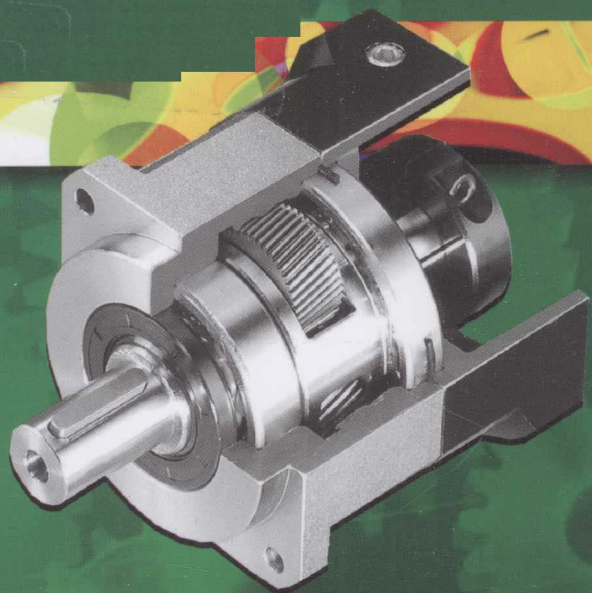


机电一体化设备系列手册

JIDIAN YITIHUA SHEBEI XILIE SHOUCHE

控制电机技术与 选用手册

杨帮文 编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

机电一体化设备系列手册

控制电机技术与选用手册

杨帮文 编

 中国电力出版社
www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本书为《机电一体化设备系列手册》之一，全书共分六章。第一章介绍了步进电动机与驱动器，第二章介绍了交流伺服系统，第三章介绍了直线驱动伺服和直线伺服电动机，第四章介绍了调速控制电动机，第五章介绍了电磁离合器与制动器，第六章介绍了变频器。

本书适合从事机电自动控制设计的工程师、工程技术维护人员、用户技术支持人员、产品用户、供销人员阅读使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

控制电机技术与选用手册/杨帮文编. —北京: 中国电力出版社, 2010

(机电一体化设备系列手册)

ISBN 978 - 7 - 5083 - 9576 - 0

I. 控… II. 杨… III. 微型控制电机-技术手册
IV. TM383 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 190676 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2010 年 4 月第一版 2010 年 4 月北京第一次印刷

710 毫米×980 毫米 16 开本 34.5 印张 596 千字

印数 0001—3000 册 定价 56.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签，加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究



前 言

PREFACE

随着生产技术和生产力的发展，要求机电设备具有更高的精度和自动化程度。科学技术特别是微电子技术的发展，为机电传动控制的进步创造了良好的必备条件。现代机电设备在控制上应用了计算机技术、电子技术、传感技术及伺服驱动技术等诸多先进的科学成果，尤其是计算机的广泛应用，使机电设备自动化程度精度、效率及可靠性有了很大的提高。近年来出现了各类机电设备无一不是机电控制进步的结果。

本书共分六章。第一章介绍了步进电动机与驱动器。第二章介绍了交流伺服系统。第三章介绍了直线驱动伺服和直线伺服电动机。第四章介绍了调速控制电动机。第五章介绍了电磁离合器与制动器。第六章介绍了变频器。介绍的多功能控制电动机适用于工厂自动化、金属加工机械、产业机械制造，包括：数控机床、雕刻机、注塑机、线切割机、纺织机械、印刷机械、包装机械、木工机械、半导体机械、医疗机械、机械手、搬运机械、军工设备等行业。广泛用于工业、军事、航空航天等领域。

本书资料翔实，内容新颖丰富，图文并茂，查阅方便。适合从事机电自动控制设计工程师，工程技术维护人员，用户技术支持人员，产品用户、供销人员阅读使用，是一本难得且实用性较强的工具书。本书还有一显著特点：即所介绍的产品易于购买且快捷方便，可直接为生产所用。

在本书的编写过程中，得到了相关生产厂家或商家的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，书中难免存在不少错漏之处，敬请广大读者批评指正。

