ICS 29.020
CCS K 09

中华人民共和国国家标准

GB/T 13869—2026
代替 GB/T 13869—2017

用电安全导则

Guidelines for safe use of electricity

2026-07-02 发布　　2027-02-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　发布

目　　次

前言 …… Ⅲ
引言 …… Ⅳ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　总体要求 …… 2
5　通用安全要求 …… 3
6　特殊用电场景或环境的用电安全要求 …… 6
7　人员要求 …… 6
参考文献 …… 8

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。

本文件代替GB/T 13869—2017《用电安全导则》。与GB/T 13869—2017相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

——更改了适用范围（见第1章，2017年版的第1章）；

——删除了“电气设备”“电气装置”“电击”“直接接触”“间接接触”“0类设备”“Ⅰ类设备”等术语和定义，增加了“低压电气设备”“电击防护”“电气专业人员”“非电气专业人员”术语和定义（见第3章，2017年版的第2章）；

——更改了关于本质安全要求、安全防护措施和使用信息的规定（见4.1、4.2和4.3，2017年版的第3章）；

——增加了关于风险评估和协同安全的规定（见4.4、4.5）；

——删除了用电产品的制造（见2017年版的第4章）；

——更改了关于安装和使用的要求（见5.1和5.2，2017年版的第5章）；

——增加了检查要求（见5.3）；

——更改了维修要求（见5.4，2017年版的第6章）；

——更改了特殊用电场景或环境的用电安全要求（见第6章，2017年版的第7章）；

——删除了用电的电磁兼容性（EMC），部分内容更改后调整至运行要求（见5.2.2，2017年版的第8章）。

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。

本文件由全国电气安全标准化技术委员会（SAC/TC 25）提出并归口。

本文件起草单位：中国电力科学研究院有限公司、机械工业北京电工技术经济研究所、慈溪市贝士达电动工具有限公司、中国电器工业协会、国网河北省电力有限公司营销服务中心、国网江苏省电力有限公司、深圳供电局有限公司、深圳电气科学研究院、广东华南家电研究院、国网安徽省电力有限公司、国网宁夏电力有限公司、南京南曼电气有限公司、广东柏腾物联科技有限公司、云南电网有限责任公司电力科学研究院、广东正诚电气科技有限公司、南京万形电气有限公司、国网北京市电力公司、宜昌南瑞永光电气设备有限公司、浙江赫斯电气有限公司、云南机电职业技术学院、广东电安新材料科技有限公司、深圳市峰亚电子有限公司、华防能源科技（江苏）有限公司、安徽帕维尔智能技术有限公司、坦帕（福建）电气股份公司、国网甘肃省电力公司天水供电公司、广西普德新星电源科技有限公司、宁波三星医疗电气股份有限公司、深圳市迈凯诺电气股份有限公司。

本文件主要起草人：张蓬鹤、宋如楠、马红、俞少宽、郜波、刘凯、黄令忠、陈昊、张腾、肖敏英、赖静、夏泽举、舒一飞、陈二利、曹莹、王科、陈益栓、罗中戈、孙提川、汪自虎、胡文骁、林玲、刘志华、杨航、黄文华、王华平、董家斌、阮法、洪伟聪、曹懿、黄鹏光、吴小莉、张洪勇、吴忠强、王辰、陈喆旸。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1992年首次发布GB/T 13869—1992，2008年第一次修订，2017年第二次修改；

——本次为第三次修订。

引　言

本文件是用电安全的基础性和指导性标准，目的是明确一般用电场景及特殊用电场景或环境下的用电安全要求，通过规范低压电气设备的安装、使用、检查、维修等，切实保障人民生命财产安全。

本文件针对用电过程中常见的电气事故特征及原因，对低压电气设备的用电安全要求做出相应规定，旨在从设计安装源头消除用电隐患，并为使用过程中的定期检查、规范操作与维护提供依据。通过本文件的发布实施，能够有效降低因设备老化、安装不当、使用错误等因素引发的电气事故风险，进而预防和减少电击伤亡、电气火灾以及电气设备损坏等事故的发生。

