

ICS 85.010
分类号: Y 30

T/CNLIC

团 体 标 准

T/CNLIC XXXX—XXXX

制浆造纸行业绿色工厂评价导则

Directives for green plant in pulp and paper industry

(征求意见稿)

(本稿完成时间: 2020.12)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国轻工业联合会 发布

目 录

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.....	2
4.1 评价原则.....	2
4.2 评价指标体系.....	2
4.3 评价方法.....	3
4.4 权重系数和指标分数.....	3
5 评价要求.....	3
5.1 基本要求.....	3
5.1.1 合规性与相关方要求.....	3
5.1.2 最高管理者要求.....	3
5.1.3 工厂要求.....	3
5.2 基础设施.....	3
5.2.1 建筑设施.....	4
5.2.2 照明设施.....	4
5.2.3 专用设备.....	4
5.2.4 通用设备.....	4
5.2.5 计量设备.....	4
5.3 管理体系.....	5
5.3.1 质量管理体系.....	5
5.3.2 职业健康安全管理体系.....	5
5.3.3 环境管理体系.....	5
5.3.4 能源管理体系.....	5
5.3.5 社会责任.....	5
5.4 能源与资源投入.....	5
5.4.1 能源投入.....	5
5.4.2 资源投入.....	5
5.4.3 采购.....	6
5.5 产品.....	6
5.5.1 生态设计.....	6
5.5.2 有害物质限制使用.....	6
5.5.3 节能.....	错误！未定义书签。
5.5.4 减碳.....	错误！未定义书签。
5.5.5 回收利用.....	6
5.6 环境排放.....	6
5.6.1 污染物处理设备.....	6
5.6.2 大气污染物排放.....	6
5.6.3 水体污染物排放.....	6

5.6.4 固体废物排放.....	6
5.6.5 噪声.....	7
5.6.6 温室气体.....	7
5.7 绩效.....	7
5.7.1 一般要求.....	7
5.7.2 用地集约化.....	7
5.7.3 原料无害化.....	7
5.7.4 生产洁净化.....	7
5.7.5 废物资源化.....	7
5.7.6 能源低碳化.....	8
6.评价.....	8
6.1 评价要求.....	8
6.2 评价方式.....	8
6.3 评价报告.....	9
附录 A（规范性附录） 制浆造纸行业绿色工厂评价指标.....	11
附录 B（规范性附录） 部分评价指标计算方法.....	16

前 言

本文件按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。

本文件由中国轻工业联合会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

制浆造纸行业绿色工厂评价导则

1 范围

本文件规定了制浆造纸行业绿色工厂评价的基本要求、评价内容、评价方法和评价报告。
本文件适用于制浆造纸行业绿色工厂的评价。

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 3544 制浆造纸工业水污染物排放标准
- GB/T 7119 节水型企业评价导则
- GB/T 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 12452 企业水平衡测试通则
- GB/T 15587 工业企业能源管理导则
- GB 16297 大气污染物综合排放标准
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
- GB 18598 危险废物填埋污染控制标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
- GB 18916.5 取水定额 第5部分：造纸产品
- GB/T 19001 质量管理体系 要求
- GB/T 20052 三相配电变压器能效限定值及能效等级
- GB/T 23331 能源管理体系 要求
- 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/T 24500 工业锅炉能效限定值及能效等级
- GB 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则
- GB 24790 电力变压器能效限定值及能效等级
- GB/T 26927 节水型企业 造纸行业
- GB/T 28001 职业健康安全管理体系规范
- GB/T 29115 工业企业节约原材料评价导则
- GB/T 29454 制浆造纸企业能源计量器具配备和管理要求
- 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 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

GB 51092 制浆造纸厂设计规范

制浆行业清洁生产评价指标体系（国家发展改革委、环境保护部、工业和信息化部 2015 年第 9 号公告）

产业结构调整指导目录（2019 年） 国家发展改革委

3 术语和定义

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。

[GB/T 36132—2018, 定义3.1]

3.2

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。

[GB/T 33761—2017, 定义3.1]

3.3

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。

[GB/T 36132—2018, 定义3.3]

4 总则

4.1 评价原则

4.1.1 制浆造纸行业绿色工厂评价指标体系包括：基本要求、基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放和绩效 7 个方面。制浆造纸行业绿色工厂评价细则按照附录 A 执行，部分评价指标的计算方法参考附录 B。

4.1.2 定量评价指标选取有代表性的、能反映“节能”、“降耗”、“减污”和“增效”等有关绿色制造的指标。其主要根据国家有关推行绿色生产的产业发展和技术进步政策、资源环境保护政策规定以及行业发展规划来选取。

