



中华人民共和国国家标准

GB/T 9089.2—2023

代替 GB/T 9089.2—2008

户外严酷条件下的电气设施 第2部分：一般防护要求

Electrical installations for outdoor sites under heavy conditions—
Part 2: General protection requirements

2023-05-23 发布

2023-12-01 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	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本防护(正常工作条件下的触电防护)	1
5 故障保护(故障情况下的防触电)	5
6 过电流和故障电流防护.....	20
7 保护电器和保护系统的选择.....	24
附录 A (规范性) 因数 k 的确定.....	27
附录 B (资料性) 保护装置的若干类型及其使用说明	29
参考文献	31

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。

本文件是 GB/T 9089《户外严酷条件下的电气设施》的第 2 部分。GB/T 9089 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：术语；
- 第 2 部分：一般防护要求；
- 第 3 部分：设备及附件的一般要求；
- 第 4 部分：装置要求；
- 第 5 部分：操作要求。

本文件代替 GB/T 9089.2—2008《严酷条件下的电气设施 第 2 部分：一般防护要求》，与 GB/T 9089.2—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围(见第 1 章,2008 年版的第 1 章)；
- b) 删除了表 1(见 4.2.1,2008 年版的 4.2.1)；
- c) 更改了采用绝缘进行防护的绝缘程度(见 4.3.2,2008 年版的 4.3.1)；
- d) 更改了伸臂范围之外的部分防护要求(见 4.4,2008 年版的 4.4)；
- e) 增加了设置屏障实现部分防护的要求(见 4.5,2008 年版的 4.5)；
- f) 删除了户内设施的操作维修通道的安全距离(见 2008 年版的 4.6.1)；
- g) 更改了保护导体防护的措施(见 5.1.5,2008 年版的 5.1.4)；
- h) 更改了导体的识别(见 5.1.8,2008 年版的 5.1.7)；
- i) 更改了 TN 系统的外露可导电部分的联结(见 5.3.2,2008 年版的 5.3.1)；
- j) 更改了 TT 系统故障发生后要满足的条件(见 5.4.4,2008 年版的 5.4.3)；
- k) 更改了 IT 系统的保护装置(见 5.5.6,2008 年版的 5.5.5)；
- l) 更改了接地板的类型、腐蚀情况、水中的要求和连接要求(见 5.7.2,2008 年版的 5.7.2.1、5.7.2.5、5.7.2.9和 5.7.2.10)；
- m) 更改了主接线端子的连接导体(见 5.7.4,2008 年版的 5.7.4.1)；
- n) 更改了保护导体的类型(见 5.7.5.1,2008 年版的 5.7.5.1)；
- o) 更改了表 9(见表 7,2008 年版的表 9)；
- p) 增加了铝导体的最小截面积(见 5.7.5.2.3)；
- q) 更改了保护导体的电气连续性的要求(见 5.7.5.3,2008 年版的 5.7.5.3)；
- r) 更改了过负荷自动切断保护的电气设备(见 6.3.1.2,2008 年版的 6.3.1.2)；
- s) 增加了保护装置中一个保护电器保护几个并联导体的要求(见 6.3.2.2,2008 年版的 6.3.2.2)；
- t) 更改了短路保护电器的安装要求(见 6.4.4,2008 年版的 6.4.4)；
- u) 删除了图 8(见 2008 年版的图 8)。

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。

本文件由中国电器工业协会提出。

本文件由全国低压成套开关设备和控制设备标准化技术委员会(SAC/TC 266)归口。

本文件起草单位：天津电气科学研究院有限公司、中检质技检验检测科学研究院有限公司、浙江方圆电气设备检测有限公司、天津天传电控设备检测有限公司、福建泉源电气设备有限公司、上海南空通

讯电器设备有限公司、上海友邦电气(集团)股份有限公司、上海华建开关有限公司、国网上海能源互联网研究院有限公司、威腾电气集团股份有限公司、高原(山东)机电设备有限公司、上海欧通电气有限公司、山东厚俞实业有限公司、杭州欣美成套电器制造有限公司、深圳市光辉电器实业有限公司、国网湖南省电力有限公司供电服务中心(计量中心)、珠海盈源电气有限公司、镇江加勒智慧电力科技股份有限公司、山东胜利通海集团东营天蓝节能科技有限公司、杭州电力设备制造有限公司余杭群力成套电气制造分公司、浙江尼普顿科技股份有限公司、科畅电气有限公司、中建八局第一建设有限公司、浙江阿海珐配电自动化有限公司、烟台国网中电电气有限公司。

