

调整品种结构、 增强首钢高速线材市场竞争力

赵发展 车金萍

(首钢集团总公司)

摘 要 通过对首钢钢铁产品生产现状的分析,结合市场对高速线材品种的要求,比较了国内高速线材厂的装备水平,参照国外同类装备水平的高速线材厂的产品结构,提出了首钢调整高速线材品种从而达到增强市场竞争力的具体实施办法。

关键词 高线 品种 结构调整

ADJUSTING THE PRODUCT VARIETIES OF SHOUGANG CORP. TO ENHANCE THE MARKET OCCUPATION

ZHAO Fazhan CHE Jinping

(Shougang Corp.)

ABSTRACT In this paper, the existing steel products of Shougang Corp. is analyzed firstly. According to market requirements to varieties and qualities of wire rod products and the equipment capabilities of domestic wire rod mills, and with reference to foreign plant where quite similar wire rod mills are in operation, a practical method is then proposed so as to adjust the varieties of wire rod products and enhance the market occupation for Shougang Corp..

KEY WORDS qualities of wire rod, varieties, adjusting the product varieties

1 前言

首钢(集团)公司作为一个特大型钢铁联合企业,经历了一个单纯以扩大生产规模从而提高经济效益的发展历程。1995年首钢就已具备了年产1000万t钢的能力。

1998年首钢产钢802.12万t,钢材660.52万t。在国内钢材产量仅次于宝钢,排名第二。首钢的钢材产品主要有线材、型钢、中厚板、钢带等。1998年线材占总产量的49.57%;高速线材产量200.5万t,占全国高线产量的23.93%。高线生产以普线为主。

1998年在全国钢材产量400万t以上的五个大的钢铁企业中,首钢产品结构不如宝钢、鞍钢、武钢全面,特别是钢板、钢管类品种缺少;首钢的主要产品出厂价格高于全国平均出厂价,与我国最大的钢

铁企业鞍钢相比也有较大的差距,且鞍钢在平炉改转炉以后,冶炼成本还有可能降低100元/t以上。

首钢地处华北中心,而河北省就有唐钢、邢钢、邯钢、承钢、宣钢、石家庄钢铁厂等六家颇具一定规模的钢铁企业,其主要产品结构 with 首钢相类似。

随着中国加入世贸组织,国内市场已很难与国外市场特别是东南亚市场分割开来,据有关机构对我国、中国台湾地区、日本及韩国等“三国一区”钢铁产品中的长材(钢筋、棒线材、小型材)竞争力进行分析表明:长材产品竞争力的强弱排序为日本、韩国、中国台湾地区和中國,这个排序符合产品竞争力的实际情况。

首钢在今后不再扩大生产规模,钢材产品结构暂时得不到重大调整的情况下,如何在年产800万t这一稳定的产量水平上通过调整高线品种结构,提

高高线的产品质量,满足开拓市场的需要从而使利润获得逐年增长就成了亟待解决的问题。

2 国内线材市场需求的分析和预测

我国线材消费量一直较大,占钢材消费的比例较高。1980年我国线材产量及消费量分别为443.13万t与518.93万t;1997年我国线材产量及消费量分别达到1953.65万t与2094.03万t,线材消费以平均每年8.55%的速度增长,线材占钢材总产量比例为14.3%~19.6%。

我国线材主要用在建筑、冶金、机械、电力、煤炭等行业,其中以建筑业为主。现阶段,城市基础设施、桥梁、道路、电站等都在加速兴建,与发达国家不同,这些设施相当大的部分采用钢筋混凝土结构,消费大量线材。预计在今后一定时期内,线材的需求量还是较大的。有关部门预测,2000年我国线材需求量为2355万t,2005年线材需求量为2876万t。

用手深加工的线材中冷镦钢需要量100万t/a以上;焊条钢线材60万t/a以上;弹簧钢线材约20万t/a;金属制品需用线材约280万t/a,其中一般硬线约150万t/a,预应力钢丝及绞线约20万t/a以上,钢帘线5~6万t/a,钢绳25万t/a,针布线5万t/a,其余为软线约75万t/a。

1998年,全国高线生产中普线产量为440万t。1995年以来,我国每年通过正规途径进口的线材在159~259万t,同期出口线材仅18~33万t,进口多出口少,进口多为冷镦线、钢帘线、高强度低松弛预

