

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG/T 217—2022
代替DG/T 217—2019

设施环境控制设备 温湿度控制器

2022-02-22 发布

2022-02-22 实施

中华人民共和国农业农村部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	1
4.1 需补充提供的材料	1
4.2 样机确定	2
4.3 生产量和销售量	2
4.4 参数准确度及仪器设备	2
5 初次鉴定	2
5.1 一致性检查	2
5.2 安全性评价	2
5.3 适用性评价	3
5.4 可靠性评价	4
5.5 综合判定规则	5
6 产品变更	5
附录 A（规范性附录）产品规格表	6
附录 B（规范性附录）用户调查表	7

前 言

本大纲依据TZ 1—2019《农业机械推广鉴定大纲编写规则》编制。

本大纲是对DG/T 217—2019《设施环境监控设备》的修订。

本大纲与DG/T 217—2019相比，除编辑性修改外，主要技术内容变化如下：

- 修改了大纲名称；
- 缩小了适用范围，改为仅适用于有温度和湿度信息采集设备的温湿度控制器；
- 删除了设施种植、设施养殖定义；
- 修改了设施环境控制设备、信息采集设备、控制器等定义；
- 增加了人机交互方式定义；
- 删除了涵盖机型基本要求；
- 修改了一致性检查的有关内容；
- 增加了适用性评价公式；
- 修改了产品变更的有关内容；
- 修改了附录A、附录B的有关内容。

本大纲自实施之日起代替DG/T 217—2019。

本大纲由农业农村部农业机械化管理司提出。

本大纲由农业农村部农业机械化总站技术归口。

本大纲起草单位：农业农村部农业机械化总站、北京市农业机械试验鉴定推广站、安徽省农业机械试验鉴定站、广东省农业技术推广中心、江苏省农业机械试验鉴定站、江西省农业技术推广中心。

本大纲主要起草人：周小燕、陈立丹、刘旺、安红艳、潘汪友、林叙彬、魏国俊、杨卫平。

本大纲所代替大纲的历次版本发布情况为：

- DG/T 217—2019。

设施环境控制设备 温湿度控制器

1 范围

本大纲规定了设施环境控制设备中温湿度控制器推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。
本大纲适用于仅有温度和湿度信息采集设备的温湿度控制器（以下简称控制器）的推广鉴定。

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 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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

设施环境控制设备

综合利用传感器、信息处理、通信及自动控制等技术，实现数据采集、存储、分析和自动控制执行机构对设施环境进行控制的设备，一般由传感器、计算机、控制器、电控柜等组成。控制参数一般包括但不限于空气温度、空气湿度等。

3.2

信息采集设备

通过传感器采集设施环境信息并输出至计算机、控制器的装置。

3.3

控制器

依据传感器采集信号通过对终端执行设备的自动控制，以调节温度和湿度等环境条件的设备。

3.4

终端执行设备

执行控制器命令，实现设施环境调节的设备。终端执行设备包括但不限于湿帘、风机、加热器、卷帘机、卷膜机、喷雾机、微喷、微滴灌等。

3.5

人机交互方式

人机交互方式是指操作人员通过何种方式使终端执行设备执行控制器命令。一般包括但不限于机械按键、触屏、PC、手机、远程控制、专家系统等，可以是其中一种，也可以是组合。

4 基本要求

4.1 需补充提供的材料

除申请时提交的材料之外，需补充提供以下材料：

- a) 产品规格表（见附录A）；
- b) 样机照片（正面1张，包括信息采集设备和控制器）；

- c) 产品定型后的用户名单（内容包括用户姓名、通讯地址、联系电话、产品型号名称、出厂日期、购机时间等，使用时间 180 d 以上、数量 15 户）；
- d) 符合大纲要求的、通过资质认定（CMA）的检验检测机构出具的性能检验报告复印件（如有）。以上材料需加盖制造商公章。

4.2 样机确定

样机由制造商无偿提供且应是12个月以内生产的合格产品，数量为1台（套），样机应经制造商确认，为安装调试合格的产品。试验鉴定完成且制造商对鉴定结果无异议后，样机由制造商自行处理。由于非样机质量原因造成试验无法继续进行，可以调试后重新进行试验。

