

ICS 91.100.15
CCS Q 21

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2728—2023

石材行业绿色工厂评价导则

Green factory evaluation guideline for stone industry

2023-12-20 发布

2024-07-01 实施



中华人民共和国工业和信息化部发布

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。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件由建材工业综合标准化技术委员会归口。

本文件负责起草单位：中国石材协会、中材人工晶体研究院有限公司、北京国建联信认证中心有限公司、中国建材检验认证集团股份有限公司。

本文件参加起草单位：安徽省石材协会、环球石材(东莞)股份有限公司、高时(厦门)石业有限公司、福建省华辉石业股份有限公司、广东意新家居有限责任公司、佛山市荣冠玻璃建材有限公司、广西万升石业有限公司、青岛蓝鲸科技有限公司。

本文件主要起草人：周俊兴、齐子刚、邓惠青、武庆涛、王瑞蕴、李永强、王欣、胡瑜忠、郭栋、高瑜敏、王炜煊、张国明、简伟闯、王万传、龚涛、曹平。

引　　言

绿色制造是解决国家资源和环境问题的重要手段，是实现产业转型升级的重要任务，是行业实现绿色发展的有效途径。

石材行业是关系国民经济发展的重要基础原材料产业。以绿色制造工程推动提升标准、淘汰落后、转型升级是促进石材行业实现“绿色发展、循环发展、低碳发展”的有效途径。同时也为企业主动承担社会责任、提升企业竞争力和实现可持续发展提供了有力支持。工厂是绿色制造的主体。对工厂进行绿色评价，有助于在石材行业树立标杆，引导和规范石材工厂实施绿色制造。

本文件以一致性、行业性、先进性为原则。总体结构与 GB/T 36132—2018 保持一致，包括基本要求以及基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放、综合绩效 6 项一级指标评价要求。评价指标选取及权重分配结合石材行业能源、环境、资源等要素，充分考虑石材行业特点及发展趋势，以客观、真实反映石材工厂绿色化水平。标准围绕行业绿色发展的先进技术、装备、管理等方向设定工厂宜达到的先进性指标要求，以引领行业的绿色发展。

石材行业绿色工厂评价导则

1 范围

本文件规定了石材行业绿色工厂评价的总则、评价要求、评价方法及程序、评价报告。本文件适用于天然石材和合成石材生产企业绿色工厂的创建与评价，不包括矿山企业。

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 3096 声环境质量标准
- 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 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB/T 19001 质量管理体系 要求
- GB/T 23001 信息化和工业化融合管理体系 要求
- GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南
- GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南
- GB/T 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则
- GB/T 24851 建筑材料行业能源计量器具配备和管理要求
- 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 50897 装饰石材工厂设计规范
- JC/T 2203 石材加工生产安全要求

3 术语和定义

GB/T 36132 界定的以及以下术语和定义适用于本文件。

3.1

评价期 period of evaluation

用以进行绿色工厂评价的企业运营时间段，通常为最近的1个自然年。

注：特殊情况下可根据企业实际运营情况予以确定，如最近的连续12个月。

4 总则

4.1 评价边界

评价边界应包括工厂的产品、设备设施、人员及相关活动。

石材行业绿色工厂评价边界从原材料和辅助材料入厂开始到成品出厂为止。

4.2 评价指标体系

石材行业绿色工厂评价应遵循本文件所规定的评价指标体系，评价指标体系包括基本要求与评价指标要求两部分。

基本要求包括基础合规性与相关方要求及基础管理职责要求。评价指标要求包括基础设施要求、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放、综合绩效共6项一级指标。在一级指标下设若干个二级指标，在二级指标下设具体评价要求。

二级指标下的具体评价要求分为必选要求与可选要求。必选要求为工厂应达到的基础性要求；可选要求为工厂通过努力宜达到的提高性要求。

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

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。对利益相关方的环境要求做出承诺的，应同时满足有关承诺要求。

