

数控机床制造业绿色工厂评价要求

Specification for green-factory assessment of numerical control machine
manufacture tools industry

2023 - 09 - 28 发布

2023 - 12 - 28 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 2

4 总则 3

 4.1 总体架构 3

 4.2 评价原则 4

 4.3 评价指标体系 4

 4.4 权重系数 4

5 评价要求 5

 5.1 基本要求 5

 5.2 基础设施要求 5

 5.3 管理体系要求 6

 5.4 能源与资源投入要求 7

 5.5 产品要求 8

 5.6 环境排放要求 8

 5.7 绩效要求 9

6 评价规则 9

7 评价程序和评价方法 10

 7.1 评价程序 10

 7.2 评价方法 10

8 评价报告 10

附录 A（资料性） 绿色工厂评价报告（格式） 11

 A.1 概述 11

 A.2 评价过程和方法 11

 A.3 评价内容 11

 A.4 评价结论 11

 A.5 建议 11

 A.6 参考文件 11

 A.7 第三方机构资质符合性证明材料 11

附录 B（规范性） 绿色工厂绩效指标的计算方法 12

 B.1 容积率 12

 B.2 建筑密度 12

 B.3 绿色物料使用率 12

 B.4 万元产值主要污染物产生量 13

 B.5 万元产值废气产生量 13

B.6	万元产值废水产生量	13
B.7	万元产值主要原材料消耗量	13
B.8	工业固体废物综合利用率	14
B.9	废水回用率	14
B.10	万元产值综合能耗	14
B.11	万元产值碳排放量	14
附录 C（规范性）	数控机床制造业绿色工厂评价指标表	15

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。

本文件由宁夏回族自治区工业和信息化厅提出、归口并组织实施。

本文件起草单位：宁夏机械工程学会、宁夏新瑞长城机床有限公司、宁夏银川大河数控机床有限公司、宁夏职业技术学院、宁夏机械研究院股份有限公司、宁夏共享机床辅机有限公司、宁夏清洁发展机制环保服务中心、宁夏华新制机床制造创新中心有限公司、银川西部大森数控技术有限公司、银川市恒益达机械有限公司。

本文件主要起草人：张光荣、林凯强、陈宏宇、陈金虎、杜文军、张彩芬、杨秀琴、赵建军、吴翔、张信学、柳杨、赵兴阳、孙俊渊、路东、陆海龙、黄维斌、徐金华、魏丽娟、马宁、赵良民、李浩、麦瑞纓、何国峰。

本文件为首次发布。

数控机床制造业绿色工厂评价要求

1 范围

本文件确立了数控机床制造业绿色工厂评价（以下简称“评价”）的总则、评价要求、评价规则、评价程序、评价方法及评价报告。

本文件适用于数控机床生产的企业绿色化工厂评价和建设。可用于企业自我评价、第三方评价或第三方评价。

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/T 3222.2 声学 环境噪声的描述、测量与评价 第2部分：声压级测定
- GB/T 6477 金属切削机床 术语
- 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 16297 大气污染物综合排放标准
- GB/T 16716.2—2018 包装与环境 第2部分：包装系统优化
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB 18580 室内装饰装修材料 人造板及其制品中甲醛释放限量
- GB 18581 木器涂料中有害物质限量
- GB 18582 建筑用墙面涂料中有害物质限量
- GB 18583 室内装饰装修材料 胶粘剂中有害物质限量
- GB 18584 室内装饰装修材料 木家具中有害物质限量
- GB 18585 室内装饰装修材料 壁纸中有害物质限量
- GB 18586 室内装饰装修材料 聚氯乙烯卷材地板中有害物质限量
- GB 18587 室内装饰装修材料 地毯、地毯衬垫及地毯用胶粘剂中有害物质释放限量
- 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 18883—2022 室内空气质量标准
- 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 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 用水单位计量器具配备和管理通则
- GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

GB/T 28612—2012 机械产品绿色制造 术语
GB/T 28613 机械产品绿色制造工艺规划 导则
GB/T 28615 绿色制造 金属切削机床再制造技术导则
GB/T 29115 工业企业节约原材料评价导则
GB/T 31206 机械产品绿色设计 导则
GB/T 31982 机械产品模块化设计规范
GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则
GB/T 32161—2015 生态设计产品评价通则
GB/T 33221 再制造企业技术规范
GB/T 33635—2017 绿色制造 制造企业绿色供应链管理 导则
GB/T 33761 绿色产品评价通则
GB/T 36001—2015 社会责任报告编写指南
GB/T 36132—2018 绿色工厂评价通则
GB/T 41638.1 塑料 生物基塑料的碳足迹和环境足迹 第1部分：通则
GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
GB/T 50353 建筑工程建筑面积计算规范
GB 55015—2021 建筑节能与可再生能源利用通用规范
DB64/T 1931 绿色设计产品评价技术规范 数控机床

3 术语和定义

GB/T 36132—2018、GB/T 28612、GB/T 6477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、能源低碳化生产的工厂。

[来源：GB/T 36132—2018, 3.1]

3.2

数控机床 numerically-controlled machine tools

按加工要求预先编制的程序，由控制系统发出数字信息指令对工件进行加工的机床。

[来源：GB/T 6477—2008, 2.1.26]

3.3

绿色产品 green product

在全生命周期过程中，符合环境保护要求，对生态环境和人体健康无害或危害小，资源能源消耗少、品质高的产品。

[来源：GB/T 33761—2017, 3.1]

