



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 156—2017  
代替 GB/T 156—2007

## 标准电压

Standard voltages

(IEC 60038:2009, IEC standard voltages, MOD)

2017-11-01 发布

2018-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会



## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 156—2007《标准电压》，与 GB/T 156—2007 相比主要技术变化如下：

- 增加了高压直流输电系统标称电压，形成±160、(±200)、±320、(±400)、±500、(±660)、±800、±1 100 kV 的直流输电电压等级序列(见表 6)；
- 删除了原标准中直流部分的 1.2 V、1.5 V，增加了 400 V 优选值，440 V 改为备选值；增加表注“因为原电池和蓄电池单元的电压均低于 2.4 V，实际应用中电池的选型是基于其特性而不是其电压，表中未包含这些电压值”(见表 7)；
- 删除了发电机的额定电压值(见 4.8)。

本标准使用重新起草法修改采用 IEC 60038:2009《IEC 标准电压》。

本标准与 IEC 60038:2009 相比，在结构上有变化。由于删除了第 2 章、3.4~3.8，本标准的第 2 章之后的章条编号在 IEC 60038:2009 的基础上减 1。

本标准与 IEC 60038:2009 的技术性差异及其原因如下：

- 按照我国实际情况，范围一章，将标称电压高于 100 V，修改为标称电压高于 220 V；直流电压低于 750 V，修改为直流电压低于 1 500 V；增加了适用于“高压直流输电系统”；删除了用于说明国际标准取值原因的注 1；为便于标准使用，增加新的注 1；本标准仅保留 50Hz 电压系列(见第 1 章)；
- 鉴于有专门的供电电压允许偏差标准(GB/T 12325)，且技术要求更严格，因此删除了 IEC 60038:2009 中规范性引用文件 IEC 60364-5-52；
- 删除了“供电点”“供电电压”“供电电压范围”“用电电压”“用电电压范围”等术语，增加了“设备额定电压”术语(见 2.4)；
- 将 IEC 标准电压 230/400 V 和 400/690 V 分别修改为 220/380 V 和 380/660 V，同时增加了某些应用领域使用的 1 140 V(见表 1)；
- 删除了 IEC 60038:2009 中 4.1 的最后一段和注(见 3.1)；
- 有关牵引系统的标称电压直流部分删除 3 000 V、交流部分仅保留了 25 000 V(见表 2)；
- 有关交流三相系统及相关设备标准电压保留了大部分电压等级(见表 3、表 4、表 5)，增加了 220 kV 以上的交流三相系统的标称电压(见表 5)；
- 增加了高压直流输电系统标称电压(见 3.6)；
- 直流电压低于 750 V，修改为直流电压低于 1 500 V(见 3.7)；
- 交流设备额定电压增加备选值 42 V，直流设备额定电压增加优选值 400 V，IEC 60038 中的优选值 440 V，改为备选值(见表 7)。

本标准做了下列编辑性修改：

- 删除了 IEC 60038:2009 的附录 A。

本标准由全国电压电流等级和频率标准化技术委员会(SAC/TC 1)提出并归口。

本标准起草单位：全球能源互联网研究院、国网上海市电力公司电力科学研究院、中机生产力促进中心、云南电网有限责任公司电力科学研究院、合肥金脑人科技发展有限责任公司、中铁第一勘察设计院集团有限公司、中铁第四勘察设计院、中铁工程设计咨询集团有限公司、北变微电网公司、华北电力大学、国网山西省电力公司电力科学研究院、国网河南省电力公司电力科学研究院、国网河北省电力公司电力科学研究院。

**GB/T 156—2017**

本标准主要起草人：周胜军、杨凌辉、张苹、郭成、徐佩、宫衍圣、黄足平、魏宏伟、祝振鹏、韩民晓、潘爱强、刘颖英、王金浩、李琼林、段晓波。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB 156—1980、GB 156—1993、GB 156—2003、GB/T 156—2007。

# 标 准 电 压

## 1 范围

本标准规定了标准电压的值,作为:

- 供电系统标称电压的优选值;
- 设备和系统设计的参考值。

本标准适用于:

- 标称电压高于 220 V、标准频率为 50 Hz 的交流输电、配电、用电系统及其设备。
- 交流和直流牵引系统。
- 额定电压低于 120 V、标准频率为 50 Hz(但不绝对限制)的设备,以及直流电压低于 1 500 V 的设备。包括电池(由原电池或蓄电池单元组成的)、其他电源装置(交流或直流)、电气设备(包括工业和通信)和电器。
- 高压直流输电系统。

本标准不适用于表征或传输信号和测量值的电压。

本标准不适用于电气设备内部元件、部件或零件的电压。

注 1: 本标准中的交流电压为方均根值,直流电压为无纹波直流电压值。

注 2: 试验电压、试验条件和验收标准需要在系统和产品标准中规定。

## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 2.1

**系统标称电压** **nominal system voltage**

用以标志或识别系统电压的给定值。

注: 改写 GB/T 2900.50—2008,定义 601-01-21。

### 2.2

**系统最高电压** **highest voltage of a system**

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包括在内。

[GB/T 2900.50—2008,定义 601-01-23]

### 2.3

**系统最低电压** **lowest voltage of a system**

系统正常运行的任何时间,系统中任何一点上所出现的最低运行电压值。

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包括在内。

[GB/T 2900.50—2008,定义 601-01-24]

