

中国轻工业联合会  
团体标准  
制浆造纸行业绿色工厂评价导则  
T/CNLIC 0118—2023

\*

中国轻工业出版社出版  
地址：北京鲁谷东街5号  
邮政编码：100040  
发行电话：(010) 85119832  
网址：<http://www.chlip.com.cn>  
Email：[club@chlip.com.cn](mailto:club@chlip.com.cn)

轻工业标准化研究所编辑发行  
地址：北京西城区月坛北小街6号院  
邮政编码：100037  
电话：(010) 68049923

\*

版权所有 侵权必究  
书号：155019·6253

印数：1—200册 定价：60.00元

ICS 85.010

CCS Y30

# 团体标准

T/CNLIC 0118—2023

## 制浆造纸行业绿色工厂评价导则

Guidelines for assessment of green plant in pulp and paper industry

2023-10-24 发布

2023-10-24 实施

中国轻工业联合会 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。

本文件由中国轻工业联合会提出并归口。

本文件起草单位：中轻纸品检验认证有限公司、牡丹江恒丰纸业股份有限公司、浙江惠同新材料股份有限公司、亚太森博（山东）浆纸有限公司、浙江省卫生用品商会、中国轻工业发展研究中心、国家纸张质量检验检测中心。

本文件主要起草人：温建宇、谢勤、潘高峰、叶欣东、刘传贵、杨恒、肖光彩、周平、李育、袁桃静、王鑫婷。



# 制浆造纸行业绿色工厂评价导则

## 1 范围

本文件确立了制浆造纸行业绿色工厂评价的评价原则、评价要求、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 6566 建筑材料放射性核素限量
- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB 13223 火电厂大气污染物排放标准
- GB 14554 恶臭污染物排放标准
- GB/T 15959 水质 可吸附有机卤素（AOX）的测定 微库仑法
- 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 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、地毯衬垫及地毯胶粘剂有害物质释放限量
- GB 18588 混凝土外加剂中释放氨的限量
- 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 18613 电动机能效限定值及能效等级
- GB/T 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 19153 容积式空气压缩机能效限定值及能效等级
- GB 19761 通风机能效限定值及能效等级
- GB 19762 清水离心泵能效限定值及节能评价
- GB 20052 电力变压器能效限定值及能效等级
- 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 24500 工业锅炉能效限定值及能效等级  
GB/T 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则  
GB/T 26927 节水型企业 造纸行业  
GB 28381 离心鼓风机能效限定值及节能评价  
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 31825 制浆造纸单位产品能源消耗限额  
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 39604 社会责任管理体系 要求及使用指南  
GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南  
GB/T 42944 纸、纸板和纸制品 有效回收组分的测定  
GB 50033 建筑采光设计标准  
GB 50034 建筑照明设计标准  
HJ 2011 制浆造纸废水治理工程技术规范  
HJ 2302 制浆造纸工业污染防治可行技术指南  
《产业结构调整指导目录（2019年本）》（发展改革委令第29号）  
《工业项目建设用地控制指标》（国土资发〔2008〕24号）  
《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》（发展改革委 环保部 工信部 公告2015年 第9号）  
《造纸和纸制品生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候〔2015〕1722号）

### 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。

[来源：GB/T 36132—2018, 3.1]

### 4 总则

#### 4.1 评价原则

##### 4.1.1 一致性原则

标准总体结构和评价要求应与GB/T 36132—2018协调一致，应体现用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化的整体要求。

##### 4.1.2 系统性原则

结合评价指标对过程和绩效的影响程度，系统性地确定评价指标体系各部分评价指标的相应权重，并以此计算最终的评价结果。

### 4.1.3 综合性原则

通过定量指标和定性指标对绿色工厂符合性进行综合评价。定量指标宜选取有代表性的、能反映“节能”“降耗”“减污”和“增效”等有关绿色制造的指标；定性指标宜选取与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，以及制浆造纸行业发展等相关政策法规相对应的指标。

### 4.1.4 行业性原则

评价要求的内容在GB/T 36132—2018的基础上应符合制浆造纸的行业特性。

## 4.2 评价体系

4.2.1 评价体系包括基本要求和指标要求。

4.2.2 符合基本要求是开展制浆造纸行业绿色工厂评价的前提。基本要求不符合的，不应进行评价。

4.2.3 指标要求分为一级指标和二级指标。一级指标包括基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放、绩效6个方面，指标间的关系见图1。下设二级指标和具体评价要求。通过评分来判断工厂满足要求的程度。

4.2.4 具体指标要求分为必选要求和可选要求。必选要求为要求工厂应达到的基础性要求，必选要求不达标不应评价为绿色工厂；可选要求为希望工厂努力达到的提高性要求，具有先进性，依据受评工厂的实际情况确定可选要求的满足程度。

