

# 中国冷轧板带大全

ZHONGGUO LENGZHA BANDAI DAQUAN

中国金属学会轧钢学会冷轧板带学术委员会 编著

冶金工业出版社

# 中国冷轧板带大全

中国金属学会轧钢学会冷轧板带学术委员会 编著

北 京

冶金工业出版社

2005 年

## 内 容 提 要

本书基本上汇集了至2004年底我国(不包括台湾省)已建、在建和拟建的冷轧板带生产厂,全面概括了各冷轧厂的生产规模、产品大纲、原料供给、机组组成、机组主要工艺参数、机组主要设备规格及性能、工艺平面布置图等。其中产品包括普通冷轧板带、热镀锌板、电镀锌板、电镀锡板、锌-铝合金板、彩涂板、硅钢片以及不锈钢板带等;设备包括酸洗设备、冷轧设备、连续退火设备、罩式退火设备、平整设备、热镀锌设备、电镀锌设备、电镀锡设备、彩色涂层设备、电解脱脂设备、硅钢片生产设备、不锈钢板带生产设备及精整设备等。本书内容丰富、资料翔实可靠,可供冷轧板带生产、设计、教学、科学研究及管理等部门人员参考使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

中国冷轧板带大全/中国金属学会轧钢学会冷轧板带学术委员会编著. —北京:冶金工业出版社, 2005. 5

ISBN 7-5024-3728-2

I. 中… II. 中… III. 冷轧—金属加工—概况—中国  
IV. TG335.12

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第028029号

出版人 曹胜利(北京沙滩嵩祝院北巷39号,邮编100009)

责任编辑 李培禄 美术编辑 李心

责任校对 侯 璐 李文彦 责任印制 牛晓波

北京兴华印刷厂印刷;冶金工业出版社发行

2005年5月第1版,2005年5月第1次印刷

210mm×297mm; 24.5印张; 801千字; 376页

138.00元

冶金工业出版社发行部 电话:(010)64044283 传真:(010)64027893

冶金书店 地址:北京东四西大街46号(100711) 电话:(010)65289081

(本社图书如有印装质量问题,本社发行部负责退换)

# 《中国冷轧板带大全》

## 编辑委员会

(按姓氏笔画排列)

于 丹	马鄂云	王 君	王义栋	王文江
王业科	尹显东	尹晓青	冯成伟	付国平
刘 安	刘 江	刘须柱	李世俊	李 俊
李述宽	许 斌	许文启	齐长发	陈兴国
陈守群	陈其安	陈永和	肖 白	邱 坚
宋 加	杨 荃	杨 维	应 宏	明绍玉
张树堂	周积智	姚林龙	唐 荻	阎润民
储双杰	韩旭中	管长林	瞿 标	

# 《中国冷轧板带大全》

编写组

主编单位：宝山钢铁股份有限公司

武汉钢铁设计研究总院

编写人员：

陈守群 陈永和 马鄂云 卢章金 邵远敬

廖砚林 邱 坚 张子强 唐德炎 解皋林

徐跃民 范志超 赵明才 黄东城 李国强

龚爱红 易 凡 李 琴 艾 斌 钱 俊

张军生 蔡 丹 潘峻岭

# 序 言

中国正处在为实现工业化而奋斗的历史时期。改革开放以来，钢铁消费量以超过 GDP 增长的速度快速增长，中国已成为全球最大钢铁生产国和消费国。在强劲市场需求推动下，我国钢铁工业取得了举世瞩目的加速增长态势。进入 21 世纪，钢产量更以超过 20% 的增幅高速增长，已连续 8 年钢产量位居世界第一。一批技术装备先进的生产线的建成和大批老设备的技术改造，大大促进了我国钢铁工业的技术进步。冷轧板带的生产技术也取得飞速的发展，其发展速度居世界之首。

中国金属学会轧钢学会冷轧板带学术委员会为了促进我国冷轧板带生产技术的发展，做了大量的工作。每年在召开板带委员会工作会议的同时，召开全国冷轧板带生产技术交流会。国内各生产厂及科研、设计、教学等院所的专业人员和专家、学者们汇聚在一起，根据不同时期的内容，始终扣住“中国冷轧板带生产如何发展”这一基本主题，从不同的层面和角度，畅谈各家的观点，展开热烈讨论，拓宽了视野，获得了信息，明确了前进方向，促进了我国冷轧板带生产的发展。