4.3 生产量和销售量

申请推广鉴定产品的生产量和销售量不少于15台（套）。

4.4 参数准确度及仪器设备

被测参数的准确度要求见表 1。选用仪器设备的量程和准确度应与表 1 的要求相匹配。试验用仪器设备应经过计量检定或校准且在有效期内。

表1 被测参数准确度要求

序号	被测参数名称	测量范围	准确度要求
1	时间	0 h~12 h	1 s/d
2	温度	-10 ℃~50 ℃	0.2 ℃
3	湿度	20% RH~90% RH	7% RH
4	绝缘电阻	2 MΩ~200 MΩ	读数值的 10%
5	电压	0 V~600 V	2%

5 初次鉴定

5.1 一致性检查

5.1.1 检查内容和方法

一致性检查的项目、允许变化的限制范围及检查方法见表2。制造商填报的产品规格表（见附录A）的设计值应与其提供的产品执行标准、产品使用说明书等技术文件所描述的产品技术规格一致。对照产品规格表的设计值对样机的相应项目进行一致性检查。

表2 一致性检查项目、限制范围及检查方法

序号	检查项目	限制范围	检查方法
1	规格型号	一致	核对
2	控制器额定工作电压	一致	核对
3	控制参数	一致	核对
4	终端执行设备类型	一致	核对
5	人机交互方式	一致	核对
6	温度传感器品牌型号	一致	核对
7	湿度传感器品牌型号	一致	核对

5.1.2 判定规则

一致性检查的全部项目结果均满足表2要求时，一致性检查结论为符合大纲要求；否则，一致性检查结论为不符合大纲要求。

5.2 安全性评价

5.2.1 安全性能

控制器电源输入端与控制柜外壳之间的绝缘电阻应在绝缘电阻测试仪 500 V 档位测量时不小于 20 M Ω 。

5.2.2 安全防护

5.2.2.1 控制器应有漏电保护。

5.2.2.2 各终端执行设备应具备手动控制功能，异常状态下可启动手动控制。

5.2.3 安全信息

5.2.3.1 控制器工作电压输入端处应粘贴用电安全标志，安全标志应符合 GB 10396 的规定。

5.2.3.2 使用说明书中应有安全注意事项说明，产品上的安全标志应在使用说明书中复现。

5.2.4 判定规则

安全性能、安全防护、安全信息均满足要求时，安全性评价结论为符合大纲要求；否则，安全性评价结论为不符合大纲要求。

5.3 适用性评价

5.3.1 评价方法

适用性评价采用性能试验和用户调查相结合的方法进行。

5.3.2 评价内容

评价内容包括控制功能验证、显示精度试验和用户适用性意见。

5.3.3 性能试验

5.3.3.1 试验条件

信息采集设备、控制器和终端执行设备（或继电器）正常联接，控制器处于正常工作状态。试验电压的允许偏差为额定工作电压的 $\pm 5\%$ 。

5.3.3.2 控制功能验证

温湿度控制参数应按照说明书进行控制功能验证。说明书中应规定控制参数的终端执行设备类型及开启、关闭和（或）报警功能的相应条件。

以空气温度为例。在控制器能够控制的空气温度范围内，设置某一激发终端执行设备开启的温度值，创造条件使空气温度传感器感应处达到此值，验证控制器能否控制相应的终端执行设备执行相应规定动作。开启、关闭和（或）报警（如有报警功能）都进行验证。对于可以定时开启或关闭的设备设置定时 3min 验证能否按时开启或关闭。可用继电器代替终端执行设备进行试验。

5.3.3.3 显示精度试验

5.3.3.3.1 空气温度显示精度

将试验鉴定用的空气温度测试仪的传感器与控制器的空气温度传感器放置于同一环境条件下。稳定后，同时读取、记录控制器显示空气温度读数和空气温度测试仪的测量值，重复操作 3 次，每次间隔时间不少于 5 min。控制器的显示值与测试仪的测量值两者之差的绝对值为空气温度显示精度。取 3 次试验的最大值作为控制器的空气温度显示精度。若控制器配有多个空气温度传感器，每 3 个随机抽取 1 个测定，不足 3 个按 3 个计算。取最大值作为控制器的空气温度显示精度。

$$\Delta T = |T - T_0| \dots \dots \dots (1)$$

式中：

ΔT ——温度显示精度，单位为摄氏度（ $^{\circ}\text{C}$ ）；

T ——温度显示值，单位为摄氏度（ $^{\circ}\text{C}$ ）；

T_0 ——温度测量值，单位为摄氏度（ $^{\circ}\text{C}$ ）。

5.3.3.3.2 空气湿度显示精度

将试验鉴定用的空气湿度测试仪的传感器与控制器的空气湿度传感器放置于同一环境条件下。稳定后，同时读取、记录控制器显示空气湿度读数和空气湿度测试仪的测量值，重复操作 3 次，每次间隔时

