DG

农 业 机 械 推 广 鉴 定 大 纲

DG/T 137—2019

简易保鲜储藏设备　组合冷库

2019-03-08 发布　　2019-04-01 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 型号编制规则 1
5 基本要求 1
5.1 需补充提供的文件资料 1
5.2 样机确定 1
5.3 机型大小划分 2
5.4 涵盖机型 2
5.5 生产量和销售量 2
5.6 参数准确度及仪器设备 2
6 初次鉴定 2
6.1 一致性检查 2
6.2 安全性评价 3
6.3 适用性评价 3
6.4 可靠性评价 5
6.5 综合判定规则 6
7 产品变更 6
附录 A（规范性附录）产品规格表 8
附录 B（规范性附录）用户调查记录表 9

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。

本大纲为首次制定。

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试验鉴定总站技术归口。

本大纲起草单位：广东省农业机械试验鉴定站、上海市农业机械鉴定推广站、新疆维吾尔自治区农牧业机械产品质量监督管理站、安徽省农业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：林羽、陈坚松、刘伟华、王勇、武克焕、陈连飞、王莹、张鹏元。

简易保鲜储藏设备　组合冷库

1　范围

本大纲规定了简易保鲜储藏设备组合冷库推广鉴定的鉴定内容、方法和判定规则。

本大纲适用于以阻燃型硬质聚氨酯或阻燃型聚苯乙烯泡沫塑料为芯层、金属材料为面板的简易保鲜储藏设备组合冷库（高温冷库和中温冷库，以下简称冷库）的推广鉴定，不适用于低温冷库、冻结冷库及气调冷库的推广鉴定。

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 2893　安全色

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—1999　组合冷库

3　术语和定义

JB/T 9061—1999界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

组合冷库

组合冷库是指组成冷库的隔热夹芯板、制冷机组等材料及设备在工厂预先制造好，现场经组装即可使用，库温范围在12℃至-10℃之间的冷库，包括高温冷库（库温-2℃至12℃）和中温冷库（库温-10℃至-2℃）。

4　型号编制规则

产品型号编制应符合JB/T 9061—1999的规定。

5　基本要求

5.1　需补充提供的文件资料

在申请时提交材料的基础上，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、后面、压缩机侧面和产品铭牌各1张）；

c) 密封材料的卫生安全无毒无害承诺书；

d) 用户名单（内容包括购买者姓名、通讯地址、联系电话、产品型号名称、机具编号、安装交付使用时间等），提供的用户应为使用时间不少于3个月，且库容在产品系列范围内，用户数量大型的为3户，中、小型的为5户。

以上材料需加盖制造商公章。

5.2　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品，由鉴定机构在制造商指定的使用现场获取，样机数量为1台，产品系列鉴定样机为产品系列中最大库容机型。在试验过程中，由于非质量问题造成样机故障致使试验无法继续进行时，可由制造商重新供样。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。

5.3 机型大小划分

冷库按库容a划分为大型、中型、小型，见表1。

表1 机型大小划分

项目	大型	中型	小型
库容 a（m^3）	a＞500	100＜a≤500	a≤100

5.4 涵盖机型

5.4.1 符合下列条件的组合冷库为一个产品系列，产品系列根据制造商申报确定。

a) 同一类型、功能相同、库温范围一致且库容属同一机型大小划分（见表1）范围内；

b) 制冷机组的型号规格、隔热夹芯板材料及厚度相同。

5.4.2 产品系列中，最大库容机型可以涵盖其他库容机型。

5.5 生产量和销售量

申请推广鉴定产品的生产量和销售量，大型的不少于3台（含同系列产品），中小型的均不少于5台（含同系列产品）。

5.6 参数准确度及仪器设备

被测参数的准确度要求见表2。选用仪器设备的量程和准确度应与表2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2 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	0h～2h	1s/d
2	长度	0mm～150mm	0.02 mm
		0m～50m	2 级
3	温度	-50℃～100℃	0.5℃
4	湿度	20%RH～100%RH	5%RH
5	功率	0kW～10kW	0.5 级
6	风速	0.3m/s～30m/s	5%

