

## 太阳能内胆搪瓷喷涂技术探讨

内胆是太阳能热水器的核心，其特性影响着产品整体寿命。据了解，由于不锈钢内胆技术容易实现，生产设备、研发成本较低，市场上绝大部分产品采用的是不锈钢内胆。但是，由于行业技术水平限制，不锈钢内胆容易腐蚀、易吸瘪、承压性能不好等缺陷一直无法解决。而搪瓷内胆具有承压耐用、防腐蚀、防吸瘪、水质洁净等特性，目前已经在电热水器领域普及，同时也给太阳能内胆升级提供了借鉴与参考。

### 热水器内胆发展史

水箱防腐技术，对于热水器而言是非常重要的。热水器内胆发展史是一部水箱防腐技术的发展史。我们走进商场电热水器柜台，看到钛金内胆、金圭内胆、蓝金钢内胆、搪瓷内胆等内胆名目很多。实际上，这些内胆基本是运用了搪瓷工艺，只是为了体现一个差异化卖点，厂家起的名字不一样而已。到目前为止，热水器内胆从最初的镀锌钢板内胆，到不锈钢内胆，再到搪瓷内胆共经历了三代历程。

1.第一代内胆为镀锌、铜板内胆。其特性保护层较薄，无防锈处理，易结垢，寿命短。普及状况目前基本上已经绝迹。

2.第二代内胆为不锈钢内胆。其特性材质好、不易生锈，但最大隐患是焊缝。内胆上有两条环型焊缝和一条直型焊缝，焊缝之间形成交叉接点，该接点处的不锈钢原有成分受到严重破坏，易被自来水中的氯离子腐蚀，给水质带来污染。普及状况目前无论是国内还是国际市场上不锈钢内胆几乎绝迹；由于太阳能热水器正由不锈钢内胆普及期向搪瓷内胆提升期过渡，因此不锈钢内胆的市场份额仍然较大。

3.第三代内胆：搪瓷内胆。其特性在加厚钢瓶内胆表面进行搪瓷，搪瓷材料多为金属或硅化物，配以无缝焊接技术，可以承受较大范围内的温度变化，一般为零下60 到零上450 的温度变化范围，能够承受高温骤变。物理特性上，抗压、抗张、有弹性、电绝缘、无污染；化学特性上，耐酸、耐碱、耐高温、耐水蒸气，各种离子均不能渗透其表层，可以有效地保证水质不受污染。

由此看出，搪瓷内胆在电热水器领域里的诞生是一个漫长的过程。从镀锌板内胆，到不锈钢内胆，从而发展到搪瓷内胆。目前，国内外市场上，搪瓷内胆皆已成为主流产品。其中电热水器内胆的发展历程长一些，拥有几十年乃至上百年的历史。目前，无论是国内，还是国际市场上，不锈钢内胆几乎已经绝迹，搪瓷内胆产品全面普及。太阳能热水器由于受发展阶段的限制，绝大部分企业都是采用的不锈钢内胆，在非承压太阳能热水器应用上具有一定的优势，市场份额较大。

搪瓷内胆属于高新技术产品。通过在加厚钢板表面进行搪瓷釉，可以承受较大范围内的温度变化，一般为零下60 到零上450 的温度变化范围，可以承受高温骤变。物理特性上，抗压、抗张、有弹性、电绝缘、无污染；化学特性上，耐酸、耐碱、耐高温、耐水蒸气，各种离子均不能渗透其表层，可以有效地保证水质不受污染。

近两年，搪瓷内胆太阳能市场占有率快速提升，特别是在分体承压式太阳能工程市场表现出突出的性能，越来越受到厂家和房产商的重视，成为承压项目的首选产品。太阳能热水器产业未来发展，承压应用将会成为市场的主导。由于行业发展阶段的限制，目前行业发展到不锈钢内胆普及期，并急需向搪瓷内胆期过渡。

### 一体化必先解决承压问题

近年来，国家大力推广绿色节能建筑，太阳能利用成为重要内容，城市高楼、别墅区成为重要应用领域。但是，许多企业在城市地区推广太阳能时遇到一些阻力，一些物业管理公司以影响美观性为理由禁止安装太阳能。

分体式太阳能是综合节能环保产品，适合于多种建筑风格，可以作为建筑美学的点缀，符合国家对“绿色节能建筑”的政策要求，是城市节能建筑不可或缺的技术，也是房地产商理想的配套产品。但是，要推动太阳能与建筑一体化，推广分体式太阳能，首先要解决承压问题。尤其是城市高层和小高层的用户，由于安装位置的限制，非承压太阳能热水器已经无法满足这些客户的需求。

实践证明，搪瓷内胆是性能最好的承压内胆，而搪瓷技术却受到产业发展阶段的限制。太阳能热水器行业起步较晚，整个行业内绝大部分厂家是新兴企业，没有经历电热水器发展阶段，缺少成熟的搪瓷内胆技术。而搪瓷内胆科技含量高、投资规模大、工艺复杂，只有经过多年的研制试验才能够研制出过硬的搪瓷内胆。

## 搪瓷内胆成为承压应用首选

许多太阳能热水器企业尝试过生产搪瓷内胆，但是因为投入大、收益慢、搪瓷技术难以突破、性能不稳定等因素没有获得成功。搪瓷内胆生产远非不锈钢内胆那样简单，搪瓷内胆研发生产需要国际先进的搪瓷原料、搪瓷设备、多年的研制摸索，更需要企业有雄厚的资金实力、技术实力、市场推广实力，以及还要考虑投入产出比能否承受。

搪瓷内胆主要由瓷层及专用搪瓷钢板两种原材料组成。搪瓷钢板的选择非常挑剔，其膨胀系数与搪瓷的膨胀系数必须相吻合，如果两者系数相差太大，搪瓷的表面就会出现裂纹。只有经过多年的反复研制，才真正找到钢板、瓷釉、搪瓷温度与搪瓷时间的最佳配比参数。

普通不锈钢内胆一般厚约0.5mm，甚至更低，非承压应用效果较好，承压应用容易吸瘪。搪瓷内胆全部采用进口设备，搪瓷粉采用进口材料，钢板采用BTC340R优质钢板，无论是钢板厚度加上搪瓷厚度是不锈钢内胆的4~5倍。普通不锈钢内胆手按即可感觉变形，而搪瓷内胆4个成人站在上面依然不会变形，这是高厚度钢板的作用，有效保证水箱不会吸瘪。

搪瓷内胆承压指数国际标准中规定搪瓷内胆耐压在10kg以上，我们自己的试验数据远远高于国际标准。美国标准要求搪瓷内胆能够承受10万次疲劳试验。澳大利亚的则要求在25万次以上。不锈钢内胆使用年限仅在几年时间，搪瓷内胆至少可以使用15年。搪瓷内胆普及成为太阳能热水器行业的发展方向，特别是在当前的太阳能与建筑一体化应用中急需推广。

一些太阳能企业也尝试过生产搪瓷内胆，但是搪瓷内胆投资大、产出效益短期不明显，甚至会失败，许多企业不劳而返。现在许多太阳能企业都在积极拓展国际贸易，并获得了一些成绩。很多外商在购买太阳能热水系统时，会明确指明要搪瓷承压内胆。现在的电热水器厂家大都有搪瓷内胆技术，太阳能企业完全可以和他们合作，联合推广承压式太阳能。这样对企业本身来说，可以保证大型项目工程的顺利推进；对热水器企业来说，可以推动承压内胆的普及；对社会来说可以推广绿色节能建筑，形成较好的社会效应。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/11038.html>