

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 50410 - 2007

小型型钢轧钢工艺设计规范

Code for design of rolling process of hot-rolled
small section and bar mill

2007 - 02 - 27 发布

2007 - 07 - 01 实施

中华人民共和国建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 联合发布

中华人民共和国建设部公告

第 576 号

建设部关于发布国家标准 《小型型钢轧钢工艺设计规范》的公告

现批准《小型型钢轧钢工艺设计规范》为国家标准,编号为 GB 50410—2007,自 2007 年 7 月 1 日起实施。其中,第 3.0.2、3.0.3 条为强制性条文,必须严格执行。

本规范由建设部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国建设部
二〇〇七年二月二十七日

前 言

本规范是根据中华人民共和国建设部建标函[2005]124号文“关于印发《2005年工程建设标准规范制定、修订计划(第二批)》的通知”的要求,由中冶南方工程技术有限公司会同有关单位共同编制而成。

本规范共分11章,主要包括:总则,术语,基本原则,产品,坯料,生产工艺,工艺操作设备,自动化装备,工作制度、工作时间及负荷率,车间平面布置,技术经济指标等。

本规范以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由建设部负责管理和对强制性条文的解释,由中冶南方工程技术有限公司负责具体技术内容的解释。在执行本规范的过程中,希望各单位结合工程实践,认真总结经验,注意积累资料,随时将意见和有关资料寄送中冶南方工程技术有限公司(地址:湖北省武汉市青山区冶金大道12号,邮政编码:430080,电话:027-86863356,传真:027-86860474),以便今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位和主要起草人:

主 编 单 位:中冶南方工程技术有限公司

参 编 单 位:中冶华天工程技术有限公司

中冶东方工程技术有限公司

武汉钢铁(集团)公司

鄂城钢铁(集团)有限责任公司

江苏沙钢集团

酒泉钢铁(集团)公司

中冶京诚工程技术有限公司

中冶赛迪工程技术股份有限公司

首钢总公司

安阳钢铁集团公司

涟源钢铁集团有限公司

广西柳州钢铁(集团)公司

主要起草人:雷达林 黄东城 封耕心 戴 军 王 奇
李红升 董红卫 王守容 赖青山 柯衡珍
李岳健 刘祖胜 杨作宏 高 莹 欧阳坤

目 次

1 总 则	(1)
2 术 语	(2)
3 基本原则	(4)
4 产 品	(5)
5 坯 料	(6)
6 生产工艺	(7)
7 工艺操作设备	(9)
8 自动化装备	(11)
9 工作制度、工作时间及负荷率	(12)
10 车间平面布置	(13)
11 技术经济指标	(14)
本规范用词说明	(15)
附：条文说明	(17)

1 总 则

1.0.1 为在小型型钢轧钢工程建设中贯彻执行国家有关法律、法规、方针政策,提高小型型钢轧钢工艺设计质量,推进我国小型型钢轧钢生产技术进步,促进钢筋、小型棒材、小型型材生产的健康发展,特制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建和技术改造的小型型钢轧钢车间的工艺设计。

1.0.3 小型型钢轧钢工艺设计必须执行国家的方针、政策和法律法规,体现国家的有关产业技术政策,设计文件的深度和质量应达到国家规定的要求。

1.0.4 小型型钢轧钢工艺设计除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 型钢 hot-rolled section steels

泛指具有特定的断面形状和尺寸的长条热轧钢材,是区别于板带、钢管的主要钢材品种。

2.0.2 小型型钢 hot-rolled small section steels and bars

小规格的型钢,包括3类产品:小型棒材、钢筋、小型型材。

2.0.3 小型棒材 hot-rolled steel bars

小规格圆钢、方钢、六角钢、八角钢等简单断面型钢的总称,通常以直条状态交货。

2.0.4 钢筋 reinforced bar

钢筋混凝土配筋用钢材,分为热轧带肋钢筋、热轧光圆钢筋和余热处理钢筋。

2.0.5 小型型材 small section steels

异形断面的小型型钢。

2.0.6 大盘卷 bar in coil

热轧成卷的棒材和钢筋。

2.0.7 连续式轧机 continuous straightway mill

无可逆和往返轧制道次、机架以顺列式布置为基本特征并且轧件在两个或两个以上机架间可能同时轧制的轧机。连续式轧机可分为全连续式轧机和跟踪连续式轧机(或脱头连续式轧机),前者机架布置紧凑、相邻机架间具备连轧关系;后者机架或机组间距较大,部分机架或机组之间不具备连轧关系。

