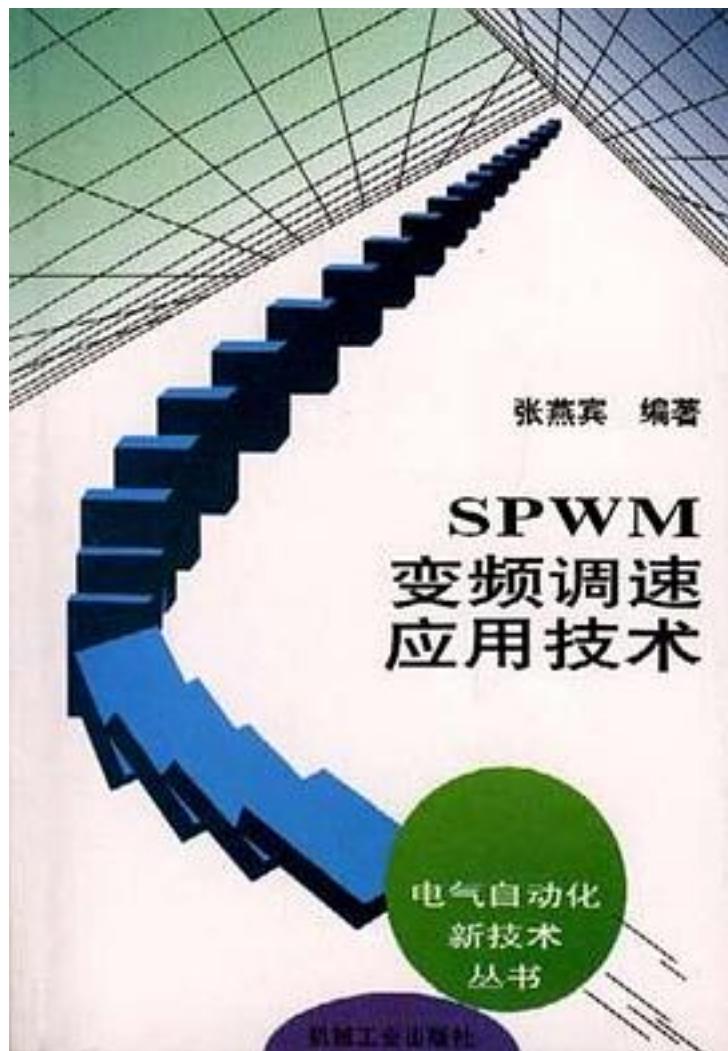


SPWM变频调速应用技术



[SPWM变频调速应用技术_下载链接1](#)

