

探索化工油漆涂装行业的环保改造发展趋势

王永成

今创集团股份有限公司 江苏 常州 213011

摘要:传统油漆在涂装生产使用过程中会产生极大的污染,会对环境和人体造成严重的伤害,而在可持续发展 and 环保理念下,企业需要改变这一现状,研发使用无污染的环保型涂料以及革新涂装技术与管理。本文对国家双碳目标下的油漆涂装行业情况进行了阐述,讲解了传统油漆涂装的危害性,并对不同行业油漆涂装环保改造发展趋势进行了分析与探索,希望能为相关工作人员提供一定的理论依据。

关键词:化工油漆涂装;环保改造;发展趋势

前言:油漆是一种我们时常能够接触到的物质,每当提起油漆,想必多数人对它的印象就是刺鼻的味道。油漆作为涂装原材料的主要物质,与人们的生活息息相关,而随着人们对于环保、健康问题的不断重视,传统油漆已经逐渐被淘汰,取而代之的是各类环保油漆。实现油漆的环保化,涂装技术的革新化,能够有效保障消费者的身体健康,实现绿色生产、为绿色产品的出现提供良好的助力。同时,环保油漆与绿色涂装,也能避免大量有毒物质牌坊,而这也为环保事业发展提供了一定的帮助。

1 国家双碳目标下的油漆涂装市场情况

为了更好的进行环保,我国提出了在2030年二氧化碳排放达到峰值,2060年争取实现碳中和的目标。而为了实现这一目标,就需要对碳排放量较大的行业进行科技革新,以科技为先导,解决行业存在的污染问题。

油漆涂装行业是一个极为庞大的市场,油漆涂装与人们的生活息息相关,因此,油漆涂装行业的发展也备受关注。在环保政策的指引下,可持续发展、双碳战略目标也成为了油漆涂装行业的发展方向,传统油漆由于具有极强的污染性,目前已经逐渐被淘汰,涂料开始向着低污染、低排放、高性能的方向发展,在这些方针的指导下,目前市场上开始出现了各类水性漆、环保漆,这些油漆涂料最大的特点就是低污染,甚至是无污染。

2 传统油漆具有的危害性

2.1 油漆中含有大量的苯

传统油漆中往往含有大量的苯,而苯是一种剧毒溶剂,有着极强的挥发性和毒性。由于苯十分容易挥发,当在某些物体上涂抹油漆后,苯就会迅速挥发并在空气中扩散,只要吸入少量的苯,就会对人体造成严重的伤害。

吸入少量的苯并不会第一时间反映在人体上,这些苯会在神经系统和骨髓中蓄积,并不断伤害神经系统和

造血系统,使得人体血液中的血小板和白细胞不断减少,如果长期接触苯,就可能会患上白血病。

同时,油漆中还含有甲苯、乙苯、二甲苯等物质,这些笨物质都为无色且具有特殊气味的气体,长期接触这些气体,也会对神经系统、造血系统、肝脏造成伤害,甚至引发慢性中毒、中毒性肝炎、癌症。在一些新闻中,我们会看到一些新房住户在居住一段时间后出现中毒情况,一些不了解的人可能会认为罪魁祸首是甲醛,但经过了解,会发现引发中毒的元凶其实是未能及时挥发而滞留在室内的苯系物。

2.2 油漆中含有大量重金属

传统油漆中含有较多的重金属物质,如,铅、铬、汞、砷等,这些物质对人体有着极大的危害性,如果皮肤接触到这些物质,就可能会引发皮炎、过敏、湿疹等症状。同时,如果这些物质进入人体,也会对神经系统、五脏六腑、大脑造成影响。例如,如果孩子长期接触重金属物质,就会对其生长发育和智力发育造成影响。

多数的重金属物质都存在于颜料之中,这是由于过去的工艺不够发达,为了制作这些色彩的颜料,往往需要通过化合物的方式。而想要调配出颜色,就需要在其中加入各类重金属,通过重金属的存在来让油漆获得色彩。

3 油漆涂装行业环保发展分析

3.1 轨道交通及零部件行业使用涂料与涂装

中国铁路客车的涂装主要采用溶剂型涂料,大量的VOC排放正在造成日益严重的环境污染。此外,溶剂型涂料中含有大量挥发性有机溶剂,挥发性有机废气通过呼吸作用直接影响人体,对人体造成危害。同时,溶剂型涂料在气压作用下形成的雾化粉尘颗粒容易吸附在触点上,是潜在的致癌物。为了保护人类生存的环境,目前轨道交通装备涂料行业的发展趋势是朝着低污染、无公害、使用环保材料的方向发展。

