

[致敬三十年·深加工设备篇]

中国陶瓷深加工设备
从“抄袭”到“超”“袭”的蝶变

时间,像是一条湍急的河流,反复冲刷席卷着凡尘旧事,滚滚向前。唯有历经了岁月的洗礼,我们才会在回望时蓦然发现:那些真正有分量的部分,最终沉淀了下来,璀璨生辉。1987年-2017年,中国陶瓷行业在时空更迭里悠然走过了三十载春秋寒暑,一万零九百五十个日日夜夜,此间,陶瓷装备技术却走过了从无到有,从引进吸收到创新发展再到改变世界格局的历程。其中,作为窑后核心技术的陶瓷深加工装备技术,亦凭借其原生力量,完成了从“抄袭”

(引入模仿)到“超”(超越)“袭”(逆袭海外市场)的蝶变过程,用一步一个脚印的踏实实干,成功地在中国陶瓷技术装备三十年的创变史上挥毫泼墨,以镌刻创变的脚步,铸就了装备领域又一个蝶变的神话!

2017年,适逢中国国际陶瓷工业技术与产品展览会(简称“新之联陶瓷工业展”)创立三十周年之际,回溯中国陶瓷技术装备的三十年创变历程,从那条漫长的时间河流里打捞珍贵,发现深加工设备领域有那么多值得称道的过往,无论是起步时的轰动

还是曾经矗立于世界之巅的辉煌,直到今时今日的持续阔步向前,都值得行业细细品鉴。

不同于中国大多数陶瓷装备技术始终在模仿和追随欧洲的脚步,陶瓷深加工设备却在经历了极为短暂的引入模仿期后,迅速通过更吻合国情的创新,走上了“超”(超越)和“袭”(冲击海外市场)的道路,在中国乃至世界陶瓷装备史上,写下浓墨重彩的一笔。

第一篇章

破天价进口潮,国产核心深加工设备应运而生

上个世纪80年代末期,中国在陶瓷深加工设备上一直依赖进口,从而导致国内一直掌握不到核心技术,极大地阻碍了中国建陶行业的发展。直到1992年,终于诞生了令整个中国陶瓷行业都振奋无比的技术成果,可謂是“一石激起千层浪”。

据科达洁能深加工业部总经理周祖兵回忆:“1989年海鸥牌陶瓷从意大利卓玛陶机引进了第一条陶瓷抛光线,这是最早出现在国内的深加工设备;之后,则是从意大利石材设备领域品牌百利通(首泽)引入的设备。”且这个时段自国外进口的设备非常昂贵,动辄上百万,可謂是天价设备,即便如此,国内市场仍需求旺盛,陶瓷厂不惜重金购买,一度形成一股设备进口潮。

1992年,国内第一台仅有3个磨头的磨边设备在科达诞生,中国陶瓷深加工设备的国产化进程燃起了第一把薪火;这个小型半自动化磨边设备的诞生,于中国陶瓷深加工设备领域而言,具有划时代意义,影响深远。该设备的诞生,直接打破了进口设备的多年垄断和天价体系,从此用十几万的国产设备直接替代了上百万的进口设备,简化了设备构造,提高了性价比,并极大地适应了中国国情及陶企直观需求,引领了陶瓷装备领域中国制式的进程,在行业引发了一股国产化浪潮,并为陶瓷产业的繁荣昌盛奠定基石。“国产化的进程就是一个经验累积的过程,国产化就是简化并吻合国情实际需求的过程。”对此,欧神诺陶瓷公司董事长鲍杰军总结道。

1994年12月,第一台陶瓷刮平定厚机亦在科达诞生。该设备采用高速旋转的金刚石滚筒对瓷砖表面进行定厚铣削加工,使瓷质砖得以形成厚度一致的对平整的表面。从而大大提高抛光砖生产线整线的产量,降低瓷质砖抛光成本。这两种设备国产化以后,销售价格大幅降低而设备性能和功能却持续提高,价格相当于进口设备的四分之一到五分之一,国内陶瓷企业的投资成本随之大幅下降,投资门槛明显降低。

紧跟其后,1995年,第一条抛光线同样在科达诞生。“最早出来的抛光线磨头是六角,其加工精度不够,无法匹配安装。后来拆开一看,是腰槽的位置不行,于是将腰槽又拉大一些,加工之后就可以装起来了。”鲍杰军回忆道,那时最早研发出来的抛光机是6个磨头、半人工化的设备,需要将砖反复抛,可总有未抛到的地方,后来经过努力改进,才从6个头到15个头,并完成更高的自动化,于1995年年底推出市场……至此,中国陶瓷深加工核心装备基本实现国产化,国内建陶企业蓬勃发展的时代随之来临。

不容忽视的是,科达公司早期在深加工装备的国产化进程中,发挥了极其重要的推动作用,从磨边设备到刮平设备再到抛光设备,该企业均是当之无愧的装备国产化鼻祖!

