

我国陶瓷片密封水嘴行业质量状况分析研究^{*}

朱一军¹ 王晓格²

(1 福建省产品质量检验研究院 福州 350002)(2 浙江方圆检测集团股份有限公司 杭州 310018)

摘要 分析了我国陶瓷片密封水嘴行业的生产水平现状、面临问题及发展趋势,同时研究分析了陶瓷片密封水嘴整体质量状况,并提出意见和建议。

关键词 陶瓷片密封水嘴 发展现状 质量研究

中图分类号:TQ174 **文献标识码**:A **文章编号**:1002-2872(2017)12-0009-07

1 产品基本情况介绍

水嘴又叫水龙头,是对水实现启、闭及控制出水流量和温度的终端装置,是家庭及公共场所必备的生活用水器具。目前市场上的水嘴品种众多,如陶瓷片密封水嘴、感应水嘴、延时水嘴、恒温水嘴、电热水嘴等。

由中国建筑卫生陶瓷协会的相关数据可知,目前,全国生产水嘴及配件的企业已达到 1 500 余家,年销售额在 400 亿元左右。其中水嘴内销生产企业约 300 家,大多数是中小型企业,占全国市场销售量总量的 79%;而高端水嘴几乎被国外品牌占据,占全国市场销售量总量的 21%。

水嘴生产主要集中在广东、福建、浙江、河北、江苏苏州、辽宁等地,广东江门、福建南安、浙江温州和台州,是国内三大水嘴生产基地。三大水嘴生产基地已形成产业聚集效应,形成了产业链比较完整的产业群,配套成熟,中小型企业数量较大,以民营企业为主,占全国总产量的 85%以上。

除此三大基地之外,广东佛山与广州、北京、辽宁、江苏苏州、上海等各地水龙头也有部分水嘴生产企业。这些地区企业整体实力较强,主要是国内乃至国际知名的大型品牌企业,产品质量相对较稳定。

目前,我国水嘴及配件生产企业已达 1 500 余家,出口额每年以 20%的速度增加,我国每年水嘴产品出

口额已达 4 亿多美元,基本上采取贴牌形式进入国际市场,对于大多数国内五金水嘴生产企业来说,在国际市场竞争中只能扮演加工者的角色,国产高档水嘴还处在品牌空缺的时代,这已成为我国水嘴行业的尴尬。国内水嘴自主品牌所占有国外市场份额比较低,大部分市场份额都被美国及欧洲等发达国家的品牌所占领。

事实上,我国的水嘴生产技术工艺并不落后,最大的劣势是不具备知名品牌,但我国水嘴仍具有性价比高的优势。

在设计理念上我国产品不具备优势,国内水嘴与国际领先品牌产品的差距主要在于国内和国外水龙头生产的设计、工艺和细节的差距,而在这些设计上工艺细节往往都融入了一个先进的品牌开发理念,欧美品牌的水嘴以及其它卫浴产品不仅仅停留在生产质量和加工工艺上的追求,从始至终他们的每件产品都是在将美学境界和科学智能结合在一起,这种将艺术和实用科学相结合的设计理念造就了其品牌的价值远远高于其它品牌;而国内的水嘴品牌也在努力朝向这个方向发展。

我国五金水暖产品丰富,款式多样,价格低廉。在我国,水嘴行业属于劳动密集型行业,而在欧美,已经实现机械化生产、流水线工艺,一个品种没有很多的款式,而是坚持单一的永恒,更加注重的是产品的装饰性和艺术性。我国水嘴行业投入大量人力进行生产开

^{*} 作者简介:朱一军(1973-),硕士研究生,高级工程师;主要从事建材产品检测与实验管理工作。

发,产品款式多样,但是价格相对低廉。

2 产品的应用前景和发展趋势

水嘴行业发展的趋势主要体现在以下3个方面:

2.1 水嘴产品内在质量好

生产企业为了更好地满足顾客的需求,将水嘴产品的质量以及功能提升作为整个研发设计过程的首要考虑因素。水嘴内在质量主要体现在以下几方面:①涉水材料是否释放包括重金属在内的有害物质;②产品是否符合环保节水等性能指标。

