

20世纪80年代初期及以前,国内成型装备主要为手动摩擦压砖机,设备生产效率低下,故障率高,运转率低。

80年代开始,随着国外设备的引入,陶瓷砖开始使用自动液压压砖机成型。典型如1983年利华陶瓷厂引进国内第一条陶瓷砖生产线;1984年,江西景德镇陶瓷厂引进萨克米 PH550 及 PH650;1985年,石湾建筑陶瓷厂引进萨克米 PH680。

1984年,适逢国家出台“七五计划”,释放了重振经济的信号及决心,全面推动经济改革,陶瓷工业亦迎来发展的曙光。

在此背景下,作为彼时陶瓷设备领域的重点攻关项目,“大吨位球磨机 and 全自动液压压砖机研究开发”正式立项,历经整整四年时间,1988年12月,由咸阳陶瓷研究设计院、华南理工大学、石湾陶瓷机械厂(即后来的佛山市恒力泰机械有限公司)联合开发的 YP600 自动压砖机成功问世,奠定了我国自主设计、生产自动液压压砖机的基础。

90年代,作为改革开放的前沿阵地,以广东为代表的乡镇企业逐渐兴起,与此同时,国内的装备技术已然不能满足日益提升的市场需求。以萨克米、西蒂公司、椰塞提公司等为代表的压机企业纷纷涌入中国市场,据统计,在1990-2000年10年过程中,进口压机数量达3000-4000台。为适应市场需求,1992年,恒力泰与咸阳陶瓷研究设计院、华南理工大学继续合作,研发 YP1000 机型,一经推出市场,便获得了良好的口碑,同时获得广东省科技进步二等奖。

2000年之后,国内陶瓷工业进入了全新的分水岭,成型装备企业快速崛起,压机国产化进程进一步加快。尤其在2005年之后,国产压机的集中度更高,主要表现为以恒力泰、科达等为代表的压机企业,中国制造开始大规模兴起,成型装备的主机结构及系统配置等正式走向自主创新,也意味着国产压机已经从消化吸收过度为自主研发。

近年来,我国陶瓷砖成型装备不仅能满足国内需求,亦开始出口,阔步迈向全球市场。以科达、恒力泰为代表的中国压机制造企业加快了布局海外市场的步伐。数据统计显示,截至目前,科达、恒力泰共占据了国内90%以上的市场,仅恒力泰就占据了海外市场50%以上的份额,不断彰显出“中国制造”的全新高度。

■ 本报记者 冯若茜



佛山市恒力泰机械有限公司总工程师韦峰山谈中国压机

从零起步到阔步迈向全球舞台 国产压机彰显中国制造新高度

八十年代:

以“引进”为主,1988年国产首台自动液压机面市

八十年代初期,在建材行业发展相对较为发达的陶都广东佛山,当时仍大量使用手动摩擦压砖机,设备生产效率低、故障率高、设备运转率低,1984年之前,国内成型装备的发展大抵如此。

佛山市恒力泰机械有限公司总工程师韦峰山介绍,彼时除了设备落后,瓷砖生产工艺亦然,原料制备、成型工艺等都依靠手工操作完成,工作效率低、操作工人劳动强度大、自动化程度低,且压制成型的瓷砖几何精度较差,如瓷砖薄厚差、翘曲度、直角度等不够规范。

受生产工艺及机械装备的桎梏,在当时陶瓷市场广泛流行的300×300mm规格的彩釉砖只有广东等发达区域才能使用。

为此,以意大利、德国、日本等为代表的国家在墙地砖成型方面与国内拉开了明显的距离。改革开放之后,国内先后从国外引进压砖机,据统计,到1999年底,我国从国外引进的不同吨位的压机达3000多台,自动压砖机亦逐步在陶瓷行业普及。

典型的如,1983年利华陶瓷厂引进国内第一条陶瓷砖生产线;1984年,江西景德镇陶瓷厂引进萨克米 PH550 及 PH650;1985年,石湾建筑陶瓷厂引进萨克米 PH680,与此同时,该机型在国内赢得了良好的口碑,被冠以“机王”的美誉,此后国产自动压砖机也是以该机型为蓝本,进行参考借鉴、消化吸收。

引进该机型后,在当时国内陶瓷行业引起一阵轰动,北方陶瓷厂家负责人专门前来参观。相比国内手动摩擦压砖机一分钟压制3次,PH680一分钟可压制15-18次,自动化程度及生产效率高,整条生产线并不需要过多的人员干涉,大大减轻了人员的劳动强度。为此,南方发达地区有实力的企业便引进该机型,没有实力的亦举债购买。

