

电动钻机电气

150 问

蔡 军 张卫东 编

宁夏人民出版社

电动钻机电气 150 问

蔡 军 张卫东 编

宁夏人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

电动钻机电气 150 问/蔡军,张卫东编著.—银川:宁夏人民出版社,2009.5

ISBN 978-7-227-04177-1

I.电… II.①蔡…②张… III.钻机-电气控制-问答IV.TE922-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 067290 号

电动钻机电气 150 问

蔡 军 张卫东 编著

责任编辑 康景堂

装帧设计 天之健文化传媒

责任印制 来学军

宁夏人民出版社 出版发行

出 版 人 杨宏峰

地 址 银川市北京东路 139 号出版大厦 (750001)

网 址 www.nxcbn.com

网上书店 www.hh-book.com

电子信箱 kjtzx@126.com

邮购电话 0951-5047283

经 销 全国新华书店

印刷装订 宁夏捷诚彩色印务有限公司

开 本 880mm×1230mm 1/64

印 张 2

字 数 25 千字

印 数 3500 册

版 次 2009 年 5 月第 1 版

印 次 2009 年 5 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-227-04177-1/TE·1

定 价 10.00 元

内容简介

本书以提问的方式介绍了近几年来电动钻机方面出现的新技术、新设备、新器件及其使用。主要展现了现代数字控制技术在电动钻机设备中的广泛应用，从一部电动钻机到一台逆变焊机都离不开数字控制技术，突出了现场总线、PLC、矢量控制和电传动系统，钻井设备涉及到顶部驱动钻井装置、SCR房、VFD房、柴油发电机组、自动送钻装置和电磁涡流

刹车等。其中,以国产交流变频电动钻机为主,在介绍国产直流电传动系统的同时,也提到进口直流电传动系统的相关问题,本书内容丰富,含括了发电机、电动机、自动控制、电力电子、微电子及计算机等多学科知识。

前 言

近几年，我国石油钻井装备的制造技术发展很快，大量高新技术产品不断地投入到石油装备中，如直流电动钻机、交流变频电动钻机和钻井顶部驱动装置等。设备的技术含量越来越高，但是，现场工作人员往往长期忙于生产，很多人没有时间和机会参加专业技术培训，也没有精力去看厚厚的远离现场实际的理论教材，对电动钻机中的新技术、新设备、新器件缺乏基本认识和全面了解。为了使新设备的作用得到充分发挥，减少误操作，提高生产效益，我们特编写了此书，以方便现场工作人员随身携带学习。



本书所选题材，兼出自不同岗位的现场工作人员长期实践所碰到的问题及解决经验，通过阅读本书，可以提高对电动钻机中新技术的认识，能更好地管理和使用新设备解决常见设备故障。本书可以作为电动钻机的新技术培训参考书。

本书的特点是：突出“新”知识、“新”概念，问题精炼，通俗易懂，接近现场。对于提问中涉及的关键专业名词，翻译成了英语，不仅适用于国内工作，还适用于对外石油钻井合作。

本书涉及的现场问题非常有限，希望能起到抛砖引玉的作用，以共同促进我国石油钻井装备事业的发展。

参与本书编写的还有张颖、王永春、王军智。

目 录

第一章 现场总线

- 1.什么是现场总线？
- 2.现场总线技术产生有哪些意义？
- 3.什么是 FCS 控制系统？
- 4.全球重要企业的现场总线
控制系统有哪些？
- 5.什么是 Profibus 现场总线？
- 6.什么是 Profibus—DP？
- 7.什么是 CAN 现场总线？
- 8.什么是 ASI 现场总线？



- 9.什么是绝缘穿刺?
- 10.什么是分布式控制系统?
- 11.什么是 ET200?

第二章 PLC 系统

- 12.什么是 PLC?
- 13.PLC 有哪些主要特点和功能?
- 14.什么是 STEP 7?
- 15.什么是 S7- 300/400?
- 16.什么是过程控制?
- 17.什么是 WINCC?
- 18.什么是 MPI?
- 19.什么是模拟量 / 数字量?
- 20.什么是 I/O 信号?
- 21.什么是冗余?
- 22.什么是 S7- 300/S7- 400H 的冗余?

