

DG

# 农业机械推广鉴定大纲

DG/T 250—XXXX

代替DG/T 250—2021

## 燃烧式二氧化碳发生设备

(公示稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 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 基本要求 .....	1
3.1 需提供的文件资料 .....	1
3.2 样机确定 .....	1
3.3 生产量和销售量 .....	1
3.4 参数准确度及仪器设备 .....	1
4 初次鉴定 .....	2
4.1 一致性检查 .....	2
4.2 安全性评价 .....	2
4.3 适用性评价 .....	3
4.4 可靠性评价 .....	4
4.5 综合判定规则 .....	5
5 产品变更 .....	6
附录 A（规范性附录）产品规格表 .....	7
附录 B（规范性附录）用户调查表 .....	8

## 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 250—2021《燃烧式二氧化碳发生器》的修订。

本大纲与DG/T 250—2021相比，除编辑性修改外，主要技术内容变化如下：

- 修改了适用范围；
- 删除了产品型号编制规则；
- 修改了安全性评价；
- 修改了试验条件；
- 修改了附录A。

本大纲自实施之日起代替DG/T 250—2021。

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：北京市农业机械试验鉴定推广站、山西省农业机械发展中心、农业农村部农业机械化总站、山东省农业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：禹振军、张岚、胡浩、盛顺、安红艳、李治国、秦贵、李敏、屈挺华、梁磊、李玮琪、张萌、刘旺、刘千豪。

本大纲所替代的历次版本发布情况为：

- DG/T 250—2021。

# 燃烧式二氧化碳发生设备

## 1 范围

本大纲规定了燃烧式二氧化碳发生设备（以下简称发生设备）推广鉴定的内容、方法和判定规则。  
本大纲适用于以天然气、液化石油气或甲醇为燃料的燃烧式二氧化碳发生设备的推广鉴定。

## 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 基本要求

### 3.1 需提供的文件资料

除申请时提交的材料之外，需补充提供以下材料：

- a) 样机照片（正面、侧面各1张）；
- b) 样机彩色照片（左前方45°、右前方45°、正后方、产品铭牌各1张）；
- c) 用户名单（内容至少包括购买者姓名、通信地址、联系电话、产品型号名称、出厂编号、购机时间等，提供的用户应为累计使用6个月以上，用户数量为10户）。

以上材料需加盖企业公章。

### 3.2 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。鉴定机构在制造商明示的合格产品存放处随机抽取，抽样基数不少于10台，抽样数量为2台，其中1台用于试验鉴定，另1台备用。试验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试验结果无异议后，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，可以启动备用样机重新试验。

### 3.3 生产量和销售量

申请推广鉴定的产品的生产量不少于30台，销售量不少于20台。

### 3.4 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 被测参数的准确度要求

序号	被测参数名称	测量范围	准确度要求
1	长度	0 m~5 m	1 mm
2	时间	0 h~24 h	0.5 s/d
3	温度	0 ℃~50 ℃	1 ℃
4	湿度	0 %~100 %	5 %
5	CO 浓度	0 %~0.1 %	FS10 %
6	CO <sub>2</sub> 浓度	0 %~0.5 %	FS2 %

4 初次鉴定

4.1 一致性检查

4.1.1 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。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。

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	核对铭牌
2	结构型式	一致	核对铭牌
3	外形尺寸(长×宽×高)	允许偏差为 2%	测量（包容样机最小长方体的长、宽、高）
4	燃料类型	一致	核对铭牌
5	排气方式	一致	核对
6	点火方式	一致	核对
7	输入电压	一致	核对
8	喷嘴数量	一致	核对
9	喷嘴型式	一致	核对
10	使用说明书中明示的最小使用面积	一致	核对

