

9139
61811-1

GB

中国

国家

标准

汇编

中国国家标准汇编

153

GB 12299~12350

中国标准出版社

1 9 9 3

(京)新登字 023 号

中国国家标准汇编
153

GB 12299~12350

中国标准出版社总编室 编

*

中国标准出版社出版
(北京复外三里河)

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 47³/₄ 插页 1 字数 1 524 千字
1994 年 1 月 第一版 1994 年 1 月第一次印刷

印数 1-	5 500〔精〕	定价	42.00 元〔精〕
	1 300〔平〕		37.00 元〔平〕

*

ISBN 7-5066-0795-6/TB·319〔精〕
ISBN 7-5066-0796-4/TB·320〔平〕

*

标 目 224-01〔精〕
224-02〔平〕

出版说明

《中国国家标准汇编》是一部大型综合性工具书,自 1983 年起,以精装本、平装本两种装帧形式,分若干分册陆续出版。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及工矿企事业单位,农林牧副渔系统,科研、设计、教学等部门必不可少的工具书。

本汇编收入公开发行的全部现行国家标准,按国家标准号顺序编排。凡遇到顺序号短缺,除特殊注明外,均为作废标准号或空号。

本分册为第 153 分册,收入了国家标准 GB 12299~12350 的最新版本。由于标准不断修订,读者在使用和保存本汇编时,请注意及时更换修订过的标准。

中国标准出版社除出版《中国国家标准汇编》外,还出版国家标准、行业标准的单行本及各种专业标准汇编,以满足不同读者的需要。

中国标准出版社

1993 年 6 月

目 录

GB 12299—90	机械加工设备危险与有害因素分类	(1)
GB 12300—90	功率晶体管安全工作区测试方法	(4)
GB 12301—90	船舱内非危险货物产生有害气体的检测方法	(9)
GB/T 12302—90	钢筋混凝土船船体质量要求和检验方法	(15)
GB/T 12303—90	海船声号器具的声压级测量	(24)
GB 12304—90	金属覆盖层 工程用金和金合金电镀层	(28)
GB 12305.1—90	金属覆盖层 金和金合金电镀层的试验方法 第一部分 镀层厚度测定	… (34)
GB 12305.2—90	金属覆盖层 金和金合金电镀层的试验方法 第二部分 环境试验	… (40)
GB 12305.3—90	金属覆盖层 金和金合金电镀层的试验方法 第三部分 孔隙率的电图像试验	… (43)
GB 12305.4—90	金属覆盖层 金和金合金电镀层的试验方法 第四部分 金含量的测定	… (47)
GB 12305.5—90	金属覆盖层 金和金合金电镀层的试验方法 第五部分 结合强度试验	… (49)
GB 12306—90	金属覆盖层 工程用银和银合金电镀层	(51)
GB 12307.1—90	金属覆盖层 银和银合金电镀层试验方法 第一部分 镀层厚度的测定	… (57)
GB 12307.2—90	金属覆盖层 银和银合金电镀层试验方法 第二部分 结合强度试验	… (60)
GB 12308—90	金属罐食品罐头包装纸箱技术条件	(64)
GB 12309—90	工业玉米淀粉	(78)
GB 12310—90	感官分析方法 成对比较检验	(89)
GB 12311—90	感官分析方法 三点检验	(96)
GB 12312—90	感官分析 味觉敏感度的测定	(102)
GB 12313—90	感官分析方法 风味剖面检验	(108)
GB 12314—90	感官分析方法 不能直接感官分析的样品制备准则	(116)
GB 12315—90	感官分析方法 排序法	(118)
GB 12316—90	感官分析方法“A”-“非 A”检验	(134)
GB 12317—90	海图图式	(144)
GB 12318—90	航海图编绘规范	(145)
GB 12319—90	中国航海图图式	(168)
GB 12320—90	中国航海图编绘规范	(169)
GB 12321—90	船用 16~125 A 插头插座和连接器	(185)
GB 12322—90	通用型应用电视设备可靠性试验方法	(211)
GB 12323—90	电视接收机与电缆分配系统兼容的技术要求	(228)
GB 12324—90	家用电器产品型号命名通则	(230)
GB 12325—90	电能质量供电电压允许偏差	(232)
GB 12326—90	电能质量电压允许波动和闪变	(234)
GB 12327—90	海道测量规范	(240)

