

# 前 言

本规范是根据住房和城乡建设部《关于印发〈2009 年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标〔2009〕88 号)的要求,由中国电力企业联合会、国核工程有限公司会同有关单位在原国家标准《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB 50257—96 的基础上进行修订而成的。

本规范在修订过程中,编制组认真总结了原国家标准《电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》GB 50257—96 执行以来,对电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收的新要求以及相关科研和现场实践经验,广泛征求了全国有关单位的意见,最后经审查定稿。

本规范共分 8 章和 1 个附录,主要技术内容包括:总则、术语、基本规定、防爆电气设备的安装、爆炸危险环境的电气线路、火灾危险环境的电气装置、接地、工程交接验收等。

与原规范相比较,本次修订增加了术语和基本规定两章,并对原规范中的部分章节的内容进行了调整和修改,删除了原规范中与目前技术发展不一致的条款。

本规范中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本规范由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,由中国电力企业联合会负责日常管理,由国核工程有限公司负责具体技术内容的解释。本规范在执行过程中如有意见或建议,请寄送国核工程有限公司(地址:上海市闵行区田林路 888 弄 2 号楼,邮政编码:200233),以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位:中国电力企业联合会

国核工程有限公司

参编单位:葛洲坝集团电力有限责任公司

山东送变电工程公司

天津电力建设公司

南阳防爆电器研究所

合隆防爆有限公司

主要起草人:孙克彬 邹颖男 田 晓 葛占雨 高鹏飞

李 聪 荆 津 王 庚 张 刚 谢绍建

主要审查人:徐 军 周永利 朱志强 王国民 王 敏

刘 军 白 永 刘玉杰 周 健 王 鉴

李道霖 何志江 覃建青

# 目 次

1	总 则 .....	( 1 )
2	术 语 .....	( 2 )
3	基本规定 .....	( 5 )
4	防爆电气设备的安装 .....	( 7 )
4.1	一般规定 .....	( 7 )
4.2	隔爆型电气设备的安装 .....	( 7 )
4.3	增安型和“n”型电气设备的安装 .....	( 9 )
4.4	正压外壳型“p”电气设备的安装 .....	( 9 )
4.5	油浸型“o”电气设备的安装 .....	( 10 )
4.6	本质安全型“i”电气设备的安装 .....	( 11 )
4.7	粉尘防爆电气设备的安装 .....	( 11 )
5	爆炸危险环境的电气线路 .....	( 13 )
5.1	一般规定 .....	( 13 )
5.2	爆炸危险环境内的电缆线路 .....	( 14 )
5.3	爆炸危险环境内的钢管配线 .....	( 15 )
5.4	本质安全型“i”电气设备及其关联电气设备的线路 .....	( 18 )
6	火灾危险环境的电气装置 .....	( 19 )
6.1	一般规定 .....	( 19 )
6.2	电气设备的安装 .....	( 19 )
6.3	电气线路 .....	( 20 )
7	接 地 .....	( 22 )
7.1	保护接地 .....	( 22 )
7.2	防静电接地 .....	( 23 )
8	工程交接验收 .....	( 25 )

附录 A 防爆电气设备裸露带电部分之间及与金属外壳

之间的电气间隙和爬电距离 ..... ( 27 )

本规范用词说明 ..... ( 31 )

引用标准名录 ..... ( 32 )



# Contents

1	General provisions .....	( 1 )
2	Terms .....	( 2 )
3	Basic requirements .....	( 5 )
4	Installation of explosion-protected electrical apparatus .....	( 7 )
4.1	General provisions .....	( 7 )
4.2	Installation of flame proof electrical apparatus .....	( 7 )
4.3	Installation of type of protection “n” .....	( 9 )
4.4	Installation of pressurization “p” .....	( 9 )
4.5	Installation of oil immersion “o” .....	( 10 )
4.6	Installation of intrinsic safety “i” .....	( 11 )
4.7	Installation of type of dust-Ex .....	( 11 )
5	Electrical circuit for explosive atmosphere .....	( 13 )
5.1	General provisions .....	( 13 )
5.2	Cable routing for explosive atmosphere .....	( 14 )
5.3	Cable and wiring in conduit for explosive atmosphere .....	( 15 )
5.4	Circuit of intrinsic safety “i” apparatus and relative apparatus .....	( 18 )
6	Electrical apparatus in fire hazard environment .....	( 19 )
6.1	General provisions .....	( 19 )
6.2	Installation of electrical apparatus .....	( 19 )
6.3	Electrical circuit .....	( 20 )
7	Grounding .....	( 22 )
7.1	Protective earthing .....	( 22 )

7.2 Electrostatic proof earthing .....	( 23 )
8 Project handover acceptance .....	( 25 )
Appendix A Electrical clearance and creepage distance between exposed live parts, as well as between exposed live part and metal enclosure of the explosion-protected electrical equipment .....	( 27 )
Explanation of wording in this code .....	( 31 )
List of quoted standards .....	( 32 )

# 1 总 则

**1.0.1** 为保证爆炸和火灾危险环境的电气装置的施工安装质量,促进施工安装技术的进步,确保爆炸和火灾危险环境中设备的安全运行,保证国家和人民生命财产的安全,制定本规范。

**1.0.2** 本规范适用于在生产、加工、处理、转运或贮存过程中出现或可能出现气体、蒸气、粉尘、纤维爆炸性混合物和火灾危险物质环境的电气装置安装工程的施工及验收。

**1.0.3** 本规范不适用于下列环境的电气装置安装工程的施工及验收:

- 1 矿井井下;
- 2 制造、使用、贮存火药、炸药、起爆药、引信及火工品生产等的环境;
- 3 利用电能进行生产并与生产工艺过程直接关联的电解、电镀等电气装置区域;
- 4 使用强氧化剂以及不用外来点火源就能自行起火的物质的环境;
- 5 水、陆、空交通运输工具及海上和陆地油井平台;
- 6 核电厂的核岛;
- 7 以加味天然气作燃料进行采暖、空调、烹饪、洗衣以及类似的管线系统;
- 8 医疗室内;
- 9 灾难性事故。