本文件主要起草人：张磊、吴华、黄芳、吕培禾、杨洪柱、吴健、高广春、王国良、陈建春、韩筛根、王署斌、李杰、项章峰、胡晨光、沈狄龙、贺未、熊德智、曾逊辉、陈思远、韩国强、郭强、贾立民、魏征、姜修涛、虞胜财、王国治。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1988年首次发布为 GB/T 9089.2—1988, 2008年第一次修订；
- 本次为第二次修订。

引 言

GB/T 9089《户外严酷条件下的电气设施》是为了确定户外严酷条件下(包括露天矿、采石场、存料场和类似场所)的电气设备和系统的运行和安装的要求而制定,一般包含以下电气设备和系统:

- a) 采掘/堆取和初加工机械;
- b) 二次加工机械;
- c) 输送系统;
- d) 排水和供水系统;
- e) 可移动式铁路系统;
- f) 固定铁路系统(仅指运行);
- g) 电动卡车;
- h) 发电和配电设备;
- i) 控制、监测、信号、通信系统;
- j) 辅助设备。

GB/T 9089 旨在给出户外严酷条件下电气设备和系统的安装和运行的指导原则,以确保人、畜和设备的安全和保证设备的正常运行。GB/T 9089 拟由五个部分构成。

- 第 1 部分:术语。目的在于给出 GB/T 9089 户外严酷条件下电气设施所使用的术语和定义。
- 第 2 部分:一般防护要求。目的在于给出户外严酷条件下电气设施在正常运行和故障情况下,确保人身安全免遭触电的防护以及保护装置和系统的选择要求。
- 第 3 部分:设备及附件的一般要求。目的在于给出户外严酷条件下电气部件、旋转电机、变压器、静止流变器、开关电器、电缆及相关部件、制动电路、安全电路、火灾防护系统等的一般要求。
- 第 4 部分:装置要求。目的在于给出采掘/堆取和初加工机械以及输送系统的要求。
- 第 5 部分:操作要求。目的在于给出保证人身安全所执行的正常操作程序。

户外严酷条件下的电气设施

第 2 部分：一般防护要求

1 范围

本文件规定了户外严酷条件下的电气设备和系统,在正常运行和故障情况下,确保人身安全免遭触电的直接接触防护和间接接触防护(交流)以及保护装置和系统的选择等要求。

本文件适用于户外严酷条件下(包括露天矿、采石场、存料场和类似场所),额定电压为 1 000 V 及以下和 1 000 V 至 252 kV 的所有电气设施。

注:户外严酷条件下电气设施的工作条件较为特殊,它们在开敞的场所工作,且担负了重载运输和堆栈任务。在这种场合下使用的电气设施具有如下特点:

- 设备和系统要经常变动位置;
- 工作场地面积较大且不断延伸;
- 特殊环境的影响。

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 9089.1 户外严酷条件下的电气设施 第 1 部分:术语

GB 14050 系统接地的型式及安全技术要求

GB/T 16895.21 建筑物电气装置 第 4-41 部分:安全防护 电击防护

GB/T 26218.2 污秽条件下使用的高压绝缘子的选择和尺寸确定 第 2 部分:交流系统用瓷和玻璃绝缘子

3 术语和定义

GB/T 9089.1 界定的术语和定义适用于本文件。

4 基本防护(正常工作条件下的触电防护)

4.1 一般要求

基本防护主要指电压为 1 000 V 及以下和 1 000 V 至 252 kV 的所有设施的防止直接接触的防护要求。

基本防护应符合 4.2~4.5 之一及 4.6 的要求。

当采用了 25 V 以下的安全特低电压时,则认为可保证基本防护(见 GB/T 16895.21)。

当中性导体和保护导体按照 5.1.2、5.3.6、5.4.2 和 5.5.3 的要求安装时,则认为可保证基本防护。