

文章编号: 1003-7837(2004)01-0029-05

广东铝材

王自焘

(广东有色金属加工厂, 广东广州 510510)

摘要: 广东省铝工业在20世纪70年代以前并不发达,但自80年代以来发展非常迅速,特别是铝型材和铝压铸.广东铝工业的企业数量、技术及装备水平、产品质量、市场份额和出口数量等均居国内领先地位.广东的铝板带箔材,在80至90年代虽有发展,但远不及型材和压铸发达.不过2001~2003年已投入巨额资金兴建了几个铝板带箔材项目.广东铝材将会全面领先于国内.

关键词: 铝材; 广东; 现状

中图分类号: T-1

文献标识码: C

广东铝材是以铝型材闻名于国内外的.铝材除铝型材之外,还包括铝的板、带、箔、管、棒、线、锻件和粉,铝铸件也应在铝材之列.广东铝压铸和铝铸造是中国铝压铸三大发达地区之一,在行业中的名气不亚于铝型材.尽管目前广东的铝板、带、箔材在业内及国内还谈不上名气,不过,20世纪80年代初深圳蛇口华益(铝板厂)在国内曾名噪一时,90年代南海盐步中南铝加工厂(铝箔厂)也曾传誉全国.进入21世纪,广东铝板材异军突起,已经成为国内外注视的新焦点,未来广东铝板材或许会再度名赫于同行,乃至于国内外.

1 广东省铝加工工业历史回顾^[1,2,5]

1.1 20世纪80年代以前

早在20世纪30年代广东省的有色金属加工工业就已起步.最早的是广州市铜材加工工业,用铁模铸坯,小型两辊轧机生产铜板.较有名气的厂家是荣发轧延厂、大生铜厂等.

进入50年代,在铜材加工业的基础上,铝加工业开始萌芽并发展起来.较正规的生产厂是荣发轧延厂,其产品只限于用无水冷却式铁模铸造12 mm×100 mm×250 mm小板坯,用小型两辊轧机生

产小规格铝板,以用于制作小五金和小日用品.荣发轧延厂在公私合营时改名为广州铜材厂.

1957年,广州锌片厂(前身是大生铜厂)开始试生产铝板材.60年代初,该厂借鉴上海益泰铝制品厂的生产工艺,用水冷模铸造较大规格的板坯,用两辊轧机生产铝板.随着生产工艺以及设备的不断完善,产品的品种和规格不断增加,质量也有所提高,基本上满足了当时广东省铝制品对铝材的需求.该厂是当时广东铝板带材的最大生产厂.

1965年,广州铝制品总厂为满足自身铝制品生产发展的需要,筹建了铝轧延车间,也就是后来的广州铝轧延厂,于1971年投产.其生产工艺、设备和管理等均借鉴了上海铝制品一厂(上海益泰铝制品厂)的模式,轧机的轧辊规格为D 457 mm×1000 mm.

至此,由广州铜材厂、广州锌片厂和广州铝轧延厂构成了当时广东铝加工工业的中坚.三家厂所生产的铝板带基本上满足了省内民用铝制品对铝材的需要.到70年代末,虽然其技术水平仍处于铁模铸造,用两辊式轧机生产,产品品种单一,总生产能力不超过1万吨,但为以后广东铝加工工业的发展和腾飞打下了基础.在70年代,年产5000 t原铝锭的大岭冶炼厂(电解铝厂)在仁化县建成投产,为广东铝加工工业补充了原料.

收稿日期: 2003-08-23

作者简介: 王自焘(1940-),男,上海市人,高级工程师.

1.2 20世纪80年代之后

80~90年代初是广东铝加工工业大发展的时期.1980年初,广东省外经贸委相继批准深圳西林实业公司铝型材厂和广州(员村)铝制品六厂分别与香港合资建设铝型材厂的立项,从此,改变了广东只能生产铝板材的局面^[4].1980年,广州前进冶炼厂(现在的广州铝材厂),开始转向铝型材的生产,从1台旧的挤压机发展成具有一定规模,曾一度是广东建筑铝型材行业的领头企业.1983年,深圳华益铝厂(招商局与香港合资)建成投产.该厂引进日本的铝板材生产线,可生产卷重1 t、板宽1050 mm的工业纯铝板和3003合金板.广东自此开始现代铝板材的生产.1985年,广东有色金属加工厂从美国引进了生产建筑铝型材的全套设备,并建成投产.1986年,刘景茹、王自焘研制出“LW”热顶铸造系统并试铸成功^[2],使广东省中、小型及乡镇企业的圆铸锭铸造工艺从水冷铁模铸造跃升为先进的热顶铸造.同年,广州铜铝材厂引进了“康丰”(Conform)挤压机并投入使用,使广东省开始能够生产铝盘管.1989年,深圳华加日铝业公司建成投产.该公司引进美国和日本现代化铝型材生产线,产品销往日本.1990年,南海中南铝箔厂建成投产,轧出厚0.007 mm的铝箔,结束了广东不能生产优质铝箔的历史.1990年,广东第一家生产铝轮毂的企业中南铝合金轮毂厂建成投产,生产铝合金摩托车轮毂,1991年生产铝合金汽车轮毂.1990年,广东省第一条连续铸轧铝板坯生产线在广州铝加工厂(原广州蒸发器厂)建成投产.