**1.0.4** 爆炸和火灾危险环境的电气装置的施工及验收,除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 爆炸性环境 explosive atmosphere

在大气条件下,可燃性物质以气体、蒸气、粉尘、薄雾、纤维或飞絮的形式与空气形成的混合物,被点燃后,能够保持燃烧自行传播的环境。

### 2.0.2 爆炸性粉尘环境 explosive dust atmosphere

在大气条件下,可燃性物质以粉尘、纤维或飞絮的形式与空气形成的混合物,被点燃后,能够保持燃烧自行传播的环境。

### 2.0.3 爆炸性气体环境 explosive gas atmosphere

在大气条件下,可燃性物质以气体或蒸气的形式与空气形成的混合物,被点燃后,能够保持燃烧自行传播的环境。

### 2.0.4 危险区域 hazardous area

爆炸混合物出现或预期可能出现的数量达到足以要求对电气设备的结构、安装和使用采取预防措施的区域。

### 2.0.5 0 区 zone 0

连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境。

### 2.0.6 1 区 zone 1

正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境。

### 2.0.7 2 区 zone 2

正常运行时不太可能出现爆炸性气体混合物的环境,或即使出现,也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。

### 2.0.8 20 区 zone 20

空气中可燃性粉尘云持续地或长期地或频繁地出现于爆炸性环境的区域。

### 2.0.9 21 区 zone 21

正常运行时,空气中的可燃性粉尘云很可能偶尔出现于爆炸性环境的区域。

#### **2.0.10 22区 zone 22**

正常运行时,空气中的可燃性粉尘云一般不可能出现于爆炸性粉尘环境中的区域,即使出现,持续时间也是短暂的。

#### **2.0.11 防爆型式 type of protection**

为防止点燃周围爆炸性环境而对电气设备采取各种特定措施。

#### **2.0.12 本质安全型“i” intrinsic safety “i”**

一种防爆型式,将暴露于爆炸性气体环境中设备内部和互连导线内的电气能量限制到低于可能由火花或热效应引起点燃的程度。

#### **2.0.13 本质安全电路 intrinsically-safe circuit**

正常工作和规定的故障条件下,产生的任何电火花或任何热效应均不能点燃规定的爆炸性气体环境的电路。

#### **2.0.14 本质安全电气设备 intrinsically-safe electrical apparatus**

内部的所有电路都是本质安全电路的电气设备。

#### **2.0.15 关联电气设备 associated electrical apparatus**

装有本质安全电路和非本质安全电路,且结构使非本质安全电路不能对本质安全电路产生不利影响的电气设备。

#### **2.0.16 正压外壳型“p” pressurization “p”**

一种防爆型式,通过保持外壳内部或房间内保护气体的压力高于外部大气压力,以阻止外部爆炸性气体进入的型式。

#### **2.0.17 油浸型“o” oil immersion “o”**

一种防爆型式,将电气设备或电气设备部件浸在保护液中,使设备不能够点燃液面上或外壳外面的爆炸性气体。

#### **2.0.18 “n”型电气设备 type of protection “n”**

一种防爆型式,该防爆型式的电气设备,在正常运行时和本部

分规定的一些异常条件下,不能点燃周围爆炸性气体。

#### **2.0.19 隔爆外壳“d” flameproof enclosure “d”**

电气设备的一种防爆型式,其外壳能够承受通过外壳任何接合面或结构间隙进入外壳内部的爆炸性混合物在内部爆炸而不损坏,并且不会引起外部由一种、多种气体或蒸气形成的爆炸性气体环境的点燃。

#### **2.0.20 增安型“e” increased safety “e”**

电气设备的一种防爆型式,即对电气设备采取一些附加措施,以提高其安全程度,防止在正常运行或规定的异常条件下产生危险温度、电弧和火花的可能性。

注:1 这种保护形式用“e”表示,附加的措施是那些符合本部分要求的措施。

2 增安型“e”的定义不包括在正常运行情况下产生火花或电弧的设备。

### 3 基本规定

**3.0.1** 爆炸和火灾危险环境的电气装置的安装,应按已批准的设计文件进行施工。

**3.0.2** 设备和器材的运输、保管,应符合产品技术文件的要求。

**3.0.3** 采用的设备和器材,应有合格证件。设备应有铭牌,防爆电气设备应有防爆标志。

**3.0.4** 设备和器材到达现场后,应进行验收检查,并应符合下列规定:

1 包装及密封应良好;

2 开箱检查清点,其型号、规格和防爆标志,应符合设计要求,附件、配件、备件应完好齐全;

3 产品的技术文件应齐全;

4 防爆电气设备的铭牌中,应标有国家检验单位颁发的“防爆合格证号”;

5 设备外观检查应无损伤、无腐蚀、无受潮。

**3.0.5** 施工安全技术措施,应符合本规范及产品的技术文件的要求。在扩建、改建工程中,应遵守生产厂安全生产(运行)规程中与施工有关的安全规定。对重要工序,应事先制订专项安全技术措施和施工作业指导书。

**3.0.6** 与爆炸和火灾危险环境电气装置安装工程有关的建筑工程施工,应符合下列规定:

1 建筑物、构筑物的工程质量,应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的有关规定。当设备或设计有特殊要求时,尚应符合其特殊要求。

2 设备安装前,建筑工程应具备下列条件:

- 1)基础、构架应符合设计要求,并验收合格;
- 2)室内地面基础应施工完毕,并在墙上标出地面标高;
- 3)预埋件、预留孔应符合设计要求,预埋的电气管路不得遗漏、堵塞,预埋件应牢固;
- 4)有可能损坏或严重污染电气装置的抹面及装饰工程应全部结束;
- 5)场地应清理干净;
- 6)门窗应安装完毕。

**3 爆炸和火灾危险环境电气装置安装完毕,投入运行前,建筑安装工程应符合下列规定:**

- 1)缺陷修补及装饰工程应结束;
- 2)二次灌浆和抹面工作应结束;
- 3)防爆通风系统和易爆物泄漏控制应符合设计要求并运行合格;
- 4)受电后无法进行的和影响运行安全的工程应施工完毕,并验收合格;
- 5)建筑照明应交付使用。

**3.0.7 设备安装用的紧固件,除地脚螺栓外,铁制紧固件及支架应采用镀锌制品。**

**3.0.8 爆炸性气体环境、爆炸性粉尘环境和火灾危险环境的分区,应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 和《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。**

**3.0.9 防爆电气设备的类型、级别、组别、环境条件以及特殊标志等,应符合设计要求。**

**3.0.10 防爆电气设备应有“Ex”标志和标明防爆电气设备的类型、级别、组别标志的铭牌,并应在铭牌上标明防爆合格证号。**



## 4 防爆电气设备的安装

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 防爆电气设备的安装,应符合现行国家标准《爆炸性气体环境用电气设备 第15部分:危险场所电气安装(煤矿除外)》GB 3836.15 和《可燃性粉尘环境用电气设备》GB 12476 的有关规定。

