

目 录

项目一 液压传动概述	(1)
课题一 液压传动系统的工作原理和组成	(1)
一、液压传动系统的工作原理	(1)
二、液压传动装置的组成	(2)
三、液压传动系统的图形符号	(4)
课题二 液压传动的特点	(5)
一、液压传动的优点	(5)
二、液压传动的主要缺点	(5)
项目二 液压传动流体力学基础	(9)
课题一 液压系统的工作介质	(9)
一、液压油的特性	(9)
二、液压油的类型、选择与使用	(15)
三、液压油的污染与防护	(18)
课题二 液压流体静力学	(19)
一、液体静力学及其特性	(20)
二、液体静压力基本方程	(20)
三、压力的表示方法	(21)
四、帕斯卡原理	(22)
五、液体静压力对固体壁面的总作用力	(23)
课题三 液压流体动力学	(24)
一、基本概念	(25)
二、连续性方程	(26)
三、伯努利方程	(28)
四、动量方程	(31)
课题四 管道中液流能量的损失	(33)
一、液体流动的两种流态	(33)
二、液体在流动中的压力损失	(35)
课题五 液体流经孔口的压力流量特征	(36)
一、薄壁小孔的压力流量特性	(37)

二、细长小孔的压力流量特性	(38)
三、各种孔口的压力流量特性	(38)
项目三 液压泵和液压马达	(47)
课题一 液压泵概述	(47)
一、液压泵的工作原理和特点	(47)
二、液压泵的主要性能参数	(48)
三、液压泵的分类	(51)
课题二 齿轮泵	(52)
一、外啮合齿轮泵	(52)
二、内啮合齿轮泵	(56)
课题三 叶片泵	(57)
一、双作用叶片泵	(57)
二、单作用叶片泵	(61)
三、叶片泵的性能、优缺点及使用	(65)
课题四 柱塞泵	(67)
一、径向柱塞泵	(67)
二、轴向柱塞泵	(68)
三、柱塞泵的优缺点及使用	(72)
课题五 液压泵的选用	(73)
课题六 液压马达	(73)
一、液压马达的特点及分类	(74)
二、液压马达的性能参数	(75)
三、液压马达的工作原理	(76)
项目四 液压缸	(81)
课题一 液压缸的类型及其特点和应用	(81)
一、活塞式液压缸	(82)
二、柱塞式液压缸	(85)
三、其他常见形式液压缸	(86)
四、液压缸的典型结构和组成	(90)
课题二 液压缸的设计计算	(97)
一、液压缸主要尺寸的确定	(98)
二、液压缸的强度计算与校核	(99)
三、液压缸设计应注意的问题	(100)
课题三 液压缸的常见故障及其排除方法	(101)
项目五 液压控制阀	(106)
课题一 控制阀的作用及分类	(106)

一、液压控制阀的作用·····	(106)
二、液压控制阀的分类·····	(106)
三、液压控制阀的性能参数及对阀的要求·····	(107)
课题二 方向控制阀·····	(107)
一、单向阀·····	(107)
二、换向阀·····	(110)
课题三 压力控制阀·····	(119)
一、溢流阀·····	(120)
二、减压阀·····	(126)
三、顺序阀·····	(128)
四、压力继电器·····	(131)
课题四 流量控制阀·····	(133)
一、节流阀·····	(133)
二、调速阀·····	(135)
课题五 电液比例阀、插装阀·····	(137)
一、电液比例阀·····	(137)
二、插装阀·····	(139)
项目六 液压传动辅助元件·····	(148)
课题一 滤油器·····	(148)
一、滤油器的作用·····	(148)
二、滤油器选用的基本要求·····	(148)
三、常见滤油器的类型及应用·····	(149)
四、滤油器的安装及使用·····	(152)
课题二 蓄能器·····	(152)
一、蓄能器的作用·····	(152)
二、蓄能器的类型及特点·····	(153)
三、蓄能器的安装及使用·····	(154)
课题三 油管及管接头·····	(155)
一、油管·····	(155)
二、管接头·····	(156)
课题四 液压油箱·····	(158)
一、油箱的作用·····	(158)
二、油箱的结构·····	(158)
课题五 压力表及压力表开关·····	(159)
一、压力表·····	(160)
二、压力表开关·····	(160)

