

ICS 71.100.30

CCS Y90

# T/LYFFMA

## 浏阳市烟花爆竹生产机械团体标准

T/LYFFMA CJ01—2022

### 烟花爆竹 彩菊烟花生产机械设备安全技术 要求

Fireworks-Safety and technical requirements for Caiju fireworks production  
machinery

2022 - 12 - 02 发布

2022 - 12 - 10 实施

浏阳市烟花爆竹机械协会  
浏阳市烟花爆竹技术协会

发布

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由浏阳市烟花爆竹机械协会、浏阳市烟花爆竹技术协会联合提出。

本文件由浏阳市烟花爆竹机械协会归口。

本文件起草单位：浏阳市烟花爆竹机械协会、浏阳市烟花爆竹技术协会、浏阳市荷花精工机械制造有限公司、湖南思漫威智能科技有限公司、醴陵天马花炮机械有限公司。

本文件主要起草人：颜颂华、唐 昊、熊学飞、陈仕斌、孙 超。

# 烟花爆竹 彩菊烟花生产机械设备安全技术要求

## 1 范围

本标准规定了彩菊烟花混装药成套设备的术语和定义、安全技术要求、检验方法、检验规则、标志、包装、运输和储存。

本标准适用于彩菊烟花混装药成套设备的制造、销售、使用、验收、运输和储存。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 5023.3	额定电压450/750V及以下聚氯乙烯绝缘电缆第3部分固定布线用无护套电缆
GB/T 5226.1	机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件
GB 11652	烟花爆竹作业安全技术规程
GB/T 13306	标牌
GB 14048.2	低压开关设备和控制设备 第2部分 断路器
GB 50161	烟花爆竹工程设计规范
AQ 4115	烟花爆竹防止静电通用导则
DB 43/563	烟花爆竹机械通用技术条件
DB 43/T 1596	烟花爆竹 机械设备分类及名录

## 3 术语和定义

以下术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 彩菊烟花生产机械设备

采用数控技术，通过电动、气动，实现彩菊烟花烟火药精准配料、混合和装填的机械设备。

### 3.2

#### 配料部分

根据产品生产要求，多种原材料精确配比，并经擦筛擦细后通过合成皮带传送至混合筒中。

### 3.3

#### 混药部分

配料部分传送过来的药物单料，经混合筒充分混合后，流入点对点装药部分的料仓中。

### 3.4

#### 装药部分

夹持机构夹紧传送过来的内筒空饼，与装药模具的汇料口对齐，定量模具错位移动将药物灌入内筒饼中。

### 3.5

#### 配料误差

以饼为单元，某单种原料每10次装饼总量与相邻10次装饼总量差的质量百分比。

### 3.6

#### 饼装药误差

饼与饼之间装药量的误差率。

### 3.7

#### 单筒装药误差

筒与筒之间装药量的误差率。

## 4 安全技术要求

### 4.1 外观

- 4.1.1 设备整体外观平整，无明显划痕、毛刺和其他损伤性缺陷。
- 4.1.2 设备机架应打磨光整，焊接牢固，焊缝平整，除渣干净，无尖角，无焊穿现象。
- 4.1.3 设备应做防腐防锈处理，油漆色泽均匀，涂层牢固无脱落现象。

### 4.2 结构

- 4.2.1 设备包括六个部分：配料、混药、装药、皮带传送、电气控制和监控等装置。
- 4.2.2 配料装置的药物单料控制应精准。
- 4.2.3 混药装置应采用密封措施，防止药物粉尘外溢。
- 4.2.4 装药装置的工位设置应满足装填多种光色效果药物的需求。
- 4.2.5 轴承应采用两面防尘盖的轴承，外加塑料防尘座，加注黄油密封。
- 4.2.6 设备在传动位置应有防摩擦、碰撞措施。
- 4.2.7 视频监控应覆盖所有无人作业部位，外部供电断电 12 h 内应不影响监控的紧急功能。

### 4.3 材质

- 4.3.1 机架应采用 Q235A 材料。
- 4.3.2 轴用圆钢应采用优质 45# 碳素结构钢。
- 4.3.3 所有零部件应采用导静电、不易产生火花的不锈钢或铜、铝材料。

