



中华人民共和国国家标准

GB/T 20989—2007/IEC 61803:1999

高压直流换流站损耗的确定

Determination of power losses
in high-voltage direct current (HVDC) converter stations

(IEC 61803:1999, IDT)

2007-06-21 发布

2008-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国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 定义和符号	1
4 总则	2
5 设备损耗的确定	3
附录 A (规范性附录) 谐波电流和电压的计算	18
附录 B (资料性附录) 典型换流站损耗	20
参考文献	21

前 言

本标准等同采用 IEC 61803:1999《高压直流换流站损耗的确定》。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改和勘误:

- a) 5.1 第 3 段中的“符号 t 表示……”改为“符号 th 表示……”,以与图 3 一致;
- b) 5.1.4 注 4 中“当星桥²⁾及角桥由各自的……”改为“当星桥(特指与换流变压器阀侧星绕组接线的六脉动换流桥)及角桥(特指与换流变压器阀侧角绕组接线的六脉动换流桥)由各自的……”。

本标准的附录 A 是规范性附录,附录 B 和附录 C 是资料性附录。

本标准由中国电力企业联合会和中国电器工业协会(SAC/TC 60)共同提出。

本标准由全国电力电子学标准化技术委员会归口

本标准负责起草单位:中国电力科学研究院、西安电力电子技术研究所

本标准参加起草单位:西安西电电力整流器有限责任公司、国电北京网联直流输电工程咨询有限公司、西安高压电器研究所。

本标准主要起草人:曾南超、陆剑秋、陶瑜、张估省、张万荣、王明新、蔚红旗、田方、孟庆东。

本标准首次发布。

高压直流换流站损耗的确定

1 范围

本标准适用于所有电网换相型高压直流换流站。这种换流站用于电力系统中变换功率。本标准假定使用的是 12 脉动晶闸管换流器,但 6 脉动晶闸管换流器也可参照使用本标准。

在某些工程中,可能将同步补偿机或静止无功补偿器连接在高压直流换流站的交流母线上。本标准不包括确定这些设备的损耗的方法。

典型的高压直流设备如图 1 所示。本标准提出了一套确定高压直流换流站总损耗的标准方法。本计算方法涉及除了上面提及的设备外的所有部分,定义了空载损耗和运行损耗,并提出了尽可能使用测量参数确定这些损耗的计算方法。

若换流站的设计与本标准假定的典型设计相比,采用了新的元件或新的回路结构,或采用了可能影响损耗的特殊的辅助电路,则其损耗应视具体情况而定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 1094.1—1996 电力变压器 第 1 部分 总则(eqv IEC 60076-1:1993)

GB/T 10229—1988 电抗器(eqv IEC 60289:1987)

GB/T 13498—2007 高压直流输电术语(IEC 60633:1998,IDT)

GB/T 15291—1994 半导体器件 第 6 部分:晶闸管(eqv IEC 60747-6:1983)

GB/T 11024.1—2001 标称电压 1 kV 以上交流电力系统用并联电容器 第 1 部分:总则 性能、试验和定额 安全要求 安装和运行导则(eqv IEC 60871-1:1997)

GB/T 20990.1—2007 高压直流输电用晶闸管阀 第 1 部分:电气试验(IEC 60700-1:1998,IDT)

3 定义和符号

3.1 术语和定义

本标准采用以下术语和定义。

3.1.1

附加损耗 auxiliary losses

向换流站辅助系统供电所需功率。此附加损耗与换流站处于空载状态还是负载状态有关,在负载状态下还取决于负载功率水平。

3.1.2

空载损耗 no-load operation losses

指换流站设备在下列状态下产生的损耗:换流站已带电,但换流器处于闭锁状态,立即带负载所需的辅助设备和站用电设备已投入运行。

3.1.3

负载水平 load level

指换流站某种运行工况,表明在此工况下的直流电流、直流电压、触发角、交流电压、换流变压器抽头位置。