

据统计, 全球每年有数以万计的汽车维修厂实现了从溶剂型油漆到水性漆的转换, 目前几乎所有的跨国油漆公司都将水性漆的研发、生产和推广列为企业的重点发展战略。

以每家维修厂每年维修4000台车、每次维修喷涂一个板件、用到色漆0.3L计算, 如果我国10%的汽车维修厂使用水性漆, 则每年减少的VOC排放相当于20万辆汽车一年的尾气排放量。毫无疑问, 水性漆喷涂已成为汽车维修行业喷涂施工作业的新模式。

水性漆喷涂: 开启绿色维修新模式

◆文/本刊记者 马骏 杨雨

随着环保理念“无孔不入”地渗透到各行各业, 有别于溶剂型油漆的水性漆涂料开始走进人们的视线, 并由此掀起了一场喷涂行业的绿色变革。

这场喷涂行业的绿色变革, 加快了汽车维修行业推广水性漆喷涂的进程。众所周知, 汽车维修过程尤其是喷涂作业过程中, 产生的VOC(Volatile Organic Compounds, 挥发性有机化合物)所带来的环境污染以及对施工人员的健康损害, 早已

为行业所诟病并导致从业人员大量流失。因此, 我国相关部门也非常重视对汽车喷涂过程中VOC排放的控制: 2010年6月1日, 中国汽车漆涂料新国标GB-24409-2009《汽车涂料中有害物质限量》正式实施; 2012年8月, 广东省环境保护厅发布规定, 要求新建机动车制造涂装项目水性涂料等低VOC含量的涂料占总涂料使用比例不得低于80%; 2013年5月, 北京市环境保护局宣布在汽车修理等行业开展VOC治理, 首

次将VOC纳入减排控制对象; 2013年6月, 上海市环境保护局发布新规, 要求新建涂装项目中, 水性涂料等低VOC含量的涂料占总涂料使用量比例不得低于50%。

那么, 什么是水性漆? 它有哪些独特优势? 相较于发达国家, 目前国内水性漆市场的发展现状如何? 该如何选择使用施工设备? 水性漆喷涂过程中有哪些注意事项? 本文将按照入门篇、进阶篇、扫盲篇、实战篇四部分, 带您快速并全面认识水性漆及其施工要点。

入门篇——什么是水性漆?

水性漆, 顾名思义, 是指一种用水作为溶剂的涂料。区别于传统溶剂型油漆高达80%的VOC含量, 水性漆的含量仅为10%, 因此喷涂过程中VOC挥发要远远低于传统溶剂型油漆。

喷涂施工过程中的VOC主要来源于清

漆、色漆、底漆、固化剂、稀释剂和溶剂, 它的过度排放, 会对环境造成恶劣影响, 如破坏臭氧层形成酸雨, 对周边人群特别是施工人员的健康产生致命伤害, 引起呼吸系统、中枢神经、皮肤和肝脏等器官的病变或功能性伤害等。

随着各国对VOC排放限制日趋严格,

在汽车喷涂领域, 由于水性漆能够有效降低VOC排放, 已被欧盟和北美的多个国家立法要求使用。我国汽车维修行业目前虽已拥有一批水性漆喷涂示范店, 但市场占比仍偏低(只有7%左右), 与欧美国家差距较大(图1、图2和图3)。而从国内使用水

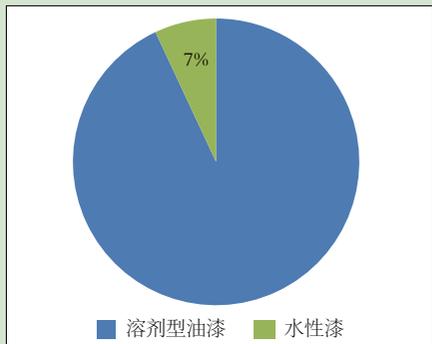


图1 中国大陆市场水性漆占比率

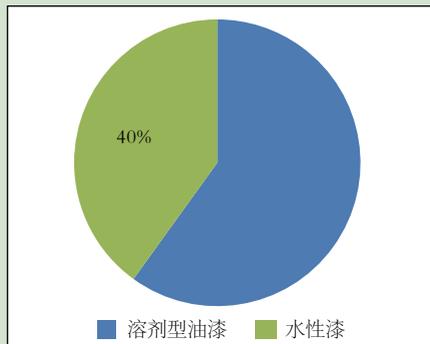


图2 美国市场水性漆占比率

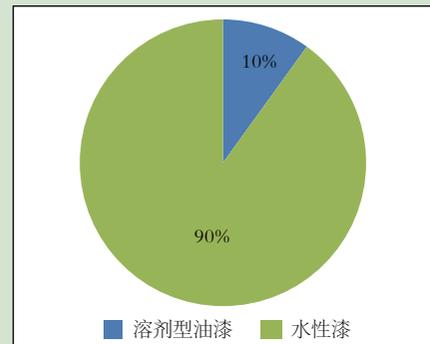


图3 欧洲市场水性漆占比率

性漆的各大汽车品牌4S店分布情况来看, 广汽本田、奔驰、宝马等品牌4S店在推广水性漆喷涂方面处于领先地位(图4)。最新数据显示, 7大油漆品牌在汽车修补漆市场的销售总额中, 水性漆的销售额仅占比14%。因此, 我国汽车修补水性漆市场仍处于方兴未艾的局面。