目前我国部分高铁、动车组列车都已经使用了国产水性工业涂料,根据实验,该涂料的性能质量完全达到了国外溶剂型同类产品标准。水性涂料施工过程中,工件涂装前表面处理方法和质量要求和溶剂型油漆是相同的,工件进行常规表面处理后喷涂水性工业涂料,涂膜状态及附着力良好。客观地说水性涂料对表面清洁度更敏感,如果偶然情况下出现清洁度不达标而喷漆的情况,溶剂型油漆隐患会长时间存在,水性涂膜会在短时间内表现出来,为及时处理提供了可能性,质量风险得到有效控制,避免影响的扩大化,在一定条件下水性涂料更起到了表面清洁度检查的作用。施工温度和相对湿度是涂料正常施工、成膜的重要环境条件。水性涂料可以喷涂的温度范围10~35℃,相对湿度20%~85%,理想的喷涂温度范围18~30℃,相对湿度30%~70%^[1]。

3.2 船舶行业使用涂料与涂装

由于船舶涂装具有较强的特殊性和功能性,因此想要降低VOCs排放,最有效的手段就是降低涂料的VOCs含量。

根据研究发现,底漆固含量从72%提升至80%,其VOCs含量就会降低17.7%,而在进行施工时,如果油漆用量减少11%,总VOCs排放量则能降低26%。而无溶剂漆则完全不含有VOCs,使用水性漆则VOCs含量能降低80%。

目前部分厂商针对水性船舶涂料、高固体分溶剂型船舶涂料、粉末涂料进行了研发,并已经取得了初步的成效,这些产品的出现有效填补了市场空缺,进一步完善了船舶涂料环保产品体系。同时,各厂商也在不断提升水性涂料的性能,让其在船舶上具有更强的稳定性,而一些VOCs超过500g/L或是稀释后VOCs含量仍然超过600g/L的涂料则已经逐步被淘汰^[2]。

3.3 钢结构涂料和涂装

目前多数钢结构涂装都以喷涂为主,多数依然在使用传统油漆,在进行施工时能闻到十分刺鼻的油漆气味。但为了降低VOCs的排放,就需要开发一些低VOCs钢结构防腐涂料。

目前国内已经出现了一类高固含涂料,如高固含环氧涂料、聚硅氧烷涂料等,这种涂料有着较强的防腐蚀性,综合性能表现较为优秀,但环保性也较差,但价格较为低廉。一些水性涂料目前也进入了钢结构涂料市场,例如,水性丙烯酸涂料、水性环氧涂料、水性聚氨酯涂料等,这些涂料虽然相比于高固含涂料VOCs排放量大幅度降低,但价格更为高昂。而在施工时会产生大量VOCs的涂料,如过氯乙烯、高氯化聚乙烯等,虽然这些

涂料依然有着较强的性能,但由于污染严重,目前已经被市场逐步淘汰。

由于钢结构产品的生命周期较长,甚至远超涂料寿命,因此在平时要定期对涂层进行维护,而如果选用的是会大量产生VOCs的涂料,每一次维护都会产生污染,因此,在选择钢结构产品涂料时,我们一定要结合其用途、使用寿命来选择合适的涂料,这样才能有效降低VOCs排放,避免环境污染^[3]。

3.4 木器家具行业使用涂料与涂装

家具与人们的生活息息相关,如果使用的油漆存在严重的污染,就会对人的身体造成严重的伤害。目前多数家具企业以使用溶剂型涂料为主,这些涂料有着极强的污染性,会造成大量的VOCs排放,甚至可能会存在对人体有害的物质,这促使企业需要使用更加环保的产品,以确保消费者的身体健康。

目前部分家具厂商开始在家具上使用水性涂料,但由于水性涂料应用于木器家具的起步较晚,部分产品尚未达到溶剂型产品的性能标准,而少数达到标准的水性涂料价格较为高昂,这就使得厂商们依然在使用传统的溶剂型产品。目前的水性涂料仍然存在丰满度较差、表面张力大、单组分涂膜强度低、封闭性较差、表层返修难等问题,虽然经过多年发展,使用纳米技术、聚合工艺对水性涂料进行了诸多改进,解决了较多传统油漆存在的问题,但丰满度、表面返修等问题仍然有待解决^[4]。

3.5 建筑行业使用涂料与涂装

目前国内多数建筑使用的都为水性涂料,具有良好的环保型,但也仍然存在一些建筑会使用溶剂型涂料,这依然会导致各类污染问题,并危害消费者的身体健康。因此,涂料厂商应该针对国内建筑涂料市场进行良好的调研,了解当前消费者的喜好,并尽可能降低环保型涂料的成本,这样才能让所有建筑都使用上环保涂料。

