

新编非标准设备设计手册

下 册

岑军健 主编

国防工业出版社

新编非标准设备设计手册

下 册

岑军健 主编

国防工业出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

新编非标准设备设计手册(下册)/岑军健主编. —北京:国防工业出版社,1999.4

ISBN 7-118-01705-1

I. 新… II. 岑… III. 非标准件-设计-手册 IV. TH13-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 02006 号

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

北京怀柔新华印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 116 2727 千字

1999 年 4 月第 1 版 1999 年 4 月北京第 1 次印刷

印数:1—2000 册 定价:175.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

前 言

非标准设备设计作为一门独立的专业技术,始于我国建国初期。由于高等学校没有设置相应的专业,非标准设备设计者所学的专业都不是直接与工作对口的。加上在本世纪80年代以前没有这门专业的设计工具书,使得非标准设备设计较标准设备设计所遇到的困难更多。设计者只能在工作中逐步摸索并积累经验。我国第一代非标准设计人员就是在这种条件下成长起来的。1980年国防工业出版社出版了由我主编的《非标准设备设计手册》,首次为非标准设备设计提供了一套适用的工具书。这套工具书曾受到广大读者普遍欢迎和好评,并纷纷要求再版。鉴于改革开放以来技术进步和市场经济的发展十分迅速,原手册的内容和编写方法已不能适应新形势发展的需要,于是我们及时地组织了在非标准设备设计方面卓有成果的老专家和新秀,以及在其他相关领域中学有所成的专家和教授,在总结原手册优缺点的基础上,经过近四年的努力,几经易稿,重新编写成这套《新编非标准设备设计手册》。

《新编非标准设备设计手册》的内容丰富、取材新颖、实用性强。它包容了截至1996年底以前国内外有关非标准设备设计的新技术、新产品、新标准和新材料;使原手册近90%的内容都得到更新,而且编入了“机电一体化设计”、“气垫技术及其应用”、“重要结构件的有限元分析”、“直线滚动部件及其应用”、“无键连接”、“环境保护技术”等在一般设计手册中难以找到的新内容。这对推动设计者采用新技术和重视设计中的环保问题都是十分有用的。

考虑到市场经济的特点和增加手册的实用性,我们改变了一般设计手册那种只编入设计标准而不编入相应的具体产品的传统写法。我们根据长期的工作经验筛选编入了对设计用处较大、使用频率较高的产品资料,并在许多章节中介绍了大量具有国际先进水平的引进产品和国外产品,而且列入了大部分外购产品生产厂家的联系资料,以便设计者直接采用或与生产厂联系。此外,还尽可能列出产品的参考价格,供设计者从经济角度衡量和选取。

随着市场经济的发展和社会分工的变化,非标准设备设计者的设计观念和 design 方法都会产生相应的改变。非标准设备所需采用的许多部件和元件,都可以直接采购而不必自行设计,所以我们不再花大量的篇幅去介绍其工作原理及有关知识,而只着重介绍如何选用的有关知识。为了引导设计者认识多采用外购部件和元件的重要性,我们介绍了组合设计的概念和方法,从非标准设备的经济性、可靠性、设计效率和制造周期来说明改变设计观念和 design 方法的重要意义。

本手册是根据市场经济发展的需要和非标准设备设计的特点而编写的。由于它的内容牵涉的技术面广,新的标准资料多、产品资料丰富和编写方式方法符合设计工作的实际需要,所以它的适用面广。它适用于在轻重工业领域,特别适用于机械、化工、食品、医药、建筑、兵器等工业企业以及设计研究单位和高等院校中从事非标准设备设计、技术革新、

AD-46/08 02

引进消化创新的广大工程技术人员。我们相信,《新编非标准设备设计手册》的出版,将为广大设计者提供一套很有实用价值的工具书,并将为提高我国非标准设备设计水平起到积极的推动作用。限于我们的工作经验和知识水平,本手册难免有错漏和不足之处,恳请读者提出宝贵意见,以便再版时改正。