编 者



目 录

CONTENTS

前言

第一章 步进电动机与驱动器	1
一、概述	1
(一) 注意事项	1
1. 安全注意事项 (1) 2. 安全事项 (1)	
(二) 运动控制系统简介	3
(三) 常用术语	4
(四) 型号说明	5
(五) 选型原则	5
(六) 选型指导	5
1. 计算负载转矩 (5) 2. 计算传动构件的转动惯量 (6) 3. 计算传动比 (6)	
4. 计算电动机起动转矩 (6) 5. 选取电动机 (7) 6. 选驱动器 (7)	
(七) 参考数据	7
(八) 主要控制信号	7
1. 输入信号 (7) 2. 输出信号 (8)	
二、运动控制器	9
(一) 单轴步进电动机控制器	9
1. PMC1000 (9) 2. MC88113 (10)	
(二) 三轴步进电动机控制器	13
1. PMC300 (13) 2. MC88313 (15)	
三、运动控制卡 (PCI400)	16
1. 控制卡图 (16) 2. 简介 (16) 3. 功能特点 (17) 4. 性能指标 (17)	
5. I/O 说明 (17) 6. 应用领域 (18)	
四、步进电动机驱动器	18
(一) 研控高性能二相混合式步进电动机驱动器	18
1. YKA2204MA 细分驱动器 (18) 2. YKA2304ME 细分驱动器 (21)	
3. YKA2404S 整/半步驱动器 (25) 4. YKA2404MA/YKA2404MB 细分驱动器 (30)	
5. YKA2404MC/YKA2404MD 细分驱动器 (34) 6. YKA2608S 整/半步驱动器 (39)	
7. YKA2608MC/YKA2608MD 细分驱动器 (44)	

8. YKA2608MG/YKA2608MH 细分驱动器 (49)	9. YKA2609MA 细分驱动器 (54)	10. YKA2811S 整/半步驱动器 (58)	11. YKA2811MA 细分驱动器 (62)
(二) 研控高性能三相混合式步进电动机驱动器..... 66			
1. YKA3606MA/YKA3606MB 细分驱动器 (66)			
2. YKA3611MA 细分驱动器 (71)			
3. YKA3722MA 细分驱动器 (75)			
五、步进电动机 80			
(一) 研控二相混合式步进电动机 80			
1. □42mm 系列 (80)			
2. □57mm 系列 (82)			
3. □60mm 系列 (84)			
4. □86mm 系列 (86)			
5. □110mm 系列 (88)			
6. φ130mm 系列 (90)			
(二) 研控三相混合式步进电动机..... 91			
1. □57mm 系列 (91)			
2. □86mm 系列 (93)			
3. □110mm 系列 (95)			
4. φ130mm 系列 (96)			
(三) 德国百格拉三相混合式步进电动机 98			
六、配件 102			
(一) 电源整流板 102			
(二) 变压器列表 102			
第二章 交流伺服系统 104			
一、概述 104			
二、特点 104			
(一) 实现高速度、高精度 104			
1. 高速定位改善平滑时间 (104)			
2. 高度精确运行改善机器性能 (105)			
(二) 紧凑灵活 105			
1. 伺服放大器 (105)			
2. 伺服电动机 (106)			
3. 接线灵活 (106)			
(三) 环境安全 106			
(四) 符合国际标准 106			
(五) 改进的调谐功能 106			
1. 简单调谐 (106)			
2. 精确调谐 (106)			
3. 简单设置和调谐支持工具——易用的设置软件 (107)			
(六) 兼容 SSCNETIII 高速串行总线: MR-J3-B 型 108			
1. 通过光纤通信实现高精度、高速度 (108)			
2. 光纤通信接线简单灵活 (108)			
3. 增强可靠性 (108)			
三、型号说明 109			
(一) 伺服放大器 109			