6 初次鉴定

6.1 一致性检查

6.1.1 检查内容和方法

一致性检查项目、允许变化的限制范围及检查方法见表3。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一致性检查。

6.1.2 判定规则

一致性检查的全部项目结果均满足表3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。

表3　一致性检查项目、允许变化的限制范围及检查方法

序号	项　　目		限制范围	检查方法
1	型号名称		一致	核对
2	结构型式（组合式）		一致	核对
3	库温范围		一致	核对
4	库容		允许偏差为 2%	测量
5	产品系列库容范围		一致	核对
6	机组总功率		一致	核对
7	总制冷量		一致	核对
8	压缩机	型号	一致	核对
		结构型式	一致	核对
9	冷凝方式（风冷、水冷）		一致	核对
10	融霜方式（加热、水融）		一致	核对
11	面板材料		一致	核对
12	芯层	材料（阻燃型硬质聚氨酯、阻燃型聚苯乙烯泡沫塑料）	一致	核对
		厚度	允许偏差为 5%	测量

6.2　安全性评价

6.2.1　安全防护

6.2.1.1　库门应开关灵活，无变形，密封良好，并应装有安全脱扣的门锁。

6.2.1.2　库内所有装置禁止使用镀镉件。

6.2.1.3　库内应在适当位置安装防潮照明灯。照明灯开关应防潮且置于库门外的侧边。

6.2.1.4　对可能造成人员伤害的所有外露传动部位和运动件，应有安全防护装置。

6.2.1.5　库内的温度应采用库外监测方式。

6.2.1.6　大型库的温度、湿度应采用集中监测。

6.2.1.7　冷库川堂的两边及库门的内、外两侧应设防撞装置。防撞装置自库脚向上的高度应不低于450mm。防撞装置的外表面应有防撞安全标志，防撞安全标志颜色表征应符合 GB 2893 的规定。

6.2.1.8　库温低于-5℃的冷间，库门上应装有电热丝以防结露和冻结，所用电压应为安全电压。

6.2.2　安全信息

6.2.2.1　电控操作系统应有防触电标志。

6.2.2.2　接地端子处应有接地标识。

6.2.2.3　在冷库明显位置应设防火标志。

6.2.2.4　在控制箱、防护装置等可能造成人员伤害之处应设安全警示标志，安全警示标志应符合 GB 10396 规定。

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

6.2.3　安全装备

冷库应配备灭火器等消防器材。

6.2.4　判定规则

安全防护、安全信息和安全装备全部符合要求时，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。

6.3　适用性评价

6.3.1 评价方法

适用性评价采用主要性能试验与用户调查相结合的方法进行。

6.3.2 评价内容

适用性评价内容和要求见表4。

表4 适用性评价内容和要求

<table>
<tr><th>序号</th><th>项　　目</th><th>单位</th><th colspan="3">要　求</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">传热系数</td><td rowspan="2">W/（m²·K）</td><td colspan="2">高温冷库(-2℃～12℃)</td><td>中温冷库(-10℃～-2℃)</td></tr>
<tr><td colspan="2">≤0.48</td><td>≤0.38</td></tr>
<tr><td rowspan="5">2</td><td rowspan="5">空库降温时间</td><td rowspan="5">/</td><td rowspan="2">库容</td><td colspan="2">空库降温时间</td></tr>
<tr><td>高温冷库</td><td>中温冷库</td></tr>
<tr><td>≤100m³</td><td>≤1.0 h</td><td>≤1.5 h</td></tr>
<tr><td>＞100m³～1000m³</td><td>≤3.0 h</td><td>≤3.5 h</td></tr>
<tr><td>＞1000m³</td><td>≤4.0 h</td><td>≤4.5 h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">库内温度不均匀性</td><td rowspan="2">/</td><td>库容</td><td>≤500 m³</td><td>＞500 m³</td></tr>
<tr><td>库内温度不均匀性</td><td>≤5.0℃</td><td>≤6.0℃</td></tr>
<tr><td>4</td><td>融霜温升</td><td>℃</td><td colspan="3">≤7</td></tr>
<tr><td>5</td><td>适用性用户意见</td><td>/</td><td colspan="3">调查结果为“好”、“中”的占比不小于 80%</td></tr>
</table>

