

ICS 49.100

V 55

备案号:

# MH

## 中华人民共和国民用航空行业标准

MH/T 3013.2—2008

废除 MH 3145.93—2001

---

### 民用航空器维修 职业安全健康 第2部分: 用电安全管理规则

Maintenance for civil aircraft—Occupational safety and health—  
Part 2: Safety management rules for electricity utilization

2008-10-20 发布

2009-02-01 实施

---

中国民用航空局 发布

## 前 言

MH/T 3013《民用航空器维修 职业安全健康》分为以下九个部分：

- 第1部分：地面设备安全管理规则；
- 第2部分：用电安全管理规则；
- 第3部分：压力容器安全管理规则；
- 第4部分：地面气瓶安全管理规则；
- 第5部分：起重设备安全管理规则；
- 第6部分：焊接与切割安全管理规则；
- 第7部分：职业卫生管理规则；
- 第8部分：职业健康检查与职业病管理规则；
- 第9部分：劳动防护用品管理规则。

本部分为 MH/T 3013 的第2部分。

本部分代替并废除 MH 3145.93—2001《民用航空器维修标准 第4单元：劳动安全卫生 第93部分：用电安全规则》。

本部分与 MH 3145.93—2001 相比主要变化如下：

- 调整了引用标准的名称与标准号；
- 调整了部分术语的定义；
- 增加了“带电设备设置安全距离与安全标志”的内容；
- 增加了“特殊场所的电气作业”中关于“易燃易爆场所”的内容；
- 增加了“架空线路、电缆线路及车间配电线路的安全检查”等内容；
- 删除了“电气系统”理论性过强的内容；
- 删除了“工具检验、工作票”等专业性的附件。

MH/T 3013 是民用航空器维修的系列标准之一。下面列出这些系列标准预计的名称：

- MH/T 3010《民用航空器维修 管理规范》；
- MH/T 3011《民用航空器维修 地面安全》；
- MH/T 3012《民用航空器维修 地面维修设施》；
- MH/T 3013《民用航空器维修 职业安全健康》；
- MH/T 3014《民用航空器维修 航空器材》。

本部分由中国民用航空局飞行标准司提出。

本部分由中国民用航空总局航空安全技术中心归口。

本部分起草单位：中国民用航空局飞行标准司。

本部分主要起草人：李大巍、陈新锋、徐超群、刘燕川、卿红宇。

本部分所代替并废除标准的历次版本发布情况为：MH 3145.93—2001。

## 民用航空器维修 职业安全健康

### 第2部分:用电安全管理规则

#### 1 范围

MH/T 3013 的本部分规定了民用航空器(以下简称航空器)维修地面电气作业和用电安全的管理。

本部分适用于航空器维修单位(以下简称维修单位)对地面电气作业和用电安全的管理。

#### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 MH/T 3013 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB 12158 防止静电事故通用导则

GB 50058 爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范

#### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于 MH/T 3013 的本部分。

##### 3.1

**直接接触** **direct contact**

人与带电体的接触。

##### 3.2

**间接接触** **indirect contact**

人与故障情况下变为带电的外露导电部分的接触。

##### 3.3

**安全电压** **safety voltage**

为防止触电事故而采用的由特定电源供电的电压系列。

##### 3.4

**基本绝缘** **basic insulation**

在带电部分上为防止触电所采取的基本保护措施。

##### 3.5

**I 类设备** **class I equipment**

不仅依靠基本绝缘进行触电保护,而且还包括一个附加的安全措施,即把易触及的导电部分连接到设备固定布线中的保护(接地)导体上,使易触及导电部分在基本绝缘失效时,也不会成为带电部分的设备。

##### 3.6

**II 类设备** **class II equipment**

不仅依靠基本绝缘进行触电保护,而且还包括附加的安全措施(如双重绝缘或加强绝缘),但对保护接地或依赖设备条件未作规定的设备。

### 3.7

#### Ⅲ类设备 class Ⅲ equipment

依靠安全电压供电进行防触电保护,并且在其中产生的电压不会高于安全电压的设备。

### 3.8

#### 保护导体 protective conductor

某些防触电保护措施所要求的用来与外露导电部分、外部导电部分、主接地端子、接地极、电源接地点或人工中性点等作电气连接的导体。

## 4 电气安全技术规范

### 4.1 用电管理及电气作业

#### 4.1.1 用电管理

4.1.1.1 维修单位应根据实际用电情况制定相应的用电安全规章制度。

4.1.1.2 维修单位应对电气设备操作者进行用电安全教育,使其掌握用电安全知识,掌握电气设备的操作程序、安全要求及可能出现的危险和相应预防措施,避免电气事故发生。

