

绿色低碳工厂创建实施指南

Implementation guidelines for creating green and
low carbon factory

2024 - 11 - 13 发布

2025 - 02 - 13 实施

目 次

前言..... III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本要求 2

5 原则 2

6 创建目标 2

7 实施流程 2

8 组织规划 2

9 资源管理 3

10 实施要求 4

11 实施评价 5

12 持续改进 8

附录A（规范性） 绿色低碳工厂绩效指标的计算方法 8

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。

本文件由湖南省工业和信息化厅提出并归口。

本文件起草单位：湖南省绿色制造产业联合会、株洲中车时代电气股份有限公司、澳优乳业（中国）有限公司、长沙联力实业有限公司、湖南生命元特医生物科技有限公司、长沙市望城区绿色特殊食品产业促进中心、湖南晓光汽车模具有限公司、华翔翔能科技股份有限公司、中石油昆仑燃气有限公司湖南分公司、蓝思科技股份有限公司、常德国力变压器有限公司、湖南旭荣制衣有限公司、湖南旺坤管业有限公司、娄底市安地亚斯电子陶瓷有限公司、奥士康科技股份有限公司、湖南长沙运发包装实业有限公司、郴州金铖环保科技有限公司、宇环数控机床股份有限公司、湖南天闻新华印务有限公司、益阳市万京源电子有限公司、益阳康益机械发展有限公司、株洲华信精密工业股份有限公司、湖南远大包装科技有限公司、湖南绿蔓生物科技股份有限公司、长沙重链抗体研究院、一都科技有限公司。

本文件主要起草人：易卫华、陈晓辉、姚青、李威、戴智勇、张志、吴正平、安信生、陈洪鑫、潘丽娜、李蕾、汤冰、陈田、李文芳、鲁昱、成志坚、成志立、胡明、康文涛、程嵩岐、张家跃、许君、杜俊鸿、朱歆、徐瑛娟、徐嘉琛、潘军、徐向荣、易卫乔、石卫民、赵文元、阮茗、何智娟、周雄伟、张宝堂、周湘军、王会文、蔡锦丰、彭小昕、夏浩午、瞿丹、蒋芝枝、刘维正、廖奔、刘田。

绿色低碳工厂创建实施指南

1 范围

本文件提供了绿色低碳工厂创建实施的基本要求、原则、创建目标、实施流程、组织规划、资源管理、实施要求、实施评价及持续改进。

本文件适用于绿色低碳工厂的创建实施。

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 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- 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和填埋污染控制标准
- 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 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则
- GB/T 33000 企业安全生产标准化基本规范
- GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
- GB/T 50087 工业企业噪声控制设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色低碳工厂 green and low-carbon factory

以可持续发展为己任，将生态环境效益纳入工厂经营管理全过程，运用绿色低碳技术，开发清洁生产工艺，生产、销售环境友好产品，并重视生态环境保护宣传教育，践行生态文明理念的工厂。

3.2

温室气体 greenhouse gas

大气层中自然存在的和由于人类活动产生的能够吸收和散发由地球表面、大气层和云层所产生的、波长在红外光谱内的辐射的气态成分。

注：如无特别说明，本文件中的温室气体包括二氧化碳（CO₂）、甲烷（CH₄）、氧化亚氮（N₂O）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟碳化物（PFCs）、六氟化硫（SF₆）及三氟化氮（NF₃）。

[来源：GB/T 32150，3.1]

3.3

碳抵消 carbon offset

排放单位用核算边界以外所产生的温室气体排放的减少量以及碳汇，以碳信用、碳配额或（和）新建林业项目等产生碳汇量的形式用来冲销边界内的的温室气体排放量的过程。

4 基本要求

- 4.1 具有独立法人资格，生产边界清晰，生产经营正常。
- 4.2 近三年未发生较大及以上生产安全和质量事故、III级（较大）及以上突发环境污染事件的。
- 4.3 不使用国家明令淘汰的落后设备和工艺，应采用高能效设备和产品。

5 原则

- 5.1 工厂应结合实际情况，优先实施自身温室气体减排策略，再通过碳抵消方式中和其不可避免的温室气体排放量，实现整个工厂的低碳排放。
- 5.2 工厂温室气体排放核算应遵循完整性和准确性原则，并在适当平台披露排放设施、碳排放量、碳减排目标、碳减排项目等方面信息，做到公开透明。