用电安全导则

1 范围

本文件确立了实现用电安全的总体原则，规定了通用安全要求、特殊用电场景或环境下的用电安全要求，以及对涉及用电安全的人员要求。

本文件适用于额定电压交流 1 000 V 及以下、直流 1 500 V 及以下的低压电气设备及其应用场景。

本文件适用于各类使用及可能接触低压电气设备的有关人员，包括用电主体、监督管理、安装调试、检查服务、设备维护等人员。

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 4776 电气安全术语

GB/T 13955 剩余电流动作保护装置安装和运行

GB 14287.4 电气火灾监控系统 第 4 部分：故障电弧探测器

GB/T 16895.23 低压电气装置 第 6 部分：检验

GB/T 16895.32 低压电气装置 第 7-712 部分：特殊装置或场所的要求 太阳能光伏(PV)电源系统

GB 19517 国家电气设备安全技术规范

GB/T 24612.2 电气设备应用场所的安全要求 第 2 部分：在断电状态下操作的安全措施

GB/T 34924 低压电气设备安全风险评估和风险降低指南

GB 39752 电动汽车供电设备安全要求

GB/T 45827 低压电气设备协同安全系统风险评估和降低指南

GB/T 46148 电动汽车智能充放电设备技术规范

3 术语和定义

GB/T 4776 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

低压电气设备 electrical equipment

额定电压在交流 1 000 V 及以下、直流 1 500 V 及以下，按功能和结构适用于电能应用的产品或部件。

注 1：包括产生、分配、储存、测量、控制、调节、转换、监控、保护和消费电能的产品。

注 2：本文件的“低压电气设备”简称“电气设备”。

3.2

电击防护 protection against electric shock

减小电击危险的防护措施。

3.3

保护接地　protective earthing

用于电气安全的接地。

[来源:GB/T 4026—2025,3.22,有修改]

3.4

电气专业人员　skilled person

受过专业教育并具备经验,有能力识别风险并能够避免电气危险的人员。

[来源:GB/T 24612.1—2009,3.1,有修改]

3.5

非电气专业人员　unskilled person

既不是专业人员,也没受过初级训练的人员。

[来源:GB/T 24612.1—2009,3.3,有修改]

4　总体要求

4.1　本质安全要求

应在电气设备的设计、安装等各阶段考虑实现用电安全的本质安全要求,以避免在预期及合理可预见使用条件下发生对人身、牲畜和财产的危害和损害。其本质安全要求包括但不限于:

——电气设备的设计应符合 GB 19517 和相关标准的规定;

——电气设备的安装、使用、检查和维修应符合 5.1～5.4 和相关标准的规定;

——需要强制性认证的电气设备,应取得认证证书或标志,非强制性认证的电气设备应具备有效的型式试验报告。

4.2　安全防护措施

对于本质安全要求不能满足的情况,应充分考虑电气设备的电气危险因素(如电击危险等)和其他危险因素(如环境、振动、冲击、异物、辐射危险等),通过以下适当的安全防护措施实现用电安全:

——电击防护,以防止与电气设备的带电部分/外露可导电部分接触而可能发生的危害和损害;

——热效应防护,以防止电气设备发生高温或电弧而造成电气设备损坏或引燃可燃物的危害和损害;

——过电流防护,以防止由于电气设备过电流引发的高温或机电应力产生的危害和损害;

——电压扰动防护,以防止电气设备过电压、欠电压或不同电压供电的电路的带电部分发生故障而产生的危害和损害;

——故障电流防护,以防止电气设备故障电流带来的高温而产生危害和损害;

——静电积聚防护,通过接地和泄放电、静电中和、防止静电放电和人体带电等技术手段,以防止静电积聚产生的危害和损害;

——机械危险防护,以防止电气设备机械强度、外壳防护及相应的稳定性不足而产生危害和损害;

——运行危险防护,以防止电气设备运行时产生的异物、噪声、辐射带来的危害和损害;

