

GB

國
家
標
准
編

中国国家标准汇编

204

GB 15291~15362

中国标准出版社

1995

图书在版编目 (CIP) 数据

中国国家标准汇编: 204 分册: GB 15291~15362/中国
标准出版社总编室编. —北京: 中国标准出版社, 1995. 12
ISBN 7-5066-1162-7

I. 中… I. 中… III. 国家标准-中国-汇编 IV. T-652
.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 22622 号

中国标准出版社出版

北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

电 话: 8522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 50 $\frac{3}{4}$ 字数 1616 千字

1996 年 3 月第一版 1996 年 3 月第一次印刷

*

印数 1—4 000 定价 75.00 元

*

标 目 283—01

ISBN 7-5066-1162-7



9 787506 611626 >

出版说明

1.《中国国家标准汇编》是一部大型综合性国家标准全集。自 1983 年起,按国家标准顺序号以精装本、平装本两种装帧形式陆续分册汇编出版。本《汇编》在一定程度上反映了我国建国以来标准化事业发展的基本情况和主要成就,是各级标准化管理机构,工矿企事业单位,农林牧副渔系统,科研、设计、教学等部门必不可少的工具书。

2. 本《汇编》收入我国正式发布的全部国家标准。各分册中如有顺序号缺号的,除特殊情况注明外,均为作废标准号或空号。

3. 由于本《汇编》的出版时间与新国家标准的发布时间已达到基本同步,我社将在每年出版前一年发布的新制定的国家标准,便于读者及时使用。分册号继续顺延。

4. 由于标准不断修订,修订信息不能在本《汇编》中得到充分和及时的反映,根据多年来读者的要求,自 1995 年起,在本《汇编》汇集出版前一年发布的新制定的国家标准的同时,新增出版前一年发布的被修订的标准的汇编版本,视篇幅分设若干分册。这些修订标准汇编的正书名、版本形式与《中国国家标准汇编》相同,但不占总的分册号,仅在封面和书脊上注明“19××年修订-1,-2,-3,…”字样,作为本《汇编》的补充。读者配套购买则可收齐前一年制定和修订的全部国家标准。

5. 由于读者需求的变化,自第 201 分册起,仅出版精装本。

本分册为第 204 分册,收入国家标准 GB 15291~15362 的最新版本。

中国标准出版社

1995 年 12 月

目 录

GB/T 15291—94	半导体器件 第6部分 晶闸管	(1)
GB/T 15292—94	晶闸管测试方法 逆导三极晶闸管	(89)
GB/T 15293—94	晶闸管测试方法 可关断晶闸管	(93)
GB/T 15294—94	高保真调频广播调谐器最低性能要求	(98)
GB/T 15295—94	电缆分配系统用混合集成电路高频宽带放大器系列和品种	(102)
GB/T 15296—94	可搬移式卫星通信地球站设备通用技术条件	(121)
GB/T 15297—94	微电路模块机械和气候试验方法	(154)
GB/T 15298—94	电子设备用电位器 第一部分:总规范	(167)
GB/T 15299—94	电子设备用电位器 第二部分:分规范 螺杆驱动和旋转预调电位器	(220)
GB/T 15300—94	电子设备用电位器 第二部分:空白详细规范 螺杆驱动和旋转预调电位器 评定水平 E	(236)
GB/T 15301—94	气体激光器总规范	(249)
GB/T 15302—94	热释电电视摄像机总技术条件	(259)
GB/T 15303—94	热释电电视摄像机测量方法	(271)
GB 15304—94	全球海上遇险安全系统(GMDSS)船用无线电通信设备技术要求	(277)
GB/T 15305.1—94	涂附磨具 页状砂布砂纸 尺寸和公差	(285)
GB/T 15305.2—94	涂附磨具 卷状砂布砂纸 尺寸和公差	(286)
GB/T 15305.3—94	涂附磨具 砂带 尺寸和公差	(288)
GB/T 15305.4—94	涂附磨具 砂盘 尺寸和公差	(292)
GB/T 15306.1—94	陶瓷可转位刀片 无孔刀片尺寸(G级)	(294)
GB/T 15306.2—94	陶瓷可转位刀片 带孔刀片尺寸	(303)
GB/T 15306.3—94	陶瓷可转位刀片 无孔刀片尺寸(U级)	(312)
GB/T 15306.4—94	陶瓷可转位刀片 技术条件	(324)
GB/T 15307—94	可转位钻头用削平型直柄	(326)
GB 15308—94	泡沫灭火剂通用技术条件	(328)
GB/T 15309—94	船舶货舱温湿度仪技术要求及试验方法	(345)
GB/T 15310.1—1994	外贸出口单证格式 商业发票	(352)
GB/T 15310.2—1994	外贸出口单证格式 装箱单	(358)
GB/T 15310.3—1994	外贸出口单证格式 装运声明	(364)
GB/T 15310.4—1994	外贸出口单证格式 中华人民共和国出口货物原产地证明书	(370)
GB/T 15311.1—1994	中华人民共和国进口许可证格式	(377)
GB/T 15311.2—1994	中华人民共和国出口许可证格式	(384)
GB/T 15312—94	制造业自动化 术语	(391)
GB/T 15313—94	激光术语	(409)
GB/T 15314—94	精密工程测量规范	(432)
GB/T 15315—94	航海通告编写规范(略,请见单行本)	
GB 15316—94	节能监测技术通则	(494)
GB/T 15317—94	工业锅炉节能监测方法	(497)
GB/T 15318—94	工业热处理电炉节能监测方法	(501)
GB/T 15319—94	火焰加热炉节能监测方法	(505)