**4.1.2** 防爆电气设备宜安装在金属制作的支架上,支架应牢固,有振动的电气设备的固定螺栓应有防松装置。

**4.1.3** 防爆电气设备接线盒内部接线紧固后,裸露带电部分之间及与金属外壳之间的电气间隙和爬电距离不应小于本规范附录 A 的规定。

**4.1.4** 防爆电气设备的进线口与电缆、导线引入连接后,应保持电缆引入装置的完整性和弹性密封圈的密封性,并应将压紧元件用工具拧紧,且进线口应保持密封。多余的进线口其弹性密封圈和金属垫片、封堵件等应齐全,且安装紧固,密封良好。

**4.1.5** 塑料透明件或其他部件,不得采用溶剂擦拭。

**4.1.6** 事故排风机的按钮,应单独安装在便于操作的位置,且应有醒目的特殊标志。

**4.1.7** 灯具的安装应符合下列规定:

1 灯具的种类、型号和功率,应符合设计和产品技术条件的要求,不得随意变更;

2 螺旋式灯泡应旋紧,接触应良好,不得松动;

3 灯具外罩应齐全,螺栓应紧固。

**4.1.8** 爆炸危险环境中电气设备的保护设置应符合设计要求。

### 4.2 隔爆型电气设备的安装

**4.2.1** 隔爆型电气设备在安装前,应进行下列检查:

1 设备的型号、规格应符合设计要求,铭牌及防爆标志应正确、清晰;

2 设备的外壳应无裂纹、损伤;

3 隔爆结构及间隙应符合要求;

4 接合面的紧固螺栓应齐全,弹簧垫圈等防松设施应齐全完好,弹簧垫圈应压平;

5 密封衬垫应齐全完好,应无老化变形,并应符合产品的技术要求;

6 透明件应光洁无损伤;

7 运动部件应无碰撞和摩擦;

8 接线板及绝缘件应无碎裂,接线盒盖应紧固,电气间隙及爬电距离应符合要求;

9 接地标志及接地螺钉应完好。

4.2.2 拆装隔爆型电气设备应符合下列规定:

1 保护隔爆面,不得损伤;

2 隔爆面上不应有砂眼、机械伤痕;

3 无电镀或磷化层的隔爆面,可使用非凝结性润滑脂或防锈油,不得刷漆;

4 组装时隔爆面上不得有锈蚀层;

5 隔爆接合面的紧固螺栓不得任意更换,弹簧垫圈应齐全;

6 螺纹隔爆结构,其螺纹的最少啮合扣数和最小啮合深度,应符合表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 螺纹隔爆结构螺纹的最少啮合扣数和最小啮合深度

外壳净容积 V (cm <sup>3</sup> )	螺纹最小啮合深度 (mm)	螺纹最少啮合扣数	
		Ⅱ A、Ⅱ B	Ⅱ C
V ≤ 100	5.0	6	试验安全扣数的 2 倍,但至少为 6 扣
100 < V ≤ 2000	9.0		
V > 2000	12.5		

**4.2.3** 隔爆型电机的轴与轴孔、风扇与端罩之间应间隙均匀、无摩擦,正常工作状态下不应产生碰擦。

**4.2.4** 正常运行时产生火花或电弧的隔爆型电气设备,其电气连锁装置应可靠;当电源接通时壳盖不应打开,壳盖打开后电源不应接通。用螺栓紧固的外壳应检查“断电后开盖”警告牌,并应完好。

**4.2.5** 隔爆型插销的检查 and 安装,应符合下列规定:

1 插头插入时,接地或接零触头应先接通;插头拔出时,主触头应先分断;

2 插头应在开关处于分断位置时插入或拔脱,开关应在插头插入后再闭合;

3 防止骤然拔脱的徐动装置应完好可靠,不得松脱。

### **4.3 增安型和“n”型电气设备的安装**

**4.3.1** 增安型和“n”型电气设备在安装前,应进行下列检查:

1 设备的型号、规格应符合设计要求,铭牌及防爆标志应正确、清晰;

2 设备的外壳和透光部分,应无裂纹、损伤,防护等级应符合要求;

3 设备的紧固螺栓应有防松措施,应无松动和锈蚀,接线盒盖应紧固;

4 保护装置及附件应齐全、完好。

### **4.4 正压外壳型“p”电气设备的安装**

**4.4.1** 正压外壳型“p”电气设备在安装前,应进行下列检查:

1 设备的型号、规格应符合设计要求,铭牌及防爆标志应正确、清晰;

2 设备的外壳和透光部分,应无裂纹、损伤;

3 设备的紧固螺栓应有防松措施,应无松动和锈蚀,接线盒

盖应紧固；

4 保护装置及附件应齐全、完好；

5 密封衬垫应齐全、完好，应无老化变形，并应符合产品技术条件的要求。

4.4.2 进入通风、充气系统及电气设备内的空气或气体应清洁，不得含有爆炸性混合物及其他有害物质。

4.4.3 通风过程排出的气体不宜排入爆炸危险环境，当排入爆炸性气体环境 2 区时，应采取防止火花和炽热颗粒从电气设备及其通风系统吹出的措施。

4.4.4 通风、充气系统的电气联锁装置，应按先通风后供电、先停电后停风的程序正常动作。在电气设备通电起动前，外壳内的保护气体的体积不得小于产品技术条件规定的最小换气体积与 5 倍的相连管道容积之和。

4.4.5 运行中电气设备通风、充气系统内的风压、气压值，应符合设计文件要求。

4.4.6 运行中的正压外壳型“p”电气设备内部的火花、电弧，不应从缝隙或出风口吹出。

4.4.7 通风管道应密封良好。

#### 4.5 油浸型“o”电气设备的安装

4.5.1 油浸型“o”电气设备在安装前，应进行下列检查：

1 设备的型号、规格应符合设计要求，铭牌及防爆标志应正确、清晰；

2 电气设备的外壳，应无裂纹、损伤；

3 电气设备的油箱、油标不得有裂纹及渗油、漏油缺陷。油面应在油标线范围内；

4 排油孔、排气孔应通畅，不得有杂物。

4.5.2 油浸型“o”电气设备的安装，应垂直，其倾斜度不应大于  $5^{\circ}$ 。

**4.5.3 油浸型“o”型电气设备的油面最高温升,不应超过表 4.5.3 的规定。**

**表 4.5.3 油浸型“o”电气设备油面最高温升**

温度组别	油面最高温升(℃)	温度组别	油面最高温升(℃)
T1、T2、T3、T4、T5	60	T6	40

## **4.6 本质安全型“i”电气设备的安装**

**4.6.1 本质安全型“i”电气设备在安装前,应进行下列检查:**

**1 设备的型号、规格应符合设计要求,铭牌及防爆标志应正确、清晰;**

**2 外壳应无裂纹、损伤;**

**3 本质安全型“i”电气设备、关联电气设备产品铭牌的内容应有防爆标志、防爆合格证号及有关电气参数;本质安全型“i”电气设备与关联电气设备的组合,应符合现行国家标准《爆炸性环境第 18 部分:本质安全系统》GB 3836.18 的有关规定;**

