

国家标准
《绿色产品评价 涂料》编制说明
(征求意见稿)

中海油常州涂料化工研究院有限公司

二〇一七年五月

(一) 工作简况

- 1、 任务来源
- 2、 主要工作过程

(二) 标准编制原则和标准主要内容

- 1、 标准编制原则
- 2、 标准主要内容

(三) 验证试验、推广应用和预期达到的经济效果

- 1、 验证试验
- 2、 推广应用
- 3、 预期达到的经济效果

(四) 采用国际标准和国外先进标准情况

(五) 与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

(六) 重大分歧意见的处理经过和依据

(七) 标准性质的建议说明

(八) 贯彻标准的要求和措施建议

(九) 废止现行有关标准的建议

(十) 其他应予说明的事项

（一）、工作简况

1、任务来源

1.1、任务背景

2016年7月21日，质检总局召开全面深化改革领导小组第七次全体会议。会议审议《绿色产品标准、认证、标识整合方案》。会议指出，绿色产品标准、认证、标识整合，强制性产品认证目录改革任务等是供给侧改革的要求，是改善产品供给、提高产品品质、提升消费信心，满足人民群众消费需求的重要举措，是质检改革的重中之重。

2016年8月26日，国家标准化管理委员会召开了“绿色产品评价国家标准研制工作会议”，会议将“涂料”被确定为由国家标准化管理委员会归口管理的第一批“绿色产品评价国家标准”国家标准研制项目的产品。

2016年10月27日，“《绿色产品评价 涂料产品》国家标准研制项目”标准化科研项目获得联席会议通过。2016年10月31日，四家单位正式签订合同书，《绿色产品评价 涂料》标准研制项目的编号为2016-G03，该项目由全国涂料和颜料标准化技术委员会牵头承担，中国建筑材料联合会、中环联合（北京）认证中心有限公司、中国标准化研究院等四家参与。

国家标准委认真落实国务院的部署要求，稳步推进绿色产品标准体系建设，于2016年印发《国家标准委办公室关于成立国家绿色产品评价标准化总体组的通知》（标委办工一〔2016〕157号），批复成立国家绿色产品评价标准化总体组。2017年2月16日，总体组成立大会暨第一次全体会议在北京召开，会议提出首批绿色产品评价标准清单建议。国家标准《绿色产品评价 涂料》的项目编号为：*****，主管部门为国家标准化管理委员会，提出单位为国家绿色产品评价标准化总体组，归口单位为全国涂料和颜料标准化技术委员会。

1.2、顶层政策

2015年4月25日，中共中央、国务院印发了《加快推进生态文明建设的意见》（中发〔2015〕12号），明确提出：发展绿色产业；培育绿色生活方式；积极引导消费者购买绿色产品。

2015年5月8日，国务院印发《中国制造2025》（国发〔2015〕28号），《中国制造2025》是我国实施制造强国战略第一个十年的行动纲领。提出全面推行

绿色制造，加快构建绿色制造体系。支持企业开发绿色产品，建设绿色工厂，发展绿色园区，打造绿色供应链，壮大绿色企业，强化绿色监管，开展绿色评价。这对我国涂料行业而言，具有重大而长远的现实指导意义！

2015年9月21日，中共中央、国务院印发了《生态文明体制改革总体方案》（中发〔2015〕25号），明确提出：建立统一的绿色产品体系。将目前分头设立的环保、节能、节水、循环、低碳、再生、有机等产品统一整合为绿色产品，建立统一的绿色产品标准、认证、标识等体系。这是国家层面第一次提出“统一绿色”的最重要文件。

2015年10月29日中国共产党第十八届五中全会通过《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十三个五年规划的建议》，提出“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念，第一次在党的最高会议上提出“绿色”理念。明确提出：坚持绿色富国、绿色惠民，为人民提供更多优质生态产品，推动形成绿色发展方式和生活方式，协同推进人民富裕、国家富强、中国美丽。之后各部委所印发的系列《十三五规划》的最重要依据。

2015年11月19日，国务院印发了《关于积极发挥新消费引领作用加快培育形成新供给新动力的指导意见》（国发〔2015〕66号），明确提出：绿色消费；完善统一的绿色产品标准、标识、认证等体系，开展绿色产品评价。将绿色消费作为推进供给侧改革和消费升级重点领域和方向之一，并提出全面提高标准化水平，加快制定和完善重点领域及新兴业态的相关标准。

2016年9月6日，国务院办公厅日前印发《消费品标准和质量提升规划（2016—2020年）》。要求制定绿色产品标准。建立绿色产品标准、认证、标识等体系，制定绿色产品评价通则，各有关行业主管部门共同参与、共同推动消费品领域开展绿色消费品认证、标识工作。建立绿色产品标准、标识与认证信息平台，公开发布相关政策法规、标准、规则程序、认证结果及采信信息。在重点行业制定碳排放管理等标准，引导绿色低碳消费。针对家具、照明电器、厨卫五金、涂料、卫生陶瓷、壁纸、地毯等家居装饰装修产品，加快构建强制性国家标准体系，严格有毒有害物质、挥发性有机物限量要求，健全配套检测方法、检测设备、检测能力。

2016年11月22日，国务院办公厅印发《关于建立统一的绿色产品标准、

认证、标识体系的意见》（国办发〔2016〕86号），就贯彻落实《生态文明体制改革总体方案》提出的“建立统一的绿色产品体系”作出部署。到2020年，初步建立系统科学、开放融合、指标先进、权威统一的绿色产品标准、认证与标识体系，实现一类产品、一个标准、一个清单、一次认证、一个标识的体系整合目标。

2016年12月23日，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《生态文明建设目标评价考核办法》（厅字〔2016〕45号），加快绿色发展，推进生态文明建设。国家发改委、国家统计局、环保部、中央组织部制定了《绿色发展指标体系》和《生态文明建设考核目标体系》，作为生态文明建设评价考核的依据。绿色发展指标体系是“方向标”，考核目标体系是“指挥棒”。突出引导形成绿色生产方式和生活方式；引导生态环境保护要从末端治理向源头预防和全过程控制转变；体现绿色发展是经济增长与资源环境相协调的发展道路。

2016年12月25日，国务院办公厅印发了《生产者责任延伸制度推行方案》（厅字〔2016〕99号）。生产者责任延伸制度是指将生产者对其产品承担的资源环境责任从生产环节延伸到产品设计、流通消费、回收利用、废物处置等全生命周期的制度。

1.3、涉及涂料产品的绿色政策文件

2015年10月14日，住建部和工信部印发《绿色建材评价标识管理办法实施细则》和《绿色建材评价技术导则（试行）》，是落实《绿色建筑行动方案》和《促进绿色建材生产和应用行动方案》、推动绿色建筑发展和建材工业转型升级、推进新型城镇化的重要举措。并同时发布了7类建材产品的评价技术导则。2016年3月18日，两部委又印发了《关于加快开展绿色建材评价有关工作的通知》，同时全国绿色建材评价标识管理信息平台正式开通，加快推进绿色建材评价标识工作。评价工作遵循企业自愿和公益性原则，政府倡导，市场化运作。评价技术要求和程序全国统一，标识全国通用。2016年7月7日，工业和信息化部原材料工业司在北京组织召开了“部分绿色建材评价技术导则研究”课题专家验收会，该课题由中国建材检验认证集团股份有限公司（CTC）承担完成。

2016年3月30日，国家发展改革委、商务部联合印发《市场准入负面清单草案（试点版）》，并在天津、上海、福建、广东四个省、直辖市试行。为2018

年实行全国统一的市场准入负面清单制度探索路径、积累经验、形成示范。其中对《产业结构调整指导目录》中的淘汰类项目和限制类新建项目，在禁止准入类清单中直接引用，不再逐条列出。有关部门要适应产业结构调整和新产品、新技术层出不穷、千变万化的新形势，及时修订《产业结构调整指导目录》。今后，《产业结构调整指导目录》作出修订的，市场准入负面清单直接与之衔接。《草案》共 328 项，包括禁止准入类 96 项，限制准入类 232 项，涉及到 14 类涂料产品。

2016 年 4 月 15 日，国家发改委、工信部、住建部等 24 部门联合印发《关于促进消费带动转型升级的行动方案》，按照国务院有关部署，主要围绕十个主攻方向，出台实施“十大扩消费行动”。促进居民消费扩大和升级，带动产业结构调整升级，加快培育发展新动力，增强经济韧性。其中第九大绿色消费壮大行动中：在尽快落实加大对绿色环保产品信贷等政策支持力度的同时，进一步出台一批促进绿色消费的政策措施。推广使用水性涂料等环保装修材料，建立绿色建材检验检测保障体系，加快绿色建材生产应用，在供地方案和土地出让合同中明确要求提高绿色建材的使用比例，完善部门联合履约监管机制，加快提高新建建筑使用绿色建材的比例。

2016 年 5 月 18 日，国务院办公厅发布《关于促进建材工业稳增长调结构增效益的指导意见》，就加快建材工业转型升级，促进建材企业降本增效实现脱困发展作出具体部署。明确推广绿色建材产品，促进绿色消费。在第五章完善支持政策中，要求落实促进绿色建材生产和应用行动方案，开展绿色建材评价，发布绿色建材产品目录。在第（十一）节推广新型墙材中，要求加快推广应用水性涂料。

2016 年 6 月 30 日，工信部制定了《工业绿色发展规划（2016-2020 年）》，明确提出：实施绿色制造工程，加快构建绿色制造体系，大力发展绿色制造产业，推动绿色产品、绿色工厂、绿色园区和绿色供应链全面发展，建立健全工业绿色发展长效机制。目标：建立政府引导和市场推动相结合的工业产品绿色设计推进机制，建立了工业绿色设计产品标准体系，开展绿色设计试点示范，制定绿色产品评价标准，到 2020 年力争创建百家绿色示范园区和千家绿色示范工厂，推广普及万种绿色产品，主要产业初步形成绿色供应链。

2016年7月8日，工信部和财政部联合发布《重点行业挥发性有机物削减行动计划》，总体目标：到2018年，减少苯、甲苯、二甲苯、二甲基甲酰胺（DMF）等溶剂使用量20%以上，低（无）VOCs的绿色涂料产品比例分别达到60%以上。重点推广水性涂料、粉末涂料、高固体分涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料（UV涂料）等绿色涂料产品。汽车行业的涂装环节推进水性涂料、高固体份涂料替代溶剂型涂料。鼓励企业实施生产过程密闭化、连续化、自动化技术改造，建立密闭式负压废气收集系统，并与生产过程同步运行。采取密闭式作业，并配备高效的溶剂回收和废气降解系统。

