

ICS 91.100.30  
CCS Q 14

# JC

## 中华人民共和国建材行业标准

JC/T 2637—2021

---

### 水泥制品行业绿色工厂评价要求

Requirements for assessment of green factory in cement-based products industry

2021-08-21 发布

2022-02-01 实施

---



中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 目 次

前言 .....	II
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 总则 .....	2
4.1 评价边界 .....	2
4.2 评价指标体系 .....	2
4.3 权重系数与指标得分 .....	2
5 评价要求 .....	3
5.1 基本要求 .....	3
5.2 基础设施 .....	4
5.3 管理体系 .....	5
5.4 能源与资源投入 .....	5
5.5 产品 .....	6
5.6 环境排放 .....	6
5.7 综合绩效 .....	7
6 评价方法及程序 .....	7
6.1 评分计算方法 .....	7
6.2 数据统计 .....	8
6.3 评价流程 .....	8
6.4 能力要求 .....	9
7 判定 .....	9
8 评价报告 .....	10
附录 A(规范性) 水泥制品行业绿色工厂评价基本要求 .....	11
附录 B(规范性) 水泥制品行业绿色工厂评价指标要求、判定准则及分值 .....	12
附录 C(规范性) 水泥制品行业绿色工厂评价指标计算方法 .....	20
附录 D(资料性) 水泥制品绿色工厂基础数据采集表示例 .....	23
参考文献 .....	24

## 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》的规则起草。

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。

本文件起草单位：中国混凝土与水泥制品协会、北京国建联信认证中心有限公司、建华建材(中国)有限公司、广西北海精一电力器材有限责任公司、北京榆构有限公司、广东新元素板业有限公司、保定市水泥制管有限公司、北京建工新型建材科技股份有限公司、中建科技(深汕特别合作区)有限公司、广西中久电力科技有限责任公司、贵州精一电力线路器材有限责任公司、北京工业大学、建材工业质量认证管理中心。

本文件主要起草人：武庆涛、张庆欢、王瑞蕴、童勇、王卫民、陈玉、杨祥坤、郝进秀、徐曦、周继恒、高雅静、李超、郑日镜、李志光、钟志强、耿晓梅、唐小平、王亚丽、梁红、龙旭、耿明。

本文件为首次发布。

## 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。

本文件以一致性、专业性、先进性、可操作性为原则。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水泥制品行业资源、能源、环境等要素，充分考虑水泥制品行业特点及绿色发展趋势，以客观、真实反映工厂绿色化水平。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，采用量化评分的评价方法，旨在综合量化评估工厂的绿色化水平，以引领行业的绿色发展。

# 水泥制品行业绿色工厂评价要求

## 1 范围

本文件规定了水泥制品行业绿色工厂评价的总则、评价要求、评价方法及程序、判定和评价报告等。

本文件适用于预制混凝土桩、混凝土管、混凝土电杆、预制混凝土构件及硅酸钙/纤维水泥板水泥制品生产企业的绿色工厂创建与评价。其他类型预制水泥制品生产工厂可参照执行。

## 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 4915 水泥工业大气污染物排放标准
- 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 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 13690 化学品分类和危险性公示 通则
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB 18613—2012 中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级
- GB/T 19001 质量管理体系 要求
- GB 19761—2020 通风机能效限定值及能效等级
- GB 19762—2007 清水离心泵能效限定值及节能评价值
- GB 20052—2020 电力变压器能效限定值及能效等级
- 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 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 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 33000 企业安全生产标准化基本规范
- GB/T 36000 社会责任指南

- GB/T 36001 社会责任报告编写指南
- GB/T 36132 绿色工厂评价通则
- GB 38263 水泥制品单位产品能源消耗限额
- 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—2013 建筑照明设计标准

### 3 术语和定义

GB/T 36132 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 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。

[来源：GB/T 36132—2018, 3.2]