5.1.2 基础管理职责

5.1.2.1 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：

- a) 对绿色工厂的有效性负责；
- b) 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；
- c) 确保将绿色工厂要求融入组织的业务过程；
- d) 确保可获得绿色工厂建设、运维所需的资源；
- e) 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；
- f) 确保工厂实现其开展绿色制造的预期结果；
- g) 指导并支持员工对绿色工厂的有效性做出贡献；
- h) 促进持续改进；
- i) 支持其他相关管理人员在其职责范围内证实其领导作用。

5.1.2.2 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。分配的职责和权限至少应包括下列事项：

- a) 确保工厂建设、运维符合本文件的要求；
- b) 收集并保持工厂满足绿色工厂评价要求的证据；

c) 向最高管理者报告绿色工厂的绩效。

5.1.2.3 工厂应设置具体的绿色工厂管理机构，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。

5.1.2.4 工厂应制定可量化的绿色工厂创建中长期规划及年度目标、指标，并形成文件化的实施方案。

5.1.2.5 工厂应定期为员工提供绿色制造相关知识的教育、培训，不同职责或岗位的员工所接受的教育、培训内容包括但不限于节能、减排、节材、节水、气候变化等方面。工厂应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 工厂的建筑应满足以下要求：

- a) 工厂建筑的设计应满足 GB 50897 的要求，设计基础资料完善；荒料储存、运输等设施以及生产车间采取适宜的封闭、通风、降噪和除尘等措施；
- b) 用于储存生产过程使用或产生的危险品、危险废物的建筑设施，符合相关标准要求。

5.2.1.2 工厂的建筑宜满足以下要求：

- a) 从规划设计、场地布局、建筑结构、建筑材料等方面，考虑建筑及场地的节材、节能、节水和节地等要求；
- b) 建筑配备节水和节电设备设施，并制定相应的制度。

5.2.2 照明

5.2.2.1 工厂厂区及各房间或场所的照明和采光应符合 GB 50033 和 GB 50034 的有关规定。

5.2.2.2 工厂厂区和办公区宜充分利用天然光采光，宜使用节能型照明设施和新能源照明设施。公共区域宜采用分区、定时及自动控制照明措施。

5.2.3 设备设施

5.2.3.1 专用设备

5.2.3.1.1 工厂的专用设备应符合石材行业准入要求，建立相应的验收、淘汰等管理制度。

5.2.3.1.2 工厂的专用设备宜采用节能、节水、高效、智能化、低物耗、低排放的先进工艺装备。

5.2.3.1.3 宜建设满足石材行业要求的实验室，并配有与产品相关的检测设备。

5.2.3.2 通用设备

5.2.3.2.1 工厂的通用设备应符合国家用能设备(产品)能效限定要求或同等水平；

5.2.3.2.2 工厂宜采用效率高、能耗低、水耗低、物耗低的通用设备。

5.2.3.3 计量设备

5.2.3.3.1 工厂应按 GB 17167、GB/T 24789、GB/T 24851 等要求配备、使用和管理能源及资源的计量器具和装置，并进行分类计量。

5.2.3.3.2 工厂应具有环境排放测量设施。

5.2.3.3.3 工厂宜采用信息化手段对大气污染物、噪声等排放进行动态监测。

5.2.3.4 环保设备设施

5.2.3.4.1 工厂的环保设备设施应满足以下要求：

- a) 采取封闭措施控制无组织颗粒物排放。配备大气污染物、废水、噪声等污染物治理设备设施，其处理能力应满足工厂达标排放要求；
- b) 配备必要的清洗、清扫设施，降低因生产、运输等造成的环境影响。