2016年9月7日，工信部和国标委联合发布《绿色制造标准体系建设指南》（工信部联节〔2016〕304号），依据《绿色制造工程实施指南（2016-2020年）》（多部委联合发布）战略需求，完善绿色制造标准顶层设计，成套成体系地推进标准化工作，引导制造业绿色发展。明确提出：结合工业和通信业节能与综合利用领域技术标准体系，构建绿色制造标准体系，加快绿色产品、绿色工厂、绿色企业、绿色园区、绿色供应链等重点领域标准制修订，提升绿色制造标准的国际影响力，促进我国制造业绿色转型升级。

2016年9月28日，《建材工业发展规划（2016—2020年）》（工信部规〔2016〕315号）明确提出：坚持绿色发展。推广使用热反射涂料。推广应用水性、粉末和高固体分等低挥发性有机物（VOCs）的涂料。发展无污染、健康环保的装饰装修材料。制修订建筑用涂料中挥发性有机物（VOC）限量标准。

2016年10月18日，《石化和化学工业发展规划（2016—2020年）》（工信部规〔2016〕318号）明确提出：坚持绿色发展。强化环保型涂料的标准制定，加快绿色产品、企业、园区评价标准研究。加强环保型涂料的研发和推广应用。推广全密闭一体化的涂料清洁生产工艺。实施挥发性有机化合物（VOC）综合整治，加快涂料领域有机溶剂替代和生产过程密闭化改造。淘汰含铅涂料。

2016年10月26日，发改委、环保部、工信部联合修编制定了《涂装行业清洁生产评价指标体系》。2016年11月1日起施行。指导和推动涂装行业依法实施清洁生产，提高资源利用率，减少和避免污染物的产生，保护和改善环境。指标体系将清洁生产指标分为五类，即生产工艺及设备要求、资源和能源消耗指标、资源综合利用指标、污染物产生指标和清洁生产管理指标。该指标体系适用

于汽车及其零部件、机电、家具（铁质）、工程机械等行业的有序涂装生产，当建筑、木器、卷材等行业组织有序涂装生产时，可参考本指标体系执行。该指标体系中对于 VOCs 排放和监测的规范要求的制定可以促进我国涂装行业走清洁生产道路。

2016 年 11 月 13 日，工信部、科技部、环保部联合发布《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016 年版）》（工信部联节〔2016〕398 号），引导企业持续开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量，从源头削减或避免污染物产生。其中涉及 8 个涂料产品。

2016 年 11 月 24 日，国务院印发《“十三五”生态环境保护规划》。到 2020 年，生态环境质量总体改善。全面推进炼油、石化、工业涂装、印刷等行业挥发性有机物综合整治。涂装行业实施低挥发性有机物含量涂料替代、涂装工艺与设备改进，建设挥发性有机物收集与治理设施。推动绿色消费。强化绿色消费意识。强化政府绿色采购制度，制定绿色产品采购目录，倡导非政府机构、企业实行绿色采购。发挥财政税收政策引导作用。开征环境保护税。

2016 年 12 月 7 日，国家发改委网站发布公告，对《外商投资产业指导目录》修订稿公开征求意见。在第十章《化学原料和化学制品制造业》方面规定：鼓励投资高性能涂料，高固体份、无溶剂涂料，水性工业涂料及配套水性树脂生产。

2016 年 12 月 8 日，环保部网站发布公告，对《国家环境保护标准“十三五”发展规划（征求意见稿）》公开征求意见。围绕《大气十条》、《水十条》、《土十条》中涉及的重点领域和行业，继续大力推动标准或规范的制修订，逐步建立化学品环境与健康风险评估标准体系。开展无机颜料、油漆涂料等水污染物排放标准制修订。修订污水综合排放标准，完善污染物控制指标和要求，保障污染物排放监控体系的严密性。推进挥发性有机物污染控制。制修订汽车涂装、油漆涂料等行业大气污染物排放标准，制订挥发性有机物无组织逸散控制系列标准。重点推进石化、化工、涂装等行业的污染源类和运维管理类环境技术规范制修订。配套排污许可制度的建立与实施，开展石化、电镀、涂料等重点行业及其他各行业排污许可相关技术规范制订，构建排污许可配套标准体系。

2016 年 12 月 16 日，质检总局关于印发《质量品牌提升“十三五”规划》（国质检质〔2016〕595 号）。贯彻习近平总书记关于“推动中国制造向中国创

造转变、中国速度向中国质量转变、中国产品向中国品牌转变”等重要讲话精神。在“十三五”期间，将着力提高国内消费品供给质量，推动中国标准与国际标准全面接轨，促进内外销产品“同线同标同质”，让国内百姓更多的“质量红利”。积极推进绿色消费，促进境外消费回流；积极引导绿色消费，扩大销售渠道；推行绿色标识等认证制度。加强进出口商品质量和环境安全风险管控能力建设。

2016年12月22日，国家发展改革委、科技部、工业和信息化部、环境保护部联合发布《“十三五”节能环保产业发展规划》。明确开展绿色装备认证评价，淘汰落后供给能力，着力提高节能环保产业供给水平，全面提升装备产品的绿色竞争力。在绿色建材中提出：开发推广结构与保温装饰一体化外墙板。支持发展环境友好型建筑涂料。

2017年1月6日，国务院印发《“十三五”节能减排综合工作方案》（国发〔2016〕74号），明确了“十三五”节能减排工作的主要目标和重点任务，对全国节能减排工作进行全面部署。第（十五）推进工业污染物减排。大力推进石化、化工、印刷、工业涂装、电子信息等行业挥发性有机物综合治理。全面推进现有企业达标排放，研究制修订农药、制药、汽车、家具、印刷、集装箱制造等行业排放标准，出台涂料、油墨、胶黏剂、清洗剂等有机溶剂产品挥发性有机物含量限值强制性环保标准，控制集装箱、汽车、船舶制造等重点行业挥发性有机物排放，推动有关企业实施原料替代和清洁生产技术改造。第（四十五）推行绿色消费。尽可能选用低挥发性水性涂料和环境友好型材料。

2、主要工作过程

标准起草从2016年11月开始，可分为阶段：

第一阶段：前期预研究及调研分析

按照“《绿色产品评价 涂料产品》国家标准研制项目”标准化科研项目的任务要求，全国涂料和颜料标准化技术委员会对国内外绿色相关的标准进行了全部系统的梳理和比对分析，并发现了存在的问题。

第二阶段：成立起草小组

2016年12月1日~3日，全国涂料和颜料标准化技术委员会与中环联合、中国标准化研究院、中国建材联合会等3家单位就合同内容进行现场交流，对涂料标委会编制的草案进行讨论，并落实各自的分工合作。

第三阶段：标准起草阶段

2016年11月9日，在2016年涂料和颜料标准化年会上进行了项目进展的汇报，积极传递涂料绿色化的精神，引起涂料界强烈的反响。2016年11月25日，完成《绿色产品评价 涂料》标准草案的编制。

2016年12月20日，由全国涂料和颜料标准化技术委员会主办的《绿色产品评价 涂料》国家标准草案专家研讨会在常州顺利召开，为《绿色产品评价 涂料》国家标准的制度工作把脉定调。会议邀请了标准化研究院、中国建材联合会、中国化工学会、中国感光协会辐射固化专业委员会、中国涂料工业协会、中国集装箱行业协会、国际化学品制造商协会涂料分委会等部门的专家代表。专家对绿色涂料评价的制定工作给予了充分肯定，并从指标体系的框架结构，到术语定义、各类指标选取等细节方面都提出了许多建设性意见。与会专家就怎么定义绿色涂料产品、如何界定其内涵和外延、绿色涂料产品评价的适用范围、绿色涂料产品标准体系框架应覆盖什么指标、如何建立绿色涂料产品评价指标体系、制定绿色涂料产品评价标准的原则、如何选择涂料产品类别来制定评价标准等问题提出了意见和建议。本次研讨会就绿色涂料产品的适用范围形成了统一的意见，并将涂料整体作为“一类产品、一个标准”进行管理，这既符合国家政策导向，也符合行业的需求。起草组根据专家意见对标准草案进行了全面修改完善。

2017年1月至3月，中国化工学会涂料涂装专业委员会主办了建筑涂料绿色评价研讨会、水性工业涂料绿色评价研讨会、高固体分（无溶剂）涂料绿色评价研讨会、粉末涂料绿色评价研讨会、辐射固化涂料绿色评价研讨会等五场技术研讨会，会议代表达600多人。会后，中国化工学会涂料涂装专业委员会对与会企业的建议和意见进行了收集整理，集中反馈到了标准起草组。

2017年4月19日，中国建筑材料科学研究总院水泥科学与新型建筑材料研究院、中国建筑材料联合会生态环境建材分会、建材行业环境友好与有益健康建筑材料标委会举办了《绿色设计产品评价涂料—建筑无机粉体涂装材料》标准工作落实研讨会，建筑无机粉体涂装材料是《绿色产品评价 涂料》标准的重要内容，由中国建材联合会委托中国建筑材料科学研究总院承担相关标准内容的起草工作。

2017年1月至4月，起草组完成立邦、陶氏化学、嘉宝莉化工、三棵树、

阿克苏、艾士得、晨阳、PPG、海虹、艾仕得华佳等多家涂料行业领先企业的现场调研，实地调研涂料产品的从生产到应用全过程有关能耗、资源、污染物排放等要求。真实了解到企业的现场生产情况和实际技术水平，通过和涂料行业领先企业的面对面交流，收集了大量的技术资料 and 反馈意见，听到了很多真实的声音，为绿色涂料标准征求意见稿的落地打下来基础。

起草组根据研讨会意见以及实地调研企业的意见，修改形成征求意见稿。

（二）、标准编制原则和标准主要内容

1、标准编制原则

1.1、国内外标准现状。

1.1.1、国际国外情况

“绿色化”体现环保、节能、节水、循环、低碳、再生等社会公益属性类的要求，是各国经济社会发展到一定阶段后的必然选择，全球绿色竞争和绿色新政得到越来越多国家的重视。

全球环境标志网络组织 GEN 成立于 1994 年，是由世界各国环境标志机构组成的非政府组织，共有来自世界各地环境标志组织的 26 个正式成员和 4 个协作成员，遍布 57 个国家与地区，是世界上在生态环保领域影响力最大的国际合作组织。如德国蓝天使标识、北欧白天鹅标识、欧盟生态标签、韩国生态标签、日本的生态标签、美国绿色徽章、加拿大枫叶标识、欧洲之花标签等多个国家或区域的绿色标识与认证制度。

Australia., 	Brazil., 	China (CEC)., 	China (CQC)., 	Chinese Taipei., 
European Union., 	Germany., 	Hong Kong (GC)., 	Hong Kong (HKFEP)., 	Indonesia., 
Israel., 	Japan., 	Korea., 	Malaysia., 	New Zealand., 
Nordic Countries., 	North America., 	North America (U.S.A)., 	Philippines., 	Russia., 
Singapore., 	Sweden (SSNC)., 	Sweden (TCO)., 	Thailand., 	Ukraine., 

