

备案号：Z 备 2021016 号

DG

农 业 机 械 专 项 鉴 定 大 纲

DG44/Z 005—2021

箱体式智能种植设备

2021-11-3 发布

2021-11-3 实施

广东省农业农村厅 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 需补充提供的文件资料1

4.2 样机确定1

5 鉴定内容和方法.....2

5.1 一致性检查.....2

5.2 创新性评价.....3

5.3 安全性检查.....3

5.4 适用地区性能试验.....4

5.5 综合判定规则.....8

附录 A（规范性附录）产品规格表.....9

附录 B（规范性附录）广东省农业机械专项鉴定实地试验验证报告.....11

前 言

本大纲依据TZ 6—2021《农业机械专项鉴定大纲编写规则》编制。

本大纲为首次制定。

本大纲由广东省农业农村厅提出。

本大纲由广东省农业机械试验鉴定站技术归口。

本大纲起草单位：广东省农业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：陈连飞、王莹、林羽、陈坚松。

箱体式智能种植设备

1 范围

本大纲规定了箱体式智能种植设备专项鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。
本大纲适用于箱体式智能种植设备（以下简称“种植设备”）的专项鉴定。

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

JB/T 9061-2018 组合冷库

NY/T 1937-2010 温室湿帘-风机系统降温性能测试方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

箱体式智能种植设备

由种植箱体、温湿度控制设备、植物光照设备、灌溉设备、二氧化碳浓度控制设备、换气风机、消毒灭菌设备、人机交互界面及智能监控设备等组成的，用于植物的组培、育苗、全生育种植的设备。

3.2

潮汐灌

基于潮水涨落原理，通过控制灌溉液体液位高低，使植物根系与灌溉液体保持间歇性接触的一种灌溉方式。

3.3

浅流灌

灌溉液体在种植槽里保持一定液位高度并循环流动，使种植槽内作物根系只有一部分在灌溉液体里浸泡，吸水吸肥，根系上部暴露在植槽内空气中的一种灌溉方式。

4 基本要求

4.1 需补充提供的文件资料

除申请时提交的材料之外，申请者需补充提供以下材料：

- 产品规格表（见附录A）；
- 样机照片（左前方45°、右前方45°、正后方、产品铭牌各1张）；
- 创新性评价材料（整机或部件的发明专利、实用新型专利、科技成果评价证书、科技成果查新报告等之一）；
- 符合本大纲要求的安全性检查报告（如适用）；
- 符合本大纲要求的实地试验验证报告（如适用）。

以上材料需加盖企业公章。

4.2 样机确定

样机由申请者无偿提供且应是12个月以内生产的合格产品，样机数量为1台。样机应在制造商明示

的合格品存放处获得，也可在使用现场获得，由鉴定人员验样并经制造商确认后，方可进行鉴定。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。

5 鉴定内容和方法

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、限制范围及检查方法见表1。申请者填报的产品规格表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参数一致。对照产品规格表的设计值对样机进行一致性检查。

表1 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	型号名称		一致	核对	
2	结构型式		一致	核对	
3	工作环境温度范围		一致	核对	
4	整机总功率		一致	核对	
5	工作电压		一致	核对	
6	种植箱体外形尺寸(长×宽×高)		允许偏差为 3%	测量	
7	种植箱体	种植层数	一致	核对	
		有效铺放总面积	允许偏差为 3%	测量	
		种植架材质	一致	核对	
		种植槽材质	一致	核对	
		保温板面板材质	一致	核对	
		保温板夹芯层材质	一致	核对	
		保温板总厚度	允许偏差为 5%	测量	
8	温湿度控制设备	温度调节范围		一致	核对
		湿度调节范围		一致	核对
		温度控制设备	型式	一致	核对
			制冷量	一致	核对
			制热量	一致	核对
			额定电压	一致	核对
			最大输入功率	一致	核对
		加湿设备	型式	一致	核对
			额定电压	一致	核对
			额定功率	一致	核对
			加湿量	一致	核对
9	换气风机	额定风量		一致	核对
		额定功率		一致	核对
		数量		一致	核对
10	灌溉设备	灌溉型式		一致	核对
		水肥一体化混肥型式		一致	核对
		灌溉首部配套动力额定功率		一致	核对
		灌溉首部额定流量		一致	核对
		灌溉首部额定流量下扬程		一致	核对