2.2 水嘴产品技术含量高

随着科技的迅猛发展,人们的生活变得越来越便利,家居的智能化水平也在不断提高。水嘴产品已经应用了许多先进的技术,如全自动感应、压力平衡阀、自动恒温技术等。水暖卫浴产品已从基本的功能性产品,向智能化、人性化发展,能否提升卫浴体验的健康

舒适性、便利性,并有利于节能环保事业建设,是构建智能家居的重要组成部分。

2.3 水嘴产品设计品味高

水嘴的外形设计直接影响产品的理念及品牌传递,良好的外观设计能起到较直观的作用。目前的生产企业逐步探索与一些大型企业的产品设计事务所进行合作,共同完成产品的外观设计,引领行业的潮流和消费。

3 产品质量监督抽查情况分析

3.1 2016年度产品质量国家监督抽查情况

3.1.1 基本情况

2016年陶瓷片密封水嘴产品质量国家监督抽查,共抽查了北京市、河北省、辽宁省、上海市、江苏省、浙江省、安徽省、福建省、江西省、湖南省、广东省、重庆市、四川省13个省、直辖市200家企业生产的200种

表1 按检验项目合格率统计表

序号	检测项目	检测项目数(批次)	合格项目数(批次)	合格率(%)
1	管螺纹精度	196	181	92.3
2	冷热水标志	150	147	98
3	抗水压机械性能	200	200	100
4	密封性能	200	200	100
5	流量	200	197	98.5
6	表面耐腐蚀性能	199	184	92.5
7	金属污染物析出	140	128	91.4
8	流量均匀性	163	160	98.2
9	水嘴用水效率等级	163	160	98.2

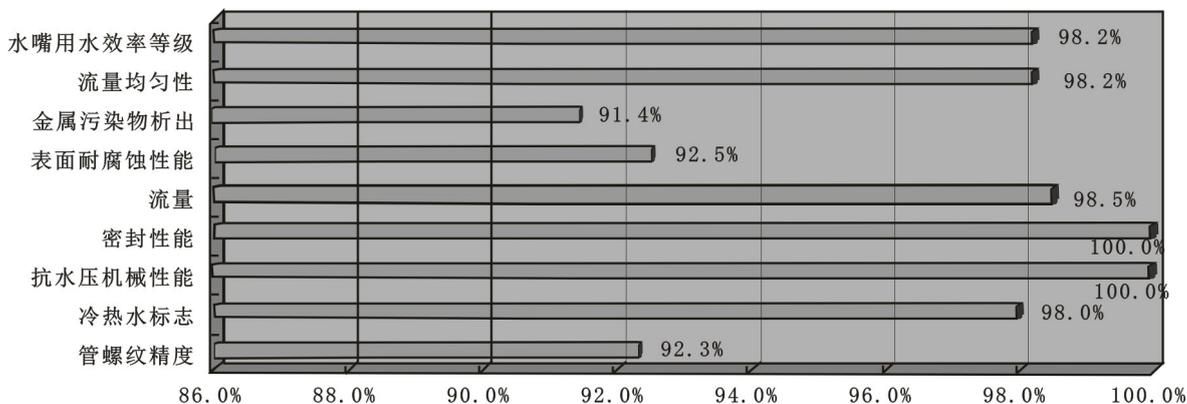


图1 按检验项目统计合格率

产品(不涉及出口产品),约占全国内销生产企业总数的 65%。经检验,200 家企业生产的 164 种产品合格,检出 36 种产品不合格,产品抽样合格率为 82.0%。

3.1.2 抽查结果分析

1)按检验项目统计合格率,其结果如表 1、图 1 所示。

2)按生产企业规模统计企业和产品合格率,其结果如表 2、图 2 所示。

表 2 按生产企业规模统计企业和产品合格率表

企业规模	抽查企业数 (家)	抽样比例 (%)	合格企业数 (家)	企业合格率 (%)	抽查产品数 (种)	合格产品数 (种)	产品合格率 (%)
大型	37	18.5	36	97.3	37	36	97.3
中型	27	13.5	27	100	27	27	100
小型	136	68.0	101	74.3	136	101	74.3
合计	200	100.0	164	82.0	200	164	82.0

