ICS 67.180.20
CCS X69

QB

中 华 人 民 共 和 国 轻 工 行 业 标 准

QB/T XXXXX—XXXX

有机酸行业绿色工厂评价要求

Requirements for assessment of green factory in organic acid industry

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

（报批稿）

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

工业和信息化部标准报批公示

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 评价原则 2
5 评价指标体系 3
6 评价要求 4
7 评价程序 10
8 评价报告 10
附　录　A　（规范性）　有机酸绿色工厂评价指标表 12
附　录　B　（规范性）　有机酸产品生产过程各项指标数值表 17
附　录　C　（规范性）　有机酸绿色工厂绩效指标的计算方法 19
参考文献 24

工业和信息化部标准报批公示

前　　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国轻工业联合会提出并归口。

本文件起草单位：中国生物发酵产业协会、吉林中粮生化有限公司、山东英轩实业股份有限公司、日照金禾博源生化有限公司、浙江国光生化股份有限公司、江苏国信协联能源有限公司、河南省聚乳酸可降解材料产业研究院有限公司、青岛琅琊台集团股份有限公司、武汉三江航天固德生物科技有限公司、山东柠檬生化有限公司、中轻食品工业管理中心。

本文件主要起草人：冯志合、杨晓明、王晋、李义、李俭、高晓彤、柴小高、朱剑飞、蒋栋梁、王洁、李悦明、徐仁义、刘海清。

本文件为首次发布。

工业和信息化部标准报批公示

有机酸行业绿色工厂评价要求

1 范围

本文件确立了发酵有机酸行业绿色工厂的评价原则、评价指标体系和评价程序，规定了评价要求和评价报告的内容。

本文件适用于柠檬酸、乳酸、葡萄糖酸钠、衣康酸生产企业的绿色工厂评价。其他发酵有机酸产品生产企业的绿色工厂评价参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 6566 建筑材料放射性核素限量

GB/T 7119 节水型企业评价导则

GB 8978 污水综合排放标准

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB 14554 恶臭污染物排放标准

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB 18580 室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量

GB 18581 室内装饰装修材料 溶剂型木器涂料中有害物质限量

GB 18582 室内装饰装修材料 内墙涂料中有害物质限量

GB 18583 室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量

GB 18584 室内装饰装修材料 木家具中有害物质限量

GB 18585 室内装饰装修材料 壁纸中有害物质限量

GB 18586 室内装饰装修材料 聚氯乙烯卷材料地板中有害物质限量

GB 18587 室内装饰装修材料 地毯、地毯衬垫及地毯胶粘剂有害物质释放限量

GB 18588 混凝土外加剂中释放氨的限量

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 18916.23 取水定额 第22部分：柠檬酸制造

GB/T 19001 质量管理体系

GB/T 23331 能源管理体系 要求与使用指南

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/T 32098 生物发酵法有机酸分类

GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则

GB/T 32161 生态设计产品评价通则

GB/T 32690 发酵法有机酸良好生产规范

GB/T 36132 绿色工厂评价通则

GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南

GB 50034 建筑照明设计标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

发酵有机酸 Organic acid of fermentation

以玉米或淀粉质等为原料，在活细胞催化剂（主要是微生物细胞）或生物酶的作用下，经一系列串联生物反应生成的具有酸性、与醇反应生成酯的有机化合物。

[来源：GB/T 32098-2015，2.1、2.2，有修改]。

3.2

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。

[来源：GB/T 36132—2018，3.1]

3.3

生命周期 life cycle

产品系统中前后衔接的一系列阶段，从自然界或从自然资源中获取原材料，直至最终处置。

[来源：GB/T 24040-2008，3.1]

3.4

生态设计 eco-design

绿色设计 green-design

按照全生命周期（3.3）的理念，在产品设计开发阶段系统考虑原材料选用、生产、销售、使用、回收、处理等各个环节对资源环境造成的影响，力求产品在全生命周期（3.3）中最大限度降低资源消耗、尽可能少用或不用含有有害物质的原材料，减少污染物产生和排放，从而实现环境保护的活动。

[来源：GB/T 32161—2015，3.2，有修改]

3.5

相关方 interested party；stakeholder

可影响绿色工厂（3.2）创建的决策或活动、受绿色工厂（3.2）创建的决策或活动所影响、或自认为受绿色工厂（3.2）创建的决策或活动影响的个人或组织。

[来源：GB/T 36132-2018，3.3]

4 评价原则

4.1 发酵有机酸行业绿色工厂应在保证产品性能、质量以及生产过程中人的职业健康安全的前提下，引入生命周期思想，优先选用绿色原料、工艺、技术和设备，满足基本要求、基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放、绩效的综合评价要求，并进行持续改进。

4.2 在遵循 GB/T 36132 的基础上，结合发酵有机酸行业的特性，规定适合发酵有机酸行业绿色工厂的评价要求。

5 评价指标体系

5.1 评价体系

发酵有机酸行业绿色工厂评价指标体系由基本要求、基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放和绩效7部分组成。发酵有机酸行业绿色工厂评价体系框架如图1所示。