GB 12328—90	综合工程地质图图例及色标	(380)
GB 12329—90	岩溶地质术语	(381)
GB 12330—90	体力搬运重量限值	(400)
GB 12331—90	有毒作业分级	(401)
GB 12332—90	金属覆盖层 工程用镍电镀层	(405)
GB 12333—90	金属覆盖层 工程用铜电镀层	(412)
GB 12334—90	金属和其他无机覆盖层 关于厚度测量的定义和一般规则	(419)
GB 12335—90	金属覆盖层 对底材呈阳极性的覆盖层腐蚀试验后的试样评级	(422)
GB 12336—90	腐蚀数据统计分析标准方法	(431)
GB 12337—90	钢制球形储罐	(467)
GB 12338—90	黑白通用型应用电视摄像机测量方法	(531)
GB 12339—90	防护用内包装材料	(535)
GB 12340—90	1 : 25 000、1 : 50 000、1 : 100 000 地形图航空摄影测量内业规范	(545)
GB 12341—90	1 : 25 000、1 : 50 000、1 : 100 000 地形图航空摄影测量外业规范	(568)
GB 12342—90	1 : 25 000 1 : 50 000 1 : 100 000 地形图图式	(617)
GB 12343—90	1 : 25 000 1 : 50 000 地形图编绘规范	(618)
GB 12344—90	1 : 100 000 地形图编绘规范	(619)
GB/T 12345—90	信息交换用汉字编码字符集 辅助集	(621)
GB 12346—90	经穴部位	(656)
GB 12347—90	直径 9.5 mm 以下钢丝绳弯曲疲劳试验方法	(736)
GB 12348—90	工业企业厂界噪声标准	(740)
GB 12349—90	工业企业厂界噪声测量方法	(742)
GB 12350—90	小功率电动机的安全要求	(745)

中华人民共和国国家标准

机械加工设备 危险与有害因素分类

GB 12299—90

Classification of dangerous and
harmful factors for machining facilities

1 主题内容与适用范围

本标准规定了机械加工设备危险与有害因素的分类方法和范围。
本标准适用于金属切削机床、锻压设备、铸造设备、焊接设备、起重设备。

2 术语

2.1 危险因素

在机械加工设备生产过程中,能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。

2.2 有害因素

在机械加工设备生产过程中,能影响人的身心健康,导致疾病(含职业病),或对物造成慢性损坏的因素。

2.3 机械的危险与有害因素

机械加工设备直接造成人身伤亡事故的灾害性因素。

2.4 非机械的危险与有害因素

在机械加工设备生产过程及作业环境中能导致伤亡(非机械性损伤)事故或诱发职业病的因素。

3 机械的危险与有害因素分类

3.1 静止的危险

3.1.1 切削刀具的刀刃;

3.1.2 机械加工设备突出较长的机械部分;

3.1.3 毛坯、工具、设备边缘锋利飞边和粗糙表面;

3.1.4 引起滑跌、坠落的工作平台。

3.2 直线运动的危险

3.2.1 接近式的危险

- a. 纵向运动的构件,如龙门刨床的工作台、牛头刨床的滑枕、外圆磨床的往复工作台;
- b. 横向运动的构件,如升降式铣床的工作台。

3.2.2 经过式的危险

- a. 单纯作直线运动的部位,如运转中的带链;
- b. 作直线运动的凸起部分,如运动中的金属接头;
- c. 运动部位和静止部位的组合,如工作台与底座的组合;
- d. 作直线运动的刃物,如牛头刨的刨刀、带锯床的带锯。

