EN

欧　洲　标　准

BS EN 10025-4:2004

结构钢热轧制品 —

第 4 部分：热轧制可焊细晶粒结构钢的交货技术条件

Hot rolled products of structural steels —

Part4:Technical delivery conditions for thermomechanical rolled weldable fine grain structural steels

---

欧洲标准

欧　洲　标　准

结构钢热轧制品 —
第 4 部分：热轧制可焊细晶粒结构钢的交货技术条件

Hot rolled products of structural steels —

Part4:Technical delivery conditions for thermomechanical rolled weldable fine grain structural steels

翻译单位　上海晨辉公司

翻译　　潘志刚

校对　　王允金

编辑　　陈君

2007 年 3 月

国家标准前言

本英国标准是 EN 10025-4:2004 的英文官方版本。BS EN 10025-4:2004、BS EN 10025-1:2004 和 BS EN 10025-4:2004 共同取代 BS EN 10113-1:1993，BS EN 10025-4:2004 和 BS EN 10025-1:2004 共同取代已经撤销的 BS EN 10113-3:1993。

英国参与的标准制定委托技术委员会 ISE/12“结构钢”部门进行，该技术委员会负责：

— 帮助咨询者理解其内容；

— 向相关的国际/欧洲委员会提出对于更改所做的解释或提议方面的一切疑问，并将此通知英国利益实体；

— 关注相关的国际及欧洲发展成果，在英国推广传播。

关于本委员会的代表组织列表，可向其秘书处函索。

交叉引用

本文件中所提的英国标准贯彻了国际或欧洲出版物的精神，具体可见于《BSI 目录》中标题为“相应国际标准索引”的章节，也可以通过《BSI 电子目录》或英国标准在线的“查找”工具来搜索。

本出版物声称并不包括合同的所有必要条款。用户需负责正确使用本出版物。

符合英国标准并不表明其自身无需承担法定义务。

内容摘要

本文件包括封面、封面内页、EN 标题页、第 2 至 24 页、封底内页以及封底。

本文件中的 BSI 版权记录指出了本文件的上次出版时间。

自出版以来发行的修订版记录

修订号	日期	注释

本英国标准经标准政策和策略委员会授权于 2004 年 11 月 17 日出版

©BSI 2004 年 11 月 17 日

ISBN 0 580 44781 2

欧洲标准化委员会版权所有
经 CEN 许可由 IHS 提供
未经 IHS 许可不得复制或联网 非卖品

欧洲标准 EN 10025-4

2004 年 11 月

ICS 77.140.10; 77.140.50 代替 EN 10113-1:1993 和 EN 10113-3:1993

中文版

结构钢热轧制品 —

第 4 部分：热轧制可焊细晶粒结构钢的交货技术条件

该欧洲标准在 2004 年 4 月 1 日由 CEN 批准。

CEN 成员必须遵守 CEN/CENELEC 内部规定，它规定了授予本欧洲标准与国家标准同等地位而不对其作出任何更改的条件。关于此类国家标准的更新列表和文献参考，可向中央秘书处或任何 CEN 成员函索。

本欧洲标准有三种官方版本（英语、法语以及德语）。由 CEN 成员负责将本标准翻译为其本国语言并通知中央秘书处的任何其它语言版本均具有与官方版本同等的地位。

CEN 成员指的是奥地利、比利时、塞浦路斯、捷克共和国、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、冰岛、爱尔兰、意大利、拉脱维亚、立陶宛、卢森堡、马耳他、荷兰、挪威、波兰、葡萄牙、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、瑞典、瑞士以及英国的国家标准机构。

欧洲标准化委员会

管理中心：rue de Stassart, 36 B-1050 布鲁塞尔

© 2004 CEN CEN 国家成员在全世界范围内保留任何形式的和任何方式使用的权利。

Ref. 参考号 EN 10025-4: 2004 : E

目录

页码

国家标准前言 III

前言 VII

1 范围 1

2 引用标准 1

2.1 一般标准 1
2.2 尺寸和公差标准（参见 7.7.1） 1
2.3 试验标准 2

3 术语和定义 2

4 分类和命名 3

4.1 分类 3
4.1.1 主要质量等级 3
4.1.2 等级和质量 3
4.2 命名 3

5 由买方提供的信息 3

5.1 指示信息 3
5.2 选项 4

6 制造过程 4

6.1 炼钢过程 4
6.2 晶粒结构 4
6.3 交货条件 4

7 要求 4

7.1 概述 4
7.2 化学成分 4
7.3 机械特性 4
7.3.1 概述 4
7.3.2 冲击性能 5
7.3.3 经过改进的与表面垂直的变形特性 5
7.4 工艺性能 5
7.4.1 可焊性 5
7.4.2 可成形性 5
7.4.3 热浸镀锌的适宜性 6
7.5 表面特性 6
7.5.1 带材 6
7.5.2 板材和宽扁材 6