#### 3.2

##### **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。

#### 4.2 评价指标体系

4.2.1 水泥制品行业绿色工厂评价指标体系包括基本要求(应符合附录 A 的规定)与评价指标要求(应符合附录 B 的规定)两部分。

4.2.2 基本要求包括基础合规性与相关方要求和基础管理职责要求，基本要求不参与评分。

4.2.3 评价指标要求包括基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放和综合绩效 6 项一级指标。一级指标下设 26 项二级指标，二级指标下设评价要求。评价指标按评分要求采用指标加权的方法进行综合评分。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；可选要求为工厂宜达到的提高性要求。

#### 4.3 权重系数与指标得分

4.3.1 基本要求不设置权重，应符合附录 A 的规定。

4.3.2 一级指标权重按表 1。

表1 一级指标权重表

序号	一级指标	工厂第 $i$ 项一级指标权重( $k_i$ )
1	基础设施	20%
2	管理体系	10%

表 1(续)

序号	一级指标	工厂第 $i$ 项一级指标权重( $k_i$ )
3	能源与资源投入	10%
4	产品	20%
5	环境排放	10%
6	综合绩效	30%

4.3.3 二级指标权重与评价要求、判定准则及分值应符合附录 B 的规定。

4.3.4 视判定准则的满足程度，必选要求得分取 0 分或满分，可选要求得分在 0 分到满分之间取值。

## 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 基础管理职责要求

##### 5.1.2.1 最高管理者职责

5.1.2.1.1 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、运维的方针及目标，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。

5.1.2.1.2 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。分配的职责和权限包括但不限于下列事项：

- 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综合绩效。

##### 5.1.2.2 工厂管理职责

5.1.2.2.1 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。

5.1.2.2.2 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和指标，并形成文件化的实施方案。

5.1.2.2.3 工厂应定期为员工提供绿色制造相关知识的教育和培训，不同职责或岗位的员工所接受的教育和培训内容包括但不限于节能、减排、节材、节水和气候变化等方面。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) 工厂设计应满足相关规定，规划布局合理。原料和燃料储存、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) 用于储存生产过程中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—2013 的有关规定。

5.2.2.2 工厂厂区和办公区宜充分利用自然光采光，提高节能型照明设施以及新能源照明设施的配备比例。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 离心成型机、钢筋笼滚焊机、螺旋焊机、水压试验机、模具、高压釜、储浆机、抄取机、制板机、行车等专用设备应符合相关标准要求，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，不断提高装备技术水平，提升智能化程度。

5.2.3.1.3 工厂宜建设符合水泥制品行业要求的标准化实验室，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 工厂应依据 GB 17167、GB 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，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 工厂宜按 GB/T 33000 标准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，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，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 和 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。

#### 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) 工厂应按相关标准开展节能管理，提高能源利用效率；
- b) 产品应符合相应能源消耗限额标准的准入要求或优于行业平均水平。

5.4.1.2 工厂宜不断优化用能结构，充分利用余热、清洁能源、可再生能源等代替传统化石能源。提高清洁能源、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) 生产过程宜采用不含有毒有害物质的辅助材料；

c) 取水定额应符合国家、地方相关标准的规定，并按照 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，宜通过资源综合利用提高原料替代率；
- b) 工厂宜采用节水工艺、技术和装备，提高用水效率，不断降低单位产品常规水消耗量。

#### 5.4.3 采购

##### 5.4.3.1 工厂的采购应满足以下要求：

- 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) 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、能效等要求。

##### 5.4.3.3 工厂宜主动推进供应链、相关方的绿色管理。

#### 5.5 产品

##### 5.5.1 产品质量

###### 5.5.1.1 工厂所生产的水泥制品质量应符合相应标准规定的指标要求。

###### 5.5.1.2 工厂的产品质量宜满足以下要求：

- a) 宜对产品质量建立高于相关标准规定的指标要求；
- b) 宜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。

##### 5.5.2 生态设计

工厂宜按 GB/T 24256 等相应国家和行业标准对其生产的产品进行生态设计，并按照 GB/T 32161 等相应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水泥制品进行碳足迹核算或核查，核查结果宜对外公布，并利用核查结果对其产品的碳足迹进行改善。

##### 5.5.4 经济适用性

工厂宜优化产品设计，加强对应用市场的研究，使水泥制品适应不同环境和工程结构要求。

#### 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尘。大气污染物的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浓度，通过封闭、隔离、喷淋降尘等措施有效降低无组织排放浓度。宜满足更严格的排放标准。

