

备案号：Z备2022 036

DG

农 业 机 械 专 项 大 纲

DG32/Z 013—2022

代替 DG32/Z 013-2020

空气源热泵机组

(修订稿)

2022 - XX - XX 发布

2022 - XX - XX 实施

江苏省农业农村厅 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 申请方需提供的文件材料.....	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.....	2
5.3 安全性检查.....	3
5.4 适用地区性能试验.....	3
5.5 综合判定规则.....	4
附录 A（规范性附录）产品规格表.....	6

## 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。

本大纲是对DG32/Z 013—2020的修订。

本大纲与DG32/Z 013—2020相比，除编辑性修改外，主要技术内容变化如下：

——大纲名称修改为空气源热泵机组；

——适用范围、术语和定义中增加闭式空气源热泵机组、空气源热泵热水换热风机组相关内容；

——规范性引用文件中增加标准GB/T 19411-2003《除湿机》、NB/T 10156-2019《空气源热泵干燥机组通用技术规范》；

——安全性检查内容进行了部分调整；

——表2 适用性评价内容和要求、作业性能试验中增加制热量、性能系数（COP）、除湿量、除湿消耗功率、单位输入功率除湿量（SMER）等项目的技术要求和试验方法。

本大纲自实施之日起代替DG32/Z 013—2020。

本大纲由江苏省农业农村厅提出。

本大纲由江苏省农业机械试验鉴定站技术归口。

本大纲起草单位：江苏省农业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：赵海瑞、滕兆丽、张婕、高玲、张腊梅、戚锁红、李静、杨国仲。

本大纲所代替大纲的历次版本发布情况为：

——DG32/Z 013—2020。

# 空气源热泵机组

## 1 范围

本大纲规定了空气源热泵机组专项鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。

本大纲适用于开式空气源热泵热风机组、闭式空气源热泵除湿机组、空气源热泵热水换热风机组(以下简称“热泵机组”)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

GB/T 17758-2010 单元式空气调节机

GB/T 19411-2003 除湿机

NB/T10156-2019 空气源热泵干燥机组通用技术规范

## 3 术语和定义

NB/T 10156-2019界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 空气源热泵机组

通过空气源热泵加热排湿或采用制冷方式除湿,用以输出热风的机组。

### 3.2

#### 开式空气源热泵热风机组

通过空气源热泵加热输出热风,工作余热不回收直接排放的机组。

### 3.3

#### 闭式空气源热泵除湿机组

通过空气源热泵加热输出热风,工作余热回收通过冷凝器再加热利用的机组。

### 3.4

#### 空气源热泵热水换热风机组

通过空气源热泵加热热水,以热水盘管加热排湿输出热风的机组。

### 3.5

#### 性能系数 COP

在额定工况下,制热量与消耗功率之比。

## 4 基本要求

#### 4.1 申请方需提供的文件材料

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（左前方45°、右前方45°、正后方、产品铭牌各1张）；
  - c) 创新性证明材料（整机或部件的发明专利、实用新型专利、科技成果评价证书、科技成果查新报告之一）；
  - d) 符合大纲要求的检验检测报告（如适用）；
  - e) 符合大纲要求的实地试验验证报告（如适用）。
- 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，样机数量为1台（套）。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。制造商填报的产品规格表的设计值应与其提供的产品执行标准、产品使用说明书所描述的产品技术规格相一致。对照产品规格表的设计值对样机的相应项目进行检查。

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	额定制热消耗功率	一致	核对
3	额定制热量	一致	核对
4	机组结构型式	一致	核对
5	机组外形尺寸	允许偏差为3%	测量
6	蒸发器结构型式	一致	核对
7	冷凝器结构型式	一致	核对
8	压缩机结构型式	一致	核对
9	压缩机数量	一致	核对
10	热源侧排风机功率	一致	核对
11	辅助电加热总功率	一致	核对
12	压缩机名义总功率（HP）	一致	核对
13	使用侧热风机功率	一致	核对
14	使用侧热风机风量	一致	核对
15	循环水水泵功率*	一致	核对
16	循环水水泵扬程*	一致	核对
17	水箱容积*	一致	核对