7.5.3 型材 *7*
7.5.4 钢条和钢棒 *7*
7.6 内部质量 7
7.7 尺寸及尺寸、形状和质量公差 7

8 检查 7

8.1 概述 7
8.2 检查类型和检查文件 7
8.3 试验频率 7
8.3.1 取样 *7*
8.3.2 试验单元 *8*
8.3.3 检验化学成分 *8*
8.4 需要执行的指定检查的试验 8

9 取样和试样的准备工作 8

9.1 选取和准备用于化学分析的样品 8
9.2 机械试验的取样和试样的定位和定向 8
9.2.1 概述 *8*
9.2.2 取样的准备工作 *8*
9.2.3 试样的准备工作 *9*
9.2.4 冲击试样 *9*
9.3 取样和试样的鉴别 9

10 试验方法 9

10.1 化学分析 9
10.2 机械试验 9
10.3 超声波试验 9
10.4 重复试验 9

11 标记、标签和包装 9

12 投诉 9

13 选项（参见 5.2 节） 10

附录 A （资料） 相应的旧名称列表 17

附录 B （资料） 与所参考欧洲规范一致的国家标准列表 18

参考书目 19

前言

本文件（EN 10025-4:2004）由技术委员会 ECISS /TC 10“结构钢 — 等级与质量”部门编制，其秘书处是根据 NEN（荷兰国家标准）设立的。

本欧洲标准最迟于 2005 年 5 月通过具有相同正文的出版物或背书形式赋予与国家标准同等的地位，与之相冲突的国家标准最迟于 2005 年 5 月将被撤销。

本文件和 EN 10025-1:2004 共同取代了 EN 10113-1:1993 “*可焊细晶粒结构钢的热轧制品 – 第 1 部分：一般交货条件*”和 EN 10113-3:1993 “*可焊细晶粒结构钢的热轧制品 – 第 3 部分：热轧制钢的交货条件*”。

本文件其它部分的标题如下：

第 1 部分：一般交货技术条件；

第 2 部分：非合金结构钢的交货技术条件；

第 3 部分：正火钢/正火轧制可焊细晶粒结构钢的交货技术条件；

第 5 部分：改进的耐大气腐蚀结构钢的交货技术条件;

第 6 部分：淬火和回火状态下高屈服强度结构钢扁平轧材的交货技术条件。

本文件由 CEN 按照欧洲委员会和欧洲自由贸易联盟的命令 M/120 编制，符合 EU 建筑产品指令 (89/106/EEC) 的基本要求。关于与 EU 建筑产品指令的关系，参见标准 EN 10025-1:2004 的资料性附录 ZA。

根据 CEN/CENELEC 内部规范，以下国家的国家标准组织必须实行这个欧洲标准：奥地利、比利时、捷克共和国、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、法国、德国、希腊、匈牙利、冰岛、爱尔兰、意大利、拉脱维亚、立陶宛、卢森堡、马耳他、荷兰、挪威、葡萄牙、斯洛伐克、斯洛文尼亚、西班牙、瑞典、瑞士以及英国。

结构钢热轧制品 —

第 4 部分：热轧制可焊细晶粒结构钢的交货技术条件

1 范围

除了第 1 部分以外，本文件的第 4 部分指定了在热机轧制的条件下热轧可焊细晶粒结构钢和长型材的要求，表 2 到 4（化学成分）和表 5 到 7（机械性质）中列出了等级和质量要求，扁平轧材的钢材厚度 ≤ 120 mm，长型材的厚度 ≤ 150 mm。

