



中华人民共和国国家标准

GB/T 26882.2—2011

粮油储藏 粮情测控系统 第2部分：分机

Grain and oil storage—Monitoring and control system of stored-grain
condition—Part 2: Slave computer

2011-09-29 发布

2011-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

GB/T 26882《粮油储藏 粮情测控系统》分为以下四个部分：

- 第1部分：通则。
- 第2部分：分机。
- 第3部分：软件。
- 第4部分：信息交换接口协议。

本部分为 GB/T 26882 的第2部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分由国家粮食局提出。

本部分由全国粮油标准化技术委员会(SAC/TC 270)归口。

本部分起草单位：河南工业大学、国贸工程设计院、中国储备粮管理总公司、赤峰金辰电子有限公司、北京佳华储良科技有限公司、郑州贝博电子有限公司、株洲华邦科技发展有限公司、国家粮食储备局成都粮食储藏科学研究所。

本部分主要起草人：甄彤、陈卫东、吴建军、赫振方、祝玉华、卜春海、王强、朱世华、刘自力、彭又木、王锋、肖乐、汪喜波、高素芬、许德刚、赵小军、李东方、曹丹。

粮油储藏 粮情测控系统

第2部分:分机

1 范围

GB/T 26882 的本部分规定了粮情测控系统分机的术语和定义、型号编制、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输、贮存的要求。

本部分适用于粮食、油料在储藏中使用的粮情测控系统的分机。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 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 电工电子产品环境试验 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2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 2829—2002 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB/T 3482 电子设备雷击试验方法

GB 4208 外壳防护等级(IP 代码)

GB 4793.1 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分:通用要求

GB/T 4798.1—2005 电工电子产品应用环境条件 第1部分:贮存

GB/T 4798.2 电工电子产品应用环境条件 第2部分:运输

GB/T 5080.1—1986 设备可靠性试验 总要求

GB/T 5080.7—1986 设备可靠性试验 恒定失效率假设下的失效率与平均无故障时间的验证试验方案

验方案

GB/T 6587.2 电子测量仪器 温度试验

GB/T 6587.3 电子测量仪器 湿度试验

GB/T 6587.6 电子测量仪器 运输试验

GB/T 10111 随机数的产生及其在产品质量抽样检验中的应用程序

GB/T 11463 电子测量仪器可靠性试验

GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验

GB/T 26882.1—2011 粮油储藏 粮情测控系统 第1部分:通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

中间设备 intermediate equipment

分机与传感器、执行器之间连接的电子设备,完成信号的转换、处理、故障隔离等功能。

3.2

执行器 actuator

在控制信号作用下,对粮情控制设备实施驱动、操作和改变其状态的装置或器件,如电机、继电器等。

4 型号编制

4.1 编制原则

4.1.1 产品型号的组成

产品型号由企业标志、通讯方式、功能特征、供电方式、改进序号(若有时)等组成,如图1所示:

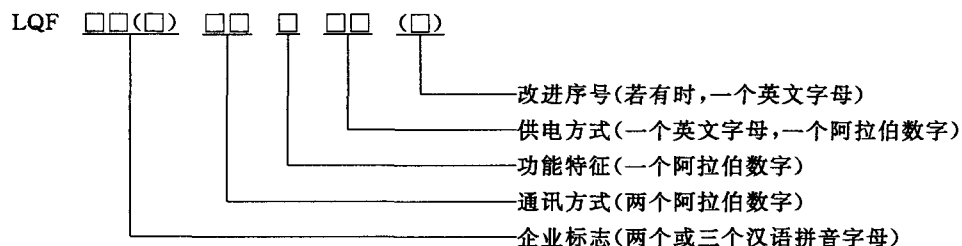


图1 产品型号组成示意图

4.1.2 企业标志

由两个或三个汉语拼音大写字母组成,由生产企业确定。

4.1.3 通讯方式

由两个阿拉伯数字组成。第1个数字用“0”或“1”表示,“0”表示有线通讯方式,“1”表示无线通讯方式;第2个阿拉伯数字按4.2.1对应通讯方式分类从1开始顺序编号。