3.4

绿色供应链 green supply chain; GSC

将环境保护和资源节约的理念贯穿于企业从产品设计到原材料采购、生产、运输、储存、销售、使用和报废处理的全过程，使企业的经济活动与环境保护相协调的上下游供应关系。

[来源：GB/T 33635—2017, 3.3]

3.5

相关方 interested party; stakeholder

可影响绿色工厂创建的决策或活动、受绿色工厂创建的决策或活动所影响、或自认为受绿色工厂创建的决策或活动影响的个人或组织。

[来源：GB/T 36132—2018, 3. 3]

3. 6

绿色工艺技术 green processing technology

以传统工艺技术为基础，合理利用资源、节约成本、降低环境污染、保障人体健康与安全为目标，并结合材料科学、表面技术、控制技术等新技术的先进制造工艺技术。

[来源：GB/T 28612—2012, 3. 2. 13]

3. 7

生态设计 eco-design

按照全生命周期的理念，在产品的设计开发阶段系统考虑原材料获取、生产制造、包装运输、使用维护和回收处理等各个环节对资源环境造成的影响，力求产品在全生命周期中最大限度降低资源消耗、尽可能少用或不用含有有害物质的原材料，减少污染物产生和排放，从而实现环境保护的活动。

注：生态设计也称为环境意识设计

[来源：GB/T 32161—2015, 3. 2]

3. 8

碳足迹 carbon footprint

根据生物基材料和制品的具体情况，对生物基塑料制品去除空气中CO₂的能力进行生命周期评估，然后与化石基塑料制品进行对比。

[来源：GB/T 41638. 1—2022, 3. 1]

4 总则

4. 1 总体架构

数控机床制造业绿色工厂（以下简称工厂）应在保证产品功能、质量、开发周期、成本，减少制造过程中环境影响和保障人的职业健康安全的前提下，按照数控机床产品全生命周期过程，采用绿色能源、绿色材料、绿色工艺技术、绿色生产设备等绿色制造过程生产绿色产品，满足基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放、企业绩效与社会效益协同优化的目标要求，工厂体系总体架构见图1。

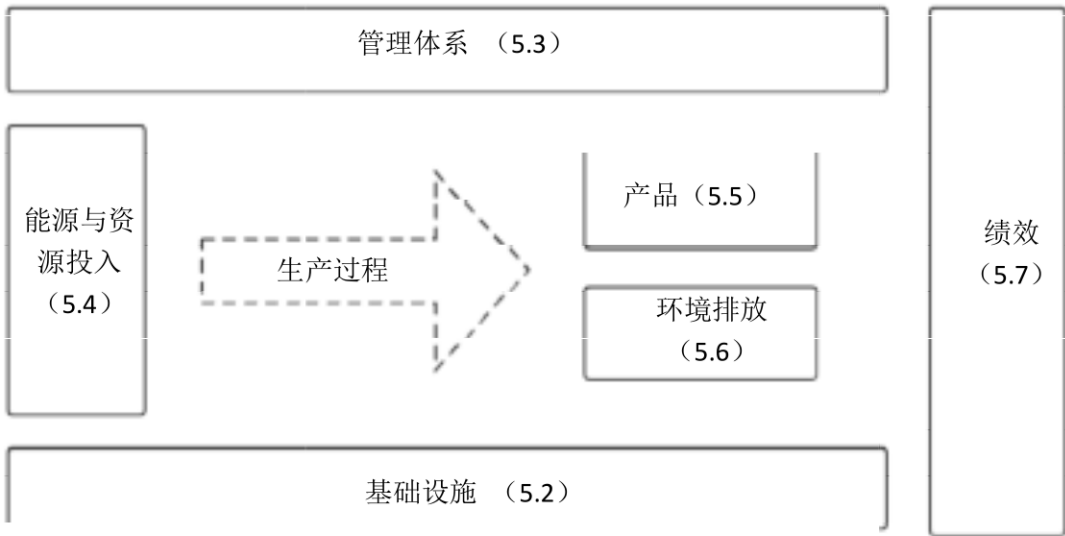


图1 数控机床制造业绿色工厂体系总体架构图

4.2 评价原则

4.2.1 一致性原则

评价总体结构与GB/T 36132—2018提出的相关评价指标体系和通则要求保持一致，按基本要求（5.1）、基础设施要求（5.2）、管理体系要求（5.3）、能源与资源投入要求（5.4）、产品要求（5.5）、环境排放要求（5.6）、绩效要求（5.7）综合评价。

4.2.2 行业性原则

评价要求在GB/T 36132的基础上突出数控机床制造业的行业特征和特性。

4.2.3 系统性原则

评价原则采取定性和定量相结合、过程与绩效相结合的方式，形成完整的综合性评价指标体系。对于给出明确基准值的要求，按本标准给出的方法计算并与基准值比较，当某项要求可由多个指标表征时选取有代表性的参数进行计算并与基准值比较；对于未给出明确基准值的要求，可依据受评工厂的实际情况对其满足程度进行定性描述。

4.3 评价指标体系

一级指标包括基本要求、基础设施要求、管理体系要求、能源与资源投入要求、产品要求、环境排放要求、绩效要求7个方面，下设二级指标和具体评价要求。基本要求为工厂参与评价的基本条件，不参与评分；其他6个方面为具体评价要求，按照满足要求的程度进行评分。

具体评价要求分为基本要求、必选要求和可选要求，基本要求具有一票否决性，应全部满足；必选要求为基础性要求，应全部满足；可选要求为期望工厂通过努力达到的提高性要求，具有先进性，依据受评工厂的实际情况确定可选要求的满足程度。