(二) 伺服电动机	110
四、电动机技术指标和转矩特性	110
(一) HF - MP 系列	110
1. HF - MP 系列伺服电动机技术指标 (110) 2. HF - MP 系列伺服电动机 转矩特性 (112)	
(二) HF - KP 系列	113
1. HF - KP 系列伺服电动机技术指标 (113) 2. HF - KP 系列伺服电动机转 矩特性 (115)	
(三) HF - SP (1000r/min) 系列	116
1. HF - SP (1000r/min) 系列伺服电动机技术指标 (116) 2. HF - SP (1000r/min) 系列伺服电动机转矩特性 (117)	
(四) HF - SP (2000r/min) 系列	118
1. HF - SP (2000r/min) 系列伺服电动机技术指标 (118) 2. HF - SP (2000r/min) 系列伺服电动机转矩特性 (119)	
五、电动机外形尺寸	119
(一) HF - MP053 (B)、HF - MP13 (B)、HF - KP053 (B)、 HF - KP13 (B) 外形尺寸	119
(二) HF - MP23 (B)、HF - MP43 (B)、HF - KP23 (B)、 HF - KP43 (B) 外形尺寸	119
(三) HF - MP73 (B)、HF - KP73 (B) 外形尺寸	119
(四) HF - SP51 (B)、HF - SP81 (B)、HF - SP52 (B)~ HF - SP152 (B) 外形尺寸	124
(五) HF - SP121 (B)、HF - SP201 (B)、HF - SP202 (B)~ HF - SP702 (B) 外形尺寸	124
六、电动机特殊规格	126
(一) 特殊轴端规格	126
1. HF - MP/HF - KP 系列 (126) 2. HF - SP (2000r/min) 系列 (127)	
(二) 电磁制动规格	127
1. HF - MP/HF - KP、HF - SP (1000r/min) (127) 2. HF - SP (2000r/min) (128)	
七、伺服放大器	128
(一) MR - J3 - A	128
1. 外部设备 (MR - J3 - □A) (128) 2. 伺服放大器技术规格 (128) 3. 标 准接线图 (128) 4. 伺服放大器安装尺寸 (128)	
(二) MR - J3 - B	141

1. 外部设备 (MR-J3-□B) (141)	2. 伺服放大器技术规格 (142)	3. 标准接线图 (143)	4. 伺服放大器安装尺寸 (143)
八、选件	151		
(一) 再生选件	151		
(二) 再生选件外形尺寸及连接	151		
(三) 中继端子排 (MR-TB50): 仅适用于 MR-J3-A 型	152		
(四) 中继端子排 (PS7DW-20V14B-F)	153		
(五) 电缆和接头	153		
1. MR-J3-A 类型 (153)	2. MR-J3-B 类型 (153)		
九、采用的部件 (客户订购信息)	175		
(一) 个人计算机通信电缆	175		
(二) RS-422 接头	175		
(三) RS-422 分配器 (用于多点)	175		
(四) 伺服放大器电源接头 (压接型).....用于 1kW 以下	175		
(五) 编码器接头	176		
1. 用于 HF-MP/HF-KP 系列 (176)	2. 用于 HF-SP 系列 (176)		
(六) 电动机电源接头	177		
1. 用于 HF-MP/HF-KP 系列 (177)	2. 用于 HF-SP 系列 (177)		
(七) 电机制动器接头	178		
1. 用于 HF-MP/HF-KP 系列 (178)	2. 用于 HF-SP 系列 (178)		
十、MR-J3 基本配置	179		
(一) 伺服放大器	179		
1. 对于 MR-J3-A 型 (179)	2. 对于 MR-J3-B 型 (179)		
(二) 伺服电动机	180		
1. 对于 HF-MP/HF-KP 系列 (180)	2. 对于 HF-SP 系列 (181)		
(三) 电池 (MR-J3BAT)	182		
(四) 电池连接中继电缆 (MR-J3BTCBL03M)	182		
(五) 诊断电缆 (MR-J3ACHECK): 仅适用于 MR-J3-A 型	183		
十一、使用个人电脑	183		
(一) 伺服设置软件	183		
1. 兼容的个人电脑 (183)	2. 运行条件 (184)	3. MRZJW3-MOTS2111 型 (容量选择软件) (185)	4. 特征 (185)
5. 项目说明 (185)			
(二) 伺服支持软件	185		
1. MRZJW3-SETUP2□1E (设置软件) (185)	2. 特征 (186)	3. 功	

