



XX/T XXXXX—XXXX

中华人民共和国安全生产行业标准

爆炸危险区域电气防爆安全检测技术规范

Technical specification for electrical explosion-proof safety detection
in explosive hazardous areas

添加与国际标准一致性程度的标识

（征求意见稿）

2023.07.31

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国应急管理部

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
3.1 电气设备设施 electrical equipment and facilities	1
3.2 爆炸性气体环境 explosive gas atmosphere	1
3.3 可燃性粉尘环境 combustible dust atmosphere	1
3.4 爆炸危险区域 explosion hazardous area	2
3.5 电气防爆安全检测 electrical explosion-proof safety testing	2
4 基本规定	2
4.1 检测分类	2
4.2 检测范围	2
4.3 检测条件	2
4.4 检测工作程序及实施要求	3
5 检测项目及技术要求	5
5.1 变配电系统	5
5.2 电气线路系统	5
5.3 防爆电气	9
5.4 接地系统	11
6 检测方法	12
6.1 防爆标志	12
6.2 隔离密封件	12
6.3 钢管配线	12
6.4 安全间隙值	12
6.5 结构	13
6.6 间距、高度检测	13
6.7 接地电阻检测	13
6.8 红外过热及温升检测	13
6.9 超声波漏放电检测	14
附录 A (资料性附录) 常见爆炸危险区域(装置)分类、分区示例	15
附录 B (资料性附录) 可燃性气体或蒸气爆炸性混合物分级、分组示例	24
附录 C (资料性附录) 可燃性粉尘特性示例	39
附录 D (资料性附录) 电气装置最高允许温度及允许温升值	44
附录 E (资料性附录) 常用材料发射率的参考值表	46
附录 F (资料性附录) 接地系统的类型	48

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出。

本文件由全国安全生产标准化技术委员会（SAC/TC288）归口管理。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

爆炸危险区域电气防爆安全检测技术规范

1 范围

本文件规定了开展爆炸危险区域内在用电气设施/设备防爆安全检测的检测项目及技术要求、检测方法、检测周期、报告格式和对检测人员技术能力、检测仪器设备的要求。

本文件适用于在生产、加工、处理、转运或贮存过程中出现或可能出现爆炸危险气体环境和可燃性粉尘环境的新建、扩建和改建工程以及在用状态下的电气防爆安全要求及检测技术规范。

本规范不适用于下列环境：

- 1 矿井井下；
- 2 制造、使用或贮存火药、炸药和起爆药、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、电镀等电力装置区域；
- 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 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；
- 7 医疗室内；
- 8 灾难性事故；

注：灾难性事故例如：加工容器破碎或管线破裂等。

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/T 17949.1 接地系统的土壤电阻率、接地阻抗和地面电位测量导则 第1部分：常规测量
- GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范
- GB 50169 电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范
- GB/T 3836.15 爆炸性环境 第15部分：电气装置的设计、选型和安装
- GB/T 3836.16 爆炸性环境 第16部分：电气装置的检查与维护

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 电气设备设施 **electrical equipment and facilities**

一切利用电能的设备的整体或部分，及其关联的配电线路、建构筑物等。

注：如发电、输电、配电、蓄电、电测、调节、变流、用电设备和电讯工程设备等。

3.2 爆炸性气体环境 **explosive gas atmosphere**

在大气条件下，气体或蒸气等可燃物质与空气的混合物引燃后，能够保持燃烧自行传播的环境。

3.3 可燃性粉尘环境 **combustible dust atmosphere**

在大气环境条件下，可燃性粉尘、纤维或飞絮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。

3.4 爆炸危险区域 explosion hazardous area

爆炸性混合物出现的或预期可能出现的数量达到足以要求对电气设备的结构、安装和使用采取防爆等预防措施的区域，含爆炸性气体环境和可燃性粉尘环境。根据达到最低爆炸浓度的频次，爆炸性气体环境的区域由高到低依次分为0区、1区和2区，可燃性粉尘环境的区域分为20区、21区、22区。

3.5 电气防爆安全检测 electrical explosion-proof safety testing

为了确认爆炸危险区域内，相关的电气设施/设备在运行状态下的防爆性能安全可靠，由具备相应能力和资质的机构，依据本标准对被检设施/设备进行不拆卸或局部拆卸并辅以一些保护措施的检测活动。

4 基本规定

4.1 检测分类

- a) 竣工验收检测：在爆炸危险区域内，新建、改建和扩建的项目在试运行后，正式投入正常运行之前，对新安装电气设施/设备防爆安全性能开展的检测；
- b) 定期检测：在正常运行状态下，为验证爆炸危险区域内的电气设施/设备防爆安全性能处于良好状态，对在役的电气设施/设备防爆安全性能开展的检测。

4.2 检测范围

根据企业提供由相应资质设计单位所出具的爆炸危险区域划分图来界定，所有爆炸危险区域内运行的及向爆炸危险区域供电的电气设施/设备均应纳入检测范围。

4.3 检测条件

4.3.1 检测前企业应预备的资料：

- a) 有相应资质设计单位出具的爆炸危险区域划分图；
- b) 电气设施/设备的工程安装质量合格结论报告；
- c) 相应的技术文件、工程实施和质量控制记录；
- d) 各类型电气设施/设备的防爆合格证书；
- e) 纳入检测的电气设施/设备清单，含动力、控制、照明、监测监控等电气设备的参数明细，且有明确的防爆等级。

4.3.2 电气设施/设备状态要求：

- a) 电气设施/设备已经过试运行，处于带正常载荷的运行状态；
- b) 设备设施/设备标识标牌应清晰可辨。

4.3.3 红外检测条件要求：

- a) 检测对象应为带正常载荷运行的非绝热材料外壳设备；
- b) 检测环境温度不低于5℃；
- c) 晴天户外检测应避开阳光直接照射或反射进入仪器镜头；
- d) 室内或夜晚检测应避开灯光的直射或闭灯检测。

4.3.4 检测单位和人员要求：

- a) 对爆炸危险区域电气设施/设备实施防爆安全检测的单位，应具备与检测项目开展相适应的检测能力要求，并取得相应的资质。

b) 检测人员应掌握防爆设施/设备的形式选型、安装、使用、维护应用全过程相关技术标准要求，接受过相关法规、规程及爆炸危险区域划分的原则、检测实操等方面的培训，并经考核合格，取得相应证明材料。

c) 现场检测工作应有两人或两人以上在一起工作，满足现场安全相互监护的要求。

4.4 检测工作程序及实施要求

4.4.1 检测工作程序

爆炸危险区域电气防爆安全检测工作程序，按图1进行。

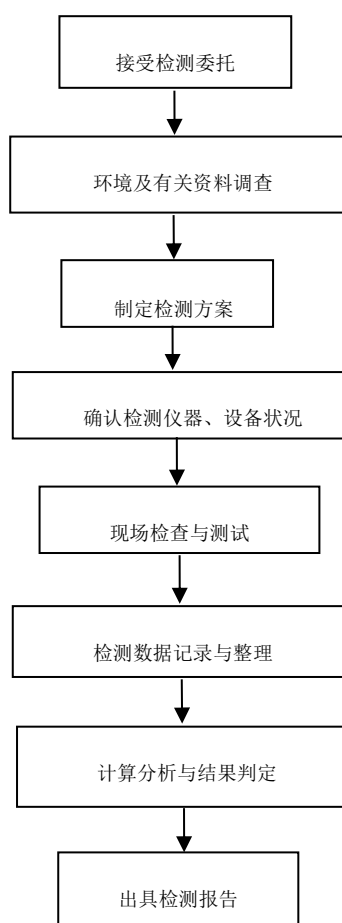


图1 爆炸危险区域电气防爆安全检测工作程序

4.4.2 现场环境和有关资料的调查

4.4.2.1 确定现场危险物质，查阅企业提供的，由相应资质设计单位出具的爆炸危险区域划分图，掌握爆炸危险区域的分类、分级和区域划分，确定检测范围。

4.4.2.2 查阅检测范围内的电气设施/设备设计、选型、施工资料，向有关人员进行调查，了解供电制式、电气设施/设备运行状况，查看接地形式和等电位联结状况等。

4.4.3 检测工作的安全要求

4.4.3.1 检测人员应穿戴好相应的个体防护用品，并在爆炸危险区域内遵守以下作业安全规定：

a) 检测现场不得携带火种、非防爆通讯设备；

- b) 不得吸烟，不得穿化纤服装，不得穿易打火的钉鞋；
- c) 现场不得随意敲打金属物，以免产生火星而造成事故；
- d) 遵守受检单位相关安全规章制度。

4.4.3.2 进入爆炸危险区域检测人员应携带符合电气防爆要求的便携式可燃、有毒气体泄漏检测仪，并对检测环境进行安全确认，同时，应有受检单位人员陪同，且受检单位人员应监督保障检测人员和设备安全防护措施的落实；出现紧急情况时，人员第一时间撤离检测现场。

4.4.4 检测记录的要求

现场检测数据应记录在带记录编号的专用检测记录表中，并应有检测人员及受检单位陪同人员的签名，记录格式应与机构资质认定单位备案格式一致。检测记录应用钢笔或签字笔填写，字迹工整、清楚；修改时应采用双杠划改，修改处应有修改人员签字。

4.4.5 检测报告的要求

4.4.5.1 报告出具

现场检测和检测分析完成后，应及时出具检测报告。

4.4.5.2 结论判定

检测报告应对所检测项目是否符合相应标准的规定或设计文件要求作出判定结论。

4.4.5.3 报告内容

检测报告应包括下列内容：

- a) 委托检测单位、被检单位名称；
- b) 检测项目、检测方法和检测依据；
- c) 检测项目结果汇总、检测结论；
- d) 检测日期、报告签发日期；
- e) 检测、审核和批准人员签名；
- f) 被检设施/设备的型号规格描述。

4.4.5.4 报告用章

检测报告应加盖检测单位检测报告专用章或检测单位公章及相应资质章。

4.4.6 检测仪器设备基本要求

4.4.6.1 仪器设备的选型

电气防爆安全检测所采用的仪器、仪表和测量工具应符合国家计量法规的规定，在爆炸危险区域内使用的用电仪器仪表和测量工具，应符合相应防爆等级要求。

4.4.6.2 仪器设备的计量

检测用的仪器、仪表和测量工具应经法定专业计量机构检定或校准合格，且在有效期内，并处于正常状态。

4.4.6.3 仪器设备的精度

现场检测的仪器、仪表和测量工具的参数测量精度指标应较标准参数的精度要求高一个等级。在测试中发现仪器设备故障、损伤或误差超过允许值，应停止使用，及时更换或修复；经修复的仪器、仪表和测量工具应符合本文件 4.4.6.2 的规定。

4.4.7 检测周期

爆炸危险区域电气防爆安全检测自首次检测工作完成后，实行定期检测，检测周期不超过三年。在检测周期内，发生重大工艺变更时，应对与变更相关联的爆炸危险区域内所有电气设备设施，重新开展电气防爆安全检测。

5 检测项目及技术要求

5.1 变配电系统

5.1.1 变、配电所（室）和控制室设置要求

5.1.1.1 其边界与生产装置的边界之间的安全距离应符合以下技术要求：与1区、21区的建筑物、构筑物边界的水平安全距离，不应小于15 m；与2区、22区的建筑物、构筑物边界的水平安全距离，不应小于7.5 m。

5.1.1.2 其与邻近的爆炸危险区域之间的一面墙壁应为非燃烧体的实体墙。

5.1.2 与厂房毗邻的变、配电所（室）、控制室和自控室，在爆炸危险区域内应满足以下技术要求：

5.1.2.1 变、配电所（室）必须设计正压通风，室内风压不低于25 Pa，并设置微压报警装置。

5.1.2.2 送进室内及其通风系统的气体，必须是清洁的，不应含有易燃易爆物质或其他有害物质，并在空气入口处设置可燃易爆气体浓度监测报警装置。

5.1.2.3 变、配电所（室）和控制室、自控室与相毗邻的爆炸危险区域之间，应用非燃烧体的实体抹灰墙相隔离，隔墙上不得装设门窗、穿墙管线及孔洞。

5.1.2.4 变电所与爆炸危险区域毗邻时，只许有两面实体抹灰墙与爆炸危险区域相隔离。

5.1.2.5 配电室、自控室及分析化验室等与1区、21区毗邻时，最多只许有两面实体抹灰墙相隔离；与2区、22区毗邻时，最多只许有3面实体抹灰墙相隔离。

5.1.3 变、配电所（室）隔离密封

5.1.3.1 变、配电所（室）、控制室和自控室与进出电缆、电线的隧道、明沟、穿墙保护管和墙壁、楼板和地坪上预留的孔洞，均应用非燃烧体材料进行严实的隔离密封，以防止爆炸危险物质和其他有害物质窜入。

5.1.3.2 室内地坪标高：对于易燃易爆物质比空气重的爆炸危险环境，特别是位于1区、21区，2区、22区附近的变电所、配电室、控制室和自控室内地坪标高应高出室外厂区地面0.6 m。

5.1.4 变电所内配电柜（盘、箱）不应出现漏放电现象。

5.1.5 动力配电线路不应出现异常温升。

5.2 电气线路系统

5.2.1 一般规定

5.2.1.1 电气线路的敷设方式、路径，应符合设计规定。当设计无明确规定时，应符合下列要求：

- a) 爆炸性环境电气配线为电缆配线和钢管配线两种，绝缘导线不得明敷；
- b) 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；
- c) 当易燃物质比空气重时，电气线路应在较高处敷设；当易燃物质比空气轻时，电气线路应在较低处或电缆沟敷设；
- d) 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；
- e) 移动电器的配线应采用电缆配线，且应设有防电缆拔脱装置；

f) 在爆炸粉尘环境，电缆应沿粉尘不易堆积且易于粉尘清除的位置敷设；

g) 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或楼板处的孔洞应采用非燃性材料严密封堵。

5.2.1.2 敷设电气线路时应避开可能受到机械损伤、振动、腐蚀、易受热的地方；当不能避开时，应采取预防措施。

5.2.1.3 爆炸危险环境内采用的低压电缆和绝缘导线（通讯、数据电缆导线除外），其额定电压应高于线路的工作电压，且不得低于 500 V，绝缘导线应敷设于钢管内。

5.2.1.4 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，电气线路必须使用接线盒、分线盒、活接头、隔离密封件等连接件，且连接件的防爆选型应符合现行国家标准 GB 50058 的规定。

5.2.1.5 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和封端应采用压接、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。

5.2.1.6 爆炸危险区域除本质安全电路外，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。

5.2.1.7 甲类厂房、甲类仓库，可燃材料堆垛，甲、乙类液体储罐，液化石油气储罐，可燃、助燃气体储罐与架空电力线的最近水平距离不应小于电杆（塔）高度的 1.5 倍，丙类液体储罐与架空电力线的最近水平距离不应小于电杆（塔）高度的 1.2 倍。

5.2.1.8 爆炸危险区域的配线方式按表 1 选定。

表 1 爆炸危险区域配线方式

配线方式		爆炸危险区					
		0	1	2	20	21	22
本质安全型电气设备的配线工程		○	○	○	○	○	○
低压镀锌钢管配线工程		×	○	○	×	○	○
电缆工程	低压电缆	×	○	○	×	○	○
	高压电缆	×	△	○	×	△	○
注：表中符号“○”表示适用、“△”表示慎用、“×”表示不适用（下同）。							

5.2.2 爆炸危险区域的电缆配线

5.2.2.1 电缆线路在爆炸危险区域内，电缆间不应直接连接，如需连接时，必须在相应的防爆接线盒或分线盒内连接或分路。

5.2.2.2 爆炸性环境电缆配线的技术要求应符合表 2 的规定

表2 爆炸危险区域电缆配线技术要求

爆炸危险区域	铜芯电缆明设在沟内敷设的最小截面（mm ² ）			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

5.2.2.3 电缆线路穿过不同危险区域或界壁时，应采取下列隔离密封措施：

- a) 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；
- b) 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；
- c) 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内径，且不得小于40 mm。

5.2.2.4 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要求：

- a) 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；
- b) 外径大于或等于20 mm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；
- c) 电缆引入装置或设备进线口的密封，应符合下列要求：
 - 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 ± 1 mm；
 - 4) 弹性密封圈压紧后，应能将电缆沿圆周均匀地被挤紧。
- d) 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40 mm；
- e) 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相适应时，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。

