

T/HNEE

河南省能效技术协会团体标准

T/HNEE 006—2024

超级能效工厂评价导则

Guidelines for the evaluation of super energy efficiency factory

2024 - 07 - 24 发布

2024 - 08 - 08 实施

河南省能效技术协会 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。

本文件由河南省能效技术协会提出并归口。

本文件起草单位：杭州万泰认证有限公司、济源市万洋冶炼（集团）有限公司、新乡化纤股份有限公司、方圆标志认证集团河南有限公司、中国电子工程设计院股份有限公司、北京联合智业科技集团股份有限公司、河南格林同创绿色科技发展研究院有限公司、中节能咨询有限公司、郑州计量节能检测中心、长葛中福金属有限公司、北京国建联信认证中心有限公司、河南低碳节能减排技术开发有限公司、河南正佳能源环保股份有限公司。

本文件主要起草人：杨威、牛泽民、刘海英、夏梦、魏奇峰、李新航、郭忠杰、郭东晓、孙航、邢晓光、李晋梅、宋跃奇、王中奇、蒋忠伟、王振龙、卢海军、雷豪、王占阳。

超级能效工厂评价导则

1 范围

本文件规定了超级能效工厂评价的基本要求、评价要求。
本文件适用于超级能效工厂的评价活动。

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/T 17166 能源审计技术通则
GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
GB/T 23331 能源管理体系 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 36714 用能单位能效对标指南

3 术语和定义

GB 17167、GB/T 2589界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

超级能效工厂 *super energy efficient factory*

全面采用节能先进前沿工艺技术装备，能源利用效率和市场竞争力在同行业内处于国内外领先水平的工业企业。

3.2

能效对标 *energy efficiency benchmarking*

用能单位对其能源利用效率及能源利用的相关指标进行收集整理，并与先进能效水平进行对比分析，确定能效标杆、寻找差距、制定改进方案、实施改造、评估、持续改进的实践活动。

[来源：GB/T 36714—2018，3.2]

3.3

单位产品综合能耗 *comprehensive energy consumption for unit output of product*

统计报告期内，综合能耗与合格产品产量（作业量、工作量、服务量）的比值。

[来源：GB/T 2589—2020，3.7]

4 基本要求

4.1 基础要求

- 4.1.1 工业企业应为年综合能源消费量超过 5000 吨标准煤的独立法人单位。
- 4.1.2 工业企业应建立完备的能源统计和计量管理制度，能源计量器具配备符合 GB 17167 要求。
- 4.1.3 工业企业应获得国家级绿色工厂或国家级能效“领跑者”称号。
- 4.1.4 工业企业的建筑应满足节能设计的相关标准。

4.2 合规性要求

- 4.2.1 工业企业应完成年度节能减排目标。
- 4.2.2 工业企业纳入碳排放权交易的应按时完成碳排放权交易履约。

4.2.3 工业企业应符合国家产业政策要求，未使用国家明令禁止或列入限制、淘汰目录的落后工艺、设备和产品。

4.2.4 工业企业生产经营正常，近三年应无安全、质量、环境污染等事故以及偷漏税等违法违规行为，在国务院及有关部门相关督查工作中未发现存在严重问题，未被列入工业节能监察整改名单，失信被执行人等，未存在未落实国家及省节能减煤政策措施情况。

5 评价要求

5.1 评价指标

评价指标包括能效水平、工艺技术装备和市场竞争力。

5.2 评价要素和内容

评价要素和内容应符合附录A。

5.3 能效水平

5.3.1 能效水平的统计计算方法应符合 GB 2589 标准要求。

5.3.2 能效水平应达到国际先进水平或优于能效标杆水平。

5.3.3 能效标杆水平参考相关部门发布的重点工业领域能效标杆水平。

5.4 工艺技术装备

5.4.1 工艺技术

应优化工艺技术：

- a) 采用国际、国内先进工艺技术，或依托自主工艺技术创新，提高工艺能效水平；
- b) 建成数字化能碳管理中心，提高能源数字化管理水平；
- c) 建设多台同类设备集中控制系统，提高工艺自动化水平；
- d) 优化能源结构，提高可再生能源占比。