图 1 发酵有机酸行业绿色工厂评价体系框架示意图

5.2 评价指标

5.2.1 发酵有机酸行业绿色工厂评价指标分一级指标和二级指标。一级指标包括基本要求、基础设施、管理体系要求、能源与资源投入、产品、环境排放和绩效共 7 个方面，其中基本要求为发酵有机酸行业绿色工厂创建及评价的基本先决条件。二级指标是一级指标的细化，并细分为必选要求和可选要求，必选要求为发酵有机酸行业绿色工厂应达到的基础性要求，可选要求是体现工厂先进程度的提高性要求。

5.2.2 发酵有机酸行业绿色工厂评价指标包含定性指标与定量指标，定性指标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；定量指标主要侧重在单位产品资源消耗、能源消耗、主要污染物产生量等能够反映工厂层面的绿色制造的特性指标。

5.3 权重系数和指标分数

5.3.1 一级指标

发酵有机酸行业绿色工厂评价各一级权重系数为：

——基本要求（6.1）采用一票否决制，应全部满足；

——基础设施（6.2）20 %；

——管理体系（6.3）15 %；

——能源与资源投入（6.4）15%；

——产品（6.5）10%；

——环境排放（6.6）10 %；

——绩效（6.7）30 %。

各二级指标分值和具体评价要求符合附录 A 的规定。

5.3.2 二级指标

发酵有机酸行业绿色工厂评价各二级指标和具体评价要求对应分数见附录A，其中绩效指标采用分级计分模式，达到基准值和先进值所得分数不同。

5.4 评分方法

评价采用指标加权综合评分的方式，各指标加权综合评分的总分为100分。必选要求指标得分根据符合与否取0分或满分，可选要求指标得分根据符合程度在0分和满分之间取值。

5.5 评分结果

发酵有机酸行业绿色工厂评价指标满分为 100 分。

6 评价要求

6.1 基本要求

6.1.1 基础合规性与相关方要求

发酵有机酸绿色工厂应依法设立，在建设和生产过程中应遵守有关法律、法规、政策和标准，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。对相关方的环境要求作出承诺的，应同时满足有关承诺的要求。生产应符合 GB/T 32690 中规定的各项要求。

6.1.2 基础管理职责

6.1.2.1 最高管理者

应符合如下要求。

a) 通过但不局限于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) 确保在工厂内部分配并沟通相关角色的职责和权限。分配的职责和权限至少应包括下列事项：
   1) 确保工厂建设、运维符合本文件的要求；
   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。

6.1.2.2 工厂

应符合如下要求：

a) 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) 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。可行时，指标应明确且可量化；

c) 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。

6.2 基础设施要求

6.2.1 建筑

6.2.1.1 工厂建筑应符合如下要求：

a) 工厂的建筑应满足国家或地方相关法律法规及标准的要求；

b) 工厂新建、改建和扩建时，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”等制度和有关要求；

c) 厂房内部装饰装修材料中醛、苯、氨、氡等有害物质应符合国家和地方法律、标准要求；

d) 危险品仓库、有毒有害操作间、危险废物仓库等应独立设置，并配备安全防护措施及警示语。

6.2.1.2 工厂建筑宜符合如下要求：

a) 建筑材料：选用蕴能低、高性能、高耐久性和本地建材，减少建材在生命周期中的能源消耗；选用可降解、对环境污染少的建材；使用原料消耗量少和采用废弃物生产的建材；使用节能的功能性建材；使用能改善室内空气质量的新型装饰装修材料；室内装饰装修材料应符合 GB 18580、GB 18581、GB 18582、GB 18583、GB 18584、GB 18585、GB 18586、GB 18587、GB 18588 和 GB 6566 的要求；

b) 建筑结构：采用钢结构、砌体结构和木结构等资源消耗和环境影响小的建筑结构体系；

c) 绿化及场地：场地内设置能遮阴避雨的步行连廊；厂区绿化适宜，优先种植乡土植物，选择少维护、耐候性强的植物，减少日常维护的费用；室外透水地面面积占室外总面积的比例不小于 30%；

d) 再生资源及能源利用：节材、节能、节水、节地、无害化等可再生能源的使用占建筑总能耗的比例大于 10%；采用节水器具和设备，节水率不低于 10%；

e) 适用时，工厂的厂房采用多层建筑。

6.2.2 照明

6.2.2.1 工厂照明应符合如下要求。

a) 工厂厂区及各房间或场所的照明功率密度、照度等应符合 GB 50034 规定的现行值；

b) 不同场所的照明应进行分级设计。

6.2.2.2 工厂照明宜符合如下要求：

a) 工厂厂区及各房间或场所尽量采用自然光照明；

b) 节能灯等节能型照明设备的使用占比不低于 50%；

c) 公共场所的照明采用分区、分组、声控开关、定时自动调光等照明节能措施。

6.2.3 设备设施

6.2.3.1 工厂设备设施应符合如下要求。

a) 有机酸生产专用设备，如：种子罐、发酵罐、分离设备、结晶设备、干燥设备等符合产业准入

要求。适用时，采用节能节水的装置，如发酵变频搅拌、冷却水回用系统等；降低资源消耗的装置，如环保保温层等；减少污染物排放的装置等；

b) 适用时，工厂使用的通用设备达到相关标准中能效限定值的强制性要求。已明令禁止生产、使用的和能耗高、效率低的设备应限期淘汰更新；

c) 工厂使用的通用设备或其系统的实际运行效率或主要运行参数符合该设备经济运行的要求；

d) 工厂依据 GB 17167、GB 24789 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；

e) 工厂需满足分类计量要求：资源及能源的使用类型不同时，进行分类计量。工厂若具有以下设备，满足分类计量的要求：照明系统；冷水机组、相关用能设备的能耗计量和控制；空气处理设备的流量和压力计量；锅炉；冷却塔等；