党的“十六大”提出了 2020 年我国国民生产总值比 2000 年翻两番的宏伟蓝图。面对这样的机遇和挑战，钢铁企业冷轧板带事业的发展要紧扣市场，抓住机遇，迎接挑战，以竞争为动力，优化产业结构，进一步促进我国冷轧板带事业的良性发展。在这样的背景条件下，中国金属学会轧钢分会冷轧板带学术委员会和冶金工业出版社及时组织出版《中国冷轧板带大全》一书，此举具有很重要的意义。

本书汇集了至 2004 年底为止，中国国内（未包括台湾地区）各主要冷轧板带生产厂的产品大纲、主要生产工艺及设备参数、平面布置简图等丰富内容，更可贵的是覆盖了所有冷轧板带生产的设备。本书对我国冷轧板带生产、设计、研究开发工作有重要的借鉴作用；对从事钢铁生产、轧钢设计、教学、科学研究工作的工程技术人员及政府行业主管部门人员均有一定的参考价值。

本人也曾长期从事冷轧板带生产技术和管理工作，对中国冷轧板带生产技

术怀有很浓厚的兴趣和感情。在此，衷心祝贺《中国冷轧板带大全》一书成功编著和出版发行，向所有参与此项工作的同仁表示衷心感谢！向所有奋战在冷轧板带生产和工作一线的同行人表示深深的敬意！

让我们共同祝愿中国冷轧板带工业健康发展，为加速中国从钢铁大国向钢铁强国的发展步伐做出应有努力，为中国现代化建设做出更大贡献。

中国金属学会轧钢学会 副理事长  
宝钢集团公司 总经理 **徐乐江**

2005年1月

# 前 言

改革开放 20 多年来,我国国民经济高速发展,取得了令人瞩目的成就。在国民经济高速增长的推动下,作为国民经济发展基础的中国钢铁工业取得了突破性的发展,而作为一个国家钢铁工业发展水平重要标志的冷轧板带生产在我国更是取得了骄人的成绩。目前,我国是世界上冷轧板带生产技术发展最快的国家。

鞍钢冷轧薄板厂是我国 20 世纪 60 年代建成的拥有我国第一套单机架宽带冷轧机的生产厂。经过近 50 年的发展和进步,目前该厂已有 4 条(其中两条在建)现代化冷连轧薄板生产线。武钢冷轧板带厂是我国于 20 世纪 70 年代建成的拥有我国第一套宽 1700mm 冷连轧机的生产厂。经过近 40 年来的挖潜和发展,目前该厂已有 3 条(其中一条在建)现代化冷连轧板带生产线。此外,武钢的冷轧硅钢片生产也有很大的发展,已是我国目前最大的冷轧硅钢片生产基地。宝钢冷轧厂是我国于 20 世纪 80 年代建成的拥有我国第一套宽 2030mm 全连续式冷轧机的生产厂,经过 20 年来的调整和发展,目前宝钢已有 5 条现代化的冷连轧板带生产线(其中一条在建)。宝钢冷轧厂建厂和技术起点高,已成为目前我国最大的汽车板生产基地。

本钢、攀钢冷轧厂经过进一步的改扩建,为我国钢铁工业、特别是东北及大西北地区板带生产建设做出了新的贡献。马钢、涟钢、包钢、邯钢、济钢、昆钢等为了生产高附加值的冷轧板带产品、提升企业的竞争能力,也已建成或正在建设相应的冷轧厂。太钢、宁波宝新、上海克虏伯(SKS)等厂着力于冷轧不锈钢产品的生产,弥补了我国特种钢冷轧板带产品的市场短缺。