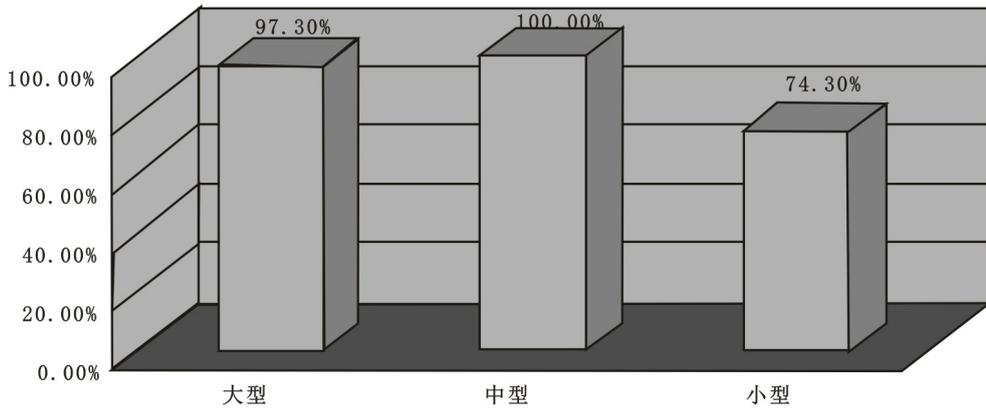


图 2 按生产企业类型统计企业合格率

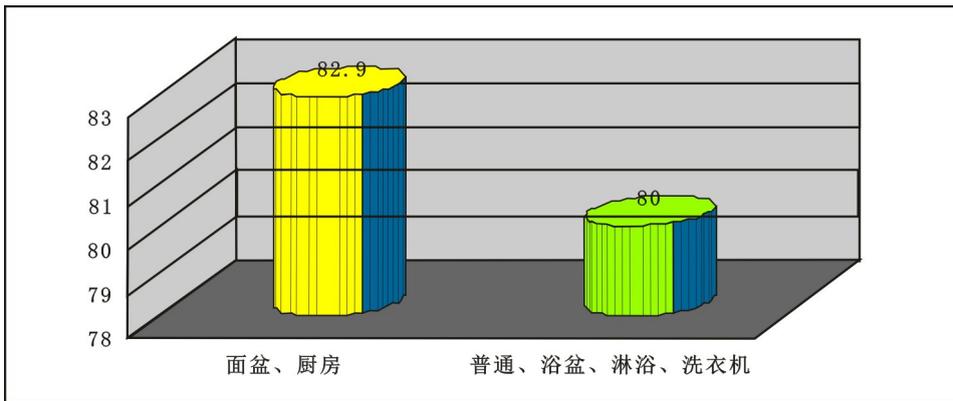


图 3 按生产企业规模统计企业和产品合格率

表 3 按产品类型合格率统计表

产品类别	面盆、厨房	普通、浴盆、淋浴、洗衣机
抽查产品数(种)	140	60
合格产品数(种)	116	48
产品合格率(%)	82.9	80.0

所示。

3.2 近几年产品质量国家监督抽查情况

自 2005 年以来,国家质量监督检验检疫总局对水嘴产品共组织了 9 次国家监督抽查。总体来看,产品的合格率稳中有升,产品的主要质量问题也有逐年减少的趋势,样品的合格率已经由 2005 年第一次监督抽查的 36.6% 提高到 2016 年的 82.0%,其结果如表 4、