能 (186)	4. 选择不同的波形 (186)	5. 提高使用性 (188)	6. 增加的菜单更加提高使用性 (189)	7. 新功能 (189)
十二、外部设备	189			
(一) 功率因素改善电抗器 (FR-BEL, FR-BAL)	189			
(二) EMC 滤波器	191			
(三) 电线、电路断路器、磁力接触器	194			
(四) 浪涌抑制器	194			
(五) 数据线滤波器	194			
(六) 无线噪声滤波器	195			
(七) 线性噪声滤波器 (FR-BSF01, FR-BLF)	195			
十三、注意事项	196			
(一) 确保安全使用	196			
(二) 使用注意事项	196			
(三) 安装	196			
(四) 接地	197			
(五) 接线	197			
(六) 出厂设置	197			
(七) 运行	198			
(八) 选择产品注意事项	198			
(九) 选型注意事项	198			
第三章 直线驱动伺服和直线伺服电动机	199			
一、特点与原理	199			
(一) 高力矩	199			
(二) 高速响应	199			
(三) 高精度	199			
(四) 高洁度/高寿命	200			
(五) 平滑的力矩曲线和平稳的旋转控制	200			
(六) 自动调整	201			
二、直接驱动伺服电动机	201			
(一) DM 系列	201			
1. 特点 (DM1A、DM1B、DM1C 系列)	201	2. 应用	202	3. 技术指标
4. 转速/扭矩特性曲线	203	5. 负载安装面机械精度测定基准	204	6. 环境要求
7. 外形尺寸图	205			
(二) DR1 系列	205			

1. 特点 (205)	2. 应用 (206)	3. 技术指标 (207)	4. 转速/扭矩特性曲线 (207)	5. 负载安装面机械精度测定基准 (209)	6. 环境要求 (209)	7. 外形尺寸图 (210)
(三) RD5 系列	211					
1. 特点 (211)	2. 应用 (211)	3. 技术指标 (211)	4. 转速/扭矩特性曲线 (213)	5. 环境要求 (213)	6. 外形尺寸图 (214)	
(四) DB、UB 系列	214					
1. 概述 (214)	2. 特点 (215)	3. 应用 (215)	4. 系统构造 (215)	5. 技术指标 (215)	6. 转速/扭矩特性曲线 (217)	7. 外形尺寸 (217)
三、LM 系列直线伺服	217					
1. 概述 (217)	2. 特点 (218)	3. 应用 (218)	4. 组成部分 (218)	5. 技术指标 (219)	6. 推力/转速特性曲线 (219)	7. 环境要求 (220)
8. 头放大器外形尺寸 (220)	9. LM 系列外形尺寸图 (220)					
四、Micro Stage/DD 平台	232					
(一) 概述	232					
(二) 特性	232					
(三) 基本组成	233					
(四) 外形尺寸及指标	233					
1. 参考外形尺寸及技术指标 (1) (233)	2. 参考外形尺寸及技术指标 (2) (234)	3. 参考外形尺寸及技术指标 (3) (235)	4. 参考外形尺寸及技术指标 (4) (236)	5. 参考外形尺寸及技术指标 (5) (237)	6. 参考外形尺寸及技术指标 (6) (238)	7. 参考外形尺寸及技术指标 (7) (239)
8. 参考外形尺寸及技术指标 (8) (240)						
五、DrvGⅢ智能驱动器	241					
1. 特点 (241)	2. 系统结构 (241)	3. DYNASERV 连接 (241)	4. LINEARSERV 连接 (243)	5. 技术指标 (244)	6. 接头和端子说明 (245)	7. DrvGⅢ智能驱动器端子和接线电路 (251)
8. 显示面板 (可选) (252)	9. 操作盒 (可选) (252)	10. DrvGⅢ智能驱动器外形尺寸 (256)				
六、应用图例	256					
七、DYNASERV 机选型表	256					
第四章 调速控制电动机	257					
一、概述	257					
二、型号说明	257					
(一) 电动机	257					