表 1 一致性检查项目、限制范围及检查方法（续）

序号	检查项目		限制范围	检查方法
11	灌溉液体消毒灭菌设备	型式	一致	核对
		额定功率	一致	核对
		数量	一致	核对
12	种植区域消毒灭菌设备	型式	一致	核对
		额定功率	一致	核对
		数量	一致	核对
13	植物光照设备	型式	一致	核对
		波长	一致	核对
		单组植物照明灯光量子通量密度	一致	核对
		单组工作电压	一致	核对
		单组额定功率	一致	核对
		组数	一致	核对
14	人机交互界面及智能监控设备	人机交互设备型式	一致	核对
		远程控制网络模式	一致	核对
		数据上传云平台功能	一致	核对
		摄像头规格	一致	核对
		摄像头数量	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 1 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 创新性评价

5.2.1 评价方法

5.2.1.1 采用材料评审方式，对制造商提供的创新性证明材料进行评价。

5.2.1.2 制造商提供的创新性证明材料应包含产品创新性说明材料以及至少以下材料之一：

- a) 发明专利；
- b) 实用新型专利；
- c) 科技成果评价证书；
- d) 科技成果查新报告。

5.2.1.3 经过评价，提出鉴定产品在产品结构、材质、功能及工作原理等方面的创新点，判断是否有所突破和创新。

5.2.2 判定规则

经评价该产品具有创新性，结论为符合要求；否则，结论为不符合要求。

5.3 安全性检查

5.3.1 安全防护

5.3.1.1 对操作及相关人员可能触及到的外露旋转、传动部件和高温位置，应设置安全防护装置。防护壳、防护罩等防护装置应牢固地固定在机器上。

- 5.3.1.2 电气及控制设备金属外壳应有接地保护装置，在潮湿环境工作的电机应有防潮、防水措施。
- 5.3.1.3 电控系统应有过载、漏电、欠压、过压、缺相保护作用。
- 5.3.1.4 所有外露电线、电缆应安装于阻燃塑料管或金属线管内，导线穿越孔洞时应装设绝缘套管。
- 5.3.1.5 种植设备有种植区域消毒灭菌功能的，在进行种植区域消毒灭菌时，现场及终端设备应有人员误闯入报警功能，并暂停消毒灭菌运行。
- 5.3.1.6 种植设备运行方式应具有手动控制功能。
- 5.3.1.7 种植箱体应有从内部开启门锁的装置，防止人员被反锁。
- 5.3.1.8 灌溉设备应有水压过载保护装置。

5.3.2 安全信息

- 5.3.2.1 对操作者存在或有潜在危险的防护装置、电控柜、电机传动装置、高温部件、接地装置等明显部位应设置符合 GB 10396 的安全警示标志。
- 5.3.2.2 各操纵装置、操作按钮及人机交互界面的操控键应配有简体中文标志或操作符号标志。
- 5.3.2.3 在泵体明显位置应清楚地标明水泵主轴旋转方向。
- 5.3.2.4 风机风叶应有转向指示箭头。
- 5.3.2.5 使用说明书中应有安全注意事项，产品上设置的安全警示标志应在使用说明书中复现并作说明，并标明安全标志的固定位置。