4.2 评价指标体系

评价指标体系包括基本要求和评价指标要求两部分。基本要求包括应满足的节能环保法律法规、产业政策、管理体系、强制性能源环保标准等方面的要求；评价指标包括基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放、绩效评价等 6 类一级指标，在一级指标设置若干个二级指标，在二级指标下设具体评价要求。

具体评价要求分为必选要求和可选要求，必选要求为工厂应达到的基础性要求；可选要求为希望工厂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可选要求的满足程度。

4.3 评价方法

4.3.1 评价采用指标加权综合评分的方式，各指标加权综合评分总分为 100 分。

4.3.2 基本要求为工厂参与评价的基本条件，不参与评分，但有一票否决权。评价要求中必选指标应全部满足。

4.3.3 评价要求可选指标应对照附录 A 中具体条款，依据符合程度在 0 分、50%分值和满分之间取值。

4.4 权重系数和指标分数

制浆造纸行业绿色工厂评价各一级指标权重系数为：

——基本要求（5.1）采取一票否决制，应全部满足；

——基础设施（5.2）100 分，权重 20%；

——管理体系（5.3）100 分，权重 15%；

——能源与资源投入（5.4）100 分，权重 15%；

——产品（5.5）100 分，权重 10%；

——环境排放（5.6）100 分，权重 10%；

——绩效（5.7）100 分，权重 30%。

各二级指标和具体评价要求见附录 A。

5 评价要求

5.1 基本要求

5.1.1 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 工厂应当符合制浆造纸行业准入条件等国家有关准入条件要求。

5.1.1.3 近三年（含成立不足三年）无较大安全、环保、质量等事故。

5.1.1.4 工厂能源消耗指标应满足 GB 31825 中先进值的要求。

5.1.1.5 工厂各种污染物排放指标应符合国家现行有关标准对制浆造纸行业的要求。

5.1.1.6 对利益相关方环境要求作出承诺的，应同时满足有关承诺要求。

5.1.2 最高管理者要求

5.1.2.1 最高管理者在绿色工厂方面的领导作用和承诺应满足 GB/T 36132-2018 中 4.3.1（a）的要求。

5.1.2.2 最高管理者应确保在工厂内部分配和沟通与绿色工厂相关的角色职责和权限，并满足 GB/T 36132-2018 中 4.3.1（b）的要求。

5.1.3 工厂要求

工厂的基础管理职责应满足 GB/T 36132-2018 中的 4.3.2 的要求，并建立能源、水资源的统计制度。用能的计量符合 GB 17167 和 GB/T 29454 要求，当能源及水资源使用的类型不同时，应进行分类计量统计。根据实际情况健全重点用能、用水设备和实施的管理规程。

5.2 基础设施

5.2.1 建筑设施

5.2.1.1 建筑应满足国家或地方相关法律法规及标准的要求。

5.2.1.2 工厂的建筑应从建筑材料、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、无害化及可再生能源利用。

5.2.1.3 工厂应集约利用厂区，在满足生产工艺前提下，优先采用联合厂房、多层建筑、高层建筑等。

5.2.1.4 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。

5.2.1.5 危险品仓库、有毒有害操作间、废弃物储存间应独立设置。

5.2.1.6 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。

5.2.1.7 建筑结构宜采用钢结构、砌体结构和木结构等资源消耗少、环境影响小的建筑结构体系。

5.2.1.8 厂房内部装饰装修材料中醛、苯、氨、氯等有害物质应符合国家和地方法律、标准要求。

5.2.2 照明设施

5.2.2.1 工厂厂区及各房间或场所的照明应尽量利用自然光，人工照明应符合 GB 50034 及 GB 51092 的相关规定。

5.2.2.2 不同场所的照明应根据实际情况进行分级设计。

5.2.2.3 公共场所的照明应采取分区、分组及定时自动调节光照等措施。

5.2.2.4 应安装应急照明设备，以确保在正常照明电源发生故障时生产活动能有序进行；有防爆要求的厂房，应采用满足防爆要求的照明设施。

5.2.3 专用设备

5.2.3.1 工厂应无制浆造纸产业政策和产业结构调整指导目录（2019 年本）中规定的淘汰类装备。

5.2.3.2 工厂新、改和扩建时，生产工艺、建设规模、主要装备等应符合国家、地方相关产业政策等要求。

5.2.3.3 应采取有效措施，保证生产装置(单元)稳定运行，避免或减少非计划停工。

5.2.3.4 优先采用高效低耗环保型辅料及节能节水生产技术。

5.2.4 通用设备

5.2.4.1 通用设备应采用效率高、能耗低、水耗低、物耗低的产品。

5.2.4.2 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。

5.2.4.3 中小型三相异步电动机、容积式空气压缩机、通风机、清水离心泵、三相配电变压器、工业锅炉、电力变压器、小功率电动机、离心鼓风机等通用耗能设备选型应达到 GB 18613、GB 19153、GB 19761、GB 19762、GB 20052、GB 24500、GB 24790、GB 25958、GB 28381 等相应耗能设备能效标准中节能评价价值的要求。

