

[致敬三十年·陶瓷环保装备篇]

从野蛮无序到严规整顿
政策推动下的中国陶业环保三十年

2017年,称之为史上最严环保年丝毫不过。因环保问题,淄博整个产区几乎处于瘫痪状态,不仅是瓷砖厂遭遇关停,一批熔块厂同样遭到了强势整顿,一度令整个陶瓷产业链受到冲击,引发连锁反应。然而,政策力度史无前例地加强,整顿、关停、推倒大批的陶企始终不是目的,只是严规整顿的手段,目的终究是还自然一片碧海蓝天。

随着最严环保年的到来,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”)亦步入了第三十个年头。自1987年第一届陶瓷工业展创立至今,历经三十载春秋寒暑,展会俨然成为了中国乃至世界陶瓷装备技术的风向标,陶瓷企业纷纷借助这个平台将创新成果与高新技术迅速推广。行业发展历程中,陶瓷环保装备技术与创新对

整个产业发展起到了保驾护航作用。在这个被冠以“高污染、高消耗、高能耗”的“三高”行业,随着它完成了粗放式发展、历过竞争洗礼后,如今已全面步入转型提升期。这时期,国家政策亦对陶瓷行业提出全新环保要求。在此节点,重新审视三十年来陶瓷环保装备技术的创变历程,意义非凡。毕竟,清楚来龙去脉,可为更好实践环保升级奠定基础。

从企业盈利角度看,大多数对环保设备的投入仅仅加大成本消耗却不带来经济效益。故此,与其他装备技术的发展历程截然不同,陶瓷环保装备技术的发展对政策的依赖性更强,其发展脉络与政府的环保政策及环保标准执行力度息息相关。解读环保装备的变革历程,亦是对政府环保政策发展脉络的剖析。

标准

从国家标准到行业标准再到修订执行

我国陶瓷行业环保标准的制定和推行均较晚,总体回顾,呈现“国家标准(非陶瓷行业的)——行业标准——修订行业标准”的过程。

1996年以前国家执行的是《工业窑炉烟尘排放标准》(GB9078-88),该标准只是简单规定了工业窑炉的烟尘排放限值和烟气黑度,陶瓷行业污染物排放参照该标准执行。1996年,陶瓷工业窑炉废气排放标准执行的是《工业窑炉大气污染物排放标准》(GB9078-1996),但该标准只对陶瓷搪瓷砖瓦窑、隧道窑等窑炉规定了烟尘浓度和烟气黑度,未规定陶瓷工业无组织排放污染物浓度和各种有害污染物最高允许排放浓度。陶瓷工业其他生产工序的大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996),该标准同样没有明确陶瓷工业大气污染物应执行的项目。

2010年,环保部针对陶瓷行业专门颁布了《陶瓷工业污染物排放标准》(GB25464-2010),该标准对陶瓷企业大气污染物排放限值作了明确规定,但该标准对氮氧化物、颗粒物浓度的限值已经超出了当时陶瓷企业的管理能力,按照该标准执行,当时几乎没有一个陶瓷企业能达标。因此,该标准一经出台,就引发了行业一阵轩然大波,不少业内人士纷纷借助媒体平台发声,对该标准提出异议,并通过协会渠道积极与相关部门沟通。后经多方协调,2014年,环保部对2010版的排放标准中部分条款进行了修改,此次修改对行业内争议较大的喷雾干燥塔、陶瓷窑烟气基准氧含量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等重要排放指标限值进行调整,基准氧含量由86%调整放宽至18%,颗粒物、二氧化硫限值保持不变,分别为30mg/Nm³、50mg/Nm³,氮氧化物排放限值调整为180mg/Nm³。

2014年后各地陆续出现陶瓷行业环保新工艺新技术的应用,随着雾霾形势的严峻,不少地方政府也在环保上做了更严格的限制,如2016年下半年淄博地区要求按基准氧86%,粉尘10mg/Nm³,二氧化硫30mg/Nm³,氮氧化物100mg/Nm³。

