

ICS 13.020.01

Z 04

备案号:

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T ××××—××××

聚氨酯树脂行业绿色工厂评价要求

Guideline for assessment of green factory in polyurethane resin
industry

(征求意见稿)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言 1

1 范围 2

2 规范性引用文件 2

3 术语和定义 3

4 总则 3

5 评价指标及要求 5

6 评价程序 14

7 评价报告 15

附录 A（规范性附录） 聚氨酯树脂行业绿色工厂绩效指标的计算方法 17

附录 B（资料性附录） 聚氨酯树脂行业绿色工厂评价指标体系计分方法 21

前言

本标准依据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：

本标准主要起草人：

聚氨酯树脂行业绿色工厂评价要求

1 范围

本标准规定了聚氨酯树脂行业绿色工厂评价的总则、评价指标及要求、评价程序和评价报告。

本标准适用于聚氨酯树脂（聚氨酯鞋底原液、聚氨酯革用树脂、聚氨酯弹性体（TPU、CPU）、聚氨酯胶黏剂）制造企业的绿色工厂评价，其他聚氨酯树脂制造企业可参照执行。

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 7119 节水型企业评价导则
- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB/T 12497 三相异步电动机经济运行
- GB 13271 锅炉大气污染物排放标准
- GB/T 13462 电力变压器经济运行
- GB/T 13466 交流电气传动风机（泵类、空气压缩机）系统经济运行通则
- GB/T 15587 工业企业能源管理导则
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB 18484 危险废物焚烧污染控制标准
- 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 18916 取水定额
- GB/T 19001 质量管理体系 要求
- GB/T 20862 产品可回收利用率计算方法导则
- GB/T 21367 化工企业能源计量器具配备和管理要求
- 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 29115 工业企业节约原材料评价导则
- GB 31572 合成树脂工业污染物排放标准
- GB/T 32151 温室气体排放核算与报告要求
- GB/T 32161 生态设计产品评价通则
- GB/T 33761 绿色产品评价通则
- GB/T 36132 绿色工厂评价通则
- GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准
- GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
- GB 50033 建筑采光设计标准

GB 50034 建筑照明设计标准
 GB/T 50378 绿色建筑评价标准
 GB 50489 化工企业总图运输设计规范
 GB/T 50878 绿色工业建筑评价标准
 HJ 169 建设项目环境风险评价技术导则
 HJ 610 环境影响评价技术导则 地下水环境
 HJ 964 环境影响评价技术导则 土壤环境

关于发布煤炭采选业等 5 个行业清洁生产评价指标体系的公告 2019 年第 8 号 污水处理及其再生利用行业清洁生产评价指标体系

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

聚氨酯树脂 polyurethane resin

即聚氨基甲酸酯，是分子链的重复结构单元是氨酯型的聚合物。

本标准所称聚氨酯树脂主要指：聚氨酯鞋底原液、聚氨酯革用树脂、聚氨酯弹性体（TPU、CPU）、聚氨酯胶黏剂。

3.2

聚氨酯树脂行业 polyurethane resin industry

本标准所称聚氨酯树脂行业指生产聚氨酯树脂（聚氨酯鞋底原液、聚氨酯革用树脂、聚氨酯弹性体（TPU、CPU）、聚氨酯胶黏剂）的活动的一类行业。

3.3

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。（GB/T 36132）

3.4

绿色产品 green product

在全生命周期过程中，符合环境保护要求，对生态环境和人体健康无害或危害小，资源能源消耗少、品质高的产品。

3.5

污染物产生量 pollutant production

指产品的生产（或加工）过程中产生污染物的量（回收装置后末端处理装置前），该类指标主要指废水和废气及污染物产生量。

4 总则

4.1 评价原则

聚氨酯树脂行业绿色工厂评价体系包括基本要求（5.1）和一般要求，基本要求是开展绿色工厂评价的准入条款；一般要求为围绕聚氨酯树脂产品生产过程的基础设施要求（5.2）、能源与资源投入要求（5.3）、管理体系要求（5.4）、生产过程及产品要求（5.5）、环境排放要求（5.6）和绩效要求（5.7）。

聚氨酯树脂行业绿色工厂评价框架如图 1 所示。

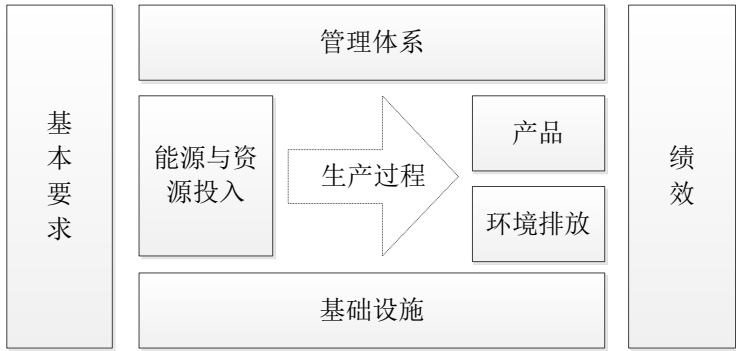


图 1 聚氨酯树脂行业绿色工厂评价框图

聚氨酯树脂行业绿色工厂评价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。

定量评价指标选取有代表性的、能反映“节能”、“降耗”、“减污”和“增效”等有关绿色制造的指标。定性评价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。

具体评价要求分为必选要求和可选要求，必选要求为要求绿色工厂必须达到的基础性要求；可选要求为绿色工厂的提高性要求，具备先进性，依据受评工厂的实际情况确定可选要求的满足程度。

4.2 评价体系

聚氨酯树脂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、生产过程及产品要求、环境排放要求和绩效要求共 7 个方面；二级指标是一级指标的细化，并细化为要求和预期性要求，其中预期性要求为可选项。

4.3 权重系数和指标分数

聚氨酯树脂行业绿色工厂评价各一级指标权重系数为：

- 基本要求（5.1）采取一票否决制，应全部满足；
- 基础设施（5.2）20%；
- 管理体系（5.3）15%；
- 能源与资源投入（5.4）15%；
- 生产过程及产品（5.5）10%；
- 环境排放（5.6）15%；
- 绩效（5.7）25%。

各二级指标和具体评价要求对应分数见附录 B，其中绩效指标采用分级计分模式，达到基准值、先进值和领先值所得分数不同。

5 评价指标及要求

5.1 基本要求

5.1.1 基础合规性要求

- 5.1.1.1 工厂应依法设立，在建设和实际生产过程中应遵守有关法律、法规、政策和标准。
- 5.1.1.2 工厂须依法取得排污许可证及安全生产许可证（适用时）。
- 5.1.1.3 工厂近三年（含成立不足三年）无较大及以上生产安全、突发环境、质量等事故或事件。
- 5.1.1.4 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。

5.1.2 基础管理职责

- 5.1.2.1 最高管理者在绿色工厂方面的领导作用和承诺应符合 GB/T 36132-2018 中 4.3.1a) 的要求。
- 5.1.2.2 最高管理者应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，并应符合 GB/T 36132-2018 中 4.3.1b) 的要求。
- 5.1.2.3 工厂应设有绿色管理机构，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，定期开展绿色制造相关知识的教育和培训，并符合 GB/T 36132-2018 中 4.3.2 的要求。

5.2 基础设施要求

5.2.1 建筑

- 5.2.1.1 工厂建筑应满足国家或地方相关法律法规及标准的要求。
- 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 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。
- 5.2.1.4 危险品仓库、有毒有害操作间、废弃物处理间等应独立设置。
- 5.2.1.5 工厂应集约利用厂区，在满足生产工艺前提下，优先采用联合厂房、多层建筑、高层建筑等。
- 5.2.1.6 工厂应综合考虑场地内外日照、自然通风等条件，设置绿化用地，减少场地雨水径流量，种植树木为建筑设施、停车场、人行道和广场提供遮阳，降低热岛效应。
- 5.2.1.7 工厂宜对建筑规划、布局、材料、结构、采光照明、绿化及场地、再生资源及能源利用方面进行建筑性能（节地、节材、节能、节水及保护环境等）综合评价。
- 5.2.1.8 工厂新建建筑宜根据 GB/T 50878 开展绿色分级评价。

5.2.2 照明

- 5.2.2.1 工厂厂区及各房间或场所的照明应尽量利用自然光，建筑物的开窗面积及室内表面反射系数应符合 GB 50033 的规定，人工照明应符合 GB 50034 规定。
- 5.2.2.2 不同的场所的照明应进行分级设计。
- 5.2.2.3 公共场所的照明应采取分区、分组与定时自动调光等措施。

5.2.2.4 节能型照明设备的使用占比应不低于 50%。

5.2.3 工艺

5.2.3.1 工厂工艺路线应采用国家鼓励和推荐的先进技术，不得采用国家列入限制或淘汰类的工艺技术。

5.2.3.2 工厂设计时应根据区域规划要求选择工艺及技术路线，满足国家或地方对环保的要求。

5.2.3.3 工厂应优先采用高效、低 VOCs 环保型原辅料（如催化剂、溶剂、助剂）等。

5.2.3.4 工厂应采用合适的分析方法，如 HAZOP、FMEA、LOPA 等，开展工艺安全/危害分析。

5.2.3.5 工厂宜采用本体聚合生产工艺，不宜采用溶液聚合生产工艺。

5.2.3.6 工厂宜采用连续生产工艺。

5.2.4 通用设备

5.2.4.1 工厂应根据生产工艺路线、能源利用水平等选用节能型设备，设备能效应达到相应标准中节能评价值的要求。

5.2.4.2 工厂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。

5.2.4.3 通用设备或其系统的实际运行效率或主要运行参数应符合该设备经济运行的要求。对电动机的经济运行管理应符合 GB/T 12497 的规定；对风机、泵类和空气压缩机的经济运行管理应符合 GB/T 13466 的规定；对电力变压器的经济运行管理应符合 GB/T 13462 的规定。