GB/T 15320—94	节能产品的评价导则	(510)
GB/T 15321—94	电厂粉煤灰渣排放与综合利用技术通则	(514)
GB 15322—94	可燃气体探测器技术要求和试验方法	(518)
GB 15323—94	航空轮胎内胎	(529)
GB/T 15324—94	航空轮胎内胎物理性能试验方法	(534)
GB/T 15325—94	往复运动橡胶密封圈外观质量	(538)
GB/T 15326—94	旋转轴唇形密封圈外观质量	(542)
GB/T 15327—94	工业用变速宽 V 带	(545)
GB/T 15328—94	普通 V 带疲劳试验方法(无扭矩法)	(549)
GB/T 15329—94	织物增强液压橡胶软管和软管组合件	(552)
GB/T 15330—94	压敏胶粘带水渗透率试验方法	(558)
GB/T 15331—94	压敏胶粘带水蒸汽透过率试验方法	(561)
GB/T 15332—94	热熔胶粘剂软化点的测定 环球法	(564)
GB/T 15333—94	绝缘用胶粘带电腐蚀试验方法	(569)
GB/T 15334—94	煤的水分测定方法 微波干燥法	(574)
GB/T 15335—94	矿用风筒漏风率和风阻的测定方法	(577)
GB/T 15336—94	邻苯二甲酸酐	(583)
GB/T 15337—94	原子吸收光谱分析法通则	(588)
GB/T 15338—94	炭黑试验方法精密度和偏差的确认	(602)
GB/T 15339—94	炭黑在丁腈橡胶中配方及鉴定方法	(614)
GB/T 15340—94	天然、合成生胶取样及制样方法	(617)
GB 15341—94	滑石	(625)
GB 15342—94	滑石粉	(630)
GB/T 15343—94	滑石化学分析方法	(640)
GB/T 15344—94	滑石物理检验方法	(669)
GB/T 15345—94	预应力混凝土输水管检验方法	(683)
GB 15346—94	化学试剂 包装及标志	(700)
GB/T 15347—94	化学试剂 抗坏血酸	(710)
GB/T 15348—94	化学试剂 甲酚红	(714)
GB/T 15349—94	化学试剂 溴甲酚绿	(717)
GB/T 15350—94	化学试剂 间甲酚紫	(720)
GB/T 15351—94	化学试剂 苯酚红	(723)
GB/T 15352—94	化学试剂 溴百里香酚蓝	(726)
GB/T 15353—94	化学试剂 百里香酚蓝	(729)
GB/T 15354—94	化学试剂 磷酸三丁酯	(732)
GB/T 15355—94	化学试剂 六水合氯化镍(氯化镍)	(735)
GB/T 15356—94	化学试剂 核苷酸测定通则	(740)
GB/T 15357—94	表面活性剂和洗涤剂 旋转粘度计测定液体产品的粘度	(747)
GB 15358—94	食品添加剂 DL-酒石酸	(751)
GB 15359—94	中国海区灯船和大型浮标制式	(757)
GB/T 15360—94	岸边集装箱起重机试验方法	(760)
GB/T 15361—94	岸边集装箱起重机技术条件	(780)
GB/T 15362—94	轮胎式集装箱门式起重机试验方法	(796)

中华人民共和国国家标准

半导体器件 第6部分 晶闸管

GB/T 15291—94

Semiconductor devices Part 6 Thyristors

本标准等效采用了 IEC 747-6(1983)《半导体器件第6部分晶闸管》及其 IEC 747-6(1991)《修订补充件第1号》的内容。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了晶闸管的术语、文字符号、额定值、特性、测试方法、接收和可靠性。

本标准适用于反向阻断三极晶闸管、双向三极晶闸管、环境额定双向二极晶闸管和反向导通三极晶闸管。

2 引用标准

IEC 747-1 半导体器件第1部分 总则

3 术语和文字符号

注：以下带星号(*)的术语不适用于双向晶闸管。

3.1 晶闸管的类型

(见图1和图2)

第三象限内的性能 端子数	阻 断	导 通	开 关
2 (二极管)	反向阻断 二极晶闸管	反向导通 二极晶闸管	双向 二极晶闸管
3 (三极管)	反向阻断 三极晶闸管	反向导通 三极晶闸管	双向 三极晶闸管