与工业发达国家相比,我国冷轧板带生产仍有差距,总的装备水平、产品质量有待提高,板带比、冷轧板带比较低,这预示着我国冷轧板带的生产仍有很大的发展空间。

为了实现 21 世纪全面建设小康社会的宏伟目标,在相当长时间内我国钢铁工业将会一直把提高钢材生产的板带比、冷轧板带比作为钢材品种结构调整的重点任务。目前,我国已建设和正在建设一批具有国际先进水平的酸洗—冷连轧机联合生产线,装备水平已得到大幅度的提升,但是装备和工艺的总体设计、制造技术仍以引进为主,亟待加强酸洗—冷连轧机联合生产线装备和工艺的研发与创新,逐步实现联合生产线的总体设计、装备与工艺软件的国产化,在冷轧产品品种和实物质量上赶上发达国家水平,推进冷轧产品的升级换代。特别是在钢材品种结构调整方面,我国钢材的板带比、冷轧板带比仍处于较低的水平,2003 年分别为 34% 和 5.5%,而工业发达国家则分别约为 60% 和 40% 以上,因此我国近年来一直保持进口冷轧板带 1000 万 t 以上,这表明我国冷轧板带生产技术与装备水平有待进一步提高。

因此,我国现有冷轧板带生产厂就面临着如何挖潜改造、如何新建更具竞争力的冷轧板带厂等这些紧迫而又意义深远的任务,都急需获得能准确反映我国各冷轧板带厂生产实际的相关资料,《中国冷轧板带大全》一书,就是在这样的背景下编写而成的。

《中国冷轧板带大全》是中国金属学会轧钢学会冷轧板带学术委员会 1999 年 7 月在宁波

召开的三届五次工作会议上决定编写的。本书编委会由冷轧板带学术委员会的成员和有关冷轧厂的领导组成，下设编写组，宝山钢铁股份有限公司和武汉钢铁设计研究总院任主编单位，参加编写工作的单位还有国内一些冷轧板带生产厂。本书基本上汇集了我国（不包括台湾地区）1949~2004年已建、在建和拟建的冷轧板带生产厂，具体内容包括各冷轧厂生产规模、产品大纲、原料供给、机组组成、机组主要工艺参数、机组主要设备规格、机组主要设备性能及工艺平面布置图等；其中产品包括普通冷轧板带、热镀锌板、电镀锌板、电镀锡板、锌-铝合金板、彩涂板、硅钢片以及不锈钢板带等；设备包括酸洗设备、冷轧设备、连续退火设备、罩式退火设备、平整设备、热镀锌设备、电镀锌设备、电镀锡设备、彩色涂层设备、电解脱脂设备、硅钢片生产设备、不锈钢板带生产设备及精整设备等，全面概括了我国冷轧板带生产厂生产的产品品种、生产设备。本书内容丰富、资料翔实可靠，可供生产、设计、教学、科学研究及管理等部门人员参考使用。

《中国冷轧板带大全》的编写涉及内容面广、数据繁杂，难免出错，敬请读者指正。同时，本书收集的数据截止到2004年12月，随着我国冷轧板带生产厂的发展，今后将对相关内容作适时增补，以供同行参考。

中国金属学会轧钢学会冷轧板带学术委员会  
2005年1月

# 目 录

<b>1 宝山钢铁股份有限公司</b>	<b>1</b>
1.1 宝山钢铁股份有限公司 2030mm 冷轧厂	1
1.2 宝山钢铁股份有限公司 1420mm 冷轧厂	21
1.3 宝山钢铁股份有限公司 1550mm 冷轧厂	31
1.4 宝山钢铁股份有限公司 1800mm 冷轧厂	49
1.5 宝山钢铁股份有限公司冷轧薄板厂	63
<b>2 鞍山钢铁集团公司</b>	<b>75</b>
2.1 鞍钢新轧钢股份有限公司一冷轧厂	75
2.2 鞍钢新轧钢股份有限公司二冷轧厂	92
2.3 鞍钢新钢铁有限责任公司冷轧硅钢厂	99
2.4 鞍钢新轧钢股份有限公司三冷轧厂	106
<b>3 武汉钢铁集团公司</b>	<b>112</b>
3.1 武汉钢铁股份有限公司冷轧厂	112
3.2 武汉钢铁股份有限公司第二冷轧厂	137
3.3 武汉钢铁股份有限公司冷轧硅钢片厂	156
3.4 武汉钢铁(集团)海南有限责任公司冷轧厂	178
<b>4 本溪钢铁集团有限责任公司</b>	<b>185</b>
4.1 本溪钢铁集团有限责任公司冷轧厂	185
4.2 本钢浦项冷轧薄板有限责任公司	195
<b>5 马鞍山钢铁股份有限公司冷轧板厂</b>	<b>211</b>
<b>6 湖南华菱集团涟钢超薄板冷轧板厂</b>	<b>225</b>
<b>7 攀枝花钢铁股份有限责任公司冷轧厂</b>	<b>236</b>
<b>8 包头钢铁(集团)有限责任公司冷轧薄板厂</b>	<b>254</b>
<b>9 唐山钢铁股份有限公司冷轧薄板厂</b>	<b>265</b>
<b>10 邯郸钢铁股份有限公司冷轧厂</b>	<b>274</b>
<b>11 济南钢铁集团总公司冷轧厂</b>	<b>286</b>