5.2.4.4 工厂应建有设备管理、维护、保养、更新及报废制度，现场各类运行记录完整、有效。

5.2.4.5 转动部件密封宜采用双端面机械密封，不宜采用填料、迷宫式、油封等存在泄漏性的密封形式。

5.2.5 专用设备

5.2.5.1 聚合生产设备：真空系统宜采用干式真空泵，若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭。反应釜宜采用全不锈钢 304 材质，若使用低于 304 材质材料应定期进行腐蚀监测。

5.2.5.2 分离精制设备：离心、过滤、干燥单元操作宜采用密闭式离心机、压滤机、干燥机等设备。

5.2.5.3 转移和输送设备：液态 VOCs 物料宜采用密闭管道输送，采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器（如循环使用的单吨罐）、罐车；粉状、粒状 VOCs 物料宜采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。

5.2.6 计量设备

5.2.6.1 工厂应依据 GB 17167、GB 24789、GB/T 21367 等要求配备、使用和管理能源、水以及其他资源的计量器具和装置。

5.2.6.2 能源及资源使用的类型不同时，应进行分类计量。

5.2.6.3 工厂应建立计量管理制度，设有专人负责计量器具的管理工作，并建立计量设备管理台账。

5.2.6.4 工厂计量仪器应按照相关标准要求进行定期检定、校准。

5.2.6.5 工厂在数据采集与监视控制系统中宜实现能耗计量数据自动采集。数据采集与监视

控制系统宜采集生产装置的总耗电、总耗天然气（煤）等能源及资源消耗数据。

5.2.6.6 工厂主要用能设备能耗宜单机计量。

5.2.7 污染物处理设备设施

5.2.7.1 工厂应投入适宜的污染物处理设备，以确保其污染物排放达到相关法律法规及标准要求。污染物处理设备的处理能力应与工厂生产排放相适应。

5.2.7.2 污染物处理设备应满足通用设备的节能方面的要求。

5.2.7.3 新、改、扩建时，工厂污染物处理设备设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

5.2.7.4 所有污染物排放口应获得地方行政主管部门许可，按要求设置采样口和图形标志牌。

5.2.7.5 工厂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。

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

5.2.7.7 工厂应设置满足突发环境事件应急处置要求的应急预案和设施。

5.3 管理体系要求

5.3.1 质量管理体系

5.3.1.1 工厂应建立、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 质量管理体系宜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 工厂应建立、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 45001 的要求。

5.3.2.2 职业健康安全管理体系宜通过第三方机构认证。

5.3.3 环境管理体系

5.3.3.1 工厂应建立、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 环境管理体系宜通过第三方机构认证。

5.3.4 能源管理体系

5.3.4.1 工厂应建立、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

5.3.5.1 工厂宜推进实施责任关怀，定期发布社会责任报告或可持续发展报告，披露工厂履行利益相关方责任的情况，特别是环境社会责任的履行情况。

5.3.5.2 社会责任报告宜公开可获得。

5.4 能源与资源投入要求

5.4.1 能源投入

5.4.1.1 工厂应优化用能结构，在保证安全、质量的前提下减少不可再生能源投入，控制和

削减化石能源（煤、天然气等）消费量。

5.4.1.2 工厂应采取措施，提高天然气等清洁能源在化石能源消费中占比。

5.4.1.3 工厂应对系统中有回收价值的余热余压进行回收利用，不应出现蒸汽等能源物质的跑冒滴漏现象。

5.4.1.4 工厂应依据 GB/T 15587 的要求建立能源管理制度，建立能源计量和统计制度，制定装置、设备、建筑等重点用能设备和设施的管理规程。

5.4.1.5 工厂如有自备电厂或锅炉，应提高锅炉供热及发电效率；工厂宜采用热电联产机组淘汰分散燃煤锅炉，通过集中供热替代传统分散供热技术。

5.4.1.6 工厂宜定期进行装置能量平衡测算，实现能量梯级使用。

5.4.1.7 工厂宜加强管道保温保冷措施，降低热冷损失。

5.4.1.8 新建工厂宜开展能源管理中心建设，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。

5.4.1.9 工厂宜使用可再生能源替代不可再生能源。

5.4.2 资源投入

5.4.2.1 工厂应按照 GB/T 7119 的要求对其开展节水评价工作，且满足 GB/T 18916（所有部分）中对应本行业的取水定额要求。

5.4.2.2 工厂应减少材料，尤其是有害物质的使用。工厂应按照 GB/T 29115 的要求对其原材料使用量的减少进行评价。

5.4.2.3 工厂应评估有害物质及化学品减量使用或替代的可行性。

5.4.2.4 工厂应制定工业节水管理实施细则和考核办法，并有效实施。工厂应定期开展水平衡测试，对水耗较大的设备和系统进行分析，落实整改措施。工厂应无现场跑冒滴漏水现象。

5.4.2.5 工厂应对不合格产品进行回收利用，降低产品废弃率。

5.4.2.6 工厂应对生产包装物材料及回收利用提出要求，对便于回收利用的材料应分类标识以便于回收利用。

5.4.2.7 工厂应对原辅材料和副产物的储存提出要求，煤、灰渣等不得露天储存。

5.4.2.8 工厂应建立资源计量和统计制度，制定装置、设备、建筑等重点使用资源设备和设施的管理规程。

5.4.2.9 工厂宜使用回收料、可回收材料替代原生材料、不可再生材料。

5.4.2.10 工厂宜替代或减少全球增温潜势较高温室气体的使用。

5.4.2.11 工厂宜定期进行装置物料平衡测算，开展系统优化。

5.4.2.12 工厂宜开展废水循环利用。鼓励加强中水、海水、雨水等非常规水资源利用，减少淡水资源消耗。

5.4.2.13 工厂宜对有利用价值的尾气进行回收利用。工厂宜开展温室气体回收利用项目。

5.4.3 采购

5.4.3.1 工厂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，建立动态更新的合格供应商名录。

5.4.3.2 必要时，工厂向供方提供的采购信息应包含有害物质使用、可回收材料使用、能效等环保要求。

5.4.3.3 工厂应确定并实施检验或其他必要的活动，以确保采购的产品满足规定的采购要求。

5.5 生产过程及产品要求

5.5.1 生态设计

- 5.5.1.1 工厂应采用柠檬酸酯类增塑剂替代邻苯二甲酸类增塑剂。
- 5.5.1.2 工厂宜按照 GB/T 24256 对生产的产品进行生态设计。
- 5.5.1.3 工厂宜按照 GB/T 32161 对生产的产品进行生态设计产品评价。
- 5.5.1.4 工厂宜用水性聚氨酯和无溶剂型聚氨酯替代溶剂型聚氨酯。

5.5.2 生产过程

- 5.5.2.1 工厂应控制无组织排放，如重点区域密封、密闭采样、油气回收、恶臭治理等，应符合 GB 37822 等标准要求。
- 5.5.2.2 工厂应采取有效措施，保证生产装置（单元）稳定运行，避免或减少非计划停车。
- 5.5.2.3 工厂物料投加计量自动化程度不宜低于 95%，避免备料过程中 VOCs 气体产生。
- 5.5.2.4 工厂物料包装现场不宜产生无组织排放气体，宜采用全密闭自动化包装设备。

5.5.3 产品

- 5.5.3.1 工厂生产的产品质量应满足国家、行业和地方等要求（含节能、低碳、环保等要求）。
- 5.5.3.2 工厂生产的产品应减少有害物质的使用，避免有害物质的泄漏。产品不应含 Reach 法规高关注物质。
- 5.5.3.3 工厂宜采用适用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，并利用核算或核查结果对其产品的碳足迹进行改善。适用时，产品宜满足相关低碳产品要求。
- 5.5.3.4 工厂宜开发、生产环保型产品（如：吸水性树脂、导电性树脂、可降解聚合物、热塑性聚氨酯弹性体等）。
- 5.5.3.5 工厂宜生产符合绿色产品要求的产品。
- 5.5.3.6 工厂宜按照 GB/T 20862 的要求计算其产品的可回收利用率，并利用计算结果对产品的可回收利用率进行改善。

5.6 环境排放

5.6.1 一般要求

- 5.6.1.1 工厂应建立污染物排放台账。
- 5.6.1.2 工厂应开展自行监测或监控，污染物排放监测点位、频次及因子应满足国家和地方自行监测要求或其他规定，并保存原始监测和监控记录。
- 5.6.1.3 实施施工、检维修期间，工厂应制定有效的环保方案，包括水、气、声、固体废物及扬尘的管理。

5.6.2 环境风险

- 5.6.2.1 工厂应依据 HJ 169 开展环境风险评价工作。
- 5.6.2.2 工厂应根据环境风险分析、预测和评估的情况，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，应制定环境应急预案，并积极落实相关措施和要求。

5.6.3 大气污染物

- 5.6.3.1 工厂的大气污染物排放应符合 GB 13271、GB 16297、GB 31572 等相关国家标准、行业标准及地方标准要求，并满足区域内排放总量控制要求。
- 5.6.3.2 工厂应完成厂区内各个部位或环节的 VOCs 治理，并按照日常管理要求建立 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等。
- 5.6.3.3 VOCs 物料储存、转移和输送无组织排放控制应符合 GB 37822 的要求。