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处理并合理利用，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

厂界噪声应符合 GB 12348 及环境影响评价批复的要求，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 用地集约化

工厂的容积率和建筑密度应不低于《工业项目建设用地控制指标》的要求，容积率宜达到《工业项目建设用地控制指标》要求的 2 倍以上；建筑密度宜达到《工业项目建设用地控制指标》要求的 1.5 倍以上；单位用地面积产值应满足行业平均水平，宜达到行业先进水平。

### 5.7.2 原料无害化

绿色物料使用率应满足行业平均水平，宜达到行业先进水平。

### 5.7.3 生产洁净化

工厂生产水泥制品单位产品大气污染物排放量应满足行业平均水平，宜达到行业先进水平。

### 5.7.4 废物资源化

工厂生产过程产生的工业固体废物回收利用率、废水处理回用率应满足行业平均水平，宜达到行业先进水平。

### 5.7.5 能源低碳化

工厂生产水泥制品单位产品综合能耗应满足行业平均水平，宜达到行业先进水平。

## 6 评价方法及程序

### 6.1 评分计算方法

6.1.1 过逐级加权计算工厂的总得分，按公式(1)和公式(2)计算，各指标得分计算四舍五入保留三位小数。

$$M = \eta \times \sum k_i m_i \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$M$ ——工厂总得分；

$m_i$ ——工厂第  $i$  项一级指标得分；

$k_i$ ——工厂第  $i$  项一级指标权重，取值按表 1；

$\eta$ ——归一化系数。

$$m_i = \sum w_{ij} G_{ij} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$w_{ij}$ ——工厂第  $j$  项二级指标权重，取值按表 B.1；

$G_{ij}$ ——工厂第  $j$  项二级指标下设某评价要求得分，生产不同类型产品时，指标得分取质量加权平均值。

表 B.1 中标记“a”和“b”的可选要求， $G_{ij}$  按公式(3)计算。表 B.1 中标记“a”的可选要求，当必选要求无规定值时， $D_0=0$ 。表 B.1 中标记“b”的可选要求， $D_0$  取值按 GB 4915 大气污染物排放限值。

$$G_{ij} = g \times \frac{|D_0 - D|}{|D_0 - D_1|} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$g$ ——评价要求分值；

$D_0$ ——必选要求规定的值；

$D_1$ ——可选要求满分时的值；

$D$ ——工厂实际值，(若  $D_1 < D_0 \leq D$  或  $D \leq D_0 < D_1$ ,  $G_{ij}=0$ ; 若  $D \leq D_1 < D_0$  或  $D_0 < D_1 \leq D$ ,  $G_{ij}=g$ )。

6.1.2 当出现某项必选要求不适用时，应将该项评价要求按零分计，在总分值中扣除该项分值，并将工厂总得分  $M$  乘以归一化系数  $\eta$  进行修正， $\eta$  按公式(4)计算。

$$\eta = \frac{100}{L} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$\eta$ ——归一化系数；

$L$ ——扣除不适用必选要求后的总分值。

## 6.2 数据统计

6.2.1 数据的统计期应与评价期一致。

6.2.2 指标计算方法按附录 C 的规定计算。

6.2.3 数据的统计期内，当同类型数据有多个来源时，评价实施方可通过查阅在线监测系统数据、第三方按相关标准出具的监视测量核算等数据、统计局统计上报数据及企业计量统计数据，对工厂所提供数据进行交叉核验。为保证数据来源的可追溯，评价实施方宜随评价报告附基础数据收集表，格式见附录 D。

## 6.3 评价流程

6.3.1 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，则评价实施方至少应包括独立于工厂、具备相应能力的第三方组织。

注：针对被评价工厂，第一方为被评价工厂，第二方为被评价工厂的相关方，第三方为与被评价工厂没有直接关系的其他组织。

6.3.2 评价实施方应制定评价计划，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。评价实施方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。