5.2.3.4.2 工厂宜采用清洁生产技术和高效污染治理设施。

5.3 管理体系

5.3.1 质量管理体系

工厂应建立、实施并保持质量管理体系，工厂的质量管理体系应满足 GB/T 19001 的要求，宜通过有资质的第三方认证。

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，宜通过有资质的第三方认证。

5.3.2.2 工厂生产安全应满足 JC/T 2203 等标准的规定。

5.3.2.3 工厂宜按 GB 33000 开展安全生产标准化评价。

5.3.3 环境管理体系

工厂应建立、实施并保持环境管理体系，工厂的环境管理体系应满足 GB/T 24001 的要求，宜通过有资质的第三方认证。

5.3.4 能源管理体系

工厂应建立、实施并保持能源管理体系，工厂的能源管理体系应满足 GB/T 23331 的要求，宜通过有资质的第三方认证。

5.3.5 社会责任

工厂宜按 GB/T 36000、GB/T 36001 定期编制并发布社会责任报告，报告内容包括但不限于企业在环境保护、节能及能源结构优化、资源综合利用、温室气体排放、产品绿色设计等方面的社会责任业绩，社会责任报告宜公开可获得。

5.3.6 信息化和工业化融合管理体系

工厂宜按 GB/T 23001 建立、实施并保持信息化和工业化融合管理体系。

5.4 能源与资源投入

5.4.1 能源投入

5.4.1.1 工厂的能源投入应满足以下要求：

- a) 工厂按相关标准开展节能管理，提高能源利用效率；
- b) 工厂采用清洁能源代替传统化石能源。

5.4.1.2 工厂宜不断优化用能结构，提高清洁、可再生能源使用率。

5.4.2 资源投入

5.4.2.1 工厂的资源投入应满足以下要求：

- a) 按 GB/T 29115 的要求开展节约原材料评价；

- b) 生产过程减少使用污染性较强的原料和辅料;
- c) 按照 GB/T 7119 的要求开展节水评价工作。

5.4.2.2 工厂的资源投入宜满足以下要求:

- a) 在不影响产品质量和性能的条件下, 通过资源综合利用提高原料替代率;
- b) 采用节水工艺、技术和装备, 提高用水效率, 不断降低单位产品常规水耗量。

5.4.3 采购

5.4.3.1 工厂的采购应满足以下要求:

- a) 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) 对采购的原材料、设备及其配件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。

5.4.3.2 工厂向供方提供的采购信息宜包括环保、可回收材料使用和能效等要求。

5.5 产品

5.5.1 产品特性

5.5.1.1 工厂所生产的产品质量应符合相应标准的要求, 花岗石类产品放射性核素应达到 GB 6566 中 A 类指标。

5.5.1.2 工厂的产品质量宜满足以下要求:

- a) 对产品质量建立严于相关国家和行业标准的企业标准;
- b) 根据产品使用功能合理设计运输方式, 采用可循环使用的包装材料;
- c) 优化产品设计, 加强对应用市场的研究, 使产品适应不同环境和工程结构要求。

5.5.2 生态设计

工厂宜按 GB/T 24256 对生产的产品进行生态设计, 并按 GB/T 32161 等有关国家和行业标准对产品进行生态设计评价。

5.5.3 减碳

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。

5.6 环境排放

5.6.1 大气污染物

5.6.1.1 颗粒物等主要大气污染物排放应进行集中收集。大气污染物有组织排放和无组织排放应分别符合相应标准及环境影响评价批复要求。

5.6.1.2 工厂宜采用高效污染治理设施降低有组织排放, 通过封闭、隔离、喷淋降尘等措施有效降低无组织排放。

5.6.1.3 主要大气污染物有组织排放口宜定期监测。

5.6.2 水体污染物

工厂生产过程中产生的废水应进行循环处理后综合利用, 工厂水污染物排放应符合 GB 8978 及环境影响评价批复的要求。

5. 6. 3 固体废物

5.6.3.1 工厂应按相关标准及要求管理和处置其生产过程中产生的一般工业固体废物和危险废物。

5.6.3.2 工厂无法自行处理的一般工业固体废物应转交给具备相应能力的处理厂进行处理。危险废物应转交给具备相应资质的处理厂进行处理，并建立转移和处置的追溯机制。

