

中华人民共和国石油化工行业标准

HG/T XXXX-202X

涂料行业绿色工厂评价导则

Evaluating guide for green factory in coatings industry

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部发布

## 目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 评价说明.....	2
5 评价指标及要求.....	3
6 评价程序.....	9
7 绿色工厂自评价及第三方评价报告.....	10
附 录 A.....	12
附 录 B.....	15

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。  
本标准由中国石油和化学工业联合会提出并归口。  
本标准起草单位：  
本标准起草人：

# 涂料行业绿色工厂评价导则

## 1 范围

本标准规定了涂料行业绿色工厂评价的基本原则、评价指标体系及要求、评价程序。

本标准适用于涂料企业的“绿色工厂”评价工作，包括水性涂料、溶剂型涂料、粉末涂料以及辐射固化涂料企业。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 2589 综合能耗计算通则
- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB/T 15587 工业企业能源管理导则
- GB/T 16716.1 包装与包装废弃物 第1部分：处理和利用通则
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
- GB/T 19001 质量管理体系要求
- GB/T 23331 能源管理体系要求
- GB/T 24001 环境管理体系要求及使用指南
- GB/T 24256 产品生态设计通则
- GB 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则
- GB/T 28001 职业健康安全管理体系要求
- GB/T 31962 污水排入城镇下水道水质标准
- GB/T 32161 生态设计产品评价通则
- GB/T 33635 绿色制造 制造企业绿色供应链管理 导则
- GB/T 35602 绿色产品评价 涂料
- GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准
- GB 37824 涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准
- GB/T 38597 低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求
- GB 50034 建筑照明设计标准
- HJ 1087 排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造
- HJ 1116 排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业
- HJ XXXX 涂料油墨工业污染防治可行技术指南
- 涂料行业清洁生产技术推广方案 工信部节[2011]381号
- 涂料制造业清洁生产评价指标体系（试行）
- 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急管理部（2019）78号文

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规范。

#### 3.1

**绿色工厂** green factory

实现了用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化的工厂。

### 4 评价说明

#### 4.1 总则

涂料行业绿色工厂评价体系包括基本要求和一般要求，基本要求是开展绿色工厂评价的准入条款，一般要求为围绕涂料产品生产过程中的基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放和绩效要求进行评分的条款。

涂料行业绿色工厂评价导则框架如图 1 所示。

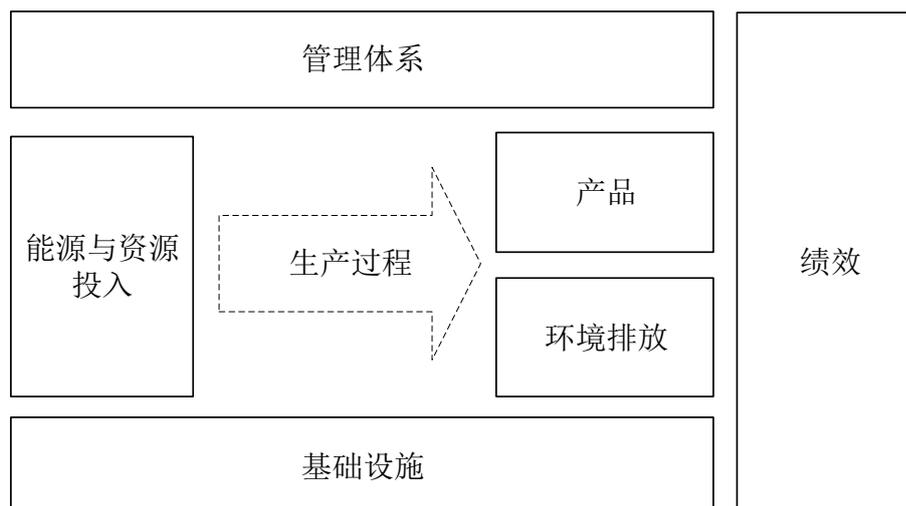


图1 涂料行业绿色工厂评价体系框图

#### 4.2 评价体系

涂料行业绿色工厂评价体系分为一级指标和二级指标，一级指标包括基本要求、基础设施要求、管理体系要求、能源与资源投入要求、产品要求、环境要求和绩效要求共7个方面；二级指标是一级指标的细化，并细化为基础性要求和预期性要求，其中基础性要求为必选项，预期性要求为可选项。

#### 4.3 评价方式

涂料行业绿色工厂评价采用定性评价和定量评价相结合的方式，以定量评价为主。定性指标主要侧重在应满足遵守的法律法规、节能环保、工艺技术、相关标准等方面要求；定量指标主要侧重在能够反映工厂层面的绿色特性指标，如涂料工业大气污染物排放限值、水污染物排放限值、能耗等量化指标。

#### 4.4 系统边界

本标准界定的系统边界包括涂料生产的预分散、研磨、分散、调漆、过滤、包装、检验、贮存等过程。

## 5 评价指标及要求

### 5.1 基本要求

#### 5.1.1 基础合规性要求

- a) 工厂应依法设立，在建设和生产过程中应遵守有关法律、法规、政策和标准；
- b) 近三年（含成立不足三年）无较大及以上安全、环保、质量等事故；
- c) 工厂未列入国家企业信用信息公示系统的严重违法失信企业名单；
- d) 对利益相关方的环境要求做出承诺的，应同时满足有关承诺的要求；
- e) 应按照《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的要求进行安全风险隐患排查，完善安全风险隐患排查治理制度，落实安全风险排查治理主体责任。

#### 5.1.2 基础管理职责

##### 5.1.2.1 最高管理职责

- a) 应通过下述方面证实其在绿色工厂方面的领导作用和承诺：
  - 1) 对绿色工厂的有效性负责；
  - 2) 确保建立绿色工厂建设、运维的方针和目标，并确保其与组织的战略方向及所处的环境相一致；
  - 3) 确保将绿色工厂要求融入组织的业务过程；
  - 4) 确保可获得绿色工厂建设、运维所需的资源；
  - 5) 就有效开展绿色制造的重要性和符合绿色工厂要求的重要性进行沟通；
  - 6) 确保工厂实现其开展绿色制造的预期结果；
  - 7) 指导并支持员工对绿色工厂的有效性做出贡献；
  - 8) 促进持续改进；
  - 9) 支持其他相关管理人员在其职责范围内证实其领导作用。
- b) 应确保在工厂内部分配并沟通与绿色工厂相关角色职责和权限。分配的职责和权限至少应包括下列事项：
  - 1) 确保工厂建设、运维符合本标准的要求；
  - 2) 收集并保持工厂满足绿色工厂评价要求的证据；
  - 3) 向最高管理者报告绿色工厂的绩效。

##### 5.1.2.2 工厂

- a) 应设有绿色工厂管理机构，负责有关绿色工厂的制度建设、实施、考核及奖励工作，建立目标责任制；
- b) 应有开展绿色工厂的中长期规划及年度目标、指标和实施方案，指标应明确且可量化；
- c) 应传播绿色制造的概念和知识，定期为员工提供绿色制造相关知识的教育、培训，并对教育和培训的结果进行考评。

## 5.2 基础设施

### 5.2.1 建筑

5.2.1.1 建筑应满足国家或地方相关法律法规及标准的要求，并从建筑材料、建筑结构、采光照明、绿化及场地、再生资源及能源利用等方面进行建筑的节材、节能、节水、节地、无害化及可再生能源利用；

5.2.1.2 新建、改建和扩建建筑时，应遵守国家“固定资产投资项目节能评估审查制度”、“三同时制度”、“工业项目建设用地控制指标”等产业政策和有关要求；

5.2.1.3 危险品仓库、有毒有害操作间、废弃物储存间等产生污染物的房间应独立设置；

5.2.1.4 厂房内部装饰装修材料中醛、苯、氨、氡等有害物质必须符合国家和地方法律、标准要求；

5.2.1.5 工厂的厂房采用多层建筑。

## 5.2.2 照明

照明应满足以下要求：

- a) 厂区及各房间或场所的照明应尽量利用自然光，人工照明应符合GB 50034规定；
- b) 不同场所的照明应进行分级设计；
- c) 公共场所的照明应采取分区、分组与定时自动调光等措施
- d) 有防爆要求的厂房，应采用满足防爆要求的照明设施。

## 5.2.3 工艺及设施

5.2.3.1 工艺路线应采用国家鼓励和推荐的先进技术，不应采用国家明令淘汰的工艺技术；

5.2.3.2 设计时宜根据原料或地方政府要求选择工艺及技术路线，满足国家或地方政府对环保的要求；生产时宜根据工艺及技术路线确定原料；

5.2.3.3 宜根据原材料路线、生产工艺、能效等设置生产设施，确保源头控制；

5.2.3.4 应采取有效措施，保证生产装置（单元）稳定运行，避免或减少非计划停工；

5.2.3.5 宜采用《涂料行业清洁生产技术推广方案》要求的全密闭式一体化等生产工艺。

## 5.2.4 设备

5.2.4.1 各类生产设备不应使用国家明令淘汰的产品，对于列入国家淘汰目录的产品或设备应按要求制定淘汰计划，并按计划进度进行淘汰更新；

5.2.4.2 应建有管理维护保养、更新及报废制度，现场各类运行记录完整、有效；

5.2.4.3 应根据生产工艺路线、能源利用水平等选择设备；

5.2.4.4 各类生产设备应满足防腐、防爆等要求。

## 5.2.5 计量设备

5.2.5.1 应依据GB 17167、GB 24789的要求配备、使用和管理能源、水以及其他资源的计量器具和装置；

5.2.5.2 计量仪器应按照相关标准要求定期进行检定校准；

5.2.5.3 应建立计量管理制度，设有专人负责计量器具的管理工作（配备、使用、检定、维修、报废等）；

5.2.5.4 应建立计量设备管理台账（包括计量制度、计量人员管理、计量器具档案等）；

5.2.5.5 能源及资源使用的类型不同时，应进行分类计量。

## 5.2.6 污染物处理设施设备

5.2.6.1 新、改和扩建时，环保设施建设应符合建设项目环境保护“三同时制度”、“环境影响评价制度”、“固定资产投资项目节能审查”等国家、地方相关法律、法规、部门规章要求；

5.2.6.2 应设置污染物处理设施，污染物处理设施的处理能力应与生产排放相适应，确保污染物排放达到相关法律法规及标准要求，处理设施及方法可参考《涂料油墨工业污染防治可行技术指南》；

