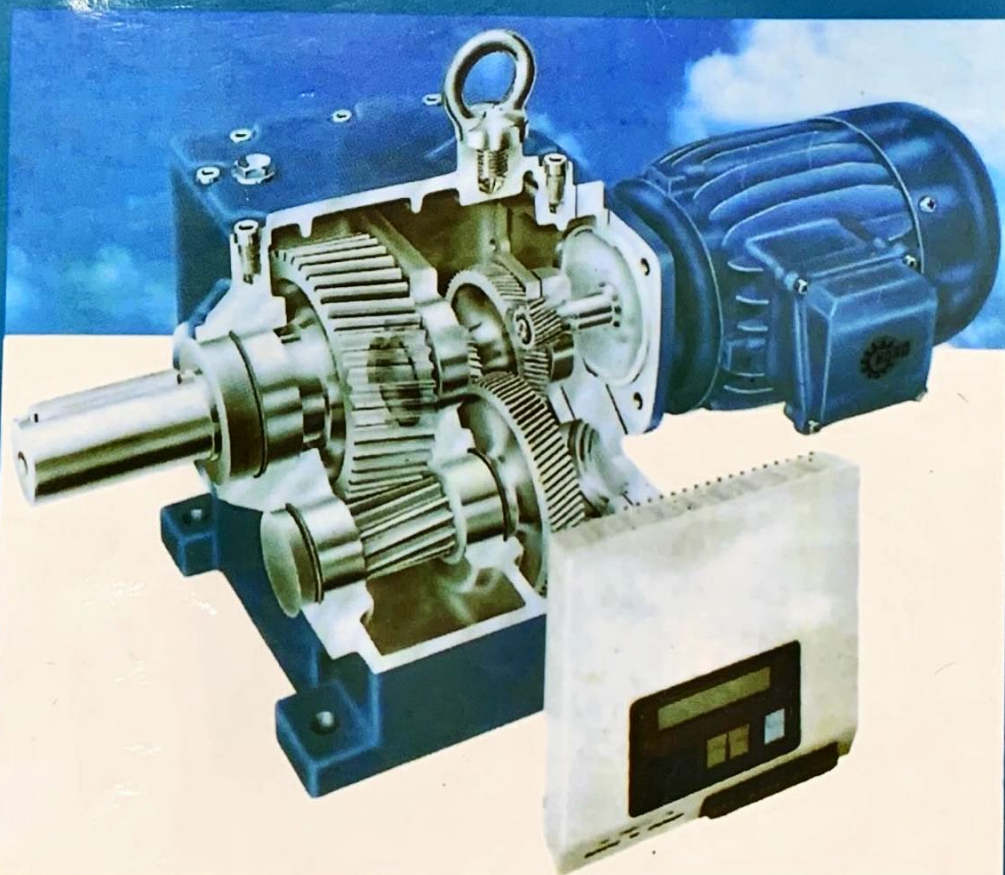


TRỊNH CHẤT - LÊ VĂN UYỂN

TÍNH TOÁN THIẾT KẾ HỆ DẪN ĐỘNG CƠ KHÍ

T Â P M Ộ T



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

PGS. TS. TRỊNH CHẤT - TS. LÊ VĂN UYỂN



TÍNH TOÁN THIẾT KẾ HỆ DẪN ĐỘNG CƠ KHÍ

TẬP MỘT

(Tái bản lần thứ mười bốn)



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

LỜI NÓI ĐẦU

Tính toán thiết kế hệ dẫn động cơ khí là nội dung không thể thiếu trong nhiều chương trình đào tạo kỹ sư cơ khí nhằm cung cấp các kiến thức cơ sở cho sinh viên về kết cấu máy.

Nội dung bộ sách bao gồm những vấn đề cơ bản trong thiết kế máy và hệ thống dẫn động ; tính toán thiết kế chi tiết máy theo các chỉ tiêu chủ yếu về khả năng làm việc ; thiết kế kết cấu chi tiết máy, vỏ, khung và bộ máy ; chọn cấp chính xác, lắp ghép và phương pháp trình bày bản vẽ, trong đó cung cấp nhiều số liệu mới về phương pháp tính, về dung sai lắp ghép và các số liệu tra cứu khác. Thuật ngữ và ký hiệu dùng trong cuốn sách dựa theo tiêu chuẩn Nhà nước, phù hợp với thuật ngữ và ký hiệu quốc tế.

Sách được trình bày theo hướng tin học hóa nhằm tạo thuận lợi cho người sử dụng có thể lập trình để tính toán thiết kế từng chi tiết máy hoặc tính toán thiết kế hộp giảm tốc trên máy vi tính. Theo tài liệu này, các chương trình tính hệ dẫn động cơ khí đã được soạn thảo và lưu trữ tại Trường Đại học Bách khoa Hà Nội.