5.2.4.4 制浆造纸企业应投入相应的污染物处理设备，以确保其污染物排放达到 GB 3544、GB 16297、GB 18597、GB 18598、GB 18599 等相关法律法规及标准要求。污染物处理设备的处理能力需与工厂生产排放相匹配，同时设备需满足通用设备的节能要求。

5.2.5 计量设备

5.2.5.1 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。

5.2.5.2 制浆造纸企业进出用能单位、进出主要次级用能单位、主要用能设备计量器具配备率应满足 GB/T 29454 要求。

5.2.5.3 建立计量管理制度，设定专人负责计量的管理工作（器具配备、使用、维修、报废、计量制度、人员、档案管理等）。

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。制浆造纸企业应根据综合市场需求及自身情况两方面因素，设定科学的质量标准体系，通过确保原料质量、加强生产流程管控的途径来执行质量管理体系。

5.3.2 职业健康安全管理体系

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 28001 的要求。职业健康安全管理体系应通过第三方认证。

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 和 HJ 2302-2018 的要求。环境安全管理体系应通过第三方认证。制浆造纸企业需识别当前工厂内与运营相关的重大环境影响因素，建立科学的管控系统，增强环保意识。

5.3.4 能源管理体系

工厂宜建立、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。制浆造纸工厂在建立能源管理体系时应考虑企业所处的地理位置、气候带、面积以及生产工艺流程生产设备、生产操作、能源种类、能源的转换与输送、能源的使用与消耗等因素，并配备相关的能源方针文件，通过多种形式对全体员工进行能源管理培训。

5.3.5 社会责任

企业宜发布年度社会责任报告，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。社会责任报告宜公开可获得。

5.4 能源与资源投入

5.4.1 能源投入

5.4.1.1 工厂应优化生产结构和用能结构，在保证安全、质量的前提下减少能源投入。

5.4.1.2 清晰各项能源投入目标及方案并对结果进行监控和评价，收集整理能量信息并应用于节能技术改造。

5.4.1.3 工厂制浆、抄纸、热电、脱水等生产工序应采用先进、适用的节能技术和装备，减少能源消耗。

5.4.1.4 工厂应加强树皮木屑、沼气、黑液等自产能源回收利用，提高能源效率。

5.4.1.5 工厂宜使用低碳清洁的新能源。

5.4.2 资源投入

5.4.2.1 制浆造纸工厂应满足 GB/T 18916.5 中制浆造纸企业取水定额要求及 GB/T 26927 中制浆造纸行业节水型企业用水指标要求，并应采用先进、适用的节水利用技术和装备，减少水等资源消耗，淘汰落后的用水工艺设备。