从20世纪80年代中期开始,广东省各类铝加工厂尤如雨后春笋般地涌现出来,特别是铝型材厂以迅猛的速度增加.大岭冶炼厂也同期进行了扩建,更名为广东铝厂,原铝锭生产能力达到11000 t/年.

1.3 乡镇企业

值得一提的是广东铝加工的乡镇企业.80年代最早建厂的乡镇企业有三水、东头、丹灶(目前已停产)、兴发、大明、澜石、大沥和开平等.这些厂基本上是采用台湾挤压机生产.目前,兴发不仅是广东省铝型材行业的龙头企业,也是中国铝型材行业的龙头企业.

2 广东铝材业现状

2.1 广东铝型材产能与技术水平

与国内其它省市相比,广东省的铝型材行业最

发达,企业数量最多,占全国的1/3以上,技术、装备、质量、管理、市场、出口等都居于国内领先地位.广东省建厂最早的铝型材厂是西林铝型材厂,1980年建成投产;产销量最大的是兴发,2002年6万吨,2003年目标是8万吨;挤压机台数生产效率最高的是华加日,有1800和2300 t挤压机各一台,平均挤压速度约25 m/min,最快的达到40~50 m/min(挤压速度取决于挤压机和所挤压型材的截面形状及挤压比等因素);产品出口比例最高的是金桥,占其产量的90%;发展最快的是广亚,1996年建厂,投产不久就成为国内知名的铝型材企业;规模最大的是亚洲铝业集团(包括亚洲、新亚、南华、宏佳四间型材厂,总共有50台挤压机.亚洲集团还有一间泛亚厂,从事铝板的钣金加工及氟碳喷涂的铝板材深加工),总生产能力14万吨.

广东省现在最大的挤压机是4000 t,该机在亚洲铝业集团.国内最大的立式氧化着色电泳生产线在坚美和风铝,国内最大的立式喷涂生产线在兴发和亚洲.兴发的立式喷涂生产线既可喷氟碳漆又可喷聚酯粉,其生产规模及装备先进方面为当前亚洲之最.广东的抛光着色技术也在国内领先.

2.2 大沥铝型材

铝型材在广东的发展主要源于建筑铝型材的发展.改革开放后,许多国外的新技术及新产品经香港从珠江三角洲进入中国内地.70年代铝合金门窗首先在外国驻华使(领)馆和少数涉外工程上使用.幕墙方面,1983年北京长城饭店是中国较早采用玻璃幕墙的饭店.由于铝门窗及建筑幕墙具有新颖的时代感,因而迅速被建筑业看好,大量采用.从80年代中期到90年代,中国进入铝门窗幕墙应用高潮,这大大刺激了铝型材行业的兴旺.深圳和广州首先建厂,随后是南海市,尤其是南海的大沥镇发展最快.1991年,南海有铝型材和铝制品企业335家,年产值4亿多元.最高峰时期大沥的铝型材企业总数超过200家(包括与之相关的生产厂),即使后来建筑业收缩,2002年底之前还有116家(包括生产建筑铝型材和非建筑铝型材的企业),有挤压机450多台,铝型材产能占全国的1/3以上.目前,大沥镇仍然是中国铝型材厂最为密集的地方,其铝型材的工业产值占大沥经济总产值的80%.按建筑铝型材企业数量计,2002年大沥有79家,占南海区的65.83%,为广东的48.17%,全国的17.2%(图1).2002年大沥的企业中产值超过亿元人民币的有18家,其中16家是铝型材厂.2002年国家技术监督局公布15家的建筑铝型材产品免检,广东有7家,其中4家在大沥.