4.1.2 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。

4.2 安全性评价

4.2.1 安全性能

4.2.1.1 管路密封性

正常工作时，燃料输送管路、阀门等应无泄漏。

检查方法：针对气体燃料在所有的管路接口处涂抹肥皂水，观察有无气泡。针对液体燃料使用纸巾触摸管路各接口处观察是否有湿润现象。

4.2.1.2 绝缘电阻

带电部分与外壳之间的绝缘电阻应不小于 20 MΩ。

检查方法：用绝缘电阻表（或兆欧表）施加 500 V 的电压，测量电源输入端与外壳间的绝缘电阻。

4.2.2 安全信息

4.2.2.1 应有燃料类型、防止火灾、安全用电、高温防烫伤等安全标志，安全标志应符合 GB 10396 的规定。

4.2.2.2 使用说明书中应有安全注意事项，发生设备的安全标志应在使用说明书中复现。

4.2.3 安全装备

4.2.3.1 熄火保护装置

当火焰意外熄火时，燃料输入管路上应有自动切断燃料输送装置。

#### 4.2.3.2 风压过大安全保护装置（有强制排风功能时）

在发生熄火、回火或离焰时，应自动关闭通往燃烧器的燃料管路且不应自动再开启。

#### 4.2.3.3 过热保护装置

发生设备外壳表面温度到达100℃以上时，自动关闭通往燃烧器的燃料通路且不应再自动开启。

#### 4.2.4 判定规则

当安全性能、安全信息、安全装备检查项目均满足要求时，安全性评价结论为符合大纲要求；否则，安全性检查结论为不符合大纲要求。

#### 4.3 适用性评价

##### 4.3.1 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。

##### 4.3.2 评价内容

评价内容包括点火性能、CO<sub>2</sub>浓度、CO浓度和用户适用性意见。

##### 4.3.3 作业性能试验

###### 4.3.3.1 试验条件

###### 4.3.3.1.1 试验场地条件

二氧化碳发生设备应悬挂或放置在日光温室（塑料大棚）内，悬挂时距离地面 1.5 m 以上, 试验时应关闭通风口；试验时日光温室（塑料大棚）面积应大于说明书中适用最小面积。试验前，距发生设备出口外廓 1 m，高度在出口中心点位置，测量温室内 CO 浓度、CO<sub>2</sub> 浓度，测 5 次取平均值。同时记录温室内温湿度，测 3 次，取范围值。

###### 4.3.3.1.2 试验用燃料

试验用燃料应符合使用说明书的规定。

###### 4.3.3.2 样机状态

试验样机应按使用说明书的要求进行调整和维护保养，达到正常工作状态后方可进行测试。

###### 4.3.3.3 试验方法

###### 4.3.3.3.1 点火性能

发生设备连续点火 10 次，有效点火不少于 8 次，且失效点火不得连续发生 2 次，点火后，无爆燃现象。

###### 4.3.3.3.2 CO 浓度、CO<sub>2</sub> 浓度

在设备工作 30 min 后，在原 CO 浓度和 CO<sub>2</sub> 浓度测点位置，分别测量温室内 CO 浓度和 CO<sub>2</sub> 浓度（即为发生设备产生浓度），每次测定间隔 5 分钟，共测 5 次，取平均值。同时记录温室内温湿度，测 3 次，取范围值。

有多个出口时，按上述方法测定每个出口的 CO 浓度、CO<sub>2</sub> 浓度，最终取平均值。

###### 4.3.3.3.3 CO<sub>2</sub> 浓度均匀性

将 CO<sub>2</sub> 发生设备调节到工作状态，待其稳定工作后，在日光温室（塑料大棚）内，均匀选取 20 个测点，依次测量 CO<sub>2</sub> 浓度，每个测点测试时间不超过 1 min。按公式（1）～公式（4）计算 CO<sub>2</sub> 浓度、平均值、标准差、变异系数、CO<sub>2</sub> 浓度均匀性。

$$P = \frac{P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_i + \dots + P_{20}}{20} \dots\dots\dots (1)$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (P_i - P)^2}{n-1}} \dots\dots\dots (2)$$

$$C_V = \frac{S}{P} \dots\dots\dots (3)$$

$$M = (1 - C_V) \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$P$  ——CO<sub>2</sub>浓度平均值；

$P_i$  ——第  $i$  点的CO<sub>2</sub>浓度；

$S$  ——CO<sub>2</sub>浓度标准差；

$i$  ——测点编号；

$n$  ——测点数， $n=20$ ；

$C_V$  ——CO<sub>2</sub>浓度变异系数；

$M$  ——CO<sub>2</sub>浓度均匀性。

#### 4.3.4 适用性用户意见调查

对制造商提供的用户名单全部进行用户适用性意见调查。调查可采用实地、信函、电话、信息化手段等方式之一或组合方式进行。调查内容见附录B。

#### 4.3.5 判定规则

性能试验和用户适用性意见均满足要求时，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。

### 4.4 可靠性评价

#### 4.4.1 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。

#### 4.4.2 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。

##### 4.4.2.1 有效度

对样机进行累计作业时间为18h的生产查定。试验期间记录作业时间、样机故障情况及排除时间。按公式（5）计算有效度，（累计故障修复时间大于1 h时，按1 h计算）。

生产查定过程中，如果累计故障修复时间大于1 h或者发生表3中所述的致命故障或严重故障时，则生产查定不再继续进行。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$K$  ——有效度；