6 创建目标

实施全员、全过程的绿色低碳管理，优先选用绿色原料、工艺、技术和设备，满足绿色低碳工厂规划、资源节约、节能降耗、资源综合利用、污染物达标排放、低碳减排、职业健康与安全生产的综合评价要求，并持续改进。

7 实施流程

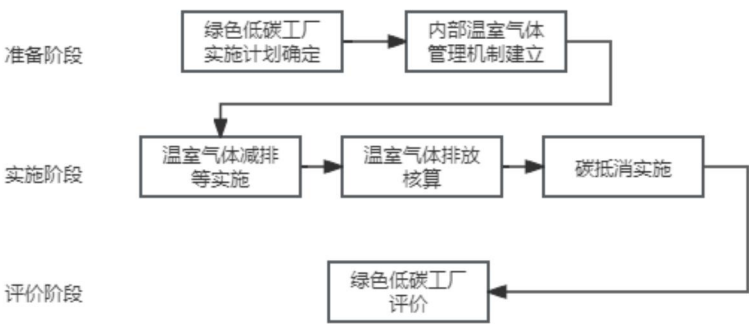


图1 绿色低碳工厂创建实施流程图

8 组织规划

8.1 最高管理者

工厂最高管理者应充分认识绿色低碳工厂建设的必要性和长期性，并重视工厂的可持续发展，进行科学决策。

8.2 组织结构

8.2.1 应成立由工厂主要领导任负责人的领导机构，并定期组织召开工作会议，协调绿色低碳工厂实施相关方的各项工作。

8.2.2 应设立管理机构，配备专职的工作人员，具体负责本工厂绿色低碳统一管理工作。

8.2.3 应为绿色低碳工厂的实施提供适宜的办公场所、设备和足够的工作经费等必要的工作条件。

8.3 建设规划

8.3.1 确立绿色低碳工厂建设目标方案，确定运行方式，配备必要的人员，规定测量和评价的方法。

8.3.2 通过建立、健全并严格执行安全生产标准化管理体系，保障工厂的安全生产。

8.3.3 通过对废弃物资源化处理及对污水、噪声、大气的达标排放等措施，实现环境保护。

8.3.4 通过对主要能耗设备、能源综合利用、新能源、新技术的管理，实现节能降碳。

8.3.5 通过对原材料的利用与控制、材料的节约，实现资源节约。

8.3.6 通过温室气体排放核算，实施自身温室气体减排策略，通过碳抵消方式中和其不可避免的温室气体排放量，实现整个工厂的低碳排放。

8.3.7 通过建立、健全并严格执行职业健康安全管理体系，保障工人的职业健康。

9 资源管理

9.1 人才保障

9.1.1 应依据绿色低碳工厂实施的需要，重点岗位配备学历、资质相适应的人员。

9.1.2 应对外部聘用专家、技术人才等进行评价。

9.1.3 应及时调整相关岗位职责并明确技能要求，加强相关人员技能培训，满足岗位要求。

9.2 资金保障

应根据绿色低碳工厂实施的阶段要求，对资金统筹管理并制定相应制度，确保资金投入的稳定性、持续性。在资金使用管理方面，应考虑如下因素：

- a) 资金的预算及审批；
- b) 资金的使用及审计；
- c) 资金不足时的处理措施；
- d) 资金未按时投入的结转。

9.3 设备保障

9.3.1 应根据绿色低碳工厂实施的阶段要求，对设备的配置、升级、更新换代等方面进行统筹部署，并对设备满足绿色低碳工厂建设的充分性、适宜性和有效性进行持续的评价。

9.3.2 应按全生命周期的管理要求对设备进行管理，包括计划、购置、安装、调试、使用、维护和报废过程，确保安全可控。

9.3.3 应对提供设备的供应商进行评价。

9.4 信息管理

9.4.1 建立有效的信息收集渠道，及时收集信息。

- 9.4.2 建立信息库并及时更新。
- 9.4.3 对信息进行统计分析与处理，及时反馈。
- 9.4.4 对重要信息建立档案。

10 实施要求

10.1 总则

- 10.1.1 应以绿色低碳工厂实施目标为重点，在工厂的各项运营活动中，需要考虑执行绿色低碳工厂的要求。
- 10.1.2 应对绿色低碳工厂实施相关的运行活动进行策划，使之与绿色低碳工厂实施原则、目标一致。
- 10.1.3 实施活动应包括：环境保护、能源降耗、资源节约、低碳减排、职业健康与安全生产等方面的运行过程控制。