5.4.2.2 应按照 GB 29115 的要求对原材料使用情况进行评价。

5.4.2.3 应在综合考虑生产成本、原燃料的前提下，优化供能原材料使用结构，使其消耗量尽可能低，并逐步提高非化石能源应用占比。

5.4.2.4 宜回收利用沼气、污泥、废水等资源，替代原燃料使用，对便于回收利用的材料应分类标识以便循环使用。

5.4.2.5 对有害物质及化学品减量使用，或尽可能使用替代品以降低危害。

5.4.3 采购

5.4.3.1 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。

5.4.3.2 工厂宜向供方提供的采购信息应包含有害物质限制使用、可回收材料使用、能效、环保等要求。

5.4.3.3 工厂宜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。

5.4.3.4 鼓励采购绿色生产原料，从原料采购环节降低破坏生态环境的隐患。

5.5 产品

5.5.1 生态设计

5.5.1.1 工厂生产的产品应按照对应品种的绿色产品评价标准进行评价。

5.5.1.2 无对应标准的产品品种应按照 GB/T 24256 对生产的产品进行生态设计，并依据 GB/T 32161 对生产的产品进行生态设计产品评价。

5.5.2 有害物质限制

5.5.2.1 制浆造纸企业在进行生产活动时应尽量选择无毒害、少污染的原辅料，并满足国家对产品中有有害物质限制使用的相关要求。

5.5.2.2 应建立制浆造纸工业涉及化学品风险管控机制，鼓励企业公示危化品的使用信息。

5.5.3 回收利用

5.5.3.1 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 污染物处理设备

5.6.1.1 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，并应正常运行。

5.6.1.2 工厂应建立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。

5.6.2 大气污染物排放

5.5.6.1 工厂的大气污染物应符合国家和地方标准要求，并满足区域内排放总量控制要求。

5.5.6.2 工厂的大气污染物排放应符合 GB 16297 要求，自备热电厂大气污染物排放要求应符合 GB 13223 要求。

5.6.3 水体污染物排放

5.6.3.1 工厂的水体污染物应符合等国家和地方标准要求，并满足区域内排放总量控制要求

5.6.3.2 工厂的水体污染物排放应符合 GB 3544 要求。

5.6.4 固体废弃物排放

- 5.6.4.1 固体废物处理应遵循无害化、减量化和资源化的原则；
- 5.6.4.2 工厂产生的固体废弃物的处理应符合 GB18599、GB18597 等相关处理标准要求。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；
- 5.6.4.3 应对产生的固体废物进行分类收集、处置、管理，且需设立处置台账，保存处理记录；
- 5.6.4.4 外委处置危险废物的，依法取得转移批准，委托有危险废物经营许可证且具备处置能力的单位处置，按规定填写转移单据。

5.6.5 噪声

- 5.6.5.1 制浆造纸工厂的噪声污染物应符合国家和地方标准要求；
- 5.6.5.2 工厂应设立噪声源台账，对噪声敏感车间或工人长期工作场所定期开展自行检测和监控，并保存原始监测和监控记录；
- 5.6.5.3 对重点噪声设备加强减震、降噪等方式的管控处理。

5.6.6 温室气体

- 5.6.6.1 工厂应采用 GB/T 32150 或适用的标准规范对其厂界范围内的温室气体排放进行核算和报告，核查结果宜对外公布，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；
- 5.6.6.2 设立企业温室气体排放标准基线及减排计划，并制定相关方案和策略实现减排目标。

5.7 绩效

5.7.1 一般要求

- 5.7.1.1 工厂应依据本标准附录 A、B 提供的方法计算或评估其绩效，并利用结果进行绩效改善；
- 5.7.1.2 绩效指标应至少满足制浆造纸行业准入条件相关行业准入要求，综合绩效指标应达到行业先进水平。

5.7.2 用地集约化

- 5.7.2.1 工厂应采用附录 B 的方法计算工厂容积率、工厂建筑密度和吨纸占地面积等指标；
- 5.7.2.2 工厂容积率应不低于工业项目建设用地控制指标的要求；
- 5.7.2.3 工厂吨纸占地面积指标应满足 GB 51092 的要求。

5.7.3 原料无害化

- 5.7.3.1 工厂应采用附录 B 的方法计算绿色物料使用率；
- 5.7.3.1 绿色物料选自省级及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，或利用再生资源及回收的废弃物等作为原料。

5.7.4 生产洁净化

- 5.7.4.1 工厂应采用附录 B 的方法计算单位产品污染物排放量、单位产品废水排放量等指标。
- 5.7.4.2 单位产品废水产生量、单位产品 COD_{Cr} 产生量等指标应满足《造纸行业清洁生产评价指标体系》的二级指标要求，并努力达到一级指标要求。

5.7.5 废物资源化

- 5.7.5.1 工厂应采用附录 B 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、废水回用率；
- 5.7.5.2 黑液提取率、碱回收率、碱炉热效率、白泥综合利用率、锅炉灰渣综合利用率、备料渣综合利

用率等应达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》规定的二级指标要求，并努力达到一级指标要求；
5.7.5.3 生产水重复利用率应达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》规定的二级指标要求，并努力达到一级指标要求。

5.7.6 能源低碳化

5.7.6.1 工厂应采用附录 B 的方法计算单位产品能耗、单位产品二氧化碳排放量、主要生产工序能耗指标；

5.7.6.2 单位产品能耗应达到 GB 31825 中先进值的要求，对于 GB 31825 尚无规定的产品，应符合地方标准等要求；

5.7.6.3 单位产品二氧化碳排放或生产工序吨产品二氧化碳排放宜达到有关标准要求，尚无标准的宜逐步降低排放。

6 评价

6.1 评价要求

制浆造纸行业绿色工厂评价应建立规范的评价工作流程，包括评价准备、组建评价工作组、制定评价方案、预评价、现场评价、编制评价报告、技术评审等。

6.2 评价方式

6.2.1 制浆造纸行业绿色工厂评价导则可由第一方、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制浆造纸工厂、具备相应能力的第三方组织。

注：针对被评价组织，第一方为组织自身，第二方为组织的相关方，第三方为与组织没有直接关系的其他组织。

6.2.2 实施评价的组织应查看报告文件、统计报表、原始记录，并根据实际情况，开展对相关人员的座谈；采用实地调查、抽样调查等方式收集评价证据，并确保证据的完整性和准确性。

