

王治宝 韩京清等著

CADCSC

软件系统

—— 控制系统计算机辅助设计

CADCSC
CADCS

科学出版社

CADCSC 软件系统

——控制系统计算机辅助设计

王治宝 韩京清 等著

科学出版社

1997

内 容 简 介

本书是在完成国家自然科学基金委员会重大项目“中国控制系统计算机辅助设计(CADCSC)软件系统”研究工作的基础上写成的。本书系统地叙述了CADCSC软件系统。全书共分17篇。第一篇叙述CADCSC的总体系统,这是全书的核心;第二至第十七篇分别叙述16个子系统的命令行组、系统结构、输入数据、输出数据、可调量等,各子系统都有可运行的实例。

本书可作为大专院校自动控制、计算机、CAD等有关专业大学生和研究生的教材或参考书,也可作为上述相应专业工程技术人员的参考书。

CADCSC 软件系统 ——控制系统计算机辅助设计

王治宝、韩京清 等著

责任编辑 李淑兰

科学出版社出版

北京东黄城根北街17号

邮政编码:100717

北京双青印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经营

1997年7月第 一 版 开本:787×1092 1/16

1997年7月第一次印刷 印张:22

印数:1-2 000 字数:492 000

ISBN 7-03-005159-9/TP·549

定 价: 32.00 元

编辑委员会

主 编 韩京清

副主编 张志方 王治宝

委 员 (以姓氏笔画为序)

马润津 王子平 王秀峰 王治宝 毛剑琴 叶庆凯

许可康 刘宏才 阮荣耀 陈振宇 何焕熹 张成乾

张志方 欧阳秋 庞国仲 郑应平 周伯生 钟秋海

施颂椒 高仲仪 涂其冽 韩京清 熊光楞 戴冠中

1959/04

各篇作者

- 绪 论 王治宝
- 第一篇 王治宝,王秀峰,陈坤荣
- 第二篇 王秀峰,王治宝,劳育红,李 波,陈坤荣
- 第三篇 钟秋海,高素芳,张维存,张志方
- 第四篇 张明波,张柏栋,吴敏慧
- 第五篇 何焕熹,舒继荣
- 第六篇 胡 涛
- 第七篇 郑秋宝
- 第八篇 刘仲仁
- 第九篇 王子平,涂其冽,王树武
- 第十篇 王新伟,杜秀华,喻铁军,黄茂康,王 伟,王为真,陈曙玲
柴国芬,黄 战,陶 锋,阮荣耀,戴冠中,施颂椒,郑毓番
- 第十一篇 何焕熹,张伟江,舒继荣,孙 纲
- 第十二篇 薛福珍,庞国仲
- 第十三篇 韩京清,许可康,田荫珊,孙秀霞
- 第十四篇 叶庆凯,韩京清,杨杰超,刘仁林
- 第十五篇 沈被娜
- 第十六篇 裘聿皇,王凯生,翟文刚
- 第十七篇 张志方,高素芳,陈 浩,钟秋海

序

70年代初国际上出现的 CADCS 软件包,将控制系统设计与计算机技术紧密地结合起来,从一开始就以其强大的生命力推动着控制理论与应用的发展.70年代末80年代初,我国有志于 CADCS 的科学工作者开始了这个课题的研究工作,并且很快取得了较好的成果,呈现出蓬勃发展的态势.为了减少重复性的研究工作,节省人力财力,并使这项研究工作能快速跨入国际先进行列,1982年在长春召开的学部委员扩大会议上,我提出了一项建议,即在全国范围内组织有关的科学工作者,集中力量设计具有中国特色的 CADCS 软件系统.大会采纳了这项建议,并先后由科学院与国家自然科学基金委员会拨款,作为重大基金项目支持这项工作的研究.这项研究工作由中国科学院系统科学研究所韩京清教授主持,南开大学计算机与系统科学系王治宝教授作总体设计,先后有19个院校、所的150多人参加,奋斗了近10年时间,终于使我国的 CADCS 的设计工作达到国际先进水平.这就是 CADCS 软件系统.通过这项工作造就了一支控制理论和计算机软件工作的交叉学科科研队伍,为我们今后开展 CADCS 和与计算机相结合的控制理论的研究工作奠定了基础,《CADCS 软件系统——控制系统计算机辅助设计》一书就是这项工作的一个总结.在此,我向作者们表示祝贺,希望今后在 CADCS 研究工作中,取得更好的成果.

