



集装箱行业的绿色畅想

——中集集团的集装箱环保水性油漆开发实践

自 2003 年开始就一直坚持进行集装箱水性涂料的应用研究的中集集团，与 VALSPAR、维新等水性涂料开发商合作伙伴一起，在集装箱行业各界的支持下，将集装箱水性涂料应用从无到有的推上了一个新的台阶。水性油漆的应用意味着集装箱行业的绿色畅想已经指日可待，同时业界人士在涂装水性化方面不断创新与探索的精神，值得我们尊重。

1 背景

1956年集装箱起源以来，50多年的集装箱发展史也是集装箱涂料的发展史，但50多年来钢制集装箱的防腐一直采用的是溶剂型集装箱涂料。

溶剂型集装箱涂料的组成成份中大约 50%为有机溶剂以及在施工过程中额外添加的 20%以上的稀释剂，所有这些有机溶剂都将挥发到周围大气中，不仅使涂料施工环境恶劣，而且还会对周围的大气环境造成污染。工厂周围对工厂排放的涂料废气投诉，使得有的工厂不得不进行搬迁，有的工厂则面临比较大的环保压力，生产受到影响，有的遭到因环保问题而引起的赔偿。

涂装有溶剂型涂料的集装箱，由于箱内残余未挥发的有机溶剂，会对集装箱箱内装载的食品等货物造成污染，从而引发运输食品受污染的投诉以致索赔。因此，现在有箱东要求采用低气味的涂料作为箱内面漆，并会经常对箱内进行甲苯和二甲苯含量的检测。

有机溶剂是用石油制造的，每年挥发的数以万吨的有机溶剂，也是对不可再生的石油资源的白白浪费，不符合“节能减排”与低碳经济的国策。

几十年不变的溶剂型集装箱涂料的不环保性，随社会的发展与进步，越来越引起集装箱行业的关注。90年代IICL国际集装箱租箱者协会提出了开发、生产和应用集装箱水性涂料的建议。集装箱行业的主要供应商Chugoku、Kansai、Hempel、KCC



中，会后也有响应建议纷纷行动，并进行了一些不同程度的集装箱水性涂料的研发与应用尝试，但由于很多复杂原因的影响，以致在当时基本上都是昙花一现。

2 拓荒者历程

CIMC 是一家为全球市场提供“现代化交通运输装备和服务”的企业集团，主要经营集装箱、道路运输车辆、能源、化工及食品装备、海洋工程、机场设备等装备的制造和服务。集装箱涂料不是 CIMC 的业务范围，但 CIMC 一直就深深感受到集装箱行业涂料涂装的不环保所带来的困惑与苦恼。出于一个企业所承担的社会责任，在现有的集装箱涂料供应商忙于市场的现状下，CIMC 从集装箱行业外寻求合作，联合深维新 Vabc 涂料公司于 2003 年启动了进行集装箱水性涂料的应用研究，以促进集装箱行业涂装水性化、环保化。

集装箱水性涂料的开发难度很大，由于集装箱全球运营的苛刻环境条件，对集装箱涂料以及配套体系提出了严格的要求，涉及耐腐蚀性能、耐候性能、以及机械性能。尽管如此，2004年，维新研制的水性涂料箱外配套体系与箱内配套体系在美国KTA实验室进行了性能检测，检测结果符合IICL推荐的集装箱涂料配套体系的技术要求，同年6月在下属工厂大连中集首次对维新研发的集装箱水性涂料进行了5台应用试验，在集装箱水性涂料研究方面迈出了可贵的一步。



大连水性涂装线

然而，在当时集装箱市场火红的时候，无法进行适合于水性涂料施工工艺的生产线改造，因此集装箱水性涂料需要适合原有的涂装生产线的条件。在经过近1年的反复试验后，集装箱水性涂料技术上又取得了突破，仅需对工艺参数进行稍微调整，就可以在原有生产线进行施工。2005年-2006年，公司进行了多次多批集装箱水性涂料涂装试验验证。但是新事物的过程总不是一帆风顺的，2006年9月，在南方中集坪



山工厂在客户Triton的200台40HC 的批量应用上出现了以前试验中没有出现过的涂装表面问题，虽在后续的箱东Hapag-Lloyd的集装箱上试验随得到了改善，但发现没有完全解决后，试验了21台40HC 试验箱后，就停止继续试验。从那里倒下，就从那里站起来。在CIMC与维新的通力合作下，经过一年多的攻关，原先的漆膜表面问题得到了很好改善。自2004年以来，CIMC已在下属的分布在不同气候条件环境的多家工厂对维新研发的集装箱水性涂料进行了大量的试验研究和不断持续的完善改进探讨。已在下属大连、深圳、新会、洋山、扬州、太仓等多个工厂进行了大量验证，包括一些知名船公司和租箱公司Triton, Hapag-Lloyd, Mearsk等在内的多个客户的集装箱整箱试用与试验。



TRITON使用Vabc水性油漆集装箱



Hapag-Lloyd使用Vabc水性油漆的集装箱

3 曙光

CIMC与合作伙伴一起长期进行集装箱水性漆应用研究以及不断取得的进展，激发了集装箱行业内外的进行集装箱水性漆的研究热情，也使集装箱行业认识到集装箱水性涂料实实在在的发展。为了更进一步推进集装箱水性涂料的研究，CIMC开始更广泛的选择供应商进行水性涂料的应用研究合作。2008年开始与Valspar开展集装箱水性涂料应用研究的合作，同时，根据我们长期进行集装箱水性漆研究的积累的经验，温度，湿度，通风等工艺条件严重影响水性漆的质量，因此需要对现有的涂装生产线进行改造以适合水性漆的施工以更进一步促进集装箱水性涂料研究进展，为此，2009年CIMC与Valspar合作成功对太仓工厂的涂装生产线进行涂装水性



中国国际海运集装箱(集团)股份有限公司

CHINA INTERNATIONAL MARINE CONTAINERS (GROUP) LTD.

化技术改造,并进行了60TEU的整箱试验。2010年1月,在客户Triton的支持下,CIMC在行业首条水性涂料涂装生产线上在箱东Triton的100台40HC集装箱上进行了Valspar水性漆的批量应用试验,效果比较好,施工过程也比较顺利,这使我们更有信心坚定集装箱涂装水性化的环保发展方向,且随着环保法规的进一步推进,水性涂料技术日趋成熟,人们对水性涂料的认识不断深入,将共同激发、促进集装箱行业内外对绿色产品的热情与投入。



改造中的太仓水性涂装线



太仓水性涂装线 Valspar 水性漆试验中



Triton 使用 Valspar 水性漆的集装箱