应力钢丝及钢绞线用盘条,部分硬线特别是石油、海洋等领域使用的钢绳用原料盘条等高附加值线材,而出口多为普线。

3 国内高速线材厂概况

随着我国钢铁产品需求量的不断加大,钢铁工业发展迅猛。高速线材轧机一直被钢铁企业所看好,纷纷投资上马。近年来高线无论是在生产技术、生产工艺、生产设备及产品质量上都有了长足的进步。但由于各个企业间投资建厂的出发点与时间不同,高线生产的两大技术支柱,高速无扭精轧机组设备和控制冷却线的装备水平也不尽相同,因而生产能力存在一定的差异。

目前,国内各钢铁厂的冶炼水平除宝钢外基本在同一个水平上,因此所炼出钢的质量水平相当,以此来生产的高线产品质量也就基本处于同一水平。一些钢种不能生产,而另一些产品却市场竞争激烈。到1998年国内各高线厂还基本上以建筑用的 $\phi 6.5$ mm普线盘条为主。产品的尺寸公差基本和国外在同一水平上。

4 国外同类高速线材厂简况

国外高速线材厂的建设及发展历史较长,对高线的生产实践经验及科研理论成熟,产品结构及产品质量远远领先于我国。

4.1 新日铁及神户高速线材厂简况

新日铁及神户高速线材厂设备装备水平、具备的生产能力见表1。

表1 新日铁及神户高速线材厂的设备装备水平和生产能力

Table 1 Equipment level and capacities of NIPPON STEEL Co., Ltd and KOBE STEEL CO., Ltd.

厂家名称、投产时间、生产能力	产品规格、盘重、速度	产品品种	原料	加热炉型式及能力	轧机组成	控冷线型式
日本新日铁公司君津钢铁厂线材厂,1971年,17.5万t/月	$\phi 5 \sim 15$ mm, 2.0 t, 60 m/s	低碳钢,中碳钢,高碳钢,弹簧钢,冷镦钢,钢帘线,预应力钢丝,钢绞线	122 mm \times 122 mm \times 18000 mm 轧制坯	步进式,燃料 焦炉煤气, 165 t/h	粗轧机组 1~7号(H),中轧机组 8~13号(H),中轧机组 14~15号(H) \times 2组,精轧机组 (8" \times 21.6" \times 8) 16~25号 \times 4组,摩根 45°侧交标准型	链式标准型斯太尔摩线2套, DLP线2套
日本神户制钢公司加古川钢铁厂线材厂,1973年,11.5万t/月	$\phi 5.5 \sim 16$ mm, 2.0 t, 85 m/s	低碳钢,中碳钢,高碳钢,弹簧钢,冷镦钢,焊条钢,钢帘线,预应力钢丝,钢绞线	115 mm \times 115 mm \times 21000 mm 轧制坯	步进式,燃料 焦炉煤气,设计能力 180 t/h 实际能力 240 t/h	粗轧机组 1~4号(H), $\phi 550 \times 4$,中轧机组 5~11号(H) $\phi 460 \times 3 + \phi 420 \times 4$,预精轧机组 12~15号(V/H) $\phi 300 \times 4 \times 4$ 组,精轧机组, (8" \times 21.6" \times 8) 16~25号 \times 4组,摩根 45°侧交标准型	链式标准型斯太尔摩线4套

4.2 产品结构及产品质量

君津线材厂,1971年投产时为双线,1972年改造为四线,1983年到1995年共进行了八次改造,增加了涡流探伤仪装置,扩大了产品规格范围,将推钢式加热炉改造为步进式加热炉,采用了自动打捆机、自动仓库及测径仪。产品中 $\leq \phi 5.5$ mm的占60%以上,硬线约占67%。

加古川线材厂1973年投产时终轧保证轧制速度为60 m/s,经过多次改造,终轧保证轧制速度已达85 m/s,在线设有测径仪。产品中 $\leq \phi 5.5$ mm的占55%以上。

这两个线材厂产量高,产品质量好,生产钢种级别高。两厂每年均生产大量钢帘线,因此产品中小直径线材所占比例很高, $\leq \phi 5.5$ mm的线材均超过了总产量的50%。两厂生产的冷镦钢、预应力钢丝及钢绞线的比重较大。