6.3.3 评价过程应先对基本要求(应符合附录 A 的规定)进行评价,当被评价工厂满足基本要求时,以加权评分的方式对必选要求(应符合附录 B 中标“\*”的条款的规定)和可选要求进行评价,基本要求不参与评分。评价流程见图 1。

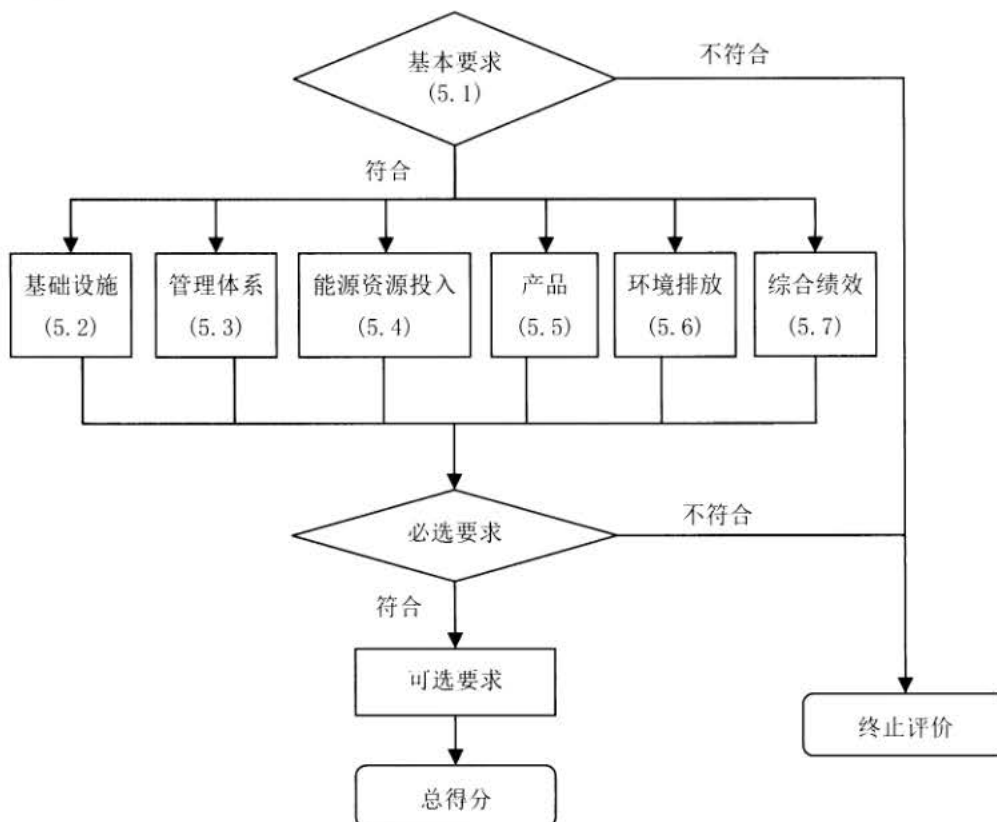


图1 绿色工厂评价基本流程

## 6.4 能力要求

### 6.4.1 评价实施方的能力

6.4.1.1 企工厂自行开展绿色工厂评价时,应组织专门的绿色工厂评价工作组对本文件所述指标进行评价,可以邀请外部行业专家参与评价。

6.4.1.2 当委托第三方进行绿色工厂评价时,评价实施方应具备相应资质,并熟悉预拌砂浆行业生产与运行规律,有行业认证、评估、检测等相关服务经验。

### 6.4.2 评价人员的能力

实施评价的人员组成应覆盖绿色制造评价需要的各种知识和能力。相关人员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 判定

在满足基本要求(应符合附录 A 的规定)及全部必选要求(应符合附录 B 中标“\*”的条款的规定)的前提下,经评价、计算所获得的总得分是对工厂绿色化水平的综合量化评估。

评价组织方可按本文件附录 A 和附录 B 确定相适应的判定规则,工厂满足相应要求时可判定为绿色工厂。

## 8 评价报告

评价报告至少应包括以下内容：

- a) 评价实施方；
- 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、综合绩效等；
- 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) 被评价工厂的创新性绿色业绩描述；
- 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。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/465104012021011141>