4.4 权重系数

工厂评价各一级指标权重系数见表1，各二级指标得分和具体评价要求对应分数见附录C中表C.1。

表1 评价指标及指标权重

一级指标	二级指标	推荐权重
基本要求(5.1)	基础合规性与相关方要求	应全部符合
	基础管理职责	
基础设施(5.2)	建筑	20%
	照明	
	设备设施	
管理体系(5.3)	质量管理体系	15%
	环境管理体系	
	职业健康安全管理体系	
	能源管理体系	
	社会责任	
能源与资源投入(5.4)	能源投入	15%
	资源投入	
	采购	

产品 (5.5)	生态设计	15%
	有害物质使用	
	节能	
	减碳	
	可回收利用率	
环境排放 (5.6)	大气污染物	10%
	水污染物	
	固体污染物	
	工厂噪声	
	温室气体	
绩效 (5.7)	用地集约化	25%
	原料无害化	
	生产洁净化	
	废物资源化	
	能源低碳化	

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

- 5.1.1.1 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。
- 5.1.1.2 工厂近三年（含成立不足三年）无较大及以上安全、环保、质量等事故。
- 5.1.1.3 对利益相关方环境要求做出承诺的，应同时满足有关承诺要求。
- 5.1.1.4 以数控机床制造业先进技术、工艺、设备、原材料和污染防治措施为基础，与国家产业政策、清洁生产政策和环境保护政策一致，符合国家循环经济和节能减排的要求。

5.1.2 基础管理职责要求

工厂的基础管理职责（包括最高管理者要求和工厂要求）应满足GB/T 36132—2018中4.3的要求。

5.2 基础设施要求

5.2.1 建筑

- 5.2.1.1 工厂新建、改建和扩建时，应遵守国家“固定资产投资项​​目节能评估和审查办法”、“三同时制度”、“工业项目建设用地控制指标”等产业政策和布局要求。
- 5.2.1.2 工厂建筑节能与可再生能源利用指标符合 GB 55015 中对工业建筑的限值要求。
- 5.2.1.3 厂房内部装饰装修材料中醛、苯、氨、氡等有害物质应符合室内空气质量标准 GB/T 18883 规定的限值要求。
- 5.2.1.4 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。
- 5.2.1.5 工厂及办公区的建筑材料宜选用蕴能低、高性能、高耐久性和本地建材，减少建材在全生命周期中的能源消耗。室内装饰装修材料应满足国家标准 GB 18580~18587 的要求。

5.2.1.6 工厂内部的绿化及场地应符合下列要求：

- a) 场地内设置可遮荫避雨的步行连廊；
- b) 厂区绿化适宜，优先种植乡土植物，采用少维护、耐候性强的植物，减少日常维护的费用，绿化面积占总占地面积不低于 20%；
- c) 室外透水地面面积占室外总面积的比例不小于 30%。

5.2.2 照明

5.2.2.1 工厂人工照明照度、照度均匀度、眩光限制、光源颜色、反射比以及照明标准值等应符合 GB 55015—2021 中 3.3.7 的规定。

5.2.2.2 工厂不同场所的照明应分级设计。

5.2.2.3 工厂厂区及各房间或场所的照明宜利用自然光。

5.2.2.4 工艺适用时，节能灯等节能型照明设备的使用占比宜不低于 50%。

5.2.2.5 公共场所的照明宜采取分区、分组与定时调光等措施。

5.2.3 设备设施

5.2.3.1 专用设备应符合产业准入要求，降低能源与资源消耗，减少污染物排放。

5.2.3.2 通用设备应符合以下要求：

- a) 适用时，通用设备应采用效率高、能耗低、水耗低、物耗低的产品；
- b) 已明令禁止生产、使用的和能耗高、效率低的设备应限期淘汰更新；
- c) 通用设备或其系统的实际运行效率或主要运行参数应符合该设备经济运行的要求。

5.2.3.3 通用设备宜采用国家相关部门发布的节能装备推荐目录中的设备。

5.2.3.4 通用设备中的机床加工设备的数控化率宜不低于 60%。

5.2.3.5 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。

5.2.3.6 现有计量设备无法满足工厂环境排放计量要求的，应与具有相关资质的第三方机构签订协议，定期对工厂相关的环境排放进行监测。

5.2.3.7 工厂应投入必要的污染物处理设备，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，并应正常运行。

5.2.3.8 工厂应建立污染物处理设备台账、设备运行记录及主要污染物排放台账，开展自行监测和监控，保存原始监测和监控记录。

注1：通用设备：按照相关产品标准、以规定的型号、批量制造的设备，该类设备用于生产的或辅助生产，能够广泛的在工业生产场景中被使用。

注2：专用设备：是指用于完成一个或多个生产环节而专门设计、制造的设备，该类设备仅能在特定生产环节中发挥作用。

注3：计量设备：能源和资源计量设备。

注4：污染物处理设备：是指环境污染防治、废旧物品加工，以及工业材料回收专用设备。在数控机床制造企业通常指固体废弃物处理设备、废气处理设备、废水处理装置、噪声与振动控制设备等。