除了 EN 10025-1 外，在本文件中指定的钢是专门用来在焊接结构的重载部件中，比如电桥、水闸、储存罐和供水罐等，在室温和低温的环境下进行维修。

2 引用标准

如要应用本文件，必须使用以下引用文件。若引用的标准文件标有日期，则只采用所引用的版本。若引用的文件未标日期，则采用该引用文件的最新版本（包括所有修改）。

2.1 一般标准

EN 1011-2，焊接 - 金属材料焊接的推荐规范 — 第 2 部分：铁索体钢的电弧焊接。

EN 10020，钢的等级的定义和分类。

EN 10025-1:2004，结构钢热轧产品 — 第 1 部分：一般交货技术条件。

EN 10027-1，钢的命名体系 – 第 1 部分：钢名称、主要符号。

EN 10027-2，钢的命名体系 – 第 2 部分：数字系统。

EN 10163-1，热轧钢板、宽扁材和型材表面条件的交货条件 — 第 1 部分：一般要求。

EN 10163-2，热轧钢板、宽扁材和型材表面条件的交货条件 — 第 2 部分：板材和宽扁材。

EN 10163-3，热轧钢板、宽带钢和型钢表面条件的供货要求 — 第 3 部分：型钢。

EN 10164，产品表面垂直变形特性改进的钢产品 — 交货技术条件。

EN 10221，热轧钢棒和线材的表面质量等级 — 交货技术条件。

CR 10260，钢的命名体系 — 附加符号。

2.2 尺寸和公差标准（参见 7.7.1）

EN 10017，拉制和/或冷轧用非合金钢棒材 — 尺寸和公差。

EN 10024，热轧斜缘 I 字型钢 — 形状和尺寸公差。

EN 10029，厚度 3 mm 或 3 mm 以上热轧钢板 – 尺寸、形状和质量公差。

EN 10034，I 字型和 H 型结构钢 — 形状和尺寸公差。

EN 10048，热轧窄钢带 – 尺寸和形状公差。

EN 10051，无涂层连续热轧非合金钢和合金钢板材、薄板材和带材 — 尺寸和形状公差。

EN 10055，带圆角齿根和齿顶的热轧钢等边二层交错凸缘 — 尺寸和形状及尺寸公差。

EN 10056-1，等边和非等边结构角钢 — 第 1 部分：尺寸。

EN 10056-2，等边和非等边结构角钢 — 第 2 部分：形状和尺寸公差。

EN 10058，一般用途热轧扁钢棒 — 尺寸及形状和尺寸公差。

EN 10059，一般用途热轧方形钢棒 — 尺寸及形状和尺寸公差。

EN 10060，一般用途热轧圆钢棒 — 尺寸及形状和尺寸公差。

EN 10061，一般用途热轧六角钢棒 — 尺寸及形状和尺寸公差。

EN 10067，热轧球形扁钢 — 尺寸及形状、尺寸和质量公差。

EN 10162，冷轧型钢材 — 交货技术条件 — 尺寸和横截面公差。

EN 10279，热轧槽钢 — 形状、尺寸和质量公差。

2.3 试验标准

EN 10160，厚度大于或等于 6 mm 扁钢制品的超声检验（反射法）。

EN 10306，铁和钢 — 带平行法兰的 H 形钢梁和 IPE 钢梁的超声波检测。

EN 10308，无损检测 — 钢棒的超声波检测。

EN ISO 643，钢 — 表观粒度的微观测定（ISO 643:2003）。

3 术语和定义

EN ISO EN 10025-1:2004 中给出的术语和定义以及以下术语和定义适用于本文件。

3.1

thermomechanical rolling 热机械轧制

这是一种轧制过程。其中，最终变形在特定温度范围内进行，从而使材料具有仅使用热处理所无法达到或复制的特定属性。

注 1 ：后续加热高于 580℃ 时，可能会降低强度值。若需要高于 580℃ 的温度，则应向供应商咨询参考。

注 2 ：导致交货条件 M 的热机械轧制可能包括提高了冷却速率的加工过程。此过程带有或不带有回火处理，包括自身回火，但不包括最后的直接淬火以及调质处理。

注 3 ：在某些出版物中也可使用单词 TMCP（热机械控制处理）。

3.2

fine grained steels 细晶体钢

具备细晶粒结构的钢，该结构带有根据 EN ISO 643 测量的铁素体颗粒尺寸 ≥6 的相同专利索引。

4 分类和命名

4.1 分类

4.1.1 主要质量等级

根据 EN 10020 标准，本文件中指定的所有钢材等级可被分类为特殊合金钢。

4.1.2 等级和质量

本文件指定了四种钢等级 S275、S355、S420 和 S460。

所有钢等级均可以适用于在询价和定购时指定的以下质量：

温度不低于 -20 ℃ 的具有冲击能量指定最小值的产品，命名为 M；

温度不低于 -50 ℃ 的具有冲击能量指定最小值的产品，命名为 ML。

4.2 命名

4.2.1 名称应符合标准 EN 10025-1。

注 有关相应旧名称和来自标准 EN 10113-3:1993 旧名称的信息，请参见附录 A，表 A.1。

4.2.2 名称应包括：

- 本文件的编号 (EN 10025-4)；
- 钢材名称或钢材编号；钢材名称包括：
  - 符号 S（用于结构钢）；
  - 厚度 ≤ 16 mm 钢材指定的最小屈服强度指示，用 Mpa[1)] 表示；
  - 交货条件 M；
  - 温度不低于 -50 ℃ 时具有冲击能量指定最小值的质量所用的大写字母 L。

示例 在 355 MPa[1)] 室温下具备指定最小屈服强度以及在 -50 ℃ 时具备冲击能量指定最小值的热轧结构钢（S）：

钢 EN 10025-4 - S355ML

或

钢 EN 10025-4-1.8834

5 由买方提供的信息

5.1 指示信息

标准 EN 10025-1 中指定了买方在定购时应提供的信息。除 EN 10025-1 中的规定之外，买方在定购时还应提供以下信息：g) 检查文件的类型（参见 8.2）。

[1] 1 MPa = 1 N/mm^2.