国家技术监督局 1990-04-03 批准

1990-12-01 实施

3.3 旋转运动的危险

3.3.1 卷进单独旋转机械部件中的危险,如卡盘、进给丝杆等单独旋转的机械部件以及磨削砂轮、铣刀等加工刀具。

3.3.2 卷进旋转运动中两个机械部件间的危险,如朝相反方向旋转的两个轧辊之间,相互啮合的齿轮。

3.3.3 卷进旋转机械部件与固定构件间的危险,如砂轮与砂轮支架之间,传输带与传输带架之间。

3.3.4 卷进旋转机械部件与直线运动部件间的危险,如皮带与皮带轮、链条与链轮、齿条与齿轮。

3.3.5 旋转运动加工件打击或绞轧的危险,如伸出机床的细长加工件。

3.4 振动部件夹住的危险

机械部件的一些结构可以呈现如振动体一样的振动引起被振动体部件夹住的危险。

3.5 飞出物击伤的危险

3.5.1 飞出的刀具或机械部件,如未夹紧的刀片、紧固不牢的接头、破碎的砂轮片等。

3.5.2 飞出的切屑或工件,如连续排出的或破碎而飞散的切屑,锻造加工中飞出的工件。

4 非机械的危险与有害因素分类

4.1 电击伤

4.1.1 触电危险。如机械电气设备绝缘不良,错误地接线或误操作等原因造成触电伤害事故或其他危害。

4.1.2 静电危险。如在机械加工过程中产生的有害静电,将引起爆炸、电击伤害事故。

4.2 灼烫和冷冻危害

如在热加工作业中,有被高温金属体和加工件灼烫的危险;又如在深冷处理时,有被灼伤的危险。

4.3 振动危害

在机械加工过程中,按振动作用于人体的方式,可分为局部振动和全身振动。

4.3.1 局部振动。如在以手接触振动工具的方式进行机械加工时,振动通过振动工具、振动机械或振动工件传向操作者的手和臂,从而给操作者造成振动危害。

4.3.2 全身振动。由振动源通过身体的支持部分将振动传布全身而引起的振动危害。

4.4 噪声危害

4.4.1 机械性噪声。由于机械的撞击、摩擦、转动而产生的,如球磨机、电锯、切削机床在加工过程中发出的噪声。

4.4.2 流体动力性噪声。由于气体压力突变或流体流动而产生的,如液压机械、气压机械设备等在运转过程中发出的噪声。

4.4.3 电磁性噪声。由于电机中交变力相互作用而发生的,如电动机、变压器等在运转过程中发生的嗡嗡声。

4.5 电离辐射危害

放射性物质,X射线装置,γ射线装置等的电离辐射危害。

4.6 非电离辐射危害

非电离辐射系指紫外线、可见光、红外线、激光和射频辐射等。

如从高频加热装置中产生的高频电磁波或激光加工设备中产生的强激光等的非电离辐射危害。

4.7 化学物危害

4.7.1 工业毒物的危害

工业毒物指机械加工设备在加工过程中使用或产生的各种有毒物质。

工业毒物在生产过程中可能是原料、辅助材料、半成品、成品,也可能是副产品、废弃物、夹杂物,或其中含有毒物成分的其他物质。

4.7.2 酸、碱等化学物质的腐蚀性危害。如在金属的清洗和表面处理时产生的腐蚀性危害。

4.7.3 易燃、易爆物质的灼伤、火灾和爆炸危险。

4.8 粉尘危害

4.8.1 固态物质的机械加工或粉碎,如金属的抛光、石墨电极的加工。

4.8.2 某些物质加热时产生的蒸气在空气中凝结或被氧化所形成的粉尘,如熔炼黄铜时,锌蒸气在空气中冷凝,氧化形成氧化锌烟尘。

4.8.3 有机物质的不完全燃烧,如木材、焦油、煤炭等燃烧时所产生的烟。

4.8.4 铸造加工中,清砂时或在生产中使用的粉末状物质在混合、过筛、包装、搬运等操作时以及沉积的粉尘,由于振动或气流的影响重又浮游于空气中的粉尘(二次扬尘)。

4.8.5 焊接作业中,由于焊药分解,金属蒸发所形成的烟尘。

4.9 生产环境

4.9.1 气温

工作区温度过高、过低或急剧变化。

4.9.2 湿度

工作区湿度过大或过小。

4.9.3 气流

工作区气流速度过大、过小或急剧变化。

4.9.4 照明

工作区照度不足,照度均度不够,亮度分布不适当,光或色的对比度不当,以及频闪效应,眩光现象。

附加说明:

本标准由中华人民共和国劳动部提出。

本标准由湖北省劳动保护科学技术研究所负责起草。

本标准主要起草人叶保华、陶聿克。

功率晶体管安全工作区测试方法

Test methods of safe operating
area for power transistors

1 主题内容与适用范围

本标准规定了功率晶体管的直流、脉冲和安全工作区测试方法及安全工作区的确定方法。本标准是对国家标准 GB 4587《双极型晶体管测试方法》的补充。

本标准适用于功率晶体管安全工作区的测试。

2 安全工作区(直流)