主编 岑军健

新编非标准设备设计手册
编著委员会

主 编 岑军健

副主编 赵菊初 张妙杭 李永亨 黎庶慰

编 委 岑军健 赵菊初 张妙杭 李永亨

黎庶慰 冯心海 李祖鑫 麦宜佳

何健成 张起锋 李毓梅

内 容 简 介

本手册编入了大量实用的新技术、新材料、新产品、新标准和新设计方法。全手册分为上、中、下册出版。

上册有 14 章,内容包括非标准设备设计概论,一般数据资料,设计计算资料,重要结构件的有限元分析,工程材料,热处理及表面处理,公差配合及表面粗糙度,联接与紧固,弹簧,直线滚动部件及其应用,滚动轴承,滑动轴承,密封和仪表。中册有 14 章,内容包括带传动,链传动,齿轮传动,普通圆柱蜗杆传动,轴、联轴器、离合器及制动器,减速器,无级变速器,润滑与润滑器,常用机构,物料输送及其技术,起重搬运零件及操作件,减振与平衡,气垫技术及其应用,常用槽子及其加热与冷却。下册有 12 章,内容包括液压传动,液压泵及液压马达,液压元件及液压站,气动及其元件,管道联接件,阀门,电气原理,电动机与变压器,电气器件,机电一体化技术,泵与风机,环境保护技术。

该手册可供从事非标准设备设计、技术改造、引进消化创新工作的科技人员和技师使用和参考。

责任编辑 李永亨

ISBN 7-118-01705-1/T·16

定价:175.00 元

目 录

第二十九章 液压传动

一、有关液压传动的基本知识	(1)	3. 压力对粘度的影响	(17)
(一)液体的重度、密度和相对		4. 液压油的可压缩性	(17)
密度	(1)	5. 油液的热膨胀	(17)
(二)压力	(2)	6. 油液的比热容	(18)
(三)压力、流量与功率的关系	(2)	(二)对液压工作介质的一般要求	(18)
(四)帕斯卡原理	(2)	(三)液压工作介质的主要特性及	
(五)层流与紊流	(3)	选择	(19)
(六)流体的机械能	(4)	1. 液压工作介质的主要特性	(19)
(七)伯努利方程	(5)	2. 液压工作介质的选用	(21)
(八)气穴与气蚀	(5)	(四)液压工作介质的污染控制	(23)
(九)液压冲击	(6)	1. 污染的危害	(23)
(十)液压卡紧	(7)	2. 污染的原因	(24)
二、管道中的压力损失	(8)	3. 污染度等级	(24)
(一)沿程压力损失的计算	(8)	4. 控制污染的措施	(25)
(二)局部压力损失的计算	(10)	五、液压气动图形符号	(26)
(三)管路中的总压力损失	(10)	(一)图形符号	(26)
三、液体流经孔道及缝隙的流量		(二)控制机构、能量控制和调节	
计算	(11)	元件符号绘制规则	(36)
(一)圆管通道	(12)	(三)旋转式能量转换元件的标注	
(二)薄壁节流孔	(12)	规则及符号示例	(39)
(三)两平行壁间隙	(12)	六、液压泵及液压马达的选择	(40)
(四)圆环通道	(13)	(一)液压泵的选择	(40)
(五)偏心圆环通道	(13)	(二)液压马达的选择	(42)
(六)圆环放射流动通道	(14)	七、液压控制阀的应用与选择	(43)
(七)倾斜壁渐大通道	(14)	(一)液压控制阀类型的选择	(43)
(八)圆锥体与圆孔构成的通道	(14)	(二)普通液压控制阀的应用与	
(九)锥体与锥孔构成的通道	(14)	选择	(44)
四、液压工作介质	(15)	(三)液压阀额定压力及流量的	
(一)液压工作介质的主要性质	(15)	选择	(47)
1. 粘性、粘度及其表示方法	(15)	1. 额定压力的选择	(47)
2. 温度对粘度的影响	(16)	2. 额定流量的选择	(47)
		(四)安装方式的选择	(47)
		(五)部分液压阀结构型式的选择	(48)
		1. 溢流阀结构型式的选择	(48)

