

团 体 标 准

XXX-202X

果蔬类罐头制造业绿色工厂评价要求

Requirements for assessment of green factory in canned fruits and vegetables
industry

(征求意见稿)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

×××× 发布

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国轻工业联合会提出并归口。

本文件起草单位：暂略。

本文件主要起草人：暂略。

本文件为首次发布。

果蔬类罐头制造业绿色工厂评价要求

1 范围

本文件规定了果蔬类罐头制造业绿色工厂评价的术语和定义、总则、评价要求、评价程序、评价报告。

本文件适用于果蔬类罐头生产企业的绿色工厂评价。

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 2589 综合能耗计算通则
- GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量
- GB 6566 建筑材料放射性核素限量
- GB 7098 食品安全国家标准 罐头食品
- 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/T 13210 柑橘罐头
- GB 13271 锅炉大气污染物排放标准
- GB/T 13516 桃罐头
- GB 14554 恶臭污染物排放标准
- GB/T 14215 番茄酱罐头质量通则
- GB/T 15587 工业企业能源管理导则
- GB 16279 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 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 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
- GB/T 18916.54 取水定额 第54部分：罐头食品
- GB/T 19001 质量管理体系要求
- 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 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 36132 绿色工厂评价通则
- GB/T 45001 职业健康安全管理体系要求

GB 50034 建筑照明设计标准
GB /T 50353 建筑工程建筑面积计算规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

果蔬罐头 canned fruits and vegetables

以水果、蔬菜为主要原料，经处理后采用罐藏工艺生产并达到商业无菌的产品。

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

绿色设计 green-design

绿色设计也称生态设计（eco-design），是指按照全生命周期的理念，在产品的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]

4 总则

4.1 评价原则

4.1.1 一致性原则

生产果蔬类罐头的绿色工厂应在保证产品功能、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，满足本文件提出的相关综合评价要求，并进行持续改进。本文件的评价总体结构与GB/T 36132保持一致，包括基本要求和一般要求，其中一般要求包括基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放和绩效6项综合评价要求。

果蔬类罐头制造业绿色工厂评价体系框架如图1所示。

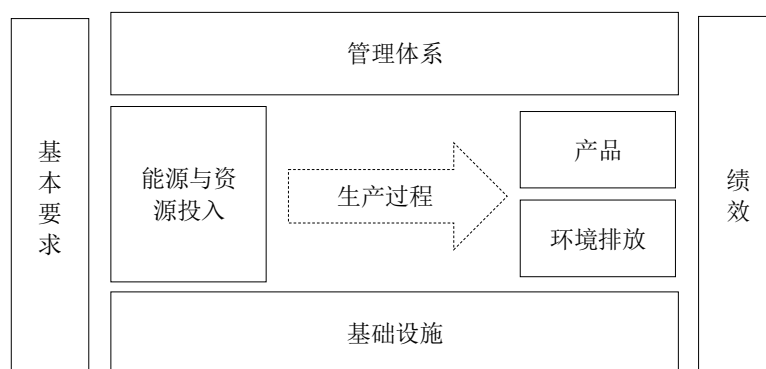


图1 绿色工厂评价体系框架示意图

4.1.2 定量与定性结合原则

评价指标分为定性指标和定量指标，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能够反映工厂层面的绿色特性指标，如果蔬类罐头单

位产品综合能耗、果蔬类罐头单位产品主要污染物产生量等量化指标。

4.1.3 行业性原则

在 GB/T 36132 的基础上，突出果蔬类制造业的特性，提出符合果蔬类制造业的评价要求。

4.2 评价体系

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，其中基本要求为果蔬类罐头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。必选要求为果蔬类罐头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。

4.3 权重系数和指标分数

4.3.1 一级指标

果蔬类罐头制造业绿色工厂评价各一级权重系数为：

- 基本要求（5.1）采用一票否决制，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 %；
- 产品（5.5）10 %；
- 环境排放（5.6）10 %；
- 绩效（5.7）30 %。

4.3.2 二级指标

果蔬类罐头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B，其中绩效指标采用分级计分模式，达到基准值（行业平均水平）和先进值（行业前5 %水平）所得分数不同。

4.4 评级方法

评价采用指标加权综合评分的方式，各指标加权综合总分的满分为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。果蔬类罐头行业绿色工厂评价指标及指标类型见附录A。