- 23.什么是组态?
- 24.什么是 I/O 单元?
- 25.什么是 I/O 余量?
- 26.什么是工业以太网?
- 27.什么是初始化?
- 28.什么是比特 / 比特率?
- 29.什么是字节?
- 30.什么是伺服系统?
- 31.什么是智能控制?
- 32.什么是模糊控制?
- 33.什么是自适应控制?
- 34.什么是鲁棒性?

第三章 变频器与软起动器

- 35.什么是变频器?



- 36.什么是变频调速?
- 37.什么是矢量控制?
- 38.什么是 V/f 控制?
- 39.什么是 PID 控制?
- 40.什么是开环控制 / 闭环控制?
- 41.什么是 PWM/PAM?
- 42.什么是 IGBT/IPM?
- 43.什么是变频器的恒转矩
调速 / 恒功率调速?
- 44.变频器是怎么起动电动机的?
- 45.什么是失速保护?
- 46.什么是电动机自动参数设置?
- 47.什么是 OP1S 操作面板?
- 48.什么是缺省值?
- 49.什么是给定值?

- 50.什么是泵升电压？
- 51.什么是软起动器？
- 52.软起动器和变频器有什么区别？
- 53.软起动器有哪几种运行方式？
- 54.什么是电子式过载保护？
- 55.什么是线路故障保护？
- 56.什么是 Allen- Bradley SMC- FlexTM
软起动器？

第四章 电动钻机及其控制系统

- 57.什么是电动钻机？
- 58.什么是机电一体化？
- 59.什么是 SCR？
- 60.什么是 GTO？
- 61.什么是 VFD？



- 62.什么是嵌入式系统?
- 63.什么是单片机?
- 64.什么是触摸屏?
- 65.什么是人机界面?
- 66.什么是钻井一体化仪表?
- 67.什么是智能化司钻?
- 68.什么是电子防碰天车?
- 69.什么是工控机?
- 70.什么是工业电视监控系统?
- 71.什么是自动送钻?
- 72.什么是恒钻压送钻 / 恒速送钻?
- 73.什么是软扭矩系统?
- 74.什么是顶部驱动钻井装置?
- 75.什么是游动电缆?
- 76.什么是电磁涡流刹车?

- 77.什么是电磁刹车司钻开关?
- 78.什么是液压盘式刹车?
- 79.什么是电子刹把?
- 80.什么是电磁阀?
- 81.什么是比例控制?
- 82.什么是比例阀?
- 83.什么是铁钻工?
- 84.什么是“一对一”/“一对二”
驱动方式?
- 85.什么是司钻操作的“正常”/“应急”
操作方式?
- 86.什么是绞车电动机的
单机 / 双机运行方式?
- 87.什么是“有速度憋电动机”/“零
速度憋电动机”?
- 88.什么是“悬停”?



- 89.什么是能耗制动?
- 90.什么是再生制动?
- 91.什么是指配?
- 92.什么是使能?
- 93.什么是零位联锁保护?
- 94.什么是链条防滑电路?
- 95.什么是急停?
- 96.什么是风机失风?
- 97.什么是司钻脚踏“油门”?
- 98.什么是编码器?
- 99.什么是增量式编码器 / 绝对式
编码器?
- 100.什么是阀岛?
- 101.什么是光电耦合器?
- 102.什么是接近开关?
- 103.什么是霍尔传感器?

- 104.什么是镇流器？
- 105.什么是整流器？
- 106.什么是斩波器？
- 107.什么是逆变器？
- 108.什么是变送器？
- 109.什么是传感器？
- 110.什么是稳压电源？
- 111.什么是开关电源？
- 112.什么是 UPS 电源？
- 113.什么是执行器？
- 114.什么是空间加热器？
- 115.什么是铂热电阻？
- 116.什么是温控器？
- 117.什么是逆变焊机？



第五章 电动机与发电机组

- 118. 什么是串励直流电动机？
- 119. 什么是串励直流电动机并联驱动？
- 120. 什么是电枢？
- 121. 什么是柴油发电机的功率？
- 122. 什么是无刷励磁？
- 123. 发电机是怎样调节输出电压的？
- 124. 什么是无功功率？
- 125. 怎样调节发电机的无功功率？
- 126. 发电机并列必须具备哪些条件？
- 127. 什么是零负荷并列和解列？
- 128. 什么是增益调节？