

ICS 03.100.99
CCS A 00

T/SDZBZZ

团 体 标 准

T/SDZBZZ 009—2022

装备制造业绿色工厂评价指南

Guidelines for evaluating green factories in equipment manufacturing industry

2023 - 10 - 09 发布

2023 - 11 - 09 实施

山东省装备制造业协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总则	1
4.1 评价原则	1
4.2 评价指标体系	1
5 评价要求	2
5.1 基本要求	2
5.2 基础设施	2
5.3 管理体系	3
5.4 能源与资源投入	3
5.5 产品	3
5.6 环境排放	4
5.7 绩效	4
6 评价程序	5
6.1 评价方式	5
6.2 评价内容	5
6.3 评价工作流程	5
7 评价报告	5
附录 A（规范性） 绿色工厂指标表	6

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。

本文件由山东省装备制造业协会提出并归口。

本文件起草单位：青州市珺凯工业装备有限公司、山东山矿机械有限公司、东营海欣热力供应有限公司、山东省路桥集团有限公司、山发海岳环境科技（山东）股份有限公司、汶上海纬机车配件有限公司、山推建友机械股份有限公司、山东金帝精密机械科技股份有限公司、兖矿东华重工有限公司、德州大陆架石油工程技术有限公司、常兴集团有限公司、山东华研智能装备集团有限公司、威海双丰物探设备股份有限公司。

本文件主要起草人：史田田、孙华、杨金忠、蔺高才、王艳萍、刘忠义、孙庆华、郑广会、李胜利、楚广川、刘元鹏、张太山、邱雷明、刘江、张华、王洪海、王秉美、任强。

装备制造业绿色工厂评价指南

1 范围

本文件规定了装备制造业绿色工厂的评价总则、要求、程序、报告。
本文件适用于装备制造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 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准
GB/T 19001 质量管理体系 要求
GB/T 20862 产品可回收利用率计算方法导则
GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南
GB/T 23331 能源管理体系 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 29116 工业企业原材料消耗计算通则
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 36132-2018 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 50034 建筑照明设计标准

3 术语和定义

GB/T 36132-2018界定的术语和定义适用于本文件。

4 总则

4.1 评价原则

4.1.1 一致性原则

评价总体结构与GB/T 36132提出的相关评价指标体系和通则要求保持一致，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、绩效7个一级指标。

4.1.2 先进性原则

评价指标的设置结合国家绿色制造的发展趋势和装备制造行业的发展要求，代表行业发展的先进水平，绩效指标的评价标准参考先进绿色工厂绩效指标值持续更新，保证指标持续领先。

4.2 评价指标体系

4.2.1 评价指标体系由基本要求和评价指标要求构成。基本要求包括应满足的合规性要求、最高管理者要求、工厂要求、资格要求、管理体系等方面的要求，评价指标要求包括除基本要求之外的基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放、绩效评价7个一级指标。在一级指标下设置若干个二级指标，在二级指标下设具体评价要求，具体指标见附录A。

4.2.2 具体指标要求分为一票否决项和评价项。一票否决是工厂应达到的基础性要求，应全部满足。

评价项为工厂宜努力达到的提高性要求，具有先进性，依据受评工厂实际情况确定相应要求的满足程度。

5 评价准则

5.1 基本方面

5.1.1 基础合规性与相关方

5.1.1.1 工厂依法设立，近三年无重大安全、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。

5.1.1.2 工厂新建、改建和扩建建筑时，遵守环境保护法、劳动法、安全生产法、职业病防治法、消防法等规定的“三同时制度”、“固定资产投资项目节能审查办法”、“环境影响评价制度”、“工业项目建设用地控制指标”及国家、地方相关产品政策和要求。

5.1.2 最高管理者

5.1.2.1 最高管理者应发挥在绿色工厂方面的领导作用，具体是指：

- 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，并确保其与组织的战略方向及所处的环境相一致；
- 确保将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的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效果；
- 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。

5.1.2.2 最高管理者宜确保工厂内部分配并沟通绿色工厂相关角色的职责和权限，分配的职责和权限应包括但不限于下列事项：

- 确保工厂建设、运维符合本文件要求；
- 保留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绩效。

5.1.3 工厂

5.1.3.1 工厂宜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。

5.1.3.2 工厂宜有开展绿色工厂建设的中长期规划及年度目标、指标和实施方案，可行时，指标明确且可量化。

5.1.3.3 工厂宜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，并对教育和培训的效果进行考评。

5.2 基础设施

5.2.1 一般条件

工厂的建筑宜满足国家或地方相关法律法规及标准的要求，并从建筑材料、建筑结构、采光照明、绿化及场地、再生资源及能源利用等方面进行建筑的节材、节能、节水、节地及可再生能源利用。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。工厂的厂房宜采用多层建筑。

