

结构钢热轧产品 第 4 部分

热机械轧制可焊接细晶粒结构钢交货技术条件

BS EN 10025-4: 2004

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

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: 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 5 部分: 改进型耐大气腐蚀结构钢技术交货条件

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 4 部分, 第 1 部分除外, 规定了热轧热机械轧制可焊接的细晶结构钢扁平材和长材产品及半成品的技术要求, 意思是按表 2-4 (化学成份) 和表 5~表 7 (机械特性) 钢种和质量中厚度 $\leq 120\text{mm}$ 的扁平材和厚度 $\leq 150\text{mm}$ 的长材。

除 EN10025-1 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 热机械轧制

在一定温度范围内进行最后变形的轧制工艺, 导致一种材料条件有一定的只能被热处理否则不能被完成或修理特性。

注 1: 后来的 580°C 以上的加热也许会降低强度值。如果温度在 580°C 以上需要供应商提供的参考。

注 2: 交货条件 M 热机械轧制应包括增加冷却速率, 有/没有回火包括自身回火工艺但不包括直接淬火和回火。

注 3: 在一些出版物中 TMCP (热机械控制工艺) 也同样被使用。

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 ≥ 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

标准中规定的所有钢种应依据 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 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 M 表示；
- 温度不低于-50℃时冲击功指定的最小值 用 ML 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 10113-3：1993 的以前名称的清单见附件 A 表 A1 的内容。

4.2.2 名称包括：

- 该标准号（EN 10025-4）；
- 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 M；
 - 在温度不低于-50℃时规定冲击功最小值字母 L 的品种。

举例：在环境温度是 $355\text{MPa}^{1)}$ 时和-50℃时冲击功最小值规定最小屈服强度热机械轧制结构钢（S）

钢 EN 10025-4-S355ML；

或

钢 EN10025-4-1.8834。

5 由需方提供的资料

5.1 需方必须提供的资料

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，供货商按基本技术标准供货。

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

钢应有细晶粒包括有足够的固氮元素数量（见表 2）

6.3 交货条件

应提供条款 3 中说明的热机械轧制条件。

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。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合金元素。

见任选项 29

7.2.2 在表 3 中给出了成品分析的偏差。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制造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，应采用表 4 中给出的。最大碳当量值参见 EN 10025-1: 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：

——Si ≤ 0.030%，增加 CEV（碳当量）0.02%；

——Si ≤ 0.25%，增加 CEV（碳当量）0.01%；

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 5 到 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）采用纵向试样，如：

——M 在 -20℃；

——ML 在 -50℃。

7.3.2.2 其它温度（表 6 和 7 中给出）在要求时将被同意。

见任选项 3。

7.3.2.3 如果在询问时同意和订购表 7 中给出的横向冲击将用来替换纵向值。

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

本标准规定的钢应适于焊接。

标准中规定的钢电弧焊总要求在 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

热压成型将不被采用。

注：产品热机械轧制条件的要求和供给不适用于热压成型。

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 $\leq 12\text{mm}$ 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 倍公称厚度及纵向 2.5 倍公称厚度。
- 钢种 S420 和 S460 横向轴 4 倍公称厚度及纵向 2.5 倍公称厚度。

见任选项 11b。

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 ^a	≤ 0.35	—	—
3 级	0.14 ≤ Si ≤ 0.25	—	≤ 0.035

^a 2 级只适用于特殊的锌合金。

关于 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，表面质量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 的要求，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

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

将通过连铸进行机械性能检验

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；

——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进行试样的冲击试验（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:

——从测试单元中的任何产品。

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。

除了 EN 10025-1 还应用于以下:

拉伸试样可用于全产品厚度或半产品厚度, 但是一个产品表面应被保留。产品厚度的一个方面的一个圆形试样也可以被用在厚度超过 30mm 的产品上。如果有异议, 所有的板材厚度将被细分成相等厚度的板材测试部件。机械性能测试平均的个体结果将是有效的。

9.2.4 指定测试样

除了 EN10025-1 采用下列要求:

——指定测试试样应占厚度 $\geq 40\text{mm}$ 钢板的四分之一。

9.3 样品和试样的识别

样品和试样的识别要符合 EN 10025-1 的要求。

10 试验方法

10.1 化学分析

化学分析要符合 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。

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。

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) 将检验在规定温度下的冲击性能（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）。
- 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) 表面条件和尺寸的检验应由购买方在制造商的车间进行检验（见 8.2）。
- 10) 要求的标记类型（见 11）。