业内人士普遍认为,在国家标准的发展过程当中,比较重要的事件主要有两个,它们对环保政策标准的影响深远。其一是2010年环保部颁布的《陶瓷工业污染物排放标准》(GB25464-2010),该标准是首部针对国内陶瓷行业污染物排放全面治理的新标准,意味着陶瓷环保问题终于得到国家和行业的重视,促进了陶瓷环保技术应用的快速发展。其二是2014年针对《陶瓷工业污染物排放标准》(GB25464-2010)标准部分条款进行修改的事件,这件事说明企业真正开始重视环保治理问题,在当时环保技术无法满足标准要求,而企业从务实的角度提出了建议,并最终出台了2014修改单。据悉,在《陶瓷工业污染物排放标准》修改过程中,环保部就新国标的修改稿向中国陶瓷工业协会等行业协会和鹰牌、东鹏、新明珠、蒙娜丽莎、欧神诺、金意陶等诸多建陶企业征求广泛意见。该修改单最终成为陶瓷行业真正可行的行业标准,助推了陶瓷行业的环保水平提升往更科学的方向跨越一大步。

不容忽视的是,在标准的助推下,行业内逐渐涌现出一批知名的环保设备企业。2014年之后,逐渐涌现了一批相对知名的环保企业和品牌,譬如:科达(科行)、赛因迪、莫森、中天、合璟、华清等。与此同时,业内的一批陶瓷企业在环保治理探索的道路上为行业做出不可磨灭的贡献,譬如:新明珠、东鹏、鹰牌、马可波罗、欧神诺、蒙娜丽莎等。

装备

从“有到无再到有”从“摆设”到持续达标

2008年之前,政府对陶瓷行业环保管理相对放任,1987年-2005年,环保装备发展基本处于“自生自灭”阶段。最初,环保装备经历了“有到无”的过程。若是进口设备,

均自带环保装置,譬如压机、原料车间设备和施釉线设备等均自带环保装置。“因为这时国内对环保并不重视,国产化设备亦是能省则省,随着进口装备的国产化进程,这些原本进口设备自带的环保装置纷纷在国产化过程中被直接拆除。”佛山赛因迪环保科技有限公司执行董事黄建起回忆道。

直到2005年左右,佛山政府开始着手抓环保,印发了《珠江三角洲环境保护规划纲要(2004-2020年)》对广东省内环保引发一轮冲击。受其影响,自2005年开始,其后的一段时间内,环保设备再次“回归”了行业,经历了一个“从无再到有”的过程。

至此,1987年-2005年,环保设备走过了一个“从有到无再到有”的过程。以广东佛山为例,于环保设备而言,随着政府环保政策的推行力度,亦走过了一个从“摆设”到稳定运行,再到持续达标的过程。

2005年-2008年,行业内对环保装备的要求是:只要有相关的环保处理设备和设施即可,环保设备并不开反而是其次。同时,这时期的标准亦相当模糊,并无权威的测评方法及标准,故此,仍然属于一个有标准但监管并不严格的阶段。2008年-2010年,环保政策逐渐走向严格,业内对于陶瓷企业的要求是:要有设备且设备能够开起来运行,尤其是阶段性检查的时候需要能够运行并达标。

2010年随着史上最严行业环保标准《陶瓷工业污染物排放标准》(GB25464-2010)的出台,对陶企环保提出全新的要求,并对环保设备亦提出了更高的要求。故此,2010年-2014年,政府对陶业的环保策略是:要求环保设备全部开启运行,且必须实现可在线监测。

2014年,经过行业协会、企业及相关专家人士共同努力,对GB25464-2010标准进行了微调,令该标准更贴合陶瓷行业的实际状况。随着调整后标准的颁布实施,2014年之后陶瓷行业步入了环保的全新阶段,亦是陶业内环保真正逐渐落到实地的阶段。这个阶段,陶企投资新厂工程时实行“三同时制度”(环保工程与主体工程同时设计,同时施工,同时投产使用)环保局的人甚至会去到现场跟进环保设备工程。

技术

从“简单粗暴”走向精细综合的技术治理

从陶瓷行业角度而言,环保技术大致走过了:从简单单项到复杂多项污染物综合治理和烟气超低排放的过程。其中,鉴于环保标准的一步收紧,政府对企业的环保评测项目亦越来越繁复,导致企业要达标对环保装备技术的要求也逐步严格。具体而言,陶瓷行业污染物大致分为:废气、固废和废水几项。其中,重点治理项目始终在烟气治理方向上。