5.2.2 照明

工厂的照明宜满足以下要求：

- 工厂厂区各房间或场所的照明宜考虑使用自然光，人工照明的功率、密度、照度、照度均匀度、炫光设置、光源颜色、反射比以及照明标准值等应符合 GB 50034 规定；
- 不同场所的照明宜进行分级设计，且公共场所的照明宜采取分区、分组与定时自动调光等措施。

5.2.3 设施设备

- 5.2.3.1 工厂的生产设备宜符合产业准入要求，优先选用节约资源能源、减少污染物排放、自动化程度高的设备。
- 5.2.3.2 主要用能设备宜满足相关国家能效标准 2 级及以上，用能设备或系统的实际运行效率或主要运行参数符合该设备经济运行的要求，且工厂主要用能设备的计量符合 GB 17167 的规定。
- 5.2.3.3 工厂宜依据 GB 17167、GB 24789 等要求配备、使用和管理能源、水以及其他资源的计量器具和装置。能源及资源使用的类型不同时，宜进行分类计量。
- 5.2.3.4 工厂宜投入适宜的污染物处理设备，以确保其污染物排放达到相关法律法规及标准要求。污染物处理设备的处理能力宜与工厂生产排放相适应，设备满足通用设备的节能方面的规定。

5.3 管理体系

5.3.1 多项认证

工厂宜建立、实施并保持质量管理体系、环境管理体系、职业健康安全管理体系和能源管理体系。工厂的质量管理体系满足 GB/T 19001 的要求，工厂的环境管理体系满足 GB/T 24001 的要求，工厂的职业健康安全管理体系满足 GB/T 45001 的要求，工厂的能源管理体系满足 GB/T 23331 的要求，且通过质量管理体系和环境管理体系第三方认证。

5.3.2 社会责任

工厂近两年发布的《企业社会责任报告》宜作为评价的必要条件，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，报告可公开获得。

5.4 能源与资源投入

5.4.1 能源投入

- 5.4.1.1 工厂宜优化用能结构，在保证安全、质量的前提下减少能源投入。
- 5.4.1.2 工厂宜建有能源管理中心、厂区光伏电站、智能微电网。
- 5.4.1.3 工厂宜使用可再生能源替代不可再生能源。

5.4.2 资源投入

工厂宜减少材料，尤其是有害物质的使用，评估有害物质及化学品减量使用或替代的可行性，宜使用回收料、可回收材料替代原生材料、不可回收材料，宜替代或减少全球增温潜势较高温室气体的使用。工厂宜按照 GB/T 29116 的要求对其原材料使用量的减少进行评价。

5.4.3 采购

工厂宜满足绿色供应链评价要求。

5.5 产品

5.5.1 一般要求

工厂宜生产符合绿色产品要求的产品。

5.5.2 生态设计

工厂宜按照 GB/T 24256 对生产的产品宜进行生态设计，并按照 GB/T 32161 对生产的产品进行生态设计产品评价。

5.5.3 有害物质使用

工厂生产的产品宜减少有害物质的使用，有害物质不宜泄露。

5.5.4 节能

工厂生产的产品若为用能产品或早使用过程中对最终产品/构造的能耗有影响的产品，适用时，宜满足相关标准，并满足相关标准的限定值要求，并努力达到更高能效等级。

5.5.5 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。适用时，产品宜满足相关低碳产品要求。

5.5.6 可回收利用率

工厂宜按照GB/T 20862的要求计算其产品的可回收利用率，并利用计算结果对产品的可回收利用率进行改善。

5.6 环境排放

5.6.1 大气污染物

工厂的大气污染物排放宜符合相关国家标准、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。

5.6.2 水体污染物

排放宜符合相关国家标准、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的要求。

5.6.3 固体废弃物

工厂产生的固体废弃物的处理符合GB 18599及相关标准的要求。工厂无法自行处理的，宜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。

5.6.4 噪声

工厂的厂界环境噪声排放宜符合相关国家标准、行业标准及地方标准要求。

5.6.5 温室气体

工厂宜采用GB/T 32150或适用的标准和规范对其厂界范围内的温室气体排放进行核查和报告，核查结果宜对外公布。可行的，工厂利用核算结果对其温室气体的排放进行改善。

5.7 绩效

5.7.1 一般要求

工厂宜依据本标准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。适用时，绩效指标宜至少满足行业准入要求，综合绩效指标宜达到行业先进水平。

