

ICS
CCS

团 体 标 准

T/CI XXX-2022

秸秆完全拆解生物基工业原料产品生产线
Production line for straw completely
disassembled into bio-based industrial raw
materials

(征求意见稿)

2022-8-28 发布

2022-8-28 实施

中国国际科技促进会 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。

本文件由海南北鸥生物能源开发有限公司提出。

本文件由中国国际科技促进会归口。

本文件由海南北鸥生物能源开发有限公司，盐城市北鸥生化能源科技有限公司，中国科学院自动化研究所，武汉科技大学，南京中医药大学负责起草。

本文件主要起草人：张永北、曹郁、李海涛、赵晓光、黄孝成、郑海东、周玉翠。

本文件是首次发布。

秸秆完全拆解生物基工业原料产品生产线

1. 适用范围

本文件规定了分质催化水解法秸秆完全拆解生物基工业原料产品生产线的技术指标和检测方法等技术要求。

本文件适用于秸秆转化为生物制造基础工业原料综合利用行业。

2. 引用标准

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 191 包装储运图示标志

GB/T 1766 色漆和清漆 涂层老化的评级方法

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB 2894 安全标志

GB 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 14253 轻工机械通用技术条件

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 2423.3 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验

GB/T 2423.5 电工电子产品环境试验 第二部分：试验方法 试验Ea和导则：冲击

GB/T 2423.10 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批

GB/T 25000.51-2016 系统与软件工程 系统与软件质量要求和评价(SQuaRE)
第 51 部分：就绪可用软件产品（RUSP）的质量要求和测试细则

3. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 产品结构

秸秆完全拆解生物基工业原料产品生产线，按子系统功能区别，可划分为八大模块，包括秸秆粉碎磨浆、降解分离、果胶提取、木糖-糖浆提取、糖浆-发酵乙醇提取、液体肥料收集、木质素提取、纤维素提取等八大模块。利用非晶体玻璃体的特性制作磨片制成耐酸磨浆设备，包括料斗、筒盖、筒体、滤网、网篮、上磨片、下磨片、防水罩。储罐及管道、高速旋转设备转子、螺杆等重要构件，使用有高熔点、高硬度、高刚度、高化学稳定性、高绝缘隔热能量、低导电率、低热膨胀系数、摩擦系数小、无延展性等特征的高分子涂层材料制作的耐腐蚀装备系统。采用智能系统进行八大模块多产品协同管理。

3.2 外观结构

3.2.1 产品外观应整洁，表面应无凹痕、划伤、裂缝、变形、毛刺等缺陷。表面涂层应均匀，无起泡、龟裂、脱落现象。

3.2.2 产品零部件之间的紧固件应无松动或变形、错位。金属零件部件应无锈蚀或其它机械损伤。

3.2.3 铭牌应清晰、端正、牢固。

3.2.4 操作指示标志清晰，易于辨认，按键动作灵活。

3.3 协同管理系统功能

3.3.1 数据采集

系统具有对物质流量和能量流量的采集、设定任务和质量标准功能。

3.3.2 数据传输

系统具有数据传输的功能。

3.3.3 数据处理

系统具有对采集到的物质流量和能量流量数据进行物质平衡管理、物质转化管理、蒸汽平衡管理、水的平衡管理处理的功能。

3.3.4 数据存储

系统具有数据存储的功能。

3.3.5 监测

系统具有监测物质流量和能量流量数据的功能。

3.3.6 信息维护

系统具有信息维护的功能。可针对系统需要的所有数据专业配置信息、时间同步信息和用户权限信息等进行录入和维护。

3.4 软件

应符合 GB/T 25000.51-2010 中的规定。

3.5 环境适应性

3.5.1 气候环境适应性

试验条件如表 1 所示，试验期间（如果检测）和最后检测，设备应能正常工作。

表 1 气候环境适应性要求

试验项目	试验条件	试验参数
低温试验 (工作状态)	温度/℃	-10
	持续时间/h	16
高温试验 (工作状态)	温度/℃	55
	持续时间/h	16
恒定湿热试验 (工作状态)	温度/℃	40±2
	相对湿度/%	93±3
	持续时间/d	2

3.5.2 机械环境适应性

试验条件如表 2 所示，试验期间（如果检测）和最后检测，设备应能正常工作。

表 2 机械环境适应性要求

试验项目	试验条件	试验参数
冲击试验	冲击脉冲波形	半正弦
	加速度幅值 m/s ² g	150（15）
	脉冲持续时间 ms	11
	每一轴向的冲击次数	3
	轴向数	6
正弦振动试验	频率范围 Hz	10～55
	位移幅值 mm	0.35
	或加速度幅值 m/s ² g	1.00（0.1）
	轴向数	3
	每一轴向的循环扫频次数和试验时间	3 次，5min

4. 技术要求

4.1 可靠性

产品正常工作时运转应平稳，启动应灵动，动作应可靠。产品的平均无故障工作时间应不少于 600h。

4.2 耐酸、耐腐蚀性

在 pH 值为 1～14 的介质条件下，产品可正常运行。

4.3 装配质量要求

整机基本技术条件要求符合 GB/T 14253《轻工机械通用技术条件》的有关规定。

4.3.1 焊接工艺应尽可能减少焊接变形和焊接残余应力。

4.3.2 螺钉、螺栓和螺母拧紧后，其支承面应与被紧固零件贴合。螺纹紧固件与

联接零件之间可放置平垫片确保其联接的有效性：螺母与联接零件之间宜放置弹簧垫片或弹性垫片以防螺母松动，经常拆卸的部件宜采用其他放松措施。

4.3.3 漆膜应具有耐水性、耐冲击性、耐油性，并应满足产品工作环境要求。漆膜应具有耐候性，按 GB/T 1766 规定，其失光性不低于 3 级，变色性应不低于 3 级，粉化性不低于 3 级，裂纹、起泡、生锈、脱落性不低于 1 级，长霉性不低于 3 级。