**4 电气设备所有零件、元器件及线路,应连接可靠、性能良好。**

**4.6.2 关联电气设备中的电源变压器,应符合下列规定:**

**1 变压器的铁芯和绕组间的屏蔽,应有且只能有一点可靠接地;**

**2 直接与外部供电系统连接的电源变压器其熔断器的额定电流应符合设计要求。**

**4.6.3 独立供电的本质安全型“i”电气设备的电池型号、规格,应符合其电气设备铭牌中的规定,不得改用其他型号、规格的电池。**

**4.6.4 本质安全型“i”电气设备与关联电气设备之间的连接导线或电缆的型号、规格和长度,以及要求的参数,应符合设计要求。**

## **4.7 粉尘防爆电气设备的安装**

**4.7.1 粉尘防爆电气设备在安装前,应进行下列检查:**

1 设备的防爆标志、外壳防护等级和温度组别,应与爆炸性粉尘环境相适应;

2 设备的型号、规格应符合设计要求,铭牌及防爆标志应正确、清晰;

3 设备的外壳应光滑、无裂纹、无损伤、无凹坑或沟槽,并应有足够的强度;

4 设备的紧固螺栓,应无松动、无锈蚀;

5 设备的外壳接合面应紧固严密,密封垫圈应完好,转动轴与轴孔间的防尘密封应严密,透明件应无裂损。

4.7.2 设备安装应牢固,接线应正确,接触应良好,通风孔道不得堵塞,电气间隙和爬电距离应符合设备的技术要求。

4.7.3 设备安装时,不得损伤外壳和进线装置的完整及密封性能。

4.7.4 防爆电气设备的级别和组别不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别,并应符合设计文件要求。安装在爆炸粉尘环境中的电气设备应采取措施防止热表面点可燃性粉尘层引起的火灾危险。Ⅲ类电气设备的最高表面温度应按国家现行有关标准的规定进行选择。电气设备结构应满足电气设备在规定的运行条件下不降低防爆性能的要求。

4.7.5 粉尘防爆电气设备安装后,应按产品技术要求进行保护装置的调整和试操作。

## 5 爆炸危险环境的电气线路

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 电气线路的敷设方式、路径,应符合设计要求。当设计无明确要求时,应符合下列规定:

**1** 电气线路,应在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设。并应符合下列规定:

- 1) 当可燃物质比空气重时,电气线路宜在较高处敷设或直接埋地;架空敷设时宜采用电缆桥架;电缆沟敷设时沟内应充砂,并宜设置排水措施。
- 2) 电气线路宜在有爆炸危险的建筑物、构筑物的墙外敷设。
- 3) 在爆炸粉尘环境,电缆应沿粉尘不宜堆积并且易于粉尘清除的位置敷设。
- 4) 当电气线路沿输送可燃气体或易燃液体的管道栈桥敷设时,管道内的易燃物质比空气重时,电气线路应敷设在管道的上方;管道内的易燃物质比空气轻时,电气线路应敷设在管道的正下方的两侧。

**2** 敷设电气线路的沟道、电缆桥架或导管,所穿过的不同区域之间墙或楼板处的孔洞应采用非燃性材料严密堵塞。

**3** 在1区内电缆线路严禁有中间接头,在2区、20区、21区内不应有中间接头。

**4** 在架空、桥架敷设时电缆宜采用阻燃电缆。采用能防止机械损伤的桥架敷设时,塑料护套电缆可采用非铠装电缆。在不存在鼠、虫等损害的2区、22区电缆沟内敷设的电缆,可采用非铠装电缆。

**5.1.2** 敷设电气线路时宜避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀以及可能受热的地方;当不能避开时,应采取预防措施。

**5.1.3** 爆炸危险环境内采用的低压电缆和绝缘导线,其额定电压

必须高于线路的工作电压,且不得低于 500V,绝缘导线必须敷设于钢管内。电气工作中性线绝缘层的额定电压,必须与相线电压相同,并必须在同一护套或钢管内敷设。

**5.1.4** 电气线路使用的接线盒、分线盒、活接头、隔离密封件等连接件的选型,应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定。

**5.1.5** 当电缆或导线的终端连接时,电缆内部的导线如果为绞线,其终端应采用定型端子或接线鼻子进行连接。铝芯绝缘导线或电缆的连接与封端应采用压接、熔接或钎焊,当与设备(照明灯具除外)连接时,应采用铜—铝过渡接头。

**5.1.6** 爆炸危险环境除本质安全电路外,采用的电缆或绝缘导线的型号规格及芯线最小截面应符合设计规定,爆炸性环境电缆配线的技术要求应符合表 5.1.6 的规定。

**表 5.1.6 爆炸性环境电缆配线的技术要求**

爆炸危险区域	电缆明设或在沟内敷设时铜芯的最小截面(mm <sup>2</sup> )			移动电缆
	电 力	照 明	控 制	
1 区、20 区、21 区	2.5	2.5	1.0	重型
2 区、22 区	1.5	1.5	1.0	中型

**5.1.7** 架空线路严禁跨越爆炸性危险环境;架空线路与爆炸性危险环境的水平距离,不应小于杆塔高度的 1.5 倍。

## **5.2 爆炸危险环境内的电缆线路**

**5.2.1** 电缆线路在爆炸危险环境内,必须在相应的防爆接线盒或分线盒内连接或分路。

**5.2.2** 电缆线路穿过不同危险区域或界面时,应采取下列隔离密封措施:

1 在两级区域交界处的电缆沟内,应采取充砂、填阻火堵料或加设防火隔墙;

2 电缆通过与相邻区域共用的隔墙、楼板、地面及易受机械损伤处,均应加以保护;留下的孔洞,应堵塞严密;



3 保护管两端的管口处,应将电缆周围用非燃性纤维堵塞严密,再填塞密封胶泥,密封胶泥填塞深度不得小于管子内径,且不得小于 40mm。

5.2.3 防爆电气设备、接线盒的进线口,引入电缆后的密封应符合下列规定:

1 当电缆外护套穿过弹性密封圈或密封填料时,应被弹性密封圈挤紧或被密封填料封固。

2 外径大于或等于 20mm 的电缆,在隔离密封处组装防止电缆拔脱的组件时,应在电缆被拧紧或封固后,再拧紧固定电缆的螺栓。

3 电缆引入装置或设备进线口的密封,应符合下列规定:

1)装置内的弹性密封圈的一个孔,应密封一根电缆;

2)被密封的电缆断面,应近似圆形;