10.2 环境保护

- 10.2.1 应按照GB/T 24001的基本要求建立、健全环境管理体系。

10.2.2 废弃物处理

- 10.2.2.1 应设置危险废物、工业固废规范化专用堆场。
- 10.2.2.2 固体废弃物的处理应优于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。
- 10.2.2.3 危险废物应分类贮存、标识清楚、清运及时。危险废物的去向应明确可溯。危险化学品废弃物的处置应符合GB 18597的规定。
- 10.2.2.4 垃圾箱应分类设置，并实行定员、定时、定点收集。

10.2.3 污水排放

- 10.2.3.1 应建立雨污水分流排放系统，排放管道应保持完好畅通，污水经处理后应达标排放。
- 10.2.3.2 应对厂区内的生活污水实行全收集和全处置，生活污水均应达标排放。
- 10.2.3.3 应对排放水质进行监测，落实主体责任，并按照规定的频次进行监测与记录。

10.2.4 噪声排放

- 10.2.4.1 应采取切实有效的措施进行降噪、隔振，降低生产作业对附近敏感点造成明显的声环境影响。
- 10.2.4.2 厂界噪声排放应优于GB 12348的规定。

10.2.5 大气排放

- 10.2.5.1 大气污染物排放限值应优于相关国家标准、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。
- 10.2.5.2 工厂应定期对大气污染物排放情况进行检测，具备有资质的第三方机构出具的检测报告。

10.3 能源降耗

- 10.3.1 应按GB/T 23331的基本要求建立、健全能源管理体系。
- 10.3.2 应制定主要能耗设备管理规程，确定最佳运行方案。

- 10.3.3 应制定可执行的相关文件对能源分配和传输进行管理。
- 10.3.4 应对主要耗能区域、耗能设备、耗能工序建立合理的运行准则。
- 10.3.5 应积极采用新技术、新工艺、新设备、新能源及可再生能源等，减少能源消耗。
- 10.3.6 工厂的单位产品综合能耗达到相关国标或行标规定的准入值（2级值）及以上要求。

10.4 资源节约

- 10.4.1 应进行节水、节材管理，制定相关制度文件。
- 10.4.2 应建立资源数据采集管理系统，对资源供应、消耗等数据进行采集、统计、储存、分析、利用。
- 10.4.3 应减少原材料、尤其是有毒有害物质的使用。
- 10.4.4 应推广水的循环利用，开展水平衡，实施节水评价。
- 10.4.5 避免或减少温室气体排放高的物料的使用。
- 10.4.6 减少包装用途的物料投入。
- 10.4.7 应按照材料的使用顺序，安排材料、部件等存放位置，减少集配、整理、运输等所耗时间，缩短物流路线。

10.5 低碳减排

10.5.1 工厂应根据GB/T 32150或国家及地方政府部门发布的温室气体排放核算和报告相关文件要求编写温室气体排放报告。温室气体排放报告至少应包括：温室气体排放核算边界及范围、排放源的类型和数量、碳抵消方式（边界内自主开发项目抵消、边界外自主建设项目抵消、边界外购买的碳减排量抵消）以及涵盖的时间。采用的温室气体排放核算和报告指南，应按以下优先顺序：

- a) 地方温室气体核算和报告要求现行有关标准；
- b) 国家发布的行业企业温室气体核算方法与报告指南；
- c) 国际公认或通用的相关温室气体核算标准。

10.5.2 应利用核算或核查结果结合实际情况，实施自身温室气体减排策略，使其温室气体的产生及排放进行持续改善。

10.5.3 工厂的碳排放强度应满足适用的标准或规范的要求。

10.6 职业健康

- 10.6.1 应按照GB/T 45001的基本要求建立、健全职业健康安全管理体系。
- 10.6.2 室内噪声排放限值应符合GB/T 50087中的规定。

10.7 安全生产

10.7.1 应按GB/T 33000的基本要求建立、健全安全生产标准化管理体系。

11 实施评价

11.1 一般要求

工厂应建立绿色低碳工厂实施评价体系并形成文件，定期评审体系运行的有效性，适时更新体系文件。工厂应当特别考虑相关部分对评价结果的影响，包括：环境保护、能源降耗、资源节约、低碳减排、职业健康与安全生产等方面的评价内容。

