



全国中等职业技术学校冶金专业教材

QUANGUO ZHONGDENG ZHIYE JISHU XUOXIAO YEJIN ZHUANYE JIAOCAI

冷轧板带钢生产工艺

LENGZHA BANDAIGANG SHENGCHANGONGYI



LENGZHA BANDAIGANG SHENGCHAN GONGYI
YEJIN ZHUANYE JIAOCAI



中国劳动社会保障出版社

全国中等职业技术学校冶金专业教材

冷轧板带钢生产工艺

人力资源和社会保障部教材办公室组织编写

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

冷轧板带钢生产工艺/人力资源和社会保障部教材办公室组织编写. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2010

全国中等职业技术学校冶金专业教材

ISBN 978-7-5045-8619-3

I. ①冷… II. ①人… III. ①冷轧-板材轧制-专业学校-教材②冷轧-带材轧制-专业学校-教材 IV. ①TG335.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 189853 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

北京市艺辉印刷有限公司印刷装订 新华书店经销
787 毫米 × 1092 毫米 16 开本 13.75 印张 323 千字
2010 年 10 月第 1 版 2010 年 10 月第 1 次印刷

定价: 24.00 元

读者服务部电话: 010-64929211/64921644/84643933

发行部电话: 010-64961894

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64954652

如有印装差错, 请与本社联系调换: 010-80497374

前 言

冶金工业是国民经济发展的重要基础工业。随着我国国民经济的高速发展，我国钢铁产量逐年增加，冶金工业现代化水平也不断提高。冶金企业对技术工人的知识水平和技能水平以及相关的职业教育和职业培训提出了更高、更新的要求。为更好地适应行业发展、满足中等职业技术学校的教学需求，我们根据原劳动和社会保障部培训就业司颁发的《冶金专业教学计划与教学大纲(2008)》，组织全国有关学校的一线教师及行业专家，编写了这套冶金专业教材。

在教材开发工作中，我们力求突出以下几个方面的特色：

第一，根据中等职业技术学校冶金专业学生就业岗位的实际需求，合理安排知识点和技能点，以“够用”“实用”为标准，摒弃“繁难偏旧”的理论知识，同时，注重工作能力的培养，满足企业对技能型人才的需求。

第二，在内容安排上，尽可能多地引入新知识、新技术、新设备和新材料等方面的内容，淘汰陈旧过时的技术，反映行业发展趋势。同时，在教材编写过程中，严格执行国家相关技术标准的要求。

第三，在结构和表达方式方面，强调由浅入深、循序渐进，使用图片、实物照片、表格等多种表现形式，更加生动、直观地讲解相关知识和技能，提高学生的学习兴趣，力求使教材做到易教易学。

本次开发的教材涉及“炼铁”“炼钢”和“轧钢”三个专业方向，包括《冶金概论》《热工常识》《冶金仪表》《炼铁工艺》《炼铁设备》《炼钢原理》《转炉炼钢工艺及设备》《连铸设备及工艺》《轧钢原理》《轧钢机械设备》《型钢生产工艺》《热轧板带钢生产工艺》《冷轧板带钢生产工艺》。

本套教材可供中等职业技术学校冶金专业使用，也可作为职业培训教材。

本套教材的编写工作得到了辽宁、河北、江苏等省人力资源社会保障（劳动保障）厅及有关学校的大力支持，在此，我们表示诚挚的谢意。

人力资源和社会保障部教材办公室

2009年6月

内 容 简 介

本教材介绍了冷轧板带钢产品的特点及产品标准，酸洗，冷轧板带钢轧制，冷轧板带钢的热处理，冷轧板带钢精整，冷轧板带钢的质量控制，冷轧不锈钢板带生产，冷轧硅钢板带生产，轧钢车间技术经济指标，冷轧板带钢生产的环境保护等方面的知识。

本教材针对中等职业技术学校学生的认知特点和职业需求，在内容设置上，充分考虑了知识层次的安排，通过小栏目的设置，对学生应掌握的教学内容和有必要了解的专业知识做了明确区分。

本教材由杨俊任主编，高英英、武志平任副主编，卫建仁参加编写，毋建贞审稿。

《冷轧板带钢生产工艺》参考学时

教 学 内 容	学 时
第一章 绪论	4
第二章 酸洗	10
第三章 冷轧板带钢轧制	14
第四章 冷轧板带钢的热处理	8
第五章 冷轧板带钢精整	12
第六章 冷轧板带钢的质量控制	8
第七章 冷轧不锈钢板带生产	6
第八章 冷轧硅钢板带生产	6
第九章 轧钢车间技术经济指标	4
第十章 冷轧板带钢生产的环境保护	2
机动	2
总 计	76