2.1 目的

本试验的目的是为了在稳定的电路中检验由规定的电压、电流及温度所构成的晶体管安全工作区的界限。

2.2 电原理图

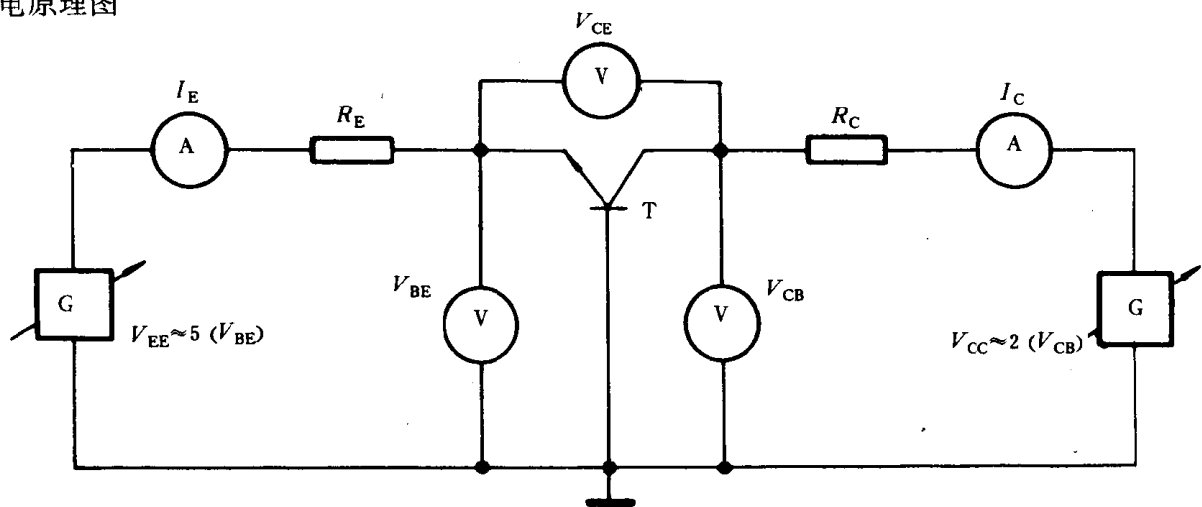


图 1 安全工作区(直流)测试电路
T—被测晶体管

2.3 测试步骤

调整 V_{CC} 和 V_{EE} 来得到规定的 V_{CE} 及 I_C ，晶体管在规定的温度下持续工作到规定的时间。

如果在工作时 I_C 变化超过规定值或测试前后规定的电参数的变化量超过规定值，则晶体管认为是失效。

2.4 规定条件

2.4.1 最大安全工作区曲线： I_C - V_{CE} 。

2.4.2 环境、管壳或参考点温度(T_{amb} 、 T_{case} 、 T_{ref})。

2.4.3 V_{CE} 和 I_C 值。

2.4.4 工作时间。

2.4.5 试验后测量。

3 安全工作区(脉冲)

3.1 目的

本试验的目的是为了检验晶体管抗脉冲的能力(规定脉冲电压、电流及时间),建立安全工作区。

3.2 电原理图

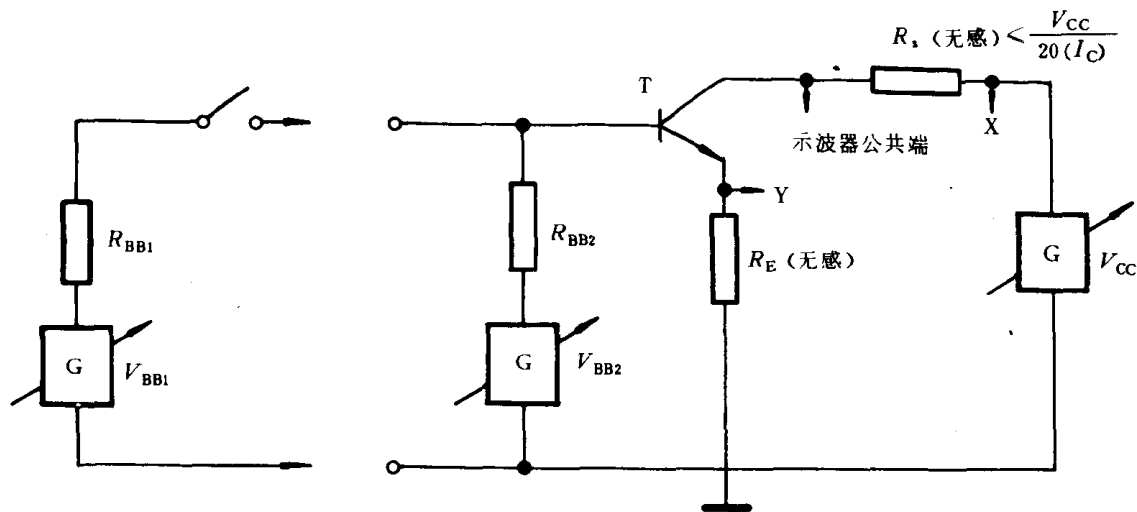


图 2 安全工作区(脉冲)测试电路
T—被测晶体管

3.3 测试步骤

调整 V_{BB2} 和 V_{CC} 到规定的电平。把占空比及脉冲宽度调整到规定的条件,增加 V_{BB1} 电压来达到规定的 I_C 。

3.4 规定条件

3.4.1 最大安全工作区曲线: I_C - V_{CE} 。

3.4.2 环境、管壳或参考点温度 (T_{amb} 、 T_{case} 、 T_{ref})。

3.4.3 输入脉冲和偏置条件:

- a. 脉冲占空比 D ;
- b. 脉冲宽度 t_w ;
- c. t_r 和 t_f ;
- d. R_{BB1} 、 R_{BB2} 及 V_{BB2} 值;
- e. 脉冲数或试验持续时间。

3.4.4 R_E 、 V_{CC} 及 I_C 值。

3.4.5 试验后测量。

4 安全工作区(开关)

