

目 录

第 6 篇 连接与紧固

第 1 章 连接总论

1 设计机械连接应考虑的问题	6-3
2 连接的类型和选择	6-3
2.1 按拆卸可能性分类	6-3
2.2 按锁合分类	6-3
3 连接设计的几个问题	6-5
3.1 被连接件接合面设计	6-5
3.2 减小接头的应力集中	6-5
3.3 考虑环境和工作条件的要求	6-6
3.4 使连接件受力情况合理	6-6
4 紧固件的标准和检验	6-6
4.1 紧固件的有关标准	6-6
4.2 紧固件的检验项目	6-6

第 2 章 螺纹连接

1 螺纹连接结构设计	6-8
1.1 螺纹紧固件的类型选择	6-8
1.2 螺栓组的布置	6-9
1.3 螺纹零件的结构要素	6-9
1.3.1 螺纹收尾、肩距、退刀槽、 倒角	6-9
1.3.2 螺钉拧入深度和钻孔深度	6-11
1.3.3 螺纹孔的尺寸	6-12
1.3.4 扳手空间	6-14
1.4 螺栓的扭紧和防松	6-14
1.4.1 螺纹摩擦计算	6-14
1.4.2 控制螺栓预紧力的方法	6-15
1.4.3 螺纹连接常用的防松方法	6-16
2 螺纹紧固件的性能等级和常用材料	6-19
2.1 螺栓、螺钉和螺柱	6-19
2.1.1 螺栓、螺钉和螺柱的机械性能 等级、材料和热处理	6-19
2.1.2 螺纹紧固件的应力截面积	6-20
2.1.3 最小拉力载荷和保证载荷	6-20

2.2 螺母	6-22
2.3 有效力矩型钢六角锁紧螺母	6-24
2.4 不锈钢螺栓、螺钉、螺柱和螺母	6-25
2.5 紧定螺钉	6-27
2.6 自攻螺钉、自挤螺钉和自钻自攻 螺钉	6-27
2.7 耐热用螺纹连接副	6-28
2.8 有色金属螺纹连接件	6-28
3 螺栓、螺钉、双头螺柱强度计算	6-29
3.1 螺栓组受力计算	6-29
3.2 按强度计算螺栓尺寸	6-32
4 螺纹连接的标准元件和挡圈	6-34
4.1 螺栓	6-34
4.2 螺母	6-53
4.3 螺钉	6-70
4.4 垫圈和轴端挡圈	6-97
4.5 螺钉、垫圈组合件	6-115

第 3 章 键、花键和销连接

1 键连接	6-119
1.1 键和键连接的类型、特点和应用	6-119
1.2 键的选择和键连接的强度校核计 算	6-120
1.3 键连接的尺寸系列、公差配合和 表面粗糙度	6-120
1.3.1 平键	6-120
1.3.2 半圆键	6-120
1.3.3 楔键	6-120
1.3.4 键和键槽的形位公差、配合 及尺寸标注	6-127
1.3.5 切向键	6-128
2 花键连接	6-129
2.1 花键基本术语	6-129
2.1.1 一般术语	6-129
2.1.2 花键的种类	6-130

2.3.3 接头结构强化措施	6-198	3.2 铆接结构设计中应注意的几个问题	6-202
3 铆接	6-200	3.3 铆钉	6-202
3.1 铆缝的设计	6-200	3.4 击芯铆钉和抽芯铆钉	6-208
3.1.1 确定钢结构铆缝的结构参数 ..	6-200	3.5 铆螺母	6-213
3.1.2 受拉(压)构件的铆接	6-200	参考文献	6-217
3.1.3 铆钉连接计算	6-201		
3.1.4 铆钉材料和连接的许用应力 ..	6-201		

第7篇 弹 簧

第1章 螺旋弹簧

1 圆柱螺旋弹簧的型式、代号及参数系列	7-3
2 弹簧材料及许用应力	7-4
3 压缩、拉伸弹簧的设计	7-9
3.1 弹簧结构和载荷—变形图	7-9
3.2 设计计算	7-10
3.3 验算弹簧的疲劳强度、共振、稳定性和钩环强度	7-10
3.4 组合弹簧的设计计算	7-16
4 扭转弹簧的设计	7-16
4.1 弹簧结构和载荷—变形图	7-16
4.2 设计计算	7-16
5 圆柱螺旋弹簧技术要求	7-17
5.1 弹簧特性和尺寸的极限偏差	7-17
5.2 弹簧的热处理和其他技术要求	7-21
6 设计计算例题	7-21
7 圆锥螺旋压缩弹簧的设计计算	7-25

第2章 碟形弹簧

1 碟形弹簧的结构和尺寸系列	7-27
2 碟形弹簧的设计计算	7-29
2.1 单片碟形弹簧的计算	7-29
2.2 组合碟形弹簧的计算	7-31
3 碟形弹簧的许用应力和疲劳极限	7-32
4 碟形弹簧的技术要求	7-32
5 计算例题	7-33

第3章 片弹簧和线弹簧

1 片弹簧的结构与特点	7-36
-------------------	------

2 片弹簧的设计计算	7-36
3 片弹簧的应力集中	7-40
4 片弹簧的材料和许用应力	7-40
5 线弹簧	7-41
6 设计计算例题	7-41

第4章 扭杆弹簧

1 扭杆弹簧的结构和特点	7-43
2 扭杆弹簧的设计计算	7-43
2.1 单根扭杆的计算	7-43
2.2 扭杆和转臂组合时的计算	7-44
3 扭杆端部结构和有效工作长度	7-45
4 扭杆弹簧的材料和许用应力	7-46
5 计算例题	7-46

第5章 环形弹簧

1 环形弹簧的结构、特点和应用	7-47
2 环形弹簧的设计计算	7-47
2.1 应力和变形量的计算	7-47
2.2 设计参数的选择和几何尺寸的计算	7-48
3 环形弹簧的材料及许用应力	7-48
4 环形弹簧的技术要求	7-48

第6章 平面蜗卷弹簧

1 非接触型平面蜗卷弹簧的设计计算	7-49
2 接触型平面蜗卷弹簧	7-49
2.1 结构和特性线	7-49
2.2 设计计算	7-50
3 弹簧的材料和许用应力	7-51
4 设计计算例题	7-51

第7章 橡胶弹簧

1 橡胶弹簧的特点	7-53
2 橡胶材料的静弹性特性	7-53
3 橡胶材料的动弹性特性	7-54
4 橡胶弹簧的设计计算	7-54
4.1 单块橡胶弹簧的计算	7-54
4.2 组合橡胶弹簧的计算	7-59
4.3 橡胶弹簧的稳定性计算	7-59
5 橡胶弹簧的材料和许用应力	7-59