2. 电磁溢流阀结构型式的选择	(48)	(一) 液压泵的分类	(110)
3. 顺序阀结构型式的选择	(50)	(二) 液压马达的分类	(111)
4. 液控单向阀的结构特点及应用	(52)	二、液压泵与液压马达有关参数计	
5. 换向阀结构特点的选择	(52)	算公式	(111)
八、液压缸的结构与设计	(59)	三、液压泵、液压马达的性能	
(一) 液压缸的种类及用途	(59)	比较	(112)
(二) 液压缸的结构	(60)	(一) 各类液压泵的性能比较	(112)
(三) 液压缸主要参数的标准值	(65)	(二) 各类液压马达的性能比较	(112)
(四) 液压缸的设计计算	(67)	四、齿轮泵与齿轮马达	(113)
(五) 液压缸主要零件材料及加		(一) 产品概况	(113)
工工艺要求	(72)	(二) 产品技术规格及外形尺	
九、液压辅件的设计或选择	(73)	寸	(118)
(一) 滤油器的选择	(73)	1. CB-B 型齿轮泵	(118)
(二) 蓄能器的选择	(74)	2. CBW-B 型齿轮泵	(119)
(三) 油箱的结构与设计	(75)	3. CB 系列齿轮泵	(121)
(四) 管件的设计及选择	(79)	4. CB3 系列齿轮泵	(123)
(五) 热交换器的选择	(82)	5. CBF-E 系列齿轮泵	(125)
十、液压基本回路	(83)	6. CBQ-F4 系列齿轮泵	(126)
(一) 压力控制回路	(83)	7. CBQ-F5 系列齿轮泵	(128)
(二) 速度控制回路	(92)	8. CBQL-F/F 系列双联齿轮泵	(130)
(三) 方向控制回路	(99)	9. G5 型齿轮泵	(131)
十一、液压传动系统的设计与计算	(101)	10. NB 系列内啮合齿轮泵	(135)
(一) 选择执行元件及确定其工作		11. BB-B 系列摆线齿轮泵	(136)
参数	(102)	12. GM5 型齿轮马达	(137)
(二) 选择调速方式及工作循环方		13. CMG 系列齿轮马达	(140)
式	(105)	14. CMK 型齿轮马达	(143)
(三) 选择工作介质	(105)	15. CMW 型齿轮马达	(144)
(四) 选择液压泵	(106)	16. BM-D 型摆线齿轮马达	(146)
(五) 初步拟订液压系统原理图	(106)	(三) 其它齿轮泵介绍	(148)
(六) 选取阀类元件及辅件	(106)	1. JBB 型机床摆线转子润滑泵	(148)
(七) 进行有关的设计计算或		2. G20 型齿轮泵	(149)
验算	(106)	3. G30 型齿轮泵	(149)
(八) 绘制正式工作图及编制技术		4. GPC4 型齿轮泵	(150)
文件	(107)	五、叶片泵与叶片马达	(151)
十二、液压系统常见故障及其排除		(一) 产品概况	(151)
方法	(107)	(二) 产品技术规格及外形尺寸	(154)
第三十章 液压泵与液压马达		1. 单级叶片泵	(154)
一、液压泵与液压马达的分类	(110)	2. 双联叶片泵	(170)
		3. 变量叶片泵	(181)
		4. 叶片马达	(189)
		(三) 其它叶片泵介绍	(192)

1. PFED 系列双联柱销式叶片泵	(192)	(三) 三通插装阀	(542)
2. PV2R 系列低噪声叶片泵	(193)	1. 技术性能特点及应用范围	(542)
六、柱塞泵与柱塞马达	(196)	2. 基本结构	(542)
(一) 产品概况	(196)	3. 插装件的工作原理及结构	(542)
(二) 产品的技术规格及外形		4. 插装式控制阀工作原理	(544)
尺寸	(199)	5. 插装阀产品介绍	(549)
1. QXB(QXM) 轻型轴向柱塞泵		(四) 电液伺服阀	(563)
(马达)	(199)	1. 概述	(563)
2. CY14-1B 系列轴向柱塞泵		2. 电液伺服阀的应用	(564)
(马达)	(202)	3. 电液伺服阀的选择	(564)
3. CY-Y 系列油泵电机组	(211)	4. 电液伺服阀产品介绍	(566)
4. 1QJM 型径向球塞式内曲线液压		(五) 电液比例阀	(574)
马达	(221)	1. 概述	(574)
(三) 其它柱塞泵(马达)介绍	(223)	2. 比例阀使用注意事项	(574)
1. B 系列轻型柱塞泵和马达	(223)	3. 比例阀产品介绍	(574)
2. XB(XM) 系列斜盘式轴向柱塞泵		二、液压缸	(584)
(马达)	(227)	(一) 概述	(584)
3. A6V 型斜轴式变量马达	(227)	(二) 液压缸的选择	(584)
七、螺杆泵概况介绍	(228)	(三) 产品介绍	(586)
(一) 概述	(228)	1. 产品的概况	(586)
(二) 主要性能	(228)	2. DG 型车辆用液压缸	(587)
(三) 产品介绍	(228)	3. HSG 系列工程液压缸	(590)
八、超高压泵的产品概况介绍	(229)	4. TG1 系列多级伸缩式套筒液压	
九、液压元件生产厂厂家名录	(230)	缸	(601)
第三十一章 液压元件、辅件及液压站		三、液压辅件	(603)
一、液压控制阀	(235)	(一) 滤油器	(603)
(一) 普通液压控制阀	(235)	1. 滤油器的主要性能指标	(603)
1. 普通液压控制阀产品概况	(235)	2. 滤油器的选用	(603)
2. 压力控制阀	(249)	3. 产品的概况	(605)
3. 流量控制阀	(340)	4. 产品的技术规格及外形尺寸	(605)
4. 方向控制阀	(383)	(二) 蓄能器	(643)
5. 标准安装底板连接尺寸	(506)	1. 概述	(643)
(二) 叠加阀	(512)	2. 产品的概况	(643)
1. 叠加阀简介	(512)	3. 产品技术规格及外形尺寸	(644)
2. 叠加阀技术规格	(512)	(三) 热交换器	(648)
3. 叠加阀连接尺寸	(524)	1. 概述	(648)
4. 选择叠加阀注意事项	(525)	2. 冷却器	(648)
5. 辅件	(526)	3. SRY 型油用管状电加热器	(654)
6. 多机能叠加阀技术简介	(538)	(四) YWZ 系列液位液温计	(655)
7. 国外引进叠加阀简介	(541)	四、液压站	(656)
		(一) 简介	(656)

