

水性、粉末、高固体分涂料在汽车涂装的应用结构工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/644/2021_2022__E6_B0_B4_E6_80_A7_E3_80_81_E7_c58_644829.htm

汽车涂料是指各种类型汽车、摩托车、农用车等生产线使用的涂料和汽车修补用涂料，广义上还包括自行车、拖拉机及农机和铁路交通车辆等使用的涂料。由于其用量大、品种多、涂层性能要求高和涂装施工要求特殊等原因，汽车涂料在工业用涂料中已经成为一种专用涂料。在汽车工业发达国家，汽车涂料的产量占涂料总产量的20%左右。随着时代的进步，人们的环保意识越来越强，工业环保要求也越来越高，对于汽车涂料行业，在涂装过程中使用的挥发性有机物的排放已经有了严格的要求。欧洲1994年提出的《溶剂控制指令汽车涂装过程排放限制》就明确规定了轿车涂装线有机溶剂排放量(包括底漆、中涂漆、面漆涂装)不得高于45g/m²；德国对挥发性有机物的排放要求更为严格，排放标准为不得高于35g/m²。针对这些要求，涂料生产企业从涂料本身出发，进行了大量的研究，开发了水性涂料、粉末涂料、高固体分涂料等一系列新型的不含挥发性有机物或含量较少的涂料，应用到工业生产中使汽车涂装过程达到规定的标准。

1 底漆 目前，世界汽车生产中有92%使用电泳涂料，其中90%采用阴极电泳涂料(CED)。CED于1977年在福特汽车公司开始应用，当时CED膜厚度为20 μm左右。1984年厚膜阴极电泳涂料在汽车生产企业开始使用，涂膜厚度超过30 μm。之后，不少汽车生产企业又从厚膜阴极电泳涂料转到中厚阴极电泳涂料，漆膜厚度在25 μm左右，具有与厚膜阴极电泳涂膜同样好的耐腐蚀能力。

阴极电泳涂料具有优异的渗透性,可均匀覆盖工作凹陷部分,并有极强的耐腐蚀性,耐盐雾可达1200h。目前,国外CED已经发展到第5代,其主要特点是:(1)低有机助溶剂,VOC含量低于2%;(2)高泳透率,使车身这样的复杂工件的内外膜厚度差越来越小,当车身外表面膜厚度为20 μm 左右时,车身内表面膜厚度可达12 μm 以上;(3)膜薄,低密度,颜料成分减少,但不降低防锈能力从而减少槽液的沉淀,材料用料减少,降低了材料成本;(4)提高了抗锐边腐蚀的能力;(5)无重金属(Pb、Sn等);(6)烘干温度低,油烟发生量少,达到节能、节材、清洁环境的目的。第6代阴极电泳涂料也在应用,它可使涂料使用量减少12.18%;一种采用有机颜料、无铬、无铅、无亚硝酸盐并减少10%步骤和耗水量的第7代产品开始商业化;第8代产品已在实验室开发成功;更新一代的产品开发已开始,其特点是:泳透率高、颜基比低、边角遮盖效果好、无铅无锡。这是美国PPG公司CED产品的特色,其今后主要发展方向是四个零(挥发性有机溶剂含量、超滤液排放量及重金属含量、颜料含量均为零),进一步提高抗石击性和节能,降低烘干温度。在国际阴极电泳涂料流派中,日本关西涂料公司吸取原奥地利Stollock公司阴极电泳涂料特长,加上自行开发研究的成果,推出别具一格的CED。基于环保、省能源、省资源、高性能的要求及有利于施工涂装的目的,其CED的开发方向如下:(1)不含有害重金属、溶剂含量低的阴极电泳涂料;(2)超低温固化(130~140 $^{\circ}\text{C}$)型阴极电泳涂料;(3)超低温加热减量型阴极电泳涂料,并提高材料利用率,减少油烟和烘干房维修的频率;(4)利用分层技术,开发耐候性较好的阴极电泳涂料,即涂膜在固化时分层,上层以耐粉化的丙烯酸

树脂为主，下层以耐腐蚀性好的环氧树脂为主，以适应底、面合一的阴极电泳涂料市场的需要。另外，PPG公司还成功开发出了双层电泳系统，第一层为无铅阴极电泳涂料(黑色、导电)，膜厚为 $10\ \mu\text{m}$ ，电压为100V，时间90s,180 烘干30min；第二层是耐石击电泳中涂(灰色或彩色)，膜厚 $20\sim 30\ \mu\text{m}$ ，电压250V，时间180s，180 烘干30min。这样其施工价格可大幅度下降，而涂装效率接近100%，其VOC接近于零，又有抗紫外线的效果。在电泳涂料与中涂层之间有时还有一层耐石击涂料，此也属于底漆系统。因为在车头灯处的引擎盖部位、车顶以及车门下部及其底部，在汽车行驶时极易受到飞石冲击。这层涂层必须能吸收飞石的冲击能，随之加以扩散，只不过由于该涂层所处位置不同厚度差异很大，在汽车上部厚度为 $5\ \mu\text{m}$ ，故要求伸长率高，而在下部和底部厚度达 $100\sim 200\ \mu\text{m}$ ，所采用的涂料体系为聚氯乙烯(PVC)类或聚氨酯类。轻质PVC及低温烘烤型是PVC涂料的发展方向。PVC涂料在低于800 焚烧时极易生成致癌物质，而采用聚氨酯涂料性能好但价格贵。而现已开发的以聚酯化合物为主要原料的耐石击涂料，性能可与现有的PVC涂料相匹敌甚至更优,如用在车身尾部的焊缝上时，普通的PVC涂料易开裂，而聚酯涂料不会开裂。但存在的主要问题仍是价格较高，也有人在研究用丁苯橡胶或共混乳胶漆体系代替PVC耐石击涂料。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问
www.100test.com