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 冷轧板带钢生产的发展历史	(1)
第二节 板带钢产品的特点	(4)
第三节 板带钢的分类及技术要求	(5)
第四节 冷轧板带钢产品标准	(7)
复习思考题	(9)
第二章 酸洗	(10)
第一节 概述	(10)
第二节 板带钢表面的氧化铁皮	(10)
第三节 冷轧板带钢生产除鳞技术	(11)
第四节 酸洗的基本理论	(13)
第五节 冷轧板带钢酸洗设备及工艺	(21)
第六节 酸洗后的清洗和钝化	(27)
第七节 酸洗质量缺陷	(28)
第八节 酸洗的安全防护	(29)
复习思考题	(31)
第三章 冷轧板带钢轧制	(32)
第一节 冷轧板带钢轧制的工艺特点	(32)
第二节 冷轧板带钢轧机	(36)
第三节 冷轧板带钢轧制工艺制度的确定	(40)
第四节 可逆式冷轧机生产	(42)
第五节 全连续冷轧机生产	(59)
复习思考题	(72)
第四章 冷轧板带钢的热处理	(74)
第一节 概述	(74)
第二节 冷轧板带钢的退火目的及种类	(76)
第三节 冷轧板带钢退火炉形式	(79)
第四节 冷轧板带钢罩式退火工艺制度的确定	(79)

第五节	氮氢型保护气体单垛式紧卷罩式炉退火	(81)
第六节	强对流全氢罩式炉退火	(99)
第七节	连续退火机组退火	(104)
第八节	各种退火炉的工艺技术比较	(108)
第九节	冷轧板带钢退火新技术	(110)
	复习思考题	(112)
第五章	冷轧板带钢精整	(114)
第一节	概述	(114)
第二节	冷轧带钢平整	(114)
第三节	冷轧带钢横剪	(122)
第四节	冷轧带钢的纵剪重卷	(128)
第五节	冷轧钢卷(板)包装	(135)
	复习思考题	(143)
第六章	冷轧板带钢的质量控制	(145)
第一节	冷轧板带钢的厚度控制	(145)
第二节	冷轧板带钢板形控制	(149)
第三节	冷轧板带钢表面质量控制	(154)
第四节	冷轧板带钢性能控制	(156)
	复习思考题	(160)
第七章	冷轧不锈钢板带生产	(161)
第一节	不锈钢概论	(161)
第二节	冷轧不锈钢板带生产工艺流程	(165)
第三节	冷轧不锈钢板带生产技术	(172)
	复习思考题	(177)
第八章	冷轧硅钢板带生产	(178)
第一节	概述	(178)
第二节	硅钢板带的分类和性能	(178)
第三节	冷轧电工钢板带的生产技术	(182)
	复习思考题	(194)
第九章	轧钢车间技术经济指标	(195)
第一节	轧钢车间技术经济指标的含义和内容	(195)
第二节	各类材料消耗	(195)
第三节	作业率	(197)
第四节	成材率和合格率	(197)

第五节 轧钢机产能的计算	(198)
复习思考题	(199)
第十章 冷轧板带钢生产的环境保护	(201)
第一节 冷轧主要污染物的产生	(201)
第二节 冷轧污染防治技术	(202)
第三节 冷轧厂外界环境治理——“绿色工程”	(210)
复习思考题	(212)

第一章

绪 论

钢材作为使用最为广泛的金属材料，总量的 90% 以上是通过压力加工的方式成材的，其中轧材占 90% 以上，而轧材中 20% 左右是冷轧材。用冷轧的方法，可以生产大量高精度和性能优良的钢板和带钢。因此，冷轧板带钢生产在整个金属材料加工中占有重要的地位。

第一节 冷轧板带钢生产的发展历史

一、冷轧板带钢生产的发展概况

所谓冷轧，从金属学的观点看，就是在金属的再结晶温度以下的轧制。

板带钢的冷轧始于 19 世纪中叶的德国，当时只能生产 20 ~ 25 mm 的冷轧钢带，由于经济和技术等原因，在其后相当长一段时间内钢的冷轧工业化进程不快。进入 20 世纪后，从 20 年代起冷轧板带钢生产得到发展，30 年代在美国发展迅速，40 年代在世界范围内得到发展，在 60、70 年代，冷轧生产及技术的发展更是达到突飞猛进的程度。