4.1.4 功能特征

由一个阿拉伯数字组成,用“0”或“1”表示。“0”表示只有检测功能,“1”表示具备检测与控制功能。

4.1.5 供电方式

由一个英文字母和一个阿拉伯数字组成。第一位字母用“A”或“D”表示,“A”表示交流电源,“D”表示直流电源。第2位数字交流电源为“1”,直流电源按5.3.2中规定的电压值从1开始顺序编号。

4.1.6 改进序号

结构或性能改进后,设备型号应加改进序号,按改进的先后顺序用大写汉语拼音字母 A、B、C……顺序表示。

4.2 分类

4.2.1 按通讯方式分类

4.2.1.1 有线通讯方式可分为 3 类:RS 485、电力载波、其他。

4.2.1.2 无线通讯方式可分为 5 类:GPRS、CDMA、Zigbee、数传电台、其他。

4.2.2 按供电电源分类

A:交流供电;

D:直流供电。

5 技术要求

5.1 一般要求

符合本部分的要求,并按照经规定程序批准的图样及技术文件制造。

5.2 运行环境条件

应在下列条件下工作:

——环境温度: $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$;

——相对湿度:不大于 95%;

——无显著振动和冲击的场合。

5.3 供电电源

5.3.1 交流供电电源

a) 额定电压有四种:36 V、127 V、220 V、380 V。

b) 电压允许偏差: $\pm 15\%$ 。

c) 频率:50 Hz。

5.3.2 直流供电电源

a) 额定电压有四种:5 V、12 V、24 V、36 V。

b) 电压允许偏差: $\pm 15\%$ 。

5.4 硬件接口

在以下三种方式中选取:

a) 直接与粮情传感器相连时,采用总线 2 线制连接。

b) 通过不具备通讯功能的中间设备与粮情传感器相连时,采用总线 5 线制连接,其中 2 条为电源线(正极用红色,负极用黑色),1 条为信号线,2 条为控制线。

c) 通过具备通讯功能的中间设备与粮情传感器相连时,采用总线 4 线制连接,其中 2 条作为电源线(正极用红色,负极用黑色),2 条为信号通讯线。

5.5 系统信号传输

分机至中间设备通讯协议格式、中间设备至分机通讯协议格式,均按 GB/T 26882.4 的规定执行,同步字段(16 位)+标识字段(8 位)+数据块长度字段(8 位)+数据块字段(动态)+CRC 校验(8 位)。

5.6 基本功能

5.6.1 应具有与上位机通讯的标准 MODBUS 协议。

5.6.2 应具有粮情数据采集功能。

5.6.3 应具有至少 64 K 数据存储功能。

5.6.4 应具有通过中间设备控制执行器动作的功能。

5.6.5 应具有初始化参数设置和断电保护功能。

5.6.6 应具有自诊断功能。

5.7 主要技术指标

5.7.1 最大测控容量

接入粮情传感器数量宜在 512 个、1 024 个中选取,中间设备台数应不少于 32 台。

5.7.2 最大传输距离

上位机(传输接口)至分机之间的最大传输距离应不小于 3 km;分机至传感器或执行器之间的传输距离应不小于 1 km。中间设备与粮情传感器、执行器之间的最大传输距离应不小于 0.2 km。