4.5 计分标准

果蔬类罐头行业绿色工厂评价指标满分为100分，得分在85分以上（含85分）的企业达到绿色工厂评价要求。

5 评价要求

5.1 基本要求

5.1.1 基础合规性与相关方要求

5.1.1.1 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，符合相关法律法规、城乡规划、生态环境规划和土地利用规划要求，安全防护距离应符合相关国家标准或规范要求。

5.1.1.2 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。

5.1.1.3 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。

5.1.1.4 工厂未被列入严重违法失信企业名单。

5.1.2 管理职责要求

5.1.2.1 最高管理者

5.1.2.1.1 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，并确保与组织的战略方向及所处的环境相一致；
- 确保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。

5.1.2.1.2 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、运维符合本文件的规定；
- 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建设情况、工厂绿色化水平和绩效。

5.1.2.2 工厂

5.1.2.2.1 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。

5.1.2.2.2 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。可行时，指标应明确且可量化。

5.1.2.2.3 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 基础设施要求

5.2.1 建筑设施

5.2.1.1 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。

5.2.1.2 工厂新建、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和地方法律、标准要求。

5.2.1.4 危险品仓库、有毒有害操作间、废弃物处理间等产生污染物的房间应独立设置，并配备安全防护措施及警示语。

5.2.1.5 建筑材料：选用蕴能低、高性能、高耐久性和本地建材，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，减少建材在全生命周期中的环境影响；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 的规定。

5.2.1.6 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。

5.2.1.7 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，采用少维护、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%。

5.2.1.8 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%。

5.2.1.9 适用时，工厂的厂房采用多层建筑。

5.2.2 照明

- 工厂的照明应满足以下要求：
- 工厂厂区及各房间或场所的照明功率密度、照度应符合 GB 50034 规定的现行值；
- 不同场所的照明应进行分级设计；
- 工厂厂区及各房间或场所尽量利用自然光；
- 节能灯等节能型照明设备的使用占比不低于 50%；
- 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。

5.2.3 设备设施

5.2.3.1 专用设备

5.2.3.1.1 果蔬类罐头生产专用设备符合产业准入要求，降低能源与资源消耗，减少污染物产生与排放。

5.2.3.1.2 果蔬类罐头生产专用设备采用自动化智能设备。

5.2.3.2 通用设备

5.2.3.2.1 工厂使用的通用设备应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。

5.2.3.2.2 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规定。

5.2.3.2.3 果蔬类罐头生产通用用能设备，应采用节能型产品或效率高、能耗低、水耗低、物耗低的产品。

5.2.3.3 计量设备

5.2.3.3.1 工厂应按照 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。

5.2.3.3.2 工厂的资源及能源的使用类型不同时，应分类计量。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；室外绿化用水；空气处理设备的流量和压力计量；锅炉；冷却塔等。

5.2.3.4 污染物处理设备设施

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。

5.3 管理体系要求

5.3.1 质量管理体系

5.3.1.1 工厂建立、实施并保持符合 GB/T 19001 规定的质量管理体系。

5.3.1.2 工厂通过质量管理体系第三方认证。

5.3.2 职业健康安全管理体系

5.3.2.1 工厂建立、实施并保持符合 GB/T 45001 规定的职业健康安全管理体系。

5.3.2.2 工厂通过职业健康安全管理体系第三方认证。

5.3.3 环境管理体系

5.3.3.1 工厂建立、实施并保持符合 GB/T 24001 规定的环境管理体系。

5.3.3.2 工厂通过环境管理体系第三方认证。

5.3.4 能源管理体系

5.3.4.1 工厂建立、实施并保持符合 GB/T 23331 规定的能源管理体系。

5.3.4.2 工厂通过能源管理体系第三方认证。

5.3.5 社会责任

5.3.5.1 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。

5.3.5.2 社会责任报告公开可获得。

5.4 能源与资源投入要求

5.4.1 能源投入要求

5.4.1.1 工厂应定期开展节能评估，根据实际情况，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。

5.4.1.2 建有能源管理中心。

5.4.1.3 建有厂区光伏电站、智能微电网。

5.4.1.4 使用了低碳清洁的新能源。

5.4.1.5 使用可再生能源替代不可再生能源。

5.4.1.6 充分利用余热余压。

5.4.2 资源投入要求

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，且符合 GB/T 18916.54 中对应本行业的取水定额规定。单位产品取水量按照附录 B 的计算方法计算并至少应达到表 1 中基准值的要求。