3)弹性密封圈及金属垫应与电缆的外径匹配,其密封圈内径与电缆外径允许差值为 $\pm 1\text{mm}$ ;

4)弹性密封圈压紧后,应将电缆沿圆周均匀挤紧。

4 有电缆头腔或密封盒的电气设备进线口,电缆引入后应浇灌固化的密封填料,填塞深度不应小于引入口径的 1.5 倍,且不得小于 40mm。

5 电缆与电气设备连接时,应选用与电缆外径相适应的引入装置,当选用的电气设备的引入装置与电缆的外径不匹配时,应采用过渡接线方式,电缆与过渡线应在相应的防爆接线盒内连接。

5.2.4 电缆配线引入防爆电动机需挠性连接时,可采用挠性连接管,其与防爆电动机接线盒之间,应按防爆要求加以配合,不同的使用环境条件应采用不同材质的挠性连接管。

5.2.5 电缆采用金属密封环引入时,贯通引入装置的电缆表面应清洁干燥;涂有防腐层时,应清除干净后再敷设。

5.2.6 在室外和易进水的地方,与设备引入装置相连接的电缆保护管的管口,应严密封堵。

### 5.3 爆炸危险环境内的钢管配线

5.3.1 配线钢管应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管。

**5.3.2 钢管与钢管、钢管与电气设备、钢管与钢管附件之间的连接**,应采用螺纹连接,不得采用套管焊接,并应符合下列规定:

1 螺纹加工应光滑、完整、无锈蚀,钢管与钢管、钢管与电气设备、钢管与钢管附件之间应采用跨线连接,并应保证良好的电气通路,不得在螺纹上缠麻或绝缘胶带及涂其他油漆。

2 在爆炸性气体环境 1 区或 2 区与隔爆型设备连接时,螺纹连接处应有锁紧螺母。

3 外露丝扣不应过长。

4 除本质安全电路外,电压为 1000V 及以下的钢管配线的技术要求应符合表 5.3.2 的规定。

**表 5.3.2 爆炸性环境内电压为 1000V 及以下的钢管配线技术要求**

爆炸危险区域	钢管配线用绝缘导线铜芯的最小截面(mm <sup>2</sup> )			管子连接要求
	电 力	照 明	控 制	
1 区、20 区、21 区	2.5	2.5	2.5	钢管螺纹旋合不应少于 5 扣
2 区、22 区	2.5	1.5	1.5	钢管螺纹旋合不应少于 5 扣

**5.3.3 电气管路之间不得采用倒扣连接**;当连接有困难时,应采用防爆活接头,其结合面应密贴。

**5.3.4 在爆炸性环境 1 区、2 区、20 区、21 区和 22 区的钢管配线**,应做好隔离密封,并应符合下列规定:

1 电气设备无密封装置的进线口应装设隔离密封件。

2 在正常运行时,所有点燃源外壳的 450mm 范围内应做隔离密封。

3 管路通过与其他任何场所相邻的隔墙时,应在隔墙的任一侧装设横向式隔离密封件。

4 管路通过楼板或地面引入其他场所时,均应在楼板或地面的上方装设纵向式密封件。

5 管径为 50mm 及以上的管路在距引入的接线箱 450mm 以内及每距 15m 处应装设隔离密封件。

6 相邻的爆炸性环境之间以及爆炸性环境与相邻的其他危

险环境或非危险环境之间应进行隔离密封。进行密封时,密封内部应用纤维作填充层的底层或隔层,填充层的有效厚度不应小于钢管的内径,且不得小于 16mm。

7 易积结冷凝水的管路,应在其垂直段的下方装设排水式隔离密封件,排水口应置于下方。

8 供隔离密封用的连接部件,不应作为导线或分线用。

5.3.5 隔离密封的制作应符合下列规定:

1 隔离密封件的内壁,应无锈蚀、灰尘、油渍。

2 导线在密封件内不得有接头,且导线之间及与密封件壁之间的距离应均匀。

3 管路通过墙、楼板或地面时,密封件与墙面、楼板或地面的距离不应超过 300mm,且此段管路中不得有接头,并应将孔洞堵塞严密。

4 密封件内应填充水凝性粉剂密封填料。

5 粉剂密封填料的包装应密封。密封填料的配制应符合产品的技术规定,浇灌时间不得超过其初凝时间,并应一次灌足。凝固后其表面应无龟裂。排水式隔离密封件填充后的表面应光滑,并可自行排水。

5.3.6 钢管配线应在下列各处装设防爆挠性连接管:

1 电机的进线口处;

2 钢管与电气设备直接连接有困难处;

3 管路通过建筑物的伸缩缝、沉降缝处。

5.3.7 防爆挠性连接管应无裂纹、孔洞、机械损伤、变形等缺陷,其安装时应符合下列规定:

1 在不同的使用环境下,应采用相应材质的挠性连接管;

2 弯曲半径不应小于管外径的 5 倍。

5.3.8 电气设备、接线盒和端子箱上多余的孔,应采用丝堵堵塞严密。当孔内垫有弹性密封圈时,弹性密封圈的外侧应设钢质封堵件,钢质封堵件应经压盘或螺母压紧。

5.3.9 钢管配线可采用无护套的绝缘单芯或多芯导线。当钢管

中含有三根或多根导线时,导线包括绝缘层的总截面不宜超过钢管截面的 40%。钢管应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管。钢管连接点的螺纹部分应涂以铅油或磷化膏。在可能凝结冷凝水的地方,管线上应装设排除冷凝水的密封接头。

#### **5.4 本质安全型“i”电气设备及其关联电气设备的线路**

**5.4.1** 本质安全型“i”电气设备配线工程中的导线、钢管、电缆的型号、规格,以及配线方式、线路走向和标高、与其关联电气设备的连接线等,除应按设计要求施工外,尚应符合产品技术文件有关要求。

**5.4.2** 本质安全电路关联电路的施工,应符合下列规定:

**1** 本质安全电路与非本质安全电路不得共用同一电缆或钢管;本质安全电路或关联电路,严禁与其他电路共用同一条电缆或钢管。

**2** 两个及以上的本质安全电路,除电缆线芯分别屏蔽或采用屏蔽导线者外,不应共用同一条电缆或钢管。

**3** 配电盘内本质安全电路与关联电路或其他电路的端子之间的间距,不应小于 50mm;当间距不满足要求时,应采用高于端子的绝缘隔板或接地的金属隔板隔离;本质安全电路、关联电路的端子排应采用绝缘的防护罩;本质安全电路、关联电路、其他电路的盘内配线,应分开束扎、固定。