$T_z$ ——样机作业时间，单位为小时（h）；

$T_g$ ——样机故障排除时间，单位为小时（h）。

#### 4.4.2.2 用户满意度

用户满意度调查和用户适用性调查同时进行，调查内容见附录B。

按公式（6）计算用户满意度。

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i \times 20 \dots\dots\dots (6)$$

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（五分制）。

#### 4.4.2.3 故障分类表

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要总成（系统）报废	点火控制器失灵、燃烧器损坏、安全保护装置失效等故障
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	燃料管路、喷嘴等故障，造成整机不能正常运转
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	易损件非正常更换或在较短时间内便于维修，并容易排除的故障

### 4.5 综合判定规则

4.5.1 产品一致性检查、安全性评价、适用性评价为一级指标，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 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 10 项（见表 2）	/	符合要求
安全性评价	1	安全性能	/	符合本大纲第 4.2.1 的要求
	2	安全信息	/	符合本大纲第 4.2.2 的要求
	3	安全装备	/	符合本大纲第 4.2.3 的要求
适用性评价	1	点火性能	/	符合本大纲第 4.3.3.1 的要求
	2	CO <sub>2</sub> 浓度	/	≥0.06%
	3	CO <sub>2</sub> 浓度均匀性	/	≥80%
	4	CO 浓度	/	≤0.02%
	5	用户适用性意见	/	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	/	在生产查定和用户调查中未发生严重故障、致命故障

4.5.2 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。

## 5 产品变更

5.1 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、变化幅度和要求

序号	检查项目	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	外形尺寸(长×宽×高)	允许变化	变化幅度≤5%	/
4	燃料类型	不允许变化	/	/
5	排气方式	不允许变化	/	/
6	点火方式	不允许变化	/	/
7	输入电压	不允许变化	/	/
8	喷嘴数量	不允许变化	/	/
9	喷嘴型式	不允许变化	/	/
10	使用说明书中明示的最小使用面积	允许变化	变化幅度不大于首次鉴定时的面积	/

5.2 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。

5.3 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。

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	/	<input type="checkbox"/> 箱式 <input type="checkbox"/> 桶式 <input type="checkbox"/> 其他 _____
3	外形尺寸(长×宽×高)	mm	
4	燃料类型	/	
5	排气方式	/	<input type="checkbox"/> 强制排风 <input type="checkbox"/> 自然排放
6	点火方式	/	
7	输入电压	V	
8	喷嘴数量	/	
9	喷嘴型式	/	
10	使用说明书中明示的最小使用面积	m <sup>2</sup>	

制造商负责人：

(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	姓名				电话		
	通信地址						
机具情况	型号名称						
	生产企业						
	购买日期				出厂日期		
适用性情况	作业能力	温室面积大小	好 [5]	较好 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		种植作物	好 [5]	较好 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
	作业质量	管路密封性	好 [5]	较好 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		CO浓度	好 [5]	较好 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		CO <sub>2</sub> 浓度	好 [5]	较好 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
		点火情况	好 [5]	较好 [4]	中 [3]	较差 [2]	差 [1]
可靠性情况	故障情况和部位		故障原因分析		处置方法		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 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 一般
					<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 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 一般
					<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 <input type="checkbox"/> 严重 <input type="checkbox"/> 一般
	可靠性用户满意度		好 [5]    较好 [4]    中 [3]    较差 [2]    差 [1]				
调查方式		<input type="checkbox"/> 实地 <input type="checkbox"/> 信函 <input type="checkbox"/> 电话 <input type="checkbox"/> 信息化手段		用户签字			
注：调查内容有选项的，在所选项上划“√”，故障级别由鉴定机构人员填写；调查方式为实地、信函调查时，用户应签字；电话调查时在备注中记录主叫号码和通话时间。							