

阶跃输入作用下单输入单输出 MRAC 的简化设计方案

王 礼 信

(北京轻工业学院)

文献[1]指出, MRAC 至今没能广泛应用的重要原因原因是结构复杂, 设计方法过于理论化, 不易为工程技术人员所接受。本文作者依据文献[2,3]推导出一种适用于阶跃输入作用下单输入单输出 MRAC 的简化设计方案, 其原理结构图如图 1 所示。图中 u 为阶跃输入; x 及 y 分别是参考模型和被控对象的输出; Δu_p 是自适应信号; u_p 是被控对象的输入信号; $K_1 > 0$, $K_2 \geq 0$, 均为常数。

使用图 1 结构设计的小功率自适应调速系统的动、静态性能与常规控制系统的

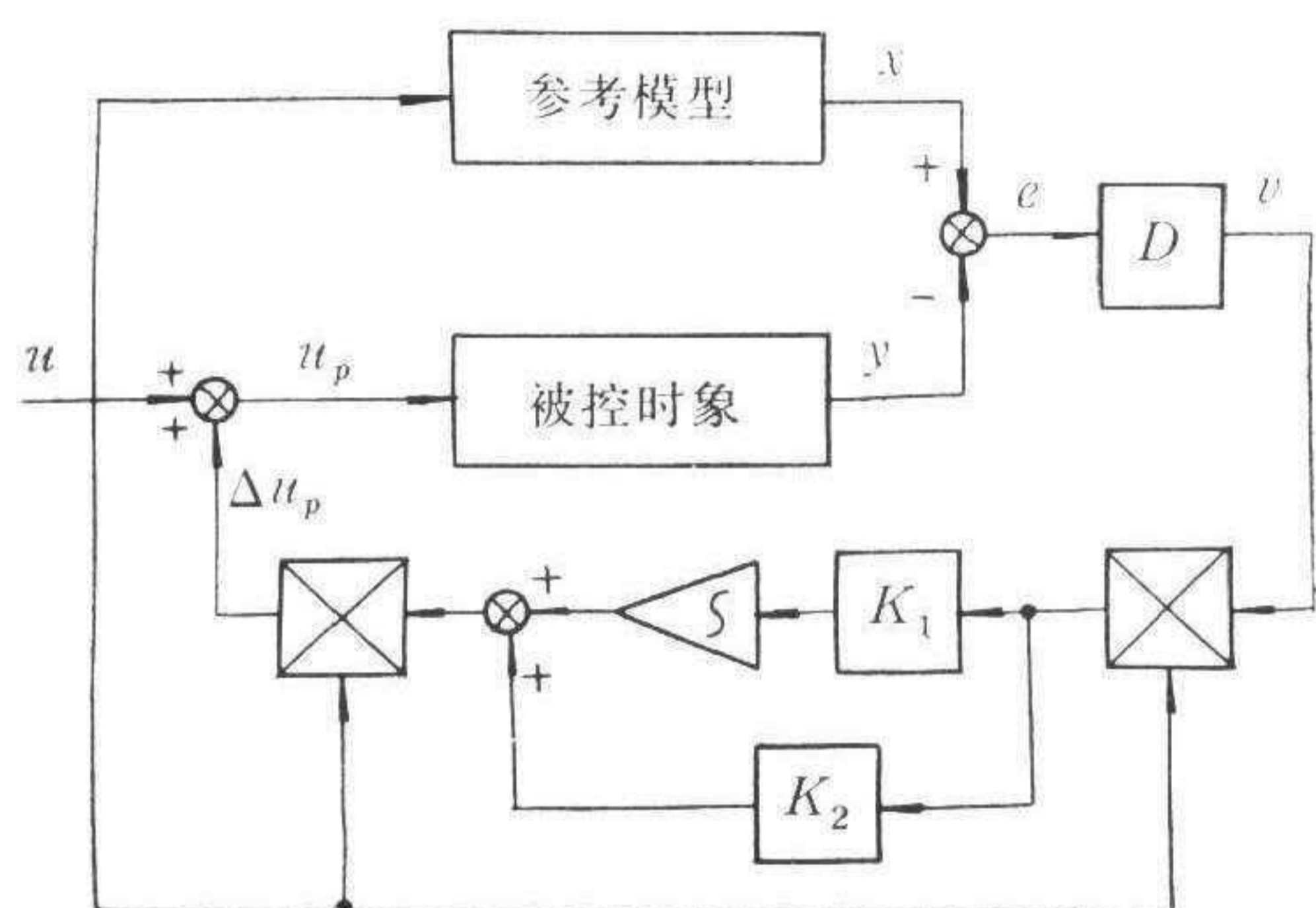


图 1 MRAC 的简化设计原理结构图

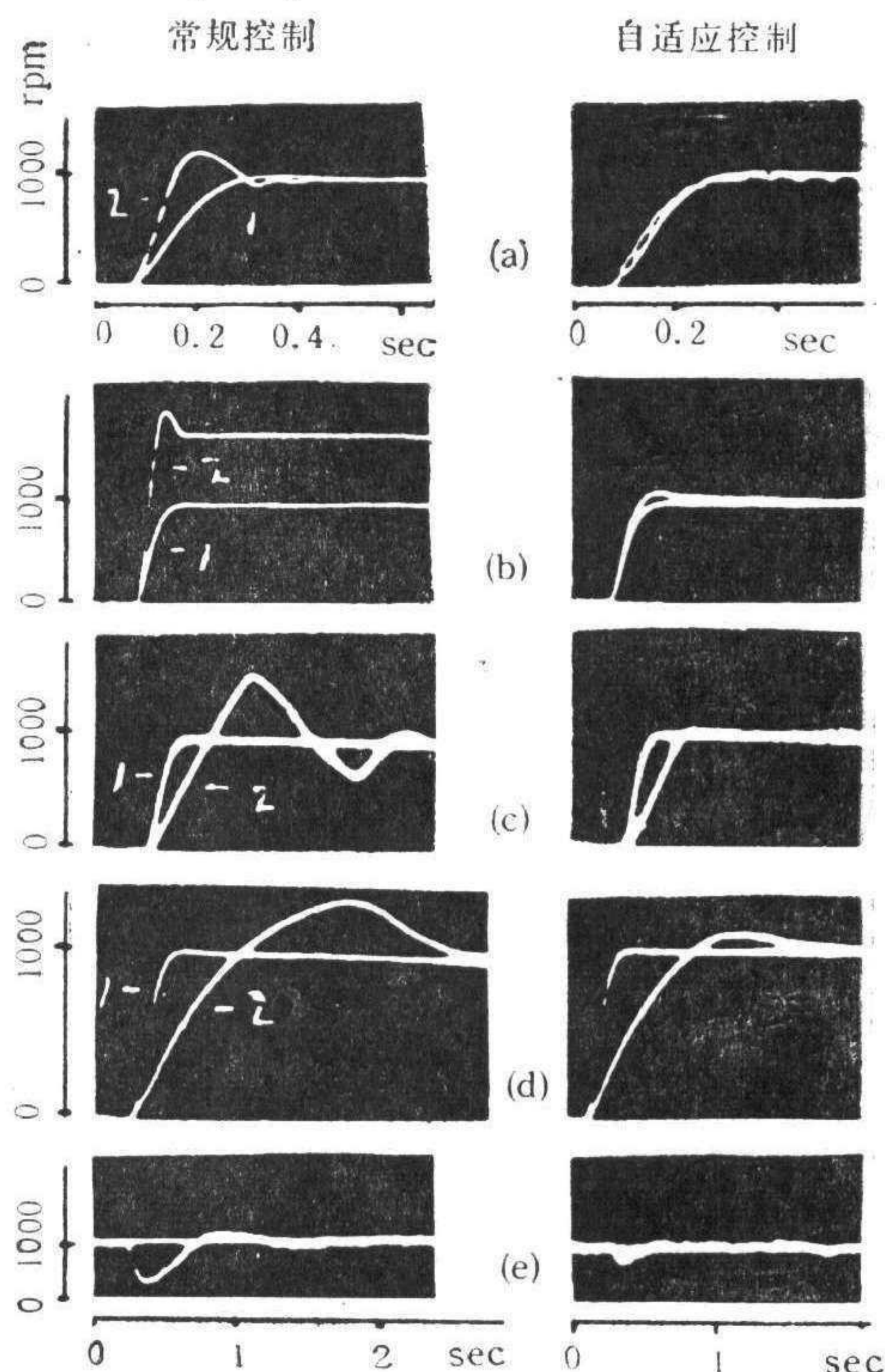


图 2 控制效果对比

(a) 自适应系统抑制超调的效果; (b) 抑制转速负反馈系数 α 变化的效果; (c) 抑制转动惯量变化的效果; (d) 满载启动时性能的改善; (e) 抗干扰性能的改善。

对比, 如图 2 所示。图中“1”是模型的输出响应曲线; “2”是被控对象的输出响应曲线。

由图 2 可知, 自适应控制与常规控制相比较, 其性能有明显改善。这一方案对于推广 MRAC 的实际应用具有一定的参考价值。

参 考 文 献