5.6.4 噪声

工厂的厂界环境噪声排放应符合 GB 12348、GB 3096 及环境影响评价批复等的要求。宜对噪声污染采取适当的防治措施。

5.6.5 温室气体

工厂应按 GB/T 32150 或其他相关要求对其厂界范围内的温室气体排放进行核算和报告，宜进行温室气体第三方核查，核查结果对外公布。

5.7 综合绩效

5.7.1 一般要求

工厂应依据本文件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。各项绩效指标应至少满足行业准入要求或行业平均水平，宜达到行业先进水平。

5.7.2 用地集约化

5.7.2.1 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, 容积率按公式(1)计算。

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)。

5.7.2.2 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,按公式(2)计算。

中式

r ——工厂建筑密度；

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

$a_{\text{总构筑物}}$ ——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)。

5.7.2.3 单位用地面积产值

单位用地面积产值为工厂统计期工业总产值与厂区用地面积的比率，按公式(3)计算。

式中：

n —单位用地面积产值，单位为万元每公顷；

N ——工厂工业总产值，单位为万元；

$A_{\text{用地}}$ ——工厂用地面积, 单位为公顷。

5.7.3 原料无害化

绿色物料使用率按公式(4)计算。

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

式中：

ε ——绿色物料使用率；

G_i ——统计期内，绿色物料使用量，单位为吨(t)；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 ——统计期内原材料使用总量，单位为吨(t)。

5.7.4 生产清净化

5.7.4.1 单位产品主要污染物产生量

单位产品主要污染物产生量按公式(5)计算。

式中：

p_i ——单位产品某种主要污染物产生量，单位为千克每平方米(kg/m^2)；

P_i ——统计期内，某种主要污染物产生量，单位为千克(kg)；

O ——统计期内主要产品产量，单位为平方米(㎡)。

5.7.4.2 单位产品废水产生量

单位产品废水产生量按公式(6)计算。

式中：

w ——单位产品废水产生量，单位为吨每平方米(t/m^2)；

W ——统计期内，某种废水产生量，单位为吨(t)；

Q ——统计期内主要产品产量，单位为平方米(m^2)。

5.7.5 废物资源化

5.7.5.1 工业固体废物综合利用率

工业固体废物综合利用率按公式(7)计算。

式中：

K_t ——工业固体废物综合利用率；

Z_t ——统计期内工业固体废物回收利用量(不含外购), 单位为吨(t);

Z——统计期内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)。

5.7.5.2 废水回用率

废水回用率按公式(8)计算。

式中：

K_w ——废水回用率；

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(不含回用水量), 单位为立方米(m^3)。

5.7.6 能源低碳化

单位产品综合能耗按公式(9)计算。

式中：

E_{ui} ——单位产品综合能耗，单位为千克标准煤每平方米(kgce/m²)；

E_i ——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，单位为千克标准煤(kgce)；

Q ——统计期内的合格产品量(折算成平方米), 单位为平方米(m^2)。

注：石材生产加工企业在统计报告期内综合能耗计算的各种能源主要包括：一次能源，如原煤、天然气等；二次能源，如电力、柴油、汽油、燃料油、煤气、液化石油气等；耗能工质，如新水、氧气、乙炔等。各种能源的折标准煤系数按 GB/T 2589—2020 的附录 A 和附录 B 执行。

6 评价方法和程序

6.1 评价方法

6.1.1 评价可由第一方、第二方或第三方组织实施。当评价结果用于对外宣告时，则评价方至少应包括独立于工厂、具备相应能力的第三方组织。

注：针对被评价组织，第一方为组织自身，第二方为组织的相关方，第三方为与组织没有直接关系的其他组织。

6.1.2 实施评价的组织应制定评价计划，采用文件资料调查、实地调查等方式收集评价证据。具体方法包括但不限于访谈、分析测试与统计核算、查阅工厂生产运行原始记录、报告文件、统计报表、声明文件、分析/测试报告、第三方认证证书等证实性文件等。实施评价的组织应确保被评价工厂对相关指标要求的符合性证据充分、完整、准确。

