

# 浅谈汽车涂装中的节能环保涂料

张松

中国重型汽车集团有限公司

DOI:10.12238/eep.v4i2.1254

**[摘要]** 在全球经济一体化发展背景下,世界各国对环境问题、节能问题愈加重视程度,其已经成为世界领域内的重点需要解决的问题之一。在世界各国的发展过程中,已经制定了对应的标准并强制性要求执行,以便落实好节能减排以及保护环境的目的。因此,在本文中将对汽车涂装中的节能环保涂料研发以及成果进行介绍。

**[关键词]** 汽车涂装; 节能环保; 涂料

**中图分类号:** U466 **文献标识码:** A

## On Energy Saving and Environmental Protection Coatings in Automobile Painting

Song Zhang

China Heavy Vehicle Group Co., Ltd

**[Abstract]** Under the background of global economic integration, the world attaches increasing importance to environmental problems and energy conservation problems, which has become one of the key problems to be solved in the world field. In the development process of countries around the world, corresponding standards have been formulated and mandatory, so as to implement the purpose of energy conservation and emission reduction and protecting the environment. Therefore, this paper will introduce the energy saving and environmental protection coating research and achievements in the current automobile painting.

**[Key words]** automobile painting; energy conservation and environmental protection; coating

### 前言

在汽车涂装节能环保涂料研发中,最主要的目的是为了降低生产过程中所产生的能源消耗,减少有害物质的排放,从而实现真正的节能减排。基于研究成果来看,在汽车涂装领域中,新型节能环保材料研发主要包括水性涂料以及3C1B涂料、粉末涂料等等。对这些节能环保涂料来讲,在生产过程中可从能源消耗以及污染物排放量这两个方面进行全面优化及改善。在下文中将对这些新型节能环保涂料进行简单介绍。

### 1 水性涂料

对水性涂料来讲,在涂料制备的过程中采用水作为稀释剂,可取代传统有机溶剂,使得涂料中的VOC含量大大降低。因为在过去的汽车涂装中,之所以也会产生大量的污染以及有害物质,主要是源于涂料当中的VOC含量比较高。经过

改善的水性涂料,可通过采用水作为稀释剂,使VOC的排放量降低到35克每平方米以下。

对水性漆涂装工艺而言,通过阴极电泳再加上高固体分清漆涂膜,可使得水蒸气当中的水性稀释剂本身挥发性较低,故进行汽车涂装时,经水性漆喷涂之后,需要通过预烘干工序,这样才能够使水性色漆符合清漆喷涂工位的准备要求<sup>[1]</sup>。经过预烘干之后的车身,要在冷却之后才可以进入下一道工序,如果采用自然风进行风干,很难在短时间内将车身冷却下来,这个时候需要通过空调送风系统对车身进行快速冷却,在此过程中所产生的能源消耗非常大。据有关调查显示,水性漆涂装过程中所产生的能耗相比较于溶剂期要增加5%,为了能够使涂装过程中的能耗降低,实现环保要求,涂料厂商在生产制作的过

程中会加大研发力度,因此才研制出了水性3C1B涂料,可在很大程度上降低能源消耗。

水性企业在运输和存储的过程中有较高的要求,因为其对温度有很大的敏感性,要将温度控制在5℃到30℃之间。冬季和夏季在物资储存和运输过程中,要通过加热和制冷装置保证温度处合理区间范围内。在储存的过程中,水性漆的稳定性能够保持三个月。为了使稳定性始终处于良好状态,要在采购过程中考虑到油漆生产单位和油漆使用单位之间的间距<sup>[2]</sup>。水性漆中的水性稀释剂不易挥发,水性漆喷涂后一般需要增加预烘干工序,且水性色漆预烘干后车身需要冷却才能进入清漆喷涂工位,自然风在较短的时间内很难将车身冷却下来,因此,这里的冷却T位需要空调送风系统增加制冷功能,这些都增加了车间的能

源消耗。据调查,水性漆涂装能耗较溶剂漆增加了约5%。为了减少能源的消耗,但又可以达到环保要求,涂料厂商进行了积极努力,现在已经研制出了水性的3C1B涂料,可在一定程度上减少能源消耗,日前这种涂料在日本已经有汽车制造厂家使用,在国内还没有应用。