5.2.6.3 应设置满足要求的污染物应急处置方案和设施；

5.2.6.4 应建有环保设施运行、停运及拆除管理制度，定期开展环保设施运行状况和效果评估工作；

5.2.6.5 应将环保设施与生产装置同等管理，同时运行、同步维护，环保设施运行控制参数纳入生产操作规程和工艺卡片。

### 5.3 管理体系

#### 5.3.1 质量管理体系

5.3.1.1 应建立、实施并保持质量管理体系，质量管理体系应满足GB/T 19001的要求；

5.3.1.2 质量管理体系应通过第三方机构认证。

#### 5.3.2 职业健康安全管理体系

5.3.2.1 应建立、实施并保持职业健康安全管理体系，职业健康安全管理体系应满足GB/T 28001的要求；

5.3.2.2 职业健康安全管理体系应通过第三方机构认证。

#### 5.3.3 环境管理体系

5.3.3.1 应建立、实施并保持环境管理体系，环境管理体系应满足GB/T 24001的要求；

5.3.3.2 环境管理体系应通过第三方机构认证。

#### 5.3.4 能源管理体系

5.3.4.1 应建立、实施并保持能源管理体系，能源管理体系应满足GB/T 23331的要求；

5.3.4.2 能源管理体系宜通过第三方机构认证。

#### 5.3.5 社会责任

应定期发布社会责任报告，宜承诺并实施责任关怀。

### 5.4 能源与资源投入

#### 5.4.1 能源投入

5.4.1.1 应采取优化用能结构，降低涂料生产过程的（单位）综合能耗；

5.4.1.2 应采取提高天然气等清洁能源的使用比例，不应使用煤炭等非清洁能源；

5.4.1.3 依据GB/T 15587的要求建立能源管理制度；

5.4.1.4 建立能源资源计量和统计制度，制定装置、主要用能设备、建筑等重点用能、用水设备和设施的管理规程；

5.4.1.5 建立能耗在线监测系统，定期对影响能耗的关键设备和系统进行检测和分析；

5.4.1.6 根据工厂自然环境及周边条件，因地制宜开发利用风能、太阳能等可再生能源或提高其所占比例；

5.4.1.7 定期进行装置能量平衡测算，开展系统优化，实现能量梯级使用；

5.4.1.8 新建工厂宜开展能源管理中心建设；

5.4.1.9 如有自备电厂或锅炉，应提高锅炉供热及发电效率；

5.4.1.10 宜加强管道保温保冷措施，降低热冷损失；

5.4.1.11 对系统中有回收价值的余热余压进行回收利用。

#### 5.4.2 资源投入

5.4.2.1 应采取必要措施减少单位产品原辅材料的使用；

5.4.2.2 应制定工业节水管理实施细则和考核办法；

5.4.2.3 应避免出现水、蒸汽等能源、资源物质的跑冒滴漏现象；

5.4.2.4 应减少水资源消耗，对废水进行回用；

5.4.2.5 定期开展水平衡测试，对水耗较大的设备和系统进行分析，提出整改措施并落实；

5.4.2.6 宜对系统中有回收价值的有机溶剂、粉体等进行回收并加以利用。

#### 5.4.3 采购

5.4.3.1 应制定并实施包括环保要求的选择、评价和重新评价供方的准则；

5.4.3.2 应确定并实施检验或其他必要的活动，以确保采购的产品符合规定的采购要求；

5.4.3.3 产品中不得有意添加的有害物质应满足GB/T 35602的要求；

5.4.3.4 宜按建立绿色供应链，并满足GB/T 33635的相关要求。

### 5.5 产品

#### 5.5.1 一般要求

5.5.1.1 生产的涂料产品应满足相应产品的质量要求；

5.5.1.2 不应生产《产业结构调整指导目录》中规定的淘汰类产品，不应采用落后生产工艺装备；

5.5.1.3 按GB/T 38597的要求，对产品进行识别，低挥发性有机化合物含量的涂料产品的产量占比不低于50%。

#### 5.5.2 生态设计

5.5.2.1 工厂宜按照GB/T 24256对生产的产品进行生态设计；

5.5.2.2 按照GB/T 32161的要求，进行产品生命周期评价（LCA）；

5.5.2.3 对于企业中有代表性的产品，完成产品生命周期评价（LCA）报告的编制。

#### 5.5.3 有害物质限制使用

工厂生产的产品（包括原料和辅料）应满足国家、地区和行业对产品中有害物质限制使用的要求。

#### 5.5.4 减碳

5.5.4.1 工厂宜采用合适的标准或规范对产品进行碳足迹核算或核查，核查结果宜对外公布；

5.5.4.2 利用核算或核查结果对其产品的碳足迹进行改善。

### 5.6 环境

#### 5.6.1 排污许可证

应按照HJ 1116的要求，取得排污许可证。

#### 5.6.2 大气污染物

5.6.2.1 应按照国家 and 地方规范要求，在废气排放点安装固定废气自动监测设备；

5.6.2.2 应建立大气污染物排放台账，并按照HJ 1087的要求开展自行监测和监控，保存原始监测和监控记录；

5.6.2.3 大气污染物排放应满足GB 37824、GB 37822或地方标准的要求；

5.6.2.4 应建立VOCs治理设施的运行维护规程和台账等日常管理要求；

5.6.2.5 应完成罐区、装卸、污水收集与处理设施的VOCs治理；

5.6.2.6 应建有泄漏检测与修复（LDAR）管理制度，LDAR工作应符合国家和地方的相关要求。定期开展LDAR工作，泄漏修复应及时、有效。

### 5.6.3 水污染物

5.6.3.1 废水应清污分流、分类收集、分质处理；

5.6.3.2 应加强防渗措施，防止地下水污染；

5.6.3.3 应在工业废水排放口安装废水自动监测设备；

5.6.3.4 应建立水污染物排放台账，开展自行监测和监控，保存原始监测和监控记录；

5.6.3.5 水污染物排放应满足GB/T 31962或地方标准的要求。

### 5.6.4 固体废物

5.6.4.1 应理清固体废物属性（一般工业固体废物或危险废物），对固体废物严格实施分类管理；

5.6.4.2 应落实工业固体废物申报登记制度，制定危险废物管理计划；

5.6.4.3 固体废物收集、贮存、运输、处置、利用符合国家和地方相关法律法规和标准要求。满足GB 18599、GB 18597、GB 18484的要求；

5.6.4.4 外委处置危险废物的，依法取得转移批准，委托有危险服务经营许可证且具备处置能力的单位处置，按规定填写转移联单；

5.6.4.5 废弃包装物的处置应满足GB/T 16716.1的要求；

5.6.4.6 工业固体废物资源化利用和无害化处置率达到100%。

### 5.6.5 噪声

5.6.5.1 应建立噪声源台账，对噪声敏感建筑物或工人长期工作场所定期开展自行监测和监控，并保存原始监测和监控记录；

5.6.5.2 厂界噪声应满足GB 12348或地方标准的要求；

5.6.5.3 不存在噪声扰民问题。

### 5.6.6 温室气体

5.6.6.1 应建立温室气体排放台账，对排放源、排放量进行定期监控及记录；

5.6.6.2 应采取有效措施降低温室气体的排放；

5.6.6.3 应按照适宜的标准，开展温室气体排放核算，盘查结果宜对外公布。

### 5.6.7 土壤及地下水

根据国家或地方的要求，加强土壤、地下水环境现状调查，并制定风险防控方案。

### 5.6.8 外排口管理

5.6.8.1 所有污染物排放口应获得地方行政主管部门许可；

5.6.8.2 废水排放口按要求设置采样点、测流段，安装流量计；

5.6.8.3 有组织排放废气的排气筒要求设置采样口，无组织排放有毒有害气体有引风装置进行收集处理并设置采样点；

5.6.8.4 环境监测频次及因子满足国家和地方要求；

5.6.8.5 应按要求设置污染物排放口环境保护图形标志牌，包括设置位置、方式、类别和辅助标志；

5.6.8.6 应按要求建立污染物排放口管理档案，包括排污单位名称，排放口性质及编号，排放口地理位置、排放主要污染物种类、数量、浓度，排放去向，立标情况，设施运行情况 & 整改意见等。

### 5.6.9 检修、施工期间环保管理

5.6.9.1 应制定并有效实施检修、施工期间的环保方案；

5.6.9.2 实施检修、施工期间的异常排放管理、特殊污水有预处理措施，检修污水合规处置；

5.6.9.3 检修、施工期间产生的废水、废气和固体废物按要求进行处理；

5.6.9.4 环保设施做到后停先开，确保有效运行。

### 5.6.10 环境风险管理

5.6.10.1 应建立动态环境风险识别与评估机制，并实现分级管控；

5.6.10.2 应建立突发环境事件区域联防联控工作机制，并定期开展预案演练，应急物质配备满足需要；

5.6.10.3 应采取相应的管理措施和隐患治理等手段，降低环境风险，提升环境风险防控水平；

5.6.10.4 未发生环境事件。

## 5.7 绩效

### 5.7.1 用地集约化

用地集约化指标包括容积率、建筑密度、单位用地面积产值等，计算方法见附录A.1~ A.3。

### 5.7.2 原料无害化

工厂应识别、统计和计算工厂的绿色物料使用情况，计算方法见附录A.4。绿色物料宜选自省级以上政府相关部门发布的综合资源利用产品目录、有毒有害原料（产品）替代目录等，或利用再生资源及产业废弃物等作为原料。

### 5.7.3 生产洁净化

生产洁净化指标包括新鲜水消耗量、水污染物、大气污染物产生指标，水污染物产生指标是污水处理装置入口的污水量和主要污染物总量。新鲜水消耗量计算方法见A.5。

### 5.7.3 废物资源化

废物资源化指标包括主要原材料消耗量、工业固体废物综合利用率、废水回用率等，计算方法见A.6~A.8。

### 5.7.4 能源低碳化

能源低碳化指标包括涂料生产单位产品综合能耗、碳排放量等，计算方法见A.9和A.10。

### 5.7.5 绩效指标要求

各项目的绩效指标应满足表1的要求。

表 1 绩效指标要求

序号	项目		单位	准入值	推荐值	优秀值	
1	容积率		—	0.60	0.72	1.20	
2	建筑密度		%	30	—	40	
3	单位用地面积产值		万元/公顷	1000	1500	2000	
4	绿色物料使用率		%	30	—	40	
5	单位产品 主要污染 物排指标	废 水 量	溶剂型涂料、 粉末涂料	t/t	0.15	0.12	0.09
			水性建筑涂料		0.20	0.16	0.12
			水性工业涂料		0.25	0.20	0.15
		化学需氧量		mg/L	40	32	24
		非甲烷总烃		mg/m <sup>3</sup>	100	80	60
		颗粒物			30	25	20
TVOC		120	200		80		
6	单位产品 新鲜水消 耗量	溶剂型涂料、粉末 涂料		吨/吨	0.20	0.16	0.12
		水性建筑涂料			0.25	0.20	0.15
		水性工业涂料			0.35	0.28	0.21
7	单位产品主要原材料消耗量		吨/吨	1.015	1.012	1.009	
8	工业固体废物综合利用率		%	65	75	90	
9	废水回用率		%	50	70	80	
10	单位产品 综合能耗	溶剂型涂料、粉末 涂料		kgce/t	170	135	100
		水性涂料			140	110	85
11	单位产品二氧化碳排放量		t/t	0.45	0.36	0.27	