f) 设备处理污染物能力应与工厂生产排放相适应，以确保污染物排放达到相关的法律法规及标准要求；污染物处理设备应满足通用设备的节能要求。

6.2.3.2 工厂设备设施宜符合如下要求。

a) 生产专用设备采用自动化智能设备；

b) 生产通用设备包括但不局限于空压机、配电设备、空调系统、锅炉等，应采用节能型产品或效率高、能耗低、水耗低、物耗低的产品。

6.3 管理体系要求

6.3.1.1 工厂应建立与实施如下管理体系。

a) GB/T 19001 的要求的质量管理体系；

b) GB/T 45001 要求的职业健康安全管理体系；

c) GB/T 24001 要求的环境管理体系；

d) GB/T 23331 要求的能源管理体系。

6.3.1.2 工厂宜通过如下管理体系认证与履行社会责任。

a) 质量管理体系；

b) 职业健康安全管理体系；

c) 环境管理体系；

d) 能源管理体系；

e) 工厂每年发布社会责任报告，说明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，并通过有效手段向公众发布。

6.4 能源与资源投入要求

6.4.1 能源投入

6.4.1.1 工厂能源投入应符合如下要求：

a) 工厂应通过持续技术创新，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；

b) 工厂蒸发、干燥等工序应采用利用余热余压的设备，减少能源消耗；

c) 对使用燃煤作为锅炉或自备电厂燃料的工厂，应确保其使用的燃煤质量符合国家或地方的标准

要求。

6.4.1.2 工厂能源投入宜符合如下要求：

a) 工厂建有能源管理中心；

b) 工厂建有厂区光伏电站、智能微电网；

c) 使用低碳清洁的新能源；

d) 使用可再生能源替代不可再生能源；

e) 充分利用余热余压。

6.4.2 资源投入

6.4.2.1 工厂资源投入应符合如下要求：

a) 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 中对应本行业的取水定额要求，其中柠檬酸产品的生产工厂应满足 GB/T 18916.23 中的取水定额要求，无对应标准的，应符合地方取水定额要求；

