

DG15

农业机械推广鉴定大纲

DG15/T 015-2017

代替DG15/T 32-2013

风力提水机组

2017-03-14 发布

2017-04-01 实施

内蒙古自治区农牧业厅发布

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 申请方需补充提供的材料	1
4.2 参数准确度及仪器设备	1
4.3 样机确定	1
4.4 生产量和销售量	1
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	5
5.5 综合判定规则	5
6 产品变更	6
7 有效期满续展	6
7.1 续展时申请方需补充提供的材料	6
7.2 有效期满续展检查内容	7
7.3 获证产品一致性检查	7
7.4 证书、标志检查内容	7
7.5 判定规则	7
附录 A（规范性附录）产品规格确认表	7
附录 B（规范性附录）用户调查记录表	8

前 言

本大纲依据 TZ 1—2016《农业机械推广鉴定大纲编写规则》编制。

本大纲是对DG15/T 32-2013《风力提水机组》推广鉴定大纲的修订。

本大纲与DG15/T 32-2013相比，主要技术内容变化如下：

——删除了技术要求与性能试验、使用说明书审查、三包凭证审查、生产条件审查及用户调查条款；

——调整了规范性引用文件；

——修改了申请方需补充提供的材料；

——修改了试验条件的内容；

——修改了参数准确度及仪器设备部分内容；

——修改了样机确定的有关内容；

——增加了生产量和销售量内容；

——增加了产品一致性检查项目；

——修改了安全性评价的有关内容；

——修改了适用性评价的有关内容；

——修改了可靠性评价的有关内容；

——修改了综合判定的有关内容；

——增加了产品变更的要求；

——增加了有效期满续展的要求；

——修改了附录 A 和附录 B 的内容。

本大纲自实施日起代替DG15/T 32-2013。

本大纲由内蒙古自治区农牧业厅提出。

本大纲由内蒙古自治区农牧业机械试验鉴定站技术归口。

本大纲修订单位：内蒙古自治区农牧业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：刘波、纪惠鹏、王健

风力提水机组

1 范围

本大纲规定了风力提水机组推广鉴定的内容、方法和判定规则。
本大纲适用于机械式拉杆泵风力提水机组的推广鉴定。

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。

风力提水机组

利用风能进行提水作业的装置。

4 基本要求

4.1 申请方需补充提供的材料

除申请时提交材料之外，申请方需补充提供以下材料：

- a) 产品规格确认表（见附录 A）；
- b) 样机照片（左、右前方 45°，正后方，产品铭牌各 1 张）；
- c) 用户名单(内容包括用户姓名、通讯地址、联系电话、产品型号和名称、产品编号、购买日期等,提供的用户应为作业时间不少于 200h，分布在 3 个主要使用（销售）区域，数量不少于 5 户）。

以上材料需加盖企业公章。

4.2 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	风速	0.3m/s~30m/s	0.5m/s
2	风向	0° ~359°	0.25%
2	湿度	10%~90%	3%
3	温度	-10℃~60℃	1℃
4	大气压力	0 kPa~110kPa	1%
5	长度	0 m~10m	1mm
6	时间	0h~12h	1s/d
7	质量	50g~100kg	50g

4.3 样机确定

样机由制造商（申请方）无偿提供且应是12个月以内生产的合格产品，数量为2台，其中1台用于试验鉴定，另1台备用。试验鉴定用样机由制造商按约定的时间送达指定地点。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。在试验过程中,由于非样机质量原因造成试验无法继续进行,可以启用备用样机重新试验。

续展时,获证产品一致性检查所需样机由申请方无偿提供且应是12个月以内生产的合格产品,由鉴定机构人员抽取1台。

4.4 生产量和销售量

初次鉴定的定型产品的生产量应不少于 10 台,销售量应不少于 5 台。

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(申请方)填报的产品规格确认表(附录 A)的设计值应与其提供的产品执行标准、产品使用说明书所描述的产品技术规格值相一致。对照产品规格确认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、允许变化的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	核对产品标牌
2	缸泵直径	允许偏差为2%	测量缸体直径,测3次取算数平均值
3	活塞行程	允许偏差为2%	测量活塞底面到缸体底面的最大距离,测3次取算数平均值
4	风轮直径	允许偏差为2%	测量风轮中心点到叶片最外端距离的2倍,测3次取算数平均值
5	额定风速	一致	核对说明书
6	叶片数量	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 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 安全防护

风力提水机组应配备以下安全防护装置:

- 制动装置:机组应具备安全可靠的机械刹车或人工尾翼偏航两种方式制动。
- 泄水装置:当机组停止工作时,应将水泵、井管中的水排泄干净,防止因冰冻引发机械事故。

5.2.2 安全信息

5.2.2.1 安全标志

对操作者存在或有潜在危险的部位,在其附近应有以下安全标志。安全标志应符合GB 10396的规定并在说明书中复现:

- 禁止攀爬警示标志;
- 机器运转时,与机器保持安全距离警示标志。

5.2.2.2 安全使用说明

使用说明书应给出或指出:

- 开机前按使用说明书的规定进行调整和保养;检查各紧固件是否拧紧,叶片旋转方向是否与规定方向相同;
- 安全使用注意事项和安全标志的内容、说明及粘贴位置;
- 对使用、调试保养和维修机具的过程中可能存在或潜在的危险以及配置的风叶、风轮和塔筒等的安装更换、调试保养和维修的过程中可能存在或潜在的危险;
- 工作时如发生异常声响应立即停机检查,禁止在机器运转时排除故障;

- e) 未掌握机具安全使用规则的人员不准单独操作;
- f) 机具运转时周围不得站人;
- g) 禁止未成年人及酒后、带病或过度疲劳人员进行操作。

5.2.3 判定规则

安全防护和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

适用性评价采用作业性能试验与用户调查相结合的方法进行。根据说明书所明示的产品适用范围,重点考核机具流量、效率和风速的关系。

5.3.2 评价内容

评价内容包括额定风速下流量、额定风速下效率、起动风速、扬程和适用性用户意见。

5.3.3 作业性能试验

5.3.3.1 试验条件

a) 试验开始前应按照使用说明书的规定对样机进行调整和保养,使机具处于良好的工作状态,试验过程中不得随意更换零部件;

b) 测区内应无明显障碍物,地势平坦开阔,测区内主风向持续稳定。环境温度一般为 $-10^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$,水温应为 $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 的清水。

c) 风速仪与风向仪应安装在距塔架中心 $(2.5\sim 8)D$,高度为 $H\pm 0.1D$ 处,应避开尾流区,见图1;温湿度计、大气压力计应安装在距塔架中心30m以内,距地面高度1.2m的百叶箱内,环境温度、环境湿度和大气压力每项指标每隔30min测量1次,共测量3次,取其算数平均值作为各项的测试结果。

注1: D ——被测风力机风轮直径,单位为米(m);

注2: H ——风轮中心高度,单位为米(m)。

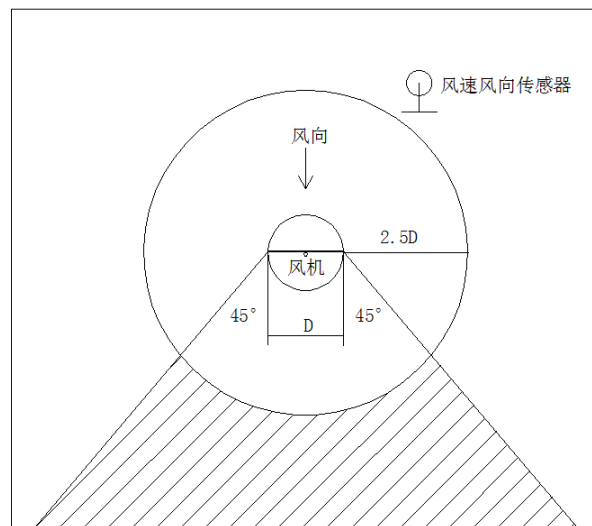


图1 风速风向传感器安装位置

5.3.3.2 试验方法

5.3.3.2.1 起动风速的测定

试验时，风轮对风（风向比较稳定，其变化幅度不大于5%时），机组处于正常工作位置，测取风轮由静止状态开始转动大于一圈时的最小风速，这个风速为起动风速。重复试验次数不得少于6次，取其算数平均值作为试验结果。

5.3.3.2.2 机组输出特性的测定

测试需要在机组开始起动至自动关车的整个风速范围内进行。限于测试点风力资源条件，测试时的最高风速可以小于机组关车时的风速，但不得低于机组额定风速的1.4倍。在整个测试范围内，风速以1m/s作为一个比恩区间，在（ $V_{\text{额定}} \pm 2\text{m/s}$ ）区间范围内，每个比恩区间内测得点数不得少于10个，其他比恩区间内测得点数不得少于5个，最后将比恩区间内点数进行算术平均，作为该比恩区间的测点，绘制曲线。