4.3 与国内高速线材厂的不同之处

新日铁与神户高速线材厂和我国主要的高速线材厂相比,在设备及其它方面有以下不同(1998年投产的宝钢高速线材厂由于建厂起点高、钢坯质量比国内其它厂优越而可能例外)。

(1) 检测手段齐全,轧线上除有测温仪外,还有测径仪。

(2) 加热炉的加热质量好,钢坯加热炉经过改造,炉子结构合理,自动化控制水平高,加热温度均匀,钢坯温差仅约25℃。

(3) 钢坯质量高,君津钢铁厂与加古川钢铁厂都有世界上最先进的冶炼手段,建有大型高炉(2880~5151 m³),设有铁水预处理、顶底复合吹大

型转炉(300 t或240 t转炉)、真空精炼、保护浇铸、电磁搅拌等一系列设施。连铸生产的大方坯,在经过钢坯轧机(君津钢铁厂采用钢坯连轧机,加古川钢铁厂采用初轧机)轧成线材厂用的小方坯,小方坯加热前还要再经过无损探伤及修磨处理工序,因此线材厂使用的钢坯钢质纯净,表面质量好。

(4) 生产技术与管理精益求精。两个线材厂在生产及管理上积累了20多年的经验,对全厂设备调整和控制精益求精,管理科学严格。如加热炉烧损控制在0.3%~0.4%, $\leq \phi 5.5$ mm线材的偏差为 ± 0.125 mm,加古川线材厂粗轧后1号飞剪切头长度控制在30~40 mm。君津线材厂与加古川线材厂的成材率分别达到了98.5%、99%。

(5) 产品性能好。两个线材厂虽是链式标准型斯太尔摩控冷线,由于操作精细,加之工序前采取的一系列措施,因此产品性能均匀。如君津线材厂经斯太尔摩控冷处理的线材每盘全线长度上的强度偏差仅15~20 MPa,经DLP处理的线材每盘全线长度上的强度偏差仅为10 MPa。

(6) 产品钢种级别高。两个线材厂的轧线设备虽然不是一流的,但由于钢质好,依靠积累的丰富的线材生产经验和多年开发的一系列高水平的生产软件,加之严格科学的管理,生产的品种大量为高附加值的线材,其质量是世界一流的,具有很强的国际市场竞争能力。

5 首钢第二线材厂、第三线材厂概况

首钢第二线材厂、首钢第三线材厂的基本情况见表2。

首钢第二线材厂、第三线材厂的高速无扭精轧

表2 首钢第二线材厂、第三线材厂的基本情况表

Table 2 Essential features of No. 2 and No. 3 Wire Plants of Shougang Corp.

控冷线型式	厂家名称、投产时间、生产能力	产品规格、盘重、速度	产品品种	原料	加热炉型式	轧机组成
首钢第三线材厂, 1993年, 120万t/a	$\phi 5.5 \sim \phi 14.0$ mm, 1.5 t, 80 m/s	低碳钢、中碳钢、高碳钢	120 mm × 120 mm × 14 000 mm 连铸坯	步进式	粗轧机组1~7号(H), 中轧机组8~13号(H), 预精轧机组14~17号(H/V) × 2组, 精轧机组(8" × 2 + 6" × 8) 18~27号 × 4组, 摩根45°侧交标准型	链式标准型斯太尔摩线4套
首钢第二线材厂, 1987年, 45万t/a	$\phi 5.5 \sim \phi 14.0$ mm, 1.5 t, 80 m/s	低碳钢、中碳钢、高碳钢	120 mm × 120 mm × 12 000 mm 连铸坯	推钢式	粗轧机组1~7号(H), 中轧机组8~10号(H), 预精轧机组11~12号(H) × 2组, 精轧机组(8" × 2 + 6" × 8) 14~23号 × 2组, 摩根45°侧交标准型	链式标准型斯太尔摩线2套

机组特别是控制冷却线设备装备已相对落后,在生产软件开发还不特别完备的条件下,已不能适应需

要17℃/s快冷及0.6℃/s慢冷的高附加值新产品的生产要求。

不同品种及规格的产品在全线长度上的强度偏差较大,首钢第二线材厂和首钢第三线材厂目前生产的普线产品在全线长度上的强度偏差为 15~30 MPa。

6 调整高线品种结构,增加市场竞争力

从首钢(集团)公司的主要产品结构,高速线材产品的市场环境,国内主要高速线材厂的设备装备水平及具备的产品生产潜力,国外同类高速线材厂的实际生产现状等几个方面来看,首钢调整高速线材品种结构是非常必要的。

