环保成为国家、行业、企业越来越重视的因素。与传统溶剂型涂料相比，紫外光固化涂料在安全、健康和环保方面有无可比拟的优势。虽然这些优点带来的好处难以量化计算，但从长远看，安全、健康和环保方面的投资是值得的。

综上可以看出：①紫外光固化涂料需要专用的喷涂干燥设备，初期需要一定设备投资；②由于紫外光固化涂料的固体含量高，涂料回收利用率高，最终的使用成本并不一定高于溶剂型涂料；③相比于烘烤干燥溶剂型涂料，紫外光固化涂料所消耗的能量较低，有助于降低能耗成本；④质量投诉、安全健康和环保方面的成本难以量化计算，但紫外光固化涂料在这些方面的优势毋庸置疑。

6 实际使用情况

宝鸡石油钢管有限责任公司从 2011 年 7 月开始在管加工生产线投入使用紫外光固化涂装设备，使用情况良好，尤其是耗电量大幅下降，涂料利用率大幅提高。

（1）耗电量。紫外光固化设备采用无极紫外灯，1 台设备有 6 盏灯，单盏灯功率为 6 kW。在运行过程中，当有钢管通过时，紫外灯的功率为 36 kW(100%)；无钢管时，功率可以迅速降低为 7.2 kW(20%)，既不影响固化质量，又可以节省能源。

（2）涂料利用率。以 2011 年 7 月的生产为例，生产规格为 Φ139.7 mm×7.72 mm 钢管，产量 3 151.67 t，11 766 支，钢管平均长度 10.36 m，平均膜厚 30 μm，紫外光固化涂料用量为 1 700 L（包含涂料输送管系统中残留的紫外光涂料），利用率达到 94.32%。

7 结 语

我国的钢管工业经过近 10 年的飞速发展，目前钢管产量保持世界第一，并从 2006 年开始，超过世界前 8 国(日本、俄罗斯、美国、意大利、德国、乌克兰、法国和英国)的综合产量[2]。由于产能过剩，我国钢管工业会逐渐进入竞争、淘汰、调整的新发展时期。提高产品品种质量，提高生产效率，降低制造成本，改善技术经济指标，改善施工环境已成为行业发展的趋势。紫外光固化涂料正是应此需求而开发出来的新技术，市场应用前景广阔。

8 参考文献

[1] 王杭凯，彭伟，项占琴. 钢管 UV 固化喷涂机漆膜均匀性控制的研究[J]. 机电工程，2009，26(9)：84-87.

[2] 殷国茂. 我国钢管工业的现状和今后发展的思考[J]. 钢管，2011，40(1)：1-7.

（收稿日期：2011-06-07）

●专利信息

钢管外表面防锈喷涂装置

涉及一种钢管外表面防锈喷涂装置，包括升降机构、2 套结构相同的紫外光固化机构、UV 漆喷涂机构、压辊机构、冷却机构和回收机构。升降机构带动喷涂装置上下运动，在不同直径钢管喷涂时，均可实现喷涂装置中心线与钢管中心线的重合；紫外光固化机构使钢管表面的 UV 漆快速固化，无需专门的烘干炉装置，节省空间；UV 漆喷涂机构有效控制 UV 漆漆膜厚度；压辊机构可减小钢管在运动中的跳动，减少钢管跳动对漆膜均匀性的影响；在喷涂过程中，前喷涂滚筒与后喷涂滚筒中的涂料由风机带动向上，通过过滤网过滤后，经过回收滚筒经回收油路回收到涂料桶，提高了涂料的回收率。该装置可用于钢管、型材、棒材、车轮轮毂等金属材料的喷涂。（申请号：CN201010225982.6　公开号：CN101927222A　申请日：2010.07.13　公开日：2010.12.29　申请人：杭州浙大精益机电技术工程有限公司）

（王元荪）

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net