b) 按附录 C 的方法计算产品的单位产品取水量，指标至少应达到附录 B 中 2 级要求；

c) 按附录 C 的方法计算单位产品主要原材料消耗量，指标至少应达到附录 B 中 2 级要求；

d) 工厂应开展提高原材料利用率的技术创新、降低原材料的消耗，尤其减少有害物质的使用，评估有害物质及化学品减量使用或替代的可行性；

e) 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。

6.4.2.2 工厂资源投入宜符合如下要求：

a) 按附录 C 的方法计算产品的单位产品取水量，指标达到附录 B 中 1 级要求；

b) 单位产品主要原材料消耗量指标达到附录 B 中 1 级要求；

c) 通过技改进步和精细化管理，实现单位产品取水量下降；

d) 通过技改进步和精细化管理，实现单位产品主要原材料消耗量用量下降；

e) 替代或减少全球增温潜势较高温室气体的使用。

6.4.3 采购

6.4.3.1 工厂采购应符合如下要求：

a) 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；

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

6.4.3.2 工厂采购宜符合如下要求：

a) 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；

b) 满足绿色供应链评价要求。

6.5 产品要求

6.5.1 产品应符合如下要求：

a) 质量指标应符合现行标准相关要求。

b) 安全指标应符合现行标准相关要求。

6.5.2 生态设计

6.5.2.1 工厂在生态设计方面应符合如下要求：

工厂在产品设计中引入生态设计的理念。

6.5.2.2 工厂在生态设计方面宜符合如下要求：

a) 按照 GB/T 24256 对生产的产品进行生态设计；

b) 按照 GB/T 32161 对生产的产品进行生态设计产品评价，满足生态设计产品（绿色产品）评价要求。

6.5.3 减碳

宜符合如下要求：

a) 采用适用的标准或规范对产品进行碳足迹核算或核查，核算或核查结果对外公布。

b) 利用核算或核查结果对其产品的碳足迹进行改善。

6.6 环境排放要求

6.6.1 大气污染物排放

6.6.1.1 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。

6.6.1.2 工厂的主要大气污染物排放宜达到标准中更高等级的要求，其中恶臭应满足 GB14554 的一级要求。

6.6.2 水体污染物排放

6.6.2.1 工厂的水体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。

6.6.2.2 工厂的水体污染物排放宜达到 GB8978 中一级标准的要求。

6.6.3 固体废弃物排放

6.6.3.1 工厂应按照国家固体废物污染环境防治的有关要求，管理工业固体废物和危险废物，并符合 GB 18599、GB 18597 及相关标准的要求。

6.6.3.2 工厂无法自行处理的，应委托具备相应能力和资质的机构进行转移、处理和处置。

6.6.4 噪声排放

工厂的厂界环境噪声应符合 GB12348 等相关国家标准、行业标准及地方标准要求。

6.6.5 温室气体排放

6.6.5.1 工厂温室气体排放应符合如下要求：

工厂应采用 GB/T 32150 或现行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。

6.6.5.2 工厂温室气体排放宜符合如下要求：

a) 获得温室气体排放第三方核查声明；

b) 核查结果对外公布；

c) 利用核算或核查结果对其温室气体的排放进行改善。

6.7 绩效要求

6.7.1 用地集约化

6.7.1.1 用地集约化应符合如下要求：

a) 按附录 C 的方法计算工厂容积率，应不低于《工业项目建设用地控制指标》要求的 1.0；

b) 按附录 C 的方法计算工厂建筑密度，应不低于 30%；

c) 按附录 C 的方法计算单位用地面积产能，不低于地方平均单位用地面积产能的要求。

6.7.1.2 用地集约化宜符合如下要求：

a) 工厂容积率达到 1.2 及以上；

b) 工厂建筑密度达到 40%以上；

c) 单位用地面积产能达到地方平均单位用地面积产能要求的 1.2 倍及以上。

6.7.2 原料无害化

6.7.2.1 原料无害化应符合如下要求：

按附录 C 的方法识别、统计和计算工厂的绿色物料使用情况。

6.7.2.2 原料无害化宜符合如下要求：

按附录 C 的方法计算绿色物料使用率，工厂主要物料的绿色物料使用率达 30%及以上。

6.7.3 生产洁净化

6.7.3.1 生产洁净化应符合如下要求：

a) 按附录 C 的方法计算单位产品主要污染物产生量，指标至少应达到附录 B 中 2 级要求；

b) 按附录 C 的方法计算单位产品废水产生量，指标至少应达到附录 B 中 2 级要求。

6.7.3.2 生产洁净化宜符合如下要求：

a) 单位产品主要污染物产生量指标达到附录 B 中 1 级要求；

b) 单位产品废水产生量指标达到附录 B 中 1 级要求。

6.7.4 废物资源化

6.7.4.1 废物资源化应符合如下要求：

a) 按附录 C 的方法计算工业固体废物综合利用率，指标应大于 90%；

b) 按附录 C 的方法计算冷却水重复利用率，指标应大于 90%。

c) 按附录 C 的方法计算单位产品沼气产生量，指标达到附录 B 中 2 级要求。

6.7.4.2 废物资源化宜符合如下要求：

a) 工业固体废物综合利用率指标达到 95%以上；

b) 冷却水重复利用率指标应大于 95%。

c) 单位产品沼气产生量指标达到附录 B 中 1 级要求。

6.7.5 能源低碳化

6.7.5.1 能源低碳化应符合如下要求：

按附录 C 的方法计算单位产品综合能耗，指标应不高于附录 B 中 2 级要求。

6.7.5.2 能源低碳化宜符合如下要求：

a) 单位产品综合能耗指标达到附录 B 中 1 级要求；

b) 通过技改进步和精细化管理，实现单位产品综合能耗下降。

7 评价程序

有机酸绿色工厂评价程序包括企业自评价和第三方评价，评价程序如图2所示。

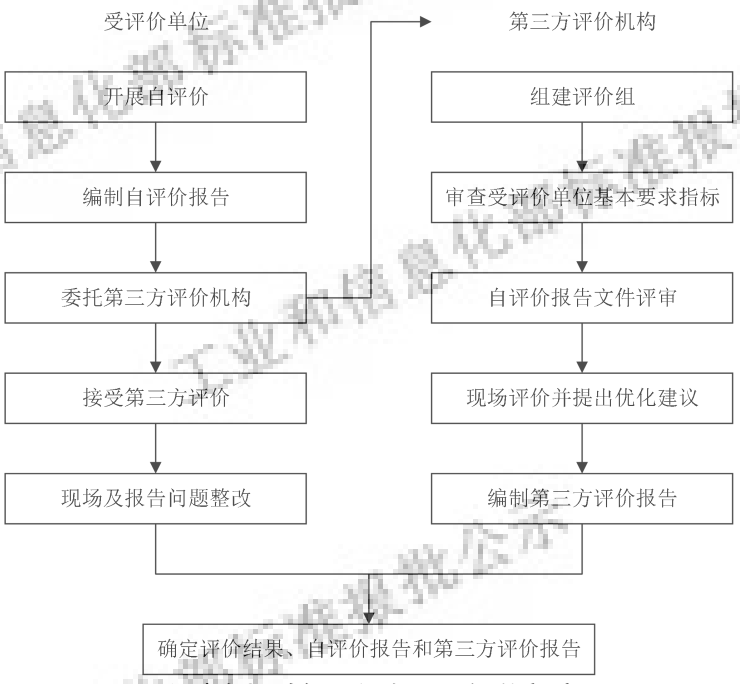

图2 发酵有机酸行业绿色工厂评价程序

8 评价报告

8.1 自评价报告

自评价报告主要内容包括但不限于：

a) 工厂名称、地址、所属行业、法定代表人、简介等基本信息，发展现状和生产经营情况等；

b) 工厂在绿色发展方面开展的重点工作及取得成绩；

c) 工厂的建筑、设备设施、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情况；

f) 工厂的产品质量、生态设计等情况；

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等现状；

h) 下一步拟开展的重点工作等；

i) 绿色工厂自评表；

j) 相关证明和支持材料。

8.2 第三方评价报告

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) 对申报工厂的基本要求、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) 绿色工厂第三方评价表；