从首钢第二线材厂和首钢第三线材厂的现有条件来看,首钢第三线材厂的钢坯的加热质量、水冷线的冷却能力、改造所具备电源条件、首钢第三炼钢厂增加精炼设备后提供优质原料的运输条件均比首钢第二线材厂优越,因此,首钢调整高速线材品种结构以第三线材厂和第三炼钢厂相配套进行是比较合适的。

首钢第三线材厂的设备装备水平和日本神户制钢公司加古川钢铁厂线材厂基本一致,两个厂产量也大致相同,而第三线材厂目前能生产的产品品种、产品质量还不能和加古川钢铁厂的线材厂相比。主要原因是①使用原料方面的原因,日本这两个线材厂使用的均是轧制坯,钢质达到了洁净钢(目前国外主要钢铁厂所生产的钢基本上可以认为是洁净钢,并向生产超洁净钢方向发展);②生产软件的开发及设备装备水平上的差异。

因此,从立足首钢现有设备出发,提出通过以下改造的具体办法达到调整高线品种结构,提高高线产品质量,增强市场竞争力从而使利润获得逐年增长的目的。

(1) 改造第三炼钢厂炼钢工艺,提高钢坯质量,为第三线材厂高速线材品种开发提供合格原料。

首钢高速线材产品开发受制约的一个重要因素就是原料问题,钢质是产品的基础。国外钢材质量比国内好的主要原因就是钢质纯净。首钢已经认识到了这一点,目前正着手对第三炼钢厂进行改造,增加铁水预处理、真空精炼、保护浇铸、电磁搅拌等一系列设施。炼钢改造完成后将为第三线材厂提供 130 mm×130 mm 方坯,且钢质得到极大改善。

(2) 改造第三线材厂的标准型链式斯太尔摩控

冷线为大风量延迟型辊式斯太尔摩控冷线,为首钢高线高附加值新产品的开发作好必要的设备配置准备。

首钢将在第三线材厂进行轧钢工艺改造,第一步将标准链式斯太尔摩控冷线前 50 m 改造为大风量(9 m 单元范围内风量达 16 万 m³/h,风压约 2.67 kPa)辊式控冷线,此项工作已由首钢设计院设计完成,预计 1999 年 8 月初实施完成,以适应高碳硬线产品生产开发,同时提高产品质量;第二步将剩余约 30 m 运输链改为辊道运输,同时增加保温盖以适应低碳软线产品的生产开发,此项工作已设计完成。

(3) 加强高线生产控冷模型的开发,特别是高碳硬线、焊线、软线,其次为冷镦钢(钢帘线总需求量不大,而生产难度较大,在其它品种均能顺利生产后再考虑为好),为第三线材厂新产品开发作好充分准备工作。将来对第二线材厂的生产也必然产生积极影响。

首钢技术中心通过一年多时间的开发研究,已基本完成了对预定开发产品配套控冷模型的试验工作,技术质量部已完成了从坯料到成品内控标准的制定工作。

(4) 增强第三线材厂温控的检测与调节手段,精确控制吐丝温度,以利进一步提高产品质量。

对加热炉进行改造,提高加热质量,减少烧损;减少 1 号飞剪切头,长度由 400 mm 减至 100 mm 或更小,提高成材率。

(5) 加强高线生产技术的交流与研究,特别要向装备与第三线材厂相类似,但生产品种大量为高附加值的线材、质量是世界一流的、具有很强国际市场竞争能力的企业学习。

7 结论

通过上述的改造措施,首钢(集团)公司在高速线材轧机的应用、高速线材轧机的开发取得重大成果之后,在高速线材生产另一个技术支柱——高线控制冷却软件的研究开发、具体运用并提高产品质量方面也将走在国内其它钢铁企业的前列。对首钢(集团)公司提高高速线材产品质量、扩大高线品种,满足国内市场需要,不但在国内具有较强竞争力而且在国际市场上占有一席之地,提高市场占有率,提高经济效益是相当重要的。