杨嘉墀

1994.8.30



王治宝,天津人,南开大学教授,博士生导师。现任南开大学金融信息决策技术研究中心副主任,中国系统仿真学会理事兼系统仿真与CAD专业委员会副主任,天津计算机学会副理事长兼《微小型计算机开发与应用》编委,天津自动化学会常务理事兼CADCS专业委员会主任。长期从事控制系统计算机辅助设计的教学与科研工作,以及控制与管理的研究工作,近期又开展了金融信息网络系统的研究工作。

王治宝教授在《控制理论与应用》、《系统工程学报》、《系统仿真学报》、《信息与控制》、《机器人》、《机器人技术》、《冶金自动化》、《南开大学学报》等13种学术刊物以及6个国际学术会议上发表文章40余篇。代表作有《控制系统CAD软件包的设计》、《Man-Machine Interface Handling System on Expression in CADCS》、《CADSC 系统软件》、《CADSC's Automatic Generating System CADSC-G》、《M-Turbo C 开发环境》、《一个通用专家系统及其在中医诊疗中的应用》、《一个机器人控制系统语言》、《分布式控制系统(DCS)及其在冶金中的应用》等。曾荣获天津市总工会“七五”立功奖章、天津市计算机推广应用优秀奖、电子工业部科技进步二等奖、国家教委科技进步二等奖、国家科委科技进步三等奖。





韩京清,研究员,博士生导师。1958年毕业于吉林大学数学系,1963—1966年就读于苏联莫斯科大学数学力学系研究生院。历任中国系统工程学会、中国系统仿真学会常务理事,中国系统仿真学会控制系统仿真与CAD专业委员会主任,《系统科学与数学》、《控制与决策》、《信息与控制》、《系统仿真学报》编委,中国科技大学、浙江大学、黑龙江大学、延边大学兼职教授。任美国东西方中心人口研究所客座教授,日本东京上智大学客座教授。

韩京清研究员在线性最速控制理论、制导理论、线性控制系统理论、控制系统计算机辅助设计、控制系统非线性设计、人口理论等方面有精湛的研究,发表论文100余篇,著有《拦截问题中的最优导引律》、《极值控制与极大值原理》、《线性系统理论代数基础》等书。其科研成果“等时区方法”获1978年全国科技大会奖,“ $\times\times\times$ 系统的发射诸元与制导律设计”获1980年国防科委科技进步三等奖,“测轨与制导律”获1983年中国科学院科技进步二等奖,“线性控制系统理论的构造性方法”获1992年中国科学院自然科学三等奖。1988—1992年主持国家自然科学基金重大项目“中国控制系统计算机辅助设计工程化软件系统”,研制出“CADCS”软件系统。该软件系统获1993年国家教委科技进步二等奖、1995年国家科技进步三等奖、1995年国防科工委“光华奖”三等奖。

目 录

序	
绪论	(1)
第一篇 CAD/CSC 总体系统	(7)
第一章 CAD/CSC 的命令系统	(7)
1.1.1 CAD/CSC 的子系统先导命令	(7)
1.1.2 命令行组与可调量	(8)
1.1.3 宏命令	(19)
第二章 CAD/CSC 的操作(一)——工作模式	(23)
1.2.1 CAD/CSC 的启动与四种工作模式	(23)
1.2.2 工作模式的选择	(26)
第三章 CAD/CSC 的操作(二)——非宏模式	(27)
1.3.1 非宏模式操作	(27)
1.3.2 选单模式输入命令行组	(33)
1.3.3 子命令运行与可调量输入	(45)
1.3.4 选单模式输入系统结构	(48)
1.3.5 命令模式输入命令行组	(54)
1.3.6 友好选单模式输入命令行组	(55)
第四章 CAD/CSC 的操作(三)——宏模式	(56)
1.4.1 宏模式操作环境	(56)
1.4.2 File 操作	(57)
1.4.3 Edit 操作	(60)
1.4.4 Run 操作	(61)
1.4.5 Option 操作	(62)
第五章 出错和提示信息	(68)
1.5.1 出错信息及其处理	(68)
1.5.2 提示信息	(69)
第二篇 系统建模与辨识子系统 SSMDID	(71)
第一章 单变量线性确定系统辨识 LD	(74)
2.1.1 LD 的命令行组	(74)
2.1.2 LD 的输入数据	(75)
2.1.3 LD 的输出数据	(75)
2.1.4 LD 的可调量	(76)
2.1.5 LD 的例题	(76)
第二章 单变量线性随机系统辨识 LR	(79)
2.2.1 LR 的命令行组	(79)
2.2.2 LR 的输入数据	(79)