4.1 目的

本试验的目的是为了检验晶体管对于规定的不同负载在饱和与截止之间的抗开关能力,建立安全工作区。

4.2 电原理图

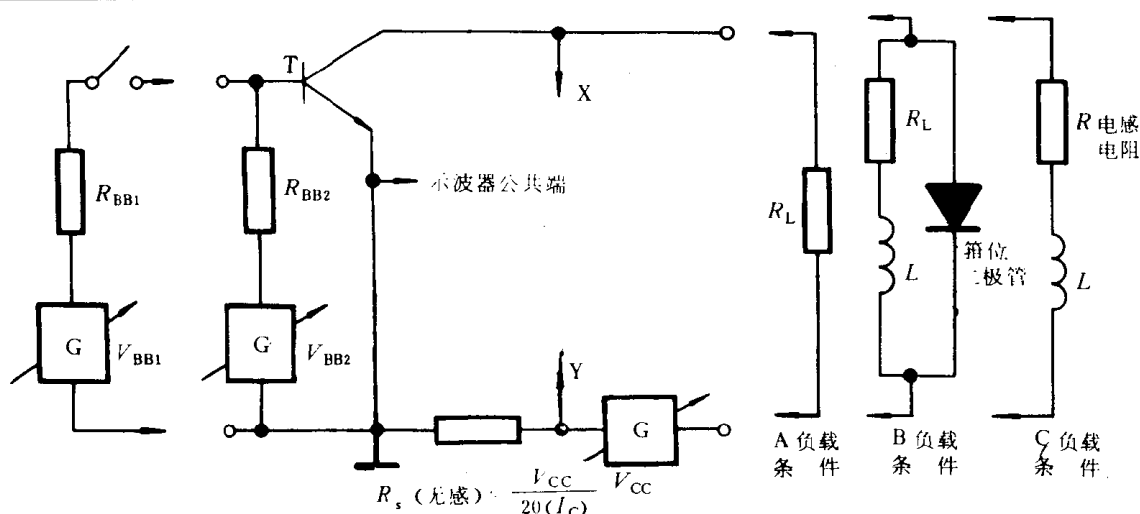


图 3 安全工作区(开关)测试电路

T—被测晶体管

4.3 测试步骤

输出负载电路应符合规定(A、B或C条件)。从低值开始,把 V_{BB2} 和 V_{CC} 调整到规定的电平。把占空比和重复频率调整到规定的条件,增加 V_{BB1} 电压来达到规定的 I_C ;在示波器上观察输出波形(I_C-V_{CE})。

当晶体管断开时(开关),观察在饱和与截止之间的轨迹应是光滑的曲线,振荡或不一致的轨迹为不合格。

4.4 规定条件

4.4.1 最大安全工作区曲线,使用参数坐标如下:

- a. A 负载条件(电阻负载): I_C-V_{CE} ;
- b. B 负载条件(箝位感性负载): I_C-V_{CE} ;
- c. C 负载条件(非箝位感性负载): $I_C-L(R_{BB1}$ 及 R_{BB2} 为函数)。

4.4.2 环境、管壳或参考点温度($T_{\text{amb}}, T_{\text{case}}, T_{\text{ref}}$)。

4.4.3 输入脉冲和偏置条件:

- a. 脉冲数或测试持续时间；
- b. 脉冲宽度 t_w ；
- c. 脉冲占空比 D ；
- d. t_r 及 t_f ；
- e. R_{BB1} 及 V_{BB1} ；
- f. R_{BB2} 及 V_{BB2} 。

4.4.4 规定的负载和输出偏置条件:

- A 负载条件(电阻负载): R_L 、 I_C 及 V_{CC} 值;
- B 负载条件(箝位感性负载): R_L 、 I_C 及 V_{CC} 值,二极管型号或特性、 L 的电感及直流电阻;
- C 负载条件(非箝位感性负载): I_C 、 V_{CC} 值及电感器 L 的特性包括电感“ Q ”值,直流电阻及响应率。

4.4.5 试验后测量。

5 功率晶体管安全工作区的确定方法

5.1 概述

在规定的条件下,通过测试直流状态下的集电极最大允许电流 I_{CM} 、热阻 R_{th} 所确定的集电极最大耗散功率 P_{CM} 、直流二次击穿功率线 P_{SB} 及维持电压 $V_{CEO(SUS)}$, 在 $\lg I_C - \lg V_{CE}$ 双对数坐标平面上作出功率晶体管的直流安全工作区。

通过测试脉冲状态下的集电极最大允许脉冲电流 I_{CMP} 、瞬态热阻 $Z_{th}(t) = f(t_w)$ (例如单脉冲脉冲宽度 $t_w = 10\text{ ms}$ 、 $t_w = 1\text{ ms}$ ……) 所确定的集电极最大脉冲耗散功率线 $P_{CMP} = f(t_w)$ 、脉冲二次击穿功率线 $P_{SBP} = f(t_w)$ ，(脉宽为 t_w 的单脉冲或脉冲宽度为 t_w 、占空比 $D \leq 1:16$ 的连续脉冲)、及维持电压 $V_{CEO(SUS)}$ 或 $V_{(BR)CEO}$ 。在 $\lg I_C - \lg V_{CE}$ 双对数坐标平面上作出功率晶体管的脉冲安全工作区。

