

上海轨道交通 02A02 型列车辅助逆变器功率模块国产化研制

徐文彬¹ 赵俊博² 何欣宇² 曹毅峰¹ 胡海宁²

(1. 上海申通长客轨道交通车辆有限公司, 201106, 上海;

2. 中车青岛四方车辆研究所有限公司, 266031, 青岛//第一作者, 工程师)

摘 要 上海轨道交通 02A02 型列车辅助逆变器功率模块原机由阿尔斯通公司制造, 由于长时间运行, 近年故障频发, 因此需进行国产化替代设计研发。分析了辅助逆变器功率模块主电路拓扑结构, 重新对 02A02 型列车辅助逆变器功率模块的各项参数进行了设计和计算, 确定了各项参数的数值, 并进行了相关硬件选型。国产化样机和原机的对比试验验证结果表明: 国产化 02A02 型列车辅助逆变器功率模块满足各项设计要求, 能够完全替代原机产品。

关键词 城市轨道交通; 车辆; 辅助逆变器; 国产化

中图分类号 U270.38⁺1
城市轨道交通的辅助逆变器

0 引言

上海轨道交通 02A02 型列车是由中车南京浦镇车辆有限公司生产, 由阿尔斯通公司提供牵引变流器、辅助逆变器及 FIP (文件传输协议) 网络等关键系统的 8 节编组列车(A 型车)。在实际运行过程中发现, 阿尔斯通公司的辅助逆变器功率模块(型号: NRD102288 G01)故障率较高, 因此进行 02A02 型列车辅助逆变器功率模块的国产化替代设计研发。

辅助逆变器用于为列车空调、电机组、列车照明、充电机等车载设备提供电源, 包括斩波放电电路和三相三线制逆功率模块主电路拓扑图如图 1

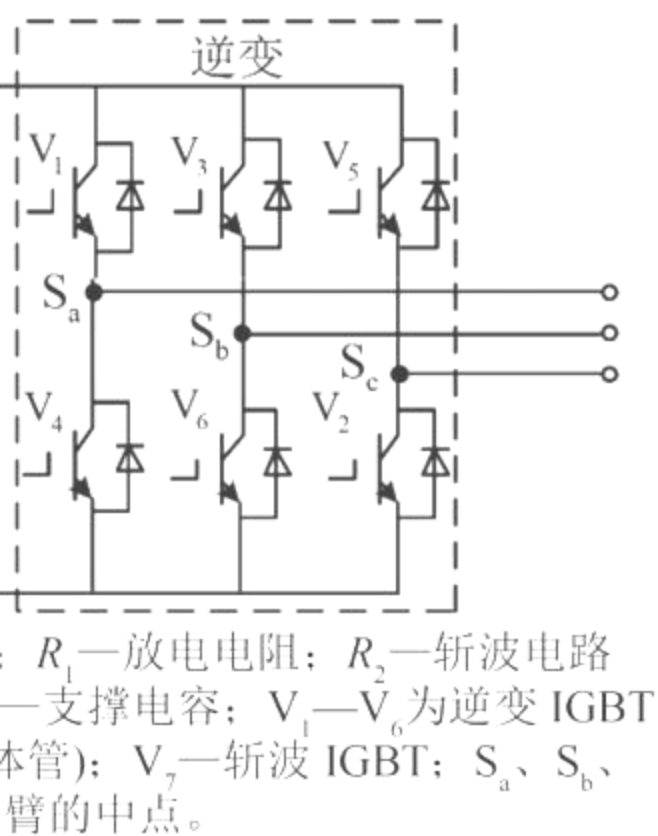


图 1 辅助逆变器功率模块主电路拓扑图

Fig. 1 Main circuit topology diagram of auxiliary inverter power module

1 辅助逆变器功率模块参数设计

根据 02A02 型列车辅助逆变器功率模块系统参数和电路工作原理, 计算主电路各器件参数, 并

Localization Research and Manufacture of Auxiliary Inverter Power Module for Shanghai Rail Transit 02A02-type Train

XU Wenbin, ZHAO Junbo, HE Xinyu, CAO Yifeng, HU Haining

Abstract The original prototype of auxiliary inverter power module on Shanghai rail transit 02A02-type train manufactured by Alstom has been failing frequently in recent years due to long-term operation, thus it is necessary to conduct research and development on localized substitution design. The main circuit topology structure of auxiliary inverter power module for a 02A02-type train are designed and calculated. Each parameter has a determined value, and relevant hardwares are selected. The comparative test results of the localized prototype and the original prototype show that the locally-developed auxiliary inverter power module for 02A02-type train meets all design requirements and can completely replace the original prototype product.

Key words urban rail transit; vehicle; auxiliary inverter; localization

First-author's address Shanghai Shentong Changke Rail Transit Vehicle Co., Ltd., 201106, Shanghai, China

02A02 型列车辅助逆变器功率模块为列车空调、电机组、列车照明、充电机等车载设备提供电源, 包括斩波放电电路和三相三线制逆功率模块主电路。辅助逆变器功率模块主电路拓扑图如图 1 所示。

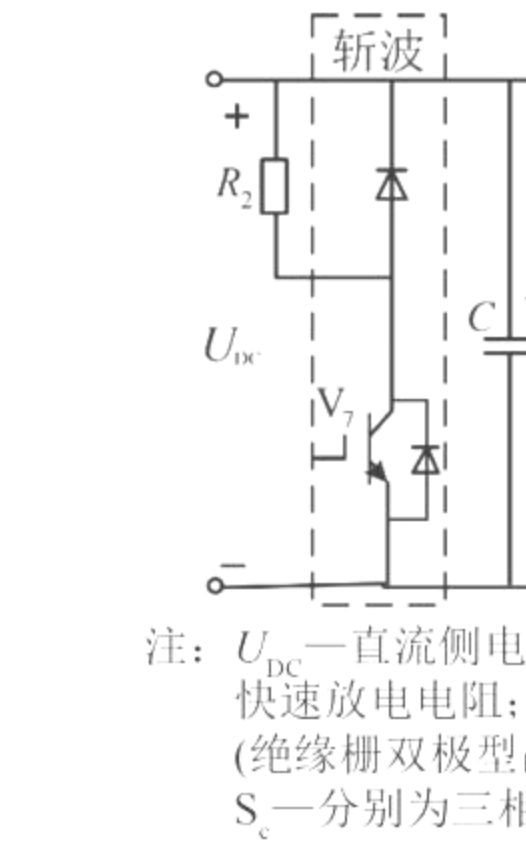


图 1 辅助逆变器功率模块主电路拓扑图

1 辅助逆变器功率模块参数设计

根据 02A02 型列车辅助逆变器功率模块系统参数和电路工作原理, 计算主电路各器件参数, 并