5.6.3.4 工艺过程 VOCs 无组织排放控制、设备与管线组件 VOCs 泄露控制、敞开液面 VOCs 无组织排放控制以及 VOCs 无组织排放废气收集处理系统、企业厂区内及周边污染监控应符合 GB 37822 的要求。

5.6.3.5 工厂宜在固定源废气排放点安装固定废气自动监测设备。

5.6.3.6 工厂宜建立泄漏检测与修复（LDAR）管理制度，定期开展 LDAR 工作。

5.6.4 水污染物

5.6.4.1 工厂的水污染物排放应符合 GB 31572 等相关国家标准、行业标准及地方标准要求，或在满足要求的前提下委托具备相应能力和资质的处理厂进行处理，并满足区域内排放总量控制要求。

5.6.4.2 工厂废水应清污分流、分类收集、分质处理。

5.6.4.3 工厂应加强防渗措施，防止地下水污染。

5.6.4.4 工厂宜在厂界工业废水排放口安装固定废水自动监测设备。

5.6.5 固体废弃物

5.6.5.1 工厂应对产生的固体废弃物进行分类收集、管理。

5.6.5.2 工厂产生的固体废弃物的处理应符合 GB 18599 及相关标准的要求。工厂无法自行处理的，应将固体废弃物转交给具备相应能力和资质的处理厂进行处理。

5.6.5.3 工厂产生的危险废物的处理应符合 GB 18597 及相关标准的要求。工厂无法自行处理的，应将固体废弃物转交给具备相应能力和资质的处理厂进行处理。

5.6.6 噪声

5.6.6.1 工厂应建立噪声源台账，对噪声敏感建筑物或员工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。

5.6.6.2 工厂的厂界环境噪声排放应符合 GB 12348 等相关国家标准、行业标准及地方标准要求。

5.6.7 土壤和地下水

5.6.7.1 工厂应依据 HJ 610 和 HJ 964 开展土壤和地下水环境影响评价工作。

5.6.7.2 工厂应根据土壤和地下水环境影响分析、预测和评估的情况，提出预防或者减轻不良影响的措施和对策，制定土壤和地下水环境影响跟踪监测计划，并积极落实相关措施和计划。

5.6.8 温室气体

5.6.8.1 工厂应采取有效措施降低温室气体的排放。

5.6.8.2 工厂应采用 GB/T 32150 或适用的标准或规范对其厂界范围内的温室气体排放进行核算和报告。

5.6.8.3 工厂对其厂界范围内的温室气体排放宜进行核查，核查结果宜对外公布。

5.6.8.4 工厂宜利用核算或核查结果对其温室气体的排放进行改善。

5.6.8.5 工厂宜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。

5.7 绩效要求

5.7.1 一般要求

5.7.1.1 工厂应依据本标准提供的以下方法计算或评估其绩效，并利用结果进行绩效改善。

5.7.1.2 适用时，绩效指标应至少满足相关行业准入要求，综合绩效指标应达到行业先进水平。

5.7.2 用地集约化

- 5.7.2.1 用地集约化指标包括工厂容积率、建筑系数、单位用地面积产能、单位用地面积产值，计算方法见附录 A.1~A.3。
- 5.7.2.2 工厂应在保证建筑质量和功能的前提下合理布局建筑系数、提高工厂容积率。
- 5.7.2.3 工厂应具有良好的生产效益。工厂的单位用地面积产值应不低于当地统计局公布的当年平均单位用地面积产值。
- 5.7.2.4 企业用地集约化绩效指标要求见下表。

表 1 企业用地集约化绩效指标表

绩效指标	单位	基准值	先进值	领先值
容积率	/	≥0.6	≥0.7	≥0.8
建筑系数	%	≥30	≥35	≥40
单位用地面积产能	t/m ²	/	≥1	≥2
单位用地面积产值	万元/m ²	不低于当地发布	≥1	≥2

5.7.3 原料无害化

- 5.7.3.1 原料无害化指标包括绿色物料使用情况、绿色物料使用率，计算方法见附录 A.4。
- 5.7.3.2 工厂应识别、统计和计算工厂的绿色物料（如柠檬酸酯类增塑剂、无汞催化剂）使用情况。适用时，提高主要物料的绿色物料使用率。
- 5.7.3.3 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。

表 2 企业原料无害化绩效指标表

绩效指标	单位	相关行业企业	基准值	先进值	领先值
绿色物料使用情况	%	聚氨酯鞋底原液	/	采用柠檬酸酯类增塑剂替代邻苯二甲酸类增塑剂。	/
		聚氨酯革用树脂	/	采用无汞催化剂替代含汞催化剂； 采用柠檬酸酯类增塑剂替代邻苯二甲酸类增塑剂。	/
		聚氨酯弹性体（TPU、CPU）	/	/	/
		聚氨酯胶黏剂	/	/	/

5.7.4 生产洁净化

- 5.7.4.1 生产洁净化指标包括单位产品主要污染物(COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、VOCs)产生量、单位产品废水产生量，计算方法见附录 A.5。
- 5.7.4.2 相关行业企业生产洁净化绩效指标要求见以下列表。

表 3 聚氨酯鞋底原液企业生产洁净化绩效指标表

绩效指标		单位	基准值	先进值	领先值	备注
单位产品主要污染物产生量	COD	kg/t	≤2.0	≤1.0	≤0.5	
	氨氮	kg/t	≤0.05	≤0.01	≤0.005	
	SO ₂	kg/t	≤1.0 ≤0.5	≤0.5 ≤0.1	≤0.1 ≤0.05	燃煤 燃天然气
	NO _x	kg/t	≤1.0 ≤0.5	≤0.5 ≤0.1	≤0.1 ≤0.05	燃煤 燃天然气
	VOCs	kg/t	≤0.5	≤0.2	≤0.05	
单位产品废水产生量		t/t	≤0.5	≤0.2	≤0.1	

表 4 聚氨酯革用树脂企业生产洁净化绩效指标表

绩效指标		单位	基准值	先进值	领先值	备注
单位产品主要污染物产生量	COD	kg/t	≤0.1	≤0.05	≤0.03	
	氨氮	kg/t	≤0.01	≤0.005	≤0.001	
	SO ₂	kg/t	≤0.1	≤0.05	≤0.02	燃天然气
	NO _x	kg/t	≤0.5	≤0.2	≤0.1	燃天然气
	VOCs	kg/t	≤0.5	≤0.2	≤0.05	
单位产品废水产生量		t/t	≤0.5	≤0.2	≤0.05	

表 5 聚氨酯弹性体（TPU、CPU）企业生产洁净化绩效指标表

绩效指标		单位	基准值	先进值	领先值	备注
单位产品主要污染物产生量	COD	kg/t	≤0.5	≤0.1	≤0.05	
	氨氮	kg/t	≤0.01	≤0.005	≤0.001	
	SO ₂	kg/t	≤0.5	≤0.1	≤0.05	燃天然气
	NO _x	kg/t	≤0.5	≤0.1	≤0.05	燃天然气
	VOCs	kg/t	≤0.5	≤0.2	≤0.05	
单位产品废水产生量		t/t	≤0.5	≤0.2	≤0.1	

表 6 聚氨酯胶黏剂企业生产洁净化绩效指标表

绩效指标		单位	基准值	先进值	领先值	备注
单位产品主要污染物产生量	COD	kg/t	≤0.1	≤0.05	≤0.03	
	氨氮	kg/t	≤0.01	≤0.005	≤0.003	
	SO ₂	kg/t	≤0.1	≤0.07	≤0.05	燃天然气
	NO _x	kg/t	≤0.2	≤0.15	≤0.1	燃天然气
	VOCs	kg/t	≤0.5	≤0.3	≤0.2	
单位产品废水产生量		t/t	≤0.5	≤0.1	≤0.05	

5.7.5 废物资源化

5.7.5.1 废物资源化指标包括：工业固体废物（粉煤灰、炉渣）综合利用率、单位产品原材料

消耗量、单位产品取水量、废水回用率、包装物（桶/袋）回收率、二甲基甲酰胺（DMF）回收率。部分指标计算方法见附录 A.6～A.9；包装物（桶/袋）回收率为从下游用户处回收的产品包装物数量与随产品出去的包装物数量的比值；二甲基甲酰胺（DMF）回收率为回收 DMF 量与（新购 DMF 量+回收 DMF 量）的比值。

5.7.5.2 适用时，工厂工业固体废物（粉煤灰、炉渣）综合利用率应达 100%。

5.7.5.3 相关行业企业废物资源化绩效指标要求见下表。

表 7 聚氨酯鞋底原液企业废物资源化绩效指标表

绩效指标	单位	基准值	先进值	领先值	备注
单位产品原材料消耗量	t/t	≤1.200	≤1.150	≤1.100	
单位产品取水量	t/t	≤1.5	≤1.0	≤0.5	
废水回用率	%	≥0	≥2	≥15	
包装物（桶/袋）回收率	%	≥0	≥10	≥20	
二甲基甲酰胺（DMF）回收率	%	≥10	≥20	≥30	如不涉及按领先值计

表 8 聚氨酯革用树脂企业废物资源化绩效指标表

绩效指标	单位	基准值	先进值	领先值	备注
单位产品原材料消耗量	t/t	≤1.100	≤1.080	≤1.060	
单位产品取水量	t/t	≤2.0	≤0.5	≤0.1	
废水回用率	%	≥0	≥2	≥15	
包装物（桶/袋）回收率	%	≥50	≥80	≥100	
二甲基甲酰胺（DMF）回收率	%	≥50	≥70	≥80	如不涉及按领先值计