## 6 评价程序

涂料行业绿色工厂评价程序包括企业自评价和第三方评价，绿色工厂评价程序如图2所示。

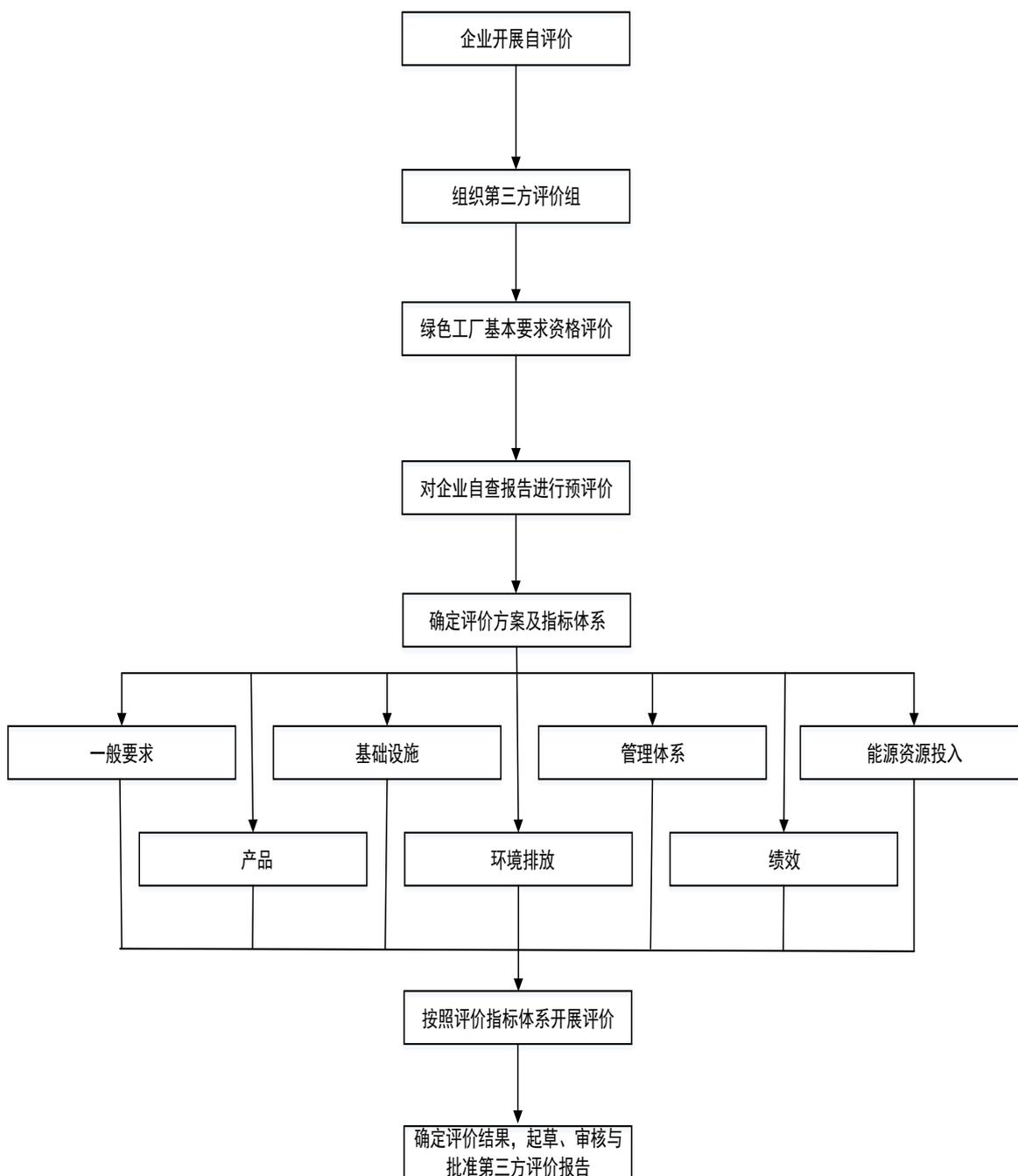


图2 涂料行业绿色工厂评价程序

## 7 绿色工厂自评价及第三方评价报告

### 7.1 绿色工厂自评价报告

《涂料行业绿色工厂自评价报告》内容包括但不限于：

- a) 工厂名称、地址、行业、法定代表人、简介等基本信息，发展现状、工业产业和生产经营情况；
- b) 工厂在绿色发展方面开展的重点工作及取得成绩，下一步拟开展重点工作等；

- c) 工厂的建筑、装置规模、工艺路线、主要耗能设备、计量设备、照明配置情况，以及相关标准执行情况；
- d) 工厂各项管理体系建设情况；
- e) 工厂能源投入、资源投入、采购等方面的现状，以及目前正实施的节约能源资源项目；
- f) 工厂生产时的设计、能效、有害物质限制使用等情况；
- g) 工厂主要污染物处理设备配置及运行情况，大气污染物、水体污染物、固体废物、噪声、温室气体的排放及管理现状；
- h) 依据工厂情况和开展绿色工厂自我评价表；
- i) 其他支持证明材料。

## 7.2 第三方评价报告

《涂料行业绿色工厂第三方评价报告》内容包括但不限于：

- a) 绿色工厂评价的目的、范围及准则；
- b) 绿色工厂评价过程，主要包括评价组织安排、文件评审情况、现场评估情况、核查报告编写及内部技术复核情况；
- c) 对申报工厂的基础设施、管理体系、能源资源投入、产品、环境排放、绩效等方面进行描述，并对工厂自评报告中的相关内容进行核实；
- d) 核实数据真实性、计算范围及计算方法，检查相关计量设备和有关标准的执行等情况；
- e) 对企业自评所出现的问题情况进行描述；
- f) 对申报工厂是否符合绿色工厂要求进行评价，说明各评价指标值及是否符合评价要求情况，描述主要创建做法及工作亮点等；
- g) 对持续创建绿色工厂的下一步工作提出建议；
- h) 评价支持材料。

## 附录 A (规范性附录)

### 涂料行业绿色工厂绩效指标的计算方法

#### A.1 容积率

容积率为工厂总建筑物（正负 0 标高以上的建筑面积）、构筑物面积与厂区用地面积的比值，以  $R$  表示，无量纲，按式（A.1）计算。

$$R = \frac{A_{zjzw} + A_{zcgzw}}{A_{yd}} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

**错误!未找到引用源。**——工厂总建筑物建筑面积，单位为平方米（ $m^2$ ）；

$A_{zcgzw}$ ——工厂总构筑物建筑面积，单位为平方米（ $m^2$ ）；

$A_{yd}$ ——工厂用地面积，单位为平方米（ $m^2$ ）。

#### A.2 建筑密度

建筑密度为工厂用地范围内各种建筑物、构筑物占（用）地面积总和（包括露天生产装置或设备、露天堆场及操作场地的用地面积）与厂区用地面积的比率，以  $r$  表示，无量纲，按式（A.2）计算。

$$r = \frac{a_{zjzw} + a_{zcgzw}}{A_{yd}} \times 100\% \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

$a$  **错误!未找到引用源。**——工厂总建筑物占（用）地面积，单位为平方米（ $m^2$ ）；

$a_{zcgzw}$ ——工厂总构筑物占（用）地面积，单位为平方米（ $m^2$ ）；

$A_{yd}$ ——工厂用地面积，单位为平方米（ $m^2$ ）。

#### A.3 单位用地面积产值

单位用地面积产能为工厂产能与厂区用地面积的比率，以  $n$  表示，单位为万元每公顷（万元/ $hm^2$ ），按式（A.3）计算。

$$n = \frac{N}{A_{yd}} \dots\dots\dots (A.3)$$

**错误!未找到引用源。**

式中：

$N$ ——工厂总产值，单位为万元；

$A_{yd}$ ——工厂用地面积，单位为公顷（ $hm^2$ ）。

#### A.4 绿色物料使用率

绿色物料使用率，以  $\varepsilon$  表示，无量纲按式（A.4）计算。

$$\varepsilon = \frac{G_i}{M_i} \times 100\% \dots\dots\dots (A.4)$$

式中：

$G_i$ ——统计期内绿色物料使用量，单位视产品种类而定；绿色物料应选自省级以上政府相关

部门发布的资源综合利用产品目录、有毒有害原料（产品）替代目录等，或利用再生资源及产业废弃物等作为原料；使用量根据物料台账测算；单位为吨（t）；

$M_i$ ——统计期内同类物料总使用量，单位为吨（t）。

#### A.5 单位产品新鲜水消耗量

单位产品新鲜水消耗量（不含原料用水），以  $v_s$  表示，单位为立方米每吨产品（ $m^3/t$ ），按式（A.6）算。

$$v_s = \frac{V_s}{Q} \dots\dots\dots (A.6)$$

式中：

$V_s$ ——统计期内新鲜水消耗量，单位为吨（ $m^3$ ）；

$Q$ ——统计期内合格产品产量，单位为吨（t）。

#### A.6 单位产品主要原材料消耗量

单位产品主要原材料消耗量，以  $m_i$  表示，单位为吨每吨产品（t/t），按式（A.7）算。

$$m_i = \frac{M_i}{Q} \dots\dots\dots (A.7)$$

式中：

$M_i$  **错误!未找到引用源。**——统计期内生产某种产品的某种主要原材料消耗总量，单位为吨（t）；

$Q$  **错误!未找到引用源。**——统计期内合格产品产量，单位为吨（t）。

#### A.7 工业固体废物综合利用率

工业固体废物综合利用率，以  $k_r$  表示，无量纲按式（A.8）计算。

$$\text{错误!未找到引用源。} \dots\dots\dots (A.8)$$

式中：

$Z_r$ ——统计期内工业固体废物综合利用量，单位为吨（t）；

$Z$ ——统计期内工业固体废物产生量，单位为吨（t）。

#### A.8 废水回用率

废水回用率，以  $k_w$  表示，无量纲按式（A.9）计算。

$$\text{错误!未找到引用源。} \dots\dots\dots (A.9)$$

式中：

$V_w$ ——统计期内工厂对外排废水处理后的回用水量，单位为立方米（ $m^3$ ）；

$V_d$  **错误!未找到引用源。**——统计期内工厂向外排放的废水量，单位为立方米（ $m^3$ ）。

#### A.9 单位产品综合能耗

按 GB/T 2589 的要求统计单位产品综合能耗，以  $e$  表示，单位为千克标准煤每吨产品（ $kgce/t$ ），按式（A.10）算。

$$e = \frac{E}{Q} \times 1000 \dots\dots\dots (\text{A.10})$$

式中：

$E$ ——统计期内工厂实际消耗的各种能源实物量，即主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统的综合能耗，单位为吨标准煤（t）；

$Q$ ——统计期内合格产品产量，单位为吨（t）。

#### A.10 吨产品碳排放量

单位产品碳排放量，以  $c_c$  表示，单位为千克二氧化碳当量每吨（ $\text{kgeCO}_2/\text{t}$ ），按式（A.11）计算。

$$c_c = \frac{C}{Q} \dots\dots\dots (\text{A.11})$$

式中：

$C$ ——统计期内工厂边界内二氧化碳当量排放量，单位为千克二氧化碳当量（ $\text{kgeCO}_2$ ）；

$Q$ ——统计期内合格产品产量，单位为吨（t）。

附 录 B  
(资料性附录)

