的检验标准将符合 EN 10025-1 的要求。

见任选项 9。

### 8.3 试验频率

#### 8.3.1 取样

将通过连铸进行力学性能检验。

#### 8.3.2 试验单元

8.3.2.1 关于屈服强度,试验单元将包括表 5 中规定的同样厚度的同样形式、钢种和品种,检验机械特性下列测试单元应包括:

40 吨或不足。

8.3.2.2 如果在订货时有规定,对于来自每块母板品种的扁平材产品,将只对冲

击性能或冲击性能和拉伸性能进行检验。

见任选项 13。

见任选项 14。

### 8.3.3 化学成分检验

化学成分检验按 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;
- 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) 所有产品在其他温度或横向试验试样的冲击试验 (见 7.3.2.2 和 7.3.2.3);  
见任选项 3。  
见任选项 30。
- b) 成品分析 (见 EN 10025-1: 2004 的 8.3.3.2)。  
见任选项 2。

## 9 样品和试验件的准备

### 9.1 化学分析试样的选择和制备

成品分析试样制备要应符合 EN10025-1 的要求。

### 9.2 力学性能试验试样的位置和方向

#### 9.2.1 概述

力学性能试验的样品和试样位置和方向应符合 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:

- 从测试单元中的任何产品。

#### 9.2.3 试样制备

力学性能试验的试样制备应符合 EN 10025-1 的要求。

#### 9.2.4 指定检验部件

除了 EN10025-1 要求，还采用下列要求：

——指定测试部件应占厚度 $\geq 40\text{mm}$  钢板的四分之一。

#### 9.3 样品和试样的识别

样品和试样的识别应符合 EN 10025-1 的要求。

### 10 试验方法

#### 10.1 化学分析

化学分析应符合 EN 10025-1 的要求。

#### 10.2 力学性能试验

力学性能试验应符合 EN 10025-1 的要求。

#### 10.3 超声波检验

超声波检验应符合 EN 10025-1 的要求。

#### 10.4 复验

复验应符合 EN 10025-1 的要求。

### 11 标记、标签、包装

标记、标签和包装应符合 EN 10025-1 的要求。

见任选项 10。

除 EN10025-1, 如果指定要求和命令的时间应该既没有钢模印记或在买方指定的位置有印记。

见任选项 31。

### 12 争议

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) 将向购买方说明冶炼方法（见 6.1）。
- 2) 应进行成品分析；试样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) 将试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 中规定的厚度方向的性能之一的要求 (见 7.3.3)。
- 5) 产品将适用于热浸镀锌的要求 (见 7.4.3)。
- 6) 关于 $\geq 6\text{mm}$ 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 10025-3 的产品:

- 11) 公称厚度 $\leq 16\text{mm}$ 的薄板、钢板、带钢和宽扁平材适用于无裂纹制作凸缘 (7.4.2.2.1)。
- 12) 公称厚度 $\leq 8\text{mm}$ 的钢板、薄板和带钢将适用于通过冷轧生产型钢, 在 7.4.2.2.1 中给出了弯曲半径 (见 7.4.2.2.2)。
- 13) 对于来自每个母材钢板或钢卷的扁平材产品, 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 7.5.2)。
- 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偏差而不是 EN 10029 A 级 (见 7.7.1)。
- 29) 制造商在买方要求和命令时应通知要求在钢种中加入何种合适的合金元素在交货时应特意的加入到原料中。(见 7.2.1)
- 30) 指定的特性应做横断 V 型凹口测试部件检验 (见 7.3.2.3 和 8.4.2)。
- 31) 不允许有钢模印记或由买方指定钢模印记的位置 (见条款 11)。
- 32) 铁路用产品钢水包测试的最大 S 含量为 0.010%，要求的成品测试值是 0.012% (见 表 2 和 3，脚注 b)。