5.3.3 安全性能

在电机接线端子、配电箱接线端子与机壳间施加500 V的电压，其冷态绝缘电阻均应不少于20 M Ω 。

5.3.4 判定规则

安全防护、安全信息和安全性能全部符合要求时，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。

安全性检查可采信具有资质的检验检测机构依据相关国家标准、行业标准、地方标准、团体标准、或企业标准出具的符合本大纲要求的安全性检查报告。

5.4 适用地区性能试验

5.4.1 试验内容

适用性评价内容和要求见表2。

表2 适用性评价内容和要求

序号	项 目		单位	要 求
1	温度	调控范围	℃	企业明示限值 ± 1.5
		控制精度	℃	± 2.0
2	单组植物照明灯光量子通量密度		$\mu\text{mol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$	企业明示上限值 $\pm 3\%$
3	送风量		m^3/h	企业明示上限值 $\pm 5\%$
4	灌溉首部输出液体流量		m^3/h	企业明示上限值 $\pm 10\%$
5	电导率（具有水肥一体化的设备）	均匀性	/	$\geq 85\%$
		控制精度误差	/	$\leq 15\%$
6	PH 值（具有水肥一体化的设备）	均匀性	/	$\geq 85\%$
		控制精度误差	/	$\leq 15\%$
7	功能检查	基本功能	/	符合本大纲 5.4.2.2 的要求
		定时功能	/	
		故障报警	/	

5.4.2 试验方法

5.4.2.1 试验条件

- a) 试验时样机内应无作物及杂物，样机允许调整，达到正常作业状态后开始试验；
- b) 试验电压波动应符合产品说明书要求，若说明书无要求，试验电压波动应小于 $\pm 10\%$ ；
- c) 在进行温度、光量子通量密度、灌溉首部输出液体流量、送风量性能试验时，应记录环境温度、大气压力、工作电压。

5.4.2.2 功能检查

a) 基本功能：人机交互界面应实现对系统温度、湿度、光照、二氧化碳浓度、灌溉液体的液温及液位等参数实时监控功能；应具有灌溉液体消毒灭菌功能；具有环境数据存储、导出功能；远程设备实时查看及控制功能；配备水肥一体化灌溉的种植设备应具有营养液营养成分实时监控功能。配备种植区域消毒灭菌功能的种植设备应可远程控制其功能的启停。检查方法：在人机交互界面查看及进行相关操控，人工检查相关功能状态；

b) 定时功能：系统对各参数设定调节及消毒灭菌功能启停应具有定时功能。检查方法：在人机交互界面查看及操控，人工检查定时功能；

c) 故障报警：系统应具有种植环境超限报警、电源故障及各主要设备非正常停机报警功能。检查方法：通过适当设置各种种植环境超限报警值并人为控制其超限，观察报警功能是否启动。在种植设备正常运行过程中，人为依次切断各主要设备电源及种植设备总电源，观察报警功能是否启动。

5.4.2.3 温度控制范围及控制精度

在种植箱体内，按JB/T 9061-2018中图A.1的规定，布置7个测温点。试验前箱内外通风使其内外温差不大于 2°C ，并稳定30 min后进行试验。

将种植箱体内温度设定为企业明示的温度调控范围下限值，其值应低于环境温度，关闭箱门及其他通风口，启动温度控制设备，待7个测点温度平均值达到企业明示的温度调控范围下限值 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 后，每隔3 min记录一次测点温度，7个测点温度平均值即为该次测定温度值。测定10次，10次测定温度值的平均值即为实测温度调控范围下限值。各次测定温度值与实测温度调控范围下限值的最大偏差即为下限温度控制精度。

将种植箱体内温度设定为企业明示的温度调控范围上限值，其值应高于环境温度，启动温度控制设备，待7个测点温度平均值达到企业明示的温度调控范围上限值 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 后，每隔3 min记录一次测点温度，7个测点温度平均值即为该次测定温度值。测定10次，10次测定温度值的平均值即为实测温度调控范围上限值。各次测定温度值与实测温度调控范围上限值的最大偏差即为上限温度控制精度。取下限温度控制精度和上限温度控制精度中数值较大者为温度控制精度。

5.4.2.4 单组植物照明灯光量子通量密度

将种植箱体内植物光照灯光量子通量密度调至企业明示的最大值，关闭其他照明设备及与外界透光的窗口，待光照稳定后，随机选择5组植物光照灯，分别测量各单组植物光照灯光正下方30 cm处的光量子通量密度。当植物光照灯光组数少于5组时，全部测量。每隔30 min测量一次，共测3次，取各点次测量值的平均值作为光量子通量密度。