5.2.2.5 电缆配线引入防爆电动机需挠性连接时，应采用防爆挠性连接管，其与防爆电动机接线盒之间接口应按防爆要求装配，不同的使用环境条件应采用不同材质的防爆挠性连接管。

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

5.2.2.7 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。

5.2.3 爆炸危险区域内的钢管配线

5.2.3.1 配线钢管，应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管。

5.2.3.2 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，不得采用倒扣连接，并应符合下列要求：

- a) 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等影响电气通路的材料；
- b) 在爆炸性气体环境1区和2区时，螺纹有效啮合扣数符合表3的要求；
- c) 在爆炸性气体环境1区和2区与隔爆型设备连接时，螺纹连接处应有锁紧螺母；
- d) 在爆炸性粉尘环境20区、21区和22区时，螺纹有效啮合扣数符合表3的要求；

表3 爆炸危险环境电压为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 ²)			钢管连接要求
	电力	照明	控制	
1区	2.5	2.5	2.5	钢管螺纹有效啮合扣数：管径为25mm及以下的钢管不应少于5扣；管径为32mm及以上的钢管不应少于6扣
2区	2.5	1.5	1.5	
20区、21区	2.5	2.5	2.5	钢管螺纹旋合不应少于5扣
22区	2.5	1.5	1.5	

e) 外露丝扣不应过长。

5.2.3.3 电气管路之间不应采用倒扣连接；当连接有困难时，应采用防爆活接头，其接合面应密贴。

5.2.3.4 在爆炸性气体环境 1 区、2 区和爆炸性粉尘环境 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：

- a) 电气设备无密封装置的进线口应装设隔离密封件；
- b) 在正常运行时，所有点燃源外壳的 450 mm 范围内应做隔离密封；
- c) 管路通过与其他场所相邻的隔墙时，应在隔墙的任一侧装设横向式隔离密封件；
- d) 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；
- e) 管径为 50 mm 及以上的管路在距其被引入的接线箱 450 mm 以内及每距 15 m 处，应装设一隔离密封件；
- f) 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为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 16 mm；
- g) 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；
- h) 供隔离密封用的连接部件，不应作为导线或分线用。

5.2.3.5 隔离密封件的制作，应符合下列要求：

- a) 隔离密封件的内壁，应无锈蚀、灰尘、油渍；
- b) 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；
- c) 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 300 mm，且此段管路中不得有接头，并应将孔洞堵塞严密；
- d) 密封件内应填充水凝性粉剂密封填料；
- e) 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。

5.2.3.6 钢管配线应在下列各处装设防爆挠性连接管：

- a) 电机的进线口；
- b) 钢管与电气设备直接连接有困难处；
- c) 管路通过建筑物的伸缩缝、沉降缝处。

5.2.3.7 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要求：

- a) 在不同的使用环境条件下，应采用相应材质的挠性连接管；
- b) 弯曲半径不应小于管外径的 5 倍。

5.2.3.8 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，则弹性密封圈的外侧应设钢质堵板，其厚度不应小于 2 mm，钢质堵板应经压盘或螺母压紧。

5.2.4 本质安全型电气设备及其关联电气设备的线路

5.2.4.1 本质安全型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、与关联电气设备的连接线等，除必须按设计要求施工外，应符合产品技术文件的有关规定。

5.2.4.2 本质安全电路关联电路的施工，应符合下列要求：

- a) 本质安全电路与关联电路不得共用同一电缆或钢管；本质安全电路或关联电路，严禁与其它电路共用同一电缆或钢管；
- b) 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外，不应共用同一电缆或钢管；

c) 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50 mm；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；

d) 所有需要隔离密封的地方，应按规定进行隔离密封；

e) 本质安全电路及关联电路配线中的电缆、钢管、端子板，均应有蓝色的标志；

f) 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；

g) 本质安全电路与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。

5.2.4.3 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关联电路的施工，应符合上述5.2.4.2条的规定。

5.3 防爆电气

5.3.1 选型要求

应根据爆炸危险区域的分区等级和爆炸性混合物的类别、级别、温度组别选择相应的防爆电气，其级别和温度组别不应低于该爆炸危险区域内爆炸性混合物的级别和温度组别，详见附录A、附录B、附录C。当存在两种以上可燃性物质形成的爆炸性混合物时，应按照混合后的爆炸性混合物的级别和温度组别选用防爆电气；无据可查又不可能进行试验时，可按危险程度较高的级别和组别选用防爆电气。

5.3.2 爆炸危险区域内电气设备选型的规定

5.3.2.1 保护级别（EPL）的选择

保护级别的选择应符合表4的规定。

表4 爆炸性环境内电气设备保护级别的选择

爆炸危险区域	设备保护级别（EPL）
0区	Ga
1区	Ga或Gb
2区	Ga、Gb或Gc
20区	Da
21区	Da或Db
22区	Da、Db或Dc

5.3.2.2 保护级别与防爆结构的关系

电气设备保护级别与电气设备防爆结构的关系应符合表5的规定。

表5 电气设备保护级别（EPL）与电气设备防爆结构的关系（续）

设备保护级别	电气设备防爆结构	防爆形式
Ga	本质安全型	“ia”
	浇封型	“ma”
	由两种独立的防爆类型组成的设备，每一种类型达到保护级别“Gb”的要求	—
	带联锁装置的光辐射	“op sh”
	本质安全型光辐射式设备和传输系统的保护	“op is”
Gb	隔爆型	“d”
	增安型	“e”
	本质安全型	“ib”
	浇封型	“mb”
	液浸型	“o”
	正压型	“px” “py”
	带联锁装置的光辐射	“op sh”

	本质安全型光辐射式设备和传输系统的保护	“op is”
	本质安全现场总线概念（FISCO）	—
	光辐射式设备和传输系统的保护	“op pr”
Gc	本质安全型	“ic”
	浇封型	“mc”
	限制呼吸	“nR”
	火花保护	“nC”
	正压型	“pz”
	本质安全现场总线概念（FISCO）	—
	光辐射式设备和传输系统的保护	“op sh”
Da	本质安全型	“ia”
	浇封型	“ma”
	外壳保护型	“ta”
Db	本质安全型	“ib”
	浇封型	“mb”
	外壳保护型	“tb”
	正压型	“pxb” “pyb”
Dc	本质安全型	“ic”
	浇封型	“mc”
	外壳保护型	“tc”
	正压型	“pzc”

注：在1区中使用的增安型“e”电气设备仅限于下列电气设备：在正常运行中不产生火花，电弧或危险温度的接线盒和接线箱，包括主体为“d”或“m”型，接线部分为“e”型的电气产品；按现行国家标准《爆炸性环境 第3部分：由增安型“e”保护的电气设备》GB3836.3-2021附录D配置的合适热保护装置的“e”型低压异步电机，启动频繁和环境条件恶劣者除外；“e”型荧光灯；“e”型测量仪表和仪表用电流互感器。

5.3.2.3 气体、蒸气或粉尘分级与电气设备级别的关系

爆炸危险区域用电气设备选型应符合表6气体、蒸气或粉尘分级与电气设备级别关系的要求。

表6 气体、蒸气或粉尘分级与电气设备级别关系的要求

气体、蒸气或粉尘分级	设备级别
IIA	IIA、IIB或IIC
IIB	IIB或IIC
IIC	IIC
IIIA	IIIA、IIIB或IIIC
IIIB	IIIB或IIIC
IIIC	IIIC

注：爆炸性气体环境防爆等级：
 IIA：最大试验安全间隙（MESG）：≥0.9mm，最小点燃电流比（MICR）：>0.8，
 IIB：最大试验安全间隙（MESG）：0.5mm<MESG<0.9mm，
 最小点燃电流比（MICR）：0.45≤MICR≤0.8，
 IIC：最大试验安全间隙（MESG）：≤0.5mm，最小点燃电流比（MICR）：<0.45。
 可燃性粉尘环境防爆等级：
 IIIA：可燃性飞絮，
 IIIB：非导电性粉尘，
 IIIC：导电性粉尘。

5.3.2.4 温度组别、最高表面温度和气体、蒸气引燃温度之间关系

爆炸危险区域内电气设备选型应符合表7温度组别、最高表面温度和气体、蒸气引燃温度之间关系的要求。电气设备及元器件温升要求详见附录D，材料发热时红外线发射率详见附录E。

表7 温度组别、最高表面温度和气体、蒸气引燃温度之间关系

电气设备温度组别	电气设备允许最高表面温度 (°C)	气体/蒸气的引燃温度 (°C)	适用的设备温度组别
T1	450	>450	T1-T6
T2	300	>300	T2-T6
T3	200	>200	T3-T6
T4	135	>135	T4-T6
T5	100	>100	T5-T6
T6	85	>85	T6

5.4 接地系统

5.4.1 保护接地

5.4.1.1 在爆炸危险区域的电气设备（包括移动设备）的金属外壳、金属构架、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裸露金属部分均应接地，接地方式示意图详见附录 D。

5.4.1.2 按有关电力设备接地设计技术规程规定不需要接地的下列各处，在爆炸危险区域内仍应进行接地：

- a) 在不良导电地面处，交流额定电压为1000 V及以下和直流额定电压为1500 V及以下的电气设备正常不带电的金属外壳；
- b) 在干燥环境，交流额定电压为127 V及以下，直流电压为110 V及以下的电气设备正常不带电的金属外壳；
- c) 安装在已接地的金属结构上的电气设备正常不带电的金属外壳。

5.4.1.3 爆炸危险区域除 2 区、22 区内照明灯具以外，所有的电气设备应采用专用接地线；采用多股软绞线时，其铜芯截面积不得小于 4 mm²。金属管线、电缆的金属外壳等可以作为辅助接地线。中性点不接地系统，接地电阻值不大于 10 Ω；中性点接地系统，接地电阻值不大于 4 Ω。

5.4.1.4 在爆炸危险区域中接地干线（网）应在不同方向与接地体相连，连接处不得少于两处。

5.4.1.5 爆炸性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，并按规定做好隔离密封。

5.4.1.6 电气设备及灯具的专用接地或接零保护线应单独的与接地干线（网）相连接，电气线路中的工作零线不应作为保护接地线用。

5.4.1.7 应该接地的部件与接地干线相连的接地线使用多股软绞线时，其铜线最小截面不得小于 4 mm²，铝线不小于 6 mm²。易受机械损伤的部位应装设保护管。

5.4.1.8 铠装电缆引入电气设备时，其接地或接零芯线应与设备内接地螺栓连接；钢带及金属外壳应与设备外接地螺栓连接。

5.4.1.9 爆炸性环境内接地或接零用螺栓应有防松装置，接地线紧固前，其接地端子及上述紧固件，均应涂电力复合脂。

5.4.1.10 关于接地装置的选择、安装、连接、接地等的技术要求，均应符合 GB 50169 的有关规定。

5.4.2 防静电接地

5.4.2.1 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、掺合、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，除应按照国家现行有关防静电接地的标准规范的规定外，应符合下列要求：

- a) 防静电的接地装置与防感应雷和电气设备的接地装置共同设置时，其接地电阻值应符合防感应雷和电气设备的规定；仅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要求；
- b) 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连接地；
- c) 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；
- d) 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。在腐蚀条件下安装前，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；
- e) 当爆炸危险区内的非金属构架平行安装的金属管道相互之间的净距离小于100 mm时，应每隔20 m用金属线跨接；金属管道相互交叉的净距离小于100 mm时，应采用金属线跨接；
- f) 容量为50 m³及以上的贮罐，其接地点应不少于两处，且接地点的间距不应大于30 m，并应在罐体底部周围对称与接地体连接，接地体应连接成环行的闭合回路；
- g) 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 mm²，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；
- h) 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；
- i) 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，应紧贴其表面均匀缠绕，并应可靠接地；
- j) 可燃粉尘的袋式集尘设备，织入袋子的金属丝的接地端子应接地；
- k) 皮带传动的机组及其皮带的防静电接地刷、防尘罩，均应接地。

5.4.2.2 引入爆炸危险区域的金属管道、配线的钢管、电缆的铠装及金属外壳，均应在爆炸危险区域的进口处接地。

6 检测方法

6.1 防爆标志

根据爆炸危险区域划分图和区域内涉及危险物料的防爆等级和温度组别，现场核查区域内各电气设施/设备所选用的防爆等级和温度组别是否相匹配。

6.2 隔离密封件

现场用目测法核查各电气设施的隔离密封件是否齐全，各连接部位的紧固件是否牢固，是否存在锈蚀。

6.3 钢管配线

现场用目测法核查是否采用低压流体输送用镀锌焊接钢管。钢管与钢管、钢管与电气设备、钢管与钢管附件之间的连接，是否采用螺纹连接。螺纹加工是否光滑、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是否采用跨线连接，并应保证良好的电气通路，是否在螺纹上缠麻丝或绝缘胶带及涂其他油漆等影响电气通路的材料，是否规范装设防爆挠性连接管。

6.4 安全间隙值

电动机、控制箱、接线箱等箱盖与箱体的单侧间隙值用分度值不大于0.05mm的量具测量，在周边尽可能均匀布置的测点且不少于3个。

6.5 结构

现场用目测法核查各电气设备的外壳和内部结构是否存在异常变形、损伤或其他缺陷。

6.6 间距、高度检测

6.6.1 间距

6.6.1.1 变、配电所与爆炸危险区域边界安全距离，用量具测量危险物料释放源-设备最外缘与变、配电所窗户、门、孔洞、地沟等最外点之间的最短距离。

6.6.1.2 测量人员应使用测量范围可覆盖标准要求值的测量器具，测量时应读取直线距离值，当有阻挡物时，可采用分段测量法，累计相加取值。

6.6.2 高度

采用符合4.4.6.2要求的距离测量器具进行测量。

6.6.3 微正压检测

6.6.3.1 一般采用倾斜式微压计测试正压间的压力值，测试前应先检查正压间的窗、门等是否已经完全关闭，同时查看正压间内是否存在较大孔洞等漏风点。

6.6.3.2 现场测量时，应根据正压间的体积大小选择3-5个均匀分布的测量点位，取最小值为准。

6.6.4 导线截面检测

线芯最小截面测量，应采用符合4.4.6.2要求的量具测量线芯的直径，然后根据圆的底面积公式计算得出。

6.7 接地电阻检测

6.7.1 接地电阻检测常用钳形电阻表法和三极法。采用钳形电阻表法进行接地电阻检测时，按选用检测仪器的使用说明进行操作。采用三极法时，应按GB/T 17949.1的有关规定进行。

6.7.2 每次检测都应尽量固定在同一位置，采用同一台仪器，用同一种方法测量，记录在案便于纵向比较沿时间轴线的接地可靠性变化程度。

6.8 红外过热及温升检测

6.8.1 表面温度测量法

利用红外热像仪于规定的工作距离对旋转电机或变（配）电设备表面进行全面扫描，调节热像仪使其清晰成像，准确测温，根据测得的设备表面温度值，测量时结合环境气候条件和设备的实际电流（负荷），正常运行中可能出现的最大电流（负荷）以及设备的额定电流（负荷）等进行分析判断。

6.8.2 相对温差判断法

将运行中的设备与未运行的设备实际测量的温度进行比较的测试方法，主要用于检测时设备电流（负荷）较小，且按照表面法不能确定设备缺陷类型的电流致热型设备。

6.8.3 图像特征判断法

主要适用电压致热型设备，根据同类设备的正常状态和异常状态的热像图，判断设备是否正常。

6.8.4 同类比较判断法

根据同类设备之间对应部位的表面温度进行比较分析判断，对电压致热型设备，应先按图像法进行检测，对于电流致热型设备，应先按表面法进行测量，如未能确定设备的缺陷，再按相对法进行测量，最后才按本法进行测量判断。

6.8.5 实时分析判断法

在一段时间内让红外热像仪连续检测/监测同一被测设备，观察、记录设备温度随负载、时间等因素的变化，并进行实时分析判断。适用于非常态大负荷或带缺项运行的设备的跟踪测量。

6.9 超声波漏放电检测

采用局部放电检测法，以局部放电所产生的各种现象为依据，根据局部放电时与超声波的特定关系，即在一定的局部放电条件下，超声波信号幅值与放电量大小成正比，随着放电量的增大，超声波频谱向低频移动不同的局部放电情况所发出的超声波信号波形不同来进行局部放电检测。

附 录 A

(资料性附录)