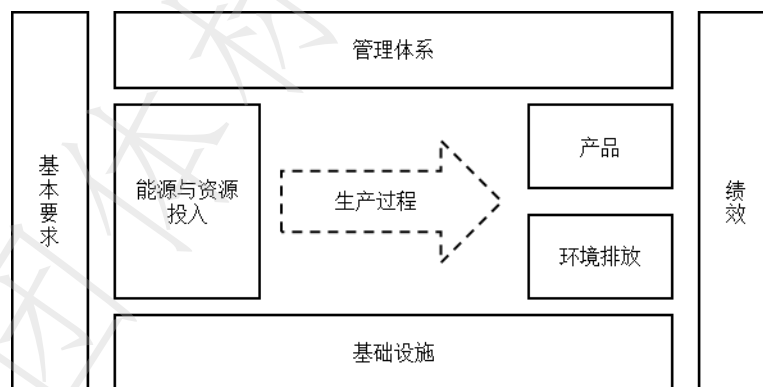


图1 评价体系示意图

### 4.3 权重系数

制浆造纸行业绿色工厂评价一级指标权重系数为：

- 基础设施（5.2）：20%；
- 管理体系（5.3）：15%；
- 能源与资源投入（5.4）：15%；
- 产品（5.5）：10%；
- 环境排放（5.6）：15%；
- 绩效（5.7）：25%。

## 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、政策和标准的要求。

5.1.1.2 工厂应具有良好信用，近3年（含成立不足3年）无违法、经营异常和行政处罚记录，未列入国家企业信用信息公示系统的严重违法失信企业名单。

5.1.1.3 工厂近3年（含成立不足3年）无较大及以上安全、环保、质量等事故。

5.1.1.4 对相关方环境要求做出承诺的，应同时满足有关承诺要求。工厂的承诺可以以承诺书、自我声明、社会责任报告等方式进行表述。

#### 5.1.2 基础管理职责

##### 5.1.2.1 最高管理者

应符合如下要求。

a) 通过但不限于下述方面证明其在绿色工厂方面的领导作用和承诺：

- 1) 对绿色工厂的有效性负责；
- 2) 确保建立绿色工厂建设、运维的方针和目标，并确保其与组织战略方向及所处的环境相一致；
- 3) 确保将绿色工厂要求融入组织的业务过程；
- 4) 确保可获得绿色工厂建设、运维所需的资源；
- 5) 就有效开展绿色制造的重要性和符合工厂要求进行沟通；
- 6) 确保工厂实现其开展绿色制造的预期结果；
- 7) 指导并支持员工对绿色工厂的有效性做出贡献；
- 8) 促进持续改进；
- 9) 支持其他相关管理人员在职责范围内证实领导作用。

b) 确保在工厂内部分配并沟通相关角色的职责和权限。分配的职责和权限至少应包括下列事项：

- 1) 确保工厂建设、运维符合本文件的要求；
- 2) 收集并保持工厂满足绿色评价要求的证据；
- 3) 向最高管理者报告绿色工厂的绩效，包括绿色制造绩效。

##### 5.1.2.2 工厂

应符合如下要求：

- a) 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；
- b) 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；
- c) 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。

## 5.2 基础设施

### 5.2.1 建筑

#### 5.2.1.1 必选要求

应符合如下要求：

- a) 工厂的建筑满足国家或地方相关法律法规及标准的要求；
- b) 新建、改建和扩建建筑时，符合国家“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；
- c) 厂房内部装饰装修材料中醛、苯、氨、氡等有害物质符合国家和地方法律、标准要求；
- d) 独立设置危险品仓库、有毒有害操作间、废弃物处理间等产生污染物的房间，并具有明显标识。

#### 5.2.1.2 可选要求

符合如下要求：

- a) 建筑材料选用蕴能低、高性能、高耐久性和本地建材；
- b) 室内装饰装修材料满足GB 18580~GB 18588和GB 6566的要求；
- c) 建筑结构采用钢结构或砌体结构等资源消耗和环境影响小的建筑结构体系；
- d) 适用时，工厂的厂房采用多层建筑。

### 5.2.2 照明

#### 5.2.2.1 必选要求

应符合如下要求：

- a) 人工照明符合GB 50034的要求，采光水平符合GB 50033的要求；
- b) 不同场所的照明进行分级设计。

#### 5.2.2.2 可选要求

符合如下要求：

- a) 工厂厂区及各房间或场所的照明尽量利用自然光；
- b) 工艺适用时，节能灯等节能型照明设备的使用占比不低于50%；
- c) 公共场所的照明采取分区、分组与定时自动调光等措施。

### 5.2.3 专用设备

#### 5.2.3.1 必选要求

应符合如下要求：

- a) 工厂的专用设备符合国家、地方相关产业政策的要求，无《产业结构调整指导目录（2019年本）》中限制类和淘汰类的专用设备装置；
- b) 专用设备达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》中Ⅲ级要求。

#### 5.2.3.2 可选要求

符合如下要求：

- a) 工厂采用节能、高效、环保的专用设备，降低能源与资源消耗，减少污染物排放；
- b) 专用设备达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》中Ⅱ级及以上要求。

## 5.2.4 通用设备

### 5.2.4.1 必选要求

应符合如下要求：

- a) 适用时，所用的电动机、容积式空气压缩机、通风机、清水离心泵、电力变压器、工业锅炉、离心鼓风机等通用耗能设备选型分别达到GB 18613、GB 19153、GB 19761、GB 19762、GB 20052、GB 24500、GB 28381等标准中能效限定值的要求。已明令禁止生产、使用的和能耗高、效率低的设备限期淘汰更新。
- b) 工厂使用的通用设备或其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。