3)按产品的类型统计合格率,其结果如表 3、图 3

图 4 所示。

表 4 历年国家监督抽查情况一览表

抽查时间	合格产品数/抽查产品数	抽查产品合格率	主要质量问题
2005 年第 1 季度	45/123	36.6%	管螺纹精度、冷热水标志、流量、酸性盐雾试验、密封性能、冷热疲劳试验
2006 年第 2 季度	54/140	38.6%	管螺纹精度、酸性盐雾试验、密封性能、流量、冷热疲劳试验
2008 年第 4 季度	33/100	33.0%	酸性盐雾试验、管螺纹精度、流量、密封性能、冷热疲劳试验、冷热水标志
2010 年专项	170/253	67.2%	酸性盐雾试验、管螺纹精度、流量、冷热疲劳试验、冷热水标志
2011 年专项	104/150	69.3%	管螺纹精度、酸性盐雾试验、流量、密封性能、冷热疲劳试验、冷热水标志
2012 年专项	118/150	78.7%	管螺纹精度、酸性盐雾试验、流量(不带附件)、冷热疲劳试验、冷热水标志
2013 年专项	136/160	85%	管螺纹精度、酸性盐雾试验、流量(不带附件)、冷热疲劳试验、密封性能
2015 年专项	161/200	80.5%	管螺纹精度、冷热水标志、耐腐蚀性能、流量、金属污染物析出、流量均匀性、用水效率等级
2016 年专项	164/200	82.0%	管螺纹精度、冷热水标志、耐腐蚀性能、流量、金属污染物析出、流量均匀性、用水效率等级

* 注:2005~2013 年,国家监督抽查以国家标准 GB 18145—2003《陶瓷片密封水嘴》为检验标准;2015~2016 年,国家监督抽查以国家标准 GB 18145—2014《陶瓷片密封水嘴》为检验标准。

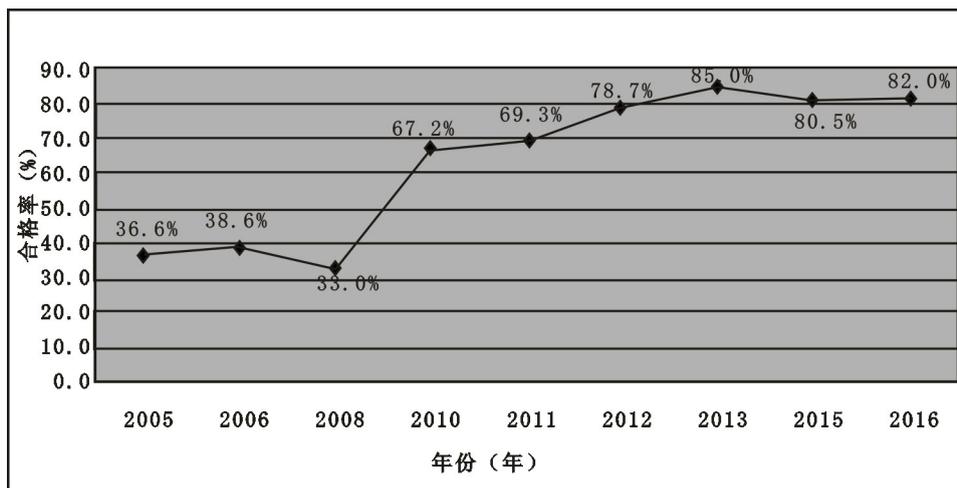


图 4 历年国家监督抽查合格率趋势图

历次国家监督抽查及各地方抽查的结果暴露出水嘴产品的主要质量问题集中在:管螺纹精度中止规无法止住、耐腐蚀性能差、流量偏大达不到节水效果、原

材料不合格导致金属污染物析出不符合标准要求、没有冷热水标志、密封性能差等方面。

4 质量现状分析

4.1 总体分析

综合历年抽查结果,产品的合格率稳中有升,样品的合格率已经由 2005 年第一次监督抽查的 36.6% 提高到 2016 年的 82.0%,反映出该行业总体质量水平是向前发展的。

2016 年国家监督抽查的结果,基本反映出了我国目前水嘴产品的总体质量水平,抽查结果显示,我国大中型企业质量水平较高,通过连续几年的国家监督抽查,促进了企业自身严格贯标与重视产品质量以及行业自律和地方政府帮扶等一系列措施的实施,使整个行业的质量提升效果明显,同时也充分体现了国家监督抽查对行业产品质量提升的作用,但是也反映出水嘴产品质量还存在普遍的问题和区域性的问题。

