



中华人民共和国国家标准

GB/T 36271.2—2021

交流 1 kV 及直流 1.5 kV 以上电力设施 第 2 部分：直流

Power installations exceeding 1 kV a.c. and 1.5 kV d.c.—Part 2: d.c.

(IEC TS 61936-2: 2015, MOD)

2021-08-20 发布

2022-03-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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	2
4 基本要求	3
4.1 总则	3
4.2 电气要求	3
4.3 机械要求	5
4.4 气候与环境条件	5
4.5 特殊要求	5
5 绝缘	5
5.1 总则	5
5.2 绝缘水平的选择	6
5.3 耐压值检验	6
5.4 带电部分的最小电气间隙	6
5.5 特殊条件下的最小电气间隙	6
5.6 测试连接区	6
6 设备	7
6.1 总则	7
6.2 特殊要求	7
7 设施	8
7.1 总则	8
7.2 户外敞开式设施	9
7.3 户内敞开式设施	12
7.4 预装式开关设施	12
7.5 建筑物	12
7.6 高低压预装式变电站	13
7.7 柱上、电线杆和杆塔上的电气设施	13
8 安全措施	13
8.1 总则	13
8.2 直接接触防护	14
8.3 工作人员间接接触带电部分的防护措施	14
8.4 电力设施上作业人员的防护措施	14
8.5 防止电弧故障产生的危险	14
8.6 防止直击雷	14

8.7	防火	14
8.8	防止绝缘液体泄漏	14
8.9	标志与标示	15
9	保护、控制及辅助系统	15
10	接地系统	15
10.1	总则	15
10.2	基本要求	15
10.3	接地系统设计	16
10.4	接地系统施工	17
10.5	测量	17
10.6	维护	17
11	检查和试验	17
11.1	总则	17
11.2	特殊性能检验	17
11.3	安装和调试过程试验	18
11.4	试运行	18
12	运行和维护手册	18
附录 A (资料性)	基于一些高压直流输电工程标称电压的额定绝缘水平和最小空气间隙	19
附录 B (规范性)	允许接触电压的计算方法	21
参考文献		22

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 36271《交流 1 kV 及直流 1.5 kV 以上电力设施》的第 2 部分。GB/T 36271 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：交流通则；
- 第 2 部分：直流。

本文件使用重新起草法修改采用 IEC TS 61936-2:2015《交流 1 kV 及直流 1.5 kV 以上电力设施 第2部分：直流》。

本文件与 IEC TS 61936-2:2015 相比，结构有所变化。由于将 5.2 的悬置段增设为 5.2.1，将 7.1 的悬置段增设为 7.1.1，导致后续条编号顺延。删除了 8.2 的悬置段。删除了 6.2.12、7.5.7、8.2.1、10.6 下一层次的条，简化为引用相关标准。

本文件与 IEC TS 61936-2:2015 的技术性差异及其原因如下：

——关于规范性引用文件，本文件做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

- 用修改采用国际标准的 GB/T 311.1 代替了 IEC 60071-1(见 5.1 和 5.3.2)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 311.2—2013 代替了 IEC 60071-2:1996(见 5.3.4)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 311.3 代替了 IEC 60071-5(见 5.1)；
- 用等同采用国际标准的 GB/T 4208 代替了 IEC 60529(见 7.2.2 和 7.2.4)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 11022 代替了 IEC 62271-1(见 4.2.5 和 6.2.7)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 12476.3 代替了 IEC 60079-10-2(见 4.4.1)；
- 用等同采用国际标准的 GB/T 13870.1—2008 代替了 IEC/TS 60479-1:2005(见 10.2.1 和附录 B)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 16927.1 代替了 IEC 60060-1(见 5.3.2)；
- 用等同采用国际标准的 GB/Z 30556.2 代替了 IEC/TR 61000-5-2(见 10.2.2)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 36271.1—2018 代替了 IEC 61936-1:2010/AMD1:2014(见第 4 章、第 6 章、第 7 章、第 8 章、第 9 章、第 10 章、第 11 章和第 12 章)；