6.1.3 评价应依据相应绿色工厂评价要求确定评分标准，石材行业绿色工厂评价要求指标表格式参见附录A。

6.2 评价程序

评价过程应先对基本要求进行评价，当参评工厂满足基本要求时，对必选要求和可选要求进行评价，基本要求不参与评分。评价流程如图1所示。

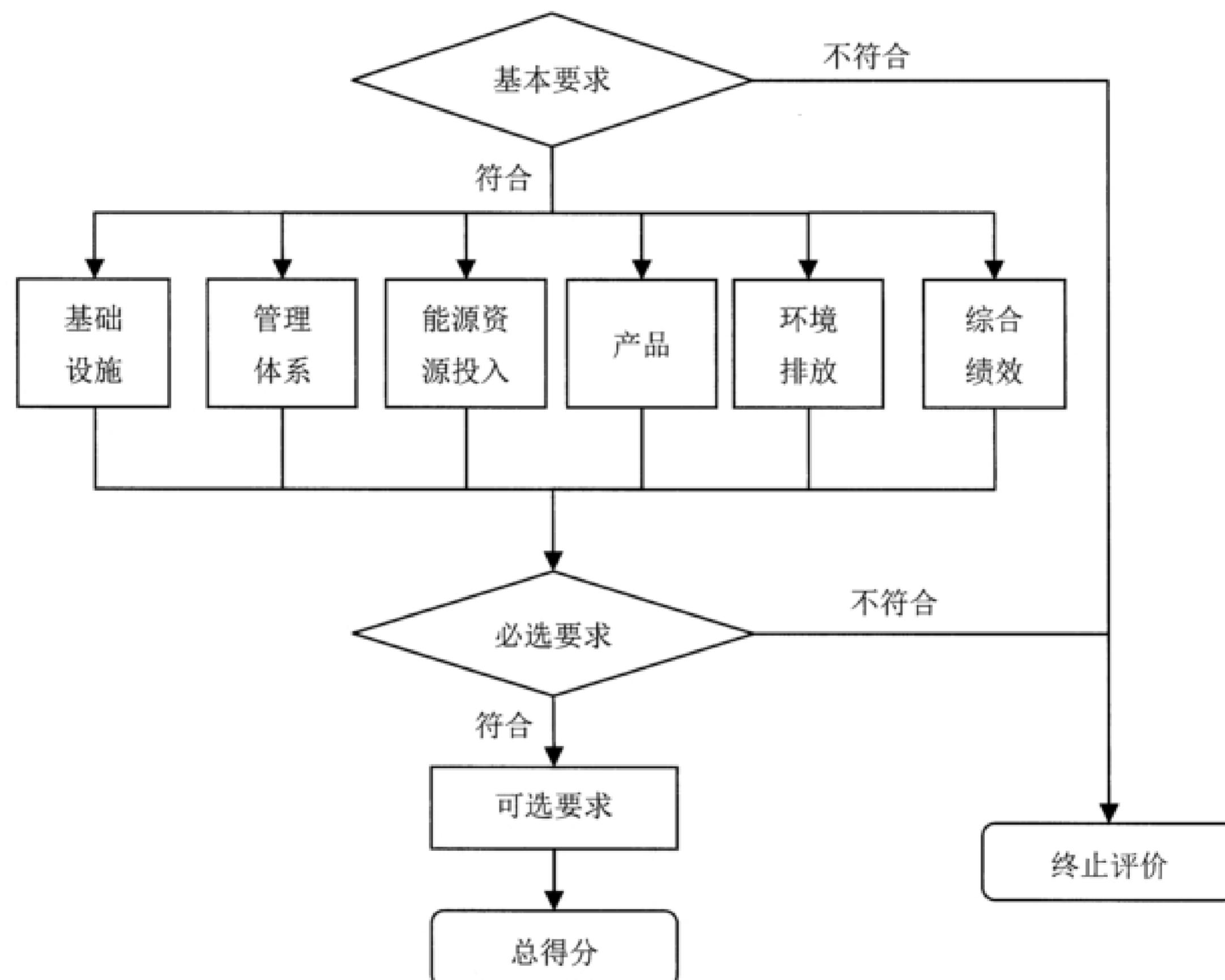


图1 绿色工厂评价流程

6.3 能力要求

6.3.1 评价实施组织的能力

6.3.1.1 企业自行开展绿色工厂评价时，应组织专门的绿色工厂评价小组对标准所述指标进行评价。必要时，可以邀请外部行业专家参与评价。

6.3.1.2 当委托第三方进行绿色工厂评价时，开展评价的机构应具备相应资质。开展评价的机构应熟悉石材行业生产与运行规律，有建材行业认证、评估、检测等相关服务经验。

6.3.2 评价人员的能力

实施评价的人员应具备覆盖绿色制造评价需要的各种知识和能力，包括但不限于环保、低碳、节能、安全、质量、循环经济、可再生能源等工作经历。

7 评价报告

评价报告至少应包括以下内容：

- a) 评价实施的组织；
- b) 评价实施人员；
- c) 评价目的、范围及准则；
- d) 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、评价报告编制及内部技术评审情况；
- e) 评价内容，包括一般要求、基础设施、管理体系、能源资源投入、产品、环境排放、综合绩效等所有指标体系；
- f) 评价证明材料的核实情况，包括证明文件和数据真实性、计算范围及计算方法、相关计量设备和有关标准的执行情况等；
- g) 被评价工厂的突出的绿色业绩描述；
- h) 被评价工厂存在的薄弱点及改进建议；
- i) 评价结论；
- j) 相关支持材料。

附录 A
(资料性)
石材行业绿色工厂评价指标表示例

附表 A.1 给出了石材行业绿色工厂的评价要求指标表示例。

表A.1 评价要求指标表示例

序号	一级指标	权重	二级指标	权重	评价要求	评分准则	分值
0	基本要求	—	基础合规性与相关方要求	—			—
			基础管理职责	—			—
1	基础设施	X%	建筑	X%	要求 1 方法 1.1 方法 1.2 方法 1.3		
			照明		要求 2		
					要求 3		
					要求 4		
					要求 5		
2	管理体系	X%	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				
			社会责任				