常见爆炸危险区域(装置)分类、分区示例见表 A.1。

表 A.1 常见爆炸危险区域(装置)分类、分区举例

序号	场所名称	介 质 名 称	介质级别 与组别	危险环境 分区
一、炼油工艺装置				
(一) 常减压蒸馏装置				
1	冷油泵房	汽油、煤油、柴油、泵油	IIAT3	2
2	热油泵房	轻重柴油、重油、渣油	IIAT3	2
3	露天装置区	汽油、煤油、柴油、重油	IIAT3	2
(二) 催化裂化装置				
1	冷油泵房	液态烃、汽油、柴油	IIBT3	2
2	热油泵房	轻重柴油、蜡油、油浆回炼油	IIAT3	2
3	气压机室	富气、液态烃、凝缩油	IIBT3	2
4	露天装置区	液态烃、汽油、煤油、柴油	IIBT3	2
(三) 延迟焦化装置				
1	气压机室	富气、液态烃、凝缩油	IIBT3	2
2	冷油泵房	液态烃、汽油、柴油	IIBT3	2
3	热油泵房	重柴油、蜡油、渣油	IIAT3	2
4	120、180 泵房	渣油	——	2
5	露天装置区	液态烃、汽油、柴油、蜡油	IIBT3	2
(四) 催化重整装置				
1	氢气压缩	氢气、甲烷、乙烷、丙烷	IICT3	2
2	冷油泵房	氢气、汽油	IICT3	2
3	热油泵房	柴油	IIAT3	2
4	露天装置区	氢气、甲烷、乙烷、汽油、柴油	IICT3	2
(五) 烷基化装置				
1	氨压缩机室	氨	IIAT1	2
2	泵房	液态烃、烷基化油	IIBT3	2
3	露天装置区	液态烃、烷基化油	IIBT3	2
(六) 迭合装置				
1	泵房	液态烃、汽油	IIBT3	2
2	露天装置区	液态烃、汽油	IIBT3	2

表 A.1 常见爆炸危险区域（装置）分类、分区举例（续）

序号	场所名称	介 质 名 称	介质级别 与组别	危险环境 分区
（七）气体分馏装置				
1	压缩机室	干气、液态烃	IIBT3	2
2	泵房	液态烃 150	IIBT3	2
3	露天装置区	干气、液态烃 150	IIBT3	2
（八）蒸汽转化氢装置				
1	压缩机房	氢气、甲烷	IICT1	2
2	泵房	环丁乙醇氨	IIAT1	2
3	露天装置区	转化气、变换气、环丁或乙醇胺	IIAT1	2
（九）蜡油、重油、渣油加氢裂化装置				
1	压缩机厂房	氢气、硫化氢、甲烷	IICT3	2
2	高压油泵房	蜡油、重油、渣油	IICT3	2
3	露天装置区	氢气、硫化氢、甲烷、汽油	IICT3	2
（十）汽、煤、柴油或润滑油加氢精制装置				
1	压缩机厂房	氢气、硫化氢、甲烷	IICT3	2
2	高压油泵房	汽、煤、柴油或润滑油	IICT3	2
3	露天装置区	氢气、硫化氢、甲烷、汽油等	IICT3	2
（十一）润滑油酚精制装置				
1	泵房	各种润滑油及酚	——	2
2	露天装置区	各种润滑油及酚	——	2
（十二）润滑油白土精制装置				
1	泵房	各种原料润滑油	——	2
2	精制罐、过滤机厂房	原料及成品润滑油	——	2
3	原料成品罐区	原料及成品润滑油	——	2
（十三）地石蜡白土精制装置				
1	泵房	原料油、石液蜡	——	2
2	过滤机房	精制液蜡	——	2
3	成型机室及蜡库	精制液蜡、成品蜡块	——	2
4	原料成品罐区	原料和精制液蜡		2
（十四）糠醛精制装置				
1	泵房	原料油、精制油、糠醛	IIAT1	2
2	露天装置区	原料油、精制油、糠醛	IIAT1	2
（十五）丙烷脱沥青装置				
1	丙烷压缩机室	丙烷（含有乙烷、丁烷）	IIAT2	2
2	丙烷泵房	丙烷（含有乙烷、丁烷）	IIAT2	2
3	丙烷罐区	丙烷（含有乙烷、丁烷）	IIAT2	2

表 A.1 常见爆炸危险区域（装置）分类、分区举例（续）

序号	场所名称	介 质 名 称	介质级别 与组别	危险环境 分区
4	露天装置区	丙烷（含有乙烷、丁烷）	IIAT2	2
（十六）酮苯脱蜡装置				
1	真空过滤机室	丙酮、苯、油	IIAT1	2
2	真空压缩泵房	丙酮、苯	IIAT1	2
3	原料泵房	丙酮、苯、油	IIAT1	2
4	氨压缩机室	氨	IIAT1	2
5	套管结晶室	丙酮、苯、油	IIAT1	2
6	露天装置区	丙酮、苯、油	IIAT1	2
（十七）尿素脱蜡装置				
1	套管反应器厂房	尿素乙醇、航煤	IIAT3	2
2	露天装置区	航煤、柴油、润滑油 溶剂：1、异丙醇 2、醋酸乙酯 3、二氯乙烷	IIAT3	2
（十八）分子筛脱蜡装置				
1	泵房	煤油或轻柴油、蜡	IIAT3	2
2	露天装置区	煤油或轻柴油、蜡	IIAT3	2
（十九）石蜡发汗装置				
1	发汗罐室	蜡油	——	2
2	泵房	蜡油	——	2
（二十）榨蜡装置				
1	压缩机房	氨、润滑油	IIAT1	2
2	泵房	润滑油	——	2
3	压滤机室	润滑油	——	2
4	套管结晶室	氨、润滑油	IIAT1	2
5	露天装置区	氨、润滑油	IIAT1	2
（二十一）氧化沥青装置				
1	泵房	减压渣油	——	2
2	露天装置区	渣油、沥青	——	2
（二十二）三废处理装置				
1	三废处理厂房	SO ₂ 、CO ₂ 、H ₂ S、氨酚、汽油、环烷酸、乙酸铵等	IIAT3	2
2	露天装置区	SO ₂ 、CO ₂ 、H ₂ S、氨酚、汽油、环烷酸、乙酸铵等	IIAT3	2
3	硫磺回收	硫磺粉尘	——	21
4	含硫污水		IIAT3	2
二、基本有机化工原料及产品				
（一）甲烷部分氧化乙炔装置				
1	烯乙炔	甲烷、乙炔	IICT2	2

表A.1常见爆炸危险区域（装置）分类、分区举例（续）

序号	场所名称	介 质 名 称	介质级别 与组别	危险环境 分区
2	乙炔提浓乙烯净化	乙炔、甲烷	IICT2	2
(二) 管式炉裂解乙烯丙烯装置				
1	裂解、裂解区(明火)	轻油、氢、甲烷、乙烯、丙烯	IIAT3	2
2	急冷区	氢、甲烷、乙烯、丙烯	IIAT2	2
3	压缩(裂解区)	氢、甲烷、乙烯、丙烯	IIAT2	2
4	制冷	乙烯、丙烯	IIAT2	2
5	分离冷区	氢、甲烷、丙烯、乙烯	IIAT2	2
(三) 蓄热炉裂解乙烯装置				
1	裂解(重油为原料)	氢、甲烷、乙烯、丙烯	IIAT3	2
2	压缩(裂解气)	氢、甲烷、乙烯、丙烯	IIAT3	2
3	分离	氢、甲烷、乙烯、丙烯	IIAT3	2
4	氨制冷	氨	IIAT1	2
(四) 碳四制丁二烯装置				
1	碳四抽提丁二烯	丁烷、丁烯、丁二烯	IIBT3	2
2	异丁烯分离	丁烷、正丁烯、异丁烯	IIBT3	2
3	丁烯氧化脱氢制丁二烯			
	前后乙腈	丁烷、丁烯、丁二烯	IIAT2	2
	脱氢	丁烯、丁二烯	IIBT3	2
	压缩(生成气)	丁烯、丁二烯	IIBT3	2
(五) 合成酒精装置				
1	硫酸法吸收蒸出	乙烯、乙醇	IIBT2	2
2	精馏	乙醇	IIBT2	2
3	中间贮罐区	乙醇	IIBT2	2
(六) 直接法乙醛装置		乙烯、乙醛	IIBT2	2
(七) 醋酸装置		乙烯、醋酸	IIBT2	2
(八) 裂解汽油加氢				
1	加氢分馏氢	氢、苯、甲苯、二甲苯	IICT1	2
2	氢气压缩机	氢	IICT1	2
(九) 芳烃抽提装置		苯、甲苯、二甲苯	IIAT1	2
(十) 对二甲苯装置				
1	甲苯歧化及异构化	苯、甲苯、二甲苯	IIAT1	2
2	分馏	苯、甲苯、二甲苯	IIAT1	2
3	混合二甲苯分离	二甲苯	IIAT1	2
(十一) 丙烯腈装置				

表A.1常见爆炸危险区域（装置）分类、分区举例（续）

序号	场所名称	介 质 名 称	介质级别 与组别	危险环境 分区
1	原料空压机室	空气	——	——
2	对应丙烯氨（氧化）	丙烯、氨	IIAT2	2
3	预精制精馏	丙烯腈、乙腈、氢氰酸	IIAT2	2
4	含氰浓缩污水烧除炉	氰化物	——	——
5	含氰污水生化处理站	氰化物	——	——
6	氢化钠工段	氢氰酸、氢氧化钠	——	——
（十二）苯酚丙酮装置				
1	烃化	苯、丙烯、异丙烯	IIAT2	2
2	氧化	异丙烯、过氧化氢异丙苯	IIAT2	2
3	精馏及泵房（烃化、氧化产品）	异丙苯、苯酚、丙酮	IIAT2	2
（十三）氯乙烯装置（氧氯化法）				
1	氯气压缩机房	氯	——	——
2	乙烯压缩机房	乙烯	IIBT2	2
3	主工艺生产装置（包括直接氯化、氧氯化、二氯乙烷和氯乙烯精馏、泵房）	乙烯、氯、二氯、乙烷、氯乙烯	IIBT2	2
4	二氯乙烷裂解（明火）	二氯乙烷、氯乙烯	IIAT1	2
5	二氯乙烷氯乙烯中间罐区	二氯乙烷、氯乙烯	IIAT1	2
6	残液焚烧（明火）	有机氯化物、氯化氢	IIAT1	2
7	废水处理		——	——
（十四）乙炔法制氯乙烯				
1	乙炔发生（加料口附近为1区）	乙炔	IICT2	2
2	合成氯化氢（明火或炽热部分）	氢、氯、氯化氢	IICT2	2
3	合成氯乙烯及精馏	乙炔、氯化氢、氯乙烯	IICT2	2
（十五）丁辛醇装置				
1	工艺生产装置（包括两步缩合两步加氢及精制）	乙醛、丁醇、辛醇、丁烯醛、辛烯醛	IICT3	2
2	氢气柜	氢	IICT1	2
3	中间储罐区	丁醇、辛醇	IIAT2	2
（十六）醋酐装置				
1	裂解（明火）	醋酸、乙烯酮	IIAT1	2

表A.1常见爆炸危险区域（装置）分类、分区举例（续）

序号	场所名称	介 质 名 称	介质级别 与组别	危险环境 分区
2	吸收、精馏	乙烯酮、醋酸、酸酐	IIAT1	2
3	醋酸回收	醋酸	IIAT1	2
（十七）环氧氯丙烷、丙二醇				
1	丙烯压缩厂房	丙烯	IIAT2	2
2	高温氯化及精制	丙烯、氯、烯丙基氯	IIAT2	2
3	次氯酸化及精制	烯丙基氯、二氯丙醇、环氧、氯丙烷、氯	IIAT2	2
（十八）苯乙烯装置				
1	苯烃化	苯、乙烯、乙苯	IIBT2	2
2	乙基苯脱氢	乙苯、苯乙烯、氢	IICT2	2
3	脱氢炉（明火）冷凝	乙苯、苯乙烯、氢	IICT2	2
4	乙苯和苯乙烯精馏	乙苯、苯乙烯、苯	IIAT1	2
（十九）乙二醇装置				
1	空气压缩机室	空气		
2	循环乙烯压缩机房	乙烯	IIBT2	2
3	氧化吸收精馏	乙烯、环氧乙烷	IIBT2	
4	环氯乙烷高压水合	环氧乙烷、乙二醇	IIBT2	2
5	乙二醇精馏	乙二醇	IIBT2	2
（二十）三异丁基铝				
1	铝粉活化	铝粉	——	21
2	合成	铝粉、异丁烯	——	2
3	过滤精制	三异丁基铝	——	——
三、合成橡胶				
（一）丁苯橡胶				
1	碳氢相配置	丁二烯、苯乙烯	IIBT2	2
2	水相配置	松香酸皂脂肪酸皂	——	——
3	聚合及脱气	丁二烯、苯乙烯	IIBT2	2
4	胶液罐区	丁二烯、苯乙烯聚合物	IIBT2	2
5	后处理（凝聚、干燥、包装）	丁苯橡胶	——	2
6	成品车间仓库	丁苯橡胶	——	——
7	松香工段	松香、氢氧化钾	——	2
8	脂肪酸皂工段	脂肪酸、氢氧化钾	——	——

表A.1常见爆炸危险区域（装置）分类、分区举例（续）

序号	场所名称	介 质 名 称	介质级别 与组别	危险环境 分区
（二）乙腈橡胶				
1	水相配置	乳化剂	——	——
2	聚合及脱气	丁二烯、丙烯腈	IIBT2	2
3	后处理（凝聚、干燥、包装）	丁腈橡胶	——	——
（三）乙丙橡胶				
1	催化剂及助剂配制	三氯氧砷、氯乙基铝	——	2
2	聚合	乙烯、丙烯、汽油	IIBT3	2
3	凝聚	乙烯、丙烯、汽油	IIBT3	2
4	单体及溶剂回收	乙烯、丙烯、汽油	IIBT3	2
5	后处理（凝聚、干燥、包装）	乙丙橡胶		2
（四）顺丁橡胶				
1	单体及溶剂罐区	丁二烯汽油	IIBT3	2
2	催化剂及助剂配制	环烷酸镍、三氟化、三异丁基、铝、汽油	IIBT3	2
3	聚合	丁二烯、汽油	IIBT3	2
4	凝聚	丁二烯、汽油		2
5	单体及溶剂回收	丁二烯、汽油	IIBT3	2
6	后处理（凝聚、干燥、包装）	顺丁橡胶	——	——
7	成品仓库	顺丁橡胶	——	——
（五）氯丁橡胶				
1	乙炔发生	乙炔	IICT2	2
2	合成乙烯基乙炔	乙炔、乙烯基乙炔	IICT2	2
3	合成氯丁二烯	乙烯基乙炔、氯丁二烯	IIBT2	2
4	聚合	氯丁二烯	IIBT2	2
5	后处理（凝聚、干燥、包装）	氯丁二烯、氯丁橡胶	IIBT2	2
6	成品仓库	氯丁橡胶	——	——
（六）异戊橡胶				
1	烯醛一步法合成异戊二烯			
1)	原料罐区	异丁烯、甲醛	IIBT2	2
2)	一步合成异戊二烯	异丁烯、甲醛、异戊二烯	IIBT2	2
3)	循环异丁烯压缩	异丁烯	IIBT2	2
4)	精馏	异丁烯、异戊二烯	IIBT2	2

表A.1常见爆炸危险区域（装置）分类、分区举例（续）

序号	场所名称	介 质 名 称	介质级别 与组别	危险环境 分区
2	烯醛两步法合成 异戊二烯			
1)	原料罐区	丁烷、烯、甲醛	IIAT2	2
2)	烯醛缩和	丁烷、烯、甲醛 DMD	IIAT2	2
3)	DMD	DMD 异戊二烯	IIAT2	2
3	异戊橡胶			
1)	单体及溶剂罐区	异戊二烯、汽油	IIAT3	2
2)	催化剂及助剂配 制	环烷酸稀土、汽油	IIAT3	2
3)	聚合	异戊二烯、汽油	IIAT3	2
4)	凝聚	异戊二烯、汽油	IIAT3	2
5)	单体及溶剂回收	异戊二烯、汽油	IIAT3	2
6)	后处理（脱水、干 燥、包装）	异戊橡胶	——	——
7)	成品仓库	异戊橡胶	——	——
四、合成塑料与树脂				
（一）己内酰胺				
1	苯加氢制环己烷	苯、氢、环己烷	IICT1	2
2	环己烷氧化制环 己酮	环己烷、环己酮	IIAT2	2
3	苯酚加氢制环己 醇	苯酚、环己醇	IIAT2	2
4	环己醇脱水制环 己酮	环己醇、环己酮	IIAT2	2
5	环己酮精馏	环己酮	IIAT2	2
6	脂化、转位、中和	环己酮、环己酮肪	IIAT2	2
7	萃取精制	己内酰胺、三氯乙烯	IIBT2	2
8	切片包装	己内酰胺	——	——
（二）聚氯乙烯				
1	氯乙烯聚合	氯乙烯	IIBT2	2
2	离心过滤、干燥	聚氧乙烯	——	——
3	包装	聚氯乙烯	——	——
（四）聚丙烯				
1	催化剂配制	三氯化铁、一氯二乙基铝、汽油	IIAT3	2
2	聚合	丙烯	IIAT3	2
3	脂化、洗涤、过滤	汽油、聚丙烯	IIAT3	2
4	溶剂回收	汽油	IIAT3	2