——其他安全防护,以防止电气设备的其他危险(如电磁干扰危险等)。

4.3　安全信息

应在铭牌、警示、安全标志、说明书等使用信息中告知电气设备的安全使用条件和/或风险,包括但不限于:

——预期使用条件;

——安装、使用、检查、维修等各阶段的安全信息；
——警示残余风险或潜在风险的信息。

4.4 风险评估

根据 GB/T 34924 的规定，对电气设备的用电安全风险进行评估，并采取风险降低措施，以防止用电安全风险对人员、牲畜或财产造成的危害和损害。风险评估的过程应包括以下环节：
——判定限制条件；
——识别危险；
——风险预估；
——风险评价；
——风险降低；
——残余风险评估；
——验证。

4.5 协同安全

对于应用于人机协同场景的电气设备，在 4.4 的基础上，按照 GB/T 45827 的规定补充考虑协同安全系统中人员、电气设备、操作环境、协同过程四要素产生的用电安全风险，并采取风险降低措施。

5 通用安全要求

5.1 安装要求

5.1.1 电气设备的安装

电气设备的安装应满足以下要求，包括但不限于：
——电气设备的安装符合相关标准的规定；
——电气设备的周围留有足够的安全通道和工作空间，不堆放易燃、易爆和腐蚀性物品；
——0 类设备安装在干燥、非导电环境，不在潮湿环境、金属架构或容器等其他场所使用；
——Ⅰ类设备的金属外壳或架构可靠接地，或与插头插座中接地性能良好的保护接地极可靠连接，同时根据环境条件加装适宜的电击防护装置；
——Ⅱ类和Ⅲ类设备，带电部件和功能接地部件用双重绝缘或加强绝缘隔开。

注 1：0 类设备，依靠基本绝缘进行电击防护，即在易接近的导电部分（如果有）和产品固定布线中的保护导体之间没有连接措施，在基本绝缘损坏的情况下便依赖于周围环境进行保护的产品。

注 2：Ⅰ类设备，不仅依靠基本绝缘进行电击防护，还包括一个附加的措施，即把易导电部分连接到产品固定布线中的保护（接地）导线上，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产品。

注 3：Ⅱ类设备，不仅依靠基本绝缘进行电击防护，还包括附加的安全措施（例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产品。

5.1.2 电气线路的安装

电气线路的安装应满足以下要求，包括但不限于：
——电气线路的绝缘强度、机械强度和导电能力，与安装场所的环境及使用条件相适应，且其安装符合相关标准的规定；
——不交叉、缠绕及虚接；
——不受外部热源产生的热效应或外部机械等作用产生的损害；
——电气线路中存在电击风险的部位，采取防护罩等物理隔离措施；

——保护接地线采用焊接、压接、螺栓联结或其他可靠方法联结，不缠绕或挂钩，电缆/电线中的绿/黄双色线在任何情况只能用作保护接地线；
——当系统接地型式采用 TT 系统时，采用具有剩余电流保护功能的保护电器，并且保护具有选择性，剩余电流动作保护器的安装符合 GB/T 13955 中的相关要求；
——当系统接地型式整体或局部采用 IT 系统时，根据负荷应用工况装设三相绝缘监测装置或单相绝缘监测装置；
——当系统接地型式采用 TN-C 系统时，保护接地中性线（PEN 线）不断开，且不装设剩余电流动作保护器。

5.1.3 插头插座的安装

插头插座的安装应满足以下要求，包括但不限于：
——插头插座的安装符合相关标准的规定；
——插头插座按规定正确接线，插座的保护接地极在任何情况下都单独与保护接地线可靠连接，不在插头插座内将保护接地极与工作中性线连接在一起；
——移动式电气设备使用的插头插座符合相关标准的要求，连接牢固、可靠。

