

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 ZHYH01—2022

烟花爆竹 组合烟花自动装填效果内筒生产 机械设备安全技术要求

Fireworks - Safety and technical requirements of machinery for Batteries and combinations fireworks production

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、浏阳市五一科技机械有限公司、浏阳市中洲机械科技有限公司、浏阳市沛霖机械制造有限公司。

本文件主要起草人：颜颂华、唐 昊、熊学飞、梁世法、陶功帅、林岳定、陈 智。

烟花爆竹 组合烟花自动装填效果内筒生产机械设备安全技术要求

1 范围

本标准规定了组合烟花自动装填效果内筒成套设备的术语和定义、安全技术要求、检验方法、检验规则、包装、标志、运输和储存。

本标准适用于组合烟花自动装填效果内筒成套设备的制造、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 5083 生产设备安全卫生设计总则
- GB/T 7932 气动系统通用技术条件
- GB 10631 烟花爆竹 安全与质量
- GB 11652 烟花爆竹劳动安全技术规程
- GB/T 13306 标牌
- GB 19593 烟花爆竹 组合烟花
- GB 50161 烟花爆竹工程设计安全规范
- AQ 4106 烟花爆竹作业场所接地电阻测量方法
- AQ 4111 烟花爆竹作业场所机械电器安全规范
- AQ 4115 烟花爆竹防止静电通用导则
- QB/T 1588.1 轻工机械焊接件通用技术条件
- QB/T 1588.4 轻工机械涂漆通用技术条件
- DB 43/563 烟花爆竹机械通用技术条件
- DB 43/T 1570 烟花爆竹自动化生产线通用技术条件
- 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

组合烟花自动装填效果内筒机械设备

采用电动、气动和液压控制，通过机械设备连续完成组合烟花筒体中效果内筒装填及装纸片的自动化设备。

3.2

效果内筒下料定位装置

采用电动和气动控制，使效果内筒通过机械摇摆驱动，自由落入导引槽位上并有序地排列和定位，处于待装入组合烟花筒体状态的装置。

3.3

外筒定位与效果内筒导引装填装置

采用电动、气动等控制，自动定位组合烟花筒体，再将已定位的效果内筒装填入组合烟花筒体内的装置。

3.4

装纸片装置

采用电动、液压等控制，将黄板纸自动冲切成设定规格的纸片，再将其自动装入已装填效果内筒的组合烟花筒体内的装置。

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 设备包括三个部分：效果内筒下料和定位、外筒定位和效果内筒导引装填、装纸片等装置。
- 4.2.2 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。
- 4.2.3 设备在传动位置应有防摩擦、碰撞措施。

4.3 材质

- 4.3.1 设备主体框架等部件宜采用不锈钢制造。
- 4.3.2 直接接触烟火药或烟火药制品的部件，不应直接使用产生火花的硬质材料制造，应采用防静电塑料、防静电橡胶、铜、铝、不锈钢（不产生火花）等材料制造。
- 4.3.3 推送效果内筒装填入组合烟花筒体内的推杆，宜采用铝合金或者铜质材料制造。
- 4.3.4 冲切模具应采用 304 不锈钢制造。

4.4 动力系统

4.4.1 电动

- 4.4.1.1 带电设备应按 GB 5083 的要求设置，有防止意外启动的安全连锁装置和防止传动部件摩擦发热的措施。
- 4.4.1.2 应装有集中控制装置[控制柜(箱)]和总控制开关，装设在盘面上的控制按钮(开关)应有明确的指示标牌或模拟简图。
- 4.4.1.3 电气导线应采用符合 GB 5023.3 要求的铜芯线，不应有漏电、破皮、接触不良等现象。
- 4.4.1.4 应使用异步电机，输出额定电压为 220V。
- 4.4.1.5 应设有漏电保护开关
- 4.4.1.6 电气设备应接地，接地电阻 $\leq 100 \Omega$
- 4.4.1.7 设备采用的电器应符合 AQ 4111 标准要求。

4.4.2 气动

- 4.4.2.1 应能满足设备启动、停止和气动作业要求。
- 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 各装置性能要求

