中山市环境保护局关于征求《中山市固定源挥发性有机物替代实施方案（“油改水”第一阶段）（征求意见稿）》公众意见的公告

各行政机关、企事业单位、社会组织、市民：

为推进空气质量持续改善，贯彻落实《大气污染防治法》、《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）、《广东省大气污染防治行动方案》（粤府〔2014〕6号），坚持源头削减、过程控制为重点，中山市环境保护局草拟了《中山市固定源挥发性有机物替代实施方案（“油改水”第一阶段）（征求意见稿）》（以下简称《方案》），现根据《中山市环境保护局重大行政决策程序实施细则》（中环[2015]112号），针对该《方案》进行公示并征求公众意见，反馈意见时间为2018年5月23日—2018年6月20日，意见反馈方式：电子邮箱：zsapcd@qq.com，电话：88229158，传真：88229156，联系人：陈工。

特此公告

附件：《中山市固定源挥发性有机物替代实施方案（“油改水”第一阶段）（征求意见稿）》

中山市环境保护局

2018年5月22日

附件1：

中山市固定源挥发性有机物替代实施方案（“油改水”第一阶段）

（征求意见稿）

全面贯彻党的十九大精神，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平总书记对广东重要指示批示精神，奋力实现“四个走在全国前列”，以壮士断腕的勇气，果断淘汰那些高污染、高排放的产业和企业，为新兴产业发展腾出空间，并落实《大气污染防治法》、《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37号）、《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号），坚持源头削减、过程控制为重点，兼顾末端治理的全过程防治理念，大力推动重点行业开展挥发性有机物（下称“VOCs”）综合整治，发挥企业主体作用，加强政策支持引导，推动企业实施原料替代和清洁生产技术改造，提升清洁生产水平，节能减排，促进行业绿色转型升级，持续改善我市环境空气质量，特制定本实施方案。

一、实施重点行业全面替代

（一）替代范围。中山市辖区范围内涉金属表面涂装、印刷（平印工艺、凸印工艺）、建筑（内外墙涂装、钢结构户外户内涂装等）和汽修（喷漆）的各企事业单位（所涉行业代码详见附件1）。

（二）工作目标。相关行业企业须在规定时间前全面实施“油改水”，即淘汰生产过程中使用的有机溶剂和高VOCs含量的油漆、油墨等，使用VOCs含量小于20％的低（无）VOCs 含量的涂料（可选涂料类型详见附件2）等作为替代。

（三）实施时间。

相关行业企业全面实施“油改水”的时间见下表。

表1　全面替代行业企业的实施时间

|  |  |
| --- | --- |
| 全面替代的行业类别 | 实施时间 |
| 金属表面涂装行业 | 2018年12月31日前 |
| 印刷行业(平印工艺、凸印工艺) |
| 建筑行业（内外墙涂装、钢结构户外户内涂装等） |
| 汽修行业（喷漆） |

（四）替代要求

1.金属表面涂装行业

金属表面涂装行业，包括家电制造、灯饰制造、金属家具制造、游艺器材制造等行业，禁止使用溶剂型涂料、溶剂型稀释剂、油性固化剂等原辅材料，如溶剂型环氧树脂涂料、含异氰脲酸三缩水甘油酯（TGIC）的粉末涂料、天那水。须替代为VOCs含量低的原辅材料，如水性涂料、不含异氰脲酸三缩水甘油酯（TGIC）的粉末涂料、高固体份涂料、紫外光固化涂料（UV涂料）、电子束固化涂料（EB涂料）。推广采用静电喷涂、淋涂、辊涂、浸涂、高压无气喷涂等效率较高的涂装工艺和先进智能化的密闭涂装设备，加强废气收集与处理，严格执行行业VOCs治理自律公约，确保废气稳定达标排放。

2.印刷行业(平印工艺、凸印工艺)