表 9 聚氨酯弹性体（TPU、CPU）企业废物资源化绩效指标表

绩效指标	单位	基准值	先进值	领先值	备注
单位产品原材料消耗量	t/t	≤1.100	≤1.080	≤1.060	
单位产品取水量	t/t	≤2.0	≤1.0	≤0.5	
废水回用率	%	≥0	≥2	≥15	
包装物（桶/袋）回收率	%	≥0	≥10	≥20	
二甲基甲酰胺（DMF）回收率	%	/	/	/	如不涉及按领先值计

表 10 聚氨酯胶黏剂企业废物资源化绩效指标表

绩效指标	单位	基准值	先进值	领先值	备注
单位产品原材料消耗量	t/t	≤1.100	≤1.080	≤1.060	
单位产品取水量	t/t	≤0.5	≤0.1	≤0.05	
废水回用率	%	≥0	≥2	≥15	
包装物（桶/袋）回收率	%	≥0	≥10	≥20	
二甲基甲酰胺（DMF）回收率	%	≥50	≥70	≥80	如不涉及按领先值计

5.7.6 能源低碳化

5.7.6.1 能源低碳化指标包括单位产品综合能耗、单位产品碳排放量，计算方法见附录 A.10、A.11。

5.7.6.2 相关行业企业能源低碳化绩效指标要求见下表。

表 11 相关行业企业能源低碳化绩效指标表

绩效指标	单位	相关行业企业	基准值	先进值	领先值	备注
单位产品综合能耗	kgce/t	聚氨酯鞋底原液	≤200	≤150	≤100	
		聚氨酯革用树脂	≤500	≤300	≤200	
		聚氨酯弹性体 (TPU、CPU)	≤150	≤100	≤80	
		聚氨酯胶黏剂	≤150	≤100	≤80	
单位产品碳排放量	kgCO ₂ /t	聚氨酯鞋底原液	≤200	≤150	≤100	
		聚氨酯革用树脂	≤1000	≤500	≤200	
		聚氨酯弹性体 (TPU、CPU)	≤300	≤200	≤150	
		聚氨酯胶黏剂	≤300	≤200	≤150	

6 评价程序

聚氨酯树脂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。

实施评价的组织应查看报告文件、统计报表、原始记录，并根据实际情况，开展对相关人员的座谈；采用实地调查、抽样核查等方式收集评价证据，并确保证据的完整性和准确性。

实施评价的组织应对评价证据进行分析，当工厂满足评价要求时即可判定为绿色工厂。

聚氨酯树脂行业绿色工厂评价指标体系计分方法参见附录 B。必选要求为要求工厂应达到的基础性要求，必选要求不达标不能评价为绿色工厂；可选要求为希望工厂努力达到的提高性要求。

绿色工厂自评价报告及第三方评价报告内容参见附录 C。

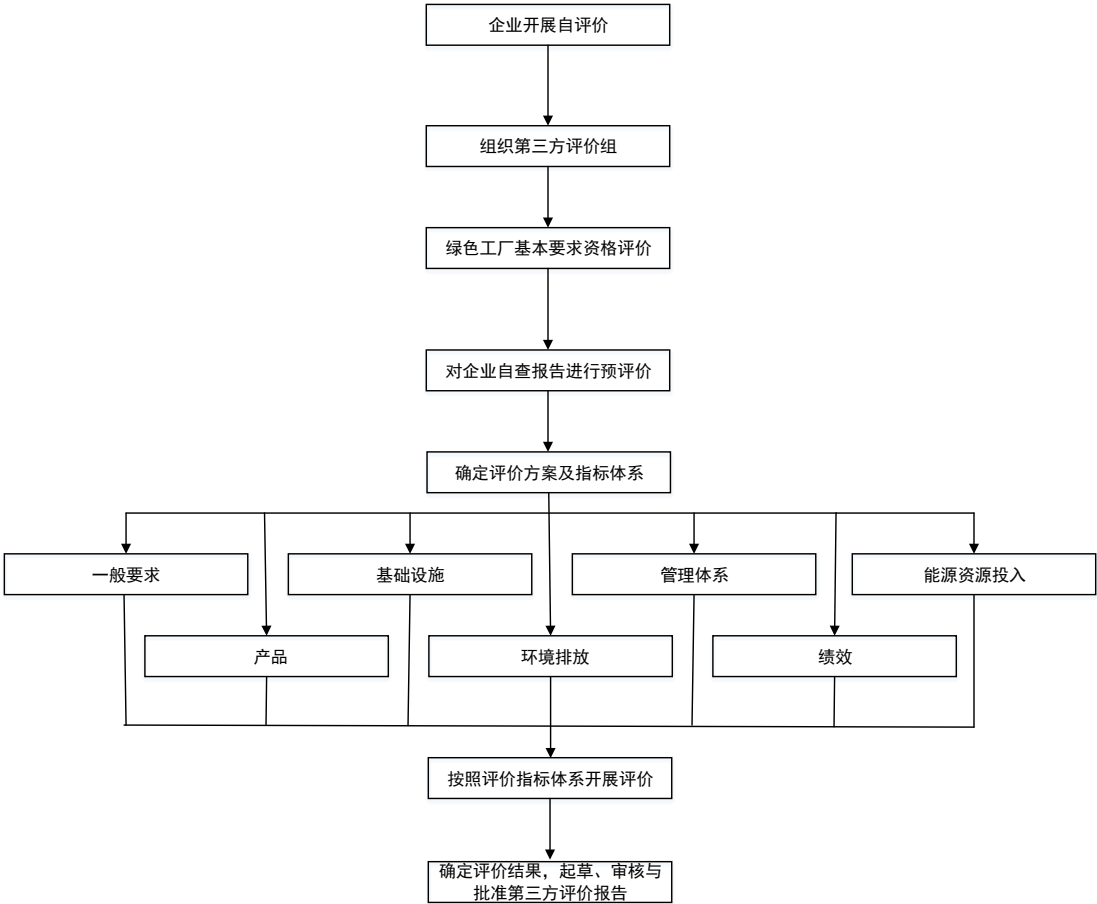


图 2 聚氨酯树脂绿色工厂评价程序

7 评价报告

7.1 绿色工厂自我评价报告

《聚氨酯树脂行业绿色工厂自我评价报告》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) 工厂生产聚氨酯树脂时的设计、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

《聚氨酯树脂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。

时定额乘积最大的产品，其他产品应换算为代表产品，换算系数 k_i 由下式求得。

$$k_i = \frac{t_i}{t_0}$$

式中:

 k_i ——第 i 种产品的换算关系; t_i ——第 i 种产品的时间定额;

t_0 ——代表产品的时间定额。

单位用地面积产值:

单位用地面积产值为工厂产值与厂区用地面积的比率，按式（A.3）计算。

[illegible]

式中:

n_2 ——单位用地面积产值, 单位为万元 (万元/ hm^2);

N_2 ——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

绿色物料使用率按式 (A.4) 计算。

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

式中:

ε ——绿色物料使用率，无量纲；

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；

M_i ——统计期内，同类物料总使用量，单位视产品种类而定。

A.5 单位产品主要污染物产生量、单位产品废水产生量

单位产品主要污染物产生量:

聚氨酯树脂单位产品主要污染物产生量按照式 (A.5.1) 计算。

[illegible]

式中:

s_i ——生产聚氨酯树脂单位合格产品某种主要污染物产生量, t/t;

S_i ——统计期内某种主要污染物产生量，单位视污染物品种而定；

Q——统计期内合格聚氨酯树脂产品产量，单位为吨（t）。

单位产品废水产生量:

$$w = \frac{W}{Q} \dots\dots\dots (\text{A.5.2})$$

式中:

w——生产聚氨酯树脂单位合格产品废水产生量, t/t;

W——统计期内废水产生量，单位为吨（t）；

0——统计期内合格聚氨酯树脂产品产量，单位为吨（t）。

A.6 单位产品主要原材料消耗量

聚氨酯树脂单位产品主要原材料消耗量按照式 (A.6) 计算。

[illegible]

式中:

m_i ——生产聚氨酯树脂单位合格产品某种主要原材料消耗量, t/t;

M_i ——统计期内某种主要原材料消耗量，单位视原材料品种而定；

0——统计期内合格聚氨酯树脂产品产量，单位为吨（t）。

A.7 单位产品取水量

单位产品取水量按照式 (A.7) 计算。

$$\square V = \frac{\sum v_i}{\sum w_i} (\text{A.7})$$

□式中:

V ——生产吨产品新鲜水消耗量, t/t;

V_i ——统计期内，各生产及生产辅助环节所取新鲜水量，t；

Wi ——同一统计期内，企业相应产品合格品总量，t。

A.8 工业固体废物综合利用率

工业固体废物综合利用率按照式 (A.8) 计算。

$$k_r = \frac{Z_r}{Z} \times 100\% \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot (\text{A.8})$$

式中:

k_r ——工业固体废物综合利用率, 无量纲;

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.9 废水回用率

废水回用率按照式 (A.9) 计算。

$$k_w = \frac{V_w}{V_d + V_w} \times 100\% \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \quad (\text{A.9})$$

式中:

 k_w ——废水回用率, 无量纲;

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 ——统计期内工厂向外排放的废水量，单位为立方米（ m^3 ）。

A. 10 单位产品综合能耗

聚氨酯树脂单位产品综合能耗按照式（A.10）计算。

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

式中：

e ——生产聚氨酯树脂单位产品综合能耗，单位为千克标准煤每吨（kgce/t）；

E ——统计期内聚氨酯树脂综合能耗，单位为吨标准煤（tce）；

Q ——统计期内合格聚氨酯树脂产品产量，单位为吨（t）。

A.11 单位产品碳排放量

聚氨酯树脂单位产品碳排放量按照式（A.11）计算。

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

式中：

c_c ——生产聚氨酯树脂单位产品碳排放量，单位为千克二氧化碳当量每吨（kgCO₂/t）；

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（kgCO₂）；

Q ——统计期内合格聚氨酯树脂产品产量，单位为吨（t）。

附录 B

(资料性附录)