 表 2 正火钢钢水包分析的化学成分<sup>a</sup>

名称		C	Si	Mn	P	S	Nb	V	Al	Ti	Cr	Ni	Mo	Cu	N
按 EN 10027-1 和 CR 10260	按 EN 10027-2	% 最大	% 最大	% 最大	% 最大 <sup>a</sup>	% 最大 <sup>a</sup> 最大 <sup>b</sup>	% 最大	% 最大	总计 % 最小 <sup>c</sup>	% 最大	% 最大	% 最大	% 最大	% 最大 <sup>d</sup>	% 最大
S275N	1.0490	0.18	0.40	0.50~	0.030	0.025	0.05	0.05	0.02	0.05	0.30	0.30	0.10	0.55	0.015
S275NL	1.0491	0.16		1.50	0.025	0.020									
S355N	1.0545	0.20	0.50	0.90~	0.030	0.025	0.05	0.12	0.02	0.05	0.30	0.50	0.10	0.55	0.015
S355NL	1.0546	0.18		1.65	0.025	0.020									
S420N	1.8902	0.20	0.60	1.00~	0.030	0.025	0.05	0.20	0.02	0.05	0.30	0.80	0.10	0.55	0.025
S420NL	1.8912			1.70	0.025	0.020									
S460N <sup>e</sup>	1.8901 <sup>e</sup>	0.20	0.60	1.00~	0.030	0.025	0.05	0.20	0.02	0.05	0.30	0.80	0.10	0.55	0.025
S460NL <sup>e</sup>	1.8903 <sup>e</sup>			1.70	0.025	0.020									

<sup>a</sup> 对于长材产品，P和S含量可高出 0.005%。

<sup>b</sup> 用于铁路方面最大S含量是 0.010%，当要求量被同意。见选项 32。

<sup>c</sup> 如果存在存在足够的其它固氮元素Al含量的最小总计量不适用。

<sup>d</sup> Cu含量在 0.40%以上可引起热成型期间的热脆性。

<sup>e</sup>  $V+Nb+Ti \leq 0.22Mo+Cr \leq 0.30\%$ 。

表 3 基于表 2 的成品分析化学成分

名称		C % 最大	Si % 最大	Mn % 最大	P % 最大 <sup>a</sup>	S % 最大 <sup>a</sup> 最大 <sup>b</sup>	Nb % 最大	V % 最大	Al 总计 % 最小 <sup>c</sup>	Ti % 最大	Cr % 最大	Ni % 最大	Mo % 最大	Cu % 最大 <sup>d</sup>	N % 最大
按 EN 10027-1 和 CR 10260	按 EN 10027-2														
S275N	1.0490	0.20	0.45	0.45	0.035	0.030	0.06	0.07	0.015	0.06	0.35	0.35	0.13	0.60	0.017
S275NL	1.0491	0.18		1.60	0.030	0.025									
S355N	1.0545	0.22	0.55	0.85	0.035	0.030	0.06	0.14	0.015	0.06	0.35	0.55	0.13	0.60	0.017
S355NL	1.0546	0.20		1.70	0.030	0.025									
S420N	1.8902	0.22	0.65	0.95	0.035	0.030	0.06	0.22	0.015	0.06	0.35	0.85	0.13	0.60	0.027
S420NL	1.8912			1.80	0.030	0.025									
S460N <sup>e</sup>	1.8901 <sup>e</sup>	0.22	0.65	0.95	0.035	0.030	0.06	0.22	0.015	0.06	0.35	0.85	0.13	0.60	0.027
S460NL <sup>e</sup>	1.8903 <sup>e</sup>			1.80	0.030	0.025									

<sup>a</sup> 对于长材产品, P和S含量可高出 0.005%。

<sup>b</sup> 用于铁路方面最大S含量是 0.010%, 当要求量被同意。见选项 32。

<sup>c</sup> 如果存在存在足够的其它固氮元素Al含量的最小总计量不适用。

<sup>d</sup> Cu含量在 0.40%以上可引起热成型期间的热脆性。

<sup>e</sup>  $V+Nb+Ti \leq 0.22Mo+Cr \leq 0.30\%$ 。

表 4 以正火钢钢水包分析为基础的最大 CEV

名称		以 mm 为单位的公称产品厚度 以 % 为单位的最大 CEV		
按 EN 10027-1 和 CR 10260	按 EN 10027-2	≤ 63	>63~ 100	>100~250
S275N <sup>a</sup> S275NL <sup>a</sup>	1.0490 <sup>a</sup> 1.0491 <sup>a</sup>	0.40	0.40	0.42
S355N <sup>a</sup> S355NL <sup>a</sup>	1.0545 <sup>a</sup> 1.0546 <sup>a</sup>	0.43	0.45	0.45
S420N S420NL	1.8902 1.8912	0.48	0.50	0.52
S460N S460NL	1.8901 1.8903	0.53	0.54	0.55