2.2.3	LR 的输出数据	(80)
2.2.4	LR 的可调量	(80)
第三章	单变量线性系统阶与参数辨识 SI	(81)
2.3.1	SI 的命令行组	(81)
2.3.2	SI 的输入数据	(81)
2.3.3	SI 的输出数据	(81)
2.3.4	SI 的可调量	(83)
第四章	多变量线性确定系统辨识 MI	(84)
2.4.1	MI 的命令行组	(84)
2.4.2	MI 的输入数据	(84)
2.4.3	MI 的输出数据	(85)
2.4.4	MI 的可调量	(86)
第五章	双线性系统辨识 BI	(87)
2.5.1	BI 的命令行组	(87)
2.5.2	BI 的输入数据	(87)
2.5.3	BI 的输出数据	(87)
2.5.4	BI 的可调量	(88)
第六章	多元/多项式回归模型辨识 PR	(89)
2.6.1	PR 的命令行组	(89)
2.6.2	PR 的输入数据	(89)
2.6.3	PR 的输出数据	(89)
2.6.4	PR 的可调量	(90)
第七章	非线性系统辨识 NI	(92)
2.7.1	NI 的命令行组	(92)
2.7.2	NI 的输入数据	(92)
2.7.3	NI 的输出数据	(93)
2.7.4	NI 的可调量	(94)
2.7.5	NI 的例题	(94)
第八章	多变量线性随机系统辨识 MR	(96)
2.8.1	MR 的命令行组	(96)
2.8.2	MR 的输入数据	(96)
2.8.3	MR 的输出数据	(97)
2.8.4	MR 的可调量	(97)
第九章	未知结构的非线性系统辨识 NN	(98)
2.9.1	NN 的命令行组	(98)
2.9.2	NN 的输入数据	(98)
2.9.3	NN 的输出数据	(98)
2.9.4	NN 的可调量	(99)
第三篇	时间序列分析、建模与预报子系统 CSTSMP	(100)
第一章	序列仿真与预处理 MG	(100)
3.1.1	MG 的命令行组	(100)
3.1.2	MG 的输入数据	(101)

3.1.3	MG 的输出数据	(101)
3.1.4	MG 的可调量	(102)
3.1.5	MG 的例题	(103)
第二章	自回归模型建模 AR	(104)
3.2.1	AR 的命令行组	(104)
3.2.2	AR 的输入数据	(104)
3.2.3	AR 的输出数据	(105)
3.2.4	AR 的可调量	(105)
第三章	自回归滑动平均模型建模 AM	(106)
3.3.1	AM 的命令行组	(106)
3.3.2	AM 的输入数据	(106)
3.3.3	AM 的输出数据	(107)
3.3.4	AM 的可调量	(107)
第四章	门限自回归模型建模 TA	(109)
3.4.1	TA 的命令行组	(109)
3.4.2	TA 的输入数据	(109)
3.4.3	TA 的输出数据	(109)
3.4.4	TA 的可调量	(110)
第五章	模型预报 FC	(112)
3.5.1	FC 的命令行组	(112)
3.5.2	FC 的输入数据	(112)
3.5.3	FC 的输出数据	(113)
3.5.4	FC 的可调量	(113)
第四篇	自适应与多层递阶预报子系统 AMLROP	(114)
第一章	线性系统多层递阶自适应预报 LM	(114)
4.1.1	LM 的命令行组	(114)
4.1.2	LM 的输入数据	(115)
4.1.3	LM 的输出数据	(116)
4.1.4	LM 的可调量	(116)
4.1.5	LM 的例题	(116)
第二章	非线性系统多层递阶自适应预报 NM	(120)
4.2.1	NM 的命令行组	(120)
4.2.2	NM 的输入数据	(120)
4.2.3	NM 的输出数据	(122)
4.2.4	NM 的可调量	(122)
第三章	多变量多步自校正预报 ST	(123)
4.3.1	ST 的命令行组	(123)
4.3.2	ST 的输入数据	(124)
4.3.3	ST 的输出数据	(125)
4.3.4	ST 的可调量	(125)
4.3.5	ST 的例题	(125)
第四章	自适应滤波与预报 AF	(131)

