

# 无溶剂涂料在工程机械上的应用可行性探讨

曹磊 孙浩 刘庆萱

中国汽车工业工程有限公司 天津 300160

**【摘要】**：本篇文章对工程机械的涂装工作的特点、条件和无溶剂涂料的主要性能条件进行了阐述，并对无溶剂涂料在工程机械中的使用情况进行了研究与分析，同时对其在实际应用中存在的问题进行了全面的分析，提出了有效的解决措施，该涂料在实际应用的过程中必须满足一定的条件，本文也对该内容进行了介绍，最后还对涂料行业以及工程机械行业未来的发展趋势进行了预测分析。

**【关键词】**：工程机械行业；无溶剂涂料；涂装；固含量

## Discussion on the Feasibility of Application of Solvent-free Coatings in Construction Machinery

Lei Cao, Hao Sun, Qingxuan Liu

China Automotive Industry Engineering Co., Ltd. Tianjin 300160

**Abstract:** This article expounds the characteristics and conditions of the painting work of construction machinery and the main performance conditions of solvent-free coatings, and studies and analyzes the use of solvent-free coatings in construction machinery. The problems existing in practical application are comprehensively analyzed, and effective solutions are proposed. The coating must meet certain conditions in the process of practical application. This article also introduces the content. Finally, it also introduces the coating industry and engineering. The future development trend of the machinery industry is predicted and analyzed.

**Keywords:** Construction machinery industry; Solvent-free coating; Coating; Solid content

随着经济与技术的快速发展，人们对于环境保护以及治理工作的重视程度逐渐提高，在对挥发性有机物的治理过程中一般都会采用源头替代的治理方法，该方法在实际应用的过程中已经取得了一定的成果。在工程机械行业中，通过使用这种方法能够有效地减少在涂装的过程中挥发性有机物的产量，能够减少其排放，对涂装使用的设备、技术进行不断的优化与提升，广泛地推广并应用了各种挥发性有机物含量较低的涂料，比如粉末涂料等等，但是这些涂料在实际应用的过程中都存在的问题。对于高固含涂料来说，其在实际应用的过程中会产生非常多的挥发性有机物，而粉末涂料在实际应用的过程中具有一定的限制，对于水性涂料来说，在实际应用的过程中由于应用条件较为复杂，使得实际工作存在一定的难度，同时该涂料也无法满足实际需求。

无溶剂的涂料是目前最常用的一种环保性的涂料，其中的挥发性的有机物含量比较少，目前最常用的为环氧涂料以及聚氨酯涂料等等，这些涂料被广泛地应用于管道工程等各个行业中，并且已经取得了巨大的成果，但是这种类型的涂料目前并没有在工程机械行业中被应用起来。随着人们对于环保的重视程度越来越高，无溶剂涂料也被进一步地研究，相关研究人员针对该涂料提出了以下几点内容：第一，研究人员对于各种类型的涂料的使用寿命以及周期等方面进行了研究与分析，得出结论，与其他类型的涂料相比，无溶剂类型的涂料更加有效。第二，相关的企业与研究所也加强对无溶剂涂料的研究，不断提高该类型涂料的质量与性能。第三，在工程机械行业中，对

于无溶剂涂料的重视程度越来越高，加大了对其的研究，相关研究人员对于不同类型的涂料进行了研究与分析，同时对各种涂料含有的挥发性有机物的含量、涂料的质量、涂料的性能条件、涂料的成本问题、涂料的能量消耗情况等各个方面都进行了研究与分析，并发现在多种类型的涂料中，天冬聚脲涂料更加适用于工程机械行业中，因此研究人员加强了对该涂料的研究与试验。无溶剂涂料与其他类型的涂料都在各个领域中被广泛地应用，发挥着非常重要的作用，但是这些涂料在实际应用的过程中仍然存在很多问题，必须要对存在的问题进行全面的分析与处理。本篇文章对无溶剂涂料的实际情况以及工程机械行业在涂装工作中的主要特点进行了全面的分析，促进无溶剂涂料更加广泛地在该行业中应用起来，充分发挥无溶剂涂料的作用。

## 1 工程机械行业对于涂料的要求

工程机械具有一定的特殊性，其主要的的作用、应用条件等各个方面与其他的设备相比具有一定的独特性，因此在涂装工作开展的过程中使用的涂料、设备等与其他的机械设备之间存在一定的差异。

对工程机械进行涂料工作不仅能够避免其由于长期使用而出现生锈的问题，还能够起到一定的装饰作用。一般情况下大部分的工程机械都是在室外环境下开展相应的工作的，工况也是非常多元化的，而且在实际工作开展的过程中，很多机械设备都会应用于多项工作中，在涂装工作开展的过程中必须要不同工作条件下机械设备的防生锈能力进行充分的考虑，同时