表A.1常见爆炸危险区域（装置）分类、分区举例（续）

序号	场所名称	介 质 名 称	介质级别与组别	危险环境分区
5	造粒包装	聚丙烯	——	——
（五）聚乙烯醇				
1	合成醋酸乙烯	乙炔、醋酸、醋酸乙烯	IICT2	2
2	聚合回收	醋酸乙烯、甲醇、聚酯醋酸乙烯	IIAT2	2
3	醇解	聚醋酸乙烯、甲醇、聚乙烯醇	IIAT3	2
4	包装及仓库	聚乙烯醇	——	——
5	液体除炉		——	——
6	冷冻及空气压缩机室		——	——
（六）聚酯				
1	空气压缩机室	空气	——	——
2	对苯二甲酸	对苯二甲酸、对苯二甲苯	IIAT1	2
3	对苯二甲酸二甲酯	对苯二甲酸、甲醇	IIAT1	2
4	酯交换（对苯二甲酸二乙酯）	对苯二甲酸二甲酯、乙二醇、甲醇、对苯二甲酸二乙酯	IIAT1	2
5	聚合	对苯二甲酸二乙酯、乙二醇、聚对苯二甲酸二乙酯	IIAT1	2
6	造粒包装	聚对苯二甲酸二乙酯	——	——
（七）块状聚苯乙烯				
1	聚合	苯乙烯	IIAT1	2
2	造粒包装	聚苯乙烯	——	——
（八）A、B、S 塑料				
1	聚合	丁二烯、苯乙烯、丙烯腈	IIAT3	2
2	脱水、造粒、包装		——	——
（九）低压聚乙烯				
1	催化剂配制	四氯化钛、汽油	IIAT3	2
2	聚合	乙烯、汽油	IIAT3	2
3	酯化、洗涤、过滤	汽油、聚乙烯	IIAT3	2
4	干燥、包装	聚乙烯	——	——
5	回收	汽油	IIAT3	2
（十）尼龙 66				
1	苯酚加氢制环己醇	苯酚、氢、环己醇	IICT3	2
注 1：热油泵房操作温度为200℃至400℃，远大于柴油的闪点温度，因此划为2区爆炸危险环境，但危险范围是较小的，可局限于泵房以内的空间。 注 2：有明火环境的大部分地区亦划为2区爆炸危险环境，只在明火（炉子或高温物体）周围1.5m内空间为非爆炸危险环境。 注 3：表中各种生产装置“危险环境分区”和介质级别与组别仅指主要的地区和环境，其中局部或部分环境可能为1区或0区的级别与组别，应根据具体条件和情况进行。				

附 录 B
(资料性附录)

可燃性气体或蒸气爆炸性混合物分级、分组示例见表B. 1。

表B. 1 可燃性气体或蒸气爆炸性混合物分级、分组

序号	物质名称	分子式	级别	引燃温度 组别	引燃温度 (℃)	闪点 (℃)	爆炸极限 V%		相对密度
							下限	上限	
II A级 一、烃类									
	链烷类								
1	甲烷	CH ₄	II A	T1	537	气态	5.00	15.00	0.60
2	乙烷	C ₂ H ₆	II A	T1	472	气态	3.00	12.50	1.00
3	丙烷	C ₃ H ₈	II A	T2	432	气态	2.00	11.10	1.50
4	丁烷	C ₄ H ₁₀	II A	T2	365	-60	1.90	8.50	2.00
5	戊烷	C ₅ H ₁₂	II A	T3	260	<-40	1.50	7.80	2.50
6	己烷	C ₆ H ₁₄	II A	T3	225	-22	1.10	7.50	3.00
7	庚烷	C ₇ H ₁₆	II A	T3	204	-4	1.05	6.70	3.50
8	辛烷	C ₈ H ₁₈	II A	T3	206	13	1.00	6.50	3.90
9	壬烷	C ₉ H ₂₀	II A	T3	205	31	0.80	2.90	4.40
10	癸烷	C ₁₀ H ₂₂	II A	T3	210	46	0.80	5.40	4.90
11	环丁烷	$\text{CH}_2(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$	II A	—	—	气态	1.80	—	1.90
12	环戊烷	$\text{CH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2$	II A	T2	380	<-7	1.50	—	2.40

表B.1 可燃性气体或蒸气爆炸性混合物分级、分组（续）

序号	物质名称	分子式	级别	引燃温度 组别	引燃温度 (℃)	闪点 (℃)	爆炸极限 V%		相对密度
							下限	上限	
13	环己烷	$\text{CH}_2(\text{CH}_2)_4\text{CH}_2$	II A	T3	245	-20	1.30	8.00	2.90
14	环庚烷	$\text{CH}_2(\text{CH}_2)_5\text{CH}_2$	II A	—	—	<21	1.10	6.70	3.39
15	甲基环丁烷	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$	II A	—	—	—	—	—	—
16	甲基环戊烷	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2$	II A	T3	258	<-10	1.00	8.35	2.90
17	甲基环己烷	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_2)_4\text{CH}_2$	II A	T3	250	-4	1.20	6.70	3.40
18	乙基环丁烷	$\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2$	II A	T3	210	<-16	1.20	7.70	2.90
19	乙基环戊烷	$\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2$	II A	T3	260	<-21	1.10	6.70	3.40
20	乙基环己烷	$\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}(\text{CH}_2)_4\text{CH}_2$	II A	T3	238	35	0.90	6.60	3.90
21	萘烷（十氢化萘）	$\text{CH}_2(\text{CH}_2)_3\text{CHCH}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_2$	II A	T3	250	54	0.70	4.90	4.80
	链烯类								
22	丙烯	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$	II A	T2	455	气态	2.00	11.10	1.50
	芳烃类								
23	苯乙烯	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$	II A	T1	490	31	0.90	6.80	3.60
24	异丙烯基苯 （甲基苯乙烯）	$\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$	II A	T2	424	36	0.90	6.50	4.10
	苯类								
25	苯	C_6H_6	II A	T1	498	-11	1.20	7.80	2.80

表B.1 可燃性气体或蒸气爆炸性混合物分级、分组（续）

序号	物质名称	分子式	级别	引燃温度 组别	引燃温度 (℃)	闪点 (℃)	爆炸极限 V%		相对密度
							下限	上限	
26	甲苯	C ₆ H ₅ CH ₃	II A	T1	480	4	1.10	7.10	3.10
27	二甲苯	C ₆ H ₄ (CH ₃) ₂	II A	T1	464	30	1.10	6.40	3.66
28	乙苯	C ₆ H ₅ C ₂ H ₅	II A	T2	432	21	0.80	6.70	3.70
29	三甲苯	C ₆ H ₃ (CH ₃) ₃	II A	T1	—	—	—	—	—
30	萘	C ₁₀ H ₈	II A	T1	526	79	0.90	5.90	4.40
31	异丙苯 (异丙基苯)	C ₆ H ₅ CH(CH ₃) ₂	II A	T2	424	36	0.90	6.50	4.10
32	异丙基甲苯	(CH ₃) ₂ CHC ₆ H ₄ CH ₃	II A	T2	436	47	0.70	5.60	4.60
	混合烃类								
33	甲烷（工业用）*	CH ₄	II A	T1	537	—	5.00	15.00	0.55
34	松节油	C ₁₀ H ₁₆	II A	T3	253	35	0.80	—	<1
35	石脑油	C ₆ H ₁₄	II A	T3	288	<-18	1.10	5.90	2.50
36	煤焦油石脑油		II A	T3	272	—	—	—	—
37	石油 (包括车用汽油)		II A	T3	288	<-18	1.10	5.90	2.50
38	洗涤汽油		II A	T3	288	<-18	1.10	5.90	2.50
39	燃料油		II A	T3	220~300	>55	0.70	50.00	<1.00

表B.1 可燃性气体或蒸气爆炸性混合物分级、分组（续）

序号	物质名称	分子式	级别	引燃温度 组别	引燃温度 (℃)	闪点 (℃)	爆炸极限 V%		相对密度
							下限	上限	
40	煤油		II A	T3	210	38	0.60	6.50	4.50
41	柴油		II A	T3	220	43~87	0.60	6.50	7.00
42	动力苯		II A	T1	>450	<0	1.50	80.00	3.00
二、含氧化合物									
	醇类和酚类								
43	甲醇	CH ₃ OH	II A	T2	385	11	6.00	36.00	1.10
44	乙醇	C ₂ H ₅ OH	II A	T2	363	13	3.30	19.00	1.60
45	丙醇	C ₃ H ₇ OH	II A	T2	412	23	2.20	13.70	2.10
46	丁醇	C ₄ H ₉ OH	II A	T2	343	37	1.40	11.20	2.6
47	戊醇	C ₅ H ₁₁ OH	II A	T3	300	34	1.10	10.50	3.04
48	己醇	C ₆ H ₁₃ OH	II A	T3	293	63	1.20	—	3.50
49	庚醇	C ₇ H ₁₅ OH	II A	—	—	60	—	—	4.03
50	辛醇	C ₈ H ₁₇ OH	II A	—	270	81	1.10	7.40	4.50
51	壬醇	C ₉ H ₁₉ OH	II A	—	—	75	0.80	6.10	4.97
52	环己醇	CH ₂ (CH ₂) ₄ CHOH	II A	T3	300	68	1.20	—	3.50
53	甲基环己醇	C ₇ H ₁₃ OH	II A	T3	295	68	—	—	3.93
54	苯酚	C ₆ H ₅ OH	II A	T1	715	79	1.80	8.6	3.2

表B.1 可燃性气体或蒸气爆炸性混合物分级、分组（续）

序号	物质名称	分子式	级别	引燃温度 组别	引燃温度 (℃)	闪点 (℃)	爆炸极限 V%		相对密度
							下限	上限	
55	甲酚	$\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{OH}$	II A	T1	599	81	1.40	—	3.70
56	4-羟基-4-甲基戊酮 (双丙酮醇)	$(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{OH})\text{CH}_2\text{COCH}_3$	II A	T1	603	64	1.80	6.90	4.00
	醛类								
57	乙醛	CH_3CHO	II A	T4	175	-39	4.00	60.00	1.50
58	聚乙醛	$(\text{CH}_3\text{CHO})_n$	II A	—	—	36	—	—	6.10
	酮类								
59	丙酮	$(\text{CH}_3)_2\text{CO}$	II A	T1	465	-20	2.50	12.80	2.00
60	2-丁酮 (乙基甲基酮)	$\text{C}_2\text{H}_5\text{COCH}_3$	II A	T2	404	-9	1.90	10.00	2.50
61	2-戊酮 (甲基·丙基甲酮)	$\text{C}_3\text{H}_7\text{COCH}_3$	II A	T1	452	7	1.50	8.20	3.00
62	2-己酮 (甲基·丁基甲酮)	$\text{C}_4\text{H}_9\text{COCH}_3$	II A	T1	457	16	1.20	8.00	3.45
63	戊基甲基甲酮	$\text{C}_5\text{H}_{11}\text{COCH}_3$	II A	—	—	—	—	—	—
64	戊间二酮 (乙酰丙酮)	$\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COCH}_3$	II A	T2	340	34	1.80	6.90	4.00
65	环己酮	$\text{CH}_2(\text{CH}_2)_4\text{CO}$	II A	T2	419	43	1.10	9.40	3.38
	酯类								
66	甲酸甲酯	HCOOCH_3	II A	T2	449	-19	4.50	23.00	2.10

表B.1 可燃性气体或蒸气爆炸性混合物分级、分组（续）

序号	物质名称	分子式	级别	引燃温度 组别	引燃温度 (℃)	闪点 (℃)	爆炸极限 V%		相对密度
							下限	上限	
67	甲酸乙酯	HCOOC ₂ H ₅	II A	T2	455	-20	2.80	16.00	2.60
68	醋酸甲酯	CH ₃ COOCH ₃	II A	T1	454	-10	3.10	16.00	2.80
69	醋酸乙酯	CH ₃ COOC ₂ H ₅	II A	T2	426	-4	2.00	11.50	3.00
70	醋酸丙酯	CH ₃ COOC ₃ H ₇	II A	T2	450	13	1.70	8.00	3.50
71	醋酸丁酯	CH ₃ COOC ₄ H ₉	II A	T2	—	31	1.70	9.80	4.00
72	醋酸戊酯	CH ₃ COOC ₅ H ₁₁	II A	T2	360	25	1.00	7.10	4.48
73	甲基丙烯酸甲酯 (异丁烯酸甲酯)	CH ₃ =CCH ₃ COOCH ₃	II A	T2	421	10	1.70	8.20	3.45
74	甲基丙烯酸乙酯 (异丁烯酸乙酯)	CH ₃ =CCH ₃ COOC ₂ H ₅	II A	—	—	20	1.80	—	3.9
75	醋酸乙烯酯	CH ₃ COOCH=CH ₂	II A	T2	402	-8	2.60	13.40	3.00
76	乙酰基醋酸乙酯	CH ₃ COCH ₂ COOC ₂ H ₅	II A	T3	295	57	1.40	9.50	4.50
	酸类								
77	醋酸	CH ₃ COOH	II A	T1	464	40	5.40	17.00	2.07
三、含卤化合物									
	无氧化合物								
78	氯甲烷	CH ₃ Cl	II A	T1	632	-50	8.10	17.40	1.80
79	氯乙烷	C ₂ H ₅ Cl	II A	T1	519	-50	3.80	15.40	2.20

表B.1 可燃性气体或蒸气爆炸性混合物分级、分组（续）

序号	物质名称	分子式	级别	引燃温度 组别	引燃温度 (℃)	闪点 (℃)	爆炸极限 V%		相对密度
							下限	上限	
80	溴乙烷	C ₂ H ₅ Br	II A	T1	511	—	6.80	8.00	3.80
81	氯丙烷	C ₃ H ₇ Cl	II A	T1	520	-32	2.40	11.10	2.70
82	氯丁烷	C ₄ H ₉ Cl	II A	T1	250	-9	1.80	10.00	3.20
83	溴丁烷	C ₄ H ₉ Br	II A	T1	265	18	2.50	6.60	4.72
84	二氯乙烷	C ₂ H ₄ Cl ₂	II A	T2	412	-6	5.60	15.00	3.42
85	二氯丙烷	C ₃ H ₆ Cl ₂	II A	T1	557	15	3.40	14.5	3.9
86	氯苯	C ₆ H ₅ Cl	II A	T1	593	28	1.30	9.60	3.90
87	苄基苯	C ₆ H ₅ CH ₂ Cl	II A	T1	585	60	1.20	—	4.36
88	二氯苯	C ₆ H ₄ Cl ₂	II A	T1	648	66	2.20	9.20	5.07
89	烯丙基氯	CH ₂ =CHCH ₂ Cl	II A	T1	485	-32	2.90	11.10	2.60
90	二氯乙烯	CHCl=CHCl	II A	T1	460	-10	9.70	12.80	3.34
91	氯乙烯	CH ₂ =CHCl	II A	T2	413	-78	3.60	33.00	2.20
92	三氟甲苯	C ₆ H ₅ CF ₃	II A	T1	620	12	—	—	5.00
	含氧化合物								
93	二氯甲烷 (甲叉二氯)	CH ₂ Cl ₂	II A	T1	556	—	13.00	23.00	2.90
94	乙酰氯	CH ₃ COC1	II A	T2	390	4	—	—	2.70

