

<<分散控制系统性能测试技术>>

图书基本信息

书名：<<分散控制系统性能测试技术>>

13位ISBN编号：9787030287373

10位ISBN编号：7030287371

出版时间：2010-8

出版时间：科学出版社

作者：王琦 等著

页数：335

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<分散控制系统性能测试技术>>

### 前言

20世纪90年代以来,随着工业自动化控制水平的不断提高,DCS以其固有的优势备受青睐,在我国自动控制领域已经占据了绝对市场,尤其在火电厂得到广泛应用,目前,国内几千家火电厂使用了DCS。为了保证火电生产过程的连续性和安全性,DCS自身的性能将直接影响到生产过程的安全和经济运行,事实上,在DCS的实际应用中不乏因DCS某方面性能缺陷或部件故障而导致生产中断,甚至发生事故的例子。

因此,对DCS的性能评价与测试工作有着重要意义。

虽然DCS的性能评估工作正逐渐得到推广应用,但是,相关的技术资料并不多见,而该书是其中不可多得的一本。

该书从实用性出发,涵盖了DCS性能测试中各个方面的内容,包括了测试原理、方法和仪器等,可以用来参考解决许多相关技术问题,具有参考价值;另外,它系统、完整地介绍了一些具体的测试项目和测试方法,包括输入和输出功能测试、人机接口功能测试、系统实时性测试、容错与冗余功能测试、可维修性测试、系统可用率评价、系统部件负荷率测试、抗干扰能力测试、通信网络测试等,可以帮助深入理解掌握DCS的性能评估的理论和方法,具有较高的学术价值。

作为一名长期从事控制领域的技术工作者,我认为该书值得一读。

广东电力随着改革开放发展很快,火电机组已有百万千瓦超超临界机组,控制机组的DCS在广东也是品种齐全,其控制功能和范围不断扩大。

而在这一方面,广东电力科学研究院热工所通过每台机组的DCS调试,以及这些系统的改造项目,掌握了各种DCS的性能,并先后完成了一百多台次发电机组DCS的性能测试试验。

因此,我觉得该书也是他们多年对分散控制系统性能研究的一个总结。

我从事电力行业工作也有40余年,深知其中的艰辛,工程上的每个细节都需要反反复复的研究和成千上万次的调试,对任何产品在工程实际上应用,都需要逐步熟悉和掌握它的性能,特别是应用在技术密集型的火电机组。

我很感激他们能在工作之余还笔耕不辍,在很短的时间内就完成了该书,也很荣幸地在这里写下我的看法。

## <<分散控制系统性能测试技术>>

### 内容概要

分散控制系统(DCS)性能评价与测试工作近年来逐渐得到关注和应用,但相关技术资料并不多见。本书是在作者多年来开展测试工作的实践经验上进一步总结和提高的成果,基本涵盖了DCS性能测试中各个方面的内容,系统地对DCS性能测试的目的与意义、性能指标的分类与定义、测试原理与方法、仪器选型与配置以及实际工程应用等方面进行了详细介绍。

全书共分为12章,其中,第1章对DCS的原理、性能测试的意义以及性能指标的分类进行了介绍;第2章主要介绍了测试中常用的仪器设备;第3~11章重点介绍了具体的测试项目和测试方法,包括输入和输出功能测试、人机接口功能测试、系统实时性测试、容错与冗余功能测试、可维修性测试、系统可用率评价、系统部件负荷率测试、抗干扰能力测试、通信网络测试等;第12章就DCS性能测试在实际应用中的类型、实施方法、相关安全事项等内容,以及部分DCS实测情况进行了介绍。