5.4.2.5 送风量

送风量按NY/T 1937-2010中规定的速度场法测量，气流速度按叶轮式风速计法测量。风速测量截面选择种植箱体的门窗所在的平面，风速测点布置按NY/T 1937-2010中5.2的规定设置，测试时只保留作为测量截面的门或窗开启，其余通风口应密封，以免气流流通。优先选择与风机正对的门窗，测试时测试人员尽量站在箱体外侧，以免影响气体流通。也可选择风机进、出风口截面，按NY/T 1937-2010

中5.3的规定进行。

将送风量设置为最大值，开机运行待送风稳定后，测量各测点风速，其平均值与截面积的乘积即为送风量。

5.4.2.6 灌溉首部输出液体流量

按说明书规定的轮灌制度打开水槽进水口和回水口，启动灌溉首部，待流量稳定后，测量单位时间内同一轮灌区内的出水量，接取时间不少于1 min，同一轮灌区共测量3次。取3测数据平均值作为该轮灌区输出液体流量，各轮灌区输出液体流量的平均值作为灌溉首部输出液体流量。

5.4.2.7 电导率均匀性及控制精度误差（具有水肥一体化的设备）

a) 电导率均匀性

开启水肥灌溉功能，设定好灌溉肥液的混合浓度技术参数（电导率和PH值），待工作稳定后，在种植区域内选取5个终端出水口接取肥液。5个出水口应包括距离水泵最近端和最远端出水口，当终端出水口少于5个时，全部接取。每隔1 min接一次，共接取3次，用电导率仪测量其电导率。当系统不能同时开启所有出水口时，按说明书规定的轮灌制度依次按上述进行测试。按式（1）、式（2）和式（3）计算配肥后电导率均匀性。

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \dots\dots\dots (1)$$

$$s_d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \dots\dots\dots (2)$$

$$v = 1 - \frac{s_d}{\bar{x}} \times 100 \% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

x_i —各出口电导率，单位为毫秒每厘米（ms/cm）；

n —接取样品总数量；

\bar{x} —电导率的平均值，单位为毫秒每厘米（ms/cm）；

s_d —电导率的标准差，单位为，毫秒每厘米（ms/cm）；

v —电导率均匀性。

b) 电导率控制精度误差

按式（4）计算配肥电导率控制精度误差。

$$P = \left| \frac{\bar{x} - x_e}{x_e} \right| \times 100 \% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

P —电导率控制精度误差；

x_e —电导率的设定值，单位为毫秒每厘米（ms/cm）。

5.4.2.8 PH 值均匀性及控制精度误差（具有水肥一体化的设备）

a) PH值均匀性

与5.4.2.7同时测量，用PH值测量仪测量肥液的PH值，按式（5）、式（6）和式（7）计算配肥后PH值均匀性。

$$\bar{z} = \frac{\sum_{i=1}^n z_i}{n} \dots\dots\dots (5)$$

$$s_z = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{15} (z_i - \bar{z})^2}{n-1}} \dots\dots\dots (6)$$

$$v_z = 1 - \frac{s_z}{\bar{z}} \times 100 \% \dots\dots\dots (7)$$

式中：

z_i —各次PH值；

\bar{z} —PH值的平均值；

s_z —PH值的标准差；

v_z —PH值均匀性；

b) PH值控制精度误差

按式（8）计算PH值控制精度误差。

$$P_z = \left| \frac{\bar{z} - z_e}{z_e} \right| \times 100 \% \dots\dots\dots (8)$$

式中：

P —PH值控制精度误差。

z_e —PH值的设定值。

5.4.3 判定规则

适用地区性能试验全部项目满足表2要求时，适用地区性能试验结论为符合大纲要求；否则，适用地区性能试验结论为不符大纲合要求。

适用地区性能试验可采信县级以上农机主管部门、鉴定、推广、科研等单位开展的实地试验验证报告，报告格式见附录B；相关性能也可采信有资质的检验检测机构依据相关国家标准、行业标准、地方标准、团体标准或企业标准出具的检验检测报告。检验检测报告或实地试验验证报告中至少应包括本大纲所规定的性能试验项目。