注1：额定制热消耗功率、额定制热量均不包含辅助电加热的消耗功率和制热量。  
注2：机组外形尺寸：整体式的测量机组整机外形尺寸，分体式的测量主机外形尺寸。  
注3：\*项目适用于空气源热泵热水换热风机组。

### 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，结论为符合要求；否则，结论为不符合要求。

## 5.2 创新性评价

### 5.2.1 评价方法

5.2.1.1 创新性评价依据创新产品应用领域、技术创新点的情况，采用材料评审方式或专家组评价方式之一进行评价。

5.2.1.2 材料评审方式，依据制造商提供以下材料之一进行评价：

- 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 专家组评价方式，由省级以上农机事业单位或农机学会（协会）等组织专家组成评审组，对制造商提供的创新性材料进行评价，专家组人数为单数且不少于3名。

### 5.2.2 判断规则

5.2.2.1 材料评审的，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。

5.2.2.2 专家组评价的，专家组形成创新性评价意见，2/3以上的专家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 外露回转件应有防护装置，机组的结构和外壳应对意外触及带电部件时有足够的防护。

5.3.1.2 热泵系统所有高温或低温管道，应有隔离防护装置。

### 5.3.2 安全信息

5.3.2.1 在主机柜、蒸发器、控制箱、高温热风管道等显眼部位粘贴相应的安全警示标志，所用标志符号或说明应符合GB10396的规定。

5.3.2.2 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。

### 5.3.3 安全装备

5.3.3.1 产品回风口处和出风口处应安装温度测量仪表，并设置有高温报警功能。

5.3.3.2 所有电器控制开关在机具停机位置，不会自动启动运转。

5.3.3.3 电控系统应设置过载、漏电保护装置和接地保护装置。

### 5.3.4 判定规则

安全防护、安全信息和安全装备检查全部符合要求时，安全性检查结论为符合要求；否则，安全性检查结论为不符合要求。

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

试验内容和要求见表2。

表2 试验内容和要求

项目	单位	要求	
开式热泵机组、热泵热水换热风机组	制热量	kW	实测值应不小于明示值的95%
	制热消耗功率	kW	实测值应不大于明示值的110%
	性能系数(COP)	/	实测值应不小于明示值的92%，且 $\geq 2.40$
	适用环境温度	°C	5~40
	输出热风温度	°C	$\geq 40$
	输出热风温度稳定性	°C	$\pm 3$
	升温时间	min	符合企业明示值
闭式热泵机组	除湿量	kg/h	实测值应不小于明示值的95%
	除湿消耗功率	kW	实测值应不大于明示值的110%
	单位输入功率除湿量(SMER)	kg/(kWh)	实测值应不小于明示值的92%，且 $\geq 2.00$

#### 5.4.2 试验方法

##### 5.4.2.1 试验条件

热泵机组性能试验在额定工况下进行，试验工况见表3、表4。

表3 开式热泵机组、热泵热水换热风机组的试验工况

试验工况	热源侧(空气侧)		使用侧(热风侧)
	干球温度/°C	湿球温度/°C	出风温度/°C
额定工况	15	12	55
低温工况	5	3	55

注1：热水换热风机组：使用侧(热风侧)出风温度为40°C；  
注2：热源侧干球温度试验允差 $\pm 1.0^\circ\text{C}$ ，热源侧湿球温度试验允差 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ ，使用侧出风温度试验允差 $\pm 1.0^\circ\text{C}$ 。

表4 闭式热泵机组的试验工况

试验工况	回风口干球温度/°C	回风口湿球温度/°C	出风温度/°C
额定工况	30	23	45

注：热源侧干球温度试验允差 $\pm 1.0^\circ\text{C}$ ，热源侧湿球温度试验允差 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ ，使用侧出风温度试验允差 $\pm 1.0^\circ\text{C}$ 。

##### 5.4.2.2 运转试验

在额定工况条件下，检查热泵机组的运转状况，检查安全保护装置的灵敏度和可靠性，以及电器等控制元件的动作是否正常，在确保正常工作情况下，稳定时间(不包括升温时间)不少于1h后，开展相关试验。