Sách dùng làm tài liệu thiết kế môn học và thiết kế tốt nghiệp cho sinh viên ngành cơ khí các trường Đại học kỹ thuật, đồng thời có thể sử dụng làm tài liệu tham khảo cho các kỹ sư làm việc trong lĩnh vực tính toán thiết kế máy.

Bộ sách gồm hai tập, do PGS. TS. Trịnh Chất viết tập một và các chương 20, 21 và 24 của tập hai, cùng các phần phụ lục tương ứng. TS. Lê Văn Uyển viết phần ba và các chương 22, 23 của tập hai cùng các phần phụ lục tương ứng.

Tác giả chân thành cảm ơn đồng nghiệp trong bộ môn Cơ sở thiết kế máy và khoa Cơ khí Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội về những đóng góp quý báu trong quá trình biên soạn, đồng thời hoan nghênh và chân thành mong đợi những ý kiến bổ khuyết của bạn đọc xa gần.

CÁC TÁC GIẢ

MỤC LỤC

	Trang
Lời nói đầu	3
Phần một - HỆ DẪN ĐỘNG CƠ KHÍ - CƠ SỞ THIẾT KẾ VÀ TÍNH TOÁN ĐỘNG HỌC	
1. Những vấn đề cơ bản về thiết kế máy và hệ thống dẫn động	
1.1. Nội dung thiết kế máy và chi tiết máy	5
1.2. Phương pháp tính toán thiết kế máy và chi tiết máy	7
1.3. Tài liệu thiết kế (theo TCVN 3819-83)	11
2. Động cơ điện	
2.1. Các loại động cơ điện	15
2.2. Đặc tính kỹ thuật của động cơ điện	16
2.3. Phương pháp chọn động cơ	19
3. Hộp giảm tốc và tính toán động học hệ dẫn động cơ khí	
3.1. Các loại hộp giảm tốc	25
3.2. Phân phối tỉ số truyền trong hộp giảm tốc nhiều cấp	39
3.3. Tính toán động học hệ dẫn động cơ khí	48
Phần hai - TÍNH TOÁN THIẾT KẾ CHI TIẾT MÁY	
4. Truyền động đai	
4.1. Truyền động đai dẹt	50
4.2. Truyền động đai hình thang	58
4.3. Truyền động đai nhiều chêm	64
4.4. Truyền động đai răng	68
4.5. Thí dụ	73
5. Truyền động xích	
5.1. Chọn loại xích	77
5.2. Xác định các thông số của xích và bộ truyền xích	80

5.3. Kiểm nghiệm xích về độ bền	85
5.4. Xác định các thông số của đĩa xích và lực tác dụng lên trục	86
5.5. Thí dụ	88
6. Truyền động bánh răng	91
6.1. Chọn vật liệu	91
6.2. Ứng suất cho phép	96
6.3. Truyền động bánh răng trụ	110
6.4. Truyền động bánh răng côn	117
6.5. Truyền động bánh răng hành tinh	126
6.6. Thí dụ tính truyền động bánh răng	
7. Truyền động trục vít	145
7.1. Chọn vật liệu	147
7.2. Xác định ứng suất cho phép	149
7.3. Tính toán truyền động trục vít về độ bền	156
7.4. Tính nhiệt truyền động trục vít	157
7.5. Thí dụ	
8. Truyền động vít - đai ốc	161
8.1. Truyền động trượt	167
8.2. Truyền động lăn	170
8.3. Thí dụ	
9. Mối ghép then và then hoa	173
9.1. Tính mối ghép then	178
9.2. Tính mối ghép then hoa	
10. Trục	183
10.1. Chọn vật liệu	183
10.2. Tính thiết kế trục	195
10.3. Tính kiểm nghiệm trục về độ bền mỏi	200
10.4. Tính kiểm nghiệm trục về độ bền tĩnh	200
10.5. Tính kiểm nghiệm trục về độ cứng	203
10.6. Thí dụ	
11. Ổ lăn	210
11.1. Chọn loại ổ lăn	213
11.2. Chọn cấp chính xác ổ lăn	

11.3. Chọn kích thước ổ lăn	213
11.4. Khả năng quay nhanh của ổ	222
11.5. Trình tự tính toán lựa chọn ổ và thí dụ	223
12. Ổ trượt	
12.1. Chọn vật liệu lót ổ	227
12.2. Chọn các thông số của ổ trượt	228
12.3. Tính kiểm nghiệm ổ trượt	229
12.4. Thí dụ	231
PHỤ LỤC	
Bảng P1.1 - P1.9 - Các số liệu về động cơ điện	234
Bảng P2.1 - Trị số $\text{inv}\alpha = \text{tg}\alpha - \alpha$ (để tính dịch chỉnh bánh răng)	246
Bảng P2.2 - P2.3 - Các thông số cơ bản của một số cặp bánh răng côn răng cung tròn	248
Bảng P2.4 - P2.6 - Các thông số của ren truyền động	251
Bảng P2.7 - P2.16 - Các số liệu về ổ lăn	254