还需要对不同作业环境下机械设备的耐气候能力进行考虑,以此避免机械设备在实际应用的过程中过早地出现褪色等问题,保证机械设备具有一定的美观性。机械设备中的各个零件都处于不同的位置,发挥不同的作用,同时对于涂层的特点、性能条件等方面也会存在一定的差异。因此在涂装的过程中也需要针对不同的零件、不同的位置来开展。一般情况下,相关的企业会根据零件所处的不同的位置来对其涂料的质量情况进行评定,将其进行等级的划分。对于一些外观性的零件来说,比如驾驶室等,其对于涂层的光泽性、美观性、各方面的性能条件都有着非常高的要求。实际施工的质量与效果会直接影响到涂层的质量与性能条件,同时涂料的质量也会对性能条件造成一定的影响。在与涂料工作相关的规定中对多种不同类型的涂料情况都提出了规定与要求。在相应的制度要求中虽然没有对涂层的光泽性提出规定与要求,但是随着目前工程机械行业的快速发展,各个企业也根据实际情况对于机械设备的光泽性提出了相应的要求。目前大多数的工程机械企业在机械设备的涂装工作中,重要零件、驾驶室等的性能条件都比较强。在进行耐盐雾的试验工作时,对于机械设备提出了较高的要求,主要包括设备不出现生锈、裂开等要求,而在耐老化的试验工作开展的过程中,对于机械设备也提出了较高的要求,要求设备不出现裂开、生锈等。工程机械设备的涂装是一项非常重要的工作,不仅能够有效防止机械设备出现生锈等问题,还能够一定程度的提高机械设备的美观性,在涂装工作开展的过程中,需要对使用的涂料进行严格的把控,避免其中含有大量的VOC。

在工程机械设备的涂装工作开展的过程中所选用的涂料不仅需要保涂层的质量与性能,还需要与涂装工作的条件相符,比如施工环境的温度、湿度等等。

## 2 无溶剂涂料在工程机械行业的实际应用与研究

无溶剂涂料是目前最常用的涂料,在各个行业中都被广泛地应用,比如电力行业、交通行业等等,并且在各个行业中都取得了一定的成就,这种类型的涂料也满足了我国制定的标准与要求。为了能够保证无溶剂涂料更好地应用于工程机械行业中,必须要加强对该涂料的研究。

### 2.1 无溶剂涂料的作用

无溶剂涂料具有非常高的固含量,在涂料的相关规定与要求中表明无溶剂涂料经过相应的处理之后固含量必须在95%以上,同时要求无溶剂涂料必须要具有98%以上的固含量,目前一些特别的无溶剂涂料的固含量能够达到百分之百,因此从各个方面来看,无溶剂涂料都具有非常好的环保作用,同时也非常适用于工程机械设备的涂装工作中。在工程机械行业中对于涂料有着较高的要求,不仅要求其具备一定的环保性,还需要保证涂料具备防生锈、防腐蚀等作用。

### 2.2 涂层的优点与缺点

在不同的规定要求中对于无溶剂涂料的防腐蚀能力都有着非常高的要求,由此可以看出,这种类型的涂料具备非常强的抗腐蚀能力。一般情况下无溶剂涂料的实际应用不会对底漆等部分进行区分,因此导致该涂料在应用的过程中装饰性受到了一定的影响。

对于工程机械行业而言,其工程内容比较多,因此使用的机械设备也比较多,这些机械设备在涂装工作开展的过程中对于涂料的抗腐蚀能力、装饰能力等方面都有着非常高的要求,但是以往所使用的规定要求并不能够适用于该行业中的机械设备。

相关的研究人员对于无溶剂环氧涂料进行了进一步的研究,发现该涂料具备非常强的抗腐蚀能力等性能条件,同时这种材料的固含量非常高,能够一次性进行厚涂工作。这种涂料在一些重防腐的行业中,比如石油行业、管道运输行业等等。在目前对于无溶剂涂料的光泽性要求以及抗老化的要求并没有太多的研究。无溶剂涂料在实际应用的过程中其涂层的抗腐蚀能力与涂料的质量以及涂层的厚度情况这两个方面有着非常密切的关系,因此在工作开展的过程中必须要加强涂料的管理以及涂层厚度的管理,保证两者能够满足实际要求。

### 2.3 涂装工作的适用性

与其他类型涂料相比,无溶剂涂料虽然具有一定的优势,但是在实际应用的过程中也存在一定的问题。与其他类型的涂料相比,使用无溶剂涂料能够一次性进行涂料工作,并且涂层的厚度能够满足实际要求。但是在工程机械设备的涂装工作中,对于涂层厚度的要求并不高,因此在实际的应用过程中必须进行合理的控制,保证其厚度能够满足机械设备的要求。