除了 EN 10025-1:2004 任选项外，下列任选项适用于 EN 10025-4 的产品：

- 11b) 公称厚度 $\leq 16\text{mm}$ 的薄板、钢板、带钢和宽扁平扁材适用于无裂纹制作凸缘（7.4.2.2.1）。
- 11) 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）。
- 12) 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）。
- 13) 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）。
- 14) 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）。
- 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型钢，采用另一个等级，而不是 EN 10163-3 C 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棒材和圆钢，采用另一个等级，而不是 EN 10221 A 级（见 7.5.4）。
- 17) 对于热轧钢板采用另外的公差而不是 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 型冲击检验（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) 用于铁路产品熔炼分析 S 含量为 $\leq 0.010\%$ ，成品分析 $\leq 0.012\%$ （见 表 2 和 3，脚注 b）。

表2 热机轧制钢钢水包分析的化学成份^a

名称		C % 最大	Si % 最大	Mn % 最大	P % 最大 a	S % 最大 ab	Nb % 最大	V % 最大	Al 总 计 % 最小 c	Ti % 最大	Cr % 最大	Ni % 最大	Mo % 最大	Cu % 最大 d	N % 最大	
按 EN 10027-1 和 CR 10260	按 EN 10027-2															
S275M	1.8818	0.13 e	0.50	1.50	0.030	0.025	0.05	0.08	0.02	0.05	0.30	0.30	0.10	0.55	0.015	
S275ML	1.8819				0.025	0.020										
S355M	1.8823	0.14 e	0.50	1.60	0.030	0.025	0.05	0.10	0.02	0.05	0.30	0.50	0.10	0.55	0.015	
S355ML	1.8834				0.025	0.020										
S420M	1.8825	0.16 f	0.50	1.70	0.030	0.025	0.05	0.12	0.02	0.05	0.30	0.80	0.20	0.55	0.025	
S420ML	1.8836				0.025	0.020										
S460M ^e	1.8827	0.16 f	0.60	1.70	0.030	0.025	0.05	0.12	0.02	0.05	0.30	0.80	0.20	0.55	0.025	
S460ML ^e	1.8838 ^e				0.025	0.020										

^a 对于长材产品, P 和 S 含量可高出 0.005%。

^b 用于铁路方面最大 S 含量是 0.010%, 当要求时被同意。
见 任选项 32。

^c 如果存在有足够的其他固氮元素 Al 含量的最小总计量不适用。

^d Cu 含量在 0.40% 以上可引起热成形期间的热脆性。

^e 等级 S275 长材的最大碳含量为 0.15%, 等级 S355 的碳含量为 0.16%。

^f 等级 S420 和 S460 的最大碳含量为 0.18%。

表 3 基于表 2 的成品分析化学成分

名称		C % 最大	Si % 最大	Mn %	P % 最大 a	S % 最大 a b	Nb % 最大	V % 最大	Al 总 计 % 最小 c	Ti % 最大	Cr % 最大	Ni % 最大	Mo % 最大	Cu % 最大 d	N % 最大	
按 EN 10027-1 和 CR10260	按 EN 10027-2															
	S275M	0.15 e	0.55	1.60	0.035	0.030	0.06	0.10	0.015	0.06	0.35	0.35	0.13	0.60	0.017	
	S275ML				0.030	0.025										
	S355M	0.16 e	0.55	1.70	0.035	0.030	0.06	0.12	0.015	0.06	0.35	0.55	0.13	0.60	0.017	
	S355ML				0.030	0.025										
	S420M	0.18 f	0.55	1.80	0.035	0.030	0.06	0.14	0.015	0.06	0.35	0.85	0.23	0.60	0.027	
	S420ML				0.030	0.025										
	S460M ^e	0.18 f	0.65	1.80	0.035	0.030	0.06	0.14	0.015	0.06	0.35	0.85	0.23	0.60	0.027	
	S460ML ^e				0.030	0.025										

^a 对于长材产品 P 和 S 含量可以高于 0.005%

^b 用于铁路方面最大 S 含量是 0.010%，当要求时被同意。

见 任选项 32。

^c 如果存在有足够的其他固氮元素 Al 含量的最小总计量不适用。

^d Cu 含量在 0.40% 以上可引起热成形期间的热脆性。

^e 等级 S275 长材的最大碳含量为 0.17%，等级 S355 的碳含量为 0.18%。

^f 等级 S420 和 S460 的最大碳含量为 0.20%。

表 4 以热机轧制钢水包分析为基础的最大 CEV^a

名称		以 mm 为单位的产品公称厚度				
		以%为单位的最大 CEV				
按 EN 10027-1 和 CR 10260	按 EN 10027-2	≤ 16	>16 ~ 40	>40 ~ 63	>63 ~120	>120 ~150 ^b
S275M	1.8818	0.34	0.34	0.35	0.38	0.38
S275ML	1.8819					
S355M	1.8823	0.39	0.39	0.40	0.45	0.45
S355ML	1.8834					
S420M	1.8825	0.43	0.45	0.46	0.47	0.47
S420ML	1.8836					
S460M	1.8827	0.45	0.46	0.47	0.48	0.48
S460ML	1.8838					

