

实用

第2版

液压

技术

300题

张磊 等 编

机械工业出版社

实用液压技术 300 题

第 2 版

张磊 等编



0241753

机械工业出版社

本书为《实用液压技术 300 题》的修订版,除了对原题目做了部分修改外,还增加了近百题,共计 381 题;在内容上以增加使用、维护保养及故障排除方面的实际问题为主,兼顾其它;对所涉及的图、表等也做了相应地修订。具体内容包括:概念题,主要介绍液压技术的基本知识;计算题,介绍液压技术的有关计算方法;理论联系实际题,用以训练读者解决实际问题的能力;生产中的具体问题,供读者处理实际问题时参考。

本书可供各类大、专院校和中等技术学校、技工学校的机械类专业师生使用,也可供从事液压技术工作的工人和技术人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

实用液压技术 300 题/张磊等编. —2 版. —北京:机械工业出版社, 1998. 8

ISBN 7-111-06535-2

I. 实… II. 张… III. 液压技术 IV. TH137-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 20580 号

出 版 人: 马九荣 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 张保勤 版式设计: 张世琴 责任校对: 张莉娟

封面设计: 姚 毅 责任印制: 王国光

机械工业出版社京丰印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

1998 年 12 月第 2 版第 5 次印刷

850mm×1168mm¹/₃₂·12.75 印张·325 千字

25 651—29 650 册

定价: 24.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

前 言

《实用液压技术 300 题》于 1988 年 1 月由机械工业出版社出版，以后又多次重印，深受广大读者的欢迎。

此次修订，本着巩固基本概念，注重实用的原则，从液压技术的基本知识、液压油、液压泵、液压缸、液压马达、控制阀、辅助装置、液压基本回路、液压传动系统、液压伺服系统和静压支承技术等方面，以问题解答和习题求解的方式编写了 381 题。其中包括：概念题，主要介绍液压技术的基本知识；计算题，介绍液压技术的有关计算方法，培养设计与计算能力；理论联系实际题，运用液压技术基本知识，训练解决问题的能力；生产中的具体问题，供处理实际问题时参考。

除了对原来题目做部分修改外，还增加了近百题，主要增加有关液压元件和液压系统的使用、维护保养及故障排除方面的实际问题。

修订后，完全采用新国标和法定计量单位，由此所涉及的图和表等均做了相应的修订。

有关液压传动新技术方面，做了适当地补充。

参加本书修订工作的有张磊、陈琦、白东生、陈野、邢鸿雁、张溪、陈榕林、白雅娟和王晨等同志。由于业务水平有限，错误在所难免，敬请广大读者批评指正。

编者

目 录

前言

一、液压技术的基本知识	1
1-1 什么是液体传动、液压传动和液力传动?	1
1-2 什么是液压传动原理图? 什么是元件、回路和系统?	1
1-3 我国对液压元件的图形符号做了哪些规定和说明?	2
1-4 举例说明液压传动的工作原理和液压系统由哪些 部分组成?	3
1-5 液压元件有几大类? 各包括哪些元件?	4
1-6 液压传动有哪些优缺点?	6
1-7 液压技术有哪些应用?	7
1-8 什么是压力与压强? 压力的单位是什么?	8
1-9 如何计算静止液体某点的压力?	8
1-10 静止液体的压力特性如何?	9
1-11 什么是大气压力、相对压力、绝对压力和真空度? 它们之 间有什么关系? 液压系统中的压力指的是什么压力?	9
1-12 在液压传动中, 计算液体的压力时, 为什么一般忽略由液 体质量引起的压力, 而在建筑水渠时必须计算水的质量对 坝产生的压力?	10
1-13 什么是帕斯卡原理? 试用帕斯卡原理解释液压千斤顶用很 小的力能举起很重物体的道理。	11
1-14 液压系统中的压力是怎样形成的?	13
1-15 溢流阀的调节压力低于推动活塞运动所需压力时, 系统能 正常工作吗? 为什么	14
1-16 什么是理想液体和实际液体?	14
1-17 什么是流量和流速? 二者之间有什么关系? 液体在管道中 的流速指的是什么速度?	14
1-18 什么是流动液体连续性原理? 举例说明它的应用。	15