(二) 速度控制器	258
1. 速度控制器 (258) 2. 单元式 (258) 3. 插接式 (258)	
(三) 制动器组件	258
(四) 变频器	258
(五) 齿轮头	258
(六) 中间齿轮头	258
(七) 开关盒	260
三、可调速 CAU 系列感应电动机	260
(一) 外形图	260
(二) 特点	260
(三) 电动机选用	260
1. 6W□60mm (260) 2. 15W□70mm (264) 3. 25W□80mm (267)	
4. 40W□90mm (270) 5. 60W□90mm (273) 6. 90W□90mm (277)	
四、可调速 CAH 系列感应电动机	281
(一) 外形图	281
(二) 特点	281
(三) 电动机选用	281
1. 6W□60mm (281) 2. 15W□70mm (285) 3. 25W□80mm (288)	
4. 40W□90mm (291) 5. 60W□90mm (294) 6. 90W□90mm (298)	
五、可调速 CAH 系列可逆电动机	302
(一) 外形图	302
(二) 特点	302
(三) 电动机选用	302
1. 6W□60mm (302) 2. 15W□70mm (306) 3. 25W□80mm (309)	
4. 40W□90mm (312)	
六、可调速 CAH 系列带电磁制动器电动机	315
(一) 外形图	315
(二) 特点	315
(三) 电动机选用	315
1. 6W□60mm (315) 2. 15W□70mm (319) 3. 25W□80mm (322)	
4. 40W□90mm (325)	
七、制动器组件	328
(一) 外形图	328
(二) 特性	328

(三) 技术指标	328
(四) 外形尺寸	328
1. BASA/BASC/BASD/BASAB/BASCB/BASDB 型 (328)	
2. BAMC 型 (328)	
八、数字式转速显示器	330
(一) 外形图	330
(二) 特性	330
(三) 使用的机种	330
(四) 技术指标	330
(五) 外形尺寸	330
1. 显示器外形尺寸 (330)	
2. 插接式外形尺寸 (选配) (331)	
3. 机身装有适配器外形尺寸 (331)	
4. 固定孔加工尺寸 (331)	
九、CAI 变频调速器	332
(一) 外形图	332
(二) 特性	332
(三) 技术指标	332
(四) 操作板说明	333
1. 正面操作板 (333)	
2. 背面操作板 (334)	
3. 内部操作板 (334)	
(五) 端子功能	335
1. 主回路 (335)	
2. 控制回路 (336)	
3. 通信端口 (336)	
4. MCB (Magnetic Circuit Breaker) 选定事例 (337)	
(六) 接线图	337
1. 标准接线图 (337)	
2. 应用接线图 (338)	
(七) 外形尺寸	341
1. CAI40C 型 (341)	
2. CAI90C 型 (342)	
(八) 安装方法	342
十、永磁直流电动机	343
(一) 特点	343
(二) 应用范围	343
(三) 电动机选用	343
1. 6W、10W (343)	
2. 15W (345)	
3. 25W、40W (347)	
4. 40W (349)	
5. 60W、90W (351)	
第五章 电磁离合器与制动器	354
一、电磁离合器与制动器机型一览表及选择	354
(一) 微型励磁动作型离合器与制动器	354

