



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 42151.72—2024/IEC 61850-7-2:2020

## 电力自动化通信网络和系统 第 7-2 部分：基本信息和通信结构 抽象 通信服务接口(ACSI)

Communication networks and systems for power utility automation—  
Part 7-2: Basic information and communication structure—Abstract  
communication service interface(ACSI)

(IEC 61850-7-2:2020, IDT)

2024-12-31 发布

2025-07-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	IX
引言 .....	X
1 范围 .....	1
1.1 总则 .....	1
1.2 命名空间和版本 .....	1
1.3 代码组件分发 .....	1
2 规范性引用文件 .....	2
3 术语和定义 .....	3
4 缩略语 .....	4
5 ACSI 概述和基本概念 .....	5
5.1 IEC 61850 概念模型 .....	5
5.2 元-元模型 .....	6
5.3 元模型 .....	6
5.4 域类型模型 .....	11
5.5 数据实例模型 .....	11
5.6 元素存在条件 .....	12
5.7 功能约束(FcKind) .....	15
5.8 触发选项 .....	18
6 类型定义 .....	19
6.1 概述 .....	19
6.2 数据模型类型 .....	21
6.3 ACSI——服务参数类型 .....	39
7 GenServerClass(通用服务器类)模型 .....	41
7.1 GenServerClass 定义 .....	41
7.2 服务器类服务 .....	42
8 应用关联模型 .....	43
8.1 引言 .....	43
8.2 应用关联的概念 .....	43
8.3 TWO-PARTY-APPLICATION-ASSOCIATION(TPAA)类模型 .....	44
8.4 MULTICAST-APPLICATION-ASSOCIATION (MCAA)(多播应用关联)类 .....	47
9 GenLogicalDeviceClass(通用逻辑设备类)模型 .....	48
9.1 GenLogicalDeviceClass 定义 .....	48
9.2 GenLogicalDeviceClass(通用逻辑设备类)服务 .....	49

10	GenLogicalNodeClass(通用逻辑节点类)模型	49
10.1	GenLogicalNodeClass 定义	49
10.2	GenLogicalNodeClass 服务	51
11	通用数据对象类模型	53
11.1	GenDataObjectClass 图	53
11.2	GenDataObjectClass 语法	54
11.3	GenDataObjectClass 服务	55
12	通用公共数据类模型	58
12.1	概述	58
12.2	GenCommonDataClass	58
12.3	GenDataAttributeClass(通用数据属性类)	59
12.4	GenConstructedAttributeClass	61
12.5	GenSubDataAttributeClass(通用子数据属性类)	62
12.6	引用数据对象和它们的组件	63
13	DATA-SET 类模型	65
13.1	概述	65
13.2	DATA-SET 类定义	66
13.3	DATA-SET 类服务	67
14	服务跟踪	70
14.1	概述	70
14.2	控制块服务跟踪	71
14.3	控制服务跟踪	72
15	控制块类建模	72
15.1	概述	72
15.2	控制块类模型	72
16	SETTING-GROUP-CONTROL-BLOCK 类模型	73
16.1	概述	73
16.2	SGCB 类定义	74
16.3	SGCB 类服务	75
17	REPORT-CONTROL-BLOCK(报告控制块)和 LOG-CONTROL-BLOCK(日志控制块) 类模型	79
17.1	概述	79
17.2	REPORT-CONTROL-BLOCK(报告控制块)类模型	81
17.3	LOG-CONTROL-BLOCK 类模型	101
18	通用变电站事件(GSE)类模型	109
18.1	概述	109
18.2	GOOSE-CONTROL-BLOCK(GoCB)(GOOSE 控制块)类	110

19	采样值传输类模型	116
19.1	通则	116
19.2	采用多播的采样值传输	117
19.3	采用单播采样值传输	122
19.4	采样值格式	126
20	CONTROL(控制)类模型	127
20.1	引言	127
20.2	常规安全控制	130
20.3	增强安全控制	134
20.4	时间激活操作	138
20.5	CONTROL(控制)类服务定义	139
21	时间和时间同步模型	146
21.1	通则	146
21.2	信息要求	147
22	命名规则	148
22.1	类命名和类特例	148
22.2	引用类的实例	148
22.3	作用域	150
23	文件传输模型	150
23.1	文件类	150
23.2	文件服务	151
附录 A (规范性)	ACSI 一致性陈述	153
A.1	概论	153
A.2	ASCI 基本一致性陈述	153
A.3	ACSI 模型一致性陈述	154
A.4	ACSI 服务一致性陈述	155
附录 B (规范性)	SCL 枚举	160
附录 C (资料性)	通用变电站状态事件(GSSE)控制块(GsCB)	161
C.1	概述	161
C.2	GsCB 类定义	161
C.3	通用变电站状态事件(GSSE)控制块类属性	162
C.4	GSSE 服务定义	163
附录 D (规范性)	品质使用说明	169
D.1	细化品质标识与无效或可疑品质的关系	169
D.2	客户端/服务器情境中的品质	169
D.3	品质标识符之间的关系	170
附录 E (规范性)	关于 RCB 保留的说明	172

E.1 概论 .....	172
E.2 缓存报告控制块 .....	172
E.3 非缓存报告控制块 .....	180
附录 F (规范性) IEC 61850-7-2 不同版本之间的兼容性 .....	188
F.1 概述 .....	188
F.2 考虑到向后/向前兼容所做修改的列表 .....	188
F.3 特殊兼容规则 .....	193
参考文献 .....	195
图 1 IEC 61850 概念模型摘要 .....	6
图 2 ACSI 基本概念性类模型 .....	7
图 3 ACSI 概念性服务模型 .....	8
图 4 概念性元模型的核心和关系 .....	11
图 5 数据实例模型(概念性) .....	12
图 6 P_Timestamp .....	24
图 7 时间准确度 .....	25
图 8 关于 GetDirectory 和 GetDefinition 服务的概述 .....	42
图 9 正常操作 .....	44
图 10 异常中止 .....	44
图 11 多播应用关联的原理 .....	47
图 12 GenLogicalNodeClass 基本概念模型 .....	50
图 13 GenDataObjectClass 基本概念类模型 .....	53
图 14 GenDataObjectClass 服务摘录 .....	55
图 15 GenCommonDataClass 类图 .....	58
图 16 GenCommonDataClass 概念性类图 .....	59
图 17 GenDataAttributeClass 类图 .....	60
图 18 TrgOp 和报告的关系 .....	61
图 19 GenConstructedAttributeClass 类图 .....	62
图 20 类型的关系(示例) .....	64
图 21 数据对象的例子 .....	65
图 22 动态建立数据集实例 .....	66
图 23 控制块服务映射 .....	71
图 24 定值模型的基本模型 .....	73
图 25 报告和日志的基本组成部分 .....	80
图 26 BRCB 状态机 .....	83
图 27 报告处理器条目的一般队列 .....	84
图 28 缓存时间 .....	85
图 29 顺序号产生的状态机 .....	86
图 30 总召唤的逻辑状态机 .....	87
图 31 报告举例:顺序号的使用 .....	92
图 32 在 enabled 状态下舍弃条目没有引起丢失信息指示 .....	93
图 33 在 enabled 状态下由于资源约束丢失信息的指示 .....	93

图 34	数据集成员和报告 .....	94
图 35	报告举例 .....	95
图 36	日志模型概貌 .....	102
图 37	GoCB 模型 .....	110
图 38	采样值传输模型 .....	117
图 39	控制模型原理 .....	128
图 40	常规安全直接控制的状态机 .....	131
图 41	常规安全的直接控制 .....	132
图 42	常规安全的 SBO 控制的状态机 .....	133
图 43	增强安全直接控制的状态机 .....	135
图 44	增强安全的 SBO 控制的状态机 .....	136
图 45	增强安全操作前选择控制——肯定情况 .....	137
图 46	增强安全操作前选择控制——否定情况(无状态变化) .....	137
图 47	时间激活操作 .....	139
图 48	时间模型和时间同步(原理) .....	147
图 49	特例 .....	148
图 50	对象名和对象引用 .....	149
图 C.1	GsCB 模型 .....	161
图 D.1	单个客户端—服务端关系中的品质标识 .....	169
图 D.2	多客户端—服务器关系中的品质标识 .....	170
图 D.3	在代理模型中使用取代和有效性的交互(CL=客户端,Se=服务器) .....	171
图 E.1	来自 SCL 和预留方案的 BRCB 实例化 .....	172
图 E.2	BRCB 保留方案 .....	174
图 E.3	BRCB 取消保留方案 .....	176
图 E.4	BRCB 保留和关联终止 .....	178
图 E.5	来自 SCL 和保留方案的 URCB 实例化 .....	180
图 E.6	URCB 保留方案 .....	182
图 E.7	URCB 取消保留方案 .....	184
图 E.8	URCB 保留和关联终止 .....	186
表 1	类实例化示例 .....	7
表 2	ACSI 模型类与相关服务 .....	9
表 3	在上下文中元素存在的条件 .....	12
表 4	功能约束(FcKind) .....	15
表 5	触发选项 .....	19
表 6	类型定义概述 .....	19
表 7	使用 IEC 61850-6 bType .....	20
表 8	P_Timestamp 的属性 .....	25
表 9	TimeQuality 的属性 .....	26
表 10	P_Quality 的属性 .....	27
表 11	DetailQual 的属性 .....	28
表 12	P_TriggerConditions 属性 .....	30
表 13	P_RCBReportOptions 属性 .....	30

表 14	P_LCBLogEntryOptions 属性	31
表 15	P_SVMessageOptions 属性	31
表 16	P_CheckConditions 属性	32
表 17	S_Originator 属性	32
表 18	ServiceNameKind 的枚举项	32
表 19	ServiceStatusKind 的枚举项	34
表 20	OriginatorCategoryKind 的枚举项	35
表 21	ControlServiceStatusKind 的枚举项	36
表 22	SamplingModeKind 的枚举项	37
表 23	StepControlKind 的枚举项	38
表 24	DpStatusKind 的枚举项	38
表 25	SourceKind 的枚举项	38
表 26	ValidityKind 的枚举项	39
表 27	ReasonForInclusionInReport 的属性	40
表 28	ReasonForInclusionInLog 的属性	40
表 29	ACSIClassKind 的枚举项	41
表 30	GenServerClass 定义	41
表 31	GetServerDirectory 服务参数	43
表 32	双边应用关联(TPAA)类定义	44
表 33	Two-party-application-association 服务	45
表 34	Associate 服务参数	45
表 35	中止服务参数	46
表 36	Release 服务参数	47
表 37	MULTICAST-APPLICATION-ASSOCIATION (MCAA) 类定义	48
表 38	GenLD 类定义	48
表 39	获取逻辑设备目录服务参数	49
表 40	GenLogicalNodeClass 定义	50
表 41	GenLogicalNodeClass 服务	51
表 42	GetLogicalNodeDirectory 服务参数	52
表 43	GetAllDataValues 服务参数	52
表 44	GenDataObjectClass 定义	54
表 45	GenDataObjectClass 服务	55
表 46	GetDataValues 服务参数	56
表 47	SetDataValues 服务参数	56
表 48	GetDataDirectory 服务参数	57
表 49	GetDataDefinition 服务参数	57
表 50	GenCommonDataClass 定义	59
表 51	GenDataAttributeClass 定义	60
表 52	GenConstructedAttributeClass 定义	62
表 53	GenSubDataAttributeClass 定义	63
表 54	DATA-SET(DS)类定义	66
表 55	DATA-SET 服务	68
表 56	GetDataSetValues 服务的参数	68

表 57	DataSetValues 服务的参数	69
表 58	CreatDataSet 服务的参数	69
表 59	DeleteDataSet 服务的参数	70
表 60	GetDataSetDirectory 服务的参数	70
表 61	CB 类定义	72
表 62	SGCB 类定义	74
表 63	SGCB 服务	75
表 64	SelectActiveSG 服务参数	76
表 65	SelectEditSG 服务参数	76
表 66	SetEditSGValue 服务参数	77
表 67	ConfirmEditSGValues 服务参数	78
表 68	GetEditSGValue 服务参数	78
表 69	GetSGCBValues 服务参数	79
表 70	BRCB 类定义	81
表 71	BRCB 服务	90
表 72	报告服务参数	90
表 73	ReportFormat 规范	91
表 74	GetBRCBValues 服务参数	97
表 75	SetBRCBValues 服务参数	98
表 76	非缓存报告控制块(URCB)类定义	99
表 77	URCB 服务	101
表 78	LCB 类定义	103
表 79	LCB 服务	104
表 80	GetLCBValues 服务参数	104
表 81	SetLCBValues 服务参数	105
表 82	LOG 类定义	105
表 83	LOG 服务	107
表 84	QueryLogByTime 服务参数	107
表 85	QueryLogAfter 服务参数	108
表 86	GetLogStatusValues 服务参数	109
表 87	GOOSE 控制块类定义	110
表 88	GoCB 服务	112
表 89	SendGOOSEMessage 服务参数	113
表 90	GetGoReference 服务参数	113
表 91	GetGOOSEElementNumber 服务参数	113
表 92	GetGoCBValues 服务参数	114
表 93	SetGoCBValues 服务参数	115
表 94	GOOSE 报文定义	115
表 95	MSVCB 类定义	118
表 96	MSVCB 服务	119
表 97	SendMSVMessage 服务参数	120
表 98	GetMSVCBValues 服务参数	120
表 99	SetMSVCBValues 服务参数	121



表 100	GetMsvReference 服务参数	121
表 101	GetMSVElementNumber 服务参数	122
表 102	USVCB 类定义	122
表 103	USVCB 服务	124
表 104	SendUSVMessage 服务参数	124
表 105	GetUSVCBValues 服务参数	125
表 106	SetUSVCBValues 服务参数	125
表 107	采样值(SV)格式定义	126
表 108	通用行为和否定响应	129
表 109	Control 服务	139
表 110	控制服务参数	140
表 111	File 类定义	150
表 112	文件服务	151
表 113	GetFile 服务参数	151
表 114	SetFile 服务参数	151
表 115	DeleteFile 服务参数	152
表 116	GetFileAttributeValues 服务参数	152
表 A.1	基本一致性陈述	153
表 A.2	ACSI 模型一致性陈述	154
表 A.3	ACSI 服务一致性陈述	155
表 C.1	GSSE 控制块类定义	161
表 C.2	GsCB 服务	163
表 C.3	SendGSSEMessage 参数表	163
表 C.4	GetGsReference 参数表	164
表 C.5	GetGSSEDataOffset 参数表	165
表 C.6	GetGsCBValues 参数表	166
表 C.7	SetGsCBValues 参数表	167
表 C.8	GSSE 报文定义	168
表 D.1	细化品质标识符与无效或可疑品质的关系	169

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 42151《电力自动化通信网络和系统》的第 7-2 部分。GB/T 42151 已经发布了以下部分：

- 第 3 部分：通用要求；
- 第 4 部分：系统和项目管理；
- 第 5 部分：功能和装置模型的通信要求；
- 第 6 部分：与智能电子设备相关的电力自动化系统通信配置描述语言；
- 第 7-1 部分：基本通信结构 原理和模型；
- 第 7-2 部分：基本信息和通信结构 抽象通信服务接口(ACSI)；
- 第 7-7 部分：用于工具的 IEC 61850 相关数据模型机器可处理格式；
- 第 8-1 部分：特定通信服务映射(SCSM) 映射到 MMS(ISO 9506-1 和 ISO 9506-2)和 ISO/IEC 8802-3。

本文件等同采用 IEC 61850-7-2:2020《电力自动化通信网络和系统 第 7-2 部分：基本信息和通信结构 抽象通信服务接口(ACSI)》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电力企业联合会提出。

本文件由全国电力系统管理及其信息交换标准化技术委员会(SAC/TC 82)归口。

本文件起草单位：中国电力科学研究院有限公司、国网电力科学研究院有限公司、国家电网有限公司国家电力调度控制中心、中国南方电网电力调度控制中心、天津津轨汇海科技发展有限公司、国网浙江省电力有限公司、北京四方继保自动化股份有限公司、许继集团有限公司、国网冀北电力有限公司、国电南京自动化股份有限公司、国网江苏省电力有限公司、积成电子股份有限公司、国网天津市电力公司、南方电网电力科技股份有限公司、长园深瑞继保自动化有限公司、南京南瑞继保电气有限公司、东方电子股份有限公司、国网北京市电力公司、国网湖南省电力有限公司、国网辽宁省电力有限公司、国网山东省电力公司电力科学研究院、上海思源弘瑞自动化有限公司。

本文件主要起草人：李文琢、李劲松、周斌、常乃超、李金、沈健、唐永建、杜奇伟、任雁铭、廖泽友、王长瑞、孙丹、张金虎、赵继爽、施琳、孙发恩、阮黎翔、陈建、冯善强、张琦兵、王永福、李亚蕾、钱钢、黎强、谢文君、魏洁茹、王志华、王佩琪、陈海洋、李龙、王文华、李昂、梁正堂、张春晓。

## 引 言

GB/T 42151《电力自动化通信网络和系统》旨在为电力自动化系统中的所有装置提供互操作。拟由以下部分构成：

- 第 1 部分：概论。目的在于介绍本文件的概貌。
- 第 2 部分：术语。目的在于列出本文件所使用术语和定义。
- 第 3 部分：通用要求。目的在于介绍通信网络的总体要求，重点是质量要求。
- 第 4 部分：系统和项目管理。目的在于描述对系统和项目管理过程的要求以及对工程和试验所需的专用支持工具的要求。
- 第 5 部分：功能和装置模型的通信要求。目的在于规定电力自动化系统各功能的通信要求。
- 第 6 部分：与智能电子设备相关的电力自动化系统通信配置描述语言。目的在于以某种兼容的方式交换智能电子设备的能力描述，以及在不同厂家提供的工具之间交换电力自动化系统描述。
- 第 7 部分：电力自动化系统基本通信结构。目的在于通过定义分层的类模型和这些类所提供的服务来实现装置之间的通信。
- 第 8 部分：特定通信服务映射 SCSM。目的在于提供变电站站控层和间隔层内以及站控层和间隔层之间的通信映射。
- 第 9 部分：特定通信服务映射 SCSM。目的在于提供变电站间隔层和过程层内以及间隔层和过程层之间的通信映射。
- 第 10 部分：一致性测试。目的在于规定实现一致性测试的标准技术及提出性能参数时要使用的特定测量技术。

本文件是详细描述分层电力自动化通信体系定义集的一部分，这个体系提供类和服务的抽象定义，使得定义和特定协议栈、实现、操作系统无关。

IEC 61850 提供各种设备之间互操作。借助于 IEC 61850-7-x 定义的分层的类模型（例如逻辑设备、逻辑节点、数据、数据集、报告控制或日志）和由这些类所提供的服务（例如读、写、报告、定义、删除）来实现这些设备之间的通信。

本文件定义了抽象通信服务接口（ACSI），它用于电力自动化应用领域，在这些领域要求实现智能电子设备的实时协同工作。抽象通信服务接口（ACSI）被定义成和下层的通信系统独立。在 IEC 61850-8-x 和 IEC 61850-9-x 中规定了特定通信服务映射<sup>1)</sup>（SCSM）。

本文件在下述三方面定义了抽象通信服务接口：

- 可通过通信网络访问的所有信息的分层类模型；
- 对这些类进行操作的服务；
- 和每个服务相关的参数。

ACSI 描述的技术是从实现各种设备协调工作的所有不同方法中抽象出来的。

本文件不提供综合的教程材料。宜在阅读本文件和 IEC 61850-7-3 之前，首先阅读 IEC 61850-5、IEC 61850-7-1。

注 1：有关通用术语定义，见 IEC 60050。

注 2：ACSI 中的抽象有两种含义。首先仅建模真实设备（例如断路器）或真实功能，它们通过通信网络是可见的和可访问的。这个抽象产生了本文件、IEC 61850-7-3、IEC 61850-7-4 中定义的分层类模型和它们的行为。其

---

1) ACSI 和特定映射独立。映射到标准应用层或中间件技术是可能的。

次 ACSI 从设备如何交换信息的具体定义中抽象,仅定义了概念性协调工作。最后具体的信息交换在 SCSM (特定通信服务映射)中定义。

**注 3:** 例子中采用在 IEC 61850-7-3 和 IEC 61850-7-4 中定义类名(例如逻辑节点类名 XCBR),规范的名称仅在 IEC 61850-7-4 和 IEC 61850-7-3 中定义。

# 电力自动化通信网络和系统

## 第 7-2 部分：基本信息和通信结构 抽象

### 通信服务接口(ACSI)

## 1 范围

### 1.1 总则

本文件用于电力自动化的 ACSI 通信。ACSI 提供如下抽象通信服务接口。

- a) 抽象接口用以描述客户端和远方服务器之间通信,它用于:
- 实时的数据访问和获取;
  - 设备控制;
  - 事件报告和日志;
  - 定值组控制;
  - 设备的自描述(设备数据字典);
  - 数据类型化和数据类型的发现;
  - 文件传输。
- b) 抽象接口用于设备中的应用与其他设备中的多个远方应用之间快速可靠的在系统范围内进行事件分发(发布方/订阅方)以及采样值传输(发布方/订阅方)。

### 1.2 命名空间和版本

本条对于任何 IEC 61850 命名空间(如 IEC 61850-7-1 所定义)都是必选的。

用于识别命名空间版本的参数是:

- 命名空间版本:2007;
- 命名空间修订版本:B;
- 命名空间名称:IEC 61850-7-2:2007B;
- 命名空间发布版本:3;
- 命名空间发布日期:2019-10-02。

下表提供了这个命名空间的已经发布版本概况。

版本	发布日期	IEC 网络商店	命名空间
版本 1.0	2003-05	IEC 61850-7-2:2003	IEC 61850-7-2:2003
版本 2.0	2010-10	IEC 61850-7-2:2010	IEC 61850-7-2:2007
版本 2.0 的修订 1	2020-02	IEC 61850-7-2:2010/AMD1:2020	IEC 61850-7-2:2007B
版本 2.1	2020-02	IEC 61850-7-2:2010+AMD1:2020 CSV	IEC 61850-7-2:2007B

### 1.3 代码组件分发

代码组件分为简版和完整版两种版本:

- 完整版本包含本文件中定义的所有基本类型的定义以及相关的文档,只提供给本文件购买者;