6.3.3 性能试验

6.3.3.1 试验条件

a) 样机在试验前应按产品使用说明书要求进行调整、保养；

b) 样机试验时冷库内应无杂物。

6.3.3.2 试验方法

a) 传热系数

按JB/T 9061—1999中6.3的规定进行。库体容积不低于500m³的冷库可采用模拟方法测定传热系数。

b) 空库降温时间

1）环境温度在32℃±2℃的条件下，可按JB/T 9061—1999中6.4.1的恒温法进行的，试验前应将冷库门打开，使库内、外空气充分交换。试验时库内温度应达到32℃±2℃的条件下进行，降温至设计最低库温±1℃时所用时间。

2）环境温度低于30℃条件下，可按JB/T 9061—1999中6.4.2的规定的热流量补偿法进行。试验时库内温度应达到32℃±2℃的条件下稳定1h后进行测试，降温至设计最低库温±1℃时所用时间。当库体外长或外宽大于10m时，应在其相应天棚板增加2个测点，3个测点位置应等距分布。

c) 库内温度不均匀性

按JB/T 9061—1999中6.4.3的规定进行。

d) 融霜温升

按JB/T 9061—1999中6.7的规定进行,不进行融霜水量测定。

6.3.4 适用性用户意见

按照制造商提供的用户名单全部进行调查,调查可采用实地、信函、电话方式进行。调查结果为“好”、“中”两项合计应不少于调查总数的 80%。

6.3.5 判定规则

适用性评价的全部项目结果均满足表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。

6.4 可靠性评价

6.4.1 评价方法

可靠性评价采用生产查定与用户调查相结合的方法进行。

6.4.2 评价内容

可靠性评价的内容包括生产查定的有效度和用户满意度。

6.4.2.1 有效度

空库条件下，对样机进行累计考核时间不少于18h且不大于19h的生产查定。记录作业时间、故障情况及排除时间，并按式（1）计算有效度K。

$$K = \frac{\sum T_Z}{\sum T_Z + \sum T_g} \times 100\% \quad \cdots\cdots (1)$$

式中：

K——有效度；

T_z——作业时间，单位为小时（h）；

T_g——故障排除时间，单位为小时（h）。

6.4.2.2 用户满意度

可靠性用户调查和适用性用户调查同时进行。评价指标为用户满意度S，按式（2）计算。

$$S = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m} s_i \times 20 \quad \cdots\cdots (2)$$

式中：

S——用户满意度(百分制)；

m——调查的用户数；

s_i——第i个用户赋予的满意度分值(5分制)。

6.4.3 故障分类

故障分类详见表 5。

表5 故障分类表

序号	故障名称	故障基本特征	故障举例
1	致命故障	冷库功能完全丧失，危及作业安全，造成人身伤亡或重大经济损失的故障。	库体变形、压缩机烧毁、冷凝器、蒸发器损坏、漏电等
2	严重故障	主要零部件或重要总成损坏、报废，导致功能严重下降，难以正常作业的故障。	温控系统失灵，压力控制器失灵、控制程序失控等

6.4.4 判定规则

有效度 K 应不小于 98%，用户满意度 S 不小于 80 分，且生产查定和用户调查中未发生本大纲 6.4.3 所述的严重故障或致命故障时，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。

6.5 综合判定规则

6.5.1 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和要求为二级指标。指标分级与判定要求见表 6。