可以预见的是, 水性漆取代溶剂性漆已是一个不可逆转的发展趋势。我们期待更多的油漆生产商和汽车维修厂能积极响应“绿色维修, 节能减排”的号召, 成为推广使用水性漆的先行者。

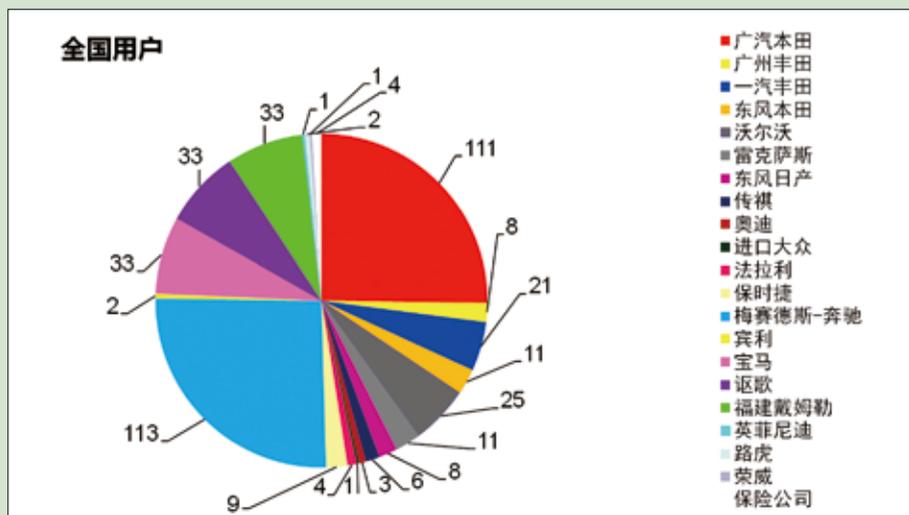


图4 国内各大汽车品牌使用水性漆的4S店分布情况

进阶篇——如何从溶剂型油漆向水性漆过渡？

水性漆的环保性显而易见, 但改用水性漆对施工工具有无特殊要求? 是否需要额外投入? 一位PPG专业人士以水性汽车修补漆为例, 具体讲解了从溶剂型油漆过渡到水性漆需要添购的工具和设备。

一个合格的溶剂型油漆钣喷车间只须在原有设备条件下, 配置水性漆专用喷枪、专用吹风枪和专用洗枪机就能满足水性漆喷涂施工的日常需要。

此外, 还要注意符合以下工况:

储存——控制储藏室温度范围, 必须控

制在5~35℃之间;

烤漆房——保证良好的通风条件及烘烤温度;

气源——确保干净、稳定且足够的气压和气容以供应喷枪和其他配套设备;

前处理——在喷涂底色漆之前, 应先用前处理产品D8401(PPG)/P980-8252(AC)清洁表面;

颜色调配——应在洁净、干燥的塑料容器中进行, 并确保塑料的型材和质量以免影响最终漆膜效果;

喷枪——必须使用HVLP喷枪或其他适合水性漆喷涂的专用喷枪;

清洗——需配有水性漆专用的喷枪清洗装置或器材;

干燥——根据车间进场维修台次配置相应的促进干燥设备(建议分别配备一套移动式吹干设备和一套手动吹干设备);

打磨——建议使用全套干磨设备。

综上所述, 为确保转换计划能够顺利实施, 应配置水性漆专用喷涂设备并遵循相关必要条件。

扫盲篇——水性漆推广常见问题解析

水性漆和溶剂型油漆在诸多方面存在的差异性, 导致在喷涂施工时需要不同的设备系统与之相适应。以下列出了一些典型的大家比较关心的水性漆应用问题, 希望能加深大家对水性漆的了解和认识, 从而为其在中国汽车修补市场的推广提供一些参考。

1. 水性漆会改变操作习惯吗?

答: 与传统溶剂型油漆喷涂施工相比, 水性漆喷涂只是对设备的要求有一定差异, 对操作习惯几乎没有太多影响。

2. 水性漆喷涂施工是否会增加成本?

答: 虽然单从设备和工艺的角度看, 水性漆的要求和成本较高。但总的来说, 水性漆只需要更少的涂层就可以达到高质量的

喷涂效果, 既缩短了喷涂时间, 也减少了油漆用量。

3. 水性漆的干燥速度是否更慢?

答: 水性漆无需层间闪干时间, 可以在第一道色漆还没有干的情况下继续涂装, 从而节省工时; 如果配合专用的干燥设备如吹风枪, 水性漆喷涂工艺可全面提高整幅喷漆的干燥速度。

4. 喷涂设备的转换是否很麻烦?

答: 只需对传统设备和工艺做一番调整即可, 比如空气帽的更换以及吹风枪的配备。

5. 水性漆是否会降低喷涂效率?