i) 评价相关证明及支持材料。

工业和信息化部标准报批公示

附 录 A
（规范性）
有机酸绿色工厂评价指标表

有机酸绿色工厂评价指标表应符合表A.1的规定。

表 A.1 有机酸绿色工厂评价指标表

序号	一级指标	二级指标	评价要求	必选/可选	评分标准	权重
0	基本要求	基础合规性与相关方要求	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
			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。		—	
			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。		—	
			生产规范应符合 GB/T 32690 中规定的各项要求。		—	
		管理职责	应通过但不局限于下述方面证实其在绿色工厂方面的领导作用和承诺：对绿色工厂的有效性负责；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；确保将绿色工厂要求融入组织的业务过程；确保可获得绿色工厂建设、运维所需的资源；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；确保工厂实现其开展绿色制造的预期结果；指导并支持员工对绿色工厂的有效性做出贡献；促进持续改进；支持其他相关管理人员在其职责范围内证实其领导作用。		—	
			应确保在工厂内部分配并沟通相关角色的职责和权限，分配的职责和权限至少应包括下列事项：确保工厂建设、运维符合本标准的要求； 收集并保持工厂满足绿色工厂评价要求的证据；向最高管理者报告绿色工厂的绩效。		—	
		工厂	工厂应设有绿色工厂管理机构，负责有关绿色制造的制度建设、实施、考核及奖励工作，建立目标责任制。		—	
			工厂应有绿色工厂建设中长期规划及年度目标、指标和实施方案。		—	
			工厂应传播绿色制造的概念和知识，定期提供绿色工厂相关教育、培训，并评估教育和培训结果。		—	
1	基础设施	建筑	工厂的建筑应满足国家或地方相关法律法规及标准的要求。	必选	8	20%
			工厂新建、改建和扩建时，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”等制度和有关要求。	必选	6	
			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。		3	
			危险品仓库、有毒有害操作间、危废仓库等应独立设置，并配备安全防护措施及警示语。		3	
			建筑材料：选用蕴能低、高性能、高耐久性和本地建材，减少建材在全生命周期中的能源消耗；选用可降解、对环境污染少的建材；使用原料消耗量少和采用废弃物生产的建材；使用可节能的功能性建材；使用可改善室内空气质量的新型装饰装修材料；室内装饰装修材料满足 GB 18580~18588 和 GB 6566 的要求。	可选	4	

序号	一级指标	二级指标	评价要求	必选/可选	评分标准	权重
			建筑结构：采用钢结构、砌体结构和木结构等资源消耗和环境影响小的建筑结构体系。		4	
			绿化及场地：场地内设置可遮阴避雨的步行连廊；厂区绿化适宜，优先种植乡土植物，选择少维护、耐候性强的植物，减少日常维护的费用；室外透水地面面积占室外总面积的比例不小于 30%。		4	
			再生资源及能源利用：可再生能源的使用占建筑总能耗的比例大于 10%；采用节水器具和设备，节水率不低于 10%。		4	
			适用时，工厂的厂房采用多层建筑。		4	
		照明	工厂厂区及各房间或场所的照明功率密度、照度等应符合 GB 50034 规定的现行值。	必选	7	
			不同场所的照明应进行分级设计。		3	
			工厂厂区及各房间或场所采用自然光照明；	可选	4	
			节能灯等节能型照明设备的使用占比不低于 50%；		4	
			公共场所的照明采用分区、分组、声控开关、定时自动调光等照明节能措施。		4	
		设备设施	有机酸生产专用设备，如：种子罐、发酵罐、分离设备、结晶设备、干燥设备等应符合产业准入要求。适用时，采用节能节水的装置，如发酵变频搅拌、冷却水回用系统等；降低资源消耗的装置，如环保保温层等；减少污染物排放的装置等；	必选	5	
			适用时，工厂使用的通用设备应符合 相关标准中能效限定值的强制性要求。已明令禁止生产、使用的和能耗高、效率低的设备应限期淘汰更新。		5	
			工厂使用的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。		5	
			工厂应依据 GB 17167、GB 24789 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	
			工厂需满足分类计量要求：资源及能源的使用类型不同时，应进行分类计量。工厂若具有以下设备，需满足分类计量的要求：照明系统；冷水机组、相关用能设备的能耗计量和控制；空气处理设备的流量和压力计量；锅炉；冷却塔等。		5	
			设备处理污染物能力应与工厂生产排放相适应，以确保污染物排放符合相关的法律法规及标准要求；污染物处理设备应满足通用设备的节能要求。		5	
			生产专用设备采用自动化智能设备；	可选	4	
			生产通用设备包括但不局限于空压机、配电设备、空调系统、锅炉等，应采用节能型产品或效率高、能耗低、水耗低、物耗低的产品；		4	
2	管理体系	建立与实施	工厂建立、实施并保持满足 GB/T 19001 的要求的质量管理体系。	必选	10	15%
			工厂建立、实施并保持满足 GB/T 45001 要求的职业健康安全管理体系。		10	
			工厂建立、实施并保持满足 GB/T 24001 要求的环境管理体系。		20	
			工厂建立、实施并保持满足 GB/T 23331 要求的能源管理体系。		20	