1998年11月,科达抛光线被评为国家级重点新产品。2002年4月,科达“巨无霸”高效抛光线诞生并全面推广。该设备让中国成为了“世界抛光砖的王国”!前无古人,开一代风尚,令世界为之瞩目。

1998年左右,进口抛光线价格高达1300多万元,而国产抛光线仅需200多万元,从性价比方面更吻合国内需求。到了2000年前后,深加工设备的国产化进程进一步加剧,以科达为首的深加工装备企业开始将设备销售走向国门,销往海外,并凭借其更高性价比,迅速抢占海外市场,全面开启了设备出口的大门。从某种程度上,在这个阶段,中国国产抛光线已达到世界垄断地位,书写了早期中国国产设备出口的辉煌历史。

第二篇章

原创设备横空出世,助深加工矗立世界之巅

2005年,于陶瓷行业深加工领域而言,是具有划时代意义的一年。在这一年里,干法磨边设备诞生;亦是这一年以科达为首的一批装备企业持续发力,顺应市场需求及潮流,在抛光线上再次爆发出新的活力。

2005年5月科达研发的第一台国产纳米抛光机(超洁亮)在新中源投产,它的出现,将抛光砖光泽度从60-70度直接提升到了90度以上,对新中源公司的抛光砖销量起到立竿见影的促进作用,令其抛光砖一度成为当时最畅销的产品之一。于行业而言,该设备的出现,为奠定和巩固抛光砖一统天下的江湖地位起到了绝对的助推作用,并进一步巩固了中国“世界抛光砖王国”的地位。

同样在2005年,一鼎科技的纳米抛光线也同期在台湾市场投放,反响效果良好。作为设备构造与科达不一样的纳米抛光线——行星抛磨盘形式,以其独特的优势在行业中沿用至今。2006年,一鼎科技纳米抛光线正式投放国内市场。

当时,科达机电、一鼎科技、工科机电等深加工设备企业均重点推出纳米抛光线,在这一批企业的引领下,纳米抛光设备在国内一发不可收拾,以极为迅猛的速度在市场全面扩散,并被越来越多的陶瓷厂争相购买。中国的抛光砖则在装备技术的助力下,迸发出前所未有的市场活力,高光亮度的抛光砖迅速在市场上盛行,市场占有率节节攀升,形成天下一片抛之盛况。这种盛况发展下去,陶业的深加工工厂即“私抛厂”一度盛行不衰,令中国陶瓷砖形成了砖坯厂、“私抛厂”和品牌运行的现代化生产分工合作模式,大大提升了工业化步伐和行业发展速度,建陶史上有名的“白色恐怖”时代,即是这一阶段的产物。

第三篇章

经典部件及核心结构创新,创立后续发展潮流

1992年-2006年,随着磨边机、刮平机、抛光机、干磨机、纳米机的一路诞生并持续提升发展,不断将中国深加工技术推上顶峰的过程中,一批包括“干法磨边”、“八爪鱼粗磨”、“KD268C经典抛光磨头”、“摆动刮平”、“刮平的立铣装置”、“纳米机新型加料法”、“行星式抛磨盘结构”等等一系列设备经典部件与核心结构的创新也是不容忽视的,它们奠定了现代化深加工设备技术后续发展基石。

1998年科达八爪鱼粗磨机的产生,大大提高了刮平效率。这款设备是应用于刮平机和抛光机工序之间的一款设备,该设备可以有效调整砖体表面的平整度,令抛光工序更容易且抛光度更好,是一款有效提高产量的设备。

2005年5月业内针对瓷片等高吸水率产品研发的干法磨边机率先在科达诞生,该设备从一定意义上奠定了后来干法磨和微水磨的基础,亦是后来微水抛光思路的启发者。

2006年一鼎科技亦在国内推出了干法磨边机并推出了第一条下吸式干法磨边机,真正解决了陶瓷砖崩边等质量问题,并为干磨机的推广奠定了坚实基础。一鼎科技董事长冯竟浩表示,“干法磨”的想法其实是国外很早就有的,但国外技术一直未能攻克,最后被中国解决了。“干法磨”的诞生,解决了瓷砖在磨边加工工序中坯体吸收水分的问题,因坯体吸收了水分到后续还需要再进行烘干,不仅增加能耗还容易烘干导致裂纹、湿包装箱、渗污等一系列问题。