5.3 管理体系要求

5.3.1 质量管理体系

5.3.1.1 工厂应建立、实施、保持并持续改进质量管理体系。工厂的质量管理体系应符合 GB/T 19001 的要求。

5.3.1.2 工厂宜通过第三方质量管理体系认证。

5.3.2 职业健康安全管理体系

5.3.2.1 工厂应建立、实施、保持并持续改进职业健康安全管理体系。工厂的职业健康安全管理体系应符合 GB/T 45001 的要求。

5.3.2.2 工厂宜通过第三方职业健康安全管理体系认证。

5.3.3 环境管理体系

5.3.3.1 工厂应建立、实施、保持并持续改进环境管理体系。工厂的环境管理体系应符合 GB/T 24001 的要求。

5.3.3.2 工厂宜通过第三方环境管理体系认证。

5.3.4 能源管理体系

5.3.4.1 工厂应建立、实施、保持并持续改进能源管理体系。工厂的能源管理体系应符合 GB/T 23331 的要求。

5.3.4.2 工厂宜通过第三方能源管理体系认证。

5.3.5 社会责任中的环境相关要求

工厂应定期按照GB/T 36001—2015中的相关要求定期发布社会责任报告，说明环境社会责任的履行情况或按照宁工信法规发[2022]40号《宁夏工业企业履行社会责任评价指南》履行相关社会责任。

5.4 能源与资源投入要求

5.4.1 能源投入

5.4.1.1 工厂应优化用能结构，在保证安全、质量的前提下减少不可再生能源投入。

5.4.1.2 工厂宜建有能源管理中心。

注：能源管理中心的主要工作模式为，采用数字信息化技术，对用能单位能源结构的购入存储、加工转换、输送分配、终端使用环节和能源计量器具实施集中动态监控和数字化管理，通过能效分析、管理、考核，实现用能单位节能降耗的管控一体化。

5.4.1.3 宜使用低碳清洁的新能源。

5.4.1.4 宜使用可再生能源替代不可再生能源。

5.4.2 资源投入

5.4.2.1 工厂应按照 GB/T 7119 中的要求开展节水管理与评价工作。

5.4.2.2 工厂应符合宁政办规发[2020]20号文中规定的有关行业用水定额指标，并建立节水用水的制度。

5.4.2.3 工厂应减少有害物质的使用，评估有害物质及切削液、润滑油、清洗剂、防锈剂等化学品减量使用或替代的可行性。

5.4.2.4 工厂应按照 GB/T 29115 的要求，在保证产品性能和质量的前提下，减少材料的使用量，并对原材料使用量的减少进行评价。

5.4.2.5 工厂宜使用回收材料、可回收材料替代原生材料、不可回收材料。

5.4.3 采购

- 5.4.3.1 工厂应制定对供方的节能环保要求，以评价和选择供方。
- 5.4.3.2 工厂应确定并实施检验或其他必要的活动，以确保采购的产品满足规定的采购要求。
- 5.4.3.3 必要时，工厂向供方提供的采购信息包含有害物质使用、可回收材料使用、能效等环保要求。
- 5.4.3.4 工厂宜按照 GB/T 33635—2017 中 7.2 的规定开展绿色供应链管理和评价。

5.5 产品要求

5.5.1 绿色（生态）设计

- 5.5.1.1 工厂应按照 GB/T 24256、GB/T 31206 的总体要求，针对材料获取、生产制造、包装运输、使用维护和回收处理等各环节开展产品绿色设计工作。
- 5.5.1.2 产品在设计中满足环境要求的同时，还应注重产品的耐用性、可靠性、可维修性、可重复使用性和可再制造等。
- 5.5.1.3 工厂应按 GB/T 31982 的相关规定，对数控机床进行模块化设计。
- 5.5.1.4 工厂应在数控机床的设计中开展结构优化、轻量化、模块化、可拆卸性、可回收性的设计。
- 5.5.1.5 工厂宜在数控机床设计中研究应用智能化技术。
- 5.5.1.6 数控机床的工艺规划应符合 GB/T 28613 的要求。
- 5.5.1.7 数控机床产品应符合 GB/T 32161—2015 的要求，适用时，宜符合 DB64/T 1931 规定的评价要求。

5.5.2 有害物质使用

- 5.5.2.1 工厂生产的产品应减少有害物质的使用，避免有害物质的泄露。
- 5.5.2.2 工厂宜建立有毒有害物质管理办法，对原辅材料、外购件、包装等可能含有对环境毒有害的物质进行识别、管理和处置。

5.5.3 节能

产品若为用能产品或在使用过程中对最终产品的能耗有影响的产品，应符合能效相关规定。

5.5.4 减碳

工厂宜采用 GB/T 32150 或适当的标准、规范对数控机床产品进行碳足迹核算或核查，利用核查或核算结果，对数控机床碳足迹进行改善。适用时，产品宜满足相关低碳产品要求。

5.5.5 可回收利用率

工厂在产品的可回收利用方面宜遵循：

- a) 按照 GB/T 20862—2007 中的要求计算产品可回收利用率；
- b) 宜利用计算结果对产品的可回收利用率进行改善；
- c) 按照 GB/T 16716.2—2018 中规定的内容优化包装系统；
- d) 从事数控机床再制造的企业宜符合 GB/T 33221 的相关规定；
- e) 宜按 GB/T 28615 的要求进行数控机床的再制造。

5.6 环境排放要求

5.6.1 大气污染物

- 5.6.1.1 工厂的主要大气污染物排放应符合 GB 16297 规定的要求，并满足区域内排放总量控制要求。
- 5.6.1.2 工厂的主要大气污染物排放宜满足 GB 16297 中更高等级的要求。

5.6.2 水体污染物

5.6.2.1 工厂的水体污染物排放应符合 GB 8978 规定的要求，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要求。