4.5.1 效果内筒下料定位装置

- 4.5.1.1 效果内筒导引到槽体时应动作灵活、准确无误。

- 4.5.1.2 每个导引槽体均应填有效果内筒，不应有空缺。
- 4.5.1.3 料斗摇摆频率宜不超过1次/秒。
- 4.5.1.4 效果内筒在槽体内应定位精确稳定、放置平整，不应有效果内筒卡槽异常，符合设计要求。
- 4.5.2 外筒定位与效果内筒导引装填装置
- 4.5.2.1 外筒定位精准，不应与推筒导向模具有错位，效果内筒装填到组合烟花筒体时应动作灵活、准确无误。
- 4.5.2.2 采用推杆推送效果内筒的，推送速度应且稳定可靠，符合设计要求。
- 4.5.2.3 采用推杆推送效果内筒的，推送行程距离应稳定可靠，符合设计要求。
- 4.5.3 装纸片装置
- 4.5.3.1 冲切模具所冲切的纸片断面应齐整，直径应符合设计要求。
- 4.5.3.2 纸片装填入组合烟花筒体时应动作灵活、准确无误。
- 4.5.3.3 纸片装入外筒时的推进行程范围应稳定可靠，符合设计要求。
- 4.6 运行性能要求
- 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组合烟花效果内筒下料和精准定位、外筒精准定位和效果内筒导引装填、冲切并装纸片等功能。
- 4.6.2 空负载运行时，设备启动、停止、转动和定位控制等动作应灵活、可靠。
- 4.6.3 设备在空载状态下运行不少于60min，各部分装置主要轴承部位和设备外壳的温度应 $\leq 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、温升 $\leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- 4.6.4 各部分装置的运行不应有异常声响，运行噪音应 $\leq 85\text{ dB}$ 。
- 4.6.5 设备在负载运行状态下，如效果内筒、外筒缺料，或者外筒已装填好效果内筒后出现堆料，应自动停止运行。
- 4.7 控制装置
- 4.7.1 设备应配备独立的电气紧急停机开关。
- 4.7.2 设备应配备有控制装置如控制箱、控制柜。
- 4.7.3 控制装置中应装设开机、停机、暂停、报警和放行等功能按钮，装设在盘面的控制按钮应有明确的文字指示。
- 4.8 安全防护及卫生要求
- 4.8.1 所有有可能对人员或设备本身造成损伤的部位应采取有效的安全卫生防护措施。
- 4.8.2 产品说明书应注明各个生产环节对使用环境的要求（适用的危险区域等级）。
- 4.8.3 应配备电气独立的紧急停机装置。
- 4.8.4 应有完善可靠的接地装置和永久性的接地符号（标志）。
- 4.8.5 传动、转动部件应设有防护装置和安全标志。
- 4.8.6 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。
- 4.8.7 设备对作业时可能产生的粉尘、废弃物应有相应有效的排除措施。
- 4.9 安装
- 4.9.1 应有设备安装布局示意图、安装说明书，设备安装布局示意图见附录A。
- 4.9.2 设备安装应由专业人员严格按照工房和设备安装布局示意图进行安装，涉及特种设备的安装人员应持证上岗。
- 4.9.3 工房应符合GB 50161规定，布局应符合GB 11652规定。
- 4.9.4 设备用于装填单个效果内筒的药量为：效果药 $\leq 25\text{ g}$ 或雷药 $\leq 2\text{ g}$ ，工房定级为1.3级，定员2人/台（套），定量70kg/台（套）；设备用于装填的单个效果内筒药量为：效果药 $> 25\text{ g}$ 或雷药 $> 2\text{ g}$ ，工房定级为1.1-2级，定员2人/台（套），定量100kg/台（套）。
- 4.9.5 安装时各设备应有效接地。
- 4.9.6 设备安装后应调试，运行正常后方可投入使用。

4.10 维修保养

- 4.10.1 应建立健全定期巡检等维护制度，宜每个班次进行一次人工巡检，每班次清理涉药设备，并做好相关记录。
- 4.10.2 应由专业技术人员对设备定期保养，每运行 300h 做一次常规保养，每运行 1800h 做一次大保养。
- 4.10.3 设备需要维修（维护）时，应由专业技术人员，将工房及工房内物品（含设备）用压缩空气或专用安全刷进行清扫。涉药设备维修（维护）时应用水将工房及工房内物品（含设备）的所有部位彻底冲洗湿化。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。
- 4.10.4 设备维修（动火作业）时，所在工房不应有任何烟火药。
- 4.10.5 设备维修（维护）时，应在总开关处悬挂停机维修（维护）标识牌。

5 检验方法

5.1 外观

采用目测方法，查看外观质量是否符合4.1要求。

5.2 结构。

采用目测方法，看外观质量是否符合4.2要求。

5.3 材质

- 5.3.1 对有防静电要求的部件按 AQ 4115 规定执行。
- 5.3.2 其他采用目测方法，看主要外购件/材料的合格证、材质证书或检验报告等是否符合 4.3 要求。

5.4 动力

5.4.1 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。

5.4.2 运行气压采用目测检验设备空（负）载运行时气泵气压表所显示的气压值。

5.4.3 其他采用目测方法，看是否符合 4.4 要求。

5.5 各装置性能

- 5.5.1 记录设备正常运行 1 min 时料斗摇摆的次数，计算摇摆频率。
- 5.5.2 随机取 5 片冲切好的纸片，用千分尺测量其直径，每个纸片测量 3 个不同位置并记录其算术平均值，最后取 5 片纸片测量值的算术平均值。
- 5.5.3 其他在设备负载运行时采用目测检验，确认是否符合 4.5 要求。