**4** 所有需要隔离密封的地方,应按规定进行隔离密封。

**5** 本质安全电路的配线应用蓝色导线,接线端子排应带有蓝色的标志。

**6** 本质安全电路本身除设计有特殊规定外,不应接地。电缆屏蔽层,应在非爆炸危险环境进行一点接地。

**7** 本质安全电路与其关联电路采用非铠装和无屏蔽层的电缆时,应采用镀锌钢管加以保护。

**5.4.3** 在非爆炸危险环境中与爆炸危险环境有直接连接的本质安全电路及其关联电路的施工,应符合本规范第 5.4.2 条第 2 款~第 7 款的规定。

## 6 火灾危险环境的电气装置

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 根据火灾事故发生的可能性、后果以及危险程度,火灾危险环境包括以下环境:

1 具有闪点高于环境温度的可燃液体,在数量和配置上能引起火灾危险的环境。

2 具有悬浮状、堆积状的可燃粉尘或可燃纤维,虽不可能形成爆炸混合物,但在数量和配置上能引起火灾危险的环境。

3 具有固体状可燃物质,在数量和配置上能引起火灾危险的环境。

### 6.2 电气设备的安装

**6.2.1** 火灾危险环境所采用的电气设备类型,应符合设计的要求。

**6.2.2** 装有电气设备的箱、盒等,应采用金属制品;电气开关和正常运行时产生火花或外壳表面温度较高的电气设备,应远离可燃物质的存放地点,其最小距离不应小于 3m。

**6.2.3** 在火灾危险环境内不宜使用电热器。当生产要求应使用电热器时,应将其安装在非燃材料的底板上,并应装设防护罩。

**6.2.4** 移动式和携带式照明灯具的玻璃罩,应采用金属网保护。

**6.2.5** 露天安装的变压器或配电装置的外廓距火灾危险环境建筑物的外墙,不宜小于 10m。当小于 10m 时,应符合下列规定:

1 火灾危险环境建筑物靠变压器或配电装置一侧的墙,应为非燃烧性;

2 在高出变压器或配电装置高度 3m 的水平线以上或距变

压器或配电装置外廓 3m 以外的墙壁上,可安装非燃烧的镶有铁丝玻璃的固定窗。

### 6.3 电 气 线 路

**6.3.1** 在火灾危险环境内的电力、照明线路的绝缘导线和电缆的额定电压,不应低于线路的额定电压,且不得低于 500V。

**6.3.2** 1kV 及以下的电气线路,可采用非铠装电缆或钢管配线;在火灾危险环境具有闪点高于环境温度的可燃液体,在数量和配置上能引起火灾危险的环境,或具有固体状可燃物质,在数量和配置上能引起火灾危险的环境内,可采用硬塑料管配线;在火灾危险环境具有固体状可燃物质,在数量和配置上能引起火灾危险的环境内,远离可燃物质时,可采用绝缘导线在针式或鼓型瓷绝缘子上敷设。沿未抹灰的木质吊顶和木质墙壁等处及木质闷顶内的电气线路,应穿钢管明敷,不得采用瓷夹、瓷瓶配线。

**6.3.3** 在火灾危险环境内,当采用铝芯绝缘导线和电缆时,应有可靠的连接和封端。

**6.3.4** 在火灾危险环境具有闪点高于环境温度的可燃液体,在数量和配置上能引起火灾危险的环境或具有悬浮状、堆积状的可燃粉尘或可燃纤维,虽不可能形成爆炸混合物,但在数量和配置上能引起火灾危险的环境内,电动起重机不应采用滑触线供电;在火灾危险环境具有固体状可燃物质,在数量和配置上能引起火灾危险的环境内,电动起重机可采用滑触线供电,但在滑触线下方,不应堆置可燃物质。

**6.3.5** 移动式和携带式电气设备的线路,应采用移动电缆或橡套软线。

**6.3.6** 在火灾危险环境内安装裸铜、裸铝母线时,应符合下列规定:

- 1 不需拆卸检修的母线连接宜采用熔焊;
- 2 螺栓连接应可靠,并应有防松装置;

**3** 在火灾危险环境具有闪点高于环境温度的可燃液体,在数量和配置上能引起火灾危险的环境和具有固体状可燃物质,在数量和配置上能引起火灾危险的环境内的母线宜装设金属网保护罩,其网孔直径不应大于 12mm;在火灾危险环境 22 区内的母线应有 IP5X 型结构的外罩,并应符合现行国家标准《外壳防护等级 (IP 代码)》GB 4208 的有关规定。

**6.3.7** 电缆引入电气设备或接线盒内,其进线口处应密封。

**6.3.8** 钢管与电气设备或接线盒的连接,应符合下列规定:

**1** 螺纹连接的进线口应啮合紧密;非螺纹连接的进线口,钢管引入后应装设锁紧螺母;

**2** 与电动机及有振动的电气设备连接时,应装设金属挠性连接管。

**6.3.9** 10kV 及以下架空线路,不应跨越火灾危险环境;架空线路与火灾危险环境的水平距离,不应小于杆塔高度的 1.5 倍。

## 7 接 地

### 7.1 保 护 接 地

**7.1.1** 在爆炸危险环境的电气设备的金属外壳、金属构架、安装在已接地的金属结构上的设备、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护套等非带电的裸露金属部分,均应接地。

**7.1.2** 在爆炸性环境 1 区、20 区、21 区内所有的电气设备,以及爆炸性环境 2 区、22 区内除照明灯具以外的其他电气设备,应增加专用的接地线;该专用接地线若与相线敷设在同一保护管内时,应具有与相线相同的绝缘水平。

**7.1.3** 在爆炸性环境 2 区、22 区的照明灯具及爆炸性环境 21 区、22 区内的所有电气设备,可利用有可靠电气连接的金属管线系统作为接地线,但不得利用输送爆炸危险物质的管道。

**7.1.4** 在爆炸危险环境中接地干线宜在不同方向与接地体相连,连接处不得少于两处。

**7.1.5** 爆炸危险环境中的接地干线通过与其他环境共用的隔墙或楼板时,应采用钢管保护,并按本规范第 5.2.2 条的规定作好隔离密封。

**7.1.6** 电气设备及灯具的专用接地线,应单独与接地干线(网)相连,电气线路中的工作零线不得作为保护接地线用。

**7.1.7** 爆炸危险环境内的电气设备与接地线的连接,宜采用多股软绞线,其铜线最小截面积不得小于  $4\text{mm}^2$ ,易受机械损伤的部位应装设保护管。

**7.1.8** 铠装电缆引入电气设备时,其接地线应与设备内接地螺栓连接;钢带及金属外壳应与设备外的接地螺栓连接。

**7.1.9** 爆炸危险环境内接地或接零用的螺栓应有防松装置;接地



线紧固前,其接地端子及紧固件,均应涂电力复合脂。

**7.1.10 火灾危险环境电缆夹层中的每一层电缆桥架明显接地点不应少于两处。**

## **7.2 防静电接地**

**7.2.1 生产、贮存和装卸液化石油气、可燃气体、易燃液体的设备、贮罐、管道、机组和利用空气干燥、掺和、输送易产生静电的粉状、粒状的可燃固体物料的设备、管道,以及可燃粉尘的袋式集尘设备,其防静电接地的安装,除应符合国家现行有关防静电接地标准的规定外,尚应符合下列规定:**