5.8 电源波动适应能力

供电电压在规定的电压波动范围内,基本功能和主要技术指标应不低于本部分的要求。

5.9 可靠性

平均无故障时间(MTBF)应不小于 1 000 h。

5.10 工作稳定性

通电试验时间不小于 2 d,其基本功能和主要技术指标应不低于本部分的要求。

5.11 外壳防护性能

防护等级不低于 GB 4208 规定的 IP53 等级要求。

5.12 电气安全

应通过 GB 4793.1 的规定的常规安全性试验,其基本功能和主要技术指标应不低于本部分的要求。

5.13 抗干扰性能

5.13.1 应通过 GB/T 17626.2 规定的严酷等级为 3 级的静电放电(接触放电)抗扰度试验,其基本功能和主要技术指标应不低于本部分的要求。

5.13.2 应通过 GB/T 17626.3 规定的严酷等级为 2 级的射频电磁场辐射抗扰度试验,其基本功能和主要技术指标应不低于本部分的要求。

5.13.3 应通过 GB/T 17626.4 规定的严酷等级为 3 级的电快速瞬变脉冲群抗扰度试验,其基本功能和主要技术指标应不低于本部分的要求。

5.13.4 应通过 GB/T 17626.5 规定的严酷等级为 4 级的浪涌(冲击)抗扰度试验,其基本功能和主要技术指标应不低于本部分的要求。

5.13.5 应通过 GB/T 3482 规定的严酷等级为 2 级的雷击试验,其基本功能和主要技术指标应不低于本部分的要求。

5.14 环境适应性

应通过高温工作、低温工作、高温贮存、低温贮存、湿热、振动、冲击等试验,试验后其基本功能、主要技术指标及外观应不低于本部分的要求。

5.15 结构

5.15.1 紧固件应有防止自动松脱的措施。

5.15.2 金属零件应进行防锈、防蚀处理。

5.15.3 其他结构应符合有关国家及行业标准的规定。

5.16 外观

5.16.1 表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝和变形,表面涂镀层均匀,不应起泡、龟裂和脱落。

5.16.2 金属零部件不应有锈蚀和其他机械损伤。

5.16.3 开关、按键应操作灵活可靠,零部件紧固无松动,插接的活动部件插接自如。

5.16.4 不同功能的指示灯色彩分明,说明功能的符号文字及标志应清晰端正、牢固。

5.16.5 其他外观要求应符合有关国家及行业标准的规定。

5.17 运输

应通过 GB/T 6587.6 规定的振动、自由跌落和翻滚试验,其基本功能和主要技术指标应不低于本部分的要求。

6 试验方法

6.1 环境试验

6.1.1 温度试验

按照 GB/T 6587.2 的规定,对Ⅲ组仪器在规定范围内进行对温度的适应能力试验。

6.1.2 湿度试验

按照 GB/T 6587.3 的规定,对Ⅲ组仪器的要求在规定范围内进行对湿度以及在温湿度条件下的适应能力试验。

6.2 基本功能试验

将受试分机与上位机、粮情传感器、执行器及其他中间设备正确连接,对分机基本功能进行测试,观察试验结果是否符合 5.6 的要求。

6.3 主要技术指标测试

按实际长度或采用仿真线进行连接,按 5.7 要求的指标进行测试。

6.4 电源波动适应能力试验

将分机的供电电压依次调节到额定电压、允许波动的电压上限值和电压下限值并保持 15 min, 分别测试每种电压下的基本功能和主要技术指标。

6.5 可靠性试验

按照 GB/T 5080.7—1986 规定的定时截尾试验方案测试, 失效判定应符合 GB/T 5080.1—1986 中 9.2 的规定。

6.6 工作稳定性试验

按照 GB/T 11463 的有关规定, 与系统工作稳定性试验同时进行, 测量时间间隔不大于 24 h。

6.7 外壳防护性能试验

按照 GB 4208 的有关规定进行。

6.8 电气安全试验

按照 GB 4793.1 的有关规定进行。

6.9 抗干扰试验

静电放电抗扰度、射频电磁场辐射抗扰度、电快速瞬变脉冲群抗扰度和浪涌(冲击)抗扰度按照 GB/T 17626.2~GB/T 17626.5 的有关规定进行, 雷击试验 GB/T 3482 的有关规定进行。