答: 只要严格按照油漆厂家的指导配

比, 并采用专业的配套设备, 水性漆的整体喷涂效率完全不逊于传统溶剂型油漆。

6. 如何保证水性漆喷涂的最终效果?

答: 完美的水性漆喷涂必须满足3个要素, 即高质量的油漆、先进的喷涂工具以及洁净的压缩空气。具体操作时需要注意, 调漆时要严格遵照油漆生产商推荐的成分配比, 在选择专用水性漆喷枪时要注意搭配合适的空气帽和喷嘴, 喷涂时必须维持稳定的气压(参照喷枪生产商的推荐气压), 使用洁净的压缩空气作为喷枪气源(建议使用高过滤精度的油水分离器), 配备专用的吹风枪以加快水性漆的干燥速度。

实战篇——怎样选择水性漆喷涂设备?

水性漆中的水含量超过60%，由于含水量高，温度和湿度是喷烤漆房内需要控制的重要工艺参数。另外，风量即接触水性漆表面的气流量，也是影响水性漆喷涂质量的关键因素。

因为对温度有严格要求，水性漆喷涂作业都是在烤房内进行，温度是可以控制的，所以不再过多阐述。以下主要从湿度和风量的角度谈谈如何选择适应水性漆特点的喷涂工具和设备。

1. 喷枪

空气中的水分对于水性漆的干燥具有重要影响，因此干燥的空气以及喷枪对湿度的把控显得尤为重要。作为最重要的喷涂设备之一，一般来说，水性漆喷涂都会选择带有HVLP技术的喷枪。HVLP出风量高，能显著提高干燥速度；但HVLP雾化度低，在干燥的气候条件下使用反而会因为干燥过快而使得水性漆的流平性不佳。

完美的水性漆喷涂必须同时考虑干燥速度和流平性，然而中国幅员辽阔、气候差别大，有没有一款喷枪可以做到在不同温度和湿度环境下，兼顾喷涂的效率和效果

呢？特威公司的技术人员为大家介绍了一款DEVILBISS出品的TTS喷枪(图5)，该款喷枪具有较强的环境适应性，它的3款具备智能雾化技术的空气帽，可以搭配不同口径的喷嘴，以适应全球范围内各种极端的气候条件，从而满足全天候环境下水性漆喷涂对于干燥速度和流平性的平衡要求。此外，该款喷枪的拆卸也很简单，1分钟就可完成风帽和喷嘴的更换，真正做到了一枪多用、一枪多能。

2. 吹风枪

在实际应用中，水性漆与溶剂型油漆相比，干燥速度慢，尤其是夏天更为明显。比如，一些维修厂未能及时将维修车辆交付客户，就错误地认为是水性漆干燥过慢，而实际是因为配套设备不到位、漆工对水性漆不熟悉、水性漆调色过多等。水性漆的平均闪干时间为5~8min，低于传统溶剂型油漆。而要做到这点，吹风枪是必不可缺的。

吹风枪是一款用于水性漆喷涂完毕后对其进行人工干燥的工具，目前市场上主流的水性漆专用吹风枪大多依据文丘里原

理来达到提高空气流量的目的，常见产品如DEVILBISS公司的DMG-620S水性漆专用吹风枪连支架套装(图6)，能使空气流量增加7倍，可有效提升水性漆的干燥程度。另外，该款吹风枪可以手持也可以安装在喷枪支架上，安装在支架上的吹风枪可以360°任意旋转，能满足多方位的喷涂要求。

3. 压缩空气过滤设备

未经过滤的压缩空气中含有油、水、尘埃、脏物及其他污染物，它们对水性漆喷涂作业危害非常大，常造成多种涂膜质量缺陷，并且还可能会影响压缩空气的压力及气量的波动。因压缩空气质量差而返工，不但会增加人工和材料成本，还会妨碍其他工作的正常运行。

为了获得高质量的压缩空气，必须使用高精度的过滤设备。目前市场上常见的过滤设备如油水分离器，一般都带有3节过滤瓶：第1节过滤瓶内置螺旋离心式油水分离装置，能有效分离油分和水分，黄铜网结滤芯能过滤5 μm以上的颗粒，滤芯可清洗；第2节过滤瓶内的精细纤维滤芯，能过滤0.01 μm以上的颗粒，可去除飘浮物；第3节过滤瓶内的活性炭滤芯能过滤0.003 μm以上的颗粒以及压缩机里的油蒸气，并去除有机异味，适合水性漆喷涂或供气式呼吸面罩。

综上所述，水性漆自身所具有的环保特点决定了它可为汽修减排、实行低碳化做出显著的贡献。目前，我国还未正式颁布相关的强制性法规，水性漆喷涂达到欧美国家那样普遍使用的发展局面尚需时日，但各大汽车公司和油漆公司已经开始适应全球趋势，积极践行着水性漆喷涂应用。借此机会，我们也呼吁能有更多的汽车维修企业参与到推广水性漆的事业中来，一起创建绿色维修新模式。



图5 TTS喷枪



图6 DMG-620S水性漆专用吹风枪

(鸣谢: SATA、特威、PPG)