ICS 65.060.40
B 91

中华人民共和国国家标准

GB/T 24689.5—2009

植物保护机械
农林生态远程实时监测系统

Equipment for crop protection—
Remote real-time monitoring system for agricultural and forest ecology

2009-11-30 发布　　2010-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

前　言

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国农业机械标准化技术委员会(SAC/TC 201)归口。

本部分负责起草单位:汤阴县佳多科工贸有限责任公司、中国农业机械化科学研究院、全国农业技术推广服务中心。

本部分主要起草人:陈戈、赵树英、齐惠昌、张跃进、孙乃霞、李复印。

植物保护机械
农林生态远程实时监测系统

1 范围

GB/T 24689 的本部分规定了农林生态远程实时监测系统的技术要求、试验方法、验收规则。

本部分适用于农林生态远程实时监测系统(以下简称“监测系统”)。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 24689 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源 声功率级 反射面上方采用包络测量表面的简易法(GB/T 3768—1996,eqv ISO 3746:1995)

GB 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)(IEC 60529:2001,IDT)

GB 10396 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 安全标志和危险图形 总则(GB 10396—2006,ISO 11684:1995,MOD)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本部分。

3.1

云台 rotational station

通过步进电机控制的万向调节载物台。

3.2

微处理器 micro processor

由一个嵌入式实时多任务操作模块及一些根据需要进行定制的系统模块组成。

3.3

视频转换 video conversion

将模拟视频信号转换为数字信号的过程。

3.4

生物信息采集系统 bio-information collection system

将摄像机、防护外壳、云台、远红外发射器等设备集成在一起后安装于户外的设备。

3.5

信息转换器 information processor

将视频采集、数据转换、数据压缩、远程控制、动态 IP 等多种通讯功能、技术、模块集成于一体的设备。

3.6

支柱 prop

竖直固定在地面上,用于支撑旋臂的部件。

3.7

旋臂　rotary arm

用于安装云台的构件。

3.8

多通道　multi-channel

信息转换器上与其他设备相连接的接口。

4　系统组成

监测系统至少应由生物信息采集系统、信息转换器和计算机等设备组成，还可以与其他需要连接的设备连接使用，如农林小气候信息采集系统、显微镜成像设备等。

5　功能要求

5.1　通过微处理器应实现实时多任务操作。

5.2　应能与信息转换器进行远程配置，可用于无人职守的场所。

5.3　图像应具有高清晰度，在网络上可以传输多路实时图像。

5.4　应能通过软件实现远程控制、画面分割、切换处理、保存。

5.5　当连接农林小气候信息采集系统、显微镜成像等其他设备时，应实现其功能。

6　技术要求

6.1　产品应符合按规定程序批准的产品图样及技术文件。

6.2　电源输入端对外壳导体绝缘电阻不小于 2.5 MΩ，并能承受频率为 50 Hz、试验电压为 1 500 V 耐电压试验，历时 1 min 无击穿现象。

6.3　在电源电压为 220 V±60 V 时应能连续正常工作。

6.4　产品应具有防雷击功能，当结构设计不能保证有效避雷时，应安装避雷装置。金属外壳应有接地装置。

6.5　系统工作环境应满足下列要求：

——生物信息采集系统在环境温度为－30 ℃～70 ℃，湿度不大于 95％RH 的条件下应能正常工作，不得结露、结霜。

——信息转换器正常工作环境温度为－5 ℃～40 ℃，湿度不大于 85％RH，工作噪声应不大于 40 dB(A)。

6.6　当监测半径为 20 m 时，应能清晰辨别 10 mm×10 mm 的物体；当采集距离为 8 m 时，应能清晰辨别 1 mm×1 mm 的物体；当监测半径为 10 m 时，应能在夜间清晰辨别 10 mm×10 mm 的物体。

6.7　支柱对地面的不垂直度不大于 1°，旋臂相对于支柱运动应自如，无卡滞。

6.8　云台水平转角和摄像装置相对于云台的水平自转角均不小于 350°，垂直转角不小于 90°。水平方向移动距离不小于 3 m，垂直方向移动距离不小于 1.5 m。

6.9　系统程序编制应能被计算机所兼容，并向客户提供升级服务。

6.10　可同时多通道采集昆虫、小气候及微生物成像等信息，应用适宜压缩技术，保证图像高清晰度，通过视频转换，转化成计算机可识别的信息。

6.11　应能实现信息不间断的接收和发送。

6.12　应能实现设备的远程控制、图像处理。

6.13 室外工作装置外壳防护等级应符合 GB 4208—2008 中 IP65 的规定。

6.14 以支柱为中心，系统至少应能观测到半径 25 m 内的物体。

6.15 在信息转换器的明显部位应有符合 GB 10396 规定的安全标志。

7 试验方法

7.1 绝缘电阻和耐电压试验

用兆欧表和耐压试验仪进行检验。

7.2 电源电压波动与连续工作

分别调节电压至 160 V、220 V、280 V 三个电压点，每个电压点分别工作 8 h，观察其 24 h 之内应连续正常工作。

7.3 工作环境

将生物信息采集部件放入恒温试验箱，温度分别调节至－30 ℃、0 ℃、70 ℃，每个点恒温 2 h，取出后立即与系统连接，应能正常工作。

将信息转换器放入恒温试验箱，温度分别调节至－5 ℃、20 ℃、40 ℃，每个点恒温 2 h，取出后立即与系统连接，应能正常工作。

工作噪声按 GB/T 3768 的规定测定。

注：温度突变允许表面出现结露现象。

7.4 避雷功能或装置

产品安装好后，用万用表电阻档，一端接接地装置，另一端接接地标识处，显示电阻值不应超过 4 Ω。

7.5 采集信息清晰度

以生物信息采集点为中心，将 1 mm×1 mm 的物体放在用长度计量器具测定的 8 m 点上，将 10 mm×10 mm 的物体放在用长度计量器具测定的 20 m 点上观看物体。