5.5 综合判定规则

5.5.1 产品一致性检查、创新性评价、安全性检查、适用地区性能试验为一级指标，其包含的各检查项目和要求为二级指标。指标分级与判定要求见表3。

表3 综合判定表

一级指标	二级指标				
	序号	项目		单位	要求
一致性检查	1	见表1		/	符合本大纲表1的要求
创新性评价	1	见5.2.1		/	符合本大纲第5.2.2的要求
安全性检查	1	安全防护		/	符合本大纲第5.3.1的要求
	2	安全信息		/	符合本大纲第5.3.2的要求
	3	安全性能	冷态绝缘电阻	MΩ	≥20
适用地区性能试验	1	温度	调控范围	℃	企业明示限值±1.5
			控制精度	℃	±2.0
	2	单组植物照明灯光量子通量密度		μmol/(m²·s)	企业明示上限值±3%
	3	送风量		m³/h	企业明示上限值±5%
	4	灌溉首部输出液体流量		m³/h	企业明示上限值±10%
	5	电导率(具有水肥一体化的设备)	均匀性	/	≥85%
			控制精度误差	/	≤15%
	6	PH值(具有水肥一体化的设备)	均匀性	/	≥85%
			控制精度误差	/	≤15%
	7	功能检查	基本功能	/	符合本大纲5.4.2.2的要求
			定时功能	/	
			故障报警	/	

5.5.2 一级指标均满足大纲要求时，专项鉴定结论为通过；否则，结论为不通过。

附 录 A
(规范性附录)
产品规格表

序号	检查项目		单位	设计值
1	型号名称		/	
2	结构型式		/	<input type="checkbox"/> 固定式 <input type="checkbox"/> 移动式 <input type="checkbox"/> 其他（根据实际情况填写）
3	工作环境温度范围		℃	
4	整机总功率		kW	
5	工作电压		V	
6	种植箱体外形尺寸(长×宽×高)		mm	
7	种植箱体	种植层数	/	
		有效铺放面积	m ²	
		种植架材质	/	
		种植槽材质	/	
		保温板面板材质	/	
		保温板夹芯层材质	/	
		保温板总厚度	mm	
8	温湿度控制设备	温度调节范围	℃	
		湿度调节范围	/	
		温度控制设备	型式	/
			制冷量	W
			制热量	W
			额定电压	V
			最大输入功率	kW
		加湿设备	型式	/
			额定电压	V
			额定功率	kW
			加湿量	kg/h
9	换气风机	额定风量	m ³ /h	
		额定功率	kW	
		数量	/	
10	灌溉设备	灌溉型式	/	<input type="checkbox"/> 潮汐灌 <input type="checkbox"/> 浅流灌 <input type="checkbox"/> 微灌 <input type="checkbox"/> 其他（根据实际情况填写）
		水肥一体化混肥型式	/	<input type="checkbox"/> 压差式 <input type="checkbox"/> 文丘里 <input type="checkbox"/> 注入泵 <input type="checkbox"/> 其他（根据实际情况填写）
		灌溉首部配套动力额定功率	kW	
		灌溉首部额定流量	m ³ /h	
		灌溉首部额定流量下扬程	m	
11	灌溉液体消毒灭菌设备	型式	/	
		额定功率	kW	
		数量	/	
12	种植区域消毒灭菌设备	型式	/	
		额定功率	kW	
		数量	/	

产品规格表(续)

序号	检查项目		单位	设计值
13	植物光照设备	型式	/	
		波长	nm	
		单组植物照明灯光量子通量密度	$\mu\text{mol}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$	
		单组工作电压	V	
		单组额定功率	kW	
		组数	/	
14	人机交互界面及智能监控设备	人机交互设备型式	/	<input type="checkbox"/> 触摸屏 <input type="checkbox"/> 计算机 <input type="checkbox"/> 手机 <input type="checkbox"/> 其他（根据实际情况填写）
		远程控制网络模式	/	<input type="checkbox"/> 有线网 <input type="checkbox"/> 无线局域网 <input type="checkbox"/> 移动网络 <input type="checkbox"/> 其他（根据实际情况填写）
		数据上传云平台功能		<input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无
		摄像头规格	mm	
		摄像头数量	/	

