



中华人民共和国国家标准

GB/T 3859.3—2013
代替 GB/T 3859.3—1993

半导体变流器 通用要求和电网换相变流器 第 1-3 部分：变压器和电抗器

Semiconductor converters—
General requirements and line commutated converters—
Part 1-3: Transformers and reactors

(IEC 60146-1-3: 1991, MOD)

2013-07-19 发布

2013-12-02 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

前 言

GB/T 3859《半导体变流器》分为以下几个部分：

- 第 1-1 部分：基本要求规范
- 第 1-2 部分：应用导则
- 第 1-3 部分：变压器和电抗器
- 第 2 部分：包括直接直流变流器的半导体自换相变流器

本部分为 GB/T 3859 的第 1-3 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 3859.3—1993《半导体变流器 变压器和电抗器》。

本部分与 GB/T 3859.3—1993 相比，主要技术变化如下：

- 修改了标准名称，与采用的国际标准 IEC 60146-1-3:1991 名称一致；
- 修改了“范围”(见第 1 章,1993 年版第 1 章)；
- 调整了“相关标准”(见第 2 章,1993 年版第 2 章)；
- 修改了 1993 年版的 5.1 之前的悬置段，并调整为“5.1 概述”，第 5 章中其余的条重新编号(见第 5 章,1993 年版第 5 章)；
- 调整了表 1 和表 2 的编号；
- 增加了温度等级 F 和相应的温升限值(见表 2)；
- 增加了“海拔超过 1 000 m 时，应按相关标准修正”的规定(见 5.4)。

本部分使用重新起草法修改采用 IEC 60146-1-3:1991《半导体变流器 通用要求和电网换相变流器 第 1-3 部分：变压器和电抗器》。

本部分与 IEC 60146-1-3:1991 的技术性差异及其原因如下：

- 根据我国标准化工作规则，修改了“范围”(见第 1 章)；
- 根据标准条文中的实际引用情况，调整了部分规范性引用文件(见第 2 章)；
- 删除了 3.2 中的悬置段：“温升限值在 5.3 中规定。”
- 修改了表 1，从而与 GB/T 3859.2—2013 中相应的表 1 一致；
- 删除了表 2 中的第 2 栏限值和注 1、注 4，从而与我国关于变压器标准的相关规定一致；
- 增加了温度等级 F 和相应的温升限值(见表 2)；
- 增加了“海拔超过 1 000 m 时，应按相关标准修正”的规定(见 5.4)。

本部分做了下列编辑性修改：更正了 5.1.2、5.3 和 5.4 相应的段中表述的表 1 和表 2 的编号。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国电力电子学标准化技术委员会(SAC/TC 60)归口。

本部分起草单位：西安电力电子技术研究所、广东志成冠军集团有限公司、青岛经济技术开发区创统科技发展有限公司、卧龙电气集团北京华泰变压器有限公司、北京金自天正智能控制股份有限公司。

本部分主要起草人：陆剑秋、蔚红旗、李民英、隋学礼、何宝振、杨艳秋、罗伟。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 3859—1983、GB/T 3859.3—1993。

半导体变流器

通用要求和电网换相变流器

第 1-3 部分:变压器和电抗器

1 范围

GB/T 3859 的本部分规定了变流变压器不同于通用电力变压器的特性。

应注意到,整流变压器运行时,通常流通着非正弦波电流。在单拍联结中,每个阀侧绕组的电流均含有直流分量,在设计和试验时应特别注意。在某些情况下,外部短路和元件故障会产生异常的应力,因而有必要进行特殊设计。

一些类型的变压器正常运行时的电压波形是非正弦波。其铁芯损耗以具有与运行时的电压半周期算术平均值和基波频率相等的正弦波电压确定。

本部分适用于与 GB/T 3859.1 中规定的电力变流设备配套使用的变流变压器和电抗器。在其他各方面,如果国家标准《电力变压器》与本部分不矛盾,其规定的规则也适用于变流变压器。

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 3859.1—2013 半导体变流器 通用要求和电网换相变流器 第 1-1 部分:基本要求规范(IEC 60146-1-1:2009,MOD)

GB/T 3859.2—2013 半导体变流器 通用要求和电网换相变流器 第 1-2 部分:应用导则(IEC/TR 60146-1-2:2011,MOD)

3 变流变压器的额定值

3.1 额定电流值

3.1.1 由公用阀侧绕组供电的单变流器或双变流器

在最高冷却温度不超过其热极限时,变流变压器应能连续承受相当于变流器额定直流电流的电流以及随后的规定持续时间(见 GB/T 3859.1—2013 中 6.4.3 和 6.5)的过载电流(当规定时)。

3.1.2 每个晶闸管组件具有独立阀侧绕组的双变流器

在最高冷却温度不超过其热极限时,变流变压器的每个阀侧绕组应能承受相当于变流器额定直流电流的电流以及随后的规定持续时间(见 GB/T 3859.1—2013 中 6.4.3 和 6.5)的过载电流。

当两个阀侧绕组共用一个网侧绕组时,其额定电流按 3.1.1 确定。

3.2 冷却媒质的温度限值

3.2.1 空气冷却的户外设备

变流变压器应设计成在不超过+40℃的周围空气温度下运行时,年平均温度不高于+20℃,且任