5.4.2.2 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。

5.4.2.3 通过加强管理和技术改进，实现工厂果蔬类罐头产品的单位产品取水量下降，并达到表 1 中先进值的要求。

5.4.2.4 替代或减少全球增温潜势较高温室气体的使用。

表1 果蔬类罐头产品资源投入指标

产品	指标	单位	基准值	先进值
柑橘罐头	单位产品取水量	m ³ /t	≤22	≤18
桃罐头	单位产品取水量	m ³ /t	≤22	≤18
番茄罐头	单位产品取水量	m ³ /t	≤22	≤18

5.4.3 采购

5.4.3.1 工厂应对采购的能源及原材料制定并实施选择、评价和重新评价供方的准则。

5.4.3.2 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。

5.4.3.3 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。

5.4.3.4 满足绿色供应链评价要求，获得国家、行业或地方的绿色供应链管理企业称号。

5.5 产品要求

5.5.1 生态设计

5.5.1.1 工厂在产品设计中引入生态设计的理念，并形成明确的工作方案、制度文件或规范要求。

5.5.1.2 产品应满足 GB 2762、GB/T 13210、GB/T 13516、GB/T 14215、GB 7098 的规定。

5.5.2 有害物质限制使用

5.5.2.1 工厂生产的产品（包括原料和辅料）应减少有害物质的使用，避免有害物质的泄露，满足国家对产品中有害物质限制使用的要求。

5.5.2.2 工厂宜开展有毒有害物质物质的替代技术、工艺等研究，实现有害物质替代。

5.5.3 减碳

5.5.3.1 采用适用的标准或规范对产品进行碳足迹核算或核查。

5.5.3.2 应将碳足迹的改善纳入环境目标，并根据碳足迹核算或核查结果制定工作计划，逐步对产品的碳足迹进行改善，核算或核查结果对外公布。

5.6 环境排放要求

5.6.1 大气污染物

5.6.1.1 工厂大气污染物排放应符合 GB 13271、GB 16297 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。

5.6.1.2 工厂的主要大气污染物排放满足标准中更高等级的要求，其中恶臭应符合 GB 14554 一级指标规定。

5.6.2 水体污染物

5.6.2.1 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。

5.6.2.2 工厂的水体污染物排放符合 GB 8978 中一级指标的规定。

5.6.3 固体废弃物

5.6.3.1 工厂产生的一般固体废弃物的贮存应符合 GB 18599 及相关标准的规定，并做好相关的转交手续和记录。

5.6.3.2 工厂产生的危险废物的贮存应符合 GB 18597 的相关规定，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，并做好相关的转交手续和记录。

5.6.4 噪声

工厂的厂界环境噪声应符合 GB 12348 等相关国家标准、行业标准及地方标准规定。

5.6.5 温室气体

5.6.5.1 工厂应按照 GB/T 32150 或适用的标准、规范的要求，对其厂界范围内的温室气体排放进行核算和报告。

5.6.5.2 获得温室气体排放第三方核查声明。

5.6.5.3 核查结果对外公布。

5.6.5.4 利用核算或核查结果对温室气体的排放进行改善。

5.7 绩效要求

5.7.1 用地集约化

5.7.1.1 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，宜达到 1.2 及以上，按照附录 A 中 A.8 的方法计算容积率。

5.7.1.2 工厂建筑密度应不低于 30%，宜达到 40% 及以上，按照附录 A 中 A.9 的方法计算工厂建筑密度。

5.7.1.3 单位用地面积产值应不低于地方平均单位用地面积产值的要求，宜达到地方平均单位用地面积产值的要求的 1.2 倍及以上。未发布单位用地面积产值的地区，单位用地面积产值超过本年度所在省市的单位用地面积产值。单位用地面积产值按照附录 A 中 A.10 的方法计算。

5.7.2 原料无害化

5.7.2.1 按照 GB/T 36132 识别、统计和计算工厂的绿色物料使用情况。

5.7.2.2 按照 GB/T 36132 计算工厂绿色无公害原料使用率达 100%。

5.7.3 生产洁净化

生产清洁化指标包括果蔬类罐头单位产品主要污染物产生量（化学需氧量、氨氮）、单位产品废水产生量等，并应按照规定的方法计算，利用计算结果对绩效进行改善。果蔬类罐头产品生产清洁化指标应满足表2中基准值的要求，宜努力达到先进值的要求。