禁止使用VCOs含量高于20%的油墨、胶粘剂、润版液、洗车水、涂布液等原辅材料，如：溶剂型油墨、溶剂型胶粘剂、含三氟三氯乙烷/甲基氯仿/四氯化碳的清洗剂。可替代低（无）VOCs含量的原辅材料（见附件2要求），优先使用符合环境标志产品认证的原辅材料。

书刊印刷行业推广使用预涂膜技术；采用印刷水箱循环过滤处理器配合低（无）酒精润版液；改变传统印刷机清洗方式，在具备加装条件的印刷机上安装经清洗剂预浸的优质衬布自动滚转清洗设备等低（无）VOCs生产工艺、设备。

3.建筑行业

建筑行业，包括内外墙涂装、钢结构户外户内涂装等行业，禁止使用溶剂型涂料、有机稀释剂等原辅材料，须替代为符合《建筑用外墙涂料中有害物质限量》（GB24408-2009）、《室内装饰装修材料 内墙涂料中有害物质限量》（GB 18582-2008）、《建筑钢结构防腐涂料中有害物质限量》（GB 30981-2014）规定的VOCs含量低的原辅材料，如高固体份涂料、水性涂料、粉末涂料、紫外光固化涂料（UV涂料）、电子束固化涂料（EB涂料）。推广使用高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，限制压缩空气喷涂的使用。淘汰钢结构露天喷涂，建设废气收集装置与末端治理装置。

4.汽修行业（喷漆工艺）

各相关企事业单位在汽车维修喷涂和补漆工序中，除面漆（喷涂光油）外禁止使用溶剂型涂料、有机稀释剂等原辅材料，如油性漆、天那水。须替代为符合《汽车涂料中有害物质限量》（GB24409-2009）规定的VOCs含量低的原辅材料，如水性涂料、高固体份涂料、紫外光固化涂料（UV涂料）、电子束固化涂料（EB涂料）。同时，喷涂和补漆工序须在密闭喷漆车间内进行，并做好废气收集处理工作，确保废气稳定达标排放。

二、设立替代试点

（一）试点范围。中山市辖区范围内，且2017年年产值2000万以上的印刷行业（凹印工艺）、塑料制品行业（喷涂工艺）、家具制造业（实木家具制造、板式家具制造）在内的各企事业单位。其余各相关企事业单位以自愿形式参与。

（二）试点目标。试点单位选择一条完整的产品生产线进行试点，即将试点生产线所用原辅材料替代为低（无）VOCs 含量的原辅材料，推广采用静电喷涂、淋涂、辊涂、浸涂等先进工艺技术，优化过程管理，生产低毒、低害、低挥发性有机物含量产品。待试点单位“油改水”技术成熟后，将在下一阶段全面实施相关使用低（无）VOCs 含量的原辅材料、生产工艺。

（三）试点实施时间。

相关行业企业试点“油改水”的时间见下表。

表2　试点行业企业的实施时间

|  |  |
| --- | --- |
| 全面替代的行业类别 | 实施时间 |
| 印刷行业（凹印工艺） | 2018年12月31日前 |
| 塑料制品行业（涂装工艺） |
| 家具制造业（实木家具制造、板式家具制造） |

（四）试点要求

1.印刷行业（凹印工艺）

试点单位的试点生产线应使用低（无）VOCs含量（符合附件2要求）的原辅材料进行生产，禁止使用传统溶剂型油墨和胶粘剂。鼓励使用符合环境标志产品认证的原辅材料。

印刷工序鼓励使用凹版水性油墨替代；试用UV-LED固化技术（禁止使用传统UV汞灯固化技术，避免产生红外线和臭氧）。具备条件的可应用EB印刷技术，以及其他环保型印刷工艺替代技术（如：柔印）。复合工序大力推广无溶剂复合技术，水性胶复合技术。