——修改了阀术语的定义来源引用标准(见 3.1)；

——修改了系统标称电压术语(见 3.3)；

——修改了直流高[电]压术语(见 3.7)；

——修改了直流低[电]压术语(见 3.8)；

——修改了换流站术语的定义来源引用标准(见 3.9)；

——删除了雷电冲击保护水平(保护装置的)术语和操作冲击保护水平(保护装置的)术语；

——删除了“本地规程(如果有)”(见 4.2.1)；

——修改了内容为直接引用 GB/T 36271.1—2018(见 4.2.3)；

——删除了额定频率内容；

——修改了计算公式顺序为“ $1.1 \times U_{dm} / \sqrt{2}$ ”(见 4.2.5)；

——删除了“灰尘不断地积聚在直流电场中的绝缘子和导电表面上”(见 4.4.1)；

——删除了带电部分最小电气间隙的计算公式(见 5.4.1)；

- 删除了“旋转力超过 6 mT 可能会很明显,在 60 mT 左右造成困难。平移力超过 10^{-4} T²/m 可能会很明显,等于 10^{-3} T²/m 以上的重力”(见 6.2.2);
- 修改了高度“2 250 mm”为“2 500 mm”(见 7.2.4);
- 修改了附录标题(见附录 B);
- 修改了公式 B.1 和公式 B.2 的左边符号为 U_{Tp} (见附录 B)。

本文件做了下列编辑性修改:

- 按照 GB/T 1.1—2020 要求,规范了“范围”一章的编写;
- 调整了参考文献。

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。

本文件由中国电力企业联合会提出。

本文件由全国高压电气安全标准化技术委员会(SAC/TC 226)归口。

本文件起草单位:中国电力科学研究院有限公司、国家电网有限公司、电力规划设计总院、中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司、国家电网有限公司华中分部、国网湖北省电力有限公司、国网湖北省电力有限公司电力科学研究院、国网经济技术研究院有限公司。

本文件主要起草人:何妍、王东、陈江波、万保权、王大玮、龚永光、刘晓瑞、甘艳、鄂士平、陈隽、童雪芳、吴方劫、李红兵、陈晓明。

引 言

GB/T 36271《交流 1 kV 及直流 1.5 kV 以上电力设施》旨在确立保障高压电力设施安全可靠运行的最低要求和一些额外信息,拟由三个部分构成。

- 第 1 部分:交流。目的在于确立交流 1 kV 以上电力设施设计与安装的通用要求。
- 第 2 部分:直流。目的在于确立直流 1.5 kV 以上电力设施设计与安装的通用要求。
- 第 3 部分:安全出版物编制要求。目的在于确立交流 1 kV 及直流 1.5 kV 以上电力设施的安全出版物编制原则与要求。

本文件对直流 1.5 kV 以上电力设施设计与安装提出了技术要求和建议,以保障投运设施的安全和正常运行。

交流 1 kV 及直流 1.5 kV 以上电力设施

第 2 部分：直流

1 范围

本文件规定了标称电压 1.5 kV 以上直流系统中电力设施设计与安装要求。

本文件适用于下列设施：

- a) 换流站或直流开关站；
- b) 一个厂址上的太阳能发电场或电池储存单元等一个或多个直流发电或储存单元；包括直流设备和电缆以及所有相关的电力电子设备、控制设备、开关设备和电气辅助系统。不包括不同厂址直流发电或储存单元之间的连接；
- c) 安装在海上设施上用来发电、输电、配电和存储电力的直流设施；
- d) 地下电缆与架空线路之间或不同区段地下电缆之间的直流终端站。

本文件不适用于下列设施设计与安装：

- 独立设施之间的架空线路与地下电缆；
- 电气化铁路；
- 矿山开采设备及设施；
- 石油开采的船舶设施和海上设施；
- 静电除尘器和喷涂装置等静电设备；
- 试验现场；
- 医用 X 光设备等医疗设备；
- 阀厅。

本文件不适用于带电作业。

本文件不适用于预装式晶闸管阀、电压源换流器(VSC)阀和开关设备的设计。

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 311.1 绝缘配合 第 1 部分：定义、原则和规则(GB/T 311.1—2012, IEC 60071-1:2006, MOD)

GB/T 311.2—2013 绝缘配合 第 2 部分：使用导则(IEC 60071-2:1996, MOD)

GB/T 311.3 绝缘配合 第 3 部分：高压直流换流站绝缘配合程序(GB/T 311.3—2017, IEC 60071-5:2014, MOD)

GB/T 4208 外壳防护等级(IP 代码)(GB/T 4208—2017, IEC 60529:2013, IDT)

GB/T 11022—2020 高压交流开关设备和控制设备标准的共用技术要求(GB/T 11022—2020, IEC 62271-1:2017, MOD)

GB/T 12476.3 可燃性粉尘环境用电气设备 第 3 部分：存在或可能存在可燃性粉尘的场所分类(GB/T 12476.3—2017, IEC 60079-10-2:2009, MOD)