

常用供用电电气 标准汇编

中国电机工程学会 编
中国标准出版社第四编辑室

 中国标准出版社

常用供用电电气标准汇编

中国电机工程学会 编
中国标准出版社第四编辑室

中国标准出版社
北 京

图书在版编目(CIP)数据

常用供用电电气标准汇编/中国电机工程学会,中国标准出版社第四编辑室编. —北京:中国标准出版社,2008

ISBN 978-7-5066-4656-7

I. 常… II. ①中…②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. TM72-65
TM92-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 178078 号

中国标准出版社出版发行

北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 23.25 字数 692 千字

2008 年 4 月第一版 2008 年 4 月第一次印刷

*

定价 110.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

前 言

为满足广大电气工作人员对国家标准的需要,特汇编了常用的供配电电气标准,即本《常用供用电电气标准汇编》。汇编中选用了最新的供用电系统相关的国家标准及行业标准。

为便于查找,汇编内容分为电气基础标准、电气设计标准、电气设备技术标准、电气设备运行标准、电气安全技术标准五部分。

电气基础标准中,以电能质量的五个标准为重点,选入了发电、输配电和用电等电工术语及城市环境噪声测量标准;电气设计标准中收集了供配电系统、智能建筑系统的设计标准;电气设备技术及运行标准中以变压器、电缆等电气设备为主;电气安全技术标准中,突出了防止人身电击事故的安全防护和电气设备事故的安全技术,还收集了系统接地的型式及安全技术要求、电流通过人体的效应等标准,以指导电气安全技术工作。

《常用供用电电气标准汇编》中收集的有关电气标准,是供用电技术人员最常用、最基础的技术依据。《常用供用电电气标准汇编》提供了供用电技术相关的标准指南,相比多种单行本,使用方便、查寻快速、易于收藏,是广大电气工作人员必备的工具书。

《常用供用电电气标准汇编》中收入的均为现行的最新标准,但随着电气技术的不断发展和与国际电工委员会(IEC)标准接轨,这些标准会定期被修订。如有修订,应按新修订的标准执行。

本汇编收集的标准的属性已在目录上标明(强制或推荐),标准年代号用四位数字表示,鉴于标准出版年代不尽相同,正文部分仍保留原样。

编 者

2008. 3

目 录

一、电气基础标准

GB/T 2900.50—1998 电工术语 发电、输电及配电 通用术语	3
GB/T 12325—2003 电能质量 供电电压允许偏差	15
GB 12326—2000 电能质量 电压波动和闪变	18
GB/T 15945—1995 电能质量 电力系统频率允许偏差	33
GB/T 14549—1993 电能质量 公用电网谐波	34
GB/T 15543—1995 电能质量 三相电压允许不平衡度	40
GB 3096—1993 城市区域环境噪声标准	43

二、电气设计标准

GB 50053—1994 10kV 及以下变电所设计规范(附条文说明)	47
GB 50052—1995 供配电系统设计规范(附条文说明)	65
GB 50054—1995 低压配电设计规范(附条文说明)	85
DL/T 621—1997 交流电气装置的接地	111
GB/T 50314—2006 智能建筑设计标准(附条文说明)	131

三、电气设备技术标准

GB/T 10228—1997 干式电力变压器技术参数和要求	175
DL/T 401—2002 高压电缆选用导则	182
GB 14287.1—2005 电气火灾监控系统 第1部分:电气火灾监控设备	191
GB 14287.2—2005 电气火灾监控系统 第2部分:剩余电流式电气火灾监控探测器	201
GB 14287.3—2005 电气火灾监控系统 第3部分:测温式电气火灾监控探测器	209

四、电气设备运行标准

CECS 115:2000 干式电力变压器选用、验收、运行及维护规程(附条文说明)	219
DL/T 572—1995 电力变压器运行规程	244
GB/T 8905—1996 六氟化硫电气设备中气体管理和检测导则	256