表2 果蔬类罐头产品生产清洁化指标

产品	指标	单位	基准值	先进值
柑橘罐头	单位产品化学需氧量产生量	kg/t	≤20	≤18
	单位产品氨氮产生量	kg/t	≤0.5	≤0.4
	单位产品废水产生量	m ³ /t	≤10	≤8
桃罐头	单位产品化学需氧量产生量	kg/t	≤20	≤18
	单位产品氨氮产生量	kg/t	≤0.5	≤0.4
	单位产品废水产生量	m ³ /t	≤10	≤8
番茄罐头	单位产品化学需氧量产生量	kg/t	≤17	≤15
	单位产品氨氮产生量	kg/t	≤0.17	≤0.15
	单位产品废水产生量	m ³ /t	≤10	≤8

5.7.4 废物资源化

废物资源化指标包括水重复利用率、工业固体废物综合利用率，并应按照GB/T 36132的方法计算，并利用结果对绩效进行改善。果蔬类罐头产品废物资源化指标应满足表3中基准值的要求，宜达到先进值的要求。

表3 果蔬类罐头产品废物资源化指标

产品	项目	单位	基准值	先进值
柑橘罐头	水重复利用率	%	≥80	≥95
	工业固体废物综合利用率	%	≥65	≥90
桃罐头	水重复利用率	%	≥80	≥95
	工业固体废物综合利用率	%	≥65	≥90
番茄罐头	水重复利用率	%	≥80	≥95
	工业固体废物综合利用率	%	≥65	≥90

5.7.5 能源低碳化

能源低碳化指标包括果蔬类罐头单位产品综合能耗、单位产品碳排放量等，单位产品综合能耗应按照GB/T 2589的方法计算，单位产品碳排放量应按照GB/T 36132的方法计算，并利用结果对绩效进行改善。能源低碳化指标应满足表4中基准值的要求，宜达到先进值的要求。

表4 果蔬类罐头产品综合能耗指标

产品	指标	单位	基准值	先进值
柑橘罐头	单位产品综合能耗	kgce/t	≤70	≤65
桃罐头			≤80	≤75
番茄罐头			≤200	≤180
所有产品	单位产品碳排放量	t/t	年度同比下降5%及以上	年度同比下降10%及以上