而在推广时,涂料厂商也应该以安全、无污染为卖点,积极的对各类环保涂料进行推广,让消费者认识到环保涂料的优势,并选择这类涂料,让厂商获得更多的经济效益,从而能够投入更多资金对新型涂料进行开发,促进涂料行业的发展。

4 油漆涂装行业环保发展策略与趋势

4.1 环保材料的研发与应用

从环保角度来看,水性漆无疑是油漆涂装行业发展的重要方向,目前在民用市场,水性漆已经大面积取代传统油漆,且深受消费者青睐。水性漆具有良好的绿色特质,其中不含各类有机化合物,还有这更强的耐磨性、耐腐蚀性、耐高温性,同时还更加美观,推动使用

水性漆是行业实现可持续发展的必要策略^[5]。

随着科技的发展,环保材料和技术在化工油漆涂装行业中的应用越来越广泛。除水性涂料外,其他诸如粉末涂料、高固含涂料、UV光固化等环保型涂料逐渐替代传统的溶剂型涂料,这些低污染材料,可以显著降低涂装过程中挥发性有机化合物(VOCs)的排放,从而减轻对大气环境的污染,在一定程度上丰富了市场,推动了涂料、涂装行业的发展。

4.2 涂装技术革新与应用

技术创新是推动涂装行业发展的关键因素之一。近年来,涂装设备行业在技术上不断突破,如高效涂装技术、机器人涂装技术、自动化涂装技术等,这些技术的出现不仅提高了涂装的质量和效率,而且降低了涂装成本和人力投入。同时,随着信息技术、物联网技术等新兴技术的发展,智能涂装设备也将得到更广泛的应用。此外,新型的涂装技术如粉末涂装、静电喷涂、等离子体技术助力涂装工艺与生产,这些新工艺在提高涂装效率的同时,降低了废气废水的产生,为涂装行业的绿色发展提供了有力支撑。

4.3 废气废水处理技术

废气废水处理技术是化工油漆涂装行业环保改造的重要环节。通过采用先进的废气处理设备,如活性炭吸附装置、催化燃烧装置等,可以有效去除涂装过程中产生的有害气体。同时,废水处理技术的提升也能够实现废水的达标排放,减少对水环境的污染。

4.4 节能减排措施

节能减排是化工油漆涂装行业实现绿色发展的重要途径。企业可以通过优化生产工艺、更新节能设备、提高原料利用率等措施,降低能源消耗和污染物排放。此外,加强生产过程中的能源管理和监测,及时发现和解决能源浪费问题,也是实现节能减排的关键。随着环保政策的加强,高效、环保、节能的涂装设备也将得到更广泛的应用。

4.5 绿色生产实践

绿色生产实践是化工油漆涂装行业环保发展的重要体现。企业需要建立完善的绿色生产体系,从产品设计、原料采购、生产制造到产品销售等全过程贯彻环保理念。通过采用环保材料和技术、优化生产流程、提高产品质量等措施,实现绿色生产的同时提高市场竞争力。

4.6 循环经济与资源回收

循环经济和资源回收是化工油漆涂装行业实现可持续发展的关键。通过实施循环经济战略,企业可以将生产过程中的废弃物和副产品转化为有价值的资源进行回收利用,减少资源浪费。同时,推动产业链上下游企业之间的协同合作,构建废弃物资源化利用的完整产业链,也有助于促进整个行业的绿色发展。

结语:经过数十年的发展,涂装行业已经逐步从传统走向了现代化,在当今以环保、健康为主基调的社会中,传统油漆已经逐渐被淘汰,厂商必须要跟上时代的脚步,以适应当前多元化、综合性的发展趋势。企业需要积极对当今市场上的环保涂料特点进行研究,对传统涂装工艺以及技术进行优化改进,促进化工油漆涂装行业向着绿色环保的方向发展,这才能提升企业的市场竞争力,让企业获得更多的经济效益,而这些经济效益又能反哺企业,让企业进一步提升技术力,进一步促进涂装行业的发展,保障涂装质量,为消费者身体健康和环境保护提供良好的助力。

参考文献

- [1]齐祥昭,朱江.老旧小区改造给涂料涂装行业带来新的发展机遇和挑战[J].中国涂料,2021,36(1):3.
- [2]张乐波,曾锋.油漆涂料企业环保改造的职业健康影响[J].现代职业安全,2018(4):4.
- [3]张瑞.工程机械涂料与涂装的发展趋势分析[J].涂料工业,2020,50(3):6.
- [4]孙倩.探索化工油漆涂料行业的环保改造发展趋势[J].石油石化物资采购,2020(13):59-59.
- [5]齐锴焯,金秀颖.油漆的危害性和水性漆发展趋势[J].百科论坛电子杂志,2019,000(014):686.