



# 中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 18700.5—2003/IEC 60870-6-1:1995

---

## 远动设备及系统 第 6-1 部分：与 ISO 标准和 ITU-T 建议兼容的远动协议 标准的应用环境和结构

Telecontrol equipment and systems—  
Part 6-1: Telecontrol protocols compatible with ISO standards  
and ITU-T recommendations—  
Application context and organization of standards

(IEC 60870-6-1:1995, IDT)

2003-09-15 发布

2004-03-01 实施

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 目 次

前言 .....	I
引言 .....	II
术语 .....	IV
缩略语 .....	V
参考文献 .....	VI
1 要求陈述 .....	1
1.1 应用功能要求 .....	1
1.2 通信功能要求 .....	1
1.3 通信性能要求 .....	10
2 参考配置 .....	13
2.1 分组交换传输网络 .....	13
2.2 电路交换传输网络 .....	14
2.3 基于 ISDN 的配置 .....	14
2.4 固定线路配置 .....	14
2.5 局域网 .....	14
3 功能协议子集描述 .....	21
3.1 分类方案和 FP 的标识 .....	22
3.2 功能协议子集列表 .....	23
3.3 描述 FP 的步骤 .....	25
附录 A (资料性附录) 数据雪崩情况举例——参考数据雪崩(RDA) .....	26
附录 B (资料性附录) ISO 结构化协议子集标识符系统的图形表示 .....	30
附录 C (资料性附录) 电力系统报文的功能协议子集 .....	34
补充件 AA IEC 60870-6 标准的参考体系结构 .....	37
补充件 BB ELCOM-90 的进展——ELCOM-TASE 技术规范 .....	39

## 前 言

IEC 60870-6《运动设备及系统 第 6 部分:与 ISO/ITU-T 建议兼容的运动协议》是一个标准文件系列,包含以下部分:

IEC 60870-6-1 运动设备及系统 第 6-1 部分:与 ISO/ITU-T 建议兼容的运动协议 标准的应用环境和结构

IEC 60870-6-2 运动设备及系统 第 6-2 部分:与 ISO/ITU-T 建议兼容的运动协议 OSI 1 至 4 层基本标准的应用

IEC 60870-6-503 运动设备及系统 第 6-503 部分:与 ISO/ITU-T 建议兼容的运动协议 TASE.2 服务和协议

IEC 60870-6-601 运动设备及系统 第 6-601 部分:与 ISO/ITU-T 兼容的运动协议 通过永久访问分组交换网提供基于连接服务的端系统的传输导则

IEC TS 60870-6-602 运动设备及系统 第 6-602 部分:与 ISO/ITU-T 兼容的运动协议 TASE 传输协议子集

IEC 60870-6-702 运动设备及系统 第 6-702 部分:与 ISO/ITU-T 建议兼容的运动协议 在端系统中提供 TASE.2 应用服务的功能协议子集

IEC 60870-6-802 运动设备及系统 第 6-802 部分:与 ISO/ITU-T 建议兼容的运动协议 TASE.2 对象模型

IEC 60870-6-505 运动设备及系统 第 6-505 部分:与 ISO/ITU-T 建议兼容的运动协议 TASE.2 用户指南

这些标准将逐步采用为我国标准,以进一步促进运动实时数据通信技术的发展。

本指导性技术文件等同采用技术报告 IEC 60870-6-1:1995《运动设备及系统 第 6-1 部分:与 ISO 标准和 ITU-T 建议兼容的运动协议 标准的应用环境和结构》(英文版)。

IEC 60870-6-1 的结构和一般 IEC 出版物不同,术语、缩略语和参考文献列在正文的前面,带有两个补充件,还大量使用了脚注。GB/T 2000.2—2001 规定,等同采用国际标准的文本结构应与被采用的文本一致,本指导性技术文件对这些不作更改。

在 IEC 60870-6-1 中,未标明其附录 A、附录 B、附录 C 及补充件 AA、补充件 BB 是规范性的或资料性的。由于 IEC 60870-6-1 本身不是标准而是资料性的技术报告,这些附录或补充件应是资料性的。

本指导性技术文件自 2004 年 03 月 01 日起实施。

本指导性技术文件由全国电力系统控制及其通信标准化技术委员会提出并归口。

本指导性技术文件起草单位:国家电力调度通信中心、中国电力科学研究院、华中电力调度通信中心、国家电力公司电力自动化研究院、福建省电力调度通信中心、华东电力调度通信中心。

本指导性技术文件主要起草人:杨秋恒、韩水保、陶洪铸、姚和平、南贵林、邓兆云、李根蔚。

## 引 言

本引言说明第 6 部分在 IEC 60870 中所处地位并概述第 6 部分的结构及内容。

IEC 60870《远动设备及系统》系列标准由 6 部分组成。第 6 部分是 ISO 及 ITU-T 的标准兼容的远动协议的相关内容。编制这一部分的目的是要把电力系统的功能协议子集(FP)标准化。这些 FP 为端到端的通信和互连提供了规定完整的、表达清晰的工作系统手段。

### 总体结构

第 6 部分由 3 大部分组成：

- 第 6-1 部分：该部分建立了第 6 部分的总环境，即准确地描述了第 6 部分包括的内容、所采用的格式、以及它的应用和所适用的通信环境。具体包括文档结构、应用领域、要求、参考的通信网络结构以及标准开发的形式。
- 第 6-2 至 6-4 部分：这 3 部分是 OSI 各层、基本标准和网络管理，以及在第 6 部分环境内使用基本标准的导则和用法。
- 第 6-5 部分和以下各部分：这些部分是功能协议子集；说明如何使用不同层的标准实现已明确定义的功能。这些就是将成为标准的功能协议子集。

由于应用需要和通信网络技术的演变趋势实难预料，第 6 部分是开放的，允许它在必要时增加 FP。为此，这些 FP 最后将以单独的部分的形式出现。这样，如有必要它们可以单独地开发和表决。

### 具体结构

#### 第 6-1 部分

该部分规定应用环境并提出应满足的要求，还给出各协议的功能和性能框架。

该部分叙述了一些已经定义的功能协议子集基本的参考结构，包括端系统和中介系统的结构。这些结构展示在其适用的通信环境中。

最后，该部分包括各功能协议子集 FP 的定义，还说明分类方案、FP 定义方式以及尚待开发的 FP 清单。

因此，该部分是第 6 部分计划的全部内容的引言和导则。它叙述：

- 第 6 部分标准适用的应用环境；
- 要考虑的参考通信结构；
- 待开发的标准的形式；
- 待开发的 FP 集。

这仅是一份技术报告，而不是标准。

#### 第 6-2—6-4 部分

这 3 部分(6-2—6-4)是按 7 层的 OSI 参考模型编制的。由于最低 3 层中协议的选择有很强的相互依赖性，因此这 3 层一起编入 6-2 部分。在该部分里，是按照传输网络的类型进行组织的。

第 6-2—6-3 部分按照 OSI 模型的各层组织。每部分包括下列部分：

- 引言，简述该层的功能以及该层在整个通信过程中的作用；
- 参考文献；
- 服务：
  - 包括在标准中的服务和 QOS 参数的列表；
  - 必需或可能提供的那些服务和参数的说明书；
- 协议：

- 包括在相关标准中的协议类别和子集等的列表；
- 必需或可能提供的那些协议类别和子集的规范。

#### 第 6-3 部分

该部分叙述应用软件与应用层交互作用的方法以及与一个或多个其他端系统实施交互工作时的管理功能。

#### 第 6-4 部分

该部分是关于网络管理的。它规定网络管理的操作即监视并报告网络的功能、活动和每一层的运行结构。它还：

- 将此信息传给应用软件；
- 作为一个网络管理器(而非网络使用者)提供了应用软件控制不同层的功能的方法。

#### 第 6-5 及以下各部分

这些部分包括一些具体的应用层标准以及在 IEC 60870-6 框架内拟开发作为标准的一些实际的功能协议子集。这些标准的编号如下：

第 6-500-6-599 部分：各种具体的应用层标准

第 6-600-6-699 部分：传送层协议子集

第 6-700-6-799 部分：应用层协议子集

第 6-800-6-899 部分：交换格式和表示层协议子集

第 6-900-6-999 部分：中继协议子集

功能协议子集的概念在下面简要介绍,更详尽的描述,包括已划分的 4 类(传送、应用、交换格式和表示以及中继),在本文件的第 3 章介绍。

#### 功能协议子集的概念

虽然 OSI 服务和协议的基本系列为范围广泛的各类应用提供了一套灵活的可选方案,然而,个别应用的领域需要专门裁剪这些基本标准集和子集。定义这些类专用集和子集的方法为很多标准的制定和客户团体所采用,也是功能协议子集使用的方法。

其目的就是对某些信息标准应当在何时及如何满足一特定问题的需要作出建议。FP 不改变它所参照的标准,但是它会使那些为一种特定工作领域而共同使用的各标准之间的关系更为明确,也可以规定标准中的特殊细节。

FP 方法细分整个工作为子单元,每个子单元是独立的、功能上是完整的、可测试的和可用的。这样便于在短期内使可用的各个标准得以完成并获得投票通过。

用这种方法也简化了一致性测试过程的规范和应用。

形成的标准就是这样逐步积累起来的,满足电网中远动、自动化和行政的全面的通信要求。

## 术 语

本术语表包含那些在 IEC 60870-6-1 中使用又未在 IEC 60870-1-3:1990 中收入的术语。<sup>1)</sup>

——协议子集(见 ISO 10000-1)

适用的一个或多个基本标准的集合及这些基本标准的选定级别、子集、选项和参数的标识,这些对于完成某特定功能都是必需的。

——协议实现一致性声明 PICS(见 ISO/IEC 9646-1)

由 OSI 实现或系统的供应商提出的声明,它表明某给定的 OSI 协议的性能和选项已实现。

——PICS 的预备式(见 ISO/IEC 9646-1)

由协议的拟订者或一致性测试序列的拟订者设计的类似于调查表的一份文件,在一个 OSI 实现或系统完成之后,该文件成为 PICS。

——静态一致性要求(见 ISO/IEC 9646-1)

为便于交互工作,在 OSI 标准中规定的约束条件,即对一个实现的性能定义一些要求。

——动态一致性要求(见 ISO/IEC 9646-1)

所有这些要求(和选项)确定了在通信实例中哪些显著的行为是由相关的 OSI 标准所允许的。

——基本标准(见 ISO 10000-1)

在协议子集定义中使用的且已出版的标准(国际标准、ITU-T 建议)。

---

1) 以下括号内的参考文献已列入本指导性技术文件的“参考文献”。

## 缩 略 语

IEC 60870-6 使用下列缩略语：<sup>2)</sup>

ASE	Application Service Element	应用服务元素(见 ISO 7498-1)
CLNS	Connectionless-mode Network Service	无连接模式网络服务(见 ISO 10000-2)
CLTS	Connectionless-mode Transport Service	无连接模式传输服务(见 ISO 10000-2)
CONS	Connection-mode Network Service	连接模式网络服务(见 ISO 10000-2)
COTS	Connection-mode Transport Service	连接模式传输服务(见 ISO 10000-2)
FP	Functional Profile	功能协议子集
FG	General Function	基本功能
FS	Specific Function	特殊功能
GOSIP	Government Open Systems Interconnection Profile(used both for US and UK profile)	政府开放系统互连协议子集(美国和英国使用的协议子集)
ISP	International Standardized Profile	国际标准化协议子集(见 ISO 10000-2)
PAS	Power Application Software	电力应用软件
PICS	Protocol Implementation Conformance Statement	协议实现一致性声明(见 ISO/IEC 9646-1)
RDA	Reference Data Avalanche	参考数据雪崩
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition	监控与数据采集
QOS	Quality of Service	服务质量

2) 以下括号内的参考文献已列入本指导性技术文件的“参考文献”。

## 参 考 文 献

- GB/T 9387.1—1998 信息技术 开放系统互连 基本参考模型 第1部分:基本模型(idt,ISO/IEC 7498-1:1994)
- GB/T 9387.2—1995 信息处理系统 开放系统互连 基本参考模型 第2部分:安全体系结构(idt ISO 7498-2:1989)
- GB/T 9387.4—1996 信息处理系统 开放系统互连 基本参考模型 第4部分:管理框架(idt ISO/IEC 7498-4:1989)
- GB/T 14429—1993 远动设备及系统 术语(neq IEC 60870-1-3)
- GB/T 15128—1994 信息处理系统 开放系统互连 面向连接的基本会话服务定义(idt ISO 8326:1987)
- GB/T 15695—1995 信息处理系统 开放系统互连 面向连接的表示服务定义(idt ISO 8822:1988)
- GB/T 15696—1995 信息处理系统 开放系统互连 面向连接的表示协议规范(idt ISO 8823:1988)
- GB/T 16264.1—1996 信息技术 开放系统互连 目录 第1部分:概念、模型和服务的概述(idt ISO/IEC 9594-1:1990)
- GB/T 16284.1—1996 信息技术 文本通信 面向信报的文本交换系统 第1部分:系统和服务概论(idt ISO/IEC 10021-1:1990)
- GB/T 16682.1—1996 信息技术 国际标准化轮廓的框架和分类方法 第1部分:框架(eqv ISO/IEC TR 10000-1-9)
- GB/T 16682.2—1996 信息技术 国际标准化轮廓的框架及分类方法 第2部分:OSI轮廓用的原则和分类方法(idt ISO/IEC TR 10000-2:1994)
- GB/T 16687—1996 信息处理系统 开放系统互连 联系控制服务元素协议规范(idt ISO 8650:1988)
- GB/T 16688—1996 信息处理系统 开放系统互连 联系控制服务元素服务定义(idt ISO 8649:1988)
- GB/T 16720.1—1996 工业自动化系统 制造报文规范 第一部分:服务定义(eqv ISO 9506-1:1990)
- GB/T 16720.2—1996 工业自动化系统 制造报文规范 第2部分:协议规范(eqv ISO/IEC, IDT 9506-2:1990)
- GB/T 16974—1997 信息技术 数据通信 数据终端设备用 X.25 包层协议(idt ISO/IEC 8208:1995)
- GB/T 16976—1997 信息技术 系统间远程通信和信息交换 使用 X.25 提供 OSI 连接方式网络服务(idt ISO/IEC 8878:1992)
- GB/T 17579—1998 信息技术 开放系统互连 虚拟终端基本类服务(idt ISO 9040:1990)
- GB/T 17580.1—1998 信息技术 开放系统互连 虚拟终端基本类协议 第1部分:规范(idt ISO 9041-1:1990)
- GB/T 17580.2—1998 信息技术 开放系统互连 虚拟终端基本类协议 第2部分:协议实现一致性声明(idt ISO/IEC 9041-2:1993)



- GB/T 17178.1—1997 信息技术 开放系统互连 一致性测试方法和框架 第1部分:基本概念  
(idt ISO/IEC 9646-1:1994)
- IEC 60870-4:1990 远动设备及系统 第4部分:性能要求
- IEC 60870-5 远动设备及系统 第5部分:传输协议
- IEC 60870-6 远动设备及系统 第6部分:与ISO及ITU-U标准兼容的远动协议
- ISO/IEC 8073:1992 信息技术 数据通信及系统间的信息交换 开放系统互连 检验连接模式  
传输服务的协议
- ISO 8327:1987 信息处理系统 开放系统互连 基本的面向连接的会话层协议规范
- ISO 8473:1988 信息处理系统 开放系统通信 提供非连接模式的网络服务的协议
- ISO/IEC 8802-3:1993 信息技术 局域网及城域网 部分3:带有冲突检测的载波侦听多路访问  
(CSMA/CD)方法和物理层规范
- ISO/IEC 9646-2:1991 信息技术 开放系统互连 一致性测试方法及框架 第2部分:抽象测试  
包规范
- ITU-T X.25 对于运行在分组模式及通过专用电路连接到PDN的终端的数据终端设备(DTE)  
和数据电路设备(DCE)之间的接口
- ITU-T X.400:1993 报文处理系统 报文处理系统及服务概述
- ITU-T X.500:1993 导则 概念、模型及服务的概述

# 远动设备及系统

## 第 6-1 部分：与 ISO 标准和 ITU-T 建议兼容的远动协议 标准的应用环境和结构

### 1 要求陈述

要明确区分两种不同的考虑的需要。首先是应用功能的需要；其次是满足这些需要的最终的通信功能和性能要求。

- 1.1 叙述应用功能及其有关的数据传输的要求。
- 1.2 提出通信功能要求。
- 1.3 详述通信性能要求。

#### 1.1 应用功能要求

远动系统是分层结构的，如图 1 所示。该图所表示的与实际的系统实现无关，仅仅表示各站与控制中心间的逻辑连接。除了在垂直方向的过程数据通信以外，也有电力企业的诸控制中心之间的以及不同电力企业的控制中心之间的那种水平方向的通信。要注意该图只表示一种基本的参考结构，无意于表示所有可能的方案。在实际系统中，有些控制中心可能没有或者有综合的功能。

表 1 表示控制中心的典型控制功能配置。并非表中所有的功能都要实现。

表 2 就这些功能提供了一个基本时限、数据和处理特性的例子。

应用功能及其有关的数据通信的需要意味着通信系统要满足一系列的一定要求。包括：

- 与一个或多个应用建立通信的能力；
- 数据吞吐量、最大传输延时；
- 数据完整性；
- 安全性、可用性及可靠性；
- 提供构件块通信服务，如文件传送、消息发送等。

1.2 和 1.3 分别描述从这些要求衍生出的通信的功能和性能要求。

#### 1.2 通信功能要求

本条介绍通信系统的功能要求。包括：

- 使应用可以使用的功能；
- 为通信系统自身提供的功能。

在此仅介绍那些与应用需求有直接关系的功能，至于通信系统内部的以及专门用于某给定层的（例如由各层协议控制的连接的建立、维持和终止）功能将在第 6 部分的有关章节中叙述。

##### 1.2.1 基本考虑

称为“通信系统”的系统是由下列部分组成：

- 在端系统中的 OSI 七层及管理功能；
- 传输网络本身：
  - 传输媒体和设备；
  - 中介系统（交换、存储转发节点）。