5.2 选项

第 13 条中指定了多种选项。如果买方未指定所需的选项，供应商应根据基本规格提供产品。

6 制造过程

6.1 炼钢过程

炼钢过程必须符合标准 EN 10025-1。如果在定购时有规定，则应将炼钢过程告知买方。参见选项 1。

6.2 晶粒结构

钢材具备充满足量氮束缚元素的细晶粒结构（参见表 2）。

6.3 交货条件

应在第 3 条中所述的热机械轧制条件下交付产品。

7 要求

7.1 概述

取样、准备试样和进行第 8、9 和 10 条中指定的测试时，以下要求适用。

7.2 化学成分

7.2.1 通过样桶分析确定的化学成分应符合表 2 中指定的值。根据买方的特殊要求，制造商应在询价和定购时向买方告知在所交付的材料中添加的适合于所需钢材等级的合金元素种类。

参见选项 29。

7.2.2 表 3 中给出了适用的产品分析极限。制造商应在询价和定购时向买方告知在所交付的材料中添加的适合于所需钢材等级的合金元素种类。如果在定购时有规定，则应进行产品分析。

参见选项 2。

7.2.3 应用表 4 中给出的基于样桶分析的最大碳当量值。如果要查看碳当量值公式，请参考标准 EN 10025-1:2004 中的 7.2.3 节。

7.2.4 如果产品交付时硅元素受到限制（例如，进行热浸镀锌时需要增加碳和锰等其它元素的含量，以便达到所要求的拉伸性能），则应按照以下标准增加表 4 中的最大碳当量值。

- 硅（Si）含量 < 0,030 % 时，则碳当量值（CEV）增加 0,02 %；
- 硅（Si）含量 < 0,25 % 时，则碳当量值（CEV）增加 0,01 %。

7.3 机械特性

7.3.1 概述

7.3.1.1 在第 8、9 和 10 条中指定的检查和试验条件下，以及第 6.3 节中指定的交货条

件下，机械性能应符合表 5 到 7 中给出的值。

7.3.1.2 标称厚度适用于扁平轧材。如果是截面不规则的长型材，则该部分的标称厚度为从该处采集的取样的厚度（参见 EN 10025-1:2004 的附录 A）。

7.3.2 冲击性能

7.3.2.1 应根据标准 EN 10025-1 检验冲击能量值。

应进行更多冲击能量值检验，除非对以下条件的纵向试样另有规定（见 7.3.2.2 和 7.3.2.3）：

- -20℃ 时为 M；
- -50℃ 时为 ML。

7.3.2.2 可在定购时规定另一个温度（如表 6 和 7 所示）。

参见选项 3。

7.3.3.3 如果在询价和定购时做出规定，则可应用表 7 中给出的横向冲击能量值而不是纵向值。

参见选项 30。

7.3.3 经过改进的与表面垂直的变形特性

如果在定购时做出规定，则产品应该符合标准 EN 10164 中的一项要求。

参见选项 4。

7.4 工艺性能

7.4.1 可焊性

本文件中指定的钢材都适宜焊接。

对本文件中所述钢材进行电弧焊的一般要求应标准 EN 1011-2 中的要求一致。

注：随着产品厚度以及强度等级的不断增加，可能发生冷裂。冷裂是由下面因素的共同作用引起的：

— 焊接金属里扩散氢的数量；

— 热影响区的脆化结构；

— 焊接点拉伸应力高度集中。

7.4.2 可成形性

注：ECSC IC 2 中介绍了有关热成形和冷成形的建议。

7.4.2.1 热成形

不进行热成形。

注：在热机械轧制条件下所定购并交货的制品不适用于热形成。

7.4.2.2 冷成形性

7.4.2.2.1 概述

注：冷成形会降低延展性。此外，需要注意在热浸镀锌过程中存在脆性断裂的危险。

7.4.2.2.2 卷边性能

如果在定购时已做出规定，则在热轧条件下标称厚度 ≤ 12 mm 的板材、薄板材、带材和宽扁材应适宜于进行不断裂地卷边，这些钢材的最小弯曲半径如下：

- 横向弯曲轴的标称厚度的 2 倍，纵向标称厚度的 2,5 倍（钢等级为 S275 和 S355）；
- 横向弯曲轴的标称厚度的 4 倍，纵向标称厚度的 5 倍（钢等级为 S420 和 S460）。

参见选项 11b。

7.4.2.2.3 轧制成形

如果在定购时已做出规定，则标称厚度 ≤ 8 mm 的板材、薄板材和带材应适宜于冷轧型钢制品（例如按照 EN 10162），这些钢材的最小弯曲半径相等，如 7.4.2.2.1 所示。

参见选项 12。

注：适用于轧制成形的制品同样也适用于方形和矩形的空心型材的冷加工制造。

7.4.3 热浸镀锌的适宜性

制造商和买方应对热浸镀锌要求做出规定。

在设置涂层要求时应适用标准 EN ISO 1461 和 EN ISO 14713。 表 1 中列出了基于化学分析限制的适宜性等级定义，可以此作为指导。

表 1 — 基于化学分析的热浸镀锌适宜性等级（用作指导）

等级	元素质量百分比 %		
	硅	硅 + 2,5磷	磷
1 级	≤ 0,030	≤ 0,090	-
2 级[a]	≤ 0,35	-	-
3 级	0,14 ≤ 硅 ≤ 0,25	-	≤ 0,035
[a] 2 级仅适用于特殊锌合金。			

