

CHANGYONGGONGYONGDIAN
DIANQIBIAOZHUN
ZHINAN

常用供用电电气 标准指南

中国电机工程学会 编



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

常用供用电电气 标准指南

中国电机工程学会 编



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书是为从事供用电电气工作人员在工作中便于查找常用的电气国家标准,提供与供用电业务相关的电气技术标准指南,避免多个标准单行本不易收藏和查寻。

本书共收集了“电气基础标准”、“电气安全标准”、“电气设备及运行标准”及“电气设计标准”等四个方面的内容。电气基础标准包括“标准电压”、“标准电流等级”及电能质量方面的基础标准。电气安全标准是供用电业务中应用最为广泛,最为重要的内容,这部分包括了防止电气设备运行事故和防止人身电击事故、安全用电方面的内容,如电流通过人体的效应、系统接地型式安全技术要求、家用及类似用途的电器的安全等。电气设备运行标准部分针对近年来技术含量高的电气设备,在电网中投入运行,如六氟化硫设备、新型变压器、微机保护装置等,编入的标准为电气设备安全运行提供指导。电气设计标准规范是为电气工程的设计、审图、施工等各个环节提供技术依据,供相关工作人员应用。

本书专为供用电部门选编,同时也是广大用电单位和电气工程施工企业的工程技术人员必备用书。

图书在版编目(CIP)数据

常用供用电电气标准指南/中国电机工程学会编.
北京:中国水利水电出版社,2004

ISBN 7-5084-1737-2

I. 常… II. 中… III. ①供电-电气设备-标准-汇编-中国②用电管理-标准-汇编-中国 IV.

①TM72-65②TM92-65

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第088461号

书 名	常用供用电电气标准指南
作 者	中国电机工程学会 编
出版 发行	中国水利水电出版社(北京市三里河路6号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales @ waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市兴怀印刷厂
规 格	787mm×1092mm 16开本 33印张 782千字
版 次	2004年1月第1版 2004年1月第1次印刷
印 数	0001—4100册
定 价	90.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

前言

为满足广大从事供电配电系统和用电单位电气运行工作人员的工作需要,兹汇编了常用的供用电系统相关的电气国家标准,以飨读者。

汇编内容以供配电系统有关的基础标准、电气安全标准、电气设备及运行标准和电气设计标准为主。部分有关设备的国家标准中包括了产品使用和制造的内容或国家标准中对超高压设备或专业性较强的计算部分,考虑到这些内容应用面在配电系统中的局限性,所以,在选编时采用了摘编的方式。摘编的国家标准其未摘入的内容,可查阅相关国家标准的单行本。

本汇编中摘编的国家标准为:

GB 4706.1—1998 家用和类似用途电器的安全 第一部分:通用要求

GB 3883.1—2000 手持式电动工具的安全 第一部分:通用要求

GB/T 13462—92 工矿企业电力变压器经济运行导则

GB/T 13499—2002 电力变压器应用导则

GB/T 6451—1999 三相油浸式电力变压器技术参数和要求

GB/T 8905—1996 六氟化硫电气设备中气体管理和检测导则

上述摘编的国家标准,其中在有关所选“标准”,在其目录中带*号的条款为未被选编的部分,而对被选用的部分“标准”的条款、图表等顺序号,未予更改,仍保留原书格局,以便读者查考,对选入本书中的不同年代和版本的“标准”,对其体例上作了相对统一,但均不影响使用。

随着技术的发展和与国际电工委员会(IEC)标准接轨,根据标准化管理要求,国家标准均可能被修订,如有修订,应按修订本执行。

编者

2003.12

目 录

前 言

一、基 础 标 准

电工术语 发电、输电及配电、通用术语 GB/T 2900.50—1998	3
标准电压 GB 156—93	14
标准电流等级 GB/T 762—2002	18
标准频率 GB/T 1980—1996	23
电能质量 供电电压允许偏差 GB 12325—90	27
电能质量 电压允许波动和闪变 GB 12326—90	31
电能质量 电力系统频率允许偏差 GB/T 15945—1995	39
电能质量 公用电网谐波 GB 14549—93	41
电能质量 三相电压允许不平衡度 GB/T 15543—1995	49
特低电压 (ELV) 限值 GB/T 3805—93	53
城市区域环境噪声标准 GB 3096—93	61
城市区域环境噪声测量方法 GB/T 14623—93	61
六氟化硫电气设备运行、试验及检修人员安全防护细则 DL/T 639—1997	69