6.2.3 实施评价的组织应对评价证据进行分析，当工厂满足评价方案给出的综合评价标准和要求时即可判定为绿色工厂。

6.3 评价指标

附录A给出了绿色工厂评价指标的具体分值和权重，部分评价指标按照附录B给出的方法进行计算。绿色工厂评价的总得分按照式（1）进行计算：

$$\sum Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6 \quad (1)$$

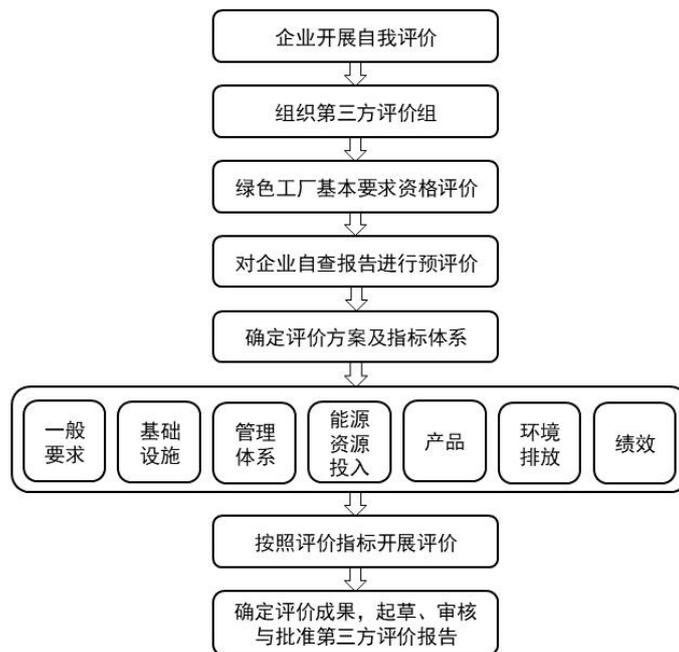


图1. 制浆造纸行业绿色工厂评价程序

6.4 评价报告

6.4.1 自评报告

评价报告内容包括但不限于：

- a) 工厂名称、地址、行业、法定代表人、简介等基本信息，发展现状、工业产业和生产经营情况；
- b) 工厂在绿色发展方面开展的重点工作及取得成绩，下一步拟开展重点工作等；
- c) 工厂的建筑、装置规模、工艺路线、主要耗能设备、计量设备、照明配置情况，以及相关标准执行情况；
- d) 工厂各项管理体系建设情况；
- e) 工厂能源投入、资源投入、采购等方面的现状，以及目前正实施的节约能源资源项目；
- f) 工厂生产时的设计、能效、有害物质限制使用等情况；
- g) 工厂主要污染物处理设备配置及运行情况，大气污染物、水体污染物、固体废物、噪声、温室气体的排放及管理现状；
- h) 其他支持证明材料。

6.4.2 第三方评价报告

第三方评价报告内容包括但不限于：

- a) 绿色工厂评价的目的、范围及准则；
- b) 绿色工厂评价过程,主要包括评价组织安排、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；
- c) 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，并对工厂自评报告中的相关内容进行核实；
- d) 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执行等情况；
- e) 绿色工厂评价总得分

- f)对企业自评所出现的问题情况进行描述;
- g)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;
- h)对持续创建绿色工厂的下一步工作提出建议;
- i)评价支持材料。

附 录 A
(规范性附录)
制浆造纸行业绿色工厂评价指标

制浆造纸行业绿色工厂评价指标见表 A.1。

表 A.1 制浆造纸行业绿色工厂评价指标表

序号	一级指标	二级指标	评价要求	要求类型	评分标准	权重
0	基本要求	合规性与相关要求	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	必选	—	一票否决
			工厂应无制浆造纸产业政策和产业结构调整指导目录中规定的落后装备			
			近三年（含成立不足三年）无较大安全、环保、质量等事故			
			工厂能源消耗指标应满足制浆造纸行业执行的强制性能耗限额标准先进值的要求			
			工厂各种污染物排放指标应符合国家、地方现行有关标准对制浆造纸行业的要求			
			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			
		管理职责	最高管理者应分派绿色工厂相关的职责和权限，确保相关资源的获得，并承诺和确保满足绿色工厂评价要求。			
			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。			
			工厂定期提供绿色工厂相关教育、培训，并评估教育和培训结果。			
1	基础设施 Q ₁	建筑	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，并采用多层建筑：工厂的建筑应从建筑材料、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、无害化及可再生能源利用。	必选	7	20%
			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	5	
			厂房内部装饰装修材料中醛、苯、氨、氡等有害物质应符合国家和地方法律、标准要求。	必选	5	
			危险品仓库、有毒有害操作间、废弃物处理间等产生污染源的房间需独立设置。	必选	5	
			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 18580~18588 和《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的要求。	可选	2	
			建筑结构：宜采用钢结构建筑和金属建材、生物建材、节能门窗、新型墙体和节能保温材料等绿色建材，在满足生产需要的前提下优化围护结构热工性能、外窗气密性等参数，降低厂房内部能耗。	可选	2	