1-19	什么是流动液体的能量方程（伯努利方程）？它的物理意义是什么？在液压传动中为什么只考虑油液的压力能？·····	15
1-20	必须具备哪些条件才能应用伯努利方程解决实际问题？·····	17
1-21	什么是层流和紊流？·····	17
1-22	用什么来判断液体的流动状态？雷诺数有什么物理意义？·····	17
1-23	产生空穴现象有何危害？应怎样防止它产生？·····	18
1-24	什么是流动液体的液阻和压力损失？压力损失分哪两种形式？·····	19
1-25	如何计算液体在管道中流动时的压力损失？·····	19
1-26	如何计算液压系统的压力损失？·····	20
1-27	为什么要限制液体在管路中流动的速度？·····	23
1-28	压力损失对液压系统有什么危害？有什么益处？·····	23
1-29	怎样减少液压系统中的压力损失？·····	24
1-30	在液压系统中，什么是泄漏？有什么危害？产生的根源是什么？·····	24
1-31	什么是液压冲击？产生的原因是什么？·····	24
1-32	液压冲击对液压系统有何危害？应采取哪些措施减少和防止它发生？·····	25
1-33	什么是空穴？什么是气蚀？·····	26
1-34	计算实例·····	26
二、液压油	·····	38
2-1	什么是液体的质量和密度？·····	38
2-2	液压系统常用的工作介质有哪些类型？国外发展动态如何？·····	38
2-3	液压油的粘度新牌号与旧牌号有何不同？·····	39
2-4	什么是液体的压缩性和膨胀性？为什么在液压系统计算时常常被忽略？·····	39
2-5	什么是液压油的粘性？·····	40
2-6	用什么衡量油液的粘性？·····	40
2-7	什么是动力粘度、运动粘度和相对粘度？·····	40
2-8	恩氏粘度与运动粘度之间如何换算？·····	41

2-9	温度和压力对液压油的粘度有什么影响?	42
2-10	什么是调合油? 如何计算调合油的粘度?	42
2-11	选用的液压油应满足哪些基本要求?	42
2-12	如何选用液压油?	43
2-13	使用液压油时应注意些什么问题?	45
2-14	液压油为什么会污染? 如何防止?	45
2-15	对被污染的油液如何进行再生处理?	46
2-16	液压油使用时间长了, 用什么方法确定是否应当 更换?	46
2-17	有无简单易行的方法鉴别液压油是否变质? 液压油 为什么会变质?	47
2-18	计算实例	48
三、	液压泵	51
3-1	液压传动中常用的液压泵分为哪些类型?	51
3-2	举例说明液压泵的工作原理。如果油箱完全封闭, 不与大气 相通, 液压泵是否还能工作?	51
3-3	什么是液压泵的工作压力、最高压力和额定压力? 三者有何关系?	53
3-4	为什么说液压泵的工作压力取决于负载?	53
3-5	什么是液压泵的排量、流量、理论流量、实际流量和额定流 量? 它们之间有什么关系?	54
3-6	液压泵的转速通常选为多少合适?	54
3-7	安装齿轮泵时应该注意哪些问题?	55
3-8	使用齿轮泵时应注意哪些问题?	56
3-9	什么是液压泵的流量脉动? 对工作部件有何影响? 哪种液压泵 流量脉动最小?	56
3-10	简述液压泵的容积效率、机械效率和总效率。	57
3-11	如何理解“液压泵的压力升高会使流量减少” 的说法?	59
3-12	齿轮泵的工作原理如何? 怎样计算它的流量?	59
3-13	选用齿轮泵时应遵循哪些原则?	60
3-14	CB 型齿轮泵为什么只能用在低压系统中?	61
3-15	齿轮泵的径向力不平衡是怎样产生的? 会带来什么后果?	