6 设计计算例题	7-60
----------------	------

第8章 空气弹簧

1 空气弹簧的结构和特性	7-61
2 空气弹簧的刚度计算	7-61
2.1 空气弹簧的轴向刚度	7-62
2.2 空气弹簧的径向刚度	7-63
3 空气弹簧的强度计算	7-64
参考文献	7-64

第8篇 起重运输机械零部件、操作件和小五金

第1章 起重机零部件

1 机构的工作类型	8-3
2 钢丝绳	8-3
2.1 分类、特点与用途	8-3
2.2 钢丝绳标记代号	8-8
2.3 钢丝绳的标记方法	8-9
2.4 选择计算	8-10
2.5 钢丝绳的主要用途推荐	8-28
3 绳具	8-29
3.1 钢丝绳夹	8-29
3.2 钢丝绳用普通套环	8-30
3.3 钢丝绳用重型套环	8-31
3.4 钢丝绳夹使用方法	8-31
3.5 钢丝绳用楔形接头	8-31
3.6 一般起重用锻造卸扣	8-33
3.7 索具螺旋扣	8-34
3.7.1 螺旋扣主要零件强度等级和材料	8-36
4 卷筒	8-37
4.1 卷筒的类型	8-37
4.2 卷筒几何尺寸	8-38
4.3 卷筒技术条件	8-41
4.4 钢丝绳在卷筒上的固定	8-42
4.5 钢丝绳在卷筒上固定的计算	8-43
4.6 卷筒毂	8-43
4.7 齿轮联接盘	8-44
4.8 齿轮联接盘配合尺寸	8-45

4.9 齿轮联接盘卷筒组尺寸	8-45
4.10 周边大齿轮卷筒组	8-45
4.11 卷筒和滑轮最小直径的计算	8-48
4.12 钢丝绳允许偏角	8-49
4.13 卷筒强度计算	8-49
5 滑轮和滑轮组	8-49
5.1 滑轮	8-49
5.1.1 滑轮结构和材料	8-49
5.1.2 滑轮的主要尺寸	8-50
5.1.3 滑轮直径与钢丝绳直径匹配关系	8-51
5.1.4 滑轮形式	8-52
5.1.5 A型滑轮轴套和隔环	8-52
5.1.6 A型滑轮挡盖	8-56
5.1.7 B型滑轮隔套和隔环	8-57
5.1.8 B型滑轮挡盖	8-58
5.1.9 滑轮技术条件	8-59
5.1.10 滑轮强度计算	8-59
5.2 滑轮组	8-60
5.2.1 滑轮组的设计与计算	8-60
6 起重链和链轮	8-60
6.1 起重链条的选择	8-60
6.2 链条	8-61
6.2.1 起重用短环链	8-61
6.2.2 板式链及端接头	8-63
6.3 焊接链轮	8-67
6.4 板式链用槽轮	8-67
6.5 焊接链的滑轮与卷筒	8-68

6.5.1 焊接链的滑轮	8-68	1.1 输送带	8-94
6.5.2 焊接链的卷筒	8-68	1.2 滚筒	8-96
7 取物装置	8-68	1.3 托辊	8-112
7.1 吊钩	8-68	1.4 拉紧装置	8-120
7.1.1 吊钩的分类	8-68	1.5 清扫器	8-123
7.1.2 吊钩的力学性能	8-68	1.6 带式输送机参数选择与计算	8-124
7.1.3 吊钩的起重量	8-68	1.6.1 输送带	8-124
7.1.4 吊钩毛坯	8-69	1.6.2 阻力与功率的计算	8-126
7.1.5 吊钩毛坯制造允许公差	8-71	2 气垫带式输送机	8-128
7.1.6 吊钩的尺寸	8-72	2.1 气垫带式输送机工作原理	8-128
7.1.7 吊钩材料	8-72	2.2 气垫带式输送机主要参数的计 算	8-129
7.1.8 吊钩的应力计算	8-73	2.3 气垫带式输送机设计时应注意 的问题	8-131
7.1.9 吊钩附件	8-75	3 输送链和链轮	8-131
7.2 吊耳	8-76	3.1 标准长节距输送链和链轮	8-131
7.3 起重电磁铁	8-78	3.1.1 标准长节距输送链和链轮 的型式和尺寸	8-131
7.4 抓头	8-78	3.1.2 链轮公差	8-137
8 车轮和轨道	8-79	3.2 标准单铰、双铰输送用平顶链 和链轮	8-137
8.1 车轮	8-79	4 逆止器	8-139
8.1.1 车轮踏面疲劳强度计算	8-79		
8.1.2 起重机钢轨允许最大轮压	8-80		
8.1.3 车轮尺寸及车轮组	8-81		
8.1.4 车轮踏面与轨道的匹配	8-85		
8.1.5 材料	8-86		
8.1.6 热处理	8-86		
8.1.7 精度	8-86		
8.2 轨道	8-86		
9 缓冲器	8-87		
9.1 弹簧缓冲器	8-87		
9.2 起重机橡胶缓冲器	8-90		
10 棘轮逆止器	8-91		
10.1 棘轮齿的强度计算	8-91		
10.2 棘爪的强度计算	8-92		
10.3 棘爪轴的强度计算	8-92		
10.4 棘轮齿形与棘爪端的外形尺寸及 画法	8-92		
第2章 运输机械零部件			
1 普通带式输送机及其主要组成部分	8-94		
		第3章 操作件及小五金	
		1 操作件	8-141
		1.1 手柄	8-141
		1.2 手柄球	8-146
		1.3 手柄座	8-148
		1.4 手轮	8-150
		1.5 把手	8-154
		1.6 嵌套	8-156
		1.7 操作件技术要求	8-156
		1.7.1 材料	8-156
		1.7.2 表面质量	8-158
		1.7.3 尺寸和形位公差	8-158
		2 小五金	8-158
		参考文献	8-165

第 9 篇 机架、箱体及导轨

第 1 章 机架设计概论

1 机架设计一般要求	9-3
1.1 定义及分类	9-3
1.2 一般要求和设计步骤	9-3
1.2.1 机架设计准则	9-3
1.2.2 机架设计的一般要求	9-3
1.2.3 设计步骤	9-3
2 机架的常用材料及热处理	9-4
2.1 机架常用材料	9-4
2.1.1 金属铸造机架常用材料	9-4
2.1.2 非金属机架常用材料	9-5
2.2 机架的热处理及时效处理	9-6
2.2.1 铸钢机架的热处理	9-6
2.2.2 铸铁机架时效处理	9-6
3 机架的截面形状、肋的布置及壁板上 的孔	9-8
3.1 机架的截面形状	9-8
3.2 肋的布置	9-10
3.2.1 肋的作用	9-10
3.2.2 肋的合理布置	9-10
3.3 机架壁板上的孔	9-17
4 铸造机架	9-19
4.1 壁厚及肋的尺寸	9-19
4.2 铸造机架结构设计的工艺性	9-20
5 焊接机架	9-21
5.1 焊接机架与铸造机架特点比较	9-21
5.2 焊接件设计中一般应注意的问题	9-21
5.3 机架的焊接结构	9-22
5.3.1 焊接机架的结构型式	9-22
5.3.2 金属切削机床中机架的焊接 结构	9-22
5.3.3 柴油机焊接机体	9-26
5.3.4 曲柄压力机闭框式组合焊接 机身	9-27
5.4 机架的电渣焊结构	9-28
5.4.1 电渣焊的接头形式	9-28
5.4.2 结构设计中应注意的问题	9-29

