

T/GARIRPA

广西农业农村产业振兴促进会团体标准

T/GARIRPA XXXX—XXXX

桑蚕自动化饲料饲喂技术规程

Technical code of practice for automatic feed feeding for silkworm

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

广西农业农村产业振兴促进会 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。

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。

本文件由河池学院提出、归口并宣贯。

本文件起草单位：河池学院、广西农投时宜农业科技有限公司、广西林胜堂蚕具有限公司、广西忻城县高盛养蚕设备研发有限公司、广西环江长达方格簇有限公司、广西嘉联丝绸股份有限公司。

本文件主要起草人：陆鹏、祝瑞鹄、陈梦吉、彭建盛、韦庆进、何奇文、覃勇、陈国民、黄浩磊、王卓、王正江、韦绍全、袁毅、韦绍坚、蒙建宇、魏晓亮、宋华宁、邹健初、韦年光。

桑蚕自动化饲料饲喂技术规程

1 范围

本文件界定了桑蚕自动化饲料饲喂涉及的术语和定义，规定了基本要求、设施设备、饲喂前准备、饲喂技术、消毒防病。

本文件适用于桑蚕自动化饲料饲喂。

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 5749 生活饮用水卫生标准

GB 19298 食品安全国家标准 包装饮用水

NY/T 1026 养蚕用药技术规程

DB45/T 83 种茧育养蚕技术规程

3 术语和定义

DB45/T 83界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

桑蚕自动化饲料饲喂 automatic silkworm feeding

利用自动化设备和现代技术，实现全程无人化、精准化完成蚕的饲喂的模式。

3.2

AGV 运蚕车 automated guided vehicle of silkworm plaque

在自动导引系统控制下，沿设定路径自主行驶，用于搬运蚕匾的无人化运输设备。

3.3

码垛机 machine for feed cutting and palletizing

集湿体饲料切片与蚕匾码放功能于一体的自动化设备，通过切料装置将饲料切分后均匀撒布于蚕匾，并自动完成蚕匾的输送与堆码。

4 基本要求

4.1 连续化要求：通过滚轮、履带等辅助机械实现喂蚕的连续作业，应确保蚕匾不落地、不卡匾、不间断流转。

4.2 自动化要求：应用 PLC 控制系统、传感器、物联网等自动化技术，根据设置的参数，自动运载蚕匾、调控投料程序。

4.3 卫生要求：操作人员进出蚕室应更衣换鞋，佩戴无菌手套和口罩进行操作，身体任何部位不应直接接触饲料。

4.4 安全要求：使用机器前应详细阅读其使用说明书，由专业人士进行操作。

5 设施设备

应配备搅拌机、封口机、饲料蒸煮机、AGV运蚕车、码垛机等。

6 饲喂前准备

6.1 调制饲料

6.1.1 蒸煮粉体饲料

6.1.1.1 宜在喂蚕前一天调制，步骤如下：

- 将粉体饲料和水按 1.0: 1.6（饲料干重：水）的比例混合，放入搅拌机拌匀，用水应符合 GB 5749 的规定；
- 装入无毒塑料保鲜袋内，宜每袋装入干重 0.5 kg 的粉体饲料；
- 整平并用封口机封口，饲料厚度宜 ≤ 4 cm；
- 装入蒸盘，放入饲料蒸煮机，待温度升至 100℃后开始计时 50 min；
- 计时结束取出蒸盘，使饲料温度降至常温。

6.1.1.2 蒸煮后的饲料在 25℃的室温下可避光存放 1 d~2 d，如需延长存放时间，则应将其放到温度 ≤ 5 ℃的冷藏柜中保存，时间最长不超过 15 d。经低温存放的饲料，使用前应在常温下放置不少于 1 h，恢复至常温后再饲喂家蚕。

6.1.2 膨化颗粒饲料

宜在喂蚕前 10 min 调制，步骤如下：

- 将膨化颗粒饲料放入消毒好的盛料盒内并摊平，厚度宜 3 层左右；
- 加入颗粒饲料干重 1.6 倍~1.7 倍的水，摇匀至充分润湿，用水应符合 GB 19298 的规定；
- 放置 10 min，待水全部被颗粒饲料吸收为调制完成。