(二)产品介绍	(657)
1. YZ 系列液压站	(657)
2. EZ 系列液压站	(664)

第三十二章 气动及其元件

一、气动设计的基本知识	(666)
(一)气动的优缺点	(666)
(二)气动设备的分类	(667)
1. 气源发生装置	(667)
2. 气动执行器	(667)
3. 气动控制元件	(667)
4. 气动附件	(669)
二、气缸	(669)
(一)QGA I 和 QGB I 系列气缸	(669)
(二)QGA 系列气缸	(672)
(三)QGB 系列缓冲气缸	(677)
(四)JB 系列气缸	(681)
(五)双活塞回转气缸(QH 型)	(686)
(六)QGAX 系列小型气缸	(686)
(七)QGX 系列轻型气缸	(689)
(八)ISO 标准无给油 QGB-Q 系列气缸	(692)
(九)DQG 和 DQGL 不供油薄型 气缸	(708)
(十)QGL 系列缆索气缸	(710)
三、气动控制阀	(711)
(一)压力控制阀	(711)
1. KXA 系列单向压力顺序阀	(711)
2. KPSA 系列顺序阀	(712)
3. PQ 系列和 Q-L6 型安全阀	(713)
4. KSY 型双压阀	(715)
(二)流量控制阀	(716)
1. KLJ 型节流阀	(716)
2. KLA 系列单向节流阀	(717)
3. KKP 系列快速排气阀	(718)
4. QLX 系列排气消声节流阀	(721)
(三)方向控制阀	(722)
1. 电控换向阀	(722)
2. 气控换向阀	(750)
3. 人控方向阀	(759)

4. 机控换向阀	(769)
5. 单向控制阀及其它	(775)
四、气动附件	(781)

(一)部联合设计型空气调质

装置	(781)
----------	-------

1. QSL 系列分水滤气器	(781)
2. QTY 系列调压阀	(782)
3. QIU 系列油雾器	(784)

(二)引进型 39 系列空气调质装

置	(785)
---------	-------

1. 394 系列空气分水过滤器	(785)
------------------------	-------

2. 395 系列减压阀	(787)
--------------------	-------

3. 396 系列油雾器	(789)
--------------------	-------

4. 397 系列过滤、减压二联体	(790)
-------------------------	-------

5. 398 系列过滤、减压、油雾三 联体	(792)
--------------------------------	-------

6. 399 系列过滤、减压、油雾二 联体	(793)
--------------------------------	-------

(三)其它气动附件

1. KPZ-2(3)型气喷嘴	(794)
-----------------------	-------

2. XP 型吸盘	(795)
-----------------	-------

3. ZKF 型和 ZKF-A 型真空发生器	(797)
------------------------------	-------

4. KT-10 型压力继电器	(798)
-----------------------	-------

附表 气动产品厂家名录	(799)
-------------------	-------

第三十三章 管道联接件

一、管接头的类型及特点	(800)
二、管接头生产厂一览表	(801)
三、管接头	(802)
(一)扩口式管接头	(802)
(二)焊接式管接头	(830)
(三)卡套式管接头	(851)
(四)软管管接头	(891)
(五)三瓣式胶管接头	(909)
(六)快速接头	(916)
(七)钢制管法兰	(918)
(八)旋转式管接头	(936)
四、管件	(940)
(一)可锻铸铁管路连接件	(940)
(二)管夹及螺堵	(948)