			信息化和工业化融合管理体系				
3	能源与资源投入	X%	能源投入				
			资源投入				
			采购				
4	产品	X%	产品特性				
			生态设计				
			减碳				

表 A. 1(续)

序号	一级指标	权重	二级指标	权重	评价要求	评分准则	分值
5	环境排放	X%	大气污染物				
			水体污染物				
			固体废物				
			噪声				
			温室气体				
6	综合绩效	X%	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				

参 考 文 献

- [1] GB/T 2589—2020 综合能耗计算通则
 - [2] GB/T 24256 产品生态设计通则
 - [3] GB/T 33000 企业安全生产标准化基本规范
 - [4] GB/T 36000 社会责任指南
 - [5] GB/T 36001 社会责任报告编写指南
 - [6] GB/T 50353 建筑工程建筑面积计算规范
 - [7] 《产业结构调整目录》(2019 年本)
 - [8] 《国家先进污染防治技术目录》(生态环境部公告 2018 年第 76 号)
 - [9] 《国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备目录》(中华人民共和国工业和信息化部 中华人民共和国水利部 全国节约用水办公室 公告 2016 年第 21 号)
 - [10] 《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录》(财税[2015]78 号)
 - [11] 《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录》(中华人民共和国工业和信息化部公告 2016 年第 13 号)
 - [12] 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》(工业和信息化部)
 - [13] 《节能机电设备(产品)推荐目录》(工业和信息化部)
 - [14] 《“能效之星”产品目录》(工业和信息化部)
 - [15] 《高耗能特种设备节能技术与产品推广目录》(国家质量监督检验检疫总局)
 - [16] 《工业项目建设用地控制指标》国土资源发(国土资源发〔2008〕24)
 - [17] 《重点用能单位节能管理办法》(发展改革委令 2018 第 15 号)
-