4.1.1 产品质量的两极分化

大型企业一直比较重视产品质量,企业内部质量体系完善,有必要的试验设备,对产品出厂检验控制严格,同时企业内部人员素质较高,对新产品的研发投入较大,这些都是保证产品质量提升的基础。造成我国水嘴产品质量整体水平不高的因素是(中小企业产品质量普遍不高):有的企业对产品质量关键控制点不清楚或根本不了解,内部质量管理人员流动性大,产品质量不稳定;企业没有有效的质量管理体系,为了降低成本,产品在使用材料及加工工艺上都没有按相关标准的规定执行;有一些企业直接订购生产方产品贴牌,产品质量全部交给生产方来控制,把关不严。

4.1.2 产业结构仍需完善

目前我国五金水暖产业中高端生产企业较少,低端加工企业比例过大。小型加工厂的泛滥,小企业主经营管理理念的缺位,急功近利的经营思想,生产资源匮乏都制约着我国水嘴产业质量整体提升,五金水暖产业入门门槛过低是造成水嘴产品产业结构不均衡的重要因素。产业结构的优化调整还需要充分的内外因素刺激,从引导、鼓励和打击的政策,到有关部门进行行之有效的监管制度,到各协会通过培训和指导的方式对企业生产进行引导,再到提高中小企业主思想觉悟,才能从本质上提升水嘴产品质量整体水平。

4.1.3 不熟悉标准,质量意识差

相当一部分小型企业对国家标准 GB 18145—2014《陶瓷片密封水嘴》不熟悉,特别是管螺纹精度对水嘴的使用性能的影响未予以理解,对标准要求执行不力,质量把关不严。

4.2 质量分析

2016 年抽查中暴露出的质量问题突出表现在管螺纹精度、冷热水标志、流量、表面耐腐蚀性能、金属污染物析出、流量均匀性、用水效率等级,另外密封性能也出现个别不合格。

4.2.1 管螺纹精度

2016 年专项监督抽查中有 15 批次产品管螺纹精度不符合标准要求。

管螺纹精度不合格原因有:

1) 止规不止,是由于生产过程中工艺执行不严或刀具使用不当造成的。

2) 对于需要电镀的壳体,在电镀前没有把电镀层控制好,导致螺纹中径与原设计产生偏差。如电镀层太薄,导致管螺纹内径太大,外径太小。

3) 认知不够,认为螺纹松一些没关系,只要多用些密封带就可以了。

4.2.2 冷热水标志

2016 年监督抽查中有 3 批次产品冷热水标志不符合标准要求。

造成冷热水标志项目不合格的原因有:

1) 企业往往在出厂时都会安装红蓝点作为冷热水标志,但相关装配人员对标准的不熟悉,只是随意的安装标志,导致冷热水标示相反。

2) 贴牌生产企业较多,出厂时由于在交给第三方做最后的商标与冷热水标识的激光打印在水嘴本体上。而委托方往往只是采购回来就直接进行销售,并未对产品进行再次检验,导致漏标冷热水标志。

4.2.3 流量

2016 年国家监督抽查中有 3 批次流量不符合标准要求。其中,有 3 批次的普通洗涤水嘴不符合流量应达到 $3.0 \text{ L/min} \leq Q \leq 9.0 \text{ L/min}$ 的要求,流量偏大,最大的流量达到 14.2 L/min 。流量不符合要求会造成不必要的水资源浪费,达不到节水效果。

流量偏大的不合格原因有:

1) 产品结构不合理,企业选用阀芯不当、阀体内水流过径面积过大。

2)出水口的气泡器(流量调节器)选择不当。

4.2.4 表面耐腐蚀性能

2016 年国家监督抽查中有 15 批次产品表面耐腐蚀性能不符合标准要求。

造成表面耐腐蚀性能不合格的原因有原材料和生产工艺的问题。

在原材料的选择上,水嘴的阀体、手柄和阀盖选用质量较差的回收铜合金、易生锈的铸铁、不耐腐蚀的锌合金等材质,产品表面含有较多的砂眼,严重影响电镀质量。水嘴零件的抛磨光工序是对产品的外部形状进行整形,再将产品表面粗糙状整至精细,同时消除零件表面的砂眼等缺陷使其表面光亮,电镀质量方有保障,部分生产企业对于该工序把关不严,使电镀的质量无法保证。有些厂家为了降低成本,缩短电镀时间,降低镀层的厚度,减少电镀层数,从而直接影响了电镀质量。

4.2.5 金属污染物析出

4.2.5.1 铅析出统计值(Q 值)

2016 年国家监督抽查中有 12 批次产品铅析出统计值(Q 值)不符合标准要求。

部分不合格产品所使用的原材料中大量使用非标黄铜,甚至是废旧回收铜,导致原材料中含有大量的铅。同时,在加工结束后没有采取相应的洗铅工艺等,以致标准化浓度偏高。

4.2.5.2 铬、六价铬

2016 年国家监督抽查中有 1 批次产品六价铬不符合标准要求。标准要求六价铬应 $\leq 2.0 \mu\text{g/L}$,而在 2016 年抽查中六价铬最高达 $6.8 \mu\text{g/L}$,其中有 1 批次总铬不符合标准中要求的总铬 $\leq 10.0 \mu\text{g/L}$,达到 $10.3 \mu\text{g/L}$ 。虽然铬是生物体所必需的微量元素之一,但大量的铬存在会污染环境,危害人体健康。

造成铬、六价铬析出超标主要有两方面原因:焊接缝、表面镀层中铬的残留析出;本身基材中含铬,在浸泡中析出。

4.2.6 流量均匀性

2016 年国家监督抽查中有 3 批次产品流量均匀性不符合标准要求。

造成该项目不合格主要有两方面原因:企业选用了不适当的起泡器等相关配件;企业对新的水效国家强制性标准不熟悉所造成的。

4.2.7 用水效率等级

2016 年国家监督抽查中有 3 批次产品用水效率等级不符合标准要求。

水效等级不合格主要有两方面原因:许多生产企业缺乏相应的检测设备检测产品;选用不适当的阀芯、起泡器等相关配件。

4.3 其他相关情况

GB 18145—2014《陶瓷片密封水嘴》于 2014 年 12 月 1 日开始实施。该标准首次将重金属析出量指标引入,并作为强制性要求,实现从对水嘴产品的材料中对人体有毒有害重金属元素的检测入手,对锌合金水嘴,回收铜、杂质铜水嘴的监管做到有法可依,确保用户人身安全,同时,在标准中也针对消费者实际使用状况,对流量、密封、镀层结合力等方面提出更严格的要求。新国家标准内的技术条款与国际先进地区的技术条款基本接轨,这将促进我国的水嘴行业的一次技术升级。

GB 18145—2014《陶瓷片密封水嘴》的实施对于检测手段要求更高,如金属污染物析出的检测,由于检测设备的精度高,维护采购费用高,导致目前国内有该项目检测能力的水嘴生产企业不到 5 家,企业不得不将产品的日常质量监控送到相应的检测机构进行,这样就无法及时得到相关的数据,而且往往检测费用高昂,还无法对所有的产品进行监控。

根据对行业的调查和了解,GB 25501—2010《水嘴用水效率限定值及用水效率等级》的宣传和执行力度还不够,仅有部分大型企业准备逐步实施,在其产品外包装上标示水效等级。

5 建议

为了推动我国水嘴产业的健康有序发展,保障消费者使用安全,笔者提出如下建议:

1)建议政府相关部门针对存在区域性质量问题的产品生产集中地发出质量警示,开展专项整治,并进一步加大对不合格产品的质量跟踪监督抽查力度,规范市场,促进生产企业提高产品质量。同时扩大监督抽查的抽查范围,特别是加大对电商平台销售企业抽查的力度。