聚氨酯树脂行业绿色工厂评价指标体系计分方法

聚氨酯树脂行业绿色工厂评价指标计分方法见表 B.1。

表 B.1 聚氨酯树脂行业绿色工厂评价指标体系计分方法

序号	一级指标	二级指标	评价要求	必选/ 可选	评分 标准
1	基本要求	合规性要求	工厂应依法设立，在建设和实际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
			工厂须依法取得排污许可证及安全生产许可证（适用时）		
			工厂近三年（含成立不足三年）无较大及以上生产安全、突发环境、质量等事故或事件。		
			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。		
		基础管理 职责	最高管理者在绿色工厂方面的领导作用和承诺应符合 GB/T 36132-2018 中 4.3.1a) 的要求。	必选	一票 否决
			最高管理者应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，并应符合 GB/T 36132-2018 中 4.3.1b) 的要求。		
			工厂应设有绿色管理机构，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，定期开展绿色制造相关知识的教育和培训工作，并符合 GB/T 36132-2018 中 4.3.2 的要求。		
2	基础设施 要求 (20 分)	建筑	工厂建筑应满足国家或地方相关法律法规及标准的要求。	必选	0.4
			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	0.4
			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。	必选	0.2
			危险品仓库、有毒有害操作间、废弃物处理间等应独立设置。	必选	0.2
			工厂应集约利用厂区，在满足生产工艺前提下，优先采用联合厂房、多层建筑、高层建筑等。	必选	0.2
			工厂应综合考虑场地内外日照、自然通风等条件，设置绿化用地，减少场地雨水径流量，种植树木为	必选	0.2

			建筑设施、停车场、人行道和广场提供遮阳，降低热岛效应。		
			工厂宜对建筑规划、布局、材料、结构、采光照明、绿化及场地、再生资源及能源利用方面进行建筑性能（节地、节材、节能、节水及保护环境等）综合评价。	可选	0.2
			工厂新建建筑宜根据 GB/T50878 开展绿色分级评价。	可选	0.2
		照明	工厂厂区及各房间或场所的照明应尽量利用自然光，建筑物的开窗面积及室内表面反射系数应符合 GB 50033 的规定，人工照明应符合 GB 50034 规定。	必选	0.5
			不同的场所的照明应进行分级设计。	必选	0.5
			公共场所的照明应采取分区、分组与定时自动调光等措施。	必选	0.5
			节能型照明设备的使用占比应不低于 50%。	必选	0.5
		工艺	工厂工艺路线应采用国家鼓励和推荐的先进技术，不得采用国家列入限制或淘汰类的工艺技术。	必选	1
			工厂设计时应根据区域规划要求选择工艺及技术路线，满足国家或地方对环保的要求。	必选	1
			工厂应优先采用高效、低 VOCs 环保型原辅料（如催化剂、溶剂、助剂）等。	必选	1
			工厂应采用合适的分析方法，如 HAZOP、FMEA、LOPA 等，开展工艺安全/危害分析。	必选	1
			工厂宜采用本体聚合生产工艺，不宜采用溶液聚合生产工艺。	可选	1
			工厂宜采用连续生产工艺。	可选	1
		通用设备	工厂应根据生产工艺路线、能源利用水平等选用节能型设备，设备能效应达到相应标准中节能评价值的要求。	必选	0.5
			工厂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	0.5
			通用设备或其系统的实际运行效率或主要运行参数应符合该设备经济运行的要求。		
			对电动机的经济运行管理应符合 GB/T 12497 的规定；对风机、泵类和空气压缩机的经济运行管理应符合 GB/T 13466 的规定；对电力变压器的经济运行管理应符合 GB/T 13462 的规定。	必选	0.5
			工厂应建有设备管理、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	0.5
			转动部件密封宜采用双端面机械密封，不宜采用填料、迷宫式、油封等存在泄漏性的密封形式。	可选	0.5
		专用设备	聚合生产设备：真空系统宜采用干式真空泵，若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭。反应釜宜采用全不锈钢 304 材质，若使用低于 304 材质材料应	可选	0.5

3	管理体系 要求（15 分）		定期进行腐蚀监测。		
			分离精制设备：离心、过滤、干燥单元操作宜采用密闭式离心机、压滤机、干燥机等设备。	可选	0.5
			转移和输送设备：液态 VOCs 物料宜采用密闭管道输送，采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器（如循环使用的单吨罐）、罐车；粉状、粒状 VOCs 物料宜采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	可选	0.5
		计量设备	工厂应依据 GB 17167、GB 24789、GB/T 21367 等要求配备、使用和管理能源、水以及其他资源的计量器具和装置。	必选	0.5
			能源及资源使用的类型不同时，应进行分类计量。	必选	0.3
			工厂应建立计量管理制度，设有专人负责计量器具的管理工作，并建立计量设备管理台账。	必选	0.3
			工厂计量仪器应按照相关标准要求进行定期检定、校准。	必选	0.3
			工厂在数据采集与监视控制系统中宜实现能耗计量数据自动采集。数据采集与监视控制系统宜采集生产装置的总耗电、总耗天然气（煤）等能源及资源消耗数据。	可选	0.3
			工厂主要用能设备能耗宜单机计量。	可选	0.3
		污染物处理 设备设施	工厂应投入适宜的污染物处理设备，以确保其污染物排放达到相关法律法规及标准要求。污染物处理设备的处理能力应与工厂生产排放相适应。	必选	1
			污染物处理设备应满足通用设备的节能方面的要求。	必选	0.5
			新、改、扩建时，工厂污染物处理设备设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	必选	0.5
			所有污染物排放口应获得地方行政主管部门许可，按要求设置采样口和图形标志牌。	必选	0.5
			工厂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	0.5
			工厂应将环保设施与生产装置同等管理、同时运行、同步维护，将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	0.5
			工厂应设置满足突发环境事件应急处置要求的应急预案和设施。	必选	0.5
		质量管理 体系	工厂应建立、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	2
			质量管理体系宜通过第三方机构认证。	可选	1
		职业健康	工厂应建立、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 45001 的要求。	必选	2

		安全管理体系	职业健康安全管理体系宜通过第三方机构认证。	可选	1
		环境管理体系	工厂应建立、实施并保持环境管理体系，环境管理体系应满足 GB/T24001 的要求。	必选	2
			环境管理体系宜通过第三方机构认证。	可选	1
		能源管理体系	工厂应建立、实施并保持能源管理体系，能源管理体系应满足 GB/T23331 的要求。	必选	2
			能源管理体系宜通过第三方机构认证。	可选	1
		社会责任	工厂宜推进实施责任关怀，定期发布社会责任报告或可持续发展报告，披露工厂履行利益相关方责任的情况，特别是环境社会责任的履行情况。	可选	2
			社会责任报告宜公开可获得。	可选	1
4	能源与资源投入要求（15分）	能源投入	工厂应优化用能结构，在保证安全、质量的前提下减少不可再生能源投入，控制和削减化石能源（煤、天然气等）消费量。	必选	1
			工厂应采取措施，提高天然气等清洁能源在化石能源消费中占比。	必选	1
			工厂应对系统中有回收价值的余热余压进行回收利用，不应出现蒸汽等能源物质的跑冒滴漏现象。	必选	1
			工厂应依据 GB/T 15587 的要求建立能源管理制度，建立能源计量和统计制度，制定装置、设备、建筑等重点用能设备和设施的管理规程。	必选	1
			工厂如有自备电厂或锅炉，应提高锅炉供热及发电效率；工厂宜采用热电联产机组淘汰分散燃煤锅炉，通过集中供热替代传统分散供热技术。	必选	0.5
			工厂宜定期进行装置能量平衡测算，实现能量梯级使用。	必选	1
			工厂宜加强管道保温保冷措施，降低热冷损失。	必选	0.5
			新建工厂宜开展能源管理中心建设，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	0.5
			工厂宜使用可再生能源替代不可再生能源。	可选	0.5
		资源投入	工厂应按照 GB/T 7119 的要求对其开展节水评价工作，且满足 GB/T 18916（所有部分）中对应本行业的取水定额要求。	必选	1
			工厂应减少材料，尤其是有害物质的使用。工厂应按照 GB/T 29115 的要求对其原材料使用量的减少进行评价。	必选	0.5