6 评价程序

果蔬类罐头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。

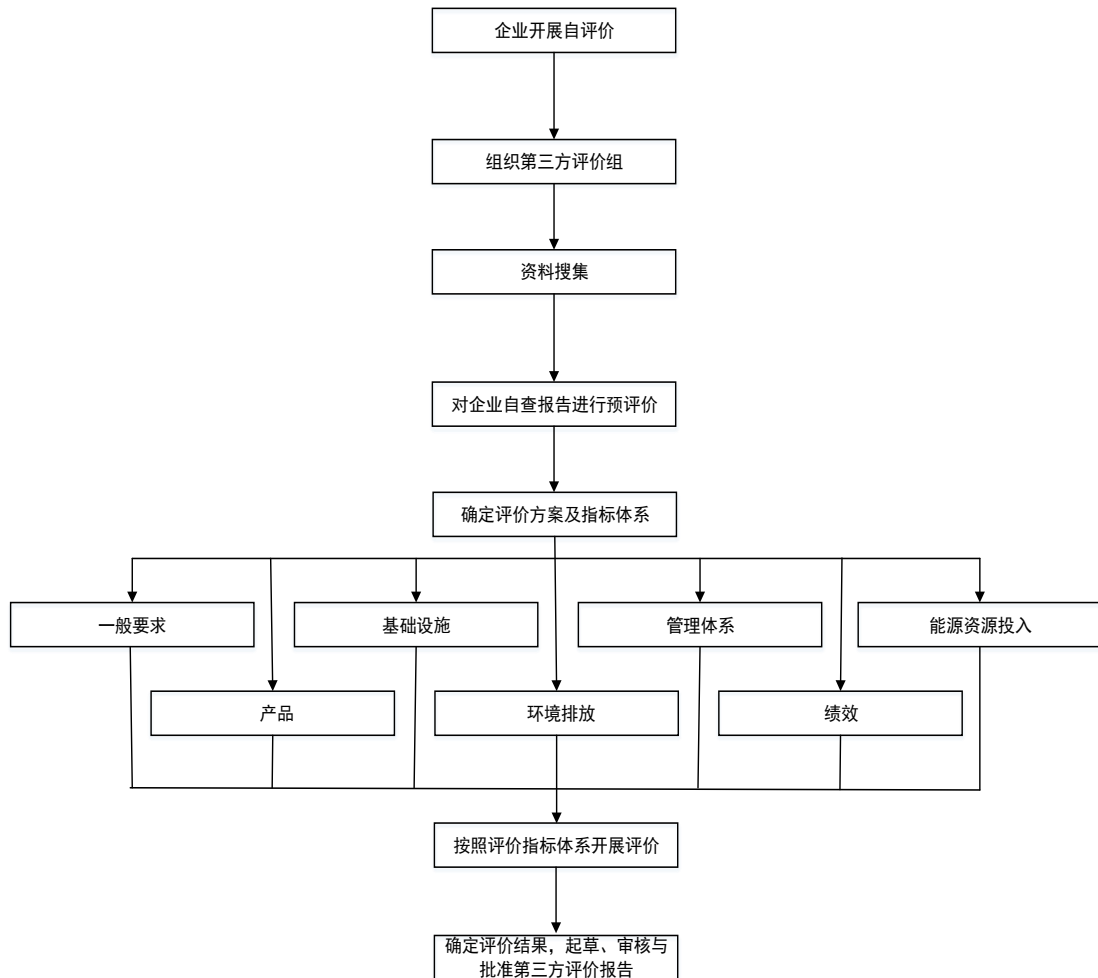


图2 果蔬类罐头行业绿色工厂评价程序

7 评价报告

7.1 绿色工厂自我评价报告

《果蔬类罐头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、工艺技术、主要产品和生产经营状况；
- b) 工厂在绿色发展方面开展的重点工作及取得成绩的符合情况说明；
- 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；
- 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投入的项目；
- f) 产品的生态设计、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) 下一步拟开展的重点工作、拟实施的重点项目等情况说明；
- i) 《绿色工厂自评表》；
- j) 相关证明材料。

7.2 第三方评价报告

《果蔬类罐头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、现场评价情况、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) 《绿色工厂第三方评价表》
 - i) 相关证明材料。

附录 A
(规范性)
果蔬类罐头绿色工厂绩效指标计算方法

A.1 单位产品取水量

每生产1 t果蔬罐头产品所消耗的生产用新鲜水量。新鲜水量是指从各种水源取得的水量，用于供给企业用水的源水水量。各种水源包括取自地表水、地下水、城镇供水工程以及从市场购得的蒸汽等水的产品，按式 (A.1) 计算。

$$V = \frac{V_i}{Q} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

V——生产每吨果蔬罐头产品的取水量，单位为立方米每吨 (m³/t)；

V_i——在一定的计量时间内 (一般为一年)，果蔬罐头产品生产取水量总和，单位为立方米 (m³)；

Q——同一计量时间内 (一般为一年)，果蔬罐头的产量，单位为吨 (t)。

A.2 单位产品综合能耗

每生产1 t果蔬罐头产品的全过程中，生产系统和辅助系统实际消耗的各种能源实物量按GB/T 2589分别折算为一次能源后的总和，其中电力折算标煤系数按当量值计，按式 (A.2) 计算：

$$E = \frac{\sum_{i=1}^n (e_i \times p_i)}{Q} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

E——单位产品综合能耗 (折合标准煤计算)，单位为千克标准煤每吨 (kg/t)；

e_i——在一定的计量时间内 (一般为一年)，生产和服务活动中消耗的第i种能源实物量，单位为千克 (kg)；

p_i——第i种能源的折算系数，以能量的当量值折算；

Q——同一计量时间内 (一般为一年)，果蔬罐头的产量，单位为吨 (t)。

A.3 单位产品废水产生量

每生产1 t果蔬罐头产品在生产过程中废水的产生量，按式 (A.3) 计算。

$$V_e = \frac{\sum_{j=1}^n V_j}{Q} \dots\dots\dots (A.3)$$

式中：

V_e——生产每吨果蔬罐头产品产生的废水量，单位为立方米每吨 (m³/t)；

V_j——在一定的计量时间内 (一般为一年)，企业第j个生产环节废水排放量平均值，单位为立方米 (m³)；

Q——同一计量时间内 (一般为一年)，果蔬罐头的产量，单位为吨 (t)。

A.4 单位产品化学需氧量 (COD) 产生量

COD产生量指果蔬罐头产品生产过程产生的废水中COD的量，该量在生产车间排放口或废水处理站入口处测定，按式 (A.4) 计算。

$$Q_c = \frac{\sum_{j=1}^n (C_j \times V_j)}{Q} \times 10^{-3} \dots\dots\dots (A.4)$$