2.塑料制品行业（涂装工艺）

试点单位的试点生产线须替代为VOCs 含量低的原辅材料，如水性涂料、粉末涂料、高固体份涂料、无溶剂涂料、紫外光固化涂料（UV涂料）、电子束固化涂料（EB涂料）。推广采用静电喷涂、淋涂、辊涂、浸涂等先进工艺技术。加强废气收集与处理，对喷漆与烘干等环节产生的有机废气，根据产生的有机废气的特性选择合适的末端治理措施，确保废气稳定达标排放。

3.家具制造业（实木家具制造、板式家具制造）

试点单位的试点生产线须替代为VOCs 含量低的原辅材料，如水性涂料、粉末涂料、高固体份涂料、无溶剂涂料、紫外光固化涂料（UV涂料）、电子束固化涂料（EB涂料）、水性胶粘剂。推广采用静电喷涂、淋涂、辊涂、浸涂、高压无气喷涂等先进工艺技术。加强废气收集与处理，对喷漆与烘干等环节产生的有机废气，根据产生的有机废气的特性选择合适的末端治理措施，确保废气稳定达标排放。

三、保障措施

（一）引领市场导向

以技术进步为主线，涂料行业重点推广水性涂料、粉末涂料、高固体份涂料、辐射固化涂料等绿色产品。油墨行业重点研发低（无）VOCs的水性油墨、单一溶剂型凹印油墨、辐射固化油墨。禁止生产有害物质含量、挥发性有机物含量超过200克/升的室内装修装饰用涂料和超过700克/升的溶剂型木器家具涂料。取缔含苯类溶剂型油墨生产，鼓励提高水性涂料和水性油墨生产规模，积极开展环境标志产品认证。

（二）加大资金投入

加强政策扶持力度，按要求完成“油改水”替代工作的企事业单位，根据VOCs减排量，“按绩效，分梯度”进行资金奖励。在2018年10月1日前，提前完成“油改水”替代工作的企事业单位，将增加额外资金奖励。同时，建立“油改水”试点奖励资金库，实行“先到先得”、“竞争性分配”等原则，以推动相关行业的“油改水”积极性。

（三）强化执法监管

增加对涉VOCs排放源的日常巡查频次，强化监测、监察与监管工作，确保“油改水”整治成效。提高执法人员装备，配备便携式VOCs检测仪。定期开展联合执法，联合质监、安监、消防等部门，以“双随机”方式开展重点企业现场监察。

（四）建立档案化管理

落实“一企一档”档案化管理，建立各企业原辅料年度报送制度，金属表面涂装、家具、汽修、印刷行业内涉VOCs企业每年年初报送上年度涉VOCs原料使用情况。

（五）完善绿色产品体系建设

引导重点行业提高生产技术和污染控制水平，组织相关研究机构、行业协会及企业，研究制定VOCs相关绿色设计产品评价标准，开展绿色设计产品评价工作，发布一批绿色设计产品名录，推动行业绿色发展。支持各类创新主体开展无溶剂、零VOCs排放的先进技术、工艺、设备的推广应用。加强标准宣贯，树立绿色设计示范企业，引领企业不断提升清洁生产技术水平。

（六）加强宣传教育

充分发挥新闻媒体在大气环境保护工作中的作用，深入开展环境保护宣传教育活动，普及大气环境保护知识，积极宣传VOCs污染防治的重要性、紧迫性及可采取的措施，提升全民环境保护意识，不断增强公众参与环境保护的能力。宣传先进典型事例，引导和鼓励公众和媒体开展舆论监督，为改善大气环境质量营造良好的社会氛围。

四、其它说明

（一）相关术语的定义

1.挥发性有机物 volatile organic compounds(VOCs)是指参与大气光化学反应的有机化合物，包括非甲烷烃类（烷烃、烯烃、炔烃、芳香烃等）、含氧有机物（醛、酮、醇、醚等）、含氯有机物、含氮有机物、含硫有机物等，是形成臭氧（O3）和细颗粒物（PM2.5）污染的重要前体物。