<sup>a</sup> 关于影响CEV的任选增加的元素见 7.2.3。

表 5 正火钢室温下的力学性能

名称		最小屈服强度 $R_{eH}^a$ , MPa <sup>b</sup>								拉伸强度 $R_m^a$ , MPa <sup>b</sup>			断裂后最小的百分比延伸率 <sup>a</sup> , %					
		公称厚度, mm								公称厚度, mm			$L_0=5.65\sqrt{S_0}$ 公称厚度, mm					
按 EN 10027-1 CR 10260	按 EN 10027-2	≤ 16	>16 ~40	>40 ~63	>63 ~80	>80 ~100	>100 ~150	>150 ~200	>200 ~250	≤ 100	>100 ~200	>200 ~250	≤16	>16 ~40	>40 ~63	>63 ~80	>80 ~200	>200 ~250
S275N S275NL	1.0490 1.0491	275	265	255	245	235	225	215	205	370-510	350-480	350-480	24	24	24	23	23	23
S355N S355NL	1.0545 1.0546	355	345	335	325	315	295	285	275	470-630	450-600	450-600	22	22	22	21	21	21
S420N S420NL	1.8902 1.8912	420	400	390	370	360	340	330	320	520-680	500-650	500-650	19	19	19	18	18	18
S460N S460NL	1.8901 1.8903	460	440	430	410	400	380	370	—	540-720	530-710	—	17	17	17	17	17	—

<sup>a</sup> 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, 这些值适用于与轧制方向平行的方向。

<sup>b</sup> 1MPa = 1N/mm<sup>2</sup>。

表 6 正火钢纵向 V 形冲击功最小值

名称		在测试温度 °C 在 J 中冲击测试的最小值						
按 EN10027-1 和 CR 10260	按 EN10027-2	+20	0	-10	-20	-30	-40	-50
S275N S355N S420N S460N	1.0490 1.0545 1.8902 1.8901	55	47	43	40 <sup>a)</sup>	—	—	—
S275NL S355NL S420NL S460NL	1.0491 1.0546 1.8912 1.8903	63	55	51	47	40	31	27

<sup>a)</sup> 数值应符合在-30°C 时 27J ( 见Eurocode 3 )。

表 7 要求横向冲击时正火钢 V 冲击功的最小值

名称		在测试温度(°C)冲击测试的最小值, J						
按 EN 10027-1 和 CR 10260	按 EN 10027-2	+20	0	-10	-20	-30	-40	-50
S275N S355N S420N S460N	1.0490 1.0545 1.8902 1.8901	31	27	24	20	—	—	—
S275NL S355NL S420NL S460NL	1.0491 1.0546 1.8912 1.8903	40	34	30	27	23	20	16

附件 A (规范性)

与以前标准牌号对应的清单

表 A.1 与以前标准牌号相对应的清单

名称按 EN 10025—3		与以前名称相同							
		按 EN 10113—2: 1993	按 EU 113—72	德国按 DIN	法国按 NFA 36—201	英国按 BS 4360	意大利 按 UNI	瑞典按 SS14 后 接钢 种号	
S275N	1.0490	S275N	1.0490	Fe E 275 KG N	St E285	—	—	Fe E 275 KG N	—
S275NL	1.0491	S275NL	1.0491	Fe E 275 KT N	TstE285	—	43EE	Fe E 275 KT N	—
S355N	1.0545	S355N	1.0545	Fe E 355 KG N	StE355	E355R	—	Fe E 355 KG N	2134—01
S355NL	1.0546	S355NL	1.0546	Fe E 355KT N	TstE355	E355FP	50EE	Fe E 355 KT N	2135—01
S420N	1.8902	S420N	1.8902	Fe E 420 KG N	StE420	E420R	—	—	—
S420NL	1.8912	S420NL	1.8912	Fe E 420 KT N	TstE420	E420FP	—	—	—
S460N	1.8901	S460N	1.8901	Fe E 460 KG N	StE460	E460R	—	Fe E 460 KG N	—
S460NL	1.8903	S460NL	1.8903	Fe E 460 KT N	TstE460	E460FP	55EE	Fe E 460 KT N	—



## 附件 B (资料性)

### 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 与相关国家标准的 EURONORMS

EURO NORM	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 <sup>a</sup>	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 <sup>a</sup>	DIN 1025 T2	NF A 45 201	BS 4	UNE 36-527	UNI 5397	NBN 633	NP-2117	SS 21 27 50	-	NS 1907	
	DIN 1025 T3			UNE 36-528				SS 21 27 51			NS 1908
	DIN 1025 T4			UNE 36-529				SS 21 27 52			
54 <sup>a</sup>	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	-	-	

<sup>a</sup> 该EURONORM已被正式取消, 但此处没有相关的EN's。