4.4.1	AF 的命令行组	(131)
4.4.2	AF 的输入数据	(132)
4.4.3	AF 的输出数据	(134)
4.4.4	AF 的可调量	(134)
第五篇	模型处理子系统 SSMDPR	(136)
第一章	连续状态方程的离散化 DC	(136)
5.1.1	DC 的命令行组	(136)
5.1.2	DC 的输入数据	(137)
5.1.3	DC 的输出数据	(137)
5.1.4	DC 的可调量	(137)
5.1.5	DC 的例题	(137)
第二章	由状态方程转换成传递函数阵 CT	(140)
5.2.1	CT 的命令行组	(140)
5.2.2	CT 的输入数据	(140)
5.2.3	CT 的输出数据	(140)
5.2.4	CT 的可调量	(141)
第三章	将传递函数阵转化为状态方程 TS	(142)
5.3.1	TS 的命令行组	(142)
5.3.2	TS 的输入数据	(142)
5.3.3	TS 的输出数据	(142)
5.3.4	TS 的可调量	(142)
第四章	多项式矩阵化为状态方程 PR	(143)
5.4.1	PR 的命令行组	(143)
5.4.2	PR 的输入数据	(143)
5.4.3	PR 的输出数据	(144)
5.4.4	PR 的可调量	(144)
第六篇	单变量自校正控制子系统 SSSVSC	(145)
第一章	模型转换 MT	(146)
6.1.1	MT 的命令行组	(146)
6.1.2	MT 的输入数据	(146)
6.1.3	MT 的输出数据	(147)
6.1.4	MT 的可调量	(147)
6.1.5	MT 的例题	(148)
第二章	系统分析 SA	(149)
6.2.1	SA 的命令行组	(149)
6.2.2	SA 的输入数据	(149)
6.2.3	SA 的输出数据	(150)
6.2.4	SA 的可调量	(150)
6.2.5	SA 的例题	(150)
第三章	自校正控制器设计 SD	(152)
6.3.1	SD 的命令行组	(152)
6.3.2	SD 的输入数据	(153)

6.3.3	SD 的输出数据	(154)
6.3.4	SD 的可调量	(154)
6.3.5	SD 的例题	(155)
第四章	最优控制器设计 OD	(158)
6.4.1	OD 的命令行组	(158)
6.4.2	OD 的输入数据	(158)
6.4.3	OD 的输出数据	(159)
6.4.4	OD 的可调量	(160)
6.4.5	OD 的例题	(160)
第七篇	多变量自校正控制子系统 SSMVSC	(162)
第一章	系统分析 AN	(165)
7.1.1	AN 的命令行组	(165)
7.1.2	AN 的输入数据	(165)
7.1.3	AN 的输出数据	(166)
7.1.4	AN 的可调量	(166)
7.1.5	AN 的例题	(166)
第二章	最小方差调节器 MV	(169)
7.2.1	MV 的命令行组	(169)
7.2.2	MV 的输入数据	(169)
7.2.3	MV 的输出数据	(170)
7.2.4	MV 的可调量	(170)
7.2.5	MV 的例题	(170)
第三章	广义最小方差控制器 GM	(174)
7.3.1	GM 的命令行组	(174)
7.3.2	GM 的输入数据	(174)
7.3.3	GM 的输出数据	(175)
7.3.4	GM 的可调量	(175)
第四章	极点配置调节器 PA	(176)
7.4.1	PA 的命令行组	(176)
7.4.2	PA 的输入数据	(176)
7.4.3	PA 的输出数据	(177)
7.4.4	PA 的可调量	(177)
第五章	最小方差极点配置控制器 MP	(178)
7.5.1	MP 的命令行组	(178)
7.5.2	MP 的输入数据	(178)
7.5.3	MP 的输出数据	(178)
7.5.4	MP 的可调量	(178)
第六章	时延补偿极点配置控制器 DP	(179)
7.6.1	DP 的命令行组	(179)
7.6.2	DP 的输入数据	(179)
7.6.3	DP 的输出数据	(179)
7.6.4	DP 的可调量	(179)