1984年,适逢国家出台“七五计划”,向国内释放了重振经济的信号及决心,全面推动经济改革,陶瓷工业亦迎来了发展的曙光。

在此背景下,1984年4月,作为彼时陶瓷设备领域的重点攻关项目,“大吨位球磨机和全自动液压压砖机研究开发”由当时的国家建筑材料工业局立项。同年,该项目正式交由国家建材局咸阳陶瓷研究设计院开发设

计。

作为国内首台自动压砖机 YP600 项目的亲历者,恒力泰总工程师韦峰山(当时在咸阳陶瓷研究设计院工作,1998年加盟恒力泰)参与了 YP600 设计开发、生产试验以及投产的全过程,亦见证了国内成型装备发展的历史性时刻。

历时整整四年时间,1988年12月,由咸阳陶瓷研究设计院、华南理工大学、石湾陶瓷机械厂(即后来的佛山市恒力泰机械有限公司)联合开发的 YP600 自动压砖机成功问世,奠定了我国自主设计、生产自动液压压砖机的基础。

1989年8月12日,在佛山市政府小礼堂,YP600 自动压砖机通过了由国家建筑材料工业局组织的科技成果鉴定,鉴定结果显示,YP600 填补了国内自动压砖机的空白,实现了零的突破。

在后来的发展历程中,YP600 历经风雨沧桑,几经易主,服役超过24年,成为中国压机脊梁的象征。

九十年代中期:

引进与国产并举

YP600 是中国成型装备发展历史上迈出的第一步,九十年代,作为改革开放的前沿阵地,以广东为代表的乡镇企业逐渐兴起,中国建陶产业处于飞速发展期。经济的高速增长,使得建陶产品市场需求异常旺盛,“压机就是印钞机”、“要发财,办建材”等话语成为彼时最时髦的口号。

但必须要正视的是,国内的装备技术已然不能满足日益提升的市场需求,国内现有的成型设备只适合压制300×300mm规格及以内的产品,彼时,国外同一时期600×600mm规格的瓷砖产品已经成了市场消费的主流趋势,换言之,大吨位压机的生产技术仍掌握在国外设备企业手中。

据不完全统计,进口压机的大量引进,导致国内在1990-2000年短短的10年成为一个全新的分水岭,进口压机的数量达3000-4000台,同时,在这十年中,以恒力泰、科达为例的国内压机企业在大吨位压机的生产研发方面取得了更大的进步,逐渐从消化、吸收、模仿到结合国内制造业国情进行自主创新。

1992年,恒力泰与咸阳陶瓷研究所合

作,研发 YP1000 型压机,主要用于生产400×400mm、500×500mm规格的瓷砖产品,一经推出市场,便获得了良好口碑,同时亦获得广东省科技进步二等奖。

据韦峰山回忆,1999年,对于国内压机的生产研发而言是尤为重要的一年,国内陶瓷机械设备企业在吨位自动压砖机的研发生产方面取得了较大的发展。同年,在位于广州流花路广交会老展馆举办的陶瓷工业展上,科达展出了国产首台大吨位自动压砖机 KD3200,恒力泰亦展出了 YP1680 大吨位自动压砖机,国产压机在此方面取得了全新的突破。

90年代后期到21世纪:

国内成型装备快速崛起,国产化进程加快

2000年开始,国内压机便有了自己独有的特点,国内大吨位压机成功研发生产。但不容忽视的是,国外陶瓷机械设备企业仍具有较大优势,随着国产压机朝着大吨位方向发展,逐步暴露出断立柱、裂横梁等压机可靠性方面的问题,可靠性即指设备持久耐用,故障率极低。

2000年-2003年,恒力泰利用3年时间,全面解决国产压机的可靠性问题。彼时的国产自动压机仍以传统梁柱结构为主,而国内与国外的陶瓷厂生产模式有着较大的差别,在国内,陶瓷压砖机的工况是24小时连续生产,为了适应国内的生产特性,恒力泰进行了压机的抗疲劳研究,全面提升国产压机的抗疲劳性。

例如横梁及立柱结构的优化,立柱材料的研究,除此之外还有压机制造工艺方面的研究,比如以立柱螺纹强化工艺等为主的研究,彻底解决了国产压机的可靠性及耐用性问题。

2005年开始,因不适应国内陶瓷连续性生产的特性,进口压机经过五年的不间断运行,亦陆续暴露出断立柱、裂横梁、裂框架等重大可靠性问题。

2000年之后的十年,国内陶瓷工业进入了全新的分水岭,国内成型装备企业快速崛起,压机国产化进程进一步加快。2005年之后,西蒂公司、莱斯公司等进口压机企业逐渐退出中国市场,而在此期间,萨克米凭借其久经中国市场考验的“明星机型”PH980、PH1600、

