



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 31230.1—2014

---

## 工业以太网现场总线 EtherCAT 第 1 部分：概述

Industrial ethernet fieldbus EtherCAT—Part 1: Overview

2014-09-30 发布

2015-04-01 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 .....	I
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 缩略语 .....	1
4 EtherCAT 的概念 .....	1
5 对 OSI 基本参考模型的映射 .....	3
5.1 概述 .....	3
6 每个服务和协议特性的简述 .....	4
6.1 物理层服务和协议特性概述 .....	4
6.2 数据链路层服务特性概述 .....	4
6.3 数据链路层协议特性概述 .....	4
6.4 应用层服务特性概述 .....	4
6.5 应用层协议特性概述 .....	4
7 数据类型 ASE .....	4
7.1 数据类型对象的形式定义 .....	4
图 1 一般的现场总线网络 .....	2
图 2 DL/AL 服务和协议的概念 .....	2
图 3 基本现场总线参考模型 .....	3
表 1 OSI 和 EtherCAT 各层 .....	3

## 前 言

GB/T 31230《工业以太网现场总线 EtherCAT》分为以下 6 个部分：

- 第 1 部分：概述；
- 第 2 部分：物理层服务和协议规范；
- 第 3 部分：数据链路层服务定义；
- 第 4 部分：数据链路层协议规范；
- 第 5 部分：应用层服务定义；
- 第 6 部分：应用层协议规范。

本部分为 GB/T 31230 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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(SAC/TC 124)归口。

本部分起草单位：机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、北京仪综测业科技发展有限公司、西南大学、上海自动化仪表股份有限公司、中科院(沈阳)自动化研究所、清华大学、北京航空航天大学、北京交通大学、北京和利时系统工程有限公司、中科院计算所顺德分所、欧姆龙工业自动化公司、倍福北京分公司、ETG 中国。

本部分主要起草人：谢素芬、高镜媚、刘丹、刘枫、包伟华、杨志家、王雪、刘艳强、范瑜、罗安、陈冰冰、李天兵、关鹏、范斌、程庚。

# 工业以太网现场总线 EtherCAT

## 第 1 部分：概述

### 1 范围

#### 1.1 本部分与 IEC 标准的关系

GB/T 31230 的本部分依赖于 IEC 61158 系列标准类型 12 中相对应的部分。

#### 1.2 概述

本部分通过以下内容介绍 GB/T 31230 的概述和导则：

- 说明 GB/T 31230 的结构和内容；
- 关联 GB/T 31230 的结构与 GB/T 9387 OSI 基本参考模型；
- 展示 GB/T 31230 的逻辑结构。

### 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 9387(所有部分) 信息技术 开放系统互连 基本参考模型

### 3 缩略语

以下缩略语适用于本文件，部分基于 GB/T 9387.1 的概念。

AL:应用层( $N=7$ )[Application layer( $N=7$ )]

AR:应用关系(Application relationship)

AREP:应用关系端点(Application relationship endpoint)

DL-:数据链路层(作为前缀)[Data-link layer (as a prefix)]

DLL:数据链路层( $N=2$ )[Data-link layer ( $N=2$ )]

IETF:因特网工程任务组(Internet Engineering Task Force)

IP:因特网协议(见 RFC 791)[Internet Protocol (see RFC 791)]

( $n$ )-layer:OSI 基本参考模型的  $n$  层(Layer  $n$  of the OSI Basic Reference Model)

OSI:开放系统互连(Open systems interconnection)

Ph-:物理层(作为前缀)[Physical layer (as a prefix)]

PhL:物理层( $N=1$ )[Physical layer( $N=1$ )]

### 4 EtherCAT 的概念

从概念上讲，现场总线是一种数字式通信网络，用于将工业控制和仪表设备集成为一个系统。典型设备有变送器、传感器、执行机构和控制器。