

双向可控硅在 702 型温控仪上的应用

房毅卓

(中国科学院青海盐湖研究所, 西宁, 810008)

摘要 介绍了以双向可控硅取代单向可控硅用于 702 型精密温度自动控制仪, 改造后的控温仪具有电路简洁, 控温精度有所提高, 制造成本降低的优点。

关键词 双向可控硅 控温

双向可控硅是一种硅五层三端元件, 具有较对称的双向伏安特性, 其伏安特性如图 1 所示, 引脚功能如图 2 所示。在其触发极上加正、负极性的触发脉冲, 均可使其导通, 因而它可以作为交流电子开关使用。改变双向可控硅的导通角, 即可改变加在负载上的有效功率。

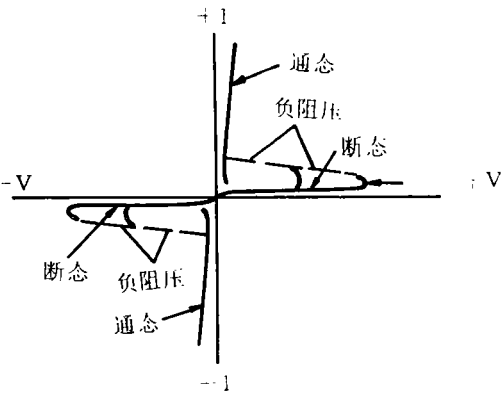


图 1 伏安特性图

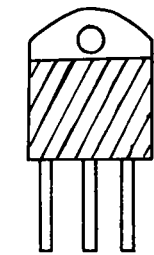


图 2 引脚功能

702 型精密温度自动控制仪, 是由上海自动化仪表六厂生产的专用控温设备, 广泛应用在科研和生产中, 具有控温精度高、工作稳定可靠的特点, 其外接功率电子开关由两个反向并联的单向可控硅构成, 电路如图 3, 目前普遍应用在实际工作中。在仪器维修工作中, 我们根据双向可控硅相当于两个反向并联的单向可控硅的原理, 和双向可控硅的触发特性, 以及 702 型精密温度自动控制仪输出的是 100Hz 同步触发脉冲的特点, 试用大功率、高反压双向可控硅如图 4 连接后代替图 3 部分, 适当调节 PID 参量, 使用效果良好。实践证明, 使用双向可控硅有以下优点:

- 1、控温精度有所提高, 成本降低约 60%。由于双向可控硅的触发灵敏度比单向可控硅高,

因此系统反应更为灵敏,且目前其市售价与同功率单向可控硅相当,并减少一个散热器。

2、电路简洁。由于选用的双向可控硅耐压高达 600 伏以上,因此省去了图 3 中的 RC 吸收电路,并且只需一组触发脉冲,电路结构进一步简化。

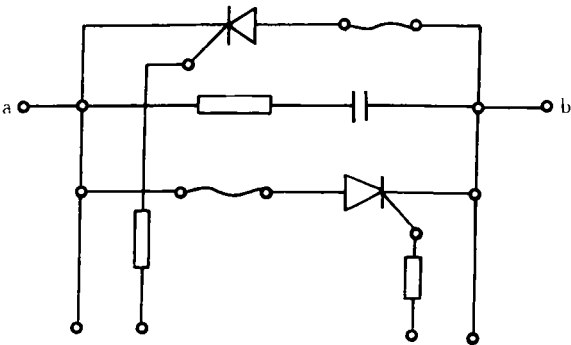


图 3 电子开关电路图

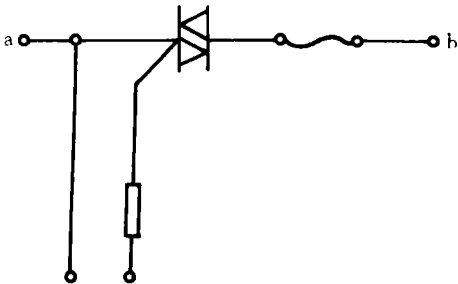


图 4 双向可控硅连接图

综上所述,在实际工作中,类似 702 型的系列精密温控仪中,完全可以用双向可控硅替代同功率单向可控硅,并具有一定的经济效益,建议生产厂家和同行推广使用。

参 考 文 献

[1]702 型精密温度自动控制仪说明书,上自六厂.
[2]实用电子电路 200 例,黑龙江科学技术出版社.

Application of Double—direction Controlled Silicon in 702 Temperature Controller

Fang Yizhu

(Qinghai Institute of Salt Lakes, Academia Sinica, Xining, 810008)

Abstract

The double—direction—controlled silicon replaces mono—direction—controlled silicon in temperature controller 702, which gets brief electric way, high precession, and low cost.

Keywords Double—direction controlled silicon, Temperature controller

《辽宁化工》1999 年征订启事

《辽宁化工》是辽宁省石油化学工业厅,辽宁省化工学会和辽宁省石油化工技术经济信息中心编辑出版的综合性化工科技刊物,以报道辽宁省化工科技为主,突出辽宁大地化学工业特色,同时兼顾国内外化工科研、设计、生产技术开发新成果和高技术成就的交流。本刊在 1998 年被评为辽宁省一级期刊。

《辽宁化工》报道内容广泛,包括化工原料、合成材料、化肥、农药、石油化工、精细化工、“三废”治理、节能、化工防腐、工业分析、仪表自控、安全生产等各个领域新工艺、新技术、新设备、新材料、新产品、以及有关的技术科学管理和化学工业新知识。

《辽宁化工》设有专题论述、科学研究、技术开发、化学工程、科学讲座、分析检测、三废治理、节能、技经分析、化工动态、消息报道等专栏。

《辽宁化工》读者对象是从事化工工作的工程技术人员、科学工作者、高等院校师生以及企业管理干部和广大技术工人。

《辽宁化工》为双月刊,每逢单月 20 日出版,国内外公开发行,邮发代号 6—148,定价每册 8.00 元。

边远地区订户和漏订读者可随时与本刊编辑部联系订阅函购。

收款单位:辽宁省石油化学工业技术经济信息中心

开户行:工商银行南湖科技支行营业部

账号:0252640009—14

邮局汇款:浓阳市和平区青年大街 306 号

《辽宁化工》编辑部 收

邮编:110003

电话:024—23917475 传真:024—23890221