**1 设备的接地装置与防止直接雷击的独立避雷针的接地装置应分开设置,与装设在建筑物上防止直接雷击的避雷针的接地装置可合并设置;防静电的接地装置、防感应雷和电气设备的接地装置可共同设置,其接地电阻值应符合防感应雷接地和电气设备接地的规定;只作防静电的接地装置,每一处接地体的接地电阻值应符合设计规定。**

**2 设备、机组、贮罐、管道等的防静电接地线,应单独与接地体或接地干线相连,除并列管道外不得互相串联接地。**

**3 防静电接地线的安装,应与设备、机组、贮罐等固定接地端子或螺栓连接,连接螺栓不应小于 M10,并应有防松装置和涂以电力复合脂。当采用焊接端子连接时,不得降低和损伤管道强度。**

**4 当金属法兰采用金属螺栓或卡子相紧固时,可不另装跨接线。在腐蚀环境安装前,应有两个及以上螺栓和卡子之间的接触面去锈和除油污,并应加装防松螺母。**

**5 当爆炸危险区内的非金属构架上架平行安装的金属管道相互之间的净距离小于 100mm 时,宜每隔 20m 用金属线跨接;金属管道相互交叉的净距离小于 100mm 时,应采用金属线跨接。**

**6 容量为 50m<sup>3</sup> 及以上的贮罐,其接地点不应少于两处,且接地点的间距不应大于 30m,并应在罐体底部周围对称与接地体连**

接,接地体应连接成环形的闭合回路。

7 易燃或可燃液体的浮动式贮罐,在无防雷接地时,其罐顶与罐体之间应采用铜软线作不少于两处跨接,其截面不应小于 $25\text{mm}^2$ ,且其浮动式电气测量装置的电缆,应在引入贮罐处将铠装、金属外壳可靠地与罐体连接。

8 钢筋混凝土的贮罐或贮槽,沿其内壁敷设的防静电接地导体,应与引入的金属管道及电缆的铠装、金属外壳连接,并应引至罐、槽的外壁与接地体连接。

9 非金属的管道(非导电的)、设备等,其外壁上缠绕的金属丝网、金属带等,应紧贴其表面均匀地缠绕,并应可靠地接地。

10 可燃粉尘的袋式集尘设备,织入袋体的金属丝的接地端子应接地。

11 皮带传动的机组及其皮带的防静电接地刷、防护罩,均应接地。

7.2.2 引入爆炸危险环境的金属管道、配线的钢管、电缆的铠装及金属外壳,必须在危险区域的进口处接地。

## 8 工程交接验收

**8.0.1** 防爆电气设备在试运行中,尚应符合下列规定:

- 1 防爆电气设备外壳的温度不得超过规定值。
- 2 正压外壳型“p”电气设备的出风口,应无火花吹出。当降低风压、气压时,微压继电器应可靠动作。
- 3 防爆电气设备的保护装置及联锁装置,应动作正确、可靠。

**8.0.2** 工程竣工验收时,尚应进行下列检查:

- 1 防爆电气设备的铭牌中,应标明防爆合格证号。防爆合格证编号后带“U”或带“X”标记的设备应符合产品技术文件的要求。
- 2 防爆电气设备的类型、级别、组别,应符合设计要求,并与危险区域的级别相适应。
- 3 防爆电气设备的外壳,应无裂纹、损伤,油漆应完好。接线盒盖应紧固,且固定螺栓及防松装置应齐全。
- 4 防爆油浸型“o”电气设备不得有渗油、漏油,其油面高度应符合要求。
- 5 正压外壳型“p”电气设备的通风、排气系统应通畅,连接应正确,进口、出口安装位置应符合要求。
- 6 电气设备多余的进线口应按规做好密封。
- 7 电气线路中密封装置的安装应符合规定。
- 8 本质安全型“i”电气设备的配线工程,其线路走向、高程应符合设计要求。
- 9 电气装置的接地、防静电接线,应符合设计要求,接地应牢固、可靠。

**8.0.3** 在验收时,应提交下列文件和资料:

- 1 设计变更文件;

2 制造厂提供的产品使用说明书、试验记录、合格证件及安装图纸等技术文件；

3 有关设备的安装调试记录；

4 正压外壳型“p”电气设备的风压、气压等继电保护装置的调整记录、电气设备试运时外壳的最高温度记录和防静电接地的接地电阻值的测试记录等。

# 附录 A 防爆电气设备裸露带电部分之间 及与金属外壳之间的电气间隙 和爬电距离

**A.0.1** 增安型电气设备不同电位的导电部件之间的最小电气间隙和爬电距离,应符合表 A.0.1 的规定。

**表 A.0.1 增安型电气设备不同电位的导电部件之间的最小电气间隙和爬电距离**

电压 交流有效值或直流(V)	最小电气间隙 (mm)	最小爬电距离(mm)		
		材料级别		
		I	II	III a
10	1.6	1.6	1.6	1.6
12.5	1.6	1.6	1.6	1.6
20	1.6	1.6	1.6	1.6
25	1.7	1.7	1.7	1.7
32	1.8	1.8	1.8	1.8
40	1.9	1.9	2.4	3.0
50	2.1	2.1	2.6	3.4
63	2.1	2.1	2.6	3.4
80	2.2	2.2	2.8	3.6
100	2.4	2.4	3.0	3.8
125	2.5	2.5	3.2	4.0
160	3.2	3.2	4.0	5.0
200	4.0	4.0	5.0	6.3
250	5.0	5.0	6.3	8.0
320	6.0	6.3	8.0	10.0
400	6.0	8.0	10.0	12.5
500	8.0	10.0	12.5	16
630	10	12	16	20
800	12	16	20	25
1000	14	20	25	32
1250	18	22	26	32

续表 A. 0. 1

电压 交流有效值或直流(V)	最小电气间隙 (mm)	最小爬电距离(mm)		
		材料级别		
		I	II	III a
1600	20	23	27	32
2000	23	25	28	32
2500	29	32	36	40
3200	36	40	45	50
4000	44	50	56	63
5000	50	63	71	80
6300	60	80	90	100
8000	80	100	110	125
10000	100	125	140	160