式中：

Q_c——生产每吨果蔬罐头产品的COD产生量，单位为千克每吨 (kg/t)；

C_j——在一定的计量时间内 (一般为一年)，企业第j个生产环节COD产生浓度测量均值，单位为毫克每升 (mg/L)；

V_j ——同一计量时间内（一般为一年），企业第j个生产环节废水产生量平均值，单位为立方米（ m^3 ）；

Q ——同一计量时间内（一般为一年），果蔬罐头的产量，单位为吨（t）。

注：废水中化学需氧量按照HJT 399进行监测。

A.5 单位产品氨氮产生量

氨氮产生量指果蔬罐头产品生产过程产生的废水中氨氮的量，该量在生产车间排放口或废水处理站入口处测定，按式（A.5）计算。

$$Q_n = \frac{\sum_{j=1}^n (C_j \times V_j)}{Q} \times 10^{-3} \dots\dots\dots (A.5)$$

式中：

Q_n ——生产每吨果蔬罐头产品的氨氮产生量，单位为千克每吨（kg/t）；

C_j ——在一定的计量时间内（一般为一年），企业第j个生产环节氨氮产生浓度测量均值，单位为毫克每升（mg/L）；

V_j ——同一计量时间内（一般为一年），企业第j个生产环节废水产生量平均值，单位为立方米（ m^3 ）；

Q ——同一计量时间内（一般为一年），果蔬罐头的产量，单位为吨（t）。

注：废水中氨氮按照HJ535或HJ536或HJ537进行监测。

A.6 水重复利用率

在一定时间内，果蔬罐头生产过程中的重复再利用的水量，包括循环使用、一水多用和串级使用的水量（含经处理后回用量），按式（A.6）计算：

$$R = \frac{V_r}{V_e + V_r} \times 100\% \dots\dots\dots (A.6)$$

式中：

R ——水重复利用率，单位为%；

V_r ——在一定的计量时间内（一般为一年），冷却水重复用水量，单位为立方米（ m^3 ）；

V_e ——同一计量时间内（一般为一年），冷却水取水量，单位为立方米（ m^3 ）。

A.7 工业固体废物综合利用率

工业固体废物综合利用率按式（A.7）计算：

$$K_r = \frac{Z_r}{Z + Z_w} \times 100\% \dots\dots\dots (A.7)$$

式中：

K_r ——工业固体废物综合利用率，%；

Z_r ——在一定的计量时间内（一般为一年），工业固体废物综合利用量（不含外购），单位为吨（t）；

Z ——在一定的计量时间内（一般为一年），工业固体废物产生量，单位为吨（t）。

Z_w ——综合利用往年储存量，单位为吨（t）。

A.8 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（A.8）计算：

$$R = \frac{A_{\text{总建筑物}} + A_{\text{总构筑物}}}{A_{\text{用地}}} \dots\dots\dots (A.8)$$

式中：

R ——工厂容积率，%；

$A_{\text{总建筑物}}$ ——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 ）；

$A_{\text{总构筑物}}$ ——工厂总构筑物建筑面积，可计算面积的构筑物种类参照GB/T 50353，单位为平方米（ m^2 ）；

$A_{\text{用地}}$ ——工厂用地面积，单位为平方米（ m^2 ）。

A.9 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，按照式（A.9）计算：

$$r = \frac{\alpha_{\text{总建筑物}} + \alpha_{\text{总构筑物}}}{A_{\text{用地}}} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{A.9})$$

式中：

r ——工厂建筑密度，%；

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

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

$A_{\text{用地}}$ ——工厂用地面积，单位为平方米（ m^2 ）。

A.10 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，按照式（A.10）计算：

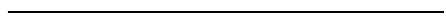
$$n = \frac{N}{A_{\text{用地}}} \dots\dots\dots (\text{A.10})$$