2)开展标准宣贯和行业质量提升行动,确保生产

企业掌握标准要求,履行企业质量安全主体责任。积极开展标准的宣传,通过技术机构和行业协会等组织介入,确保企业掌握标准要求,并通过原材料的改进和工艺的完善,掌握重金属析出安全指标质量控制的方法,真正履行其企业产品质量安全责任。

3)建议政府相关部门加大产业结构调整力度,积极推进体制创新和技术创新,改变现今存在的低水平生产能力严重过剩、企业开发与创新能力差、产品技术含量低、缺乏市场竞争力等现状。

4)同时建议各级政府部门加大节水器具的管理,根据当地实际情况制定相应的时间表及措施,逐步推广强制使用节水器具,淘汰落后的耗水器具,为我国的节能减排做出应有的贡献。

参考文献

1 国家质量监督检验检疫总局,水利部,全国节约用水办公室,质检总局,水利部,全国节约用水办公室关于2015年陶瓷片密封水嘴等3种节水产品质量国家监督抽查情况的通报.国质检监联〔2015〕622号,2015-12-23

2 国家质量监督检验检疫总局,质检总局关于2016年车用汽油等12种产品质量国家监督专项抽查情况的通报.国质检监函〔2016〕715号,2015-12-28

3 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局,中国标准化委员会. GB 18145-2014.陶瓷片密封水嘴.北京:中国标准出版社,2014-12-01

4 高东辉,王晓鹏,夏金尉,等.陶瓷片密封水嘴产品质量分析.全国性科技核心期刊——陶瓷,2015(5):45~48

5 商蓓,毛鲜变,林雪茵. GB 18145-2014《陶瓷片密封水嘴》国家标准解析.全国性科技核心期刊——陶瓷,2014(11):45~49

6 卢立用,许秀兰,张景武,等.水嘴的铅析出量分析及风险评估.现代食品科技,2013(7):1710~1715



欢迎购买
我编辑部书籍



《中国陶瓷工业设备与原材料采购指南》(2010版)	310元	《国外陶瓷色料釉料生产工艺控制专辑之一》	
《当代卫生陶瓷新技术应用精华》(2006版)	148元	(第五册)	102元
《建筑装饰装修材料手册》	88元	《陶瓷》杂志1987-1989年合订本	68元/年·本
《现代建筑卫生陶瓷技术手册》	170元	《陶瓷》杂志1990、1993年合订本	68元/年·本
《陶瓷窑炉及热工技术汇编》	178元	《陶瓷》杂志1995、1996年合订本	68元/年·本
《现代陶瓷色釉料与装饰技术手册》	58元	《陶瓷》杂志1997、1998年合订本	68元/年·本
《英汉—汉英建材工业大词典》	106元	《陶瓷》杂志1999、2000年散本	68元/年·套
《陶瓷工业热工设备》	40元	《陶瓷》杂志2001、2002年散本	68元/年·套
《陶瓷添加剂实用新技术》	75元	《陶瓷》杂志2003、2004年散本	68元/年·套
《陶瓷墙地砖原料地方化及工艺技术选编》	85元	《陶瓷》杂志2005、2006年散本	96元/年·套
《陶瓷窑炉实用技术》	115元	《陶瓷》杂志2007年散本	96元/年·套
《陶瓷厂工艺设计概论》	25元	《陶瓷》杂志2008、2009年散本	120元/年·套
《特种陶瓷工艺学》	35元	《陶瓷》杂志2010年散本	120元/年·套
《发生炉煤气基本知识》	140元	《陶瓷》杂志2011年散本	315元/年·套
《国外陶瓷色釉专利文集》(第一册)	49元	《陶瓷》杂志2012年散本	360元/年·套
《国外陶瓷色釉专利文集》(第二册)	63元	《陶瓷》杂志2013年散本	360元/年·套
《国外陶瓷色釉专利文集》(第三册)	108元		
《国外陶瓷釉料专利文集》(第四册)	96元		

以上图书资料均含邮资 欲购者请将书款邮寄本刊

地址:陕西省咸阳市渭阳西路35号《陶瓷》杂志社 邮编:712000 电话/传真:(029)33570578 38136262 联系人:姚远 杜夏芳