冷轧板带钢生产发展过程中一些标志性的事件是：轧机轧辊数目由少到多，从最初的二辊轧机发展到现在的多辊轧机（六辊到三十六辊不等，目前比较有代表性的多辊冷轧机如图 1—1 所示）；轧制速度由小到大，从最初的 1 m/s 以下发展到现在的 41.6 m/s 以上；冷轧板带钢厚度由大变小，从 1938 年的 0.5 ~ 2.5 mm 发展到现在的 0.001 mm；钢板的宽度由小变大，从 1859 年的 25 mm、1905 年的 406 mm、1925 年的 914 mm 发展到现在的 2 230 mm；钢卷质量由小变大，从几吨发展到现在的 60 t；轧制方式从最初的二辊不可逆轧制发展到现在的可逆轧制和连轧。一座现代化的冷轧板带钢联合机组，年产量可以达到 1 800 万吨。

我国第一套宽带冷轧机是 1960 年 5 月在鞍山钢铁公司建成的，为 1 700 mm 可逆式四辊轧机，由前苏联引进，以后陆续建成投产了 1 200 mm 单机可逆式冷轧

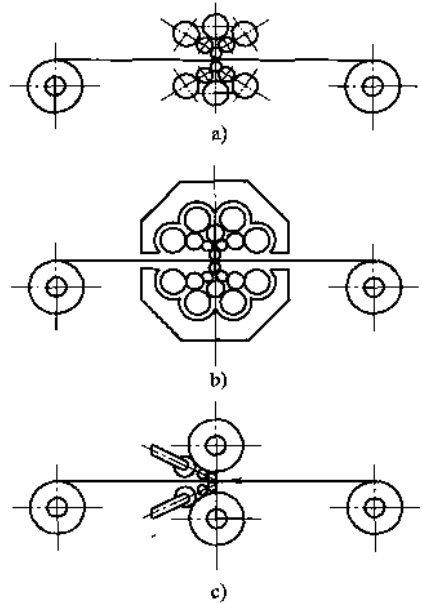


图 1—1 多辊冷轧机

a) 十二辊轧机 b) 二十辊轧机
c) 偏八辊轧机

机、MKW 1 400 mm 偏八辊轧机、1 150 mm 二十辊轧机和 1 250 mm HC 单机可逆轧机等。1978 年建成了我国第一套 1 700 mm 连续式五机架冷轧机，1988 年建成了 2 030 mm 五机架全连续冷轧机。

二、冷轧板带钢生产方法的演变

板带钢的生产方法的演变如图 1—2 ~ 图 1—6 所示。

第一种生产方法如图 1—2 所示，是单张生产方法，从原料到成品生产的全过程是以单张方式进行的。这种生产方法产量低、产品质量差、成材率低，只能轧制较厚规格的薄板，但建设投资相对较少。