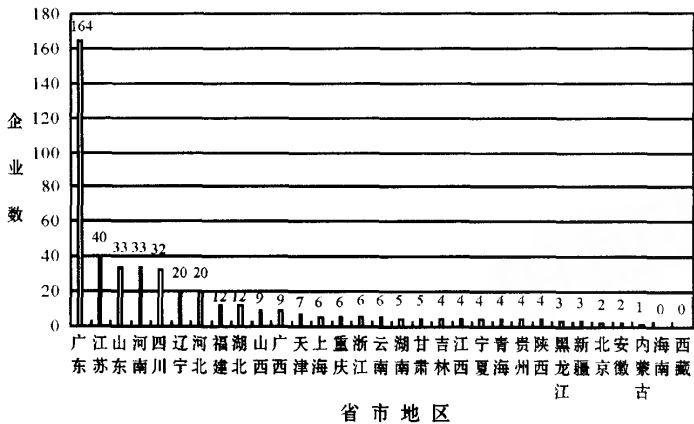


图 1 中国建筑铝型材企业数量分布
Fig.1 Distribution of building aluminum shape enterprises in China

2002 年大沥成立的“广东有色金属技术创新中心”，是受大沥镇直接领导的服务机构。中心内设：展示中心、检测中心、信息网络中心、物流中心、知识产权服务中心及培训中心。其服务对象是中小企业，以“立足大沥、面向南海、辐射全省”为宗旨，发挥大沥专业镇的优势，全面推动实施企业信息化建设和科技创新。在 2003 年 7 月又以联系、团结、培育、提高技术队伍素质为目的，组织成立了“技术沙龙”。

2003 年 7 月大沥镇开发了长虹岭工业园，并为投资 8 亿元占地 11000 亩的第二期工程有色金属开发区奠基。

大沥铝型材起步早、企业多、实力强、水平高、市场份额大。如今的大沥以铝型材为中心，配置了生产设备、备件、原材料、辅助材料的物资供应和市场体系及商务体系，构成了铝型材行业及与其相关行业相当完善和发达的工业基地，有着完整的铝型材产业链。前不久佛山市扩成大大市，辖区范围涵括了佛山、南海、顺德三水和高明，这样佛山市已成为中国铝型材厂最密集的城市，其产业链更为完整。

2.3 与铝型材相关行业的发展

广东铝型材带动了与其相关行业的发展。与铝型材生产设备有关的机械制造业发展迅速的有：熔铸炉、铸造机、均匀化炉、锯切机、挤压机、滑出台、牵引机、冷床、矫直机、坯锭加热炉、模具加热炉、铝型材时效炉、氧化着色电源及氧化工艺吊车、电泳及喷涂的辅助设备；直接用于铝型材挤压生产的挤压模具制造业；间接用于铝型材生产的辅助材料，如熔剂、细化剂、表面处理的各种化学添加剂等。这些企

业都具有一定规模，有的还处于国内领先地位，并且多数是私营企业，他们的产品不但供应广东及国内其它省市，还向东南亚、中东、非洲等地的国家出口。

2.4 铝板箔

20 年来，广东的铝板箔工业的发展比铝型材慢得多。生产铝板箔有一定规模的只有华益、中南铝加工厂和广州铝加工厂三家。华益是采用热轧开坯工艺生产，中南铝加工厂是采用连轧工艺，分布在珠三角的一些私营企业采用小型的二辊转轧机生产。总计年产量不过是 7~8 万吨。

80 年代和 90 年代广东省曾经试图建大型的铝板带箔厂。第一次是在 80 年代初，广东省冶金厅想将广东省有色金属加工厂建设成铝板带箔型材齐全的综合性的铝加工厂，由于众多原因没有成功，最终仅上了铝型材；90 年代再次成立筹备组拟建设大型铝板带箔的华南铝加工厂，虽经努力做了不少筹备工作，但最终还是没有结果。

近来有关建铝板带箔材厂的消息频频，投资者的目光由铝型材开始转向铝板带箔，并且在生产规模、技术装备和工艺水平方面，明显呈现出规模大、起点高的特征。种种迹象表明，广东铝加工业格局将发生显著变化，新一轮的投资热潮正在兴起。

首先，深圳市东阳光实业发展有限公司于 2001 年投资 8 亿元人民币，在广东韶关市乳源建设由其控股的中外合资铝（板）加工企业——乳源东阳光精箔有限公司，设计生产线年产量为 10 万吨铝板、带、箔。一期工程 3 万吨，将于 2003 年底投产；二期工程 7 万吨，预计 2004 年底全线投产。该生产线由一条