5.3.3.2.3 流量与风速特性曲线

测量0.5min中内流量，同步测量记录瞬时风速，每1s测量记录一次，共30次，取其算数平均值作为风速值。流量的测量应按式（1）计算：

容积法

$$Q = \frac{M}{t} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

Q ——流量，单位为千克每秒（kg/s）；

M ——0.5min内流出的液体质量，单位为千克（kg）；

t ——测量的时间，单位为秒（s）。

按照机组输出特性的测定要求，作出流量与风速特性曲线，确定额定风速下流量 $Q_{\text{额定}}$ 。

5.3.3.2.4 扬程的测量

拉杆泵的扬程按现场实际工作状况进行测量，测量水源水平面至出水口中心的垂直距离。

5.3.3.2.5 机组效率与风速特性曲线

与流量测试同步进行，按式（2）、式（3）进行额定风速下机组效率的计算。

$$\eta_{\text{JZ}} = \frac{1}{2} \times \frac{P_{\text{水}}}{\rho A V_{\text{平均}}^3} \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$P_{\text{水}} = \rho g Q H \times 10^{-3} \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

H ——扬程，单位为米（m）；

ρ ——空气密度，单位为千克每立方米（kg/m³）；

g ——重力加速度，单位为米每平方秒（m/s²）；

$P_{\text{水}}$ ——输出水功率，单位为千瓦（kW）。

A ——风轮迎风面积，单位为平方米（m²）；

$V_{\text{平均}}$ ——平均风速，单位为米每秒（m/s）；

η_{JZ} ——风力提水机组效率，用百分数表示。

按照机组输出特性的测定要求，作出机组效率与风速特性曲线，确定额定风速下机组效率 $\eta_{\text{JZ额定}}$ 。

5.3.4 适用性用户意见

在制造商（申请方）提供的用户名单中选取5户对适用性用户意见进行调查。调查可采取实地、信函、电话等方式之一或其组合进行。调查内容见附录B。

5.3.5 判定规则

作业性能试验结果和适用性用户意见均满足符合表4规定时，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。

5.4 可靠性评价

5.4.1 评价方法

可靠性评价采用生产查定和用户调查相结合的方式进行。

5.4.2 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。

5.4.2.1 有效度

对样机进行累计作业时间不少于18h（累计作业时间不大于19h）的生产查定。记录作业时间、调整保养时间、样机故障情况及排除时间，并按式（4）计算有效度*k*。在生产查定过程中，不允许发生致命故障、严重故障。

$$k = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100\% \cdots \cdots (4)$$

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）。

5.4.2.2 用户满意度

可靠性用户调查与适用性用户调查同时进行。按式（5）计算用户满意度。

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i \times 20 \cdots \cdots (5)$$

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）。

5.4.2.3 故障分类

故障分类见表 3。

表 3 故障分类表

故障分类	故障分类原则	故障举例
致命故障	导致机具功能完全丧失或造成重大经济损失的故障；危及作业安全、导致人身伤亡或引起重点总成（系统）报废	叶片折断、塔架或塔筒垮塌、缸体爆裂等。
严重故障	导致功能严重下降或经济损失显著的故障；主要零部件损坏、关键部位的紧固件损坏	轴承、传动轴、活塞拉杆等结构变形。
一般故障	导致功能下降或经济损失增加的故障；一般的零部件和标准件损坏或脱落，通过调整或更换便可修复	塔架或塔筒连接螺栓损坏，传动轴、拉杆泵等部位紧固件损坏等。
轻度故障	引起操作人员操作不便但不影响工作的故障；可在较短时间内用配备的工具维修或更换易损件排除的故障；在正常维护保养中更换价值较低的零件和标准件	塔架或塔筒倾斜、轴承磨损等。

5.4.3 判定规则

5.4.3.1 有效度不小于 98%，用户满意度不小于 80 分，且生产查定和用户调查中未发生本大纲 5.4.2.3 所述的严重故障、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。

5.4.3.2 在生产查定中如果发生本大纲 5.4.2.3 所述的严重故障、致命故障，试验不再继续进行，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和要求为二级指标。指标分级与判定要求见表4。

表4 初次鉴定综合判定表

一级指标	二级指标			
	序号	项 目	单位	要求
一致性检查	1	检查项目见表2	/	符合本大纲表2的要求
安全性评价	1	安全防护	/	符合本大纲第5.2.1的要求
	2	安全信息	/	符合本大纲第5.2.2的要求
适用性评价	1	起动风速	m/s	达到企业产品技术文件规定
	2	额定风速下流量	kg/s	不低于企业产品技术文件规定值的95%
	3	扬程	m	达到企业产品技术文件规定
	4	额定风速下机组效率	/	达到企业产品技术文件规定
	5	适用性用户意见	/	调查结果为“好”、“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	/	在生产查定和用户调查中均未发生致命故障、严重故障

5.5.2 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。

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。

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 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。

