



中华人民共和国国家标准

GB/T 40234—2021

智能水电厂公共信息模型技术要求

Technical requirements of common information models for smart hydropower plant

2021-05-21 发布

2021-12-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语 1

5 建模原则 3

6 模型定义 7

附录 A（资料性附录） 逻辑节点索引表 64

参考文献 71

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由中国电力企业联合会提出并归口。

本标准起草单位：南瑞集团有限公司、国电南瑞科技股份有限公司、国网新源控股有限公司、中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司、雅砻江流域水电开发有限公司、中国长江三峡集团有限公司、北京中水科水电科技开发有限公司、河海大学。

本标准主要起草人：徐洁、芮钧、徐青、罗华煜、蔡卫江、徐麟、潘伟峰、朱宏超、戎刚、马腾宇、赵宇、胡波、陈正平、王永潭、张永会、林峰、隋彬、唐博进、李建光、张毅、陈绪鹏、郑东健、许高阳。



智能水电厂公共信息模型技术要求

1 范围

本标准规定了智能水电厂控制、保护与监测信息模型的建模原则,定义了基于 DL/T 860.7410 的计算机监控、保护、调速、励磁、状态监测、水情水调、大坝安全监测等相关系统的信息模型。

本标准适用于智能水电厂。

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 7354—2018 高电压试验技术 局部放电测量

GB/T 32890 继电保护 IEC 61850 工程应用模型

DL/T 860.5—2006 变电站通信网络和系统 第 5 部分:功能的通信要求和装置模型

DL/T 860.72—2013 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)

DL/T 860.73 电力自动化通信网络和系统 第 7-3 部分:基本通信结构 公用数据类

DL/T 860.74 电力自动化通信网络和系统 第 7-4 部分:基本通信结构 兼容逻辑节点类和数据类

DL/T 860.7410 电力自动化通信网络和系统 第 7-410 部分:基本通信结构 水力发电厂 监视与控制用通信

IEC TR 61850-90-3 电力应用自动化用通信网络和系统 第 90-3 部分:使用 IEC 61850 进行条件监测诊断和分析(Communication networks and systems for power utility automation—Part 90-3: Using IEC 61850 for condition monitoring diagnosis and analysis)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智能电子装置能力描述文件 IED capability description file

ICD 文件

描述智能电子装置(IED)提供的信息模型及服务,但不包含 IED 实例名称和通信参数的一种文件。

注:扩展名为.icd。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

Act:动作、激活(action, activity, active, activate)

Brg:轴承(bearing)

Brk:制动(brake)
Bt:心跳(heartbeat)
Cap:容量、能力(capacity, capability)
Cff:系数(coefficient)
Crl:协联(correlation)
Crv:蠕动(creeping)
Crv:曲线(curve)
Deg:角度(degrees)
Dfl:折向器(deflector)
Dn:降低、在下面、下游、最低(down)
Droop:调差(droop)
Dw: $\Delta\omega$ (delta omega)
Ena:使能,允许操作(enable)
Fa:全触发(fire all)
Fbc:磁场断路器配置(field breaker configuration)
Fir:触发(fire)
Flsh:起励(flash)
Flt:故障(fault)
Flw:流量(flow, flowing)
Grd:梯度(gradient)
Gte:闸门,大坝闸门(gate, dam gate)
Hd:水头(head)
Hwt:上游水位、进水口水位(headwater)
Hys:滞环(hysteresis)
I:中间(intermediate)
IED:智能电子装置(intelligent electronic device)
J:联合(joint)
LD:逻辑设备(logical device)
Lft:顶起、提升(lifting, lift)
LN:逻辑节点(logical node)
Lkg:渗漏(leakage)
Lo:低(lower)
Lub:润滑(lubrication)
Man:手动(manual)
Ndl:喷针(needle)
Nhd:净水头(net head)
Opn:打开、打开的(open, opened, opening)
Pmp:泵(pump)
Prt:优先级(priority)
Pss:电力系统稳定器(power system stabiliser function)
Qu:队列(queue)
Rb:桨叶(runner blade)
Reg:调节(regulation)



- Rng:范围(range)
- Rpt:重复(repeat, repetition)
- Rtg:额定(rating, rated)
- Saf:安全(safety)
- Stl:静止(still)
- Stnd:位置, 静止(stand, standing)
- Syn:同期(synchronous, synchronism)
- Tp:测试点(test point)
- Trb:水轮机(turbine)
- Trg:触发(trigger)
- Unt:机组(unit)

