

<<控制系统的评估与可靠性>>

图书基本信息

书名：<<控制系统的评估与可靠性>>

13位ISBN编号：9787508374628

10位ISBN编号：7508374622

出版时间：2008-10

出版时间：中国电力出版社

作者：威廉·戈布尔

页数：462

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>

## <<控制系统的评估与可靠性>>

### 前言

在控制系统设计中，为了在成本、性能和维护之间进行权衡，能够定量评估安全性和可靠性这样的控制系统设计参数历来非常重要。

然而，除了考虑经济性之外，还要考虑人身保护和环境保护。

由于国际法规要求安全保护系统的性能必须是可验证并且是可检测的，因此安全性和可靠性的定量分析就变得越来越重要了。

ISA的S84.01标准定量地定义了安全仪表系统的性能等级。

新的IEC安全标准和一些工业行业标准也同样如此。

一般来说，这些标准都不是说明性的，它们不会详细地说明怎样设计系统，而是提出必须满足的、定量的安全性指标。

设计人员要考虑各种设计方案，并从中找出哪一种设计方案能够满足指标。

安全系统设计的基本方法与从经济角度进行优化设计的设计人员所采用的方法非常一致。

为了得到最优设计方案，必须综合考虑设计约束条件。

在设计过程中，所有设计约束条件都会影响到最终的经济性。

真正的设计优化需要在存在约束条件的情况下对备选设计方案进行评估。

在优化过程中，需要考虑安全性和可靠性的量化指标和定量评估方法。

和许多其他工程领域一样，我们必须认识到：目前，系统的安全性和可靠性还不可能完全量化。

为了简化问题，我们做了不同的假设。

许多方法需要失效率数据和原始输入数据，但这些数据都是不准确的，或者是无法得到的。

在工作条件与预期的使用条件一致的情况下，通过大量的寿命试验才能获得准确的失效率数据，但是有一些因素会阻碍这种试验。

首先，从供货商采购来的控制系统元件普遍达到了比较高的可靠性级别，它们可以运行许多年。

精确的寿命测试要求控制单元始终运行直至发生故障，因此测试所需要的时间远远超过了数据的有效期（在测试完成之前元件已经报废）。

其次，控制系统的安装位置不同会使工作条件发生明显变化。

某一个地点的失效率可能会比另一个地点的失效率高很多。

最后，使用方法的相同也会影响元件的可靠性，在产品存在设计缺陷时更是如此。

当今系统中使用的复杂元件很可能存在设计缺陷。

在复杂的软件中也经常存在设计缺陷。

## <<控制系统的评估与可靠性>>

### 内容概要

本书介绍控制自动化系统的安全性及可靠性评估知识，内容主要包括故障树分析(FTA)、可靠性框图(RBD)、失效模式及影响分析(FMEA)以及马尔可夫模型。

本书讨论了元件的失效模式、在线诊断、共因失效、软件可靠性以及运行安全等关键问题，并详细介绍了安全仪表系统(SIS)的各种分析技术，其中涵盖了从传感器到执行器的各种组成部件。