### 5.2.4.2 可选要求

符合如下要求：

- a) 工厂使用节能供电设备（节能变压器、能源管理系统等）；
- b) 工厂采用低排放供能设备；
- c) 工厂使用的通用用能设备（空压机、水泵等）采用了节能型产品或效率高、能耗低、水耗低、物耗低的产品。

## 5.2.5 计量设备（必选要求）

应符合如下要求：

- a) 能源及资源使用的类型不同时，进行分类计量；
- b) 工厂依据GB 17167和GB/T 29454的要求配备和管理能源计量器具；
- c) 工厂依据GB/T 24789的要求配备和管理用水计量器具。

## 5.2.6 污染处理设备

### 5.2.6.1 必选要求

应符合如下要求：

- a) 工厂具有污染物处理设备，以确保其污染物排放达到相关法律法规及标准要求；
- b) 污染物处理设备的处理能力与工厂生产排放相适应，设备满足通用设备在节能方面的要求。

### 5.2.6.2 可选要求

工厂内污染物处理设备的技术参数、工作效率宜符合 HJ 2302 中的相关要求。

## 5.3 管理体系

### 5.3.1 质量管理体系

#### 5.3.1.1 必选要求

工厂应建立、实施并保持满足GB/T 19001要求的质量管理体系。

#### 5.3.1.2 可选要求

通过质量管理体系第三方认证。

### 5.3.2 职业健康安全管理体系

#### 5.3.2.1 必选要求

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。

#### 5.3.2.2 可选要求

通过职业健康安全管理体系第三方认证。

### 5.3.3 环境管理体系

#### 5.3.3.1 必选要求

工厂应建立、实施并保持满足GB/T 24001要求的环境管理体系。

#### 5.3.3.2 可选要求

通过环境管理体系第三方认证。

### 5.3.4 能源管理体系

#### 5.3.4.1 必选要求

工厂应建立、实施并保持满足GB/T 23331要求的能源管理体系。

#### 5.3.4.2 可选要求

通过能源管理体系第三方认证。

### 5.3.5 社会责任管理体系（可选要求）

符合如下要求：

- a) 工厂建立、实施并保持满足GB/T 39604要求的社会责任管理体系；
- b) 通过社会管理体系第三方认证；
- c) 发布年度社会责任报告，说明履行相关方责任的情况，特别是环境社会责任的履行情况，报告公开可获得。

### 5.4 能源与资源投入

#### 5.4.1 能源投入

##### 5.4.1.1 必选要求

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 可选要求

符合如下要求：

- a) 使用了低碳清洁的新能源；
- b) 使用可再生能源（如光伏、风能）替代不可再生能源；
- c) 采用高效节能工艺进行生产；
- d) 充分利用余热、余压、余能。

## 5.4.2 资源投入

### 5.4.2.1 必选要求

应符合如下要求：

- a) 工厂按照GB/T 26927的要求对其开展节水评价工作；
- b) 单位产品取水量满足GB/T 18916.5中先进企业单位产品取水量要求；
- c) 工厂减少材料、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；
- d) 对制浆造纸过程中的黑液、白泥等副产物资源进行综合利用；
- e) 工厂按照GB/T 29115的要求对其原材料使用量的减少进行评价。

### 5.4.2.2 可选要求

符合如下要求：

- a) 使用回收料、可回收材料替代原生材料、不可回收材料；
- b) 对生产用水进行回收利用，对生产废水进行处理回用；
- c) 采用节水工艺进行生产；
- d) 替代或减少全球增温潜势较高温室气体的使用。

## 5.4.3 采购

### 5.4.3.1 必选要求

应符合如下要求：

- a) 工厂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；
- b) 工厂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。

### 5.4.3.2 可选要求

符合如下要求：

- a) 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；
- b) 选用符合绿色供应链要求的供方。

## 5.5 产品

### 5.5.1 生态设计（可选要求）

符合如下要求：

- a) 按照GB/T 24256对生产的产品进行生态设计；
- b) 按照GB/T 32161及相关标准对生产的产品进行生态设计产品评价，满足绿色设计产品（生态设计产品）评价要求。

### 5.5.2 有害物质使用（必选要求）

工厂生产的产品及包装应减少有害物质的使用，避免有害物质的泄漏，产品应符合相应法律法规或标准中有害物质限制使用的要求。

### 5.5.3 减碳（可选要求）

符合如下要求：

- a) 采用适用的标准或规范对产品进行碳足迹核算或核查；
- b) 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。

### 5.5.4 可回收利用率

#### 5.5.4.1 必选要求

应符合如下要求：

- a) 按照GB/T 42944测定和计算产品有效回收组分，有效回收组分含量不低于80%；
- b) 利用计算结果对产品的可回收利用率进行改善。

#### 5.5.4.2 可选要求

符合如下要求：

- a) 生产过程中采用环境友好型化学助剂和利于浆纸产品回用的工艺；
- b) 建立产品可溯源、回收过程可测量、可报告、可核查的信息管理系统及回收评价体系、信息平台。