6 机架的联接结构设计	9-31
7 非金属机架	9-33
7.1 混凝土机架	9-33
7.1.1 金属切削机床混凝土床身	9-33
7.1.2 预应力钢筋混凝土液压机 机架	9-34
7.2 塑料壳体设计	9-35
7.2.1 塑料壳体设计中的几个问题	9-35
7.2.2 塑料壳体的结构设计	9-36

第 2 章 机架的设计与计算

1 框架式及梁柱式机架的设计与常规 计算	9-43
1.1 轧钢机机架的设计与常规计算	9-43
1.1.1 初定基本尺寸并选择立柱、 横梁的截面形状	9-43
1.1.2 机架的强度计算和变形计算	9-45
1.1.3 机架的尺寸公差、形位公差 和表面粗糙度	9-52
1.2 预应力钢丝缠绕机架的设计与 计算	9-53
1.2.1 机架的结构及缠绕方式	9-54
1.2.2 半圆梁机架的强度和刚度 计算	9-55
1.2.3 拱梁机架的强度计算	9-55
1.2.4 机架的缠绕设计	9-55
1.3 曲柄压力机闭式机身的常规计算	9-63
1.4 开式曲柄压力机机身的设计与 计算	9-66
1.5 桥式起重机箱形双梁桥架的设计 与计算	9-69
1.5.1 箱形双梁桥架的结构设计	9-69
1.5.2 箱形双梁桥架的计算	9-76
1.5.3 通用桥式起重机桥架的技术 要求	9-88
2 齿轮传动箱体的设计与计算	9-90
2.1 概述	9-90
2.2 焊接箱体设计	9-90

2.3 齿轮箱体噪声分析与控制	9-92	3.3 填充氟塑软带导轨典型制造工艺 ...	9-122
2.4 压力铸造传动箱体的结构设计	9-94	3.4 软带导轨技术条件	9-122
2.4.1 肋的设计	9-94	3.4.1 材料要求	9-122
2.4.2 箱体上的通孔及紧固孔的设计	9-95	3.4.2 设计要求	9-122
2.4.3 箱体壁厚	9-97	3.4.3 粘接要求	9-123
2.5 按刚度设计圆柱齿轮减速器箱座	9-97	3.4.4 加工与装配要求	9-123
2.6 机床主轴箱的刚度计算	9-103	3.4.5 检验要求	9-123
第3章 导 轨			
1 概述	9-107	3.5 环氧涂层材料技术通则	9-123
1.1 导轨的类型及其特点	9-107	3.5.1 摩擦磨损性能	9-123
1.2 导轨的设计要求	9-107	3.5.2 机械物理性能	9-123
1.3 导轨的设计程序及内容	9-107	3.6 环氧涂层导轨通用技术条件	9-123
1.4 精密导轨的设计原则	9-107	3.6.1 环氧涂层导轨的设计要求	9-123
2 滑动导轨	9-108	3.6.2 配对导轨的要求	9-123
2.1 滑动导轨截面形状、特点及应用	9-108	3.6.3 环氧涂层滑动导轨的要求	9-124
2.1.1 直线滑动导轨	9-108	3.6.4 涂层导轨与配对导轨接触精度	9-124
2.1.2 圆运动滑动导轨	9-109	3.7 通用塑料导轨材料的粘接举例	9-124
2.2 滑动导轨尺寸	9-110	3.7.1 铸铁(或钢)导轨与尼龙(或酚醛、环氧树脂层压板)板的粘接	9-124
2.2.1 三角形导轨尺寸	9-110	3.7.2 聚四氟乙烯的粘接	9-124
2.2.2 燕尾形导轨尺寸	9-110	3.8 耐磨涂层的配方	9-124
2.2.3 矩形导轨尺寸	9-111	4 滚动导轨	9-124
2.2.4 卧式车床导轨尺寸关系	9-112	4.1 滚动导轨的特点、类型及应用	9-124
2.3 导轨间隙调整装置	9-112	4.2 滚动直线导轨副	9-125
2.3.1 导轨间隙调整装置设计要求	9-112	4.2.1 结构与特点	9-125
2.3.2 镶条、压板尺寸系列	9-112	4.2.2 额定寿命计算	9-126
2.4 导轨材料与热处理	9-115	4.2.3 载荷计算	9-127
2.4.1 导轨材料的要求和匹配	9-115	4.2.4 摩擦力	9-130
2.4.2 导轨材料与热处理	9-115	4.2.5 尺寸系列	9-130
2.5 导轨的技术要求	9-116	4.2.6 精度及预加载荷	9-134
2.5.1 表面粗糙度	9-116	4.2.7 选用计算举例	9-135
2.5.2 几何精度	9-116	4.2.8 安装与使用	9-136
2.6 滑动导轨压强的计算	9-116	4.2.9 设计和使用注意事项	9-140
2.6.1 导轨的许用压强	9-116	4.3 滚柱交叉导轨副	9-141
2.6.2 压强的分布与假设条件	9-116	4.3.1 结构与特点	9-141
2.6.3 导轨的受力分析	9-117	4.3.2 额定寿命	9-141
2.6.4 导轨压强的计算	9-119	4.3.3 载荷及滚子数计算	9-141
3 塑料导轨	9-120	4.3.4 编号规则及尺寸系列	9-141
3.1 塑料导轨的特点	9-120	4.3.5 精度	9-143
3.2 塑料导轨的材料	9-120	4.3.6 安装与使用	9-143
		4.4 滚柱导轨块	9-143
		4.4.1 结构、特点及应用	9-143