书中包含了大量密切结合工程实际的例题和习题，并附有习题答案。

本书内容丰富、图文并茂、深入浅出，并且提供了大量的例题和习题。

同时，该书又十分重视理论联系实际，介绍了许多工程化的方法。

适合于广大从事自动控制系统研究、设计、管理及维护工作的工程技术人员，并且可作为自动化、测控技术与仪器及相关专业的大学本科生、研究生的课研参考用书。

## <<控制系统的评估与可靠性>>

### 作者简介

William M.Goble博士在模拟与数字电子电路设计、软件开发、工程管理以及市场营销方面具有25年以上的经验。

目前他是美国著名的、专门从事自动化系统安全性与可靠性研究与开发的Exida公司的总裁。

他分别在美国宾夕法尼亚州立大学和维拉诺瓦大学获得电气工程学士和硕士学位，在荷兰爱因霍芬大学机械系从事可编程电子系统安全性与可靠性建模方面的研究，并获得博士学位。

他是宾夕法尼亚州的职业工程师，取得了TUV颁发的注册功能安全专家证书。

他是著名的可靠性与安全性方面教育家与技术咨询专家，独撰或与他人共同发表过许多关于软硬件安全性与可靠性、质量改进以及定量建模方面的论文。

他作为宾夕法尼亚大学的客座教授，从事工程可靠性研究生课程的教学工作。

他是ISA安全性与可靠性方面的资深会员(Fellow)，并为其开设和讲授安全性和可靠性课程。

他也是IEEE会员和ISA SP84委员会委员。

## &lt;&lt;控制系统的评估与可靠性&gt;&gt;

## 书籍目录

序言译者序关于本书关于作者第1章 引言 控制系统的安全性与可靠性 可靠性工程第2章 随机事件基础 随机变量 数学期望 方差 常见概率分布第3章 失效：应力与强度 失效 失效类型 失效源 应力与强度 测量强度第4章 可靠性与安全性 可靠性的定义 常数失效率 安全性术语第5章 失效模式和影响分析 引言 PMEA过程 FMEA的局限性 FMEA的格式 失效模式、影响和诊断分析第6章 故障树分析 引言 故障树方法 故障树符号 定性故障树分析 定量的故障树分析第7章 网络建模 可靠性网络 定量网络评估第8章 马尔可夫模型 可维修系统 求解马尔可夫模型 离散时间马尔可夫模型第9章 诊断 提高安全性和平均故障前时间 诊断覆盖率的衡量 方法的局限性 系统的诊断覆盖率 故障注入测试第10章 共因失效 共因失效 共因失效的建模 避免共因失效的原则 刀因数的估计 在系统模型中加入共因失效第11章 软件可靠性 软件失效 软件失效的应力—强度观点 软件复杂性 软件可靠性模型 软件可靠性模型假设第12章 建模细节 关键问题 概率近似 多失效模式模型 诊断和共因 建模方法比较 类型比较第13章 可靠性与安全性模型的构建 系统模型开发 传感器和执行器第14章 系统结构 引言 控制器结构 系统组态 1oo1：单通道系统 1oo2：双通道系统 2oo2：双通道系统 1oo1D：双通道系统 2oo3：三重控制器系统 2oo2D结构 1oo2D结构 带比较程序的1oo2D结构 结构比较第15章 安全仪表系统 引言 风险成本 风险的降低 SIS的体系结构第16章 生命周期成本 资金描述 采购成本 运行成本 系统失效成本 资金的时间价值 SIS生命周期成本附录A 标准正态分布表附录B 矩阵数学附录C 概率论附录D 可靠性参数附录E 连续时间马尔可夫模型建立附录F 练习答案索引

<<控制系统的评估与可靠性>>

章节摘录

插图：

## <<控制系统的评估与可靠性>>

### 编辑推荐

《控制系统的评估与可靠性》内容丰富。

既包含了传统的安全性及可靠性分析方法又包含了近年来出现的一些先进分析方法，例如，马尔可夫分析方法等。

深入浅出。

《控制系统的评估与可靠性》中的论述循序渐进，通常由一个简单的问题出发，层层深入，不断提出新的问题，并逐步加深，最后形成一个完整的知识体系。

联系实际。

《控制系统的评估与可靠性》中除了阐述必要的基础理论之外，还密切结合控制系统工程实际，介绍了许多工程化的方法，这些方法简单有效，能够快速解决常见的工程问题，并且不需要繁杂的数学运算。

例题与习题。

《控制系统的评估与可靠性》的例题与习题十分丰富，并且提供了习题答案，为读者自学或作为教科书提供了便利。

图文并茂。

该书包含大量绘制精美的图表，生动直观，提高了该书的可读性和易读性。

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>