自干法磨边设备诞生始,继纳米抛光机后,国产深加工设备就又一次提升并奠定了中国深加工技术在世界上的地位,初步完成从“抄袭”到“超”“袭”的华丽蜕变。

2000年,科达研发的KD268C抛光磨头,经过业内的长期对比使用后,逐渐发展为业内通用经典磨头,称霸行业20年,一直沿用至今仍未被超越。据周祖兵介绍,该磨头采用了公转加摆动和斜盘的结构,其摆动采用凸轮驱动,其切削力更强且工作更稳定,易维修。该磨头的齿轮咬合精度非常高,需要采用数控加工技术才能生产。该磨头的应用,大大提升了抛光效率。在同一时期,广东捷成工推出的斜盘抛光磨头,成为构造上有别于KD268C的另一款创新磨头,也是行业创新点之一。

2004年,为提升刮平机效率和成品率,在刮平机方面出现了中国制式的摆动刮平并加装了立铣装置来解决刮平时瓷砖的边无法挂到的问题。这两项创新,令刮平机可更好的适应大砖的刮平,并有效提升刮平效率和成品率。

2005年,为解决纳米抛光机的纳米液给



1995年第一台瓷质砖抛光机在科达试机成功

料问题,一鼎科技率先跨界引入创新,将医院点滴给药时的输液管原理引入了纳米抛光机的给料上,解决了自动喷纳米液容易板结影响喷洒均匀度的问题,令纳米抛光机的高效稳定运行又上一台阶。与此同时,一鼎科技在纳米抛光机上推出的行星式抛磨盘结构,用一个电机带动许多轮子运行的模式,并发明了新型的行星抛磨盘润滑方式,亦为该设备提升了工作效率。这些部件和构造的创新,一直沿用至今。

第四篇章

智能化、节能环保思路,助力深加工阔步向前

2006年至今,深加工设备经历了一个智能化、节能环保和提升产能的创变过程。在这个方向上的一系列创新,助推了深加工技术的阔步向前。

2006年5月,随着科达“333抛光线”的推出,标志着深加工设备走上了节能降耗和增产之路。据悉,该线可使深加工的生产节能30%、降耗30%、增产30%,在当前的能源危机下具有重要的意义。同时,KD333抛光线具有10多项发明和实用新型专利,其中有多项技术均属世界首创。

2007年,科达与蒙娜丽莎合作研制出大规模陶瓷薄板生产技术。在陶瓷装备领域研发方向上,率先开始国内大规模陶瓷薄板生产技术装备的研发;并利用新工艺、新设备成功生产出900×1800×5.5mm的大规格陶瓷薄板。该项目的实施对于改变建陶行业的高能耗、重污染、高耗材的现状,拓展建陶行业新领域具有积极的意义。

2008年7月,科达推出“陶瓷超规格冷加工设备”。据周祖兵透露,陶瓷大板在深加工领域尤其是抛光设备技术方面有一定难度。“由于陶瓷大板尺寸大了,其需要抛光的表面积增加,在生产速度不变的情况下,对抛光效率提出了新的要求。如何高效高质地完成更大面积的抛光,是抛光设备在技术层面需要解决的问题。”他表示,即使到今时今日为止,抛光设备最大的宽度是16米,国内外都一样。这就意味着,如若生产需要抛光的亮面陶瓷大板,即使是在今时今日的技术情况下,宽度仍无法超过16米,长度则不在此列。

2009年3月,科达推出日产10000平方米的高效全抛釉抛光线,将加工产能进一步提升。2012年3月,科达应用“高效节能电机”,这一举措响应了我国的基本国策——节约资源。2013年6月,科达推出内墙瓷片抛光线。该机配置了专为内墙瓷片抛釉而研发的KD261E抛光磨头,能适应有一定的凹凸的砖坯表面的抛光。

2015年一鼎科技推出第一条用于抛光砖的干磨机,将干磨技术从高吸水率的瓷片等产品引入到了低吸吸水率硬度的抛光砖领域,尤其将行业内的瓷砖产品纷纷从高吸水率进入低吸吸水率时代,具有极大行业意义和价值。无水的磨边设备相对于有水设备而言,更耐用,更好保养,其保养费仅为湿磨的10%。同时,在减能耗和减排(无污水、无污泥)方面具备极大意义,无需干燥窑,无需污水处理池,无需薄膜包装。此外,干磨机磨出的抛光砖粉,可以再进行回收利用,减少了原料的浪费。冯竟浩透露,一条干磨线以一条窑的产量来计算,一年

可直接节省成本支出达100万以上。

冯竟浩表示,抛光砖的干磨设备,所攻克的技术瓶颈难度系数也极高,因为干磨精度要求更高,且关键还得解决不用水来冷却磨头摩擦产生的热量和去除粉尘的问题,并要注意在干磨过程中容易崩角等成品率的问题。但最终,这些问题都被一一解决攻克。