5.4.2 装备

应提升各装备系统能效：

- a) 在用电机均为节能型电机，持续提升电机能效水平，提高一级能效电机占比；
- b) 在用变压器均为节能型变压器，持续提升变压器能效水平，提高一级能效变压器占比；
- c) 采用高效节能锅炉，锅炉系统采用在线监控、协同优化、主辅机匹配调控、余热利用等技术；
- d) 采用高效制冷机组，制冷系统采用在线监控、协同优化、主辅机匹配调控等技术；
- e) 采用高效节能压缩机，压缩空气系统采用在线监控、协同优化、主辅机匹配调控、余热利用等技术；
- f) 采用高效风机、泵，持续提升风机、泵能效水平，提高一级能效风机、泵占比；
- g) 各行业专用设备采用高效节能设备，提高一级能效专用设备占比；
- h) 主要用能设备容量配备适宜，使系统和设备的实际运行效率或主要运行参数符合经济运行的要求。

5.4.3 主要用能设备评价标准

主要用能设备评价标准见附录B。

5.5 市场竞争力

5.5.1 创新驱动发展

应大力实施创新驱动发展战略，强化企业技术创新主体作用：

- a) 提高从事研发和相关技术创新活动的科技人员在职工总数中的比例；

- b) 提高研发投入在销售收入中的比例；
- c) 通过自主研发等方式，获得对其主要产品（服务）在技术上发挥核心支持作用的知识产权的所有权；
- d) 主导省级（含）以上研发平台建设；
- e) 提高企业综合创新能力，获得省级（含）以上科技进步奖、技术发明奖等奖项。

5.5.2 市场引领效应

应提升市场引领效应：

- a) 主导制定国际标准、国家标准或行业标准；
- b) 牵头实施国家级科技计划项目（课题）、重点工程项目或省级重大科技专项、重点工程项目等；
- c) 具有显著的行业带动能力,主导产品市场占有率位居全国同行业（细分）前列。

附录 A
(规范性)
超级能效工厂评价要素和内容

A.1 超级能效工厂基本要求评定

超级能效工厂基本要求按表A.1评定，评定结果为符合或不符合。

表 A.1 超级能效工厂基本要求

序号	项目	评价要求	评定结果 (符合/不符合)
1	基础要求	工业企业应为年能源消费量超过 5000 吨标准煤的独立法人单位。	
		工业企业应建立完备的能源统计和计量管理制度，能源计量器具配备符合 GB 17167 要求。	
		工业企业应获得国家级绿色工厂或国家级能效“领跑者”称号。	
		工业企业的建筑应满足节能设计的相关标准。	
2	合规性要求	工业企业应完成年度节能减排目标。	
		工业企业纳入碳排放权交易的应按时完成碳排放权交易履约。	
		工业企业应符合国家产业政策要求，未使用国家明令禁止或列入限制、淘汰目录的落后工艺、设备和产品。	
		工业企业生产经营正常，近三年应无安全、质量、环境污染等事故以及偷漏税等违法违规行为，在国务院及有关部门相关督查工作中未发现存在严重问题，未被列入工业节能监察整改名单、失信被执行人等，未存在未落实国家及省节能减煤政策措施情况。	