11.2 环境保护

11.2.1 绩效指标

11.2.1.1 废弃物处理绩效指标可包括：单位产品主要污染物产生量。

11.2.1.2 污水排放绩效指标可包括：单位产品废水产生量。

11.2.1.3 大气排放绩效指标可包括：单位产品废气产生量。

11.2.2 指标计算方法

11.2.2.1 单位产品主要污染物产生量根据附录A中A.1计算。

11.2.2.2 单位产品废水产生量根据附录A中A.2计算。

11.2.2.3 单位产品废气产生量根据附录A中A.3计算。

11.3 能源降耗

11.3.1 绩效指标

能源节约绩效指标可包括：单位产品综合能耗、单位产品碳排放量。

11.3.2 指标计算方法

11.3.2.1 单位产品综合能耗根据GB/T 2589进行计算。

11.3.2.2 单位产品碳排放量根据按照GB/T 32150或相关现行碳排放核算方法进行计算。

11.4 资源节约

11.4.1 绩效指标

资源节约绩效指标可包括：单位产品主要原材料消耗量、工业固体废物综合利用率、废水回用率。

11.4.2 指标计算方法

11.4.2.1 单位产品主要原材料消耗量根据附录A中A.4计算。

11.4.2.2 工业固体废物综合利用率根据附录A中A.5计算。

11.4.2.3 废水回用率根据附录A中A.6计算。

11.5 低碳减排

低碳监测内容包括：减排承诺、温室气体的减排策略、阶段性减排目标或碳中和实现情况、温室气体的抵消方式及抵消量。

11.6 职业健康

职业健康监测内容包括：职业健康抱怨、工作人员的健康和工作环境、与工作相关的事件、伤害和健康损害等。

11.7 安全生产

安全生产监测内容包括：运行控制和应急演练的有效性、当年一般生产安全责任事故不突破控制范围、当年未发生较大及以上生产安全责任事故。

12 持续改进

工厂每年至少应对绿色低碳工厂创建情况进行一次自评，验证各项制度措施的适宜性、充分性和有效性，检查创建实施目标的完成情况。

工厂应根据绿色低碳工厂创建的自评情况，客观分析工厂绿色低碳的创建质量，及时调整完善相关制度文件和过程管控，持续改进，不断提高绿色低碳水平。

附录 A

(规范性)

绿色低碳工厂绩效指标的计算方法

A.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照式 (A.1) 计算。

$$s_i = \frac{S_i}{Q} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

s_i ——单位产品某种主要污染物产生量，单位为污染物单位每产品单位；

S_i ——统计期内，某种主要污染物产生量，单位为污染物单位，视污染物种类而定；

Q ——统计期内合格产品产量，单位为产品单位，视产品种类而定。

A.2 单位产品废水产生量

单位产品废水产生量按照式 (A.2) 计算。

$$\omega = \frac{W}{Q} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

ω ——单位产品废水产生量，单位为吨 (t) 每单位产品；

W ——统计期内，某种废水产生量，单位为吨 (t)；

Q ——统计期内合格产品产量，单位为产品单位，视产品种类而定。

A.3 单位产品废气产生量

单位产品废气产生量按照式 (A.3) 计算。

$$g_i = \frac{G_i}{Q} \dots\dots\dots (A.3)$$

式中：

g_i ——单位产品某种废气产生量，单位为吨 (t) 每产品单位；

G_i ——统计期内，某种废气产生量，单位为吨 (t)；

Q ——统计期内合格产品产量，单位为产品单位，视产品种类而定。

A.4 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 (A.4) 计算。

$$M_{ui} = \frac{M_i}{Q} \dots\dots\dots (A.4)$$

式中：

M_{ui} ——单位产品主要原材料消耗量，单位为原材料单位每产品单位；

M_i ——统计期内，生产某种产品的某种主要原材料消耗总量，单位为原材料单位，视原材料种类而定；

Q ——统计期内合格产品产量，单位为产品单位，视产品种类而定。

A.5 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.5）计算。

$$K_r = \frac{Z_r}{Z + Z_w} \times 100\% \dots\dots\dots (A.5)$$

式中：

- K_r ——工业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，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.6 废水回用率

废水回用率按式（A.6）计算。

$$K_w = \frac{V_w}{V_d + V_w} \times 100\% \dots\dots\dots (A.6)$$

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（m³）；
 - 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（m³）。
-