4.1.1.3 高压用电单位应配备以下安全用具,并指定专人妥善保管:高压绝缘杆、绝缘夹钳、高低压试电笔、绝缘手套、绝缘鞋、绝缘靴、绝缘台、垫、专用接地线、安全标示牌、各种登高作业的安全用具(如安全带、安全绳、安全帽等)及有色护目镜等。

4.1.1.4 安全用具均应按规定期进行电气和机械性能试验。

4.1.1.5 使用者发现电气装置出现异常时,应立即断开电源或采取相应的安全措施。并通知电气作业人员检修、处理,不应带故障使用。

#### 4.1.2 电气作业人员

4.1.2.1 应身体健康,无妨碍从事电气作业的病症。

4.1.2.2 应具备有关电气专业知识及实践经验,经安全技术培训,考核合格,并取得当地政府部门颁发特种作业操作证书。

4.1.2.3 应掌握触电急救和心肺复苏法。

4.1.2.4 进行电气作业时,应按规定使用安全用具和防护用品。

4.1.2.5 在高压设备上作业,应有保证人员安全的组织措施和技术措施。

4.1.2.6 不应在自己不能控制的电器设备上工作进行,不应采用约时停、送电。

#### 4.2 电气装置和设备

4.2.1 用电单位的高、低压配电装置的设计和安装应符合相应国家标准,坚持安全措施与设计、安装、验收投产“三同时”的原则。

4.2.2 应制定保证电气装置及设备运行的管理制度。

4.2.3 电气装置及设备应采取可靠防止直接接触和间接接触触电的防护措施。

4.2.4 电器设备和线路的周围应留有足够的安全通道和工作空间,附近不应堆放易燃、易爆和具有腐蚀性物品,不应在设备和线路上放置或悬挂物品。

4.2.5 电气线路应具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力,并应定期检查。不应使用绝缘损坏或老化的电气线路。

4.2.6 电气装置及设备的绝缘或外壳损坏,应立即停止使用。

4.2.7 电气装置及设备的安全技术性能不能达到规定的标准时应予报废。

4.2.8 露天使用的用电设备、配电装置应采取相应的防雨、防雷、防雪、防雾和防尘的保护措施。

4.2.9 首次投入使用和长期放置重新投入使用的电气设备和装置等,应经过安全检查及试验,合格后才能投入使用。

- 4.2.10 电气装置和设备拆除时,应对原来的电源端作妥善处理,不应留有任何可能带电的外露导电部分。
- 4.2.11 电气装置和设备不应超负荷或带故障运行。
- 4.2.12 对裸露于地面和人身容易触及的带电设备,应采取可靠的防护措施。
- 4.2.13 设备的带电部分应与地面及其他带电部分保持一定的安全距离。
- 4.2.14 在电气设备的安装地点应设安全标志。
- 4.3 特殊场所的电气作业
  - 4.3.1 高温场所
    - 4.3.1.1 电气设备应选用耐热型。电气设备安装及布线应避免热高温区,必要时可采取隔热措施。
    - 4.3.1.2 应根据使用场所的最高环境温度计算、校正电气设备和电缆电线的允许温度和安全载流量。
    - 4.3.1.3 不应使用易燃液体清洗设备。
    - 4.3.1.4 在高温场所从事电气工作,应加强监护并避免带电作业。
  - 4.3.2 潮湿场所
    - 4.3.2.1 电气设备和电缆应符合潮湿场所的使用要求。电气设备的金属外壳、金属构架、道管等应接地,接地电阻值应小于或等于  $4\ \Omega$ 。
    - 4.3.2.2 长期停止运行的电气设备重新使用前,应测量绝缘电阻,必要时采取干燥措施。
  - 4.3.3 腐蚀性气体场所
    - 4.3.3.1 电气设备应选用防腐型,电缆应有防腐保护。电气设备的金属外壳、金属构架、管线应采取防锈、防腐措施。导体和电器的接触点、电器设备的保护接地装置应采取防锈措施,并定期检查其锈蚀情况。
    - 4.3.3.2 在腐蚀气体场所作业时,应设专人监护。
    - 4.3.3.3 工作者应按规定正确使用防护用品和通风设施。
  - 4.3.4 易燃易爆场所
    - 4.3.4.1 电气设备的选型、设置、安装、改造和验收应符合有关技术规范的规定。
    - 4.3.4.2 电气测试应使用防爆型仪器设备。
    - 4.3.4.3 不应打开使用中的防爆型设备及灯具的外壳。如工作必需打开时,应先断开电源,不应带电作业。
    - 4.3.4.4 爆炸性环境电气线路的设计和安装应符合 GB 50058 要求。
- 4.4 临时性用电安全管理
  - 4.4.1 临时性用电应经单位主管部门审批。
  - 4.4.2 移动式配电箱(板)的电源线应选用完整、有保护线的多股铜芯橡胶护套软电缆,同时应加装漏电保护器。
  - 4.4.3 移动式电气设备、手持电动工具及插座的保护接地极应单独与保护地线可靠连接,不应在插头(座)内将保护线与工作中性线连接在一起。
  - 4.4.4 一般作业场所应选用Ⅱ类设备。若使用Ⅰ类设备应采取漏电保护器、隔离变压器等保护措施。
  - 4.4.5 潮湿作业场所或金属构架等导电性能良好的作业场所应使用Ⅱ类或Ⅲ类设备。
  - 4.4.6 锅炉、金属容器及管道内等作业场所,应使用Ⅲ类设备或加装漏电保护器的Ⅱ类设备。Ⅲ类设备的安全隔离变压器、Ⅱ类设备的漏电保护器及Ⅱ、Ⅲ类设备的电源连接器和控制箱等应放在作业场所之外,并有人监护。
  - 4.4.7 移动式电气设备及工具的电源线应采用橡胶或塑料护套绝缘电缆,不应随意接长或调换。电缆线护套应进入到设备或工具的接线盒内并加以固定。
  - 4.4.8 向工作者提供的移动式电气设备及工具应符合下列要求:

- 外壳、手柄、防护罩(网)无裂缝和破损;
- 保护线连接牢固可靠;
- 电源线、插头、插座、机械防护装置完好无损;
- 电源开关动作正常、灵活,无缺损、破裂;
- 转动部分灵活、轻快,无阻滞现象。

4.4.9 移动式电气设备和工具应由专业人员定期进行安全性检查,每年应至少检查一次。

4.4.10 长期停用或重新修复的移动式电气设备和工具使用前应进行绝缘测量和耐压试验。

#### 4.5 接地保护及静电防护

4.5.1 电气装置、电气设备、用电器具的金属外壳,各种露天大型金属建筑物,金属储罐及建筑物的金属构架等,均应采取相应的保护接地措施。

4.5.2 保护导体应有足够的截面积,有机械保护时其最小值应大于  $2.5 \text{ mm}^2$ ,无机械保护时其最小值应大于  $4 \text{ mm}^2$ 。同时,保护导体应有足够的机械强度。

4.5.3 防静电接地系统可与 4.5.2 规定的接地系统共用接地体。

4.5.4 系统接地应符合下列要求:

- a) 当电气装置中带电部分与外露可导电部分或与保护导体之间发生故障时,所配置的保护电气应能在  $5 \text{ s}$  内自动切断预期接触电压超过交流  $50 \text{ V}$ (有效值)的发生故障部分的供电;
- b) 电气装置中外露可导电部分应通过保护导体和保护中性导体与接地极相连接,形成保护回路;
- c) 系统中应首先选择主等电位联结方式,即建筑物的金属结构(梁、柱等)、设计规定的混凝土结构内的钢筋、电气设备的金属外壳和金属管等大型设备的金属结构等与主保护导体、主等电位体、主接地体或主接地端子联结;
- d) 采用 4.5.4c) 规定的金属构件、管道等作为接地线时,应保证其全长的电气通路完好。采用串联的金属构件、管道作接地线时,应在其串接部位焊接跨接线;
- e) 接地体(线)的连接应采用焊接,焊接应牢固,无虚焊。接至电气设备上的接地线应用镀锌螺栓连接。接地体(线)应有足够的截面积和机械强度;
- f) 凡可能被人体同时触及的可导电部分,应连接到同一接地系统;
- g) 不应在保护导体回路中装设保护电气和开关,但可设置只有工具才能断开的连接点;
- h) 不应将可燃或有爆炸物质的管道作为接地体或保护导体使用。

4.5.5 高大建筑物、构筑物、露天金属装置、金属储罐和金属管道等,应按国家有关建筑设计和消防的要求,采取防直接雷击、雷电感应和雷电波侵入的接地措施,并根据国家有关要求对接地装置进行定期检测。

4.5.6 凡生产、储存和输送物料过程中有可能产生静电的设备、管道和通风设施等均应接地,非导电材料制成的管路设备应在管路外绕以金属线接地,接地电阻应小于或等于  $100 \Omega$ 。

4.5.7 防静电(雷)电接地装置应符合 GB 12158 要求。

4.5.8 产生静电较严重的设备、设施应考虑使用特殊的消除静电装置。工作者应正确使用个人防护用品。

4.5.9 机库里应设置独立的接地保护装置。

参考文献

- [1] GB 4776 电气安全名词术语
  - [2] GB 50254~50259 电气装置安装工程施工及验收规范
  - [3] DL 409 电业安全工作规程
  - [4] DL/T 621 交流电气装置的接地
-