工业和信息化部标准报批公示

序号	一级指标	二级指标	评价要求	必选/可选	评分标准	权重
		认证与社会责任	工厂通过质量管理体系第三方认证并有效运行。	可选	8	
			工厂通过职业健康安全管理体系第三方认证并有效运行。		8	
			工厂通过环境管理体系第三方认证并有效运行。		10	
			工厂通过能源管理体系第三方认证并有效运行。		10	
			工厂每年发布社会责任报告，说明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，并通过有效手段向公众发布。		4	
3	能源资源投入	能源投入	工厂应通过持续技术创新，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。	必选	5	15%
			工厂蒸发、干燥等工序应采用利用余热余压的设备，减少能源消耗。		5	
			对使用燃煤作为锅炉或自备电厂燃料的工厂，应确保其使用的燃煤质量符合国家或地方的标准要求。		5	
			工厂建有能源管理中心。	可选	3	
			工厂建有厂区光伏电站、智能微电网。		3	
			使用低碳清洁的新能源。		3	
			使用可再生能源替代不可再生能源。		4	
			充分利用余热余压。		3	
		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，其中柠檬酸产品的生产工厂应满足 GB/T 18916.23 中的取水定额要求，无对应标准的，应符合地方取水定额要求。	必选	7	
			按附录 C 的方法计算产品的单位产品取水量，指标至少应符合附录 B 中 2 级要求。		7	
			按附录 C 的方法计算单位产品主要原材料消耗量，指标至少应符合附录 B 中 2 级要求。		7	
			工厂应开展提高原材料利用率的技术创新、降低原材料的消耗，尤其减少有害物质的使用，评估有害物质及化学品减量使用或替代的可行性。		7	
			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。		7	
			通过技改进步和精细化管理，实现单位产品取水量下降；	可选	3	
			通过技改进步和精细化管理，实现单位产品主要原材料消耗量用量下降		3	
			替代或减少全球增温潜势较高温室气体的使用。		3	
			按附录 C 的方法计算产品的单位产品取水量，指标符合附录 B 中 1 级要求。		3	
			单位产品主要原材料消耗量，指标符合附录 B 中 1 级要求。		3	
		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。	必选	5	

工业和信息化部标准报批公示

序号	一级指标	二级指标	评价要求	必选/可选	评分标准	权重
			工厂应确定并实施检验或其他必要的活动，确保采购的产品满足规定的采购要求。	可选	5	
			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。		4	
			满足绿色供应链评价要求。		5	
4	产品	生态设计	应符合国家、行业现行相关产品质量标准的要求。	必选	20	10%
			应符合 GB2762 中的污染物限量要求。		20	
			工厂在产品设计中引入生态设计的理念。		20	
			按照 GB/T 24256 对生产的产品进行生态设计。	可选	8	
			按照 GB/T 32161 对生产的产品进行生态设计产品评价，满足绿色产品（生态设计产品）评价要求。		7	
		减碳	采用适用的标准或规范对产品进行碳足迹核算或核查，核算或核查结果对外公布。	可选	15	
			利用核算或核查结果对其产品的碳足迹进行改善。		10	
5	环境排放	大气污染物排放	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	15	10%
			工厂的主要大气污染物排放满足标准中更高等级的要求，其中恶臭应满足 GB14554 的一级要求。	可选	10	
		水体污染物排放	工厂的水体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。	必选	15	
			工厂的水体污染物排放符合 GB8978 中一级标准的要求。	可选	10	
		固体废物排放	工厂需委托具有能力和资质的企业进行固体废弃物处理，按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，管理工业固体废物和危险废物，并符合 GB 18599 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机构进行处理。	必选	10	
		噪声排放	工厂的厂界环境噪声应符合 GB12348 等相关国家标准、行业标准及地方标准要求。	必选	10	
		温室气体排放	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	10	
			获得温室气体排放第三方核查声明。	可选	10	
			核查结果对外公布。		4	
			利用核算或核查结果对其温室气体的排放进行改善。		6	
6	绩效	用地集约化	按附录 C 的方法计算工厂容积率，应不低于《工业项目建设用地控制指标》要求的 1.0。	必选	3	30%
			按附录 C 的方法计算工厂建筑密度，应不低于 30%。		3	
			按附录 C 的方法计算单位用地面积产能，不低于地方平均单位用地面积产能的要求。		3	
			工厂容积率达到 1.2 及以上。	可选	2	

序号	一级指标	二级指标	评价要求	必选/可选	评分标准	权重
			工厂建筑密度达到 40%以上。		2	
			单位用地面积产能达到地方平均单位用地面积产能要求的 1.2 倍及以上。		2	
		原料无害化	按附录 C 的方法识别、统计和计算工厂的绿色物料使用情况。	必选	4	
			按附录 C 的方法计算绿色物料使用率，工厂主要物料的绿色物料使用率达 30%及以上。	可选	4	
		生产洁净化	按附录 C 的方法计算单位产品主要污染物产生量，指标至少应符合附录 B 中 2 级要求。	必选	9	
			按附录 C 的方法计算单位产品废水产生量，指标至少应符合附录 B 中 2 级要求。		9	
			单位产品主要污染物产生量，指标符合附录 B 中 1 级要求。	可选	4	
			单位产品废水产生量，指标符合附录 B 中 1 级要求。		4	
		废物资源化	按附录 C 的方法计算工业固体废物综合利用率，指标应大于 85%。	必选	7	
			按附录 C 的方法计算冷却水重复利用率，指标应大于 80%。		7	
			按附录 C 的方法计算单位产品沼气产生量，指标符合附录 B 中 2 级要求。		7	
			工业固体废物综合利用率达到 95%以上。	可选	5	
			冷却水重复利用率指标应大于 90%。		5	
			单位产品沼气产生量，指标符合附录 B 中 1 级要求。		4	
		能源低碳化	按附录 C 的方法计算单位产品综合能耗，指标应不高于附录 B 中 2 级要求。	必选	8	
			单位产品综合能耗，指标符合附录 B 中 1 级要求。	可选	4	
			通过技改进步和精细化管理，实现单位产品综合能耗下降。		4	

