

ICS 13.110  
C 69  
备案号:25454—2009

# AQ

## 中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 4111—2008

---

### 烟花爆竹作业场所机械电器安全规范

Safety specifications of machinery and electrical equipment for  
use in workplace of fireworks and firecrackers

2008-11-19 发布

2009-01-01 实施

国家安全生产监督管理总局 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 作业场所分类 .....	2
5 安全技术要求 .....	2
6 设备布置 .....	2
7 使用维修 .....	2
8 标志及使用说明 .....	3

## 前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准由国家安全生产监督管理总局提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：国家安全生产醴陵烟花爆竹检测检验中心、醴陵神马花炮有限公司。

本标准主要起草人：廖建文、易力群、肖湘杰、唐炳祥、邹海峰、周联仙、钟长虎、陆恩武、周文伟。

本标准首次发布。

# 烟花爆竹作业场所机械电器安全规范

## 1 范围

本规范规定了烟花爆竹作业场所机械电器设计、制造和使用的通用安全技术要求。  
本规范适用于烟花爆竹作业场所中使用的各类机械、电器设备。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规范的引用而成为本规范的条款,凡是注明日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用本规范。然而鼓励根据本规范达成协议的各方研究是否可以使用这些文件的最新版本。凡是未注明日期的引用文件,其最新版本适用于本规范。

- GB 11652 烟花爆竹劳动安全技术规程
- GB 12476.1 可燃性粉尘环境用电气设备
- GB/T 15706.1 机械安全基本概念与设计通则
- GB 50161 烟花爆竹工厂设计安全规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规范。

### 3.1

**最高表面温度** the maximum temperature on the surface  
为了避免粉尘被点燃,在实际运行中允许电器表面达到的最高温度。

### 3.2

**接地** connection to ground  
电器设备的某个部分与大地之间作良好的连接称为接地。

### 3.3

**接地保护** a protective method, connecting it to ground  
为防止发生电击危险而与特定部件进行电气连接的一种措施。

### 3.4

**接地电阻** resistance between ground and the connected part  
电器设备接地装置和大地之间的电阻值称为接地电阻。

### 3.5

**本质安全型电器** safe electrical appliance  
在正常运行或标准试验条件下,所产生的火花或热效应均不能点燃可燃性混合物的电器。

### 3.6

**增安型电器** safety adding electrical appliance  
正常条件下不会产生点燃爆炸性混合物的火花或危险温度,并在结构上采取措施,提高其安全程度,以避免在正常或规定过载条件下出现点燃现象的电器。

### 3.7

**紧急停止开关** emergency switch  
发生危险时能迅速终止设备或工作部件运行的控制开关。

#### 4 作业场所分类

根据作业场所生产工序的危险程度,按照 GB 50161 的相关规定进行分类。

#### 5 安全技术要求

##### 5.1 机械设备安全技术要求

- 5.1.1 机械设备的外形结构应平整光滑,避免尖角和锐边。
- 5.1.2 机械设备的构造应坚固耐用,在运行过程中不断裂,不散架。
- 5.1.3 对运动部件(如皮带、运动齿轮等),应有安全防护装置,并设置安全警示标志,防止人员或其他物体接触,避免对人员和设备产生危害。
- 5.1.4 机械设备应设有自动安全保护装置,运转不正常或温度上升太高时能自动停止运转。
- 5.1.5 机械设备应设紧急停止开关,出现紧急情况时能迅速切断设备的电源,停止运转。
- 5.1.6 须手工送料时,机械设备应有防护装置,避免操作人员的手受到伤害。
- 5.1.7 对接触烟火药或烟火药制品的运动部件(刀、钻、针等锋利部件除外),不应直接使用易产生火花的硬质材料制造,应采用导电塑料、导电橡胶、铜、铝等材料制造,避免在运动中撞击、摩擦产生火花而发生事故,且设备应有防静电装置和接地保护。
- 5.1.8 对刀、钻、针等锋利部件,直接接触烟火药和烟火药制品时应有必要措施,减小摩擦,降低温度。在 1.1 级场所里机械设备上使用的电机应采用防尘防爆型电机。
- 5.1.9 在使用中易产生粉尘的机械设备,应设防尘或除尘装置。

##### 5.2 电器设备安全技术要求

###### 5.2.1 电器设备的电机

1.1<sup>-1</sup>级场所除监控仪表外,一般不应装设电器。特殊情况下装设电器应选择适用于烟火药、黑火药等危险场所的本质安全型电器,并且设备应有断电保护装置,防止因断电后恢复供电造成事故。1.1 级场所电器的电机应采用防尘、防爆型电机,宜采取隔墙传动,并有可靠的接地保护装置。接地电阻不应大于 10 Ω。

###### 5.2.2 电器设备的开关和闸盒

1.1 级场所内电器开关和闸盒应装于外墙安全位置,且选择防水防尘型。插座的选择应满足在断电后插头才能插入和拔出的要求。

###### 5.2.3 电器设备的线路

电器设备线路的敷设应符合 GB 50161“室内线路”要求。1.1<sup>-1</sup>级场所除仪表线路外,不应敷设电力和照明线路,1.1<sup>-2</sup>级场所应采用铜芯电线或电缆。1.3 级场所可采用铝线。1.1<sup>-2</sup>级和 1.3 级场所的移动电缆应采用铜芯电缆。1.1 级、1.3 级场所电器线路上应设可靠的过负荷保护装置。

#### 6 设备布置

- 6.1 安装机械电器设备作业场所的建筑物,应满足 GB 50161 的要求。
- 6.2 作业场所内机械电器设备应合理分开布置,留有不小于 1.5 m 宽的通道,能满足人员、物流的畅通,同时满足紧急情况下人员疏散的要求。
- 6.3 存在危险的机械电器设备应设置警示标志,避免无关人员接近。

#### 7 使用维修

- 7.1 机械电器设备应在其设计范围内使用,禁止超负荷生产,禁止随意对机械电器设备进行改装和变更。
- 7.2 机械电器设备操作人员应有与该工种相适应的劳动保护用品。作业场所内机械设备产生的噪音

应小于 85 dB。

7.3 制定相应机械设备的操作规程,1.1 级和 1.3 级场所使用的机械电器设备操作规程中应有防止火灾爆炸及发生火灾爆炸事故的控制措施和自救措施。1.1 级和 1.3 级场所应配备必要的消防器材。

7.4 机械电器设备应定期检查、发现问题及时维修,严禁带病设备运行。

7.5 1.1 级和 1.3 级场所机械电器设备的维修:小型可移动的机械电器应该搬离作业场所进行维修。如需现场维修的应切断设备电源,清除设备上药尘,清理设备现场环境,确保无可燃和爆炸危险后进行。

7.6 1.1 级和 1.3 级场所的机械电器设备安装和维修,应由专业人员来进行。

## 8 标志及使用说明

8.1 机械电器设备应配有相应的技术文件,其内容应包含有该设备的使用说明书、设备的安全性能、安全注意事项、安装装配说明以及检修的安全要求等内容。

8.2 机械电器设备易发生危险的部位,必须有安全标志或涂有安全警告色。

8.3 所有机械电器设备应在主体部分的明显部位设置标牌,标牌上应有制造厂名称、注册商标、产品型号、产品序列号、生产日期、安全使用等主要参数。

---