			工厂应评估有害物质及化学品减量使用或替代的可行性。	必选	0.5
			工厂应制定工业节水管理实施细则和考核办法，并有效实施。工厂应定期开展水平衡测试，对水耗较大的设备和系统进行分析，落实整改措施。工厂应无现场跑冒滴漏水现象。	必选	0.5
			工厂应对不合格产品进行回收利用，降低产品废弃率。	必选	0.5
			工厂应对生产包装物材料及回收利用提出要求，对便于回收利用的材料应分类标识以便于回收利用。	必选	0.5
			工厂应对原辅材料和副产物的储存提出要求，煤、灰渣等不得露天储存。	必选	0.5
			工厂应建立资源计量和统计制度，制定装置、设备、建筑等重点使用资源设备和设施的管理规程。	必选	0.5
			工厂宜使用回收料、可回收材料替代原生材料、不可再生材料。	可选	0.5
			工厂宜替代或减少全球增温潜势较高温室气体的使用。	可选	0.5
			工厂宜定期进行装置物料平衡测算，开展系统优化。	可选	0.5
			工厂宜开展废水循环利用。鼓励加强中水、海水、雨水等非常规水资源利用，减少淡水资源消耗。	可选	0.5
			工厂宜对有利用价值的尾气进行回收利用。工厂宜开展温室气体回收利用项目。	可选	0.5
		采购	工厂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，建立动态更新的合格供应商名录。	必选	0.4
			必要时，工厂向供方提供的采购信息应包含有害物质使用、可回收材料使用、能效等环保要求。	必选	0.3
			工厂应确定并实施检验或其他必要的活动，以确保采购的产品满足规定的采购要求。	必选	0.3
5	生产过程及产品要求（10分）	生态设计	工厂应采用柠檬酸酯类增塑剂替代邻苯二甲酸类增塑剂。	必选	1
			工厂宜按照 GB/T 24256 对生产的产品进行生态设计。	可选	0.5
			工厂宜按照 GB/T 32161 对生产的产品进行生态设计产品评价。	可选	0.5
			工厂宜用水性聚氨酯和无溶剂型聚氨酯替代溶剂型聚氨酯。	可选	0.5
		生产过程	工厂应控制无组织排放，如重点区域密封、密闭采样、油气回收、恶臭治理等，应符合 GB 37822 等标准要求。	必选	1
			工厂应采取有效措施，保证生产装置（单元）稳定运行，避免或减少非计划停车。	必选	1
			工厂物料投加计量自动化程度不宜低于 95%，避免备料过程中 VOCs 气体产生。	可选	0.5
			工厂物料包装现场不宜产生无组织排放气体，宜采用全密闭自动化包装设备。	可选	0.5

		产品	工厂生产的产品质量应满足国家、行业和地方等要求（含节能、低碳、环保等要求）。	必选	1
			工厂生产的产品应减少有害物质的使用，避免有害物质的泄漏。产品不应含 Reach 法规高关注物质。	必选	1
			工厂宜采用适用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，并利用核算或核查结果对其产品的碳足迹进行改善。适用时，产品宜满足相关低碳产品要求。	可选	1
			工厂宜开发、生产环保型产品（如：吸水性树脂、导电性树脂、可降解聚合物、热塑性聚氨酯弹性体等）。	可选	0.5
			工厂宜生产符合绿色产品要求的产品。	可选	0.5
			工厂宜按照 GB/T 20862 的要求计算其产品的可回收利用率，并利用计算结果对产品的可回收利用率进行改善。	可选	0.5
6	环境排放 (15 分)	一般要求	工厂应建立污染物排放台账。	必选	0.5
			工厂应开展自行监测或监控，污染物排放监测点位、频次及因子应满足国家和地方自行监测要求或其他规定，并保存原始监测和监控记录。	必选	0.5
			实施施工、检维修期间，工厂应制定有效的环保方案，包括水、气、声、固体废物及扬尘的管理。	必选	0.5
		环境风险	工厂应依据 HJ 169 开展环境风险评价工作。	必选	0.5
			工厂应根据环境风险分析、预测和评估的情况，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，应制定环境应急预案，并积极落实相关措施和要求。	必选	0.5
		大气污染物	工厂的大气污染物排放应符合相关国家标准、行业标准及地方标准要求，并满足区域内排放总量控制要求。	必选	0.5
			工厂应完成厂区内各个部位或环节的 VOCs 治理，并按照日常管理要求建立 VOCs 治理设施的运行维护规程和台账等。	必选	0.5
			VOCs 物料储存、转移和输送无组织排放控制应符合 GB 37822 的要求。	必选	0.5
			工艺过程 VOCs 无组织排放控制、设备与管线组件 VOCs 泄露控制、敞开液面 VOCs 无组织排放控制以及 VOCs 无组织排放废气收集处理系统、企业厂区内及周边污染监控应符合 GB 37822 的要求。	必选	0.5
			工厂宜在固定源废气排放点安装固定废气自动监测设备。	可选	0.5
			工厂宜建立泄漏检测与修复（LDAR）管理制度，定期开展 LDAR 工作。	可选	0.5
		水污染物	工厂的水污染物排放应符合相关国家标准、行业标准及地方标准要求，或在满足要求的前提下委托具	必选	1

			备相应能力和资质的处理厂进行处理，并满足区域内排放总量控制要求。		
			工厂废水应清污分流、分类收集、分质处理。	必选	0.5
			工厂应加强防渗措施，防止地下水污染。	必选	0.5
			工厂宜在厂界工业废水排放口安装固定废水自动监测设备。	可选	0.5
		固体废弃物	工厂应对产生的固体废弃物进行分类收集、管理。	必选	1
			工厂产生的固体废弃物的处理应符合 GB 18599 及相关标准的要求。工厂无法自行处理的，应将固体废弃物转交给具备相应能力和资质的处理厂进行处理。	必选	1
			工厂产生的危险废物的处理应符合 GB 18597 及相关标准的要求。工厂无法自行处理的，应将固体废弃物转交给具备相应能力和资质的处理厂进行处理。	必选	1
		噪声	工厂应建立噪声源台账，对噪声敏感建筑物或员工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	0.5
			工厂的厂界环境噪声排放应符合相关国家标准、行业标准及地方标准要求。	必选	0.5
		土壤和地下水	工厂应依据 HJ 610 和 HJ 964 开展土壤和地下水环境影响评价工作。	必选	0.5
			工厂应根据土壤和地下水环境影响分析、预测和评估的情况，提出预防或者减轻不良影响的措施和对策，制定土壤和地下水环境影响跟踪监测计划，并积极落实相关措施和计划。	必选	0.5
		温室气体排放	工厂应采取有效措施降低温室气体的排放。	必选	0.5
			工厂应采用 GB/T 32150 或适用的标准或规范对其厂界范围内的温室气体排放进行核算和报告。	必选	0.5
			工厂对其厂界范围内的温室气体排放宜进行核查，核查结果宜对外公布。	可选	0.5
			工厂宜利用核算或核查结果对其温室气体的排放进行改善。	可选	0.3
			工厂宜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	0.2
7	绩效要求 (25 分)	一般要求	工厂应依据本标准提供的以下方法计算或评估其绩效，并利用结果进行绩效改善。	必选	2
			适用时，绩效指标应至少满足相关行业准入要求，综合绩效指标应达到行业先进水平。	必选	3
		用地集约化	工厂容积率满足基准值要求。	必选	0.5
			工厂容积率满足先进值要求。	可选	0.5
			工厂容积率满足领先值要求。	可选	0.5

			工厂建筑系数满足基准值要求。	必选	0.5
			工厂建筑系数满足先进值要求。	可选	0.5
			工厂建筑系数满足领先值要求。	可选	0.5
			工厂单位用地面积产能满足先进值要求。	可选	0.5
			工厂单位用地面积产能满足领先值要求。	可选	0.5
			工厂的单位用地面积产值不低于对应地区统计局公布的当年平均单位用地面积产值。	必选	0.5
			工厂单位用地面积产值满足先进值要求。	可选	0.5
			工厂单位用地面积产值满足领先值要求。	可选	0.5
		原料无害化	工厂应识别、统计和计算工厂的绿色物料（如柠檬酸酯类增塑剂、无汞催化剂）使用情况。适用时，提高主要物料的绿色物料使用率。	必选	1
			工厂绿色物料使用情况满足先进值要求。	可选	0.5
		生产洁净化	单位产品主要污染物产生量满足基准值要求。	必选	0.5
			单位产品主要污染物产生量满足先进值要求。	可选	0.5
			单位产品主要污染物产生量满足领先值要求。	可选	0.5
			单位产品废水产生量满足基准值要求。	必选	0.5
			单位产品废水产生量满足先进值要求。	可选	0.5
			单位产品废水产生量满足领先值要求。	可选	0.5
		废物资源化	适用时，工厂工业固体废物(粉煤灰、炉渣)综合利用率应达 100%。	可选	0.5
			单位产品主要原材料消耗量满足基准值要求。	必选	0.5
			单位产品主要原材料消耗量满足先进值要求。	可选	0.5
			单位产品主要原材料消耗量满足领先值要求。	可选	0.5
			单位产品取水量满足基准值要求。	必选	0.5
			单位产品取水量满足先进值要求。	可选	0.5
			单位产品取水量满足领先值要求。	可选	0.5
			废水回用率满足先进值要求。	可选	0.5

			废水回用率满足领先值要求。	可选	0.5
			包装物（桶/袋）回收率满足先进值要求。	可选	0.5
			包装物（桶/袋）回收率满足领先值要求。	可选	0.5
			二甲基甲酰胺(DMF)回收率满足基准值要求。（如不涉及按领先值计）	必选	0.5
			二甲基甲酰胺(DMF)回收率满足先进值要求。（如不涉及按领先值计）	可选	0.5
			二甲基甲酰胺(DMF)回收率满足领先值要求。（如不涉及按领先值计）	可选	0.5
		能源低碳化	单位产品综合能耗满足基准值要求。	必选	0.5
			单位产品综合能耗满足先进值要求。	可选	0.5
			单位产品综合能耗满足领先值要求。	可选	0.5
			单位产品碳排放量满足基准值要求。	必选	0.5
			单位产品碳排放量满足先进值要求。	可选	0.5
			单位产品碳排放量满足领先值要求。	可选	0.5