### 2.4

**设备额定电压** **rated voltage(for equipment)**

由制造商对一电气设备在规定的工作条件下所规定的电压。

注: 改写 GB/T 2900.1—2008,定义 3.5.86。

2.5

**设备最高电压 highest voltage for equipment**

规定设备的最高电压是用以表示：

- a) 绝缘；
- b) 与设备最高电压相关联的其他性能。

注：设备只能用于系统最高电压不高于其设备最高电压的系统中。

3 标准电压

3.1 标称电压 220 V~1 000 V 交流系统及相关设备

标称电压 220 V~1 000 V 交流系统及相关设备的标准电压应从表 1 中选取。表中同一组数据中较低的数值是相电压,较高的数值是线电压;只有一个数值者是指三相三线系统的线电压。

表 1 标称电压 220 V~1 000 V 交流系统及相关设备的标准电压 单位为伏

三相四线或三相三线系统的标称电压	
	220/380
	380/660
	1 000(1 140 <sup>a</sup> )
<sup>a</sup> 1 140 V 仅限于某些应用领域的系统使用。	

3.2 交流和直流牵引系统

交流和直流牵引系统的标准电压应从表 2 中选取。

表 2 交流和直流牵引系统的标准电压 单位为伏

牵引系统	系统最低电压	系统标称电压	系统最高电压
直流系统	(400) <sup>a</sup>	(600) <sup>a</sup>	(720) <sup>a</sup>
	500	750	900
	1 000	1 500	1 800
交流单相系统	19 000	25 000	27 500
注 1: 轨道交通牵引供电系统电压的其他要求见 GB/T 1402—2010。			
注 2: 其他的交流和直流牵引系统电压参见相关专业标准。			
<sup>a</sup> 非优选数值。建议在未来新建系统中不采用这些数值。			

3.3 标称电压 1 kV 以上至 35 kV 交流三相系统及相关设备

标称电压 1 kV 以上至 35 kV 交流三相系统及相关设备的标准电压应从表 3 中选取。

表 3 标称电压 1 kV 以上至 35 kV 交流三相系统及相关设备的标准电压 单位为千伏

系统标称电压	设备最高电压
3(3.3) <sup>a</sup>	3.6 <sup>a</sup>
6 <sup>a</sup>	7.2 <sup>a</sup>

表 3 (续)

单位为千伏

系统标称电压	设备最高电压
10	12
20	24
35	40.5
注 1: 表中数值为线电压。	
注 2: 圆括号中的数值为用户有要求时使用。	
* 不得用于公共配电系统。	

### 3.4 标称电压 35 kV 以上至 220 kV 交流三相系统及相关设备

标称电压 35 kV 以上至 220 kV 交流三相系统及相关设备的标准电压应从表 4 中选取。

表 4 标称电压 35 kV 以上至 220 kV 交流三相系统及相关设备的标准电压 单位为千伏

系统标称电压	设备最高电压
66	72.5
110	126
220	252
注: 表中数值为线电压。	

### 3.5 标称电压 220 kV 以上的交流三相系统及相关设备

标称电压 220 kV 以上的交流三相系统及相关设备的标准电压应从表 5 中选取。

表 5 标称电压 220 kV 以上的交流三相系统及相关设备的标准电压 单位为千伏

系统标称电压	设备最高电压
330	363
500	550
750	800
1 000	1 100
注: 表中数值为线电压。	

### 3.6 高压直流输电系统

高压直流输电系统的标准电压宜从表 6 中选取。

表 6 高压直流输电系统的标准电压

单位为千伏

系统标称电压
±160
(±200)
±320
(±400)

表 6 (续)

单位为千伏

系统标称电压
±500 (±660) ±800 ±1 100
注：圆括号中给出的是非优选数值。

3.7 交流低于 120 V 或直流低于 1 500 V 的设备额定电压

交流低于 120 V 或直流低于 1 500 V 的设备额定电压应从表 7 中选取。

表 7 交流低于 120 V 或直流低于 1 500 V 的设备额定电压

单位为伏

交流额定电压		直流额定电压	
优选值	备选值	优选值	备选值
			2.4
			3
			4
			4.5
	5		5
6		6	
			7.5
			9
12		12	
	15		15
24		24	
			30
	36	36	
	42		40
48		48	
	60	60	
		72	
			80
		96	
	100		
110		110	
			125
		220	



表 7 (续)

单位为伏

交流额定电压		直流额定电压	
优选值	备选值	优选值	备选值
			250
		400	
			440
			600
<p>注 1: 因为原电池和蓄电池单元的电压均低于 2.4 V, 实际应用中电池的选型是基于其特性而不是其电压, 表中未包含这些电压值。</p> <p>注 2: 基于技术和经济原因, 某些特定的应用场合可能需要另外的电压。</p>			

参 考 文 献

- [1] GB/T 1402—2010 轨道交通 牵引供电系统电压
  - [2] GB/T 2900.1—2008 电工术语 基本术语
  - [3] GB/T 2900.50—2008 电工术语 发电、输电及配电 通用术语
  - [4] GB/T 12325—2008 电能质量 供电电压偏差
-



中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
标 准 电 压  
GB/T 156—2017

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: [www.spc.org.cn](http://www.spc.org.cn)

服务热线: 400-168-0010

2017年11月第一版

\*

书号: 155066·1-57760

版权专有 侵权必究



GB/T 156—2017