2.0.8 半连续式轧机 semi-continuous straightway mill

粗轧或开坯采用可逆或往返轧制方式,中、精轧机组为连续式轧机。

2.0.9 热装率 billet hot charging ratio

单位时间内加热炉热装坯料的重量占装炉坯料总重量的比例,通常以年或月为时间计量单位。

3 基本原则

3.0.1 针对不同基本特征的小型型钢轧机,轧钢工艺设计中应积极采用先进可靠的新技术、新工艺、新设备。

小型型钢轧钢工艺设计应采用连铸坯为坯料,采用连轧工艺和连铸坯热送热装工艺,部分特殊钢种除外。

3.0.2 小型型钢轧钢工艺设计严禁采用横列式生产工艺。

3.0.3 小型型钢轧钢工艺设计严禁采用国内外淘汰的落后二手小型型钢生产设备。

3.0.4 新建小型型钢轧机应符合下列规定:

1 以合金钢为主要钢种的小型型钢轧机,设计年产量不应小于 20 万吨。

2 以普通质量非合金钢和普通质量低合金钢为主要钢种的其余小型型钢轧机,设计年产量不应小于 30 万吨。

4 产 品

4.0.1 小型型钢轧钢工艺适用的钢材品种,宜符合下列要求:

1 小型型材,即小规格角钢、槽钢、工字钢、T字钢等复杂断面型钢。

2 小型棒材,即小规格圆钢、方钢、扁钢、六角钢、八角钢等简单断面型钢。

3 钢筋,通常指带肋钢筋。

4.0.2 小型型钢轧机主要品种的规格范围,宜按下列要求选用:

1 棒材: $\phi 10\sim 50\text{mm}$ 圆钢及相应断面的方钢、六角钢、八角钢等 $(5\sim 20)\text{mm}\times(30\sim 120)\text{mm}$ 扁钢。

2 带肋钢筋: $\phi 10\sim 50\text{mm}$ 。

3 角钢:No. 2.5~6.3。

4 槽钢:No. 5~8。

4.0.3 小型型钢产品质量必须达到国家现行标准的有关要求。

5 坯 料

5.0.1 坯料断面应符合下列规定：

1 坯料断面的确定应考虑产品的钢种、规格、用途、轧制速度及坯料来源等因素。

2 非合金钢、低合金钢坯料断面尺寸宜为 $130\text{mm} \times 130\text{mm} \sim 160\text{mm} \times 160\text{mm}$ 。

3 合金钢坯料断面宜为 $160\text{mm} \times 160\text{mm} \sim 240\text{mm} \times 240\text{mm}$ 。

5.0.2 坯料长度应符合下列规定：

1 连续小型型钢轧机坯料长度宜为 $6 \sim 16\text{m}$ 。

2 半连续小型型钢轧机坯料长度宜为 $3 \sim 6\text{m}$ 。

5.0.3 坯料质量应符合下列规定：

1 坯料质量应符合国家现行标准《连续铸钢方坯和矩形坯》YB/T 2011 的要求。

2 优质质量钢、特殊质量钢坯料必要的检查清理，应在轧前工序完成。

6 生产工艺

6.0.1 小型型钢车间应根据生产规模和投资规模选择连续式或半连续式轧制工艺。

当选用大断面坯料生产合金钢小型型钢时,宜采用跟踪连续式轧制工艺。

6.0.2 小型型钢车间应采用连铸坯作为坯料,一火轧制成材;对于连铸机尚难以实现质量保证和稳定生产的部分合金钢钢种,可采用轧制坯或锻造坯作为坯料。

6.0.3 应采用连铸坯热送热装工艺,连铸车间与轧钢车间宜采用紧凑型布置。

6.0.4 应根据不同的钢种设定相应的开轧温度,开轧温度宜为 $950\sim 1150^{\circ}\text{C}$,应控制合适的终轧温度。

6.0.5 小型型钢轧机末架精轧机最大轧制速度不宜低于 15m/s ,设计时应根据车间生产的产品品种、规格和产量制定末架精轧机的最大轧制速度。

6.0.6 连续式小型型钢轧机,轧件在粗、中轧区宜采用微张力轧制,在精轧机组(包括部分中轧机组,单根轧制时)宜采用无扭、无张力(活套)轧制工艺。

6.0.7 生产小规格钢筋时,宜采用切分轧制技术。

6.0.8 合金钢小型棒材轧机宜设置减定径机组。

6.0.9 合金钢小型棒材轧机宜设置在线测径仪。

6.0.10 不采用切分轧制技术时,非合金钢、低合金钢小型型钢轧机的平均延伸系数宜为 $1.30\sim 1.33$,合金钢小型型钢轧机的平均延伸系数宜为 $1.25\sim 1.28$ 。