2005年之前主要对大气排放中颗粒物有简单要求,在装备上着重体现在对喷雾干燥塔采用旋风除尘+喷淋除尘装置上。该装备仅能去除颗粒物和少部分二氧化硫,工作效率低,只有60%的除尘率,且对氮氧化物和其他的污染物均没有效果;对于窑炉则无任何处理措施,仍是多点烟直排。

2010年左右,随着行业标准的出台,对颗粒物和脱硫有了新的要求。故此,喷雾干燥塔开始采用布袋除尘,并增加较简易的钠碱(钠钙双碱)法脱硫设备,该设备可去除大部分二氧化硫和粉尘。其中,布袋除尘效率达到99.9%,可实现达标,对环境贡献极大。但布袋除尘不稳定,在刚点火等时段会出现高温将布袋烫坏导致除尘率大打折扣,为此,企业开发了一种智能化程序,管控烟尘走向。当温度高的时候,烟尘就不走布袋通道。同时,提升布袋耐腐蚀、耐高温的性能。而脱硫方面,2008年之前,也有企业采用单碱法,因为碱与硫酸合会溶于水,时间长了水会饱和,饱和了就需要换水,故此后来出现了双碱法,该技术与单碱法相比,可令水饱和的速度更慢,设备持续运行时间可有效延长,于2012年左右在业内普及。只是,使用双碱法除硫,其水依然会饱和,故此,2014年,赛因迪环保和佛山欧神诺陶瓷股份有限公司合作从电力行业引入行业内第一台单碱石灰石膏法脱硫设备,该



科行环保在蒙娜丽莎建立的“陶瓷烟气多种污染物协同治理设施”。

技术中使用的脱硫添加剂没有钠,只有钙。企业在运行过程中可将沉淀在水底的钙定时取出来,而上面的水仍然可以循环使用,故此它的水是全密闭的循环利用水,无需外排。这种方法能够实现稳定长期运行,且成本不高,相对吻合陶瓷企业需求。

与此同时,2014年随着行业标准的进一步收紧,行业对窑炉烟气排放处理亦有了要求,这一时期出现了烟气汇总集中处理系统。江苏科行环保科技有限公司建材环保事业部总经理李想表示,由该公司承担的蒙娜丽莎超低排放示范项目就使用了烟气汇总集中处理系统,该项目在佛山通过新产品技术鉴定,是国家首个陶瓷烟气超低排放示范项目,开启陶瓷行业超低排放序幕。

到了2015年,随着环保技术的成熟,在烟气治理方面已经可以实现全厂窑炉、干燥塔烟气集中汇总采用石灰—石膏湿法脱硫结合塔顶湿式除污器技术实现多污染物超低排放处理。同样是在2014年行业标准对脱硝亦有了新的要求,致使环保设备及技术应用快速发展。这时期,氮氧化物脱除有SNCR技术,窑炉低温SCR脱硝技术,粉尘脱除有高效除尘器技术,二氧化硫脱除技术有石灰-石膏湿法脱硫、半干法脱硫技术。行业环保逐渐向污染物综合治理、烟气超低排放方向发展。

2016年,随着脱硝标准的提高,脱硝开始发展了在线监测,自动化及配套设施的增加,全方位增加了环保设备的投入。原来的喷雾塔是偶尔喷就可以达标,但后来标准再提升后,就需要连续运行,尽管技术上能够实现稳定达标,但综合运行成本仍偏高。

现状

环保策略已成决定企业生死的利剑

对于当前的环保现状,江苏科行环保、佛山赛因迪科技等业内颇具代表性的企业相关负责人均认为大致呈现出以下特征。环保标准和政策上看,大概有五个特征。首先是总体趋严,这一点从最近两年业内的环保政策即可看出;其次是扩散推进,当前严格的环保标准逐步从燃煤锅炉推进到非电行业,如建材、冶金、钢铁等行业,形成逐渐传导的特点;第三是重点地区的强化政策,当前京津冀及周边地区的环保要求更加严格;第四是强化监管,国家在重视治理技术应用的前提下,更加重视监管和环保设备的实际运行,譬如今年环保部的“2+26”为期一年的督查;第五是环保已成行业改革的利剑,环保政策与标准正成为地方政府乃至国家对当前行业改革、产能调控的一项有效措施和手段。

环保技术和设备方面逐渐向自动化、清洁化、多元化方向发展。从当前已有的技术来看,陶瓷企业逐渐推行自动化装备的升级,逐步改善以往手动控制和下场调控的操作模式,向集中控制、自动控制方向改变;之前的环保装备在一段时间内更倾向于“务虚”,是满足