5.6.2.2 工厂的水体污染物排放宜满足 GB 8978 中更高等级的要求。

5.6.3 固体污染物

5.6.3.1 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。

5.6.3.2 危险废物的贮存应符合 GB 18597 的相关规定，危险废物应委托具备相应处理能力的有资质单位进行妥善利用或处置。

5.6.4 噪声

工厂的厂界环境噪声排放应符合 GB 12348 和 GB/T 3222.2 的要求；工厂应建立噪声源台账，对噪声敏感车间或工人长期工作场所定期开展自行监测和监控，并保存原始监测和监控记录。

5.6.5 温室气体

5.6.5.1 工厂应对其厂界范围内的温室气体排放进行核算和报告，可用 GB/T 32150 或适用的标准或规范。

5.6.5.2 宜获得温室气体排放量第三方核查声明。

5.6.5.3 宜进行核查，核查结果宜对外公布。

5.6.5.4 可行时，工厂应利用核算或核查结果对其温室气体的排放进行改善。

5.7 绩效要求

5.7.1 一般要求

工厂应从用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化和能源低碳化5个方面，基于数控机床制造业特征和行业水平，对国家主管部门或相关方关注的绩效指标进行计算和评估，并利用结果进行绩效改善。

绩效指标包括：

——用地集约化：包括容积率、建筑密度等；

——原料无害化：工厂应识别、统计和计算工厂的绿色物料使用情况。适用时，提高主要物料的绿色物料使用率；

——生产洁净化：包括万元产值主要污染物产生量、万元产值废气产生量、万元产值废水产生量；

——废物资源化：万元产值主要原材料消耗量、工业固废综合利用率、废水回用率等；

——能源低碳化：包括万元产值综合能耗、万元产值碳排放量等。

注：绩效统计和计算应选取和覆盖能够反映工厂绩效水平的完整周期，至少包括评价前一自然年度的连续的12个月。成立不足一年的可根据实际情况适当降低要求。

5.7.2 计算方法

各类绩效指标计算方法见附录B。

6 评价规则

评价应依据国家主管部门、数控机床行业先进水平或相关方要求确定评分标准，当工厂的指标加权综合评分分值为90分以上可推荐评为绿色工厂，80分~90分可作为绿色工厂培育对象。具体评分规则见附录C。

7 评价程序和评价方法

7.1 评价程序

评价应建立规范的评价工作流程，包括评价准备、组建评价组、制定评价方案、预评价、现场评价、编制评价报告、技术评审等。

7.2 评价方法

7.2.1 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。

7.2.2 实施评价的组织应查阅受评工厂的报告、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。

8 评价报告

8.1 工厂评价报告应充分体现评价机构在现场开展评价的实施过程，内容简要、证据充分能支撑评价结论。

8.2 针对每一项评价条款的要求，详细阐述评价的过程和判定企业符合情况的充分依据，对引用的关键内容给出证据文件来源，对计算给出详细的计算过程和数据依据，做到证据和信息可信、内容精要、判定准确。

8.3 评价报告的内容应包括但不限于评价过程、评价方法、评价内容、评价结论和建议等。评价报告的编制宜参考附录A给出的纲要编写。

8.4 数控机床制造业绿色工厂的证据类型包括但不限于：

- a) 环保局公开的企业环境数据；
- b) 第三方机构出具的碳排放核查报告、环境监测报告；
- c) 工业产销总值及主要产品产量表，工业企业能源购进、消费与库存表；
- d) 计量设备、用能设备、污染处理设施台账；
- e) 体系认证证书、社会责任报告；
- f) 能评、环评批复，建筑竣工验收报告，消防验收报告等；
- g) 相关支持材料。

附 录 A
(资料性)
绿色工厂评价报告 (格式)

A.1 概述

主要介绍绿色工厂评价的目的、范围及准则。

A.2 评价过程和方法

主要介绍评价组织安排、文件评审情况、现场评估情况、核查报告编写及内部技术复核情况。

A.3 评价内容

第三方应按以下内容对申报工厂材料进行评价：

- 对申报工厂的基础设施、管理体系、能源资源投入、产品、环境排放、绩效等方面进行描述，并对工厂申报报告中的相关内容进行核实；
- 依据 DB 64/T 1930，核实数据真实性、计算范围及计算方法，检查相关计量设备和有关标准的落实等情况；
- 对企业自评所出现的问题情况进行描述。

A.4 评价结论

对申报工厂是否符合绿色工厂要求进行评价，说明各评价指标值及是否符合评价要求情况，描述主要创建做法及工作亮点等。

A.5 建议

对工厂持续创建绿色工厂的下一步工作提出建议。

A.6 参考文件

列出报告编写过程中所使用的相关参考文件（与绿色工厂评价指标表的证明材料索引一栏对应）。

A.7 第三方机构资质符合性证明材料

列出第三方机构满足条件的资质符合性证明材料。

附 录 B
(规范性)
绿色工厂绩效指标的计算方法

B.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,按式(B.1)计算。

$$R = \frac{A_{\text{总建筑物}} + A_{\text{总构筑物}}}{A_{\text{用地}}} \dots\dots\dots (B.1)$$

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(m²);

$A_{\text{总构筑物}}$ —— 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(m²);

$A_{\text{用地}}$ —— 工厂用地面积,单位为平方米(m²)。

B.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)地两积总和(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,按式(B.2)计算。

$$r = \frac{a_{\text{总建筑物}} + a_{\text{总构筑物}}}{A_{\text{用地}}} \times 100\% \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

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(m²);

$a_{\text{总构筑物}}$ —— 工厂总构筑物占(用)地面积,单位为平方米(m²);

$A_{\text{用地}}$ —— 工厂用地面积,单位为平方米(m²)。

B.3 绿色物料使用率

绿色物料使用率按照式(B.3)计算。

$$\varepsilon = \frac{G_i}{M_i} \dots\dots\dots (B.3)$$

式中:

ε —— 绿色物料使用率;

G_i —— 统计期内，绿色物料使用量，单位视物料种类而定；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，同类物料总使用量，单位视物料种类而定。

B.4 万元产值主要污染物产生量

万元产值主要污染物产生量按照式(B.4)计算。

$$s_i = \frac{S_i}{Q} \dots\dots\dots (B.4)$$

式中：

- s_i —— 每万元产值某种主要污染物产生量，单位为污染物单位每万元；
- 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 —— 统计期内工厂生产合格产品的总产值，单位为万元。

B.5 万元产值废气产生量

万元产值废气产生量按照式(B.5)计算。

$$g_i = \frac{G_i}{Q} \dots\dots\dots (B.5)$$

式中：

- g_i —— 万元产值某种废气产生量，单位为吨(t)每万元；
- G_i —— 统计期内，某种废气产生量，单位为吨(t)；
- Q —— 统计期内工厂生产合格产品的总产值，单位为万元。

B.6 万元产值废水产生量

万元产值废水产生量按照式(B.6)计算。

$$w = \frac{W}{Q} \dots\dots\dots (B.6)$$

式中：

- w —— 万元产值废水产生量，单位为吨(t)每万元；
- W —— 统计期内，某种废水产生量，单位为吨(t)；
- Q —— 统计期内工厂生产合格产品的总产值，单位为万元。

B.7 万元产值主要原材料消耗量

万元产值主要原材料消耗量按式(B.7)计算。

$$M_{ui} = \frac{M_i}{Q} \dots\dots\dots (B.7)$$

式中：

- M_{ui} —— 万元产值主要原材料消耗量，单位为原材料单位每万元；
- 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 —— 统计期内工厂生产合格产品的总产值，单位为万元。

B.8 工业固体废物综合利用率

工业固体废物综合利用率按式(B.8)计算。

$$K_r = \frac{Z_r}{Z + Z_w} \dots\dots\dots (B.8)$$

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, 工业固体废物生产量, 单位为吨(t);

Z_w —— 综合利用往年储存量, 单位为吨(t)。

B.9 废水回用率

废水回用率按式(B.9)计算。

$$K_w = \frac{V_w}{V_d + V_w} \dots\dots\dots (B.9)$$

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)。

B.10 万元产值综合能耗

万元产值综合能耗按式(B.10)计算。

$$E_{ui} = \frac{E_i}{Q} \dots\dots\dots (B.10)$$

式中:

E_{ui} —— 万元产值综合能耗, 单位为吨标准煤每万元;

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, 单位为吨标准煤;

Q —— 统计期内工厂生产合格产品的总产值, 单位为万元。

B.11 万元产值碳排放量

万元产值碳排放量按式(B.11)计算。

$$c = \frac{C}{Q} \dots\dots\dots (B.11)$$

式中:

c —— 万元产值碳排放量单位为吨二氧化碳当量每万元;

C —— 统计期内, 工厂边界内二氧化碳当量排放量, 单位为吨(t);

Q —— 统计期内工厂生产合格产品的总产值, 单位为万元。

附 录 C
(规范性)

数控机床制造业绿色工厂评价指标表

表C. 1中给出了数控机床制造企业开展绿色工厂评价活动所使用的评估表的示例，供本文件的使用者记录评估活动的权重和打分。

表 C.1 数控机床制造业绿色工厂评价指标表

一级指标	二级指标	评价要求	必选/可选	评分标准 (满分)	权重	得分
基本要求 (全部符合)	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。	—	—	—	一票否决
		近三年（含成立不足三年）无较大安全、环保和质量等事故。	—	—	—	
		确定了利益相关方，对利益相关方环境要求做出承诺并满足有关承诺的要求。	—	—	—	
		以数控机床制造业先进技术、工艺、设备、原材料和污染防治措施为基础，与国家产业政策、清洁生产政策和环境保护政策一致，符合国家循环经济和节能减排的要求。	—	—	—	
	基础管理职责 —最高管理者	最高管理者在绿色工厂方面的领导作用和承诺满足GB/T 36132中4.3.1 a)的要求。	—	—	—	
		最高管理者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，且满足GB/T 36132中4.3.1 b)的要求。	—	—	—	
	基础管理职责 —工厂	应设有绿色工厂管理机构，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。	—	—	—	
		应有开展绿色工厂的中长期规划及年度目标、指标和实施方案。可行时，指标应明确且可量化。	—	—	—	
基础设施 (20%)	建筑	工厂新建、改建和扩建建筑时，应遵守国家“固定资产投资项目节能评估审查制度”、“三同时制度”、“工业项目建设用地控制指标”等产业政策和有关要求	必选	8	20%	1.6
		工厂建筑节能与可再生能源利用指标符合GB 55015中对工业建筑的限值要求。		8		1.6
		厂房内部装饰装修材料中醛、苯、氨、氡等有害物质应符合室内空气质量标准GB/T 18883规定的限值要求。		5		1
		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。		5		1
		建筑材料：(1)选用蕴能低、高性能、高耐久性和本地建材，减少建材在全生命周期中的能源消耗。(2)室内装饰装修材料满足国家标准 GB 18580~18587。	可选	2		0.4
		绿化及场地：(1)场地内设置可遮荫避雨的步行连廊；(2)厂区绿化适宜，优先种植乡土植物，采用少维护、耐候性强的植物，减少日常维护的费用，绿化面积占总占地面积不低于20%；(3)室外透水地面面积占室外总面积的比例不小于30%。		3		0.6
	照明	人工照明照度、照度均匀度、光源颜色等照明参数应符合GB 55015—2021中3.3.7的规定。	必选	8		1.6
		不同场所的照明应进行分级设计。		5		1
		工厂厂区及各房间或场所的照明宜利用自然光。	可选	2		0.4
		工艺适用时，节能灯等节能型照明设备的使用占比宜不低于50%。		2		0.4
		公共场所的照明宜采取分区、分组与定时调光等措施。		2		0.4