工业和信息化部标准报批公示

附 录 B
（规范性）
有机酸产品生产过程各项指标数值表

有机酸（柠檬酸、乳酸、葡萄糖酸钠、衣康酸）产品生产过程指标数值应符合表 B.1~ B.4 的规定。

表 B. 1 柠檬酸产品生产过程各项指标数值表

一级指标	二级指标	内容	单位	基准值	先进值
能源与资源投入	资源投入	单位产品取水量	t/t	17	16
		单位产品主要原材料[a]消耗量	t/t	1.52	1.48
绩效	生产洁净化	单位产品化学需氧量产生量	kg/t	120	110
		单位产品废水产生量	t/t	17	16
	废物资源化	单位产品沼气产生量	m^3/t	20	25
	能源低碳化	单位产品综合能耗	tce/t	3.0	2.85
单位产品以含量（质量分数）为 99.5 %～100.5 %的商品一水柠檬酸计					
a 主要原材料为商业玉米，应符合 GB1353 规定					

表 B. 2 乳酸产品生产过程各项指标数值表

一级指标	二级指标	内容	单位	基准值	先进值
能源与资源投入	资源投入	单位产品取水量	t/t	17	16
		单位产品主要原材料[b]消耗量	t/t	1.52	1.48
绩效	生产洁净化	单位产品化学需氧量产生量	kg/t	120	110
		单位产品废水产生量	t/t	17	16
	废物资源化	单位产品沼气产生量	m^3/t	20	25
	能源低碳化	单位产品综合能耗	tce/t	3.0	2.85
单位产品以含量(质量分数)为 80 %的乳酸计。					
b 主要原材料为商业玉米，应符合 GB1353 规定					

表 B. 3 葡萄糖酸钠产品生产过程各项指标数值表

一级指标	二级指标	内容	单位	基准值	先进值
能源与资源投入	资源投入	单位产品取水量	t/t	15	13
		单位产品主要原材料[c]消耗量	t/t	0.90	0.88
绩效	生产洁净化	单位产品化学需氧量产生量	kg/t	16	13
		单位产品废水产生量	t/t	15	13

一级指标	二级指标	内容	单位	基准值	先进值
	废物资源化	单位产品沼气产生量	m^3/t	3.2	3.7
	能源低碳化	单位产品综合能耗	tce/t	0.268	0.260
葡萄糖酸折算系数1.11。					
c 主要原材料为淀粉，应符合 GB 31637 规定；					

表 B.4 衣康酸产品生产过程各项指标数值表

一级指标	二级指标	内容	单位	基准值	先进值
能源与资源投入	资源投入	单位产品取水量	t/t	12	10
		单位产品主要原材料 d 消耗量	t/t	2.2	2.0
绩效	生产洁净化	单位产品化学需氧量产生量	kg/t	50	30
		单位产品废水产生量	t/t	9	7
	废物资源化	单位产品沼气产生量	m^3/t	6	7
	能源低碳化	单位产品综合能耗	tce/t	0.9	0.5
d 主要原材料为淀粉，应符合 GB 31637 规定。					

工业和信息化部标准报批公示

附 录 C
（规范性）
有机酸绿色工厂绩效指标的计算方法

C.1 单位产品取水量

单位产品取水量为统计期内，生产厂区内通过市政管网、地面河流、地下水取水消耗的总量与统计期内生产合格产品产量的比值。

供给范围包括：主要生产（包括原料处理、发酵、分离、过滤、干燥等工序）、辅助生产（包括锅炉、循环冷却和环保等）和附属生产（包括办公、绿化、厂内食堂和浴室、卫生间等）。

按式（C.1）计算。

$$V_F = \frac{V_{ZW}}{Q} \quad \text{(C.1)}$$

式中：

V_F ——单位产品取水量，单位为立方米每吨（m^3/t）；

V_{ZW} ——统计期内，生产厂区内通过市政管网、地面河流、地下水取水消耗的总量，单位为立方米（m^3）；

Q ——统计期内合格产品产量，单位为吨（t）。

C.2 单位产品主要原材料消耗量

单位产品主要原材料消耗量按式（C.2）计算。

$$M_{ui} = \frac{M_i}{Q} \quad \text{(C.2)}$$

式中：

M_{ui} ——单位产品主要原材料消耗量，单位为吨每吨（t/t）；

M_i ——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 ——统计期内合格产品产量，单位为吨（t）；