序号	一级指标	二级指标	评价要求	要求类型	评分标准	权重
			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；(3)室外透水地面面积占室外总面积的比例不小于 30%。	可选	2	15%
			再生资源及能源利用：(1)可再生能源的使用占建筑能耗的比例大于 10%；(2)采用节水器具和设备，节水率不低于 10%。	可选	2	
		专用设备	工厂应无制浆造纸产业政策和结构调整指导目录中规定的淘汰类装备。	必选	7	
			工厂应当符合制浆造纸行业准入条件等国家有关准入条件要求。	必选	5	
			工厂制浆、抄纸等工序生产装备宜无产业结构调整指导目录中限制类装备。	必选	5	
			在满足生产要求的情况下工厂尽量优先选择低能耗的专用设备。	可选	3	
		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。	必选	4	
			通用设备宜采用效率高、能耗低、水耗低、物耗低的产品。	必选	3	
			制浆造纸厂务必购入相应的污染物处理设备，污染物处理设备的处理能力需跟工厂生产排放相匹配。	必选	3	
			应有包括维护、保养、更新报废管理的记录备案，且现场各类运行记录完整、有效。	必选	3	
			用能设备或系统的实际运行效率或主要运行参数宜符合该设备经济运行的要求。	可选	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。	必选	6	
			工厂进出用能单位、进出主要次级用能单位、主要用能设备计量器具配备率应满足 GB/T 29454 要求。	必选	5	
			计量仪器应按照 GB/T 21367 的要求进行定期检定校准。	必选	5	
			建立计量管理制度，设定专人负责计量的管理工作	必选	4	
		照明设备	工厂厂区及各房间或场所的照明应尽量考虑使用自然光，功率密度、照度等参数应符合 GB 50034 规定；	必选	5	
			不同的场所的照明应进行分级设计；	必选	4	
			安装应急照明设备，以确保在正常照明电源发生故障时生产活动能有序进行；有防爆要求的厂房，应采用满足防爆要求的照明设备；	必选	3	
			公共场所的照明应采取分区、分组与定时自动调光等措施。	必选	3	
		2	管理体系 Q ₂	质量管理体系	工厂应建立、实施并保持质量管理体系，且工厂的质量管理体系应满足 GB/T 19001 的要求。	
职业健康安全	工厂的职业健康安全管理体系应满足 GB/T 28001 的要求			必选	20	

序号	一级指标	二级指标	评价要求	要求类型	评分标准	权重
		管理体系				
		环境管理	工厂应建立、实施并保持环境管理体系，且工厂的环境管理体系应满足 GB/T 24001 的要求。	必选	25	
		能源管理体系	工厂建立、实施并保持能源管理体系，且工厂的能源管理体系宜满足 GB/T 23331 的要求。	可选	25	
		社会责任	企业宜发布年度社会责任报告，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；社会责任报告公开可获得。	可选	10	
3	能源资源投入 Q ₃	能源投入	工厂应优化生产结构和用能结构，在保证安全、质量的前提下减少能源投入。	必选	11	15%
			工厂主要生产工序应采用先进、适用的节能技术和装备，减少能源消耗。	必选	10	
			工厂应加强黑液、沼气、树皮木屑等自产能源回收利用。	必选	13	
			工厂宜使用低碳清洁的新能源。	可选	6	
		资源投入	工厂应满足 GB/T 18916.5 中造纸企业取水定额要求。	必选	10	
			工厂单位产品取水量应小于等于 GB/T 18916.5 中新建企业取水定额的 50%。	必选	9	
			工厂宜采用先进、适用的节水利用技术和装备，减少水等资源消耗，淘汰落后的用水工艺设备。	必选	8	
			工厂宜综合考虑生产成本、原燃条件，减少原材料的使用。	可选	6	
			工厂宜回收利用树皮木屑、废水、废气等资源，替代原燃料使用。	可选	7	
		采购	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。	必选	10	
			工厂宜向供方提供的采购信息应包含有害物质使用、可回收材料使用、能效等环保要求。	可选	5	
			工厂宜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。	可选	5	
		4	产品 Q ₄	生态设计	工厂生产产品的品种应按照对应品种的绿色产品评价标准进行评价。	
未有对应标准的品种，宜按照 GB/T 24256 对生产的产品进行生态设计，并按照 GB/T 32161 对生产的产品进行生态设计产品评价。	可选				10	
减碳	工厂宜根据 GB/T 32150 和适用的标准规范等要求及有关标准、规范文件对企业排放数据进行自查或核查。			可选	15	
	工厂宜利用核算或核查结果对产品的碳足迹进行改善，核算或核查结果宜对外公布。			可选	15	
有害物质限制使用	工厂生产的产品应减少有害物质的使用，并满足国家对产品中有害物质限制使用的要求。			必选	12	
	工厂宜避免有害物质的泄露。			可选	8	