#### 2.3.1 干燥能力

在涂料工作开展的过程中对于涂料的烘干性有着一定的要求。一般情况下在无溶剂涂料的实际应用过程中其固化的时间是能够根据实际情况来调整的,如果固化的时间比较短,则其使用寿命也相对来说比较短。大多数的机械设备都是完成安装工作再对其进行涂装,而涂装完成之后一般都会选择自干的方法,因此对于烘干工作并没有较高的要求,但是对于工程机械设备来说,设备的涂装工作是其在制作过程中的一部分,之后将涂层烘干之后才能够开展下一项工作内容。同时还需要对涂层烘干的时间进行严格的把控,以此才能够有效提高机械设备生产的效率。其次,如果设备需要花费比较长的时间,很容易导致涂层的表面被污染,从而对整体的美观性造成严重的影响。

#### 2.3.2 提高流平性

通常情况下无溶剂涂料具有非常高的粘度,因此在施工的过程中需要采用较为特殊的技术方法。无溶剂涂料具有非常高

的固含量,同时粘度也比较大,因此不能采用以往使用的普通喷涂的方法,需要采用较强压力的无气泵来进行喷涂工作。除此之外,无溶剂涂料的反应非常快,导致其适用期相对来说比较短,如果采取一定的措施来将其适用期延长,则需要花费较长的时间来进行干燥处理。同时由于固含量较高,会导致喷出的涂料具有较大的颗粒,导致整体的流平性比较差,无法满足光泽性、美观性的要求,为了能够使得机械设备的表面更加的整洁,平滑,必须采取有效的措施来提高其流平性。

### 3 无溶剂涂料在工程机械行业应用的主要条件

无溶剂涂料在实际应用的过程中具有非常大的优势,但是也存在一定的问题,因此工程机械行业在使用该涂料时,需要充分发挥其优势,或者是采取相应的方法来解决其存在的问题。

#### 3.1 工程机械装饰性分析

随着目前市场竞争越来越激烈,人们的需求越来越大,工程机械对于涂装工作的也提出了更高的要求。无溶剂涂料在实际应用的过程中具有非常强的抗腐蚀能力,且能够一次性厚涂处理,但是涂层的光泽性方面却有一定的缺点。在目前的工程机械行业中,无溶剂涂料还无法满足该行业的需求,因此该行业必须要加强对该涂料的研究,发挥该涂料的优势。同时还需要得到人们以及政府大力支持,目前的市场竞争越来越激烈,工程机械企业为了能够提高竞争力,不愿意改变涂装该工作的要求与标准。

#### 3.2 提高装饰性

在涂装工作开展的过程中不仅需要重视防生锈能力,还需要提高对设备使用年限的重视程度,增加设备的寿命,保证设备能够长久运行。根据相关的研究可以发现,目前的工程机械

行业在涂装工作中取得了一定的成就,有效提高了设备的抗腐蚀能力、装饰能力等各方面的性能条件,随着该行业的快速发展,在机械设备的涂装工作中采用了金属漆。为了能够使得无溶剂涂料广泛地应用于工程机械行业中,必须不断提高该涂料的性能条件,充分发挥出其优势,提高该涂料的装饰能力,还需要使得该涂料实际应用中能够保证涂层更加整洁、平滑,同时还需要避免设备在应用的过程中过早出现褪色等问题。

#### 3.3 提高无溶剂涂料的性能条件

工程机械行业在应用无溶剂的涂料时,必须要对涂装工作的技术、设备等各个方面进行综合考虑,以此来提高该涂料应用的质量与效果。根据相关的研究与分析可以发现,为了能够保证该涂料更好的应用,充分发挥其作用,必须不断提高涂料的流平性等各种能力。其次,还需要根据实际情况来将涂装的条件进行合理的调整,使其能够与无溶剂涂料相互适应。

#### 3.4 加强成本、应用效果的研究

在目前的工程机械行业中无溶剂涂料还没有被广泛地应用,因此该涂料的应用效果、成本等各个方面都没有相应的数据信息,使得无溶剂涂料在工程机械行业中的应用功能受到了一定的限制,为此工程机械行业必须要加强对该涂料的研究,对其成本、应用效果能方面进行进一步的研究。

### 4 结语

综上所述,为了满足我国提出的绿色、环保的要求,工程机械行业必须采用环保性的涂料,目前最常用的就是无溶剂涂料,但是在目前该涂料的性能条件等各个方面都还存在一定的问题,因此为了能够更好地促进该涂料在工程机械行业中的应用,必须进行进一步的研究。

### 参考文献:

- [1] 金光磊,周斌.涂装生产中 VOC 综合减排简述[J].现代涂料与涂装,2020,23(7):32-34.
- [2] 张瑞,陈吉祥,王萌,等.工程机械涂装 VOCs 减排途径研究[J].中国涂料,2019,34(12):53-61.
- [3] 江丽.高固低黏涂料工艺研究及应用实施[J].涂料工业,2019,49(10):55-59,65.