



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 26157.5—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 5 部分:数据管理

Digital data communication for measurement and control—
Fieldbus for use in industrial control systems—
Type 2:ControlNet and EtherNet/IP specification—
Part 5:Data 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

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 数据类型规范	1
3 数据类型值	2
3.1 数据类型的构造	2
3.2 基本数据类型	2
3.3 字符串数据类型	3
3.4 派生数据类型	3
4 与 GB/T 15969.3 的符合性	4
4.1 符合性声明	4
4.2 与实现相关的参数	7
4.3 语言扩展	8
5 抽象语法规则	8
5.1 传输格式规范	8
5.2 抽象语法符号	8
5.3 控制网络数据规范	9
5.4 数据类型规范/词典	10
6 应用程序传输语法:紧凑型编码	13
6.1 紧凑型编码	13
6.2 紧凑型编码的约束条件	14
6.3 举例(资料性)	14
7 数据类型报告	19
7.1 对象数据描述	19
7.2 基本数据类型报告	20
7.3 构建数据类型报告	21
图 1 与 ISO/OSI 模型的对应关系(GB/Z 26157.10 范围)	1
图 2 定长位串紧凑型编码的比特排列规则	17
图 3 BYTE 定长字符串紧凑型编码的例子	17
图 4 WORD 定长字符串紧凑型编码的例子	17
图 5 DWORD 定长字符串紧凑型编码的例子	17
图 6 LWORD 定长字符串紧凑型编码的例子	17
图 7 结构类型规范正规编码的例子 2	21
图 8 结构类型规范缩略编码的例子	22
图 9 数组类型规范正规编码的例子 1	22
图 10 数组类型规范正规编码的例子 2	23
图 11 数组类型规范缩略编码的例子 1	23

图 12 数组类型规范缩略编码的例子 2 24

表 1 基本数据类型 2

表 2 公共元素 4

表 3 ST 语言元素 6

表 4 类型转换操作 6

表 5 与实现相关的参数值 7

表 6 GB/T 15969.3—2005 扩展 8

表 7 BOOLEAN(布尔)编码 14

表 8 BOOL(布尔)值紧凑型编码的例子 14

表 9 SignedInteger(符号整型)值的编码 14

表 10 SignedInteger(符号整型)值的紧凑型编码举例 14

表 11 UnsignedInteger(无符号整型)值的编码 14

表 12 UnsignedInteger(无符号整型)的紧凑型编码举例 15

表 13 FixedLengthReal(定长实数)值 15

表 14 REAL(实数)值的紧凑型编码举例 15

表 15 LREAL(长实数)值的紧凑型编码举例 15

表 16 FixedLengthReal(定长实数)值 15

表 17 STRING 值 15

表 18 STRING2 值 16

表 19 STRINGN 值 16

表 20 SHORT_STRING 值 16

表 21 STRING 值的紧凑型编码举例 16

表 22 STRING2 值的紧凑型编码举例 16

表 23 SHORT_STRING 类型 16

表 24 一维 ARRAY(数组)紧凑型编码的例子 18

表 25 多维 ARRAY(数组)紧凑型编码的例子 18

表 26 STRUCTURE(结构)紧凑型编码的例子 19

表 27 基本数据类型的标识代码和描述 20

表 28 结构类型规范正规编码的例子 1 21

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 5 部分:数据管理》。

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 5 部分。

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:王春喜、王玉敏、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

本指导性技术文件描述数据类型语法规则,数据类型取值范围,以及对所定义数据类型执行的操作。

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 5 部分:数据管理

1 范围

本指导性技术文件规定了确定性控制网络中设备的数据管理要求。

本指导性技术文件描述的数据管理对应于 GB/T 9387 标准中所定义的七层 OSI 模型中的表示层。它定义了用于规定与应用层交互的数据格式的一般方式。图 1 显示了表示层在 OSI 模型中所处的位置。