功率晶体管的直流安全工作区和脉冲安全工作区组成了其安全工作区，如图4所示。

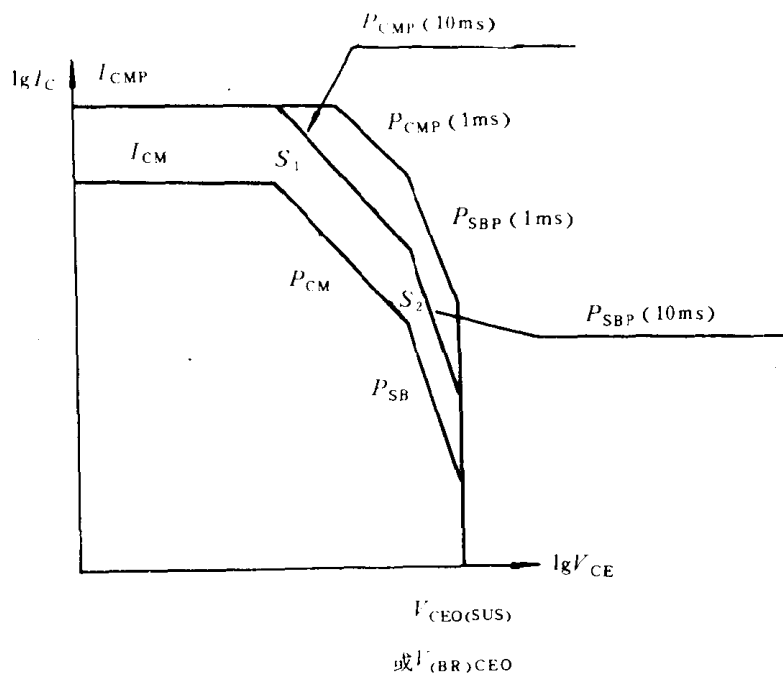


图 4 功率晶体管的安全工作区

5.2 目的

在规定条件下确定功率晶体管的安全工作区。

晶体管集电极最大允许电流 I_{CM} 和集电极最大允许脉冲电流 I_{CMP} 的测试。

在规定条件下测试晶体管的集电极最大允许电流和最大允许脉冲电流。

5.3 电原理图

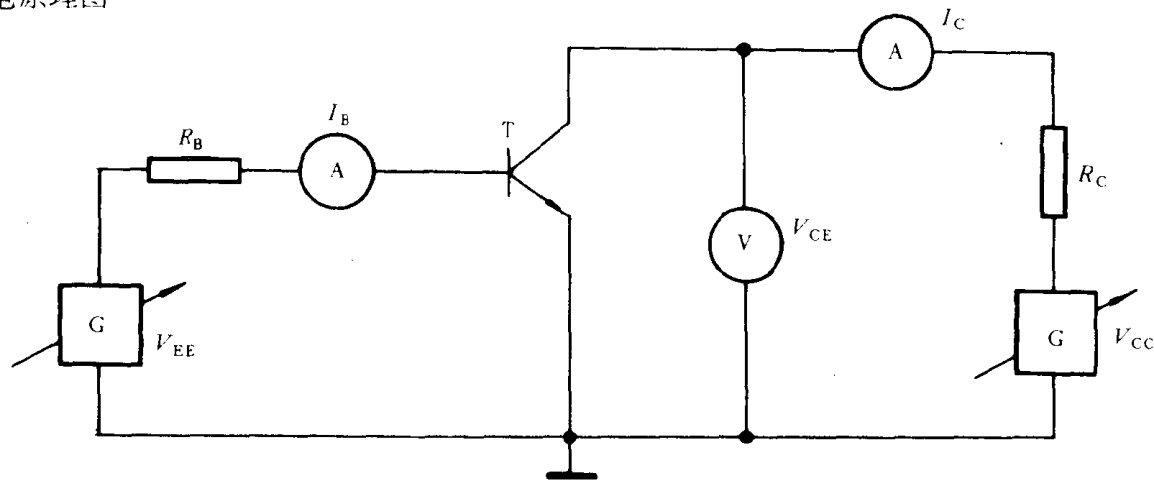


图 5 $I_{CM}(I_{CMP})$ 测试电路

T—被测晶体管； V_{EE} —一直流可调电压源(测 I_{CMP} 时为规定脉冲宽度 t_w 及规定占空比 D 的幅度可调的脉冲信号源)； V_{CC} —一直流可调电压源； R_B —限流电阻； R_C —限流电阻

注：测 I_{CMP} 时， I_B 和 I_C 直流电流表将改用峰值电流表， V_{CE} 直流电压表将改用峰值电压表。

被测管 T 为功率较大的晶体管时，应加所规定的散热器后再进行测试。

5.4 测试步骤

调节 V_{CE} 电压到规定值,调节 I_B 达到预定的 I_C 值后(此时应保证直流耗散功率 $P_C \leq P_{CM}$ 或脉冲耗散功率 $P_{CP} \leq P_{CMP}$),维持规定的时间。

然后让被测管在室温下自然恢复一小时后,复测规定的电参数(应在试验后两小时内测试完毕),若上述电参数的变化均未超过规定值,则试验预定的 I_C 值即为 I_{CM} (或 I_{CMP}) 值。

5.5 规定条件

- 限流电阻 R_B 及 R_C 的阻值;
- 环境温度、管壳温度或参考点温度 (T_{amb} 、 T_{case} 、 T_{ref});
- 规定的 V_{CE} 电压及额定的 I_C 电流;
- 规定的测试时间;
- 规定的脉冲宽度 t_w 及规定的占空比 D ;
- 测试前后规定进行检测的电参数及其允许的变化量。