式中：

n ——单位用地面积产值，单位为万元/公顷（万元/ hm^2 ）；

N ——产值，单位为万元；

$A_{\text{用地}}$ ——工厂用地面积，单位为公顷（ hm^2 ）。



附录 B
(规范性)
果蔬类罐头绿色工厂评价指标评价表

序号	一级指标	二级指标	评价要求	要求类型	分值	权重
0	基本要求	基础合规性与相关方要求	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，符合相关法律法规、城乡规划、生态环境规划和土地利用规划要求，安全防护距离应符合相关国家标准或规范要求	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		—	
			工厂未被列入严重违法失信企业名单		—	
		管理职责要求——最高管理者	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：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，确保与组织的战略方向及所处的环境相一致；确保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；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、运维符合本文件的要求；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的建设情况、工厂绿色化水平和绩效		—	
		管理职责要求——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。可行时，指标应明确且可量化		—	
			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，并对教育和培训的结果进行考评		—	
		1	基础设施要求		建筑设施	
工厂新建、改建和扩建建筑时，应符合“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	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、废弃物处理间等产生污染物的房间应独立设置，并配备安全防护措施及警示语	3					
建筑设施	建筑材料：选用蕴能低、高性能、高耐久性和本地建材，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，减少建材在全生命周期中的环境影响；使用可改善室内空气质量的新型装饰装修材料；室内装饰装修材料符合GB 18580、GB 18581、GB 18582、GB 18583、GB 18584、GB 18585、GB 18586、GB 18587、GB 18588和GB 6566的规定			可选	4	
	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	

果蔬类罐头绿色工厂评价指标评价表（第2页/共4页）

序号	一级指标	二级指标	评价要求	要求类型	分值	权重
1	基础设施	建筑设施	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，采用少维护、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%	可选	4	15%
			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	
			工厂的厂房采用多层建筑		4	
		照明设施	工厂厂区及各房间或场所的照明功率密度、照度应符合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尽量利用自然光	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	
		专用设备	果蔬类罐头生产专用设备符合产业准入要求，降低能源与资源消耗，减少污染物产生与排放	必选	5	
			果蔬类罐头生产专用设备采用自动化智能设备	可选	4	
		通用设备	工厂使用的通用设备应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	必选	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规定	必选	5	
			果蔬类罐头生产通用用能设备应采用节能型产品或效率高、能耗低、水耗低、物耗低的产品	可选	4	
		计量设备	计量设备应按照 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	5	
			工厂的资源及能源的使用类型不同时，应分类计量。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；室外绿化用水；空气处理设备的流量和压力计量；锅炉；冷却塔等		5	
污染物处理设备设施	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	必选	5			
2	管理体系	质量管理体系	工厂建立、实施并保持符合GB/T 19001规定的质量管理体系	必选	10	
			工厂通过质量管理体系第三方认证	可选	5	
		职业健康安全管理体系	工厂建立、实施并保持符合GB/T 45001规定的职业健康安全管理体系	必选	10	
			工厂通过职业健康安全管理体系第三方认证	可选	5	
		环境管理体系	工厂建立、实施并保持符合GB/T 24001规定的环境管理体系	必选	20	
			工厂通过环境管理体系第三方认证	可选	10	
		能源管理体系	工厂建立、实施并保持符合GB/T 23331规定的能源管理体系	必选	20	
			工厂通过能源管理体系第三方认证	可选	10	
社会责任	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，报告公开可获得	可选	10			