### 4.4 动力系统

#### 4.4.1 电气

- 4.4.1.1 电气设备应符合 GB/T 5226.1 要求。
- 4.4.1.2 所有低压原器件应符合 GB 14048.2 要求。
- 4.4.1.3 电气设备绝缘电阻应  $\geq 10 \text{ M}\Omega$ 。
- 4.4.1.4 短接的动力电路(包括与动力电路联接的控制电路和信号电路)与保护电路(包括机座)导线之间的绝缘电阻应  $\geq 10 \text{ M}\Omega$ 。
- 4.4.1.5 设备防静电接地应符合 AQ 4115 和 DB 43/563 要求。
- 4.4.1.6 设备应采用三相四线制，电气设备和机械设备的所有裸露导体零件(包括机座)，应可靠的接到保护接地专用端子上，且与端子之间的电阻值应  $\leq 0.1 \Omega$ 。
- 4.4.1.7 所有电机应采用隔爆型三相异步电动机。
- 4.4.1.8 电线应采用符合 GB 5023.3 要求的铜芯线。

#### 4.4.2 气动

- 4.4.2.1 储气罐选择需要满足设计标准，有足够的容量保证设备工作压力稳定。
- 4.4.2.2 在气源关闭时，储气罐能够排气或与气动系统隔离。
- 4.4.2.3 气泵管道以及连接处应密封无漏气。
- 4.4.2.4 储气罐的压力应  $\leq 0.8 \text{ MPa}$ 。
- 4.4.2.5 隔离开的储气罐上应配有手动排气阀。
- 4.4.2.6 应设有紧急停车装置。

### 4.5 安装装配

- 4.5.1 安装工房和布局应符合 GB50161 和 GB11652 的规定，应由专业人员严格按照安装说明书和布局示意图(见附录 A)要求进行安装。

- 4.5.2 设备运行工序定级 1.1<sup>-1</sup> 级，定员 1 人/台，定量 15 kg/台。
- 4.5.3 设备边缘应安装装配整齐，不应有明显的错位，安装误差控制在 0.50 mm~2.0 mm 之间。
- 4.5.4 所有紧固螺栓都需要加装弹垫，所有零部件，螺栓、螺母等紧固件应固定可靠，不应松动，不应振动而脱落。
- 4.5.5 所有紧固螺栓都需要加装弹垫，所有零部件，螺栓、螺母等紧固件应固定可靠，不应松动，不应振动而脱落。
- 4.5.6 电气控制柜、动力柜满足设计 IP 防护等级。

#### 4.6 运行性能

- 4.6.1 在不发生人为损（破）坏或违反操作规程的情况下，在正常运转条件下应能够自动完成彩菊烟花烟火药精确配料、混合和准确装填等功能。
- 4.6.2 空负载运行时，设备启动、停止、转动和定位机构的动作应灵活、可靠。
- 4.6.3 空负载运行时，调整机构、指示和显示装置或其它附属装置应灵活、可靠和准确。
- 4.6.4 空负载运行时，气动系统的动作应灵活可靠。
- 4.6.5 应配备独立的紧急停机和联动装置，且灵敏可靠。
- 4.6.6 配料质量误差 $\leq 1\%$ 。
- 4.6.7 饼装药误差 $\leq 2\%$ 。
- 4.6.8 单筒装药误差 $\leq 2\%$ 。
- 4.6.9 产量 $\geq 400$  饼/小时，可根据安全生产设计要求进行调整。
- 4.6.10 合格率 $\geq 99.5\%$ 。
- 4.6.11 设备整机运行噪声应 $\leq 85$  dB(A)。

#### 4.7 安全防护

- 4.7.1 所有运转部位的齿轮，皮带及运动部件应加防护装置。
- 4.7.2 所有运转部位都必须加注黄油，用黄油隔断药物与运转部件之间的直接接触。
- 4.7.3 所有运转部位温升 $\leq 30$  °C。
- 4.7.4 在正常操作使用情况下，整机使用寿命（除易损件外）5 年以上，易损件需要按照设计标准进行选用、使用。
- 4.7.5 设备应有防尘措施，不应有药尘堆积死角。
- 4.7.6 应设置 $\geq 4$  m<sup>3</sup> 的蓄水池以保障消防、卫生用水，应及时清理药物粉尘或残渣。
- 4.7.7 设备操作间入口处应安装除静电装置，应急通道应保持通畅，地面应有防静电设施。