6.5.2 一级指标均满足大纲要求时，推广鉴定结论为通过；否则，推广鉴定结论为不通过。

表6 综合判定表

一级指标	二级指标			
项 目	序号	项 目	单位	要 求
一致性检查	1	见表 3	/	符合本大纲 6.1 的要求
安全性评价	1	安全防护	/	符合本大纲6.2.1的要求
	2	安全信息	/	符合本大纲6.2.2的要求
	3	安全装备	/	符合本大纲6.2.3的要求
适用性评价	1	传热系数	/	符合本大纲表 4 的要求
	2	空库降温时间	/	符合本大纲表 4 的要求
	3	库内温度不均匀性	/	符合本大纲表 4 的要求
	4	融霜温升	℃	≤7
	5	适用性用户意见	/	调查结果为“好”和“中”的占比不小于 80%
可靠性评价	1	有效度	/	≥98%
	2	用户满意度	/	≥80 分
	3	故障情况	/	生产查定和用户调查中均未发生严重故障或致命故障

7 产品变更

7.1 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 7。

表7 产品结构和特征参数变化限制范围及要求

序号	项 目		变化情形	变化幅度和要求	检查方法
1	型号名称		不允许变化	/	/
2	结构型式		不允许变化	/	/
3	库温范围		不允许变化	/	/
4	库容		不允许变化	/	/
5	产品系列库容范围		允许变化	最小库容在满足本大纲 5.4 要求下允许变化，最大库容不允许变化	/
6	机组总功率		允许变化	变化幅度≤5%	/
7	总制冷量		允许变化	允许增加，变化幅度≤10%	/
8	压缩机结构型式		不允许变化	/	/
9	冷凝方式		不允许变化	/	/
10	融霜方式		不允许变化	/	/
11	面板材料		不允许变化	/	/
12	芯层	材料	不允许变化	/	/
		厚度	允许变化	允许增加，变化幅度≤10%	/
备注	产品型号原则上不允许变化，如果确需变化，按相关规定申报办理。				

7.2　产品结构和特征参数的变更符合表 7 要求的，企业自主变更并保存变更批准文件。

7.3　未列入产品变更控制范围的，允许企业自主变更。

7.4　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 7 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	型号名称	/	
2	结构型式	/	
3	库温范围	℃	
4	库容	m^3	
5	产品系列库容范围	m^3	
6	机组总功率	kW	
7	总制冷量	W	
8	压缩机型号	/	
9	压缩机结构型式	/	
10	压缩机制冷量	W	
11	压缩机台数	/	
12	冷凝方式	/	
13	融霜方式	/	
14	面板材料	/	
15	芯层材料	/	
16	芯层厚度	mm	

企业负责人：　　（公章）　　年　　月　　日

附录 B
（规范性附录）
用户调查记录表

调查单位：　　调查人：　　调查日期：　　年　月　日

<table>
<tr><td rowspan="2">用户情况</td><td>姓名</td><td></td><td>电　　话</td><td></td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="5">机具情况</td><td>型号名称</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>生产企业</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>出厂编号</td><td></td><td>安装日期</td><td></td></tr>
<tr><td>购买日期</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>总作业时间</td><td></td><td>作业对象</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">适用性情况</td><td>物料适用情况</td><td>□好　□中　□差</td><td>保温情况</td><td>□好　□中　□差</td></tr>
<tr><td>降温速度</td><td>□好　□中　□差</td><td>冷藏效果</td><td>□好　□中　□差</td></tr>
<tr><td>密封情况</td><td>□好　□中　□差</td><td>操作方便性</td><td>□好　□中　□差</td></tr>
<tr><td rowspan="8">可靠性情况</td><td rowspan="5">故障情况</td><td>故障部位和表现</td><td>故障原因及处理</td><td>故障级别</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>严重故障</td><td colspan="3">□有　□无　　描述：</td></tr>
<tr><td>致命故障</td><td colspan="3">□有　□无　　描述：</td></tr>
<tr><td>用户满意度</td><td colspan="3">□好[5]　□较好[4]　□中[3]　□较差[2]　□差[1]</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">调查方式</td><td>□实地　□ 信函</td><td>用户签字</td><td></td></tr>
<tr><td>□电话</td><td>主叫电话号码</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">备　　注</td><td colspan="3">1.调查内容有选择项的，在所选项前□上划“√”。
2.实地、信函调查用户须签字。调查方式为电话时，记录主叫电话号码。</td></tr>
</table>