



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 26157.9—2010

测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 2:ControlNet 和 EtherNet/IP 规范 第 9 部分:站管理

Digital data communication for measurement and control—
Fieldbus for use in industrial control systems—
Type 2:ControlNet & EtherNet/IP specification—
Part 9:Station management

(IEC 61158:2003 TYPE2,MOD)

2011-01-14 发布

2011-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准 化 指 导 性 技 术 文 件
测 量 和 控 制 数 字 数 据 通 信
工 业 控 制 系 统 用 现 场 总 线
类 型 2:ControlNet 和 EtherNet/IP 规 范

第 9 部分:站管理

GB/Z 26157.9—2010

*

中 国 标 准 出 版 社 出 版 发 行
北 京 复 兴 门 外 三 里 河 北 街 16 号
邮 政 编 码:100045

网 址:www.gb168.cn

服 务 热 线:010-68522006

2011 年 5 月 第 一 版

*

书 号:155066·1-42797

版 权 专 有 侵 权 必 究

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 指示灯	1
2.1 必备指示灯	1
2.2 通用指示灯要求	2
2.3 模块状态指示灯	2
2.4 网络状态指示灯	2
3 开关	5
3.1 通则	5
3.2 开关行为的标准化	5
3.3 网络地址开关	5
4 Ping 服务器	6
4.1 通则	6
4.2 固定标签为 0x09 的链路数据格式	6
4.3 固定标签为 0x29 的链路数据格式	6
5 WAMI 服务器	6
5.1 概述	6
5.2 固定标签为 0x86 的数据包格式	7
6 调试数据包	7
7 同步更改参数	7
7.1 概述	7
7.2 固定标签为 0x15 的数据包格式	7
7.3 固定标签为 0x81 的数据包格式	8
8 I'm alive	8
8.1 固定标签为 0x80 数据包格式	8
8.2 I'm alive 状态处理	8
9 网络附属监视器	10
9.1 概述	10
9.2 简述(资料性)	10
9.3 缺省参数	11
9.4 自动寻址(Auto-addressing)	11
9.5 有效 MAC ID	11
9.6 状态机描述	12
10 链路参数计算	20
10.1 链路参数	20
10.2 影响链路参数的条件	20
10.3 协调器改变	20

10.4	NUT 定时	20
10.5	时隙划分(Slot timing)	21
10.6	间歇时间	22
10.7	实现实例(资料性)	22
11	时间同步	29
11.1	概述(资料性)	29
11.2	固定标签为 0x8C 的数据包格式	29
图 1	ISO/OSI 模型的关系	1
图 2	非冗余网络状态指示灯标志	4
图 3	冗余网络状态指示灯标志	5
图 4	I'm alive 处理举例(资料性)	9
图 5	NAM 状态机	11
图 6	TimeDist_packetde 的 ctrl 参数	30
表 1	网络状态指示灯	3
表 2	NAM 状态	10
表 3	缺省链路参数	11
表 4	时间发布优先权	30

前 言

IEC 61158:2003《测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线》包括了 10 种现场总线类型:

- 类型 1:IEC 技术报告;
- 类型 2:ControlNet 和 Ethernet/IP;
- 类型 3:PROFIBUS;
- 类型 4:P-Net;
- 类型 5:FF HSE;
- 类型 6:SwiftNet;
- 类型 7:WorldFIP;
- 类型 8:Interbus;
- 类型 9:FF AL;
- 类型 10:PROFINET。

本指导性技术文件修改采用 IEC 61158:2003《测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 2:ControlNet 和 EtherNet/IP 规范 第 9 部分:站管理》。

由于 IEC 61158 系列标准将 10 种现场总线技术混合在一起进行编写,不便于国内的工程技术及相关人员对各种总线技术的阅读和理解,因此全国工业过程测量和控制标准化技术委员会在采用国际标准时,只采用了其中在国内有广泛应用类型 2:ControlNet 和 EtherNet/IP 规范的相关技术内容,并根据技术开发人员的习惯将其分为 10 个部分进行编写。在技术内容上与国际标准没有差异,为方便我国用户使用,在文本结构编排上进行了适当调整,并按 GB/T 1.1 的要求进行编写。

GB/Z 26157—2010《测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 2:ControlNet 和 EtherNet/IP 规范》分为如下 10 个部分:

- GB/Z 26157.1 一般描述;
- GB/Z 26157.2 物理层和介质;
- GB/Z 26157.3 数据链路层;
- GB/Z 26157.4 网络和传输层;
- GB/Z 26157.5 数据管理;
- GB/Z 26157.6 对象模型;
- GB/Z 26157.7 设备行规;
- GB/Z 26157.8 电子数据表;
- GB/Z 26157.9 站管理;
- GB/Z 26157.10 对象库。

本指导性技术文件为 GB/Z 26157 的第 9 部分。

本指导性技术文件由中国机械工业联合会提出。

本指导性技术文件由全国工业过程测量和控制标准化技术委员会(SAC/TC 124)归口。

本指导性技术文件起草单位:机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、清华大学、西南大学、北京钢铁设计研究总院、中国仪器仪表协会、中国机电一体化技术应用协会、上海自动化仪表股份有限公司、上海工业自动化仪表研究所、上海电器科学研究所(集团)有限公司、罗克韦尔自动化研究(上海)有限公司。

本指导性技术文件主要起草人:王玉敏、王春喜、陈开泰、王锦标、彭瑜、刘枫、包伟华、夏德海、董景辰、阮于东、李百煌、郑旭、梅恪。

引 言

站管理的功能允许:

- 访问每一层中的变量和事件;
- 通用用户接口;
- 链路参数修改协调;
- 在不断链路的情况下添加节点;
- 协调链路参数整定;
- 节点间的时钟同步。

通过定义每一层中的变量和事件的对象接口实现对这些参数的访问。ControlNet 对象(GB/Z 26157.10—2010,第 2 章)提供了向物理层和数据链路层的接口。报文路由器对象(GB/Z 26157.10—2010,第 240 章)和连接管理对象(GB/Z 26157.10—2010,第 6 章)提供了至网络和传输层的接口。这些对象详细规定见 GB/Z 26157.10—2010《对象库》,但因其执行站管理功能,故在本指导性技术文件阐述。

本指导性技术文件描述了一组通用指示灯,使 ControlNet 网络上的所有设备提供一致的用户接口。通过这些指示灯(通常用 LED),可以使维护人员快速诊断介质、物理层和数据链路层的故障。

ControlNet 网络是相当灵活的,它可以在节点最大距离 25 km、速率高达每 1 ms 仍能提供确定性 I/O 通信。在更大程度上,其灵活性可追溯到其对链路参数组态的能力。在许多不同的应用场合,可对这些决定链路访问方式的参数进行整定。站管理实体允许在网络运行时改变参数,即允许在连接新添或移除节点时继续链路功能。

本指导性技术文件最后还描述了用于在链路的节点间保持时钟同步的数据包格式。由于 ControlNet 是一个确定性、多主、时基协议,使用这些包格式可以获得小于 10 μ s 的时钟同步精度。

测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 2:ControlNet 和 EtherNet/IP 规范 第 9 部分:站管理

1 范围

本指导性技术文件规定了挂在确定性控制网络上的设备的站管理实体要求。

本指导性技术文件适用于确定性控制网络的站管理实体对应于 GB/T 9378 OSI 七层模型的站管理定义。图 1 显示了站管理实体在 OSI 模型中的位置。

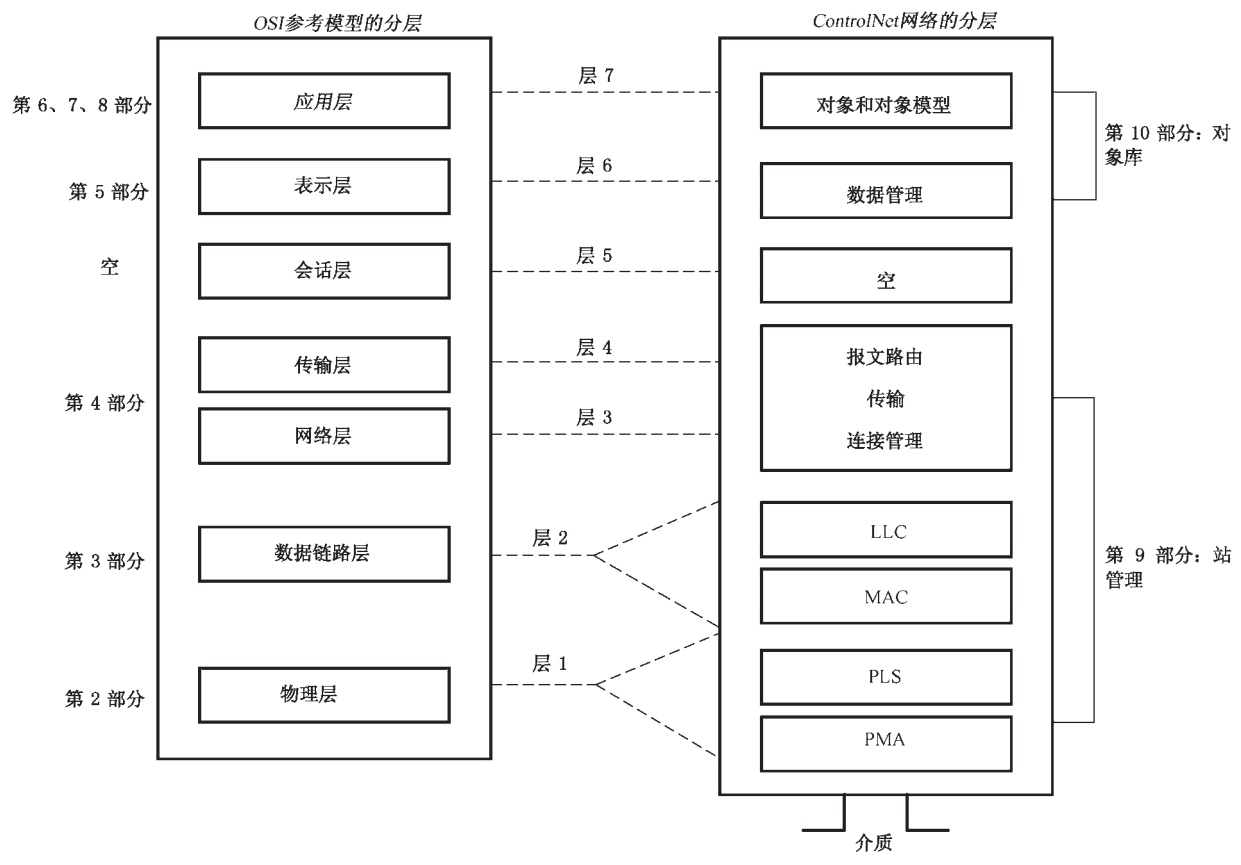


图 1 ISO/OSI 模型的关系

2 指示灯

2.1 必备指示灯

应提供两类状态指示灯：

- 一个模块状态指示灯；
- 两个网络状态指示灯。

也可以有附加的指示灯，但是，附加指示灯不能使用标准指示灯的命名和符号约定。

注：指示灯（一般如 LED）可以帮助维护人员快速识别一个故障单元或故障介质。