表 C.1 数控机床制造业绿色工厂评价指标表(续)

一级指标	二级指标	评价要求	必选/可选	评分标准 (满分)	权重	得分
基础设施 (20%)	设备设施	专用设备：应符合产业准入要求，降低能源与资源消耗，减少污染物排放。	必选	6	20%	1.2
		通用设备：采用节能型产品或效率高、能耗低的产品。		6		1.2
		通用设备：已明令禁止生产、使用的和能耗高、效率低的设备应限期淘汰更新。		6		1.2
		通用设备：用能设备或系统的实际运行效率或主要运行参数应符合该设备经济运行的要求。		6		1.2
		计量设备：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，应进行分类分级计量。		4		0.8
		计量设备：现有计量设备无法满足工厂环境排放计量要求的，应与具有相关资质的第三方机构签订协议，定期对工厂相关的环境排放进行监测。		4		0.8
		污染物处理设备：工厂应投入必要的污染物处理设备，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，并应正常运行。		4		0.8
		污染物处理设备：工厂应建立污染物处理设备台账、设备运行记录及主要污染物排放台账，开展自行监测和监控，保存原始监测和监控记录。		4		0.8
		通用设备：机床加工设备的数控化率宜不低于60%。	可选	4		0.8
		通用设备：宜采用国家相关部门发布的节能装备推荐目录中的设备。		3		0.6
		污染物处理设备：工厂宜将污染物处理外包给有资质的污染物处理企业，以实现达标排放。		3		0.6
管理体系 (15%)	质量管理体系	工厂建立、实施、保持并持续改进符合GB/T 19001 的要求的质量管理体系。	必选	15	15%	2.25
		通过质量管理体系第三方认证。	可选	8		1.2
	职业健康安全 管理体系	工厂建立、实施、保持并持续改进符合GB/T 45001 要求的职业健康安全管理体系统。	必选	15		2.25
		通过职业健康安全管理体系统第三方认证。	可选	8		1.2
	环境管理体系	工厂建立、实施、保持并持续改进符合GB/T 24001 要求的环境管理体系。	必选	15		2.25
		通过环境管理体系第三方认证。	可选	8		1.2
	能源管理体系	工厂建立、实施、保持并持续改进符合GB/T 23331 要求的能源管理体系。	必选	15		2.25
		通过能源管理体系第三方认证。	可选	8		1.2
	社会责任	工厂应定期按照GB/T 36001—2015中的相关要求定期发布社会责任报告，说明环境社会责任的履行情况或按照宁工信法规发[2022]40号《宁夏工业企业履行社会责任评价指南》履行相关社会责任。	可选	8		1.2

表 C.1 数控机床制造业绿色工厂评价指标表(续)

一级指标	二级指标	评价要求	必选/ 可选	评分标准 (满分)	权重	得分
能源与资源 投入 (15%)	能源投入	工厂应优化用能结构，在保证安全、质量的前提下减少不可再生能源投入。	必选	15	15%	2.25
		工厂宜建有能源管理中心。	可选	5		0.75
		工厂使用了低碳清洁的新能源。		5		0.75
		使用可再生能源替代不可再生能源。		5		0.75
	资源投入	工厂应按照GB/T 7119中的要求开展节水管理与评价工作。	必选	10		1.5
		工厂应符合宁政办规发[2020]20号文中规定的有关行业用水定额指标，并建立节水用水的制度。		4		0.6
		工厂应减少材料、尤其是有害物质的使用，评估有害物质及切削液、润滑油、清洗剂、防锈剂等化学品的减量使用或替代的可行性。		10		1.5
		工厂应按照GB/T 29115的要求，在保证产品性能和质量的前提下，减少材料的使用量，并对原材料使用量的减少进行评价。		10		1.5
		工厂宜使用回收材料、可回收材料替代原生材料、不可回收材料。	可选	4		0.6
	采购	工厂应制定对供方的节能环保要求，以评价和选择供方。	必选	10		1.5
		工厂应确定并实施检验或其他必要的活动，以确保采购的产品符合规定的采购要求。		10		1.5
		工厂向供方提供的采购信息包含有害物质使用、可回收材料使用、能效等环保要求。	可选	6		0.9
		工厂的采购宜按照GB/T 33635—2017中7.2的规定符合绿色供应链的评价要求。		6		0.9

表 C.1 数控机床制造业绿色工厂评价指标表(续)