表B.1 可燃性气体或蒸气爆炸性混合物分级、分组（续）

序号	物质名称	分子式	级别	引燃温度 组别	引燃温度 (℃)	闪点 (℃)	爆炸极限 V%		相对密度
							下限	上限	
95	氯乙醇	CH ₂ ClCH ₂ OH	II A	T2	425	60	4. 90	15. 90	2. 80
四、含硫化合物									
96	乙硫醇	C ₂ H ₅ SH	II A	T3	300	<-18	2. 80	18. 00	2. 10
97	丙硫醇-1	—	II A	—	—	—	—	—	—
98	噻吩	<u>CH=CHCH=CHS</u>	II A	T2	395	-1	1. 50	12. 50	2. 90
99	四氢噻吩	<u>CH₂(CH₂)₂CH₂S</u>	II A	T3	—	—	—	—	—
五、含氮化合物									
100	氨	NH ₃	II A	T1	651	气态	15. 00	28. 00	0. 60
101	乙腈	CH ₃ CN	II A	T1	524	6	3. 00	16. 00	1. 40
102	亚硝酸乙酯	CH ₃ CH ₂ ONO	II A	T6	90	-35	4. 00	50. 00	2. 60
103	硝基甲烷	CH ₃ NO ₂	II A	T2	418	35	7. 30	—	2. 10
104	硝基乙烷	C ₂ H ₅ NO ₂	II A	T2	414	28	3. 40	—	2. 60
119	甲苯胺	CH ₃ C ₆ H ₄ NH ₂	II A	T1	482	85	—	—	3. 70
120	吡啶	C ₅ H ₅ N	II A	T1	482	20	1. 80	12. 40	2. 70
II B级 一、烃类									
121	丙炔	CH ₃ C=CH	II B	T1	—	气态	1. 70	—	1. 40

表B.1 可燃性气体或蒸气爆炸性混合物分级、分组（续）

序号	物质名称	分子式	级别	引燃温度 组别	引燃温度 (℃)	闪点 (℃)	爆炸极限 V%		相对密度
							下限	上限	
122	乙烯	C ₂ H ₄	II B	T2	450	气态	2.70	36.00	1.00
123	环丙烷	CH ₂ CH ₂ CH ₂	II B	T1	498	气态	2.40	10.40	1.50
124	1,3-丁二烯	CH ₂ =CHCH=CH ₂	II B	T2	420	气态	2.00	12.00	1.90
二、含氮化合物									
125	丙烯腈	CH ₂ =CHCN	II B	T1	481	0	3.00	17.00	1.80
126	异硝酸丙酯	(CH ₃) ₂ CHONO ₂	II B	T4	175	11	2.00	100.00	—
127	氰化氢	HCN	II B	T1	538	-18	5.60	40.00	0.90
三、含氧化合物									
128	一氧化碳**	CO	II A	T1	—	气态	12.50	74.00	1.00
129	二甲醚	(CH ₃) ₂ O	II B	T3	240	气态	3.40	27.00	1.60
130	乙基甲基醚	CH ₃ OC ₂ H ₅	II B	T4	190	—	2.00	10.10	2.10
131	二乙醚	(C ₂ H ₅) ₂ O	II B	T4	180	-45	1.90	36.00	2.60
132	二丙醚	(C ₃ H ₇) ₂ O	II A	T4	188	21	1.30	7.00	3.53
133	二丁醚	(C ₄ H ₉) ₂ O	II B	T4	194	25	1.50	7.60	4.50
134	环氧乙烷	CH ₂ CH ₂ O	II B	T2	429	<-18	3.50	100.00	1.52
135	1,2-环氧丙烷	CH ₃ CHCH ₂ O	II B	T2	430	-37	2.80	37.00	2.00

表B.1 可燃性气体或蒸气爆炸性混合物分级、分组（续）

序号	物质名称	分子式	级别	引燃温度 组别	引燃温度 (℃)	闪点 (℃)	爆炸极限 V%		相对密度
							下限	上限	
136	1,3-二恶戊烷	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{O}$	II B	—	—	2.0	—	—	2.55
137	1,4-二恶烷	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{O}$	II B	T2	379	11	2.00	22.00	3.03
138	1,3,5-三恶烷	$\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{OCH}_2\text{O}$	II B	T2	410	45	3.20	29.00	3.11
139	羧基醋酸丁酯	$\text{HOCH}_2\text{COOC}_4\text{H}_9$	II B	—	—	61	—	—	3.52
140	四氢糠醇	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCHCH}_2\text{OH}$	II B	T3	218	70	1.50	9.70	3.52
141	丙烯酸甲酯	$\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$	II B	T1	468	-3	2.80	25.00	3.00
142	丙烯酸乙酯	$\text{CH}_2=\text{CHCOOC}_2\text{H}_5$	II B	T2	372	10	1.40	14.00	3.50
143	呋喃	$\text{CH}=\text{CHCH}=\text{CHO}$	II B	T2	390	<-20	2.30	14.30	2.30
144	丁烯醛（巴豆醛）	$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCHO}$	II B	T3	280	13	2.10	16.00	2.41
145	丙烯醛	$\text{CH}_2=\text{CHCHO}$	II B	T3	220	-26	2.80	31.00	1.90
146	四氢呋喃	$\text{CH}_2(\text{CH}_2)_2\text{CH}_2\text{O}$	II B	T3	321	-14	2.00	11.80	2.50
四、混合气									
147	焦炉煤气		II B	T1	560	—	4.00	40.00	0.40~0.50
五、含卤化合物									
148	四氟乙烯	C_2F_4	II B	T4	200	气态	10.00	50.00	3.87
149	1氯-2,3-环氧丙烷	$\text{OCH}_2\text{CHCH}_2\text{Cl}$	II B	T2	411	32	3.80	21.00	3.30

表B.1 可燃性气体或蒸气爆炸性混合物分级、分组（续）

序号	物质名称	分子式	级别	引燃温度 组别	引燃温度 (℃)	闪点 (℃)	爆炸极限 V%		相对密度
							下限	上限	
150	硫化氢	H ₂ S	II B	T3	260	气态	4.00	44.00	1.20
II C 级									
151	氢	H ₂	II C	T1	500	气态	4.00	75.00	0.10
152	乙炔	C ₂ H ₂	II C	T2	305	气态	2.50	100.00	0.90
153	二硫化碳	CS ₂	II C	T5	102	-30	1.30	50.00	2.64
154	硝酸乙酯	C ₂ H ₅ ONO ₂	II C	T6	85	10	4.00	—	3.14
155	水煤气	—	II C	T1	—	1	—	—	—
其他物质									
156	醋酸酐	(CH ₃ CO) ₂ O	II A	T2	334	49	2.70	10.00	3.52
157	苯甲醛	C ₆ H ₅ CHO	II A	T4	192	64	1.40	—	3.66
158	异丁醇	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ OH	II A	T2	—	28	1.70	9.80	2.55
159	丁烯-1	CH ₂ =CHCH ₂ CH ₃	II A	T2	385	-80	1.60	10.00	1.95
160	丁醛	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CHO	II A	T3	230	<-5	2.50	12.50	2.48
161	异氯丙烷	(CH ₃) ₂ CHCl	II A	T1	529	-18	2.80	10.70	2.70
162	枯烯	C ₆ H ₅ CH(CH ₃) ₂	II A	T2	424	36	0.88	6.50	4.13

表B.1 可燃性气体或蒸气爆炸性混合物分级、分组（续）

序号	物质名称	分子式	级别	引燃温度 组别	引燃温度 (℃)	闪点 (℃)	爆炸极限 V%		相对密度
							下限	上限	
163	环己烯	$\text{CH}_2(\text{CH}_2)_4\text{CH}=\text{CH}_2$	II A	T3	244	<-20	1.20	—	2.83
164	二乙酰醇	$\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{OH}$	II A	T1	680	58	1.80	6.90	4.00
165	二戊醚	$(\text{C}_5\text{H}_{11})_2\text{O}$	II A	T4	171	57	—	—	5.45
166	二异丙醚	$[(\text{CH}_3)_2\text{CH}]_2\text{O}$	II A	T2	443	-28	1.40	7.90	3.25
167	二异丁烯	$\text{C}_2\text{H}_5\text{CHCH}_3\text{CHCH}_3\text{C}_2\text{H}_5$	II A	T2	420	-5	0.80	4.80	3.87
168	二戊烯	$\text{C}_{10}\text{H}_{16}$	II A	T3	237	42	0.75	6.10	4.66
169	乙氧基乙酸乙醚	$\text{CH}_3\text{COCCH}_2\text{CH}_2\text{OC}_2\text{H}_5$	II A	T2	380	47	1.70	12.70	4.60
170	二甲基甲酰胺	$\text{HCON}(\text{CH}_3)_2$	II A	T2	440	58	1.80	14.00	2.51
171	甲酸	HCOOH	II A	T1	540	68	18.00	57.00	1.60
172	甲基戊基醚	$\text{CH}_3\text{CO}(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$	II A	T1	533	39	1.10	7.90	3.94
173	甲基戊基甲酮	$\text{CH}_3\text{CO}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$	II A	T1	533	23	1.20	8.00	3.46
174	吗啉	$\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{CH}_2$	II A	T2	310	38	2.00	11.20	3.00
175	硝基苯	$\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$	II A	T1	480	88	1.80	40.00	4.25
176	异辛烷	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2(\text{CH}_3)_2$	II A	T2	411	4	1.00	6.00	3.90
177	仲（乙）醛	$(\text{CH}_3\text{CHO})_3$	II A	T3	235	36	1.30	—	4.56
178	异戊烷	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$	II A	T2	420	<-51	1.40	8.00	2.50

表B.1 可燃性气体或蒸气爆炸性混合物分级、分组（续）

序号	物质名称	分子式	级别	引燃温度 组别	引燃温度 (℃)	闪点 (℃)	爆炸极限 V%		相对密度
							下限	上限	
179	异丙醇	$(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$	II A	T2	399	12	2.00	12.70	2.07
180	三乙苯	$\text{C}_6\text{H}_5(\text{CH}_3)_3$	II A	T1	550	—	—	—	4.15
181	二乙醇胺	$(\text{HOCH}_2\text{CH}_2)_2\text{NH}$	II A	T1	622	146	—	—	3.62
182	三乙醇胺	$(\text{HOCH}_2\text{CH}_2)_3\text{N}$	II A	T1	—	190	—	—	5.14
183	#25 变压器油	—	II A	T2	350	135	—	—	—
184	重柴油	—	II A	T3	300	> 120	0.50	5.00	—
185	溶剂油	—	II A	T2	385	33	1.10	7.20	—
186	1-硝基丙烷	$\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$	II B	T2	420	36	2.20	—	3.10
187	甲氧基乙醇	$\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	II B	T3	285	39	2.50	19.80	2.63
188	石蜡	$\text{poly}(\text{CH}_2\text{O})$	II B	T3	300	70	7.00	73.00	—
189	甲醛	HCHO	II B	T2	425	—	7.00	73.00	1.03
190	2-乙氧基乙醇	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	II B	T3	135	43	1.80	15.70	3.10
191	二叔丁过氧化物	$(\text{CH}_3)_3\text{COOC}(\text{CH}_3)_3$	II B	T4	170	18	—	—	5.00
192	二丙醛	$(\text{C}_3\text{H}_7)_2\text{O}$	II B	T3	215	21	—	—	3.53
193	烯丙醛	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OH}$	II B	T2	378	21	2.50	18.00	2.00
194	甲基叔丁基醚 (MTBE)	$\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$	II B	T1	460	-28			3.04

表B.1 可燃性气体或蒸气爆炸性混合物分级、分组（续）

序号	物质名称	分子式	级别	引燃温度 组别	引燃温度 (℃)	闪点 (℃)	爆炸极限 V%		相对密度
							下限	上限	
195	糠醛	C_4H_3OCHO	II B	T2	392	60	2.10	19.30	3.31
196	N-甲基二乙醇胺 (MDEA)	$CH_3N(CH_2CH_2OH)_2$ 或 $C_5H_{13}NO_2$	II B	T3	—	260	—	—	4.10
197	乙二醇	$HOCH_2CH_2OH$	II B	T2	413	116	32.00	53.00	3.10
198	二甲基二硫醚 (DMDS)	CH_3SSCH_3	II B	T3	—	7	1.10	16.10	—
199	环丁砜	$C_4H_8SO_2$	—	—	—	166	—	—	4.14

附 录 C
(资料性附录)

可燃性粉尘特性示例见表 C. 1。

表C. 1 可燃性粉尘特性举例

粉尘种类	粉尘名称	高温表面堆积粉尘层 (5mm) 的引燃温度 ℃	粉尘云的引燃温度 ℃	爆炸下限浓度 g/m ³	粉尘平均粒径 μ m	危险性 质	粉尘分 级
金属	铝（表面处理）	320	590	37~50	10~15	导	IIIC
	铝（含脂）	230	400	37~50	10~20	导	IIIC
	铁	240	430	153~204	100~150	导	IIIC
	镁	340	470	44~59	5~10	导	IIIC
	红磷	305	360	48~64	30~50	非	IIIB
	炭黑	535	>600	36~45	10~20	导	IIIC
	钛	290	375	—	—	导	IIIC
	锌	430	530	212~284	10~15	导	IIIC
	电石	325	555	—	<200	非	IIIB
	钙硅铝合金 （8%钙， 30%硅，55%铝）	290	465	—	—	导	IIIC
	硅铁合金 （45%硅）	>450	640	—	—	导	IIIC
	黄铁矿	445	555	—	<90	导	IIIC
	锆石	305	360	92~123	5~10	导	IIIC
化学 药品	硬脂酸锌	熔融	315	—	8~15	非	IIIB
	萘	熔融	575	28~38	30~100	非	IIIB
	蒽	熔融升华	505	29~39	40~50	非	IIIB
	己二酸	熔融	580	65~90	—	非	IIIB
	苯二（甲）酸	熔融	650	61~83	80~100	非	IIIB
	无水苯二 （甲）酸（粗制品）	熔融	605	52~71	—	非	IIIB

表 C.1 可燃性粉尘特性举例（续）

粉尘种类	粉尘名称	高温表面堆积粉尘层(5mm)的引燃温度℃	粉尘云的引燃温度℃	爆炸下限浓度 g/m^3	粉尘平均粒径 μm	危险性质	粉尘分级
化学药品	苯二甲酸腈	熔融	>700	37~50	—	非	IIIB
	无水马来酸（粗制品）	熔融	500	82~113	—	非	IIIB
	醋酸钠酯	熔融	520	51~70	5~8	非	IIIB
	结晶紫	熔融	475	46~70	15~30	非	IIIB
	四硝基呋唑	熔融	395	92~123	—	非	IIIB
	二硝基甲酚	熔融	340		40~60	非	IIIB
	阿司匹林	熔融	405	31~41	60	非	IIIB
	肥皂粉	熔融	575	—	80~100	非	IIIB
	青色燃料	350	465	—	300~500	非	IIIB
	萘酚燃料	395	415	133~184	—	非	IIIB
合成树脂	聚乙烯	熔融	410	26~35	30~50	非	IIIB
	聚丙烯	熔融	430	25~35	—	非	IIIB
	聚苯乙烯	熔融	475	27~37	40~60	非	IIIB
	苯乙烯（70%与丁二烯（30%）粉状聚合物	熔融	420	27~37	—	非	IIIB
	聚乙烯醇	熔融	450	42~55	5~10	非	IIIB
	聚丙烯腈	熔融炭化	505	35~55	5~7	非	IIIB
	聚氨酯（类）	熔融	425	46~63	50~100	非	IIIB
	聚乙烯四肽	熔融	480	52~71	<200	非	IIIB
	聚乙烯氮戊环酮	熔融	465	42~58	10~15	非	IIIB

表 C.1 可燃性粉尘特性举例（续）

粉尘种类	粉尘名称	高温表面堆积粉尘层(5mm)的引燃温度℃	粉尘云的引燃温度℃	爆炸下限浓度g/m ³	粉尘平均粒径μm	危险性质	粉尘分级
合成树脂	聚氯乙烯	熔融炭化	595	63~86	4~5	非	IIIB
	氯乙烯 (70%与苯乙烯 (30%) 粉状聚 合物	熔融炭化	520	44~60	30~40	非	IIIB
	酚醛树脂 (酚醛清漆)	熔融炭化	520	36~40	10~20	非	IIIB
	有机玻璃粉	熔融炭化	485	—	—	非	IIIB
天然树脂	骨胶(虫胶)	沸腾	475	—	20~50	非	IIIB
	硬质橡胶	沸腾	360	36~49	20~30	非	IIIB
	软质橡胶	沸腾	425		80~100	非	IIIB
	天然树脂	熔融	370	38~52	20~30	非	IIIB
	蛄钋树脂	熔融	330	30~41	20~50	非	IIIB
	松香	熔融	325	—	50~80	非	IIIB
沥青蜡类	硬蜡	熔融	400	26~36	80~50	非	IIIB
	绕组沥青	熔融	620	—	50~80	非	IIIB
	硬沥青	熔融	620	—	50~150	非	IIIB
	煤焦油沥青	熔融	580	—	—	非	IIIB
农产品	裸麦粉	325	415	67~93	30~50	非	IIIB
	裸麦谷物粉 (未处理)	305	430	—	50~100	非	IIIB
	裸麦筛落粉 (粉碎品)	305	415	—	30~40	非	IIIB
	小麦粉	炭化	410	—	20~40	非	IIIB