如果是等级 1，则表 4 中的最大碳当量值应增加 0,02。如果是等级 3，则表 4 中的最大碳当量值应增加 0,01（参见 7.2.4）。

参见选项 5。

注：制定热浸镀锌要求时，应该考虑产品外形、镀锌槽成分、其它热浸处理设置和其它因素。

7.5 表面特性

7.5.1 带材

如果对带材进行充分处理，其表面条件不应削弱此种等级钢材的适用性。

7.5.2 板材和宽扁材

标准 EN 10163 第 1 和 2 部分应适用于允许的表面损伤和以研磨的方式对表面缺陷进行的修复。应运用标准 EN 10163-2 的 A 类，第 1 子类，可在定购时规定与研磨有关的

B 类，或者也可规定与焊接修复有关的第 2 或第 3 子类。

参见选项 15。

7.5.3 型材

标准 EN 10163 第 1 和 3 部分应适用于允许的表面损伤和以研磨的方式对表面缺陷进行的修复。应运用标准 EN 10163-3 的 C 类，第 1 子类，可在定购时规定与研磨有关的 D 类，或者也可规定与焊接修复有关的第 2 或第 3 子类。

参见选项 16。

7.5.4 钢条和钢棒

标准 EN 10221 适用于允许的表面损伤和以研磨的方式对表面缺陷进行的修复。除非在定购时有其它规定，否则标准 EN 10221 中的 A 类标准应适用此种情况。

参见选项 17。

7.6 内部质量

允许的内部不完整性等级应符合标准 EN 10025-1 中的规定。

参见选项 6（用于扁平轧材）。

参见选项 7（用于带平行法兰的 H 形钢梁和 IPE 钢梁）。

参见选项 8（用于钢条）。

7.7 尺寸及尺寸、形状和质量公差

7.7.1 根据 2.2 节以及标准 EN 10025-1:2004 中的 2.2 节和 7.7.1 节，应该通过参考相关文件，使产品的尺寸及尺寸和形状公差符合订单中的要求。

如果是热轧板材公差，除非在定购时有规定，否则其基本要求应符合标准 EN 10029，包括 A 类中的厚度公差。

参见选项 18。

如果是从连续热轧带材上切割的板材，厚度公差应符合标准 EN 10051。

7.7.2 标称质量应符合标准 EN 10025-1。

8 检查

8.1 概述

产品在交付时应经过特定检查和试验，以表明其符合订单和本文件的要求。

8.2 检查类型和检查文件

所需的检查文件类型应符合标准 EN 10025-1 的要求。

参见选项 9。

8.3 试验频率

8.3.1 取样

应通过铸件检验机械性能。

8.3.2 试验单元

8.3.2.1 在屈服强度方面，试验单元将包含与表 5 所指定制品相同形态、等级和厚度范围的制品。

若要检验机械特性，则须应用以下试验单元：

- 40 公吨或 40 公吨以内。

8.3.2.2 如果在定购时已做出规定，对于在每个基体板材或卷材中的扁平轧材，仅检验其冲击性能或冲击性能及拉伸性能。

参见选项 13。

参见选项 14。

8.3.3 检验化学成分

对化学成分的检验应符合标准 EN 10025-1。

参见选项 2。

8.4 需要执行的指定检查的试验

8.4.1 应进行下列试验：

- 所有制品都要进行样桶分析；
- 所有制品都要进行拉伸试验；
- 所要产品都要进行冲击试验。

8.4.2 可在定购时约定以下附加试验：

a) 所有制品在另一个温度时或在横向试样上的冲击试验（参见 7.3.2.2 和 7.3.2.3）。

参见选项 3。

参见选项 30。

b) 制品分析（参见标准 EN 10025-1:2004 中的 8.3.3.2 节）。

参见选项 2。

9 取样和试样的准备工作

9.1 选取和准备用于化学分析的样品

用于制品分析试样的准备工作应符合标准 EN 10025-1。

9.2 机械试验的取样和试样的定位和定向

9.2.1 概述

机械试验的取样和试样的定位和定向应符合标准 EN 10025-1。

9.2.2 取样的准备工作

除 EN 10025-1 中的标准之外，还应按以下条件选取样品：

- 从试验单元的任意制品中选取。

9.2.3 试样的准备工作

用于机械试验的试样的准备工作应符合标准 EN 10025-1。除标准 EN 10025-1 外下列也可适用：

可使用全制品厚度或半制品厚度的拉伸试样，但应保留一个制品表面。中心线为产品厚度四分之一的圆形试样也可用于厚度超过 30 mm 的产品。如果存在争议，则应将板材的整个厚度细分为相等厚度的扁平试样。机械试验单个结果的平均值有效。