	消除径向力不平衡的措施有哪些?	62
3-16	齿轮泵为什么会产生困油现象? 其危害是什么? 应当怎样消除?	63
3-17	怎样分析液压泵的故障?	64
3-18	齿轮泵的常见故障有哪些? 如何排除?	65
3-19	修理齿轮泵时, 其零件修换原则是什么? 若齿面有磨损应 如何修复? 如何修复齿轮泵中的轴承座圈?	68
3-20	简述单作用式叶片泵的工作原理。为什么称单作用式叶片 泵为非卸荷式叶片泵? 为什么能作变量泵使用?	68
3-21	简述双作用式叶片泵的工作原理。为什么称双作用式叶片 泵为卸荷式叶片泵?	70
3-22	双作用式叶片泵有何优缺点? 怎样计算它的流量?	71
3-23	限压式变量叶片泵适用于什么场合? 有何优缺点?	72
3-24	双作用式叶片泵的叶片为什么不是径向安装的, 而要倾 斜一个角度?	74
3-25	双作用式叶片泵为什么会出现困油现象? 如何消除?	74
3-26	什么是双联叶片泵和双级叶片泵? 各应用在 什么场合?	75
3-27	叶片泵对所用液压油有什么要求?	76
3-28	叶片泵的常见故障有哪些? 如何排除?	76
3-29	叶片泵零件修换原则是什么?	78
3-30	叶片泵各配合件的配合间隙要求多大? 装配时 应注意哪些?	78
3-31	柱塞泵分为哪几种类型? 各有何特点?	79
3-32	柱塞泵是怎样吸油和排油的?	79
3-33	如何计算轴向柱塞泵的流量? 它为什么能当做 变量泵使用?	81
3-34	轴向柱塞泵的柱塞为什么能紧靠在斜盘上? 如何减少 (消除) 柱塞头的滑靴与斜盘的磨损?	83
3-35	安装与使用柱塞泵时应注意哪些事项?	83
3-36	柱塞泵常见故障有哪些? 发生故障后如何排除?	84
3-37	什么是液压泵的自吸能力和吸空现象?	85

3-38	试比较齿轮泵、叶片泵、柱塞泵和螺杆泵的技术性能、特点及应用范围。	85
3-39	使用液压泵应注意哪些事项?	87
3-40	液压泵在使用中为什么会产生噪声? 为了降低噪声通常采取哪些措施?	88
3-41	如何选用液压泵?	89
3-42	如何计算液压泵所需电动机的功率?	91
3-43	常用哪些型号的齿轮泵? 其性能如何? 有哪些厂生产?	92
3-44	生产中常用哪些型号的叶片泵? 其性能如何? 有哪些生产厂家?	92
3-45	常用的变量泵有哪些型号? 其性能如何? 有哪些厂生产?	92
3-46	常用的柱塞泵有哪些? 其性能如何? 有哪些厂生产?	92
3-47	计算实例	97
四、	液压缸与液压马达	109
4-1	什么叫做液压执行元件? 有哪些类型? 用途如何?	109
4-2	液压缸有哪些类型? 它们的工作特点是什么?	109
4-3	怎样计算单出杆和双出杆活塞缸的牵引力? 这两种活塞缸各有何特点?	109
4-4	何谓差动液压缸? 应用在什么场合? 怎样计算差动液压缸的运动速度和牵引力?	117
4-5	如果要求机床工作台往复运动速度相同时, 应采用什么类型液压缸?	118
4-6	简述柱塞缸的工作原理, 并指出有何特点?	119
4-7	当机床工作台的行程较长时采用什么类型液压缸合适? 如何实现工作台的往复运动?	120
4-8	说明增速缸的工作原理, 并计算它的各级运动速度。	121
4-9	增压缸的工作原理如何? 都应用在什么场合?	122
4-10	增压液压缸的推力怎样计算? 通常在什么场合应用较为合适?	123
4-11	若将卧式车床溜板箱中的爪式离合器用液压缸控制, 要求离	

