

短文

非线性控制系统中的相对阶概念在线性系统中的反映

王胜国, 黄昌继

西南交通大学

收稿日期 1987-12-7 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要

相对阶(Relative Degree)概念是非线性系统控制中一个有用的概念, 本文探讨了它在线性系统中的反映. 用Markov参数矩阵的方法证明了它与一致秩(Uniform Rank)、级数指标、系统传递函数阵中元素的分子阶次与分子阶次之差、以及元素的极零点之差的关系. 证明了线性系统的相对阶对于任意状态反馈常值阵K和任意满秩的前馈常值阵F是一个不变量. 当系统存在相对阶 $r=[r_1, \dots, r_m]$ 时, 可通过K和F进行积分解耦而具有传递矩阵 $\text{diag}\{s-r_1, \dots, s-1m\}$.

关键词 [非线性控制系统](#) [线性系统](#) [相对阶](#) [一致秩](#) [解耦](#)

分类号

The Reflection of Relative Degree Concept of Nonlinear Control Systems in Linear Systems

Wang Shengguo, Huang Changji

Southwest Jiaotong University

Abstract

The relative degree is a useful concept in nonlinear control systems, This paper discusses its reflection in linear systems. By using Markov its parameter matrices, some results are given and relationship with the following has been proved: the uniform rank, the series indices of transfer matrix, degree differences between denominators and numerators of transfer matrix elements, and the pole-zero number differences of transfer matrix elements. The relative degree of linear time-invariant system is invariant under any state feedback K and any full rank feedforward F is also proved. If a linear system has relative degree $r=[r_1, \dots, r_m]$, this system can be decoupled with the transfer matrix $\text{diag}\{s-r_1, \dots, s-1m\}$ by K and F.

Key words [Nonlinear control systems](#) [linear systems](#) [relative degree](#) [uniform rank](#) [decoupling](#)

DOI :

通讯作者

作者个人主页 王胜国; 黄昌继

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF \(265KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [参考文献\[PDF\]](#)
- ▶ [参考文献](#)

服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“非线性控制系统”的相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章
 - [王胜国](#)
 - [黄昌继](#)