9.2.4 冲击试样

除标准 EN 10025-1 之外，可应用以下要求：

- 从标称厚度 ≥ 40 mm 板材的 ¼ *t* 位置选取冲击试样。

9.3 取样和试样的鉴别

对取样和试样的鉴别应符合标准 EN 10025-1。

10 试验方法

10.1 化学分析

化学分析应符合标准 EN 10025-1。

10.2 机械试验

机械试验应符合标准 EN 10025-1。

10.3 超声波试验

超声波试验应符合标准 EN 10025-1。

10.4 重复试验

重复试验应符合标准 EN 10025-1。

11 标记、标签和包装

标记、标签和包装应符合标准 EN 10025-1。

参见选项 10。

除 EN 10025-1 之外，如果在询价和定购时做出规定，则不能出现冲压，或者仅在买方指定的位置出现冲压。

参见选项 31。

12 投诉

处理所有的投诉应符合标准 EN 10025-1 。

13 选项（参见 5.2 节）

适用于标准 EN 10025-1:2004 的下列选项：

1) 应指明炼钢过程（参见 6.1 节）。

2) 应进行产品分析；所要测定的取样和元件编号应与规定一致（参见 7.2.2、8.3.3 和 8.4.2 节）。

3) 检验冲击性能时的温度（参见 7.3.2.2 和 8.4.2 节）。

4) 制品应符合标准 EN 10164 中垂直于制品表面的改进性能中的一项规定（参见 7.3.3 节）。

5) 制品应适宜于进行热浸镀锌处理（参见 7.4.3 节）。

6) 如果是厚度 ≥ 6 mm 的扁平轧材，应根据标准 EN 10160 检验内部缺陷自由度（参见 7.6 和 10.3 节）。

7) 如果是带平行法兰的 H 形钢梁和 IPE 钢梁，应根据标准 EN 10306 检验内部缺陷自由度（参见 7.6 和 10.3 节）。

8) 如果是钢条，应根据标准 EN 10308 检验内部缺陷自由度（参见 7.6 和 10.3 节）。

9) 表面情况和尺寸的检查应由制造商进行，由买方进行见证（参见 8.2 节）。

10) 要求有标记类型（参见第 11 条）。

根据标准 EN 10025-4，除标准 EN 10025-1:2004 外，以下选项也适用于制品：

11b) 标称厚度 ≤12mm 的薄板材、板材、带材和宽扁材应适宜于不产生断裂的卷边（参见 7.4.2.2.1 节）。

12) 标称厚度 ≤ 8 mm 的薄板材、板材和带材通过进行带有如 7.4.2.2.1 中所示的弯曲半径的冷轧可适宜于型钢制品（参见 7.4.2.2.2 节）。

13) 如果是每种基体板材和卷材中的扁平轧材，则仅检验冲击性能（参见 8.3.2.2 节）。

14) 如果是每种基体板材和卷材中的扁平轧材，则检验冲击性能和拉伸性能（参见 8.3.2.2 节）。

15) 标准 EN 10163-2 中除 A 类以外类别的第 1 子类标准适用与允许的表面损伤和以研磨和/或焊接方式对表面缺陷进行的修复（参见 7.5.2 节）。

16) 标准 EN 10163-3 中除 C 类以外类别的第 1 子类标准适用与允许的表面损伤和以研磨和/或焊接方式对表面缺陷进行的修复（参见 7.5.3 节）。

17) 标准 EN 10221 中除 A 类以外类别的标准适用于允许的表面损伤和以研磨和/或焊接方式对表面缺陷进行的修复（参见 7.5.4 节）。

18) 应用标准 EN 10029 中 A 类以外的热轧板材公差（参见 7.7.1 节）。

19) 制造商应在询价和定购时向买方告知在所交付的材料中添加的适合于所需钢材等级的合金元素种类（参见 7.2.1 节）。

20) 应在带有横向 V 形槽口的试样上检验冲击性能（参见 7.3.2.3 和 8.4.2 节）。

21) 不允许出现冲压，或者仅在买方指定的位置出现冲压（参见第 11 条）。

22) 在铁道应用方面，要求样桶分析中最大含硫量为 0,010 %，制品分析中的最大含硫量为 0,012 %（参见表 2 和 3 的脚注[b]）。

表 2 – 热轧钢样桶分析的化学成分

命名		最大含碳百分率 %	最大含硅百分率 %	最大含锰百分率 %	最大含磷百分率 % a	最大含硫百分率 % a b	最大含铌百分率 %	最大含钒百分率 %	最小全铝百分率 % c	最大含钛百分率 %	最大含铬百分率 %	最大含镍百分率 %	最大含钼百分率 %	最大含铜百分率 % d	最大含氮百分率 %
遵照 EN 10027-1 和 CR 10260	遵照 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	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	1.8838				0,025	0,020									

[a] 如果是长型材，磷和硫的含量可以高于 0,005 %。

[b] 若要运用于铁路方面，则可在询价和定购时规定最大含硫量为 0.010 % 。

参见选项 32。

[c] 如果存在其他足量的氮束缚元素，则不可以采用最小的全铝含量。

[d] 超过 0.40 % 的含铜量在热成形的过程中可能会引起热脆性。

[e] 如果是长型材，等级为 S275 的钢材最大含碳百分率为 0,15 %，等级为 S355 的钢材最大含碳百分率为 0,16 %。

[f] 如果是等级为 S420 和 S460 的长型材，则可使用最大含碳百分率 0,18 %。

表 3 — 基于表 2 的制品分析的化学成分

命名		最大含碳百分率 %	最大含硅百分率 %	最大含锰百分率 %	最大含磷百分率 % a	最大含硫百分率 % a b	最大含铌百分率 %	最大含钒百分率 %	最小全铝百分率 % c	最大含钛百分率 %	最大含铬百分率 %	最大含镍百分率 %	最大含钼百分率 %	最大含铜百分率 % d	最大含氮百分率 %
遵照 EN 10027-1 和 CR 10260	遵照 EN 10027-2														
S275M	1.8818	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	1.8819				0,030	0,025									
S355M	1.8823	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	1.8834				0,030	0,025									
S420M	1.8825	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	1.8836				0,030	0,025									
S460M	1.8827	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	1.8838				0,030	0,025									