(二) 无励磁动作型制动器	355
(三) 电磁离合器与制动器电源装置 (DC24V)	356
(四) 励磁动作型离合器与制动器	356
(五) 磁离合器与制动器组合	357
(六) 齿型离合器	358
(七) 制动器电动机	358
(八) 电磁离合器与制动器电源装置 (DC45/90~180V)	358
二、励磁动作型离合器与制动器概述	358
1. 微型励磁动作型离合器与制动器 (359)	
2. 励磁动作型离合器与制动器 (359)	
3. 电磁离合器与制动器组合 (359)	
(一) 基本构造与起动原理	359
1. 恒负荷型板状弹簧 (359)	
2. 离合器的构造 (360)	
3. 制动器 (刹车) 的构造 (360)	
4. 离合器的起动 (361)	
5. 制动器的起动 (361)	
(二) 设计上的确认事项	362
1. 定子和转子的安装方法 (362)	
2. 电枢的安装方法 (364)	
3. 空隙设计及调整 (366)	
4. 配合公差 (367)	
5. 孔径及键槽 (369)	
6. 部件安装的环境 (369)	
7. 最高转速 (371)	
8. 关于振动和松动 (371)	
9. 防锈 (371)	
10. 火星的产生 (371)	
11. 滚珠轴承 (371)	
12. 各部件的机械强度 (372)	
13. 设计上考虑的设备 (372)	
14. 关于微型离合器的使用 (372)	
15. 组合的超挂负载 (372)	
(三) 离合器动作时的过渡特性	373
(四) 控制电路方式和动作时间	374
(五) 缩短联接时间	375
(六) 选择	375
1. 简易选择图示 (375)	
2. 选择实例 (376)	
三、微型励磁动作型离合器与制动器	377
(一) 离合器与制动器扭矩	377
(二) 选择时的注意事项	377
1. 使用目的 (对离合器与制动器的功能要求) (377)	
2. 对性能的要求 (377)	
3. 负载的性质 (377)	
4. 驱动侧的状态 (377)	
(三) 机型一览	377
(四) 型号和机型的选择	377
1. 离合器的选择 (377)	
2. 制动器的选择 (378)	
(五) 离合器与制动器的选用	379

1. 102 机型 (微型励磁离合器) (379)	2. 112 机型 (微型励磁制动器) (391)
3. CYT 机型 (特制微型离合器) (398)	
四、励磁动作型离合器与制动器	398
(一) 离合器与制动器扭矩	398
(二) 选择时的注意事项	398
1. 使用目的 (对离合器·制动器的功能要求) (399)	2. 对性能的要求 (399)
3. 负载的性质 (399)	4. 驱动侧的状态 (399)
(三) 机型一览	399
(四) 型号与机型的选择	399
1. 离合器的选择 (399)	2. 制动器的选择 (400)
(五) 励磁动作型离合器与制动器的选用	400
1. 101·CS 机型 (励磁离合器) (400)	2. 111 机型 (励磁制动器) (414)
五、电磁离合器与制动器组合	423
(一) 机型一览	423
(二) 离合器与制动器扭矩	423
(三) 选择时的注意事项	424
1. 使用目的 (对离合器与制动器的功能要求) (424)	2. 对性能的要求 (424)
3. 负载的性质 (424)	4. 驱动侧的状态 (424)
(四) 离合器与制动器的选用	424
1. 125 机型 (离合器与制动器组合) (424)	2. 121 机型 (121-□-20 型号离合器与制动器组合) (430)
3. 121 机型 (121-□-10 型号 双重离合器组合) (435)	4. 122 机型 (双重离合器与制动器组合) (442)
5. 180 机型 (447)	6. 126 机型 (447)
7. CBW 机型 (减速机一体型) (447)	
8. CMW 机型 (电动机与减速机一体型) (447)	
六、无励磁动作型制动器	448
(一) 机型一览	448
(二) 制动器扭矩	448
(三) 选择时的注意事项	448
(四) 何谓制动用无励磁制动器	448
(五) 何谓保持用无励磁制动器	448
(六) 无励磁制动器的安装类型	449
1. 定子安装型 (449)	2. 板式 (法兰) 安装型 (449)
(七) 扭矩调整功能	449
(八) 释放手柄	449

1. 制动 (固定) 时 (450)	2. 释放时 (450)	
(九) 基本构造		450
1. BXW 机型 (无释放手柄) (450)	2. BXW 机型 (有释放手柄) (450)	
3. BXL 机型 (451)	4. BXH 机型 (451)	5. BXR 机型 (451)
6. 457 机型 (451)	7. 458 机型 (451)	
(十) 动作原理		452
1. BXW 机型 (有释放手柄) (452)	2. BXL、BXH、BXR 机型 (452)	
3. 457、458 机型 (453)		
(十一) 制动器选用		454
1. BXW 机型 (454)	2. BXL 机型 (460)	3. BXH 机型 (466)
七、齿型离合器		471
(一) 机型一览		471
(二) 传送扭矩大		472
(三) 齿牙为非磁性材料的诸多优点		472
(四) 可高速连接		472
(五) 安装简便		472
(六) 全位置及单位置啮合		472
(七) 特殊位置的连接		472
(八) 特性		473
(九) 选择时的注意事项		473
1. 齿形的选择 (473)	2. 尺寸、型号的选择 (473)	3. 使用条件 (473)
(十) 构造		473
(十一) 动作原理		474
(十二) 齿形		474
(十三) 技术指标		475
(十四) 546-□-34-□型		476
1. 尺寸 (476)	2. 选型 (478)	
(十五) 设计方面注意事项		478
(十六) 电枢部的组装		481
(十七) 安装实例		484
(十八) 选择		484
1. 对于从电动机的容量求值的情形 (484)	2. 对于连接后提升负载旋转数的情形 (485)	3. 离合器的选择 (485)
(十九) 专用电源及附属品一览表		485