#### 4.8 维修保养

- 4.8.1 设备要求每天装药前开机空转 10 min，并在转动部位加润滑油。
- 4.8.2 由专业技术人员每月做一次常规保养，每半年做一次大保养。
- 4.8.3 设备需要维修时，应请专业技术人员，清理干净机械设备和工作区域内药物后，在厂家安全员全程监管下进行。
- 4.8.4 设备维修保养时，应在工房醒目处设“正在维保，非专业人员请勿靠近”的标示牌。

### 5 检验方法

#### 5.1 外观

目测。

#### 5.2 结构

目测。

#### 5.3 材质

查看材质证明文件或检验报告。

## 5.4 动力系统

### 5.4.1 电气

#### 5.4.1.1 接地电阻

使用接地电阻测试仪器根据现场实际情况采用双线法或三线法测量。

- a) 双线法测量：短接测试线，校准接地电阻计，将一测试线上自然接地体（与大地可靠连接的金属管、桩或其他构件、或者 TT 低压供电系统的零线），另一测试线接待测接地装置，打开接地电阻表，记录稳定的读数，测试三次取平均值。
- b) 三线法测量：校准接地电阻计，在接地桩附近选好电压桩和电流桩，打开接地电阻表，记录稳定的读数，测试三次取平均值。

#### 5.4.1.2 绝缘电阻

采用绝缘电阻表按操作说明测量，记录稳定的读数，测试三次取平均值。

#### 5.4.1.3 裸露导体零件与端子的电阻值

采用电阻表按操作说明测量，记录稳定的读数，测试三次取平均值。

#### 5.4.1.4 其他

目测、察看运行状况和质量证明。

### 5.4.2 气动

目测和察看运行状况。

## 5.5 安装装配

### 5.5.1 安装误差

用符合计量要求和相应精度的器具进行测试。

### 5.5.2 其他

目测和察看运行状况。

## 5.6 运行性能

待测设备空载运行 $\geq 60$  min或采用模拟药物负载运行 $\geq 30$  min后开始测试。

### 5.6.1 配料质量误差

以饼为单元，某单种原料每10次装饼总量与相邻10次装饼总量得的绝对差值，除以前10次的装饼总量得百分比，重复测量两次取平均值为配料质量误差。。

### 5.6.2 饼装药误差

在1000饼中随机抽取20饼，称取20饼的药量，并求取平均值，再用单饼药量最大值与最小相之差，除以平均值得百分比，重复测量两次取平均值为饼装药误差。

### 5.6.3 单筒装药误差

在已完成装药的饼中随机抽取10个筒，称10个筒药量，求取其平均值，再用最大值与最小值之差，除以平均值得百分比，重复测量两次取平均值为单筒装药误差。

### 5.6.4 产量

统计每小时装填的符合设计装药量的饼数，连续统计两次取平均值为产量。

### 5.6.5 合格率

统计1000饼装药饼，剔除药量超出设计药量5%的饼数，除以1000所得的百分比，连续统计两次取平均值为合格率。

#### 5.6.6 噪声测定

声级计位于离抗爆墙3 m远、高1.5 m处的三角架上进行测试，记下读数，取三次测量的最大值为噪声测定值。

#### 5.6.7 其他

目测和察看运行状况。

### 5.7 安全防护

#### 5.7.1 温升值

设备空载运行 $\geq 60$  min或采用模拟药物负载运行 $\geq 30$  min后，用红外测温仪对所有运转部位进行温度测定，连续测量两次取平均值。

#### 5.7.2 其他

目测和察看运行状况。

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类

设备检验分为出厂检验、型式检验和验收检验。

### 6.2 出厂检验

6.2.1 检验项目：4.1~4.5、4.7。

6.2.2 每台设备经出厂检验合格后方准予出厂，并附有产品合格证明。

### 6.3 验收检验（包括运行中期检验）

6.3.1 设备在下列情况下应进行验收检验（包括运行中期检验）：

- a) 设备安装后投入使用前；
- b) 重大维修后；
- c) 设备进行大的改造升级后；
- d) 需要定期检验时。

6.3.2 验收检验项目应包括本文件规定的全部内容。

### 6.4 型式检验

6.4.1 凡遇下列情况之一者，应进行型式试验。

- a) 产品试制定型鉴定时；
- b) 若结构、材料、工艺、重要元器件有较大改变，可能影响性能时；
- c) 产品型号升级换代时；
- d) 国家相关部门提出进行型式检验时。