5.2 使用要求

5.2.1 使用前

电气设备使用前应符合以下要求，包括但不限于：
——确认说明书规定的环境要求、使用条件、可能出现的危险及采取的措施；
——正确选用电气设备的规格型式、容量和保护方式（如过电流保护等），不擅自更改电气设备的结构、原有配置的电气线路及保护装置的整定值和保护元件的规格等；
——确认电气设备运行参数、性能符合当前运行需求。

5.2.2 运行

在电气设备的运行周期内，应符合以下要求，包括但不限于：
——电气设备的启动满足用电场景和环境的要求；
——在规定的使用寿命期内使用，超过使用寿命期及时报废或更换；
——采取必要的监控或监视措施，不超负荷运行；
——能产生飞溅火花或外壳表面温度较高的电气设备，远离可燃物质或采取相应的密闭、隔离等措施，用完后及时切断电源；
——产生的电磁骚扰等符合相关标准的规定。

5.2.3 停止

在电气设备正常或非正常停止运行时，应符合以下要求，包括但不限于：
——依照规定步骤执行停止操作，其中安全断电的操作步骤按照 GB/T 24612.2 进行；
——因停电或故障等情况非正常停止运行时，立即切断总电源，并查明原因、排除故障；
——再次使用前，对电气设备的状态指示灯、显示屏或机械指示装置等进行检查，排除异常变形、破损、冒烟、异味等情况。

5.3 检查要求

5.3.1 一般要求

检查类别可分为一般检查、功能性检查等。

宜定期对电气设备进行一般检查，也可由电气设备制造商、供应商或电气专业人员协助用户开展检查。

功能性检查可由用户委托具备专业资质与能力的第三方检验检测机构，依据检查内容开展检查；也可在符合 7.3 要求的电气专业人员的组织下进行检查。

检查过程中，应通过文件（例如：检查记录表）形式记录并保存检查情况，记录内容包括但不限于检查类别、检查方式、检查设备类型、检查内容、发现的问题、整改期限等。

5.3.2 一般检查要求

电气设备首次使用前、重新使用前或使用一定周期后应进行一般检查。

一般检查的内容应符合 GB/T 16895.23 中的相关规定，包括但不限于以下内容：

——电气设备的外观是否完好；

——电气设备的使用环境及通风散热条件是否良好；

——电气设备的操作及巡视通道安全防护距离是否满足要求；

——电气设备的安全标志、警示或其他安全信息是否完整；

——接地配置、保护导体的规格及材料选择是否合适；

——电气线路和导体的端接和连接是否牢固。

5.3.3 功能性检查要求

在对电气设备进行检修、调整或更换相关设备部件后及其他特殊需要时，应进行功能性检查。

检查前采取必要的预防措施以保证人身及设备安全，检查前应确认电气设备不带电或处于安全运行条件下。

功能性检查内容应符合 GB/T 16895.23 中的相关规定，包括但不限于：

——电气线路的连续性；

——电气设备的绝缘电阻合理性；

——电气设备的安全防护措施的功能有效性。

5.3.4 工器具使用及保管要求

检查用工器具的使用及保管要求包括但不限于：

——现场检查可使用具备电参量测量、谐波分析、环境测量、阻抗测量、剩余电流测量等功能的综合型用电检查工器具及仪器仪表；

——工器具使用前应检查是否合格，不应使用损坏、受潮、变形、失灵的工器具；

——应妥善保管，置于通风良好、干燥清洁的环境中存放；

——定期检查，不合格的及时报废，不应继续使用。

5.4 维修要求

维修包括预防性维修和修复性维修等。应由电气专业人员或受过培训的人员进行，可由内部人员组成（包含现场技工和维修车间人员等），也可由外部人员组成（包含制造厂检修设施的人员等）。

维修要求应按照相关标准的规定进行。

维修过程应根据情况采取全部停电、部分停电和不停电三种方式，并设置提示信息，采取相应措施。

涉及公共安全的电气设备的维修，应由具有相应资格的电气专业人员按规定进行。

维修后应证明电气设备符合正常使用要求。不合格的不应投入使用，应及时予以报废，并在明显位置予以标识。电气设备进行拆除时，应对原来的电源端作妥善处理，不应使任何可能带电的导电部分外露。