热轧开坯生产线和一条铸轧开坯生产线组成。主要包括:一期工程的两套大规格扁锭半连续熔炼炉组和铸造机,1台1650 mm单机架双卷取热轧机,1台1550 mm高速冷轧机,2台高速铝箔轧机;二期工程有2台1900 mm铸轧机组,2台1850 mm高速冷轧机等。熔炼配置有在线铝液精炼,保证铝材冶金质量。5台冷轧机和铝箔轧机均配置世界最先进AGC和AFC,产品质量瞄准世界先进水平,轧辊磨床和分切机等辅助设备采用进口或国内外合作制造。要求铝热轧板带箔材产品具有表面质量高、深冲性能高、功能特性高,包括:PS板基、易拉罐带材、幕墙板、汽车空调器用钎焊铝箔、电解电容器用阳极和阴极电子铝箔、高精铝箔坯料及成品、2000系和5000系高强度汽车和船舶以及集装箱用铝板材、经济型铝连续铸轧铝板带箔材、各种建筑装饰用铝材、空调机用铝箔、食品包装和医药包装用铝箔、电缆带用铝箔以及其它民用铝材等。

2003年7月13日和15日,亚洲铝业集团分别在香港和广东肇庆召开新闻发布会,正式宣布亚洲铝业集团将投资30多亿港元,在广东肇庆大旺开发区兴建“亚洲铝业工业城”,建设年产40万吨的铝板带厂,生产铝易拉罐料、PS版铝板、优质铝箔坯料、建筑幕墙板、汽车箱体铝板、船用铝板和航天航空用铝板及滚涂板带。设备及技术主要从美国及欧洲引进,请外国著名公司做项目指导,采用1+4热连轧,5机架冷轧及单机架冷轧等具有世界先进水平的装备。

2003年7月21日汕头日报头版报道,在广东省人民政府于香港举办的“2003年粤港经济技术贸易合作交流会上”,润丰石油(新加坡)私人有限公司宣布,投资7.85亿美元,在汕头市兴建“润丰铝业(广东)有限公司”项目,并正式签约。该项目拟选址海门,生产重熔铝锭及其下游产品、建筑用五金配件等,预定年产量30万吨,同时配套建设90万千瓦的自备火力发电厂和码头。

2.5 铝压铸及铝铸造

铝铸件在现代工业中应用相当广泛,尤其是在汽车及摩托车工业上,是令机动车轻量化的主要途径。广东、四川和上海是中国三大铝压铸业发达地区。有色金属压铸的主要原料是铝和锌。近年来加强了镁及镁合金压铸工艺的研究,发展极快,广东省在这方面处于国内领先地位。珠江三角洲被誉为“中国大陆供应电子产品用镁合金压铸件的孵化基地”。广东省各类的压铸和铸造厂超过600家,与之相关的压铸机和其它主辅材料工业也相当发达。

广东铝压铸企业中具有代表性的是:高要鸿图科技股份有限公司和南海文灿压铸有限公司,他们是广东省最大的压铸企业;广州东风本田发动机有限公司是国内唯一能够生产铝发动机缸体的压铸厂;江门大长江集团是大型摩托车件的压铸企业;南海中南铝合金轮毂有限公司是中国汽车铝轮毂生产最强企业之一。中国最大的压铸机制造公司——深圳力劲机械有限公司,是国内率先和主要制造镁合金压铸机的公司,该公司2002年生产压铸机1000多台。

2.6 电解铝

电解铝是用电大户,在计划经济时期,用电量问题尚不突出。进入市场经济之后,电费成本使得广东的电解铝厂没法支撑,不得不在1998年正式停产电解铝。广东省每年的生产用铝全是来自国内各地电解铝厂的铝锭,或者是进口铝锭。由于各大电解铝厂几乎都在南海设有办事处,加上进口铝锭,所以广东的生产用铝是不用愁的。

由润丰石油(新加坡)私人有限公司在汕头海门投资兴建的年产30万吨铝锭的项目投产后,广东省又有铝厂了,而且比原来的广东铝厂大三倍。

3 结 语

广东省不产铝,却用铝大省,是铝型材工业和铝压铸工业的大省,不久还会是铝板材工业的大省。最近几年,在深圳、汕头和肇庆已投资大型的铝板带箔项目,项目的建成投产将改变广东在这方面的滞后状态。今后,产品的市场竞争将是激烈的,广东省要利用和发挥好既有优势,加大创新开发力度,保持领先,突出品牌,占领国内外市场。

参考文献:

- [1] 王自焄.广东铝加工工业的发展和特点[J].轻合金加工技术,1991,19(9):42-45.
- [2] 王自焄.广东省铝加工的熔炼和铸造技术[A].轻合金文集第三集[C].哈尔滨:中国有色金属学会金属材料与加工学术委员会、中国有色金属加工工业协会轻金属协会,1991.39-43.
- [3] 吴春苗.面向国际市场的广东压铸[J].特种铸造及有色合金(压铸专刊),2000,(112):66-67.
- [4] 王自焄.中国铝型材[A].2001年铝型材技术论坛论文集[C].广州:广东省有色金属学会加工学术委员会,2001.1-8.
- [5] 王自焄.中国加入世贸组织与广东铝型材的发展[J].世界有色金属(世界有色金属2002年理事会年论文集专

刊),2002,(增刊):82-85.

[6] 黄昌耀.中国镁合金压铸·十年展望(2001-2010)[J].特

种铸造及有色合金(2003年中国压铸、挤压铸造、半固态加工学术年会论文集),2003,(增刊):33.

Guangdong's aluminum materials

WANG Zi-tao

(Guangdong Processing plant of Non-ferrous Metals, Guangzhou 510510, China)

Abstract: Aluminum industry of Guangdong was not flourishing before the 70's of the 20th centry. But the aluminum industry especially aluminum shapes and aluminum die-castings have been rapidly developed since the 80's. All this takes the lead in China such as amounts of enterprises, technology & equipment level, quality of products, market occupancy and amounts of export, etc.. Aluminum plates, strips, and foils were not more flourishing than aluminum shapes and aluminum die-castings in 1980s-1990s. Huge investments were made in the former during 2001-2003.

Key words: aluminum materials; Guangdong Province; current situation



钎焊材料

广州有色金属研究院粉体焊接材料研究开发中心专门从事粉状、膏状焊接材料的研究开发与生产.该中心以其自主开发的先进技术生产出了质量稳定、性能优良的铝基、铜基、镍基、银基等钎剂、钎料系列产品,并以良好的技术服务赢得了用户的信赖,所生产的产品已广泛应用于不锈钢制品、电热电器、汽车空调等行业,在国内市场的占有率首屈一指.主要产品如下:

铝基、铜基系列钎料钎剂产品

名称	型号	外观	规格	熔点(程)/℃	特点
铝钎料	AS-1	银灰色粉末	-40+200目	575±5	炉中焊,高频焊,可焊铝管-铝板-不锈钢
	AS-2	银灰色粉末	-40+200目	585±5	同上,焊接强度优于AS-1
	AS-3	银灰色粉末	-40+200目	540±5	炉中焊,高频焊,特别适合焊铝管-铝板
铝焊丝	AS-1	银色金属丝	D 1~1.5mm	575±5	火焰焊,炉中焊,焊接质量好
	AS-3	银色金属丝	D 1.5~2mm	540±5	火焰焊,炉中焊,熔点较低
铜钎料	Cu-1	灰色粉末	-50目	590~660	高频焊,可焊铜-铜、不锈钢、不锈钢铁
	Cu-1-1	灰色粉末	-50目	630~700	铜-铜,流动性优于Cu-1
镍钎料	Ni-1	灰色粉末	-100目	870~900	还原气氛炉中钎焊不锈钢工件
铝钎剂	FA-1	白色粉末	-100目	550±5	配合AS系列铝钎料使用,流动性好
	FA-3	白色粉末	-100目	555±5	配合同种铝钎料,焊接接合力优于FA-1
铜钎剂	FB-1	白色膏体	-100目目	500~750	配合Cu-1,Cu-1-1铜钎料使用,焊接接合力较高

焊膏产品

产品名称	型号	外观	钎焊温度/℃	特点
共晶铝焊膏	LHG-1	银灰色膏体	600~620	保护气氛炉中焊,可焊铝管-铝板-不锈钢
非共晶铝焊膏	LHG-2	银灰色膏体	600~630	保护气氛炉中焊,可焊铝管-铝板-不锈钢
中温铝焊膏	LHG-3	银灰色膏体	500~520	保护气氛炉中焊,可焊铝合金管-铝合金板
铜焊膏	THG-1-1	灰褐色膏体	720~750	火焰焊、炉中焊,可焊铜管-铜合金板
镍焊膏	NHG-1	灰褐色膏体	930~950	还原气氛炉中焊,可焊不锈钢管-不锈钢板

联系人:蔡小姐 13609003166;蔡先生 13609032900