第三十四章 阀门

一、阀门分类	(959)
二、阀门产品型号及其说明	(960)
三、常用阀门	(963)
(一) 闸阀	(963)
(二) 截止阀	(970)
(三) 止回阀	(974)
(四) 球阀	(978)
(五) 隔膜阀	(982)
(六) 旋塞阀	(986)
(七) 节流阀	(987)
(八) 安全阀	(990)
(九) 减压阀	(992)
(十) 蝶阀	(995)
(十一) 疏水阀	(998)
(十二) 浮球阀	(1000)
(十三) 水嘴	(1001)

第三十五章 电气原理

一、电气技术中的文字符号、图形符号、基本定律及关系式	(1004)
(一) 电气技术中的文字符号	(1004)
(二) 电气图用图形符号	(1011)
1. 符号要素、限定符号和常用的其它符号	(1011)
2. 导线和连接器件	(1024)
3. 无源元件	(1031)
4. 半导体管和电子管	(1039)
5. 电能的发生和转换	(1054)
6. 开关、控制和保护装置	(1076)
7. 测量仪器、灯和信号器件	(1099)
8. 电力、照明和电信布置	(1108)
(三) 电器接线端子的识别和用字母数字符号标志接线端子的通则	(1116)
1. 识别电器接线端子的方法及其应用	(1116)
2. 以字母数字符号标志接线端子的通则	(1116)

(四) 绝缘导线的标记	(1119)
1. 标记系统的类型	(1119)
2. 总则	(1120)
3. 主标记系统的应用	(1120)
4. 补充标记	(1123)
5. 标记的排列	(1123)
6. 标记的相对位置	(1123)
7. 使用的字体	(1126)
8. 导线(线束)上的标记在接线图上的标注	(1126)
(五) 基本定律及关系式	(1126)
二、晶体二极管整流电路	(1132)
(一) 晶体二极管及其特性	(1132)
1. 晶体二极管	(1132)
2. 晶体二极管的伏安特性	(1133)
(二) 晶体二极管的简易测试	(1133)
(三) 整流电路	(1134)
1. 单相整流电路	(1134)
2. 多相整流电路	(1137)
三、晶体三极管放大电路及直流稳压电源	(1141)
(一) 晶体三极管及其特性	(1141)
1. 晶体三极管	(1141)
2. 晶体三极管的三种工作状态和参量关系	(1142)
3. 晶体三极管三种基本接法和比较	(1142)
4. 晶体三极管常用参数的说明	(1143)
5. 晶体三极管 α 和 β 换算表	(1145)
(二) 晶体三极管的简易测试	(1146)
1. 晶体三极管性能的简易比较	(1146)
2. 晶体三极管管脚、管型和高低频管的判断	(1146)
(三) 晶体管低频放大器	(1147)
(四) 晶体管直流放大器	(1147)
(五) 晶体管直流稳压电源	(1152)
1. 晶体管直流稳压电源的技术指标与分类	(1152)
2. 晶体管直流稳压电源电路	(1154)
四、硅晶闸管整流电源	(1158)
(一) 硅晶闸管整流电源设计的	