6.2 设置 AGV 运蚕车移动路径

6.2.1 运送 1 龄~3 龄蚕匾的移动路径为小蚕室至码垛机蚕匾入口处传感器、码垛机蚕匾出口处至小蚕室；运送 4 龄~5 龄蚕匾的移动路径为大蚕室至码垛机蚕匾入口处传感器、码垛机蚕匾出口处至大蚕室。

6.2.2 应使蚕匾进码垛机时能被准确推入，出码垛机时传送带能将其平稳落在 AGV 运蚕车运载面，推出、接出偏差 ≤ 5 mm，不歪斜、不异位。

6.3 设置码垛机功能

设置为自动模式，使切料装置、履带能自动循环运作，切料厚度、履带速度、撒料量等符合需求。

6.4 其他准备

包括但不限于：

- 喂蚕前清洗码垛机刀片、装料盒、顶料板、出料口等与饲料接触的部位；
- 检查 AGV 运蚕车、码垛机是否能正常运作；
- 检查蚕匾有无破损，防止漏蚕。

7 饲喂技术

7.1 蚕座面积

各龄蚕座面积见表1。用无边框蚕匾饲育时，四周预留 10 cm 左右。

表1 各龄蚕座面积

龄期	1龄	2龄	3龄	4龄	5龄
蚕座面积/（m ² /张种）	0.4~0.5	0.9~1.2	3.0~4.5	7.0~8.0	24.0~28.0

7.2 给料

7.2.1 方法

- 7.2.1.1 将湿体饲料平整、均匀的装入码垛机料斗；料斗内饲料用完时，压料板自动升起后装料。每次装料量不应超过料斗体积的 95%。
- 7.2.1.2 由设置好路径的 AGV 运蚕车将蚕匾从小蚕室或大蚕室运至码垛机，码垛机自动给料，再由 AGV 运蚕车将给料后的蚕匾运至相应蚕室，见图 1。

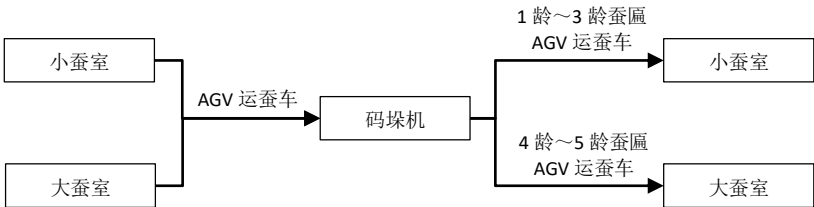


图1 自动化给料动线

7.2.2 给料次数

1龄收蚁、2龄饲食各给料1次；3龄~4龄饲食给料1次，扩座后补料1次；5龄饲食、第3天、第5天各给料1次，第7天根据幼虫发育情况补料。1龄~4龄给料为料条，5龄给料为块状湿性饲料。

注：饲食：蚕匾里90%~95%的蚕已蜕皮，求食旺盛时为饲食适期。

7.2.3 给料量

每张蚕种用湿性饲料量见表2。

表2 每张蚕种给料量

龄期	1龄	2龄	3龄	4龄	5龄		
时间	收蚁	饲食	饲食	饲食	饲食	第3天	第5天
给料/kg	1.35	2.7	10.8~13.5	36.0~42.0	45.0~54.0	75.0~96.0	75.0~96.0
注：扩座次日补料12.0 kg~18.0 kg；5龄第7天，视情况补料18.0 kg~36.0 kg。							

7.3 饲料防霉

- 7.3.1 饲料不应直接接触碱性物质。
- 7.3.2 饲喂前，若饲料出现霉斑，则不应使用。
- 7.3.3 饲养过程中，发现饲料出现霉斑，应立即清除，并在发霉处撒专用止饵剂。
- 7.3.4 饲养过程中，防止操作人员的汗水、蚕匾四壁和覆盖膜顶层凝结水滴到饲料上。
- 7.3.5 饲养过程中，防止蚕座小环境相对湿度达到 100%的饱和状态。

7.4 匀座与扩座

7.4.1 匀座

人工进行。1龄收蚁后2 h~4 h匀座一次，将蚁蚕较密处的饲料条和没有蚕或者蚕稀少的饲料条进行调换，让蚕分布均匀。

7.4.2 扩座

人工进行。每龄饲食后1天内观察蚕座密度，将蚕头较密处的饲料条连同蚕一并放到蚕座四周，再在外周添加一圈新鲜饲料条。

8 消毒防病

饲喂后，蚕室、蚕具等按照NY/T 1026的规定进行消毒。