序号	一级指标	二级指标	评价要求	要求类型	评分标准	权重
		回收利用	工厂应按照 GB/T 20862 的要求计算其他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。	必选	10	
			应在制浆造纸过程中回收利用树皮木屑、沼气、废水、废气等资源，替代原燃料使用。	必选	7	
			工厂宜加强城市中水、海水、雨水等非常规水资源利用，减少淡水资源消耗。	可选	3	
5	环境排放 Q ₅	污染物处理设备	工厂应投入匹配的污染物处理设备，以确保其污染物排放达到相关法律法规及标准要求。	必选	10	10%
			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。	必选	10	
			工厂应建立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。	必选	10	
		大气污染物排放	工厂的大气污染物应符合国家和地方标准要求，并满足区域内排放总量控制要求。	必选	10	
			工厂的主要大气污染物排放满足相应标准中更高级的要求。	可选	5	
		水体污染物排放	工厂的水体污染物应符合国家和地方标准要求，并满足区域内排放总量控制要求。	必选	12	
			工业废水实施清污分流、分类收集、分质处理	必选	12	
		固体废物排放	工厂产生的固体废弃物的处理应符合 GB18599、GB18597 等相关处理标准要求。	必选	7	
			工厂无法自行处理的，应将固体废物转交给具备相应能力和资质的处理厂进行处理。	必选	7	
			应对产生的固体废物进行分类收集、处置、管理，且需设立处置台账，保存处理记录。	必选	7	
		噪声排放	工厂的噪声污染物应符合国家和地方标准要求。	必选	7	
			工厂应设立噪声源台账，对噪声敏感车间或工人长期工作场所定期开展自行检测和监控，并保存原始监测和监控记录。	可选	3	
6	绩效 Q ₆	用地集约化	工厂的单位用地面积产能应不低于行业平均水平或不低于地方发布的单位用地面积产值的要求；未发布单位用地面积产值的地区，单位用地面积产值应超过本年度所在区的单位用地面积产值。	必选	6	30%
			工厂容积率应不低于 0.6，且工厂建筑密度应不低于 30%。	必选	5	
			工厂容积率宜不低于 0.72。	可选	2	
			工厂建筑密度宜不低于 40%。	可选	2	
		原料无害化	绿色物料应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。工厂绿色物料使用率应满足国家有关标准规范要求。	必选	15	
		生产洁净	单位产品废水产生量、单位产品 COD _{Cr} 产生量、可吸附有机卤素等污染物排放指标应满足《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》中二	必选	10	

序号	一级指标	二级指标	评价要求	要求类型	评分标准	权重
		化	级指标要求。			
			单位产品废水排放量应达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》三级指标要求。	必选	10	
			单位产品废水排放量宜努力达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》中二级指标及以上要求，并努力达到一级指标要求。	可选	5	
		废物资源化	黑液提取率、碱回收率、碱炉热效率、白泥综合利用率、锅炉灰渣综合利用率、备料渣综合利用率 6 项指标应达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》规定的二级指标要求，	必选 (每项指标分值为 3 分)	18	
			生产水重复利用率应达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》三级指标要求。	必选	4	
			生产水重复利用率宜达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》二级指标要求。	可选	3	
		能源低碳化	单位产品能耗应达到 GB 31825 中先进值要求。	必选	8	
			单位产品二氧化碳排放或生产工序吨产品二氧化碳排放宜达到有关标准要求。	必选	8	
			尚无标准时,单位的产品二氧化碳排放或生产工序吨产品的二氧化碳排近三年宜逐步降低。	可选	4	

附录 B
(规范性附录)
部分评价指标计算方法

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。

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

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8 m的,在计算容积率时该层建筑面积加倍计算,单位为平方米(m^2);

$A_{\text{总构筑物}}$ ——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(m^2);

$A_{\text{用地}}$ ——工厂用地面积,单位为平方米(m^2)。

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。

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

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(m^2);

$a_{\text{总构筑物}}$ ——工厂总构筑物占(用)地面积,单位为平方米(m^2);

A——工厂用地面积,单位为平方米(m^2)。

B.3 单位用地面积产能

单位用地面积产能为工厂产能与厂区用地面积的比率,按式(B.3)计算。

$$n = \frac{N}{A_{\text{用地}}} \quad (\text{B.3})$$

式中:

n——单位用地面积产能,单位为产品每单位每平方米(m^2);

N——工厂总产能,单位为产品单位;