涂料行业绿色工厂评价指标

序号	一级指标	二级指标	评价要求	要求类型	分值	权重
1	基本要求	基础合规性要求	工厂应依法设立，在建设和生产过程中应遵守有关法律、法规、政策和标准。	必选	/	一票否决
2			近三年（含成立不足三年）无较大及以上安全、环保、质量等事故。			
3			工厂未列入国家企业信用信息公示系统的严重违法失信企业名单。			
4			对利益相关方的环境要求做出承诺的，应同时满足有关承诺的要求。			
5			应按照《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的要求进行安全风险隐患排查，完善安全风险隐患排查治理制度，落实安全风险排查治理主体责任。			
6		基础管理职责——最高管理者	最高管理者在绿色工厂方面的领导作用和承诺应满足 5.1.2.1 a) 的要求。			
7		最高管理者确保在工厂内部分配并沟通与绿色工厂相关角色的职责和权限，且满足 5.1.2.1 b) 的要求。				
8		基础管理职责——工厂	应设有绿色工厂管理机构，负责有关绿色工厂的制度建设、实施、考核及奖励工作，建立目标责任制。			
9			应有开展绿色工厂的中长期规划及年度目标、指标和实施方案，指标应明确且可量化。			
10			应传播绿色制造的概念和知识，定期为员工提供绿色制造相关知识的教育、培训，并对教育和培训的结果进行考评。			
1-1	基础设施	建筑	建筑应满足国家或地方相关法律法规及标准的要求，并从建筑材料、建筑结构、采光照明、绿化及场地、再生资源及能源利用等方面进行建筑的节材、节能、节水、节地、无害化及可再生能源利用。	必选	6	20%
1-2			新建、改建和扩建建筑时，应遵守国家“固定资产投资项目节能评估审查制度”、“三同时制度”、“工业项目建设用地控制指标”等产业政策和有关要求。	必选	6	
1-3			危险品仓库、有毒有害操作间、废弃物储存间等产生污染物的房间应独立设置。	必选	5	
1-4			厂房内部装饰装修材料中醛、苯、氨、氡等有害物质必须符合国家 and 地方法律、标准要求。	可选	3	
1-5			工厂的厂房采用多层建筑。	可选	3	
1-6		照明	厂区及各房间或场所的照明应尽量利用自然光，人工照明应符合 GB 50034 规定。	必选	8	
1-7			不同场所的照明应进行分级设计。	必选	4	
1-8			公共场所的照明应采取分区、分组与定时自动调光等措施。	可选	3	
1-9			有防爆要求的厂房，应采用满足防爆要求的照明设施。	可选	2	

1-10	工艺及设施	工艺路线应采用国家鼓励和推荐的先进技术，不应采用国家明令淘汰的工艺技术。	必选	4		
1-11			设计时宜根据原料或地方政府要求选择工艺及技术路线，满足国家或地方政府对环保的要求；生产时宜根据工艺及技术路线确定原料。	必选		3
1-12			宜根据原材料路线、生产工艺、能效等设置生产设施，确保源头控制。	可选		3
1-13			应采取有效措施，保证生产装置（单元）稳定运行，避免或减少非计划停工。	可选		3
1-14			宜采用《涂料行业清洁生产技术推广方案》要求的全密闭式一体化等生产工艺	可选		2
1-15		设备	各类生产设备不应使用国家明令淘汰的产品，对于列入国家淘汰目录的产品或设备应按要求制定淘汰计划，并按计划进度进行淘汰更新。	必选		5
1-16			应建有管理维护保养、更新及报废制度，现场各类运行记录完整、有效。	必选		5
1-17			应根据生产工艺路线、能源利用水平等选择设备。	可选		3
1-18			各类生产设备应满足防腐、防爆等要求。	可选		2
1-19		计量设备	应依据 GB 17167、GB 24789 的要求配备、使用和管理能源、水以及其他资源的计量器具和装置。	必选		3
1-20			计量仪器应按照相关标准要求进行定期检定校准。	必选		3
1-21			应建立计量管理制度，设有专人负责计量器具的管理工作（配备、使用、检定、维修、报废等）。	必选		3
1-22			应建立计量设备管理台账（包括计量制度、计量人员管理、计量器具档案等）。	必选		3
1-23			能源及资源使用的类型不同时，应进行分类计量。	必选		3
1-24	污染物处理设施设备	新、改和扩建时，环保设施的建设应符合建设项目环境保护“三同时制度”、“环境影响评价制度”、“固定资产投资项目节能审查”等国家、地方相关法律、法规、部门规章要求。	必选	3		
1-25		应设置污染物处理设施，污染物处理设施的处理能力应与生产排放相适应，确保污染物排放达到相关法律法规及标准要求，处理设施及方法可参考《涂料油墨工业污染防治可行技术指南》。	必选	3		
1-26		应设置满足要求的污染物应急处置方案和设施。	必选	3		
1-27		应建有环保设施运行、停运及拆除管理制度，定期开展环保设施运行状况和效果评估工作。	必选	3		
1-28		应将环保设施与生产装置同等管理，同时运行、同步维护，环保设施运行控制参数纳入生产操作规程和工艺卡片。	必选	3		
2-1	管理体系	质量管理体系	应建立、实施并保持质量管理体系，质量管理体系应满足 GB/T 19001 的要求。	必选	10	15%
2-2			质量管理体系应通过第三方机构认证。	必选	8	
2-3		职业健康安全管理体系	应建立、实施并保持职业健康安全管理体系，职业健康安全管理体系应满足 GB/T 28001 的要求。	必选	10	
2-4			职业健康安全管理体系应通过第三方机构认证。	必选	8	

2-5	环境管理体系	环境管理体系	应建立、实施并保持环境管理体系，环境管理体系应满足 GB/T 24001 的要求。	必选	20	
2-6			环境管理体系应通过第三方机构认证。	必选	10	
2-7		能源管理体系	应建立、实施并保持能源管理体系，能源管理体系应满足 GB/T 23331 的要求。	必选	20	
2-8			能源管理体系宜通过第三方机构认证。	可选	10	
2-9		社会责任	应定期发布社会责任报告，宜承诺并实施责任关怀。	可选	4	
3-1	能源与资源投入	能源投入	应采取措施优化用能结构，降低涂料生产过程的（单位）综合能耗。	必选	8	15%
3-2			应采取措施，提高天然气等清洁能源的使用比例，不应使用煤炭等非清洁能源。	必选	5	
3-3			依据 GB/T 15587 的要求建立能源管理制度。	必选	5	
3-4			建立能源资源计量和统计制度，制定装置、主要用能设备、建筑等重点用能、用水设备和设施的管理规程。	必选	5	
3-5			建立能耗在线监测系统，定期对影响能耗的关键设备和系统进行检测和分析。	可选	3	
3-6			根据工厂自然环境及周边条件，因地制宜开发利用风能、太阳能、地热能等可再生能源或提高其所占比例。	可选	3	
3-7			定期进行装置能量平衡测算，开展系统优化，实现能量梯级使用。	可选	3	
3-8			新建工厂宜开展能源管理中心建设。	可选	2	
3-9			如有自备电厂或锅炉，应提高锅炉供热及发电效率。	可选	2	
3-10			宜加强管道保温保冷措施，降低热冷损失。	可选	2	
3-11		对系统中有回收价值的余热余压进行回收利用。	可选	2		
3-12		资源投入	采取必要措施减少单位产品原辅材料的使用。	必选	8	
3-13			应制定工业节水管理实施细则和考核办法。	必选	6	
3-14			应避免出现水、蒸汽等能源、资源物质的跑冒滴漏现象。	必选	6	
3-15			减少水资源消耗，对废水进行回用。	必选	6	
3-16			定期开展水平衡测试，对水耗较大的设备和系统进行分析，提出整改措施并落实。	可选	3	
3-17			宜对系统中有回收价值的有机溶剂、粉体等进行回收利用。	可选	6	
3-18			采购	应制定并实施包括环保要求的选择、评价和重新评价供方的准则。	必选	
3-19		应确定并实施检验或其他必要的活动，以确保采购的产品符合规定的采购要求。		必选	6	
3-20		产品中不得有意添加的有害物质应满足 GB/T 35602 的要求。		可选	5	
3-21		宜按建立绿色供应链，并满足 GB/T 33635 的相关要求。		可选	4	
4-1	产品	一般要求	生产的涂料产品应满足相应产品的质量要求。	必选	10	10%
4-2			不应生产《产业结构调整指导目录》中规定的淘汰类产品，不应采用落后生产工艺装备。	必选	10	

4-3			按 GB/T 38597 的要求, 对产品进行识别, 低挥发性有机化合物含量的涂料产品的产量占比不低于 50%。	可选	10		
4-3		生态设计	工厂宜按照 GB/T 24256 对生产的产品进行生态设计。	必选	10		
4-4			按照 GB/T 32161 的要求, 进行产品生命周期评价 (LCA)。	可选	10		
4-5			对于企业中有代表性的产品, 完成产品生命周期评价 (LCA) 报告的编制。	可选	10		
4-6	有害物质限制使用		工厂生产的产品 (包括原料和辅料) 应满足国家、地区和行业对产品中有害物质限制使用的要求。	必选	20		
		减碳	工厂宜采用合适的标准或规范对产品进行碳足迹核算或核查, 核查结果宜对外公布。	可选	10		
4-7			利用核算或核查结果对其产品的碳足迹进行改善。	可选	10		
5-1	环境 要求	排污许可证	应按照 HJ 1116 的要求, 取得排污许可证。	必选	4	10%	
5-2		大气污染物	应按照国家规范和地方规范要求, 在废气排放点安装固定废气自动监测设备。	必选	2		
5-3			应建立大气污染物排放台账, 并按照 HJ 1087 的要求开展自行监测和监控, 保存原始监测和监控记录。	必选	2		
5-4			大气污染物排放应满足 GB 37824、GB 37822 或地方标准的要求。	必选	3		
5-5			大气污染物排放应满足 GB 37824、GB 37822 中特别排放限值的要求。	可选	3		
5-6			应建立 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等日常管理要求。	必选	3		
5-7			应完成罐区、装卸、污水收集与处理设施的 VOCs 治理。	必选	3		
5-8			应建有泄漏检测与修复 (LDAR) 管理制度, LDAR 工作应符合国家和地方的相关要求。定期开展 LDAR 工作, 泄漏修复应及时、有效。	必选	3		
5-9			水污染物	废水应清污分流、分类收集、分质处理。	必选		3
5-10				应加强防渗措施, 防止地下水污染。	必选		3
5-11		应在工业废水排放口安装废水自动监测设备。		必选	3		
5-12		应建立水污染物排放台账, 开展自行监测和监控, 保存原始监测和监控记录。		必选	3		
5-13		水体污染物排放应满足 GB/T 31962 或地方标准的要求。		必选	3		
5-14		固体废弃物	应理清固体废物属性 (一般工业固体废物或危险废物), 对固体废物严格实施分类管理。	必选	3		
5-15			应落实工业固体废物申报登记制度, 制定危险废物管理计划。	必选	3		
5-16			固体废物收集、贮存、运输、处置、利用符合国家和地方相关法律法规和标准要求。满足 GB18599、GB18597、GB18484 的要求。	必选	2		
5-17			外委处置危险废物的, 依法取得转移批准, 委托有危险服务经营许可证且具备处置能力的单位处置, 按规定填写转移联单。	必选	2		
5-18			废弃包装物的处置应满足 GB/T 16716.1 的要求。	必选	2		