推荐性化工行业标准

《聚氨酯树脂行业绿色工厂评价要求》

编制说明（征求意见稿）

标准编制组

2020 年 7 月

一、工作简况

（一）任务背景

经过多年发展,我国工业总体实力显著增强,已成为具有重要影响力的工业大国。目前,我国已成为世界最大的聚氨酯树脂生产基地,据统计聚氨酯树脂中的主要产品聚氨酯鞋底原液我国 2018 年的产量达 117 万吨左右,聚氨酯革用树脂的产量约 185 万吨,热塑性聚氨酯 TPU 的产量约为 43.6 万吨,浇注型聚氨酯 CPU 的产量约为 107 万吨,聚氨酯胶黏剂/密封剂的产量近 80 万吨。

我国聚氨酯鞋底原液主要厂家分布图 1 所示。

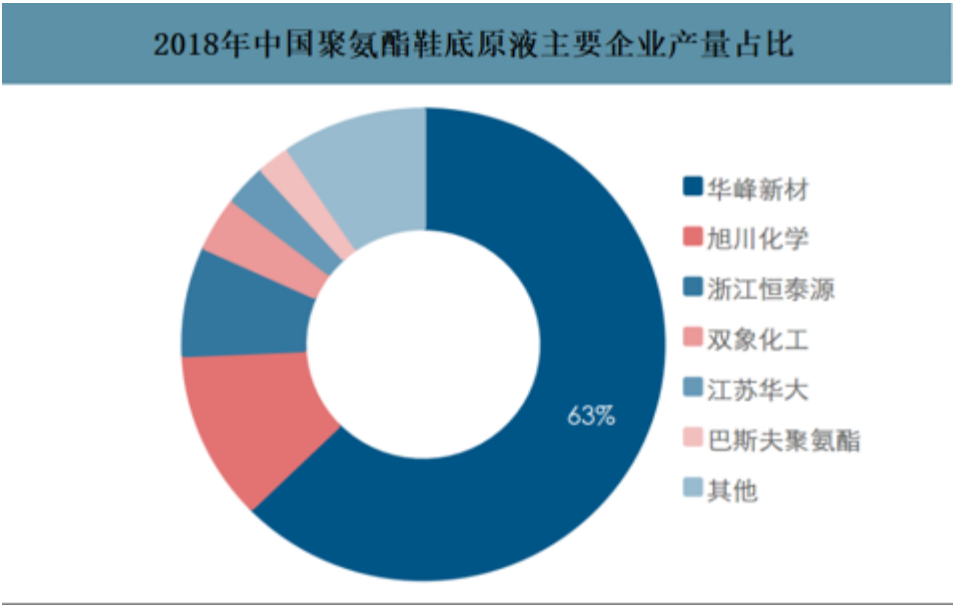


图 1 2018 年中国聚氨酯鞋底原液主要企业产量占比

我国聚氨酯革用树脂生产企业主要集中在浙江、上海、江苏、福建,其中年产量排名前五的企业分别是浙江华峰、旭川化学、华大化学、上海汇得、禾欣控股,占全国总产量近 50%。

我国热塑性聚氨酯 TPU 的主要厂家分布如图 2 所示。

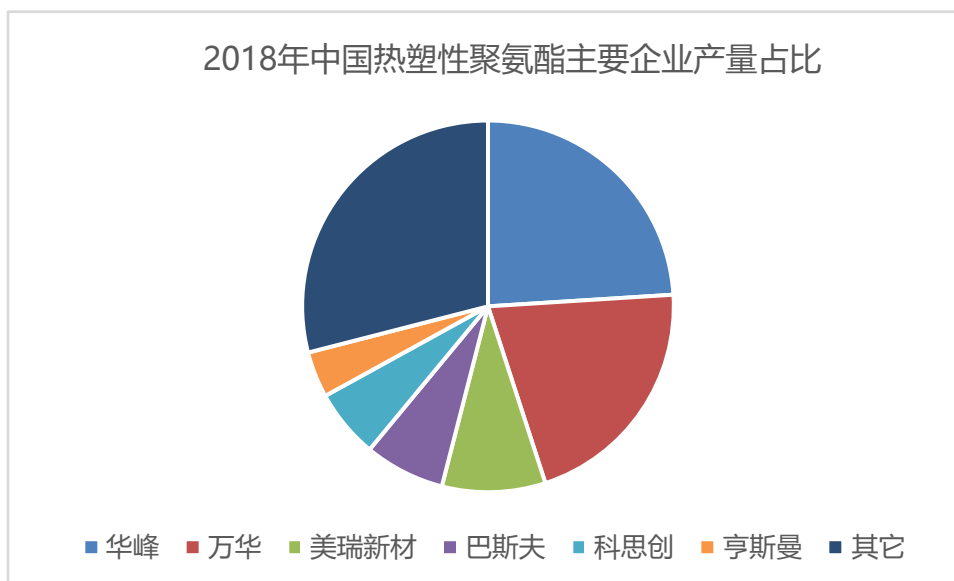


图 2 2018 年中国热塑性聚氨酯主要企业产量占比

我国浇注型聚氨酯 CPU 的生产企业主要有一诺威、华天和朗盛等。

聚氨酯胶黏剂/密封剂粘接后在低温或超低温时仍能保持材料的理化性能，主要应用于制鞋、包装、汽车和磁性记录材料等。聚氨酯胶黏剂/密封剂的主要生产企业有 3M、DIC、汉高、北京高盟新材等。

近二十年，聚氨酯作为新兴工业逐步进入发展快车道，已形成聚氨酯树脂最大的生产基地和消费市场。但在快速发展过程中也出现了如环境污染严重、资源能源消耗巨大等问题，对行业的可持续发展及健康发展不利。

2015 年 5 月 19 日，国务院发布《中国制造 2025》提出全面推行绿色制造的战略思想，加大先进节能环保技术、工艺和装备的研发力度，加快制造业绿色改造升级；积极推行低碳化、循环化和集约化，提高制造业资源利用效率；强化产品全生命周期绿色管理，努力构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。

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

聚氨酯树脂材料作为重要的六大合成材料之一，聚氨酯树脂产业最有潜力、也最有条件成为绿色发展的实践者、绿色工厂的建设者。国内少数企业几年前已经率先在这方面开展了有益的探索，主要包括绿色制造、绿色产品、绿色产业三个要素，其中绿色制造指的是生产过程的环保低碳，绿色产品指的是全生命周期过程中产品的环保低碳，绿色产业指的是围绕三废利用、清洁技术而衍生出的产业。应该说，聚氨酯树脂行业在绿色发展实践已经走在前面，亟需一套绿色工厂的评价标准，评价企业创建绿色工厂的水平。对绿色工厂进行评价，

有助于在聚氨酯树脂行业内树立标杆，引导和规范工厂实施绿色制造。

目前，支撑我国绿色制造的体系尚不完善，关于绿色制造的标准和工作机制分散在能耗限额、取水限额、碳排放、管理体系等多个领域，未能统筹规划。工厂是绿色制造的主体。

《中国制造 2025》将“全面推动绿色制造”作为九大战略重点和任务之一，明确提出要“建设绿色工厂，实现厂房集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化”。因此，从国内工业化进程和国际竞争格局来看，加快研究绿色工厂相关标准与工作机制，是当下亟需开展的工作。

2018 年，工信部发布了《绿色工厂评价通则》。但由于各行业的生产流程和加工工艺等差别很大，建设绿色工厂的侧重点各有不同，评价标准差异也较大。因此，制定各行业绿色工厂评价标准是十分必要的。

（二）任务来源

为推进落实《工业节能与绿色标准化行动计划》，促进石油行业绿色发展，根据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）文要求，制定化工行业标准《聚氨酯 PU 行业绿色工厂评价要求》

（现更名为《聚氨酯树脂行业绿色工厂评价要求》，以下称“本标准”），项目计划编号为 2019-0044T-HG。

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：

主要起草人：

（三）主要工作过程

（1）2019 年 1 月~3 月，针对聚氨酯树脂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，通过工信部科技司组织的标准立项答辩，为标准的编写奠定了基础。

（2）2019 年 4 月~5 月，完成了标准编制组的征集和组建工作，召开了标准起草小组内部启动会议，编制了《<聚氨酯树脂行业绿色工厂评价要求>标准编制工作方案》，对标准的工作进度、任务分工、调研计划等进行了安排。

（3）2019 年 6 月，标准编制组开展了第一批次绿色工厂的调研工作，工作组分别奔赴浙江华峰新材料有限公司、浙江华峰合成树脂有限公司等 6 家企业进行了实地调研，收集了标准编制所需的资料。并组织召开标准草案研讨会，对标准的框架和主要内容进行了讨论，形成《聚氨酯树脂行业绿色工厂评价要求》（草案）。

（4）2019 年 7 月-12 月，标准编制组根据研讨会的意见，对标准条款再次进行了修改和完善，之后再次奔赴聚氨酯树脂企业进行现场调研，分别奔赴了浙江华峰热塑性聚氨酯有限公司、万华化学集团股份有限公司等 6 家聚氨酯树脂企业，对标准草案中所提的指标体系及评价要求进行了验证和修改完善，形成了《聚氨酯树脂行业绿色工厂评价要求》（编制组征求意见稿一稿）。

（5）2020 年 1-5 月，编制组多次组织召开讨论会，进一步对《聚氨酯树脂行业绿色工

厂评价要求》（编制组征求意见稿）中的绩效指标及相关要求进行讨论，完善形成《聚氨酯树脂行业绿色工厂评价要求》（编制组征求意见稿二稿）。

（6）2020年6月，针对标准中的绩效指标，请企业代表、行业专家及绿色制造体系专家等召开编制组内部专家评审会，经过内部专家评审及交换意见，形成了《聚氨酯树脂行业绿色工厂评价要求》（征求意见稿），并上报至中国石油和化学工业联合会。