表 C.1 可燃性粉尘特性举例（续）

粉尘种类	粉尘名称	高温表面堆积 粉尘层(5mm)的 引燃温度 ℃	粉尘云的引 燃温度 ℃	爆炸下限浓 度 g/m ³	粉尘平均粒 径 μm	危险性 质	粉尘分 级
农产品	小麦谷物粉	290	420	—	15~30	非	IIIB
	小麦筛落粉 (粉碎品)	290	410	—	3~5	非	IIIB
	乌麦、大麦谷 物粉	270	440	—	50~150	非	IIIB
	筛米糠	270	420	—	50~100	非	IIIB
	玉米淀粉	炭化	410	—	2~30	非	IIIB
	马铃薯淀粉	炭化	430	—	60~80	非	IIIB
	布丁粉	炭化	395	—	10~20	非	IIIB
	糊精粉		400	71~99	20~30	非	IIIB
	砂糖粉	熔融	360	77~107	20~40	非	IIIB
	乳 糖	熔融	450	83~115		非	IIIB
纤维 鱼 粉	可可子粉（脱脂 品）	245	460	—	30~40	非	IIIB
	咖啡粉（精制品）	收缩	600	—	40~80	非	IIIB
	啤酒麦芽粉	285	405	—	100~500	非	IIIB
	紫苳苳	280	480	—	200~500	非	IIIB
	亚麻粕粉	285	470	—	—	非	IIIB
	菜种渣粉	炭化	465	—	400~600	非	IIIB
	鱼 粉	炭化	485	—	80~100	非	IIIB
	烟草纤维	290	485	—	50~100	非	IIIA
	木棉纤维	385	—	—	—	非	IIIA

表 C.1 可燃性粉尘特性举例（续）

粉尘种类	粉尘名称	高温表面堆积粉尘层(5mm)的引燃温度℃	粉尘云的引燃温度℃	爆炸下限浓度 g/m ³	粉尘平均粒径 μm	危险性质	粉尘分级
纤维鱼粉	人造短纤维	305	—	—	—	非	IIIA
	亚硫酸盐纤维	380	—	—	—	非	IIIA
	木质纤维	250	445	—	40~80	非	IIIA
	纸纤维	360	—	—	—	非	IIIA
	椰子粉	280	450	—	100~200	非	IIIB
	软木粉	325	460	44~59	30~40	非	IIIB
	针叶树(松)粉	325	440	—	70~150	非	IIIB
	硬木(丁钠橡胶)粉	315	420	—	70~100	非	IIIB
燃料	泥煤粉(堆积)	260	450	—	60~90	导	IIIC
	褐煤粉(生褐煤)	260	450	49~68	2~3	非	IIIB
	褐煤粉	230	185	—	3~7	导	IIIC
	有烟煤粉	235	595	41~57	5~11	导	IIIC
	瓦斯煤粉	225	580	35~48	5~10	导	IIIC
	焦炭用煤粉	280	610	33~45	5~10	导	IIIC
	贫煤粉	285	680	34~45	5~7	导	IIIC
	无烟煤粉	>430	>600	—	100~130	导	IIIC
	木炭粉(硬质)	340	595	39~52	1~2	导	IIIC
	泥煤焦炭粉	360	615	40~54	1~2	导	IIIC
	褐煤焦炭粉	235	—	—	4~5	导	IIIC
	煤焦炭粉	430	>750	37~50	4~5	导	IIIC

附 录 D
(资料性附录)
电气装置最高允许温度及允许温升值

交流高压电器触头及导体连接端子在空气中最高允许温度及允许温升值见表D. 1。

表 D. 1 交流高压电器触头及导体连接端子在空气中最高允许温度及允许温升值

部 位	最高允许温度 (℃)	周围空气温度为 40℃ 的允许温升 (k)
触头		
裸铜、裸铜合金	75	35
镀锡	90	50
镀银或镀镍	105	65
与外部导体连接的端子和导体连接的接合部分		
裸铜、裸铜合金和裸铝、裸铝合金	90	50
镀(搪)锡或镀银	105	65

交流低压母线装置各部位的允许温升值见表D. 2。

表 D. 2 交流低压母线装置各部位的允许温升值

部 位	周围空气温度为 40℃ 的允许温升 (k)
母线上的插接式触点	
铜母线	60
镀锡铝母线	55
母线相互连接处	
铜—铜	50
铜搪锡—铜搪锡	60
铜镀锡—铜镀锡	80
铝搪锡—铝搪锡	55
铝搪锡—铜搪锡	55

低压电器与外部连接的接线端子的允许温升值见表D. 3。

表 D. 3 低压电器与外部连接的接线端子的允许温升值

接线端子材料	周围空气温度为 40℃ 的允许温升 (k)
裸铜	60
裸黄铜	65
铜(或黄铜)镀锡	65
铜(或黄铜)镀银或镀镍	70
注：接线端子与绝缘导线连接以导线芯线长期工作最高允许温度为准	

干式电力变压器最高允许温度值见表D. 4。

绝缘耐温等级 (°C)	105 (A)	120 (E)	130 (B)	155 (F)	180 (H)	220 (C)
额定电流下绕组 平均温升限值 (K)	60	75	80	100	125	150
参考温度 (°C)	80	95	100	120	145	170
绕组热点温度 (°C)	95	110	120	145	175	210
	140	155	165	190	220	250
注:检测绕组热点温度,一般不宜超过参考温度值.						

表 D. 4 干式电力变压器最高允许温度值

导线芯线长期工作最高允许温度见表D. 5。

类型	长期工作最高允许温度 (°C)
塑料电线	70
橡皮电线	65

电力电缆最高允许温度和表面允许温升值见表D. 6。

表 D. 6 电力电缆最高允许温度和表面允许温升值

电缆类型	缆芯长期允许温度 (°C)	表面允许温升 (k)	
		带铠装	不带铠装
节油性浸绝缘电缆 (10 kV 及以下)	65	20	25
交联聚乙烯电缆	80~90	30~40	25~35
橡胶绝缘电缆	65	20	25

电动机最高允许温度 (t) (环境温度 $t_e=35^{\circ}\text{C}$) 见表D. 7。

表 D. 7 电动机最高允许温度 (t) (环境温度 $t_e=35^{\circ}\text{C}$)

温度与温升 (°C)	绝缘等级									
	A 级		E 级		B 级		F 级		H 级	
	t	k	t	k	t	k	t	k	t	k
定子、转子绕组	105	70	120	85	130	95	140	105	165	130
定子铁芯	105	70	120	85	130	95	140	105	165	130
滑环	T=105					K=70				

附 录 E
(资料性附录)
常用材料发射率的参考值表

常用材料发射率的参考值见表E. 1。

表 E. 1 常用材料发射率的参考值表

材 料	温度℃	发射率 近似值	材料	温度℃	发射率 近似值
抛光铝或铝箔	100	0. 09	棉纺织品（全颜色）	—	0. 95
轻度氧化铝	25-600	0. 10-020	丝绸	—	0. 78
强氧化铝	25-600	0. 30~0. 40	羊毛	—	0. 78
黄铜镜面	28	0. 03	皮肤	—	0. 98
氧化黄铜	200~600	0. 61~0. 59	木材	—	0. 78
抛光铸铁	200	0. 21	树皮	—	0. 98
加工铸铁	20	0. 44	石头	—	0. 92
完全生锈轧铁板	20	0. 69	混凝土	—	0. 94
完全生锈氧化钢	22	0. 66	石子	—	0. 28-0. 44
完全生锈铁板	25	0. 80	墙粉	—	0. 92
完全生锈铸板	40-250	0. 95	石棉板	25	0. 96
镀锌亮铁板	28	0. 23	大理石	23	0. 93
黑亮漆（喷在粗糙铁上）	26	0. 88	红砖	20	0. 95
黑或白漆	38-90	0. 80~0. 95	白砖	100	0. 90
平滑黑漆	38-90	0. 96~0. 98	白砖	1000	0. 70
亮漆（所有颜色）	—	0. 90	沥青	0-200	0. 85
非亮漆	—	0. 95	玻璃（面）	23	0. 94
纸	0-100	0. 80~0. 95	碳片	—	0. 85
不透明塑料	—	0. 95	绝缘片	—	0. 91~0. 94
瓷器（壳）	23	0. 92	金属片	—	0. 88~0. 90

电瓷	—	0.90~0.92	环氧玻璃板	—	0.80
屋顶材料	20	0.91	镀金铜片	—	0.30

表E.1（续）

材 料	温度℃	发射率 近似值	材料	温度℃	发射率 近似值
水	0-100	0.95~0.96	涂焊料的铜	—	0.35
冰	—	0.98	钢丝	—	0.87~0.88

附录 F
(资料性附录)
接地系统的类型

F.1 接地系统类型的划分

F.1.1 TN系统

F.1.1.1 概述

TN系统的电源端一点直接接地，电气设备外露导电部分与该点连接，它又分为TN-S、TN-C-S、TN-C三种类型。

注：在具备总等电位联结条件下，TN系统不必设置重复接地。

F.1.1.2 TN-S系统

全系统中N线与PE线分开的，如图F.1所示。

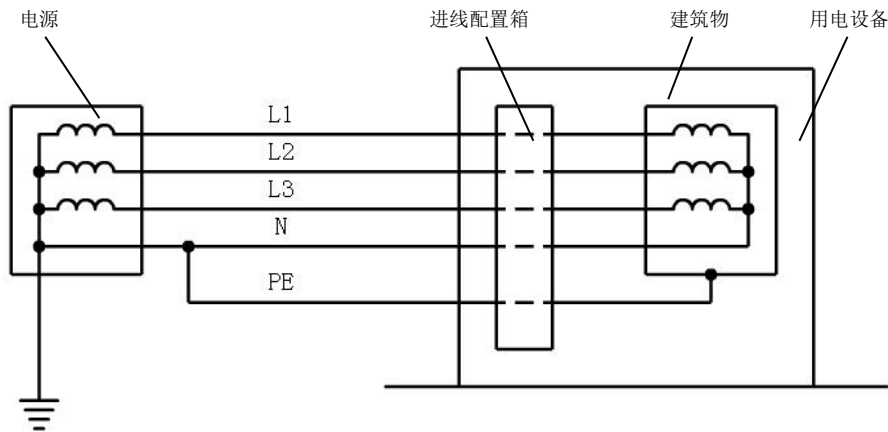


图 F.1 TN-S 系统

F.1.1.1 TN-C-S系统

系统中电源干线中的N线与PE线是合一的，进入建筑物后自进配电箱开始两者是分开的，如图F.2所示。

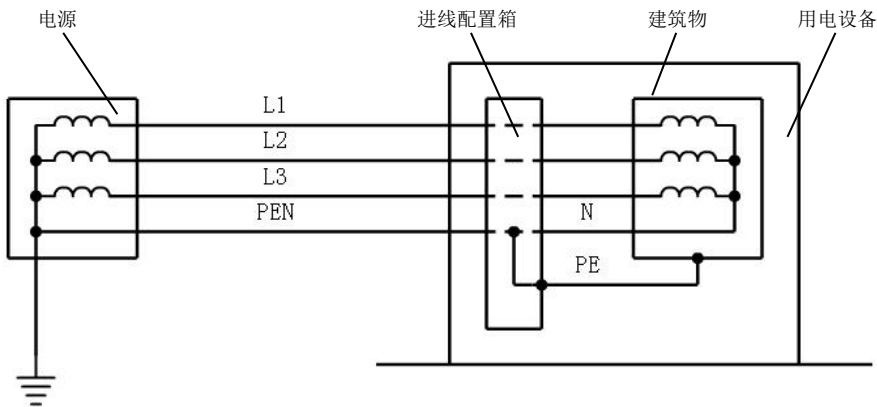


图 F.2 TN-C-S 系统

F.1.1.2 TN-C系统

全系统中N线与PE线是合一的，如图F.3所示。

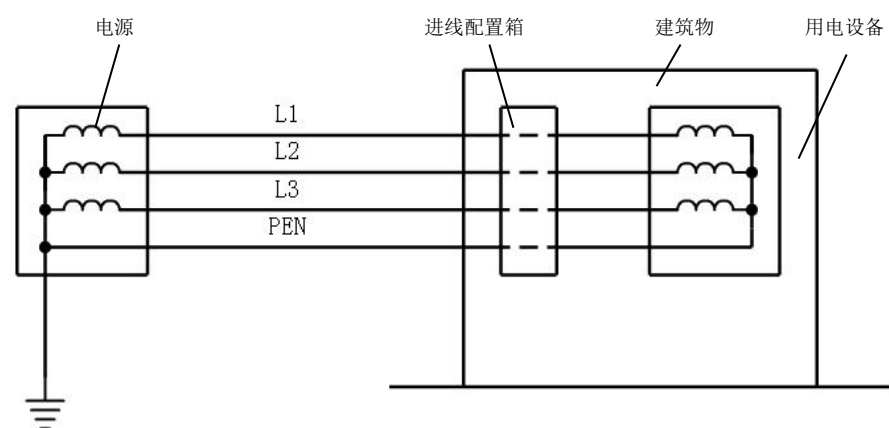


图 F. 3 TN-C 系统

F. 1. 2 TT系统

TT系统的电源端中性点直接接地，电气设备的外露导电部分接至与电源地无关联的单独接地极，如图F.4所示。

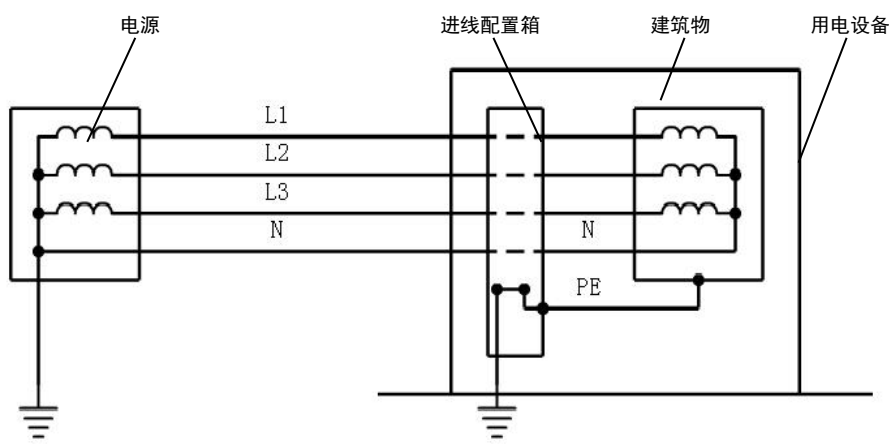


图 F. 4 TT 系统

F. 1. 3 IT系统

IT系统的电源端一点与地不连接或经一阻抗连接，电气设备的外露导电部分则是接地的，如图F.5所示。

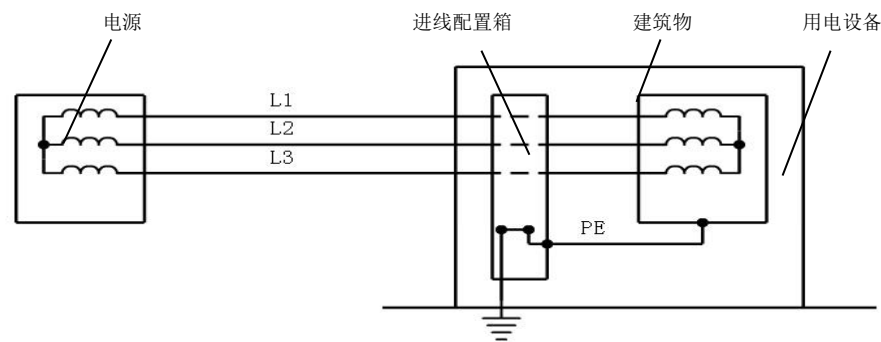


图 F. 5 IT 系统

a) 接地系统文字符号的含义

第一个字母表示电气系统的电源与地的关系：

T——电源端的一点（通常为中性点）与地直接连接；

I——电源带电部分与地绝缘，或电源端中性点经阻抗接地。

第二个字母表示电气设备的外露导电部分与地的关系：

T——设备的外露导电部分与地直接连接，与电源的接地点无关联；

N——设备外露导电部分与电源接地点直接连接。

如其后还有文字符号时，则表示中性线（N线）与保护接地线（PE线）的组合：

S——中性线和保护接地线是分开的；

C——中性线和保护接地线是合一的。

参考文献

[1] GB/T 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求

[2] GB 3836.14 爆炸性环境 第14部分：场所分类 爆炸性气体环境

[3] GB/T 3836.15 爆炸性环境 第15部分：电气装置的设计、选型和安装

[4] GB/T 11022 高压交流开关设备和控制设备标准的共用技术要求

[5] GB 15577 粉尘防爆安全规程

[6] GB 50016 建筑设计防火规范

[7] GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范(附条文说明)