注:1 在确定爬电距离和电气间隙要求的值时,为了认可常用额定电压范围,表中的电压值可增加至表列数值的 1.1 倍;

2 对于电压大于 63V 且小于或等于 250V 的螺口灯头, I 级绝缘材料最小爬电距离和电气间隙可为 3mm;

3 表中的 I、II、III a 为绝缘材料相比漏电起痕指数分级,应符合现行国家标准《爆炸性环境 第 1 部分:设备 通用要求》GB 3836.1 的有关规定。

**A. 0. 2 “n”型电气设备不同电位的导电部件之间的最小爬电距离、最小电气间隙和间隔,应符合表 A. 0. 2 的规定。**

**表 A. 0. 2 “n”型电气设备不同电位的导电部件之间的  
最小爬电距离、最小电气间隙和间隔**

电压 交流有效 值或直流 (V)	最小爬电距离(mm)				最小电气间隙和间隔(mm)		
	材料级别				在空气中	涂覆之下	浇封绝 缘或固 体绝缘
	I	II	III a	III b			
≤10	1	1	1	1	0.4	0.3	0.2
≤12.5	1.05	1.05	1.05	1.05	0.4	0.3	0.2
≤16	1.1	1.1	1.1	1.1	0.8	0.3	0.2
≤20	1.2	1.2	1.2	1.2	0.8	0.3	0.2
≤25	1.25	1.25	1.25	1.25	0.8	0.3	0.2
≤32	1.3	1.3	1.3	1.3	0.8	0.3	0.2
≤40	1.4	1.6	1.8	1.8	0.8	0.6	0.3

续表 A.0.2

电压 交流有效 值或直流 (V)	最小爬电距离(mm)				最小电气间隙和间隔(mm)		
	材料级别				在空气中	涂覆之下	浇封绝 缘或固 体绝缘
	I	II	III a	III b			
≤50	1.5	1.7	1.9	1.9	0.8	0.6	0.3
≤63	1.6	1.8	2	2	0.8	0.6	0.3
≤80	1.7	1.9	2.1	2.1	0.8	0.8	0.6
≤100	1.8	2	2.2	2.2	0.8	0.8	0.6
≤125	1.9	2.1	2.4	2.4	1	0.8	0.6
≤160	2	2.2	2.5	2.5	1.5	1.1	0.6
≤200	2.5	2.8	3.2	3.2	2	1.7	0.6
≤250	3.2	3.6	4	4	2.5	1.7	0.6
≤320	4	4.5	5	5	3	2.4	0.8
≤400	5	6.5	6.3	6.3	4	2.4	0.8
≤500	6.3	7.1	8	8	5	2.4	0.8
≤630	8	9	10	10	5.5	2.9	0.9
≤800	10	11	12.5	—	7	4	1.1
≤1000	11		13	—	8	5.8	1.7
≤1250	12		15	—	10	—	—
≤1600	13		17	—	12	—	—
≤2000	14		20	—	14	—	—
≤2500	18		25	—	18	—	—
≤3200	22		32	—	22	—	—
≤4000	28		40	—	28	—	—
≤5000	36		50	—	36	—	—
≤6300	45		63	—	45	—	—
≤8000	56		80	—	56	—	—
≤10000	71		100	—	70	—	—
≤11000	78		110	—	75	—	—
≤13800	98		138	—	97	—	—
≤15000	107		150	—	105	—	—

注:1 对于 1000V 及以下的工作电压,实际工作电压可超过表中规定数值的 10%;

- 2 爬电距离的数值源自现行国家标准《低压系统内设备的绝缘配合 第 1 部分:原理、要求和试验》GB/T 16935.1。800V 及以下的爬电距离以 3 级污染为基础,2000V 和 1000V 之间的值以 2 级污染为基础,其他数据用内插法或外推法得出。

**A.0.3 本质安全电路与非本质安全电路裸露导体之间的电气间隙和爬电距离,不得小于表 A.0.3 的规定值。**

**表 A.0.3 本质安全电路与非本质安全电路裸露导体之间的电气间隙和爬电距离**

电压 峰值 (V)	电气间隙 (mm)		通过胶封化合 物的间距(mm)		通过固体绝缘 的间距(mm)		爬电距离 (mm)		绝缘涂层 下的爬电 距离(mm)	
	$i_a, i_b$	$i_c$	$i_a, i_b$	$i_c$	$i_a, i_b$	$i_c$	$i_a, i_b$	$i_c$	$i_a, i_b$	$i_c$
10	1.5	0.4	0.5	0.2	0.5	0.2	1.5	1.0	0.5	0.3
30	2.0	0.8	0.7	0.2	0.5	0.2	2.0	1.3	0.7	0.3
60	3.0	0.8	1.0	0.3	0.5	0.3	3.0	1.9	1.0	0.6
90	4.0	0.8	1.3	0.3	0.7	0.3	4.0	2.1	1.3	0.6
190	5.0	1.5	1.7	0.6	0.8	0.6	8.0	2.5	2.6	1.1
375	6.0	2.5	2.0	0.6	1.0	0.6	10.0	4.0	3.3	1.7
550	7.0	4.0	2.4	0.8	1.2	0.8	15.0	6.3	5.0	2.4
750	8.0	5.0	2.7	0.9	1.4	0.9	18.0	10.0	6.0	2.9
1000	10.0	7.0	3.3	1.1	1.7	1.1	25.0	12.5	8.3	4.0
1300	14.0	8.0	4.6	1.7	2.3	1.7	36.0	13.0	12.0	5.8
1575	16.0	10.0	5.3	★	2.7	★	49.0	15.0	16.3	★
3300	★	18.0	9.0	★	4.5	★	★	32.0	★	★
4700	★	22.0	12.0	★	6.0	★	★	50.0	★	★
9500	★	45.0	20.0	★	10.0	★	★	100.0	★	★
15600	★	70.0	33.0	★	16.5	★	★	150.0	★	★

注:1 表中数值源自现行国家标准《爆炸性环境 第1部分:设备通用要求》GB 3836.4;

2 表中★表示目前没有提出所有电压的规定值。



## 本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058

《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300

《爆炸性环境 第1部分:设备 通用要求》GB 3836.1

《爆炸性环境 第2部分:由隔爆外壳“d”保护的设备》  
GB 3836.2

《爆炸性气体环境用电气设备 第15部分:危险场所电气安装  
(煤矿除外)》GB 3836.15

《爆炸性环境 第18部分:本质安全系统》GB 3836.18

《外壳防护等级(IP代码)》GB 4208

《可燃性粉尘环境用电气设备》GB 12476