2015年一鼎科技在传统抛光线基础上,进行了颠覆式创新,推出第一条反置式抛光设备,该设备思路源于要解决抛光线上的坯体吸水问题。传统抛光设备都是砖面朝上,抛光磨头在上面正抛,而一鼎科技的反置式抛光设备则是坯底在上,砖面朝下,抛光磨头在砖面下面抛光。“有这一想法也是源于希望实现抛光砖坯不吸水,利用了砖面釉面的不吸水性,而且抛光过程中少量喷洒的水分都在下面,到不了上面的砖坯坯底部分,坯体不会存在吸水问题。”冯竟浩回忆,该技术的难点在于如何固定和走砖,为实现这一疯狂的想法,研发团队历经了几年的反复试验和修改才最终成功。该设备的出现,标志着中国抛光设备再次颠覆并超越国外。

反置式抛光机相比传统正抛有许多优点,抛光磨盘节能15%左右,节水90%,无需干燥窑和水循环系统,产品吸水率≤0.5%,对砖坯的变形度适应性更好,产品可直接包装。每平方米的加工成本可减少30%以上。

反置式抛光机搭配抛光砖的高速干磨机,可以实现“没有污水处理池”的新型抛光生产线,减少水电、土地、燃料的浪费并减少了排放对环境的影响,同时将陶瓷废渣循环利用,推动了行业节能减排的发展。

同时,2015-2016年间,一鼎科技的智能化窑后整线工程亦吸引了业内目光。其与某科技公司联合开发的软件系统,加装在深加工设备上,实现了加工设备的智能化实时监控与在线维护。

2016年4月,科达微水瓷片釉面抛光机产生。该机采用特殊的磨削冷却系统和新型排屑清渣系统,单头抛光冷却水消耗量仅为0.4L/min,并且抛光后的表面光泽度高,无磨花现象,抛光效果与普通水抛光无差异。对加工的砖坯无特殊要求。产品吸水率≤1.0%,无需配置干燥窑、余热利用系统及水循环系统,可直接包装,占地小、投资省。

2016年-2017年,深加工设备除了往节能环保和更高产高效方向发展外,智能化也成为重要的创新方向。2016年,随着行业喷墨渗花砖的备受关注,一批企业先后研发生产了抛坯机,将深加工技术前移。其中,工科机电生产的匹配陶瓷大板的抛坯机,成功进驻亚细亚的陶瓷大板生产线。2016年7月份,科达第一条数字智能磨边线研制成功,由于创新开发了新型KD358系列高精度自动进给磨边头,并配备了采用伺服电动调节的新型推砖机构,使磨边机的对角线误差可以控制在0.3mm以内;同时由于采用触摸屏人机操作界面,只需按照指令提升输入数字就可轻松完成各种操作;2017年3月份,科达第一条智能抛光线在重庆唯美工厂投产;同时,第一条符合UL验证的智能抛光线发往美国MARCO POLO工厂。

行业人士一致认为,在未来,深加工设备必将持续沿着智能化、高效、节能降耗和环保方向持续创变,阔步向前!

(广东新之联展览服务有限公司供稿)

相关链接

三十年深加工
设备发展时间轴

●1989年,海鸥牌陶瓷从意大利卓玛陶机引进了第一条陶瓷抛光线。

●1992年,国内第一台仅有3个磨头的磨边设备在科达洁能诞生。

●1994年12月,第一台陶瓷刮平定厚机亦在科达诞生。

●1995年,第一条抛光线同样在科达诞生。

●1998年,科达八爪鱼粗磨机诞生。

●2000年,科达研发的经典KD268C抛光磨头诞生。

●2004年,为提升刮平机效率和成品率,在刮平机方面出现了中国制式的摆动刮平并加装了立铣装置来解决刮平时瓷砖的边无法挂到的问题。

●2005年5月,业内针对瓷片等高吸水率产品研发的干法磨边机产生。

●2005年5月,科达研发的第一台国产纳米抛光机(超洁亮)在新中源投产。

●2006年,一鼎科技亦在国内推出了干法磨边机。

●2006年5月,随着科达“333抛光线”的推出,标志着深加工设备走上了节能降耗和增产之路。

●2008年7月,科达推出“陶瓷超大规模冷加工设备”。

●2009年3月,科达推出日产10000平方米的高效全抛釉抛光线,将加工产能进一步提升。

●2013年6月,科达推出内墙瓷片抛光线。

●2015年,一鼎科技推出用于抛光砖的干磨机,将干磨技术从高吸水率的瓷片等产品引入到了低吸吸水率硬度的抛光砖领域。

●2015年,一鼎科技在传统抛光线基础上,进行了颠覆式创新,推出反置式抛光设备。

●2016年4月,微水瓷片釉面抛光机产生。

●2016年,随着行业喷墨渗花砖的备受关注,一批企业先后研发生产了抛坯机,将深加工技术前移。

●2017年3月,科达第一条智能抛光线在重庆唯美工厂投产;同时,第一条符合UL验证的智能抛光线发往美国MARCO POLO工厂。