[8] GB 50160 石油化工企业设计防火规范（附条文说明）

[9] GB 50169 电气装置安装工程接地装置施工及验收规范

[10] GB 50257 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

[11] AQ 3009 危险场所电气防爆安全规范

[12] DL/T 664 带电设备红外诊断技术应用规范

[13] SH/T 3038 石油化工装置电力设计规范(附条文说明)

《爆炸危险区域电气防爆安全检测技术规范》

(☒ 征求意见稿 ☐ 送审稿 ☐ 报批稿)

编制说明

标准编制组

2024 年 7 月

说明

1. 标准编制说明的封面

(1) 标准名称。应在封面靠上居中位置，与标准稿名称保持一致。字体字号为方正小标宋二号。

(2) 标准文稿版次。在标准名称下方“征求意见稿、送审稿、报批稿”前的方框涂选其一，例如“☒征求意见稿”。字体字号为仿宋三号。

(3) 标准编制组。在封面靠下居中位置。字体字号为仿宋三号。

(4) 编制日期。编制日期为本阶段完成的日期，以数字格式书写，字体为宋体，字号为三号。如：“2020年3月30日”。

2. 标准编制说明的正文

(1) 正文页边距为上 3cm、下 2.6cm、左 2.8cm、右 2.6cm。

(2) 正文标题，一级标题用黑体三号字，二级标题用楷体三号字不加粗。三级、四级标题用仿宋 GB-2312 三号字不加粗。文中结构层次序数为“一、”“(一)”“1.”“(1)”标注。

(3) 正文中文字体字号为仿宋 GB-2312 三号字，数字、字母等西文字体为宋体三号字，段落行距为 28 磅，首行缩进 2 字符。

3. 编制说明的内容

(1) 应按照格式要求逐条说明，不涉及的填“无”。

(2) 应根据工作进度不断补充完善，工作过程有连续性。

(3) 编制说明不是对标准内容的复制。

(4) 应关注强制性标准的依据、修订标准的主要技术内容比对、标准实施过渡期、强制性标准实施政策等重要内容的编写，详见下文模板。

4. 其他

(1) 编制说明内容模板中的斜体文字内容为参考，正式提交后应删除。

(2) 编制说明应正反面打印。本说明保留，打印首页反面。

(3) 页码从第三页开始编，起始页码为“1”，页码为五号宋体。

一、工作简况

（一）任务来源

本标准由浙江省应急管理科学研究院提出申请，经技术审查和立项论证，由应急管理部办公厅《关于印发应急管理行业标准制修订计划（2022年第三批）的通知》应急厅函〔2022〕322号文中同意立项，项目序号为9。本标准为制定，标准级别：安全生产行业标准（推荐性标准）。项目周期24个月，由TC288全国安全生产标准化技术委员会组织起草和审查。

2023年8月，根据《应急管理部关于印发〈安全生产标准优化评估工作方案〉的通知》的要求，“按照强制性标准制定原则和范围，对现行安全生产国家标准、行业标准及制修订计划开展优化评估，到2023年底，形成优化评估清单，通过转化一批、修订一批、废止一批、保留一批，优化安全生产标准结构；到2025年底，争取将强制性安全生产标准占比提升至90%，完善以强制性标准为主体的安全生产标准体系”。于2023年10月9日，召开《爆炸危险区域电气防爆安全检测技术规范》安全生产行业标准优化评估论证会议，邀请相关专家就主要技术内容的时效性、适用性、科学性、合理性和可操作性等内容进行论证，特别是从标准强制性条款的可行性方面与国家强制性标准制定要求的符合性开展讨论，并提出完善建议和意见。

同时于2023年10月13日，参加全国安全生产标准化技术委员会秘书处召开的安全生产标准优化评估论证会，就本标准从

推荐性转强制性标准进行了分析研究和评估论证，从而将本标准转化为强制性标准。

（二）制定背景

本标准拟对企业存在爆炸危险区域内的电气设备设施及其相关供配电系统进行电气防爆安全检测工作，在“人、机、料、法、环”五个方面提出明确要求，以规范安全检测工作行为，统一输出检测结果、确保检测工作质量，从而有效促进企业防爆电气设备设施的正确使用，保障电气防爆性能失效隐患的及时消除，实现对存在爆炸风险环境点火源的有效管控。具体意义如下：

1. 制定电气防爆安全检测行业标准对规范及管控企业爆炸危险场所的生产安全意义重大。

（1）爆炸危险场所内的电气防爆设备设施管理是企业安全生产的重要内容，其使用与维护的正确与否对企业安全生产影响重大。根据《中华人民共和国安全生产法》第三十条第二款规定“生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转”，安全设备需要开展定期检测，因此爆炸危险场所电气防爆安全检测属于安全生产检测检验范畴，为安全生产的重要技术支撑，在消除事故隐患、预防安全事故中发挥着重要作用。

（2）该标准的制定可以弥补企业爆炸危险场所内在用电气防爆设备设施检测标准的缺失。目前我国涉及电气防爆安全（危险场所应使用防爆电气）的国家标准，主要是电气防爆基础标准（国标 GB3836 系列为主的制造检验标准）和防爆电气产品标准，

这些标准的实施主体是产品制造企业和防爆电气产品质检机构。但对爆炸危险场所内在用防爆电气设备设施的安全使用状况缺乏相应的安全标准进行规范，本标准的制定可以弥补企业爆炸危险场所内在用电气防爆设备设施检测标准的缺失。

2. 制定电气防爆安全检测行业标准是确保企业爆炸危险场所内防爆电气设备设施正确使用、维护的重要依据和有效措施。

（1）爆炸危险场所内电气防爆安全检测是针对在用电气防爆设备设施的防爆性能的规范性、有效性，借助检测手段开展的验证工作。开展电气安全检测可以及时发现防爆电气设备设施使用安全隐患，为生产经营单位对电气设备设施的日常安全管理提供依据，为企业消除隐患、规范管理提供了有效措施，同时为安全生产监管部门确定监管重点提供决策依据，是实现电气设施本质安全化的重要手段之一。

（2）该标准的制定为企业爆炸危险区域内电气点火源防控起到积极推动作用。标准可以有效推动企业对爆炸危险区域内电点火源的预防和控制实效，规范爆炸危险场所内电气设备设施的正确使用和维护，避免或减少因电气点火源而导致爆炸事故的发生。

（三）起草小组人员组成及所在单位

本文件由浙江省应急管理科学研究院主持进行制定，中国安全生产科学研究院、河北省应急管理科学研究院、四川省安全科学技术研究院、江西省应急管理科学研究院等单位全程参与了制定工作。本文件制定主要起草人员及分工见表 1。

表 1 主要起草人员及分工表

序号	起草人姓名	所在单位	工作分工
1	杜向阳	浙江省应急管理科学研究院	主持编制的全面工作，组织编制工作计划和人员分工，主持标准框架稿的确定，审核标准文稿
2	夏一峰	浙江省应急管理科学研究院	负责标准术语、正文、附录等内容的编制和统稿工作，标准编制工作进度与落实
3	石永国	浙江省应急管理科学研究院	负责与安标委秘书处的对接工作，审核标准编制框架，审核标准文稿
4	韩栋	浙江省应急管理科学研究院	负责标准术语和正文部分内容的编制工作
5	赏龙军	浙江省应急管理科学研究院	负责标准术语和正文部分内容的编制工作
6	叶炜奇	浙江省应急管理科学研究院	负责标准术语和正文部分内容的编制工作
7	柯佳力	浙江省应急管理科学研究院	负责标准术语和正文部分内容的编制工作
8	汪鹏	浙江省应急管理科学研究院	负责标准附录部分内容的编制工作
9	沈翔	浙江省应急管理科学研究院	负责标准附录部分内容的编制工作
10	钱小群	浙江省应急管理科学研究院	负责标准附录部分内容的编制工作
11	阙小刚	浙江省应急管理科学研究院	负责标准文稿格式、文字勘误等工作
12	黄永钢	浙江省应急管理科学研究院	负责标准文稿格式、文字勘误等工作
13	汪圣华	浙江省应急管理科学研究院	负责标准文稿格式、文字勘误等工作
14	曾明荣	中国安全生产科学研究院	负责相关标准可行性验证、标准文稿修改完善
15	马尹娜	中国安全生产科学研究院	负责标准文稿格式、文字勘误等工作
16	李海港	江西省应急管理科学研究院	负责所在省域及领域相关标准可行性验证、标准文稿意见征集工作
17	李朝博	河北省应急管理科学研究院	负责所在省域及领域相关标准可行性验证、标准文稿意见征集工作

18	孔晓峰	河北省应急管理科学研究院	负责所在省域及领域相关标准可行性验证、标准文稿意见征集工作
19	邓利民	四川省安全科学技术研究院	负责所在省域及领域相关标准可行性验证、标准文稿意见征集工作
20	靳江红	北京市科学技术研究院城市安全与环境科学研究所	负责所在省域及领域相关标准可行性验证、标准文稿意见征集工作
21	赵明	北京市科学技术研究院城市安全与环境科学研究所	负责所在省域及领域相关标准可行性验证、标准文稿意见征集工作
22	李龙	长沙矿山研究院有限责任公司	负责所在省域及领域相关标准可行性验证、标准文稿意见征集工作
23	宋君晗	长沙矿山研究院有限责任公司	负责所在省域及领域相关标准可行性验证、标准文稿意见征集工作

（四）主要起草过程

1. 初稿编制阶段

（1）2023年1月~2月。成立标准编写工作项目组，依照标准制、修订工作程序的要求，制定工作运行计划，汇编整理相关的技术标准，按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第一部分：标准的结构和编写》拟定标准编写大纲，拟定标准的适用范围及术语，编写标准的工作组稿。

（2）2023年3月~4月。组织标准编写工作项目组，开展现场调研工作，进一步了解现行爆炸危险区域涉及装置分类和可燃物质分布情况。结合调研情况对编写的标准工作组稿进行讨论，在原有地方标准的基础上进行了补充和完善，并增加了检测

方法等内容，编写完成标准草案。同时，对标准草案进行与相关标准的对标核查，组织省内外专家开展了一次技术论证会，就标准内容与立项目标、工作开展的可行性、标准条款的合理性等进行了全方面的论证，随后，进一步完善的标准初稿。

（3）2023年5月~7月。对形成的标准草案后，先期在编制小组成员所在的河北、四川、江西等省份开展标准征求意见工作，对标准水平及技术应用可行性在一定范围内进行验证，收集汇总反馈意见，逐条对应研究，吸纳合理建议后，完成了标准征求意见稿编制。7月初，形成了征求意见稿。

（4）2023年8月~10月，根据安标委的统一要求，对本标准开展了优化评估，对标准由推荐性转为强制性的可行性进行了论证。标准起草组就相关内容做了分析和举证，最终在10月13日，通过了安标委的专家论证，保留本标准的立项，并转为强制性标准。

（5）2024年7月29日，组织了一次专家论证会，邀请了应用安全科学技术研究院副院长王继业，国家安全生产长沙矿山机电检测检验中心副主任曹凤金，中国家用电器研究院窦玮，中国标准化研究院王长林四位专家，就标准强制性条款可操作性、可行性及标准架构的合理性等方面进行了论证交流，提出了宝贵的建议。编制小组根据意见建议对标准作了修改完善，于2024年8月5日形成征求意见稿报送安标委秘书处。

二、标准编制原则、主要技术内容及其确定依据

（一）标准编制原则

1. 符合 GB/T 1.1 - 2020 《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写规则》。

2. 依照应急管理部《应急管理标准化工作管理办法》（应急〔2019〕68 号）的规定编写。

3. 反映国内外的技术进步和发展，并与现行的国家政策、法规及相关国家标准协调一致。

（二）标准主要技术内容及确定依据

1. 主要技术内容

标准规定了危险场所电气设施安全检测的检测项目、检测要求和方法、检测程序和检测数据整理。

除按国标《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写规则》GB/T1.1 编写“前言”、“范围”、“规范性引用文件”及“术语和定义”外，标准第 4 章“基本规定”从“检测分类”、“检测范围”、“检测条件”、“检测工作程序及实施要求”4 个方面规定了开展危险场所电气安全检测工作的具体工作流程和要求。

第 5 章“检测项目及技术要求”明确了标准规定检测项目内容及符合条件，该部分除参考国内相关标准的内容外，结合了编制单位多年来开展电气安全检测工作的具体实践和本地区受检对象的实际情况。“检测项目及技术要求”的具体内容有以下 4

个方面：

（1）变配电系统

该部分规定了与爆炸危险区域防爆电气关联的变配电系统的一般技术要求和防爆专门要求。现场检测采用目测检查和红外热成像检测相结合的方式。

（2）电气线路系统

从一般规定、电缆配线、钢管配线和本安电气线路四个方面对危险场所内的电气线路进行规定。一般规定对危险场所内的电气线路的敷设方式、路径要求、防护、连接方式要求、配线方式、截面要求及安全距离要求等方面作了详细规定。电缆配线对电缆连接和分路要求、隔离密封、挠性连接等进行专门规定。钢管配线对钢管材料选择、钢管连接、隔离密封、挠性连接等进行专门规定。该部分内容引用 GB50058 和 GB50257 二项标准中的相关内容。

（3）防爆电气选型

危险场所需选用防爆电气，防爆电气安全是一项系统工程，它包括防爆电气产品的设计、制造、检验、危险场所的分类、防爆电气产品的选型安装、维护检修，以及与此有关的质量管理、人员培训等各个环节。任何环节的疏忽都可能成为爆炸事故的隐患。这里将防爆电气选型作为一个独立的检测项目主要有以下考虑：①我国化工企业众多，其中绝大部分为中小型企业，部分企业建厂时缺乏必要的规划设计，防爆电气选型比较混乱；②防爆电气维修不规范，随意变更防爆类型的现象时有发生；③危险区域划分不科学导致选型不合理等。通过对危险区域划分的确认和

防爆电气选型的确下来确保所有危险场所均配备与环境防爆等级要求相适应的防爆电气，避免因选型不当或应选未选而造成安全隐患。

（4）接地要求及接地电阻检测

本部分规定了危险场所电气保护接地的具体要求，考虑到危险场所中大多有防静电的要求，故对防静电接地也作了具体规定，同时规定了接地电阻测点范围及宜采用的接地电阻测试方法。

第6章“检测方法”规定了本标准所明确检测项目的，是编制单位总结多年来现场实际检测工作经验，结合现有标准规范规定，规定了在实际检测过程获取判断参数的标准方法，主要包括：间距、高度测量、微正压测量、导线截面测量、接地电阻测量、红外过热及温升测量及超声放电测试。

在爆炸三要素中点火源必不可少，而危险场所中电气设备的过热放电就是一个重要的点火源，查找、控制电气设备的过热放电现象是危险场所电气防爆检测工作的重要一环。本标准详细规定温度的测试方法和是否过热的判定依据，规定了放电探测所用仪器和探测方法。

2. 确定依据

本标准前身为浙江省地方标准 DB33/T 775-2009《危险场所电气防爆安全检测技术规范》，该标准在浙江省执行14年，其中经历3次标准有效性确认，均受到各级安全监督管理部门、省内广大生产企业和省内广大落实该标准的检测机构的认可和重视，同时也受到我国其他省份的重视，截止2023年，已有上海、北

