



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 26216.1—2019  
代替 GB/T 26216.1—2010

## 高压直流输电系统直流电流测量装置 第 1 部分：电子式直流电流测量装置

DC current measuring device for HVDC transmission system—  
Part 1: Electronic DC current measuring device

2019-12-10 发布

2020-07-01 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
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 正常和特殊使用条件 .....	3
5 额定值 .....	3
5.1 额定一次直流电流( $I_r$ ) .....	3
5.2 过负荷电流 .....	3
5.3 短时电流额定值 .....	3
5.4 额定一次电压( $U_{dr}$ ) .....	3
5.5 最高持续运行电压( $U_{dm}$ ) .....	3
5.6 绝缘水平 .....	3
5.7 整个电流测量装置的准确级 .....	4
5.8 数字输出的额定值 .....	5
5.9 模拟输出的额定值 .....	5
6 设计与结构 .....	5
6.1 采样率 .....	5
6.2 截止频率(-3 dB) .....	5
6.3 光纤传输的最大衰减 .....	5
6.4 电气屏蔽 .....	5
6.5 防腐蚀保护 .....	5
6.6 数字输出的设计要求 .....	5
6.7 分流器 .....	5
6.8 一次转换器室 .....	5
6.9 光纤复合绝缘子 .....	5
6.10 接线箱 .....	5
6.11 合并单元 .....	6
7 试验 .....	6
7.1 试验分类 .....	6
7.2 试验的一般条件 .....	6
7.3 型式试验 .....	6
7.4 例行试验 .....	10
7.5 现场试验 .....	12
7.6 特殊试验 .....	12
8 标志 .....	13
8.1 端子标志 .....	13
8.2 铭牌标志 .....	13

## 前 言

GB/T 26216《高压直流输电系统直流电流测量装置》分为两个部分：

- 第1部分：电子式直流电流测量装置；
- 第2部分：电磁式直流电流测量装置。

本部分为 GB/T 26216 的第1部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 26216.1—2010《高压直流输电系统直流电流测量装置 第1部分：电子式直流电流测量装置》，与 GB/T 26216.1—2010 相比，主要技术变化如下：

- 将“800”修改为“1 100”，典型布置位置中增加了“柔性直流输电系统充电回路及桥臂回路”（见第1章，2010年版的第1章）；
- 增加了“在数字接口的情况下，电子式直流电流测量装置配置合并单元完成此功能。”（见3.2）；
- 将额定一次直流电流值“600 A, 3 000 A, 3 125 A, 4 000 A, 4 500 A”修改为“500 A, 630 A, 800 A, 1 000 A, 1 250 A, 1 600 A, 2 000 A, 2 500 A, 3 150 A, 4 000 A, 5 000 A, 6 300 A”（见5.1, 2010年版的5.1）；
- 将“额定电压”修改为“额定一次电压”，其中数值“408 kV, 515 kV, 680 kV, 816 kV”修改为“400 kV, 500 kV, 660 kV, 800 kV”，并增加数值“1 100 kV”（见5.4, 2010年版的5.4）；
- 增加了“最高持续运行电压”（见5.5）；
- 表1中“额定直流电压”修改为“最高持续运行电压”，表中额定直流耐压“1 200”修改为“1 224”，并增加了“1 122”及其对应值（见5.6, 2010年版的5.5）；
- 重新规定了表2电流误差值（见5.7, 2010年版的5.9）；
- 将“2D41H”修改为“3A98H（十进制 15000）”，“0CCCH”修改为“1388H（十进制 5000）”（见5.13, 2010年版的5.11）；
- 增加了“采样率”（见6.1）；
- 删除了“截止频率”，将其移入第6章（见6.2, 2010年版的5.7）；
- 调整了“光纤传输的最大衰减”，将其移入第6章（见6.3, 2010年版的5.10）；
- 删除了“铭牌标识”（见2010年版的6.3）；
- 删除了“模拟电压输出的设计要求”（见2010年版的6.5）；
- 增加了“合并单元输出信号传输规约为 TDM、GB/T 20840.8—2007、GB/T 20840.9—2017 可选”（见6.6）；
- 删除了“绝缘子为复合型，光纤包覆在其中。”，将“探头箱、复合绝缘子”修改为“光纤熔接盒、光纤复合绝缘子”（见6.10, 2010年版的6.9）；
- 将合并单元内容修改为“直流电流测量装置输出为数字信号时，合并单元的数量根据高压侧一次转换器的数量进行配置。”（见6.11, 2010年版的6.11）；
- 将“误差测定”修改为“准确度试验”，增加了“n）温度循环试验”（见7.3.1, 2010年版的7.3）；
- 将“ $U_r < 200$ ”修改为“ $U_{dm} < 300$ ”，“ $U_r \geq 200$ ”修改为“ $U_{dm} \geq 300$ ”（见7.3.4, 2010年版的7.3.3）；
- 将“正极性直流电压”修改为“负极性直流电压”（见7.3.6, 2010年版的7.3.5）；
- 增加了“对于采用分流器的直流测量装置，可通过对一次转换器施加测量电压的方式验证产品的大电流测量性能。”（见7.3.10）；
- 将阶跃响应的上升时间“400  $\mu$ s”修改为“250  $\mu$ s”，并增加“<100  $\mu$ s（柔性直流输电系统适用）”