6.0.11 小型型钢轧机宜推广采用控温轧制技术。

6.0.12 按产品用途,应对不同钢种的轧件采用不同的控制冷却工艺。

6.0.13 小型型钢轧机精整工艺应符合下列规定:

1 直条棒材、钢筋的精整应设置冷却、取样、切定尺、检查、短尺剔出、计数、打捆、称量、标记等设施。

2 成卷棒材、钢筋的精整应设置卷取、冷却、检查、取样、打捆、称量、标记等设施。

3 小型型材精整除上述工序外,还应设置矫直、码垛等设施。

4 合金钢小型型钢轧机,应充分考虑热处理及精整设施。精整热处理工序通常包括缓冷、热处理、矫直、抛丸、倒棱、剥皮、探伤、检查、修磨、打捆等工序。

5 产品包装应符合现行国家标准《型钢验收、包装、标志及质量保证书的一般规定》GB 2101的有关要求。

6.0.14 小型型钢车间应设置原料及成品的称量设施,称量精度应符合国家现行标准《数字指示秤检定规程》JJG 539的要求。

7 工艺操作设备

7.0.1 工艺操作设备能力应互相匹配,满足产品大纲全部产品的生产要求;应保证产品质量符合有关标准要求;应保证生产工艺顺畅、稳定。

7.0.2 小型型钢轧机加热炉的主要形式有步进式和推钢式,可根据具体情况选择不同炉型。

合金钢车间应配置步进式加热炉。加热炉进出料方式宜采用侧进侧出。

7.0.3 轧机组成及机型应根据钢种的规格和产量,坯料尺寸,备件的互换性等因素确定,并应符合下列要求:

1 连续式小型型钢轧机宜由粗轧机组、中轧机组和精轧机组组成。合金钢轧机可增设预精轧机组和减定径机组。

2 粗轧机组的规格应根据钢坯的钢种、断面尺寸确定。中轧、精轧机组的规格应考虑轧制负荷和机型的共用性。全线轧机规格宜为3~5种。

3 轧机形式宜采用二辊轧机,减定径机组也可采用三辊Y型轧机。

4 轧机布置形式宜采用全线平/立交替布置的形式。根据产品品种,可设置适当数量的平/立可转换机架。

5 半连续式小型棒材轧机宜由粗轧机组、中轧机组和精轧机组组成。粗轧机组宜采用1架三辊式轧机,中轧、精轧机组形式同连续式小型型钢轧机。

7.0.4 粗轧机入口可设夹送辊和事故卡断剪,合金钢轧机应设置高压水除鳞装置,优质非合金钢和低合金钢车间宜设高压水除鳞装置。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://book.118.com/768057075036006068>

成品倍尺飞剪。设有预精轧机组的车间，宜在该机组后设 1 台飞剪。

当生产需缓冷的合金钢时，根据工艺要求，倍尺飞剪可用于定尺剪切。

7.0.6 生产钢筋的小型型钢轧机宜在精轧机组出口设置控制冷却装置，合金钢小型型钢轧机宜在精轧机组和减定径机组前、后设置水冷装置。

7.0.7 冷床应采用步进齿条式。

7.0.8 定尺剪切可采用上刃下切式固定剪，也可采用冷飞剪；特殊要求的钢材可采用冷锯。

7.0.9 以型材为主的车间，宜采用平辊矫直机进行多根长尺同时在线矫直，也可定尺离线矫直。

合金钢车间宜设置离线的斜辊矫直机、平辊矫直机。

7.0.10 棒材、钢筋轧机，宜设置成品计数装置。

7.0.11 坯料应采用在线的辊道电子秤或升降称量装置逐根称重。成品应逐捆称量。