注意事项	(1158)	命名	(1240)
(二)硅晶闸管主电路	(1160)	(二)常用半导体器件与无源	
(三)触发电路	(1180)	元件	(1249)
五、晶体管数字电路的基本单元	(1183)	1. 二极管	(1249)
(一)数字电路的特点和基本单		2. 硅稳压管	(1252)
元	(1183)	3. 三极管	(1252)
(二)微分电路	(1184)	4. 常用 KP 型晶闸管、KK 型快速	
(三)二极管“与”门电路	(1184)	晶闸管	(1254)
(四)二极管“或”门电路	(1186)	5. RJJ 型精密金属膜电阻器	(1254)
(五)反相器(“非”门)	(1187)	6. 电容器	(1266)
(六)射极跟随器	(1190)	(三)常用硅钢片的型号和主要	
(七)双稳态触发器	(1191)	技术指标	(1268)
(八)整形器(射极耦合双稳态触		1. 电工用热轧硅钢薄钢板电磁性	
发器)	(1194)	能和反复弯曲次数	(1268)
(九)单稳态触发器	(1196)	2. 冷轧电工钢带(片)电磁性能	(1269)
(十)多谐振荡器	(1198)	3. 国家标准、武钢标准与国外标准	
六、变压器及电抗器的计算	(1200)	硅钢的磁性能对照(参考值)	(1271)
(一)小型单相变压器的计算	(1200)	第三十六章 电动机与变压器	
(二)10kVA~100kVA 单相和三		一、电动机	(1273)
相干式变压器的计算	(1202)	(一)电动机的选择	(1273)
(三)脉冲变压器的计算	(1206)	1. 电动机的选择原则	(1273)
(四)整流变压器的计算	(1208)	2. 电动机外壳结构形式的选择	(1273)
(五)自耦变压器的计算	(1210)	3. 电动机类型的选择	(1274)
(六)滤波和均衡电抗器的计算	(1211)	4. 电动机电压和转速的选择	(1275)
七、电气控制线路	(1214)	(二)常用的电动机	(1276)
(一)有触点电气控制线路基本		1. 异步电动机	(1276)
要求	(1214)	2. 同步电动机	(1306)
(二)交流电气控制线路	(1215)	3. 直流电动机	(1310)
(三)直流电气控制线路	(1215)	4. 控制电动机	(1319)
(四)常用机械的电气控制电路		二、变压器、调压器与互感器	(1336)
和方案	(1216)	(一)变压器概述	(1336)
八、电器元(部)件总体装配	(1225)	1. 分类	(1336)
(一)电器元(部)件总体布置	(1225)	2. 特性	(1338)
(二)电器元(部)件的接线图和		3. 三相变压器的联结	(1339)
接线表	(1226)	(二)控制变压器	(1340)
(三)总体安装图的确定	(1231)	1. DBK2 型控制变压器	(1340)
(四)成套装置图选	(1233)	2. JBK3 型控制变压器	(1340)
九、附录	(1240)	3. DJMB2 型局部照明变压器	(1341)
(一)半导体器件、无源元件型号		4. 多极和双通道旋转变压器	(1342)
		5. 无接触式旋转变压器	(1344)

(三)调压器	(1344)
1. TDGC2、TSGC2 系列接触调压器	(1344)
2. TWDGA、TWSGA、TWDA、TWSA 系列感应可稳调压器	(1345)
3. 晶闸管调压器和调功器	(1348)

(四)互感器 (1353)

1. LQK6-0.38、LQKB6-0.38、LMZ6-0.38、LMZJ6-0.38、LMZB6-0.38、LMK6-0.38、LMKJ6-0.38、LMKB6-0.38 型电流互感器	(1353)
2. JDG6-0.38 型电压互感器	(1356)

第三十七章 电气器件

一、低压开关设备、控制设备和低

压熔断器	(1359)
------	--------

(一)低压电器的分类	(1359)
(二)正常的工作条件	(1359)
(三)安装类别	(1364)
(四)外壳防护等级	(1365)
(五)常见的使用类别	(1366)
(六)电气间隙和爬电距离	(1367)
(七)关键性能指标	(1369)
(八)选用原则	(1372)
1. 选用刀开关必须注意的事项	(1372)
2. 刀开关和熔断器组合电器	(1372)
3. 断路器	(1372)
4. 接触器	(1375)
5. 热过载继电器	(1378)
6. 中间继电器	(1379)
7. 电动机起动器	(1379)
8. 按钮	(1383)
9. 行程开关	(1383)
10. 转换开关	(1383)
11. 接近开关	(1383)
12. 电磁铁	(1383)
13. 电阻器	(1384)
14. 控制器	(1385)
15. 低压熔断器	(1385)
(九)常用低压电器元件	(1387)

1. 刀开关和转换开关	(1387)
2. 断路器	(1400)
3. 控制器	(1415)
4. 接触器	(1419)
5. 起动器	(1428)
6. 继电器	(1433)
7. 主令电器	(1450)
8. 电阻器与变阻器	(1465)
9. 电磁铁与离合器	(1466)
10. 低压熔断器	(1474)
11. 其它电器	(1478)

(十)电器附件 (1485)

1. JH1 系列螺钉式组合型接线座	(1485)
2. JH2 系列筒式压紧组合型接线座	(1486)

二、电工测量仪表 (1492)

(一)电工仪表与测量的基本知识	(1492)
(二)指示式仪表	(1493)
(三)数字仪表	(1496)
(四)阴极射线示波器	(1496)
(五)直流电桥	(1498)
(六)交流电桥	(1498)
(七)常用电工测量仪表	(1499)
1. 安装式仪表	(1499)
2. 交流电度表	(1508)