二、评价要求编制原则

（一）评价要求制定的依据

评价总体结构与 GB/T 36132 提出的相关评价指标体系和通则要求保持一致，按基本要求、基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放、绩效等 7 个一级指标展开。

（二）定量与定性结合原则

本标准按照 GB/T 1.1《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写》给定的规则编写，遵循客观性、整体性、指导性、发展性的原则，采取定性评价和定量评价相结合、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。定性评价主要侧重满足相关法律法规和标准、节能环保、工艺技术等方面的要求，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、资源环境保护政策以及行业发展规划确定指标。定量评价指标的确定以推动尿素工厂节能减排、降耗增效和促进技术进步为目的。同时为兼顾各工厂因工艺、技术不同而造成的消耗和排放的差异，定量评价指标采取分级评价方式，设置基准值、先进值和领先值。其中基准值代表行业的平均水平（行业 50%），先进值反映先进企业的水平（行业前 20%），领先值反映行业最先进水平（行业前 5%）。

三、标准主要技术内容

（一）基本要求（一票否决）

基本要求是绿色工厂需要达到的前提要求，主要包括合规性要求、最高管理者要求和工厂要求。合规性要求从符合法律法规、产业政策、无事故证明、污染物排放、能源消耗、企业信用等方面对工厂进行了规定。最高管理者要求从领导作用和承诺、职责和权限分配等方面进行了规定；工厂要求从管理组织机构、中长期规划、教育与培训等方面进行了规定。

（二）基础设施要求（权重 20%）

基础设施要求分别从建筑、照明、工艺、通用设备、专用设备、计量设备、污染物处理设备设施等方面进行了规定。其中，在聚氨酯树脂企业中，设备是最主要环节，标准中对设备进行了明确规定，要求设备应无产业政策和结构调整指导目录中规定的淘汰类装备，还应符合其他国家有关准入条件要求。计量方面提出，聚氨酯树脂企业进出用能单位、进出主要次级用能单位、主要用能设备计量器具配备率应满足 GB21367 要求。参考《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，工厂工艺路线应采用国家鼓励和推荐的先进技术，不得采用国家

列入限制或淘汰类的工艺技术。参考《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019），聚合生产设备：真空系统宜采用干式真空泵，若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭；分离精制设备：离心、过滤、干燥单元操作宜采用密闭式离心机、压滤机、干燥机等设备；转移和输送设备：液态 VOCs 物料宜采用密闭管道输送，采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器（如循环使用的单吨罐）、罐车。粉状、粒状 VOCs 物料宜采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。

（三）管理体系要求（权重 15%）

管理体系要求分别从质量管理体系、职业健康安全管理体系、环境管理体系、能源管理体系以及社会责任等方面进行了规定。其中，质量管理体系、职业健康安全管理体系、环境管理体系和能源管理体系是必须要达到的要求，且宜通过管理体系认证。鼓励企业推进实施责任关怀，定期发布社会责任报告，说明工厂履行利益相关方责任的情况。

（四）资源与能源投入要求（权重 15%）

能源与资源投入要求分别从能源、资源和采购等方面进行了规定。能源分别从优化生产结构和用能结构、采用先进节能技术、加强二次能源回收利用、建设能源管控中心、使用低碳清洁能源方面进行了规定。资源分别从减少有害物质使用、满足取水定额、采用先进节水技术等方面进行了规定。采购方面分别从供应商评价、采购产品检验等方面进行了规定。参考《聚氨酯合成革节能技术要求》（QBT 5041-2017），工厂宜采用热电联产机组淘汰分散燃煤锅炉，通过集中供热替代传统分散供热技术。

（五）生产过程及产品要求（权重 10%）

生产过程及产品要求分别从生态设计、有害物质限制使用、节能、减碳和回收利用等方面进行了规定，突出聚氨酯树脂行业生态设计、产品的特性。参考《聚氨酯合成革节能技术要求》（QBT 5041-2017），为减少回收有机溶剂（如二甲基甲酰胺<DMF>等）的能耗，工厂宜用水性聚氨酯、热塑性聚氨酯（TPU）和无溶剂型聚氨酯替代溶剂型聚氨酯；参考《绿色工厂评价通则》（GB/T36132-2018），工厂宜开展产品碳足迹盘查，并利用盘查结果对其产品的碳足迹进行改善。

（六）环境排放要求（权重 15%）

环境排放要求分别从一般要求、环境风险、大气污染物、水体污染物、固体废弃物、噪声、土壤和地下水及温室气体等方面进行了规定。参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），工厂应开展自行监测或监控，污染物排放监测点位、频次及因子应满足国家和地方自行监测要求或其他规定，并保存原始监测和监控记录；参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018），工厂应依据 HJ 169 开展环境风险评价工作，同时根据环境风险分析、预测和评估的情况，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，并积极落实相关措施和要求。

（七）绩效要求（权重 25%）

绩效要求是本标准中定量要求的集中部分，分别从用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化等五大方面进行了规定。其中基准值为现阶段现有企业涉及相关项目的平均水平、数值或根据相关规定的最低要求水平、数值，先进值为现阶段现有企业涉及相关项目达到行业前 20%的水平、数值，领先值为现阶段现有企业涉及相关项目达到行业前 5%的水平或数值。

用地集约化：用地集约化选取工厂容积率、建筑系数、单位用地面积产能、单位用地面积产值四个指标。要求工厂应在保证建筑质量和功能的前提下合理布局建筑系数、提高工厂容积率，同时应具有一定的产能规模以及良好的生产效益。其中容积率限定值 ≥ 0.6 、建筑系数 $\geq 30\%$ 参考关于发布和实施《工业项目建设用地控制指标》的通知（国土资发〔2008〕24号）和《化工企业总图运输设计规范》（GB 50489-2009）“5.1.15 厂区建筑系数不应小于 30%”；单位用地面积产能、单位用地面积产值根据调研企业现状数据取值。

原料无害化：原料无害化选取绿色物料使用情况、绿色物料使用率指标。要求工厂识别、统计和计算工厂的绿色物料使用情况。适用时，提高主要物料的绿色物料使用率。参考《绿色工厂评价通则》（GB/T36132-2018）附录 A，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。根据《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》（2016 年版），结合实际，选取“采用无汞催化剂替代含汞催化剂；采用柠檬酸酯类增塑剂替代邻苯二甲酸类增塑剂”作为聚氨酯鞋底原液、聚氨酯革用树脂行业企业的绿色物料使用情况说明。

生产洁净化：生产洁净化选取单位产品主要污染物(COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、VOCs)产生量、单位产品废水产生量两个指标。相关数值因无相应的参考标准，根据调研企业现状数据进行取值。因单位产品主要污染物（二氧化硫、氮氧化物）产生量与所用燃料类型密切相关，因此绩效指标表中备注了相关燃料类型。

废物资源化：废物资源化选取了工业固体废物(粉煤灰、炉渣)综合利用率、单位产品原材料消耗量、单位产品取水量、废水回用率、包装物（桶/袋）回收率、二甲基甲酰胺(DMF)回收率六个指标。其中，适用时，工业固体废物(粉煤灰、炉渣)综合利用率应达 100%；参考《污水处理及其再生利用行业清洁生产评价指标体系》（关于发布煤炭采选业等 5 个行业清洁生产评价指标体系的公告 2019 年第 8 号），一般地区废水回用率基准值取 0%、先进值取 2%、领先值取 15%；二甲基甲酰胺(DMF)回收率，如企业不涉及，说明工艺较先进，此项按领先值计。其他指标因无相应的参考标准，根据调研企业现状数据进行取值。

能源低碳化：能源低碳化选取了单位产品综合能耗、单位产品碳排放量两个指标。按照行业性质的不同提出不同的绩效指标值。因无相应的参考标准，根据调研企业现状数据进行取值。

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 7119 节水型企业评价导则
GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
GB/T 12497 三相异步电动机经济运行
GB 13271 锅炉大气污染物排放标准
GB/T 13462 电力变压器经济运行
GB/T 13466 交流电气传动风机(泵类、空气压缩机)系统经济运行通则
GB/T 15587 工业企业能源管理导则
GB 16297 大气污染物综合排放标准
GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
GB 18484 危险废物焚烧污染控制标准
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 18916 取水定额
GB/T 19001 质量管理体系 要求
GB/T 20862 产品可回收利用率计算方法导则
GB/T 21367 化工企业能源计量器具配备和管理要求
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 29115 工业企业节约原材料评价导则
GB 31572 合成树脂工业污染物排放标准
GB/T 32151 温室气体排放核算与报告要求
GB/T 32161 生态设计产品评价通则
GB/T 33761 绿色产品评价通则
GB/T 36132 绿色工厂评价通则
GB 37822 挥发性有机物无组织排放控制标准
GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
GB 50033 建筑采光设计标准
GB 50034 建筑照明设计标准
GB/T 50378 绿色建筑评价标准

GB/T 50878 绿色工业建筑评价标准

HJ 169 建设项目环境风险评价技术导则

HJ 610 环境影响评价技术导则 地下水环境

HJ 964 环境影响评价技术导则 土壤环境

(2) 参考了国内外有关法规标准：

《关于发布和实施<工业项目建设用地控制指标>的通知》(国土资发[2008]24 号)

《绿色工厂评价要求》(工信厅节函[2016]586 号)

五、主要试验验证情况和预期达到的效果

本标准在聚氨酯树脂生产中满足产品质量、生产成本、生产效率的基础上，通过采集和分析聚氨酯树脂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、生产洁净化、原料无害化、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，规定了聚氨酯树脂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、能源与资源投入要求、生产过程与产品要求、环境与绩效要求等，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

在聚氨酯树脂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标准立项时设置了绿色工厂评价程序。