$A_{\text{用地}}$ ——工厂用地面积,单位为平方米(m^2)。

B.4 绿色物料使用率

绿色物料使用率按照式（B.4）计算。

$$\varepsilon = \frac{G_i}{M_i} \quad (\text{B.4})$$

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，同类物料使用量，单位视物料种类而定。

B.5 单位产品取水量

单位产品取水量是企业在统计报告期内，生产单位产品所取得的水量。按公式B.5计算。

$$V_{ui} = \frac{V_i}{Q} \quad (\text{B.5})$$

式中：

V_{ui} ——单位产品取水量， m^3/t ；

V_i ——在统计报告期内产品生产取水量， m^3 ；

Q ——在统计报告期内产品产量， t 。

B.6 单位产品能耗

主要生产系统产品能耗是企业在统计报告期内，单位产品能耗是企业在统计报告期内，主要生产系统实际消耗的各种能源实物量按规定的计算方法和单位分别折算为标准煤后的总和。按公式（B.6）计算。

$$E = \sum_i^n (e_i \times p_i) \quad (\text{B.6})$$

单位产品能耗是企业在统计报告期内，主要生产系统实际消耗的各种能源实物量按规定的计算方法和单位分别折算为标准煤后的总和与产品产量的比值。按公式B.7计算。

$$e = \frac{E}{P} \quad (\text{B.7})$$

式中：

e ——单位产品综合能耗， kgce/Adt 或 kgce/t ；

E ——在统计报告期内主要生产系统的能耗， kgce ；

P ——在统计报告期内合格产品产量， Adt 或 t 。

B.7 单位产品废气产生量

单位产品废气产生量按照式（B.8）计算。

$$g_i = \frac{G_i}{Q} \quad (\text{B.8})$$

g_i ——单位产品废气产生量， m^3/t ；

G_i ——在统计报告期内，企业生产废气产生量， m^3 ；

Q——在统计报告期内产品产量，t。

B.8 单位产品废水产生量

单位产品废水产生量是企业在统计报告期内，企业实际生产废水产生量。按公式B.9计算。

$$V_{ci} = \frac{V_c}{Q} \dots\dots\dots (B.9)$$

式中：

- V_{ci} ——单位产品废水产生量， m^3/t ；
- V_c ——在统计报告期内，企业生产废水产生量， m^3 ；
- Q ——在统计报告期内产品产量，t。

B.9 废水回用率

废水回用率按式（B.10）计算。

$$K_w = \frac{V_w}{V_d + V_w} \times 100\% \dots\dots\dots (B.10)$$

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（ m^3 ）
- V_d ——统计期内，工厂对外排放的废水量（不含回用水量），单位为立方米（ m^3 ）

B.10 单位产品 COD_{Cr} 产生量

单位产品 COD_{Cr} 产生量是指企业在统计报告期内，在废水处理站入口处进行测定，实际产生的废水中的 COD_{Cr} 的量与产品产量的比值。按公式B.11计算。

$$COD_{Cr} = \frac{C_i \times V_c}{Q} \dots\dots\dots (B.11)$$

式中：

- COD_{Cr} ——单位产品 COD_{Cr} 产生量， kg/t ；
- C_i ——在统计报告期内，各生产环节 COD 产生浓度实测加权值， mg/L ；
- V_c ——在统计报告期内，企业生产废水产生量， m^3 ；
- Q ——在统计报告期内产品产量，t。

B.11 锅炉灰渣综合利用率

锅炉灰渣综合利用率是指企业在统计报告期内，锅炉灰渣综合利用量与锅炉灰渣总产生量的比值。按公式B.12计算。

$$\eta_{gh} = \frac{Q_{ghyz}}{Q_{ghz}} \times 100\% \dots\dots\dots (B.12)$$

式中：

- η_{gh} ——锅炉灰渣综合利用率，%；
- Q_{ghyz} ——统计报告期内锅炉灰渣综合利用量， kg ；

Q_{ghz} ——统计报告期内锅炉灰渣总产生量, kg。

B. 12 备料渣综合利用率

备料渣综合利用率是指企业在统计报告期内, 备料渣综合利用量与备料渣总产生量的比值。按公式 B. 13 计算。

$$\eta_{bl} = \frac{Q_{blyz}}{Q_{blz}} \times 100\% \dots\dots\dots (B. 13)$$

式中:

η_{bi} ——备料渣综合利用率, %;

Q_{blyz} ——统计报告期内备料渣的综合利用量, kg;

Q_{blz} ——统计报告期内备料渣的总产生量, kg。

B. 13 单位产品碳排放量

单位产品碳排放量按式 (B. 14) 计算。

$$c = \frac{C}{Q} \dots\dots\dots (B. 14)$$

式中:

c ——单位产品碳排放量, 单位为吨二氧化碳当量每产品单位;

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 ——统计期内的合格产品量, 单位为产品单位, 视产品种类而定。