## 5.6 环境排放

### 5.6.1 大气污染物（必选要求）

应符合如下要求：

- a) 工厂的大气污染物排放符合GB 16297或地方标准的要求，执行较严的规定；
- b) 自备电厂大气污染物的排放符合GB 13223或地方标准的要求，执行较严的规定；
- c) 恶臭污染物的排放符合GB 14554的要求。

### 5.6.2 水体污染物

#### 5.6.2.1 必选要求

工厂的水体污染物排放限值应符合GB 3544或地方标准的要求，执行较严的规定。

#### 5.6.2.2 可选要求

工厂的水体污染治理技术宜符合HJ 2011要求。

### 5.6.3 固体废弃物（必选要求）

应符合如下要求：

- a) 工厂固体废弃物的处理符合GB 18597和GB 18599等标准的有关要求；
- b) 工厂无法自行处理时，将固体废弃物转交给具备相应能力和资质的处理厂处理。

### 5.6.4 噪声

#### 5.6.4.1 必选要求

工厂的厂界环境噪声排放应符合GB 12348的要求。

#### 5.6.4.2 可选要求

工厂宜建立噪声源台账，对噪声敏感的车间或工人长期工作的场所定期开展监测，并保存原始监测和监控记录。

#### 5.6.5 温室气体

##### 5.6.5.1 必选要求

工厂应采用GB/T 32150或《造纸和纸制品生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》对其厂界范围内的温室气体排放进行核算和报告。

##### 5.6.5.2 可选要求

符合如下要求：

- a) 获得温室气体排放量第三方核查声明；
- b) 核查结果对外公布；
- c) 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。

#### 5.7 绩效

##### 5.7.1 用地集约化

###### 5.7.1.1 必选要求

应符合如下要求：

- a) 按照GB/T 36132—2018附录A计算工厂容积率，指标不低于《工业项目建设用地控制指标》的要求，即：工厂容积率不低于0.8；
- b) 按照GB/T 36132—2018附录A计算工厂建筑密度，建筑密度不低于30%；
- c) 按照GB/T 36132—2018附录A计算工厂的单位用地面积产能，指标不低于地方发布的单位用地面积产值的要求。

###### 5.7.1.2 可选要求

符合如下要求。

- a) 按照GB/T 36132—2018附录A计算工厂容积率：
  - 1) 指标不低于《工业项目建设用地控制指标》要求的1.2倍；
  - 2) 指标不低于《工业项目建设用地控制指标》要求的2倍。
- b) 按照GB/T 36132—2018附录A计算工厂建筑密度，建筑密度不低于40%。
- c) 按照GB/T 36132—2018附录A计算工厂的单位用地面积产能：达到地方发布的单位用地面积产值1.5倍以上。

###### 5.7.2 原料无害化（必选要求）

按照GB/T 36132—2018附录A识别、统计和计算工厂的绿色物料使用情况。

注1：物料指工厂生产产品过程中有关材料（包括构成产品的原材料、工艺辅料等）和包装物的总称。

注2：例如，《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》中规定的替代原料属于绿色物料。

### 5.7.3 生产洁净化

#### 5.7.3.1 必选要求

应符合如下要求：

- a) 按照附录C计算单位产品废水产生量和单位产品COD<sub>Cr</sub>产生量，达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》中Ⅲ级指标要求；
- b) 按照GB/T 15959的方法测定和计算可吸附有机卤素产生量，达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》中Ⅲ级指标要求。

#### 5.7.3.2 可选要求

符合如下要求。

- a) 按照附录C计算单位产品废水产生量和单位产品COD<sub>Cr</sub>产生量：
  - 1) 达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》中Ⅱ级指标要求；
  - 2) 达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》中Ⅰ级指标要求。
- b) 按照GB/T 15959的方法测定和计算可吸附有机卤素产生量：
  - 1) 达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》中Ⅱ级指标要求；
  - 2) 达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》中Ⅰ级指标要求。

### 5.7.4 废物资源化

#### 5.7.4.1 必选要求

按照附录C计算黑液提取率、碱回收率、白泥综合利用率、锅炉灰渣综合利用率、备料渣综合利用率和工业用水重复利用率，应达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》中Ⅲ级指标要求。

#### 5.7.4.2 可选要求

符合如下要求：

- a) 按照附录C计算黑液提取率、碱回收率、白泥综合利用率、锅炉灰渣综合利用率、备料渣综合利用率和工业用水重复利用率，达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》中Ⅱ级指标要求；
- b) 按照附录C计算黑液提取率、碱回收率、白泥综合利用率、锅炉灰渣综合利用率、备料渣综合利用率和工业用水重复利用率，达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》中Ⅰ级指标要求。

