



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 25742.3—2018/ISO 13374-3:2012

---

## 机器状态监测与诊断 数据处理、 通信与表示 第3部分:通信

Condition monitoring and diagnostics of machines—  
Data processing, communication and presentation—Part 3: Communication

(ISO 13374-3:2012, IDT)

2018-03-15 发布

2018-10-01 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 25742《机器状态监测与诊断 数据处理、通信与表示》由4个部分组成：

- 第1部分：一般指南；
- 第2部分：数据处理；
- 第3部分：通信；
- 第4部分：表示。

本部分为GB/T 25742的第3部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用ISO 13374-3:2012《机器状态监测与诊断 数据处理、通信与表示 第3部分：通信》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 7408—2005 数据元和交换格式 信息交换 日期和时间表示法(ISO 8601:2000, IDT)；
- GB/T 20921—2007 机器状态监测与诊断 词汇(ISO 13372:2004, IDT)。

本部分由全国机械振动、冲击与状态监测标准化技术委员会(SAC/TC 53)提出并归口。

本部分起草单位：杭州亿恒科技有限公司、上海市特种设备监督检验技术研究院、浙江大学。

本部分主要起草人：陈章位、文祥、赵玉刚。

## 引 言

目前,用于机器状态监测和诊断(CM&D)的各种软件系统之间不能方便地进行数据交换,或在没有广泛通信基础设施的情况下实现即插即用。多用途通信系统的缺乏给很多状态监测和诊断(CM&D)子系统集成造成了困难,也很难为用户提供一个机器状态统一的视图。

本系列标准的目的是为开放式状态监测与诊断(CM&D)软件结构提供一些基本的需求,该结构允许各种不同软件的机器状态监测数据和信息在不需要特定平台、特定硬件的情况下能够被处理、交换和显示。

GB/T 25742.1 给出了通用的数据处理、通信和表示。GB/T 25742.2 提供了更详细的数据处理方法和当前软件增强系统所需要具备的条件。本部分提供了开放式状态监测与诊断(CM&D)系统的数据通信基本结构所需的条件。

# 机器状态监测与诊断 数据处理、 通信与表示 第3部分:通信

## 1 范围

GB/T 25742 的本部分给出了开放式状态监测与诊断(CM&D)参考信息结构模型和参考处理结构的数据通信所具备的要求。软件设计专业人员需要定义好的通信以便完成软件系统间的 CM&D 信息交换,本部分可以为状态监测与诊断(CM&D)系统的互用性提供便利。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 25742.1—2010 机器状态监测与诊断 数据处理、通信与表示 第1部分:一般指南(ISO 13374-1:2003, IDT)

GB/T 25742.2—2013 机器状态监测与诊断 数据处理、通信与表示 第2部分:数据处理(ISO 13374-2:2007, IDT)

ISO 8601 数据元和交换格式 信息交换 日期和时间表示法(Data Elements and inter change formats—Information interchange—Representation of dates and times)

ISO 13372 机器状态监测与诊断 词汇(Condition monitoring and diagnostics of machines—Vocabulary)

ISO/IEC 19501 信息技术 开放分布处理 统一建模语言(Information technology—Open Distributed Processing—Unified Modeling Language)

## 3 术语和定义

ISO 13372 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 开放式状态监测与诊断(CM&D)信息结构通信要求

### 4.1 概述

对于给定系统或应用,信息结构描述了对于特定系统和应用中的所有的数据对象及其数据对象的特征(或属性)。如 GB/T 25742.2 中所述,一个开放式状态监测与诊断(CM&D)信息结构规范应按图 1 所示五个层次进行描述。

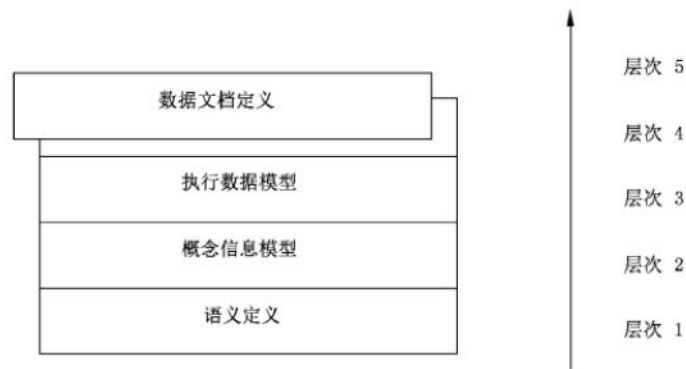


图 1 CM&amp;D 信息结构层次(引自 GB/T 25742.2—2013)

各应用之间在开放式 CM&D 信息结构中进行信息交互时,消息内容应参考已定义的第 5 层数据文档定义并验证,遵守已定义的第 4 层参考数据库。消息通信的实现随应用要求而变化。附录 A 给出了详细的实现选项。

#### 4.2 参考数据库通信要求

开放式 CM&D 信息结构应为访问已定义的第 4 层参考数据库的通讯接收者指定一种方法。该信息结构也应为参考数据库的开发者到用户的升级发布指定一套方法。

#### 4.3 通信初始化要求

开放式 CM&D 信息结构应为该结构包含的每一种方法指定一种供应者应用程序的启动要求。所有初始化信息中的日期和时间标记应参考特定即时的公历(常用纪元或公元),且参考基于 ISO 8601 中相关的词汇表达。通信初始化还须参考已经定义好的第 5 层数据文档定义,且后续消息内容也应遵守该定义。

#### 4.4 消息内容要求

开放式 CM&D 信息结构应为该结构包含的每一种方法指定一种供应者应用程序的消息内容要求。定义消息内容时应参考适当的数据文档定义,以及具体文档描述的数据格式,包括采用的压缩和加密技术。

### 5 开放式 CM&D 处理结构通信要求

#### 5.1 概述

一个处理结构描述了所有模块之间的相互作用,这些模块包括软件系统的内部模块、与终端或其他软件系统相互作用的外部模块。如 GB/T 25742.1 中的规定,开放式 CM&D 处理结构规范使用如图 2 所示的处理结构。

这个结构被定义为数据处理函数模块。当系统中的每一个模块完成正确配置后,基本数据在数据采样模块(DA)中被转换成数字形式,然后以不同的方法进行处理,最终在建议生成(AG)模块中生成能使用的信息。在从数据采样模块 DA 到建议生成 AG 模块的处理过程中,前一个模块的数据要被传送到后续模块中,同时要与外部系统的数据进行输入输出交换。同样的,当数据转换成信息时,需要标准的技术显示和图形表达格式。在很多情况下,维护每个模块的输出历史记录可以通过数据存档来完成。DA、DM 和 SD 模块负责对数据质量进行评估,评估结论应为好、坏或不确定。

本部分定义了任意开放式 CM&D 处理结构的通信要求。采用该方法,来自不同供应商的数据处理模块可集成为一个完整的功能系统。

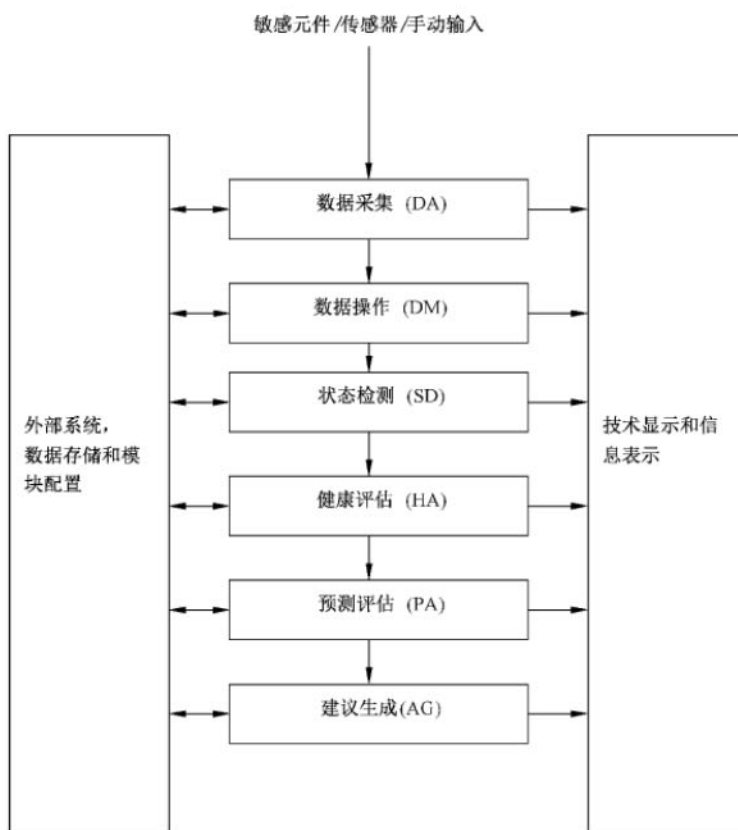


图 2 数据处理流程图(引自 GB/T 25742.1—2010)

## 5.2 多样化技术和统一建模语言(UML)表达

### 5.2.1 简介

考虑到数据来自传感器且通过更高级的 CM&D 信息系统进行分析,通常有不同的软件和硬件环境。CM&D 信息系统通常在实时约束的嵌入式环境中开始数据采集,信息在下一个系统模块中经过处理和提炼,使之可用于健康评估、预测以及建议生成。这些要求通常导致完全不同的技术选择。用于“面向分析”处理模块(如 HA、PA 以及 AG)的技术和软件通常和“面向数据”处理模块(如 DA、DM 以及 SD)不同。

与面向分析模块的小量信息相比,面向数据模块的数据量是巨大的。面向数据模块通常用于数据的高速和实时处理,对于面向分析模块,结果应及时但无需达到毫秒级或实时。此外,随着技术不断发展,编程语言、网络协议和数据存储方法也随之变化。

服从 ISO/IEC 19501 的统一建模语言(UML)模型用来支持开放式 CM&D 数据处理结构的通信,它满足基本信息类和接口要求。如图 3 所示,UML 可用于直接映射为特定技术,例如基于 XML 的 Web 服务或者二进制嵌入式系统通信。



图 3 UML 对应的特定技术

### 5.2.2 标准化数据内容

当数据内容标准化后,其技术形态的转换就成为了一种简单的一对一映射作用。因此,必要时某个嵌入式系统中的二进制格式消息可以通过通用的适配器转换成 XML 格式。

### 5.2.3 与信息管理系统的关系

在 CM&D 数据处理系统的设计和管理中,拥有一个和开放式 CM&D 信息结构(第 4 章中有详细说明)相一致的信息管理系统十分重要。信息管理系统不仅适用于操作信息,还适用于系统信息流中描述信息的元数据,包括传感器信号的种类、来源和对该信号所做的处理。它还包括执行分析评估的人员或软件代理商信息。

这些元数据可用于工程分析,以及将操作结果供更高一级的企业在制定商业、逻辑、命令和控制决策时应用。

## 5.3 接口类型和一般交互作用

### 5.3.1 简介

CM&D 系统中多种技术需要多个接口类型。主要有两种类型的通信协议:供应者协议和用户(也称为数据用户)协议。供应者协议收集并处理信息,且通过一些手段给有兴趣的用户提供结果,用户协议采用供应者的 CM&D 数据来开发一些额外的功能。

CM&D 数据处理系统支持供应者协议和用户协议的执行。入口点应为特殊的协议提供接口。

### 5.3.2 供应者接口

#### 5.3.2.1 简介

图 2 中各模块间所有向下箭头表明数据内容来自供应者接口。每一个块的数据输出都是信息提供者,感兴趣的用户可接收此信息。供应者接口有两种主要类型:同步和异步。系统会执行其中一种或者两种同时执行。

#### 5.3.2.2 同步接口

支持同步接口的供应者执行一种直接调用/返回机制。用户块发送一个指令,该指令指示需要的信息,且该指令一直调用直到获得满足要求的信息为止。然后所有要求的信息返回。Web 服务是此类接口的典型应用。应用示例如图 4 所示:



图 4 同步信息要求/响应执行示例

除处理数据需求之外,供应者系统还应具有支持任一数据处理块或者外部要求数据处理的修正能力。配置设置和阈值控制是两个实例。同步供应者将执行修正,如果可能,基于它的处理修正能力返回一种状态(成功或错误代码)。一个执行示例如图 5 所示。





图 5 同步过程修正要求/响应执行示例

### 5.3.2.3 异步接口

#### 5.3.2.3.1 简介

异步接口执行一种“调用不等待”机制。一旦供应者给用户发送信息的方式已确定,异步接口将允许供应者发送未经请求的信息给用户。当连接或数据通道已建立,所需信息在可获取的情况下,无需请求即连续发送。

#### 5.3.2.3.2 类型 1 异步接口

类型 1 异步接口可用时应为供应者指定为用户返回信息的内容和方法,这种返回接口称为“sink”,信息由供应者经 sink 接口发送给用户。供应者保留经用户 sink 接口发送信息的方式。这种接口类型具有“发布-订阅”型服务的功能。

供应者类型 1 异步接口执行一种“通知连接”方法,允许用户指定经其连接器返回信息的方式。同时,还执行断开连接接口,允许用户从供应者那里的连接接口断开,移除参考。用户执行 sink 接口,允许供应者指明连接信息何时已经接收,何时已经移除。图 6 给出了一个执行示例。



图 6 异步信息需求/响应执行示例

应允许用户指出返回 sink 接口所需的信息子集。用户将应用 sink,接受各种类型的数据,这些数据为用户已订阅和供应者可发送的。Sink 接口应允许来自供应者的信息未请求通信。

接口应允许多种通信模式。应具备“发送所有数据”“只发送开始数据”以及“只发送请求数据”等能力。用户会给供应者提供关于哪一种模式更好的信息,供应者给用户发送除请求的信息处,可以选择其他信息发送给用户。

### 5.3.2.3.3 类型 2 异步接口

嵌入式系统通常有特定的通信要求。有些系统要求非模块化单向数据的传递。这些系统可能具有不允许系统给很多异步用户推送更新数据的配置约束。

对于这些约束类型的系统,在初始化的过程中经由一种 sink 通道“通道”与用户建立连接。当异步方式可用的情况下,用户从供应者那里以该方式接受数据。该系统唯一的要求是:尽快以一种标准的格式给预定的用户发送数据。用户要求提供 sink 接口,该 sink 接口可以接受供应者发送的所有类型的信息。

### 5.3.3 用户协议

用户协议,如时间历程及存档数据、定期维护调度系统或者操作命令报告系统,倾向于成为 CM&D 结果的用户。该用户协议可提供一个允许数据供应者发送未经请求信息的接口。用户协议给出一个指令响应表明信息是否成功接收和处理或是否存在出错。该错误可以是数据传输问题以及数据内容处理出错。图 7 给出了一个用户协议执行的示例。

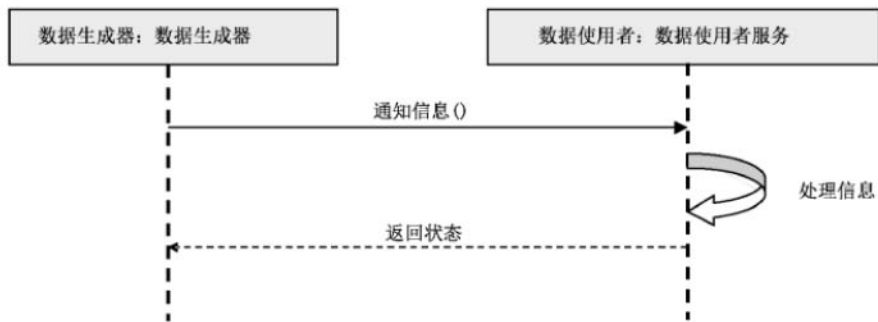


图 7 用户协议执行示例

## 5.4 特定的 GB/T 25742.2 接口方法要求

### 5.4.1 连接方法

类型 1 异步接口执行一种可建立或移除连接信息的方法。相关联的异步 sink 接口提供一种方法,用于表征何时已经建立连接或移除。

### 5.4.2 数据事件方法

GB/T 25742.2 中的每一个数据处理结构块都提供数据输出,每一种接口类型都确定一个数据输出事件之间通信的方法。同步和类型 1 异步接口都为请求输出数据提供一种方法。类型 1 异步 sink 接口提供一种接收数据事件的方法。类型 1 异步接口供应者提供一种数据事件传输的方法。

### 5.4.3 配置方法

GB/T 25742.2 数据处理结构中的每一个模块都提供配置信息的输入输出,同步和类型 1 异步接口应提供一种配置信息的输入输出方法。供应者根据应用需要决定实际的配置内容可支撑到何种程度。如果不能支撑,应该告知用户。

### 5.4.4 控制方法

控制信息具有修正一个处理块的能力。以预期的运行参数或首选阈值来实现报警。同步和类型 1

异步接口应提供返回控制参数设置的方法,它们也应提供改变控制参数的方法。供应者根据应用需要决定控制信息可支撑到何种程度。如果不能支撑,应该告知用户。

#### 5.4.5 解释方法

解释信息是可以用来开发一种过程块结果输出的信息。它是一种可选用的能力。如果能够得到支撑,同步和类型 1 异步接口应提供返回解释信息的方法。供应者根据应用需要决定解释信息可支撑到何种程度。如果不能支撑,应该告知用户。

#### 5.4.6 特定应用方法

每一种应用要求获得初始化信息和可能的附加特定应用信息。同步和类型 1 异步接口应提供一种输入和返回特定应用信息的方法。供应者根据应用需求,决定特定应用信息可支持到何种程度。如果特定应用信息是不被支持的,供应者应明确指出。用户协议不需要支持特定应用信息。

#### 5.4.7 发送者和接收者信息方法

有关信息发送者的元数据传输方法应得到支持。关于接收者应用,如信息被送到何处以及基于传输模式的信息何时是可应用的,这样的元数据应该得到支持。

#### 5.4.8 出错消息

在内部运行中,每个应用需要一种出错表示方法,且应告知用户。

#### 5.4.9 块处理方法

表 1 提供了基本的块处理方法,这些方法将应用于开放式 CM&D 数据处理系统中的每一个被支持的块。

表 1 信息类型

信息	是否强制	含义
数据事件	是	数据事件与可应用于每一个数据块级的系统 CM&D 输出相互通信。 例如,DA 块级的模块以 DA 数据事件类型进行传感器信息通信。DM 块级的模块以 DM 数据事件类型处理过的信息进行通信
配置	否	配置信息指明一个模块是如何设置以处理信息。 它包括最佳输入、算法描述以及输出类型。它也可包括一个被监测分量及错误类型列表
控制	否	控制是一种能力,可以用来修正模块执行处理的方式,这是一种特定的应用
解释	否	解释是一种能力,可以表明哪一种数据用于特定的输出。 它可以是数据本身,也可以是某类表明数据用途的指示器
特定应用	否	该信息类型用于满足设置信息及其他特定应用信息的需要
发送者信息	是	发送者信息表明了信息来源。存在一种方式显示信息发送者
接收者信息	否	接收者信息是一种关于信息应该发送到哪里的信息,此信息被一些通信类采用,但不是全部,这种采用取决于应用类型

### 5.5 数据供应者规范支持考虑

信息供应者选择所支持的数据处理模块,如 DA,DM,SD,HA,PA 或 AG,以及每一个块所支持的块处理方法。信息供应者也选择任何所支持的接口和协议。根据应用环境的需要进行选择。图 8 扼要的给出了特定的范围。

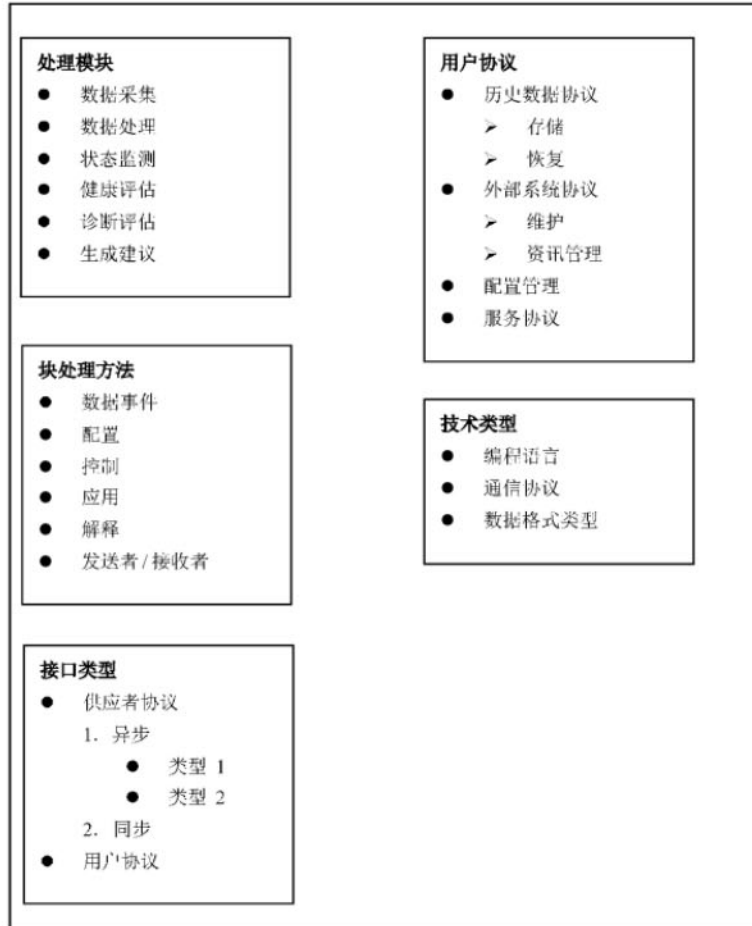


图 8 数据供应者规范支持范围

## 附录 A (资料性附录)

### 基于 IEC 62264-5<sup>[1]</sup> 的开放式 CM&D 信息结构

#### A.1 消息格式

##### A.1.1 典型的消息结构

###### A.1.1.1 简介

通信消息结构的常见处理在 IEC 62264-5<sup>[1]</sup> 里有详细的说明。本附录提供了一个适合开放式 CM&D 信息结构的例子。对基于消息通信而言,IEC 62264-5<sup>[1]</sup> 定义了消息中的两个主要区域,如图 A.1 所示,一个是应用识别区域,另一个是数据区域。数据区域里通常有一个动词区域和一个名词区域。

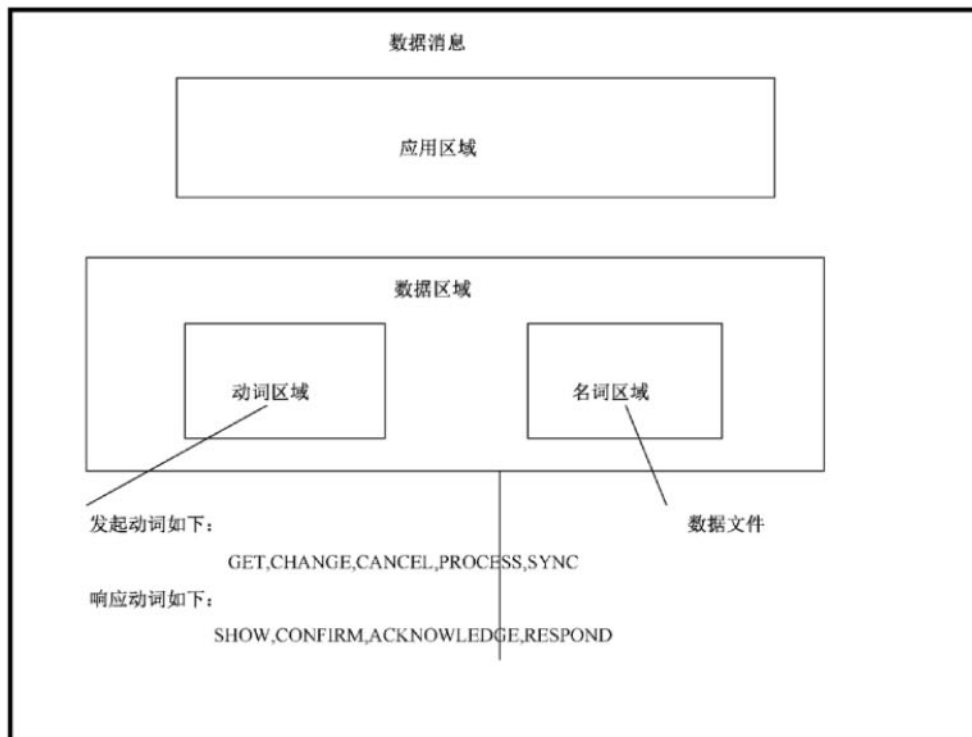


图 A.1 IEC 62264-5<sup>[1]</sup> 消息结构

###### A.1.1.2 应用区域

应用识别区域含有一种接收应用程序用来处理消息的信息。应用识别区域用于通信应用层,如指示必需对信息处理的确认。这种信息典型地包含发送者的电子地址、确认需求指示、以及消息生成的日期和时间。应用识别区域也可以包括其他必需的消息,用于消息的识别和身份验证。图 A.2 阐明了应用识别区域的典型布局。为了清楚识别时间,如协调世界时间或者 ISO 8601 公元(CE)日历扩展格式,日期和时间包含了时区信息。

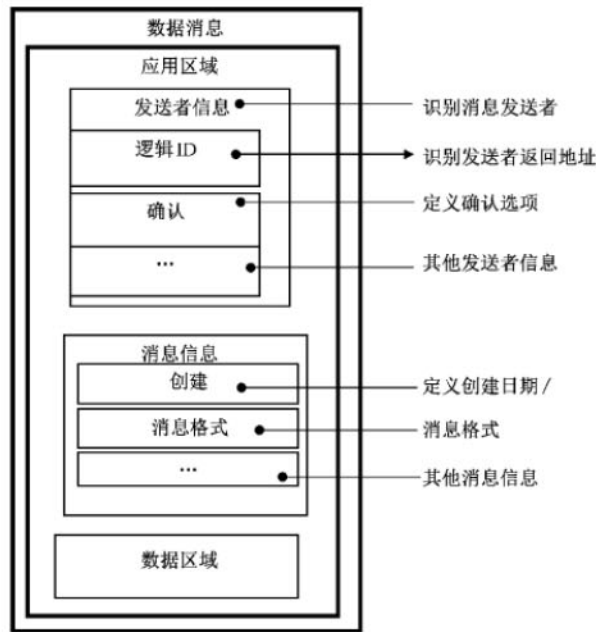


图 A.2 IEC 62264-5<sup>[1]</sup>一种应用识别区域典型布局

### A.1.1.3 数据区域

消息中的数据区域通常包含一个动词区域和一个名词区域。动词-名词的结合定义了具有唯一和明确的意义消息。

#### A.1.1.3.1 动词区域

##### A.1.1.3.1.1 概述

动词区域包含运行名字(方法)和相关单元,它们描述由接收应用执行的动作或者来自发送应用请求的响应。动词用于实现发送者和接收者之间的信息通信。动词分为两类:开始动词和响应动词。表 A.1 详细描述了常用的开始动词,表 A.2 列出了常用的响应动词。

表 A.1 开始动词

开始动词	意义
GET	动词 GET 用于传递某个对象信息需求或者对象序列。有效的响应动词:SHOW 和 CONFIRM
PROCESS	动词 PROCESS 用于请求接收应用程序处理的相关名词。有效的响应动词:ACKNOWLEDGE 和 CONFIRM
CHANGE	动词 CHANGE 用于当消息发送者正在发送即将改变的数据请求的场合。有效的响应动词:RESPOND 和 CONFIRM
CANCEL	动词 CANCEL 用于当 CANCEL 消息发送者正在发送即将删除的数据请求的场合。有效的响应动词:CONFIRM
SYNC ADD	动词 SYNC ADD 由信息所有者发送,且表示信息所有者已经增添了新的信息。有效的响应动词:CONFIRM

表 A.1 (续)

开始动词	意义
SYNC CHANGE	动词 SYNC CHANGE 由信息所有者发送,且用于给订阅用户传播变化对象的信息。有效的响应动词:CONFIRM
SYNC DELETE	动词 SYNC DELETE 由信息所有者发送,且表明信息供应者已经删除了信息。有效的响应动词:CONFIRM

表 A.2 响应动词

响应动词	意义
SHOW	动词 SHOW 用于对 GET 消息的响应。有效的响应动词:CONFIRM
ACKNOWLEDGE	动词 ACKNOWLEDGE 用于指示一个 PROCESS 请求的应用收条。对一条 PROCESS 的响应消息是一条 ACKNOWLEDGE 消息。有效的响应动词:ACCEPTED,REJECTED 以及 MODIFIED。无有效的响应动词
CONFIRM	动词 CONFIRM 用于表示应用收条和任一消息的处理,而不是已经要求一条确认消息,如“出错”或者“总是”之外的,ACKNOWLEDGE,RESPOND 以及 CONFIRM 消息。如果消息不能够处理,返回带有一条错误描述的出错状态。无有效的响应动词
RESPOND	动词 RESPOND 用于表示应用收条和 CHANGE 消息的处理。有效的响应动词:ACCEPTED,REJECTED 以及 MODIFIED。无有效的响应动词

### A.1.1.3.1.2 开始动词描述

#### A.1.1.3.1.2.1 GET

动词 GET 用于传送一个对象或一序列对象的请求信息。

GET 消息响应是一条 SHOW 消息,如图 A.3 所示。

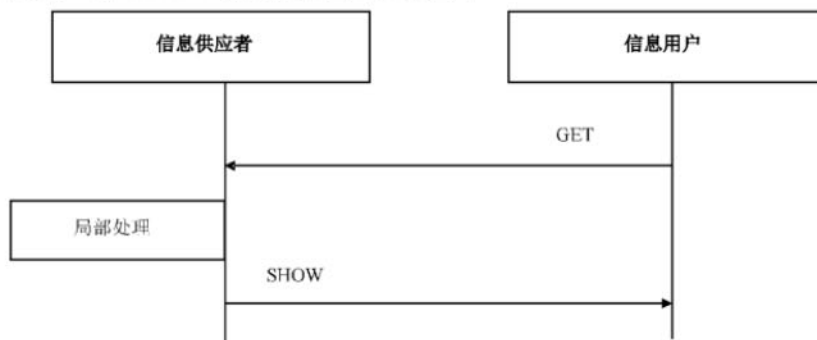


图 A.3 GET 和 SHOW 交易

GET 用于检索一个或多个的对象以及任何 ID 属性所包含的对象。

在一条 GET 消息内部,被请求对象的 ID 传递给消息供应者。单一的 ID 还不足以识别,如需要某个对象的属性时,正在压缩对象 ID 和已经压缩完成对象(属性)ID 或值被传递给数据供应者。每个对

象的辨识 ID 在相关的章节详细阐述。

当一个通配符定义在 ID 中使用时,GET 将返回匹配通配符规范的对象列表。

#### A.1.1.3.1.2.2 PROCESS

动词 PROCESS 用来请求接收应用程序发起的相关名词处理。PROCESS 消息被发送给能够处理对象的实体。在某个典型的交换片断中,一条 PROCESS 消息被认为是一种正式命令的等效。

注:动词 PROCESS 通常等价于增加一个对象的一条命令,但通常接收实体做进一步的信息处理。

动词 PROCESS 区域包含下列额外定义中的一个可选择的选项:从不或总是(见表 A.3)。如果可选择部分没有详细说明,则默认为“从不”。

表 A.3 确认请求选项

名称	描述
Never	没有 ACKNOWLEDGE 请求消息
Always	总是发送一条 ACKNOWLEDGE 消息

#### A.1.1.3.1.2.3 CHANGE

当消息发送者发送即将改变的数据请求时,采用动词 CHANGE。

名词区域包含新的数据,图 A.4 阐述了一条包含 RESPOND 消息的 CHANGE 消息。

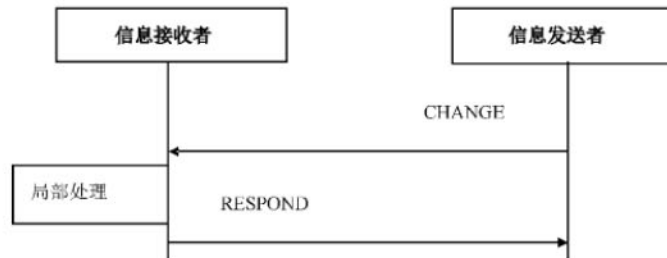


图 A.4 CHANGE/RESPOND 交易

动词 CHANGE 区域包含下列额外定义中的一个可选择的选项:从不或总是(见表 A.4)。如果可选择部分没有特定说明,则默认为“从不”。

表 A.4 响应选项

名称	描述
Never	没有 RESPOND 请求消息
Always	总是发送一个 RESPOND 消息

#### A.1.1.3.1.2.4 CANCEL

当 CANCEL 消息发送者发送即将取消数据请求时,采用动词 CANCEL。



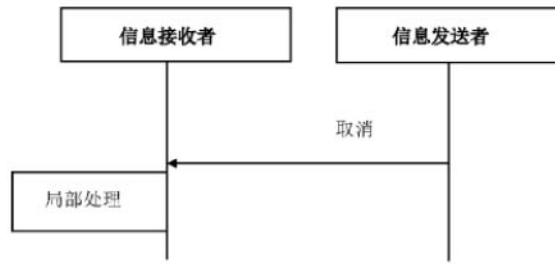


图 A.5 CANCEL 消息

A.1.1.3.1.2.5 SYNC

当数据所有者给订阅用户发布信息或者信息有变化时,采用动词 SYNC。

注 1: SYNC 是同步的缩写,暗示了同步后或者排列后的数据,但它不表示同步通信。

对任何具体的信息元而言,应该只存在一种发送 SYNC 消息的应用程序。

注 2: 对于应用程序自己拥有的信息元,其他应用可发送 SYNC 消息。

信息所有者发送 SYNC 消息。

在动词区域里,SYNC 消息包含下述调节器之一:ADD,CHANGE 或者 DELETE。

发布时间和发布信息的范围在消息里面没有限定,它由发布者 and 用户订阅者之间的带外协定所决定。

EXAMPLE 这个动词通常在大量改变需要时采用,如当一个装置发布一条多系统的更新信息,或者当发布-订阅机制被用于一个公司的综合结构。

动词 SYNC ADD 由信息所有者发送,且显示信息所有者已经增加了新的信息。SYNC ADD 消息包括增加的对象要求以及所有这些对象的属性值。

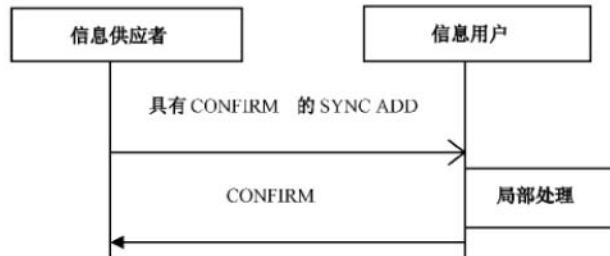


图 A.6 具有确认 SYNC ADD 交易

动词 SYNC CHANGE 由信息所有者发送,且被用于给订阅用户传播变化对象的信息。SYNC CHANGE 信息包含了随属性值变化而变化的对象要求。

A.1.1.3.1.2.6 SYNC DELETE

动词 SYNC DELETE 由信息所有者发送,且显示信息供应者已经删除的信息。动词 SYNC DELETE 消息包含已删除对象的要求。

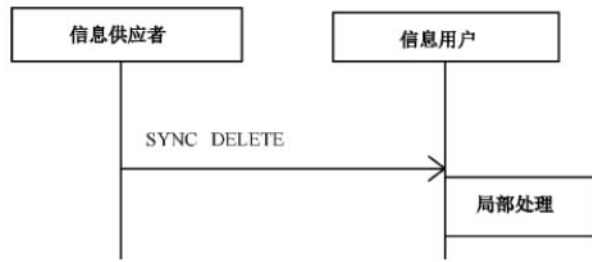


图 A.7 无确定信息的 SYNC DELETE 交易

注：SYNC DELETE 消息仅表示供应者从已发布的信息中删除相关信息。根据商业政策，这些信息仅可存档或保留，但不允许进一步发布。信息用户有责任确定正确的行为，如保留或存档他们的信息。

A.1.1.3.1.3 响应动词描述

A.1.1.3.1.3.1 SHOW

动词 SHOW 用于对 GET 消息的响应。

图 A.8 阐述了使用 GET 消息后，再使用一条 SHOW 消息和 CONFIRM 消息时的交易，（鉴于“总是确认”选项在 GET 消息中详细说明）。



图 A.8 GET 和 SHOW 以“总是确认”交易

注：CONFIRM 消息, SHOW 消息以及其他响应消息的到达顺序都没有定义。

A.1.1.3.1.3.2 ACKNOWLEDGE

动词 ACKNOWLEDGE 用来显示一个 PROCESS 请求的应用收条。一条 PROCESS 消息的响应是一条 ACKNOWLEDGE 消息。ACKNOWLEDGE 消息可能返回原始的或修改后的数据。图 A.9 阐明了一条具有 ACKNOWLEDGE 响应消息的 PROCESS 消息。

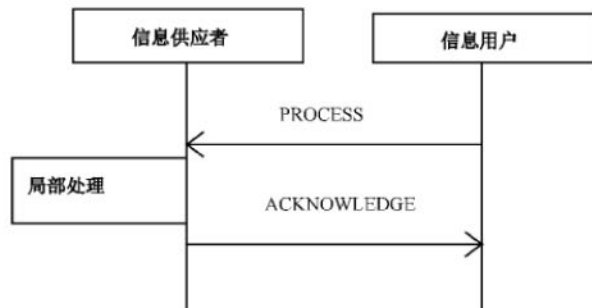


图 A.9 PROCESS/ACKNOWLEDGE 交易

动词 ACKNOWLEDGE 范围包括以下附加定义的元素之一:ACCEPTED,REJECTED 或 MODIFIED(见表 A.5)。

表 A.5 确认元素

确认元素	定义
ACCEPTED	信息被信息接收者接受,且根据接收者的商业规则进行处理
REJECTED	信息被信息接收者拒绝,且接收者不进行处理。信息数据区域包含了拒绝原因识别
MODIFIED	信息被信息接收者接受,但有经过修正处理,修正后的数据返回给 ACKNOELEDGE.消息数据区域包含修正类别的识别

EXAMPLE 图 A.10 给出了一个 CM&D 监测进程序列,该序列被从一个主 CM&D 配置系统发送到一个 CM&D 执行系统。含有监测进程的初始 PROCESS 信息以一种指定的检测周期被接收;考虑到执行系统预测出被请求的一方不可能执行,含有 MODIFIED 标记的 ACKNOWLEDGE 消息将以更长的检测周期被返回。紧接着修正规划的收条,CM&D 监测规划系统决定通过移除一个传感器来缩短进度,但要保证开始要求的周期,同时还要重新将此信息发送给 CM&D 执行系统,CM&D 执行系统接受该进程并返回一个具有 ACCEPTED 标记的 ACKNOWLEDGE 消息,详见图 A.10。

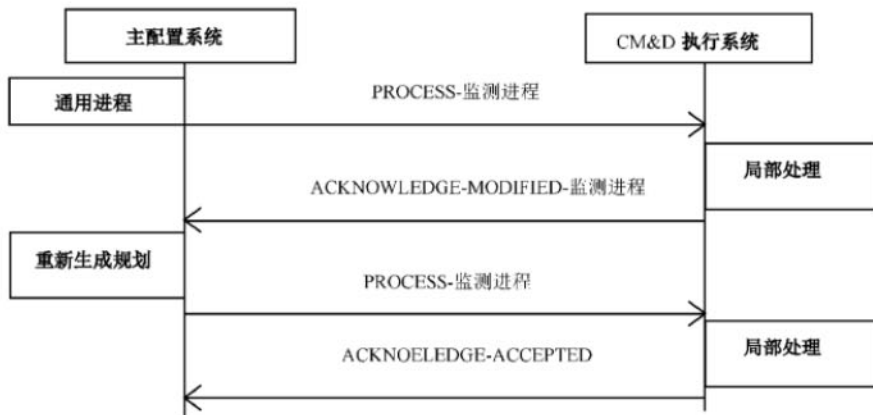


图 A.10 承认一条处理消息的示例

A.1.1.3.1.3.3 CONFIRM

动词 CONFIRM 用于 CONFIRM 消息的确认除 CONFIRM,RESPOND 以及 ACKNOWLEDGE 消息之外的任何消息的接收和处理。图 A.11 为带有探测出错的确认示例。



图 A.11 具有确认 OnError 事件 GET 消息的示例

确认选项受发送事件应用约束。接收应用请求给开始信息发送者退还一条确认信息。

CONFIRM 消息显示识别已经确认的开始消息。

CONFIRM 消息显示开始消息的成功处理,或者如果开始消息不能被处理则返回出错状态。出错状态应包括出错的描述。

如果出错发生在开始消息的处理过程中,且发送者已经设定了确认要素(OnError 事件或者总是),则接受应用提供一条 CONFIRM 消息。如果确认选项没有被指定,则缺省值是“从不确认”。

应用层通过应用识别区域里的确认因素来进行出错处理。

应用出错处理是指除基础结构、Web 服务或者中间设备提供的通信层出错处理之外的事项。

表 A.6 中给出了确认请求的定义值。

表 A.6 确认请求选项

名称	描述
Never	没有请求确认消息
OnError	如果发生出错,则返回一条确认信息
Always	不管局部处理,总是发送一条确认消息

(CONFIRM 消息的到达顺序和其他的响应消息在本部分中没有定义)。

出错描述,和一条 CONFIRM 消息相关的代码或文本包含在名词区域里,详见图 A.12。

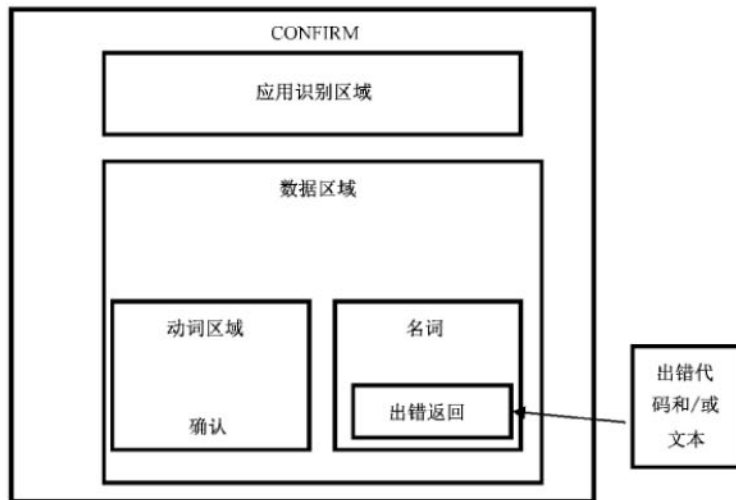


图 A.12 确认消息

指定的出错代码或出错文本在本部分中没有定义,参见指定的执行。

**A.1.1.3.1.3.4 RESPOND**

动词 RESPOND 用来表示一条 CHANGE 消息的应用接收和处理。当需要对一条 CHANGE 消息响应时,采用 RESPOND 消息。RESPOND 消息可能返回原始的或者修正后的数据。

动词 RESPOND 区域包含了以下附加定义中的一个元素:ACCEPTED、REJECTED 或者 MODIFIED(见表 A.7)。

表 A.7 响应元素

响应元素	定义
ACCEPTED	信息已被信息接收者接受,且已根据接收者的商业规则进行处理
REJECTED	信息已被信息接收者拒绝,但接收者不改变信息。消息数据区域包含了一个拒绝原因的识别
MODIFIED	信息已被信息接收者接受,但有经过修正处理,修正后的数据随 RESPOND 一起返回。消息数据区域包含修正类别的识别

### A.1.2 名词区域

名词区域包含了名词和相关的能代表一个或更多数据文件定义对象的元素,该对象的定义方式为:在传输定义中所有对象明确地以一个对象的方式进行通信。

## A.2 通信方法

### A.2.1 典型的通信方法选项

以下通信方法选项可以用于企业应用集成。

#### A.2.1.1 “推送”:点对点“推送数据”发送者-接收者

可以以异步的方式执行(发送者不用等待来自接收者的响应)或者以同步的方式执行(发送者需要等待来自接收者的响应)。适用于 PROCESS、CHANGE、CANCEL 以及 SYNC 的处理。

#### A.2.1.2 “推送扩散/更新”:点-中间件-对象“推送数据”发送者-接收者

可以以异步的方式执行(发送者不用等待来自中间件的响应)或者以同步的方式执行(发送者需要等待来自接收者的响应)。适用于 PROCESS、CHANGE、CANCEL 以及 SYNC 的处理。

#### A.2.1.3 “抽取”:点对点“抽取数据”客户-服务器

可以以异步的方式执行(客户不用等待来自服务器的响应)或者以同步的方式执行(顾客需要等待来自服务器的响应)。适用于 GET 的处理。

#### A.2.1.4 “扩散/收集抽取”:点-中间件-多个源广播“抽取数据”客户-服务器

可以以异步的方式执行(客户不用等待来自中间设备接收者的响应)或者以同步的方式执行(顾客需要等待来自中间设备接收者的响应)。适用于 GET 的处理。

#### A.2.1.5 “广播”:点-每个人广播发送者-多个接收者(无中间件分配引擎)

可以异步的方式执行(发送者不用等待来自接收者的响应)或者以同步的方式执行(发送者需要等待来自服务器的响应)。适用于 SYNC 的处理。

#### A.2.1.6 “优化广播”:点-中间件-每个人广播 发送者-多个接收者[有中间件分配引擎(中间件处理消息的传送)]

可以以异步的方式执行(客户不用等待来自中间设备接收者的响应)或者以同步的方式执行(顾客

需要等待来自中间件接收者的响应)。适用于 GET 的处理。

**A.2.1.7 “发布-订阅”:发布者-多个订阅用户(无中间件分配引擎)**

可以以异步的方式执行(发布者不用等待来自订阅用户接收者的响应)或者以同步的方式执行(发布者需要等待来自订阅用户接收者的响应)。适用于 SYNC 的处理。

**A.2.1.8 “发布-订阅最优化”:发布者-中间件-多个订阅用户[有中间件分配引擎,也称为“即发和即弃”(中间件处理订阅用户管理和信息的传输)]**

可以以异步的方式执行(发布者不用等待来自订阅用户接收者的响应)或者以同步的方式执行(发布者需要等待来自订阅用户接收者的响应)。适用于 SYNC 的处理。

**A.2.1.9 “黑板”:作者-黑板-读者-黑板(黑板给多个读者提供一个通用的共享区域以便能够在受约束的时间表中访问写入的信息)**

可以以异步的方式执行(作者不用等待来自黑板接收者的响应)或者以同步的方式执行(作者需要等待来自黑板接收者的响应)。适用于 SYNC 的处理。

参 考 文 献

- [1] IEC 62264-5 Enterprise-control system integration—Part 5: Business to manufacturing transactions
-

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
机器状态监测与诊断 数据处理、  
通信与表示 第3部分:通信

GB/T 25742.3—2018/ISO 13374-3:2012

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址:www.spc.org.cn

服务热线:400-168-0010

2018年3月第一版

\*

书号:155066·1-59713

版权专有 侵权必究



GB/T 25742.3-2018