5-19			工业固体废物资源化利用和无害化处置率达到100%。	必选	3		
5-20		噪声	应建立噪声源台账，对噪声敏感建筑物或工人长期工作场所定期开展自行监测和监控，并保存原始监测和监控记录。	必选	2		
5-21	厂界噪声应满足 GB 12348 或地方标准的要求。		必选	2			
5-22	不存在噪声扰民问题。		必选	2			
5-23	应建立温室气体排放台账，对排放源、排放量进行定期监控及记录。		可选	2			
5-24	应采取有效措施降低温室气体的排放。	温室气体	应按照适宜的标准，开展温室气体排放核算，盘查结果宜对外公布。	可选	2		
5-25			可选	2			
5-26	土壤及地下水		加强土壤、地下水环境现状调查，并制定风险防控方案。	可选	3		
5-27		外排口管理	所有污染物排放口应获得地方行政主管部门许可。	必选	3		
5-28			废水排放口按要求设置采样点、测流段，安装流量计。	必选	2		
5-29			有组织排放废气的排气筒按要求设置采样口，无组织排放有毒有害气体有引风装置进行收集处理并设置采样点。	必选	2		
5-30			环境监测频次及因子满足国家和地方要求。	必选	2		
5-31			应按要求设置污染物排放口环境保护图形标志牌，包括设置位置、方式、类别和辅助标志。	必选	2		
5-32			应按要求建立污染物排放口管理档案，包括排污单位名称，排放口性质及编号，排放口地理位置、排放主要污染物种类、数量、浓度，排放去向，立标情况，设施运行情况及整改意见等。	必选	2		
5-33			应制定并有效实施检修、施工期间的环保方案。	必选	3		
5-34			实施检修、施工期间的异常排放管理、特殊污水有预处理措施，检修污水合规处置。	必选	3		
5-35		检修、施工期间环保管理	检修、施工期间产生的废水、废气和固体废物按要求进行处理。	必选	3		
5-36			环保设施做到后停先开，确保有效运行。	必选	3		
5-37			环境风险管理	应建立动态环境风险识别与评估机制，并实现分级管控。	必选	2	
5-38				应建立突发环境事件区域联防联控工作机制，并定期开展预案演练，应急物质配备满足需要。	必选	2	
5-39		应采取相应的管理措施和隐患治理等手段，降低环境风险，提升环境风险防控水平。		可选	2		
5-40		未发生环境事件。		必选	1		
6-1	绩效	用地集约化	按照附录 A.1 计算工厂容积率，指标指不低于《工业项目建设用地控制指标》的要求，即应不低于0.60。	必选	4	30%	
6-2			工厂容积率指标达到《工业项目建设用地控制指标》要求的 1.2 倍及以上，2 倍及以上为满分，即达到0.72为 2 分，达到 1.20及以上为 3 分。	可选	3		

6-3		按照附录 A.2 计算工厂建筑密度，建筑密度应不低于 30%。	必选	4
6-4		工厂建筑密度达到 40%。	可选	2
6-5		按照附录 A.3 计算工厂的单位用地面积产值，单位用地面积产值应不低于 1000 万元/公顷；或：工厂的单位用地面积产值不低于地方发布的单位用地面积产值的要求； 未发布单位用地面积产值的地区，单位用地面积产值应超过本年度所在省市的单位用地面积产值。	必选	4
6-6		工厂的单位用地面积产值指标达到 1500 万元/公顷以上，2000 万元/公顷为满分；或：单位用地面积产值达到地方发布的单位用地面积产值的要求的 1.2 倍及以上，2 倍为满分； 未发布单位用地面积产值的地区，单位用地面积产值应达到本年度所在省市的单位用地面积产值 1.2 倍及以上，2 倍为满分。	可选	3
6-7	原料无害化	按照附录 A.4 计算工厂的绿色物料使用情况，绿色物料使用率达到 30% 及以上。	必选	10
6-8		工厂主要物料的绿色物料使用率达 40% 及以上。	可选	5
6-9	生产洁净化	按照附录 A.5 计算单位产品主要污染物，应不高于以下指标： 水污染物：废水量 0.15t/t（溶剂型涂料）/0.20t/t（水性建筑涂料）/0.25t/t（水性工业涂料），化学需氧量 40 mg/L； 大气污染物：非甲烷总烃 100 mg/m <sup>3</sup> ，颗粒物 30 mg/m <sup>3</sup> ，TVOC 120 mg/m <sup>3</sup> 。	必选	6
6-10		单位产品主要污染物排放量，低于以下指标： 水污染物：废水量 0.12t/t（溶剂型涂料）/0.16t/t（水性建筑涂料）/0.20t/t（水性工业涂料），化学需氧量 32 mg/L； 大气污染物：非甲烷总烃 80 mg/m <sup>3</sup> ，颗粒物 25 mg/m <sup>3</sup> ，TVOC 100 mg/m <sup>3</sup> 。	可选	2
6-11		单位产品主要污染物排放量，低于以下指标： 水污染物：废水量 0.09t/t（溶剂型涂料）/0.12t/t（水性建筑涂料）/0.15t/t（水性工业涂料），化学需氧量 24 mg/L； 大气污染物：非甲烷总烃 60 mg/m <sup>3</sup> ，颗粒物 20 mg/m <sup>3</sup> ，TVOC 80 mg/m <sup>3</sup> 。	可选	2
6-12		按照附录 A.6 计算单位产品新鲜水消耗量，应满足涂料制造业清洁生产指标体系（试行）的要求，即溶剂型涂料、粉末涂料应不高于 0.20 t/t，水性建筑涂料应不高于 0.25 t/t，水性工业涂料应不高于 0.35 t/t。	必选	6
6-13		单位产品新鲜水消耗量，达到以下指标： 溶剂型涂料、粉末涂料不高于 0.16 t/t，水性建筑涂料不高于 0.20 t/t，水性工业涂料不高于 0.28 t/t。	可选	2
6-14		单位产品新鲜水消耗量，达到以下指标： 溶剂型涂料、粉末涂料不高于 0.12 t/t，水性建筑涂	可选	2

			料不高于 0.15 t/t，水性工业涂料不高于 0.21 t/t。		
6-15	废物资源化		按照附录 A.7 计算单位产品主要原材料消耗量，应满足涂料制造业清洁生产指标体系（试行）的要求，即不高于 1.015 t/t。	必选	6
6-16			单位产品主要原材料消耗量，低于 1.012 t/t。	可选	2
6-17			单位产品主要原材料消耗量，低于 1.009 t/t。	可选	2
6-18			按照附录 A.8 计算工业固体废物综合利用率，指标应大于 65%。	必选	6
6-19			工业固体废物综合利用率达到 75% 以上。	可选	2
6-20			工业固体废物综合利用率达到 90% 以上。	可选	2
6-21			按照附录 A.9 计算废水回用率，指标应不低于 50%。	必选	6
6-22			废水回用率达到 70% 以上。	可选	2
6-23			废水回用率达到 80% 以上。	可选	2
6-24		能源低碳化		按照附录 A.10 计算单位产品综合能耗，应满足涂料制造业清洁生产指标体系（试行）的要求，即溶剂型涂料、粉末涂料不高于 170kgce/t，水性涂料不高于 140kgce/t。	必选
6-25			单位产品综合能耗，达到以下指标： 溶剂型涂料、粉末涂料不高于 135kgce/t，水性涂料不高于 110kgce/t。	可选	2
6-26			单位产品综合能耗，达到以下指标： 溶剂型涂料、粉末涂料不高于 100kgce/t，水性涂料不高于 85kgce/t。	可选	2
6-27			按照附录 A.11 计算单位产品二氧化碳排放量，应不高于 0.45t/t。	必选	3
6-28			单位产品二氧化碳排放量不高于 0.36t/t。	可选	1
6-29			单位产品二氧化碳排放量不高于 0.27t/t。	可选	1
注：绿色工厂必须满足各项必选要求，可选要求按照受评工厂满足程度在 0 分到满分中取值。					

推荐性化工行业标准

《涂料行业绿色工厂评价导则》  
编制说明  
(征求意见稿)

标准编制组

2020年4月

## 一、工作简况

### （一）任务背景

涂料广泛用于国民经济各部门、国防工业和新兴的高科技产业，起保护、装饰、标识和特种作用等，是不可替代的重要工业材料，在我国经济发展中的作用举足轻重，与人们生活息息相关。“十一五”、“十二五”期间，我国经济总量激增，2014年已经超过10万亿美元，经济增速由高增速转入中高增速状态，期间涂料产业取得飞速发展，产量、产能、产值均有大幅度增长，各细分领域涂料技术也取得了突破性进展，部分领域已经赶超国际先进水平。

如图1-1所示，2018年涂料行业全年1336家规模以上（年产量大于500吨）工业企业产量达1759.8万吨，同比增长5.9%；2018年，主营业务收入方面，1998家规模以上（主营业务收入在2000万元及以上）工业企业总额达3268.1亿元，同比增长6.5%；实现利润总额236.48亿元，同比增长5.1%。

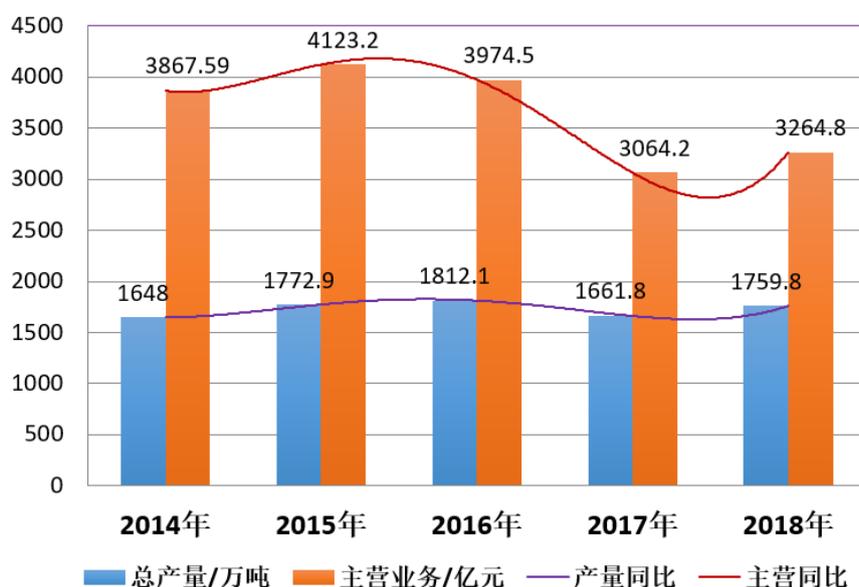


图 1-1 近五年涂料行业产量及增速

十二五期间，中国经济增速由高速增长转为中高速增长，受总的经济大环境影响，涂料行业在节能环保、资源消耗等领域去产能化明显，主要包括污染型、资源利用率低下、高能耗型企业。淘汰了部分过剩产能及落后工艺，促使产业集中度逐步增高，中国涂料行业在这个历史阶段紧靠“创新驱动发展”战略，在节能环保、技术创新等方面不断努力，发展国内外企业联合经营、技术开发模式，提升我国民族企业的市场综合竞争力，为涂料行业健康稳定发展奠定了坚实基础。

如图1-2所示，2018年，全国涂料行业规模以上企业共1998家，排名前100名企业，主营业务收入总额1599.98亿元，行业占比48.91%，与2017年（48.45%）相比，增长0.47个百分点；100~200名之间的企业，主营业务收入占比13.50%，与2017年（12.92%）相比，提高0.58%；1000名以后的企业，主营业务收入占比6.89%，与2017年（7.65%）相比，下降了0.76个百分点。说明随着行业的转型升级，行业密集程度进一步提高。