间不少于5 min。控制器的显示值与测试仪的测量值两者之差的绝对值为空气湿度显示精度。取3次试验的最大值作为控制器的空气湿度显示精度。若控制器配有多个空气湿度传感器，每3个随机抽取1个测定，不足3个按3个计算。取最大值作为设施环境监控设备的空气湿度显示精度。

$$\Delta\varphi = |\varphi - \varphi_0| \dots \dots \dots (2)$$

式中：

$\Delta\varphi$ ——湿度显示精度(%RH)；

φ ——湿度显示值(%RH)；

φ_0 ——湿度测量值(%RH)。

5.3.3.4 传感器信息

温湿度传感器的品牌型号、测量范围和准确度都应在现行有效的产品执行标准或说明书中明示。

5.3.4 用户适用性意见

在制造商提供的用户（使用时间180 d以上）名单中，随机抽取10户进行用户适用性意见调查。调查可采用实地、信函、视频（电话）等方式之一或组合方式进行。调查内容见附录B。

5.3.5 判定规则

5.3.5.1 性能试验结果和用户适用性意见均满足表4要求时，适用性评价结论为符合大纲要求；否则，适用性评价结论为不符合大纲要求。

5.3.5.2 当性能试验（或用户适用性调查）结果不满足表4要求时，用户适用性调查（或性能试验）不再进行，适用性评价结论为不符合大纲要求。

注：通过资质认定（CMA）的检验检测机构依据与本大纲规定的相同方法出具的性能检验报告可作为适用性评价的依据。

5.4 可靠性评价

5.4.1 评价方法

可靠性评价采用可靠性用户调查的方法进行。

5.4.2 评价内容

可靠性评价的内容包括用户使用的首次故障前平均工作时间和故障情况，故障分类见表3。

表3 故障分类

故障分类	故障分类原则	故障举例
致命故障	导致功能完全丧失，危及作业、人身安全或引起控制系统报废的故障。	导致人身伤亡或监控设备（系统）损坏、控制系统失灵等。
严重故障	导致功能严重下降，主要零部件损坏、关键部位紧固件损坏的故障。	电源部分、传感器等损坏。
一般故障	导致功能下降，不能正常作业，一般零部件和标准件损坏或脱落，通过调整或更换在短时间内可修复	传感器精度或稳定性下降、继电器损坏等。
轻度故障	轻微影响产品使用功能，暂时不会导致工作中断，修理费用低廉的故障。	接线虚接、掉落等。

5.4.3 可靠性用户调查

5.4.3.1 从用户（使用时间180 d以上）名单中随机抽取10户进行调查。

5.4.3.2 可靠性用户调查与用户适用性调查同时进行，调查内容及调查表格式见附录B，截止调查时间为180 d（4 320 h）。

5.4.3.3 首次故障前平均工作时间（MTTF）按式（3）计算。

$$MTTF = \frac{1}{r} \left(\sum_{i=1}^r t_i + \sum_{j=1}^{n-r} t_j \right) \dots \dots \dots (3)$$

式中：

MTTF ——首次故障前平均工作时间，单位为小时（h）；

n ——调查总台数；

r ——工作时间内出现首次故障（轻度故障除外）的台数；

t_i ——第*i*台机具首次故障时的累计工作时间，单位为小时（h）；

t_j ——在规定的北京时间结束时，未发生首次故障的第*j*台机具累计工作时间，单位为小时（h）。

当 $r=0$ 时，规定 $MTTF > nt$ ， t 为截止调查时间。

5.4.4 判定规则

首次故障前平均工作时间及故障情况均符合表4要求时，可靠性评价结论为符合大纲要求；否则，可靠性评价结论为不符合大纲要求。

5.5 综合判定规则

5.5.1 产品一致性检查、安全性评价、适用性评价、可靠性评价为一级指标，其包含的各检查项目为二级指标。指标分级与要求见表4。

表4 综合判定

一级指标	二级指标			
	序号	项目	单位	要求
一致性检查	1	共检查7项（见表2）	/	符合本大纲表2的要求
安全性评价	1	安全性能	/	符合本大纲第5.2.1的要求
	2	安全防护	/	符合本大纲第5.2.2的要求
	3	安全信息	/	符合本大纲第5.2.3的要求
适用性评价	1	控制功能验证	/	各控制参数的终端执行设备（或以继电器代替）的开启、关闭和（或）报警（如有报警功能）功能都符合企业明示要求
	2	空气温度显示精度	℃	≤1.0
	3	空气湿度显示精度	/	≤10%RH
	4	传感器信息	/	与产品标准或说明书一致的各传感器的品牌型号、测量范围和准确度
	5	用户适用性意见	/	所有适用性调查项的评价结果为“好”和“中”的项数不低于适用性调查项总数的80%
可靠性评价	1	首次故障前平均工作时间	h	首次故障前平均工作时间不小于3 600 h（截止时间4 320 h）
		故障情况	/	用户调查中未发生严重故障、致命故障