3.1.1 反向阻断二极晶闸管*

一种对负阳极电压没有开关作用而呈现反向阻断状态的二端晶闸管。

3.1.2 反向阻断三极晶闸管*

一种对负阳极电压没有开关作用而呈现反向阻断状态的三端晶闸管。

3.1.2.1 不对称晶闸管

额定反向电压显著低于其额定断态电压的一种反向阻断三极晶闸管。

3.1.3 反向导通二极晶闸管*

一种对负阳极电压没有开关作用,但当该电压量级可与通态电压比拟时,反向能通过大电流的二端晶闸管。

国家技术监督局1994-12-07批准

1995-10-01实施

3.1.4 反向导通三极晶闸管*

一种对负阳极电压没有开关作用,但当该电压量级可与通态电压比拟时,反向能通过大电流的三端晶闸管。

3.1.5 双向二极晶闸管

一种在主特性的第一和第三象限内具有基本相同转换性能的二端晶闸管。

3.1.6 双向触发二极晶闸管

一种只有三层的双向二极晶闸管。

3.1.7 双向三极晶闸管(triac)

一种在主特性的第一和第三象限内具有基本相同转换性能的三端晶闸管。

3.1.8 门极关断晶闸管(GTO 晶闸管)

一种施加适当极性门极信号,可从通态转换到断态或从断态转换到通态的三端晶闸管。

3.1.9 P-门极晶闸管*

一种门极接至紧靠阴极的P区的晶闸管,这种器件通常在门极-阴极间加一正信号,使之进入通态。

3.1.10 N-门极晶闸管*

一种门极接至紧靠阳极的N区的晶闸管,这种器件通常在门极-阳极间加一负信号,使之进入通态。

3.2 一般术语

3.2.1 主端子

通过受控电流的两个端子。

3.2.2 阳极端子*

正向电流向由外部电路流入的端子。

3.2.3 阴极端子*

正向电流向外部电路流出的端子。

3.2.4 主端子 1

制造厂用“1”标称的主端子。

3.2.5 主端子 2

制造厂用“2”标称的主端子。

3.2.6 门极端子

只流出或流入控制电流的端子。

注:这种控制电流通常称为门极电流。

3.2.7 主电压

主端子之间的电压(电位差)。

注:如为反向阻断或逆导晶闸管,当阳极电位高于阴极电位时,则以主电压为正,当阳极电位低于阴极电位时,则以主电压为负。如为双向晶闸管,则必须规定主电压(相对于主端子)的极性。