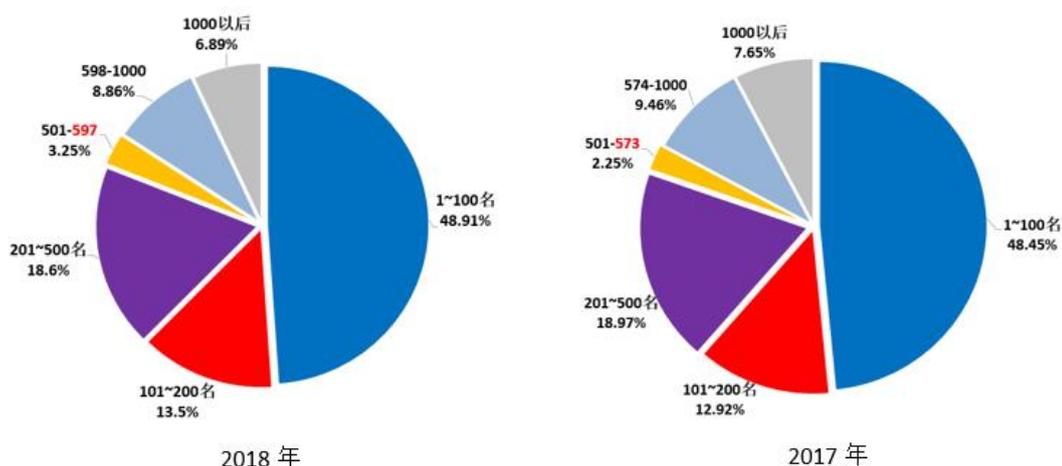


图 1-2 2018 年与 2017 年不同排名企业收入占比

我国涂料企业多而分散，除西藏青海两省外，其他各省、直辖市均有涂料生产企业。根据 2014 年至 2018 年全国各省涂料行业目标完成情况统计(计算五年总产量)，广东涂料生产稳居第一，占据 22.4% 份额，江浙沪、山东以及广东五省市涂料总产量占全国总产量的 52.5%。2018 年及 2017 年全国涂料行业分省产量数据如表 1-1 所示。

国家统计局统计对象为规模以上企业(年产值 2000 万元人民币)，不在统计之列的企业是规模以上企业的数倍，约 8000 家，这部分企业主要组成包括微小型企业、散乱污企业。2016 年至 2018 年的三年间，环保重压下，各地散乱污涂料生产企业、涂装企业关停约四五千家，这部分企业的清出，对行业和环境是双利好，有效打击了假冒伪劣产品源头，同时减少了行业低质化竞争，让市场更趋于理性。

为落实“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念，提升行业国际竞争力，必须加快构建科技含量高、资源消耗低、环境污染小的绿色生产体系，以绿色低碳循环为原则，推进节能降耗、实现降本增效，建设绿色企业。国家工业和信息化部发布了《绿色工厂评价通则》(GB/T 36132-2018)，该通则是我国首次制定发布绿色工厂评价的相关标准。绿色工厂指实现用地集约化、生产洁净化、原料无害化、废物资源化、能源低碳化的工厂，是绿色制造的实施主体，属于绿色制造体系的核心支撑单元。为加速推进涂料行业实现绿色发展、促进技术发展与创新，实现行业节能、减排、降耗，制定《涂料行业绿色工厂评价导则》势在必行。

## (二) 任务来源

2019 年 5 月 13 日，工信部发布《2019 年度工业节能与绿色标准研究项目公示》，《涂料行业绿色工厂评价导则》项目被列入其中。

2019 年 6 月，工信部发布《工业和信息化部办公厅关于印发 2019 年第一批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》(工信厅科函(2019)126 号)，化工行业标准《涂料行业绿色工厂评价要求》正式立项，计划号为 2019-0051T-HG，完成年限为 2020 年。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出并归口。

主要起草单位为：上海华谊精细化工有限公司、立邦涂料(中国)有限公司、湖南湘江涂料集团有

限公司、展辰新材料集团股份有限公司、三棵树涂料股份有限公司、河北晨阳工贸集团有限公司、中国化工环保协会、中国涂料工业协会。

主要起草人：杨红妹、张瑜、蔡永岳、刘寿兵、叶树庆、彭永森、陈超、庄相宁、吴刚、齐祥昭、李力。

### （三）主要工作过程

（1）2018年10月~2019年1月，针对涂料生产绿色工厂评价开展了广泛的前期研究，并查阅了大量相关的标准、规范，为评价导则的编写奠定了基础；

（2）2019年2月，在前期研究的基础上，经研究讨论确定了评价导则的基本框架和编制思路，形成了标准草稿；

（3）2019年2月，中国化工环保协会和中国涂料工业协会在北京组织召开标准讨论会，组织专家对标准初稿进行了审查，并提出了修改意见。

（4）2019年2月~6月，标准编制组内部多次召开会议讨论，针对专家意见对标准进行了修改，形成了标准二稿；

（5）2019年6月~2020年1月，多次组织编制组相关人员对标准二稿进行讨论，并多次向全行业发出调查问卷，对标准中的重要数据进行收集；

（6）2020年1月，中国涂料工业协会组织标准编制组在北京组织征求意见稿讨论会，标准主要起草单位对标准中的重要指标进行了讨论；

（7）2020年4月，标准形成征求意见稿。

## 二、评价要求编制原则

### （一）标准制订的依据

《涂料行业绿色工厂评价导则》的编制程序和方法依据国家标准《绿色工厂评价导则》(GB 36132)、部分评价指标参考《涂料制造业清洁生产评价指标体系(试行)》、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824)、《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB/T 38597)、《排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造》(HJ 1116)、《涂料行业清洁生产推行方案》和《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ 1116)、《涂料油墨工业污染防治可行技术指南》(HJ XXXX)(目前已完成专家评审，未发布)的要求。

### （二）标准编制原则

涂料行业绿色工厂评价应体现先进性、创新性和引领性，其指标采取定性与定量相结合、过程与绩效相结合的方式，形成完整的综合性评价指标体系。

本标准适用于涂料企业的“绿色工厂”评价工作，包括水性涂料、溶剂型涂料、粉末涂料以及辐射固化涂料企业。

本标准界定的系统边界包括涂料生产的预分散、研磨、分散、调漆、过滤、包装、检验、贮存等过程。不包括涂料用树脂的合成等工序。

定量评价指标选以推动涂料企业节能降耗和减污增效为原则，促进生产企业节水和技术进步为原则。考虑到因工艺不同而产生能耗物耗各异、污染物排放水平参差不齐的现实差异，定量评价指标采取分级评价，设有基准值与先进值。其中基准值应代表行业的较先进水平，先进值应反映先进企业的水平，同时考虑涂料技术的发展趋势。

定性评价指主要侧重在应满足的法律法规、节能环保、工艺技术、相关标准等方面要求，指标主要根据国家有关推行绿色生产的产业发展和技术进步政策、资源环境保护政策规定以及行业发展规划选取。

### 三、评价要求主要技术内容

本标准根据 GB/T 36132 绿色工厂评价通则编制而成，内容包括涂料行业绿色工厂评价原则、评价指标及要求、评价程序。涂料行业绿色工厂评价指标体系包括基本要求、基础要求、管理体系要求、能源与资源要求、产品要求、环境排放要求和绩效要求，其中前六项要求为定性指标，绩效要求为定量指标。

#### （一）定性指标

##### 1、基本要求

###### ①基础合规性要求

合规性要求是绿色工厂评价的基础，必须符合合规性要求才有开展绿色工厂评价的意义。本标准本着促进涂料行业节能减污、技术革新和规范市场竞争秩序的原则，依据国家有关法律法规和产业政策要求，对安全生产、环境排放等企业生产的基本要素提出要求。

2019年8月16日，应急管理部发布了《应急管理部关于印发<化工园区安全风险排查治理导则（试行）>和<危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则>的通知》（应急〔2019〕78号），为了加强涂料行业安全生产，将“应按照《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》的要求进行安全风险隐患排查，完善安全风险隐患排查治理制度，落实安全风险排查治理主体责任”作为涂料企业的基础合规性要求，具有重要的意义。

###### ②基础管理职责

本标准中的基础管理职责主要参考《绿色工厂评价通则》（GB 36132）的要求编制。

##### 2、基础设施

目前，涂料行业各企业技术路线、生产设施、辅助设施、设备设施等各方面均存在较大差异，因此本标准综合考虑了生产企业的建筑及规划布局、装置规模、工艺路线、主要耗能设备、计量设备、照明等方面的条件和特点，设置不同的二级指标。

###### ①建筑

本标准中关于建筑的要求主要根据《绿色工厂评价通则》（GB/T 36132）的要求编写，并结合了 GB 50189 中建筑节能要求以及加入针对化工企业的危险品仓库、危废储存间单独设立的要求。

###### ②照明

照明系统为建筑系统主要能耗点，同时也是《绿色工厂评价要求》（工信厅节函[2016]586号附件1）中重要的一个评价指标，故本标准也将其单列在内，并结合行业特点对光源、灯具、控制方式等提出要求，并突出了“有防爆要求的厂房，应采用满足防爆要求的照明设施”的要求。

### ③工艺及设施

本标准中关于涂料生产工艺及设施的要求主要根据《绿色工厂评价通则》（GB/T 36132）的要求编写，并增加了《涂料行业清洁生产技术推广方案》（工信部节[2011]381号）

### ④设备

本标准中关于设备的要求主要根据《绿色工厂评价通则》（GB/T 36132）的要求编写，并增加了“应满足防腐、防爆等要求”。

### ⑤计量设备

根据国家《用能单位能源计量器具配备和管理通则》及《化工企业能源计量器具配备和管理要求》等标准，结合涂料行业现状，对企业计量设施，尤其是能源计量提出要求。

### ⑥污染物处理设备设施

涂料生产过程中会产生固废、废气、废水等污染物，因此污染物处理设施和环保设施的设立和管理必不可少。除了参考《绿色工厂评价通则》（GB/T 36132）的要求编写外，目前生态环境部组织编制了《涂料油墨工业污染防治可行技术指南》（目前已完成专家评审，未发布），主要起草单位包括华东理工大学、上海市环境科学研究院、环境保护部环境规划院、中国涂料工业协会、中国日用化工协会油墨分会等，对涂料行业的污染物处理设备设施具有一定的指导意义，涂料行业污染物处理设施及方法可参考该标准。

## 3、管理体系要求

结合《绿色工厂评价要求》（工信厅节函[2016]586号附件1）及行业特点，规定了工厂应运行质量管理体系、职业健康安全管理体系、环境管理体系、能源管理体系共四个管理体系要求。鼓励企业建立和加强管理体系。

经过中国涂料工业协会的调研，目前80%以上的会员企业均取得了质量管理体系、职业健康安全管理体系、环境管理体系三个体系的第三方认证。因此将这三个管理体系的第三方机构认证作为必选项，将能源管理体系通过第三方机构认证作为可选项。

同时考虑到涂料行业对环境存在影响，企业建立绿色发展理念应向社会承诺并公开履行，故将社会责任也一并纳入到管理体系考核范围内。

## 4、能源与资源投入

### ①能源投入

涂料行业的生产过程主要是物料混合搅拌等工艺，用能较低。能源投入主要参考了《绿色工厂评价通则》（GB/T 36132）的要求编写，并按照目前国家及各地的相关要求，规定了“应采取措施，提高天然气等清洁能源的使用比例，不应使用煤炭等非清洁能源”。对于有自备电厂或锅炉，应提高锅炉供热及发电效率。同时，对系统中有回收价值的余热余压进行回收利用。

### ②资源投入

本标准中关于资源投入的要求主要根据《绿色工厂评价通则》(GB/T 36132)的要求编写,并结合行业的实际情况,增加了“宜对系统中有回收价值的有机溶剂、粉体等进行回收并加以利用”的要求。

### ③采购

涂料行业涉及到的有害物质较为复杂,主要分为有机溶剂、重金属、生物杀菌剂、消耗臭氧层物质、放射性物质等情况。近年来涂料行业对环境、健康和安全越来越重视,有害物质限量要求也越来越严格。特别是2019年12月~2020年3月,木器、建筑、车辆、工业防护、室内地坪、船舶等涂料行业的有害物质限量标准均发布了修订版。