C.3 工厂容积率

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，按式（C.3）计算。

$$R=\frac{A_{总建筑物}+A_{总构筑物}}{A_{用地}} \quad \text{(C.3)}$$

式中：

R ——工厂容积率；

$A_{总建筑物}$ ——工厂总建筑物建筑面积，建筑物层高超过 8m 的，在计算容积率时该层建筑面积加倍计算，单位为平方米（m^2）；

$A_{总构筑物}$ ——工厂总构筑物建筑面积，可计算面积的构筑物种类参照 GB/T50353，单位为平方米（m^2）；

$A_{用地}$ ——工厂用地面积，单位为平方米（m^2）。

C.4 工厂建筑密度

建筑密度为工厂用地范围内各种建筑物、构筑物占（用）地两积总和（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，按式（C.4）计算。

$$r=\frac{a_{总建筑物}+a_{总构筑物}}{A_{用地}}\times 100\% \quad \text{(C.4)}$$

式中：

r ——工厂建筑密度；

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

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

$A_{用地}$ ——工厂用地面积，单位为平方米（m^2）。

C.5 单位用地面积产能

单位用地面积产能为工厂有机酸产品的总产能与厂区用地面积的比率，按式（C.5）计算。

$$n=\frac{N}{A_{用地}} \quad \text{(C.5)}$$

式中：

n ——单位用地面积产能，单位为吨每平方米（t/m^2）；

N ——工厂有机酸产品的总产能，单位为吨（t）；

$A_{用地}$ ——工厂用地面积，单位为平方米（m^2）。

C.6 绿色物料使用率

绿色物料使用率按式（C.6）计算。

$$\varepsilon=\frac{G_i}{M_i} \quad \text{(C.6)}$$

式中：

ε ——绿色物料使用率；

G_i ——统计期内，绿色物料使用量，单位视物料种类而定；绿色物料宜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，单位视物料种类而定。

C.7 单位产品化学需氧量产生量

单位产品化学需氧量产生量按式（C.7）计算。

$$p_{COD} = \frac{C_{COD} \times Vw}{Q} \times 10^{-3} \quad \text{(C.7)}$$

式中：

p_{COD} ——单位产品化学需氧量产生量，单位为千克每吨（kg/t）；

C_{COD} ——统计期内，工厂废水处理站入口处化学需氧量浓度实测平均值，单位为毫克每升（mg/L）；

Vw ——统计期内，进入工厂废水处理站入口的废水总量，单位为立方米（m^3）；

Q ——统计期内合格产品产量，单位为吨（t）；

10^{-3} ——单位换算系数。

C.8 单位产品废水产生量

单位产品废水产生量按式（C.8）计算。

$$w = \frac{V_w}{Q} \quad \text{(C.8)}$$

式中：

w ——单位产品废水产生量，单位为立方米每吨（m^3/t）；

Vw ——统计期内，进入工厂废水处理站入口的废水总量，单位为立方米（m^3）；

Q ——统计期内合格产品产量，单位为吨（t）；

C.9 工业固体废物综合利用率

工业固体废物综合利用率按式（C.9）计算。

$$K_r = \frac{Z_r}{Z + Z_w} \times 100\% \quad \text{(C.9)}$$

式中：

K_r ——固体废物综合利用率；

Z_r ——统计期内，工业固体废物综合利用量（不含外购），单位为吨（t）；

Z ——统计期内，固体废物产生量，单位为吨（t）；

Z_w ——统计期内，综合利用往年储存量，单位为吨（t）。

C.10 冷却水重复利用率

冷却水重复利用率按式（C.10）计算。

$$K_C = \frac{V_C}{V_C + V_F} \times 100\% \quad \text{(C.10)}$$

式中：

K_C——冷却水重复利用率；

V_C——统计期内，冷却水重复利用量，单位为立方米（m^3）；

V_F——统计期内，冷却水新增加量，单位为立方米（m^3）。

C.11 单位产品沼气产生量

单位产品沼气产生量按式（C.11）计算。

$$W_G = \frac{W_Z}{Q} \quad \text{(C.11)}$$

式中：

W_G——单位产品沼气产生量，单位为（m^3/ t）；

W_Z——统计期内，沼气产生量，单位为立方米（m^3）；

Q ——统计期内合格产品产量，单位为吨（t）。

C.12单位产品综合能耗

综合能耗是指在一定计量时间内，每生产一吨有机酸所消耗的综合能耗。主要包括直接用于生产的一次能源（或如煤、石油、天然气等）、二次能源（如蒸汽、电力等）和直接用于生产的能耗工质（如冷却水、压缩空气等），但不包括用于动力消耗（如发电等）、生活、供暖的能耗工质。计算公式按式（C.12）计算：

$$E_{ui} = \frac{\sum_{i=1}^{n}(Ei \times Pi)}{Q} \quad \text{（C.22）}$$

式中：

E_{ui}——单位产品综合能耗，单位为吨标准煤每吨（tce/t）；

n——生产过程中消耗的能源品种数；

Ei——统计期内消耗的第 i 种能源的数量，单位为吨（t）；

Pi——第 i 种能耗的折算系数，按能量的当量值计算，各种能源折标准煤的参考系数见 GB 2589 附

录；

Q——统计期内合格产品产量，单位为吨（t）。

工业和信息化部标准报批公示

参考文献

[1] GB/T 24040-2008 环境管理 生命周期评价 原则与框架
[2] GB/T 50353 建筑工程建筑面积计算规范
[3] GB/T 2589 综合能耗计算通则
[4] 工业项目建设用地控制指标

工业和信息化部标准报批公示