课题六 密封装置·····	(161)
一、密封装置的作用·····	(161)
二、密封装置的要求·····	(161)
三、密封装置的类型及特点·····	(161)
项目七 液压传动系统基本回路·····	(167)
课题一 压力控制回路·····	(167)
一、调压回路·····	(167)
二、减压回路·····	(168)
三、增压回路·····	(169)
四、卸荷回路·····	(171)
五、保压回路·····	(172)
六、平衡回路·····	(174)
课题二 速度控制回路·····	(175)
一、调速回路·····	(175)
二、快速运动回路·····	(186)
三、速度换接回路·····	(188)
课题三 方向控制回路·····	(191)
一、换向回路·····	(191)
二、锁紧回路·····	(194)
课题四 多缸工作控制回路·····	(195)
一、顺序动作回路·····	(196)
二、同步回路·····	(198)
三、多缸快慢速互不干涉回路·····	(200)
项目八 典型的液压传动系统·····	(207)
课题一 组合机床动力滑台系统·····	(207)
一、定义·····	(207)
二、YT 4543 型动力滑台液压系统·····	(207)
三、动力滑台液压系统的特点·····	(211)
课题二 压力机液压系统·····	(211)
一、YB 32—200 型液压机的液压系统·····	(211)
二、YB 32—200 型液压系统的特点·····	(216)
课题三 汽车起重机液压系统·····	(219)
一、Q2—8 型汽车起重机液压系统·····	(219)
二、Q2—8 型汽车起重机液压系统工作原理·····	(220)
三、汽车起重机液压系统的特点·····	(223)
课题四 M1432B 型万能外圆磨床液压系统·····	(225)

一、M1432B 型万能外圆磨床的液压系统	(225)
二、M1432B 型万能外圆磨床的液压系统工作原理	(226)
三、M1432B 万能外圆磨床液压系统的特点	(233)
项目九 液压传动系统的设计与计算	(237)
课题一 液压系统的设计步骤和设计计算	(237)
一、液压系统的设计步骤	(237)
二、液压系统的设计要求	(238)
课题二 工况分析和确定执行元件主要参数	(238)
一、运动分析	(239)
二、负载分析	(239)
三、液压缸主要参数的确定	(241)
四、绘制执行元件工况图	(241)
课题三 拟定液压系统原理图	(242)
课题四 选择液压元件并确定安装连接形式	(243)
一、选择液压泵	(243)
二、选择阀类元件	(244)
三、选择液压辅助元件	(244)
四、液压元件安装连接形式的确定	(245)
课题五 液压系统主要性能的验算	(247)
一、液压系统的压力损失及泵的工作压力	(247)
二、液压系统的总效率 η	(248)
三、液压系统发热及温升校核	(249)
课题六 绘制工作图和编制技术文件	(250)
一、绘制工作图	(250)
二、编制技术文件	(250)
课题七 液压系统设计计算举例	(251)
一、工况分析	(251)
二、运动分析	(252)
三、确定液压缸尺寸	(253)
四、绘制液压缸工况图	(253)
五、拟定液压系统原理图	(254)
项目十 液压系统的安装和使用及常见故障	(258)
课题一 液压系统的安装和调试	(258)
一、液压系统安装前的技术准备	(258)
二、液压系统安装	(259)
三、液压系统清洗	(259)

四、液压系统调试·····	(260)
课题二 液压系统的使用和维护·····	(262)
一、液压系统的使用和维护要求·····	(262)
二、定期维护内容与要求·····	(262)
课题三 液压系统的常见故障和排除·····	(263)
一、液压系统的故障诊断方法·····	(263)
二、液压系统常见故障诊断和排除·····	(264)
项目十一 气压传动·····	(267)
课题一 气压传动概述·····	(267)
一、气压传动的特点·····	(267)
二、气压传动系统的组成·····	(269)
三、气压传动系统的工作原理·····	(270)
课题二 气源装置和辅助元件·····	(271)
一、气源装置·····	(271)
二、气动辅助元件·····	(276)
课题三 气动执行元件·····	(278)
一、气缸·····	(278)
二、气压马达·····	(282)
课题四 气动控制元件·····	(285)
一、方向控制阀·····	(285)
二、压力控制阀·····	(289)
三、流量控制阀·····	(292)
课题五 气动基本回路·····	(294)
一、换向控制回路·····	(294)
二、压力控制回路·····	(295)
三、速度控制回路·····	(297)
附录·····	(301)