[a] 如果是长型材，磷和硫的含量可以高于 0,005 %。

[b] 若要运用于铁路方面，则可在询价和定购时规定最大含硫量为 0.012 % 。

参见选项 32。

[c] 如果存在其他足量的氮束缚元素，则不可以采用最小的全铝含量。

[d] 超过 0.45 % 的含铜量在热成形的过程中可能会引起热脆性。

[e] 如果是长型材，等级为 S275 的钢材最大含碳百分率为 0.17 %，等级为 S355 的钢材最大含碳百分率为 0.18 %。

[f] 如果是等级为 S420 和 S460 的长型材，则可使用最大含碳百分率 0.20 %。

表 4 – 基于热轧钢样桶分析的最大碳当量值（CEV）[a]

命名		标称制品厚度（mm）的最大碳当量值（单位：%）				
遵照 EN 10027-1 和 CR 10260	遵照 EN 10027-2	≤16	>16 ≤40	>40 ≤63	>63 ≤120	>120 ≤150 [b]
S275M S275ML	1.8818 1.8819	0,34	0,34	0,35	0,38	0,38
S355M S355ML	1.8823 1.8834	0,39	0,39	0,40	0,45	0,45
S420M S420ML	1.8825 1.8836	0,43	0,45	0,46	0,47	0,47
S460M S460ML	1.8827 1.8838	0,45	0,46	0,47	0,48	0,48

[a] 有关影响碳当量值 (CEV) 元素的可选增量，请参见 7.4.3 节。
[b] 该数字只适用于长型材。

表 5 — 热轧钢室温下的机械性能

命名		最小屈服强度 R_{eH} [a] MPa[b] 标称厚度（单位：mm）						拉伸强度 R_m [a] MPa[b] 标称厚度（单位：mm）					断裂后的最小伸长百分率 [c] % $L_0 = 5{,}65\sqrt{S_o}$
遵照 EN 10027-1 和 CR 10260	遵照 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	1.8818 1.8819	275	265	255	245	245	240	370 到 530	360 到 520	350 到 510	350 到 510	350 到 510	24
S355M S355ML	1.8823 1.8834	355	345	335	325	325	320	470 到 630	450 到 610	440 到 600	440 到 600	430 到 590	22
S420M S420ML	1.8825 1.8836	420	400	390	380	370	365	520 到 680	500 到 660	480 到 640	470 到 630	460 到 620	19
S460M S460ML	1.8827 1.8838	460	440	430	410	400	385	540 到 720	530 到 710	510 到 690	500 到 680	490 到 660	17

[a] 与轧制方向交叉 (t) 的方向适用于宽度 ≥ 600 mm 的板材、带材和宽扁材。对于其它所有产品，数值适用于与轧制方向 (l) 平行的方向。

[b] 1 MPa = 1 N/mm^2

[c] 应对标距长度为 L_o = 80 mm 的试样厚度小于 3 mm 的制品进行试验，在询价和定购时应规定数值。

[d] 适用于厚度 ≤ 150 mm 的长型材。

表 6 — 热轧钢纵向 V 形槽口试样在冲击试验中冲击能量的最小值

命名		试验温度下的冲击能量最小值 （单位：J；温度单位：ºC）						
遵照 EN 10027-1 和 CR 10260	遵照 EN 10027-2	+ 20	0	- 10	- 20	- 30	- 40	- 50
S275M S355M S420M S460M	1.8818 1.8823 1.8825 1.8827	55	47	43	40[a]	-	-	-
S275ML S355ML S420ML S460ML	1.8819 1.8834 1.8836 1.8838	63	55	51	47	40	31	27
[a] 该数值相当于 - 30 ℃ 时的 27J （参见欧洲代码 3）。								

表 7 — 在定购时规定在横向试样上进行冲击试验的情况下热轧钢横向 V 形槽口试样在冲击试验中冲击能量的最小值

参见选项 **30**

命名		试验温度下的冲击能量最小值 （单位：J；温度单位：ºC）						
遵照 EN 10027-1 和 CR 10260	遵照 EN 10027-2	+ 20	0	- 10	- 20	- 30	- 40	- 50
S275M S355M S420M S460M	1.8818 1.8823 1.8825 1.8827	31	27	24	20	-	-	-
S275ML S355ML S420ML S460ML	1.8819 1.8834 1.8836 1.8838	40	34	30	27	23	20	16

附录 A
（资料）
相应的旧名称列表

表 A.1 — 相应的旧名称列表

命名遵照 EN 10025-4		相应的旧名称版本				
		遵照 EN 10113-3：1993		遵照 EU 113-72	德国	意大利 遵照 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