4.4.2 精度和尺寸系列	9-144	4.7.1 导轨的主要优缺点	9-156
4.4.3 编号规则	9-144	4.7.2 导轨的结构	9-156
4.4.4 寿命计算	9-144	4.7.3 轴承组的布置方案	9-156
4.4.5 安装型式和方法	9-144	4.7.4 预加载荷和间隙的调整方法	9-158
4.4.6 安装注意事项	9-146	4.7.5 导轨面的要求	9-158
4.5 滚动直线导轨套副	9-146	4.7.6 导轨的计算	9-158
4.5.1 结构、特点与应用	9-146	4.7.7 应用举例	9-158
4.5.2 精度	9-147	5 压力机导轨设计特点	9-159
4.5.3 尺寸系列	9-147	5.1 导轨的形式和特点	9-159
4.5.4 编号规则	9-150	5.2 导轨尺寸和验算	9-160
4.5.5 寿命计算及举例	9-150	5.2.1 导轨长度	9-160
4.5.6 安装与调整	9-150	5.2.2 导轨工作面宽度及其验算	9-160
4.6 滚动花键导轨副	9-151	5.3 导轨材料	9-160
4.6.1 结构、特点与应用	9-151	5.4 导轨间隙的调整	9-160
4.6.2 编号规则	9-151	6 导轨的防护	9-161
4.6.3 精度	9-151	6.1 导轨防护装置的类型及特点	9-161
4.6.4 寿命计算	9-152	6.2 导轨刮屑板	9-161
4.6.5 尺寸系列	9-153	6.3 刚性套缩式导轨防护罩	9-161
4.6.6 设计和使用时注意事项	9-155	6.4 柔性伸缩式导轨防护罩	9-162
4.7 滚动轴承导轨	9-156	参考文献	9-162

第 10 篇 密封件、密封与润滑

第 1 章 密封件、密封

1 常用静密封的分类、特点及应用	10-3	4.4.2 液态密封胶的性能和选用	10-23
2 常用动密封的分类、特点及应用	10-4	4.5 厌氧胶	10-24
3 垫片密封	10-6	5 填料密封	10-25
3.1 常用垫片类型及应用	10-6	5.1 软填料的结构形式和材料选用	10-25
3.2 高压设备密封	10-6	5.2 填料腔结构设计	10-27
3.3 超高压设备密封	10-12	5.2.1 常用填料腔的结构	10-27
3.4 真空密封	10-13	5.2.2 填料腔尺寸的确定	10-27
3.5 超真空密封	10-19	6 成形填料密封	10-28
3.6 高温、低温条件下的密封	10-21	6.1 橡胶密封件	10-28
3.6.1 高温密封	10-21	6.1.1 O 形橡胶密封圈	10-28
3.6.2 低温密封	10-21	6.1.2 V _D 形橡胶密封圈	10-31
4 胶密封	10-21	6.1.3 往复运动用密封圈	10-34
4.1 聚硫橡胶密封胶	10-21	6.1.4 管道法兰连接结构中心 U 形 密封圈	10-41
4.2 硅橡胶密封胶	10-22	6.2 聚四氟乙烯密封圈	10-41
4.3 非硫化型密封胶	10-22	6.3 硬填料密封	10-42
4.4 液态密封胶	10-22	7 油封与防尘密封	10-43
4.4.1 液态密封胶的种类	10-22	7.1 油封	10-43
		7.1.1 油封的结构	10-43

7.1.2 油封的材料	10-43	10.2 浮环密封装置的结构型式	10-66
7.1.3 油封密封的设计	10-43	11 螺旋密封	10-66
7.1.4 用作油封的旋转轴唇形密封 圈	10-45	11.1 普通螺旋密封	10-66
7.1.5 毡圈油封	10-47	11.1.1 螺旋密封的结构分类	10-66
7.2 防尘密封	10-47	11.1.2 螺旋密封设计计算	10-67
7.2.1 非标准橡胶和金属防尘密封 ..	10-47	11.2 螺旋迷宫密封	10-67
7.2.2 防尘密封圈的型式和尺寸 系列	10-47	第2章 润滑方法及润滑装置	
8 机械密封	10-50	1 润滑方法及润滑装置的分类、特点 与应用	10-69
8.1 机械密封的分类及应用范围	10-50	2 一般润滑件	10-70
8.2 机械密封结构的选用	10-52	2.1 油杯	10-70
8.3 常用机械密封材料	10-53	2.2 油枪	10-73
8.3.1 摩擦副材料与选择	10-53	2.3 油标	10-73
8.3.2 辅助密封圈材料	10-53	3 集中润滑系统的分类和图形符号	10-75
8.3.3 弹簧和波纹管材料及选择	10-53	3.1 集中润滑系统的分类	10-75
8.3.4 金属构件材料及选择	10-53	3.2 集中润滑系统的图形符号	10-76
8.4 机械密封的设计和计算	10-55	4 稀油集中润滑系统	10-78
8.4.1 设计顺序	10-55	4.1 稀油集中润滑系统的设计	10-78
8.4.2 主要零件结构型式的确定	10-55	4.1.1 稀油集中润滑系统设计的 任务	10-78
8.4.3 主要零件尺寸的确定	10-57	4.1.2 稀油集中润滑系统设计步骤 ..	10-78
8.4.4 弹簧比压和端面比压的选择 ..	10-57	4.2 稀油集中润滑系统的主要设备	10-79
8.5 机械密封的辅助系统	10-58	4.2.1 润滑油泵及润滑油泵装置	10-79
8.5.1 冲洗(直接冷却)	10-58	4.2.2 稀油润滑装置	10-83
8.5.2 几种冷却方式	10-58	4.2.3 其他设备	10-88
8.5.3 清除杂质方式	10-59	5 干油集中润滑系统	10-95
8.6 特殊工况下的机械密封	10-60	5.1 干油集中润滑系统的分类与组成 ..	10-95
8.7 组合密封技术	10-61	5.2 干油集中润滑系统的设计计算	10-95
8.8 机械密封有关国内外标准	10-62	5.2.1 设计计算步骤	10-95
8.8.1 密封箱标准	10-62	5.2.2 自动干油集中润滑站能力的 确定	10-97
8.8.2 易挥发物逸出量控制指南 STLE SP-30	10-62	5.3 干油集中润滑系统的主要设备	10-98
8.8.3 离心泵与转子泵的轴封系统 标准 API682	10-62	5.3.1 润滑泵、干油站与装置	10-98
8.8.4 国内机械密封标准	10-62	5.3.2 其他辅助装置	10-99
9 迷宫密封	10-63	6 油雾润滑	10-103
9.1 迷宫的气体密封	10-63	6.1 油雾润滑的工作原理、系统及 装置	10-103
9.1.1 迷宫密封的结构型式	10-63	6.1.1 工作原理	10-103
9.1.2 迷宫密封常用材料	10-64	6.1.2 油雾润滑系统和装置	10-103
9.1.3 迷宫密封的型式和用途	10-64	6.1.3 油雾润滑系统的计算步骤	10-103
9.2 迷宫油封	10-64	7 油气润滑	10-106
10 浮环密封	10-65	7.1 油气润滑系统	10-106
10.1 工作原理	10-65		

7.1.1 供油部分	10-106
7.1.2 供气部分	10-106
7.1.3 油气混合部分	10-107
7.2 油气润滑的优点	10-107

第3章 润 滑 剂

1 润滑剂选用的一般原则和润滑剂（油、脂）的主要质量指标	10-108
1.1 润滑剂选用的一般原则	10-108

1.2 润滑剂（油、脂）的主要质量指标	10-108
2 常用润滑油的牌号、性能及应用	10-109
3 常用润滑脂	10-115
3.1 润滑脂选择的一般原则	10-115
3.2 常用润滑脂的牌号、性能及应用	10-116
4 固体润滑脂	10-119
参考文献	10-122