本书可供电力、化工、冶金等行业中从事DCS系统应用设计、检修、试验等专业的技术人员使用,也可供大专院校相关专业的师生参考。

## &lt;&lt;分散控制系统性能测试技术&gt;&gt;

## 书籍目录

序前言第1章 分散控制系统的性能指标与测试 1.1 分散控制系统概述 1.1.1 分散控制系统发展简史  
1.1.2 分散控制系统的工作原理与结构 1.2 分散控制系统性能测试概述 1.2.1 DCS性能测试的内容  
1.2.2 DCS性能测试的目的 1.2.3 DCS性能测试的意义 1.3 分散控制系统的主要性能指标 1.3.1 DCS的  
性能评价 1.3.2 DCS性能指标及分类 1.3.3 本书章节安排说明 1.4 有关分散控制系统性能测试的技术  
标准 1.4.1 DL/T 659火力发电厂分散控制系统验收测试规程 1.4.2 DL/T 744火力发电厂热工自动化系  
统检修运行维护规程第2章 DCS性能测试的主要试验设备 2.1 DCS性能测试设备总体配置要求 2.2 信  
号校验与采集设备 2.2.1 热工过程信号校验仪 2.2.2 时间、频率信号校验设备 2.2.3 多路可编程顺序  
脉冲信号发生器 2.2.4 高速数据采集仪 2.3 共模与差模干扰源模拟设备 2.3.1 设备的用途 2.3.2 主要  
技术性能 2.3.3 关于实际设备 2.4 网络测试设备 2.4.1 网络线缆分析测试仪 2.4.2 以太网性能参数测  
试设备第3章 输入和输出模件测试 3.1 模拟量输入模件 3.1.1 模拟量信号的类型 3.1.2 模件工作原理  
3.1.3 AI模件性能测试 3.2 模拟量输出模件 3.2.1 模件工作原理 3.2.2 AO模件性能测试 3.3 开关量输  
入模件 3.3.1 开关量输入模件的用途 3.3.2 模件工作原理 3.3.3 DI模件性能测试 3.4 开关量输出模件  
3.4.1 开关量输出模件工作原理 3.4.2 DO模件性能测试 3.5 脉冲量输入模件 3.5.1 PI模件工作原理  
3.5.2 PI模件性能测试第4章 人机接口功能检查 4.1 HMI系统结构 .....第5章 系统实时性测试第6章 容  
错与冗余功能测试第7章 系统可维修性测试第8章 系统可用率评价第9章 系统部件负荷率测试第10章  
系统抗干扰能力测试第11章 DCS通信网络性能测试第12章 DCS性能测试的实际应用参考文献

## &lt;&lt;分散控制系统性能测试技术&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：可见，针对不同的对象和工业过程，DCS的设计与应用也是影响系统实时性的重要因素。如果采用了不良的设计、不适应对象和过程的特点与需求，即便是部件自身实时性较高的系统，在应用中也会造成系统整体实时性的下降。

例如，有的设计一味考虑降低成本，减少控制器的数量，使控制器承担过重的运算负荷，无法按要求的运算周期完成逻辑运算，使控制器的实时性降低；有的网络传输速率设计时只考虑了正常工况下的实时性要求，在事故等特殊工况时，由于传输数据量的增大，网络性能大幅下降，造成传输延时增大。

DCS的实时性在设计时还应考虑到个别环节和部件实时性的降低有可能会成为系统的瓶颈，拖累系统整体的实时性。

5.1.2 实时性测试的内容由于DCS的实时性既和部件自身的实时性有关，也和系统的设计与应用方式有关，因此系统实时性的测试应针对具体应用中的系统来进行，考查系统在当前应用下所表现出来的实时性能，使测试结果既体现了系统自身的性能，也体现了设计应用因素的影响。

测试应针对系统的采集、显示、运算、控制、传输等各个环节。

所选择的测试指标和参数应从实际应用的角度出发进行选取，不仅能反映出被测部件的实时性能，而且在被测参数和指标的测试方法上应具备实际可操作性。

采集的实时性可以通过AI和DI模件的实时性，以及SOE通道对事件的时间分辨能力来反映；显示的实时性主要指CRT的画面响应时间和数据刷新时间等；运算实时性主要体现在控制器的运算速度和运算周期上；控制的实时性可以通过控制指令的发送与接收时间来进行评价；数据传输的实时性则主要指网络传输的实时性。

另外，站间时间同步精度等参数也属于系统实时性的范畴。

## <<分散控制系统性能测试技术>>

### 编辑推荐

《分散控制系统性能测试技术》是由科学出版社出版的。

<<分散控制系统性能测试技术>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>