3.2.8 主电流

除门极电流外,流过主端子的电流。

3.2.9 阳极-阴极电压(阳极电压)*

阳极端子和阴极端子之间的电压。

注:当阳极电位高于阴极电位时,则以阳极电压为正,当阳极电位低于阴极电位时,则以阳极电压为负。

3.2.10 主(电压-电流)特性

联系主电压与主电流并以门极电流(如有)为参数的函数关系,一般用图示法表示(对于双向晶闸管见图2)。

3.2.11 阳极-阴极(电压-电流)特性*

联系阳极电压与主电流并以门极电流(如有)为参数的函数关系,一般用图示法表示(见图1)。

注:当不混淆时,此术语可简称“阳极特性”或“特性”。

3.2.12 通态

对应于晶闸管主特性之低电阻、低电压部分的状态。

注:如为反向导通器件,这一定义只适用于正阳极电压。

3.2.13 断态

对应于晶闸管主特性之原点至转折点之间的状态。

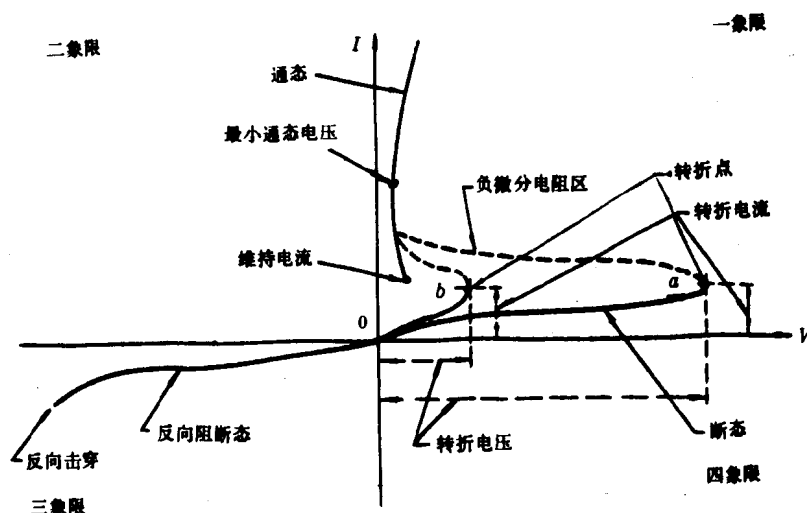


图1 反向阻断二极和三极晶闸管的阳极-阴极(电压-电流)特性

注:曲线 a 对应于零值门极电流的三极晶闸管或二极晶闸管,曲线 b 对应于存在门极电流的情况。

3.2.14 反向阻断状态*

对应于反向电流值小于反向击穿电压时的反向电流值的阳极特性部分的反向阻断晶闸管的状态。

3.2.15 负微分电阻区

主特性中微分电阻为负的任何部分。

3.2.16 转折点

主特性曲线之微分电阻为零且主电压达到最大值的任何点。

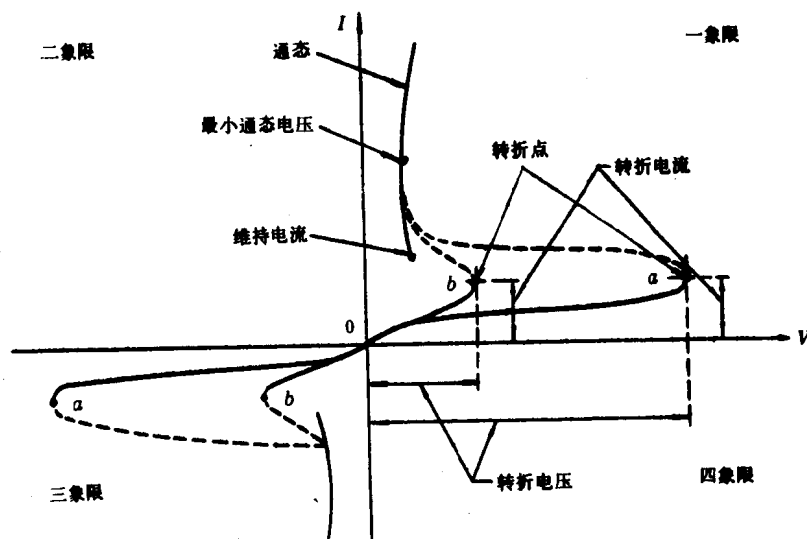


图2 双向二极和三极晶闸管的电压-电流特性

注：曲线 a 对应于零值门极电流的三极晶闸管或二极晶闸管，曲线 b 对应于存在门极电流的情况。

3.2.17 反向导通三极晶闸管

3.2.17.1 反向导通三极晶闸管的主特性。

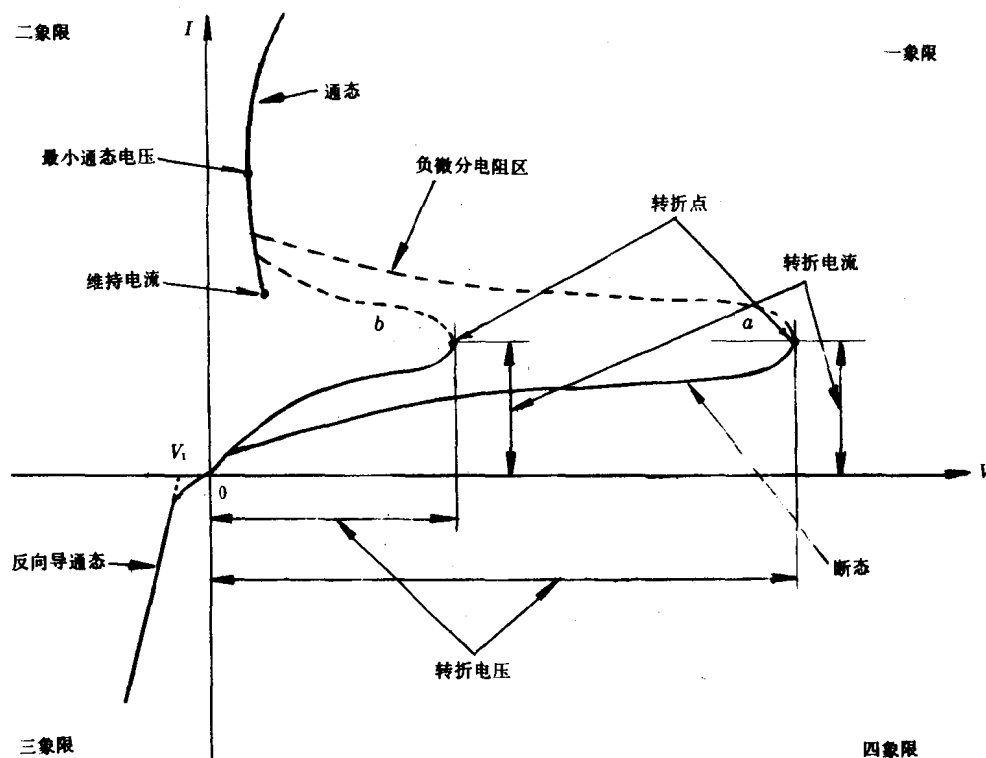


图 3 反向导通三极晶闸管的阳极-阴极电压-电流特性

V_1 —反向导通门槛电压

注：曲线 a 对应零值门极电流的情况，曲线 b 对应存在门极电流的情况。

3.2.17.2 反向导通态

对应于反向导通三极晶闸管阳极-阴极特性第三象限区域的状态。

3.2.18 反向导通电流

当施加负阳极-阴极电压时，流过反向导通晶闸管的电流。

3.2.19 反向导通平均电流

反向导通电流在一整周期内的平均值。

3.2.20 反向导通过载电流

连续施加将导致超过最高额定等效结温，但限制其持续时间，不会超过最高额定等效结温的反向导通电流。

注：当器件承受额定工作电压时，要求频繁承受反向导通过载电流。

3.2.21 反向导通浪涌电流

一种由于异常电路情况(如故障)引起的，连续施加将导致超过额定最高结温的反向导通电流，假定此电流极少发生，并在器件工作寿命期内发生的次数是有限的。

3.2.22 反向导通门槛电压

由反向导通特性近似直线与电压轴的交点确定的反向电压值。

3.2.23 反向导通斜率电阻

由反向导通特性近似直线的斜率计算的电阻值。

3.2.24 反向导通耗散功率

由反向导通电流产生的耗散功率。

3.2.25 通态电流的热阻(反向导通三极晶闸管的)