环保要求的非常措施,现场脏乱差,设备外观腐蚀损坏严重,而在当前环保重压下,环保问题已成为决定企业的生死利剑,企业必然重新认识环保设备的重要性和关键性,设备的保养维护和运行成本控制逐步成为新的控制点,现场日渐趋于清洁;由于陶瓷行业之前环保技术发展的速度过慢,当新的需求产生后,各种技术均在陶瓷行业实现应用,如湿法脱硫、半干法脱硫、SNCR、干粉脱硝、湿式电除尘等技术。

同时,从企业及公众和员工对环保的观念上来说,也呈现出从被动到主动的趋势。欧神诺相关负责人及赛因迪董事长黄建起表示,这三十年来,随着政府环保政策从宣传到落地,对人们观念的影响也是深远的。作为在环保方面一直走在国家标准前列的欧神诺陶瓷相关负责人在接受记者采访时表示:“现如今,环保不仅是政府的要求,也是企业内部要承担的社会责任,比如蒙娜丽莎、欧神诺等企业都是高于政府要求的。同时,企业内部员工也开始对环保有要求,他们也希望工作环境变好。例如,从职业健康的角度而言,2010年的清洁生产 and 职业环评等就是很好的例子,这证明企业从内部环境方面也在提升要求。”

未来

环保政策将没有最严,只有更严

2017年一开年,淄博的环保风暴全面刮起,在这场风暴的强势袭击下,短短数月,几乎令一个产区溃散凋敝,其惨烈之势撼动整个行业!业内人士普遍认为:如此事件目前看来是个别产区特例,而从长远来看,这还只是开端。任何行业都不能心存侥幸,陶瓷行业同样如是,在未来,环保将会没有最严,只有更严。

对此,李想表示,2016年11月29日,科达洁能、蒙娜丽莎、恒力泰、科行环保在广东成功完成“建筑陶瓷数字化、绿色制造成套工艺技术与装备”国家级科技成果鉴定。项目旨在推进陶瓷行业智能制造、绿色环保发展进程,为陶瓷行业未来发展提供有利选择。“中国现代陶瓷经历半个世纪的发展,依然具有陶瓷大国风范,但距离陶瓷强国仍有较远距离,未来必将在降低资源消耗、降低能源消耗、绿色环保生产和智能制造方面有长远发展。在当前环保空前压力下,各行业都在大气污染物治理上提出更高要求,陶瓷行业环保政策与标准必将进一步收紧。从以前重视设备配套、数据上传的被动监管,向现场监察,全民举报监管方向发展。”

黄建起亦呼吁:“环保从技术层面来说,并无问题,问题在于企业的投入方面。企业是否愿意长期投入运行,但这是一个过程。呼吁国家和企业及环保企业要共同承担,因为这是一个大工程,投入的确很大。”

(广东新之联展览服务有限公司供稿)

相关链接

环保政策及设备演变时间轴

●1987-2005年,环保无标准,企业环保设备基本是进口设备自带环保装置就有,国产设备无环保装置就无。

●2005年《珠江三角洲环境保护规划纲要(2004-2020年)》正式发布。对陶瓷行业影响极大。

●2005-2008年,环保标准并不严格,只要有设备、有设施即可。

●2005年开始使用旋风除尘、喷淋除尘。

●2010年重点使用布袋除尘技术。

●2008年-2010年,单碱法、双碱法脱硫出现。

●2010年,环保部针对陶瓷行业专门颁布了《陶瓷工业污染物排放标准》(GB25464-2010)。

●2014年,赛因迪环保和佛山欧神诺陶瓷股份有限公司合作从电力行业引入行业内第一台单碱石灰石膏法脱硫设备。

●2014年,环保部对2010版的排放标准的部分条款进行了修改,修改后的标准出台。

●2014年,科行环保推出烟气汇总集中处理技术。

●2014年后各地陆续出现陶瓷行业环保新工艺新技术的应用,随着雾霾污染的严峻,不少地方政府也在环保上做了更严格的限制。

●2014年出现SNCR技术,窑炉低温SCR脱硝技术。

●2016年,随着脱硝标准的提高,脱硝开始发展了在线监测。

●2017年,淄博地区环保力度强化,史上最严环保地方政策出台。