	合器具有左、右结合与中位分离三个位置，试问采用什么型式液压缸合适？如何进行控制？	124
4-12	活塞与活塞杆以及活塞杆与执行机构的联结方式有哪些？	126
4-13	缸体与端盖是怎样联结的？	126
4-14	常用哪些材料制造缸体、活塞和活塞杆？其技术要求如何？	128
4-15	液压缸为什么要密封？哪些部位需要密封？常见的密封方法有几种？	129
4-16	使用密封圈时应注意哪些问题？	131
4-17	液压缸中为什么要设有缓冲装置？常见的缓冲方式有几种？	132
4-18	液压缸上为什么设有排气装置？一般应放在液压缸的什么位置？是否所有液压缸都要设置排气装置？	134
4-19	液压缸为什么要自行设计？设计步骤如何？	135
4-20	设计液压缸时常常要考虑哪些问题？	135
4-21	如何计算液压缸所受到的总阻力？	136
4-22	如何计算液压缸内径、活塞和活塞杆的直径？为什么要将计算结果圆整到标准值？	138
4-23	如何确定液压缸的长度？最小导向长度和壁厚？	141
4-24	如何确定液压缸所需流量？	143
4-25	液压缸工作时出现漏油现象是什么原因？怎样解决？	143
4-26	液压缸工作时为什么会出现爬行现象？如何排除？	144
4-27	液压缸工作时为什么会产生牵引力不足或速度下降现象？如何排除？	144
4-28	液压缸的调整通常包括哪些方面？	145
4-29	安装液压缸通常应注意哪些事项？	145
4-30	液压马达有哪些类型？各应用在什么地方？	146
4-31	简述齿轮式、叶片式和轴向柱塞式液压马达的工作原理。	146
4-32	液压马达和液压泵有哪些相同点和不同点？CB-B型齿轮泵和YB型叶片泵能否作液压马达使用？为什么？	149

4-33	什么是液压马达的工作压力、额定压力、 排量 and 流量？	150
4-34	如何计算液压马达的转矩 T_M 、转速 n_M 、 输出功率 P_M 和效率 η_M ？	151
4-35	液压马达常见故障有哪些？如何排除？	152
4-36	一般情况下，安装使用液压马达应注意哪些问题？	152
4-37	计算实例	153
五、控制阀		170
5-1	在液压系统中控制阀起什么作用？通常分为几大类？	170
5-2	控制阀有哪些共同点？应具备哪些基本要求？	171
5-3	在液压系统中方向控制阀起什么作用？ 常见的类型有哪些？	171
5-4	普通单向阀在性能上应满足哪些基本要求？能否做背压阀 使用？背压阀的开启压力是多少？	172
5-5	单向阀有哪些功用？	172
5-6	什么是液控单向阀？通常应用在什么场合？	174
5-7	使用液控单向阀时应注意哪些问题？	174
5-8	单向阀常见故障有哪些？如何排除？	176
5-9	换向阀在液压系统中起什么作用？通常有哪些类型？	177
5-10	什么是换向阀的“位”与“通”？它的图形符号如何？各油 口在阀体上什么位置？分别接在什么油路上？	177
5-11	什么是三位换向阀的“中位机能”？有哪些常用的中位机能？ 中位机能特点和作用如何？	178
5-12	选择三位换向阀的中位机能时应考虑哪些问题 (参考表 5-2)？	180
5-13	直流电磁换向阀和交流电磁换向阀有何异同点？允许通过 的流量是多少？超过允许的流量应如何处理？	181
5-14	电液换向阀有何特点？如何调节它的换向时间？	181
5-15	换向阀工作时常见故障有哪些？如何排除？	182
5-16	常见的单向阀和换向阀有哪些？其性能如何？由何厂 生产？	184
5-17	常用的压力控制阀有哪些类型？都应用在什么场合？	189
5-18	溢流阀在液压系统中有何功用？	190