第八篇 模型参考自适应控制子系统 SSMRAC	(180)
第一章 单参量受扰模型参考自适应控制系统设计 SS	(180)
8.1.1 SS 的命令行组	(180)
8.1.2 SS 的输入数据	(181)
8.1.3 SS 的输出数据	(183)
8.1.4 SS 的可调量	(184)
8.1.5 SS 的例题	(186)
第九篇 单输入单输出系统分析与设计子系统 SISOAD	(188)
第一章 系统分析 SA	(188)
9.1.1 SA 的命令行组	(188)
9.1.2 SA 的输入数据	(188)
9.1.3 SA 的输出数据	(189)
9.1.4 SA 的可调量	(191)
9.1.5 SA 的例题	(191)
第二章 单输入单输出连续控制系统设计 SD	(193)
9.2.1 SD 的命令行组	(193)
9.2.2 SD 的输入数据	(193)
9.2.3 SD 的输出数据	(193)
9.2.4 SD 的可调量	(195)
9.2.5 SD 的例题	(195)
第三章 基于对象传递函数描述的数字随动系统设计 GS	(197)
9.3.1 GS 的命令行组	(197)
9.3.2 GS 的输入数据	(197)
9.3.3 GS 的输出数据	(198)
9.3.4 GS 的可调量	(198)
9.3.5 GS 的例题	(199)
第四章 基于对象阶跃响应数据描述的数字随动系统设计 SR	(201)
9.4.1 SR 的命令行组	(201)
9.4.2 SR 的输入数据	(201)
9.4.3 SR 的输出数据	(202)
9.4.4 SR 的可调量	(203)
第五章 单输入单输出连续控制系统模型变换 MT	(204)
9.5.1 MT 的命令行组	(204)
9.5.2 MT 的输入数据	(204)
9.5.3 MT 的输出数据	(205)
9.5.4 MT 的可调量	(206)
第六章 状态方程离散化/连续化 CD	(207)
9.6.1 CD 的命令行组	(207)
9.6.2 CD 的输入数据	(207)
9.6.3 CD 的输出数据	(208)
9.6.4 CD 的可调量	(208)
第十篇 多变量系统的状态空间方法子系统 SSSTSP	(209)

第一章 标准型转换 CF	(209)
10.1.1 CF 的命令行组	(209)
10.1.2 CF 的输入数据	(210)
10.1.3 CF 的输出数据	(210)
10.1.4 CF 的可调量	(211)
第二章 系统分析 SA	(212)
10.2.1 SA 的命令行组	(212)
10.2.2 SA 的输入数据	(212)
10.2.3 SA 的输出数据	(213)
10.2.4 SA 的可调量	(214)
第三章 状态观测器设计 OD	(215)
10.3.1 OD 的命令行组	(215)
10.3.2 OD 的输入数据	(215)
10.3.3 OD 的输出数据	(216)
10.3.4 OD 的可调量	(216)
第四章 LQ 和 LQG 设计 LQ	(217)
10.4.1 LQ 的命令行组	(217)
10.4.2 LQ 的输入数据	(217)
10.4.3 LQ 的输出数据	(218)
10.4.4 LQ 的可调量	(219)
第五章 状态反馈控制器设计 SF	(220)
10.5.1 SF 的命令行组	(220)
10.5.2 SF 的输入数据	(220)
10.5.3 SF 的输出数据	(220)
10.5.4 SF 的可调量	(221)
第六章 输出反馈控制器设计 OF	(222)
10.6.1 OF 的命令行组	(222)
10.6.2 OF 的输入数据	(222)
10.6.3 OF 的输出数据	(222)
10.6.4 OF 的可调量	(223)
第七章 解耦控制器设计 DC	(224)
10.7.1 DC 的命令行组	(224)
10.7.2 DC 的输入数据	(224)
10.7.3 DC 的输出数据	(224)
10.7.4 DC 的可调量	(225)
第十一篇 奇异扰动线性控制子系统 SSSPLC	(226)
第一章 系统性能分析 AS	(226)
11.1.1 AS 的命令行组	(226)
11.1.2 AS 的输入数据	(227)
11.1.3 AS 的输出数据	(227)
11.1.4 AS 的可调量	(229)
11.1.5 AS 的例题	(229)