在热平衡条件下,两规定点或区域的温度差除以由通态电流产生的耗散功率(见 3.2.26 的注)。

3.2.26 反向导通电流的热阻

在热平衡条件下,两规定点或区域的温度差除以由反向导通电流产生的耗散功率(见注)。

注:对于反向导通晶闸管,由在不同部位发生的通态电流的耗散功率(P_T)和反向导通电流的耗散功率(P_{RC}),引起硅芯片中结温变化。

3.3 有关额定值和特性的术语

3.3.1 主电压、阳极-阴极电压

3.3.1.1 正向电压(V_F)*

正的阳极电压。

3.3.1.2 转折电压(V_{BO})

在转折点的主电压。

3.3.1.3 反向电压(V_R)*

负的阳极电压。

3.3.1.4 反向直流电压(V_R)*

晶闸管在反向阻断状态时承受的恒值电压。

3.3.1.5 反向击穿电压(反向阻断晶闸管的)(V_{BR})*

反向电流大于某一规定值的反向电压。

3.3.1.6 反向工作峰值电压(反向阻断晶闸管的)(V_{RWM})*

晶闸管两端出现的最大瞬时值反向电压,但不包括所有的重复和不重复瞬态电压(见 3.3.1.15 的注)。

3.3.1.7 反向重复峰值电压(反向最大重复电压)(反向阻断晶闸管的)(V_{RRM})*

晶闸管两端出现的最大瞬时值反向电压,包括所有的重复瞬态电压,但不包括所有的不重复瞬态电压(见 3.3.1.15 的注)。

3.3.1.8 反向不重复峰值电压(反向瞬态峰值电压)(反向阻断晶闸管的)(V_{RSM})*

晶闸管两端出现的任何不重复最大瞬时值的瞬态反向电压(见 3.3.1.15 的注)。

3.3.1.9 通态电压(V_T)

晶闸管处于通态时的主电压。

3.3.1.10 门槛电压($V_{T(TO)}$)

由通态特性近似直线与电压轴的交点确定的通态电压值。

3.3.1.11 断态电压(V_D)

晶闸管处于断态时的主电压。

3.3.1.12 断态直流电压(V_{DD})

晶闸管处于断态时承受的恒值主电压。

3.3.1.13 断态工作峰值电压(V_{DWM})

晶闸管两端出现的最大瞬时值断态电压,但不包括所有的重复和不重复瞬态电压(见 3.3.1.15 的注)。

3.3.1.14 断态重复峰值电压(V_{DRM})

晶闸管两端出现的重复最大瞬时值断态电压,包括所有的重复瞬态电压,但不包括所有的不重复瞬态电压(见 3.3.1.15 的注)。

3.3.1.15 断态不重复峰值电压(V_{DSM})

晶闸管两端出现的任何不重复最大瞬时值的瞬态断态电压。

注：重复电压通常是电路的函数，并使器件耗散功率增加。不重复瞬态电压通常由外因引起，并假定其影响在第二次不重复瞬态电压来临之前已完全消失。

3.3.2 主电流、阳极电流、阴极电流

3.3.2.1 转折电流(I_{BO})

在转折点的主电流。

3.3.2.2 反向电流(i_R)*

在负阳极电压下的主电流。

3.3.2.3 反向阻断电流(反向阻断晶闸管的)*

反向阻断晶闸管处于反向阻断状态时的反向电流部分。

3.3.2.4 阻性反向电流

不包括反向恢复电流(若有)的稳态反向电流部分。

3.3.2.5 反向恢复电流(i_{RR})

在反向恢复期间产生的反向电流部分。

3.3.2.6 通态电流(i_T)

晶闸管处于通态时的主电流。

3.3.2.7 通态直流电流(I_T)

不随时间变化或随时间变化可以忽略的通态电流。

3.3.2.8 通态平均电流(反向阻断晶闸管的)($I_{T(AV)}$)*

通态电流在一个周期内的平均值。

3.3.2.9 通态方均根电流($I_{T(RMS)}$)

通态电流在一个周期内的方均根值。

3.3.2.10 通态重复峰值电流(I_{TRM})

包括所有重复瞬态电流的通态峰值电流。

3.3.2.11 通态过载电流(I_{OV})

一种持续工作将使结温超过额定值，而通过限制其持续时间使结温不超过额定值的通态电流。

注：根据应用要求，器件可频繁承受此过载电流，但同时应承受正常工作电压。

3.3.2.12 通态浪涌电流(I_{TSM})

一种由于电路异常情况(如故障)引起的，使结温超过额定最高结温的通态过载电流。假定此种电流极少发生，并在器件寿命期内发生的次数是有限的。

3.3.2.13 擎住电流(I_L)

晶闸管刚从断态转入通态，并移除触发信号之后，能维持通态所需的最小主电流。

注：擎住电流值与工作条件有关。

3.3.2.14 维持电流(I_H)

使晶闸管维持通态所必须的最小主电流。

3.3.2.15 断态电流(i_D)