三、电线与电缆 (1514)

(一)阻燃性电线电缆	(1514)
(二)橡皮和塑料绝缘控制电缆	(1515)
(三)0.6/1kV 阻燃与非阻燃交联聚乙烯绝缘控制电缆	(1523)
(四)乙丙绝缘氯磺化聚乙烯护套控制电缆	(1523)
(五)电子计算机用屏蔽控制电缆	(1528)
(六)ZR-YEPH 型测量仪表及计算机用电缆	(1530)
(七)BV、BLV、BV-105 及 BVR 聚氯乙烯绝缘电线	(1530)
(八)温度指数 155 的聚酯漆包圆	

铜线	(1531)	附录	(1649)
----------	--------	----------	--------

第三十八章 机电一体化技术

第三十九章 泵与风机

一、概述	(1534)	一、IS 型单级清水离心泵	(1666)
(一)机电一体化系统的组成要素	(1535)	(一)型号说明	(1666)
(二)机电一体化的特点和应用	(1537)	(二)技术规格	(1666)
(三)机电一体化系统的设计要求与技术开发流程	(1540)	(三)外形及安装尺寸	(1671)
二、机电一体化系统中的传感器与伺服机构	(1541)	二、IZ 型、BL 型直联式离心泵	(1673)
(一)概述	(1541)	(一)技术规格	(1674)
(二)传感器的选用	(1541)	(二)外形及安装尺寸	(1675)
(三)几种常用敏感元件的工作原理	(1542)	三、IR 型热水循环泵	(1677)
(四)用于角参量测量的传感器	(1545)	(一)型号说明	(1677)
(五)用于位置与位移测量的传感器	(1547)	(二)技术规格	(1677)
(六)用于直线速度和加速度测量的传感器	(1549)	(三)外形及安装尺寸	(1682)
(七)用于力和力矩测量的传感器	(1552)	四、GD 型管道循环、加压水泵	(1684)
(八)机电一体化系统中的伺服装置	(1554)	(一)型号说明	(1684)
三、机电一体化系统的核心部件——微型计算机	(1566)	(二)技术规格	(1684)
(一)常用八位微处理器	(1567)	(三)外形及安装尺寸	(1686)
(二)单片微型计算机简介	(1571)	五、IH 型标准化工流程泵	(1687)
(三)MCS-51 系列单片机	(1576)	(一)型号说明	(1687)
(四)MCS-96 系列单片机	(1587)	(二)外形及安装尺寸	(1688)
(五)Motorola 8 位单片机	(1594)	(三)技术规格	(1694)
(六)单片机应用举例	(1611)	六、F 型不锈钢离心泵	(1695)
四、可编程控制器及其应用	(1616)	(一)技术规格	(1695)
(一)概述	(1616)	(二)外形及安装尺寸	(1699)
(二)PLC 组成及工作原理	(1618)	七、冷却(润滑)电泵	(1700)
(三)PLC 的编程	(1621)	(一)单、三相电泵	(1700)
(四)PLC 的 I/O 模块	(1622)	(二)JCB 电泵	(1702)
(五)常见的 PLC 简介	(1627)	八、PS 型砂泵	(1702)
(六)PLC 控制系统设计及应用	(1639)	(一)用途及性能	(1702)
		(二)型号说明	(1703)
		(三)结构特点	(1703)
		(四)外形及安装尺寸	(1704)
		九、PN 型泥浆泵	(1704)
		(一)用途及性能	(1704)
		(二)型号说明	(1705)
		(三)结构特点	(1705)
		(四)外形及安装尺寸	(1706)
		十、风机	(1707)