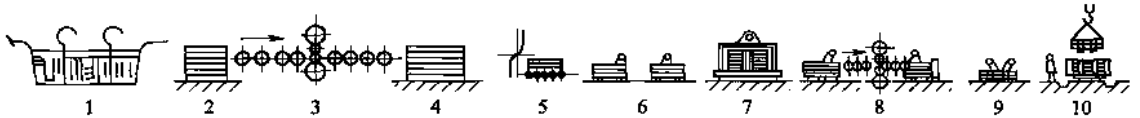


图 1—2 单张生产方法

- 1—单张原板酸洗槽 2—酸洗后的待轧板料 3—四辊冷轧机 4—轧制状态的钢板 5—剪切
6—分类 7—罩式电炉退火 8—平整 9—包装 10—入库

第二种是半成卷生产方法，如图 1—3 所示。这种方法产量较高，但产品质量仍然较差。

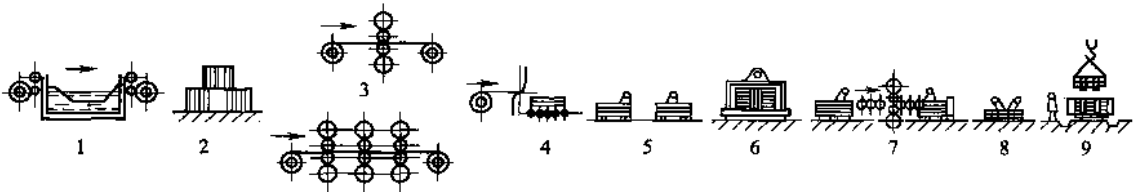


图 1—3 半成卷生产方法

- 1—酸洗 2—酸洗后的待轧板卷 3—单机可逆式或三机架连轧 4—剪切
5—分类 6—电炉退火 7—平整 8—包装 9—入库

目前，第一、第二种生产方法国内外都有，但它们都有逐渐被淘汰的趋势。

第三种是成卷生产方法，如图 1—4 所示，是 20 世纪 50 年代比较常用的生产方法。

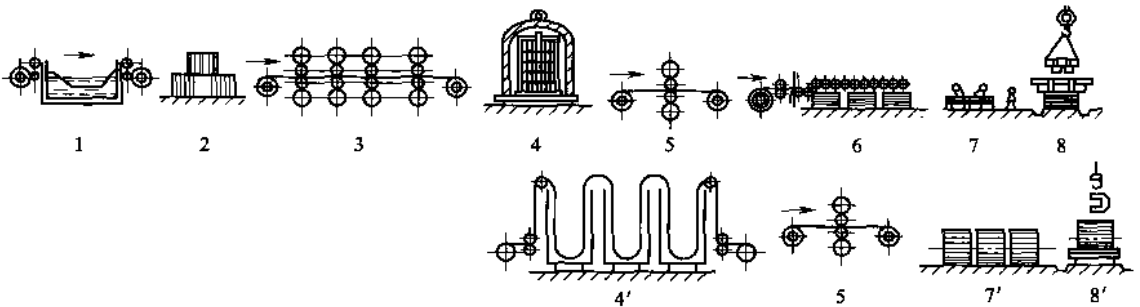


图 1—4 成卷生产方法

- 1—酸洗 2—酸洗板卷 3—连轧机或可逆式单机 4—罩式煤气退火或连续退火炉
4'—连续退火炉 5—平整机 6—横切分类 7、7'—包装 8、8'—入库

第四种是现代冷轧生产方法，如图 1—5、图 1—6 所示，图 1—5a 所示是 20 世纪 60 年代出现的一种生产方法，称为常规冷连轧。冷轧机上装设有两台拆卷机、两台轧后张力卷取机和自动穿带装置，并采用了快速换辊、液压压下、弯辊装置以及计算机自动控制等新技术。

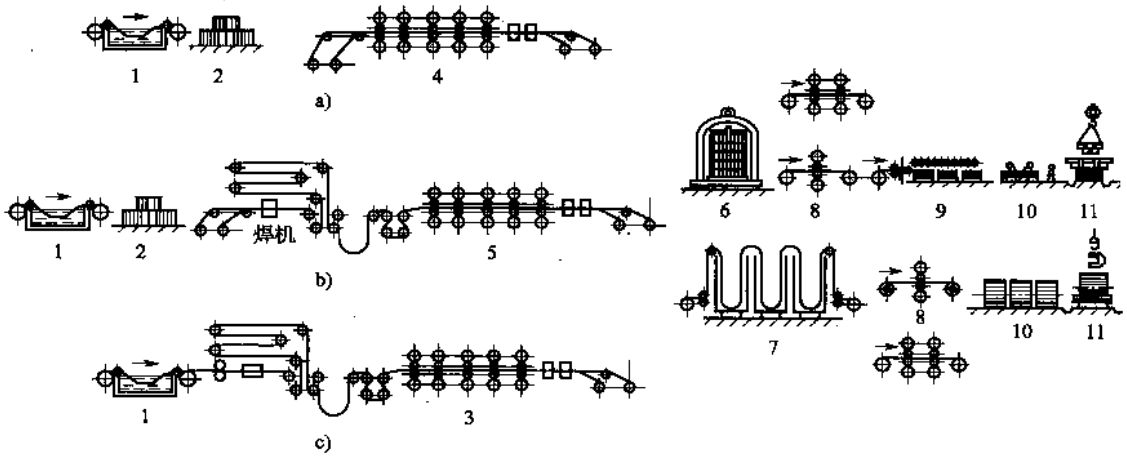


图 1—5 现代冷轧生产方法

- a) 常规的冷连轧 b) 单一全连续轧机 c) 酸洗联合式全连续轧机
 1—酸洗 2—酸洗板卷 3—酸洗轧制联合机组 4—双卷双拆冷连轧机
 5—全连续冷轧机 6—罩式退火炉 7—连续退火炉
 8—平整机 9—自动分选横切机组 10—包装 11—入库

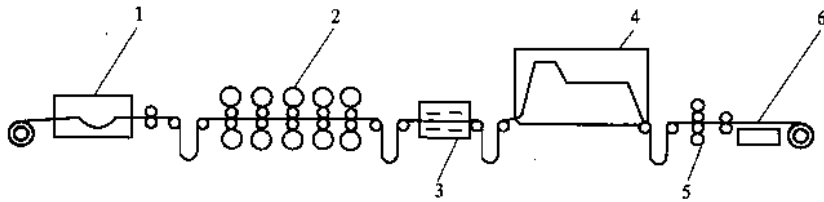


图 1—6 全联合式全连续轧制

- 1—酸洗机组 2—冷连轧机 3—清洗机组 4—连续式退火炉
 5—平整机 6—表面检查横切分卷机组

图 1—5b、图 1—5c、图 1—6 所示是全连续式冷轧生产方法。目前关于全连续轧机的名称有各种说法，为便于表述，按冷轧板带钢生产工序及联合的特点，将全连续轧机分成三类：

第一类是单一全连续轧机，如图 1—5b 所示，就是在常规的冷连轧机的前面，设置焊机、活套等机电设备，使冷轧板带钢不间断地轧制。这种单一轧制工序的连续化，称为单一全连续轧制，世界上最早实现这种生产的厂家是日本钢管福山钢铁厂，于 1971 年 6 月投产。目前属于单一全连续轧制的生产线世界上共有 20 余套。

第二类是联合式全连续轧机。将单一全连续轧机再与其他生产工序的机组联合，称为联合式全连续轧机，若单一全连续轧机与后面的连续退火机组联合，即为退火联合式全连续轧机；全连续轧机与前面的酸洗机组联合，即为酸洗联合式全连续轧机，如图 1—5c 所示。这

种轧机最早是在1982年日本新日铁广畑厂投产的，目前世界上酸洗联合式全连续轧机较多，发展较快，是全连轧的一个发展方向。

第三类是全联合式全连续轧机，是最新的冷轧生产设备。单一全连续轧机与前面酸洗机组和后面连续退火机组（包括清洗、退火、冷却、平整、检查工序）全部联合起来，即为全联合式全连续轧机，如图1—6所示。日本新日铁广畑厂于1986年建成了第一条全联合式全连续轧机生产线，美、日于1989年合建了第二条生产线。全联合式全连续轧机是冷轧板带钢生产划时代的技术进步成果，它标志着冷轧板带钢设计、研究、生产、控制及计算机应用技术已进入一个新的时代。

三、冷轧板带钢生产快速发展的主要原因

(1) 热轧板带钢在生产过程中的温降和温度分布不均给生产带来了难题，特别是在生产厚度小而长度大的薄板带钢时，冷却中的差异引起的轧件首尾温差往往使产品尺寸超出公差范围，性能出现明显差异。当厚度小于一定限度时，轧件在轧制过程中温降剧烈，以至根本不可能在轧制周期之内保持热轧所需的温度。而冷轧则不存在热轧温降与温度不均匀的弊病，可以得到厚度更薄、精度更高的冷轧板带钢和冷轧薄板。

(2) 目前热轧板带钢生产的装备水平和工艺技术水平尚不能使钢板表面在热轧过程中不被氧化，也不能完全避免由氧化铁皮造成的表面质量不良的现象。因此热轧方法不适合于生产表面质量要求很高的板带钢产品。

(3) 通过一定的冷轧变形程度与冷轧后的热处理的恰当配合，可以在比较宽的范围内满足用户对产品性能的需求，这是热轧无法达到的。

❖ 你知道吗？

1. 1996年，我国钢产量首次突破1亿吨（达1.0123亿吨），成为世界第一产钢大国。
2. 2006年，我国不锈钢产量突破500万吨，不锈钢的产量首次位列世界第一。
3. 2009年，我国钢产量已达到5.6784亿吨，约占世界钢总产量的50%。

第二节 板带钢产品的特点

一、板带钢的外形特点

板带钢的外形特点是宽而薄，宽厚比大，单位体积的表面积也很大。板带钢的外形特点决定了生产板带钢的轧机特点以及板带钢轧制工艺上的特点，要求板带钢轧机的整体刚度高且应具有厚度自动控制系统和辊型调整系统，要求把保证表面质量作为生产板带钢工艺中的一项重要工作。

冷轧板带钢的主要产品——冷轧宽带钢卷（宽度不小于600mm）和冷轧窄带钢卷（宽度不大于600mm），如图1—7和图1—8所示。

二、板带钢的使用特点

(1) 表面积大，是一些包覆件（如油罐、船体、车厢等）不可缺少的原材料，在化工、容器、建筑、金属制品、金属结构等方面都得到广泛应用。

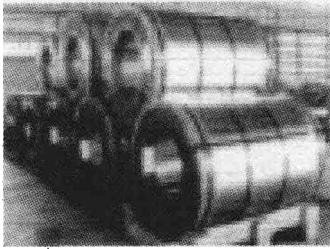


图 1—7 冷轧宽带钢

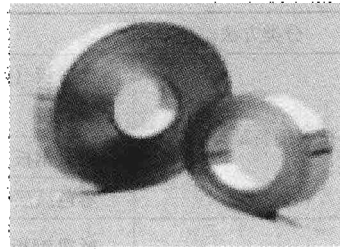


图 1—8 冷轧窄带钢

(2) 可任意剪裁、冲压，使用灵活方便，在汽车、航空、电子、造船等领域占有极其重要的地位。

(3) 可弯曲、焊接成各类复杂断面的型钢、钢管、大型工字钢等结构件，故称为“万能钢材”。

三、板带钢的生产特点

(1) 由于轧制压力很大而且易产生波动，以致使板带钢的厚度产生波动和使板形不良，因而在生产中要采取种种措施减小轧制压力及其波动的影响。

(2) 由于宽厚比和表面积都很大，对不均匀变形的敏感性增强，因而在轧制中要特别注意对板形和辊型的控制。

(3) 由于表面积很大且对表面质量的要求高，故生产中要特别注重表面的保护。

(4) 板带钢对性能都有较高的要求，使得热处理成为板带钢生产中不可缺少的环节。

第三节 板带钢的分类及技术要求

一、板带钢分类

一般将单张供应的钢板和成卷供应的钢带总称为板带钢。钢板（包括带钢）的分类方法较多，常用的分类方法和分类结果见表 1—1。

表 1—1 钢板（包括带钢）的分类

序号	分类方法	分类结果	备注
1	按厚度分类	特厚板：>60 mm（最厚可达 700 mm）	目前世界各国对板带钢按厚度的分类方法并不一致，我国一般称厚度为 4 mm 以上者为中厚板，4 mm 以下者为薄板
		厚板：20 ~ 60 mm	
		中板：4 ~ 20 mm	
		薄板：0.2 ~ 4.0 mm	
		极薄带材（箔材）：<0.2 mm（最薄可达 0.001 mm）	
2	按生产方法分类	热轧钢板	
		冷轧钢板	

续表

序号	分类方法	分类结果	备注
3	按表面特征分类	镀锌板（热镀锌板、电镀锌板）	
		镀锡板	
		复合钢板	
		彩色涂层钢板	
4	按用途分类	桥梁钢板、锅炉钢板、造船钢板、装甲钢板、汽车钢板、层面钢板、结构钢板、电工钢板（硅钢片）、弹簧钢板、其他	
5	按钢种分类	普通碳素钢板、优质碳素钢板、低合金结构钢板、碳素工具钢板、不锈钢板、高温合金钢板等	

二、板带钢的技术要求

板带钢的技术要求是板带钢标准的主要内容之一。

板带钢的技术要求可概括为：“尺寸精确板形好，表面光洁性能高”。

1. 尺寸精度要求高

板带钢的尺寸精度主要指厚度精度（纵向厚度差的大小），因为它不仅影响使用性能，而且在生产中控制难度较大。由于板带钢宽厚比（ B/H ）很大，厚度的微小变化势必引起板带钢使用性能和金属消耗的巨大波动。故在板带钢生产中一般都应力争高精度轧制或按负公差轧制。

2. 板形要好

板形指的是板带钢的平直度，是板带钢特有的质量指标。板带钢既宽且薄，对不均匀变形的敏感性特别大，所以要保持良好的板形很不容易。板带钢越薄，其不均匀变形的敏感性越大，保持良好板形的困难也就越大。

因板形不良的本质是变形的不均，而变形的不均又往往导致厚度的不均，因此板形的好坏往往与厚度精确度有直接的关系。

3. 表面质量要好

板带钢是单位体积的表面积最大的一种钢材，又多用做外围构件，故必须保证表面质量，无论是厚板或薄板表面皆不得有气泡、结疤、拉裂、擦划伤、折叠、裂缝、夹杂和压入氧化铁皮，因为这些缺陷不仅影响板带钢的外观，而且往往损坏其性能或成为产生破裂和锈蚀的发源地。例如，硅钢片表面不良会影响其磁性，深冲钢板表面不良会使冲压件表面粗糙甚至开裂，不锈钢板表面有缺陷会影响其耐蚀性。

需要说明的是，对于表面进行镀层、涂层的板带钢，其表面必有一定的表面粗糙度要求。

4. 性能要好

板带钢的性能要求包括使用性能和工艺性能两个方面。使用性能就是材料在使用过程中表现出来的性能，包括力学性能、物理性能、化学性能三个方面；工艺性能是材料在加工过程中表现出的性能，包括冲压性能、焊接性能、切削性能等。板带钢的性能要求因钢种、使

用要求和加工要求而异。如对一般结构钢板只要求具备较好的工艺性能（如冷弯和焊接性能等），而对力学性能的要求不很严格；对冷轧不锈钢板带钢，则要求有较好的力学性能特别是化学性能（耐锈蚀）；对冷轧硅钢薄板则要求有较好的物理性能（电磁性能）和冲压性能。

第四节 冷轧板带钢产品标准

一、标准的概念

标准是标准化概念中最基本的概念。所谓标准，就是对重复性事物和概念所作的统一规定。它以科学、技术和实践经验的综合成果为基础，经有关方面协商一致，由主管机构批准，以特定形式发布，作为共同遵守的准则和依据。产品质量标准是对产品品种规格、交货状态、性能、试验方法、包装方式及标志、检验规则、储存、运输等要求所作的统一的较详细的规定，是企业组织生产、检验产品质量以及开展质量管理等的主要技术依据。符合标准的产品就是合格品。

二、标准的分类

1. 我国的四级标准体系

目前，我国钢铁企业执行的是四级标准体系，即国家标准（代号 GB）、行业（专业）标准（代号 YB）、地方标准和企业标准。

根据标准实施的强制程度，国家标准、行业标准又分为强制性标准和推荐性标准。按照法律或法规规定，应强制实施的标准称为强制性标准；推荐采用，自愿执行的标准是推荐性标准，推荐性标准一般是指具有指导意义，但又不宜强制执行的技术和管理要求。

（1）国家标准

国家标准是指对全国经济、技术发展有重大意义而必须在全国范围内统一的标准。国家标准由国务院标准化行政主管部门制定。国家标准在全国范围内适用，其他各级标准不得与之相抵触。国家标准是四级标准体系中的主体。

（2）行业标准

行业标准主要是指不宜定为国家标准又必须在某一个行业范围内统一的标准。行业标准由国务院有关行政主管部门制定，并报国务院标准化行政主管部门备案。行业标准是对国家标准的补充，是专业性、技术性较强的标准。行业标准的制定不得与国家标准相抵触，国家标准公布实施后，相应的行业标准即行废止。

（3）地方标准

地方标准又称为区域标准，对没有国家标准和行业标准而又需要在省、自治区、直辖市范围内统一的工业产品的安全、卫生要求，可以制定地方标准。地方标准由省、自治区、直辖市标准化行政主管部门制定，并报国务院标准化行政主管部门和国务院有关行政主管部门备案。在有相应的国家标准或者行业标准之后，地方标准即行废止。

（4）企业标准

凡没有制定国家标准、行业标准、地方标准的产品，都要制定企业标准；已有国家标准、行业标准、地方标准的产品，国家倡导企业制定比国家标准、行业标准、地方标准更先

进的内控标准和专用标准。企业标准是企业组织生产经营活动的依据。

2. 国际标准

国际标准是指国际标准化组织（ISO）、国际电工委员会（IEC）和国际电信联盟（ITU）制定的标准，以及国际标准化组织确认并公布的其他国际组织制定的标准。

国际标准化组织确认并公布的其他国际组织包括：国际计量局（BIPM）、国际制冷学会（IIR）、国际人造纤维标准化局（BISFN）、国际劳工组织（ILO）、食品法典委员会（CAC）、国际海底组织（IMO）、时空系统咨询委员会（CCSDS）、国际种子检验协会（ISTA）、国际建筑研究实验与文献委员会（CIB）、国际电信联盟（ITU）、国际照明委员会（CIE）、国际理论与应用化学联合会（IUPAC）、国际内燃机会议（CIMAC）、国际毛纺组织（IWTO）、国际牙科联合会（FDI）、国际动物流行病学局（OIE）、国际信息与文献联合会（IFID）、国际法制计量组织（OIML）、国际原子能机构（IAEA）、国际葡萄与葡萄酒局（OIV）、国际航空运输协会（IATA）、材料与结构研究实验所国际联合会（RILEM）、国际民航组织（ICAO）、贸易信息交流促进委员会（TraFIX）、国际谷类加工食品科学技术协会（ICC）、国际铁路联盟（UIC）、国际排灌研究委员会（ICID）、经营、交易和运输程序和实施促进中心（UN/CEFACT）、国际辐射防护委员会（ICRP）、联合国教科文组织（UNESCO）、国际辐射单位和测试委员会（ICRU）、国际海关组织（WCO）、国际制酪业联合会（IDF）、世界卫生组织（WHO）、万围网工程特别工作组（IETF）、世界知识产权组织（WIPO）、国际图书馆协会与学会联合会（IFTA）、世界气象组织（WMO）、国际有机农业运动联合会（IFOAM）、国际煤气工业联合会（IGU）。

采用国际标准，是指将国际标准的内容，经过分析研究和试验验证，等同或修改转化为我国标准（包括国家标准、行业标准、地方标准和企业标准），并按我国标准审批发布程序审批发布。采用国际标准的目的是，为了发展社会主义市场经济，减少技术性贸易壁垒，适应国际贸易的需要。

我国标准采用国际标准的程度，分为等同采用（IDT, identical）和修改采用（MOD, modified）。

等同采用，指与国际标准在技术内容和文本结构上相同，或者与国际标准在技术内容上相同，只存在少量编辑性修改。

修改采用，指与国际标准之间存在技术性差异，并清楚地标明这些差异以及解释其产生的原因，允许包含编辑性修改。修改采用不包括只保留国际标准中少量或者不重要的条款的情况。修改采用时，我国标准与国际标准在文本结构上应当对应，只有在不影响与国际标准的内容和文本结构进行比较的情况下才允许改变文本结构。

采用国际标准，应当符合我国有关法律、法规，遵循国际惯例，做到技术先进、经济合理、安全可靠。

制定（包括修订）标准，应当以相应国际标准（包括即将制定完成的国际标准）为基础。对于国际标准中通用的基础性标准、试验方法标准应当优先采用。

三、冷轧板带钢常用标准

1. GB/T 11253—2007《碳素结构钢冷轧薄钢板及钢带》

本标准规定了碳素结构钢冷轧薄钢板及钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存及质量证明书等。本标准适用于厚度不

大于3 mm 宽度不小于600 mm 的碳素结构钢冷轧薄钢板及钢带。单张冷轧钢板亦可参照执行。

2. GB/T 5213—2008 《冷轧低碳钢板及钢带》

本标准规定了冷轧低碳钢板及钢带的分类和代号、尺寸、外形、重量、技术要求、检验和试验、包装、标志及质量证明书等内容。本标准适用于汽车、家电等行业使用的厚度为0.30~3.5 mm 冷轧低碳钢板及钢带。

3. GB/T 3280—2007 《不锈钢冷轧钢板和钢带》

本标准参照国际标准 ISO 9445: 2002 《连续冷轧不锈钢窄带、宽带、定尺钢板及定尺薄钢板——尺寸和形状公差》和 ASTM A240/A240M -05a 《压力容器用铬、铬镍不锈钢厚板、薄板及钢带》等国外先进标准, 对 GB/T 3280—1992 《不锈钢冷轧钢板》和 GB/T 4239—1991 《不锈钢和耐热钢冷轧钢带》两个标准合并修订而成。本标准代替 GB/T 3280—1992 《不锈钢冷轧钢板》, 部分代替 GB/T 4239—1991 《不锈钢和耐热钢冷轧钢带》。

4. GB/T 708—2006 《冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差》

本标准规定了冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差。本标准适用于轧制宽度不小于60 mm 的冷轧宽钢带及其剪切钢板(以下简称钢板)、纵切钢带。单张冷轧钢板亦可参照执行。

5. GB/T 247—2008 《钢板和钢带包装、标志及质量证明书的一般规定》

本标准规定了钢板和钢带的包装、标志、贮存、运输及质量证明书的一般技术要求。本标准适用于热轧、冷轧及涂镀钢板和钢带的包装、标志、运输、贮存及质量证明书。

※ 复习思考题

1. 什么是冷轧?
2. 冷轧板带钢生产快速发展的主要原因是什么?
3. 板带钢的生产特点有哪些?
4. 板带钢按厚度可分为哪几类?
5. 板带钢的技术要求有哪些?
6. 什么是标准? 我国的四级标准体系包括哪些标准?
7. 什么是国际标准? 采用国际标准有何意义?