- [1] Parks, P. C., Schaufelberger, W., Schmid, Chr., Unberhauen, H., Application of Adaptive Control Systems, Proc. Int. Symposium on Adaptive Systems, Bochum, 161—196, 1980.
- [2] Landau, I. D., Adaptive Control, The Model Reference Approach, Marrcel Dekker, Inc. New York, 1979.
- [3] 王礼信, 信号综合型 MRAS 的超稳定性设计方法, 电气传动, 1986 年第一期。

本文于 1985 年 12 月 23 日收到。

THE SIMPLIFICATION OF DESIGN SCHEME FOR MRAC IN THE CASE OF SISO AND STEP INPUT FUNCTION

WANG LIXIN

(Beijing Institute of Light Industry)

中国自动化学会 1988 年学术年会 征 文 通 知

为了进一步贯彻“科学技术工作必须面向经济建设”的方针，为实现本世纪末工农业总产值翻两番的战略目标做贡献，提高学会学术活动的社会作用和效益，促进自动化技术的推广应用和学科的发展，中国自动化学会决定，在学会每年召开各专业委员会学术年会的基础上，于 1988 年二季度召开中国自动化学会 1988 年学术年会。现将有关事项通知如下：

年会主题： 自动化技术面向主战场，为经济建设服务

时 间： 1988 年 5 月（暂定）

地 点： 郑州（暂定）

程序委员会：

主 席： 杨嘉墀

副 主 席： 黄泰翼 屠善澄 马少梅

委 员： 吕勇哉 孙柏林 蒋新松 陈振宇 龚炳铮 李华天 石青云 汪云九
李邦复 吴钦炜 严筱钧 陈由迪 马正午 熊光楞 喻士林

征文范围：

自动化技术、计算机应用、机器人、模式识别与机器智能、控制理论、计算机图形学与计算机辅助设计、电气自动化、系统工程、系统仿真、仪表与装置、空间及运动体控制、综合办公室自动化、生物控制论与生物医学工程、经济与管理、遥测遥感遥控。重点录取与国民经济密切相关的方面的论文。如：新控制方法在工业过程中的应用、自动控制在制造业中的应用（CAD/CAM/FMS/CIM）、工业机器人的应用、智能技术与专家系统在自动控制中的应用、社会经济系统的建模和控制、管理信息系统与决策支持系统。

论文要求：

- 1). 理论联系实际，对国民经济有较大指导意义与应用价值的论文优先录取。
- 2). 反映国内先进水平，且未在其他刊物或会议上发表过。
- 3). 文章不超过 6000 字（特约论文例外）。
- 4). 请作者在正文前附 500—1000 字的论文摘要（请注明作者姓名、通信地址）。
- 5). 请作者在来稿信封上注明属征文范围的那一类内容。

录取的论文将以论文集形式印刷。

截稿日期： 1987 年 12 月 30 日

投稿地址： 北京 2728 信箱中国自动化学会