2.“油改水”，即淘汰原生产过程中使用的有机溶剂和高VOCs含量的油漆、油墨等，并改进使用低（无）VOCs 含量的涂料等的生产工艺升级改造。

3.低（无）VOCs原辅材料是指VOCs含量小于20%的原辅材料（凹版印刷油墨VOCs含量小于30%），如水性的、粉末的、热溶类的，都属于低VOCs原辅材料（详见附件2）。

4.共性工厂是指面向某个产业领域提供代生产加工或设计服务的独立法人实体工厂。共性工厂通过将同一产业或同一地区企业的加工或设计等某一特定环节聚集于该工厂，实现集中生产、集中设计或集中处理。同时，共性工厂内运用智能化、柔性化的制造技术，实现对产业的技术改造，形成高效、集约的新型生产运营模式。共性工厂须达到规模以上，即营业面积超过2万平方米。

（二）本方案与地方相关标准、规范性文件不一致时，应从严执行。

（三）本方案自发布之日起实施，由中山市环境保护局负责解释，并根据行业发展要求适时修订。

附件：

1.中山市固定源挥发性有机物替代重点行业

2.相关行业“油改水”前后原辅材料对比

附件1:

中山市固定源挥发性有机物替代重点行业

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 替代类别 | 行业类别 | 适用范围 |
| 1 | 全面替代 | 金属表面涂装行业 | C2130金属家具制造 |
| Ｃ2432金属工艺品制造 |
| Ｃ246游艺器材及娱乐用品制造 |
| C33金属制品，如Ｃ3311金属结构制造 |
| C34通用设备制造 |
| C35专用设备制造 |
| C37铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造（船舶制造除外） |
| C38电气机械和器材制造，如C385家用电力器具制造、C387照明器具制造等 |
| C40仪器仪表制造 |
| C43金属制品、机械和设备修理等行业 |
| 2 | 印刷行业 | C231印刷行业，包括书、报刊印刷（C2311）、本册印制（C2312）、包装装潢及其他印刷（C2319）（凹印包装除外） |
| 3 | 建筑行业 | E50建筑装饰、装修和其他建筑业  |
| 4 | 汽车维修（喷漆工艺） | O8111汽车修理与维护 |
| 5 | 试点替代 | 印刷 | C231印刷行业（凹印工艺） |
| 6 | 塑料制造 | C292塑料制品行业 |
| 7 | 家具制造 | C21家具制造业（ C2130金属家具制造除外） |

附件2：

表2-1  金属表面涂装行业“油改水”前后原辅材料对比

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 含VOCs原辅材料 | 可替代原辅材料 |
| 类型 | 主要成分 | VOCs含量 | 类型 | 主要成分 | VOCs含量 |
| 溶剂型涂料 | 环氧漆 | 环氧树脂、体质颜料及固化剂 | 约30% | 水性环氧树脂涂料 | 水性环氧乳液、水性环氧固化剂 | 低于10% |
| 硝基漆（NC漆） | 甲苯、二甲苯、乙酸正丁酯、2- 丁酮、甲醇 | 35%～45% | 水性涂料 | 醚类物质 | 6.5%～10% |
| 聚氨酯漆（PU漆） | 二甲苯、甲苯、环己酮、乙酸丁酯、乙酸乙酯、醋酸丁酯 | 28%～66% | 紫外光固化涂料（UV漆） | 三丙二醇二丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、三丙二醇二丙烯酸酯、二甲苯、醋酸丁酯 | 4.5%～20% |
| 电子束固化涂料（EB涂料） | 预聚物树脂（环氧丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯、聚氨酯丙烯酸酯、聚醚丙烯酸脂等）、稀释剂单体 | 低于2% |
| 醇酸漆 | 醇酸树脂 | 大于40% | 水性醇酸树脂 | 多元醇、多元酸、植物油（酸）或其他脂肪酸、有机胺、醇醚类 | 低于10% |
| 含异氰脲酸三缩水甘油酯（TGIC）的粉末涂料 | 异氰脲酸三缩水甘油酯（TGIC） | 约28% | 不含异氰脲酸三缩水甘油酯（TGIC）的粉末涂料 | 环氧树脂、羟烷基酰胺等 | 0% |
| 颜料 | 铅基和镉基颜料 | 铅基颜料、镉基颜料 | / | 环保稀土颜料 | 硫化铈等稀土硫化物 | / |
| 稀释剂 | 天那水、蓝水、白水 | 二甲苯、醋酸丁酯、乙酸乙酯、环己酮、乙酸异戊酯 | 100% | 水性稀释剂 | 水 | 0% |
| 固化剂 | 油性固化剂 | 二甲苯、醋酸丁酯、醋酸乙酯 | 100% | 水性固化剂 | 聚氨脂或水性乙醛酸脂等 | 10%～20% |
| 表面处理剂 | 磷化液 | 磷酸二氢盐 | / | 金属表面硅烷处理剂 | 硅烷偶联剂 | / |