5.5.2 一级指标均符合大纲要求时，推广鉴定结论为通过；否则，推广鉴定结论为不通过。

6 产品变更

6.1 通过推广鉴定的产品，在证书有效期内其产品结构和特征参数变化情形、变化幅度和要求见表5。

表5 产品结构和特征参数的变化情形、变化幅度及要求

序号	项目	变化情形	变化幅度和要求	检查方法
1	规格型号	不允许变化	/	/
2	控制器额定工作电压	不允许变化	/	/
3	控制参数	不允许变化	/	/
4	人机交互方式	不允许变化	/	/
5	终端执行设备类型	不允许变化	/	/
6	温度传感器品牌型号	不允许改变	/	/
7	湿度传感器品牌型号	不允许改变	/	/

6.2 产品结构和特征参数的变更符合表5要求的，企业自主变更并保存变更批准文件。

6.3 为鼓励产品技术升级，未列入产品变更控制范围的，允许企业自主变更。

6.4 因执行国家法律法规提出的新要求或强制性标准新要求而造成产品结构和特征参数变化，与表 5 要求不一致的，应申报变更确认。

附录A
(规范性附录)
产品规格表

序号	项目	单 位	设计值
1	规格型号	/	
2	控制器额定工作电压	V	
3	控制参数	/	<input type="checkbox"/> 空气温度 <input type="checkbox"/> 空气湿度
4	终端执行设备类型	/	<input type="checkbox"/> 湿帘 <input type="checkbox"/> 风机 <input type="checkbox"/> 卷帘机 <input type="checkbox"/> 卷膜机 <input type="checkbox"/> 加热器 <input type="checkbox"/> 喷雾机 <input type="checkbox"/> 微喷灌 <input type="checkbox"/> 微滴灌 <input type="checkbox"/> 视频监控器 <input type="checkbox"/> 其它_____
5	人机交互方式	/	<input type="checkbox"/> 机械按键 <input type="checkbox"/> 触屏 <input type="checkbox"/> PC <input type="checkbox"/> 手机 <input type="checkbox"/> 远程控制 <input type="checkbox"/> 专家系统 <input type="checkbox"/> 其它_____
6	温度传感器品牌型号	/	
7	湿度传感器品牌型号	/	

企业负责人：

(公章)

年 月 日

附录B
(规范性附录)
用户调查表

调查单位: _____ 调查人: _____ 调查日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日

用户情况	姓名			电话		
	地址					
机具情况	型号名称			出厂日期		
	生产企业					
	购买日期					
总作业时间		h				
适用性情况	空气温度控制功能	<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中		<input type="checkbox"/> 差	
	空气湿度控制功能	<input type="checkbox"/> 好	<input type="checkbox"/> 中		<input type="checkbox"/> 差	
可靠性情况	故障情况	故障发生时间	故障部位和表现		故障原因分析	故障级别
						<input type="checkbox"/> 致命故障 <input type="checkbox"/> 严重故障 <input type="checkbox"/> 一般故障 <input type="checkbox"/> 轻度故障
						<input type="checkbox"/> 致命故障 <input type="checkbox"/> 严重故障 <input type="checkbox"/> 一般故障 <input type="checkbox"/> 轻度故障
						<input type="checkbox"/> 致命故障 <input type="checkbox"/> 严重故障 <input type="checkbox"/> 一般故障 <input type="checkbox"/> 轻度故障
调查方式		<input type="checkbox"/> 实地 <input type="checkbox"/> 信函 <input type="checkbox"/> 视频(电话)		用户签名		
				主叫电话号码		

注 1: 适用性情况中控制功能根据实际情况填写, 不适用的划掉, 表格不够的可以另外补充。
 注 2: 调查内容有选项的, 在所选项上划“√”。
 注 3: 故障分级由鉴定机构专业人员判断。
 注 4: 调查方式为实地、信函调查时, 用户应签字。采用电话调查时, 注明主叫电话号码。