八、电磁离合器与制动器电源装置	486
(一) 机型一览表	486
1. DC24V 规格 (486) 2. DC45/90/180V 规格 (488)	
(二) 电源装置的选择	489
1. 通电离合器与制动器的种类及尺寸 (489) 2. 施加于电源装置的总消耗电力 (489) 3. 机械装置所要求的离合器与制动器的特性 (489) 4. 能够向离合器和制动器供电的电源电压规格 (489) 5. 控制方法 (489)	
九、无极变速器	489
(一) AP/P 系列	489
1. 外形图 (489) 2. 型号说明 (490) 3. 技术指标 (490) 4. 外形尺寸 (490)	
(二) AK/PE 系列	491
1. 外形图 (491) 2. 型号说明 (492) 3. 外形尺寸 (492) 4. 技术指标 (493)	
(三) 中心距初步计算	494
第六章 变频器	495
一、概述	495
二、VF64C 智能型矢量控制变频器	495
(一) 型号说明及选型规格表	495
1. 外形图 (495) 2. 型号说明 (495) 3. 选型规格表 (496)	
(二) 技术特性	497
(三) 标准功能	500
1. SET64C (500) 2. 设定项目一览表 (501) 3. 键盘监视显示一览表 (502) 4. 保护显示内容一览表 (503) 5. 可编程控制功能 (PLC 功能) (504) 6. HC (High Speed Controller) 功能 (505)	
(四) 回路构成及端子接线	508
1. 回路构成 (508) 2. 端子接线 (509)	
(五) 外形尺寸	510
1. VF64C-5R540~VF64C-13240 型 (510) 2. VF64C-16040~VF64C-31540 型 (511)	
三、VF62P/G 高性能通用型变频器	512
(一) 型号说明及选型规格表	512
1. 外形图 (512) 2. 型号说明 (512) 3. 变频器铭牌说明 (513) 4. 选型规格表 (513)	
(二) 技术特性	513

(三) 回路构成及接线端子	515
1. 回路构成 (515) 2. 端子接线 (控制回路端子排) (516) 3. 主回路端子功能 (516) 4. 控制回路端子功能 (516)	
(四) 外形尺寸	518
1. 操作键盘尺寸 (518) 2. 外引键盘安装尺寸 (518)	
四、VF62CE 三相输入泛用型变频器	519
(一) 型号说明及选型规格表	519
1. 外形图 (519) 2. 型号说明 (519) 3. 选型规格表 (519)	
(二) 技术特性	519
(三) 回路构成及接线端子	521
1. 回路构成 (521) 2. 端子接线 (控制回路端子排) (522) 3. 控制回路端子功能 (522)	
(四) 外形尺寸	523
1. 远控键盘显示装置安装示意 (523) 2. 本机外形尺寸及安装尺寸 (524)	
五、VF62CES 单相输入泛用变频器	525
(一) 型号说明及选型规格表	525
1. 外形图 (525) 2. 型号说明 (525) 3. 变频器铭牌说明 (525) 4. 选型规格 (526)	
(二) 技术特性	526
(三) 回路构成及接线端子	527
1. 回路构成 (527) 2. 接线端子 (528)	
(四) 外形尺寸	530
1. 操作键盘外形及安装尺寸 (530) 2. 本机外形及安装尺寸 (530)	
附录 生产厂家或商家名称	532