晶闸管处于断态时的主电流。

3.3.2.16 管壳不破坏峰值电流

在规定电流、波形和时间的条件下，为防止管壳破裂或等离子体束发射，不应超过的峰值电流。

注：本定义的含意是：器件承受管壳不破坏峰值电流时，若无等离子体束发射，可以在管壳中出现微细裂缝的情况。

管壳部分应不裂开，器件外部应无熔化或突发火焰现象。

3.3.2.17 管壳不破坏的 I^2t

在规定电源、波形和时间的条件下，为防止管壳破裂或等离子体束发射，不应超过的 I^2t 值，按下式给出：

$$I^2t = \int_0^{t_w} i^2 \cdot dt$$

式中： t_w ——电流脉冲持续时间。

注：本定义的含意是，器件承受管壳不破坏 I^2t 值时，若无等离子体束发射，可以在管壳中出现微细裂缝的情况。管壳部分应不裂开，器件外部应无熔化或突发火焰现象。

3.3.3 门极特性

3.3.3.1 门极电压(V_G)

门极端子与规定主端子之间的电压。

3.3.3.2 门极正向电压(V_{FG})*

在 P-门极晶闸管中为正的 门极-阴极电压，在 N-门极晶闸管中为负的 门极-阳极电压。

3.3.3.3 门极正向峰值电压(V_{FGM})*

包括所有的 门极正向瞬态电压的最大瞬时值 门极正向电压。

3.3.3.4 门极反向电压(V_{RG})*

在 P-门极晶闸管中为负的 门极-阴极电压，在 N-门极晶闸管中为正的 门极-阳极电压。

3.3.3.5 门极反向峰值电压(V_{RGM})*

包括所有 门极反向瞬态电压的最大瞬时值 门极反向电压。

3.3.3.6 门极触发电压(V_{GT})

产生 门极触发电流所必需的 门极电压。

3.3.3.7 门极不触发电压(V_{GD})

不致使晶闸管从断态转入通态的最大 门极电压。

3.3.3.8 门极关断电压(V_{GQ})

产生 门极关断电流所需的 门极电压。

注：不是所有晶闸管都能用 门极关断。

3.3.3.9 门极正向电流(I_{FG})*

对应于 门极正向电压的 门极电流。

3.3.3.10 门极正向峰值电流(I_{FGM})*

包括所有 门极正向瞬态电流的最大瞬时值 门极正向电流。

3.3.3.11 门极反向电流(I_{RG})*

对应于 门极反向电压的 门极电流。

3.3.3.12 门极触发电流(I_{GT})

使晶闸管由断态转入通态的最小 门极电流。

3.3.3.13 门极不触发电流(I_{GD})

不致使晶闸管从断态转入通态的最大 门极电流。

3.3.3.14 门极关断电流(I_{GQ})

使晶闸管由通态转入断态的最小 门极电流。

注：不是所有晶闸管都能用 门极关断。

3.3.4 耗散功率

3.3.4.1 反向耗散功率(反向导通晶闸管的)(P_R)

反向电流产生的耗散功率。

3.3.4.2 通态耗散功率(P_T)

通态电流产生的耗散功率。

3.3.4.3 通态耗散平均功率($P_{T(AV)}$)

瞬时通态电压和瞬时通态电流之乘积在一周期内的平均值。

3.3.4.4 开通耗散功率(P_{TT})

当晶闸管从断态电压向通态电流转换时,在断态至通态变化期间,晶闸管内耗散的功率。

3.3.4.5 关断耗散功率(P_{RQ} 、 P_{DQ})

当晶闸管从通态电流向断态电压或向反向阻断电压转换时,在通态至断态或至反向阻断变化期间,晶闸管内耗散的功率。

3.3.5 其他特性

3.3.5.1 通态特性近似直线

通态特性曲线上两规定点相连的直线,此直线用以近似表示通态电压-电流特性。

3.3.5.2 通态斜率电阻(r_T)

由通态特性近似直线的斜率确定的电阻值。

3.3.5.3 热阻(R_{th})

器件的等效温度和外部规定基准点温度之差,与器件稳态耗散功率之比。

注:① 热阻单位通常用 $^{\circ}\text{C}/\text{W}$ 表示。

② 假定了器件耗散功率产生的全部热流流经热阻。

3.3.5.4 瞬态热阻抗($Z_{(th)t}$)

在某一时间间隔末,等效温度和外部规定基准点温度之差的变化,与在引起该温差变化的同一时间间隔初始时阶跃变化耗散功率之比。

注:① 紧接该时间间隔之前,器件内部的温度分布不随时间变化。

② 瞬态热阻抗作为时间的函数给出。

3.3.5.5 等效结温、内部等效温度(T_{vj} 、 T_j)

基于半导体器件热电特性,简化表示的理论温度。

3.3.5.6 反向恢复时间(反向阻断晶闸管的)(t_{rr})