#### 5.7.5 能源低碳化（必选要求）

按照GB 31825计算单位产品能耗，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。

## 6 评价方法

### 6.1 评价方式

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。

实施评价的组织应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 评价程序

制浆造纸行业绿色工厂评价程序如图 2 所示，企业自评可适当从简。

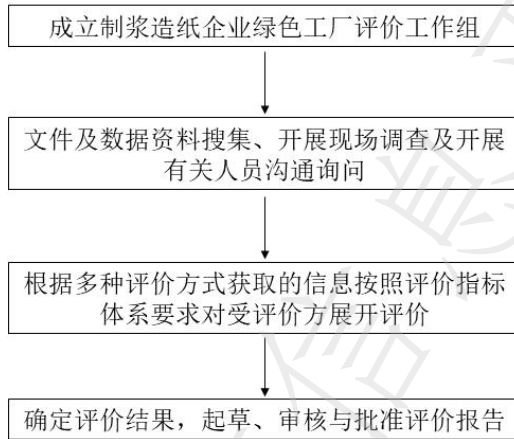


图 2 制浆造纸行业绿色工厂评价程序

## 6.3 评价内容

### 6.3.1 基本要求

通过提供证明或说明性材料的方式对基本要求进行评价。制浆造纸行业绿色工厂基本要求评价应符合附录A的规定。

### 6.3.2 评价指标计算

采用指标加权综合评分的方式对评价指标进行评价。每项一级指标评分满分为100分，其中必选二级指标分值为60分，可选二级指标分值为40分，按公式（1）计算指标加权综合评分，总分值为100分。

$$S_{\text{综}} = \sum_{i=1}^6 w_i S_i \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- $S_{\text{综}}$  —— 指标加权综合评分；
- $w_i$  —— 各项一级指标权重；
- $S_i$  —— 各项一级指标评分，其值为该指标项下二级指标评分之和。

各项指标得分根据符合与否取0分或满分。当评价要求不适用时，应将该项评价要求的分值平均分给同一级指标下同一类型（必选或可选）的其他评价要求。当平均分配无法除尽时，其他指标项取0.5的整数倍，余数分配给自上而下与其临近的第一个指标项。

制浆造纸行业绿色工厂评价指标应附录B的规定。

## 6.4 评价指标体系

制浆造纸绿色工厂评价指标体系包括 6 项一级指标和 28 项二级指标。二级指标分为必选和可选两种，必选指标要求为工厂应达到的基础性要求；可选指标要求为鼓励工厂努力达到的提高性要求，依据

受评工厂实际情况确定可选要求的满足程度。评价工作组人员应依据制浆造纸行业绿色工厂评价指标体系（附录 A）的内容，对满足基本要求（5.1）的工厂开展各项指标的评价。

## 7 评价报告

评价报告的内容包括但不限于：

- a) 实施评价的组织；
- b) 评价目的、范围及准则；
- c) 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；
- d) 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；
- e) 评价证明材料的核实情况，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情况等；
- f) 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，并判定受评工厂是否符合评价要求；
- g) 评价发现的问题；
- h) 对持续创建绿色工厂提出的下一步工作计划或建议；
- i) 其他相关支持材料。

## 附录 A

(规范性)

## 制浆造纸行业绿色工厂基本要求评价

对于制浆造纸行业绿色工厂基本要求的评价，应依据表A.1规定的项目，逐项提供符合性说明及证明材料。

表A.1 制浆造纸行业绿色工厂基本要求

序号	评价项目	具体要求	
1	合规性与相关方要求	工厂依法设立，在建设和生产过程中应严格遵守有关法律、法规、政策和标准的要求	
2		工厂具有良好信用，近三年（含成立不足三年）无违法、经营异常和行政处罚记录。未列入国家企业信用信息公示系统的严重违法失信企业名单	
3		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	
4		满足对相关方承诺的环境要求	
5	基础管理职责	最高管理者在绿色工厂方面的领导作用和承诺	对绿色工厂的有效性负责
6			确保建立绿色工厂建设、运维的方针和目标，并确保其与组织战略方向及所处的环境相一致
7			确保将绿色工厂要求融入组织的业务过程
8			确保可获得绿色工厂建设、运维所需的资源
9			就有效开展绿色制造的重要性和符合工厂要求进行沟通
10			确保工厂实现其开展绿色制造的预期结果
11			指导并支持员工对绿色工厂的有效性做出贡献
12			促进持续改进
13			支持其他相关管理人员在职责范围内证实领导作用
14			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
15		收集并保持工厂满足绿色评价要求的证据	
16		向最高管理者报告绿色工厂的绩效，包括绿色制造绩效	
17		工厂	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
18	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		
19	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		