^a 关于影响 CEV 的任选增加的元素见 7.2.3。

^b 数字只应用于长材。

表 5 热机轧制钢室温下的机械性能

名称		最小屈服强度 R_{eH}^a , MPa ^b						拉伸强度 R_m^a , MPa ^b					断后最小的百分比延伸率 ^c % $L_0=5.65 \sqrt{S_0}$
		公称厚度, mm						公称厚度, mm					
按 EN 10027-1 和 CR 10260	按 EN 10027-2	≤ 16	> 16 ~ 40	> 40 ~ 63	> 63 ~ 80	> 80 ~ 100	> 100 ~ 120 _d	≤ 40	> 40 ~ 63	> 63 ~ 80	> 80 ~ 100	> 100 ~ 120 _d	
S275M S275ML	1.0490 1.0491	275	265	255	245	245	240	370-530	360-520	350-510	350-510	350-510	24
S355M S355ML	1.0545 1.0546	355	345	335	325	325	320	470-630	450-610	440-600	440-600	430-590	22
S420M S420ML	1.8902 1.8912	420	400	390	380	370	365	520-680	500-660	480-640	470-630	460-620	19
S460M S460ML	1.8901 1.8903	460	440	430	410	400	385	540-720	530-710	510-690	500-680	490-660	17

^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 标距长度 $L_0=80\text{mm}$ 生产厚度 < 3mm 的试样将被测试，数值要符合要求和规定的时间。

^d 长材厚度应 ≤ 150mm。

表 6 热机轧制钢纵向 V 形冲击功最小值

名称		在以下温度 (°C) 下冲击功最小值, J						
按 EN10027-1 和 CR 10260	按 EN10027-2	+20	0	-10	-20	-30	-40	-50
S275M	1.8818	55	47	43	40 ^{a)}	—	—	—
S355M	1.8823							
S420M	1.8825							
S460M	1.8827							
S275ML	1.8819	63	55	51	47	40	31	27
S355ML	1.8834							
S420ML	1.8836							
S460ML	1.8838							

^{a)} 数值应符合在-30°C时 27J。

表 7 当要求横向试样的冲击试验时热机轧制钢纵向 V 形槽测试部件的冲击功最小值

名称		在以下温度 (°C) 下冲击功最小值, J						
按 EN 10027-1 和 CR 10260	按 EN 10027-2	+20	0	-10	-20	-30	-40	-50
S275M	1.8818	31	27	24	20	—	—	—
S355M	1.8823							
S420M	1.8825							
S460M	1.8827							
S275ML	1.8819	40	34	30	27	23	20	16
S355ML	1.8834							
S420ML	1.8836							
S460ML	1.8838							

附件 A (规范性附录)

与以前标准牌号对比表

表 A. 1 与以前标准牌号对比表

名称按 EN 10025-4		与以前牌号相近				
		按 EN 10113-3: 1993		按 EU 113-72	德国	意大利 按 UNI
S275M	1.8818	S275M	1.8818	Fe E 275 KG TM	—	Fe E 275 KG TM
S275ML	1.8819	S275ML	1.8819	Fe E 275 KT TM	—	Fe E 275 KT TM
S355M	1.8823	S355M	1.8823	Fe E 355 KG TM	StE355 TM	Fe E 355 KG TM
S355ML	1.8834	S355ML	1.8834	Fe E 355 KT TM	TStE355 TM	Fe E 355 KT TM
S420M	1.8825	S420M	1.8825	Fe E 420 KG TM	StE420 TM	—
S420ML	1.8836	S420ML	1.8836	Fe E 420 KT TM	TStE420 TM	—
S460M	1.8827	S460M	1.8827	Fe E 460 KG TM	StE460 TM	Fe E 460 KG TM
S460ML	1.8838	S460ML	1.8838	Fe E 460 KT TM	TStE460 TM	Fe E 460 KT TM

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考。

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	DIN1025 T5	NF A 45 205	BS 4	UNE 36— 526	UNI 5398	NBN 533	NP—2116	SS 21 27 40	M 3262	—
53 ^a	DIN1025 T2 DIN1025 T3 DIN1025 T4	NF A 45 201	BS 4	UNE 36— 527	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— 529	UNI—EU 54	NBN A 24 —204	NP—338	—	M 3260	—
ECSC IC 2	SEW 088	NF A 36 000	BS 5135	UNE 36— 525	—	—	—	SS 06 40 25	—	—
				—						

^A 该 EURONORM 已被正式取消，但此处没有相关的 EN's。