著者:张燕宾

出版者:机械工业出版社

出版时间:1997-12

装帧:平装

isbn:9787111058311

本书以帮助工作在生产第一线的电气工作者们选好用好变频

器为宗旨，通俗而实用。

本书详细讲解了变频器中各种功能的含义、决定设定值的依

据和方法，以及进行预置设定的具体步骤等。作为预备知识，本

书深入浅出地讲解了电力拖动系统的工作要点、异步电动机的主

要理论和交一直一交变频器的基本原理。在具体应用方面，本书讲

解了变频调速拖动系统的设计要点，并介绍了几种具体应用的实例。

本书可供变频器的使用、维护人员阅读，也可供变频器用户

等作为培训教材使用。

作者介绍：

目录: 目录

《电气自动化新技术丛书》序言

前言

符号与缩写字一览表

缩写符号

绪论

第1章 预备知识

1.1 电力拖动系统的工作要点

1.1.1 电力拖动系统的构成

1.1.2 电力拖动系统的稳定运行状态

1.1.3 电动机和负载的机械特性

1.1.4 电力拖动系统的暂态过程

1.1.5 电力拖动系统的功率计算与传递

1.1.6 电力拖动系统的折算

1.2 调速问题综述

1.2.1 调速的概念

1.2.2 调速的意义

1.2.3 调速的主要指标

1.3 他励直流电动机概述

1.3.1 基本结构和电路

1.3.2 他励直流电动机的机械特性

1.3.3 他励直流电动机的调速

1.4 笼型异步电动机概述

1.4.1 基本结构

1.4.2 异步电动机的旋转原理

1.4.3 异步电动机的调速问题

1.5 异步电动机的转子电动势、电流和电磁转矩

1.5.1 转子电动势的波形和频率

1.5.2 转子电动势的空间分布

1.5.3 转子的电流、磁场和电磁转矩

1.6 异步电动机的等效变换

1.6.1 动/静变换

- 1.6.2磁/电变换
- 1.7异步电动机的机械特性
- 1.7.1电磁转矩公式
- 1.7.2自然机械特性
- 1.7.3异步电动机的能量图
- 1.8异步电动机的制动
 - 1.8.1再生制动
 - 1.8.2直流制动（能耗制动）
 - 1.8.3反接制动
- 第2章 变频调速的基础知识
 - 2.1概述
 - 2.1.1变频调速原理
 - 2.1.2变频器的类别
 - 2.1.3变频器的额定值和频率指标
 - 2.2交一直一交变频器的主电路
 - 2.2.1交直部分
 - 2.2.2直交部分
 - 2.2.3制动电阻和制动单元
 - 2.3逆变桥的工作原理
 - 2.3.1单相逆变桥
 - 2.3.2三相逆变桥
 - 2.4变频与变压（VVVF）
 - 2.4.1定子绕组的电动势
 - 2.4.2变频也变压
 - 2.5VVVF的实施
 - 2.5.1两种基本的调制方法
 - 2.5.2正弦波脉宽调制（SPWM）
 - 2.5.3SPWM的电流波形
 - 2.6变频后的机械特性
 - 2.6.1变频后的转矩公式
 - 2.6.2 $K_u = kf < 1$ 时的机械特性
 - 2.6.3 $kf > 1$ 时的机械特性
 - 2.7V/F控制
 - 2.7.1V/F控制的概念
 - 2.7.2V/F控制功能
 - 2.7.3补偿过分的后果
 - 2.8矢量控制概述
 - 2.8.1由直流电动机引发的思考
 - 2.8.2产生旋转磁场的几种方法
 - 2.8.3矢量控制的基本构思
 - 2.9逆变器件简介
 - 2.9.1SCR 和CTO 晶闸管
 - 2.9.2大功率晶体管（GTR）
 - 2.9.3MCSFET和IGBT
- 第3章 变频器的运行功能
 - 3.1工作频率的给定
 - 3.1.1频率的给定方法
 - 3.1.2变频器的外接给定配置
 - 3.1.3外接电位器的选择
 - 3.2外接给定时的给定频率线
 - 3.2.1给定频率线
 - 3.2.2给定频率线的设定方法举例
 - 3.2.3计算举例
 - 3.3与工作频率有关的功能

- 3.3.1 基本频率与最高频率
 - 3.3.2 上限频率与下限频率
 - 3.3.3 回避频率
 - 3.3.4 点动频率
 - 3.3.5 载波频率设定
 - 3.4 变频调速的升速和起动
 - 3.4.1 升速时间
 - 3.4.2 升速方式
 - 3.4.3 与起动有关的其他功能
 - 3.5 变频调速的降速与制动
 - 3.5.1 变频调速系统的降速特点
 - 3.5.2 降速时间和降速方式
 - 3.5.3 直流制动
 - 3.5.4 外接制动电阻和制动单元
 - 3.5.5 电源再生单元
 - 3.6 V/F 控制的设定功能
 - 3.6.1 基本 U/f 设定
 - 3.6.2 转矩补偿的 U/f 设定
 - 3.7 转差补偿、矢量控制 自动电压调整等功能的设定
 - 3.7.1 转差补偿功能
 - 3.7.2 矢量控制的设定
 - 3.7.3 自动电压调整 (AVR) 功能
 - 3.8 节能运行功能
 - 3.8.1 异步电动机的电流—电压曲线
 - 3.8.2 节能运行功能
 - 3.8.3 节能运行的设定
 - 3.8.4 节能运行的其他方式
 - 3.9 往复变速功能和闭环控制功能
 - 3.9.1 往复变速功能
 - 3.9.2 闭环控制功能
 - 3.10 变频器的外接控制功能
 - 3.10.1 外接控制的电路结构
 - 3.10.2 外接控制端的配置和工作特点
 - 3.10.3 多档转速控制
 - 3.10.4 程序控制
 - 3.10.5 其他功能控制端
 - 3.11 外接输出信号端
 - 3.11.1 外接输出信号的项目
 - 3.11.2 外接输出信号端的配置
- 第4章 变频器的保护显示和预置
- 4.1 过电流保护功能
 - 4.1.1 过电流的原因
 - 4.1.2 变频器对过电流的处理
 - 4.2 过载保护功能
 - 4.2.1 电动机的允许持续电流和工作频率的关系
 - 4.2.2 电子热保护器的反时限特性
 - 4.3 电压保护功能
 - 4.3.1 过电压保护
 - 4.3.2 欠电压保护
 - 4.4 瞬时停电的处理
 - 4.4.1 突然停电对变频器的影响及对策
 - 4.4.2 对变频器瞬时停电的处理
 - 4.5 其他保护功能
 - 4.5.1 过热与接地保护