目前涂料行业涉及的有害物质限量强制性国家标准如表1所示。

表1 涂料行业的有害物质限量标准

序号	标准号	标准名称	发布日期
1	GB 18581-2020	木器涂料中有害物质限量	2020-03-04
2	GB 18582-2020	建筑用墙面涂料中有害物质限量	2020-03-04
3	GB 24409-2020	车辆涂料中有害物质限量	2020-03-04
4	GB 30981-2020	工业防护涂料中有害物质限量	2020-03-04
5	GB 38468-2019	室内地坪涂料中有害物质限量	2019-12-31
6	GB 38469-2019	船舶涂料中有害物质限量	2019-12-31
7	GB 24613-2009	玩具用涂料中有害物质限量	2009-11-15

此外,GB/T 35602-2017《绿色产品评价 涂料》中对涂料中不得添加的有害物质提出了更加严格的要求。如表2所示。

表2 涂料中不得有意添加的有害物质

品种	品种说明	原材料杂质带入的污染限值
苯	—	100mg/kg(防腐涂料中苯污染限值为0.1%)
甲醇	—	100mg/kg(防腐涂料中甲醇污染限值为0.1%)
卤代烃	卤代烃是指烃分子中的氢原子被卤素原子取代后的一类挥发性有机化合物。包括但不限于列举的卤代烃,如二氯甲烷、三氯甲烷、四氯化碳、三氯乙烷、三氯丙烷、三氯乙烯、溴丙烷、溴丁烷等。	100 mg/kg (每种化合物)
消耗臭氧层物质	《中国受控消耗臭氧层物质清单》内列举的消耗臭氧层物质,如三氟一氟甲烷(CFC—11)、二氯二氟甲烷(CFC—12)、一氟三氟甲烷	100 mg/kg (每种化合物)

	(CFC—13)等	
乙二醇甲醚和乙二醇乙醚的衍生物	包括但不限于列举的乙二醇甲醚和乙二醇乙醚的衍生物,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。	100 mg/kg (每种化合物)
邻苯二甲酸酯	包括但不限于列举的邻苯二甲酸酯,如邻苯二甲酸二丁酯(DBP)、邻苯二甲酸丁苄酯(BBP)、邻苯二甲酸二异辛酯(DEHP)、邻苯二甲酸二辛酯(DNOP)、邻苯二甲酸二异壬酯(DINP)、邻苯二甲酸二异癸酯(DIDP)等。	100 mg/kg (每种化合物)
禁用偶氮染料	禁用偶氮染料是指可裂解并释放出某些有害芳香胺的偶氮染料,包括但不限于列举的有害芳香胺,如4-氨基联苯、联苯胺、4-氯-2-甲基苯胺、2-萘胺、对氯苯胺、2,4-二氨基苯甲醚等	50mg/kg (每种化合物)
烷基酚聚氧乙烯醚	包括但不限于列举的烷基酚聚氧乙烯醚,如壬基酚聚氧乙烯醚(含壬基酚)、辛基酚聚氧乙烯醚(含辛基酚)等	50mg/kg (每种化合物)
多氯萘	多氯萘是指萘环上的氢原子被氯原子所取代的一类氯化物,包括但不限于列举的多氯萘,如一氯萘、二氯萘、三氯萘、四氯萘、五氯萘、六氯萘、七氯萘、八氯萘等	50mg/kg (每种化合物)
多环芳烃	多环芳烃是指分子中含有两个或两个以上并环苯环结构,且不包含任何杂原子和取代基的有机烃类化合物,包括但不限于列举的多环芳烃,如萘、蒽、芘、苝、菲、蒽、荧蒽、芘、苯并(a)蒽、苊、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、苯并(a)芘、茚并(1,2,3-c,d)芘、二苯并(a,h)蒽、苯并(g,h,i)芘等。	100 mg/kg (每种化合物)
长链全氟烷基化合物	包括但不限于列举的长链(碳链长度>6个碳原子)全氟羧酸化合物和全氟磺酸化合物,如全氟辛酸、全氟壬酸、全氟癸酸、全氟十一酸、全氟十二酸、全氟辛烷磺酸、全氟癸烷磺酸等酸及其盐	50mg/kg (每种化合物)
短链氯化石蜡	短链氯化石蜡是指一类碳原子数为10~13的正构烷烃氯化衍生而成的复杂混合物,如含氯量分别为42%、48%、50%~52%、65%~70%等短链氯化石蜡	0.1% (每种化合物)
溴系阻燃剂	多溴联苯、多溴二苯醚、六溴环十二烷	100 mg/kg (每种化合物)
三取代有机锡化合物	包括但不限于列举的三取代有机锡化合物,如三丁基锡、三苯基锡、三环己基锡等	50mg/kg (每种化合物)
石棉	石棉是指纤维状蛇纹石和纤维状角闪石类硅酸盐矿物,且纤维状颗粒的长径比大于3,如温石棉、透闪石石棉、阳起石石棉、直闪石石棉、青石棉、铁石棉等	0.1% (每种矿物)
放射性物质	$\alpha$ 表面污染值大于或等于0.04Bq/cm <sup>2</sup> , $\beta$ 表面污染值大于或等于0.4Bq/cm <sup>2</sup> ,为放射性超标; $\gamma$ 值大于或等于1 $\mu$ Sv/h,为放射性超标;检出中子,为放射性超标。	—

因此,本标准中将不得添加的有害物质规定为“应满足 GB/T 35602 的要求”。

并增加了绿色供应链的相关要求：“宜按建立绿色供应链，并满足 GB/T 33635 的相关要求”。

## 5、产品

### ①一般要求

2019年10月30日，发改委发布了《产业结构调整指导目录》（2019版）其中对各地鼓励、限制及淘汰类的产业结构进行了明确的要求。因此，本标准规定了“生产《产业结构调整指导目录》中规定的淘汰类产品，不应采用落后生产工艺装备”。

《中华人民共和国大气污染防治法》第四十六条明确规定“工业涂装企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。台账保存期限不得少于三年。”2020年3月31日 GB/T 38597-2020《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》正式发布，标准中明确了低挥发性有机化合物含量涂料的种类与 VOCs 限值。目前生态环境部正在编制的 2020 版关于涂料行业重污染天气应急减排措施的相关要求中也采纳了本标准的要求。本标准规定了“按 GB/T 38597 的要求，对产品进行识别，低挥发性有机化合物含量的涂料产品的产量占比不低于 50%”。

### ②生态设计

本标准中关于生态设计的要求主要根据《绿色工厂评价通则》（GB/T 36132）的要求编写，并结合涂料行业的实际情况，增加了“对于企业中有代表性的产品，完成产品生命周期评价（LCA）报告的编制”。目前涂料行业相关的绿色设计产品评价标准如表 3 所示。

表 3 涂料行业相关的绿色设计产品标准

序号	标准号	标准名称	发布日期
1	GB/T 32161-2015	生态设计产品评价通则	2015-10-13
2	GB/T 32162-2015	生态设计产品标识	2015-10-13
3	GB/T 35602-2017	绿色产品评价 涂料	2017-12-08
4	T/CPCIF 0001-2017	绿色设计产品评价技术规范 水性建筑涂料	2017-10-12
5	T/CPCIF 0029—2019 T/CNCIA 02004—2019	绿色设计产品评价技术规范 水性木器涂料	2019-07-15
6	T/CPCIF 0034-2019 T/CNCIA 02003-2019	绿色设计产品评价技术规范 阴极电泳涂料	2019-12-31

除表 3 目前正在制定的绿色设计产品标准外，地坪涂装材料、汽车修补用涂料、汽车内饰件涂料等涂料的绿色设计产品评价标准正在制定中。

### ③有害物质限制使用

本标准中规定“工厂生产的产品（包括原料和辅料）应满足国家、地区和行业对产品中有害物质限制使用的要求。”

### ④减碳

涂料产品的生产、运输和加工都会引起的温室气体排放，企业应当意识到这些行为对自然界产生的

影响，因此本标准鼓励涂料企业提高能源意识、贯彻环保理念，倡议企业对涂料生产工艺阶段进行碳足迹的追踪并委托第三方进行绿色产品权威认证；同时建议企业标明其涂料产品的碳排放量，以提高下游行业的环保意识。

## 6、环境排放

涂料行业生产过程中会产生大气污染物、水体污染物、固体废物、噪声、温室气体、土壤及地下水、外排口管理、检修施工期间环保管理、风险环境管理。

国家涂料行业实施的污染物排放标准包括 GB 37822《挥发性有机物无组织排放控制标准》、GB 37824《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》、GB/T 31962《水排入城镇下水道水质标准》、GB 12348《工业企业厂界环境噪声排放标准》等。

分别设置二级指标并提出评价要求。

### ①排污许可证

2020年3月4日生态环境部发布了HJ 1116-2020《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》，标准中明确规定了涂料制造企业取得排污许可证的申请和核发要求。因此，本标准中规定了涂料生产企业“应按照HJ 1116的要求，取得排污许可证”。

### ②大气污染物

本标准中对于大气污染物的要求如下：

- 1) 应按照国家 and 地方规范要求，在废气排放点安装固定废气自动监测设备；
- 2) 应建立大气污染物排放台账，并按照HJ 1087的要求开展自行监测和监控，保存原始监测和监控记录；
- 3) 大气污染物排放应满足GB 37824、GB 37822或地方标准的要求；
- 4) 应建立VOCs治理设施的运行维护规程和台账等日常管理要求；
- 5) 应完成罐区、装卸、污水收集与处理设施的VOCs治理；
- 6) 应建有泄漏检测与修复（LDAR）管理制度，LDAR工作应符合国家和地方的相关要求。定期开展LDAR工作，泄漏修复应及时、有效。

### ③水污染物

本标准中对于水污染物的要求如下：

- 1) 废水应清污分流、分类收集、分质处理；
- 2) 应加强防渗措施，防止地下水污染；
- 3) 应在工业废水排放口安装废水自动监测设备；
- 4) 应建立水污染物排放台账，开展自行监测和监控，保存原始监测和监控记录；
- 5) 水污染物排放应满足GB/T 31962或地方标准的要求。

### ④固体废物

本标准中对于固体废物的要求如下：

- 1) 应理清固体废物属性（一般工业固体废物或危险废物），对固体废物严格实施分类管理；
- 2) 应落实工业固体废物申报登记制度，制定危险废物管理计划；
- 3) 固体废物收集、贮存、运输、处置、利用符合国家和地方相关法律法规和标准要求。满足GB 18599、GB 18597、GB 18484的要求；
- 4) 外委处置危险废物的，依法取得转移批准，委托有危险服务经营许可证且具备处置能力的单位处置，按规定填写转移联单；

- 5) 废弃包装物的处置应满足GB/T 16716.1的要求;
- 6) 工业固体废物资源化利用和无害化处置率达到100%。

#### ⑤噪声

本标准中对于噪声的要求如下:

- 1) 应建立噪声源台账,对噪声敏感建筑物或工人长期工作场所定期开展自行监测和监控,并保存原始监测和监控记录;
- 2) 厂界噪声应满足GB 12348或地方标准的要求;
- 3) 不存在噪声扰民问题。

#### ⑥温室气体

本标准中对于温室气体的要求如下:

- 1) 应建立温室气体排放台账,对排放源、排放量进行定期监控及记录;
- 2) 应采取有效措施降低温室气体的排放;
- 3) 应按照适宜的标准,开展温室气体排放核算,盘查结果宜对外公布。

#### ⑦土壤及地下水

本标准中对于土壤及地下水的要求如下:

根据国家或地方的要求,加强土壤、地下水环境现状调查,并制定风险防控方案。

#### ⑧外排口管理

本标准中对于外排口管理的要求如下:

- 1) 所有污染物排放口应获得地方行政主管部门许可;
- 2) 废水排放口按要求设置采样点、测流段,安装流量计;
- 3) 有组织排放废气的排气筒要求设置采样口,无组织排放有毒有害气体有引风装置进行收集处理并设置采样点;
- 4) 环境监测频次及因子满足国家和地方要求;
- 5) 应按要求设置污染物排放口环境保护图形标志牌,包括设置位置、方式、类别和辅助标志;
- 6) 应按要求建立污染物排放口管理档案,包括排污单位名称,排放口性质及编号,排放口地理位置、排放主要污染物种类、数量、浓度,排放去向,立标情况,设施运行情况及整改意见等。

#### ⑨检修、施工期间环保管理

本标准中对于检修、施工期间环保管理的要求如下:

- 1) 应制定并有效实施检修、施工期间的环保方案;
- 2) 实施检修、施工期间的异常排放管理、特殊污水有预处理措施,检修污水合规处置;
- 3) 检修、施工期间产生的废水、废气和固体废物按要求进行处理;
- 4) 环保设施做到后停先开,确保有效运行。

#### ⑩环境风险管理

本标准中对于环境风险管理的要求如下:

- 1) 应建立动态环境风险识别与评估机制,并实现分级管控;
- 2) 应建立突发环境事件区域联防联控工作机制,并定期开展预案演练,应急物质配备满足需要;
- 3) 应采取相应的管理措施和隐患治理等手段,降低环境风险,提升环境风险防控水平;
- 4) 未发生环境事件。

## (二) 定量要求

绩效要求部分主要以2007年发改委发布的《涂料制造业清洁生产评价指标体系(试行)》为基础,结合近年来涂料行业的发展现状,对指标内容和指标值进行了进一步的细化及更新。绩效指标包括用地集

约化，生产洁净化，原料无害化，废物资源化，能源低碳化五个部分。此外，中国涂料工业协会还组织了大量企业的调研。部分指标目前尚无相关的标准依据，以企业的调研结果作为技术指标的评价要求。

## 1、用地集约化

用地集约化指标包括容积率、建筑密度、单位用地面积产值三项指标。

### ①容积率

容积率的基础性要求为指标指不低于《工业项目建设用地控制指标》的要求，即应不低于 0.60。预期性要求为达到《工业项目建设用地控制指标》要求的 1.2 倍及以上，2 倍及以上为满分。即分别达到 0.72 及 1.20 的要求。

### ②建筑密度

根据《绿色工厂评价要求》（工信厅节函[2016]586 号附件 1），工厂建筑密度的基础性要求为 30%，预期性要求为 40%。

### ③单位用地面积产值

目前关于单位用地面积产值，尚无相关的标准作为参考。中国涂料工业协会进行了行业调研结果如表 4 所示。

表 4 单位用地面积产值调研结果

企业名称	单位	单位用地面积产值
某国家级绿色工厂 A	万元/公顷	2345.50
某国家级绿色工厂 B	万元/公顷	8499.55
某国家级绿色工厂 C	万元/公顷	3753.40
某国家级绿色工厂 D	万元/公顷	2537.54
某省级绿色工厂 A	万元/公顷	4024.41
某省级绿色工厂 B	万元/公顷	1853.87
某省级绿色工厂 C	万元/公顷	3044.53
某行业级绿色工厂 A	万元/公顷	7274.77
某行业级绿色工厂 B	万元/公顷	2609.07
某行业级绿色工厂 C	万元/公顷	1645.21

考虑到上述企业均为国家级、省级及行业级绿色工厂，代表了行业内最先进的企业情况。在本标准中应对上述指标进一步降低。因此将单位用地面积产值的基础性要求规定为：单位用地面积产值应不低于 1000 万元/公顷；或：工厂的单位用地面积产值不低于地方发布的单位用地面积产值的要求；未发布单位用地面积产值的地区，单位用地面积产值应超过本年度所在省市的单位用地面积产值。

预期性要求规定为：工厂的单位用地面积产值指标达到 1500 万元/公顷以上，2000 万元/公顷为满分；或：单位用地面积产值达到地方发布的单位用地面积产值的要求的 1.2 倍及以上，2 倍为满分；未发布单位用地面积产值的地区，单位用地面积产值应达到本年度所在省市的单位用地面积产值 1.2 倍及以上，2 倍为满分。

## 2、原料无害化

原料无害化指绿色物料使用率,绿色物料宜选自省级及以上政府相关部门发布的资源综合利用产品目录、有毒有害原料(产品)替代目录等,或利用再生资源及产业废弃物等作为原料。绿色物料使用率计算方法参考 GB/T 36132(绿色工厂评价通则)附录 A。绿色物料使用率应不低于 30%。预期性指标为 40%。

### 3、生产洁净化

生产洁净化指标包括新鲜水消耗量、水污染物、大气污染物产生指标,水污染物产生指标是污水处理装置入口的污水量和主要污染物总量。

《涂料制造业清洁生产指标体系(试行)》中主要污染物指标如表 5 所示。

表 5 主要污染物指标

项目	溶剂型涂料	水性涂料		粉末涂料
		建筑涂料	工业涂料	
废水量/(t)	0.15	0.2	0.25	0.15
废水中 COD 量/(mg/L)	40	40		—
废气浓度/(mg/m <sup>3</sup> )	二甲苯	5.0	—	—
	甲苯	5.0	—	—
	粉尘	4.0	4.0	
新鲜水消耗量/(t)	0.2	0.25	0.35	0.2

因此将废水量、废水中 COD 量作为涂料行业水污染物的特征绩效指标,并将《涂料制造业清洁生产指标体系(试行)》中规定的废水量、废水中 COD 量、新鲜水消耗量作为准入值,推荐值与优秀值分别为准入值的 0.8 倍与 0.6 倍。

GB 37824-2019《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》中规定的大气污染物排放限值与特别排放限值如表 6 所示。

表 6 GB 37824-2019 中规定的污染物排放限值

序号	污染物项目	单位	排放限值	特别排放限值
1	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	30	20
2	NMHC	mg/m <sup>3</sup>	100	60
3	TVOC	mg/m <sup>3</sup>	120	80
4	苯系物	mg/m <sup>3</sup>	30	40
5	苯	mg/m <sup>3</sup>	1	1
6	异氰酸酯类	mg/m <sup>3</sup>	1	1

考虑到 GB 37824-2019 标准为 2019 年 5 月 24 日发布,7 月 1 日实施,标准规定的数值较为严格,因此本标准中将颗粒物、NMHC、TVOC 作为涂料行业主要大气污染物指标,并将排放限值作为准入值,将特别排放限值作为优秀值。

### 4、废物资源化

废物资源化指标包括主要原材料消耗量、工业固体废物综合利用率、废水回用率等。

#### ①原材料消耗量

《涂料制造业清洁生产指标体系（试行）》中原材料消耗量指标为 $\leq 1.015$ ，将该指标规定为准入值，推荐值与优秀值分别为 1.012 与 1.009。

#### ②工业固体废物综合利用率

根据《绿色工厂评价要求》（工信厅节函[2016]586 号附件 1），工业固体废物综合利用率为不低于 65%，预期性指标分别为 73%与 90%，可根据行业特点在 $\pm 20\%$ 之间进行选取。因此本标准中将工业固体废物综合利的准入值、推荐值与优秀值分别规定为 65%、75%及 90%。

### 5、能源低碳化

能源低碳化指标包括单位产品综合能耗以及单位产品二氧化碳排放量。

#### ①单位产品综合能耗

《涂料制造业清洁生产指标体系（试行）》以及 T/CPCIF 0001-2017《绿色设计产品评价技术规范 水性建筑涂料》分别将溶剂型涂料、粉末涂料以及水性涂料的单位产品综合能耗分别规定为 0.17tce/t 以及 0.14tce/t。本标准中将该指标规定为准入值，将该指标的 0.8 倍与 0.6 倍分别规定为推荐值与优秀值。

#### ②单位产品二氧化碳排放量

根据单位产品综合能耗进行折算并对行业情况进行调研，将 0.45 t/t 作为准入值，将该指标的 0.8 倍与 0.6 倍分别规定为推荐值与优秀值。

## 四、采标情况

### （一）采用国际标准或国外先进标准的情况

无

### （二）引用标准情况

（1）在本标准编写过程中，主要引用了以下标准：

GB/T 2589 综合能耗计算通则

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB/T 15587 工业企业能源管理导则

GB/T 16716.1 包装与包装废弃物 第 1 部分：处理和利用通则

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB 18597 危险废物贮存污染控制标准

GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准

GB/T 19001 质量管理体系要求

GB/T 23331 能源管理体系要求

GB/T 24001 环境管理体系要求及使用指南

GB/T 24256 产品生态设计通则

GB 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则

- GB/T 28001 职业健康安全管理体系要求
- GB/T 31962 污水排入城镇下水道水质标准
- GB/T 32161 生态设计产品评价通则
- GB/T 33635 绿色制造 制造企业绿色供应链管理 导则
- GB/T 35602 绿色产品评价 涂料
- GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准
- GB 37824 涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准
- GB/T 38597 低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求
- GB 50034 建筑照明设计标准
- HJ 1087 排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造
- HJ 1116 排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业
- HJ XXXX 涂料油墨工业污染防治可行技术指南
- 涂料行业清洁生产技术推广方案 工信部节[2011]381号
- 涂料制造业清洁生产评价指标体系（试行）
- 《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》 应急管理部〔2019〕78号文

## 五、主要试验验证情况和预期达到的效果

本标准在涂料生产中满足产品质量、生产成本、生产效率的基础上，通过采集和分析涂料生产企业或生产装置的系统设计、装置运行、产品生产、能源资源利用、污染物排放等过程中的信息资料，确定生产企业或生产装置现有状况，尽可能减少资源消耗，降低生产过程中的生态环境影响及人体健康与安全风险，实现“用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化”的协调优化。

## 六、与现行法律、法规、政策及相关标准的协调性

本标准是在我国节能法律、法规、政策及相关国家标准的要求下，结合化工企业的行业特点，规定了涂料行业绿色工厂评价活动，包括基本要求、基础设施要求、管理体系要求、能源与资源投入、生产过程与产品要求、环境评价要求等，是各项法律法规、标准的集合，与现行法律、法规、政策具有很好的协调性。

## 七、贯彻标准的要求和措施建议

在涂料生产企业及绿色工厂评价企业进行本标准的宣贯。

## 八、废止现行行业标准的建议

无

## 九、重要内容的解释和其他应予以说明的事项

关于标准设置绿色工厂评价程序：

根据绿色制造标准体系建设指南（工信部联节〔2016〕304号）的要求，国家对绿色制造标准体系细分为综合基础、绿色产品、绿色工厂、绿色企业、绿色园区、绿色供应链及绿色评价与服务七大子体系。

由于本标准立项时尚未有此标准体系出台，为了保证绿色工厂评审的完整性在立项时设置了绿色工厂评价程序，并列出了评价报告格式内容。

---