PH2800、PH3590等屹立于全球市场,无论是品质还是口碑依然位于金字塔尖。

韦峰山介绍,压机本身具有四方面特性:可靠性、耐用性、重复性,以及调控性。国产压机在这个时间段内逐渐通过稳定性、可靠性及耐用性的关卡,能够保证持续性生产,并在此基础上优化压机性能,在操控性方面朝着更智能等方向发展。

在此背景下,国产压机的集中度更高,主要表现为以恒力泰、科达、海源为代表的压机企业,中国制造开始大规模兴起,成型装备的主机结构及系统配置等正式走向自主创新,国产压机已经从消化吸收过度为自主研发创新。

创新主要体现为几个方面,其一,是主机结构的创新,主要采用钢丝缠绕结构。因为陶瓷压砖机为高周疲劳工况(持续性不间断生产),而钢丝缠绕结构恰恰适合高周疲劳工况,解决了压机可靠性及耐用性的问题,同时也解决了压机长久使用断立柱的弊端。

其二,是液压系统设计的创新,如快速回路、节能回路等,采用世界先进的比例伺服阀以及恒功率变量泵等,使设备更节能、更高效、更耐用,液压重要的元器件采用世界知名品牌,以此全面提升压机的稳定性及重复性等性能。

其三,加强产业、学校以及科研机构之间的相互配合,如与华南理工大学、广东工业大学合作,坚持走产学研的合作创新道路,开发人才及新技术,使其理论结合企业的实际经验。除此之外,亦加强与世界知名制造品牌的合作,从其产品研发中获得操作经验。

现阶段:

国产装备满足国内需求,亦远销海外

2005年以后,国内建陶产业进入更为波澜壮阔的发展阶段,也是在这一时间段,中国压机制造企业逐渐走向巅峰,进行更为高端的机型的研发。

2006年,恒力泰研发出更适合压制800×800mm规格抛光砖的机型 YP4000(含后来性能升级的 YP4009)型压砖机,在市场上得到了良好的推广应用,从目前统计的数据来看,YP4000 和 YP4000 的升级版 YP4009 机型是截止目前单一机型中销量最大的机型,十年间全球销量约达1100-1200台。

由此可看出,以恒力泰、科达等为代表的陶机装备企业,其产品开发的方向始终结合当下瓷砖产品的发展趋势,以 YP4000 为例,彼时800×800mm规格抛光砖在市场上占据了主流,该类规格的瓷砖对铺贴要求较高,相应的对瓷砖的品质要求也高,而4000吨机型恰好适合压制该类瓷砖,从而赢得了市场口碑。

2007-2008年,国内建陶产业大转移,中国成型装备达到发展高峰。2010年,恒力泰达到发展高峰期,彼时,恒力泰已经自主研发生产二十余个机型,2010年销售高达719台。转型升级,装备先行。近年,无论是博洛尼亚展所表现出的瓷砖发展趋势,或是陶瓷生产企业及终端消费者,瓷砖“大而薄”逐渐发展成为一股热潮。

为了适应瓷砖“大而薄”的发展趋势,以及人们节能减排意识的不断加强,瓷砖薄型化刺激成型装备企业在吨位、超大吨位压机方面的研发创新。

2011年,恒力泰立项研发 YP10000 型压机,并于2015年底正式投放市场,2016年初正式开始投产。

韦峰山介绍,继亚洲首台万吨级陶瓷压砖机 YP10000 成功投放市场并深受客户认可后,恒力泰10000吨宽体压机 YP10000L、YP12000、YP16800、YP20000 陆续投放市场。2017年3月2日,YP16800 正式在蒙娜丽莎集团上线运行,并成功压制出1220×2440mm陶瓷大板。紧接着,祥达创展陶瓷有限公司签约恒力泰20000吨压机,与此同时,恒力泰30000吨压机亦正在研发中。

在韦峰山看来,未来压机发展的主要趋势一方面是适应薄板产品的压制成型,朝大吨位及超大吨位方向发展,顺应国家节能减排的号召。

另一方面是在成型方式方面的创新,如辊压成型等。总而言之,成型装备未来的发展趋势主要归结为大吨位、薄型化、更节能、更环保、自动化及智能化,并在成型方式上有所突破。

近年来,我国陶瓷砖成型装备不仅能满足国内需求,亦开始出口,阔步迈向全球市场。以科达、恒力泰为代表的中国压机制造企业加快了布局海外市场的步伐。

数据统计显示,截至目前,科达、恒力泰共占据了国内90%以上的市场,仅恒力泰就占据了海外市场50%以上的份额,彰显出“中国制造”的全新高度。