果蔬类罐头绿色工厂评价指标评价表（第3页/共4页）

序号	一级指标	二级指标	评价要求	要求类型	分值	权重
3	能源资源投入	能源投入	工厂应定期开展节能评估，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	8	15 %
			使用煤作为锅炉或自备电厂燃料的工厂，确保其质量符合国家或地方相关要求		8	
			工厂建有能源管理中心，依照GB/T 15587实施能源管理	可选	6	
			建有厂区光伏电站、智能微电网		5	
			工厂使用天然气、沼气等清洁能源		5	
			工厂使用风能、太阳能、地热能等可再生能源替代不可再生能源		5	
			工厂采用集中供热，充分利用余热余压		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，且符合 GB/T 18916.54 中对应本行业的取水定额规定。单位产品取水量按照附录 B 的计算方法计算并至少应达到表 1 中基准值的要求	必选	8	
			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		8	
			通过加强管理和技术改进，实现工厂生产产品的单位产品取水量下降，并达到表1中先进值的要求	可选	9	
			替代或减少全球增温潜势较高温室气体的使用		9	
		采购	工厂应对采购的能源及原材料制定并实施选择、评价和重新评价供方的准则	必选	8	
			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		8	
			工厂向供方提供的采购信息包含有害物质使用、可回收材料使用、能效等环保要求	可选	4	
工厂宜满足绿色供应链评价要求，获得国家、行业或地方的绿色供应链管理企业称号	4					
4	产品	生态设计	工厂在产品设计中引入生态设计的理念，按照 GB/T 24256 对生产的产品进行生态设计，并获得相应的绿色效益	必选	20	10 %
			产品应满足 GB 2760、GB/T 13210、GB/T 13516、GB/T 14215、GB 7098 的规定		10	
			按照 GB/T 32161 或对应产品的绿色设计产品评价标准要求，对生产的果蔬类罐头产品进行绿色（生态）设计产品评价，满足绿色（生态）设计产品评价要求	可选	10	
		有害物质限制使用	工厂生产的产品（包括原料和辅料）应减少有害物质的使用，避免有害物质的泄露，满足国家对产品中有害物质限制使用的要求	必选	20	
			工厂宜开展有毒有害物质的替代技术、工艺等研究，实现有害物质替代	可选	10	
		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	可选	20	
			应将碳足迹的改善纳入环境目标，并根据碳足迹核算或核查结果制定工作计划，逐步对产品的碳足迹进行改善，核算或核查结果对外公布		10	

果蔬类罐头绿色工厂评价指标评价表（第4页/共4页）

序号	一级指标	二级指标	评价要求	要求类型	分值	权重			
5	环境排放	大气污染物	工厂大气污染物排放应符合GB 13271、GB 16297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	必选	10	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，其中恶臭应符合GB 14554一级指标的规定	可选	10				
		水体污染物	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	10				
			工厂的水体污染物排放符合GB 8978一级指标的规定	可选	10				
		固体废弃物	工厂产生的一般固体废弃物的贮存应符合GB 18599及相关标准的规定，并做好相关的转交手续和记录	必选	10				
			工厂产生的危险废物的贮存应符合GB 18597的相关规定，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，并做好相关的转交手续和记录		10				
		噪声	工厂的厂界环境噪声应符合GB 12348等相关国家标准、行业标准及地方标准的规定	必选	10				
		温室气体	工厂应按照GB/T 32150或适用的标准、规范的要求，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	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%
					工厂的建筑密度不低于30%			3	
单位用地面积产值不低于地方平均单位用地面积产值的要求	3								
按附录A中A.7的方法计算容积率，工厂容积率达到1.2及以上	可选				2				
按附录A中A.8的方法计算工厂建筑密度，建筑密度达到40%					2				
按照附录A中A.9的方法计算单位用地面积产值，达到地方平均单位用地面积产值的要求的1.2倍及以上					2				
原料无害化	按照GB/T 36132识别、统计和计算工厂的绿色物料使用情况			必选	9				
	按照GB/T 36132计算工厂绿色无公害原料使用率达100%			可选	6				
生产洁净化	单位产品主要污染物产生量（包括化学需氧量、氨氮）应达到表2中基准值的要求			必选	12				
	单位产品废水产生量应达到表2中基准值的要求				6				
	单位产品主要污染物产生量（包括化学需氧量、氨氮）达到表2中先进值的要求			可选	8				
	单位产品废水产生量应达到表2中先进值的要求				4				
废物资源化	工业固体废物综合利用率指标应达到表3中基准值的要求			必选	6				
	水重复利用率指标应达到表3中基准值的要求	6							
	工业固体废物综合利用率指标应达到表3中先进值的要求	可选	4						
	水重复利用率指标应达到表3中先进值的要求		4						
能源低碳化	单位产品综合能耗指标应达到表4中基准值的要求	必选	6						
	单位产品碳排放量，指标年度同比应下降5%及以上		6						
	单位产品综合能耗，指标应达到表4中先进值的要求	可选	4						
	单位产品碳排放量，指标年度同比应下降10%及以上		4						