第11篇 管道与管道附件

第1章 管道的定义与分类

1 管道的定义	11-3
2 管道的分类与分级	11-3

第2章 管道设计

1 管道与管道附件图示符号	11-4
1.1 管道图示符号	11-4
1.1.1 管道图示	11-4
1.1.2 管道联接形式图示	11-5
1.1.3 管道中介质类别代号	11-5
1.1.4 管道的标注	11-6
1.2 管件图示符号	11-6
1.2.1 管接头	11-6
1.2.2 管架	11-7
1.2.3 伸缩器	11-7
1.2.4 管帽及其他	11-7
1.3 阀门和控制元件图示符号	11-7
2 管道设计内容及程序	11-8
2.1 管道设计基础资料	11-8
2.2 管道设计主要内容	11-8
2.3 管道设计方法程序	11-8
2.4 国际通用设计模式和程序	11-9
3 管道工程标准化	11-10
3.1 公称通径	11-10
3.2 公称压力	11-10
4 管道布置	11-10
4.1 管道布置一般原则	11-10
4.2 管道敷设方式	11-10

4.2.1 明设	11-10
4.2.2 暗设	11-10
4.3 管道布置具体要求	11-11
4.4 机、泵、阀管道布置	11-12
4.4.1 压缩机管道布置	11-12
4.4.2 泵管道布置	11-12
4.4.3 阀门管道布置	11-13

第3章 管道计算

1 管道设计条件和设计基准	11-16
1.1 设计条件	11-16
1.1.1 设计压力确定	11-16
1.1.2 设计温度确定	11-16
1.2 设计基准	11-16
2 管径及管道壁厚度计算	11-16
2.1 确定管径的原则	11-16
2.2 管径计算与确定	11-16
2.2.1 由常用流速计算管径	11-16
2.2.2 最经济管径的确定	11-18
3 管道壁厚计算	11-18
4 管道阻力损失计算	11-19
4.1 沿程阻力损失	11-19
4.2 局部阻力损失	11-20
4.3 气液两相流阻力损失	11-25
4.3.1 气液两相流体流动类型	11-25
4.3.2 气液两相流体流动类型确定	11-25
4.3.3 气液两相流阻力损失计算	11-26
4.4 上升管段静压阻力损失	11-27
4.5 加速度阻力损失	11-27

4.6 管道总阻力损失	11-27
4.7 降低管道阻力损失的途径	11-27
5 管道的膨胀和补偿	11-27
5.1 管道热应力计算	11-27
5.2 管道热膨胀量计算	11-28
5.3 管道补偿	11-28
5.3.1 方形补偿器	11-28
5.3.2 填料式补偿器	11-29
5.3.3 波形补偿器	11-30
5.3.4 球形补偿器	11-30
5.3.5 L形和Z形补偿器	11-31
6 管道支承	11-31
6.1 管架间距确定	11-31
6.1.1 固定管道管架的最大间距	11-31
6.1.2 管架间距计算	11-31
6.2 管架型式及管架结构选择	11-32
6.2.1 管架型式	11-32
6.2.2 管架结构选择	11-33
6.3 管架推力计算	11-33
6.4 常用管架	11-35
6.4.1 活动管架	11-35
6.4.2 固定管架	11-37
6.4.3 导向管架	11-37
6.4.4 吊架	11-38
6.4.5 低强度管道管架	11-38
6.5 管架安装固定	11-38
6.6 管架安装固定技术条件	11-39

第4章 管道绝热与防腐

1 管道绝热	11-40
1.1 绝热材料	11-40
1.1.1 对绝热材料的基本要求	11-40
1.1.2 绝热材料种类	11-40
1.1.3 常用绝热材料	11-40
1.2 绝热计算	11-40
1.2.1 热损失计算	11-40
1.2.2 表面温度计算	11-42
1.2.3 保温层厚度计算	11-42
1.3 管道保温结构	11-45
1.3.1 涂抹式保温结构	11-45
1.3.2 预制装配式保温结构	11-45
1.3.3 缠包式保温结构	11-45
1.3.4 填充式保温结构	11-46

1.3.5 浇灌式保温结构	11-46
1.3.6 法兰和阀门保温结构	11-46
2 管道防腐	11-46
2.1 地上管道的防腐	11-46
2.1.1 常用涂料	11-46
2.1.2 涂漆方法及技术要求	11-47
2.2 埋地钢制管道的防腐	11-47
2.2.1 土壤腐蚀性确定	11-47
2.2.2 防腐层种类及适用范围	11-48
2.2.3 防腐层施工质量要求	11-48
3 管道识别涂漆	11-48

第5章 管道材料

1 管道	11-50
1.1 温度压力基准	11-50
1.2 常用管材适用范围	11-51
1.2.1 钢管	11-53
1.2.2 有色金属管	11-64
1.2.3 非金属管	11-65
1.3 钢管壁厚表示方法	11-66
1.3.1 以管子表号(Sch)表示壁厚	11-66
1.3.2 以管道重量表示壁厚	11-66
1.3.3 以钢管壁厚尺寸表示壁厚	11-66
1.3.4 钢管选用	11-66
1.4 管子、法兰及垫片选用	11-69
2 管件	11-89
2.1 弯头	11-90
2.2 大小头	11-90
2.3 活接头	11-90
2.4 螺纹短节	11-90
2.5 管箍	11-90
2.6 丝堵	11-90
3 法兰和垫片	11-100
3.1 钢制管法兰	11-100
3.1.1 平面整体钢制管法兰	11-100
3.1.2 凸面整体钢制管法兰	11-100
3.1.3 凹凸面整体钢制管法兰	11-100
3.1.4 榫槽面整体钢制管法兰	11-100
3.1.5 环联端面整体钢制管法兰	11-100
3.1.6 平面对焊钢制管法兰	11-113
3.1.7 凸面对焊钢制管法兰	11-116
3.1.8 凹凸面对焊钢制管法兰	11-123