二、电 气 安 全 标 准

用电安全导则 GB/T 13869—92	79
电工电子设备防触电保护分类 GB/T 12501—90	84
电工电子设备按电击防护分类	
第2部分：对电击防护要求的导则 GB/T 12501.2—1997	88
低压电器外壳防护等级 GB/T 4942.2—93	101
家用和类似用途电器的安全	
第一部分：通用要求 GB 4706.1—1998	115
家用电器安装、使用、检修安全要求 GB 8877—88	154
电流通过人体的效应	
第一部分：常用部分 GB/T 13870.1—92	162
系统接地的型式及安全技术要求 GB 14050—93	173
建筑物的电气装置 电击防护 GB 14821.1—93	181
手持式电动工具的安全	

第一部分：通用要求 GB 3883.1 - 2000	199
剩余电流动作保护器农村安装运行规程 DL/T 736 - 2000	232
交流电气装置的接地 DL/T 621 - 1997	245
电力行业紧急救护工作规范 DL/T 692 - 1999	275

三、电气设备及运行标准

干式电力变压器 GB 6450 - 86	295
三相油浸式电力变压器技术参数和要求 GB/T 6451 - 1999	310
电力变压器应用导则 GB/T 13499 - 2002	337
工矿企业电力变压器经济运行导则 GB/T 13462 - 92	363
六氟化硫电气设备中气体管理和检测导则 GB/T 8905 - 1996	370
电力变压器运行规程 DL/T 572 - 95	382
微机继电保护装置运行管理规程 DL/T 587 - 1996	399

四、电气设计标准

城市电力规划规范 GB/50293--1999	415
供配电系统设计规范 GB 50052- 95	434
10kV 及以下变电所设计规范 GB 50053--94	446
低压配电设计规范 GB 50054--95	461
住宅设计规范 GB 50096--1999	488
35kV~110kV 无人值班变电所设计规程 DL/T 5103--1999	503
城市中低压配电网改造技术导则 DL/T 599--1996	515

一、基础标准

- 电工术语 发电、输电及配电、通用术语 GB/T 2900.50—1998
- 标准电压 GB 156—93
- 标准电流等级 GB/T 762—2002
- 标准频率 GB/T 1980—1996
- 电能质量 供电电压允许偏差 GB 12325—90
- 电能质量 电压允许波动和闪变 GB 12326—90
- 电能质量 电力系统频率允许偏差 GB/T 15945—1995
- 电能质量 公用电网谐波 GB/T 14549—93
- 电能质量 三相电压允许不平衡度 GB/T 15543—1995
- 特低电压 (ELV) 限值 GB/T 3805—93
- 城市区域环境噪声标准 GB 3096—93
- 城市区域环境噪声测量方法 GB/T 14623—93
- 六氟化硫电气设备运行、试验及检修人员安全防护细则 DL/T 639—1997

中华人民共和国国家标准

电 工 术 语
发电、输电及配电 通用术语

Electrotechnical terminology
Generation, transmission and distribution of electricity—General

GB/T 2900.50—1998

前 言

本标准是根据国际电工委员会 (IEC) 出版物 50 (601): 1985《发电、输电及配电 通用术语》、TC1/1627/FDIS: IEC 50 (601) 的第一号修改文件及 TC1/1655/FDIS (IEC 50-195-Ed1)《接地和电击防护》中对 IEC 50 (601) 修改的部分内容制定的, 在技术内容上与上述标准和文件等效, 但在具体术语的采纳上作了必要的变动:

IEC/TC1/1627/FDIS 文件在 IEC 50 (601) 的基础上增加了 7 条术语, 该文件已经各国家委员会投票通过 (见 TC1/1648/RVD 号文件)。这 7 条术语中除“bulk power system—主电力系统”我国不用外, 其余六条“circuit (in electric power system)—(电力系统的) 电路、line tap—分接点、line section—线路段、line segment—线路分隔段、inter change point—交接点、delivery point—供电点”均为本标准采纳, 其技术内容与该文件等效。

—TC1/1655/FDIS 是 IEC 50 (195) 正式出版前的最后一个草案文件且已投票通过, 该文件对 IEC 50 (601) 中的 12 条术语 (包括定义) 作了修改: 601-01-29: phase to phase voltage, line to line voltage (USA), 195-05-01: line-to-line voltage, phase-to-phase voltage (deprecated); 601-01-30: phase to neutral voltage, line to neutral voltage (USA), 195-05-02: line-to-neutral voltage, phase-to-neutral voltage (deprecated); 601-01-31: phase to earth voltage, line to ground voltage (USA), 195-05-03: line-to-earth voltage, line-to-ground voltage (US), phase-to-earth voltage (deprecated); 601-01-32: neutral point displacement voltage, 195-05-04: neutral-point displacement voltage; 601-02-22: neutral point in a polyphase system, 195-02-05: neutral point; 601-02-23: neutral point connection, 195-04-05: neutral point treatment; 601-02-24: isolated neutral system, 195-04-07: isolated neutral system; 601-02-25: solidly earthed (neutral) system 195-04-06: solidly earthed neutral system; 601-02-26: impedance earthed (neutral) system 195-04-08: impedance earthed neutral system; 601-02-27: resonant earthed (neutral) system, 195-04-09: resonant earthed neutral system; 601-03-09: phase 195-02-08: line conductor, phase conductor (a.c.) (deprecated), pole conductor (d.c.) (deprecated); 601-03-10: neutral; 195-02-06: neutral conductor, 故本标准采纳了最新国际标准的术语和定义, 其技术内容与该文件等效。另外为便于标准理解, 依据该文件增加了术语“中间导体 (mid-point conductor), 在技术内容上等效。

—IEC 50 (601): 1985 由 IEC/TC1 制定, 是发电、输电及配电系列标准中的五个标准之一。从 IEC/TC1 1995 年德班会议纪要可知, 除 TC1/1627/FDIS 和 TC1/1655/FDIS 文件中增加和修改的内容外, 标准中的其他内容继续有效。除术语“中压 (medium voltage)”

我国不用外，其他有效内容均为本标准等效采用。

本标准的附录 A、附录 B 均为提示的附录。

本标准由电力工业部提出。

本标准由全国电工术语标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：机械工业部机械标准化研究所、电力工业部电力科学研究院。

本标准主要起草人：许颖、杨芙。

目 次

前言.....	4
IEC 前言.....	7
IEC 引言.....	7
1 范围	8
2 通用术语	8
2.1 基本术语	8
2.2 系统结构	10
2.3 设备	12
2.4 高压直流系统	13
* 附录 A（提示的附录）中文索引	
* 附录 B（提示的附录）英文索引	

IEC 前言

1) IEC 有关电工技术问题上的正式决议或协议, 由那些特别关心这些问题的国家委员会参加的技术委员会所制定, 它尽可能地反映国际上对这些问题的一致看法。

2) 它们以推荐的形式供国际上使用, 并为各国家委员会所接受。

3) 为了促进国际上的统一, IEC 表达了这样一个愿望: 各国家委员会在其本国条件允许的情况下, 在各自国家的规定中采用 IEC 推荐的文本。推荐的文本与相对应的国家规定之间的任何差异, 应在其国家规定中明确指出。

IEC 引言

本出版物是关于发电、输电及配电的系列标准的五个标准之一, 该系列标准分为下列五章:

601——通用术语

602——发电术语

603——电力系统规划和管理术语

604——运行术语

605——变电站术语

这些章节系 1965 年出版的 IEC 25 (第二版) 的修订版, 于 1968 年开始, 由 TC1/WG₆ 601 工作组制定。该工作组的秘书处开始由前苏联国家委员会承担, 但 1976 年以后则由德国国家委员会负责。

本标准的内容以下列文件为基础:

六月法则	投票报告
1 (IEV 601) (CO) 1196	1 (IEV 601) (CO) 1223

若需更详细的信息, 可在上表所示的投票报告中查到。

1 范围

本标准规定了发电、输电及配电领域中的通用术语。

2 通用术语

2.1 基本术语

2.1.1 电力系统 electrical power system; electricity supply system (in a broad sense)

发电、输电及配电的所有装置和设备的组合。

2.1.2 电力网 electrical power network; electrical power system

输电、配电的各种装置和设备、变电站、电力线路或电缆的组合。

注：电力网各部分的范围可视具体情况（如地理位置、所有权和电压等级等）确定。

2.1.3 交流系统 alternating current system; a.c. system

由交流电压供电的系统。

2.1.4 直流系统 direct current system; d.c. system

由直流电压供电的系统。

2.1.5 工频 power frequency

交流系统的标称频率值。

2.1.6 发电 generation of electricity

将其他形式的能转换成电能的过程。

2.1.7 变流 conversion of electricity

换流

改变电流、电压的形式和频率。

2.1.8 变电 transformation of electricity

通过电力变压器的电能传递。

2.1.9 输电 transmission of electricity

从发电站向用电地区输送电能。

2.1.10 配电 distribution of electricity

在一个用电区域内向用户供电。

2.1.11 （电力系统的）互联 interconnection (of power systems)

在电力系统之间，通过线路和（或）变流、变电等设备的连接进行电能交换。

2.1.12 互联系统 interconnected systems

几个电力系统通过互联线路连接起来的系统。

2.1.13 异步联接 asynchronous link

以不同频率运行的交流系统之间的连接。

2.1.14 短路容量 short-circuit power

在系统一点上的短路电流与约定电压（通常指运行电压）之乘积。

2.1.15 系统负荷 load in a system

a) 在系统内产生、输送或分配的有功、无功或视在功率。

b) 根据用户的特点和性质，例如热力负荷、日无功负荷等划分的一组用户所需的功率。

2.1.16 尖峰负荷 peak load

在给定的期间内（例如一天、一个月、一年）的负荷最大值。

2.1.17 负荷曲线 load curve

作为时间函数的负荷变化曲线。

2.1.18 负荷持续时间曲线 load duration curve

表示在规定的时间内，负荷等于或超过给定值的持续时间的曲线。

2.1.19 有功电能 active energy

可以转换为某些其他形式能的电能。

2.1.20 无功电能 reactive energy

在交流系统内，与电气系统和其所接设备的运行有关的不同电场和磁场之间连续交换的固定电能。

2.1.21 系统标称电压 nominal voltage of a system

用以标志或识别系统电压的给定值。

2.1.22 （系统）运行电压 operating voltage (in a system)

在正常情况下，系统的指定点在指定时刻的电压值。

2.1.23 [24] 系统最高 [最低] 电压 highest [lowest] voltage of a system

在系统正常运行的任何时间，系统中任何一点上所出现的最高 [最低] 运行电压值。

注：瞬态过电压（例如由开关操作引起的）及不正常的暂态电压变化均不在内。

2.1.25 电压等级 voltage level

在电力系统中使用的标称电压值。

2.1.26 低压 low voltage (LV)

通常低于交流电力系统中 1000V 及以下的电压等级。

2.1.27 高压 high voltage (HV)

通常高于交流 1000V 的电压等级。

2.1.28 线电压 line-to-line voltage; phase-to-phase voltage (deprecated)

电路中在给定点上两线 [相] 导体间的电压。

注：根据 GB/T 1.6—1997 的 A6.2.8，英文 “deprecated” 的含义为 “拒用”。

2.1.29 相电压 line-to-neutral voltage; phase-to-neutral voltage (deprecated)