A.2 级能效工厂评分

超级能效工厂按表A.2评分。

表 A.2 超级能效工厂评分表

序号	一级指标	二级指标	具体评价要求	分值	得分	
1	能效水平	能效水平应优于国际先进水平、能效标杆水平。	单位产品综合能耗达到限额标准先进值或标杆值，得 15 分；单位产品综合能耗每低 1.00%的，得 1 分，最高得 25 分。	25		
2	工艺技术装备	工艺技术	采用国际、国内先进工艺技术，或依托自主工艺技术创新，提高工艺能效水平	以上一个完整的自然年为基准： 1) 相比较上一年度，工艺能效水平提升 $\geq 10\%$ 的，得 15 分； 2) 相比较上一年度，工艺能效水平提升 $\geq 5\%$ 的，得 10 分； 3) 相比较上一年度，工艺能效水平提升 $\geq 3\%$ 的，得 5 分。	15	
			建成数字化能碳管理中心，提高能源数字化管理水平；	1) 入选省级以上数字化能碳管理中心名单的，得 5 分； 2) 建设有数字化能碳管理中心的，得 2 分。	5	
			建设多台同类设备集中控制系统，提高工艺自动化水平；	1) 多台同类设备集中控制系统运行后对设备能耗的提升进行评估并取得明显效果的，得 3 分； 2) 多台同类设备建成设备集中控制系统并系统正常运行的，得 2 分； 3) 建成设备集中控制系统的，得 1 分。	3	
			优化能源结构，提高可再生能源占比。	1) 可再生能源占比大于 10%的，得 3 分； 2) 可再生能源占比在 5%-10%的，得 2 分； 3) 可再生能源占比在 2%-5%的，得 1 分。	3	
		装备	在用电机均为节能型电机，持续提升电机能效水平，提高先进水平电机占比；	在用一级能效电机占比 $\times 3$ 分，最高得 3 分。	3	
			在用变压器均为节能型变压器，持续提升变压器能效水平，提高先进水平变压器占比；	在用一级能效变压器占比 $\times 3$ 分，最高得 3 分。	3	
			采用高效节能锅炉，锅炉系统采用在线监控、协同优化、主辅机匹配调控、余热利用等技术；	1) 采用一级能效锅炉，锅炉系统采用在线监控、协同优化、主辅机匹配调控、余热利用等技术的，得 3 分； 2) 仅采用一级能效锅炉的，得 1 分。	3	

表 A.2 超级能效工厂评分表（续）

序号	一级指标	二级指标	具体评价要求	分值	得分	
2	工艺技术装备	装备	采用一级高效制冷机组，制冷系统采用在线监控、协同优化、主辅机匹配调控等技术；	1) 采用一级能效制冷机组，制冷系统采用在线监控、协同优化、主辅机匹配调控等技术的，得 3 分； 2) 仅采用一级能效制冷机组的，得 1 分。	3	
			采用高效节能压缩机，压缩空气系统采用在线监控、协同优化、主辅机匹配调控、余热利用等技术；	1) 采用一级能效压缩机，压缩空气系统采用在线监控、协同优化、主辅机匹配调控、余热利用等技术的，得 3 分； 2) 仅采用高效节能压缩机的，得 1 分。	3	
			采用高效风机、泵，持续提升高效风机、泵能效水平，提高先进水平风机、泵占比；	在用一级能效风机、泵占比×3 分，最高得 3 分。	3	
			各行业专用设备采用高效节能设备，提高先进水平专用设备占比；	在用一级能效专用设备占比×3 分，最高得 3 分。	3	
			主要用能设备容量配备适宜，使系统和设备的实际运行效率或主要运行参数符合经济运行的要求。	1) 主要用能设备、系统经济运行标准指标符合率达到 90%的，得 3 分； 2) 主要用能设备、系统经济运行标准指标符合率达到 80%的，得 2 分； 3) 主要用能设备、系统经济运行标准指标符合率达到 70%的，得 1 分。	3	
3	市场竞争力	创新驱动发展	提高从事研发和相关技术创新活动的科技人员在职工总数中的比例；	1) 从事研发和相关技术创新活动的科技人员在职工总数中的比例为 5%~10%（不含），得 1 分； 2) 从事研发和相关技术创新活动的科技人员在职工总数中的比例为 10%~15%，得 1.5 分； 3) 从事研发和相关技术创新活动的科技人员在职工总数中的比例 15%以上，得 2 分。	2	
			提高研发投入在销售收入中的比例；	1) 研发投入在销售收入中的比例为 3%~5%（不含），得 1 分； 2) 研发投入在销售收入中的比例为 5%~8%，得 1.5 分； 3) 研发投入在销售收入中的比例 8%以上，得 2 分。	2	
			通过自主研发等方式，获得对其主要产品（服务）在技术上发挥核心支持作用的知识产权的所有权；	1) 通过自主研发等方式，拥有有效期内的 I 类知识产权 1-2 项，得 1 分 2) 通过自主研发等方式，拥有有效期内的 I 类知识产权 3-5 项，得 1.5 分； 3) 通过自主研发等方式，拥有有效期内的 I 类知识产权 6 项及以上，得 2 分。	2	
			主导省级（含）以上研发平台建设；	1) 主导省级研发平台，每个得 1 分； 2) 主导国家级研发平台，每个得 2 分。	2	