京、江西、江苏、河北等十数个省份参照制定了相同要求的地方标准并予以执行。

2022 年根据浙江省应急管理厅指示，并综合中国安全生产科学研究院、河北省应急管理科学研究院、四川省安全科学技术研究院、江西省应急管理科学研究院等各省兄弟单位的建议，决定申报行业标准，且与同年 12 月正式获得立项，现根据应急管理部关于印发《安全生产标准优化评估工作方案》的通知，结合本标准所涉及的相关内容，我们认为该标准符合转成强制性标准的要求，相关依据如下：

（1）《中华人民共和国安全生产法》，第三十六条 安全设备的设计、制造、安装、使用、**检测**、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。

（2）《危险化学品安全管理条例》第二十条 生产、储存危险化学品的单位，应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性，在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、**防爆**、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。

（3）AQ3009《危险场所电气防爆安全规范》，为条文强制标准，其中与本标准相似内容“第 4 章、第 5 章、第 6 章、第 7 章”皆为强制性条款，特别是 7.1.3.1 强制条文关于检测周期与本标准 4.6.5，爆炸危险区域电气防爆安全检测实行定期检测，检测周期不超过三年一致，另外还有本标准 5.3.1 选型原则要求与 5.1

选型原则要求一致，本标准 5.3.2 爆炸危险区域内电气设备选型的规定与 5.2 爆炸性气体环境用电气设备选型和 5.3 可燃性粉尘环境用电气设备选型相关要求一致。

(4) GB50058-2014《爆炸危险环境电力装置设计规范》为条文强制规范，其中 5.2.2 条和 5.5.1 条为强制性条款，而本标准 5.3.2.1 保护级别（EPL）的选择和 5.3.2.2 保护级别与防爆结构的关系条文要求与 GB50058 强制条文“5.2.2 危险区域划分与电气设备保护级别的关系”要求一致。

(5) GB50257-2014《电力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》第 5.1.3、5.1.7、5.2.1、5.4.2(1)、7.1.1、7.2.2 条（款）为强制性条文，必须严格执行。本标准 5.2.1.3 与 5.1.3 要求一致，5.2.1.7 所规定的内容与 5.1.7 一致，5.2.2.1 所规定的的内容与 5.2.1 一致，5.2.4.2(1) 所规定的内容与 5.4.2(1) 一致，5.4.1.1 所规定的内容与 7.1.1 一致，5.4.2.2 所规定的内容与 7.2.2 一致。

根据地方标准 DB33T/775-2009《危险场所电气防爆安全检测技术规范》执行 14 年实践证明，开展爆炸危险场所内电气防爆安全检测是针对在用电气防爆设备设施的防爆性能规范性、有效性、科学性开展的验证工作，是可以及时且有效发现非防爆电气设备设施使用相关重大隐患，为企业消除该项重大隐患、并且规范管理提供了有效排查措施和防范措施，同时为安全生产监管部门确定监管重点提供决策依据，是实现电气设施本质安全化的重要手段和最佳方法。更是响应国家“围绕切实提高风险隐患排查质量、切实提升发现问题和解决问题的能力水平”要求，有效

帮助我国各企业及时发现电气防爆和气体报警装置相关的重大事故隐患。

浙江省及其他 12 个省份的实践证明，建立并有效实施防爆电气检测标准，对规范检测行为、统一检测内容，确保检测工作质量尤为重要，是有力保障电气防爆产品在爆炸危险区域内正确使用的必要条件。随着全国范围防爆电气检测工作的不断推广与深入，制定防爆电气检测行业标准已具备了较为广泛的基础，同时也显得非常必要。

综上所述，目前防爆电气设备被广泛应用于石油化工生产、危险化学品储存、经营及使用、制药等企业、燃气以及涉爆粉尘企业的爆炸危险区域，防爆电气设备已纳入了重要安全设备目录，通过初始和定期检测来保证其防爆安全性能是十分必要的；根据 14 年的电气防爆安全检测的实践应用证明，该项工作切实有效地帮助企业发现并及时消除了重大事故隐患，大大提升了企业本质安全水平，为企业安全生产提供了有力保障。

（三）标准修订变化及依据（仅修订标准需要列出）

本标准为新制定标准，不涉及修订

三、试验验证的分析、综述报告、技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益。

（一）技术综述论证

1. 可行性方面

爆炸危险区域使用非防爆电气风险极大，特别是近几年，国家对于爆炸危险区域内合规使用防爆电气提出更多的要求，例如原国家安监总局的安监总管三〔2017〕121号《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》第12条中将“爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。”为重大生产安全事故隐患。众所周知，发生爆炸的三个要素为可燃物质、氧化剂和点火源，三者缺一不可。分析发生爆炸事故的企业现状及事故成因时发现，该类企业基本都存在易燃易爆的区域或环境，已具备爆炸三要素的前两者，因此化学爆炸事故发生的关键就在于点火源是否得到有效管控。而点火源又分为电点火源、化学点火源、冲击点火源、高温点火源等。电点火源（如电火花、静电）与其他点火源不同，其表现特征不明显，且在爆炸危险区域内分布广泛，利用普通目测检查的方式很难将其排查出来，是最难预防和控制的。事实也表明由电气防爆方面问题形成点火源造成的危化事故占了事故总量的较大比例。

因此国家从法律法规、国家规范性文件等多次出台相关政策，但是缺少具备具体可操作性强的技术规范文件来对这些法规文件的要求进行支撑，本标准作为安全检测技术规范标准，其规

定的检测内容及要求，目的就是通过规范的检测手段，确定检测对象与规定检测内容及要求的符合性，从而找出与标准规定存在的差距和缺陷，保障企业及时消除隐患，达到在爆炸危险区域有效预防和管控点火源来防止爆炸事故发生，对于存在爆炸危险区域的化工企业来说，十分必要和重要，本标准具备强制性落实的可行性。

2. 可验证方面

本标准的基础版本为浙江省地方标准 DB33T/775-2009《危险场所电气防爆安全检测技术规范》，通过地方标准实施 14 年来，共有近二万份的爆炸危险区域电气防爆安全检测报告引用了本标准，检测服务企业近 8000 余家次，帮助企业查找出电气防爆相关隐患近十余万条，有力促进了浙江省危化企业爆炸危险区域防爆电气普及率和防爆性能有效可靠率的高水平维持能力。其他先后有十多个省份来浙江省学习就防爆电气安全检测工作及标准制定进行交流取经，并派员蹲点学习检测技术，目前均已在各自省内开展了电气防爆安全检测工作，河北省、江西省、四川省、新疆等近十个省份，参照浙江省电气防爆标准制定发布了本省的相应地方标准，有力地推动了电气防爆安全检测在当地的开展，对推动爆炸危险区域防爆电气使用率和性能有效程度的提升，起到了关键作用。

3. 可操作性方面

本标准的基础版本在浙江省已执行 14 年，其中经历 3 次标准有效性确认，均受到各级安全监督管理部门、省内广大生产企业和省内广大检测机构的认可和重视，均把本标准基础版本作为

爆炸危险区域电气防爆合规性检测和检查的主要参考和依据，各安全检测机构都将本标准基础版作为主要依据纳入了检测作业指导书。同时，省市场监管局在颁发电气防爆检测 CMA（计量认证）资质时也将本标准纳入证书附件，作为检测项目的主要依据执行，可见本标准在可操作性方面具有较强的优势，实践证明，开展爆炸危险场所内电气防爆安全检测是针对在用电气防爆设备设施的防爆性能的规范性、有效性、科学性开展的验证工作。通过规范的按照标准要求开展检测，可以及时且有效地发现非防爆电气设备设施使用这项重大隐患，为企业消除该项重大隐患、并且规范管理提供了有效排查措施和防范措施。

为此，本标准所规范的检测技术已有充分的实践和经验积累，经得起实践的考验。

（二）预期的经济效益、社会效益

爆炸危险区域的电气防爆设备设施管理是企业安全生产的重要内容，保证爆炸危险区域内电气点火源有效防控对企业安全生产影响重大。该标准为在用的各类电气防爆设备设施的有效性判断提供一种可靠、安全、便捷的检测方法。同时可以规范安全检测工作行为，以统一输出检测结果、确保检测工作质量，从而有效促进防爆电气设备设施的正确使用，查找并消除相关隐患。检测的结果将会极大地促进相关生产经营单位加大安全生产投入，改善安全生产条件，加强安全生产管理，减少安全隐患。

如若《爆炸危险区域电气防爆安全检测技术规范》获得颁布实施，在国内全面推广和落实，将取得可观的经济效益和显著的

安全效益。根据中国企业数据库查询，目前中国危化品行业的主要企业共有 14007 家，参照浙江省 14 年来工作所取得的成效，依照企业平均检测一次发现爆炸危险区域内电气防爆设施相关问题隐患 3 条，那每年将发现隐患 42021 条，且根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准》第十二条“爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备”为重大生产安全事故隐患，这意味着通过本标准的颁布实施，每年可为我国企业发现并消除数以万计的重大生产安全事故隐患，为企业的正常生产经营保驾护航，能够有效避免事故的发生，为企业减少因事故造成的经济损失，挽回企业人员的伤亡，从而获得巨大的经济效益和社会效益。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况

本标准在国内近 20 个省份均有相应地标，且正式颁布执行多年，对所在省份的安全生产事业作出突出贡献，且获得了绝大多数企业的接受和欢迎，作为行业标准在国内尚属首次，标准的条款设置和技术要求采用了国家的有关规定，并结合了企业的实际情况；同时，条款中考虑了不同类型企业的特殊情况，满足了普适性的需求。因此，本标准为国内领先。

经查对国际同类型标准，目前国外尚无此种结构或类型的标准，无可比性。

五、以国际标准为基础的起草情况、是否合规引用或采用国际国外标准以及未采用国际标准的原因

本标准未以国际标准为基础进行起草；

六、与有关法律、行政法规及相关标准水平的关系

（一）与有关法律、行政法规、标准关系

1. 与有关法律、行政法规的关系

与本标准相关的法律、行政法规主要是《安全生产法》，其第三十六条规定：“安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准”。在爆炸危险区域内，存在着可燃气体泄漏的可能性，从爆炸三要素分析，在空气中氧气无法被隔绝的情况下，点火源的控制是关键。而现有生产工艺是离不开电气自动化和电动力源的，为控制点火源，将区域内的电气设备设施做防爆处理是关键。而本标准就是通过对在爆炸危险区域内的电气设备设施防爆性能检测验证，督促企业保持电气设备设施防爆性能的有效性，是对《安全生产法》的规定在实际中有效落地的一个方法。

2. 与其他强制性标准的关系

本标准对 AQ3009-2007《危险场所电气防爆安全规范》等标准进行完善补充，我们一定程度上引用了 AQ3009-2007 等标准所规定的危险场所划分、电气设备选型、电气线路等方面具体的技术指标要求，为本标准提供了项目条款判定的依据，但

AQ3009-2007 等标准没有明确危险场所电气防爆设备使用符合性的判定方法和可构成判定的项目内容，即现场防爆电气设备设施技术指标是否达标则未涉及，检测人员、检测设备、检测报告、检测流程等均未提及，缺少具体检测指导性和操作性。同时对于外壳保护接地、外表面异常温升/过热具体的检测方法未做明确，无法覆盖整个危险场所电气防爆安全体系的整体要求。而危险场所防爆电气安全是一项系统工程任何环节的疏忽都可能成为爆炸事故的隐患。而本标准规范通过检测检验手段来验证在用电气防爆设备设施的安全符合性、有效性及持续保持而制定的一个系统完整的技术规范，对象重点是检测检验机构和企业，明确了第三方和企业开展爆炸危险区域内电气设备设施防爆性能符合性的检测方法、判定依据和判定方法，提出检测人员、设备、检测方法等方面具体要求，特别是电气设备在运行、检修、改建后是否满足当初标准法规防爆要求方面的验证方面，明确检测机构、检测人员、检验类型和周期、检验项目、检测方法、流程、判定依据，以详细规定的技术规范来指导操作，从而有效指导爆炸危险区域内电气防爆安全检测的规范开展，达到指导危险场所电气防爆安全检测的目的。

（二）配套推荐性标准的制定情况（强制性标准应填写）

本标准为首次制定，未制定配套推荐性标准

七、重大分歧意见的处理过程及依据

无重大分歧意见

八、作为强制性标准或推荐性标准的建议及理由

本标准建议为强制性标准

爆炸危险区域是危险物品在生产、使用、储存、处置过程中普遍存在的，作为大量存在于区域内的电气设备设施（主要风险是爆炸点火源）采取防爆措施并保证措施的有效性是十分必要的。本标准就是通过规范开展电气防爆安全检测来验证防爆措施有效落实情况，采取强制性有助于保障防爆措施的有效运行。

相关法律法规的具体条款：

（一）法律法规方面

1. 《中华人民共和国安全生产法》

第二十条生产经营单位应当具备本法 and 有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件；不具备安全生产条件的，不得从事生产经营活动。（爆炸危险区域内电气防爆措施的准确性、有效性就是保障企业正常生产的重要安全生产条件。）

第三十六条 安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。

生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检

测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。

生产经营单位不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设备、设施，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。

2. 《危险化学品安全管理条例》

第二十条 生产、储存危险化学品的单位，应当根据其生产、储存的危险化学品的种类和危险特性，在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。

（二）国家规范性文件方面

1. 原国家安全监管总局（安监总管三〔2017〕121号）《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》和《烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》

第十二条规定，涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备；

2. 原国家安监总局（安监总厅管三〔2013〕39号）《危险化学品建设项目安全设施设计专篇编制导则》第3.4.4条第2项

规定，按照爆炸危险区域划分等级和火灾危险场所选择电气设备和防爆及防护等级。

3. 原国家安监总局第 89 号令《油气罐区防火防爆十条规定》第 8 条规定，严禁在油气罐区使用非防爆照明、电气设施、工器具和电子器材。

4. 原国家安监总局（安监总管三〔2015〕113 号）《化工（危险化学品）企业安全检查重点指导目录》第 39 条规定，易燃易爆区域不得使用非防爆工具或电器。

5. 应急管理部（应急〔2022〕52 号）《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》第 7.3.8 规定，爆炸危险区域划分及防雷防静电

爆炸危险区域划分应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058）、《爆炸性环境 第 14 部分：场所分类 爆炸性气体环境》（GB 3836.14）等标准要求。

爆炸危险区域内电力装置设计及选型应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058）、《危险场所电气防爆安全规范》（AQ 3009）、《爆炸危险场所防爆安全导则》（GB/T 29304）、《可燃性粉尘环境用电气设备》（GB 12476）等标准要求。

6. 应急管理部（应急厅函〔2019〕264 号）《应急管理部办公厅关于开展钢铁企业煤气安全专项治理的通知》（二）煤气设备设施 第 2 点，煤气区域未按照标准规定的爆炸性危险环境区域划分采用符合要求的防爆电气设施。

7. 应急管理部（应急〔2019〕71 号）《应急管理部关于切实强化油气增储扩能安全生产保障的通知》中规定，油气企业要

规范工程安全设施设计，确保站场选址和平面布置、管道路由选择科学合理，确保防火间距、防爆区域设定、防爆设备选型使用达标。

8. 原国家安监总局（安监总危化[2007]225号）《危险化学品建设项目安全设施目录（试行）》和《危险化学品建设项目安全设施设计专篇编制导则（试行）》第2章第1条第3款规定，防爆设施是指各种电气、仪表的防爆设施，抑制助燃物品混入（如氮封）、易燃易爆气体和粉尘形成等设施，阻隔防爆器材，防爆工器具。

九、标准自发布日期至实施日期的过渡期建议及理由

本标准属于对既有在用设备设施开展专业检测的技术规范，是一种安全措施有效性状态保持的验证方法。目前全面推进爆炸危险区域电气安全检测工作的省份较多，但也有部分省份并未全面开展该项工作，因此建议颁布日期和实施日期的过渡期适当长一些，给尚未全面开展电气安全检测的省份一个了解熟悉的过程，便于后期相应管理政策的制定和工作推进有针对性、实效性。因此，建议给6个月的过渡期。

十、与实施标准有关的政策措施

按照《应急管理标准化工作管理办法》（应急〔2019〕68号）的规定。

十一、是否需要对外通报的建议及理由。

无。

十二、废止现行有关标准的建议

无

十三、涉及专利的有关说明

本标准不涉及相关产品制造、生产要求。

十四、标准所涉及的产品、过程或者服务目录

无

十五、其他应予以说明的事项

无