附 录 B  
(规范性)  
制浆造纸行业绿色工厂评价指标

制浆造纸行业开展绿色工厂评价应按照表 B.1 规定的格式,按照一级、二级指标的要求、分值进行打分,并逐项提供符合性说明及证明材料。

表B.1 制浆造纸行业绿色工厂评价指标

序号	一级指标	二级指标	评价要求	要求类型	评分标准	
1	基础设施 (20%)	建筑 (20分)	工厂的建筑满足国家或地方相关法律法规及标准的要求	必选	3	
			新建、改建和扩建建筑时,符合国家“固定资产投资节能评估审查制度”“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		3	
			厂房内部装饰装修材料中醛、苯、氨、氡等有害物质符合国家和地方法律、标准要求		3	
			独立设置危险品仓库、有毒有害操作间、废弃物处理间等产生污染物的房间,并具有明显标识		3	
			建筑材料选用蕴能低、高性能、高耐久性和本地建材	可选	2	
			室内装饰装修材料满足 GB 18580~GB 18588 和 GB 6566 的要求		2	
			建筑结构采用钢结构或砌体结构等资源消耗和环境影响小的建筑结构体系		2	
		适用时,工厂的厂房采用多层建筑	2			
		照明 (16分)	人工照明符合 GB 50034 的要求,采光水平符合 GB 50033 的要求	必选	4	
			不同场所的照明进行分级设计		4	
			工厂厂区及各房间或场所的照明尽量利用自然光	可选	2	
			工艺适用时,节能灯等节能型照明设备的使用占比不低于 50%		3	
			公共场所的照明采取分区、分组与定时自动调光等措施		3	
		专用设备 (16分)	工厂的专用设备符合国家、地方相关产业政策的要求,无《产业结构调整指导目录(2019年本)》中限制类和淘汰类的专用设备装置	必选	8	
			工厂采用节能、高效、环保的专用设备,降低能源与资源消耗,减少污染物排放	可选	2	
			专用设备达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》中	III级要求	必选	2
				II级要求,未达到 I 级要求	可选	2
I级要求	可选	2				
通用设备 (24分)	适用时,所用的电动机、容积式空气压缩机、通风机、清水离心泵、电力变压器、工业锅炉、离心鼓风机等通用耗能设备选型分别达到 GB 18613、GB 19153、GB 19761、GB 19762、GB 20052、GB 24500、GB 28381 等标准中能效限定值的要求。已明令禁止生产、使用的和能耗高、效率低的设备限期淘汰更新	必选	6			

表B.1（第2页/共5页）

序号	一级指标	二级指标	评价要求	要求类型	评分标准		
1	基础设施 (20%)	通用设备 (24分)	工厂使用的通用设备或其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	可选	4		
			工厂使用节能供电设备（节能变压器、能源管理系统等）		4		
			工厂采用低排放供能设备		4		
			工厂使用的通用用能设备（空压机、水泵等）采用了节能型产品或效率高、能耗低、水耗低、物耗低的产品		6		
		计量设备 (12分)	能源及资源使用的类型不同时，进行分类计量	必选	4		
			工厂依据 GB 17167 和 GB/T 29454 的要求配备和管理能源计量器具		4		
			工厂依据 GB/T 24789 的要求配备和管理用水计量器具		4		
		污染物处理设备 (12分)	工厂具有污染物处理设备，以确保其污染物排放达到相关法律法规及标准要求	必选	4		
			污染物处理设备的处理能力与工厂生产排放相适应，设备满足通用设备在节能方面的要求	必选	4		
			工厂内污染物处理设备的技术参数、工作效率宜符合 HJ 2302 中的相关要求	可选	4		
		2	管理体系 (15%)	质量管理体系 (20分)	工厂建立、实施并保持满足 GB/T 19001 要求的质量管理体系	必选	15
					通过质量管理体系第三方认证	可选	5
职业健康安全管理体系 (20分)	工厂建立、实施并保持满足 GB/T 45001 要求的职业健康安全管理体系			必选	15		
	通过职业健康安全管理体系第三方认证			可选	5		
环境管理体系 (20分)	工厂建立、实施并保持满足 GB/T 24001 要求的环境管理体系			必选	15		
	通过环境管理体系第三方认证			可选	5		
能源管理体系 (25分)	工厂建立、实施并保持满足 GB/T 23331 要求的能源管理体系			必选	15		
	通过能源管理体系第三方认证			可选	10		
社会责任管理体系 (15分)	工厂建立、实施并保持满足 GB/T 39604 要求的社会责任管理体系			可选	5		
	通过社会责任管理体系第三方认证				5		
	发布年度社会责任报告，说明履行相关方责任的情况，特别是环境社会责任的履行情况，报告公开可获得				5		
3	能源与资源投入 (15%)			能源投入 (30分)	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	18
		使用了低碳清洁的新能源	可选		3		
		使用可再生能源（如光伏、风能）替代不可再生能源			3		
		采用高效节能工艺进行生产			3		
		充分利用余热、余压、余能			3		

表 B.1 (第 3 页/共 5 页)

序号	一级指标	二级指标	评价要求	要求类型	评分标准	
3	能源与资源投入 (15%)	资源投入 (40分)	工厂按照 GB/T 26927 的要求对其开展节水评价工作	必选	5	
			单位产品取水量满足 GB/T 18916.5 中先进企业单位产品取水量要求		5	
			工厂减少材料、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		5	
			对制浆造纸过程中的黑液、白泥等副产物资源进行综合利用		5	
			工厂按照 GB/T 29115 的要求对其原材料使用量的减少进行评价		4	
			使用回收料、可回收材料替代原材料、不可回收材料		可选	4
			对生产用水进行回收利用, 对生产废水进行处理回用			4
			采用节水工艺进行生产			4
			替代或减少全球增温潜势较高温室气体的使用			4
		采购 (30分)	工厂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	12	
			工厂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		6	
			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	
			选用符合绿色供应链要求的供方		6	
4	产品 (10%)	生态设计 (15分)	按照 GB/T 24256 对生产的产品进行生态设计	可选	7	
			按照 GB/T 32161 及相关标准对生产的产品进行生态设计产品评价, 满足绿色设计产品(生态设计产品)评价要求		8	
		有害物质使用 (30分)	工厂生产的产品及包装应减少有害物质的使用, 避免有害物质的泄漏, 产品应符合相应法律法规或标准中有害物质限制使用的要求	必选	30	
		减碳 (15分)	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	7	
			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		8	
		可回收利用率 (40分)	按照 GB/T 42944 测定和计算产品有效回收组分, 有效回收组分含量不低于 80%	必选	20	
			利用计算结果对产品的可回收利用率进行改善		10	
			生产过程中采用环境友好型化学助剂和利于浆纸产品回用的工艺	可选	5	
			建立产品可溯源、回收过程可测量、可报告、可核查的信息管理系统及回收评价体系、信息平台		5	