12 太原钢铁(集团)有限公司 .....	293
12.1 太原钢铁(集团)有限公司六轧冷轧厂 .....	293
12.2 太原钢铁(集团)有限公司不锈钢股份有限公司冷轧厂 .....	302
13 无锡长江薄板有限公司冷轧厂 .....	317
14 昆明钢铁集团股份有限公司冷轧厂 .....	326
15 重庆钢铁股份有限公司冷轧薄板厂 .....	333
16 宝钢集团宁波宝新不锈钢有限公司 .....	340
17 天津市冷轧薄板厂 .....	356
18 上海克虏伯不锈钢有限公司冷轧厂 .....	363
附表1 近期国内已投产和在建的冷轧薄板厂 .....	372
附表2 近期国内已投产和在建的镀锌薄板厂 .....	373
附表3 国内已建成彩涂企业情况 .....	374

# 1 宝山钢铁股份有限公司

## 1.1 宝山钢铁股份有限公司 2030mm 冷轧厂

### 1.1.1 生产规模及产品方案

#### 1.1.1.1 生产规模

宝山钢铁股份有限公司 2030mm 冷轧厂（以下简称宝钢 2030mm 冷轧厂）年生产规模为 210 万 t，其中冷轧板卷 150 万 t，热镀锌板卷 25 万 t，电镀锌板卷 9 万 t，彩涂板卷 16 万 t，压型板 10 万 t，捆带 1.4 ~ 1.8 万 t。另外，在 2001 年新建一条连续酸洗机组，增加热轧酸洗板 75 万 t/a。

#### 1.1.1.2 产品方案

产品方案如表 1-1 所示。

表 1-1 宝钢 2030mm 冷轧厂产品方案

序号	名称	规格/mm	品种	产量及百分比		备注
				产量/t·a <sup>-1</sup>	百分比/%	
1	冷轧产品	厚度: 0.3 ~ 3.5 宽度: 900 ~ 1850	CQ、DQ、DDQ	1500000	71.43	
2	热镀锌产品	厚度: 0.3 ~ 3.0 宽度: 900 ~ 1850	FH、CQ、DQ、DDQ	250000	11.90	GI: 100% 镀层质量: 60 ~ 700 g/m <sup>2</sup> 双面; 表面: 规则锌花、小锌花、表面钝化处理、涂油
3	电镀锌产品	厚度: 0.5 ~ 2.5 宽度: 900 ~ 1550	CQ、DQ、DDQ	90000	4.29	镀层厚度: 双面 3/3 ~ 50/50g/m <sup>2</sup> 单面 0/10 ~ 0/40g/m <sup>2</sup> 差厚 3/20 ~ 20/30g/m <sup>2</sup>
4	彩涂产品	厚度: 0.3 ~ 2.0 宽度: 900 ~ 1550	有机溶胶、PVC 膜等	160000	7.62	涂层厚度: 双面 2.5 ~ 200 μm
5	压型板	厚度: 0.3 ~ 3.0 长度: 1500 ~ 12000		100000	4.76	
			合计	2100000	100	
6	热轧酸洗板			750000		

#### 1.1.1.3 热轧原料

热轧钢卷钢种: Q195 ~ Q235、08Al、Q295 ~ Q345、IF。

## 热轧钢卷规格:

带钢厚度	1.8 ~ 6.0mm
带钢宽度	900 ~ 1900mm
钢卷内径	φ762mm
钢卷外径	φ1200 ~ 2150mm
钢卷质量	最大 43.6t
单位质量	最大 23kg/mm
年需要量:	237.8 万 t
供给方式:	由宝山钢铁股份有限公司 2050mm 热轧厂供给

