

# 基于 LUT 的 ATPG 算法研究

王志远, 李彩虹, 何安平

(兰州大学 信息科学与工程学院, 甘肃 兰州 730000)

**摘要:** 随着科学技术尤其是半导体工艺与通信技术的快速发展, FPGA 技术日趋成熟, 采用 FPGA 的设计愈加广泛. 随着系统设计的复杂化, 其 FPGA 的验证在整个开发周期中占据的比重越来越大. 针对以上背景, 本文采用系统功能验证中常用的自动测试模式生成 (ATPG) 算法为基本框架的 ATALANTA 开源软件, 研究基于 FPGA 的基本查找表 (LUT) 结构的 ATPG 验证技术, 提出了一种基于 LUT 的 ATPG 验证算法和这种算法在 ATALANTA 软件中的实现方法, 实验结果表明了这种方法的可行性.

**关键词:** ATPG 算法; ATALANTA; FPGA; LUT 查找表

## A Study of ATPG Based on LUT Technology

WANG Zhi-yuan 1, LI Cai-hong 1, HE An-ping 1

(School of Information Science & Engineering, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China)

**Abstract:** As the science and technology especially the semiconductor and communications technology developing rapidly, the designs based on FPGA technology are adopted much wider and becomes applicable for large system. Large system brings complex designs; the verification of FPGA design occupies larger part of the whole system development. So in this paper, by studying the ATPG technology and the ATALANTA, an open-source ATPG solver, we introduce a new LUT based ATPG method that has been implemented by extend ATALANTA with many new features. The case study in this paper shows the feasibility of our method.

**Key words:** ATPG; ATALANTA; FPGA; Look-Up-Table

**作者简介:**

王志远 男, (1989-), 硕士研究生. 研究方向为等价性验证算法研究. E-mail: wangzhiyuan14@lzu.edu.cn.

李彩虹 女, (1973-), 博士, 高级实验师. 研究方向为形式化验证、电网预测、机器学习、无线传感器网络等.

何安平 男, (1981-), 博士, 副教授. 研究方向为模型检测、等价性验证、异步电路系统相对时序分析等.