表 B.1 (第 4 页/共 5 页)

序号	一级指标	二级指标	评价要求	要求类型	评分标准	
5	环境排放 (15%)	大气污染物 (20分)	工厂的大气污染物排放应符合 GB 16297 或地方标准的要求, 执行较严的规定	必选	8	
			自备电厂大气污染物的排放应符合 GB 13223 或地方标准的要求, 执行较严的规定		6	
			恶臭污染物的排放应符合 GB 14554 的要求		6	
		水体污染物 (30分)	工厂的水体污染物排放限值应符合 GB 3544 或地方标准的要求, 执行较严的规定	必选	10	
			工厂的水体污染物治理技术宜符合 HJ 2011 要求	可选	20	
		固体废物 (20分)	工厂固体废弃物的处理应符合 GB 18597 和 GB 18599 等标准的有关要求	必选	10	
			工厂无法自行处理时, 应将固体废弃物转交给具备相应能力和资质的处理厂处理		10	
		噪声 (15分)	工厂的厂界环境噪声排放应符合 GB 12348 的要求	必选	5	
			工厂宜建立噪声源台账, 对噪声敏感的车间或工人长期工作的场所定期开展监测和监控, 并保存原始监测和监控记录	可选	10	
		温室气体 (15分)	工厂采用 GB/T 32150 或《造纸和纸制品生产企业温湿气体排放核算方法与报告指南(试行)》对其厂界范围内的温室气体排放进行核算和报告	必选	5	
			获得温室气体排放量第三方核查声明	可选	4	
			核查结果对外公布		3	
				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		3
6	绩效 (25%)	用地集约化 (20分)	工厂的容积率达到	$\geq 0.8$	必选	4
				$\geq 0.96$ 且 $< 1.6$	可选	2
				$\geq 1.6$	可选	2
		工厂的建筑密度达到	$\geq 30\%$	必选	4	
			$\geq 40\%$	可选	2	
		单位用地面积产值	不低于地方发布的单位用地面积产值的要求	必选	4	
			达到地方发布的单位用地面积产值 1.5 倍以上	可选	2	
		原料无害化 (5分)	按照 GB/T 36132—2018 附录 A 识别、统计和计算工厂的绿色物料使用情况	必选	5	

表 B.1 (第 5 页/共 5 页)

序号	一级指标	二级指标	评价要求		要求类型	评分标准
6	绩效 (25%)	生产洁净化(20分)	单位产品废水产生量达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》	Ⅲ级基准值	必选	3
				Ⅱ级基准值,未达到Ⅰ级基准值	可选	2
				Ⅰ级基准值	可选	2
			单位产品 COD <sub>Cr</sub> 产生量达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》	Ⅲ级基准值	必选	3
				Ⅱ级基准值,未达到Ⅰ级基准值	可选	2
				Ⅰ级基准值	可选	2
			可吸附有机卤素产生量达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》	Ⅲ级基准值	必选	3
				Ⅱ级基准值,未达到Ⅰ级基准值	可选	1
				Ⅰ级基准值	可选	2
		废物资源化(40分)	制浆造纸厂的黑液提取率达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》	Ⅲ级基准值	必选	3
				Ⅱ级基准值,未达到Ⅰ级基准值	可选	1
				Ⅰ级基准值	可选	2
			制浆造纸厂的碱回收率达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》	Ⅲ级基准值	必选	3
				Ⅱ级基准值,未达到Ⅰ级基准值	可选	1
				Ⅰ级基准值	可选	2
			制浆造纸厂的白泥综合利用率达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》	Ⅲ级基准值	必选	3
				Ⅱ级基准值,未达到Ⅰ级基准值	可选	1
				Ⅰ级基准值	可选	2
			制浆造纸厂的锅炉灰渣综合利用率达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》	Ⅲ级基准值	必选	3
				Ⅱ级基准值,未达到Ⅰ级基准值	可选	1
				Ⅰ级基准值	可选	2
制浆造纸厂的备料渣综合利用率达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》	Ⅲ级基准值	必选	3			
	Ⅱ级基准值,未达到Ⅰ级要求	可选	1			
	Ⅰ级基准值	可选	2			
制浆造纸厂的工业用水重复利用率达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》	Ⅲ级基准值	必选	4			
	Ⅱ级基准值,未达到Ⅰ级基准值	可选	3			
	Ⅰ级基准值	可选	3			
能源低碳化(15分)	制浆造纸厂的单位产品能耗达到 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		必选	15		

注: 二级指标评分为累计积分,例如二级指标中制浆造纸厂的工业用水重复利用率达到《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》中Ⅲ级基准值(必选),得4分;达到Ⅱ级基准值(可选)得3分,累计得7分;达到Ⅰ级基准值(可选)得3分,累计得10分。