4.5.2变频器内部的工作错误保护

4.5.3外接保护信号的输入

4.6故障的处理

4.6.1故障的处理过程

4.6.2再试功能

4.7 变频器的显示功能

4.7.1发光二极管显示

4.7.2数据显示屏

4.7.3液晶显示屏

4.7.4外接仪表显示

4.8变频器的功能预置

4.8.1概述

4.8.2程序设定要点

4.8.3变频器的键盘配置

4.9常用变频器的键盘配置和预置流程举例

4.9.1佳灵公司JP6C—T9/J9系列变频器

4.9.2富士公司FVR—E9S系列变频器

4.9.3三菱公司FR—A240系列变频器

4.9.4明电舍公司VT210S系列变频器

4.9.5日立公司J300系列变频器

4.9.6ABB公司SAM—G3系列变频器

4.9.7德国赛普公司VC—400系列变频器

4.9.8安川公司VS616G5系列变频器

4.9.9美国金鹰科技有限公司VSD—2000系列变频器

4.9.10法国施耐德公司ALTIVAR66系列变频器

4.9.11说明

第5章 变频调速驱动系统的设计

5.1负载的分类

5.1.1按机械特性分类

5.1.2按发热情况分类

5.2 $f_x \leq f_N$ 时，电动机的带负载能力

5.2.1电动机在变频时的有效转矩和有效功率

5.2.2 $f_x < f_N$ 时的带负载能力

5.3 $f_x > f_N$ 时的带负载能力

5.3.1按发热原则决定带负载能力

5.3.2按过载能力决定带负载能力

5.4关于带负载能力的讨论

5.4.1实际应用举例

5.4.2关于Y联结电动机改成△联结的讨论

5.4.3普通电动机在 $K_f > 1$ 时的运行

5.5变频调速拖动系统设计概述

5.5.1设计任务和已知条件

5.5.2电动机的选择

5.5.3变频器的选择

5.5.4确定传动比

5.6恒转矩负载的变频调速

5.6.1工作频率的范围

5.6.2电动机容量的确定

5.6.3变频器的选择

5.6.4计算实例

5.7恒功率负载的变频调速

5.7.1基本分析

5.7.2两档传动比的变频拖动系统

5.7.3计算实例

5.8 平方律负载的变频调速

5.8.1 基本分析

5.8.2 风机和泵类的调速传动

5.8.3 节能计算实例

5.8.4 变频调速用于泵水管道

5.9 特殊电动机的变频调速

5.9.1 双速电动机的变频调速

5.9.2 齿轮减速电动机的变频调速

5.9.3 绕线转子异步电动机的变频调速

5.9.4 电磁制动电动机的变频调速

5.9.5 一台变频器带多台电动机

第6章 变频器的安装与使用

6.1 变频器的安装

6.1.1 变频器对安装环境的要求

6.1.2 变频器的散热问题概述

6.1.3 变频器的发热与散热

6.1.4 安装变频器的具体方法和要求

6.2 变频器的接线

6.2.1 主电路的接线

6.2.2 控制电路的接线

6.2.3 变频器的接地

6.3 变频器的功率因数及其改善

6.3.1 变频器的输入电流

6.3.2 变频器输入电路的功率因数

6.3.3 改善功率因数的方法

6.4 变频器的抗干扰

6.4.1 外界对变频器的干扰

6.4.2 变频器的干扰和传播

6.4.3 变频器的抗干扰措施

6.5 变频器的外围选配件

6.5.1 常规配件

6.5.2 专用配件

6.6 变频器的测量

6.6.1 高次谐波对各类测量仪表的影响

6.6.2 测量变频器电路时仪表类型的选择

6.6.3 绝缘电阻的测量

6.7 变频调速系统的调试

6.7.1 变频器的通电和预置

6.7.2 电动机的空载试验

6.7.3 拖动系统的起动和停机

6.7.4 拖动系统的负载试验

6.8 故障原因分析

6.8.1 过电流跳闸的原因分析

6.8.2 电压跳闸的原因分析

6.8.3 电动机不转的原因分析

第7章 应用实例

7.1 供水和供油的恒压控制

7.1.1 恒压供水和供油的意义

7.1.2 关于恒压供水主体方案的讨论

7.1.3 采用PID调节的控制方案

7.1.4 不采用PID调节的控制方案

7.1.5 变频系统设计要点

7.2 带式输送机的变频调速

7.2.1 带式输送机的负载性质和主要类别

7.2.2带式输送机的变频调速要点
7.2.3向下输送时的拖动特点
7.2.4间歇输送的拖动要点
7.3龙门刨床刨台拖动系统的变频调速
7.3.1刨台的调速特点
7.3.2原选直流电动机调速系统的主要特点
7.3.3采用异步电动机变频调速的讨论
7.3.4方案举例
7.3.5关于下垂特性的讨论
7.3.6刨台往复运动的控制
7.4印染机械的同步控制（以轧染机为例）
7.4.1轧染机对调速控制的要求
7.4.2变频器的同步控制方案
7.4.3同步控制的实施
7.5卷绕化纤丝的往复控制
7.5.1基本工况
7.5.2变频器容量的确定
7.5.3变频器的功能设定要点
参考文献
· · · · · (收起)

[SPWM变频调速应用技术](#) [_下载链接1](#)

标签

变频器

电机调速

v

评论

使用变频器和工程设计方面的内容比较全面。

[SPWM变频调速应用技术](#) [_下载链接1](#)

书评

[SPWM变频调速应用技术 下载链接1](#)