附录 B
（资料）
与所参考欧洲规范一致的国家标准列表

在以下 EURONORMS（欧洲规范）转换为欧洲标准之前，可以执行这些规范或将其作为表 B.1 中所列的相应国家标准的参考。

注：尽管两者所设计的主题相同，但表 B.1 中所列的标准与欧洲规范并不完全类似。

表 B.1 — 欧洲规范和相应的国家标准

EURONORM	相应的国家标准									
	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	NFA 45205	BS4	UNE 36-526	UNI 5398	NBN 533	NP-2116	SS21 27 40	M3262	-
53[a]	DIN 1025 T2 DIN 1025 T3 DIN 1025 T4	NFA 45201	BS4	UNE 36-527 UNE 36-528 UNE 36-529	UNI 5397	NBN 633	NP-2117	SS 21 27 50 SS21 27 51 SS 21 27 52	-	NS 1907 NS 1908
54[a]	DIN 1026-1	NFA 45007	BS4	UNE 36-525	UNI-EU 54	NBN A 24-204	NP-338	-	M3260	-
ECSCIC2	SEW 088	NFA 36000	BS5135	-	-	-	-	SS 06 40 25	-	-

[a] 该 EURONORM（欧洲规范）被正式取消，但没有相应的 EN 标准。

参考书目

[1] EN ISO 1461, *Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles - Specifications and test methods (ISO 1461:1999).*

[2] EN ISO 14713, *Protection against corrosion of iron and steel structures - Zinc and aluminium coatings - Guidelines (ISO 14713:1999).*

[3] ECSC IC 2 (1983)[2)], *Weldable fine-grained structural steels - Recommendations for processing, in particular for welding.*

[2)] 在 ECSC IC 2 转换为 CEN 技术报告之前，可执行其中的规范或将其作为相应国家标准的参考，本文件的附录 B 中给出了这些国家标准的列表。

BSI – 英国标准学会

BSI 是负责制定英国标准的独立的国家机构。它代表了英国对于欧洲以内或处于国际水平的标准的观点。根据英国皇家宪章组织成立。

修订本

英国标准通过修改或修订进行更新。英国标准的用户应确保自己拥有最新的修订本或版本。

提高我们产品和服务的质量是 BSI 亘古不变的目标。如果您在使用本英国标准时发现存在任何不准确或模糊不清的地方，请通知主管的技术委员会秘书（在封面内页可找到其标识），对此我们将不胜感激。电话：+44 (0)20 8996 9000. 传真：+44 (0)20 8996 7400.

BSI 为成员提供单独的更新服务（称之为 PLUS），该服务将确保用户能够自动收到标准的最新版本。

购买标准

一切 BSI 以及国际和国外标准的出版物应向客户服务部订购。电话：+44 (0)20 8996 9001. 传真：+44 (0)20 8996 7001. 邮箱：orders@bsi-global.com. 关于标准的信息也可以通过 BSI 网站找到 (http://www.bsi-global.com)。

作为对订购国际标准的响应，颁布实施那些已经作为英国标准出版的标准是 BSI 的政策。

关于标准的信息

BSI 通过其资料库（Library）、技术支持（Technical Help）直至出口商服务（Exporters Service），提供了国家标准、欧洲以及国际标准的大量信息。同时还可获取各种 BSI 的电子信息服务，它们将介绍其所有产品及服务的详细信息。请联系信息中心。电话：+44 (0)20 8996 7111. 传真：+44 (0)20 8996 7048. 邮箱：info@bsi-global.com.

BSI 签署成员都将了解到最新的标准发展情况，并能得到标准购买价格的实质性折扣。有关这些及其他优惠的详情，请联系会员管理部门（Membership Administration）。电话：+44 (0)20 8996 7002. 传真：+44 (0)20 8996 7001. 邮箱：membership@bsi-global.com.

关于借助英国标准在线联机访问英国标准的信息可以在 http://www.bsi-global.com/bsonline 中找到。

有关 BSI 进一步的信息可以在 BSI 网站 http://www.bsi-global.com 中获得。

版权

所有 BSI 出版物都拥有版权。BSI 在英国范围内还拥有国际标准机构出版物的版权。除非 1998 年的版权及设计和专利法允许，否则，未经 BSI 的书面许可不得复制任何抽取部分，也不得将其存于检索系统中，或以任何形式或通过任何方式传送，包括通过电子、影印、录音或其他方式传送。

但这并不排除在实施此标准期间自由使用必要的详细资料，如符号、尺寸、类型或指定等级。如果这些详细资料用于实施标准以外的其他地方，则必须提前获得 BSI 的书面许可。

详细资料和建议可从版权和许可管理处获取.电话：+44 (0)20 8996 7070. 传真：+44 (0)20 8996 7553. 邮箱：copyright@bsi-global.com.

BSEN 10025-4:2004

BSI

389 Chiswick 大街

伦敦

W4 4AL

欧洲标准化委员会版权所有
经 CEN 许可由 IHS 提供
未经 IHS 许可不得复制或联网 非卖品