

ICS 25.040
N 10



中华人民共和国国家标准

GB/T 20540.1—2006

GB/T 20540.1—2006

测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 3: PROFIBUS 规范 第 1 部分: 概述和导则

Digital data communication for measurement and control—
Fieldbus for use in industrial control systems—
Type 3: PROFIBUS specification—
Part 1: Overview and guidance

(IEC 61158-1 Type 3:2003,MOD)

中华人民共和国
国家标准
测量和控制数字数据通信
工业控制系统用现场总线
类型 3: PROFIBUS 规范
第 1 部分: 概述和导则
GB/T 20540.1—2006

*
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.spc.net.cn
电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 12 千字
2007 年 3 月第一版 2007 年 3 月第一次印刷

*
书号: 155066·1-28731 定价 10.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010)68533533



GB/T 20540.1—2006

2006-10-16 发布

2007-05-01 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

前 言

GB/T 20540—2006《测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 3: PROFIBUS 规范》的内容分为如下 6 个部分:

- GB/T 20540.1 概述和导则;
- GB/T 20540.2 物理层规范和服务定义;
- GB/T 20540.3 数据链路层服务定义;
- GB/T 20540.4 数据链路层协议规范;
- GB/T 20540.5 应用层服务定义;
- GB/T 20540.6 应用层协议规范。

本部分为 GB/T 20540—2006 的第 1 部分。

本部分修改采用 IEC 61158-1 Type3:2003《测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 3: PROFIBUS 规范 第 1 部分: 概述和导则》, 在技术内容上与原国际标准没有差异, 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 的要求进行编辑。

本部分基于 JB/T 10308.3—2005 制定。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国工业过程测量和控制标准化技术委员会第四分技术委员会归口。

本部分起草单位: 中国机电一体化技术应用协会、机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、西南大学、中海石油研究中心、上海自动化仪表股份有限公司、清华大学、重庆川仪总厂、北京交通大学、天华化工机械及自动化研究设计院、中石化装备总公司、中国仪器仪表协会、西门子(中国)有限公司。

本部分主要起草人: 李百煌、欧阳劲松、王春喜、梅格、王玉敏、刘枫、徐伟华、孙昕、谢素芬、惠敦炎、刘云男、阳宪惠、董景辰、姜金锁、冯秉耘、陈明海、田英明。

本部分为首次发布。

表 1 (续)

OSI 各层	功能	PROFIBUS 各层
4 传输层	提供透明可靠的数据传输。	↓ ↓ 数据链路层 (GB/T 20540.3, GB/T 20540.4)
3 网络层	执行报文路由。	
2 数据链路层	控制对通信媒体的访问。执行差错检测。	
1 物理层	以一种适合于通信媒体的形式对传输/接收的信号进行编码/译码。规定通信媒体的特性。	物理层 (GB/T 20540.2)

注：↓与↑表示这一层的功能(当存在时)可包括在按箭头所指的方向最近的现场总线层内。

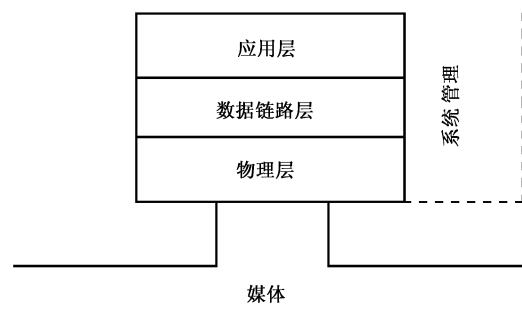


图 3 PROFIBUS 总线的层模型

6 PROFIBUS 的各层概述

6.1 PROFIBUS 物理层

PROFIBUS 物理层从数据链路层接收数据单元,必要时加上通信组帧信息予以封装,将比特及组帧信息编码成信号,再将所形成的物理信号发送给与发送节点相连接的传输媒体。

然后,在 1 个或多个节点上接收信号并译码,在数据单元被传送到接收设备的数据链路层之前,检查任何通信组帧信息并去除之。

GB/T 20540.2 包括物理层规范,以支持 PROFIBUS 数据链路层所规定的 DL 协议类型。GB/T 20540.2 定义若干服务并提供给:

- a) 现场总线参考模型的数据链路层与物理层之间交界处的现场总线数据链路层。
- b) 现场总线参考模型的物理层与系统管理之间交界处的系统管理。

注:将物理层服务定义和物理层协议规范合并在一个文件中,是历史的异常情况,并非通用的标准习惯。

6.2 PROFIBUS 数据链路层

在不存在永久性差错的情况下,PROFIBUS 数据链路层为自动化环境中设备之间的数据通信提供基本的严格时间要求的支持。

术语“严格时间要求”用来描述具有一个时窗的应用,在此时窗内,必须按某些已定义的确定性等级完成所需的一个或多个规定的动作。在此时窗内没有完成所规定的动作,会导致需要这些动作的应用失败,甚至导致仪器、设备和可能的人身危险。

GB/T 20540.3 依据以下的条款,以一种抽象的方式规定由现场总线数据链路层所提供的外部可视的服务:

- a) 服务的原语动作和事件。
- b) 与每个原语动作和事件相关联的各个参数,以及它们所采取的形式。
- c) 这些动作和事件之间的相互关系,以及它们的有效顺序。

GB/T 20540.3 定义若干服务并提供给:

测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 3: PROFIBUS 规范 第 1 部分:概述和导则

1 范围

本部分解释了 PROFIBUS 规范的结构和内容,并阐述了它与 GB/T 9387 OSI 基本参考模型结构的关系。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 20540 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 9387.1 信息技术 开放系统互连 基本参考模型 第 1 部分:基本模型(GB/T 9387.1—1998, idt ISO/IEC 7498-1:1994)

GB/T 20540.2—2006 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 3: PROFIBUS 规范 第 2 部分:物理层规范和服务定义(IEC 61158-2 Type 3:2003, MOD)

GB/T 20540.3—2006 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 3: PROFIBUS 规范 第 3 部分:数据链路层服务定义(IEC 61158-3 Type 3:2003, MOD)

GB/T 20540.4—2006 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 3: PROFIBUS 规范 第 4 部分:数据链路层协议规范(IEC 61158-4 Type 3:2003, MOD)

GB/T 20540.5—2006 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 3: PROFIBUS 规范 第 5 部分:应用层服务定义(IEC 61158-5 Type 3:2003, MOD)

GB/T 20540.6—2006 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 3: PROFIBUS 规范 第 6 部分:应用层协议规范(IEC 61158-6 Type 3:2003, MOD)

IEC 61784:2003 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 连续和断续制造的行规集

3 缩略语

本部分以 GB/T 9387.1 规定的部分概念为基础,并采用其中下列定义和缩略语:

OSI	开放系统互连
N-层	OSI 基本参考模型的 N 层
AL	应用层(N=7)
DL-	数据链路层(作为前缀)
DLL	数据链路层(N=2)
Ph-	物理层(作为前缀)
PhL	物理层(N=1)