

ICS 67.260

CCS X 90

DB 4502

柳 州 市 地 方 标 准

DB4502/T 044—2022

预包装柳州螺蛳粉智能化生产技术要求

Technical specification for intelligent manufacturing of Liuzhou
Luosifen

2022 – 04 – 22 发布

2022 – 05 – 20 实施

柳州市市场监督管理局 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。

本文件由柳州市工业和信息化局提出、归口并宣贯。

本文件起草单位：广西科技大学、柳州市螺蛳粉协会、广西生态工程职业技术学院、柳州工学院、柳州市质量检验检测研究中心、广西美吉食品科技有限责任公司、柳州职业技术学院。

本文件主要起草人：程昊、黄彩幸、覃姚红、林川、姜峰、莫清烈、唐婷范、田艳、干莉娜、熊建文、李艳松、宫辛玲、冯民贤、卢锦永、陈铁英、卿明义、郑立浪、莫勤吉、黄文艺、唐机文、莫徽忠、莫春燕、黄小佳、唐文斌、陈一帆。

预包装柳州螺蛳粉智能化生产技术要求

1 范围

本文件界定了预包装柳州螺蛳粉智能化生产的术语和定义,规定了建设预包装柳州螺蛳粉智能化的基本组成及其技术要求。

本文件适用于需要使用预包装柳州螺蛳粉智能化生产的生产企业。

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 9387 (所有部分) 信息技术 开放系统互连 基本参考模型

GB 50311 综合布线系统工程设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

预包装柳州螺蛳粉智能化生产 intelligent production of Liuzhou Luosifen

基于物联网、智能感知、自动控制、大数据及人工智能等技术手段,实现预包装柳州螺蛳粉生产过程的智能控制、管理数字化、智能化生产技术。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ERP: 企业资源计划系统 (Enterprise Resource Planning)

LIMS: 实验室管理系统 (Laboratory Information Management System)

MES: 生产执行系统 (Manufacturing Execution System)

PLC: 可编程序逻辑控制器 (Programmable Logic Controller)

SCADA: 监控与数据采集系统 (Supervisory Control And Data Acquisition)

WMS: 仓储管理系统 (Warehouse Management System)

5 智能化要求

5.1 网络要求

企业应实现网络全覆盖,车间实现物联网;网络带宽应保障场内设施设备的文字、图像、音频等数据的稳定传输。应用系统所使用的控制网络通信协议应符合GB/T 9387 (所有部分)规定的要求。

5.2 通讯要求

线路铺设应符合GB 50311相关要求。

5.3 智能化预包装柳州螺蛳粉流程

实现原材料加工、生产全过程消杀、包装、搬运、仓储、环境控制等生产过程智能化的生产。

具体包括：

- a) 原辅料库管理；
- b) 前处理生产投料管理；
- c) 原料管理、原料自动化仓储、自动称辅料；
- d) 液体类、膨化类、酱腌菜类料包的生产的控制与管理；
- e) 料包自动分包、外包自动装配、自动打码；
- f) 设备与 ERP、电子监管码管理系统其他系统或第三方设备接口。

5.4 实时数据采集和监控

应实现对生产数据的即时采集和监控：

- a) 采用近红外技术等，通过监控摄像头、传感器、仪器仪表等数据采集设备的自感知，实现对生产全过程实现即时的数据采集和自学习；
- b) 应达到数据采集的自适应，即适时对数据进行采集并传输到相应系统进行自决策和自执行；
- c) 生产环节的关键信息进行实时显示；
- d) 设置自动报警指令和规则，实时对生产全过程进行调整、变更等自决策、自执行。

5.5 智能化数据分析与知识萃取

应及时对获取的生产数据进行分析，并对大数据进行分析挖掘，萃取有价值的知识：

- a) 通过大数据分析系统，对即时采集的数据进行可视化显示；
- b) 建立数据分析模型，对生产数据进行分析，及时萃取有价值的生产过程的关键参数，用于生产监测。

5.6 生产制造流程无缝衔接

宜实现对生产过程的业务环节的无缝集成，实现高效的业务协同：

- a) 在生产全过程实现无缝衔接，实现高效的集成；
- b) 在生产全过程实现自感知、自决策和自执行；
- c) 在生产过程中，采用智能化，实现对各种设备系统接口的集成、统一调度和监控。