5-19	先导式溢流阀和直动式溢流阀各有何特点? 都应用在什么场合?	192
5-20	何谓溢流阀的开启压力和调整压力?	192
5-21	为什么直动式溢流阀适用于低压系统, 而先导式溢流阀适用于高压系统? 若先导式溢流阀主阀芯阻尼孔堵塞, 将会出现什么故障? 为什么?	193
5-22	生产中, 溢流阀的常见故障有哪些? 这些故障产生的原因是什么? 应如何排除?	194
5-23	生产中使用的 Y2 型先导式溢流阀有哪些? 其性能如何? 有哪些厂生产? 型号的含义是什么?	195
5-24	减压阀有何功用? 一般应用在什么场合?	195
5-25	减压阀为什么能够降低系统压力和保持恒定的压力?	198
5-26	减压阀常见故障有哪些? 产生故障的原因是什么? 如何排除?	199
5-27	生产中经常使用的 JF 和 JDF 型减压阀及单向减压阀有哪些? 其型号含义如何? 性能怎样? 哪些厂生产?	200
5-28	顺序阀有什么用途? 应用在什么情况下?	201
5-29	生产中经常使用的 X * F 型顺序阀和 XD * F 型单向顺序阀有哪些? 其型号含义是什么? 性能如何? 哪些厂生产?	204
5-30	使用顺序阀应注意哪些问题?	204
5-31	试比较溢流阀和减压阀及顺序阀的同异点?	206
5-32	阀的铭牌不清楚时, 不用拆开, 如何判断哪个是溢流阀和减压阀及顺序阀? 能否将溢流阀做顺序阀使用?	206
5-33	压力控制阀常见故障有哪些? 如何排除?	207
5-34	压力继电器的功用是什么? 应用于什么场合?	209
5-35	常用流量控制阀的类型有哪些? 应用在什么场合?	211
5-36	节流阀应满足哪些基本性能要求?	212
5-37	流量控制阀的节流口形式有哪些? 各有什么特点?	212
5-38	如何计算通过节流阀的流量? 影响流量稳定性的因素有哪些?	213
5-39	节流阀为什么能改变流量?	214

5-40	单向阀和普通节流阀是否都可以做背压阀使用? 它们的功用有何不同之处?	215
5-41	节流阀常见故障有哪些? 如何排除?	215
5-42	为什么调速阀能够使执行元件的运动速度稳定?	216
5-43	调速阀与溢流节流阀有何异点?	217
5-44	生产中应用的 QF 和 QDET 型调速阀有哪些? 其型号含义和性能如何? 哪些工厂生产?	218
5-45	选用控制阀(方向阀、压力阀、流量阀)时要考虑哪些问题?	218
5-46	电液比例压力阀、流量阀和换向阀的特点是什么? 举例说明它的应用。	220
5-47	什么是逻辑阀? 有何功用?	221
5-48	举例说明由逻辑阀组成的换向回路、调压回路和调速回路。	222
5-49	图 5-20 为四种回路, 试分析哪些回路能正常工作? 其理由是什么? 当换向阀处于中间位置时, 中位机能特点是什么?	224
5-50	试比较图 5-21 所示的双向锁紧效果。	226
5-51	计算实例	226
六、辅助装置		232
6-1	液压系统中常用的辅助装置有哪些? 各起什么作用?	232
6-2	常见的密封形式有几种? 常用的密封件有哪些? 应用 在什么场合?	233
6-3	密封件应满足哪些基本要求?	233
6-4	安装 Y 形密封圈时应注意什么问题?	234
6-5	安装 O 形密封圈时为什么要在 O 形密封圈的侧面安放一个 或两个挡圈?	234
6-6	O 形密封圈用于旋转轴密封时应注意什么问题?	235
6-7	如何保证 O 形密封圈的安装质量?	235
6-8	如何选用油封?	236
6-9	如何储备和保管密封件?	238
6-10	过滤器分为哪些种类? 绘图说明过滤器一般安装在液压系 统中的什么位置?	239