## 2 3C1B涂料

对于3C1B涂料来讲,主要可分为溶剂型以及水性漆这两种不同的类别。使用3C1B涂料进行涂装,使涂装过程中使用原材料的使用量大大降低,而且还能够降低VOC的排放量和生产过程中所产生的能源消耗。但是对于这两种涂装材料来讲,在生产过程中的施工控制要求是非常严格的,所以在实际涂装过程用得比较少,大多数都是采用溶剂型3C1B涂料进行涂装。

对于溶剂型3C1B涂装材料来讲,涂装材料涂装的过程中能够使车身的漆膜厚度大大降低,一般情况下可以降低12~15毫米左右,且对该涂装材料来讲,因为本身属于高固体分涂料,能够使涂装过程中的涂料使用量降低15%左右,同时降低VOC的排放量大概40%左右。在涂装的过程中,将中涂烘干和中涂打磨涂装工艺进行去除,确保涂装生产过程中的设备投入以及能源投入大大降低。因为涂装工序要更少,车身被污染的机会以及概率会越低。在涂装过程中,如果采用3C1B涂装,电泳的表面粗糙度和漆膜厚度会降低,预热工序等要求要更高,如果不能保证上述指标标准,会导致涂装后的整体车身颜色出现色差,漆膜表面也会有失光现象出现<sup>[3]</sup>。

## 3 粉末涂料

粉末涂料本身是一种没有任何溶剂掺杂的涂料,相比较于上两种涂料来讲,粉末涂料的VOC排量几乎可以忽略不计,据有关数据调查显示,VOC的排放量能够达到每立方米10克以下。对于汽车车身涂装来讲,采用粉末涂料可大大降低涂装之后所产生的有害物质。在涂装过程中,因为没有任何液体存在,也不需要喷漆室以及喷涂之后的废水。在喷涂作业结束后,剩余的粉末涂料以及在喷涂过程中浪费的粉末涂料,可以进行回收与再利用,粉末涂装材料的使用率能够达到95%以上。在汽车涂装过程中,粉末涂料主要应用罩光涂料当中。

没有进行技术研发以及改进之前的粉末涂料在涂装的过程中能耗比较高,且很难进行换色,其不具有好的耐用性,在喷涂结束后,车身的漆膜是比较厚的,会影响到车身的漆膜外观和装饰性效果,这就使得粉末涂装在应用时受到一定限制。在不断发展过程中,为了使粉末涂装在汽车涂装中的应用更加普遍,针对上述缺点进行了技术改进,使粉末涂料的各项性能得到了提升,同时喷涂过程中的能耗以及耐用性得到了提升。在喷涂过程中,粉末涂料的烘干温度需要保证在180℃以上并持续长达20分钟的烘干,此时的粉末涂料烘干温度可降低到140℃左右,烘干时间需要保持在30分钟。

对粉末涂料来讲,自身是由固化剂、颜料、助剂以及树脂等组成的。在使用的过程中,常用的设备是粉末静电喷涂设备,需要从上下左右等多个方向进行

喷涂,这样才能够保证粉末涂装均匀,保证涂装厚度一致。为了使喷涂效果更好,喷枪需要距离车身的喷涂部位150~250毫米,在喷涂作业的过程中保证车身被涂部件要接地良好,使粉末涂料的涂着效率得到提升。最需要注意的是,在喷涂的过程中参与喷涂的粉末要严格控制各种颜色,将供粉筒、喷粉饰和回收系统中的不同颜色的粉末区分,避免不同颜色之间所产生的污染。

## 4 结束语

综上所述,对汽车涂装来讲,涂装过程中对节能环保的要求越来越高,生产厂家对汽车涂装过程中所使用的涂装涂料研发力度不断增强,在本文所述内容中,对水性涂料、粉末涂料以及3C1B涂料进行了讲解,使得汽车涂装中所采用的只是一个比较普遍的涂料,其兼顾了在记者走访过程中的涂装作业要求,同时可有效降低有害物质的排放量,且可降低能耗,汽车涂装产业的绿色环保建设以及发展有非常重要的意义。

## [参考文献]

[1]于变.浅谈汽车涂装中的节能环保涂料[J].汽车制造业,2009(13):20-21.

[2]李国波,阳克付,黎重春,等.汽车涂装中的节能环保新工艺(续)[J].中国涂料,2009(02):40-42.

[3]杨丛,魏蓓蓓.环保涂料在汽车涂装中的应用研究[J].工程技术(全文版):182.

## 作者简介:

张松(1986--),男,汉族,山东济南人,硕士研究生,工程师,研究方向:环境科学与工程。