表5 产品结构和特征参数变化限制范围及要求

序号	检查项目	变化情形	变化幅度和要求	检查方法
1	缸泵直径	允许变化	变化幅度≤5%	/
2	活塞行程	允许变化	变化幅度≤5%	/
3	风轮直径	允许变化	变化幅度≤5%	/
4	额定风速	不允许变化	/	/
5	叶片数量	不允许变化	/	/

7 有效期满续展

7.1 续展时申请方需补充提供的材料

获证产品申请续展时，需补充提供以下材料：

- 产品规格确认表（见附录A）；
- 企业自主变更批准文件（适用时，复印件）；
- 初次推广鉴定报告（复印件）；
- 上次续展鉴定报告（适用时、复印件）；

- e) 鉴定机构出具的变更确认报告（适用时，复印件）；
 - f) 产品照片（左、右前方 45°，正后方，产品铭牌各 1 张）。
- 以上材料需加盖企业公章。

7.2 有效期满续展检查内容

续展检查在生产厂现场或产品使用现场进行，内容包括：

- a) 产品一致性检查；
- b) 证书、标志使用情况检查。

7.3 获证产品一致性检查

7.3.1 制造商（申请方）填报的续展产品规格确认表的设计值应与产品执行标准、产品使用说明书等技术文件中描述的产品技术规格一致。对照初次推广鉴定报告，检查续展产品的一致性。检查项目、允许变化范围和检查方法见表 2。

7.3.2 续展产品参数如有变更，按初次推广鉴定报告描述的产品技术规格进行检查，其变更后的设计值变化范围应符合表 5 要求；

7.4 证书、标志检查内容

证书、标志使用情况的检查内容、要求和检查方法见表 6。

表 6 证书、标志使用情况检查表

序号	检查内容	要 求	检查方法
1	证书信息	实际制造商名称、注册地址及生产厂名称、生产地址应与证书所载信息一致。实际产品型号和名称应与证书所载信息一致。	核对制造商、生产厂有效的营业执照和公章；核对相关合格产品铭牌实物。
2	证书使用	证书应在有效期内。无涂改、转让、超范围使用证书情况。	核对证书原件的有效期；查阅产品宣传等相关材料，询问相关人员，了解证书使用情况。
3	标志信息	标志的名称、式样应符合《农业机械推广鉴定实施办法》相关规定。标志上的证书编号应与相关推广鉴定证书的编号一致。	核对标志实物。
4	标志使用	标志应加施（粘贴）在相关获证产品本体的显著位置；未获证产品不得加施。	核对合格产品实物。

7.5 判定规则

当产品一致性检查和证书、标志使用情况均满足大纲要求时，有效期满续展结论为证书续展通过；否则，有效期满续展结论为证书续展不通过。

附录 A
(规范性附录)
产品规格确认表

序号	项目	单位	设计值
1	型号名称	/	
2	缸泵直径	m	
3	活塞行程	m	
4	风轮直径	m	
5	额定风速	m/s	
6	叶片数量	个	

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：

日期： 年 月 日

用户情况	用户姓名				联系电话				
	通讯地址								
机具情况	型号				名称				
	产品编号				购机时间				
适用性 用户意见	起动风速		<input type="checkbox"/> 好		<input type="checkbox"/> 中		<input type="checkbox"/> 差		
	额定风速下流量		<input type="checkbox"/> 好		<input type="checkbox"/> 中		<input type="checkbox"/> 差		
	扬程		<input type="checkbox"/> 好		<input type="checkbox"/> 中		<input type="checkbox"/> 差		
	额定风速下机组效率		<input type="checkbox"/> 好		<input type="checkbox"/> 中		<input type="checkbox"/> 差		
可靠性情况	截止200h 时发生的 故障情况	故障部位和表现		故障原因		处理方法		故障级别	
						<input type="checkbox"/> 用户维修 <input type="checkbox"/> 用户更换 <input type="checkbox"/> 售后维修 <input type="checkbox"/> 售后更换		<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"/> 用户维修 <input type="checkbox"/> 用户更换 <input type="checkbox"/> 售后维修 <input type="checkbox"/> 售后更换		<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"/> 用户维修 <input type="checkbox"/> 用户更换 <input type="checkbox"/> 售后维修 <input type="checkbox"/> 售后更换		<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	
	用户满意度		<input type="checkbox"/> 好 [5]		<input type="checkbox"/> 较好 [4]		<input type="checkbox"/> 中 [3]		<input type="checkbox"/> 较差 [2] <input type="checkbox"/> 差 [1]
调查方式		<input type="checkbox"/> 实地 <input type="checkbox"/> 信函 <input type="checkbox"/> 电话			用户签名				
备注									

注：1. 调查内容有选项的，在所选项上划“√”。

2. 实地、信函方式调查需有用户签字。

3. 故障级别由调查人员填写。