当由通态向反向阻断转换时,从通态电流过零瞬间起,到反向电流从峰值 I_{RM} 减小到某一规定值止(见图4),或到反向电流外推的零点止(见图5)的时间间隔。

注:所谓外推是由两规定点A、B连线延长与时间轴的交点(见图5)。

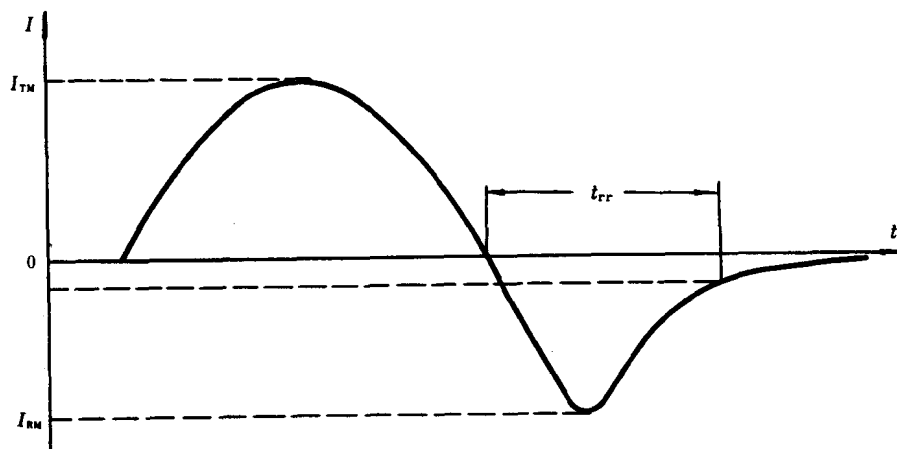


图4 反向恢复时间的电流波形

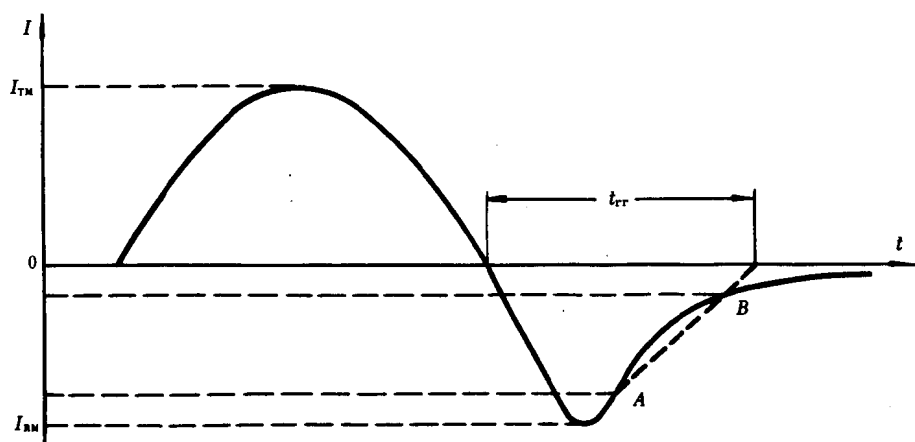


图 5 反向恢复时间的波形

3.3.5.7 电路换向关断时间(t_q)

在阳极电压电路外部切换后,从通态电流减小至零瞬间起,到晶闸管能承受定的阳极电压而不开通并最接近零瞬间止的最小时间间隔(如图 6 所示)。

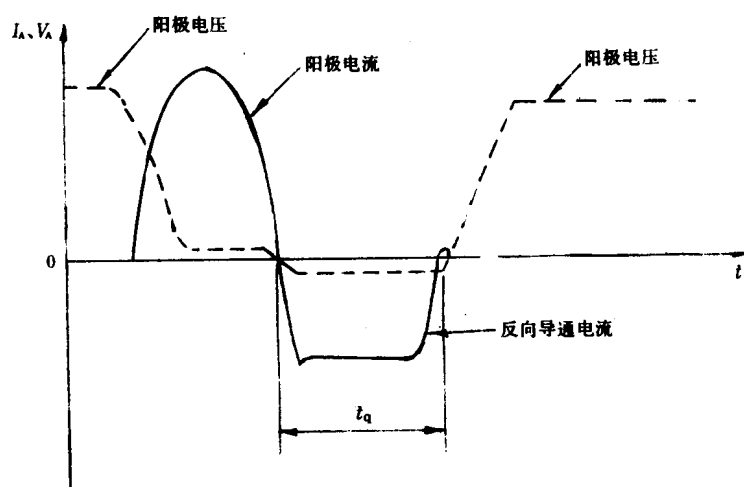


图 6 电路换向关断时间的波形

3.3.5.8 断态恢复时间(反向导通三极晶闸管的)(t_{dr})