3.1.9 榫槽面对焊钢制管法兰	11-127	3.3.3 凹凸面型钢制管法兰用石棉 橡胶垫片	11-172
3.1.10 环联接面对焊钢制管法兰 ...	11-134	3.3.4 榫槽面型钢制管法兰用石棉 橡胶垫片	11-172
3.1.11 平面带颈平焊钢制管法兰 ...	11-137	3.3.5 钢制管法兰联接用八角形金 属环垫	11-173
3.1.12 凸面带颈平焊钢制管法兰 ...	11-139	3.3.6 钢制管法兰联接用椭圆形金 属环垫	11-174
3.1.13 凹凸面带颈平焊钢制管法 兰	11-143	4 阀门	11-176
3.1.14 榫槽面带颈平焊钢制管法 兰	11-147	4.1 阀门种类	11-176
3.2 钢制管法兰盖	11-151	4.2 阀门产品型号表示方法	11-176
3.2.1 平面钢制管法兰盖	11-151	4.3 阀门产品标志及识别涂漆	11-178
3.2.2 凸面钢制管法兰盖	11-152	4.4 各种阀门结构及特点	11-179
3.2.3 凹凸面钢制管法兰盖	11-158	4.5 阀门联接形式和结构长度	11-189
3.2.4 榫槽面钢制管法兰盖	11-162	4.5.1 阀门联接形式	11-189
3.2.5 环联接面钢制管法兰盖	11-166	4.5.2 阀门结构长度	11-189
3.3 垫片	11-169	4.6 各类阀门参数及适用范围	11-193
3.3.1 平面型钢制管法兰用石棉 橡胶垫片	11-169	参考文献	11-202
3.3.2 凸面型钢制管法兰用石棉 橡胶垫片	11-170		

第12篇 传动总论

第1章 传动的分类、特性和选用

1.1 传动的功能、分类和特点	12-3
1.2 机械传动的分类	12-3
1.3 摩擦轮传动、带传动和链传动的 特点和性能	12-5
1.4 齿轮传动的特点和性能	12-5
1.5 机械无级变速器的特点和性能	12-7
1.6 机械传动装置类型的选用	12-8

第2章 传动系统的匹配与动态品质

2.1 动力机、传动装置与工作机的匹 配	12-11
2.2 传动系统运行状态过渡过程的动 态品质	12-12

第3章 传动装置设计中的载荷

3.1 载荷的分类	12-14
3.2 传动载荷的确定和使用系数	12-14
3.3 当量载荷	12-15
3.4 使用系数、工况系数、过载系数 和服务系数	12-16

第4章 机械传动装置的模块 化设计和标准化

4.1 机械传动装置的模块化设计	12-18
4.2 机械传动的标准化	12-20

附录 机械传动国家标准和行业标 准

参考文献	12-24
------------	-------

第 13 篇 机 构

第 1 章 机构的基本概念和分析方法

- | | | | |
|------------------------|-------|-------------------------|-------|
| 1 常用名词术语 | 13-3 | 3.2 双摇杆往复运动机构 | 13-41 |
| 2 运动副的表示方法 | 13-3 | 3.3 滑块往复移动机构 | 13-42 |
| 3 机构运动简图 | 13-5 | 3.4 凸轮式往复运动机构 | 13-43 |
| 4 机构自由度 | 13-11 | 3.5 齿轮式往复运动机构 | 13-45 |
| 4.1 平面机构自由度 | 13-11 | 4 行程放大和可调行程机构 | 13-45 |
| 4.2 空间机构自由度 | 13-14 | 4.1 行程放大机构 | 13-45 |
| 4.2.1 单闭环空间机构 | 13-14 | 4.2 可调行程机构 | 13-48 |
| 4.2.2 多闭环空间机构 | 13-14 | 4.2.1 棘轮调节机构 | 13-48 |
| 5 平面机构的结构分析 | 13-17 | 4.2.2 偏心调节机构 | 13-49 |
| 5.1 高副替换成低副 | 13-17 | 4.2.3 螺旋调节机构 | 13-50 |
| 5.2 杆组及其分类 | 13-17 | 4.2.4 摇杆调节机构 | 13-50 |
| 5.3 平面机构级别的判定 | 13-19 | 5 间歇运动机构 | 13-51 |
| 6 平面机构的运动分析 | 13-20 | 5.1 间歇转动机构 | 13-51 |
| 6.1 I 级机构的运动分析 | 13-20 | 5.1.1 棘轮间歇机构 | 13-51 |
| 6.2 高级机构的运动分析 | 13-24 | 5.1.2 槽轮间歇机构 | 13-52 |
| 7 平面机构的动态静力分析 | 13-25 | 5.1.3 凸轮间歇机构 | 13-54 |
| 7.1 机械工作过程中所受的力 | 13-26 | 5.1.4 不完全齿轮间歇转动机构 | 13-55 |
| 7.2 I 级机构的动态静力分析 | 13-26 | 5.1.5 偏心轮分度定位机构 | 13-55 |

第 2 章 机构选型

- | | | | |
|------------------------|-------|-----------------------|-------|
| 1 匀速转动机构 | 13-29 | 5.2 间歇摆动机构 | 13-55 |
| 1.1 定传动比转动机构 | 13-29 | 5.2.1 单侧停歇摆动机构 | 13-55 |
| 1.1.1 摩擦传动机构 | 13-29 | 5.2.2 双侧停歇摆动机构 | 13-56 |
| 1.1.2 齿轮轮系传动机构 | 13-30 | 5.2.3 中途停歇摆动机构 | 13-57 |
| 1.1.3 平行四杆机构 | 13-32 | 5.3 间歇移动机构 | 13-57 |
| 1.1.4 联轴器与转动导杆机构 | 13-33 | 5.3.1 单侧停歇移动机构 | 13-57 |
| 1.2 可变传动比转动机构 | 13-34 | 5.3.2 双侧停歇移动机构 | 13-58 |
| 1.2.1 有级变速传动机构 | 13-34 | 5.3.3 中途停歇移动机构 | 13-58 |
| 1.2.2 无级变速传动机构 | 13-35 | 6 换向、单向机构 | 13-59 |
| 2 非匀速转动机构 | 13-37 | 6.1 换向机构 | 13-59 |
| 2.1 非圆齿轮机构 | 13-37 | 6.2 单向机构 | 13-60 |
| 2.2 双曲柄四杆机构 | 13-38 | 7 差动机构 | 13-61 |
| 2.3 转动导杆机构 | 13-38 | 7.1 差动螺旋机构 | 13-61 |
| 2.4 组合机构 | 13-39 | 7.2 差动棘轮和差动齿轮机构 | 13-62 |
| 3 往复运动机构 | 13-40 | 7.3 差动连杆机构 | 13-64 |
| 3.1 曲柄摇杆往复运动机构 | 13-40 | 7.4 差动滑轮机构 | 13-64 |
| | | 8 实现预期轨迹的机构 | 13-65 |
| | | 8.1 直线机构 | 13-65 |
| | | 8.1.1 精确直线机构 | 13-65 |
| | | 8.1.2 近似直线机构 | 13-66 |

8.2 特殊曲线绘制机构	13-67
8.3 工艺轨迹机构	13-68
9 气、液驱动连杆机构	13-70
10 增力和夹持机构	13-72
11 伸缩机构和装置	13-73
12 间隙消除装置	13-75
12.1 齿轮啮合间隙消除装置	13-75
12.2 螺旋间隙消除机构和装置	13-76
13 过载保险装置	13-78
14 定位机构和联锁装置	13-81