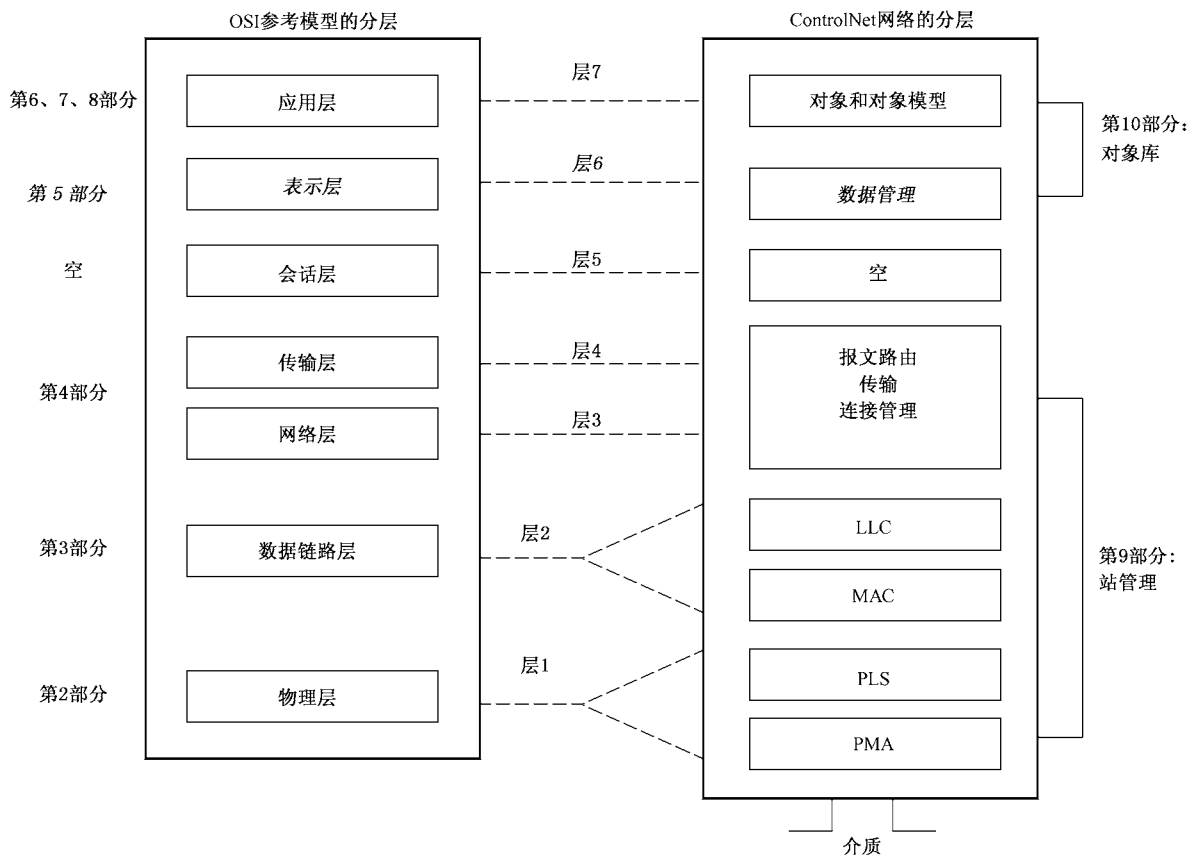


图 1 与 ISO/OSI 模型的对应关系(GB/Z 26157.10 范围)

2 数据类型规范

数据类型的规范包括：

- 类型的变量的取值范围；
- 对这些变量实行的操作。

注：本指导性技术文件根据 GB/T 15969.3—2005 中的符号表示，定义了基本数据类型和派生数据类型。此外，既然在 GB/T 15969.3—2005 中定义的功能块既有所关联的数据结构，也有一组已定义的标准操作，那么这些元素在本指导性技术文件中将作为数据类型加以说明。