6-11 选用过滤器时应考虑哪些问题?	240
6-12 蓄能器有哪些用途?	240
6-13 蓄能器的类型有哪些? 各有何特点?	242
6-14 使用活塞式蓄能器和气囊式蓄能器应注意些什么?	242
6-15 如何计算充气式蓄能器的容量?	243
6-16 蓄能器装入系统使用前, 如何进行充气? 其充气 压力为多少?	245
6-17 如何检查蓄能器充气压力?	245
6-18 使用蓄能器时应注意哪些事情?	246
6-19 油管的种类有哪些? 各有何特点? 分别应用在什么 情况下?	246
6-20 管路设计一般应遵循的原则是什么?	247
6-21 在液压系统设计中, 如何进行管路计算?	248
6-22 安装油管时应注意哪些事项?	249
6-23 管接头的种类有哪些?	250
6-24 举例说明油箱的结构及各部分的作用。	250
6-25 油箱的正常工作温度是多少? 是否所有的油箱都要设置冷 却器和加热器?	251
6-26 怎样确定油箱的容积?	252
6-27 设计油箱时应注意哪些问题?	252
6-28 计算实例	253
七、液压基本回路	256
7-1 什么是液压基本回路? 常见的液压基本回路有几类? 各起什么作用?	256
7-2 常用的换向回路有哪些? 一般应用在什么情况下?	256
7-3 为什么要调整液压系统的压力? 如何调整?	257
7-4 减压回路的功用是什么? 常用的减压回路有哪些基本 形式?	259
7-5 有些液压系统为什么要有保压回路? 它应满足 哪些基本要求?	260
7-6 在液压系统中常用的保压方法有哪些? 各有何特点?	261
7-7 增压回路的功用是什么? 常用的增压回路有哪些?	263
7-8 举例说明平衡回路的功用和工作原理。	264

7-9	在液压系统中为什么要设置背压回路？背压回路与平衡回路有何区别？	266
7-10	如何将立式液压缸或卧式液压缸的活塞准确地停止在要求的位置上，并加以锁紧？	266
7-11	在液压系统中为什么要设有卸荷回路？常用的卸荷回路有哪些？都有什么特点？	267
7-12	在液压系统中为什么要设有缓冲回路？常见的缓冲回路有哪些？	269
7-13	举例说明，如果一个液压系统要同时控制几个执行元件按规定的顺序动作，应采用什么液压回路？	270
7-14	压力控制的顺序动作回路是怎样实现顺序动作的？如何调整顺序阀和压力继电器的调整压力？	272
7-15	时间控制顺序动作回路是怎样实现顺序动作的？应用在什么场合？	274
7-16	在多缸液压系统中，如果要求以相同的位移或相同的速度运动时，应采用什么回路？这种回路通常有几种控制方法？哪种方法同步精度最高？	274
7-17	串联液压缸同步回路、并联液压缸同步回路和分流阀控制同步回路，都是怎样实现执行元件同步运动的？	275
7-18	如何调节执行元件的运动速度？常用的调速方法有哪些？	276
7-19	调速回路应满足哪些基本要求？	277
7-20	什么是进口节流调速回路？有何特点？应用在什么场合？	277
7-21	什么是出口节流调速回路？有何特点？应用在什么场合？	278
7-22	什么是旁路节流调速回路？有何特点？应用在什么场合？	278
7-23	比较进口节流、出口节流和旁路节流三种调速方法的性能。	279
7-24	如何用调速阀来提高节流调速回路的速度稳定性？	281
7-25	常见的容积式调速回路有哪些？	281
7-26	容积调速和节流调速相比有何特点？	283