4.4 温升

对主要轴承部位的温度和温升不应超过表 1 规定，如有特殊情况可参照相关标准执行。

表 3

轴承模式	温度	升温
滑动轴承	70℃	30℃

4.5 安全性能

4.5.1 容易对人身安全造成伤害的部位应有安全警示标志；应具有标明转向、操纵、润滑、油位、安全等标志，并符合 GB 2894 的要求。

4.5.2 电器元件应安全可靠，接地良好。设备的电气系统应符合 GB 5226.1 有关电气系统的规定，便于操作和维修。

4.6 噪声

运行噪声不得大于 85dB(A)。

4.7 工作小时生产率

产品的工作小时生产率应大于 20 t/h。

5. 试验方法

5.1 试验条件

除特别声明环境条件的试验外，试验应在下列环境条件下进行：

- 环境温度：15℃～35℃；
- 相对湿度：30%～75%；
- 大气压强：86kPa～106kPa。

5.2 外观结构

用目测常规方法检验。

5.3 可靠性

设备启动工作，观察启动是否灵动、运转是否平稳等。实际计时产品的无故障工作时间并计算平均结果。应符合 4.3 的要求。

5.4 耐酸、耐腐蚀性

准备 pH 值为 1~14 的介质，检查产品能否正常运行。

5.5 噪声

用精度为 ± 1 dB 的声纳计测试。

5.6 工作小时生产率

用分度值为 0.1s 的秒表测出处理 1t 物料所需的时间，然后换算为 1h 的工作小时生产率。

5.7 硬度

磨片齿面表面的硬度用适宜的硬度计检验。

5.8 功能

用模拟试验的方法进行，依次进入系统各项功能的界面或状态，目视检查是否正常。

5.9 环境适应性

5.9.1 气候环境适应性试验

5.9.1.1 低温试验(工作状态)

按 GB/T 2423.1 规定的试验方法进行，分别在试验过程的最后 0.5 h、试验后至少恢复 1h 后，进行样品的基本功能测试。

5.9.1.2 高温试验(工作状态)

按 GB/T 2423.2 规定的试验方法进行，分别在试验过程的最后 0.5 h、试验后至少恢复 1h 后，进行样品的基本功能测试。

5.9.1.3 恒定湿热试验

按 GB/T 2423.3 规定的试验方法进行，分别在试验过程的最后 0.5 h、试验后至少恢复 1h 后，进行样品的基本功能测试。

5.9.2 机械环境适应性试验

5.9.2.1 冲击试验

按 GB/T 2423.5 规定的试验方法进行，试验后测试样品的基本功能，并目视检查样品的外部 and 内部的机械损伤。

5.9.2.2 正弦振动试验

按 GB/T 2423.10 规定的试验方法进行，试验后测试样品的基本功能，并目视检查样品的外部 and 内部的机械损伤。

6. 检验规则

6.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 组批

以同一牌号、同一工艺连续生产的同一类产品为一批，每批产品必须经生产质检部门检验合格并签发合格证，方可出厂。

6.2.2 出厂检验项目

出厂检验项目为外观结构、功能、噪声、工作小时生产率、硬度。

6.2.3 出厂检验判定

出厂检验项目出现不合格项时，在同批产品中抽取双倍的样本进行复检，复检没有出现不合格项，则判定该产品合格，如复检仍出现不合格项，则判定此批产品不合格。

6.3 型式检验

6.3.1 在以下情况下，应进行型式检验：

- a) 新产品鉴定时；
- b) 正常生产时，每年检验一次；
- c) 停产半年以上再投产时；
- d) 设计中主要材料、零配件的变动可能影响产品性能时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

6.3.2 型式试验对本标准所有技术要求进行检验，在出厂检验合格的产品抽取样品，如有一项不合格可加倍抽检，如仍有一项不合格则判定本次型式检验不合格。

6.4 抽样规则

出厂检验应进行全数检验，因批量大，进行全数检验有困难时可实行抽样检验，抽样检验方法 GB/T2828.1 计数抽样检验程序一次性抽样方案的规定进行，检验水平为II。合格质量水平(AQL)取 4.5；根据表 3 抽取样本。

表 3 抽样数量及判定。

批量数	样品数	接收数（Ac）	拒收数（Re）
26～50	8	1	2
51～90	13	2	3
91～150	20	3	4
151～280	32	5	6
281～500	50	7	8
501～1200	80	10	11
1201～3200	125	14	15
注 1：26 个以下为全数检验			

7. 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

产品的包装上应标有产品名称、生产厂家名称、参数、厂址、产品标准号等内容；包装储运图示标志应按 GB/T 191 的规定选择使用。

7.2 包装

产品的包装根据客户要求或实际需要进行，包装应结实牢固，满足保护产品之需要。每台产品出厂时应附有产品合格证、产品使用说明书。

7.3 运输

产品在运输过程中应防止剧烈振动、冲击和保持包装完好，应有防止日晒、雨淋等防护措施。储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

7.4 贮存

产品应贮存在清洁、干燥、通风的仓库内。产品远离火源，不得与腐蚀性物品及易燃易爆物品同时存放。