当由反向向断态变化时,从反向电流通过零瞬间起,到断态电流由峰值 I_{DM} 减小到一规定低值止(如图 7),或到断态电流外推的零点止(如图 8)的时间间隔。

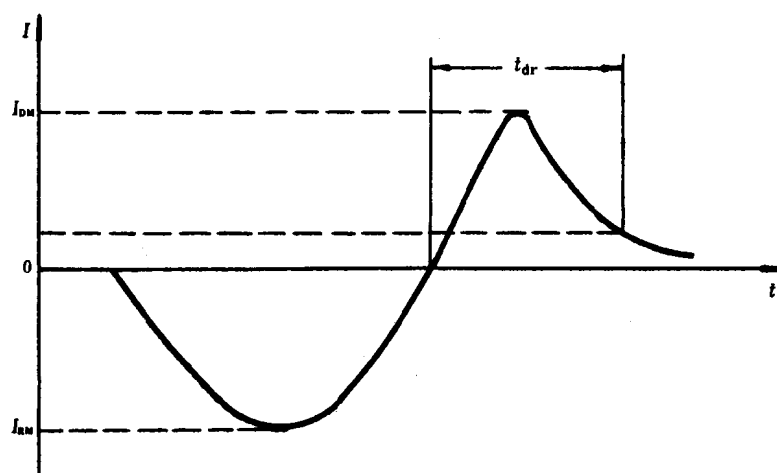


图 7 断态恢复时间的电流波形

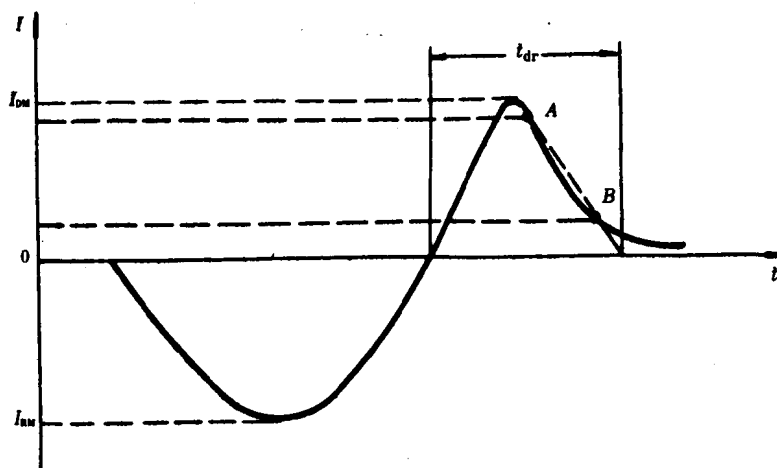


图 8 断态恢复时间的电流波形(外推法)

3.3.5.9 维持关断间隔(t_H)

从变流阀的半导体器件的主电流减小到零瞬间起,同一半导体器件能承受断态电压瞬间止的时间间隔。

注:维持关断间隔应长于半导体器件的电路换向关断时间,它们两者都依赖于变流器的工作条件。

3.3.5.10 门极控制开通时间(t_{gt})

用门极触发脉冲使晶闸管从断态转入通态所需的时间间隔。

注:这一时间间隔,一般从门极脉冲前沿的规定点起,到主电压从初始值降至规定值止。

开通时间为延迟时间与上升时间之和,图 9 是通常采用的示例。

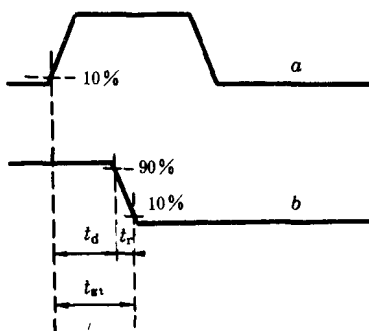


图9 晶闸管的开通特性

t_d —延迟时间; t_r —上升时间; t_{gt} —门极控制开通时间;

曲线 a —产生开通的门极脉冲; 曲线 b —主电压波形

3.3.5.11 门极控制延迟时间(t_{gd} 、 t_d)

在用门极脉冲使晶闸管从断态转入通态的过程中,从门极脉冲前沿的规定点起,到主电压下降到接近初始值的某一规定值止的时间间隔。

注:当不引起误解时,此术语可简称“延迟时间”。

3.3.5.12 门极控制上升时间(t_{gr} 、 t_r)

在用门极脉冲使晶闸管从断态转入通态的过程中,从主电压下降至接近其初始值的规定值起,到主电压降至某一规定值止的时间间隔。图8是关断电流波形的示例。

注:当不引起误解时,此术语可简称“上升时间”。

3.3.5.13 门极控制关断时间(t_{gq})

当用门极脉冲使晶闸管从通态转入断态时,从施加规定波形的反向门极电流脉冲某一规定点起,到主电流下降到接近初始值的某一规定值止的时间间隔。图10是关断电流波形的示例。

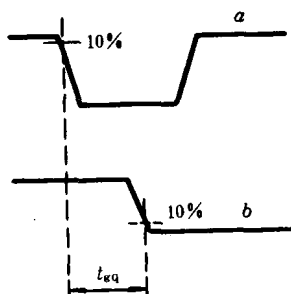


图10 晶闸管的关断电流特性

t_{gq} —门极控制关断时间;

曲线 a —引起关断的门极脉冲; 曲线 b —主电流波形

3.3.5.14 通态电流临界上升率($(di/dt)_{cr}$)

在规定条件下,晶闸管能承受而无害影响的通态电流上升率。

3.3.5.15 断态电压临界上升率($(dv/dt)_{cr}$)

在规定条件下,不导致从断态到通态转换的最大主电压上升率。

3.3.5.16 换向电压临界上升率(反向导通三极晶闸管的)($dv/dt(c)$)

紧接反向电流导通后,不引起从断态到通态转换的最大主电压上升率。

3.3.5.17 换向电压临界上升率(双向晶闸管的)($dv/dt(c)$)

再加断态电压临界上升率(双向晶闸管的)($dv/dt(c)$)

紧接在相反方向通态电流导通后,不引起从断态到通态转换的最大主电压上升率。