6.10 高温工作、高温贮存试验

按照 GB/T 2423.2 的有关规定进行。

6.11 低温工作、低温贮存试验

按照 GB/T 2423.1 的有关规定进行。

6.12 湿热试验

按照 GB/T 2423.3 的有关规定进行。

6.13 振动试验

按照 GB/T 2423.10 的有关规定进行。

6.14 冲击试验

按照 GB/T 2423.5 的有关规定进行。

6.15 结构检查

采用感官和量具进行检查。

6.16 外观检查

采用感官检查。

6.17 运输试验

按照 GB/T 6587.6 的有关规定进行振动、自由跌落和翻滚试验。

7 检验规则

7.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验两种。

7.2 出厂检验

7.2.1 分机均应进行出厂检验,经检验合格方能出厂。

7.2.2 出厂检验一般由制造厂负责,必要时用户可提出参加。

7.2.3 检验项目见表 1。

表 1 出厂检验、型式检验项目

检 验 项 目	类别	试验要求	试验方法	出厂检验	型式检验
环境试验	B	5.2	6.1	○	○
基本功能	A	5.6	6.2	○	○
主要技术指标	A	5.7	6.3	○	○
电源波动适应能力	B	5.8	6.4	—	○
可靠性	B	5.9	6.5	—	○
工作稳定性	B	5.10	6.6	—	○
外壳防护性能	B	5.11	6.7	—	○
电气安全	A	5.12	6.8	○	○
抗干扰性能	B	5.13	6.9	○	○
高温工作、高温贮存	B	5.14	6.10	—	△
低温工作、低温贮存	B	5.14	6.11	—	△
湿热	B	5.14	6.12	—	○
振动	B	5.14	6.13	—	○
冲击	B	5.14	6.14	—	○
结构	C	5.15	6.15	○	○
外观	C	5.16	6.16	○	○
运输	B	5.17	6.17	—	○
注：○表示需要进行检验的项目；△表示根据具体情况选择确定的项目。					

7.2.4 出厂检验各项功能和指标应符合本部分和相关标准的要求,如有一个项目或项目中的一个子项目不合格,则判定该产品为不合格产品。

7.3 型式检验

7.3.1 在下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂定型时;
- b) 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响分机性能时;
- c) 正常生产时每两年进行1次;
- d) 停产1年恢复生产时;
- e) 国家有关机构提出型式检验要求时。

7.3.2 检验项目见表1。

7.3.3 样品的抽取按照 GB/T 10111 规定执行。

7.3.4 批量不大于50台时,抽取样品数量1台~2台。对A类项目,如果该项目中的检验子项目中有1项不合格判该项目不合格,如果出现一个A类项目不合格判该批产品为不合格产品;对B类项目,如果该项目中的检验子项目中有1项不合格判该项目不合格,有一个B类项目不合格应加倍抽样重新检验,若仍有1项不合格则判该批产品不合格。对C类项目,所有C类项目检验子项目中有3项不合格判该批产品不合格。

7.3.5 批量大于50台时,按照 GB/T 2829—2002 规定的方法进行抽样检验。选用一次抽样方案,判别水平Ⅲ,不合格质量水平(RQL)不大于40。通常对A类项目规定的RQL要小于对B类项目规定的RQL,对C类项目规定的RQL要大于对B类项目规定的RQL。对A类项目,有1项不合格判该批产品为不合格;对B、C类项目判定数组应由所能承受的试验费用与试验设备的现有能力,选择一个适当的抽样方案。

对照检验项目的要求进行检验,累计不合格数或不合格品数,按判定数组判定该批产品合格或不合格。若不合格应按 GB/T 2829—2002 中 5.12 的规定处理。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标志

在外壳明显处设置铭牌,铭牌应清晰,至少应包括以下内容:

- a) 产品型号和名称;
- b) 必要的技术参数(电压、电流、最大测控容量等);
- c) 产品编号及出厂日期;
- d) 制造厂名称及地址。

8.1.2 包装标志

按 GB/T 191 的有关规定执行。

8.2 包装

按照 GB/T 26882.1—2011 中 10.2 的规定执行。

8.3 运输

按照 GB/T 4798.2 的有关规定执行。

8.4 贮存

按照 GB/T 4798.1—2005 的环境条件等级为 1K3 的有关规定执行。