(一)通风机的选择	(1707)	标准	(1740)
(二)4-72、B4-72型离心通风 机	(1708)	3. 几个国家大气质量标准	(1740)
(三)9-19、9-26型离心通风 机	(1715)	(三)噪声标准	(1746)
		1. 国外职业噪声标准	(1746)
		2. 国外环境噪声标准	(1747)
		(四)环境放射性标准	(1748)
		三、环境保护技术	(1748)
		(一)废水处理技术	(1748)
		1. 废水的种类、来源和有害物质	(1748)
		2. 废水处理的基本方法	(1749)
		3. 酸碱废水的处理	(1750)
		4. 电镀废水处理	(1752)
		5. 污泥处理	(1755)
		(二)废气净化技术	(1756)
		1. 废气的净化方法	(1756)
		2. 防毒与工艺改革	(1757)
		3. 各种通风方式的特点和应用	(1758)
		4. 各种除尘方式的特点和应用	(1759)
		5. 除尘风管内最低空气流速	(1759)
		6. 常用除尘装置的种类和性能	(1760)
		(三)降低噪声技术	(1761)
		1. 噪声控制的基本途径和技术 措施	(1761)
		2. 常用吸声材料的吸声系数	(1761)
		3. 隔声量的计算	(1762)
		4. 各类消声器的特点及用途	(1763)
		5. 国产消声器的消声性能	(1763)
		(四)放射性防护技术	(1764)
		1. 放射性废物的分类法	(1764)
		2. 常用材料屏蔽 γ 射线的半减弱 厚度	(1765)
		3. 放射性工作场所的换气次数	(1765)
		4. 放射性表面污染的去除	(1765)
		四、环境保护设备	(1766)
		(一)水处理设备	(1766)
		1. 过滤设备	(1766)
		2. 拦污设备	(1777)
		3. BQ型立式表面曝气机	(1782)
		4. 饮用水净水器和供水罐	(1783)
		(二)空气净化设备	(1786)
		1. 袋式除尘器	(1786)
		2. 旋风除尘器	(1794)
一、我国有关环境的标准和数据	(1719)		
(一)水质标准	(1719)		
1. 工业废水	(1719)		
2. 地面水	(1726)		
3. 生活饮用水	(1728)		
4. 渔业水	(1728)		
5. 灌溉用水	(1729)		
6. 海水	(1730)		
(二)大气环境质量标准	(1731)		
1. 废气排放标准	(1731)		
2. 大气环境质量标准	(1733)		
3. 居住区大气	(1734)		
4. 车间空气	(1735)		
5. 发电站及工业锅炉的有关标准	(1736)		
(三)噪声标准	(1737)		
1. 城市区域环境噪声标准	(1737)		
2. 工业企业噪声卫生标准	(1738)		
3. 机动车辆噪声标准	(1738)		
(四)辐射性标准	(1739)		
1. 电离辐射的最大容许剂量当量 和限制剂量当量	(1739)		
2. 放射性物质污染表面的控制	(1739)		
3. 微波辐射暂行卫生标准	(1739)		
二、国外有关环境标准	(1740)		
(一)水质标准	(1740)		
1. 世界卫生组织制定的自来水有 关标准	(1740)		
2. 国外生活饮用水水质标准	(1740)		
3. 一些国家用作饮用水水源的地 面水标准	(1740)		
(二)大气环境质量标准	(1740)		
1. 世界卫生组织推荐的大气质量 长期标准	(1740)		
2. 世界卫生组织推荐的大气卫生			

3. 脉冲除尘器	(1798)	11. YWGX 型圆形微穿孔板管式 消声器	(1828)
4. 卧式旋筒水膜除尘器	(1800)	12. ZPX 型阻性盘式消声器	(1828)
5. YB-I 型排气扇	(1803)	13. LYZX 型罗茨风机圆形阻性 消声器	(1829)
(三)降低噪声设备	(1804)	14. LYHZX 型罗茨鼓风机圆环形 阻性消声器	(1830)
1. T701-6 型阻抗复合消声器	(1804)	15. LKWX 型-L 型空压机微穿孔板 进口消声器	(1831)
2. JXJX 型矩形消声静压箱	(1807)	16. XKPFX 型小孔空压机排气放空 消声器	(1832)
3. YWZFX 型 圆 JWZFX 型 矩 形微穿孔板与阻性 复合消声器和 YSWX 圆 JSWX 型 矩 形双层 微穿孔板消声器	(1807)	17. ZYZX 型轴流风机圆形阻性消 声器	(1833)
4. 消声弯头	(1812)	18. ZXFK 型阻性消声风口	(1834)
5. T701-2 型矿棉管式消声器	(1819)	19. ZJX 型蒸汽加热消声器	(1834)
6. T701-3 型聚酯泡沫塑料管式 消声器	(1822)	20. ZXBC 型阻性消声百页窗	(1835)
7. T701-4 型卡普隆纤维管式消 声器	(1822)	21. 消声窗	(1836)
8. JZGX 型矩形阻性管式消声器	(1824)	22. 隔声窗、隔声门及组合隔声室 ...	(1836)
9. YZGX 型圆形阻性管式消声器	(1825)	(四)全国部分环境保护设备生产 厂名录	(1838)
10. JWGX 型矩形微穿孔板管式 消声器	(1826)		