

《BACnet标准与楼宇自控系统技术》

图书基本信息

书名：《BACnet标准与楼宇自控系统技术》

13位ISBN编号：9787111381440

10位ISBN编号：7111381440

出版时间：2012-6

出版社：机械工业出版社

作者：张少军

页数：390

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《BACnet标准与楼宇自控系统技术》

内容概要

《BACnet标准与楼宇自控系统技术》对BACnet标准、楼宇自控技术的应用做了较全面、深入和系统的论述，理论体系严谨、完整。内容主要包括：工控领域和楼控领域的控制网络技术；BACnet标准概述；BACnet协议的体系结构和应用层；BACnet的网络层、物理层和数据链路层；BACnet / IP网络；BACnet标准与PTP及MS / TP网络；BACnet标准与LON及ARCnet；BACnet标准与以太网；工业以太网与实时以太网；楼宇自控系统及技术；系统集成；BACnet网关以及BACnet网络与异构网的互联；应用系统举例及分析；BACnet技术的发展和融合等。

书籍目录

前言	
缩略语	
第1章工控领域和楼控领域的控制网络技术1	
1?1工控领域控制网络的发展及主要特点1	
1?1?1控制网络技术的发展1	
1?1?2控制网络的主要特点3	
1?2控制网络和信息网络的主要区别及常用的控制网络4	
1?3传统的控制总线6	
1?3?1RS?232总线6	
1?3?2RS?485总线8	
1?4现场总线9	
1?4?1什么是现场总线及主要种类9	
1?4?2PROFIBUS11	
1?4?3LonWorks总线技术13	
1?4?4ModBus16	
1?4?5CAN总线网络17	
1?4?6EIB19	
1?4?7CEBus22	
1?5工业以太网与实时以太网23	
1?5?1工业以太网及其特点23	
1?5?2工业以太网作为控制网络的技术优势24	
1?5?3实时以太网25	
1?5?4灵活组织控制网络的架构26	
1?5?5关于实时以太网的IEC 61784?2标准26	
1?6BACnet标准支持的控制网络26	
1?6?1楼宇自控系统通信网络架构26	
1?6?2BACnet支持的控制网络28	
1?7楼宇自控系统中常用控制网络和底层控制网络的选择28	
1?7?1楼宇自控系统中常用的控制网络28	
1?7?2底层控制网络的选择28	
第2章BACnet标准概述29	
2?1BACnet标准29	
2?1?1BACnet标准的推出29	
2?1?2BACnet标准的推广29	
2?1?3采用BACnet标准构建BAS的优点30	
2?2SPC 135P及工作组31	
2?3BACnet标准的主要组成内容和概要32	
2?3?1BACnet标准的主要组成内容32	
2?3?2BACnet标准概要38	
2?4国际和国内推广BACnet标准的组织43	

2.4.1	ASHRAE SSPC 135 委员会	43
2.4.2	BACnet International	43
2.4.3	BACnet Interest Group Europe (BIG-EU)	43
2.4.4	Caba	44
2.4.5	IPC	44
2.4.6	PCI-SIG	44
2.4.7	ARCnet Trade Association (ATA)	44
2.4.8	BMA-BACnet 制造商协会	44
2.4.9	国内的相关组织	44
2.4.10	国内近两年来开展关于BACnet 标准技术交流的情况	45
2.5	BACnet 认证和BTL测试	46
第3章	BACnet 协议的体系结构和应用层	48
3.1	OSI七层参考模型和BACnet 简化体系结构的提出	48
3.1.1	OSI七层参考模型及各层级数据的组织形式	48
3.1.2	BACnet 简化体系结构的提出	51
3.2	BACnet 简化的体系结构和支持的局域网	52
3.2.1	BACnet 简化的体系结构和各层功能	52
3.2.2	BACnet 标准支持的局域网	53
3.3	BACnet 网络中的一些基本组件	54
3.3.1	BACnet 网络中的物理网段、网段和网桥	54
3.3.2	节点、半路由器和路由器	54
3.4	BACnet 网络的拓扑结构	55
3.5	应用层	57
3.5.1	应用层的模型	57
3.5.2	有证实的应用层服务和无证实的应用层服务	59
3.5.3	BACnet 报文的分段	59
3.5.4	BACnet APDU 的传输	60
3.5.5	应用层协议状态机	63
3.5.6	BACnet 对象	66
3.5.7	BACnet 标准的应用层服务	70
3.5.8	应用层协议时序图	72
第4章	BACnet 的网络层、物理层和数据链路层	77
4.1	BACnet 网络层功能及对网络层的说明	77
4.1.1	BACnet 网络层功能	77
4.1.2	BACnet 网络层与TCP/IP网络层的区别	77
4.2	BACnet 网络层服务与PDU结构	80
4.2.1	BACnet 网络层服务	80

- 4.2.2 BACnet网络层PDU结构81
- 4.3 网络层协议报文和运行规程82
 - 4.3.1 网络层协议报文82
 - 4.3.2 网络层协议运行规程83
- 4.4 BACnet路由器85
 - 4.4.1 路由表和路由表的管理方式86
 - 4.4.2 路由器的运行和路由器流量控制86
 - 4.4.3 一种BACnet路由器产品87
- 4.5 BACnet数据链路和物理层规范88
 - 4.5.1 BACnet数据链路/物理层支持和自定义的局域网技术88
 - 4.5.2 BACnet的以太网规范88
 - 4.5.3 BACnet的ARCnet局域网规范89
 - 4.5.4 MS/TP局域网规范90
 - 4.5.5 BACnet网络架构94
- 第5章 BACnet/IP网络95
 - 5.1 IP网络与BACnet/IP互联协议的提出95
 - 5.1.1 TCP/IP体系中的IP95
 - 5.1.2 BACnet/IP网络的互联与BACnet/IP互联协议的提出99
 - 5.2 B/IP PAD技术100
 - 5.2.1 B/IP PAD技术（隧道技术）的基本原理100
 - 5.2.2 B/IP PAD的实现结构100
 - 5.3 BACnet/IP网络102
 - 5.3.1 BACnet/IP互联网103
 - 5.3.2 BVLL协议106
 - 5.3.3 BBMD和FD108
 - 5.3.4 BACnet/IP网络互联及路由器111
 - 5.3.5 BACnet/IP和BACnet设备的混合网络113
- 第6章 BACnet标准与PTP及MS/TP网络116
 - 6.1 MS/TP 控制总线116
 - 6.1.1 MS/TP协议116
 - 6.1.2 MS/TP 控制总线的基本组网方式116
 - 6.1.3 接收数据帧状态机和Master节点状态机118
 - 6.1.4 BACnet数据包接收、发送和提高BACnet MS/TP设备数据访问速度119
 - 6.1.5 MS/TP网络物理层中的RS-485总线119
 - 6.1.6 一个在MCU中实现的BACnet MS/TP协议软件框架122
 - 6.2 PTP网络123

6.2.1 BACnet PTP通信	123
6.2.2 BACnet PTP通信的服务规范	123
6.2.3 PTP的数据链路帧格式	124
第7章 BACnet标准与LON及ARCnet网络	126
7.1 LonWorks网络	126
7.1.1 LonWorks技术的主要组成	126
7.1.2 LonTalk协议	127
7.1.3 Neuron神经元芯片	137
7.1.4 收发器	139
7.1.5 LonWorks节点技术	140
7.1.6 Neuron C语言	141
7.1.7 I/O对象	145
7.1.8 网络变量	146
7.1.9 LON网络	148
7.1.10 LonWorks总线网络在BAS中的应用	152
7.1.11 LonWorks总线网络与Internet的互联	152
7.1.12 iLON 600 LonWorks/IP服务器	153
7.1.13 计算机网络与LonWorks控制网络的比较	154
7.1.14 LonWorks系统的设计	154
7.1.15 LonWorks网络控制技术系统开发实例	157
7.2 ARCnet	162
7.2.1 ARCnet概述	162
7.2.2 ARCnet逻辑环建立和数据的接收与发送	163
7.2.3 ARCnet的实时性	164
7.2.4 数据链路层	166
7.2.5 ARCnet网卡和集线器	168
7.2.6 ARCnet的网络结构和最大网络长度	168
第8章 BACnet标准与以太网	171
8.1 以太网的标准系列	171
8.1.1 IEEE 802标准系列	171
8.1.2 IEEE 802.3以太网标准	172
8.2 典型以太网技术	173
8.2.1 10Base-T网络	173
8.2.2 10Base-F网络	174
8.2.3 IEEE 802.3u快速以太网	174
8.2.4 千兆位以太网	177
8.3 从标准以太网、快速以太网到千兆位以太网的升级	180
8.3.1 网络环境需要更高的带宽	180
8.3.2 交换机到交换机连接信道的升级	180

- 8.3.3 交换机到服务器连接信道的升级 180
- 8.3.4 对交换式快速主干以太网的升级 181
- 8.3.5 网络升级的一些注意事项 181
- 8.3.6 从标准和快速以太网向千兆位以太网升级的举例 181
- 8.4 以太网与楼宇自控网络 182
 - 8.4.1 以太网进入工控和楼宇自控领域 182
 - 8.4.2 实现千兆位以太网的方法和用于工业控制及工业环境中的千兆位以太网 185
- 8.5 万兆位以太网 186
 - 8.5.1 万兆位以太网的技术特点 187
 - 8.5.2 10000Base-ER和10000Base-EW 187
 - 8.5.3 10000Base-LR、10000Base-L4、10000Base-SR 187
 - 8.5.4 10000Base-SW 188
 - 8.5.5 万兆位以太网物理层标准和组网距离 188
 - 8.5.6 万兆位以太网的应用 189
- 8.6 以太网信号帧结构 189
- 8.7 物理层中数据的组织形态 192
- 8.8 全双工交换式以太网 193
 - 8.8.1 交换式以太网 193
 - 8.8.2 全双工交换式以太网 194
- 第9章 工业以太网与实时以太网 197
 - 9.1 工业以太网与实时以太网概述 197
 - 9.1.1 工业网络 197
 - 9.1.2 以太网、工业以太网和实时以太网 197
 - 9.1.3 关于现场总线和实时以太网的IEC 61158标准 198
 - 9.1.4 工业以太网与普通商用以太网产品 199
 - 9.1.5 工业以太网的速度和覆盖距离 200
 - 9.1.6 全双工及自动协商 200
 - 9.1.7 一个工业以太网控制系统 201
 - 9.2 设计和实现工业以太网应用系统要考虑的部分因素 202
 - 9.2.1 传输介质与拓扑结构 202
 - 9.2.2 以太网和控制网络的集成及硬件设备可靠性解决方案 203
 - 9.3 关于工业以太网和实时以太网技术的问题 203
 - 9.4 Ethernet/IP 205
 - 9.4.1 Ethernet/IP通信协议模型 205

9?4?2Ethernet/IP实时以太网系统 结构	207
9?5PROFINET	208
9?5?1PROFINET简介	208
9?5?2PROFINET通信协议模型	208
9?5?3PROFINET技术中的部分重要 概念	209
9?5?4PROFINET组网拓扑和子网	211
9?5?5PROFINET网络接口的技术 规范	211
9?5?6优化的PROFINET网络	212
9?5?7PROFINET技术应用实例	213
9?6EtherCAT	215
9?6?1EtherCAT系统的结构	216
9?6?2EtherCAT网络中的主站、从站和 通信协议模型	217
9?6?3EtherCAT网络拓扑结构和传输 介质	218
9?6?4EtherCAT技术特点	219
9?7EPA	220
9?7?1EPA标准	220
9?7?2EPA通信协议和系统结构	221
9?7?3互通信与互操作	223
9?7?4开放性与安全	223
9?8ModBus/TCP	224
9?8?1ModBus/TCP工业以太网协议 概述	224
9?8?2ModBus/TCP数据帧	224
9?8?3ModBus/TCP网络的体系结构及 通信	224
9?9工业以太网监控系统的结构	226
9?9?1C/S结构	226
9?9?2B/S结构	226
9?9?3B/S与C/S相结合的体系结构	227
9?10工业以太网的部分主要设备	227
9?10?1一个工业以太网的解决方案	227
9?10?2工业以太网供电PoE交换机	228
9?10?3部分工业以太网PoE设备和 终端	229
9?10?4工业以太网网关	229
9?10?5工业以太网中的交换机	230
9?10?6工业以太网中的路由器	232
9?11工业IP视频监控	232
9?12一些工业以太网的比较	233
9?13TCP/IP与现场总线通信协议结构的 比较	234
9?14工业以太网的规划安装调试	235
9?14?1工业以太网和商用以太网 的主要区别	235

9?14?2MICE环境参数和结构化布线标准	236
9?14?3工业以太网的网络结构和虚拟局域网	237
9?14?4规划和组建一个工业以太网要考虑的问题	238
第10章BAS及技术	242
10?1BAS基础知识	242
10?1?1BAS的功能和特点	242
10?1?2BAS的组成和监控对象	243
10?1?3BAS中的传感器和执行机构	244
10?1?4DDC功能和结构	250
10?2中央空调系统的冷源	252
10?2?1中央空调及冷源	252
10?2?2冷水机组的分类及运行原理	252
10?2?3制冷站的自动监测与控制	254
10?3中央空调热源系统	259
10?3?1热网和自备热源	259
10?3?2电热锅炉的运行及控制	260
10?3?3热交换器及控制	260
10?4新风机组及控制	261
10?4?1新风机组的控制原理和运行状态及参量监控	261
10?4?2新风机组运行控制与节能控制	262
10?5空调机组及自动控制	263
10?5?1空调机组的安装位置关系	263
10?5?2四管制空调机组的工作原理	264
10?5?3定风量空调机组运行状态及参量监控	265
10?5?4定风量空调机组的运行控制与节能运行	266
10?6风机盘管系统及控制	267
10?6?1风机盘管空调系统的工作原理	267
10?6?2风机盘管加新风系统	269
10?7变风量空调系统	270
10?7?1变风量空调系统简介	270
10?7?2VAV空调系统组成	271
10?7?3VAV空调机组的末端装置(VAVBOX)	271
10?7?4VAV空调系统基本原理	272
10?7?5VAV空调系统分类	273
10?7?6VAV空调系统特点	276
10?7?7一个典型的VAV空调机组控制	276
10?7?8VAV空调系统运行状态及参量监控	276
10?7?9VAV空调系统运行与节能	

控制277

- 10?7?10变风量空调系统的设计279
 - 10?8通风系统自动控制282
 - 10?9空调房间热负荷和湿负荷计算及新风量确定282
 - 10?9?1空调房间热负荷及计算282
 - 10?9?2湿负荷及计算284
 - 10?9?3空调房间送风量的确定和空调系统新风量的确定285
 - 10?10BAS设计的基础知识286
 - 10?10?1BAS设计的范围和系统规模确定286
 - 10?10?2通信网络设计286
 - 10?10?3控制点规划287
 - 10?10?4中央管理机设计287
 - 10?10?5现场分站设计287
 - 10?10?6空调冷热水系统的一些参数设置288
 - 10?10?7中控室289
 - 10?11PID控制290
 - 10?11?1比例调节、积分调节和微分调节290
 - 10?11?2连续控制系统中的PID控制292
 - 10?11?3比例调节器的比例带293
 - 10?11?4三种调节作用的关系293
 - 10?11?5闭环控制和位式调节器294
 - 10?12中央空调系统各子系统的设计要点296
 - 10?12?1冷水机组控制系统设计要点296
 - 10?12?2新风机组、空调机组及风机盘管控制设计要点296
 - 10?13部分典型BAS的软硬件架构297
 - 10?13?1卓灵BAS297
 - 10?13?2施耐德TAC BAS299
 - 10?13?3METASYS BAS302
 - 10?13?4BACtalk BAS304
 - 10?13?5西门子Apogee BAS308
- ## 第11章系统集成314
- 11?1BAS集成概述314
 - 11?1?1BAS的系统集成314
 - 11?1?2系统集成概念的扩充315
 - 11?2系统集成的特点和系统集成的基本思想316
 - 11?2?1系统集成的特点316
 - 11?2?2系统集成的基本思想316
 - 11?2?3BAS集成的步骤317
 - 11?3系统网络结构设计和系统集成的水平层次317
 - 11?3?1系统网络结构设计317

- 11?3?2系统集成的水平层次318
- 11?3?3系统集成的信息流及信息单元矩阵描述318
- 11?4BAS集成的技术模式320
- 11?4?1以BMS为中心的集成模式320
- 11?4?2采用BACnet 或LonWorks技术的模式320
- 11?4?3直接在以太网环境下进行系统集成320
- 11?4?4采用数据库集成模式321
- 11?4?5采用OPC技术及ODBC技术实现智能建筑系统集成321
- 11?5BACnet体系下的系统集成322
- 11?5?1BACnet体系在系统集成中具有的优势322
- 11?5?2BACnet系统集成方法323
- 11?6智能楼宇系统集成工程应用实例325
- 11?6?1某标志建筑的智能化系统集成工程325
- 11?6?2某大厦建筑智能化管理系统中的系统集成案例326
- 11?7智能楼宇系统集成的部分问题探讨328
- 11?7?1系统集成的一些新特点329
- 11?7?2使用以太网架构系统的集成技术正在迅速发展329
- 11?7?3中间件技术在系统集成中的重大作用330
- 第12章BACnet网关以及BACnet网络与异构网的互联331
- 12?1BACnet网络的互操作域331
- 12?1?1描述设备的通用方式和分层级的体系结构331
- 12?1?2BACnet的互操作模型331
- 12?2BACnet网关333
- 12?2?1BACnet网关的主要作用333
- 12?2?2一种支持BACnet总线的无线传感器网关334
- 12?2?3LonWorks网络与BACnet网关334
- 12?2?4ModBus与BACnet MS/TP互联的网关主要技术参数336
- 12?3部分网关产品及性能参数337
- 12?3?1Rogerwe 网关（通信协议转换器PC?GATEWAY）337
- 12?3?2EIB转BACnet /IP网关338
- 12?3?3ModBus RTU转LonWorks网关338
- 12?3?4ModBus转BACnet/IP网关339
- 12?3?5ModBus转BACnet MS/TP

- 网关339
 - 12?4BACnet与蓝牙网络的互联互通340
 - 12?5关于BACnet网关的开发343
 - 12?5?1BACnet网关343
 - 12?5?2BACnet网关开发中的程序调试343
 - 第13章应用系统举例及分析345
 - 13?1BACnet系统的说明和设计345
 - 13?2应用BACnet协议的控制器产品举例346
 - 13?2?1Delta的ORCA系列产品和应用346
 - 13?2?2CornfortPoint控制器及BAS的组织347
 - 13?3BACnet标准在冷水机组群控方面的应用350
 - 13?3?1系统组成350
 - 13?3?2地址、设备编号与冷水机组内部参数表350
 - 13?3?3地址和通信接口绑定351
 - 13?3?4有效的群控方法352
 - 13?4BACnet应用系统中的无线传感器网络352
 - 13?4?1无线传感器网络352
 - 13?4?2ZigBee网络与BACnet的互联354
 - 13?4?3ZigBee网络在BACnet系统中的扩展应用354
 - 13?5基于BACnet/Web Services BAS356
 - 13?5?1Web技术和XML356
 - 13?5?2XML?Web Services360
 - 13?5?3Web集成技术361
 - 第14章BACnet技术的发展和技術融合363
 - 14?1现代建筑中的通信网络覆盖和网络融合363
 - 14?1?1现代建筑中的通信网络覆盖363
 - 14?1?2网络融合364
 - 14?2信息域网络与测控网络的互联互通365
 - 14?3短距离无线网络的互联互通368
 - 14?3?1楼宇自控网络选择368
 - 14?3?2什么是短距离无线网络的互联互通368
 - 14?3?3应用方向及前景370
 - 14?4构建楼宇自控网络的优化模式371
 - 14?4?1现有楼宇自控网络的结构特点及不足371
 - 14?4?2现有楼宇自控网络的结构缺欠372

14.4.3 架构楼宇自控网络的模式
选择 375

14.4.4 优化的楼宇自控网络模式及组织 376

14.5 BACnet标准支持的楼宇自控网络的比较 378

14.5.1 性价比排序 378

14.5.2 ISO 8802.3 局域网的优、缺点 378

14.5.3 选用 ARCnet 的考虑 379

14.5.4 选用 MS/TP 网络的考虑 379

14.5.5 选用 LON 网络的考虑 379

14.6 BACnet标准与 IPv6 380

14.6.1 IPv6 的地址结构和地址配置 380

14.6.2 IPv6 地址体系结构 381

14.6.3 IPv4 向 IPv6 的过渡 382

14.6.4 新技术对网络地址资源的需求和 IPv6 384

14.6.5 BACnet标准与 IPv6 385

14.7 关于 BACnet标准有待商榷的问题 386

参考文献 389

缩略语

A 应用层 (前缀)

AE 应用实体

ANSI 美国国家标准学会

APCI 应用层协议控制信息

API 应用编程接口

ARCnet 附加资源计算机网络

ASE 应用层服务单元

ASN.1 抽象句法结构符号 1 (ISO 8824)

B ' ' 表示在单引号之间使用二进制符号

BAC 楼宇自动控制

CNF 证实原语

COV 值的改变

CRC 循环冗余码校验

D ' ' 表示在单引号之间使用十进制符号

DA 本地目标 MAC 层地址

DADR 最终目标 MAC 层地址

DER 需要应答的数据

DES 数据加密标准 (FIPS 46.1)

DIDARCnet 目标 MAC 地址

DLEN 最终目标 MAC 层地址的一个字节长度

DNET 两个字节表示的最终目标的网络号码

DSAPLLC 目标服务访问点 (对于 BACnet 为 X ' 82 ')

EXEC 执行一个服务请求的能力

ICI 接口控制信息

IND 指示原语

IEEE 美国电气和电子工程师学会

INIT 发起一个服务请求的能力

ISO 国际标准化组织

L数据链路层（前缀）
LAN局域网
LLC逻辑链路控制（ISO 8802?2）
LPCI链路层协议控制信息
LPDU链路层协议数据单元
LSAP链路层服务访问点（对于BACnet为X ' 82 ' ）
LSDU链路层服务数据单元
M命令的
M（=）命令的（参数与服务原语中左边的参数在语义上相等）
MA媒体访问（前缀）
MAC媒体访问控制
MPCIMAC层协议控制信息
MPDUMAC层协议数据单元
MSDUMAC层服务数据单元
MS/TP主从/令牌传递
N网络层（前缀）
NP网络优先权
NPCIN网络层协议控制信息
NPDU网络层协议数据单元
NRZ反向不归零制
NSAP网络层服务访问点
NSDU网络层服务数据单元
O表明对某个属性的支持是可选的
OSI开放系统互联
P物理层（前缀）
PACARCnet数据分组的头字节
PCI协议控制信息
PDU协议数据单元
PICS协议实现一致性声明
PK私有密钥
PPCI物理层协议控制信息
PPDU物理层协议数据单元
PSDU物理层服务数据单元
PTP点对点
R表明对某个属性是支持的，并且用BACnet设备可读该属性
REQ请求原语
RSP响应原语
S选择
S（=）选择（参数与服务原语中左边的参数在语义上相等）
SA本地网络资源的MAC层地址
SAP服务访问点
SCARCnet系统代码（对于BACnet为X ' CD ' ）
SDU服务数据单元
SIDARCnet源的MAC层地址
SK会话密钥
SLEN源节点的MAC层地址的一个字节长度
SNET两个字节表示的源节点网络号码
SPC标准工程委员会
SSAPLLC源节点服务访问点（对于BACnet为X8 ' 2 ' ）

TSM事务处理状态机

U用户选项

U(=) 用户选项 (参数与服务原语中左边的参数在语义上相等)

UART通用异步收发器

VT虚拟终端

W表明对某个属性是支持的, 并且用BACnet设备可读和可写该属性

X ' ' 表示在单引号之间使用十六进制符号

XID交换标识 (ISO 8802?2)

精彩短评

- 1、主要是介绍BAC**协议太多了没有实际案例的东西，理论的东西太多
- 2、也就是了解个大概，直接看标准比这个好

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:www.tushu000.com