##### 5.4.2.3 制热量试验

在额定工况条件下，制热量试验方法按GB/T 17758-2010附录A的规定进行，测试期间不开辅助电加热器。同时，测定热泵机组(包含风机，但不含使用侧热风机)运行时所消耗总功率。以实测制热量和实测制热消耗功率的比值计算性能系数(COP)。

##### 5.4.2.4 进风温度测试

在制热量试验同时，测定热源侧(空气侧)空气温度；也可以选择距离热泵机组进风口0.3m处中心位置布置3个测温点，每隔5min测试1次并记录数值，取其算术平均值作为进风温度。

#### 5.4.2.5 输出热风温度测试

在制热量试验同时，测定使用侧（热风侧）热风温度；也可以选择输出热风温度达到设计值在空气源热泵出风管道口上、中、下各布置2个测温点，每隔5 min测试1次并记录数值，取其算术平均值作为输出热风温度。输出热风温度实测值与输出热风温度设计值的差值，作为输出热风温度稳定性数值。

#### 5.4.2.6 升温时间试验

在额定工况条件下，测定输出热风温度达到表3规定设计值所需要的时间。

#### 5.4.2.7 除湿量试验

距离闭式热泵机组回风口0.3 m处中心位置的干球温度和湿球温度应符合额定工况要求，持续运行1 h后，按GB/T 19411—2003附录A测定除湿量，测试期间不开辅助电加热器。同时测定热泵机组（包含风机）运行时所消耗的总功率。以实测除湿量和实测除湿消耗功率试验的比值作为单位输入功率除湿量（SMER）。

#### 5.4.3 判定规则

制造商提供的检验检测报告或实地试验验证报告满足表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合大纲要求。

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，或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为二级指标。指标分级与要求见表5。

表5 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	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5.2.2的要求	
安全性检查	1	安全防护	/	符合本大纲5.3.1的要求	
	2	安全信息	/	符合本大纲5.3.2的要求	
	3	安全装备		符合本大纲5.3.3的要求	
适用地区性能试验	1	开式热泵机组、 热泵热水换热风 机组	制热量	kW	实测值应不小于明示值的95%
	2		制热消耗功率	kW	实测值应不大于明示值的110%
	3		性能系数（COP）	/	实测值应不小于明示值的92%，且 $\geq 2.40$
	4		适用环境温度	°C	5~40
	5		输出热风温度	°C	$\geq 40$
	6		输出热风温度稳定性	°C	$\pm 3$
	7		升温时间	min	符合企业明示值
	8	闭式热泵机组	除湿量	kg/h	实测值应不小于明示值的95%
	9		除湿消耗功率	kW	实测值应不大于明示值的110%
	10		单位输入功率除湿量 （SMER）	kg/kWh	实测值应不小于明示值的92%，且 $\geq 2.00$

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

附 录 A  
(规范性附录)  
产品规格表

表A.1 产品规格表

序号	项 目	单 位	设 计 值
1	型号名称	/	
2	额定制热消耗功率	kW	
3	额定制热量	kW	
4	机组结构型式	/	
5	机组外形尺寸	mm	
6	蒸发器结构型式	/	
7	冷凝器结构型式	/	
8	压缩机结构型式	/	
9	压缩机数量	个	
10	热源侧排风机功率	kW	
11	辅助电加热总功率	kW	
12	压缩机名义总功率 (HP)	/	
13	使用侧热风机功率	kW	
14	使用侧热风机风量	M <sup>3</sup> /h	
15	循环水水泵功率*	kW	
16	循环水水泵扬程*	m	
17	水箱容积*	m <sup>3</sup>	
18	输出热风温度稳定性	℃	

注1：额定制热消耗功率、额定制热量均不包含辅助电加热的消耗功率和制热量。  
注2：机组外形尺寸：整体式的测量机组整机外形尺寸，分体式的测量主机外形尺寸。  
注3：\*项目适用于空气源热泵热水换热风机组。  
注4：输出热风温度稳定性仅适用于开式空气源热泵热风机组和空气源热泵热水换热风机组。

制造商负责人：

(公章)

年 月 日