

团 体 标 准

T/CAAMM xxxx—20xx

批式循环谷物干燥机 电控系统技术要求

Technical requirements for electronic control system of batch
cycle grain dryer

(征求意见稿)

202x-xx-xx 发布

202x-xx-xx 实施

中国农业机械工业协会 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。

本文件由中国农业机械工业协会提出。

本文件由中国农业机械工业协会归口。

本文件起草单位：安徽辰宇机械科技有限公司、六安丰禾智安科技有限公司、安徽天德智能装备制造有限公司、安徽省农业机械试验鉴定站。

本文件主要起草人：杨健、段贤伍、孟令武、冯升勇、吴国建、崔相如、朱燕媚。

本文件为首次发布。

批式循环谷物干燥机 电控系统技术要求

1 范围

本文件规定了批式循环谷物干燥机电控系统的技术要求，包括术语和定义、电控系统安全、电控系统功能、电控系统控制的要求。

本文件适用于批式循环谷物干燥机电控系统（以下简称：电控系统或系统）的技术要求。

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，仅该日期的对应版本适用于本文件；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 14394-2008 计算机软件可靠性和可维护性管理

GB 19517-2023 国家电气设备安全技术规范

GB/T 37044-2018 信息安全技术 物联网安全参考模型及通用要求

NY/T 3988-2021 农业农村行业数据交换技术要求

3 术语和定义

下列属于和定义适用于本文件。

3.1

安全

免除了不可接受的风险。

3.2

风险

对伤害的一种综合衡量，包括伤害发生的概率和伤害的严重程度。

3.3

伤害

对物质的损伤，或对人体健康、财产或环境的损害。

3.4

危险

可能导致伤害的潜在根源。

3.5

风险分析

系统地运用现有信息确定危险（源）和估价风险的过程。

3.6

安全标志

通过颜色与几何形状的组合表达通用的安全信息，并且通过附加图形符号表达特定安全信息的标志。

3.7

TN系统

电源系统有一点直接接地，电气设备的外露导电部分通过保护导体连接到此接地点的系统。

3.8

TT系统

电源系统有一点直接接地，电气设备外露导电部分的接地与电源系统的接地电气上无关的系统。

3.9

IT系统

电源系统的带电部分不接地或通过阻抗接地，电气设备的外露导电部分接地的系统。

3.10

机械控制系统

对来自于过程、其他机械元素、操作人员或外部控制设备的输入作出响应，并且生成输出，使机械按照预定方式工作的系统。

3.11

电气控制系统

包括机械控制系统的所有电气、电子和可编程电子部件，用于提供操作控制、监控、联锁、通信、保护和与安全相关控制功能。

注1：安全相关控制功能可以由执行非安全相关功能的机械控制系统的一个完整的或独立的部件执行。

3.12

安全相关电气控制系统

其失效可能导致风险立即增加的机械电气控制系统。

注1：包括由电源电路和控制电路组成的全部电气控制系统，其失效可能导致功能安全的降低或丧失。

4 电控系统安全要求

4.1 批式循环谷物干燥机的电气设备安全技术规范应符合 GB 19517 的规定。

4.2 电控系统的可靠性应符合 GB/T 14394 标准中 5 的规定。

4.3 电气设备运行期间，电控系统应对所有安全信号进行监控。

4.4 电控系统的数据传输安全，应符合 NY/T 3988 标准中 8.2 的规定。

- 4.5 电气设备作业数据传输技术要求，安全部分遵从 GB/T 37044 标准中 5.4 基本安全防护措施。
- 4.6 电控系统的所有安全信号应直接接入安全输入模块。
- 4.7 电气设备的控制系统应分为手动和自动两种模式，且不能同时运行。
- 4.8 电控系统的自动模式应为正常使用模式，应配备进粮、干燥、冷却、排粮四大类的自动功能。
- 4.9 电控系统的手动模式仅为专业人员调试、故障排查使用，应设置安全密码。
- 4.10 电控系统应有 TN 系统、TT 系统和 IT 系统。
- 4.11 电控系统在视觉表现中应有安全标志。
- 4.12 电控系统的控制程序不能自行启动。
- 4.13 电控系统应能检测到电气设备漏电并能控制自动切断电源，保护人员不受伤害。
- 4.14 电控系统运行的过程中，不允许存在任何形式的系统错误。
- 4.15 电控系统控制电气设备应是安全的，不可存在风险、伤害和危险的情况。

5 电控系统功能要求

- 5.1 电控系统应具备数据采集的功能。
- 5.2 电控系统应具备数据分析的功能。
- 5.3 电控系统应具备数据传输的功能。
- 5.4 电控系统应具备信息反馈的功能。
- 5.5 电控系统应具备故障诊断的功能。
- 5.6 电控系统应具备故障报警的功能。
- 5.7 电控系统应具备人机交互的功能。
- 5.8 电控系统应具备设备控制的功能。
- 5.9 电控系统应具备信息存储的功能。
- 5.10 电控系统应具备权限管理的功能。
- 5.11 电控系统应具有电气设备作业过程中风险分析的功能。
- 5.12 电控系统在进行获取、控制和传输过程中数据应具备时效性，能够在规定的周期内完成上传或能够提供保证时效顺序的相关标志。
- 5.13 控制系统应具备帮助功能，提供系统的基本操作和常见问题的解答，帮助用户快速上手。

6 电控系统控制要求

- 6.1 电控系统对批式循环谷物干燥机温度的控制，范围应控制在 $\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

- 6.2 电控系统对批式循环谷物干燥机电机的控制，其精度不小于 $\pm 0.5\%$ 。
 - 6.3 电控系统对批式循环谷物干燥机风机的控制，其精度不小于 $\pm 0.5\%$ 。
 - 6.4 电控系统对批式循环谷物干燥机水分的控制，其精度不小于 $\pm 0.3\%$ 。
 - 6.5 电控系统对批式循环谷物干燥机满粮的控制，误差应控制在 $\pm 0.5\text{g}/\text{cm}^2$ 。
-