第二章 系统极点配置及状态观察器设计 FB	(232)
11.2.1 FB 的命令行组	(232)
11.2.2 FB 的输入数据	(232)
11.2.3 FB 的输出数据	(232)
11.2.4 FB 的可调量	(234)
第三章 系统调节器设计 SR	(235)
11.3.1 SR 的命令行组	(235)
11.3.2 SR 的输入数据	(235)
11.3.3 SR 的输出数据	(235)
11.3.4 SR 的可调量	(236)
第十二篇 多变量频域方法设计子系统 SSMFDM	(237)
第一章 正奈氏阵列法 DN	(239)
12.1.1 DN 的命令行组	(239)
12.1.2 DN 的输入数据	(240)
12.1.3 DN 的输出数据	(241)
12.1.4 DN 的可调量	(242)
12.1.5 DN 的例题	(243)
第二章 逆奈氏阵列法 IN	(245)
12.2.1 IN 的命令行组	(245)
12.2.2 IN 的输入数据	(246)
12.2.3 IN 的输出数据	(246)
12.2.4 IN 的可调量	(246)
第三章 特征轨迹法 CL	(247)
12.3.1 CL 的命令行组	(247)
12.3.2 CL 的输入数据	(248)
12.3.3 CL 的输出数据	(249)
12.3.4 CL 的可调量	(249)
第四章 时域仿真 SI	(251)
12.4.1 SI 的命令行组	(251)
12.4.2 SI 的输入数据	(252)
12.4.3 SI 的输出数据	(252)
12.4.4 SI 的可调量	(252)
第五章 附录	(254)
第十三篇 多变量系统的多项式阵方法子系统 SSPLMT	(257)
第一章 SISO 线性系统动态补偿器设计(一)SS	(257)
13.1.1 SS 的命令行组	(257)
13.1.2 SS 的输入数据	(258)
13.1.3 SS 的输出数据	(259)
13.1.4 SS 的可调量	(260)
13.1.5 SS 的例题	(261)
第二章 SISO 线性系统动态补偿器设计(二)SA	(263)
13.2.1 SA 的命令行组	(263)

13.2.2	SA 的输入数据	(264)
13.2.3	SA 的输出数据	(264)
13.2.4	SA 的可调量	(265)
第三章	SISO 线性系统动态补偿器设计(三)SF	(266)
13.3.1	SF 的命令行组	(266)
13.3.2	SF 的输入数据	(267)
13.3.3	SF 的输出数据	(267)
13.3.4	SF 的可调量	(268)
第四章	SISO 线性系统动态补偿器设计(四)SD	(269)
13.4.1	SD 的命令行组	(269)
13.4.2	SD 的输入数据	(270)
13.4.3	SD 的输出数据	(271)
13.4.4	SD 的可调量	(271)
第五章	SIMO 线性系统动态补偿器设计 SM	(272)
13.5.1	SM 的命令行组	(272)
13.5.2	SM 的输入数据	(273)
13.5.3	SM 的输出数据	(273)
13.5.4	SM 的可调量	(274)
第六章	MISO 线性系统动态补偿器设计 MS	(275)
13.6.1	MS 的命令行组	(275)
13.6.2	MS 的输入数据	(276)
13.6.3	MS 的输出数据	(277)
13.6.4	MS 的可调量	(277)
第七章	MIMO 线性系统动态补偿器设计(一)MM	(278)
13.7.1	MM 的命令行组	(278)
13.7.2	MM 的输入数据	(279)
13.7.3	MM 的输出数据	(280)
13.7.4	MM 的可调量	(281)
第八章	MIMO 线性系统动态补偿器设计(二)MD	(282)
13.8.1	MD 的命令行组	(282)
13.8.2	MD 的输入数据	(283)
13.8.3	MD 的输出数据	(284)
13.8.4	MD 的可调量	(285)
第十四篇	非线性控制子系统 SSNLCT	(286)
第一章	最优控制 OC	(288)
14.1.1	OC 的命令行组	(288)
14.1.2	OC 的输入数据	(288)
14.1.3	OC 的输出数据	(289)
14.1.4	OC 的可调量	(290)
14.1.5	OC 的例题	(290)
第二章	非线性系统的直接方法 DM	(292)
14.2.1	DM 的命令行组	(292)