5.6 运行性能

5.6.1 温度监测：设备空载运行 ≥ 60 min 或采用模拟药物负载运行 ≥ 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。

5.6.2 噪声监测：设备安装调试完毕后，进行空（负）载试验时，将检验合格、精度不低于 1 dB 的声级测量设备置于最近的有人作业岗位且距地面高 1.5m 的位置，取三次声级测量值的算术平均值。

5.6.3 负载运行性能检验

负载检验应在空载检验完成后采用真实产品、物料，对如下项目进行目测检验：

- a) 气动、电动系统控制的启动、停止动作的灵活性、可靠性。
- b) 在不发生人为损（破）坏或违反操作规程的情况下，正常运行条件下是否能完成效果内筒自动

装填及装纸片的功能。

c) 人为设置出现效果内筒、外筒缺料，或者外筒堆料时，设备是否正常停机。

5.7 控制装置

采用目测方法，看是否符合4.7要求。

5.8 安全防护与卫生要求

采用目测方法，看是否符合4.8要求。

5.9 安装

采用目测方法，看是否符合4.9要求。

6 检验规则

6.1 检验分类

设备检验分为出厂检验、验收检验和型式检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 检验项目：4.1~4.4、4.8~4.9。

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（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（包括运行中期）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，出厂检验不应出厂，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、制造厂名称和地址、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 包装箱上应标注：名称、型号、规格及商标、制造厂名、厂址、执行标准号，内装数量、净重、体积和“轻拿轻放”等警示标志或安全图案及中文警示说明，包装储运标志应符合 GB/T 191 规定。

7.2.4 型号应符合 DB 43/T 1596 的要求，设置为：YBJ-IIZ-XXXX-XX（X 为可调部分，由制造商确定）。

7.2.5 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。

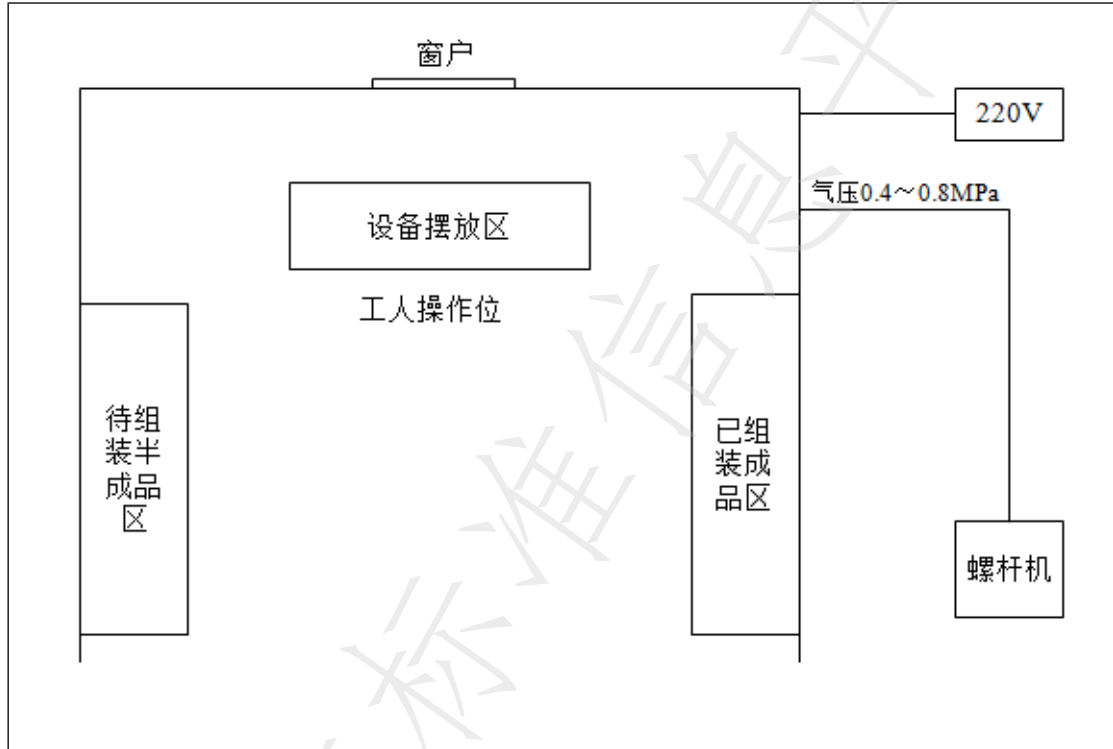
7.4 储存

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)

组合烟花 自动装填效果内筒生产机械设备安装布局示意图

A.1 安装布局参见下图，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 组合烟花 自动装填效果内筒生产机械设备安装布局示意图