5.7.2 用地集约化

工厂宜按GB/T 36132-2018中附录A的方法计算厂房的容积率、建筑密度、单位用地面积产能。

5.7.3 原料无害化

工厂宜按GB/T 36132-2018中附录A的方法计算绿色物料使用率。

5.7.4 生产洁净化

工厂宜通过清洁生产验收，工厂单位产品主要污染物（废气、废水等）排放总量不高于行业平均水平。主要特征污染物参考排污许可证规定的种类要求，固体废弃物不计入。

5.7.5 废物资源化

5.7.5.1 工厂单位产品主要原材料消耗量宜不高于行业平均水平。

5.7.5.2 工厂宜按 GB/T 36132-2018 中附录 A 的方法计算单位产品主要原材料消耗量、工业固体废物综合利用率。其中工业固体废物综合利用率不低于 80%。

5.7.6 能源低碳化

工厂宜按 GB/T 36132-2018 中附录 A 的方法计算单位产品综合能耗、单位产品碳排放量。

6 评价程序

6.1 评价方式

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，则评价方至少包括独立于工厂、具备相应能力的第三方组织。

6.1.2 实施评价的组织宜查看受评工厂的报告、统计报表、原始记录、声明文件、分析/测试报告、相关第三方认证证书等支持性文件，并根据实际情况，通过对相关人员的座谈、实地调查、抽样调查等方式收集评价证据，并对评价证据进行分析，确保受评工厂对相关指标要求的符合性证据充分、完整、准确。

6.2 评价内容

6.2.1 通过提供证明或说明性材料的方式对基本要求进行评价。

6.2.2 工厂提供符合国家法律、法规和标准的证明材料。

6.2.3 工厂提供具有良好信用的报告，并提供近三年内无违法、经营异常和行政处罚记录的声明。

6.2.4 工厂提供近三年内无较大及以上安全、环保、质量等事故的声明。

6.2.5 工厂提供与相关方约定的环境要求承诺书，并提供符合承诺的证明材料。

6.2.6 工厂提供为符合国家和行业及地方颁布的产业政策、清洁生产标准和环保政策、国家循环经济和节能减排的要求而采用的先进技术、工艺、设备、原材料和污染防治措施的证明材料。

6.2.7 工厂提供与基础管理职责（包括最高管理者和工厂）相关的规章制度以及文件等证明材料。

6.2.8 装备制造业绿色工厂基本要求评价宜按附录 A 的规定。

6.3 评价工作流程

评价工作流程，包括但不限于评价准备、组建评价组、制定评价方案、预评价（适用时）、现场评价、编制评价报告、技术评审等。

7 评价报告

评价报告内容包括但不限于：

——实施评价的组织；

——评价目的、范围及准则；

——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；

——评价内容，包括一般要求、基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放、绩效等；

——评价证据的核实情况，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等；

——评价指标表，明确各评价指标得分情况及评价加权综合评分，并判定受评工厂符合评价要求；

——发现的问题；

——绿色工厂主要创建做法、工作亮点等；

——对持续创建绿色工厂提出的下一步工作计划或建议；

——相关支持材料。

附录 A
(资料性)
绿色工厂评价指标

装备制造行业绿色工厂评价指标及要求见表A.1。

表 A.1 绿色工厂评价指标表

序号	一级指标	二级指标	评价要求	评分标准
0	基本要求	基础合规性与相关方要求	工厂应依法设立，近三年无重大安全、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。 工厂新建、改建和扩建建筑时，应遵守环境保护法、劳动法、安全生产法、职业病防治法、消防法等规定的“三同时制度”、“固定资产投资节能审查办法”、“环境影响评价制度”、“工业项目建设用地控制指标”及国家、地方相关产品政策和要求。	一票否决 检查是否符合要求，不符合要求的不得参评
		最高管理者要求	应证实其在绿色工厂方面的领导作用和承诺满足GB/T 36132-2018中4.3.1a)的要求。	
			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，满足GB/T 36132—2018中4.3.1b)的要求	
		工厂要求	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量化的年度目标和实施方案，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。				
1	基础设施	一般要求	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，且采用多层建筑；工厂建筑从建筑材料、建筑结构、绿化及场地、再生资源及能源利用等方面进行建筑的节材、节能、节水、节地及可再生能源利用。	必选
			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。	必选
		照明	工厂厂区及各房间或场所的照明应尽量考虑使用自然光，人工照明的功率、密度等应符合GB 50034规定。	必选
			不同场所的照明应进行分级设计。且公共场所的照明应采取分区、分组与定时自动调光等措施。	可选
设备设施	工厂的生产设备应符合产业准入要求，优先选用节约资源能源、减少污染物排放、自动化程度高的设备。 主要用能设备应满足相关国家能效标准2级及以上，用能设备或系统的实际运行效率或主要	必选		