夜间采集信息清晰度在夜间测试距离为 10 m，能分辨 10 mm×10 mm 的物体。

7.6 支柱对地面的不垂直度

用准确度为 1∶1000 的水平尺(仪)紧贴于支柱表面，水柱位于离地面 1.5 m 处。

允许采用其他方法试验。

7.7 转角测量

首先将云台回位在起点，以摄像装置纵向中心面前端为基点，向地面作垂线并画出交点。以该交点为起始点，分别以支柱为中心，以支柱与端面基点为半径，和以摄像装置连接铰点中心，以铰点至端面基点为半径各画一个 350° 扇形圆弧。启动云台水平转动至最大角度，再以摄像装置纵向中心面前端为基点，向地面作垂线应交于弧线上一点，测量起点与终点的角度，同理，使云台绕铰点转动，测量水平转角和垂直转角，见图 1。

7.8 多通道采集信息并压缩发送

在计算机上可同时或依次清晰显示所采集的信息。在计算机上查看所采集的信息是否被压缩存档。

7.9 信息不间断的接收和发送

确定起始时间，30 min 后核查信息的完整性。

7.10 设备的远程控制、图像处理

采用不同 IP 地址的计算机进行远程连接，对其所连接的设备进行控制和信息处理。

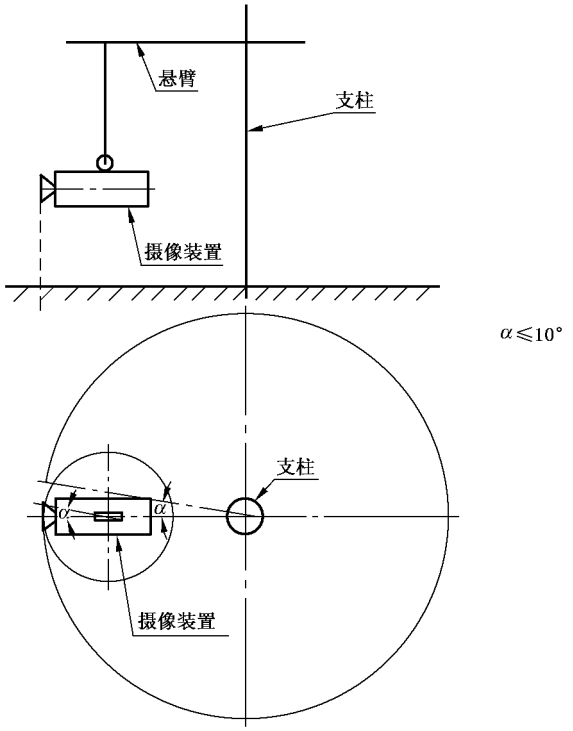


图 1 转角测量示意图

8 验收规则

8.1 验收条件

8.1.1 监测系统所在地一方应为验收工作提供必备的便利条件(如电源等)。

8.1.2 验收时环境应符合监测系统的工作环境要求。

8.2 验收人员组成

应由供需双方管理人员、技术人员等组成,必要时可邀请第三方参加。或委托有资质的中介机构实施验收。

8.3 验收仪器设备

8.3.1 试验用仪器设备应在检定周期内。

8.3.2 验收所用的仪器设备量程、准确度应与所测项目相适应。

8.3.3 验收开始前应对所用仪器设备的技术状态完好情况进行确认。

8.4 验收项目与方法

监测系统验收应实现第 5 章的功能要求,按表 1 逐条进行验收。

表 1

序号	项目条款	试验方法	合格判定
1	6.5	按 7.4 执行	显示值≤4 Ω 为合格
2	6.6	按 7.5 执行	符合 6.6 为合格
3	6.7	按 7.6 执行	不大于 1°,且旋臂运动自如,无卡滞为合格
4	6.8	按 7.7 执行	符合 6.8 为合格

表 1（续）

序号	项目条款	试验方法	合格判定
5	6.9	系统软件应能顺利装入计算机，并能实现6.10～6.12要求为合格	若有一条不能实现，则判为不合格
6	6.10	按7.8执行	符合6.10为合格
7	6.11	按7.9执行	符合6.11为合格
8	6.12	按7.10执行	符合6.12为合格
9	6.14	以支柱为中心观测半径为25 m处的物体	可辨别出物体轮廓即为合格
注：若序号中第2、3、4、9项不合格，允许调试。			

在当地实际气候条件下通过验收的监测系统，制造商应保证其在所适应的全环境条件下正常工作，产品使用可靠性不小于98%。

当需方要求时，也可以对表中所列条款以外的项目进行验收。

8.5 验收确认

验收后由验收方出具验收报告。全项合格由供需双方依照合同办理交付手续。如有不合格项，允许制造商重新调试、整改后再进行验收。

8.6 未尽事宜，由供需双方商定。