这些绿色涂料产品评价标准普遍采取生命周期评估（LCA）方法，分析产品生命周期相关的环境影响因素，主要包括有毒有害物质禁用及限量、企业环境要求、产品可循环利用设计、包装物要求及循环利用等，在产品质量和功能方面也作了要求。

欧盟“2020 发展战略”将绿色增长作为提高欧盟国家竞争力的核心战略，并提出使用生命周期理念评价绿色产品、逐步规范并建立统一的绿色产品市场，避免因评价方法不同给消费者、采购方带来混乱的信息或是给企业增加不必要的成本。除了欧盟生态标签外，还有不少欧盟内国家的绿色标志，目前是共存的。

European Union	Nordic Countries	Spanish	Catalonian	Dutch
				
Germany	Austrian	French	Czech	Hungarian
				
Polish	Sweden (SSNC)	Sweden (TCO)		
				

1.1.2、国内发展现状

目前，环保部自1993年推出《环境标志产品技术要求 水性涂料》以来，从技术指标研究到管理模式运行均积累了经验，取得了积极的成效。

2015年12月，重庆市建委响应国家的号召，率先发布《重庆市绿色建材评价技术细则（试行）》。

2016年7月7日，住建部在北京组织召开了“部分绿色建材评价技术导则研究”课题专家验收会，其中有一个《绿色建材评价技术导则 墙面建筑涂料》。

2016年9月27日，中国石油和化学工业联合会，在北京西藏大厦组织召开了石化行业绿色产品评价规范启动会，《生态设计产品 建筑涂料》团体标准的制定工作由中国涂料工业协会承担。

1.1.3、存在的问题

我国经济总量已跃居世界第二位，涂料产量也是世界第一。人民群众消费需求提升以及一些国家大型重点工程的质量亮点工程需要，对质优、安全、环保的高品质涂料产品的消费需求非常迫切。然而，高端涂料产品供给不足、涂料品牌竞争力不强、消费者对国产涂料产品信心不足等。绿色涂料标准体系目前主要存

在着以下问题：

(1) 绿色概念不统一。目前，国际上对于绿色的概念一般是指基于产品的生命周期理念，综合考虑产品设计、制造、使用、回收等各阶段产生的对环境和人体影响的相关指标，而我国现有的“绿色”相关的涂料标准、标识与认证制度，多是针对涂料产品生命周期中的单一/部分阶段或单一/部分绿色指标展开评价。

(2) 绿色标准混乱。经几年，特别是自 2015 年以来，多部门分别设立了各自管辖的标准、标识与认证组成的分立体系，从而产生了涂料产品的多头管理、部门间监管职能交叉问题，不同标准、标识与认证体系之间又相互构成竞争关系，造成了社会资源浪费，增加了涂料企业执行难度和成本，降低了社会认可度和可信度，增大了消费者辨别绿色涂料产品的难度和要求，更是违背了国家统一的精神。

1.2、标准编制思路

该标准规定了绿色涂料产品评价的术语和定义、基本原则、评价指标和评价方法，主要适用于绿色产品评价规范的编制。绿色产品评价指标分为产品层面的绿色指标和企业层面的绿色指标。产品层面的绿色指标可由一级指标和二级指标组成。一级指标包括了资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标和质量属性指标。在企业层面的绿色指标主要以定性为主。该标准采用指标符合性评价的方法。产品同时符合产品绿色指标要求和企业绿色指标要求，才可判定为绿色产品。

1.3、编制原则和依据

1) 本标准依据 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》的要求和规定编写本标准的内容。

2) 依据相关的政策法规，如《生态文明体制改革总体方案》、《国务院关于积极发挥新消费引领作用、加快培育形成新供给新动力的指导意见》、《清洁生产促进法》等政策法规。

3) 根据国内外涂料产品的技术水平和实际需要，参考国内外相关先进标准和有代表性涂料生产企业和使用单位的企业标准和技术规范，以验证试验为依据，制定出反映目前涂料主流产品的技术要求、质量状况、以及便于实际操作的涂料产品评价标准。

4) 本标准尽量采用国内或国外普遍采用的试验方法，有选择性参考其他行

业的试验方法。

2、标准主要内容

2.1、标准的适用范围及分类依据

涂料作为一种快捷方便的装饰装修材料早已进入百姓家庭，同时现代人的生活和消费观念也正在悄悄发生变化，环境保护意识不断增强，对新型涂层材料的要求越来越高。由于传统型涂料在生产和施工过程中挥发性有机化合物(VOC)的大量排放，以及重金属、有毒溶剂、三致类生物杀伤剂等化学品的违规使用，造成环境污染并对人类健康造成极大危害。

20世纪70年代以前。几乎所有涂料都是溶剂型的，此后由于溶剂的昂贵价格和降低VOC排放量的要求日益严格，世界各国对VOC的排放限制越来越严格。如日本政府规定涂料中的VOC不能超过涂料总量的15%。美国已从“66法规”发展到现在的“1113法规”。这样，越来越多的低有机溶剂含量和不含有机溶剂的涂料得到了很大发展。

世界涂料的发展方向是世界涂料正朝着水性化、粉末化、无溶剂化、高固体化和辐射固化等低污染、无公害的方向发展。我国涂料工业的发展也应走环境友好和可持续发展之路，即开发所谓“环境友好型涂料”，环境友好型涂料主要有：水性涂料、粉末涂料、光固化涂料、无溶剂涂料、高固体分涂料等。

现在，我们又将“环境友好型涂料”升级至“绿色涂料”，也就是在原先的环境友好型涂料的基础上，嵌入“全生命周期”的理念，将涂料产品的原材料获取、生产制造、运输、使用、甚至回收也纳进来，既符合国家的要求，也顺应行业的需求。

本标准将对涂料、水性涂料、水性建筑涂料、建筑无机涂料、水性工业涂料、辐射固化涂料、粉末涂料、高固体分涂料、无溶剂涂料等术语进行界定。其中，除高固体分涂料外的几类产品均有较为明确的定义和出处，如ISO4618:2014《色漆和清漆 术语与定义》中对水性涂料、粉末涂料、紫外光涂料已有明确定义，我国也等同采标了ISO4618；无溶剂涂料在化工词典上也有明确的定义。对于高固体分涂料的定义，至今还没有统一的标准，我国多采用质量固体份作为衡量标准，而国外使用体积固体份作为标准。一般认为，质量固体份在70以上的涂料是高固体分涂料，但是，不同的涂料体系要求的固体含量是不相同的。本标准主

体框架取自欧洲等发达国家与地区，同时体积固体份更为科学更为体现涂料的实际，故将采用体积固体份的标准来定义高固体分涂料。高固体分涂料发展到极点就是无溶剂涂料。

标准将适用于水性涂料、建筑无机涂料、辐射固化涂料、粉末涂料、高固体分涂料、无溶剂涂料等涂料产品的绿色评价。

2.2、标准项目的设置及指标

设置的基本原则，本标准给出了（1）选取消费者关注度高、消费升级急需、生态环境影响大的产品作为绿色产品评价对象；（2）指标选取的生命周期原则，即从原材料获取、产品生产、使用、废弃后处理处置等生命周期阶段出发，系统分析各阶段的资源能源消耗、生态环境影响及人体健康安全影响因素，选取能够表征产品绿色特性的指标构成绿色产品评价指标体系；（3）绿色与质量的融合性原则，即产品绿色性能的提升不应牺牲产品的质量性能，高质量是绿色产品的前提，绿色性能和质量性能共同作为绿色产品的评价基础；（4）产品和企业的双绿色原则，即绿色企业是绿色产品的基础和保障，绿色产品的评价不应仅关注产品本身的绿色化，也应兼顾产品生产企业的绿色化，产品和企业的双绿色共同构成绿色产品的评价边界。

本标准评价指标体系要求包括一级指标和二级指标组成，一级指标包括资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标、品质属性指标。

本标准明确了采用指标符合性评价的方法。并要求产品同时符合产品绿色指标要求和企业绿色指标要求，可判定为绿色产品。

2.2.1 生产基本要求

生产基本要求条款为相关企业必须满足的要求。按 GB/T 19001、GB/T 24001 和 GB/T 28001 等要求评价，并同时满足《绿色产品评价通则》中对企业的基本要求。

涂料行业是一个化工行业，在其生产和使用过程中势必会大量使用化学物，甚至危险化学品。有些涂料品种还纳入许可证生产或者 3C 强制性认证生产。故本标准在符合一些基本管理要求外，对安全标准化生产、废弃物处理、污染物排放、工作场所等进行了规范，如企业安全生产标准化水平应符合 AQ/T 9006 的要求，建设项目安全设施符合“三同时”制度；工作场所的环境（粉尘、噪音、空

气中化学物质等)应符合 GBZ 2.1 和 GBZ 2.2 的有关规定,建设项目职业卫生符合“三同时”制度;污染物排放应达到国家或地方排放标准,并满足环境影响评价、环保“三同时”制度、总量控制和排污许可证管理要求;一般固体废弃物的收集、贮存、处置应符合 GB 18599 的相关规定;危险废物的贮存严格按照 GB 18597 的相关规定执行,后续应交持有危险废物经营许可证的单位处置;企业应按照《危险化学品安全管理条例》建立并运行危险化学品安全管理制度;企业应持续关注,并符合国家、地区涉及涂料涂装的污染物排放、清洁生产等要求。

2.2.2 资源和能源属性

2007 年国家发改委颁布的《涂料制造业清洁生产评价指标体系》(试行)(2007 年第 24 号公告),将涂料制造业清洁生产等级分为二级:国内先进水平、国内一般水平。本标准取自“国内先进水平”中相关资源和能源指标。

2016 年 10 月 8 日,国家发改委、环境保护部、工信部联合发布的《涂装行业清洁生产评价指标体系》,将涂装清洁生产等级划分为三级:国际领先水平、国内先进水平、国内基本水平。本标准取自“国际领先水平”中相关资源和能源指标。

由于我国的清洁生产总体来说执行力度不够,在市面上有多种清洁生产要求:发改委的涂料清洁生产版本、环保部的通则版本、地方环保的通则版本等,同时有些地区还不执行清洁生产。故本标准结合实际,综合从《涂料制造业清洁生产评价指标体系》(试行)选取了一些关键项目和指标,如原材料消耗、新鲜水消耗、能耗等重要参数。并结合国外的绿色标准对某些涂料的原材料进行了规范,如乳液中残余单体、苯系物等。

另外,由于钛白粉是一个高耗能的行业,世界各国均进行了限量控制,结合我国的涂料实际水平以及我国涂料对性能的高要求,本标准暂时采用申报产品的钛白粉含量的备案制进行规范,等时机成熟时,再进行限值控制。

2.2.3 环境属性

2.2.3.1 大气污染物

我国 1997 年实施的《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996),规定了 33 项大气污染物的排放限值。其中无机气态污染物 9 项,颗粒物 3 项,金属及其化合物 6 项,有机气态污染物 14 项,并设置了非甲烷总烃的综合控制指标。

天津市《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB12/524-2014)中,涂料和油墨行业非甲烷总烃 80mg/m³,苯 4mg/m³,甲苯和二甲苯合计 30mg/m³。

2015年7月实施的《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)和《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015),GB31570标准中涉及非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯等4种污染物;GB31571标准中涉及非甲烷总烃、苯、甲苯、二甲苯、甲醇、甲醛等64种有机污染物;废水处理有机废气收集装置排放限值为 120mg/m³,其他有机废气去除率≥95%。

上海市2015年实施的《上海市涂料、油墨及其类似产品制造工业大气污染物排放标准》(DB31/881-2015)中,涉及污染物有苯、甲苯、二甲苯、苯系物及非甲烷总烃,非甲烷总烃允许最高排放浓度为 50mg/m³。

河北省2016年《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB13/2322-2016)中,非甲烷总烃 100mg/m³,苯 4mg/m³,甲苯和二甲苯合计 30mg/m³。

上海涂料在全国的涂料行业中处于非常重要的地位,产量一定稳定在 12%以上,仅次于江苏省,排位第三位。国际上著名的涂料公司 PPG、阿克苏、立邦、杜邦、巴斯夫、关西等都已经以各种形式落户中国,而且大多数都落户上海。国内著名的民营企业嘉宝莉、紫荆花等涂料相关企业也落户上海。上海生产企业数占全国 2000 多家规模以上企业中的 6.51%。

鉴于上海在中国涂料领域的代表性,本标准按照《上海市涂料、油墨及其类似产品制造工业大气污染物排放标准》(DB31/881-2015)中大气污染物排放要求进行环境属性中大气污染物的项目设置。

2017年4月14日,环保部在其官网对《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准(征求意见稿)》进行征求意见,该标准是涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放控制的基本要求。地方省级人民政府对本标准未作规定的项目,可以制定地方污染物排放标准;对本标准已作规定的项目,可以制定严于本标准的地方污染物排放标准。环境影响评价文件或排污许可证要求严于本标准或地方标准时,按照批复的环境影响评价文件或排污许可证执行。该标准由环境保护部大气环境管理司、科技标准司组织制订。该标准主要起草单位:华东理工大学、中国涂料工业协会、上海市环境监测中心、中国日用化工协会油墨分会、中国环境科学研究院、上海市化工环境保护监测站。

《涂料、油墨及胶黏剂工业大气污染物排放标准（征求意见稿）》大气污染物的排放值与本标准环境属性所选取的关键指标也基本一致。

2.2.3.2 水污染物

2011 年，国务院发布了《国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》，提出主要污染物 COD 排放总量减少 8%，氨氮减排 10% 的约束性指标。国务院办公厅印发的《“十二五”全国城镇污水处理及再生利用设施建设规划》（国办发〔2012〕24 号）要求对部分已建污水处理设施进行升级改造，进一步提高对主要污染物的削减能力。2013 年出台的《城镇排水与污水处理条例》（国务院令 641 号）进一步明确了城镇排水与污水处理各方的责任与义务，同时要加强对污泥的安全处理处置。2013 年最高人民法院、最高人民检察院在《关于办理环境污染刑事案件适用法律若干问题的解释》（法释〔2013〕15 号）中进一步明确了超过污染物排放标准所需承担的法律后果，突出了环境标准在环境管理中的重要性。2014 年，国家发布出台了新的《环境保护法》，进一步强调了环境信息公开，强化了排污单位的法律责任。2015 年 4 月，国务院印发《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号），对城镇污水处理厂的升级改造提出了要求。

《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）的实施，对控制城镇污水处理厂水污染物的排放、保护环境发挥了重要作用。但是，我国水环境污染形势依然严峻，重点湖泊、水库等富营养化程度仍然较严重，重金属和有机物污染事件频频发生，水环境保护和质量改善问题得到社会各界广泛的关注。自 GB 18918-2002 标准发布以来，我国的城镇污水处理厂先后进行了 3 次提标改造：第一次为 GB 18918-2002 标准发布实施后的提标改造；第二次为 2006 年发布标准修改单，要求城镇污水处理厂出水排入国家和省确定的重点流域及湖泊、水库等封闭、半封闭水域时，执行一级标准的 A 标准；第三次是《全国重点流域水污染防治规划（2011-2015）》要求，到 2015 年，重点流域内城镇污水处理厂确保达到一级 B 排放标准。

为控制水污染物排放，改善水环境质量，污水处理厂排放要求逐步加严势在必行；《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号）中要求敏感区域内的污水处理厂在 2017 年底全面达到一级 A 标准。敏感区域外的现有污水处理厂，经 2 年过渡期后，从经济技术可行性角度考虑，若接收并处理工业废水比例 < 80% 执

行一级 B 标准。

进一步深化水环境综合治理工作，大力保护我们的生态环境，全面完成减排工作目标任务，目前全国各地纷纷要求化工企业进入园区，污水进行纳管集中处理后排放，一般的园区污水处理厂均执行《污水综合排放标准》三级标准化。

化学需氧量是衡量水环境质量的重要指标。鉴于涂料工业的水污染情况，对于直接排放的 COD 指标也执行一级 B 标准（60mg/L）；对纳管浓度须控制在 500mg/L 以下。

2.2.3.3 废水排放量

本标准中废水排放量取自《涂料制造业清洁生产评价指标体系》（试行）中的要求。

2.2.3.4 厂界噪音和粉尘浓度

涂料在生产制造的环境，会大量使用粉末状原材料，为了保护制造工人的职业健康要求和安全要求，对粉尘浓度进行了控制。指标依据我国职业健康标准的要求。

厂界噪音是一个化工涂料企业生存和发展的必然要求，随着生活区的不断扩大和渗入，涂料制造企业势必会受到厂界附近的居民和工作者的监督，同时，环保部门的监管也越来越加强，厂界噪音必须符合当地的环评要求。

2.2.4 品质属性

2.2.4.1、禁用物质控制项目

1) 苯

涂料中的苯主要是作为杂质由甲苯或二甲苯带入的。由于苯被国际癌症研究中心确认为高毒致癌物质，故对其含量应严加控制。本项目中所有涉及产品均禁止认为添加。

2) 卤代烃

在涂料生产中使用的卤代烃类溶剂主要是氯代烃类溶剂，由于氯代烃类溶剂的特点是溶解力强，不易燃烧，但毒性大，因此仅在某些特种漆和脱漆剂中使用。鉴于卤代烃类溶剂对人体和环境的危害作用，本项目禁止认为添加中卤代烃类溶剂。

3) 乙二醇甲醚和乙醚的衍生物

由于乙二醇醚及醚酯毒性很大, 国外很多国家或地区的标准中禁用该类物质。HJ/T201-2005《环境标志产品技术要求 水性涂料》中规定不得人为添加该类物质, 但未明确规定具体限量指标。国家环保总局公布的 2008 年第一批“高污染、高环境风险”产品名录中, 涉及 6 个行业的 141 种“双高”产品, 其中在列入目录的 12 个涂料产品品种中就包含 4 种含乙二醇醚及醚酯的涂料产品, 分别为含乙二醇醚及醚酯的聚酯树脂涂料、含乙二醇醚及醚酯的丙烯酸酯树脂涂料、含乙二醇醚及醚酯的聚氨酯树脂涂料、含乙二醇醚及醚酯的环氧树脂涂料。实际上, 国际上不是所有的乙二醇醚酯都要限制的, 而且毒性也差距较大。

在本标准结合欧洲 REACH 法规所涉及的乙二醇醚酯项目进行额了不得人为添加的限制要求, 包括但不限于列举的乙二醇甲醚和乙醚的衍生物, 如乙二醇甲醚、乙二醇甲醚醋酸酯、乙二醇乙醚、乙二醇乙醚醋酸酯、乙二醇二甲醚、乙二醇二乙醚、二乙二醇二甲醚、三乙二醇二甲醚等。

4) 邻苯二甲酸酯类

该类增塑剂在欧美等国家的玩具材料(主要是针对制造玩具和育儿物品采用的 PVC 塑料)中是禁用物质, 本项目禁止认为添加这类增塑剂。

5) 环境内分泌干扰物(在体内验证试验中确认具有内分泌干扰的有害物质)

环境内分泌干扰物是一种不直接毒害生命的化学物质, 但它以激素的面貌对生物体起作用, 即使数量极少, 也会引起生物体内的内分泌失调, 出现生殖器畸形等诸多病变。早在 1950 年代, 就出现环境内分泌干扰物的分析报道。目前环境内分泌干扰物类物质在全球引起广泛关注, 在大量法规、标准中对其进行禁用或限用, 如邻苯二甲酸酯类、烷基酚、多氯联苯、镉、铅、汞等。杀虫剂、除草剂、杀菌剂中也有环境内分泌干扰物类物质。美国 EPA 于 1997 年列出 70 种物质(见右表), 并进行持续筛查, 目前在优先筛选初次名录和二次名录中共列出 109 种物质。欧盟列出环境激素物质优先筛选名单(194 个化学物质), 并进行测试和分级。涂料常见杀菌剂中, 敌草隆、福美锌、多菌灵被列为 2 类; 特丁净、福美双被列为一类。目前在中国环境内分泌干扰物问题严重, 有大量的文献报道, 在环境、农业、工业、医药等行业都有广泛关注和探讨。国家环境保护总局在 2001 年发表《我国农药污染现状、存在问题及建议》中指出环境内分泌干扰物的污染现状。国务院印发水污染防治行动计划的通知(国发〔2015〕17 号),

提出“严格控制环境激素类化学品污染。2017 年底前完成环境激素类化学品生产使用情况调查，实施环境激素类化学品淘汰、限制、替代等措施”。环境保护部也发出《关于开展化学品生产使用情况调查的通知》（环办土壤函[2016]1023号）。

6) 其他类型的禁用物质

本标准结合《蒙特利尔公约》、《斯德哥尔摩公约》、《拆船公约》、《REACH 法规》等国际和国外的要求，对一些的众所周知的有害物质进行禁用，如：消耗臭氧层物质、多环芳烃、多氯联苯、多氯萘、放射性物质、石棉、APEO、三取代有机锡、长链全氟烷基化合物、溴系阻燃剂、短链氯化石蜡、可裂解并释放出某些有害芳香胺的禁用偶氮染料等。

鉴于有毒化学品的不断推出或被认识，本标准要求生产企业应持续关注国家、地区和行业明令禁用的有害物质，并不得有意添加。产品中不得有意添加致癌性、生殖细胞致突变性和生殖毒性中类别 1 的有害物质。产品中不得有意添加在在体内验证试验中确认具有内分泌干扰的有害物质。

2.2.4.2、主要限用有害物质控制项目

1) 挥发性有机化合物

涂料尤其是溶剂型涂料中含有大量的有机化合物，在施涂及固化过程中排放出来，对环境造成较大程度的污染，室内涂装则直接对施工人员造成危害。由于挥发性有机化合物的危害在世界范围内已形成共识，在涂料产品中涉及面大，覆盖面广，因此，对其的控制应是本项目的重点。

VOCs 的定义与所采用的测试方法密切相关，不同的测试条件可能得出不同的结果。最普遍的共识认为 VOCs 是指那些沸点等于或低于 250℃ 的有机化合物。不同标准对 VOCs 的定义见表 1。

表 1 不同标准对 VOCs 定义

标准	定义
美国 ASTM D 3960-05	任何能参加大气光化学反应的有机化合物
美国联邦环保署 (EPA)	除 CO、CO ₂ 、H ₂ CO ₃ 、金属碳化物、金属碳酸盐和碳酸铵外，任何参加大气光化学反应的碳化物

世界卫生组织 (WHO, 1989)	熔点低于室温而沸点在 50-260℃之间的挥发性有机化合物
国际标准化组织 ISO4618-2006 ISO11890-1: 2007 ISO11890-2: 2006 ISO17895-2005	在常温常压下, 任何能自行挥发的有机液体和/或固体 在规定的条件下测定涂料中存在的挥发性有机化合物质量
德国 DIN55649-2000	在通常压力条件下, 沸点或初馏点低于或等于 250℃的任何有机化合物
HJ 2537-2014 GB 18582-2008 GB 24408-2009	在 101.3kPa 标准压力下, 任何初沸点低于或等于 250℃的有机化合物

有关 VOCs 的测定方法主要有两种, 一种是差值法, 在一定时间内, 在一定温度和条件下, 测试试样的 VOCs 含量; 差值法主要适用于预期 VOCs 含量较高的涂料, 能够较准确的测定涂料产品的 VOCs 含量, 我国目前溶剂型产品主要采用差值法测定。另外一种测定 VOCs 含量主要基于气相色谱法, 通过测定其各个组分含量而进行加和; 气相色谱法主要适用于预期 VOCs 含量相对较低的涂料, 在检测过程中需要先对 VOCs 相关化合物进行定性后再进行定量, 干扰因素少, 对 VOCs 物质的判定以及 VOCs 含量的检测准确性高, 我国目前建筑涂料中水性产品主要采用气相色谱法测定。国际与国内适合涂料 VOCs 测试的相关方法如下表 2 所示。

表 2 VOCs 测试方法

标准	VOCs 定义	适用范	测定方法
GB/T 23985-2009 (ISO 11890-1-2007)	在所处环境的正常温度和压力下, 能自然蒸发的任何有机液体或固体	VOC > 15% (质量分数)	1. 不挥发物含量 (NV) 的测定 (GB/T 1725) 2. 水分含量 (ww) 的测定 (按 GB/T 3283 采用卡尔·费休法, 也可采用气相色谱法) 3. 豁免溶剂的测定 (GB/T 23986)

			4. 涂料密度 (ρ_s) 的测定 (GB/T 6750、GB/T 21862.2、GB/T 21862.3 和 GB/T 21862.4)
GB 18581-2009	在 101.3 Kpa 标准压力下,任何初沸点低于或等于 250 °C 的有机化合物	溶剂型涂料	1. 不挥发物含量 (NV) 的测定 (GB/T 1725-2007) 2. 涂料密度 (ρ_s) 的测定 (GB/T 6750-2007) 3. 试样中沸点大于 250 °C 有机化合物含量 (w _漆) 的测定 (气相色谱法)
GB/T 23986-2009 (ISO 11890-2-2006)	在所处环境的正常温度和压力下,能自然蒸发的任何有机液体或固体	0.1% <VOC <15% (质量分数)	1. 涂料密度 (ρ_s) 的测定 (GB/T 6750、GB/T 21862.2、GB/T 21862.3 和 GB/T 21862.4) 2. 水分含量 (mw) 的测定 (按 GB/T 3283 采用卡尔·费休法,也可采用气相色谱法) 3. 气相色谱法测定 VOC
GB 18582-2008	在 101.3 Kpa 标准压力下,任何初沸点低于或等于 250 °C 的有机化合物	水性墙面涂料和水性墙面腻子 0.1% ≤ VOC ≤ 15% (质量分数)	1. 气相色谱法测定 VOC 2. 水分含量 (mw) 的测定 (气相色谱法或卡尔·费休法) 3. 涂料密度 (ρ_s) 的测定 (GB/T 6750)
HJ 2537-2014		水性涂料	1. VOC 的定测 (GB/T 23986-2009) 2. 涂料密度 (ρ_s) 的测定 (GB/T 6750) 3. 水分含量 (mw) 的测定 (气相色谱法)

			谱法或卡尔·费休法)
--	--	--	------------

美国的南海岸空气质量管理局 SCAQMD 发布的 Rule-1113 Architectural Coatings 对建筑涂料的 VOCs 进行了限值规定。2008 年 7 月 1 日起，在南海岸空气质量管理区（SCAQMD）生产和配送的建筑涂料将按此标准 VOCs 限值要求执行（见表 3）。

表3 Rule-1113 条例建筑涂料的VOCs限值

涂料类别	VOCs含量限值 (g/L) (扣水分)
平光涂料（内墙与外墙）	50
非平光涂料（内墙与外墙）	50
非平光-高光泽涂料（内墙与外墙）	50
防锈涂料	100

美国 Green Seal 协会的 GS-11 美国绿色涂料标志的环境标准中 VOCs 含量限值要求，见表 4。

表 4 美国 GS-11 中 VOCs 含量限值

分类	含量限值 (g/L) (扣水分)
墙面涂料	50
非面漆	100
底漆	100
地坪漆	100
防腐涂料	250
反光墙面涂料	50
反光天花涂料	100

欧盟室内外色漆和清漆生态标签的生态标准，生态标准按产品类别制定的 VOCs 含量限值作为生态标签的评定依据，VOCs 含量限值要求，见表 5。

表 5 欧盟 2014/312/EU 中 VOCs 含量限值要求

产品类别 (2004/42/EC 指令)	VOC 限值 (g/L, 含水)	SVOC 限值 (g/L, 含水)

a. 室内亚光墙壁/顶棚涂料 光泽度<25@60°	10	30 ⁽¹⁾ /40 ⁽²⁾
b. 室内光亮墙壁/顶棚涂料 光泽度>25@60°	40	30 ⁽¹⁾ /40 ⁽²⁾
c. 室外矿物质基质涂料	25	40
d. 室内/室外木质和金属件装饰性和保护性涂料, 包括底漆	80	50 ⁽¹⁾ /60 ⁽²⁾
e. 室内装饰性清漆和木材着色剂, 包括不透明的木材着色剂	65	30
e. 室外装饰性清漆和木材着色剂, 包括不透明的木材着色剂	75	60
f. 室内和室外最小的构造木材着色剂	50	30 ⁽¹⁾ /40 ⁽²⁾
g. 底漆	15	30 ⁽¹⁾ /40 ⁽²⁾
h. 粘和性底漆	15	30 ⁽¹⁾ /40 ⁽²⁾
i. 单组分功能涂料	80	50 ⁽¹⁾ /60 ⁽²⁾
j. 双组分反应型功能涂料 (如地平专用漆)	80	50 ⁽¹⁾ /60 ⁽²⁾
l. 装饰性效果涂料	80	50 ⁽¹⁾ /60 ⁽²⁾
防腐涂料	80	60
(1) 室内白色色漆和清漆 (2) 室内着色漆/室外色漆和清漆		

香港于 2002 年发布了香港环保标志标准水性涂料 HKEPL-01-004, 为了避免形成地区性贸易壁垒, 并尽量与国际接轨, 香港政府及各行业一直以来都避免制定本地标准。水性涂料产品中总挥发性有机化合物(VOCs)含量限值要求见表 6。

表 6 香港环保标志标准中水性涂料中 VOCs 的含量限值

分类	VOCs 含量限值 (g/L, 扣水分)
内墙涂料	100
外墙涂料	200
水性木器漆	250
水性防腐涂料	250
水性防水涂料等产品	250

本标准结合我国实际, 并依据欧洲生态标签中 VOC 的控制项目与指标进行了

调整，如消费者最密切接触的内墙涂料，依据我国 2017 年报批的《儿童房装饰用内墙涂料》中 VOC 要求，对绿色内墙涂料进行了高要求；水性工业涂料基本上在欧洲生态标签 VOC 限值 200g/L 的基础上，对木器涂料、地坪涂料、室内常温自干型防腐涂料结合我国 2015 年实际，提高了要求；辐射固化涂料全球均未将其纳入绿色范畴，本标准的 VOC 考量依据是欧洲生态标签 VOC 限值 200g/L；高固体分涂料是一个大领域，主要是工业漆领域，实际上参照美国、中国香港、北欧等地的要求。

半挥发性有机化合物 (SVOC) 首次引入中国标准要求，目前仅欧洲已经开始控制，目前由于国内的涂料实际水平还欠缺，同时国际上又没有现成的测试方法。对该项目的监控，本标准采用了澳大利亚的绿色涂料的理念，对申报产品进行 SVOC 含量的备案制。

涂料大类	具体品种		单位	中国基准值	ECO-label (欧洲生态标签)
水性建筑涂料	内墙涂料 (光泽 ≤10)		g/L	≤10	≤25 (约)
	内墙涂料 (光泽 >10)		g/L	≤50	≤100 (约)
	外墙涂料		g/L	≤50	≤62.5 (约)
	腻子		g/kg	≤5	不包含该品种
	半挥发性有机化合物 (SVOC) 含量		%	—	≤100 g/L (约)
建筑无机粉体涂装材料			g/kg	≤2	不包含该品种
水性工业涂料	木器涂料		g/L	≤180	≤200 (约)
	地坪涂料		g/L	≤120	
	室内用常温自干型防腐涂料		g/L	≤120	
	其他工业涂料		g/L	≤200	
	腻子		g/kg	≤10	不包含该品种
辐射固化涂料	水性	塑胶用	g/L	≤200	不包含该品种
		其他	g/L	≤100	
	非水性	喷涂	g/L	≤120	
		其他	g/L	≤50	
高固体分涂料	木器涂料			≤275	≤275 (美国)

	其他	底漆	g/L	≤250	≤250 (中国香港)
		中间漆	g/L	≤200	≤200 (北欧、日本)
		面漆 (含清漆)	g/L	≤250	≤250 (中国香港)
无溶剂涂料			g/L	≤60	≤200 (北欧)

2) 重金属

重金属对人类及动物的危害很大，对水质、土壤等生态环境的影响同样严重。铬系颜料（如锌铬黄、锑铬黄、钼铬红）长期以来一直是涂料工业广泛应用的着色颜料。用于涂料中的含铅颜料也是很多的，如红丹、铅铬黄、碱式硅酸铅等。由于 2007 年我国已发生过多起出口消费品召回事件，涉及玩具、家具等多种产品的出口贸易摩擦，很多事件起因于涂层含铅量超标，不仅给我国企业造成了重大的经济损失，所造成的不利影响已远远超出了正常贸易本身，甚至逐步升级为“中国制造”国家利益问题。鉴于国际贸易大环境的需要以及消费者对重金属的敏感性，应进一步加强涂料全行业对重金属尤其是铅危害的认识，提高环保意识，与国外先进国家看齐，扩大限制铅含量的涂料品种，由主要限制室内用涂料以及与儿童密切接触的涂料逐渐扩展到主要工业用涂料尤其是与人身接触的涂料。因此，对涂料中常用有害金属的控制应是本项目的重点。

本标准项目对重金属的控制基本掌握从保护生存环境的角度控制 8 种或 4 种重金属总量，如木器涂料因与消费者密切接触，而且欧洲生态标签也控制木器涂料，在指标上除了钡元素采用可溶性重金属的测试外，其余均与欧洲一致采用总重金属的测定方法，而工业漆按照腐蚀环境进行分类，轻防腐的按照香港的绿色涂料指标，重防腐按照 ROHS 的要求进行规范。其中钡元素的毒理性国际上未有定论，本标准依据美国的玩具控制要求，木器限量为 100mg/kg，粉末限量 1000mg/kg，这样对硫酸钡的要求就变得更为实际和适宜。

分类	重金属元素品种	单位	绿标指标	欧洲生态标签指标	ROHS 指标	中国香港
建筑涂料 木器涂料 室内工业漆	铅	mg/kg	≤20	100	—	200
	镉	mg/kg	≤20	100		100
	六价铬	mg/kg	≤20	100		200

	汞	mg/kg	≤20	100		200
	砷	mg/kg	≤20	100		
	钡	mg/kg	≤100 (粉末 1000)	100		—
	硒	mg/kg	≤20	100		
	铋	mg/kg	≤20	100		
	钴	mg/kg	≤20	100		
大气腐蚀环境 C1、C2、C3 条件和埋在水中、土壤中条件下	铅	mg/kg	≤200		1000	200
	镉	mg/kg	≤100		100	100
	六价铬	mg/kg	≤200	—	1000	200
	汞	mg/kg	≤200		1000	200
大气腐蚀环境 C4 及 C4 以上条件下	铅	mg/kg	≤1000	—	1000	
	镉	mg/kg	≤100		100	
	六价铬	mg/kg	≤1000		1000	
	汞	mg/kg	≤1000		1000	

4) 挥发性芳香烃

芳香类溶剂的溶解力较强，它是涂料工业中用量最大的一类溶剂。商品二甲苯通常包括三种同分异构体的混合体二甲苯和乙苯，二甲苯由于其溶解力强、挥发速度适中而成为涂料工业应用面最广、使用量最大的一种溶剂。甲苯由于挥发速度较快（约为二甲苯的 3 倍），已很少单独作为溶剂使用。但甲苯常和其他溶剂按比例配制成混合溶剂而广泛用于涂料中。鉴于消费者对苯系物的敏感性，各类产品均设置了对该项目的控制，除苯外，通常为甲苯、二甲苯、乙苯的总和。

—	苯、甲苯、乙苯和二甲苯的含量总和		
	单位	本标准	欧洲生态标签
涂料品种			
乳液	mg/kg	≤100	—
建筑涂料	mg/kg	≤50	≤100
水性工业涂料	mg/kg	≤50	≤100
水性工业涂料用水性树脂	mg/kg	≤100	—
建筑无机粉体涂装材料	mg/kg	≤50	—

辐射固化涂料	mg/kg	≤100	—
高固体分涂料和无溶剂涂料	%	≤0.1 (苯)	—
	%	≤0.1 (甲苯)	
	%	≤9 (二甲苯)	

除了常见的苯系物（苯、甲苯、二甲苯、乙苯）外，在涂料行业也常使用三甲苯、四甲苯、苯乙烯等挥发性芳香烃。毒性基本与常见的苯系物一致，本标准对挥发性芳香烃进行了定义，即分子结构中至少含有一个苯环，且在 101.3kPa 标准大气压下，初沸点低于或等于 250℃的任何挥发性碳氢化合物。

本标准结合涂料使用的实际，并参考国外的先进经验，对工业涂料进行了分类分情况的限值控制或禁用限制。

—	其他挥发性芳香烃		
涂料品种	单位	本标准	欧洲生态标签
水性工业涂料	%	≤0.1	≤100mg/kg
辐射固化涂料	%	≤0.1	—
	—	苯乙烯不得添加	
高固体分涂料和无溶剂涂料	%	≤2	—
	—	苯乙烯和乙烯基甲苯（限不饱和树脂涂料）	

5) 甲醛

甲醛对人体的危害已众所周知，国际癌症研究中心已将其列为人类可疑致癌物质。一些水性涂料为改善使用性能，可能使用含有甲醛的助剂（如防霉剂等），但含量较少。聚乙烯醇缩甲醛类的水溶性涂料（俗称 107 涂料）由于在生产原料中含有甲醛，因此甲醛含量较多。尽管该类低档涂料早已被列为淘汰产品而禁止生产，但市场上还时有以此假冒乳胶漆的现象存在，因此，对室内用所有涂料中游离甲醛的控制也是本项目的重点。

项目	涂料品种	单位	本标准	欧洲生态标签	德国蓝天使	
甲醛含量	内墙涂料	高效液相色谱法	mg/kg	≤10	≤10	≤10
		乙酰丙酮法	mg/kg	≤20	—	≤100
	外墙涂料	高效液	mg/kg	≤10	≤10	≤10

		相 色 谱 法				
		乙 酰 丙 酮 法	mg/kg	≤30	—	≤100
	水性建筑涂料用腻子（乙酰丙酮法）		mg/kg	≤5	未包含该品种	
	建筑无机粉体涂装材料（乙酰丙酮法）		mg/kg	≤5	未包含该品种	
	水性工业涂料（乙酰丙酮法）		mg/kg	≤100	≤10（高效液相色谱法）	未包含该品种
					≤100（中国环境标志）	

6) 残余化合物

异氰酸酯类单体都是毒性很大的物质，对其含量应严加控制。甲苯二异氰酸酯是生产含有异氰酸酯组分固化剂（多异氰酸酯齐聚物）的主要原材料，由于合成过程中反应条件及其他因素的限制，在多异氰酸酯齐聚物中总会残留游离甲苯二异氰酸酯（TDI），使得双组分聚氨酯涂料在施涂时挥发出游离甲苯二异氰酸酯（TDI），造成对环境和人体的危害。目前许多生产聚氨酯类涂料的企业也使用含有游离己二异氰酸酯（HDI）的原料。同时市面上还有 MDI、IPDI 这两种常见的二异氰酸酯作为聚氨酯涂料的固化剂。故对聚氨酯类涂料中游离二异氰酸酯总和进行控制也是本项目的重点。

本标准对于游离二异氰酸酯的现状控制主要依据欧洲生态标签的要求，但是结合聚氨酯涂料的实际使用现状，增加了 MDI、IPDI 的残余控制。

涂料品种	单位	本标准	欧洲生态标签
聚氨酯固化剂中游离异氰酸酯含量总和	%	≤0.5	≤0.5
单组分湿固化聚氨酯涂料中游离异氰酸酯含量总和	%	≤0.25	≤0.25

芳香胺是指具有一个芳香性取代基的胺--即-NH₂、-NH-或含氮基团连接到一个芳香烃上，芳香烃的结构中通常含有一个或多个苯环。苯胺是这类化合物最简单的实例。芳香胺分子反应活性较高。如苯胺可以吸入、食入或透过皮肤吸收而致中毒，食入 0.25mL 就严重中毒。β-萘胺与联苯胺是引致恶性肿瘤的物质。芳香胺一般为高沸点的液体或者低熔点的固体，具有特殊的气味，毒性较大。

本标准也首次对芳香胺进行了控制，而欧洲、美国等国家或地区均有较为完

备的化学品管理体系,对于有毒芳香胺实际上从偶氮染料的各国控制法规就知道,我国染料行业已经控制了,是不得添加,本标准规定了小于 0.1%的指标,实际上也是不得添加,仅为污染限值的判断而已。

辐射固化涂料的涂膜中残余光引发剂和活性稀释剂的控制,主要依据瑞典宜家的辐射固化涂料中的要求进行折算得到,并与其一致。

项目		单位	本标准	瑞典宜家
涂膜中残余化合物含量	活性稀释剂	%	≤0.8	≤800 μg/m ²
	光引发剂	%	≤2	≤2000 μg/m ²

7) TVOC 和甲醛释放量

TVOC 是三种影响室内空气品质污染中影响较为严重的一种。TVOC 是指室温下饱和蒸气压超过了 133. 32pa 的有机物,其沸点在 50℃至 250℃,在常温下可以蒸发的形式存在于空气中,它的毒性、刺激性、致癌性和特殊的气味性,会影响皮肤和黏膜,对人体产生急性损害。世界卫生组织 (WHO)、美国国家科学院/国家研究理事会 (NAS/NRC) 等机构一直强调 TVOC 是一类重要的空气污染物。室内 TVOC 浓度通常在 0. 2mg/m³ 到 2mg/m³ 之间,当室内 VOC 浓度在 0. 16mg/m³~0. 3mg/m³ 时,对人体健康基本无害,但在装修中往往会超过这一指标,特别是在不当装修的情况下。防止 TVOC 的伤害,主要从源头抓起,杜绝非环保建材,如木质板、家具、涂料、粘合剂等。

甲醛释放量,是现代装修房屋的一项重要指标。国际环保组织规定的绿色建材的标准是不高于 8mg/100g,应尽量选择低于此标准的品牌,如环境标志人造板材的甲醛允许释放量标准是 0. 20mg/m³。

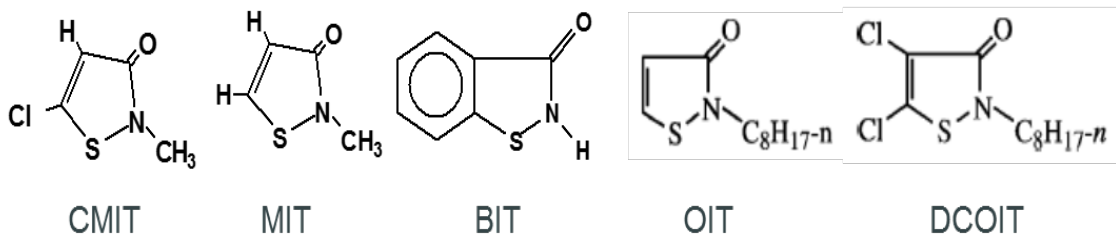
释放量	法国 A ⁺ (28 天)				美国 greenguard(7 天)		JG/T481 (3 天)			
	C	B	A	A ⁺	一般要求	儿童认证要求	腻子	内墙底漆	内墙涂料	木器漆
TVOC	>2	≤2	≤1.5	≤1	≤0.5	≤0.22	≤3.0	≤4.0	≤3.0	≤30.0

							≤ 1.0	≤ 10.0
甲醛	> 0.12	≤ 0.12	≤ 0.06	≤ 0.01	≤ 0.05	≤ 0.025	≤ 0.1	

鉴于国内仅上海一家试验室进行涂料领域的 TVOC 检测，同时存在很多检测问题，对于木器涂料、地坪涂料等室内用涂料 TVOC 检测，数据很少，国外在该领域的检测也存在问题，仅对木器、地坪进行项目设置，对建筑涂料进行指标限值控制，总体达到世界领先水平。

8) 生物杀伤剂

异噻唑啉酮类杀菌剂是目前在涂料中使用最广泛的杀菌剂，其共同特点是都有异噻唑啉酮五元环，通过-N-S-键断裂和生物体中-SH 反应而起到杀菌、抑菌的作用。目前在涂料应用中最常见的异噻唑啉酮衍生物杀菌剂是 CMIT、MIT、BIT、OIT、DCOIT，因其分子结构的差异，表现出不同杀菌性能和毒理学、环境毒理学特性。



五种常见异噻唑啉酮衍生物杀菌剂，CMIT、MIT、BIT、OIT、DCOIT，其共同的特点是经测试没有致癌、致畸、致生殖毒性风险，可生物降解、无生物蓄积风险，主要的使用风险为一定浓度下的人体接触致敏风险。他们的毒理学数据整理如下：

常见异噻唑啉酮杀菌剂的毒理学数据

毒理学数据	常见异噻唑啉酮
-------	---------

		CMIT/MIT (3: 1)	MIT	BIT	OIT	DCOIT
LD50 dermal (mg/kg)	rat		>2000	>2000		
	rabbit	660		690	690	>2000
LD50 oral (mg/kg)	Male rat		283	670		4400
	Femele rat		109	784		2600
	rat	457	285		760	1636
LD50, 96h (mg/L)	Rainbow trout, 96h			1.6		
	Bluegill sunfish, 96h			5.9		
	Brown shrimp, 96h			44		
LC50 96h (ppb)	Rainbow trout	190	70-300		65	2.7
	Bluegill sunfish	280			196	14
	Sheepshead minnow					20.5
	Fathead minnow				140	
EC50 (mg/L)	Daphnia magna, 48h	160		670	0.32	5.2
	Mysid shrimp					4.7ppb
	Daphnia magna, 48h				0.32	
	Algae	0.027	0.158	0.8		0.077
水溶性(mg/L)		>11000	30000	1000	480	4
沸点 (°C)			93	200 °C 升 华	>220 (受 热 分 解)	>220 (受 热 分 解)
生物降解半衰 期 (h)	厌氧生物	5, CMIT				
	好氧水生生物	17, CMIT	9			<24

Log POW		0.4, CMIT	-0.5	1.19	2.45	2.8
生物富集因子 BCF		5, CMIT	3	3.2		<13
难降解、生物蓄 积和毒性 persistent, bioaccumulating and toxic (PBT)		no	no	no	no	no
不可降解, 容易 生物蓄积 very persistent and very bioaccumulating (vPvB)		no	no	no	no	no

*数据来源: Directory of Microbicides for the Protection of Materials - A Handbook,

欧洲生态标签中对于生物杀伤剂的要求:

(i) 涂料配方含有的防腐剂需符合欧盟指令 98/8/EC 规定下 1a, 1b, 1c 的要求(根据实际符合性)和欧盟法规 (EU) No 528/2012. 并且需要就专业和非专业的使用分别做风险评估。使用者应参考最新的授权名单。

若防腐剂的评估资料已提交, 授权结论尚未作出, 可以临时使用至授权结论之时。

(ii) 在直接使用的产品中加入的罐内防腐剂和干膜防腐剂的允许总量

罐内和干膜防腐剂可能用在室内和室外产品中, 其限量如下表:

涂料和清漆中防腐剂允许总量

防腐剂种类	内墙限量	外墙限量
罐内防腐剂	0.060%	0.060%
干膜防腐剂	不得添加	0.30%
i) 高湿环境干膜防腐剂	0.10%	n/a
ii) IPBC 外墙保护组合	n/a	0.65%
总防腐剂	0.060%	0.360%

i) 和 ii) 情况下干膜防腐剂	0.160%	0.710%
-------------------	--------	--------

(iii) 异噻唑啉酮类物质和组合在直接使用产品中允许添加量

异噻唑啉酮类在任何涂料和清漆中添加量不得超过 0.050% (500ppm)，室外木器涂料和清漆中限量可增至 0.20%。如下成分需遵守各自限额，亦不可忽略其对于异噻唑啉酮类总量的贡献。

- MIT 限量 0.0200%
- BIT 限量 0.0500%
- OIT 在内墙涂料中限量 0.0500%，外墙涂料可以更高
- CMIT/MIT 限量 0.0015%

成分分组	使用范围限制	浓度限定	评估和验证
(a) 罐内防腐剂：除特别说明外适用于所有产品	<p>罐内防腐剂低于以下危险分类的可以作为环保产品的罐内防腐剂：H331 (R23), H400 (R50), H410 (R50/53), H411 (R51/53), H412 (R52/53), H317 (R43)</p> <p>以上危险分类的罐内防腐剂需满足以下要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 总浓度不超过 0.060% w/w - 分类为 H400(R50) 和 / 或 H410(R50/53) 的应当非生物可累积。非生物可累积物质应满足 $\text{LogKow} \leq 3.2$ 或生物浓度 (BFC) ≤ 100 - 产品需提供 BPD/BPR 授权 - 甲醛释放体作为防腐剂在终产品中甲醛释放量需满 	<p>终产品中防腐剂总量： 0.060%w/w</p> <p>浓度限量： 0.050% 0.050%</p>	<p>验证： 使用防腐剂的原料和成品生产者需提供其产品 CAS 号码和分类的声明。声明应包括终产品中活性物质浓度的计算 与 BPR (EU) 528/2012 中 Article58 (3) 的要求一致，活性物中若有超过 50%的粒子有一个或多个维度的粒径在 1nm-100nm 范围的应当被特别指出。</p>

	<p>足 7(a) 中的要求</p> <p>下列防腐剂有特殊浓度限制：</p> <p>(i) ZPT</p> <p>(ii) N, N-双 (3-氨丙基) 十二烷铵</p>		
(b)	<p>在调色前用于调色机内色浆防腐的防腐剂在危险分类要求同 1 (a)。</p> <p>调色机用防腐剂总量不应超过 0.20% w/w</p> <p>下列防腐剂在色浆中总量由特别限制</p> <p>(i) IPBC</p> <p>(ii) ZPT</p> <p>(iii) N, N-双 (3-氨丙基) 十二烷铵</p>	<p>色浆中防腐剂总量：</p> <p>0.20%w/w</p> <p>0.10%</p> <p>0.050%</p> <p>0.050%</p>	<p>验证：</p> <p>使用防腐剂的原料和成品生产者需提供其产品 CAS 号码和分类的声明。声明应包括终产品中活性物质浓度的计算</p> <p>与 BPR (EU) 528/2012 中 Article58 (3) 的要求一致，活性物中若有超过 50%的粒子有一个或多个维度的粒径在 1nm-100nm 范围的应当被特别指出。</p>
(c)	<p>罐内防腐剂低于以下危险分类的可以作为环保产品的罐内防腐剂：H331 (R23), H400 (R50), H410 (R50/53), H411 (R51/53), H412 (R52/53), H317 (R43)</p> <p>以上危险分类的罐内防腐剂需满足以下要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> - 总浓度不超过 0.060% w/w - 分类为 H400 (R50) 和 / 或 H410 (R50/53) 的应当非生 	<p>干膜防腐剂</p> <p>在终产品中总量：</p> <p>用于高湿环境的内墙，包括厨房和浴室 0.10%w/w</p> <p>用于外墙涂料 0.30%w/w</p> <p>IPBC 外墙保护组合</p>	<p>验证：</p> <p>使用防腐剂的原料和成品生产者需提供其产品 CAS 号码和分类的声明。声明应包括终产品中活性物质浓度的计算</p> <p>与 BPR (EU) 528/2012 中 Article58 (3) 的要求一致，活性物中若有超过 50%的粒子有一个或多个维度的粒径在</p>

涂料	<p>物可累积。非生物可累积物质应满足 $\text{LogKow} \leq 3.2$ 或生物浓度 (BFC) ≤ 100</p> <p>- 产品需提供 BPD/BPR 授权</p> <p>仅对于 IPBC 外墙保护组合有更高的防腐剂限量</p> <p>下列防腐剂有特殊浓度限制: ZPT</p>	<p>0.650%</p> <p>0.050%</p>	1nm-100nm 范围的应当被特别指出。
防腐剂稳定剂	<p>氧化锌作为稳定剂用于含有 ZPT 或 BIT 的干膜防腐组合</p>	0.050%	<p>验证:</p> <p>使用防腐剂的原料和成品生产者需提供其产品 CAS 号码和分类的声明。</p>

结合我国与欧洲存在环境条件的差异,对水性涂料(含水性辐射固化涂料)所涉及的生物杀伤剂的某些指标进行适当调整。

生物杀伤剂		单位	本标准拟设定值	欧盟生态标签(涂料)
异噻唑啉酮	氯甲基异噻唑啉酮/甲基异噻唑啉酮 (3/1) [CMI/MI (3/1)]	mg/kg	≤ 15	15
	辛基异噻唑啉酮 (OIT)	mg/kg	≤ 500	500
	苯并异噻唑啉酮 (BIT)	mg/kg	≤ 500	500
	甲基异噻唑啉酮 (MI)	mg/kg	≤ 200	200
	双氯辛基异噻唑啉酮 (DCOIT)	mg/kg	≤ 500	无要求
	异噻唑啉酮含量总和	mg/kg	≤ 750	500
碘代丙炔基氨基甲酸丁酯(IPBC)		mg/kg	≤ 1500	1000 (内墙), 3500 (外墙)
吡啶硫酮锌 (ZPT)		mg/kg	≤ 1500	1000

二(3-氨基丙基)十二烷基胺	mg/kg	≤500	500
多菌灵、敌草隆、百菌清、三氯生	—	均不得添加	有详细的化学品管理要求。
涉及在体内验证试验中确认具有内分泌干扰的生物杀伤剂	—	不得添加	
涉及致癌性、生殖细胞致突变性、生殖毒性中类别 1 的生物杀伤剂	—	不得添加	

9) 其他项目的设置和依据

本标准还对有机锡（限木器涂料）、光引发剂、光稳定剂、乙二醇醚酯等进行了控制。

其中，有机锡（限木器涂料）、光引发剂、光稳定剂基本是禁用的概念，有机锡已经也是多个国家和地区所禁用的有毒有害物质，由于木器涂料与消费者密切接触，本标准也进行了不得添加的禁用要求。光稳定剂(UV-320、UV-327、UV-328、UV-350)是欧洲 REACH 法规所限制的化合物，也是加拿大所限制的化合物，本标准也将其纳入禁用的项目。光引发剂（二苯甲酮、异丙基硫杂蒽酮、2-甲基-1-(4-甲硫基苯基)-2-吗啉基-1-丙酮)是我国环保部出台的 HJ2542-2016《环境标志产品技术要求 胶印油墨》标准中不得添加要求，本标准也将其纳入禁用的项目。

同时对一些目前的技术水平还没达到的情况下，有些乙二醇醚酯类化合物毒性低，而且国际上还没有定论，就对某些乙二醇醚酯设置了限值，国外基本上不限制。

涂料品种	项目	单位	本标准
水性工业涂料（包括水性辐射固化涂料）	乙二醇醚（乙二醇丁醚、乙二醇己醚、乙二醇苯醚、二乙二醇丁醚）含量总和	%	≤4
	乙二醇醚酯（乙二醇丁醚醋酸酯、二乙二醇丁醚醋酸酯）含量总和	%	≤1
辐射固化涂料	乙二醇醚及其酯（乙二醇丁醚、乙二醇苯醚、二乙二醇丁醚、乙二醇丁醚醋	%	≤1

	酸酯、二乙二醇丁醚醋酸酯)含量总和(限非水性)		
高固体分涂料和无溶剂涂料	乙二醇醚及其酯(乙二醇丁醚、乙二醇苯醚、二乙二醇丁醚、乙二醇丁醚醋酸酯、二乙二醇丁醚醋酸酯)含量总和	%	≤1

10) 其他类型涂料的相关项目的设置和指标依据

水性涂料是以水作为溶剂或者分散介质的涂料体系,与粉末涂料、高固体分涂料和辐射固化涂料等涂料体系相比,水性涂料在生产和施工上更加安全、简便和易于操作,具有更为广阔的应用前景。因此,水性涂料是环境友好型涂料的发展潮流。美、日及欧洲等国家和地区非常重视水性涂料的开发和应用,如在德国,建筑涂料的 93% 已经实现了水性化。目前,欧洲生态标签、德国蓝天使仅对水性涂料进行了获证许可,本标准的水性涂料的设置主要依据欧洲生态标签或德国的蓝天使的要求。

建筑无机粉体涂装材料在与水性建筑涂料指标基本一致的基础上,结合消费者的需求,增加了放射性标准要求,更切实符合消费者的利益和中国特色。

粉末涂料(中国产量最大)仅日本纳入环境标志,本标准在依据欧洲生态标签的基础上,将欧洲要求控制的 TGIC(粉末行业产量占比 70%)也纳入禁用,质量指标又要按照优等品进行控制,如果将节能指标(碳足迹)引入,更是走在世界领先水平。

辐射固化涂料(中国产量最大、技术最强),目前全球均未将其纳入绿色范畴,中国率先将其纳入绿色标准,在严格控制辐射固化光源、残余光引发剂和活性稀释剂的基础上依据欧洲生态标签一些指标,标准水平达到世界领先水平。

高固体分涂料和无溶剂涂料,目前日本、美国、韩国、北欧、澳大利亚、中国香港纳入绿色范畴,中国结合实际,采用美国木器 VOC(275g/L)和中国香港的 VOC(250g/L)和日本 VOC(200g/L)的指标进行控制。其余指标依据欧洲生态标签和 ROHS 指标,标准水平达到世界先进水平。

(三) 验证试验、推广和预期达到的经济效果

1、验证试验和技术指标的确定

品质属性中的有害物质指标应与欧洲生态标签一致,个别指标可参考其他的先进国家或地区。有些指标结合中国的实际情况或者国际尚未定论的指标项目进

行了调整，如生物杀伤剂、TVOC等。

水性建筑涂料、建筑无机粉体涂装材料、水性工业涂料与欧洲生态标签一致。粉末涂料、辐射固化涂料在主体项目与欧洲一致的同时，参照国内环保部归口制定的油墨环境标志产品要求和瑞典宜家的指标进行设置，并基本一致。高固体分和无溶剂涂料在主体项目与欧洲一致的同时，参照北欧白天鹅和中国香港、美国绿色印章的指标进行设置，并基本一致。

2、推广应用

本标准的制定进一步促进我国涂料在消费者真正关注的品质上的发展，促进市场产品在该性能上的提升，因此应积极推广和应用本标准，来推动涂料技术的进步和规范绿色涂料产品市场。

3、预期达到的经济效果

本标准能推动涂料技术的进步和规范涂料产品市场，提高我国涂料产品的国际竞争力。

该标准颁布实施将作为国家质检总局、国家工商总局以及各地方质量监督部门组织监督抽查的依据，也将为绿色认证提供技术保障。

该标准的发布产生的经济效益和社会效益是不可估量的。

（四）采用国际标准和国外先进标准情况

本标准项目设置主要依据是 HJ 2537-2014 环境标志产品技术要求 水性涂料、 Basic Criteria for Award of The Blue Angel Environmental Label RAL-UZ 12a Low-Emission and Low-Pollutant Paints and Varnishes (Edition August 2011)、 Basic Criteria for Award of The Blue Angel Environmental Label RAL-UZ 102 Low-emission Wall Paints (Edition January 2015)、 EU Commission Decision Establishing the ecological criteria for the award of the EU Ecolabel for indoor and outdoor paints and varnishes (2014/312/EU)、 Good Environmental Choice Australia Environmental Performance Standard Paints and Coatings (PCv2.2ii-2012)、 GS-11 Green Seal Standard For Paints Coatings Stains and Sealers (Edition 3.2)、 Hong Kong Green Label Scheme Product Environmental Criteria for Paint (GL-008-010)、 IKEA of Sweden AB IOS-MAT-0066 Surface coatings and

coverings-general requirements (Version AA-163938-10)、Japan Eco-mark Product Category No. 126 “Paints”(Version 1.3)、Korea Eco-label Standards EL241:2014 Paints、Nordic Ecolabelling of Chemical building products (Version 2.7)、Nordic Ecolabelling of Indoor paints and varnishes (Version 3.1) 等相关项目设置要求。

本标准参考了国内外先进的涂料产品标准，采用了国内或国外普遍采用的试验方法，因此标准整体水平达国际先进水平。

(五) 与现行相关法律、法规、规章及相关标准的协调性

本标准符合现行法律、法规和规章的要求，与其它相关标准之间不存在矛盾之处。本次标准的制定会进一步推动涂料行业的技术进步和倒逼涂料行业转型升级。

(六) 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

(七) 标准性质的建议说明

本标准为推荐性标准。

(八) 贯彻标准的要求和措施建议

本次标准的制定会进一步推动涂料的技术进步和和倒逼涂料行业转型升级，可供各检验机构、涂料用户和生产厂家参考和使用。因此对于本标准应积极推广和应用，真正发挥标准的功能和应用价值，规范绿色涂料产品的市场。

鉴于绿色涂料评价指标中一些项目取自国外先进国家或地区的指标，有些指标目前国内还没有现成的测试方法，建议在《绿色产品评价 涂料》标准的实施期间制定相关的测试方法，以弥补国内的短板，并便于认证机构的核查，具体见下表：

序号	标准项目	制修订	标准类型	标准级别
1	涂料中消耗臭氧层物质的测定 顶空/气相色谱法	制定	国标	方法
2	涂料中乙二醇醚及酯的测定 气 相色谱法	制定	国标	方法

3	涂料中有害芳香胺的测定 气质联用法	制定	国标	方法
4	水性涂料中多氯萘的测定 气质联用法	制定	国标	方法
5	涂料中全氟辛酸及其盐的测定 高效液相色谱串联质谱法	制定	国标	方法
6	涂料中全氟辛烷磺酸及其盐的测定 高效液相色谱串联质谱法	制定	国标	方法
7	涂料中短链氯化石蜡的测定 气质联用法	制定	国标	方法
8	涂料中溴系阻燃剂的测定 气质联用法	制定	国标	方法
9	涂料中挥发性芳香烃的测定 气相色谱法	制定	国标	方法
10	乳液中残余单体的测定 顶空/气相色谱法	制定	国标	方法
11	涂料中半挥发性有机化合物的测定 气相色谱法	制定	国标	方法
12	涂料中总挥发性有机化合物释放量的测定	制定	国标	方法
13	涂料中甲醛释放量的测定	制定	国标	方法
14	辐射固化涂料中光引发剂的测定 气质联用法	制定	国标	方法
15	辐射固化涂料中活性稀释剂的测定 气质联用法	制定	国标	方法
16	涂料中氯元素含量的测定 离子色谱法	制定	国标	方法
17	涂料中溴元素含量的测定 离子色谱法	制定	国标	方法

18	涂料中生物杀伤剂的测定 敌草隆	制定	国标	方法
19	涂料中生物杀伤剂的测定 异噁唑啉酮	制定	国标	方法
20	涂料中生物杀伤剂的测定 吡啶硫酮锌	制定	国标	方法
21	涂料中生物杀伤剂的测定 碘代丙炔基氨基甲酸丁酯	制定	国标	方法
22	涂料中生物杀伤剂的测定 多菌灵	制定	国标	方法
23	涂料中生物杀伤剂的测定 百菌清	制定	国标	方法
24	涂料中生物杀伤剂的测定 三氯生	制定	国标	方法
25	涂料中光稳定剂的测定	制定	国标	方法
26	不饱和树脂涂料中过氧化物类固化剂的测定	制定	国标	方法

(九) 废止现行有关标准的建议

本标准是新制定的推荐性标准，所以不涉及废止现行相关标准的建议。

(十) 其他应予说明的事项

暂无。