5.6 晶体管热阻 R_{th} 及瞬态热阻 Z_{th} 的测试

见国家标准 GB 4587的2.10及 A5。

5.7 晶体管直流二次击穿功率 P_{BR} 及脉冲二次击穿功率 P_{SBP} 的测试

见国家标准 GB 4587的 A7。

5.8 晶体管维持电压 $V_{CEO(SUS)}$ 或击穿电压 $V_{(BR)CEO}$ 的测试

见国家标准 GB 4587的 A6或2.9。

5.9 注意事项

5.9.1 若 P_{CM} 线与 P_{SB} 线交点 S_2 处对应的电压为 V_{CE1} ,则在 V_{CE1} 电压下所测得的热阻 R_{th} 值应不大于 P_{CM} 所对应的热阻规范值。 P_{CMP} 的检测方法与上述相同。

5.9.2 P_{SB} 线及 P_{SBP} 线一般可在 $P_C \leq P_{CM}$ 与 $V_{CEO(SUS)}$ 或 $V_{(BR)CEO}$ 之间规定的两个 V_{CE} 电压点(或 I_C 电流点)测试后用直线联接,并乘以一定的余量系数 K 后构成(在个别情况下,当 P_{SB} 线及 P_{SBP} 线呈折线状时应增加测试点)。

5.9.3 P_{SB} 线的测试和检测可采用直流、脉宽 $t_w = 1\text{ s}$ 的单脉冲或脉冲宽度 $t_w \geq 100\text{ ms}$ 、占空比 $D = 1:2$ 的连续脉冲。

5.9.4 P_{SB} 线与 P_{SBP} 线上任一点在规定的条件上检测时,均应不发生二次击穿。

5.9.5 当 P_{SB} 线上各点的 P_{SB} 功率在 $V_{CE} \leq V_{CEO(SUS)}$ 范围内均大于 P_{CM} (即 P_{SB} 线与 P_{CM} 线无交点)时,安全工作区上将不出现 P_{SB} 线。 P_{SBP} 线是否在安全工作区上出现则是视其在上述条件下与相应的 P_{CMP} 线有无交点而定。

附加说明:

本标准由北京无线电仪器厂负责起草。

船舱内非危险货物 产生有害气体的检测方法

GB 12301—90

Detection methods for harmful gas evolved
from non-dangerous cargo in holds

1 主题内容与适用范围

本标准规定了装运非危险货物船舱空气质量的检测方法、色谱条件及操作步骤等。

本标准适用于船舶运输、港口装卸以及其它缺氧危险作业场所的空气质量监测。造船、矿山、石油化工、地下工程、涵管作业、粮食贮藏等部门亦应参照使用。

2 方法原理

本方法采用两根串联的色谱柱。用图1柱1（硅胶）分离二氧化碳，柱2（5A分子筛）分离氧、氮、氢、甲烷、一氧化碳。一次进样在两个串联的热导检测器上可同时进行六个组份的测定。

3 载气、纯气填充物和器材的要求

3.1 载气

氩气（Ar）：纯度99.990%。

3.2 纯气

- a. 氧气（O₂）：纯度99.990%；
- b. 氢气（H₂）：纯度99.999%；
- c. 氮气（N₂）：纯度99.999%；
- d. 二氧化碳（CO₂）：纯度99.995%；
- e. 一氧化碳（CO）：纯度99.950%；
- f. 甲烷（CH₄）：纯度99.990%；
- g. 底气（氩气）：纯度99.990%。

3.3 制备色谱柱使用的填充物

- a. 层析硅胶；
- b. 色谱用分子筛。

3.4 器材

- a. 色谱柱；
- b. 进样器；
- c. 单向气流控制器：YY-80型全玻双磨口活塞三通；
- d. 采气管：硅橡胶或氟橡胶管，内径4~5mm，长20m，每米处标有刻度；
- e. 连接管：材质、内径同采气管，长40mm；
- f. 采样动力设备：100mL或50mL标准双磨砂玻璃注射器；
- g. 样品容器：1L的标准采气袋。