- (见 7.3.11, 2010 年版的 5.8);
- 删除了“频率响应”, 将其内容作为频率响应试验的判据(见 7.3.12, 2010 年版的 5.6);
  - 将“0.75% (基准为  $I_r$ )”修改为“3%”(见 7.3.12, 2010 年版的 5.6);
  - 将“100A”修改为“5%  $I_r$ ”(见 7.3.12, 2010 年版的 7.3.11);
  - 将 d)“局部放电测量”修改为“d) 直流耐受电压试验及局部放电测量”(见 7.4.1, 2010 年版的 7.4);
  - 将“局部放电测量”修改为“直流耐受电压试验及局部放电测量”, 删除了“施加工频电压, 进行局部放电测量。试验时预加电压  $1.225U_r$ , 局部放电量不超过 50 pC, 局部放电测量电压为  $1.5U_r/\sqrt{2}$ , 局部放电量不超过 20 pC。参照 GB/T 7354 进行局部放电测量。”(见 7.4.5, 2010 年版的 7.4.4);
  - 增加了阶跃响应试验的判据(见 7.4.6, 2010 年版的 7.4.5);
  - 将“对于数字量输出的电子式电流测量装置, 还应依据 GB/T 20840.8—2007 中的 9.7, 进行相关的例行试验。”修改为“可按照 7.3.10 在常温下对 0.1 p.u.、0.2 p.u.、1.0 p.u.、1.2 p.u. 直流电流进行准确度测量, 满足 5.7 的要求。”(见 7.4.8, 2010 年版的 7.4.7);
  - 增加了“标志”(见第 8 章);
  - 删除了 2010 版的附录 A。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国高压直流输电设备标准化技术委员会(SAC/TC 333)归口。

本部分起草单位: 西安西电电力系统有限公司、西安高压电器研究院有限责任公司、南京南瑞继保电气有限公司、南方电网科学研究院有限责任公司、西安西电高压开关有限责任公司、中国电力科学研究院有限公司武汉分院、清华大学、西安西电开关电气有限公司、国网安徽省电力有限公司电力科学研究院、中国南方电网有限责任公司超高压输电公司、常州博瑞电力自动化设备有限公司、新疆维吾尔自治区产品质量监督检验研究院。

本部分主要起草人: 李璐、周会高、罗苏南、刘涛、杨晓辉、须雷、王蔚华、雷鹏、王玲、欧阳勇、杨忠州、王晓梅、闫对丰、李宾宾、石延辉、杨洪涛、邱进、余占清、葛允、王小伟。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 26216.1—2010。

# 高压直流输电系统直流电流测量装置

## 第 1 部分：电子式直流电流测量装置

### 1 范围

GB/T 26216 的本部分规定了±1 100 kV 及以下电压等级直流输电用电子式直流电流测量装置的正常和特殊使用条件、额定值、设计与结构、试验等。

本部分适用于安装在±1 100 kV 及以下电压等级直流输电系统的电子式直流电流测量装置,典型布置位置为直流极母线、双十二脉动换流阀组中点(如果适用)母线、中性母线、接地极引线、柔性直流输电系统充电回路及桥臂回路等。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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—2012 绝缘配合 第 1 部分:定义、原则和规则
- GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 B:高温
- GB/T 2423.3 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Cab:恒定湿热试验
- GB/T 2424.25 电工电子产品环境试验 第 3 部分:试验导则 地震试验方法
- GB/T 2900.50 电工术语 发电、输电及配电 通用术语
- GB/T 2900.57 电工术语 发电、输电及配电 运行
- GB/T 2900.95 电工术语 变压器、调压器和电抗器
- GB/T 7354 高电压试验技术 局部放电测量
- GB/T 11022—2011 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
- GB/T 16927.1 高电压试验技术 第 1 部分:一般定义及试验要求
- GB/T 20840.8—2007 互感器 第 8 部分:电子式电流互感器
- GB/T 20840.9—2017 互感器 第 9 部分:互感器的数字接口
- GB/T 22707 直流系统用高压绝缘子的人工污秽试验

### 3 术语和定义

GB/T 2900.50、GB/T 2900.57、GB/T 2900.95 和 GB/T 20840.8—2007 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为便于使用,以下重复列出了 GB/T 20840.8—2007 中的某些术语和定义。

#### 3.1

**直流电流测量装置 DC current measuring device**

提供与一次回路直流电流相对应的信号的装置,输出信号供给测量仪器、仪表和保护或控制设备。

#### 3.2

**电子式直流电流测量装置 electronic DC current measuring device**

一种直流电流测量装置,由连接到传输系统和二次转换器的一个或多个电流传感器组成,用以传输正比于被测量的量,原理示意图见图 1。