6 智能化生产管理要求

6.1 过程控制

过程控制主要是针对车间、流水线的自动化系统、传感器、工业网络。过程控制应实现对数字化车间、数字化生产线的数据采集、自动化控制。通常包括但不限于：

- a) 原辅料预处理：应包括对原辅料预处理的相关自动化系统，例如原辅料自动化清洗、干米粉的自动化烘干等初加工系统，原材料的仓储管理系统等；

- b) 螺蛳肉汤料熬制：从香辛料等原辅料到完成熬制的过程中的信息系统，应包括投料、提取、浓缩、过滤、汤料输送等业务环节；
- c) 配料包、外包装配、自动打码：原辅料生产后的装配环节，例如配料称重给袋、封口、杀菌、冷却、配料包自动化包装外包装自动化包装、成品仓储管理系统等。

6.2 生产运行管理

6.2.1 生产执行系统

生产的执行系统（MES）应包括以下功能模块：

- 生产管理；
- 物料管理；
- 质量管理；
- 电子批记录管理；
- 设备管理；
- 账号管理；
- 报表管理；
- 排产排程；
- 信息显示管理；
- 工艺参数管理；
- 远程监控；
- 数据存储管理；
- 异构系统通讯管理；
- 协助完成GMP认证。

6.2.2 生产数据采集与监控系统

6.2.2.1 概述

借助生产数据采集与监控系统（SCADA系统）的自感知，对现场的运行设备进行监视和控制，实时监控食品生产一线状况，确保符合GMP规范等认证体系的要求，实现对所有关键环节的全方位数据监控。

SCADA系统应包括以下功能模块：

- 生产监控；
- 报警管理；
- 数据展示；
- 生产报表；
- 数据集成与存储；
- 用户管理。

6.2.2.2 生产监控

通过通讯集成，将车间各独立的设备集成到SCADA系统中进行统一管理监控，监控每一台设备的状态，保证生产的质量和安

6.2.3 报警管理

报警管理模块应满足：

- a) 报警事件检测平台经自感应检测，将数据转换为状态，通过系统自决策、自执行的操作，实现对当前状态的分析、预测出未来故障的趋势；
- b) 在检测到异常后，应通过声光、语音、短信等多种方式发出报警；
- c) 确保报警被处理，记录报警处理相关信息，评估已有行为的正确性或优良度，自动修改系统结构或参数以得到改进，实现系统自学习。

6.2.4 数据展示

数据显示模块应满足：

- a) 以图形、动画、报表、趋势等手段展示生产车间的工艺流程、设备的运行状态，系统提供多种数据展示与分析界面，如柱状图、曲线显示；
- b) 用户在使用过程中既可查看实时数据、也可以查询历史数据，多样化的数据展示界面，为用户提供最直观的数据分析，帮助用户发现问题所在；
- c) 系统应对用户访问数据库行为记录、分析和汇报，事后生成合规搜索报告、事故追根溯源，确保数据原始性和可追溯性。

6.2.5 生产报表

该模块包括生产数据统计报表、用户定制报表等，应满足：

- a) 通过对提取生产各品种生产过程数据、生产状态、设备状态、故障信息、批次数据、操作记录等实时采集、归档、存储、统计、汇总、分析；
- b) 应能满足 GMP 的要求，通过对这些数据的整理，应支持分析产品质量、提高工艺水平、优化生产、提高生产效率，并应能保存 3 年以上的历史数据。

6.2.6 数据集成与存储

数据集成与存储模块，应满足下列要求：

- a) 应支持下列通讯协议：
 - 1) PROFBUS 协议；
 - 2) MODBUS 协议；
 - 3) OPC 通讯。
- b) 应与 MES 系统、自动化系统、各单机 PLC 设备、能源管理系统(EMS)等进行集成，将获取的数据进行展示与存储；
- c) 通过建立生产工艺信息数据库和生产质量信息数据库，完成全车间生产数据库的建立和存储，数据存储主要实现功能：
 - 1) 数据连续压缩存储 3 年以上；
 - 2) 数据规模 10 000 点以上；
 - 3) 客户端单点查询速度 20 万条记录/秒；
 - 4) 生产数据自动汇总分析计算；
 - 5) 数据冗余备份管理功能。

6.2.7 用户管理

系统提供用户管理功能，可以设置用户组，对每个用户设置不同权限，用户在使用 SCADA 系统时，登录账号、密码，根据账号权限进行操作，保证系统的安全和数据可靠。

7 信息安全

参照最新国家信息安全技术标准执行。

参 考 文 献

- [1] GB/Z 19582（所有部分） 基于Modbus协议的工业自动化网络规范
 - [2] GB/Z 19760（所有部分） CC-Link控制与通信网络规范
 - [3] GB/Z 20177（所有部分） 控制网络LONWORKS技术规范
 - [4] DBS45/ 034 食品安全地方标准 柳州螺蛳粉
-