6.4.2 检验项目应包括本文件规定的全部内容。

### 6.5 判断规则

采用全指标达到法，如有一项不合格，出厂检验应不允许出厂，验收检验应拒收，运行中期检验、型式检验为不合格，但若出现可修复缺陷，允许修复后重新检验。

## 7 包装、标志、运输、储存

### 7.1 包装

7.1.1 设备除配件有配件箱外，其余带机架的部分无外包装。

7.1.2 设备在发货时应附带下列文件：产品合格证、使用说明书、装箱单、简易安装图、产品安装随机工具和附件。

## 7.2 标志

7.2.1 设备应附有：产品合格证、使用说明书、装箱单、安装图、产品安装随机工具和附件。

7.2.2 在设备醒目位置上应有固定铭牌，其形式尺寸应符合 GB/T 13306 的规定，且包括以下内容：产品名称、型号、规格、制造厂名称、地址、执行标准号、生产出厂日期、出厂编号、商标标志、基本参数、输入功率。

7.2.3 型号应符合 DB43/T1596 的要求，设置为：YBJ-IZ-CJZY-XX。YBJ-烟花爆竹机械；IZ-裸药专用设备；CJZY-彩菊装压药机械；XX-参数/型号，制造商确定。

7.2.4 在设备醒目部位应有安全、警示标志。

## 7.3 运输

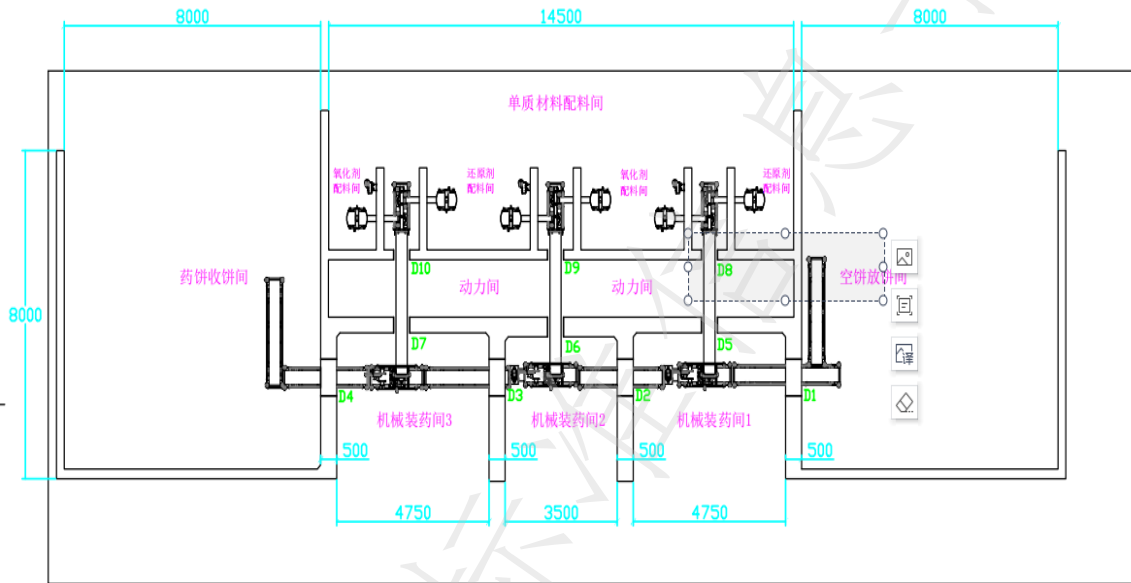
设备运输过程中应固定，严禁窜动，防雨、防倒，防止剧烈振动和撞击。

## 7.4 储存

应储存于干燥，通风良好，无腐蚀性气体的仓库及有遮盖的场所内。

附录 A  
(资料性)  
彩菊烟花生产机械安装示意图

A.1 安装参见下图，可以根据场地、环境条件和企业实际情况调整，但应符合 GB 50161 要求。



图A.1 彩菊烟花生产机械安装示意图