注：①不限于上表列出的原辅材料种类，VOCs含量小于20%的原辅材料均可用于替代溶剂型原辅材料。

②上表中主要成分、VOCs含量主要来源于《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》。

相关标准：《环境标志产品技术要求 水性涂料》（HJ 2537 -2014）；

　　　　　《技术公告-紫外光/电子束加工处理涂料、油墨和胶黏剂（Technical Bulletin – Ultraviolet and Electron Beam (UV/EB) Cured Coatings, Inks and Adhesives）》456/K-01-001。

表2-2 印刷行业“油改水”前后原辅材料对比

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 印刷方式 | 含VOCs原辅材料 | 可替代原辅材料 |
| 类型 | 主要成分 | VOCs含量 | 类型 | 主要成分 | VOCs含量 |
| 平版印刷 | 热固型油墨 | 酚醛改性松香树脂、矿物油、植物油、色料、其他助剂 | 25～35% | UV固化油墨 | 预聚物树脂（环氧丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯、丙烯酸氨基甲酸脂、聚醚丙烯酸脂等）、稀释剂单体、光引发剂 | 10～15% |
| EB固化油墨（或低VOCs含量油墨） | 颜料、连接料（丙烯酸类树脂）、辅助剂 | 0～2% |
| 大豆油墨 | 大豆油、添加剂（色素、树脂） | 0～20% |
| 溶剂型油墨 | 颜料、合成树脂、植物油、矿物油、助剂、溶剂 | 20%～70% | 水性油墨 | 颜料、乙醇、松香、水 | 0%～10% |
| 溶剂型稀释剂 | 二甲苯、环己酯、乙酯、乙醇、丙二醇甲醚、丙二醇甲醚醋酸酯、戊二酸二甲酯 | 100% | 水性稀释剂 | 异丙醇、水 | 100%/0%（水） |
| 润版液 | 异丙醇、乙醇、乙二醇 | 60%～80% | 低（无）酒精润版液 | 乙醇、异丙醇或其它醇类 | 0～5% |
| 溶剂型清洗剂 | 汽油、甲苯、乙醇 | 100% | 水性清洗剂 | 乙醇、白电油、表面活性剂 | 100%/0%（水） |
| 柔版印刷凸版印刷 | 溶剂型油墨 | 丁酮、甲基异丁基酮、甲苯、异丙醇、乙醇、丙醇、乙酸乙酯、乙酸丙酯 | 45%～70% | 水性油墨 | 丙二醇、水性丙烯酸乳液、水性颜料、水性消泡剂 | 5%～10% |
| EB固化油墨 | 颜料、连接料（丙烯酸类树脂）、辅助剂 | 0～2% |
| 溶剂型稀释剂 | 乙醇、正丙醇、异丙醇、甲基乙丁基酮、丁酮、乙酸乙酯、正丙酯、甲苯、丙酸、异丙酸 | 100% | 水性稀释剂 | 水 | 0% |
| 溶剂型清洗剂 | 乙醇、甲苯、乙酯、丁酮、 异丙醇 | 100% | 水性清洗剂 | 水 | 0% |
| 凹版印刷 | 溶剂型油墨 | 合成树脂、颜料、助剂、醇类、酯类、酮类、烷烃类有机溶剂 | 50%～90% | 水性油墨 | 乙醇、异丙醇、水 | ＜30% |
| EB固化油墨 | 颜料、连接料（丙烯酸类树脂）、辅助剂 | ＜2% |
| 溶剂型稀释剂 | 醇类、酯类、酮类、烷烃类有机溶剂 | 100% | 水性稀释剂 | 醇水混合物 | ＜30% |
| 溶剂型清洗剂 | 醇类、酯类、酮类、烷烃类有机溶剂 | 100% | 水性清洗剂 | 醇水混合物 | ＜30% |
| 孔版印刷/丝印 | 溶剂型油墨 | 颜料、合成树脂、芳烃类、醚类、异佛尔酮 | 45%～70% | UV固化油墨 | 预聚物树脂（环氧丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯、丙烯酸氨基甲酸脂、聚醚丙烯酸脂等）、稀释剂单体、光引发剂 | 10～15% |
| 水性油墨 | 树脂、水、颜料、助溶剂（酒精等）、助剂、水 | 0%～10% |
| 溶剂型稀释剂 | 乙醇、丙二醇甲醚、丙二醇甲醚醋酸酯、戊二酸二甲酯、异佛尔酮和石油醚 | 100% | 水性稀释剂 | 水 | 0% |
| 溶剂型清洗剂 | 丙醇、二丙二醇单甲醚、正己烷 | 100% | 水性清洗剂 | 水 | 0% |
| 复合 | 溶剂型胶粘剂 | 合成树脂、助剂、醇类、酯类、酮类、烷烃类有机溶剂 | 30-50% | 水性胶粘剂 | 合成树脂、助剂、水 | 约 5% |
| 溶剂型稀释剂 | 醇类、酯类、酮类、烷烃类有机溶剂 | 100% | 水性清洗剂 | 水 | 0% |
| 溶剂型清洗剂 | 醇类、酯类、酮类、烷烃类有机溶剂 | 100% | 无溶剂胶粘剂 | 合成树脂、助剂 | 0% |