7-27	什么是容积节流调速回路?有何特点?	284
7-28	在液压系统中为什么要设置快速运动回路?实现执行元件快速运动的方法有哪些?	285
7-29	图 7-21 所示回路是怎样用增速缸实现执行元件快速运动的?	285
7-30	怎样使用高、低压液压泵并联实现执行元件的快速运动?	286
7-31	使用蓄能器的快速运动回路是怎样工作的?用这种回路时应注意哪些问题?	286
7-32	什么是差动联结回路?差动联结回路怎样使执行元件实现快速运动?	287
7-33	速度换接回路用于什么场合?这种回路在性能上应满足哪些基本要求?	288
7-34	举例说明如何将执行元件的快速运动转为工作进给运动?又如何将 I 工进(慢进)转为 II 工进(更慢的进给速度)的速度?	288
7-35	怎样实现执行元件的“快、慢、快”运动循环?	290
7-36	举例说明在速度换接回路中如何减少功率的损耗?	292
7-37	举例说明怎样实现执行元件的双向进给并使进给速度相等?	294
7-38	图 7-29 所示回路的液压泵是如何卸荷的?蓄能器和压力继电器在回路中起什么作用?	295
7-39	图 7-30 所示系统中的负载压力由哪个元件调节?低压大流量泵 1 向系统供油或卸荷由什么控制?单向阀 4 和液控顺序阀 5 在系统中起什么作用?	296
7-40	填写图 7-31 所示的电磁铁动作顺序表,并比较两个图所示调速回路的特点。	297
7-41	在图 7-32 中,各溢流阀的调整压力 $p_1=5\text{MPa}$, $p_2=3\text{MPa}$, $p_3=2\text{MPa}$ 。问外负载趋于无穷大时,泵的工作压力如何?	298
7-42	在图 7-33 中,各溢流阀的调整压力 $p_1=5\text{MPa}$, $p_2=3\text{MPa}$, $p_3=2\text{MPa}$ 。问负载趋于无限大时,泵出口压力为多少?	299

7-43	图 7-34 所示回路, 若溢流阀的调整压力为 5MPa, 判断在 YA 断电, 负载无穷大或负载压力为 3MPa 时, 系统的压力分别为多少? 当 YA 通电, 负载压力为 3MPa 时, 系统的压力又是多少?	300
7-44	计算实例	300
八、	液压传动系统	323
8-1	怎样阅读液压传动原理图?	323
8-2	阅读液压传动原理图的步骤如何?	323
8-3	根据工况要求, 分析 YT4543 型液压滑台的液压传动系统应具有哪些性能要求?	324
8-4	分析 YT4543 型液压滑台的液压系统图, 指出由哪些基本回路组成? 各元件在系统中起什么作用?	326
8-5	YT4543 型液压滑台的液压系统可完成哪些工作循环? 说明二次工进自动工作循环的液压传动原理。	327
8-6	YT4543 型液压滑台的液压传动系统有何特点?	328
8-7	M1432A 型万能外圆磨床的液压系统可完成机床的哪些运动? 对每个运动应满足的基本要求是什么?	329
8-8	分析 M1432A 型万能外圆磨床的液压传动系统如何实现工作台往复运动和液压驱动工作台与手操作工作台的互锁?	329
8-9	M1432A 型万能外圆磨床液压传动系统有何特点?	332
8-10	M1432A 型万能外圆磨床的液压系统如何实现对短工件的磨削?	333
8-11	时间控制制动式换向回路和行程控制制动换向回路各有什么特点?	333
8-12	试分析多缸顺序专用铣床的液压系统是如何实现所规定的工作循环的?	335
8-13	设计机床液压传动系统的依据是什么?	337
8-14	设计液压传动系统的步骤如何?	337
8-15	设计液压传动系统时应注意哪些问题?	338
8-16	液压系统的主要参数是哪两个? 如何确定?	339
8-17	如何验算系统的实际工作压力?	339
8-18	如何验算系统的温升?	340