企业负责人：

（公章）

年 月 日

附 录 B
(规范性附录)

广东省农业机械专项鉴定 实地试验验证报告

生产企业名称		产品型号名称	
用户姓名		联系电话	
购置时间		销售价格	
验证时间		验证地点	
验证单位名称		验证单位地址	
联系人		联系电话	
主要工作原理、 结构特点和作业 用途描述			
主要技术参数 及配置	(参照大纲相关要求填写)		
现场验证情况	(主要作业性能验证结果、现场运行情况、使用效果等)		
用户评价意见	(用户情况以及用户对产品适用性、安全性、可靠性等的评价意见)		
实地试验验证单 位综合评价意见	(综合评判是否适用于本地农业生产并填写明确意见) <div style="text-align: right;"> 批准人签字: 验证单位(盖章) 日 期: 年 月 日 </div>		

备注：此表一式两份，一份交由申请企业，一份由实地验证单位留存。提供评价意见的用户，使用该
产品时间应不少于一个作业季节或累计 200 h。

备案号：Z 备 2023021 号

DG44/Z 005-2021《箱体式智能种植设备》

第 1 号修改单（福建省）

根据《农业机械试验鉴定工作规范》(农机发〔2019〕3 号)第七条规定，对广东省农业农村厅发布的 DG44/Z 005-2021《箱体式智能种植设备》专项鉴定大纲进行修订，作为福建省开展箱体式智能种植设备专项鉴定的依据。

本修改单经福建省农业农村厅于 2023 年 10 月 24 日批准，自 2023 年 10 月 24 日实施。

DG44/Z 005-2021《箱体式智能种植设备》修订内容如下：

一、在表 1 序号 7 “种植箱体”中增加“菌棒（包）容纳量（明示栽培作物名称）”，其限制范围为“一致”，检查方法为“核对”。

二、在表 1 增加“二氧化碳浓度控制范围”，其限制范围为“一致”，检查方法为“核对”。

三、在表 1 中增加备注栏，内容为“注：根据配套适用的种植作物种类，选择适用的项目，其他部分可删除。”

四、在 5.3.1 条中增加“5.3.1.9 种植箱体内不得安装有网布等可能卷入电机风叶的障碍物”。

五、在表 2 序号 7 “功能检查”中增加“历史数据分析功能”和“生成智能优化数据功能”。

六、在表 2 增加“生产量（明示栽培作物名称）”，单位“kg”，要求“不低于企业明示值”。

七、在表 2 增加“新风温度”，单位“—”，要求“种植设备更换新风环节中，经温度调节装置后，进入箱体设备内部的新风温度与原箱体设备内部温度的差值不超过 2℃”。

八、在 5.4.2.2 条中增加“d) 历史数据分析功能：系统对历史种植栽培的环境控制数据应具有分析功能。检查方法：在人机交互界面或云端查看历史环境控制数据数据分析结果数据。e) 生成智能优化数据功能：系统对历史数据分析后应具有智能生成优化数据的功能。检查方法：在人机交互界面查看是否有根据历史数据分析生成优化的种植栽培数据结果，其结果至少应包含温度、湿度、二氧化碳浓度等关键性参数。”。

九、在 5.4.2 条中增加“5.4.2.11 生产量”，内容为：按照种植箱体的菌棒（包）容纳量进行栽培，且放入种植箱体内部的菌棒（包）均应为合格品。测试一个种植培养周期 T（首个出菇期）内的净产量，即生产量。

十、在 5.4.2 条中增加“5.4.2.12 新风温度”，内容为：试验时，测定环境温度后，设定种植箱体内部的温度与外界环境温度相差值超过 2℃。当箱体内温度达到设定温度后，启动新风系统，测量刚进入的新风温度与原箱体温度的差值的绝对值作为试验结果。试验过程，外界环境温度高于箱体内部温度和低于箱体内部温度的情况下各测量 3 次，取最小值作为测量结果。