序号	一级指标	二级指标	评价要求	评分标准
			运行参数应符合该设备经济运行的要求，且工厂主要用能设备的计量应符合GB 17167的规定。 工厂应投入适宜的污染物处理设备，以确保其污染物排放达到相关法律法规及标准要求。 污染物处理设备的处理能力应与工厂生产排放相适应，设备应满足通用设备的节能方面的要求。	必选
			工厂应依据GB 17167、GB 24789 等要求配备、使用和管理能源、水以及其他资源的计量器具和装置。能源及资源使用的类型不同时，应进行分类计量。	
2	管理体系	一般要求	工厂建立的质量、环境管理体系应通过质量、环境管理体系第三方认证。	必选
			工厂应建立、实施并保持满足GB/T 45001要求的职业健康安全管理体系，通过职业健康安全管理体系第三方认证。	必选
		能源管理体系	工厂应建立、实施并保持满足GB/T 23331要求的能源管理体系，通过能源管理体系第三方认证。	必选
			社会责任	近两年，发布的《企业社会责任报告》，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，报告可公开获得。
3	能源与资源投入	能源投入	工厂应优化用能结构，在保证安全、质量的前提下减少能源投入。 工厂宜建有能源管理中心、厂区光伏电站、智能微电网。 工厂宜使用可再生能源替代不可再生能源。	可选
			资源投入	工厂应减少材料、尤其是有害物质的使用。评估有害物质及化学品减量使用或替代的可行性。
		采购		工厂宜使用回收料、可回收材料，宜替代或减少全球增温潜势较高温室气体的使用。
			工厂获得/满足国家绿色供应链评价要求。	可选
4	产品	生态设计	工厂在产品设计中引入生态设计的理念。	必选
			按照GB/T 24256对生产的产品进行生态设计。	可选
			按照GB/T 24256对生产的产品进行生态设计产品评价，满足绿色产品（生态设计产品）评价要求。	可选
		有害物质使用	工厂生产的产品（包括原料和辅料）应减少有害物质的使用，有害物质不宜泄露，满足国家对产品中有害物质限制使用的要求。	必选
			实现有害物质的替代。	可选
		节能	工厂生产的产品若为用能产品或在使用过程中对最终产品/构造的能耗有影响的产品，适用时，应满足相关标准的限定值要求。未制定标准时，产品能效不低于行业平均值。	必选（适用时）
			达到相关标准中的节能评价/先进值要求，未制定标准的，产品能效达到行业前20%的水平，前5%为满分。	可选（适用时）
		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
利用核算或核查结果对其产品的碳足迹进行改善。 核算或核查结果对外公布。	可选			
适用时，产品满足相关低碳产品要求。	可选			

序号	一级指标	二级指标	评价要求	评分标准
		可回收利用率	按照GB/T 24256的要求计算其产品的可回收利用率。	可选
			利用计算结果对产品的可回收利用率进行改善。	可选
5	环境排放	大气污染物	工厂的大气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，并满足区域内排放总量控制要求。	必选
			工厂的主要大气污染物排放满足标准中更高等级的要求。	可选
		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的要求。	必选
			工厂的主要水体污染物排放满足标准中更高等级的要求。	可选
		固体废弃物	工厂产生的固体废弃物的处理应符合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。	必选
		噪声	工厂的厂界环境噪声排放应符合相关国家标准、行业标准及地方标准要求。	必选
		温室气体	工厂应采用适用GB/T 32150或适用的标准和规范对其厂界范围内的温室气体排放进行核查和报告。	必选
			获得温室气体排放量第三方核查声明。	可选
			核查结果对外公布。	可选
可行时，利用核算或核查结果对其温室气体的排放进行改善。	可选			
6	绩效	用地集约化	工厂应按GB/T 36132-2018中附录A的方法计算厂房的容积率、建筑密度、单位用地面积产能。	必选
		原料无害化	工厂应按GB/T 36132-2018中附录A的方法计算绿色物料使用率。	必选
		生产洁净化	工厂应通过清洁生产验收，工厂单位产品主要污染物（废气、废水等）排放总量应不高于行业平均水平。主要特征污染物参考排污许可证规定的种类要求，固体废弃物不计入。	必选
		废物资源化	工厂单位产品主要原材料消耗量应不高于行业平均水平。	必选
			工厂应按GB/T 36132-2018中附录A的方法计算单位产品主要原材料消耗量、工业固体废物综合利用率。其中工业固体废物综合利用率应不低于80%。	可选
能源低碳化	工厂应按GB/T 36132-2018中附录A的方法计算单位产品综合能耗、单位产品碳排放量。	必选		