注:本汇编收集的标准的属性已在目录上标明(强制或推荐),标准年代号用四位数字表示,鉴于标准出版年代不尽相同,正文部分仍保留原样。

DL/T 587—1996 微机继电保护装置运行管理规程 266

GB/T 13462—1992 工矿企业电力变压器经济运行导则 274

GB 13955—2005 剩余电流动作保护装置安装和运行 285

五、电气安全技术标准

DL/T 639—1997 六氟化硫电气设备运行、试验及检修人员安全防护细则 309

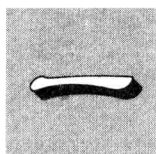
GB 14050—1993 系统接地的型式及安全技术要求 313

GB 8877—1988 家用电器安装、使用、检修安全要求 322

GB/T 13870.1—1992 电流通过人体的效应 第一部分：常用部分 329

GB 50194—1993 建设工程施工现场供用电安全规范(附条文说明) 340

DL/T 692—1999 电力行业紧急救护工作规范 355



电气基础标准

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,标准中的其它内容继续有效。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。

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/WG₆₀₁ 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。

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

GB/T 2900.50—1998
neq IEC 50(601):1985

Electrotechnical terminology

Generation, transmission and distribution of electricity—General

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、变电等设备的联接进行电能交换。

2.1.12 互联系统 interconnected systems

国家质量技术监督局 1998-08-13 批准

1999-06-01 实施

几个电力系统通过互联线路联接起来的系统。

2.1.13 **异步联接** asynchronous link

以不同频率运行的交流系统之间的联接。

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 1 000 V 及其以下的电压等级。

2.1.27 **高压** high voltage (HV)

通常高于交流 1 000 V 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**
系统中节点之间的联接。
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线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。
- 2.2.33 中性点谐振接地系统 **resonant earthed neutral system; resonant grounded neutral system (US)**
中性点消弧线圈接地系统 **arc-suppression-coil-earthed neutral system; arc-suppression-coil-grounded neutral system (US)**
一个或多个中性点通过具有感抗的器件接地的系统。这些器件在单相对地短路时能大体上补偿线路的容性效应。
- 2.3 设备
- 2.3.1 电站 **power station**
发电站〔厂〕 **electrical generating station**
由建筑物、能量转换设备和全部必要的辅助设备组成的生产电能的工厂。
- 2.3.2 (电力系统的)变电站 **substation (of a power system)**
由线路的首端或末端、电气开关设备、控制设备、建筑物和变压器等组成的用于变电的设施。
- 2.3.3 电力线路 **electric line**
在系统两点间用于输配电的导线、绝缘材料和附件组成的设施。
- 2.3.4 架空线路 **overhead line**
用杆塔和绝缘材料将导线架离地面的电力线路。

注：某些架空线路也可由绝缘导线构成。

2.3.5 地下电缆 **underground cable**

由直接埋在地下、或敷设在地下电缆沟、槽或管道内的电缆组成的电力线路。

2.3.6 气体绝缘线路 **gas insulated line**; gas insulated circuit (deprecated); GIC (deprecated)