第3章 连杆机构设计

1 平面四杆机构的应用和基本形式	13-84
1.1 平面连杆机构的特点和应用	13-84
1.2 平面四杆机构的基本型式及其曲柄存在条件	13-84
1.3 平面四杆机构的急回特性	13-85
1.4 平面四杆机构的压力角与传动角	13-86
1.5 平面四杆机构的运动连续性	13-86
1.6 平面四杆机构应用举例	13-87
2 常用平面四杆机构的运动分析公式	13-88
3 平面连杆机构设计的基本问题和方法	13-89
3.1 平面连杆机构设计的基本问题	13-89
3.2 平面连杆机构的设计方法	13-90
4 导引机构的设计	13-90
4.1 几何法的基本原理	13-90
4.1.1 转动极点	13-90
4.1.2 等视角关系	13-90
4.1.3 相对转动极点	13-91
4.2 实现连杆两个位置的平面四杆机构的设计	13-91
4.3 实现连杆三个位置的平面四杆机构的设计	13-92
4.4 定长法设计实现连杆三个位置的平面四杆机构	13-92
4.5 定长法设计实现连杆四个位置的平面四杆机构	13-94
5 函数机构的设计	13-94
5.1 用几何法按输入杆和输出杆满足几组对应位置设计平面四杆机构	13-94
5.1.1 满足两组对应位置的设计	13-94
5.1.2 满足三组对应位置的设计	13-95

5.2 用解析法实现两连架杆角位置的函数关系设计平面四杆机构	13-96
5.2.1 按两连架杆预定的对应位置设计	13-96
5.2.2 按两连架杆角位置呈连续函数关系设计铰链四杆机构	13-97
5.3 按从动杆的急回特性设计平面四杆机构	13-98
5.3.1 曲柄摇杆机构的设计	13-98
5.3.2 曲柄滑块机构的设计	13-98
5.3.3 导杆机构的设计	13-98
5.4 按从动杆近似停歇要求设计平面四杆机构	13-98
5.4.1 曲柄摇杆机构的设计	13-98
5.4.2 曲柄滑块机构的设计	13-99
6 轨迹机构的设计	13-99
6.1 按连杆曲线与给定曲线近似地重合来设计平面四杆机构	13-99
6.2 利用连杆曲线设计输出杆近似停歇和直线导向的平面四杆机构	13-100
6.3 实现同一轨迹的相当机构	13-102
7 气液动连杆机构	13-102
7.1 气液动连杆机构的特点和基本型式	13-102
7.2 气液动连杆机构位置参数的计算	13-103
7.3 气液动连杆机构运动参数和动力参数的计算	13-103
7.4 气液动连杆机构基本参数的选择	13-104
7.5 气液动连杆机构的设计	13-104
8 空间连杆机构	13-105
8.1 空间连杆机构的特点和应用	13-105
8.2 空间四杆机构的设计	13-105
8.2.1 按主、从动杆三组对应位置设计 RSSR 机构	13-105
8.2.2 按给定函数关系设计 RSSR 机构	13-107
8.2.3 按从动杆摆角和急回特性设计 RSSR 机构	13-107
8.2.4 按主、从动杆三组对应位置设计 RSSP 机构	13-108

第4章 共扼曲线机构设计

1 定速比传动的共扼曲线机构设计	13-109
------------------	--------

1.1 坐标转换	13-109	2.2.1 多项式的一般形式及其求解 方法	13-134
1.2 应用包络法求共轭曲线	13-110	2.2.2 典型边界条件下多项式的通 用公式	13-134
1.3 应用齿廓法线法求共轭曲线	13-110	2.3 组合运动规律	13-136
1.4 应用卡姆士定理求一对共轭曲线	13-111	2.4 用数值微分法求速度和加速度	13-138
1.5 过渡曲线	13-111	3 凸轮机构的压力角、凸轮的基圆半径 和最小曲率半径	13-145
1.6 共轭曲线的曲率半径及其关系	13-112	3.1 压力角	13-145
1.7 啮合角、压力角、滑动系数和重 合度	13-112	3.2 凸轮轮廓的基圆半径	13-147
1.8 啮合界限点和干涉界限点	13-114	3.3 凸轮轮廓的曲率半径	13-149
2 变速比传动的非圆齿轮设计	13-114	3.3.1 滚子从动件凸轮轮廓的曲率 半径	13-149
2.1 非圆齿轮瞬心线计算的一般方法	13-115	3.3.2 平底从动件凸轮轮廓的曲率 半径	13-150
2.2 非圆齿轮设计计算和切齿计算	13-115	3.4 用线图法找压力角、曲率半径和基 圆半径等的关系	13-150
2.2.1 用展成法加工一对非圆齿轮 的原理	13-115	3.4.1 对心、尖顶或带滚子的直动从 动件盘形凸轮机构	13-150
2.2.2 瞬心线的两个条件	13-116	3.4.2 尖顶或带滚子的摆动从动件盘 形凸轮机构	13-151
2.2.3 非圆齿轮的齿数、模数和压 力角	13-116	3.4.3 平底从动件盘形凸轮机构	13-155
2.2.4 应用数控机床加工非圆齿轮 时的数值算法	13-117	4 盘形凸轮轮廓的设计	13-156
2.3 椭圆齿轮	13-117	4.1 作图法	13-156
2.3.1 一对全等的椭圆齿轮传动	13-119	4.2 解析法	13-157
2.3.2 卵形齿轮传动	13-120	4.2.1 滚子从动件盘形凸轮	13-157
2.4 偏心圆齿轮	13-122	4.2.2 平底从动件盘形凸轮	13-162
2.4.1 一对全等的偏心圆齿轮传动	13-122	5 空间凸轮的设计	13-163
2.4.2 偏心圆齿轮与非圆齿轮传动	13-124	6 凸轮和滚子的结构、材料、强度、精度 和工作图	13-163
第5章 凸轮机构设计			
1 概述	13-127	6.1 凸轮和滚子的结构	13-163
1.1 凸轮机构的术语和符号	13-127	6.1.1 凸轮结构举例	13-163
1.2 凸轮机构的基本类型	13-128	6.1.2 滚子结构举例	13-163
1.2.1 平面凸轮机构的基本类型和 特点	13-128	6.2 凸轮和从动件常用材料	13-163
1.2.2 空间凸轮机构的基本类型和 特点	13-129	6.3 凸轮机构强度计算	13-165
1.3 凸轮机构的封闭方式	13-129	6.4 凸轮精度	13-165
1.4 凸轮机构设计的一般问题	13-129	6.5 凸轮工作图	13-165
2 从动件的运动规律	13-130	第6章 棘轮机构、槽轮机构和 不完全齿轮机构	
2.1 一般概念	13-130	1 棘轮机构设计	13-167
2.1.1 从动件的运动类型	13-130	2 槽轮机构设计	13-170
2.1.2 无因次运动参数	13-130	3 不完全齿轮机构设计	13-178
2.1.3 运动规律的特性值及选择运 动规律的原则	13-132		
2.2 多项式运动规律	13-134		