注：①不限于上表列出的原辅材料种类，VOCs含量小于20%的原辅材料（凹版印刷油墨VOCs含量小于30%）均可用于替代溶剂型原辅材料。

②上表中主要成分、VOCs含量来源于《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》、《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》。

相关标准：

《环境标志产品技术要求 凹印油墨和柔印油墨》（HJ/T371-2007）；

《环境标志产品技术要求 胶印油墨》（HJ/2542-2016）；

《数字化喷墨印刷紫外光固化油墨》（HG/T 4577-2014）；

《柔性版水性油墨》（QB/T 2825-2017）；

《环境标志产品技术要求 胶粘剂》（HJ/T220-2005）。

表2-3  家具制造行业“油改水”前后原辅材料对比

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 含VOCs原辅材料 | 可替代原辅材料 |
| 类型 | 主要成分 | VOCs含量 | 类型 | 主要成分 | VOCs含量 |
| 溶剂型涂料 | 聚氨酯涂料（PU漆） | 二甲苯、甲苯、环己酮、乙酸丁酯、乙酸乙酯、醋酸丁酯 | 35%～45% | 紫外光固化涂料（UV漆） | 三丙二醇二丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、三丙二醇二丙烯酸酯、二甲苯、醋酸丁酯 | 4.5%～20% |
| 电子束固化涂料（EB涂料） | 预聚物树脂（环氧丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯、聚氨酯丙烯酸酯、聚醚丙烯酸脂等）、稀释剂单体 | 低于2% |
| 不饱和聚酯涂料（PE漆） | 主剂（顺丁烯二酸酐、丙二醇等）、引发剂、促进剂 | 0%～20% |
| 水性涂料 | 醚类物质 | 6.5%～10% |
| 硝基涂料（NC漆） | 甲苯、二甲苯、乙酸正丁酯、2-丁酮、甲醇 | 50%～80% | 粉末涂料 | 树脂、颜料、填料、助剂 | 0% |
| 稀释剂 | 天那水、蓝水、白水 | 二甲苯、醋酸丁酯、乙酸乙酯、环己酮、乙酸异戊酯 | 100% | 水性稀释剂 | 水 | 0% |
| 油墨 | 塑料凹版油墨 | 醇类、酯类、苯类、酮类等 | 65% | 水性塑料油墨 | 丙烯酸树脂、高级颜料、纯净水、助剂 | / |
| 胶粘剂 | 溶剂型胶粘剂 | 主剂（聚乙烯、丙烯酸树脂、环氧树脂、酚醛树脂等）、助剂 | 约 80% | 水性胶粘剂或无溶剂胶粘剂 | 聚乙烯醇、乙烯乙酸酯、丙烯酸、聚氨酯、酚醛类等 | 约 10% |

注：①不限于上表列出的原辅材料种类，VOCs含量小于20%的原辅材料均可用于替代溶剂型原辅材料。