将导体封装在充以压缩绝缘气体管道里的电力线路。

2.3.7 架空系统 **overhead system**

基本上由架空线路组成的系统。

2.3.8 地下系统 **underground system**

基本上由地下电缆组成的系统。

2.3.9 线导体 **line conductor**

相导体(交流)(许用) **phase conductor (a. c.) (deprecated)**

极导体(直流)(许用) **pole conductor (d. c.) (deprecated)**

正常运行时带电并有助于输电或配电的导体,但不是中性导体或中间导体。

2.3.10 中性导体 **neutral conductor**

电气上与中性点连接并有助于配电的导体。

2.3.11 中间导体 **mid-point conductor**

电气上与中间点连接并有助于配电的导体。

2.3.12 (设备的)极 **pole (of an equipment)**

在某些设备中,例如开关设备,对应于交流中的一个相或直流中的一个极性的部分。

注:按照设备的极数分别称单极设备、双极设备等。

2.3.13 (直流系统的)极 **pole (of a d. c. system)**

在正常情况下,直流系统带电的导体、端子或其他元件,例如:正极、负极。

2.4 高压直流系统

2.4.1 高压直流输电 **high-voltage d. c. link**

HVDC 输电 HVDC link

包括换流站在内的输送大量高压直流电的设施。

2.4.2 单极直流输电 **monopolar d. c. link**

不管直流电流如何返回,只有一个极通电的联接。

2.4.3 双极直流输电 **bipolar d. c. link**

具有两个极的联接,正常运行时两极上的电压对地极性相反。

附 录 A
(提示的附录)
中 文 索 引

B		H	
备用电源	2.2.26	互联系统	2.1.12
变电	2.1.8	环形馈线	2.2.19
变流	2.1.7	换流	2.1.7
		HVDC 输电	2.4.1
D		J	
低压	2.1.26	极导体(直流)	2.3.9
单电源供电	2.2.24	架空线路	2.3.4
单极直流输电	2.4.2	架空系统	2.3.7
单馈线	2.2.10	尖峰负荷	2.1.16
单线图	2.2.4	交接点	2.2.17
地下电缆	2.3.5	交流系统	2.1.3
地下系统	2.3.8	接户线路	2.2.16
电力系统	2.1.1		
(电力系统的)变电站	2.3.2	K	
(电力系统的)电路〔回路〕	2.2.8	馈线	2.2.9
(电力系统的)互联	2.1.11		
电力线路	2.3.3	P	
电力网	2.1.2	配电	2.1.10
电压等级	2.1.25		
电站	2.3.1	Q	
短路容量	2.1.14	气体绝缘线路	2.3.6
F		S	
发电	2.1.6	三相系统图	2.2.3
发电站〔厂〕	2.3.1	(设备的)极	2.3.12
分接(T 接)变电站	2.2.27	输电	2.1.9
分接点	2.2.13	树形系统	2.2.22
负荷持续时间曲线	2.1.18	双电源供电	2.2.25
负荷曲线	2.1.17	双极直流输电	2.4.3
辐射系统	2.2.21		
G		T	
高压	2.1.27	T 接线路	2.2.12
高压直流输电	2.4.1	T 接点	2.2.13
供电点	2.2.18		
工频	2.1.5		

W	相导体(交流).....	2. 3. 9
网络系统	相电压	2. 1. 29
无功电能	Y	
X	异步联接	2. 1. 13
系统标称电压	有功电能	2. 1. 19
系统联接	Z	
(系统的)网孔	支线	2. 2. 11
(系统)运行电压	直流系统	2. 1. 4
系统最低电压	(直流系统的)极	2. 3. 13
系统最高电压	中间导体	2. 3. 11
系统负荷	中性导体	2. 3. 10
系统结构	中性点	2. 2. 28
系统连接方式	中性点不接地系统	2. 2. 30
系统图	中性点接地方式	2. 2. 29
系统运行图	中性点位移电压	2. 1. 31
线导体	中性点消弧线圈接地系统	2. 2. 33
线电压	中性点谐振接地系统	2. 2. 33
线对地电压	中性点直接接地系统	2. 2. 31
线路段	中性点阻抗接地系统	2. 2. 32
线路分隔段		

附 录 B

(提示的附录)

英 文 索 引

A	
a. c. system	2. 1. 3
active energy	2. 1. 19
alternating current system	2. 1. 3
arc-suppression-coil-earthed neutral system	2. 2. 33
arc-suppression-coil-grounded neutral system (US)	2. 2. 33
asynchronous link	2. 1. 13
B	
bipolar d. c. link	2. 4. 3
branch line	2. 2. 11
C	
circuit (in electric power systems)	2. 2. 8
conversion of electricity	2. 1. 7