第7章 组合机构

1 齿轮连杆机构	13-190
1.1 获得近似等速往复运动的齿轮 连杆机构	13-190
1.2 获得大摆角的齿轮连杆机构	13-191
1.3 获得近似停歇运动的齿轮连杆 机构	13-192
1.3.1 行星轮系连杆机构	13-192
1.3.2 齿轮曲柄摇杆机构	13-193
2 凸轮连杆机构	13-196
2.1 实现特定运动规律的凸轮连杆 机构	13-196
2.2 实现特定运动轨迹的凸轮连杆 机构	13-197
3 齿轮凸轮机构	13-198
3.1 实现特定运动规律的齿轮凸轮 机构	13-198
3.2 实现特定运动轨迹的齿轮凸轮 机构	13-198
4 联动凸轮机构	13-199

第8章 机构精确度

1 误差的基本概念	13-200
1.1 误差的定义	13-200
1.2 误差分类	13-200
1.3 机构精度的评定指标	13-200
1.4 随机误差	13-200
1.5 系统误差	13-201

2 机构误差	13-201
2.1 机构误差的基本概念	13-201
2.2 机构误差的产生原因和构件原始 误差的分类	13-201
2.3 机构误差的一般关系式	13-202
3 平面连杆机构的原始位置误差分析	13-203
3.1 转化机构微小位移法	13-203
3.2 影响系数法	13-205
4 凸轮机构原始位置误差分析	13-206
5 齿轮机构原始位置误差分析	13-206
5.1 基本概念	13-206
5.2 齿轮机构原始位置误差的简化 计算	13-207
5.3 齿轮机构空程误差的估算	13-207
5.3.1 空程误差的基本概念	13-207
5.3.2 齿轮机构空程误差的估算	13-207
6 机械传动系统位置误差的分析	13-209
6.1 机构串联系统位置误差分析	13-209
6.2 机构并联系统位置误差分析	13-209
6.3 机构混联系统位置误差分析	13-210
7 设计时提高机构传动精度的一般原 则和方法	13-210
8 按给定的精度要求制定公差의简单 方法	13-211
8.1 等公差法	13-211
8.2 原始误差等效作用法	13-211
8.3 简易算法	13-211
8.4 误差补偿法	13-212
参考文献	13-212

第14篇 带传动和链传动

第1章 带 传 动

1 传动带的种类及其选择	14-3
1.1 带和带传动的形式	14-3
1.2 带传动设计的一般内容	14-5
1.3 带传动的效率	14-6
2 V带传动	14-6
2.1 尺寸规格	14-6
2.2 V带传动的设计	14-9
2.2.1 主要失效形式	14-9
2.2.2 设计计算	14-9
2.3 带轮	14-23
2.3.1 带轮设计的要求	14-23
2.3.2 带轮材料	14-23
2.3.3 带轮的结构	14-23
2.3.4 带轮的技术要求	14-27
2.4 V带传动设计中应注意的问题	14-27
2.5 设计实例	14-27

3 联组窄 V 带 (有效宽度制) 传动		
及其设计特点	14-28	
3.1 尺寸规格	14-28	
3.2 设计计算	14-29	
3.3 带轮	14-29	
4 平带传动	14-29	
4.1 平型传动带的尺寸与公差	14-29	
4.2 胶帆布平带	14-30	
4.2.1 规格	14-30	
4.2.2 设计计算	14-31	
4.3 锦纶片复合平带	14-32	
4.3.1 规格	14-32	
4.3.2 设计计算	14-32	
4.4 高速带传动	14-33	
4.4.1 规格	14-33	
4.4.2 设计计算	14-33	
4.5 带轮	14-34	
5 同步带传动	14-36	
5.1 同步带传动常用术语	14-36	
5.2 一般传动用同步带的类型和标 记	14-36	
5.3 梯形同步带传动设计	14-37	
5.3.1 梯形同步带的规格	14-37	
5.3.2 梯形齿同步带的选型和基准 额定功率	14-39	
5.3.3 设计计算	14-42	
5.3.4 梯形齿同步带带轮	14-44	
5.3.5 设计实例	14-46	
5.4 圆弧齿同步带传动设计	14-47	
5.4.1 圆弧齿同步带的规格	14-47	
5.4.2 圆弧齿同步带的选型和 额定功率	14-48	
5.4.3 圆弧齿同步带传动设计 计算	14-51	
5.4.4 圆弧齿同步带带轮	14-53	
6 多楔带传动	14-55	
6.1 多楔带的规格	14-55	
6.2 设计计算	14-56	
6.3 设计实例	14-58	
6.4 多楔带带轮	14-66	
7 汽车用传动带	14-67	
7.1 汽车 V 带	14-67	
7.2 汽车同步带	14-68	
7.2.1 汽车同步带规格	14-68	
7.2.2 汽车同步带轮	14-69	
7.3 汽车多楔带	14-71	
8 工业用变速宽 V 带	14-71	
9 农业机械用 V 带	14-72	
9.1 农业机械用变速 (半宽) V 带和带轮	14-72	
9.2 农业机械用普通 V 带	14-73	
9.3 农业机械用双面 V 带	14-74	
10 多从动轮带传动	14-76	
11 塔轮传动	14-76	
12 半交叉传动	14-77	
13 带传动的张紧	14-77	
13.1 张紧方法	14-77	
13.2 张紧力的控制	14-77	
13.2.1 V 带的预紧力	14-78	
13.2.2 平带的预紧力	14-79	
13.2.3 同步带的预紧力	14-79	
13.2.4 多楔带的预紧力	14-80	
第 2 章 链 传 动		
1 链传动的特点与应用	14-81	
2 滚子链传动	14-82	
2.1 滚子链的基本参数和尺寸	14-82	
2.2 滚子链传动的设计	14-84	
2.2.1 滚子链传动选择指导	14-84	
2.2.2 滚子链传动的设计计算	14-84	
2.2.3 润滑范围选择	14-87	
2.2.4 滚子链的静强度计算	14-88	
2.2.5 滚子链的使用寿命计算	14-88	
2.2.6 滚子链的耐磨损工作能力 计算	14-88	
2.3 滚子链链轮	14-90	
2.3.1 基本参数和主要尺寸	14-90	
2.3.2 齿槽形状	14-90	
2.3.3 轴向齿廓	14-92	
2.3.4 链轮公差	14-92	
2.3.5 链轮材料及热处理	14-93	
2.3.6 链轮结构	14-93	
2.4 滚子链传动设计计算示例	14-95	
3 齿形链传动	14-96	
3.1 齿形链的基本参数和尺寸	14-96	
3.2 齿形链传动的设计计算	14-98	