一级指标	二级指标	评价要求	必选/ 可选	评分标准 (满分)	权重	得分
产品 (15%)	绿色(生态) 设计	工厂应按照GB/T 24256、GB/T 31206的总体要求,针对材料获取、生产制造、包装运输、使用维护和回收处理各环节开展数控机床绿色产品设计工作。	必选	10	15%	1.5
		产品在设计中满足环境要求的同时,还应注重产品的耐用性、可靠性、可维修性、可重复使用性和可再制造等。		10		1.5
		工厂应按GB/T 31982的相关规定,对数控机床进行模块化设计。		5		0.75
		工厂应在数控机床的设计中开展结构优化、轻量化、模块化、可拆卸性、可回收性的设计。		4		0.6
		工厂宜在数控机床设计过程中研究应用智能化技术。	可选	4		0.6
		数控机床的工艺规划应符合GB/T 28613的要求。	必选	10		1.5
		数控机床及辅助装置应符合GB/T 32161—2015的要求,适用时宜符合DB64/T 1931的评价要求。		5		0.75
	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,避免有害物质的泄露,满足国家对产品中有害物质限制使用的要求。	必选	10		1.5
		工厂宜建立有毒有害物质管理办法,对原辅材料、外购件、包装等可能含有对环境毒有害的物质进行识别、管理和处置。	可选	5		0.75
	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的能耗有影响的产品,应符合能效相关规定。	必选	10		1.5
	减碳	采用GB/T 32150或适当的标准或规范对数控机床产品进行碳足迹核查或核算。	可选	3		0.45
		利用核查或核算结果,对数控机床产品碳足迹进行改善。		3		0.45
		对外公布碳足迹核查或核算结果。		3		0.45
	可回收利用率	按照GB/T 20862 的要求计算其产品的可回收利用率。		3		0.45
		利用计算结果对产品的可回收利用率进行改善。		3		0.45
		按照GB/T 16716.2—2018中规定的内容优化包装系统。		4		0.6
		从事数控机床再制造的企业宜符合GB/T 33221的相关规定。		4		0.6
		宜按GB/T 28615的要求进行数控机床的再制造。		4		0.6

表 C.1 数控机床制造业绿色工厂评价指标表(续)

一级指标	二级指标	评价要求	必选/ 可选	评分标准 (满分)	权重	得分
环境排放 (10%)	大气污染物	工厂的主要大气污染物排放应符合 GB 16297 规定的要求，并满足区域内排放总量控制要求。	必选	10	10%	1
		工厂的主要大气污染物排放宜满足 GB 16297 中更高等级的要求。	可选	2		0.2
	水污染物	工厂的水体污染物排放应符合 GB 8978 规定的要求，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要求。	必选	10		1
		工厂的水体污染物排放宜满足 GB 8978 中更高等级的要求。	可选	2		0.2
	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	20		2
		危险废物的贮存应符合 GB 18597 的相关规定，危险废物应委托具备相应处理能力的有资质单位进行妥善利用或处置。		20		2
	厂界噪声	工厂的厂界环境噪声排放应符合GB 12348和GB/T 3222.2的要求。		10		1
		工厂应建立噪声源台账，对噪声敏感车间或工人长期工作场所定期开展自行监测和监控，并保存原始监测和监控记录。		10		1
	温室气体	工厂应采对其厂界范围内的温室气体排放进行核算和报告，可用GB/T 32150或适用的标准或规范。	可选	10		1
		获得温室气体排放量第三方核查声明。		2		0.2
		宜进行核查，核查结果宜对外公布。		2		0.2
		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。		2		0.2
绩效 (25%)	用地节约化	按照本文件 附录B 计算工厂容积率，容积率不低于0.7（通用设备制造业国家标准限值（0.5））。	必选	10	25%	2.5
		按照本文件 附录B 计算工厂建筑密度，建筑密度不低于30%。		10		2.5

表 C.1 数控机床制造业绿色工厂评价指标表(续)

一级指标	二级指标	评价要求	必选/ 可选	评分标准 (满分)	权重	得分
绩效 (25%)	原料无害化	按照本文件 附录B 识别、统计和计算工厂的绿色物料使用情况。	必选	8	25%	2
		按照本文件 附录B 计算工厂主要物料的绿色物料使用率达30%及以上。	可选	4		1
	生产洁净化	按照本文件 附录B 计算万元产值主要污染物产生量, 指标应不高于行业平均水平。	必选	5		1.25
		按照本文件 附录B 计算万元产值主要污染物产生量, 指标优于行业前20%水平。	可选	3		0.75
		按照本文件 附录B 计算万元产值废气产生量, 指标应不高于行业平均水平。	必选	5		1.25
		按照本文件 附录B 计算万元产值废气产生量, 指标优于行业前20%水平。	可选	3		0.75
		按照本文件 附录B 计算万元产值废水产生量, 指标应不高于行业平均水平。	必选	5		1.25
		按照本文件 附录B 计算万元产值废水产生量, 指标优于行业前20%水平。	可选	3		0.75
	废物资源化	按照本文件 附录B 计算万元产值主要原材料消耗量, 指标应不高于行业平均水平。	必选	5		1.25
		按照本文件 附录B 计算万元产值主要原材料消耗量, 指标优于行业前20%水平。	可选	4		1
		按照本文件 附录B 计算工业固体废物综合利用率, 指标应大于65%。	必选	5		1.25
		按照本文件 附录B 计算工业固体废物综合利用率, 指标大于85%。	可选	4		1
		按照本文件 附录B 计算废水回用率, 指标应不高于行业平均水平。	必选	5		1.25
		按照本文件 附录B 计算废水回用率, 指标优于行业前20%水平。	可选	4		1
	能源低碳化	按照本文件 附录B 计算万元产值综合能耗应符合相关国家、行业标准中的限额要求。未制定相关标准的, 应达到行业平均水平。	必选	5		1.25
		按照本文件 附录B 计算万元产值综合能耗到相关国家、行业标准中的先进值要求。未制定相关标准的, 应优于行业前20%水平。	可选	4		1
		按照本文件 附录B 计算万元产值碳排放量, 指标应优于行业平均水平。	必选	5		1.25
		按照本文件 附录B 计算万元产值碳排放量, 指标应优于行业前20%水平。	可选	3		0.75