4 仪器

4.1 气相色谱仪

为色谱柱串联、热导检测器串联的气相色谱仪，色谱柱、检测器的连接见图 1。

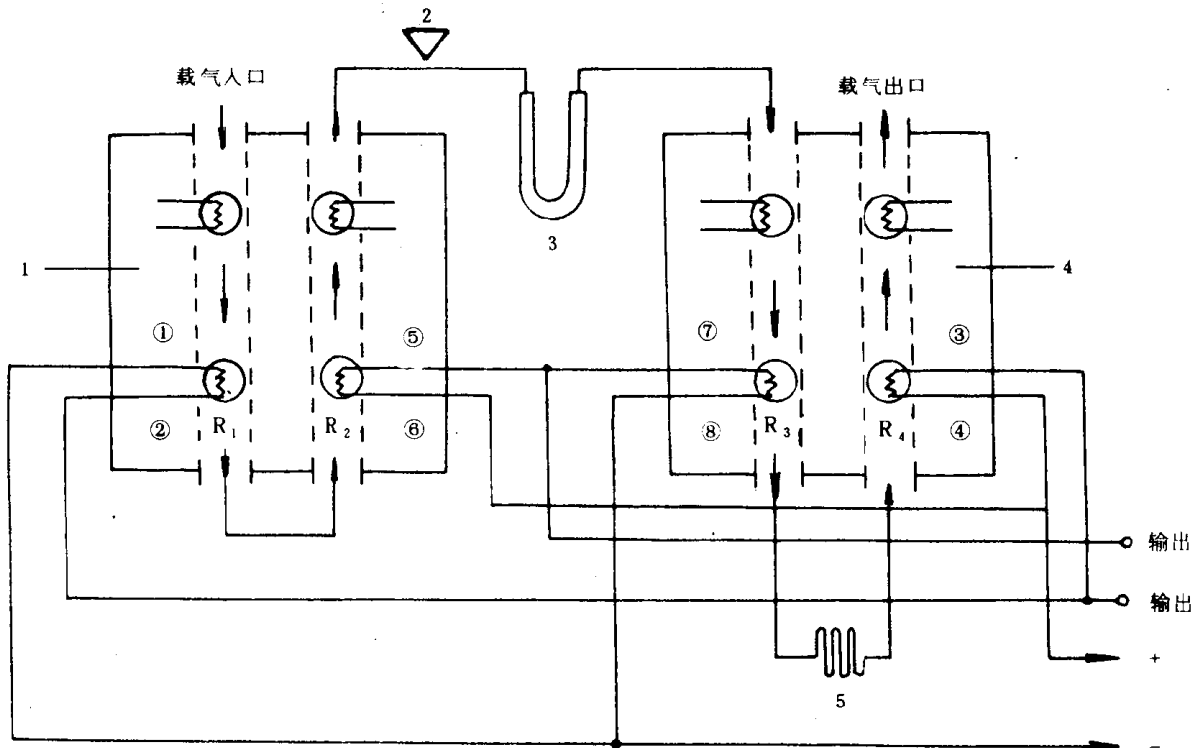


图 1 双检测器、双色谱柱连接示意图

1—第 1 检测室；2—进样器；3—柱 1；4—第 2 检测室；5—柱 2；①~⑧—热丝接头；R₁、R₂—参考臂；R₃—柱 1 工作臂；R₄—柱 2 工作臂

4.1.1 仪器组件

- a. 热导检测器；
- b. 柱箱；
- c. 进样器；
- d. 温度调节器件；
- e. 桥电流控制器件；
- f. 记录仪。

4.1.2 控制载气压力和流速的部件

- a. 控制压力：稳压阀、压力表；
- b. 控制流速：稳流阀、转子流量计或压力表。

4.2 进样器

4.2.1 类型

注射器或进样阀。

4.2.2 材料

1 mL 玻璃注射器或六通阀及 1 mL 不锈钢定量管。

4.2.3 特性

为间断、瞬时进样。

4.3 色谱柱

4.3.1 色谱柱的类型

为填充柱。

4.3.2 色谱柱的数量、组合

- a. 数量: 2根;
- b. 组合: 串连。

4.3.3 色谱柱的要求

- a. 材料: 不锈钢管柱;
- b. 长度: 柱1长0.5m, 柱2长2m;
- c. 内径: 4mm;
- d. 形状: 柱1为U形, 柱2为螺旋形。

4.3.4 填充物

- a. 名称: 硅胶, 5A分子筛;
- b. 类型: 层析, 色谱用;
- c. 粒度: 60~80目;
- d. 活化温度: 硅胶200℃, 5A分子筛500℃;
- e. 活化时间: 硅胶2h, 5A分子筛4h。

4.3.5 填充方法

将活化后的硅胶或5A分子筛经漏斗用抽气泵抽装入色谱柱内, 边装边轻敲管柱, 直至装满为止。装填时必须注意使整个柱内填充均匀, 严防出现空隙造成死空间, 以免影响柱效率。

4.4 检测器

4.4.1 类型

热导检测器(TCD)。

4.4.2 数量及组合形式

- a. 数量: 2个;
- b. 组合形式: 串连。

5 样品

5.1 样品的性质

- a. 名称: 船舶货舱空气;
- b. 状态: 气体;
- c. 稳定性: 稳定;
- d. 推测组份: 氧、二氧化碳、氢、甲烷、氮、一氧化碳。

5.2 采样方法和贮存方法

采样装置如图2所示。用长约4cm的硅橡胶连接管将100mL玻璃注射器与定向玻璃三通的中口连接, 将硅橡胶采气管一端与三通的进气口连接, 把采气管另一端放入舱内, 使管口位于采样点处。以注射器为采样动力, 玻璃三通为气流方向控制器, 推、拉注射器, 用6倍采气管内容积的舱内空气置换采气管内的原存空气。用硅橡胶连接管将复合膜采气袋与三通的出气口连接, 推、拉注射器, 用舱内空气置换采气袋内气体反复三次, 然后收集舱内空气样品。将袋口密封好送实验室, 气样不贮存, 当天分析。