附录 C  
(规范性)  
部分评价指标计算方法

### C.1 单位产品废水产生量

单位产品废水产生量是企业统计报告期内，生产产生废水量与产品产量的比值，按公式 (C.1) 计算。

$$V_{ci} = \frac{V_c}{Q} \quad \dots\dots\dots (C.1)$$

式中：

- $V_{ci}$ ——单位产品废水产生量，单位为立方米每吨风干浆 ( $m^3/Adt$ ) 或立方米每吨 ( $m^3/t$ )；
- $V_c$ ——在统计报告期内，企业生产产生废水量，单位为立方米 ( $m^3$ )；
- $Q$ ——在统计报告期内产品产量，单位为吨风干浆 ( $Adt$ ) 或吨 ( $t$ )。

### C.2 单位产品COD<sub>Cr</sub>产生量

单位产品COD<sub>Cr</sub>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的废水中的COD<sub>Cr</sub>的量与产品产量的比值，按公式 (C.2) 计算：

$$COD_{Cr} = \frac{C_i \times V_c}{Q} \quad \dots\dots\dots (C.2)$$

式中：

- COD<sub>Cr</sub> ——单位产品COD<sub>Cr</sub>产生量，单位为千克每吨风干浆 ( $kg/Adt$ ) 或千克每吨 ( $kg/t$ )；
- $C_i$  ——在统计报告期内，各生产环节COD产生质量浓度实测加权值，单位为毫克每升 ( $mg/L$ )；
- $V_c$  ——在统计报告期内，企业生产产生废水量，单位为立方米 ( $m^3$ )；
- $Q$  ——在统计报告期内产品产量，单位为吨风干浆 ( $Adt$ ) 或吨 ( $t$ )。

### C.3 黑液提取率

黑液提取率按照公式 (C.3) 计算：

$$R_B = \frac{DS}{1/\eta_P - 1 - S_R + M_A} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (C.3)$$

式中：

- $R_B$  ——黑液提取率；
- DS ——在一定计量时间内每吨收获浆（指截止到漂白工艺之前的制浆过程所得到的浆料）送蒸发工段黑液中（指过滤纤维后）的溶解性固形物，单位为吨每吨浆 ( $t/t$ )；
- $\eta_P$  ——在同一计量时间内收获浆每吨（同上）的总得率；
- $S_R$  ——在同一计量时间内收获浆每吨（同上）的总浆渣生产量，单位为吨每吨浆 ( $t/t$ )；
- $M_A$  ——在同一计量时间内收获浆每吨（同上）的总用碱量，单位为吨每吨浆 ( $t/t$ )。

#### C.4 碱回收率

碱回收率按照公式 (C.4) 计算:

$$R_A = \frac{A_{11} - a_0}{A_t} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (C.4)$$

式中:

- $R_A$  ——碱回收率;
- $A_{11}$  ——在一定计量时间内回收碱量, 单位为千克 (kg);
- $a_0$  ——在同一计量时间内补充芒硝的产碱量, 单位为千克 (kg);
- $A_t$  ——在同一计量时间内制浆 (氯漂工艺之前) 生产过程的总用碱量, 单位为千克 (kg)。

#### C.5 白泥综合利用率

白泥综合利用率按照公式 (C.5) 计算:

$$\eta = \left( 1 - \frac{S_d}{S_t} \right) \times 100\% \quad \dots\dots\dots (C.5)$$

式中:

- $\eta$  ——白泥综合利用率;
- $S_d$  ——在一定计量时间内绝干白泥排放量, 单位为千克 (kg);
- $S_t$  ——在同一计量时间内绝干白泥产生量, 单位为千克 (kg)。

#### C.6 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 (C.6) 计算:

$$\eta_{gh} = \frac{Q_r}{Q_t} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (C.6)$$

式中:

- $\eta_{gh}$  ——锅炉灰渣综合利用率;
- $Q_r$  ——统计报告期内锅炉灰渣综合利用量, 单位为千克 (kg);
- $Q_t$  ——统计报告期内锅炉灰渣总产生量, 单位为千克 (kg)。

#### C.7 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 (C.7) 计算:

$$\eta_{bi} = \frac{H_{blyz}}{H_{blz}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (C.7)$$

式中:

- $\eta_{bi}$  ——备料渣综合利用率;
- $H_{blyz}$  ——统计报告期内备料渣的综合利用量, 单位为千克 (kg);
- $H_{blz}$  ——统计报告期内备料渣的总产生量, 单位为千克 (kg)。

### C.8 工业用水重复利用率

工业用水重复利用率指在一定的计量时间内，生产过程中使用的重复利用水量与用水量的百分比，按公式（C.8）计算：

$$R = \frac{V_r}{V_i + V_r} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (C.8)$$

式中：

- $R$  ——工业用水重复利用率；
- $V_r$  ——在统计期内，生产过程中的重复利用水量（包括循环用水量和串联用水量），单位为立方米（ $m^3$ ）；
- $V_i$  ——在统计期内，生产过程中的取水量，单位为立方米（ $m^3$ ）。

参 考 文 献

- [1] 《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（工业和信息化部）  
[2] 《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》（工业和信息化部）
- 

全国团体标准信息平台