表 A.2 超级能效工厂评分表（续）

序号	一级指标	二级指标	评分细则	分值	得分	
3	市场竞争力	创新驱动发展	提高企业综合创新能力，获得省级（含）以上科技进步奖、技术发明奖等奖项	1) 近三年，获得省、全国学（协）会科学技术二等奖，每个得 0.5 分； 2) 近三年，获得省、全国学（协）会科学技术一等奖，每个得 1 分； 3) 近三年，获得国家科学技术二等奖，每个得 1 分； 4) 近三年，获得国家科学技术一等奖，每个得 2 分。 若同一个项目多次获奖不重复计算，按最高级别核算。	2	
		市场引领效应	主导制定国际标准、国家标准或行业标准；	1) 近三年，主导制定行业标准，每个得 1 分； 2) 近三年，主导制定国家标准，每个得 3 分； 3) 近三年，主导制定国际标准，每个得 5 分。	5	
			牵头实施国家级科技计划项目（课题）、重点工程项目或省级重大科技专项、重点工程项目等；	1) 近三年内牵头实施省级重大科技专项、重点工程项目等，得 3 分； 2) 近三年内牵头实施国家级科技计划项目（课题）、重点工程项目等，得 5 分。	5	
			具有显著的行业带动能力，主导产品市场占有率位居全国同行业（细分）前列	1) 主导产品市场占有率位居全国同行业（细分）前 6 名，得 1 分； 2) 主导产品市场占有率位居全国同行业（细分）前 3 名，得 3 分； 3) 属省级单项冠军企业（含培育），得 4 分； 4) 属国家级单项冠军企业（含培育），得 5 分。	5	

附录 B

(资料性)

主要用能设备能效指标评价标准

主要通用设备能效指标评价标准参见表B，各行业专用设备能效指标依据现行能效标准。

表 B. 通用设备能效指标评价标准

序号	类别	执行标准
1	锅炉	GB 24500 工业锅炉能效限定值及能效等级
2		NB/T 47061 工业锅炉系统能源利用效率指标及分级
3	变压器	GB 20052 电力变压器能效限定值及能效等级
4	电动机	GB 18613 电动机能效限定值及能效等级
5		GB 30253 永磁同步电动机能效限定值及能效等级
6		GB 30254 高压三相笼型异步电动机能效限定值及能效等级
7	焊机	GB 28736 电焊机能效限定值及能效等级
8	风机	GB 19761 通风机能效限定值及能效等级
9		GB 28381 离心鼓风机能效限定值及节能评价
10	空调	GB 19576 单元式空气调节机能效限定值及能效等级
11		GB 19577 冷水机组能效限定值及能效等级
12		GB 21454 多联式空调（热泵）机组能效限定值及能效等级
13		GB 21455 房间空气调节器能效限定值及能效等级
14		GB 29540 溴化锂吸收式冷水机组能效限定值及能效等级
15		GB 29541 热泵热水机（器）能效限定值及能效等级
16		GB 30721 水（地）源热泵机组能效限定值及能效等级
17		GB 37479 风管送风式空调机组能效限定值及能效等级
18		GB 37480 低环境温度空气源热泵（冷水）机组能效限定值及能效等级
19	泵	GB 19762 清水离心泵能效限定值及节能评价
20	空压机	GB 19153 容积式空气压缩机能效限定值及能效等级

参 考 文 献

- [1] DB11/T 1618—2019 能效领跑者评价导则
 - [2] DB32/T 1696—2011 “能效之星”评价规范
 - [3] T/CECA-G 0171—2022 零碳工厂评价规范
 - [4] 工业和信息化部办公厅 国家发展改革委办公厅 市场监管总局办公厅关于组织开展2023年度重点行业能效“领跑者”企业遴选工作的通知（工信厅关节函〔2023〕348号）
-