## 1.1.2 机组组成

1 号连续酸洗机组	1 条
2 号连续酸洗机组	1 条
连续式五机架冷轧机组	1 条
罩式退火炉	152 座
单机架平整机	1 条
连续退火机组	1 条
连续热镀锌机组	1 条
连续电镀锌机组	1 条
彩色涂层机组	1 条
电解脱脂机组	1 条
压型机组	1 条
横剪及包装机组	4 条
纵剪及包装机组	2 条
重卷机组	1 条

## 1.1.3 机组设备

## 1.1.3.1 1 号连续酸洗机组

(1) 机组主要工艺参数如下:

机组形式: 连续酸洗机组。

酸洗工艺: 浅槽紊流酸洗。

钢卷规格:	入 口	出 口
带钢厚度	1.8 ~ 6.0mm	1.8 ~ 6.0mm
带钢宽度	900 ~ 1900mm	900 ~ 1900mm
内 径	φ760mm	φ760mm
外 径	φ1200 ~ 2150mm	φ1200 ~ 2150mm
质 量	最大 43.6t	最大 45t
单位质量	最大 23kg/mm	最大 23kg/mm (带宽小于 1300mm) 最大 34.5kg/mm (带宽不小于 1300mm)
酸洗工艺速度:	最大 360m/min	
酸洗介质:	HCl 200g/L	
年酸洗量:	237.8 万 t	
投产年月:	1988 年	
供 货 商:	西马克	

(2) 机组主要单体设备性能如表 1-2 所示。

表 1-2 宝钢 2030mm 冷轧厂 1 号连续酸洗机组主要单体设备性能

设备名称		主要性能	备注
拆捆带方式 (手动或自动)		手动	
开卷机	台数/台	2	
	开卷方式	上开卷	
入口剪	形式	上切液压剪	
	台数/台	1	
	废料收集方式	废料筐	
焊机	形式	闪光对接焊机	
	制造厂	德国米巴赫公司	
	有无月牙剪	有	
入口活套	形式	卧式	
	小车台数/台	3	
	最大活套量/m	720	
拉矫机	形式	两弯一矫	
	最大伸长率/%	3	
酸洗槽	槽数/个	4	
	长×宽×深/mm×mm×mm	35000×2700×1000	
酸浓度/g·L <sup>-1</sup>	No. 1	35~60	
	No. 2	60~90	
	No. 3	90~120	
	No. 4	120~140	
温度/℃	No. 1	75~80	
	No. 2	70~75	
	No. 3	70~75	
	No. 4	65~70	
酸浓度控制 (手动或自动)		自动	
酸供给方式		No. 4 溢流槽	
挤干辊材质		橡胶	
加热装置形式		石墨热交换器	
出口活套	形式	卧式活套	
	小车台数/台	2	
	最大活套量/m	450	
切边剪	形式	被动式拉力圆盘剪	
	切边量/mm	7~40 (每边)	
	废料处理方式	碎边剪	
出口剪形式		电动压下式	
卷取机	卷取方式	上卷取	
	台数/台	2	
	有无皮带助卷器	辊式助卷器	
涂油装置形式		辊涂式	
打捆形式 (手动或自动)		自动	
有无称重机		有	

## 1.1.3.2 2号连续酸洗机组

(1) 机组主要工艺参数如下:

机组形式: 连续酸洗机组。

酸洗工艺: 紊流酸洗。

钢卷规格:	入 口	出 口
带钢厚度	1.0 ~ 6.0mm	1.0 ~ 6.0mm
带钢宽度	830 ~ 1680mm	800 ~ 1680mm
内 径	φ760mm	φ610mm/760mm
外 径	φ1100 ~ 2150mm	φ900 ~ 2150mm
质 量	最大 38.64t	最大 38.64t
单位质量	最大 23kg/mm	最大 23kg/mm
酸洗工艺速度:	最大 120m/min	
酸洗介质:	HCl 200g/L	
年酸洗量:	75 万 t	
投产年月:	2001 年	
供 货 商:	德马克	