交流电路中在给定点上线 [相] 导体和中性导体之间的电压。

2.1.30 线对地电压 line-to-earth voltage; line-to-ground voltage (US); phase-to-earth voltage (deprecated)

电路中在给定点上线 [相] 导体与参考地之间的电压。

2.1.31 中性点位移电压 neutral-point displacement voltage

多相系统中, 实际的或等效的中性点与参考地之间的电压。

2.2 系统结构

2.2.1 系统图 system diagram

系统结构的图形表示。

2.2.2 系统运行图 system operational diagram

表示运行方式的系统图。

2.2.3 三相系统图 three-phase system diagram

三相系统每条相线和中性线均用单根线条表示的系统图。

2.2.4 单线图 single-line diagram

多相系统中用单线条表示的系统图。

2.2.5 系统连接方式 system pattern

系统的节点及节点连接的方式。

2.2.6 系统结构 system configuration

各种类型系统连接方式的组合。

2.2.7 系统联接 link in a system

系统中节点之间的连接。

注: 一般包含线路、变压器或两母线之间的连接线。

2.2.8 (电力系统的) 电路 [回路] circuit (in electric power systems)

电力线路或它的一部分, 它可通过断路器或开关从运行中切除, 线路的其余部分不受影响。

2.2.9 馈线 feeder

由主变电站向一个或多个二次变电站供电的电力线路。

2.2.10 单馈线 single feeder; radial feeder

仅从一端受电的电力线路。

2.2.11 支线 branch line

连接到主线路中一点上的电力线路。

2.2.12 T 接线路 tapped line; teed line

连接有支线的线路。

2.2.13 T 接点 tee point

分接点 line tap

多端电力线路的接点, 该接点直接或间接地与三端或多端的线路段连接。

2.2.14 线路段 line section

由线路的两点 (终端或 T 接点) 界定的电力线路的一部分。

2.2.15 线路分隔段 line segment

线路段中具有特殊结构形式或容易发生特殊事故的部分, 该部分可视为报告或分析事故的独立线段。

2.2.16 接户线路 supply service; line connection

从配电系统供电到用户装置的分支线路。

2.2.17 交接点 interchange point

在发电、配电和用电的任意两者之间电能转接的分界点。

2.2.18 供电点 delivery point

电力系统与电能买主之间的分界点。

注：买主可能是终端用户或者是向终端用户供电的企业。

2.2.19 环形馈线 ring feeder; loop (deprecated in this sense)

由单电源供电的多条电力线路构成完整环。

注：环形馈线可以开环运行，也可以闭环运行。

2.2.20 (系统的) 网孔 mesh (of a system)

由若干电源供电的多条电力线路构成闭合回路。

2.2.21 辐射系统 radial system

指由单电源供电的若干单馈电路组成的系统或子系统。

2.2.22 树形系统 tree' d system

有支线的辐射系统。

2.2.23 网格系统 meshed system

由多个网孔组成的系统或子系统。

2.2.24 单电源供电 single supply

由一个电源向负荷供电。

2.2.25 双电源供电 duplicate supply

由两个相互独立的电源回路向负荷供电。

2.2.26 备用电源 stand-by supply

当正常电源中断或不适宜使用时可以使用的电源。

2.2.27 分接 (T 接) 变电站 tapped (tee off) substation

由单支线馈电的单电源变电站。

2.2.28 中性点 neutral point

多相系统星形连接的公共点，或单相系统的接地中心。

2.2.29 中性点接地方式 neutral point treatment; neutral point connection (deprecated)

中性点与参考地的电气连接方式。

2.2.30 中性点不接地系统 isolated neutral system

除保护或测量用途的高阻抗接地以外，中性点不接地的系统。

2.2.31 中性点直接接地系统 solidly earthed neutral system; solidly grounded neutral system (US)

系统中至少有一个中性点直接接地的系统。

2.2.32 中性点阻抗接地系统 impedance earthed neutral system; impedance grounded neutral system (US)

系统中至少有一个中性点通过具有阻抗的器件接地以限制接地故障短路电流的系统。