②上表中主要成分、VOCs含量来源于《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》。

相关标准：《环境标志产品技术要求 水性涂料》（HJ 2537 -2014）；

《环境标志产品技术要求 胶粘剂》（HJ/T220-2005）；

《技术公告-紫外光/电子束加工处理涂料、油墨和胶黏剂（Technical Bulletin – Ultraviolet and Electron Beam (UV/EB) Cured Coatings, Inks and Adhesives）》456/K-01-001。

表2-4  汽修（喷漆）行业“油改水”前后原辅材料对比

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型 | 含VOCs原辅材料 | 可替代原辅材料 |
| 类型 | 主要成分 | VOCs含量 | 类型 | 主要成分 | VOCs含量 |
| 溶剂型涂料 | 中涂漆 | 环氧树脂、聚氨酯、聚氨酯、丙烯酸 | 45% | 水性涂料（含电泳涂料） | 醚类物质 | 2% |
| 底漆 | 颜料、酚醛树脂、油料 | 约50% | 高固体份涂料 | 丙烯酸、聚氨脂、环氧树脂 | 约15% |
| 色漆 | 颜料、酚醛树脂、油料 | 80% | 粉末涂料 | 树脂、颜料、填料、助剂 | 0% |
| 清漆 | 颜料、酚醛树脂、油料 | 55% | 紫外光固化涂料（UV漆） | 三丙二醇二丙烯酸酯、三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、三丙二醇二丙烯酸酯、二甲苯、醋酸丁酯 | 4.5%～20% |
| 电子束固化涂料（EB涂料） | 预聚物树脂（环氧丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯、聚氨酯丙烯酸酯、聚醚丙烯酸脂等）、稀释剂单体 | 低于2% |
| 稀释剂 | 天那水、蓝水、白水 | 二甲苯、醋酸丁酯、乙酸乙酯、环己酮、乙酸异戊酯 | 100% | 水性稀释剂 | 水 | 0% |

注：①不限于上表列出的原辅材料种类，VOCs含量小于20%的原辅材料均可用于替代溶剂型原辅材料。

②上表中VOCs含量来源于《印刷、制鞋、家具、表面涂装（汽车制造）行业挥发性有机物总量减排核算细则》。

相关标准：《汽车用水性涂料》（HG/T 4570-2013）；

《汽车修补用涂料》（HG/T5061-2016）；

《汽车涂料中有害物质限量》（GB24409-2009）；

《技术公告-紫外光/电子束加工处理涂料、油墨和胶黏剂（Technical Bulletin – Ultraviolet and Electron Beam (UV/EB) Cured Coatings, Inks and Adhesives）》456/K-01-001。