(2) 机组主要单体设备性能如表 1-3 所示。

表 1-3 宝钢 2030mm 冷轧厂 2 号连续酸洗机组主要单体设备性能

设备名称		主要性能	备 注
拆捆带方式 (手动或自动)		手动	
开卷机	台数/台	1	
	开卷方式	上开卷	
入口剪	形式	下切液压剪	
	台数/台	1	
	废料收集方式	废料筐	
焊 机	形式	激光对接焊机	
	制造厂	德国米巴赫公司	
	有无月牙剪	有	
入口活套	形式	卧式	
	小车台数/台	1	
	最大活套量/m	320	
拉矫机	形式	干式	
	最大伸长率/%	2	
酸洗槽	槽数/个	3	
	长 × 宽 × 深/mm × mm × mm	16000 × 2500 × 1000	
酸浓度/g · L <sup>-1</sup>	No. 1	180 ~ 200	
	No. 2	180 ~ 200	
	No. 3	180 ~ 200	
温度/°C	No. 1	65 ~ 90	
	No. 2	65 ~ 90	
	No. 3	65 ~ 90	

续表 1-3

设备名称		主要性能	备注
酸浓度控制 (手动或自动)		手动	
酸供给方式		定时添加	
挤干辊材质		橡胶	
加热装置形式		石墨热交换器	
出口活套	形式	卧式活套	
	小车台数/台	1	
	最大活套量/m	210	
切边剪	形式	被动式	
	切边量/mm	15 ~ 40	
	废料处理方式	碎边剪	
出口剪形式		液压压下式	
卷取机	卷取方式	上卷取	
	台数/台	1	
	有无皮带助卷器	无	
涂油装置形式		静电	
打捆形式 (手动或自动)		自动	
有无称重机		有	

### 1.1.3.3 全连续式冷轧机

(1) 机组主要工艺参数如下:

机组形式: 全连续式五机架串列式四辊轧机。

钢卷规格:	入口	出口
带钢厚度	1.8 ~ 4.5mm	0.3 ~ 2.0mm (全连续轧制)
	1.8 ~ 6.0mm	0.3 ~ 3.5mm (常规轧制)
带钢宽度	900 ~ 1850mm	900 ~ 1850mm
内 径	φ760mm	φ610mm
外 径	φ1200 ~ 2150mm	φ1200 ~ 2470mm
质 量	最大 45t	最大 45t
单位质量		
带宽大于 1300mm	最大 23kg/mm	最大 23kg/mm
带宽小于 1300mm	最大 34.5kg/mm	最大 34.5kg/mm
最大轧制速度:	1900m/min	
最大轧制力:	30000kN	
年轧制量:	172.6 万 t	
投产年月:	1988 年	
供 货 商:	西马克	

(2) 机组主要单体设备性能如表 1-4 所示。

表 1-4 宝钢 2030mm 冷轧厂全连续式冷轧机机组主要单体设备性能

设备名称		主要性能	备注
开卷机	开卷形式	上开卷	
	台数/台	2	
焊机	形式	闪光对接焊机	
	制造厂	德国米巴赫公司	
	有无月牙剪	有	
入口活套	形式	卧式	
	活套小车台数/台	3	
	活套量/m	720	
轧辊尺寸 辊径×辊身长度 /mm×mm	工作辊	1~4 机架: $\phi 615/550 \times 2030$ 5 机架: $\phi 615/550 \times 2230$	
	支撑辊	$\phi 1550/1425 \times 2030$	
轧辊轴承	工作辊	四列圆锥滚柱轴承	
	支撑辊	油膜轴承	
轧机电动机总功率/kW		1 机架: $4 \times 1120$ 2~5 机架: $4 \times 1500$	
轧辊传动方式		双传动	
压下方式		液压压下	
弯辊装置	设置机架	1~5 机架	
	正负弯辊	1~4 机架: 正 5 机架: 正、负	
换辊装置	工作辊	侧移小车	
	中间辊		
	支撑辊	滑座式装置	
测厚仪	形式	X 射线	
	设置位置	1 机架入口、1~5 机架出口	
板形辊	供货商	ABB 公司	
	设置位置	5 机架出口	
出口飞剪	形式	转鼓式	
	刀片材质	工具钢	
卷取机	形式	张力卷取机	
	台数/台	2	
	助卷器形式	皮带助卷器	
乳化液系统能力/ $L \cdot \min^{-1}$		37000	
排雾能力/ $m^3 \cdot h^{-1}$		410000	

#### 1.1.3.4 罩式退火炉

(1) 机组主要工艺参数如下: