**北京市强制性地方标准**

**DB 11/ 3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》**

**编 制 说 明**

（征求意见稿）

**北京市生态环境保护科学研究院**

**二O二一年九月**

目 录

[一、任务来源，起草单位，协作单位及起草人员 1](#_Toc83371709)

[1 任务来源 1](#_Toc83371710)

[2 起草单位及起草人员 1](#_Toc83371711)

[二、制定标准的必要性和意义 2](#_Toc83371712)

[三、主要工作过程 3](#_Toc83371713)

[四、标准修订的原则和依据，与现行法律、法规和标准的关系 4](#_Toc83371714)

[1 标准修订的工作原则和依据 4](#_Toc83371715)

[2 国内外建筑类涂料与胶粘剂标准 5](#_Toc83371716)

[2.1 国外建筑类涂料与胶粘剂标准 5](#_Toc83371717)

[2.2 国内建筑类涂料与胶粘剂标准 13](#_Toc83371718)

[3 近年来国家和本市出台的涉及建筑类涂料与胶粘剂的政策法规 26](#_Toc83371719)

[3.1 国家方面 26](#_Toc83371720)

[3.2 本市方面 29](#_Toc83371721)

[4 与现行法律、法规和标准的关系 30](#_Toc83371722)

[4.1 与有关现行法律、行政法规和其他强制性标准的关系 30](#_Toc83371723)

[4.2 配套标准情况 31](#_Toc83371724)

[五、北京市建筑类涂料与胶粘剂行业现状 31](#_Toc83371725)

[1 北京市建筑行业现状 31](#_Toc83371726)

[2 建筑类涂料行业现状 34](#_Toc83371727)

[3 建筑胶粘剂行业现状 38](#_Toc83371728)

[六、标准主要技术内容 41](#_Toc83371729)

[1 技术内容总体变化 41](#_Toc83371730)

[2 技术内容详细变化情况及依据 42](#_Toc83371731)

[2.1 产品范围变化的依据 42](#_Toc83371732)

[2.2 限值变化的依据 44](#_Toc83371733)

[2.3 产品范围和限值变化情况 45](#_Toc83371734)

[2.4 测试方法 56](#_Toc83371735)

[2.5 检验规则 57](#_Toc83371736)

[2.6 包装标志 58](#_Toc83371737)

[七、重大分歧意见的处理依据和结果 58](#_Toc83371738)

[八、与国内外同类标准水平的对比情况 58](#_Toc83371739)

[1 建筑类涂料与国内外法规和标准的对比分析 59](#_Toc83371740)

[2 建筑类胶粘剂与国内外法规和标准的对比分析 70](#_Toc83371741)

[九、作为强制性标准的理由 72](#_Toc83371742)

[十、强制性标准实施的风险点、风险程度、风险防控措施和预案 73](#_Toc83371743)

[十一、实施标准的措施 73](#_Toc83371744)

[十二、其他应予说明的事项 74](#_Toc83371745)

**一、任务来源，起草单位，协作单位及起草人员**

## 1 任务来源

当前北京市面临细颗粒物（PM2.5）污染形势依然严峻和臭氧（O3）污染日益凸显的双重压力，挥发性有机物（VOCs）是形成PM2.5和O3的重要前体物。建筑类涂料与胶粘剂使用是北京市VOCs排放的重要来源之一，其中溶剂型涂料与胶粘剂尤为明显。京津冀于2017年共同发布实施了《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》（DB 11/3005-2017），标准对建筑类涂料与胶粘剂提出了VOCs含量限值及包装标志等要求，自发布实施以来，为各级管理部门规范建筑类涂料与胶粘剂监管提供了评判依据，对降低建筑类涂料与胶粘剂使用过程VOCs的排放，改善区域大气环境质量具有十分积极的意义。

随着建筑类涂料与胶粘剂产品结构的调整、技术的进步、产品质量的提高，市场消费的绿色取向要求日趋强烈，低VOCs含量产品逐渐涌现。目前，部分建筑类涂料与胶粘剂产品标准限值已经不能发挥督促提升促进减排的作用。2020年国家发布了多项建筑类涂料与胶粘剂相关标准，其中部分产品VOCs含量限值已严于本市《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》（DB 11/ 3005-2017）。为了与国家标准相衔接，适应北京市VOCs减排形势的需要，保护环境和保障人民健康，应完成《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》（DB 11/ 3005-2017）修订，为推进建筑类涂料和胶粘剂使用过程VOCs减排提供抓手。

为此，北京市市场监督管理局在《关于印发2020年北京市地方标准制修订项目计划（第三批）的通知》（京市监发〔2020〕104号）中列入北京市地方标准DB 11/3005-2017修订项目（一类项目编号20201247）。

## 2 起草单位及起草人员

档案归口单位和管理人员：北京市生态环境局

本标准起草单位：北京市生态环境保护科学研究院

本标准主要起草人：

本标准由北京市市场监督管理局、北京市住房和城乡建设委员会、北京市交通委员会、[北京市城市管理委员会](https://www.so.com/link?m=bqzMxU%2BVC7zNupOYLVxm9kZg%2FxnxddyscrdNQhUU1d2Oce2kgzm76fdtvBp4IJke%2FT7ABQp6O8Sog3uDW2uPmRrYHABqiUY20Bjp7VOw5Zelg8HY2uz0jUWpXB4ZQSuSFuSlgWOmzbm%2Fic5quYcOXxbf5%2B6TgRcJG%2FVuAeA%3D%3D" \t "_blank)、北京市生态环境局共同组织实施。

**二、制定标准的必要性和意义**

**（1）控制VOCs排放是北京市大气环境质量改善的迫切需要**

当前我国面临PM2.5污染形势依然严峻和O3污染日益凸显的双重压力，而VOCs是形成PM2.5和O3的重要前体物。近年来，我国PM2.5污染控制取得积极进展，尤其是京津冀及周边地区等改善明显，但PM2.5浓度仍处于高位，2020年北京市PM2.5浓度超过国家二级标准8.6%，仍然是打赢蓝天保卫战、改善环境空气质量的主要污染物。北京市源解析结果表明，当前阶段有机物（OM）是PM2.5的第二大组分，占比达22%，主要来自VOCs转化生成。

同时，我国O3污染问题日益凸显，近年全国O3浓度不降反升，在夏秋季节已成为部分城市的首要污染物。2020年北京市O3日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度超过国家二级标准9%，出现3天O3重污染日。研究表明，VOCs是现阶段重点区域O3生成的主控因子，生态环境部印发的《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》明确提出“为确保完成‘十三五’环境空气质量改善目标任务，有效降低O3污染，在全国开展夏季（6-9月）VOCs治理攻坚行动”。

为进一步改善环境空气质量，坚决打好污染防治攻坚战、打赢蓝天保卫战，迫切需要全面加强VOCs污染防治工作。

**（2）建筑类涂料与胶粘剂排放VOCs是北京市VOCs重要来源**

北京市VOCs排放源主要包括工业源、移动源与生活源等，建筑类涂料与胶粘剂作为生活源，与传统工业源可以采用末端治理设施实现VOCs减排不同，绝大多数建筑类涂料与胶粘剂使用过程在开放空间中完成，产生的VOCs属于无组织排放，无法完成收集治理，导致建筑类涂料与胶粘剂使用过程中排放的VOCs无法实现减排。研究表明，建筑类涂料与胶粘剂是北京市VOCs的重要排放来源之一，年排放量约8千余吨，其中溶剂型涂料与胶粘剂尤为明显。并且随着工业源的深度治理和移动源强化管控的实施，建筑类涂料与胶粘剂使用过程中产生的 VOCs在北京市 VOCs 排放源中所占比重会进一步增加，将是今后相当长一段时期内北京市VOCs主要排放源之一。鉴于北京市建筑施工面积自2003年突破1亿平方米以来持续保持高位，每年建筑和室内装饰装修涂料与胶粘剂使用量始终居高不下，北京市应对建筑类涂料与胶粘剂VOCs污染予以重视。

**（3）限制建筑类涂料与胶粘剂产品中VOCs含量可以有效减少VOCs排放**

建筑类涂料与胶粘剂使用过程排放的VOCs无法实现收集治理，采用低VOCs含量的配方设计才是建筑类涂料与胶粘剂使用过程中VOCs减排的核心。因此直接管控建筑类涂料和胶粘剂产品VOCs含量，引导生产企业采用低VOCs或无VOCs的环境友好型涂料（高固体分涂料、水性涂料、粉末涂料、UV涂料等）逐渐替代溶剂型涂料，采用低VOCs的水基型胶粘剂与本体型胶粘剂逐渐替代溶剂型胶粘剂，改善产品配方，形成建筑类涂料与胶粘剂行业从用途管控、配方设计、毒性替代、使用监管等VOCs减排一体化制度，才可以降低建筑类涂料与胶粘剂行业VOCs排放。因此要减少建筑类涂料与胶粘剂使用过程中VOCs排放必须要限制建筑类涂料与胶粘剂产品中VOCs含量。

**（4）标准制定可以促进行业技术革新，引导行业向健康绿色方向发展**

国外的管理经验表明，发展水性、粉末、高固体分、辐射固化等低VOCs或零VOCs产品是从源头上减少VOCs排放的有效手段，有些国家十分重视。修订《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》，适当加严VOCs含量限值，可以有效引导企业采用更环保与低VOCs含量的原料、更先进的生产工艺，有利于涂料和胶粘剂生产行业开展清洁生产、循环经济，也有助于产品结构升级换代。

综上所述，修订北京市《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》，完善建筑类涂料与胶粘剂VOCs含量限值要求，对于促进建筑类涂料和胶粘剂生产行业低VOCs含量产品的研发和应用，削减建筑类涂料和胶粘剂使用过程VOCs排放，对于改善北京市的大气环境质量，保护市民身体健康有着重要意义。

**三、主要工作过程**

在北京市生态环境局的组织下，北京市生态环境保护科学研究院成立了标准起草工作组，开展标准的修订工作。本标准编制组于2020年3月开始启动标准的修订工作。坚持标准修订的科学性、先进性、前瞻性及可行性，标准编制组进行了大量的工作，主要工作过程包括：

（1）2020年3月- 2020年5月，标准编制单位北京市生态环境保护科学研究院开展了大量国内外相关资料调研、掌握了国内外建筑类涂料与胶粘剂标准管控产品种类、限值要求、检测方法、包装标志等；同时，通过行业调研、市场调研和现场调研的方式了解北京市目前使用的建筑类涂料与胶粘剂类型、使用情况、VOCs含量水平以及生产工艺、技术、配方发展现状等。结合近两年积累的建筑类涂料与胶粘剂产品抽检数据，于2020年5月底编写了标准草案和标准编制说明。

（2）2020年6月27日，编制组在北京召开了第一次工作组会议，来自建筑类涂料与胶粘剂领域的技术、标准、检测等方面专家及标准制定工作组成员参加了会议。会上讨论了标准草案和标准编制说明，对标准草案中的各项要求和指标逐一进行了讨论，提出了修改意见。确定了标准制定的工作原则、标准适用范围、VOCs含量限值要求及相应的试验方法等内容，并安排了工作进度及下一步的试验验证工作。会后根据这次会议确定的修改内容，起草组修改了标准草案。

（3）2020年7月-2021年5月，对北京市现行市场上在售与使用的建筑类涂料与胶粘剂产品VOCs含量水平进行检测评估。通过对样品的验证试验数据进行分析，并组织相关人员讨论来确定技术指标，编制了标准征求意见稿初稿和编制说明。

（4）2021年8月20日，北京市生态环境局组织标准制定工作组成员及建筑类涂料与胶粘剂领域专家在北京召开了北京市地方标准《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》（标准征求意见稿初稿）讨论会，由本标准编写单位北京市生态环境保护科学研究院介绍了标准征求意见稿，起草工作组根据会议意见，修改形成了标准征求意见稿和编制说明。

**四、标准修订的原则和依据，与现行法律、法规和标准的关系**

## 1 标准修订的工作原则和依据

标准按照GB/T1.1-2020给出的规则进行修订。

本标准为DB11/3005-2017《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》的修订。

标准修订过程中，充分调研了国内外建筑类涂料与胶粘剂相关标准体系、法规和VOCs排放控制技术，总结并分析了近几年产品的实际质量状况及检测分析方法，结合了北京市环境空气质量现状和空气质量改善的需求；设立VOCs含量限值指标时参考国家强制性标准、国家推荐性标准、环境标志产品标准和国外先进标准，同时借鉴其他省、自治区、直辖市/省区市/省（区、市）/省（自治区、直辖市）/省、区、市的有关地方标准；通过对建筑类涂料与胶粘剂生产、销售、使用企业进行抽检样品，对部分建筑类涂料与胶粘剂产品进行了验证试验，本标准以该验证试验数据和和近两年北京市建筑类涂料与胶粘剂产品抽检数据为依据，提出了VOCs含量限值要求；体现了标准的科学性原则。

设立VOCs含量限值指标时从法规标准、管理制度、技术政策、产业政策等方面进行研究，考虑技术的可实现性，设定适合北京市环境管理需要的VOCs含量限值标准，体现了标准的可行性和实用性原则。

考虑到北京作为首都应在全国起到表率和示范的作用，在充分调研现有控制技术的基础上综合考虑未来VOCs控制技术发展水平，在标准修订过程中，参照了环境标志产品技术要求的限值指标，国标中做出要求的，本标准与其保持一致或略严于国标，设置较为严格的含量限值，充分体现标准的先进性和前瞻性的原则。

在现有标准基础上确定标准适用范围、管控建筑类涂料与胶粘剂种类、并适当提高标准中VOCs含量限值要求，修改完善相关测试方法以尽可能减少测量误差，使修订后的标准适用范围明确、项目设置合理、测试方法可操作性强，其水平能代表主要企业现有产品质量状况并能起到引导行业向更高水平发展的作用，为北京市规范建筑类涂料与胶粘剂产品的生产、销售和使用提供可靠的监督依据。为建筑类涂料和胶粘剂行业的健康发展、规范化指出明确的方向，也可以为全国其他省市开展含VOCs的产品管控提供借鉴。

部分验证试验数据及抽检数据见附件。

## 2 国内外建筑类涂料与胶粘剂标准

### 2.1 国外建筑类涂料与胶粘剂标准

**（1）建筑类涂料**

建筑类涂料中释放出的VOCs不仅会危害生产和施工人员的身心健康，还会影响空气质量，对人体健康和环境都会造成负面影响。欧美国家对涂料产品的环保非常重视，相继制定了一系列法规或标准对涂料行业VOCs进行限制，有强制性的，也有自愿性的。美国1998年发布的40 CRF Part 59《建筑涂料挥发性有机化合物释放国家标准》，对各类建筑类涂料VOCs释放进行了规定；美国Green Seal 协会发布的GS-11《绿色涂料标志环境标准》对水性建筑类涂料VOCs含量限值做出了规定；美国南海岸空气质量管理局（SCAQMD）发布的Rule-1113《建筑类涂料管理条例》也对建筑类涂料的VOCs进行了限值规定。欧盟2004/42/EC《装饰涂料指令》限制了涂料中VOCs的含量；2009/543/EC《室外色漆和清漆生态标签》和2009/544/EC《室内色漆和清漆生态标签》分别对室外和室内色漆、清漆中VOCs含量进行了限制；而2014/312/EU《欧盟室内外色漆和清漆生态标签》相较于2009/543/EC和2009/544/EC，VOCs含量限值更加严格，并且增加了防锈漆的VOCs含量限值。另外其他国家也都制定了相应的法规和标准来限制建筑类涂料中VOCs的排放。国外对建筑类涂料产品VOCs含量的限值如表1所示。

**表1 国外对建筑类涂料产品VOCs含量的限值**

| **序号** | **国家或地区** | **标准或法规号及名称** | **限量值** |
| --- | --- | --- | --- |
| **溶剂型涂料** | **水性涂料** |
| 1 | 美国 | 40 CRF Part 59《建筑类涂料挥发性有机化合物释放国家标准》 | 平光涂料（内墙与外墙）≤250g/L（扣除水、颜料和豁免化合物）；非平光涂料（内墙与外墙）≤380g/L（扣除水、颜料和豁免化合物）；地坪涂料≤400g/L；屋面涂料≤250g/L；防锈涂料≤400g/L；防火涂料（清漆）≤850g/L；防火涂料（不透明涂料）≤450g/L；防水密封材料≤600g/L |
| 2 | 美国 | GS-11《绿色涂料标志环境标准》 |  | 平光涂料≤100g/L（扣除水，配色后）；非平光涂料≤150g/L（扣除水，配色后）；非平光-高光泽涂料≤200g/L（扣除水，配色后）；防火涂料≤400g/L（扣除水，配色后）；地坪涂料≤150g/L（扣除水，配色后）；低固体分涂料≤170g/L（扣除水，配色后）；屋顶涂料≤100g/L（扣除水，配色后）；防腐涂料≤300g/L（扣除水，配色后）；热反射墙面涂料≤100g/L（扣除水，配色后）；热反射屋顶涂料≤150g/L（扣除水，配色后） |
| 3 | 美国 | Rule-1113条例《建筑类涂料管理条例》 | 平光涂料（内墙与外墙）≤50g/L（扣除水和豁免化合物）；非平光涂料（内墙与外墙）≤50g/L（扣除水和豁免化合物）；非平光-高光泽涂料（内墙与外墙）≤50g/L（扣除水和豁免化合物）；防水密封材料≤100g/L（扣除水和豁免化合物）；防锈涂料≤100g/L（扣除水和豁免化合物）；防火涂料≤150g/L（扣除水和豁免化合物）；地坪涂料≤50g/L（扣除水和豁免化合物） |
| 4 | 欧盟 | 2004/42/EC 《装饰涂料指令》 | 室内哑光墙壁及天花板涂料（光泽＜25 60°）≤30g/L；室内有光墙壁及天花板涂料（光泽＞25 60°）≤100g/L；室外矿物基质墙壁涂料≤430g/L；室内/外木材和金属用装饰与保护涂料≤300g/L；室内/外装饰清漆和木材着色剂（包括不透明木材着色剂）≤400g/L；室内/外最小构造的木材着色剂≤700g/L；底漆≤350g/L；粘合性底漆≤750g/L；单组分功能涂料≤500g/L；双组分反应的功能涂料（如地坪专用面漆）≤500g/L；装饰涂料≤200g/L | 第二阶段（从2010年1月1日起），水性涂料VOCs含量都扣水分：室内哑光墙壁及天花板涂料（光泽＜25 60°）≤30g/L；室内有光墙壁及天花板涂料（光泽＞25 60°）≤100g/L；室外矿物基质墙壁涂料≤40g/L；室内/外木材和金属用装饰与保护涂料≤130g/L；室内/外装饰清漆和木材着色剂（包括不透明木材着色剂）≤130g/L；室内/外最小构造的木材着色剂≤130g/L；底漆≤30g/L；粘合性底漆≤30g/L；单组分功能涂料≤140g/L；双组分反应的功能涂料（如地坪专用面漆）≤140g/L；多色涂料≤100g/L；装饰涂料≤200g/L |
| 5 | 欧盟 | 2009/543/EC《室外色漆和清漆生态标签》 | 室外矿物质基质墙面涂料≤40g/L（不扣水）；室外木质和金属装饰和保护性色漆（包括底漆）≤90g/L（不扣水）；室外装饰性清漆和木材着色剂（包括不透明的木材着色剂）≤90g/L（不扣水）；室外最小构造木材着色剂≤75g/L（不扣水）；室外用底漆≤15g/L（不扣水）；室外用黏合性底漆≤15g/L（不扣水）；单组分功能涂料≤100g/L（不扣水）；双组分反应的功能涂料（如地坪专用涂料）≤100g/L（不扣水） |
| 6 | 欧盟 | 2009/544/EC《室内色漆和清漆生态标签》 | 室内哑光墙壁/顶棚涂料（光泽＜25 60°）≤15g/L（不扣水）；室内哑光墙壁/顶棚涂料（光泽＞25 60°）≤60g/L（不扣水）；室内木质和金属件装饰性和保护性色漆（包括底漆）≤90g/L（不扣水）；室内装饰性清漆和木材着色剂（包括不透明的木材着色剂）≤75g/L（不扣水）；室内最小构造木材着色剂≤75g/L（不扣水）；室内用底漆≤15g/L（不扣水）；室内用黏合性底漆≤15g/L（不扣水）；单组分功能涂料≤100g/L（不扣水）；双组分反应的功能涂料（如地坪专用涂料）≤100g/L（不扣水）；装饰性效果涂料≤90g/L（不扣水） |
| 7 | 欧盟 | 2014/312/EU 《室内外色漆和清漆生态标签》 | 室内哑光墙壁/顶棚涂料（光泽＜25 60°）≤10g/L（不扣水）；室内哑光墙壁/顶棚涂料（光泽＞25 60°）≤40g/L（不扣水）；室外矿物质基质墙面涂料≤25g/L（不扣水）；室内/室外木质和金属件装饰性和保护性涂料（包括底漆）≤80g/L（不扣水）；室内装饰性清漆和木材着色剂（包括不透明的木材着色剂）≤65g/L（不扣水）；室外装饰性清漆和木材着色剂（包括不透明的木材着色剂）≤75g/L（不扣水）；室内/室外最小的构造木材着色剂）≤50g/L（不扣水）；底漆≤15g/L（不扣水）；粘合性底漆≤15g/L（不扣水）；单组分功能涂料≤80g/L（不扣水）；双组分反应性能涂料（如地坪专用涂料）≤80g/L（不扣水）；装饰性效果涂料≤80g/L（不扣水）；防锈漆≤80g/L（不扣水） |
| 8 | 德国 | RAL-UZ 12a 《低污染色漆和清漆》 | VOCs≤8%（以密度1.4g/mL，折合为112g/L） |
| 9 | 德国 | RAL-UZ 102-2000《德国蓝天使环境标志》 | VOCs≤1.05 g/L（扣除水） |
| 10 | 日本 | 《第126类生态标志产品：涂料》 | ≤200g/L | ≤50g/L |
| 11 | 澳大利亚 | AELA 23-2005《建筑保护涂料》 | ≤200g/L | 内用底漆≤65g/L；内用高光≤75g/L；内用半光≤16g/L；内用低光≤16g/L；外用底漆≤50g/L；外用高光≤75g/L；外用半光≤70g/L；外用无光和低光≤50g/L |

**（2）建筑类胶粘剂**

世界多个国家和地区均已制定胶粘剂VOCs限量法规并已在多地区强制实施，欧盟早在1999年3月就颁布了1999/13/EC《溶剂释放指令指令》，对在某些活动和装置中由于溶剂使用的VOCs排放量进行限量。《溶剂释放指令指令》适用范围很广，几乎囊括了使用有机溶剂的所有领域，其中包括胶粘剂。美国羚羊谷地区空气质量管理局（AVAQMD）于2012年5月份发布了Rule 1168 Adhesive and Sealant Applications《胶粘剂与密封剂应用》，限制了商业与工业领域应用与销售的胶粘剂与密封剂的VOCs含量，消除三氯甲烷、二氯乙烷、二氯甲烷、四氯乙烯与三氯乙烯的排放。该规定的VOCs含量限值具体见表2。

**表2 Rule 1168中VOCs含量的限值**

| **分类** | **VOCs含量限值（g/L）（扣水分和豁免化合物）** |
| --- | --- |
| 通用胶粘剂应用过程 |  |
| 玻璃纤维 | 80 |
| 软聚氯乙烯 | 250 |
| 地板安装（室内） | 150 |
| 地板安装（室外） | 250 |
| 金属 | 30 |
| 泡沫塑料 | 50 |
| 多孔材料（除木材） | 50 |
| 增强塑料复合材料 | 200 |
| 橡胶 | 250 |
| 木材 | 30 |
| 其他底材 | 250 |
| 专业胶粘剂应用过程 |  |
| 地毯垫 | 50 |
| 瓷砖安装 | 65 |
| 计算机软盘安装 | 350 |
| 接触型胶粘剂 | 80 |
| 干墙和面板 | 50 |
| 室内地毯 | 50 |
| 机动车辆 | 250 |
| 多功能建筑 | 70 |
| 室外地毯 | 150 |
| 塑料溶解焊接（除ABS,CPVC,PVC） | 250 |
| 塑料溶解焊接（ABS） | 325 |
| 塑料溶解焊接（CPVC） | 490 |
| 塑料溶解焊接（PVC） | 510 |
| 橡胶地板 | 60 |
| 橡胶衬板安装 | 850 |
| 特殊目的万能胶 | 250 |
| 结构玻璃 | 100 |
| 木材构件 | 140 |
| 底层地板 | 50 |
| 薄金属层压 | 780 |
| 防水间苯二酚胶 | 170 |
| 木地板 | 100 |
| 密封剂 |  |
| 建筑 | 250 |
| 单层屋面防水层 | 450 |
| 其它密封剂 | 420 |

此外，美国、欧盟、澳大利亚、加拿大等国家针对胶粘剂产品实施产品环境标志和认证，对胶粘剂产品中VOCs含量和使用过程中VOCs释放量进行了限制。具体规定如表3所示。

**表3 国外相关绿色标志对胶粘剂中VOCs的规定**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **国家或地区** | **标准或法规号及名称** | **规定与要求** |
| 1 | 美国 | 美国能源与环境设计建筑认证系统（LEED） | 木地板胶粘剂、结构玻璃胶粘剂≤100g/L；橡胶地板胶粘剂≤60g/L；瓷砖胶粘剂≤65g/L；多用途结构胶粘剂≤70g/L |
| 2 | 欧盟 | RAL-UZ-113《低释放地板面层胶粘剂及其它安装材料》 | VOCs 3d≤1000μg/m3；VOCs 28d≤100μg/m3 |
| 3 | 北欧 | 生态标志《建材中的化学物质》 | TVOC≤6% |
| 4 | 澳大利亚 | 生态标志《胶粘剂》 | TVOC≤5% |
| 5 | 加拿大 | CCD-46《胶粘剂》 | TVOC≤5% |

### 2.2 国内建筑类涂料与胶粘剂标准

**2.2.1香港和台湾地区**

**（1）建筑类涂料**

香港对建筑类涂料的管制主要依据《空气污染管制（挥发性有机物）规例》中建筑类涂料VOCs含量限值，该规例自2007年4月1日起生效，VOCs含量限值要求分三期实施（第一阶段2008.01.01起实施，第二阶段2009.01.01起实施，第三阶段2010.01.01起实施），以每公斤涂料含有多少克VOCs表述，VOCs含量限值是处于即用状态涂料的VOCs含量限值，分别见下表4、表5、表6所示：

**表4 《空气污染管制（挥发性有机物）规例》中建筑类涂料**

**第一阶段VOCs含量限值要求**

|  |  |
| --- | --- |
| **分类** | **含量限值（g/kg）** |
| 屋顶银漆 | 250 |
| 地下木材防腐剂 | 350 |
| 黏合分隔材料 | 350 |
| 透明手性漆 | 650 |
| 透明木面涂料（掺砂封固底剂） | 150 |
| 混凝土养护材料 | 350 |
| 干雾涂料 | 400 |
| 防燃外部涂料 | 350 |
| 印染标志涂料 | 500 |
| 室内着色剂 | 250 |
| 菱镁土水泥涂料 | 450 |
| 胶脂涂料其他建筑类涂料 | 300250 |
| 有色清漆 | 275 |
| 再造涂料 | 250 |
| 外露屋顶涂料 | 50 |
| 非外露屋顶涂料 | 250 |
| 虫胶（透明） | 730 |
| 虫胶（有色） | 550 |
| 专业底漆 | 350 |
| 索色剂 | 100 |
| 游泳池维修涂料 | 340 |
| 游泳池其他涂料 | 340 |
| 防水混凝土或砖石固底剂 | 400 |
| 木材防腐剂（其他） | 350 |

**表5 《空气污染管制（挥发性有机物）规例》中建筑类涂料**

**第二阶段VOCs含量限值要求**

|  |  |
| --- | --- |
| **分类** | **含量限值（g/kg）** |
| 阻燃涂料（透明） | 650 |
| 哑面涂料 | 50 |
| 仿石涂料或浮雕底漆 | 100 |
| 仿艺漆 | 350 |
| 多彩漆 | 250 |
| 非哑面涂料 | 150 |
| 屋顶底漆（沥青） | 350 |

**表6 《空气污染管制（挥发性有机物）规例》中建筑类涂料**

**第三阶段VOCs含量限值要求**

|  |  |
| --- | --- |
| **分类** | **含量限值（g/kg）** |
| 透明木面涂料（清漆） | 550 |
| 透明木面涂料（光油） | 150 |
| 超高光金属涂料 | 420 |
| 有色阻燃涂料 | 350 |
| 地台涂料 | 250 |
| 耐高温工业保养涂料 | 420 |
| 工业保养涂料 | 250 |
| 金属颜料涂料 | 500 |
| 预处理金属涂料 | 420 |
| 预处理洗涤底漆 | 420 |
| 底漆、封固剂及中涂底漆 | 200 |
| 快干磁漆 | 250 |
| 快干底漆、封固剂及中涂底漆 | 200 |
| 防锈涂料 | 400 |
| 超耐用油性金属涂料 | 420 |
| 道路涂料 | 150 |
| 防水封固底剂 | 250 |
| 富锌工业保养底漆 | 250 |
| 低固含量涂料 | 120 |

香港于2002年发布了香港环保标志标准HKEPL-01-004《水性涂料》和HKEPL-02-004《聚氨酯涂料》，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。水性涂料和聚氨酯涂料产品中总挥发性有机化合物（TVOCs）含量限值要求见表7。

**表7 香港环保标志标准中水性涂料和聚氨酯涂料中TVOCs的含量限值要求**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **标准或法规号及名称** | **分类** | **TVOCs含量限值（g/L）** |
| 1 | HKEPL-01-004《水性涂料》 | 内墙涂料 | 100（扣水） |
| 外墙涂料 | 200（扣水） |
| 水性木器漆 | 250（扣水） |
| 水性防腐涂料 | 250（扣水） |
| 水性防水涂料等产品 | 250（扣水） |
| 2 | HKEPL-02-004《聚氨酯涂料》 | 聚氨酯涂料（光泽≥80 60°） | 500 |
| 聚氨酯涂料（光泽<80 60°） | 600 |

台湾于2007年发布了CNS 15080-2007建筑用涂料之挥发性有机化合物（VOCs）最大限量值，台湾在这方面的相关规定主要参考欧盟的涂料分类标准，但不同的是，其限值指标普遍偏低，VOCs含量限值要求如下表8所示。

**表8 台湾CNS 15080-2007中建筑类涂料VOCs的含量限值要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **分类** | **类型** | **含量限值（g/L）（扣水分）** |
| 内墙、顶棚涂料（光泽度≤25 60o） | 水性溶剂型 | 200400 |
| 内墙、顶棚涂料（光泽度＞25 60o） | 水性溶剂型 | 250400 |
| 外墙涂料 | 水性溶剂型 | 250450 |
| 室内/外木材和金属用装饰与保护涂料 | 水性溶剂型 | 250-- |
| 室内/外木材和金属用清漆、着色剂 | 水性溶剂型 | 250550 |
| 室内/外最小构造的木材着色剂 | 水性溶剂型 | 250-- |
| 底漆 | 水性溶剂型 | 200450 |
| 粘合性底漆 | 水性溶剂型 | 150-- |
| 单组分功能涂料 | 水性溶剂型 | 140600 |
| 双组分反应的功能涂料（如地坪专用面漆） | 水性溶剂型 | 140550 |
| 多色涂料 | 水性溶剂型 | 150400 |
| 装饰涂料 | 水性溶剂型 | 300500 |

**（2）建筑类胶粘剂**

香港对建筑类胶粘剂的管制主要依据《空气污染管制（挥发性有机物）规例》第311W章中建筑类胶粘剂VOCs含量限值，如表9所示。

**表9 《空气污染管制（挥发性有机物）规例》第311W章中建筑胶粘剂VOCs含量限值要求**

|  |  |
| --- | --- |
| **分类** | **含量限值（g/L）** |
| 室内地毯胶粘剂 | 50 |
| 地毯垫胶粘剂 | 50 |
| 户外地毯胶粘剂 | 150 |
| 地板底板胶粘剂 | 50 |
| 木地板胶粘剂 | 100 |
| 橡胶地板胶粘剂 | 60 |
| VCT及沥青砖胶粘剂 | 50 |
| 墙角线胶粘剂 | 50 |
| 瓷砖胶粘剂 | 65 |
| 结构装配胶粘剂 | 100 |
| 单层屋顶薄膜胶粘剂 | 250 |
| 预制墙及面板胶粘剂 | 50 |
| 多用途建筑胶粘剂 | 70 |

**2.2.2国内大陆地区**

**（1）建筑类涂料**

我国的建筑类涂料[VOC](http://www.cirscn.com/server/test-list/81-17.html)s标准，目前有三个强制性国家标准、四个推荐性国家标准，包括：GB 18582-2020《建筑用墙面涂料中有害物质限量》、GB 38468-2019《室内地坪涂料中有害物质限量》、GB 30981-2020《工业防护涂料中有害物质限量》、GB/T 38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》、GB/T 22374-2008《地坪涂装材料》、GB/T 19250-2013《聚氨酯防水涂料》、GB/T 34676-2017《儿童房装饰用内墙涂料》。

建材行业、建筑工业行业和化工行业也发布了相关行业标准，包括JC 1066-2008《建筑防水涂料中有害物质限量》、JG/T 481-2015《低挥发性有机化合物（VOC）水性内墙涂覆材料》、JG/T 415-2013《建筑防火涂料有害物质限量及检测方法》、HG/T 5176-2017《钢结构用水性防腐涂料》，对相关建筑类涂料中[VOC](http://www.cirscn.com/server/test-list/81-17.html)s含量提出了要求。

此外，环境标志产品也发布了关于水性涂料和防水涂料的标准，分别为HJ 2537-2014《环境标志产品技术要求 水性涂料》、HJ 457-2009《环境标志产品技术要求 防水涂料》。

同时中国部分地区也发布了地方标准，深圳SZJG 48-2014《建筑装饰装修涂料与胶粘剂有害物质限量》对建筑类涂料与胶粘剂中VOCs含量做出了相关规定；江苏DB 35/T3500-2019《涂料中挥发性有机物限量》对溶剂型地坪涂料和溶剂型膨胀型防火涂料中VOCs提出了具体要求。

相关标准中建筑类涂料VOCs含量限值要求如表10所示。

**表10 国内大陆地区建筑类涂料标准中VOCs含量限值要求**

| **序号** | **涂料****类型** | **标准或法规号** | **限量值** |
| --- | --- | --- | --- |
| **溶剂型** | **水性** | **无溶剂型** |
| 1 | 内墙涂料 | GB 18582-2020《建筑用墙面涂料中有害物质限量》 |  | 内墙涂料：≤80 g·L-1；腻子≤10 g·kg-1 |  |
| GB/T 38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》 |  | 内墙涂料≤50 g·L-1 |  |
| GB/T 34676-2017《儿童房装饰用内墙涂料》 |  | 儿童房装饰用内墙涂料≤10 g·L-1 |  |
| JG/T 481-2015《低挥发性有机化合物（VOC）水性内墙涂覆材料》 |  | 内墙底漆、内墙面漆≤20 g·L-1；膏状腻子≤5 g·kg-1 |  |
| HJ 2537-2014《环境标志产品技术要求 水性涂料》 |  | 面漆（光泽（60°）≤10）≤50 g·L-1；面漆（光泽（60°）＞10）≤80 g·L-1；底漆≤50 g·L-1；腻子≤10 g·kg-1 |  |
| SZJG 48-2014《建筑装饰装修涂料与胶粘剂有害物质限量》 |  | 面漆（光泽（60°）≤10）≤50 g·L-1；面漆（光泽（60°）＞10）≤80 g·L-1；底漆≤50 g·L-1；腻子≤10 g·kg-1 |  |
| DB 11/3005-2017《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》 |  | 面漆（光泽（60°）≤10）≤50 g·L-1；面漆（光泽（60°）＞10）≤80 g·L-1；底漆≤50 g·L-1；腻子≤10 g·kg-1 |  |
| 2 | 外墙涂料 | GB 18582-2020《建筑用墙面涂料中有害物质限量》 |  | 含效应颜料类≤120 g·L-1；其他类≤100 g·L-1；腻子≤10 g·kg-1 |  |
| GB/T 38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》 |  | 外墙涂料≤80 g·L-1 |  |
| HJ 2537-2014《环境标志产品技术要求 水性涂料》 |  | 面漆≤100 g·L-1；底漆≤80 g·L-1；腻子≤10 g·kg-1 |  |
| SZJG 48-2014 《建筑装饰装修涂料与胶粘剂有害物质限量》 |  | 面漆≤100 g·L-1；底漆≤80 g·L-1；腻子≤10 g·kg-1 |  |
| DB 11/3005-2017《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》 |  | 面漆≤100 g·L-1；底漆≤80 g·L-1；腻子≤10 g·kg-1 |  |
| 3 | 装饰板涂料 | GB 18582-2020《建筑用墙面涂料中有害物质限量》 | 含效应颜料类：≤760 g·L-1；其他类：≤580 g·L-1 | 合成树脂乳液类：≤120 g·L-1；其他类：≤250 g·L-1 |  |
| GB/T 38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》 |  | 合成树脂乳液类：≤100 g·L-1；其他类：≤200 g·L-1 |  |
| 4 | 防水涂料 | GB/T 38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》 | 单组份≤100 g·L-1；多组份≤50 g·L-1 | ≤50 g·L-1 |  |
| GB/T 19250-2013《聚氨酯防水涂料》 | A类≤50 g·L-1；B类≤200 g·L-1 |
| JC 1066-2008《建筑防水涂料中有害物质限量》 | B类≤750 g·L-1 | A类≤80 g·L-1；B类≤120 g·L-1 | A类≤50 g·L-1；B类≤200 g·L-1 |
| HJ 457-2009《环境标志产品技术要求 防水涂料》 |  | 挥发固化型防水涂料：双组份聚合物水泥防水涂料≤10 g·L-1；单组份丙烯酸酯聚合物乳液防水涂料≤10 g·L-1 | 反应固化型防水涂料：环氧防水涂料≤150 g·kg-1；聚脲防水涂料≤50 g·kg-1；聚氨酯防水涂料≤100 g·kg-1 |
| SZJG 48-2014 《建筑装饰装修涂料与胶粘剂有害物质限量》 | ≤150 g·L-1 |
| DB 11/3005-2017《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》 |  | 挥发固化型防水涂料≤10 g·L-1； | 环氧防水涂料≤150 g·L-1；聚脲防水涂料≤50 g·L-1；聚氨酯防水涂料≤100 g·L-1 |
| 5 | 地坪涂料 | GB 38468-2019《室内地坪涂料中有害物质限量》 | 色漆≤500 g·L-1；清漆≤550 g·L-1 | ≤120 g·L-1 | ≤60 g·L-1 |
| GB/T 38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》 | ≤250 g·L-1 | 地坪涂料≤120 g·L-1；聚合物水泥复合型地坪涂料≤50g·L-1； | ≤60 g·L-1 |
| GB/T 22374-2008《地坪涂料中VOCs含量限值要求》 | ≤500 g·L-1 | ≤120 g·L-1 | ≤60 g·L-1 |
| SZJG 48-2014 《建筑装饰装修涂料与胶粘剂有害物质限量》 | ≤150 g·L-1 |
| DB 35/T 3500-2019 《涂料中挥发性有机物限量》 | ≤500 g·L-1 |  |  |
| DB 11/3005-2017《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》 | ≤420 g·L-1 | ≤120 g·L-1 | ≤60 g·L-1 |
| 6 | 建筑防腐涂料 | GB/T 38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》 | 金属基材防腐涂料VOC范围为420~580 g·L-1；混凝土防护涂料VOC范围为420~450 g·L-1 | 金属基材防腐涂料VOC范围为200~250 g·L-1；混凝土防护涂料VOC范围为200~250 g·L-1 | ≤60 g·L-1 |
| GB 30981-2020《工业防护涂料中有害物质限量》 | 金属基材防腐涂料VOC范围为500~720 g·L-1；混凝土防护涂料VOC范围为540~700 g·L-1；特种涂料≤650 g·L-1；其他≤550 g·L-1 | 金属基材防腐涂料VOC范围为250~420 g·L-1；混凝土防护涂料VOC范围为250~300 g·L-1；其他≤300 g·L-1 | ≤100 g·L-1 |
| HG/T 5176-2017《钢结构用水性防腐涂料》 |  | 底漆≤200 g·L-1；中间漆≤200 g·L-1；面漆≤250 g·L-1 |  |
| SZJG 48-2014 《建筑装饰装修涂料与胶粘剂有害物质限量》 | ≤150 g·L-1 |
| DB 11/3005-2017《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》 | ≤420 g·L-1 | ≤150 g·L-1 |  |
| 7 | 防火涂料 | GB/T 38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》 | ≤420 g·L-1 | ≤80 g·L-1 |  |
| JG/T415-2013《建筑防火涂料有害物质限量及检测方法》 | 膨胀型≤500 g·L-1 | 膨胀型≤80 g·L-1；非膨胀型≤80 g·L-1 |  |
| DB 35/T 3500-2019 《涂料中挥发性有机物限量》 | 膨胀型防火涂料≤500 g·L-1 |  |  |

**（2）建筑类胶粘剂**

我国的建筑胶粘剂[VOC](http://www.cirscn.com/server/test-list/81-17.html)s标准，目前有三个强制性国家标准，分别是GB 18583-2008《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》、GB 30982-2014《建筑胶粘剂有害物质限量》和GB 33372-2020《胶粘剂挥发性有机化合物限量》；此外，还发布了环境标志产品标准，HJ 2541-2016《环境标志产品技术要求 胶粘剂》；国内部分地区也发布了地方性胶粘剂标准，SZJG 48-2014 《建筑装饰装修涂料与胶粘剂有害物质限量》。相关标准中建筑胶粘剂VOCs含量限值如表11-13所示。

**表11 溶剂型胶粘剂中VOCs含量限值要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **标准号及名称** | **应用****领域** | **限量值（g/L）≤** |
| **氯丁橡胶类** | **苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物类** | **聚氨酯类** | **丙烯酸酯类** | **环氧树脂类** | **其他** |
| GB 18583-2008《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》 | 室内装饰装修 | 700 | 650 | 700 | - | - | 700 |
| GB 30982-2014《建筑胶粘剂有害物质限量》 | 建筑 | 680 | 630 | 680 | 600 | - | 680 |
| GB 33372-2020《胶粘剂挥发性有机化合物限量》 | 建筑 | 650 | 550 | 500 | 510 | - | 500 |
| 室内装饰装修 | 600 | 500 | 400 | 510 | - | 450 |
| HJ 2541-2016《环境标志产品技术要求 胶粘剂》 | 建筑 | 400 | 400 | 400 | - | 400 | - |
| SZJG 48-2014《建筑装饰装修涂料与胶粘剂有害物质限量》 | - | 250 | 250 | - | - | - | 350 |
| DB 11/3005-2017《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》 | 建筑和室内装饰装修 | - | 600 | - | 550 | - | 650 |

**表12水基型胶粘剂中VOCs含量限值要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **标准号及名称** | **应用****领域** | **限量值（g/L）≤** |
| **聚乙酸乙烯酯类** | **聚乙烯醇类** | **橡胶类** | **聚氨酯类** | **醋酸乙烯-乙烯共聚乳液类** | **丙烯酸酯类** | **缩甲醛类** | **其他** |
| GB 18583-2008《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》 | 室内装饰装修 | 110 | - | 250 | 100 | - | - | 350 | 350 |
| GB 30982-2014《建筑胶粘剂有害物质限量》 | 建筑 | 100 | - | 150 | 100 | 100 | 100 | 150 | 150 |
| GB 33372-2020《胶粘剂挥发性有机化合物限量》 | 建筑 | 100 | 100 | 150 | 100 | 50 | 100 | - | 50 |
| 室内装饰装修 | 50 | 50 | 100 | 50 | 50 | 50 | - | 50 |
| HJ 2541-2016《环境标志产品技术要求 胶粘剂》 | 建筑 | 40 | - | 40 | 40 | - | 40 | 40 | 40 |
| SZJG 48-2014《建筑装饰装修涂料与胶粘剂有害物质限量》 | - | 110 | - | 250 | - | - | - | 350 | 350 |
| DB 11/3005-2017《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》 | 建筑和室内装饰装修 | 100 | - | 150 | 100 | 100 | 100 | 150 | 150 |

**表13 本体型胶粘剂中VOCs含量限值要求**

| **标准号及名称** | **应用****领域** | **限量值≤** |
| --- | --- | --- |
| **有机****硅类** | **MS类** | **聚氨****酯类** | **聚硫类** | **环氧树****脂类** | **α-氰基丙烯酸类** | **热塑类** | **其他** |
| GB 18583-2008《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》（g/L） | 室内装饰装修 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| GB 30982-2014《建筑胶粘剂有害物质限量》（g/kg） | 建筑 | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | - | - | - |
| GB 33372-2020《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（g/kg） | 建筑 | 100 | 100 | 50 | 50 | 100 | 20 | 50 | 50 |
| 室内装饰装修 | 100 | 50 | 50 | 50 | 50 | 20 | 50 | 50 |
| HJ 2541-2016《环境标志产品技术要求 胶粘剂》（g/L） | 建筑 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | - | - | - |
| SZJG 48-2014《建筑装饰装修涂料与胶粘剂有害物质限量》（g/L） | - | - | - | 100 | - | - | - | - | 350 |
| DB 11/3005-2017《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》 | 建筑和室内装饰装修 | 50 | - | 50 | 50 | - | - | - | 50 |

## 3 近年来国家和本市出台的涉及建筑类涂料与胶粘剂的政策法规

### 3.1 国家方面

**（1）《关于对电池、涂料征收消费税的通知》**

2015年1月26日，国家财政部联合税务总局联合发文称，为了促进节能环保，自2月1日起，在生产、委托加工和进口环节对涂料征收消费税，应用税率均为4%。对施工状态下，VOCs含量低于420g/L（含）的涂料免征消费税。

**（2）《重点行业挥发性有机物削减行动计划》**

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。

**（3）《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016年版）》**

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。

**（4）《市场准入负面清单（2020年版）》**

2020年12月，国家发展改革委、商务部联合印发《市场准入负面清单草案（2020版）》，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，《产业结构调整指导目录》涉及14类涂料产品。

**（5）《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》**

2017年环境保护部、国家发展和改革委员会、财政部、交通运输部、国家质量监督检验检疫总局和国家能源局联合发布的《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，明确指出推进建筑装饰行业VOCs综合治理，推广使用符合环保要求的建筑涂料、木器涂料、胶粘剂等产品，实施区域统一标准，京津冀区域严格执行《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》要求，并适时将标准实施范围扩展至京津冀周边地区。

**（6）《打赢蓝天保卫战三年行动计划》**

2018年国务院发布的《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，明确指出实施VOCs专项整治方案，重点区域禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。2020年，VOCs排放总量较2015年下降10%以上。

**（7）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》**

2019年生态环境部发布的《重点行业挥发性有机物综合治理方案》，明确提出要大力推进源头替代，通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低VOCs含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低VOCs含量的胶粘剂，以及低VOCs含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少VOCs产生。

**（8）《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》**

2020年生态环境部发布的《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》，明确提出大力推进源头替代，有效减少VOCs产生。严格落实国家和地方产品VOCs含量限值标准。2020年7月1日起，船舶涂料和地坪涂料生产、销售和使用应满足新颁布实施的国家产品有害物质限量标准要求。京津冀地区建筑类涂料和胶粘剂产品须满足《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》要求。督促生产企业提前做好油墨、胶粘剂、清洗剂及木器、车辆、建筑用外墙、工业防护涂料等有害物质限量标准实施准备工作，在标准正式生效前有序完成切换，有条件的地区根据环境空气质量改善需要提前实施。

大力推进低（无）VOCs含量原辅材料替代。将全面使用符合国家要求的低VOCs含量原辅材料的企业纳入正面清单和政府绿色采购清单。企业应建立原辅材料台账，记录VOCs原辅材料名称、成分、VOCs含量、采购量、使用量、库存量、回收方式、回收量等信息，并保存相关证明材料。采用符合国家有关低VOCs含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料VOCs含量（质量比）均低于10%的工序，可不要求采取无组织排放收集和处理措施。将低VOCs含量产品纳入政府采购名录，并在政府投资项目中优先使用；引导将使用低VOCs含量涂料、胶粘剂等纳入政府采购装修合同环保条款。

**（9）《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》**

2021年生态环境部发布的《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》，明确提出针对当前的突出问题开展排查整治。产品VOCs含量存在的突出问题：涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品VOCs含量限值标准仍执行不到位，市场仍存在不达标产品；低（无）VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂替代比例较低。排查检查要点：排查使用涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等含VOCs

原辅材料的企业，督促企业记录含VOCs原辅材料的产品名称、VOCs含量和使用量等，建立管理台账；定期对含VOCs产品生产、销售、进口、使用企业开展抽检抽查，检查产品VOCs 含量检测报告，并抽测部分批次产品。治理要求：涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等生产企业在产品出厂时应配有产品标签，注明产品名称、使用领域、施工配比以及VOCs含量等信息，提供载有详细技术信息的产品技术说明书或者产品安全数据表；含VOCs产品使用量大的国企、政府投资建设工程承建单位要自行或委托社会化检测机构进行抽检，鼓励其他企业主动委托社会化检测机构进行抽检。

### 3.2 本市方面

**（1）《北京市打赢蓝天保卫战三年行动计划》**

 2018年北京市人民政府发布的《北京市打赢蓝天保卫战三年行动计划》，明确提出加强面源污染治理，推进生活和农业污染排放减量化。以建筑装饰、餐饮、汽修等行业为重点，加强生活领域污染治理。推进低挥发性有机物建筑类涂料和消费品使用。按照“源头管控、溯源追责”的原则，严格执行本市建筑类涂料和胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准。市质监局、市工商局等部门组织加强生产、销售领域建筑类涂料和胶粘剂产品检测，自2018年9月起，每月对生产企业、超市、建材市场进行抽检抽查，曝光不符合标准要求的产品及其生产企业、销售场所。市住房城乡建设、交通、城市管理、铁路等部门和单位按职责分工组织在全市房屋建设和维修、市政道路桥梁建设和维护、城市环境综合整治、铁路维护等各类工程中，将使用低挥发性有机物含量建筑类涂料和胶粘剂的有关要求作为招标文件内容及相应评标因素；同时，率先在政府投资的建设工程中自行或委托社会化监测机构进行抽检、检查，鼓励社会投资的建设工程主动委托社会化监测机构进行抽检，确保使用达标产品。市住房城乡建设委等行业主管部门要将抽检发现不达标产品的生产企业名单反馈至质监、工商部门；质监、工商部门定期向社会公开曝光，对出现2个以上批次产品抽检超标的，依法追溯生产企业责任。通过标准引导、产品准入、政策支持、宣传教育等措施，鼓励市民购买、使用低挥发性有机物含量的产品。

**（2）《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》**

2017年，北京市人民政府办公厅印发《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录(2017年版)》，其中，退出行业和生产工艺涉及建材沥青类防水材料生产、有机溶剂型涂料生产、未达到《室内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量》(GB18582)标准的内墙涂料生产、有机溶剂型粘合剂生产、有机溶剂型稀释剂生产。

**（3）《北京市VOCs治理专项行动方案》**

2020年北京市生态环境局发布了《北京市VOCs治理专项行动方案》，提出综合施策，深入推进VOCs减排。源头替代一批。按照国家新胶粘剂、清洗剂、工业防护涂料、车辆涂料等产品VOCs含量限值标准，推进相关生产企业有序完成产品切换；12月1日起，严格落实新标准要求。加强生产、销售环节含VOCs产品质量抽测，每季度检测量不低于50组，依法查处生产、销售不符合本市或国家标准要求违法行为，并向社会曝光。加强房屋建设和维修、市政道路桥梁建设和维护、城市环境综合整治、铁路维护等各类工程等使用环节，含VOCs产品质量抽测，并溯源生产、销售企业和场所，依法移送、处置。

**（4）《北京市深入打好污染防治攻坚战2021年行动计划》**

北京市人民政府办公厅2021年3月份印发的《北京市深入打好污染防治攻坚战2021年行动计划》（京政办发〔2021〕3号）中《大气污染防治2021年行动计划》中明确提出推进低VOCs含量产品源头替代，严格落实国家胶粘剂、清洗剂、工业防护涂料、车辆涂料、油墨等产品及本市建筑涂料与胶粘剂VOCs含量限值标准；各区加强执法检查，督促企业按标准要求建立原辅材料台账，并使用符合标准的低VOCs含量产品；针对生产、流通环节，市场监管部门对胶粘剂、涂料、油墨等含VOCs产品开展抽检，全年检测量不低于200组；强化建设工程等使用环节含VOCs产品监管，住房城乡建设、城市管理、交通、铁路等部门和单位对政府投资的建设工程中使用的胶粘剂、涂料等产品组织开展抽检，全年抽检覆盖率达到10%左右，在政府采购中推广使用低VOCs含量产品。

## 4 与现行法律、法规和标准的关系

### 4.1 与有关现行法律、行政法规和其他强制性标准的关系

本标准符合现行法律、法规和规章的要求，与其他相关强制性标准之间不存在矛盾之处。本标准的制定会进一步推动建筑类涂料与胶粘剂行业的技术进步和引导建筑类涂料与胶粘剂行业健康发展。

本标准的限值设置是在各类型建筑类涂料和胶粘剂产品VOCs含量检测分析的基础上，结合了行业技术发展现状及趋势、北京市空气质量改善需求、国内外先进限值等因素综合考虑而制定的。涵盖的建筑类涂料与胶粘剂种类齐全，且限值适当加严，符合北京市当前生态环境管理的要求。

### 4.2 配套标准情况

近年来，在国标委、工信部、石化联合会等上级部委的指导下，涂料标委会建立了涉及绝大多数有害物质的检测方法标准，基本满足了强制性地方标准的有效实施。且近两年发布的多项标准GB 18582-2020《建筑用墙面涂料中有害物质限量》、GB 38468-2019《室内地坪涂料中有害物质限量》、GB 30981-2020《工业防护涂料中有害物质限量》、GB/T 38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》和GB 33372-2020《胶粘剂挥发性有机化合物限量》对不同分散介质的涂料和胶粘剂检测方法进行了统一完善，具有较好参考价值。

**五、北京市建筑类涂料与胶粘剂行业现状**

## 1 北京市建筑行业现状

**（1）新建房屋**

建筑类涂料与建筑胶粘剂的使用与房地产投资、房屋施工面积和房屋竣工面积等密切相关。北京市2000～2018年房地产投资如图1所示。2000-2015年期间房地产投资逐年增加，在2015年达到最高点，之后有所降低，近几年房地产投资额都在3000亿元以上，房地产投资处于高位运行，导致对建筑类涂料和胶粘剂的持续大量需求。



**图1 2000～2018年北京市房地产投资**

北京市2000～2019年房屋竣工面积见图2所示。2000之后，每年房屋竣工面积维持在2000万m2以上，整体上维持高位运行，受市场及政策调控的影响，各年房屋竣工面积有所波动，2014年达到最高点，为4967.5万m2。房屋竣工面积会直接影响建筑类涂料与胶粘剂消耗量，每年较高的房屋竣工面积持续保持对建筑类涂料和胶粘剂的需求。



**图2 2000～2019年北京市房屋竣工面积**

**（2）二手房**

北京市2016～2020年新建商品房与二手房销售面积见图3所示。近几年，对于住宅面积，存量房销售量高于新建商品房；对于非住宅面积，新建商品房销售量高于存量房；对于二者总面积，存量房售量高于新建商品房。可见，北京市市场以存量房为主导。旧房翻新市场，也称为重涂市场，对建筑类涂料与胶粘剂需求也很高。



**图3 北京市2016～2020年新建商品房与二手房销售情况**

## 2 建筑类涂料行业现状

**（1）建筑类涂料分类**

根据国家标准《涂料产品分类和命名》（GB/T 2705-2003），建筑类涂料包括墙面涂料（内墙涂料与外墙涂料）、防水涂料、地坪涂料和功能性建筑类涂料（防火涂料、防霉涂料、保温隔热涂料和其他功能性建筑类涂料）这4大类，各大类涂料按分散介质体系包括水性涂料、无溶剂型涂料和溶剂型涂料。

溶剂型涂料以高分子合成树脂为主要成膜物质，以有机溶剂为分散介质，再加入适当的颜料、填料及辅助材料经研磨等加工制成。这类涂料成膜之后的涂膜细腻、光滑，有较好的硬度、光泽、耐水性，耐候性、气密性好，对建筑物有较强的保护作用，使用温度可以低到零度。但这类涂料易燃，溶剂挥发对人体有害，不属于节能环保涂料。

水性涂料包括水溶性涂料和乳液型涂料，目前所说的水性涂料主要是乳液型涂料，俗称乳胶漆，它是以合成树脂乳液为基料，以水为分散介质，再加入适当的颜料、填料及各种助剂制成。

无溶剂型涂料分为活性稀释剂型和无活性稀释剂型（纯无溶剂涂料）。活性稀释剂是可以参加环氧树脂交联反应的低分子环氧化合物，它分子量小，粘度低，因此可以稀释环氧漆，降低其粘度，便于施工，但它具有挥发性，对于施工人员的身体健康有影响，而且价格昂贵，提高了无溶剂涂料的成本。最新研制生产的无溶剂涂料中不含有活性稀释剂，无污染问题，成本低、售价低，可以降低工程成本。

**（2）各类建筑类涂料行业现状**

目前总体上来说，内墙涂料、外墙涂料、防水涂料基本为低VOCs含量涂料；地坪涂料、建筑防腐涂料、防火涂料中溶剂型比例较高，高于70%。以下为各类涂料行业现状：

1）内墙涂料

内墙涂料是指用于室内墙面的建筑类涂料。内墙涂料按照分散介质分为两大类别：溶剂型内墙涂料和水性内墙涂料，水性内墙涂料又分为水溶性内墙涂料和乳胶漆。目前使用的内墙涂料以乳胶漆为主，丙烯酸共聚乳液系列乳胶漆（纯丙乳胶漆与苯丙乳胶漆）因其优异的耐水性、耐碱性及耐洗刷性能，具有很高的性价比，应用也最广，成为内墙涂料的主要发展形式。

溶剂型内墙涂料已经是国家双高产品目录内限制产品，在内墙涂料很多年已经消失，根据近年来市场及行业调研，水性内墙涂料的使用占比已基本达到100%。目前内墙涂料的发展趋势是在满足施工及性能前提下，研究VOCs含量更低的乳胶漆配方。

2）外墙涂料

外墙涂料是指用于室外墙面的建筑类涂料。外墙涂料按照分散介质分为两大类别：水性外墙涂料和溶剂型外墙涂料。水性外墙涂料包括丙烯酸共聚乳液系列（纯丙、苯丙）、有机硅丙烯酸乳液系列、水性氟碳外墙涂料、水性聚氨酯外墙涂料（薄质、复层、砂壁状）等；溶剂型外墙涂料包括溶剂型丙烯酸、丙烯酸聚氨酯、有机硅改性丙烯酸、氟碳树脂等。

水性外墙涂料和溶剂型外墙涂料各有所长，近年来水性外墙涂料得到广泛的使用，在市场所占比例达到98%左右，溶剂型外墙涂料使用比例约2%。在以下情况使用少量溶剂型外墙涂料，一是北方由于气候对施工条件的影响，施工环境温度低于5℃时，不利于水性涂料施工，会使用少量溶剂型外墙涂料；二是一些对装饰性、耐厚性、耐污染有特殊要求的市政工程采用少量溶剂型涂料。现场涂装基本不用溶剂型外墙涂料，溶剂型外墙涂料基本都用于装饰板涂装，采用工厂化涂装模式，之后在现场安装。

3）装饰板涂料

 水性装饰板涂料主要包括丙烯酸共聚乳液类；溶剂型装饰板涂料包括溶剂型丙烯酸、丙烯酸聚氨酯、有机硅改性丙烯酸和氟碳树脂等。虽然水性涂料较溶剂型涂料环保，但溶剂型装饰板涂料具有涂膜较紧密，有较好的硬度、光泽、耐水性、耐酸碱性、良好的耐候性、耐污染性和使用寿命长等优点，这些决定了其不可能在短时间内完全被水性外墙涂料替代，至少在近几年中在建筑外墙装饰方面将与水性外墙涂料并存。

4）防水涂料

建筑防水涂料，简称防水涂料，是一种建筑防水材料。将涂料单独或与胎体增强材料复合，分层涂刷或喷涂在需要进行防水处理的基层表面上，即可在常温条件下形成一个连续、无缝、整体且具有一定厚度的涂膜防水层，从而能满足工业与民用建筑的屋面、地下室、厕浴间、水池和外墙等部位及体育场看台、球场等防水抗渗要求，统称为防水涂料。防水涂料按照分散介质分为三大类别：溶剂型防水涂料、水性防水涂料、反应型防水涂料。

目前，水性防水涂料占比较大，其次为反应型防水涂料，在施工环境温度低于5℃时，仍会使用少量溶剂型防水涂料，水性、反应型、溶剂型防水涂料使用比例约为5:4:1。反应型聚氨酯防水涂料具有强度高、延伸率大、耐水性能好等特点，常用于地下室、水池等长期浸水地方起防护作用；聚合物水泥防水涂料与丙烯酸酯聚合物乳液防水涂料适用于非暴露露台、厕浴间及外墙的防水；这3种防水涂料占市场主流。防水涂料发展趋势为水性化。

5）地坪涂料

地坪涂料是指涂装在水泥砂浆、石材、塑胶或钢材等地坪基面上，对地面起装饰和防护作用以及其它特殊功能作用（如抗静电、耐腐蚀、防滑）的涂料。主要用于通用型的车库、医院、展览馆、机场、超市、办公楼、工业厂房等场所，高装饰性、功能型的运动场馆、酒店大厅等商业建筑地面和各种工业建筑地面。地坪涂料按照分散介质分为三大类别：溶剂型地坪涂料、水性地坪涂料、无溶剂型地坪涂料；地坪涂料按照树脂类别的不同可分为：环氧类、聚氨酯类、丙烯酸类、不饱和聚酯类、氯化氢烯烃类、聚脲类等。

目前国内地坪涂料以溶剂型为主，占比70%左右，水性和无溶剂地坪涂料等低污染环保涂料所占比例很小，合计约30%。虽然水性地坪涂料和无溶剂型地坪涂料都较溶剂型地坪涂料环保，但溶剂型地坪涂料由于其工艺、技术、性能、成本等方面的优势，在地坪涂料中仍然占有相当大的比例，决定了其不可能在短时间内被完全替代，至少在近几年仍将与水性和无溶剂型地坪涂料并存。

地坪工程以薄涂为多，虽然有厚度大于1mm的厚涂型涂装系统，但大多还是以溶剂型涂料加骨料搅拌而成的砂浆使用，涂层性能欠佳。但是，近几年国内高固体份地坪涂料和无溶剂地坪涂料已经逐渐开始使用，如环氧自流平涂料，使用小分子的环氧树脂作为成膜树脂原料，涂料的粘度低，流平性好，无论是外观还是机械强度都符合使用要求，逐渐被广大客户接受。无溶剂环氧地坪涂料在技术性能方面是取代溶剂型地坪涂料理想发展趋势，但是因为其成本相对较高，使用比例不高。目前，国内地坪涂料产品主要发展趋势有无溶剂环氧地坪涂料和聚氨酯地坪涂料。无溶剂聚氨酯地坪涂装体系常简称无溶剂PU地坪涂装体系，可分为硬PU地坪涂装体系、软PU地坪涂装体系（弹性PU地坪涂装体系）和运动场PU地坪涂装体系等。总体上，地坪涂料的发展方向是趋于水性化与无溶剂化。

6）建筑防腐涂料

建筑防腐涂料是指能延缓或防止建筑物材料腐蚀的涂料。防腐涂料按照分散介质分为三大类别：溶剂型防腐涂料、水性防腐涂料和无溶剂型防腐涂料。目前国内建筑防腐涂料以溶剂型为主，占比90%左右，水性防腐涂料所占比例约为10%，无溶剂型防腐涂料使用还较少。主要涂装于金属结构和混凝土上面。金属结构在裸露条件下很容易锈蚀，不耐高温，如果不采取有效的防护措施，投资巨大的金属构件在裸露条件下会因自身锈蚀而很快报废，给经济造成巨大损失。由此可见，提供有效、长期的防腐蚀保护成了金属结构最经济有效的方法，也是国内外金属结构制造业广泛采用的方法，在金属结构上涂覆涂料是保护金属结构最经济有效的方法。涂装生产线在车间内部或露天施工方式都有，以人工喷涂方式为主，大型钢结构以高压无气喷涂为主要施工方式，小型钢结构以空气喷涂为主要施工方式，以无组织排放为主，大部分为溶剂型涂料。混凝土领域使用的防护涂料基本上现场涂装，以无组织排放为主，大部分为溶剂型涂料。

近年来，环保意识逐步增强，溶剂型防腐涂料的发展受到了局限，水性防腐涂料越来越受人们的青睐。但是，水性涂料较溶剂型涂料的配方相对复杂，一般包含多种助剂，而这些助剂通常对涂膜的性能产生影响，导致涂膜的性能下降，尤其是耐腐蚀性与耐水性。然而，防腐涂料对涂层的耐腐蚀性及耐水性都有较高要求，因此发展水性防腐涂料难度较大，其发展比其他水性涂料缓慢。水性防腐涂料将来改善方向如下：（1）水性涂料的耐水性和对基体的润湿性很难同时兼顾。克服单一体系的缺陷，提高涂料的综合性能是亟待解决的问题。（2）因污物易使涂膜产生缩孔，水性涂料在施工过程中对基材表面清洁度要求过高，提高施工性能成为其广泛应用的前提。（3）水性涂料对原材料和制备工艺要求高，未来需要在保证其原有优良的防腐性能下，降低成本，推动产业化。

7）防火涂料

防火涂料是用于可燃性基材表面，能降低被涂材料表面的可燃性、阻滞火灾的迅速蔓延，用以提高被涂材料[耐火极限](http://baike.baidu.com/view/139052.htm%22%20%5Ct%20%22_blank)的一种功能性建筑类涂料。用于公用建筑、仓库、古代建筑、钢材、混凝土、隧道等建筑领域。防火涂料按照分散介质分为两大类别：溶剂型防火涂料和水性防火涂料。目前国内建筑防火涂料以溶剂型为主，占比80%左右，水性防火涂料所占比例约为20%。

## 3 建筑胶粘剂行业现状

**（1）胶粘剂定义**

通过界面的粘附和物质的内聚等作用，能使两种或两种以上的制件或材料连接在一起的天然的或合成的、有机的或无机的一类物质，统称为胶粘剂（adhesive）又叫粘合剂，习惯上称为胶。

**（2）胶粘剂组成**

胶粘剂品种繁多，组成不一，是混合料，主要由基料、单体、分散介质（溶剂）、填料、固化剂、交联剂、偶联剂、稀释剂、引发剂、促进剂、防老剂、增塑剂、增韧剂、增粘剂、增稠剂、阻聚剂、阻燃剂、光敏剂、消泡剂、防腐剂、稳定剂、络合剂、乳化剂等组成。

1）基料

基料是胶粘剂的主要成分、主剂或主体聚合物，起粘合作用。按照化学的成分的不同，基料的来源有无机化合物和有机化合物。有机化合物是高分子合成类的高分子基料。常用的有机化合物：① 热固性合成树脂：酚醛树脂、环氧树脂、氨基树脂、聚氨酯树脂、不饱和聚酯和丙烯酸树脂；② 热塑性合成树脂：橡胶类基料、天然高分子材料、水性胶乳类；③ 橡胶类基料胶粘剂。

2）固化剂（硬化剂）

固化剂使基态原料通过化学反应，发生聚合、缩聚或交联反应转变为线性高聚物或者网状高聚物，是胶接接头具有力学强度和稳定性的物质。

3）溶剂

溶剂指能够降低某些固体或者液体分子间力，而使被溶物质分散为分子或离子均一体系的液体，常用的溶剂为低黏度的液体物质。主要有脂肪烃、芳香烃、卤代烃、酯类、醇类、酮类、酸类、醚类、萜烯烃、酰胺类和水类。但是多数的有机溶剂有一定的毒性、易燃性、易爆性、对环境有污染、对安全有隐患、对人体有危害。

4）软化剂

软化剂是SBS非用不可的组分，其作用是调节硬度，流动性，并降低成本，充油SBS可使配炼加工更容易。软化剂的种类按烃类组成分为石蜡基、环烷基、芳香基三类。最常用的是环烷油；芳烃成色深、有毒、不能使用；石蜡油不能改善物性，还会导致喷出。

5）增塑剂

增塑剂是一种降低高分子化合物玻璃化温度和熔融温度，改善胶层脆性、增进熔融流动性的物质。增塑剂的作用：① 屏散高分子化合物的活性基团，减弱分子间作用力，从而降低分子之间的相互作用；② 增加高分子化合物的热性、延伸性和耐寒性，降低其内聚强度、弹性模量及耐热性。常用的增塑剂：邻苯二甲酸酯、磷酸酯类、己二酸酯和癸二酸酯等。

6）填料

填料在胶粘剂中不与基体起化学反应，但是可以改变其性能，降低成本的固体材料。常用的填料分为有机填料和无机填料；有机填料可改善树脂的脆性、吸湿性高、耐热性能低；无机填料能使胶的相对密度增加、脆性增加、但耐热性、介质性能、收缩率等都会有所改善。常用的填料：二氧化硅、碳酸钙、碳酸镁、铝粉、酚醛树脂等。

7）偶联剂

偶联剂是能同时与极性物质和非极性物质产生一定结合力的化合物，其特点是分子中同时具有极性和非极性部分的物质。偶联剂的作用：① 增加主体树脂本身的分子间的作用力，提高胶粘剂的内聚强度；② 增加树脂与被粘合物之间的结合，起了一定的架桥作用。不同的偶联剂具有不同的反应基团，反应基团不同对粘接性能的影响也不同。常用的偶联剂有有机铬偶联剂、有机硅偶联剂和钛酸酯偶联剂。在胶粘剂中常用的是硅烷偶联剂。

8）引发剂

引发剂在一定的条件下能分解产生自由基的物质，一般含有不饱和键的化合物中加入引发剂。常用的引发剂有过氧化二苯甲酰、过氧化环己酮、过氧化异丙苯、偶氮二异丁氰等。

9）促进剂（催化剂）

促进剂（催化剂）能够降低引发剂的分解温度或加速固化剂与树脂橡胶反应的物质。

10）防老剂

防老剂能延缓高分子化合物的老化的物质，对于高温、暴晒下使用的胶粘剂由于容易老化变质，在配胶时加入防老剂。

11）增稠剂

黏度低的胶粘剂，增加使其黏度增加的物质。

12）阻聚剂和稳定剂

阻止或延缓含有不饱和键的聚合物、单体在贮存过程中自行交联的物质(对苯二酚)。

**（3）胶粘剂分类**

胶粘剂种类繁多，分类方式也较多，可以从性能、分散介质、外观形态、固化方式、化学成分、粘接强度、用途、使用部位等方面进行分类。

1）按照性能分类：胶粘剂和密封胶。凡具有优良的粘合性能，应用于物体之间主要起到粘结功能的胶粘物质称为胶粘剂；主要起到密封性能的胶粘物质称为密封胶。

2）按照分散介质分类：因为分散介质的种类关系到胶粘剂是否环保，行业通常按胶粘剂产品中不同的分散介质和含量，分为溶剂型、水基型、本体型三大类。溶剂型胶粘剂为以挥发性有机溶剂为主体分散介质的胶粘剂；水基型胶粘剂为以水为主体分散介质的胶粘剂；本体型胶粘剂为分散介质含量占总量的5%以内的胶粘剂。通常水基型胶粘剂和本体型胶粘剂为低VOCs型胶粘剂。

3）按照外观形态分类：溶剂型乳液型（水性）、膏状或糊状、固体型、膜状型。

4）按照固化方式分类：水基蒸发型、溶剂挥发型、热熔型、化学反应型、压敏型。整体上看，水基蒸发型胶粘剂、热熔型胶粘剂与大多数化学反应型胶粘剂中没有有机溶剂，VOC排放较少。

5）按照化学成分分类：有机硅胶粘剂、环氧树脂类胶粘剂、丙烯酸类胶粘剂、聚氨酯类胶粘剂、合成橡胶类胶粘剂等几大类。

**（4）胶粘剂中VOC成分**

基于现有技术工艺水平和经济成本等各方面原因，目前胶粘剂原辅材料中的一些有害物质还无法完全被消除或替代，主要VOC成分包括脂肪烃类、芳香烃类、卤代烃类、氧烃和氮烃类，具体包括苯系物、醇类、酮类、醚类、酯类、酸类、胺类、有机氯化物、氟利昂系列和石油烃化合物等。

**六、标准主要技术内容**

## 1 技术内容总体变化

本标准代替 DB 11/ 3005-2017 《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》。与DB 11/ 3005-2017相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

———修改了标准的范围（见第 1 章，DB 11/ 3005-2017 的第 1 章）；

———删除了规范性引用文件“GB 24408—2009、GB 18582—2008、GB/T 22374—2008、GB 30981—2014、GB 18583—2008、JC 1066—2008”；增加了规范性引用文件“GB/T 1725、GB/T 20740、GB/T 6682、GB 18582、GB/T 23985、GB/T 34682、GB 33372”（见第 2 章，DB 11/ 3005-2017 的第 2 章）；

———修改了“建筑类涂料” “建筑类胶粘剂” “挥发性有机化合物” “挥发性有机化合物含量”的定义（见第 3 章，DB 11/ 3005-2017 的第 3 章）；

———删除了“重防腐涂料”的术语和定义；增加了“建筑物” “装饰板涂料” “效应颜料” “建筑防腐涂料” “溶剂型胶粘剂” “水基型胶粘剂” “本体型胶粘剂” “施工状态”的术语和定义（见第 3 章）；

———增加了产品分类（见第 4 章）；

———外墙涂料“面漆”和“底漆”合并为“外墙涂料”（见表 1，DB 11/ 3005-2017 的表1）；

———内墙涂料“面漆”和“底漆”合并为“内墙涂料”（见表 1，DB 11/ 3005-2017 的表1）；

———增加了“装饰板涂料”的 VOC 含量限值（见表 1）；

———修改了“溶剂型地坪涂料”的 VOC 含量限值（见表 1，DB 11/

3005-2017 的表 1）；

———增加了“无溶剂型建筑防腐涂料”的 VOC 含量限值（见表 1）；

———增加了“防火涂料”的 VOC 含量限值（见表 1）；

———按不同应用领域，修改、增加了胶粘剂的品种及其 VOC 含量限值（见表 2，DB 11/ 3005-2017 的 表1）；

———修改了测试方法（见第 6 章，DB 11/ 3005-2017 的第 5 章）；

———修改了检验规则的内容（见第 7 章，DB 11/ 3005-2017 的第 6 章）；

———修改了包装标志的内容（见第 8 章，DB 11/ 3005-2017 的第 7 章）；———增加了标准的实施（见第 9 章）；

## 2 技术内容详细变化情况及依据

### 2.1 产品范围变化的依据

本标准增加了产品品种。

原《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》（DB11/3005-2017）控制的建筑类涂料种类包括外墙涂料、内墙涂料、防水涂料、地坪涂料、建筑防腐涂料。2017版地标外墙涂料包括面漆和底漆，由于外墙涂料面漆和底漆VOC含量水平差别不大，故修订时将面漆和底漆合并为外墙涂料。2017版地标内墙涂料包括面漆和底漆，由于内墙涂料面漆和底漆VOC含量水平差别不大，故修订时将面漆和底漆合并为内墙涂料。2017版地标控制的是直接在现场涂装使用的外墙涂料和内墙涂料，没有覆盖工厂化涂装一体化板用涂料，故修订时增加了装饰板涂料。2017版地标建筑防腐涂料包括水性和溶剂型，不适用于无溶剂型建筑防腐涂料，由于无溶剂型建筑防腐涂料已经开始使用，其VOC含量测试技术目前已成熟，测试方法已发布，而且无溶剂型涂料由于VOC含量低，是未来防腐涂料的发展趋势，应在本标准中要求VOC测试来进行规范。2017版地标控制的建筑类涂料种类没有覆盖防火涂料，防火涂料也是建筑类涂料重要品类，使用量较大，且溶剂型涂料使用占比很高，有必要将其纳入标准控制范围。

原《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》（DB11/3005-2017）

控制的建筑类胶粘剂种类包括溶剂型胶粘剂、水基型胶粘剂、本体型胶粘剂。2017版地标建筑领域和室内装饰装修领域使用的胶粘剂制定了相同的VOC含量限值，但实际中建筑领域和室内装饰装修领域使用的胶粘剂中VOC含量水平有所差别，一般室内装饰装修领域胶粘剂VOC含量限值要求严格，故修订时将建筑胶粘剂与室内装饰装修胶粘剂分开，根据不同使用领域分别制定限值。2017版地标溶剂型胶粘剂又包括苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物胶粘剂、丙烯酸酯类、其他胶粘剂，因为溶剂型氯丁橡胶类胶粘剂中VOC含量一般较其他种类高，需要单独制定限值。修订时将本体型胶粘剂分类方法细化。

修订时根据范围的变化，本标准将建筑类涂料分为墙面涂料、防水涂料、地坪涂料、建筑防腐涂料、防火涂料。其中，墙面涂料分为水性墙面涂料、装饰板涂料；水性墙面涂料分为外墙涂料、内墙涂料、腻子；装饰板涂料分为水性装饰板涂料、溶剂型装饰板涂料；水性装饰板涂料又分为合成树脂乳液类和其他类；溶剂型装饰板涂料又分为含效应颜料类和其他类。防水涂料分为挥发固化型防水涂料、反应固化型防水涂料；反应固化型防水涂料又分为环氧树脂改性防水涂料、聚脲防水涂料、聚氨酯防水涂料。地坪涂料分为水性、溶剂型、无溶剂型。建筑防腐涂料分为水性、溶剂型、无溶剂型。防火涂料分为水性、溶剂型。

修订时根据范围的变化，本标准将建筑类胶粘剂分为溶剂型胶粘剂、水基型胶粘剂、本体型胶粘剂。其中，溶剂型胶粘剂分为氯丁橡胶类、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物类、聚氨酯类、丙烯酸酯类、其他。水基型胶粘剂分为聚乙酸乙烯酯类、聚乙烯醇类、橡胶类、聚氨酯类、醋酸乙烯-乙烯共聚乳液类、丙烯酸酯类、其他。本体型胶粘剂分为有机硅类、MS类、聚氨酯类、聚硫类、环氧树脂类、α-氰基丙烯酸类、热塑类、其他。

### 2.2 限值变化的依据

标准修订过程中，标准编制工作组对北京市建筑类涂料与胶粘剂生产企业、销售企业、建设工程和室内装饰装修工程进行了样品抽检；共抽检建筑类涂料和胶粘剂样品285个，包括78个内墙涂料、18个外墙涂料、8个内墙和外墙腻子、28个防水涂料、34个地坪涂料、26个建筑防腐涂料、18个防火涂料、29个溶剂型胶粘剂、17个水基型胶粘剂、29个本体型胶粘剂；样品采集周期主要集中于2021年，部分样品于2019-2020年采集，各类样品的VOC含量检测方法与本标准检测方法保持一致。抽检数据详见附件1《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》验证数据与抽检数据汇总表1-表9。

本标准限值指标变化的主要依据包括：（1）与国内外相关法规和标准水平比对（详细见第七章）；（2）部分验证试验数据及抽检数据，（3）对建筑类涂料生产企业、行业专家、行业协会开展调研咨询，（4）近几年国内建筑类涂料与胶粘剂产品的实际质量状况，（5）以及近年来北京市环保压力及VOC减排要求；通过分析配方技术的极限，经过工作组会议等讨论确定。

本标准限值指标确定原则如下：（1）DB11/3005作为地方标准，标准限值指标严于国家标准。（2）考虑到北京作为首都，应在全国起到表率和示范的作用，在充分调研现有技术的基础上，部分指标的制定参考了环境标志产品技术要求的限值指标和低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求的限值指标，充分体现标准的先进性原则。（3）原DB11/3005-2017标准中已较严格的限值指标，修订时保持不变。（4）在目前的生产技术水平可以实现，且不影响产品正常使用与性能指标前提下确定产品VOCs含量限值指标，VOCs含量限值可行，不能影响北京市使用。（5）考虑到京津冀污染减排的压力和环境管理需求，确定的限值指标具有一定减排量。

本标准限值指标主要的变化如下：VOCs含量限值的设置，考虑到目前环保要求越来越严格，以及技术的进步，部分产品的VOCs含量限值在原DB11/3005-2017的基础上略有降低；部分产品的VOCs含量限值保持不变。

### 2.3 产品范围和限值变化情况

**（1）修订变化对比**

建筑类涂料产品VOCs含量限值修订前后对比见表14、表15。建筑类胶粘剂产品VOCs含量限值修订前后对比见表16、表17。

**表14 修订前建筑类涂料中VOCs含量限值要求**

|  |  |
| --- | --- |
| 产品类型 | 含量限值 |
| 外墙涂料（g/L） | 面漆a | 底漆a | 腻子b |
| ≤100 | ≤80 | ≤10 g/kg |
| 内墙涂料（g/L） | 面漆a | 底漆a | 腻子b |
| 光泽（60°）≤10 | 光泽（60°）＞10 |
| ≤50 | ≤80 | ≤50 | ≤10 g/kg |
| 防水涂料（g/L） | 挥发固化型防水涂料a | 反应固化型防水涂料c |
| 环氧树脂改性防水涂料 | 聚脲防水涂料 | 聚氨酯防水涂料 |
| ≤10 | ≤150  | ≤50 | ≤100  |
| 地坪涂料（g/L） | 水性a | 溶剂型c，d | 无溶剂型 |
| ≤120 | ≤420 | ≤60 |
| 建筑防腐涂料（g/L） | 水性a | 溶剂型c，e |
| ≤150 | ≤420 |

**表15 修订后建筑类涂料中VOCs含量限值要求**

|  |  |
| --- | --- |
| 产品类型 | 含量限值 |
| 墙面涂料（g/L） | 水性墙面涂料 | 外墙涂料a | 内墙涂料a | 腻子b |
| ≤80 | ≤50 | ≤10 g/kg |
| 装饰板涂料 | 水性装饰板涂料a | 溶剂型装饰板涂料c |
| 合成树脂乳液类 | 其他类 | 含效应颜料类 | 其他类 |
| ≤100 | ≤200 | ≤560 | ≤420 |
| 防水涂料（g/L） | 挥发固化型防水涂料a | 反应固化型防水涂料c |
| 环氧树脂改性防水涂料 | 聚脲防水涂料 | 聚氨酯防水涂料 |
| ≤10 | ≤150  | ≤50 | ≤100  |
| 地坪涂料（g/L） | 水性a，d | 溶剂型c，d | 无溶剂型c，d |
| ≤120 | ≤250 | ≤60 |
| 建筑防腐涂料（g/L） | 水性a | 溶剂型c | 无溶剂型c |
| ≤150 | ≤420 | ≤60 |
| 防火涂料（g/L） | 水性a | 溶剂型c |
| 80 | 420 |

**表16 修订前建筑类胶粘剂中VOCs含量限值要求**

|  |  |
| --- | --- |
| 产品类型 | 含量限值 |
| 溶剂型胶粘剂（g/L）c | SBS胶粘剂 | 丙烯酸酯类胶粘剂 | 其他胶粘剂 |
| ≤600 | ≤550 | ≤650 |
| 水基型胶粘剂（g/L）a | 聚乙酸乙烯酯类胶粘剂 | 缩甲醛类胶粘剂 | 橡胶类胶粘剂 | 聚氨酯类胶粘剂 | VAE乳液类胶粘剂 | 丙烯酸酯类胶粘剂 | 其他类胶粘剂 |
| ≤100 | ≤150 | ≤150 | ≤100 | ≤100 | ≤100 | ≤150 |
| 本体型胶粘剂（g/kg） | 有机硅类（含MS）胶粘剂 | 聚氨酯类胶粘剂 | 聚硫类胶粘剂 | 环氧类胶粘剂 |
| ≤100 | ≤50 | ≤50 | ≤50 |

**表17 修订后建筑类胶粘剂中VOCs含量限值要求**

|  |  |
| --- | --- |
| 产品类型 | 含量限值 |
| 溶剂型胶粘剂（g/L）b | 应用领域 | 氯丁橡胶类 | 苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物类 | 聚氨酯类 | 丙烯酸酯类 | 其他 |
| 建筑 | ≤650 | ≤450 | ≤400 | ≤400 | ≤400 |
| 室内装饰装修 | ≤600 | ≤400 | ≤300 | ≤400 | ≤350 |
| 水基型胶粘剂（g/L）a | 应用领域 | 聚乙酸乙烯酯类 | 聚乙烯醇类 | 橡胶类 | 聚氨酯类 | 醋酸乙烯-乙烯共聚乳液类 | 丙烯酸酯类 | 其他 |
| 建筑 | ≤80 | ≤100 | ≤150 | ≤100 | ≤50 | ≤80 | ≤50 |
| 室内装饰装修 | ≤40 | ≤50 | ≤100 | ≤50 | ≤50 | ≤40 | ≤50 |
| 本体型胶粘剂（g/kg）b | 应用领域 | 有机硅类c | MS类 | 聚氨酯类 | 聚硫类 | 环氧树脂类 | α-氰基丙烯酸类 | 热塑类d | 其他 |
| 建筑 | ≤50 | ≤50 | ≤50 | ≤50 | ≤50 | ≤20 | ≤50 | ≤50 |
| 室内装饰装修 | ≤50 | ≤50 | ≤50 | ≤50 | ≤50 | ≤20 | ≤50 | ≤50 |

**（2）修订变化依据分析**

1）外墙涂料分类方法与限值都进行修订；分类方法由面漆和底漆统一成外墙涂料，与国家标准GB/T 38597-2020衔接统一，便于监管；限值加严了，因为目前使用的外墙涂料产品对照标准修订前指标达标率将近100%，且作为地标，参考国家标准GB/T 38597-2020，体现标准的先进性。

2）内墙涂料分类方法与限值都进行修订；分类方法由面漆（面漆还分不同光泽度）和底漆统一成内墙涂料，与国家标准GB/T 38597-2020衔接统一，便于监管；限值加严了，因为目前使用的内墙涂料产品对照标准修订前指标达标率将近100%，且作为地标，参考国家标准GB/T 38597-2020，体现标准的先进性。

3）增加了装饰板涂料限值，因为国家标准GB 18582-2020和GB/T 38597-2020制定了装饰板涂料限值，国家标准管控的涂料种类，北京市地标都要涵盖，且装饰板涂料用量越来越多，有必要制定限值。

4）防水涂料限值已经严于国标，且目前使用的防水涂料对照标准修订前指标达标率为60%多点，符合标准限值制定原则，保持不变。

5）地坪涂料溶剂型进行修订；溶剂型地坪涂料限值加严了，因为修订后达标率能达到将近60%，且作为地标，参考国家标准GB/T 38597-2020，体现标准的先进性。

6）建筑防腐涂料溶剂型和水性限值已经严于国标，保持不变；增加了无溶剂型限值，因为国家标准规定了无溶剂型建筑防腐涂料限值，且无溶剂型涂料为今后涂料发展趋势。

7）增加了防火涂料限值，因为国家标准GB/T 38597-2020规定了防火涂料限值，国家标准管控的涂料种类，北京市地标都要涵盖，且防火涂料用量越来越多，排放不可忽略。

8）溶剂型胶粘剂、水基型胶粘剂和本体型胶粘剂分类方法与限值都进行修订；分类方法分为建筑和室内装饰装修两个领域，分别规定限值，因为室内装饰装修环保要求高，限值比建筑严格一些；根据胶粘剂主要树脂成份规定限值，树脂分类更加详细，与国家标准GB 33372-2020衔接统一；限值加严了，因为修订前限值松于国家标准GB 33372-2020，且目前使用的大部分胶粘剂产品对照标准修订前指标达标率将近100%，有必要加严。

**（3）修订变化结果分析**

本标准通过修订，新增了装饰板涂料、无溶剂型建筑防腐涂料、防火涂料的指标；加严了外墙涂料、内墙涂料、溶剂型地坪涂料、胶粘剂的指标。

对于建筑类涂料，外墙涂料、内墙涂料、水性装饰板涂料、地坪涂料、防火涂料指标与国家推荐标准GB/T 38597-2020一致；建筑防腐涂料指标严于国家推荐标准GB/T 38597-2020；外墙涂料、内墙涂料、装饰板涂料、溶剂型地坪涂料、建筑防腐涂料指标严于国家强制性标准；防水涂料、防火涂料指标严于行业标准。

对于建筑胶粘剂，溶剂型胶粘剂中苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物类、聚氨酯类、丙烯酸酯类、其他4项指标严于国家强制性标准GB 33372-2020，氯丁橡胶类1项指标与国家强制性标准GB 33372-2020一致；水基型胶粘剂中聚乙酸乙烯酯类、丙烯酸酯类2项指标严于国家强制性标准GB 33372-2020，聚乙烯醇类、橡胶类、聚氨酯类、醋酸乙烯-乙烯共聚乳液类、其他5项指标与国家强制性标准GB 33372-2020一致；本体型胶粘剂中，有机硅类、MS类、环氧树脂类3项指标严于国家强制性标准GB 33372-2020，聚氨酯类、聚硫类、α-氰基丙烯酸类、热塑类、其他5项指标与国家强制性标准GB 33372-2020一致。总的而言，胶粘剂中9项指标严于国家强制性标准GB 33372-2020，11项指标与国家强制性标准GB 33372-2020一致。

与欧美主要标准相比，本标准与国外标准建筑类涂料与胶粘剂产品分类方法差别较大。

建筑类涂料和胶粘剂产品VOCs含量限值修订情况见表18、表19。

**表18 建筑类涂料产品VOCs含量限值修订情况**

| **产品类型** | **国家强制标准** | **国家推荐标准** | **其他主要参考标准** | **北京市****原标准** | **拟修订标准** | **主要修订依据** | **修订结果分析** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **限值** | **名称** | **限值** | **名称** | **限值** | **限值** | **限值** | **达标率** |
| 墙面涂料 | 水性墙面涂料 | 外墙涂料 | 建筑用墙面涂料中有害物质限量（GB 18582 -2020） | 含效应颜料类120；其他类100 | 低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求（GB/T 38597 -2020） | 80 | 环境标志产品技术要求 水性涂料（HJ 2537 -2014） | 面漆100；底漆80 | 面漆100；底漆80 | 80 | 100% | 根据推标限值及达标率情况，加严面漆限值，与底漆统一 | 严于国标和其他地方标准，与推标持平，松于美国欧盟等标准 |
| 内墙涂料 | 80 | 50 | 面漆（光泽≤10）50；面漆（光泽>10）80；底漆50 | 面漆（光泽≤10）50；面漆（光泽>10）80；底漆50 | 50 | 98.7% | 根据推标限值及达标率情况，加严面漆（光泽>10）限值，与底漆统一 | 严于国标和其他地方标准，与推标持平，严于美国标准 |
| 腻子 | 10 | — | 10 | 10 | 10 | 100% | 原限值已较严格，保持不变 | 与国标和环标持平 |
| 装饰板涂料 | 水性装饰板涂料 | 合成树脂乳液类 | 120 | 100 | — | — | 100 | — | 根据推标限值确定 | 国外标准无装饰板涂料限值 |
| 其他类 | 250 | 200 | — | — | 200 | — | 根据推标限值确定 | 国外标准无装饰板涂料限值 |
| 溶剂型装饰板涂料 | 含效应颜料类 | 760 | — | — | — | 560 | — | 在国标基础上降低 | 国外标准无装饰板涂料限值 |
| 其他类 | 580 | — | — | — | 420 | — | 在国标基础上降低，同时依据防腐和防火溶剂型涂料确定 | 国外标准无装饰板涂料限值 |
| 防水涂料 | 挥发固化型防水涂料 | 《建筑防水涂料中有害物质限量》（JC 1066-2008） | A类80；B类120 | 50 | 《环境标志产品技术要求 防水涂料》（HJ 457-2009） | 10 | 10 | 10 | 91.6% | 原限值已较严格，保持不变 | 严于美国标准 |
| 反应固化型防水涂料 | 环氧树脂改性防水涂料 | A类50；B类200  | 单组份100；多组份50 | 150 | 150 | 150 | — | 原限值已较严格，保持不变 | 严于美国标准 |
| 聚脲防水涂料 | 50 | 50 | 50 | 75% | 原限值已较严格，且根据达标率，保持不变 | 严于美国标准 |
| 聚氨酯防水涂料 | 100 | 100 | 100 | 66.7% | 原限值已较严格，且根据达标率，保持不变 | 严于美国标准 |
| 地坪涂料 | 水性 | 《室内地坪涂料中有害物质限量》（GB 38468-2019） | 120 | 120 | 江苏《涂料中挥发性有机物限量》（DB 35/T 3500-2019） | — | 120 | 120 | 100% | 原限值已较严格，且根据推标限值及达标率情况，保持不变 | 严于美国欧盟标准 |
| 溶剂型 | 色漆500；清漆550  | 250 | 500 | 420 | 250 | 58.3% | 根据推标限值及达标率情况，加严 | 严于美国欧盟标准 |
| 无溶剂型 | 60 | 60 | — | 60 | 60 | 75% | 原限值已较严格，且根据推标限值及达标率情况，保持不变 | 严于美国欧盟标准 |
| 建筑防腐涂料 | 水性 | 《工业防护涂料中有害物质限量》（GB 30981-2020） | 金属基材防腐涂料250~420；混凝土防护涂料为250~300；其他300 | 金属基材防腐涂料200~250；混凝土防护涂料为200~250 | 《钢结构用水性防腐涂料》（HG/T 5176-2017） | 底漆200；中间漆200；面漆250  | 150 | 150 | 100% | 原限值已较严格，保持不变 | 比美国欧盟标准稍微宽松一点 |
| 溶剂型 | 金属基材防腐涂料500~720；混凝土防护涂料为540~700；特种涂料650；其他550 | 金属基材防腐涂料420~580；混凝土防护涂料为420~450  |  | 420 | 420 | 66.7% | 原限值已较严格，保持不变 | 比美国欧盟标准稍微宽松一点 |
| 无溶剂型 | 100 | 60 |  | — | 60 | 50% | 根据推标限值及达标率情况确定 | — |
| 防火涂料 | 水性 |  |  | 80 | 《建筑防火涂料有害物质限量及检测方法》（JG/T415-2013） | 80 | — | 80 | 100% | 根据推标限值及达标率情况确定 | 严于美国标准 |
| 溶剂型 |  |  | 420 | 500 | — | 420 | 66.7% | 根据推标限值及达标率情况确定 | 严于美国标准 |

**表19 建筑类胶粘剂产品VOCs含量限值修订情况**

| **产品类型** | **应用领域** | **国家强制标准** | **其他主要参考标准** | **北京市****原标准** | **拟修订标准** | **主要修订依据** | **修订结果分析** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | **限值** | **名称** | **限值** | **限值** | **限值** | **达标率** |
| 溶剂型胶粘剂 | 氯丁橡胶类 | 建筑 | 胶粘剂挥发性有机化合物限量（GB 33372-2020） | 650 | 《环境标志产品技术要求 胶粘剂》（g/L）（HJ 2541-2016） | 400 | — | 650 | 42.8% | 根据国标限值及达标率情况确定 | 与国标一致，比环标宽松 |
| 室内装饰装修 | 600 | — | — | 600 | 42.8% | 根据国标限值及达标率情况确定 | 与国标一致 |
| 苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物类 | 建筑 | 550 | 400 | 600 | 450 | 100% | 根据环标限值及达标率情况，加严限值 | 严于国标，比环标宽松 |
| 室内装饰装修 | 500 | — | 600 | 400 | 87.5% | 根据达标率情况，加严限值 | 严于国标 |
| 聚氨酯类 | 建筑 | 500 | 400 | — | 400 | 100% | 根据环标限值及达标率情况确定 | 严于国标，与环标一致 |
| 室内装饰装修 | 400 | — | — | 300 | 100% | 根据达标率情况确定 | 严于国标 |
| 丙烯酸酯类 | 建筑 | 510 | — | 550 | 400 | 100% | 根据达标率情况，加严限值 | 严于国标 |
| 室内装饰装修 | 510 | — | 550 | 400 | 100% | 根据达标率情况，加严限值 | 严于国标 |
| 其他 | 建筑 | 500 | — | 650 | 400 | 91.6% | 根据达标率情况，加严限值 | 严于国标 |
| 室内装饰装修 | 450 | — | 650 | 350 | 91.6% | 根据达标率情况，加严限值 | 严于国标 |
| 水基型胶粘剂 | 聚乙酸乙烯酯类 | 建筑 | 100 | 40 | 100 | 80 | 100% | 根据达标率情况，加严限值 | 严于国标，比环标宽松 |
| 室内装饰装修 | 50 | — | 100 | 40 | 100% | 根据达标率情况，加严限值 | 严于国标 |
| 聚乙烯醇类 | 建筑 | 100 | — | — | 100 | — | 根据国标限值确定 | 与国标一致 |
| 室内装饰装修 | 50 | — | — | 50 | — | 根据国标限值确定 | 与国标一致 |
| 橡胶类 | 建筑 | 150 | 40 | 150 | 150 | — | 根据国标限值确定 | 与国标一致，比环标宽松 |
| 室内装饰装修 | 100 | — | 150 | 100 | — | 根据国标限值确定 | 与国标一致 |
| 聚氨酯类 | 建筑 | 100 | 40 | 100 | 100 | — | 根据国标限值，保持不变 | 与国标一致，比环标宽松 |
| 室内装饰装修 | 50 | — | 100 | 50 | — | 根据国标限值，加严限值 | 与国标一致 |
| 醋酸乙烯-乙烯共聚乳液类 | 建筑 | 50 | — | 100 | 50 | — | 根据国标限值，加严限值 | 与国标一致 |
| 室内装饰装修 | 50 | — | 100 | 50 | — | 根据国标限值，加严限值 | 与国标一致 |
| 丙烯酸酯类 | 建筑 | 100 | 40 | 100 | 80 | 100% | 根据达标率情况，加严限值 | 严于国标，比环标宽松 |
| 室内装饰装修 | 50 | — | 100 | 40 | 54.5% | 根据达标率情况，加严限值 | 严于国标 |
| 其他 | 建筑 | 50 | 40 | 150 | 50 | — | 根据国标限值，加严限值 | 与国标一致，比环标宽松 |
| 室内装饰装修 | 50 | — | 150 | 50 | — | 根据国标限值，加严限值 | 与国标一致 |
| 本体型胶粘剂 | 有机硅类 | 建筑 | 100 | 40 | 50 | 50 | 75% | 根据达标率情况，限值保持不变 | 严于国标，比环标宽松 |
| 室内装饰装修 | 100 | — | 50 | 50 | 75% | 根据达标率情况，限值保持不变 | 严于国标 |
| MS类 | 建筑 | 100 | 40 | — | 50 | 66.7% | 根据达标率情况确定 | 严于国标，比环标宽松 |
| 室内装饰装修 | 50 | — | — | 50 | 66.7% | 根据达标率情况确定 | 与国标一致 |
| 聚氨酯类 | 建筑 | 50 | 40 | 50 | 50 | 60% | 根据达标率情况，限值保持不变 | 与国标一致，比环标宽松 |
| 室内装饰装修 | 50 | — | 50 | 50 | 60% | 根据达标率情况，限值保持不变 | 与国标一致 |
| 聚硫类 | 建筑 | 50 | 40 | 50 | 50 | — | 根据国标限值，限值保持不变 | 与国标一致，比环标宽松 |
| 室内装饰装修 | 50 | — | 50 | 50 | — | 根据国标限值，限值保持不变 | 与国标一致 |
| 环氧树脂类 | 建筑 | 100 | 40 | — | 50 | 100% | 根据达标率情况确定 | 严于国标，比环标宽松 |
| 室内装饰装修 | 50 | — | — | 50 | 100% | 根据达标率情况确定 | 严于国标 |
| α-氰基丙烯酸类 | 建筑 | 20 | — | — | 20 | — | 根据国标限值确定 | 与国标一致 |
| 室内装饰装修 | 20 | — | — | 20 | — | 根据国标限值确定 | 与国标一致 |
| 热塑类 | 建筑 | 50 | — | — | 50 | — | 根据国标限值确定 | 与国标一致 |
| 室内装饰装修 | 50 | — | — | 50 | — | 根据国标限值确定 | 与国标一致 |
| 其他 | 建筑 | 50 | — | 50 | 50 | 66.7% | 根据国标限值及达标率情况，限值保持不变 | 与国标一致 |
| 室内装饰装修 | 50 | — | 50 | 50 | 66.7% | 根据国标限值及达标率情况，限值保持不变 | 与国标一致 |

### 2.4 测试方法

《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》（DB 11/3005-2017）中各种不同功能涂料的VOCs含量测试方法引用不同的检测标准，目前这些引用的标准中部分标准已废止。2020年发布了几项国标GB 18582-2020《建筑用墙面涂料中有害物质限量》、GB/T 38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》、GB 30981-2020《工业防护涂料中有害物质限量》，这些标准根据不同分散介质，采用不同的检测方法，分别为水性涂料、溶剂型涂料、无溶剂型涂料VOCs含量测试方法。为了与国家标准衔接统一，便于监管，标准修订后VOCs含量测试方法与国标一致。

修订前后VOCs含量检测方法分别见表20、表21。

**表20 修订前VOCs含量检测方法**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **产品类型** | **检测方法引用标准名称** | **检测方法引用标准号** |
| 外墙涂料 | 建筑用外墙涂料中有害物质限量 | GB 24408-2009 |
| 内墙涂料、挥发固化型防水涂料 | 室内装饰装修材料 内墙涂料中有害物质限量 | GB 18582-2008 |
| 反应固化型防水涂料 | 建筑防水涂料中有害物质限量 | JC 1066-2008 |
| 地坪涂料 | 地坪涂装材料 | GB/T 22374-2008 |
| 水性建筑防腐涂料 | 色漆和清漆 挥发性有机化合物（VOC）含量的测定 气相色谱法 | GB/T 23986-2009 |
| 溶剂型建筑防腐涂料 | 建筑钢结构防腐涂料中有害物质限量 | GB 30981-2014 |
| 胶粘剂 | 室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量 | GB 18583-2008 |

**表21 修订后VOCs含量检测方法**

|  |  | **涵盖产品****类型** | **检测方法**  |
| --- | --- | --- | --- |
| 建筑类涂料  | 水性涂料  | 外墙涂料、内墙涂料、腻子、水性装饰板涂料、挥发固化型防水涂料、水性地坪涂料中VOC含量 | 按 GB/T 23986-2009 的规定进行。色谱柱采用中等极性色谱柱（6%氰丙苯基/94%聚二甲基硅氧烷毛细管柱），标记物为己二酸二乙酯，称取试样约 1 g。水分含量的测定，按 GB 18582-2020 附录 A 的规定进行。腻子样品不做水分含量和密度的测试。涂料中 VOC 含量的计算，按 GB/T 23986-2009 中 10.4 进行，检出限为 2 g/L；腻子中 VOC 含量的计算，按 GB/T 23986-2009 中 10.2 进行，并换算成克每千克（g/kg）表示，检出限为 1 g/kg。 |
| 水性建筑防腐涂料和水性防火涂料中VOC含量 | 先按 GB 18582-2020 附录 A 的规定，测定涂料中水分含量。如涂料中水分含量大于或等于 70%（质量分数），按 GB/T 23986-2009 的规定进行。色谱柱采用中等极性色谱柱（6%氰丙苯基/94%聚二甲基硅氧烷毛细管柱），标记物为己二酸二乙酯,称取试样约 1 g。VOC 含量按 GB/T 23986-2009 中 10.4 进行。如涂料中水分含量小于 70%（质量分数），按 GB/T 23985-2009 的规定进行。不挥发物含量按 GB/T 1725-2007 的规定进行，称取试样约 1 g，烘烤条件为（105±2）℃/1 h。VOC 含量按 GB/T 23985-2009 中 8.4进行。 |
| 溶剂型涂料 | 溶剂型装饰板涂料、溶剂型地坪涂料、溶剂型建筑防腐涂料和溶剂型防火涂料中VOC含量 | 不含活性稀释剂和水的溶剂型涂料按 GB/T 23985-2009 的规定进行。不挥发物含量按 GB/T 1725-2007 的规定进行，称取试样约 1 g，烘烤条件为（105±2）℃/1 h。不测水分，水分含量设为零。不含活性稀释剂和水的溶剂型涂料中 VOC 含量的计算，按 GB/T 23985-2009 中 8.3 进行。含活性稀释剂的溶剂型涂料按 6.2.1.4 的规定进行。有意添加水的溶剂型涂料按 GB/T 23985-2009 的规定进行。不挥发物含量按 GB/T 1725-2007 的规定进行，称取试样约 1 g，烘烤条件为（105±2）℃/1 h。水分含量的测定，按 GB 18582-2020 附录 A 的规定进行。VOC 含量的计算，按 GB/T 23985-2009 中 8.4 进行。 |
| 无溶剂型涂料  | 反应固化型防水涂料、无溶剂型地坪涂料和无溶剂型建筑防腐涂料中VOC含量 | 按 GB/T 34682-2017 的规定进行。不挥发物含量测定时的放置时间为标准试验环境[温度（23±2）℃，相对湿度（50±5）%]下放置 24 h，或按产品说明书要求时间放置，但放置时间不大于 7 d。不测水分，水分含量设为零。VOC 含量的计算，按 GB/T 34682-2017 中 8.3 进行。 |
| 建筑类胶粘剂  | 溶剂型胶粘剂、水基型胶粘剂、本体型胶粘剂  |  按 GB 33372-2020 的规定进行。 |

### 2.5 检验规则

 检验规则进行了一些语言和编辑性修改，标准修订后的检验规则如下：

（1）型式检验

1）在正常生产情况下，每年至少进行一次型式检验。

2）有下列情况之一时应随时进行型式检验：

——新产品最初定型时；

——产品异地生产时；

——生产配方、工艺、关键原材料来源及产品施工状态下的施工配比有较大改变时；

——停产三个月后又恢复生产时。

3）销售单位在北京市销售本文件规定的产品，销售单位应能提供有效的型式检验报告。

（2）检验结果的判定

1）检验结果的判定，按GB/T 8170-2008 中修约值比较法进行。

2）报出检验结果时，应同时注明产品明示的施工状态下的施工配比。

3）检验结果达到本标准的要求时，产品为符合本标准要求。

### 2.6 包装标志

 包装标志除进行了一些语言和编辑性修改，增加了3条（d-f条，这几条影响到检测方法的选择），标准修改后的包装标志如下：

在北京市生产、销售本文件规定的产品，除原有产品说明外，需要在包装标志上补充标明以下内容，示例参照附录 A：

a）符合本文件的分类、产品类型和用途。

b）产品所含挥发性有机化合物含量，可以选用以下两种形式之一表述：

1）挥发性有机化合物含量值；

2）挥发性有机化合物含量不超过表 1 或表 2 规定的限值。

c）施工状态下的施工配比。

d）含有活性稀释剂的溶剂型涂料应明示。

e）有意添加水的溶剂型涂料应明示。

f）对于聚氨酯类、环氧类等多组分固化的涂料应标明适用期。

**七、重大分歧意见的处理依据和结果**

暂无。

**八、与国内外同类标准水平的对比情况**

本标准修订时VOCs指标会适当提高，制定严于国家标准的建筑类涂料与胶粘剂VOCs含量限值标准。

国外发达国家多数是通过法规或标准形式对涂料行业VOCs进行限制，有强制性的，也有自愿性的。这些法规或标准主要是限定具体涂料品种的VOCs含量，通常将涂料分为建筑类涂料和工业涂料两大类，再分为水性、溶剂型，然后按实际应用细分为底、面、内用、外用等制定VOCs限量。本标准与国外的相关标准相比，建筑类涂料与胶粘剂的分类和限值要求都不同。国内目前在水性涂料、辐射固化涂料、粉末涂料领域的技术水平比国外推进的快。

本标准不同于现行国家环境标准。就产品种类，国家标准中每个标准包括的建筑类涂料与胶粘剂种类有限，本标准将尽可能涵盖北京市生产、销售、使用的各类建筑类涂料与胶粘剂。就VOCs限值指标，本标准根据建筑类涂料与胶粘剂产品技术发展现状以及北京市大气污染控制的客观需求确定；建筑类涂料限值严于国家标准和环境标志产品技术要求；建筑类胶粘剂限值严于国家标准，与环境标志产品技术要求接近。

## 1 建筑类涂料与国内外法规和标准的对比分析

建筑类涂料与国内外有关标准水平具体比对见表22-28。

**（1）内墙涂料**

**表22 与国内外内墙涂料标准中VOCs含量限值水平比对**

| **涂料****类型** | **标准或法规号** | **限量值** |
| --- | --- | --- |
| **溶剂型** | **水性** | **无溶剂型** |
| 内墙涂料 | 美国40 CRF Part 59《建筑类涂料挥发性有机化合物释放国家标准》 |  | 平光涂料≤250 g·L-1；非平光涂料≤380 g·L-1 |  |
| 美国GS-11《绿色涂料标志环境标准》 |  | 平光涂料≤100 g·L-1；非平光涂料≤150 g·L-1；非平光-高光泽涂料≤200 g·L-1 |  |
| 美国Rule-1113条例《建筑类涂料管理条例》 |  | 平光涂料≤50 g·L-1；非平光涂料≤50 g·L-1；非平光-高光泽涂料≤50 g·L-1 |  |
| 欧盟2004/42/EC《装饰涂料指令》 |  | 室内平光涂料≤30 g·L-1；室内有光涂料≤100 g·L-1 |  |
| 澳大利亚AELA 23-2005《建筑保护涂料》 |  | 内用底漆≤65 g·L-1；内用高光≤75 g·L-1；内用半光≤16 g·L-1；内用低光≤16 g·L-1 |  |
| 香港环保标志标准HKEPL-01-004《水性涂料》 |  | ≤100 g·L-1 |  |
| 台湾CNS 15080-2007《建筑用涂料之挥发性有机化合物（VOCs）最大限量值》 | 内墙涂料≤400 g·L-1 | 内墙平光涂料≤200 g·L-1；内墙有光涂料≤250 g·L-1 |  |
| GB 18582-2020《建筑用墙面涂料中有害物质限量》 |  | 内墙涂料：≤80 g·L-1；腻子≤10 g·kg-1 |  |
| GB/T 38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》 |  | 内墙涂料≤50 g·L-1 |  |
| GB/T 34676-2017《儿童房装饰用内墙涂料》 |  | 儿童房装饰用内墙涂料≤10 g·L-1 |  |
| JG/T 481-2015《低挥发性有机化合物（VOC）水性内墙涂覆材料》 |  | 内墙底漆、内墙面漆≤20 g·L-1；膏状腻子≤5 g·kg-1 |  |
| HJ 2537-2014《环境标志产品技术要求 水性涂料》 |  | 面漆（光泽（60°）≤10）≤50 g·L-1；面漆（光泽（60°）＞10）≤80 g·L-1；底漆≤50 g·L-1；腻子≤10 g·kg-1 |  |
| SZJG 48-2014 《建筑装饰装修涂料与胶粘剂有害物质限量》 |  | 面漆（光泽（60°）≤10）≤50 g·L-1；面漆（光泽（60°）＞10）≤80 g·L-1；底漆≤50 g·L-1；腻子≤10 g·kg-1 |  |
| **DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》** |  | **内墙涂料≤50 g·L-1；****腻子≤10 g·kg-1** |  |
| 对比结论：（1）与国内标准对比，DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》中内墙涂料指标与GB/T 38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求量》一致；比香港环保标志标准HKEPL-01-004《水性涂料》、台湾CNS 15080-2007《建筑用涂料之挥发性有机化合物（VOCs）最大限量值》、GB 18582-2020《建筑用墙面涂料中有害物质限量》、HJ 2537-2014《环境标志产品技术要求 水性涂料》和SZJG 48-2014 《建筑装饰装修涂料与胶粘剂有害物质限量》严格；比GB/T 34676-2017《儿童房装饰用内墙涂料》和JG/T 481-2015《低挥发性有机化合物（VOC）水性内墙涂覆材料》宽松。（2）与国外标准对比，DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》中内墙涂料指标比欧盟2004/42/EC《装饰涂料指令》平光涂料指标、澳大利亚AELA 23-2005《建筑保护涂料》半光和低光涂料指标宽松；比其他标准指标都严格。 |

**（2）**外墙涂料

**表23 与国内外外墙涂料标准中VOCs含量限值水平比对**

| **涂料****类型** | **标准或法规号** | **限量值** |
| --- | --- | --- |
| **溶剂型** | **水性** | **无溶剂型** |
| 外墙涂料 | 美国40 CRF Part 59《建筑类涂料挥发性有机化合物释放国家标准》 |  | 平光涂料≤250 g·L-1；非平光涂料≤380 g·L-1 |  |
| 美国GS-11《绿色涂料标志环境标准》 |  | 平光涂料≤100 g·L-1；非平光涂料≤150 g·L-1；非平光-高光泽涂料≤200 g·L-1 |  |
| 美国Rule-1113条例《建筑类涂料管理条例》 |  | 平光涂料≤50 g·L-1；非平光涂料≤50 g·L-1；非平光-高光泽涂料≤50 g·L-1 |  |
| 欧盟2004/42/EC 《装饰涂料指令》 | 室外矿物基质墙壁涂料≤430 g·L-1 | 室外矿物基质墙面涂料≤40 g·L-1 |  |
| 澳大利亚AELA 23-2005《建筑保护涂料》 |  | 外用底漆≤50 g·L-1；外用高光≤75 g·L-1；外用半光≤70 g·L-1；外用无光和低光≤50 g·L-1 |  |
| 香港环保标志标准HKEPL-01-004《水性涂料》 |  | ≤200 g·L-1 |  |
| 台湾CNS 15080-2007《建筑用涂料之挥发性有机化合物（VOCs）最大限量值》 | ≤450 g·L-1 | ≤250 g·L-1 |  |
| GB 18582-2020《建筑用墙面涂料中有害物质限量》 |  | 含效应颜料类≤120 g·L-1；其他类≤100 g·L-1；腻子≤10 g·kg-1 |  |
| GB/T 38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》 |  | 外墙涂料≤80 g·L-1 |  |
| HJ 2537-2014《环境标志产品技术要求 水性涂料》 |  | 面漆≤100 g·L-1；底漆≤80 g·L-1；腻子≤10 g·kg-1 |  |
| SZJG 48-2014 《建筑装饰装修涂料与胶粘剂有害物质限量》 |  | 面漆≤100 g·L-1；底漆≤80 g·L-1；腻子≤10 g·kg-1 |  |
| **DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》** |  | **外墙涂料≤80 g·L-1；****腻子≤10 g·kg-1** |  |
| 对比结论：（1）与国内标准对比，DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》中外墙涂料指标与GB/T 38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求量》一致；比香港环保标志标准HKEPL-01-004《水性涂料》、台湾CNS 15080-2007《建筑用涂料之挥发性有机化合物（VOCs）最大限量值》、GB 18582-2020《建筑用墙面涂料中有害物质限量》、HJ 2537-2014《环境标志产品技术要求 水性涂料》和SZJG 48-2014 《建筑装饰装修涂料与胶粘剂有害物质限量》严格。（2）与国外标准对比，DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》中外墙涂料指标比美国Rule-1113条例《建筑类涂料管理条例》、欧盟2004/42/EC 《装饰涂料指令》和澳大利亚AELA 23-2005《建筑保护涂料》宽松；比其他标准指标都严格。 |

**（3）装饰板涂料**

**表24 与国内外装饰板涂料标准中VOCs含量限值水平比对**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **涂料****类型** | **标准或法规号** | **限量值** |
| **溶剂型** | **水性** | **无溶剂型** |
| 装饰板涂料 | GB 18582-2020《建筑用墙面涂料中有害物质限量》 | 含效应颜料类：≤760 g·L-1；其他类：≤580 g·L-1 | 合成树脂乳液类：≤120 g·L-1；其他类：≤250 g·L-1 |  |
| GB/T 38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》 |  | 合成树脂乳液类：≤100 g·L-1；其他类：≤200 g·L-1 |  |
| **DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》** | **含效应颜料类：≤560g·L-1；****其他类：≤420 g·L-1** | **合成树脂乳液类：≤100 g·L-1；****其他类：≤200 g·L-1** |  |
| 对比结论：（1）与国内标准对比，DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》中水性装饰板涂料指标与GB/T 38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求量》一致，比GB 18582-2020《建筑用墙面涂料中有害物质限量》严格；溶剂型装饰板涂料指标比GB 18582-2020《建筑用墙面涂料中有害物质限量》严格。 |

**（4）防水涂料**

**表25 与国内外防水涂料标准中VOCs含量限值水平比对**

| **涂料****类型** | **标准或法规号** | **限量值** |
| --- | --- | --- |
| **溶剂型** | **水性** | **无溶剂型** |
| 防水涂料 | 美国40 CRF Part 59《建筑类涂料挥发性有机化合物释放国家标准》 | 防水密封材料≤600 g·L-1 |
| 美国Rule-1113条例《建筑类涂料管理条例》 | 防水密封材料≤100 g·L-1 |
| 香港环保标志标准HKEPL-01-004《水性涂料》 |  | ≤250 g·L-1 |  |
| GB/T 38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》 | 单组份≤100 g·L-1；多组份≤50 g·L-1 | ≤50 g·L-1 |  |
| GB/T 19250-2013《聚氨酯防水涂料》 | A类≤50 g·L-1；B类≤200 g·L-1 |
| JC 1066-2008《建筑防水涂料中有害物质限量》 | B类≤750 g·L-1 | A类≤80 g·L-1；B类≤120 g·L-1 | A类≤50 g·L-1；B类≤200 g·L-1 |
| HJ 457-2009《环境标志产品技术要求 防水涂料》 |  | 挥发固化型防水涂料：双组份聚合物水泥防水涂料≤10 g·L-1；单组份丙烯酸酯聚合物乳液防水涂料≤10 g·L-1 | 反应固化型防水涂料：环氧防水涂料≤150 g·kg-1；聚脲防水涂料≤50 g·kg-1；聚氨酯防水涂料≤100 g·kg-1 |
| SZJG 48-2014 《建筑装饰装修涂料与胶粘剂有害物质限量》 | ≤150 g·L-1 |
| **DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》** |  | **挥发固化型防水涂料≤10 g·L-1；** | **环氧防水涂料≤150 g·L-1；****聚脲防水涂料≤50 g·L-1；****聚氨酯防水涂料≤100 g·L-1** |
| 对比结论：（1）与国内标准对比，DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》中防水涂料分类方式和指标与HJ 457-2009《环境标志产品技术要求 防水涂料》一致；产品分类相对于其他标准更加细致，水性防水涂料限值比其他标准都严格。（2）与国外标准对比，DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》中防水涂料指标比美国40 CRF Part 59《建筑类涂料挥发性有机化合物释放国家标准》严格；除环氧防水涂料限值，其他种类防水涂料限值都比美国Rule-1113条例《建筑类涂料管理条例》严格，目前环氧防水涂料用量占比很小。 |

**（5）地坪涂料**

**表26 与国内外地坪涂料标准中VOCs含量限值水平比对**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **涂料****类型** | **标准或法规号** | **限量值** |
| **溶剂型** | **水性** | **无溶剂型** |
| 地坪涂料 | 美国40 CRF Part 59《建筑类涂料挥发性有机化合物释放国家标准》 | ≤400 g·L-1 |
| 美国GS-11《绿色涂料标志环境标准》 | ≤150 g·L-1 |
| 美国Rule-1113条例《建筑类涂料管理条例》 | ≤50 g·L-1 |
| 欧盟2004/42/EC 《装饰涂料指令》 | 双组分反应的功能涂料（如地坪专用面漆）≤500 g·L-1 | 双组分反应的功能涂料（如地坪专用面漆）≤140 g·L-1 |  |
| 台湾CNS 15080-2007《建筑用涂料之挥发性有机化合物（VOCs）最大限量值》 | 双组分反应的功能涂料（如地坪专用面漆）≤550 g·L-1 | 双组分反应的功能涂料（如地坪专用面漆）≤140 g·L-1 |  |
| GB 38468-2019《室内地坪涂料中有害物质限量》 | 色漆≤500 g·L-1；清漆≤550 g·L-1 | ≤120 g·L-1 | ≤60 g·L-1 |
| GB/T 38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》 | ≤250 g·L-1 | 地坪涂料≤120 g·L-1；聚合物水泥复合型地坪涂料≤50g·L-1； | ≤60 g·L-1 |
| GB/T 22374-2008《地坪涂料中VOCs含量限值要求》 | ≤500 g·L-1 | ≤120 g·L-1 | ≤60 g·L-1 |
| SZJG 48-2014 《建筑装饰装修涂料与胶粘剂有害物质限量》 | ≤150 g·L-1 |
| DB 35/T 3500-2019 《涂料中挥发性有机物限量》 | ≤500 g·L-1 |  |  |
| **DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》** | **≤250 g·L-1** | **≤120 g·L-1** | **≤60 g·L-1** |
| 对比结论：（1）与国内标准对比，DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》中溶剂型地坪涂料指标与GB/T 38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》一致；比台湾CNS 15080-2007《建筑用涂料之挥发性有机化合物（VOCs）最大限量值》、GB 38468-2019《室内地坪涂料中有害物质限量》、GB/T 22374-2008《地坪涂料中VOCs含量限值要求》和DB 35/T 3500-2019 《涂料中挥发性有机物限量》严格。DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》中水性地坪涂料指标比台湾CNS 15080-2007《建筑用涂料之挥发性有机化合物（VOCs）最大限量值》严格；水性地坪涂料和无溶剂型地坪涂料指标与其他标准保持一致。（2）与国外标准对比，DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》中地坪涂料指标比美国40 CRF Part 59《建筑类涂料挥发性有机化合物释放国家标准》和欧盟2004/42/EC 《装饰涂料指令》严格。 |

**（6）建筑防腐涂料**

**表27 与国内外建筑防腐涂料标准中VOCs含量限值水平比对**

| **涂料****类型** | **标准或法规号** | **限量值** |
| --- | --- | --- |
| **溶剂型** | **水性** | **无溶剂型** |
| 建筑防腐涂料 | 美国40 CRF Part 59《建筑类涂料挥发性有机化合物释放国家标准》 | ≤400 g·L-1 |
| 美国GS-11《绿色涂料标志环境标准》 | ≤300 g·L-1 |
| 美国Rule-1113条例《建筑类涂料管理条例》 | 防锈涂料≤100 g·L-1 |
| 欧盟2004/42/EC 《装饰涂料指令》 | 室内/外金属用装饰与保护涂料≤300 g·L-1 | 室内/外金属用装饰与保护涂料≤130 g·L-1 |  |
| 香港环保标志标准HKEPL-01-004《水性涂料》 |  | ≤250 g·L-1 |  |
| 台湾CNS 15080-2007《建筑用涂料之挥发性有机化合物（VOCs）最大限量值》 |  | 室内/外金属用装饰与保护涂料≤250 g·L-1 |  |
| GB/T 38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》 | 金属基材防腐涂料VOC范围为420~580 g·L-1；混凝土防护涂料VOC范围为420~450 g·L-1 | 金属基材防腐涂料VOC范围为200~250 g·L-1；混凝土防护涂料VOC范围为200~250 g·L-1 | ≤60 g·L-1 |
| GB 30981-2020《工业防护涂料中有害物质限量》 | 金属基材防腐涂料VOC范围为500~720 g·L-1；混凝土防护涂料VOC范围为540~700 g·L-1；特种涂料≤650 g·L-1；其他≤550 g·L-1 | 金属基材防腐涂料VOC范围为250~420 g·L-1；混凝土防护涂料VOC范围为250~300 g·L-1；其他≤300 g·L-1 | ≤100 g·L-1 |
| HG/T 5176-2017《钢结构用水性防腐涂料》 |  | 底漆≤200 g·L-1；中间漆≤200 g·L-1；面漆≤250 g·L-1 |  |
| SZJG 48-2014 《建筑装饰装修涂料与胶粘剂有害物质限量》 | ≤150 g·L-1 |
| **DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》** | **≤420 g·L-1** | **≤150 g·L-1** | **≤60 g·L-1** |
| 对比结论：（1）与国内标准对比，DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》中溶剂型建筑防腐涂料和水性建筑防腐涂料指标比香港环保标志标准HKEPL-01-004《水性涂料》、台湾CNS 15080-2007《建筑用涂料之挥发性有机化合物（VOCs）最大限量值》、GB/T 38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》、GB 30981-2020《工业防护涂料中有害物质限量》和HG/T 5176-2017《钢结构用水性防腐涂料》严格。DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》中无溶剂型建筑防腐涂料指标与GB/T 38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》保持一致；比GB 30981-2020《工业防护涂料中有害物质限量》严格。（2）与国外标准对比，DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》中建筑防腐涂料指标比国外宽松一点。 |

**（7）防火涂料**

**表28 与国内外防火涂料标准中VOCs含量限值水平比对**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **涂料****类型** | **标准或法规号** | **限量值** |
| **溶剂型** | **水性** | **无溶剂型** |
| 防火涂料 | 美国40 CRF Part 59《建筑类涂料挥发性有机化合物释放国家标准》 | 清漆≤850g/L；不透明涂料≤450g/L |  |  |
| 美国GS-11《绿色涂料标志环境标准》 | ≤400 g·L-1 |
| 美国Rule-1113条例《建筑类涂料管理条例》 | ≤150 g·L-1 |
| GB/T 38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》 | ≤420 g·L-1 | ≤80 g·L-1 |  |
| JG/T415-2013《建筑防火涂料有害物质限量及检测方法》 | 膨胀型≤500 g·L-1 | 膨胀型≤80 g·L-1；非膨胀型≤80 g·L-1 |  |
| DB 35/T 3500-2019 《涂料中挥发性有机物限量》 | 膨胀型防火涂料≤500 g·L-1 |  |  |
| **DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》** | **≤420 g·L-1** | **≤80 g·L-1** |  |
| 对比结论：（1）与国内标准对比，DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》中溶剂型防火涂料指标与GB/T 38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》保持一致；比JG/T415-2013《建筑防火涂料有害物质限量及检测方法》和DB 35/T 3500-2019 《涂料中挥发性有机物限量》严格。DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》中水性防火涂料指标与其他标准保持一致。（2）与国外标准对比，DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》中溶剂型防火涂料指标比美国40 CRF Part 59《建筑类涂料挥发性有机化合物释放国家标准》严格。 |

## 2 建筑类胶粘剂与国内外法规和标准的对比分析

国外建筑胶粘剂是根据功能用途分类并制定VOC限值，国内建筑胶粘剂是根据胶粘剂中主要成分分类并制定VOC限值，分类方法不同。

建筑类胶粘剂与国内有关标准水平具体比对见表29-31。

**（1）溶剂型胶粘剂**

**表29 与国内溶剂型胶粘剂标准中VOCs含量限值水平比对**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **标准号及名称** | **应用****领域** | **限量值（g/L）≤** |
| **氯丁橡胶类** | **苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物类** | **聚氨酯类** | **丙烯酸酯类** | **环氧树脂类** | **其他** |
| GB 18583-2008《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》 | 室内装饰装修 | 700 | 650 | 700 | - | - | 700 |
| GB 30982-2014《建筑胶粘剂有害物质限量》 | 建筑 | 680 | 630 | 680 | 600 | - | 680 |
| GB 33372-2020《胶粘剂挥发性有机化合物限量》 | 建筑 | 650 | 550 | 500 | 510 | - | 500 |
| 室内装饰装修 | 600 | 500 | 400 | 510 | - | 450 |
| HJ 2541-2016《环境标志产品技术要求 胶粘剂》 | 建筑 | 400 | 400 | 400 | - | 400 | - |
| SZJG 48-2014《建筑装饰装修涂料与胶粘剂有害物质限量》 | - | 250 | 250 | - | - | - | 350 |
| DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》 | 建筑 | 650 | 450 | 400 | 400 | - | 400 |
| 室内装饰装修 | 600 | 400 | 300 | 400 | - | 350 |
| 对比结论：DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》中氯丁橡胶类指标与GB 33372-2020《胶粘剂挥发性有机化合物限量》保持一致。DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》中其他种类溶剂型胶粘剂指标比GB 33372-2020《胶粘剂挥发性有机化合物限量》严格。 |

**（2）水基型胶粘剂**

**表30 与国内水基型胶粘剂标准中VOCs含量限值水平比对**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **标准号及名称** | **应用****领域** | **限量值（g/L）≤** |
| **聚乙酸乙烯酯类** | **聚乙烯醇类** | **橡胶类** | **聚氨酯类** | **醋酸乙烯-乙烯共聚乳液类** | **丙烯酸酯类** | **缩甲醛类** | **其他** |
| GB 18583-2008《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》 | 室内装饰装修 | 110 | - | 250 | 100 | - | - | 350 | 350 |
| GB 30982-2014《建筑胶粘剂有害物质限量》 | 建筑 | 100 | - | 150 | 100 | 100 | 100 | 150 | 150 |
| GB 33372-2020《胶粘剂挥发性有机化合物限量》 | 建筑 | 100 | 100 | 150 | 100 | 50 | 100 | - | 50 |
| 室内装饰装修 | 50 | 50 | 100 | 50 | 50 | 50 | - | 50 |
| HJ 2541-2016《环境标志产品技术要求 胶粘剂》 | 建筑 | 40 | - | 40 | 40 | - | 40 | 40 | 40 |
| SZJG 48-2014《建筑装饰装修涂料与胶粘剂有害物质限量》 | - | 110 | - | 250 | - | - | - | 350 | 350 |
| DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》 | 建筑 | 80 | 100 | 150 | 100 | 50 | 80 | - | 50 |
| 室内装饰装修 | 40 | 50 | 100 | 50 | 50 | 40 | - | 50 |
| 对比结论：DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》中聚乙酸乙烯酯类与丙烯酸酯类指标比GB 33372-2020《胶粘剂挥发性有机化合物限量》严格。DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》中其他种类水基型胶粘剂指标与GB 33372-2020《胶粘剂挥发性有机化合物限量》保持一致。 |

**（3）本体型胶粘剂**

**表31 与国内本体型胶粘剂标准中VOCs含量限值水平比对**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **标准号及名称** | **应用****领域** | **限量值≤** |
| **有机****硅类** | **MS类** | **聚氨****酯类** | **聚硫类** | **环氧树****脂类** | **α-氰基丙烯酸类** | **热塑类** | **其他** |
| GB 18583-2008《室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量》（g/L） | 室内装饰装修 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| GB 30982-2014《建筑胶粘剂有害物质限量》（g/kg） | 建筑 | 100 | 100 | 50 | 50 | 50 | - | - | - |
| GB 33372-2020《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（g/kg） | 建筑 | 100 | 100 | 50 | 50 | 100 | 20 | 50 | 50 |
| 室内装饰装修 | 100 | 50 | 50 | 50 | 50 | 20 | 50 | 50 |
| HJ 2541-2016《环境标志产品技术要求 胶粘剂》（g/L） | 建筑 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | - | - | - |
| SZJG 48-2014《建筑装饰装修涂料与胶粘剂有害物质限量》（g/L） | - | - | - | 100 | - | - | - | - | 350 |
| DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》（g/kg） | 建筑 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 20 | 50 | 50 |
| 室内装饰装修 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 20 | 50 | 50 |
| 对比结论：DB 11/3005《建筑类涂料与胶粘剂挥发性有机化合物含量限值标准》中本体型胶粘剂指标比HJ 2541-2016《环境标志产品技术要求 胶粘剂》宽松，比其他标准都严格。 |

**九、作为强制性标准的理由**

本标准作为强制性标准的法律法规依据如下：

（1）根据《中华人民共和国标准化法》第十条：对保障人身健康和生命财产安全、国家安全、生态环境安全以及满足经济社会管理基本需要的技术要求，应当制定强制性国家标准。

（2）根据生态环境部令第17号《生态环境标准管理办法》第五条：国家和地方生态环境质量标准、生态环境风险管控标准、污染物排放标准和法律法规规定强制执行的其他生态环境标准，以强制性标准的形式发布。
 因此，本标准应属强制性标准范畴。

其他依据见表32。

**表32 强制性标准的法律法规依据**

|  |  |
| --- | --- |
| **法律法规名称** | **法律法规条款** |
| 环境保护法 | 第十六条：省、自治区、直辖市人民政府对国家污染物排放标准中未作规定的项目，可以制定地方污染物排放标准，对国家污染物排放标准中已作规定的项目，可以制定严于国家污染物排放标准的地方污染物排放标准。地方污染物排放标准应当报国务院环境保护主管部门备案。 |
| 大气污染防治法 | 第九条：国务院生态环境主管部门或者省、自治区、直辖市人民政府制定大气污染物排放标准，应当以大气环境质量标准和国家经济、技术条件为依据。第十三条：制定燃煤、石油焦、生物质燃料、涂料等含挥发性有机物的产品、烟花爆竹以及锅炉等产品的质量标准，应当明确大气环境保护要求。 |
| 北京市大气污染防治条例 | 第五十五条：市环境保护行政主管部门应当会同市质量技术监督部门，制定本市产品挥发性有机物含量限值标准。在本市生产、销售、使用含挥发性有机物的原材料和产品的，其挥发性有机物含量应当符合本市规定的限值标准。 |

**十、强制性标准实施的风险点、风险程度、风险防控措施和预案**

根据近两年对北京市市场上销售与建筑工程使用的建筑类涂料与胶粘剂产品VOCs含量抽样检测分析结果及专家咨询，本标准实施后，在北京市市场上多数品牌、厂家的建筑类涂料与胶粘剂产品VOCs含量可满足限值要求，能够达标，不会影响产品正常的使用与功能。且标准实施对改善首都环境空气质量、保障人民身体健康，提升首都环境形象都具有十分重要的现实意义，不存在实施风险。

**十一、实施标准的措施**

在本标准编制调研期间，标准编制小组已经开始向涂料生产企业灌输标准的重要性以及可能会给企业带来的影响，传达了北京市环保要求，使得企业能够早些关注本标准的内容，了解北京市生产、销售和使用的各类建筑类涂料与胶粘剂要求；标准实施后，北京市生态环境局还将组织标准编制组进行相关内容的宣贯工作，以帮助本标准能够得到更好的贯彻和落实。

本标准的制定会进一步推动建筑类涂料与胶粘剂的技术进步和引导建筑类涂料与胶粘剂行业的健康发展，可供各检验机构、涂料用户、生产厂家和销售企业参考和使用。由于建筑类涂料与胶粘剂产品应用面广、销量大、来源广泛、生产企业众多，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，规范建筑类涂料与胶粘剂产品的市场。由于该标准是强制性标准，北京市生产、销售和使用建筑类涂料与胶粘剂的企业必须积极采用，北京市也可以加大抽查力度，进一步促进标准的推广和应用。

**十二、其他应予说明的事项**

该标准是强制执行的安全环保类标准，应用范围涉及广泛，该类产品的生产企业、销售企业、使用企业及检测机构均应该以该标准作为出厂控制、招标采购、市场监督的依据。

本标准实施后，可以降低建筑类涂料与胶粘剂使用过程中的VOCs排放量，根据北京市原标准中VOCs含量限值及排放因子，与修订后标准中VOCs含量限值的差距，估算标准修订后可以减少VOCs排放约10%左右，带来较好的环境效益。本标准的实施将引导建筑类涂料与胶粘剂产品实现低VOCs，逐渐水性化与无溶剂化，严格管控溶剂型产品，使溶剂型产品使用占比逐年下降；溶剂型产品中常含有甲苯、乙苯、二甲苯、三甲苯、乙酸乙酯、乙酸异丁酯等多类有毒有害物质，具有较强的刺激性和毒性，部分具有致畸、致癌、致突变作用，直接威胁人体健康，且一些组分光化学活性较强，对环境问题影响大；因此本标准的实施有利于引导公众使用低VOCs含量建筑涂料和胶粘剂，保障人体健康，改善区域大气环境。

本标准是结合北京市空气质量改善的总体形势和行业经济、技术条件提出的VOCs含量限值要求，是为了VOCs减排而对建筑类涂料和胶粘剂生产、销售和使用全流程进行管控规定的产品准入条件，标准的修订将进一步引导建筑类涂料和胶粘剂行业优化产品结构、推进行业绿色发展。