维修后应建立规范的维修记录，维修者和用户各存一份，维修记录的主要内容通常包括：

——维修日期；

——维修工器具的型号、生产日期或批号或产品编号；

——维修内容；

——维修人员姓名及签字；

——保修期限。

6 特殊用电场景或环境的用电安全要求

6.1 特殊用电场景用电安全要求

特殊用电场景的电气设备，除应符合本文件规定的通用安全要求外，还应满足其特定的附加安全要求，包括但不限于：

——电动汽车充放电场景，充放电设备的电击防护、热效应防护等安全要求符合 GB 39752 和 GB/T 46148 中的相关规定；

——太阳能光伏（PV）发电场景，电气设备的电击防护、热效应防护等选择及安装要求符合 GB/T 16895.32 中的相关规定；

——城镇老旧居住场所，因固有安全措施缺失、失养失修失管等原因引发的电气安全风险评估及降低措施可参见相关规定；

——高度大于 12 m 的空间场所，电气线路的故障电弧探测等选择及安装要求符合 GB 14287.4 中的相关规定；

——其他（装有浴盆或淋浴的场所、游泳池和喷泉）特殊场景用电安全要求见 GB/T 16895.13 和 GB/T 16895.19 中的相关规定。

6.2 特殊环境用电安全要求

电气设备的特殊环境包括热带、高原、工业腐蚀、船用等高温高湿高寒高盐雾强辐射强腐蚀环境。

在不同特殊环境条件下使用的各类电气设备，可根据电气设备特点和使用环境对其的影响，考虑适用的环境参数和严酷等级，确定电气设备的外壳防护、电击防护、机械防护、强耐腐蚀防护等防护能力。

在特殊环境条件下使用的电气设备，可通过提高设计参数等措施确保电气设备的绝缘性能良好、满足各种环境条件的特殊要求、保持正常运行等。此外，热带环境中的干热型、干热沙漠型和其他特殊环境条件下户外使用的电气设备应满足一定的外壳防护等级，并能在高温、低温或太阳辐射下正常工作。

7 人员要求

7.1 人员类型

用电安全涉及的人员包括电气专业人员和非电气专业人员。

7.2 非电气专业人员要求

非电气专业人员的要求应包括但不限于：

——了解基本的用电安全常识，正确识别常见的用电安全标志；

——有需要从事辅助性工作时，应先主动了解或由电气作业人员介绍现场相关电气安全知识、注意事项或要求，在具有相应资格的人员指导下参与工作，并对其安全负责。

7.3 电气专业人员要求

电气专业人员的要求应包括但不限于：

——无妨碍其安全、有效执行电气作业的生理缺陷或健康问题；

——具备相关的电气安全知识和实践经验，经培训和考核合格后持证上岗；

——遵守电气作业场所电气安全工作准则或相关制度；

——在进行电气作业前熟悉作业环境，并根据作业的类型和性质采取相应的防护措施；

——在进行电气作业时，所使用的电工个体防护用品应保证合格并与作业活动相适应；

——从事低压电气高空作业、防爆电气作业等特种作业的电气专业人员，除满足上述要求外，依法取得相应类别的专业资质证书，并确保证书在有效期内。

参 考 文 献

[1] GB/T 4026—2025 人机界面标志标识的基本和安全规则 设备端子、导体终端和导体的标识

[2] GB/T 4706.1—2014 家用和类似用途电器的安全 第1部分:通用要求

[3] GB/T 16895.13 低压电气装置 第7-701部分:特殊装置或场所的要求 装有浴盆或淋浴的场所

[4] GB/T 16895.19 低压电气装置 第7-702部分:特殊装置或场所的要求 游泳池和喷泉

[5] GB/T 24612.1—2009 电气设备应用场所的安全要求 第1部分:总则

[6] GB/T 25295—2010 电气设备安全设计导则

[7] GB/T 33980—2017 电工产品使用说明书中包含电气安全信息的导则