5 建模原则

5.1 一般要求

5.1.1 建模对象

智能水电厂应按照图 1 分别对智能电子装置(IED)、逻辑设备(LD)、逻辑节点(LN)进行建模。

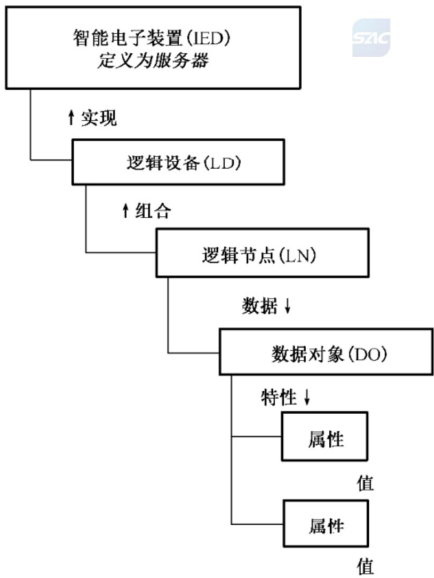


图 1 智能电子装置、逻辑设备、逻辑节点之间的关系

5.1.2 IED 建模原则

- 5.1.2.1 每一台 IED 应包含 1 个服务器(Server)对象。
- 5.1.2.2 Server 对象中应至少包含 1 个 LD 对象。除公用 LD 对象以外,其余 LD 对象中应至少包含 3 个 LN 对象,分别为逻辑节点零(LLN0)、逻辑节点物理设备(LPHD)及其他功能逻辑节点。
- 5.1.2.3 智能电子装置能力描述文件(ICD 文件)中的 IED 名称应为“TEMPLATE”。
- 5.1.2.4 Server 应描述设备外部可访问行为,至少应提供一个访问点(AccessPoint)。
- 5.1.2.5 访问点应与具体物理网络无关。访问点宜支持多个物理网口。

5.1.3 LD 建模原则

5.1.3.1 LD 应依据相似特性分为以下几种类型：

- a) 公用 LD,实例名为“LD0”；
- b) 测量 LD,实例名为“MEAS”；
- c) 保护 LD,实例名为“PROT”；
- d) 控制 LD,实例名为“CTRL”；
- e) 录波 LD,实例名为“RCD”；
- f) 监测 LD,实例名为“MONT”；
- g) 过程层 GOOSE 访问点 LD,实例名为“PIGO”；
- h) 过程层 SV 访问点 LD,实例名为“PISV”。

5.1.3.2 当 IED 中存在多个同一类型的 LD 时,应通过添加数字后缀进行扩展。

5.1.4 LN 建模原则

每个需要通信的最小功能单元应按一个 LN 建模,属于同一功能对象的数据和数据属性应归入同一个 LN 对象中。逻辑节点索引参见附录 A 的表 A.1。

5.1.5 LN 实例化建模

5.1.5.1 LN 中的数据对象(DO)重复使用时,应按加数字后缀的方式扩充。

5.1.5.2 同一个 LN 多个实例化建模时,应采用前缀说明 LN 的功能,LN 前缀宜根据表 1 命名。

表 1 逻辑节点实例化建模前缀名

前缀	功能名称/描述
W_	Active power(有功功率)
Act_	Actuator(接力器)
A_	Current(电流)
C_	Close(关闭)
Dfl_	Deflector(折向器)
Drp_	Droop(调差)
Flw_	Flow(流量)
Hz_	Frequency(频率)
Gv_	Guide vane(导叶)
Lvl_	Level(水位)
Lim_	Limiter(限制器)
Ndl_	Needle(喷针)
O_	Open(启动)
Pos_	Position(位置)
Pf_	Power factor(功率因数)
Pa_	Pressure(压力)
Var_	Reactive power(无功功率)

表 1（续）

前缀	功能名称/描述
Rb_	Runner blade(转轮叶片)
Spd_	Speed(速度)
Tmp_	Temperature(温度)
Unt_	Unit(机组)
V_	Voltage(电压)

5.2 监控 LN 实例化建模原则

监控 LN 实例化建模除应遵循 5.1 的规定,还应遵循以下要求:

- a) 针对机组开机、正常停机、电气事故停机、水机事故停机和紧急事故停机的不同顺控流程建立相应的顺序控制(HSEQ)实例。
- b) 针对断路器和隔离开关分合闸的不同顺控流程建立相应的顺序控制(HSEQ)实例。
- c) 针对厂用电自备投操作的不同顺控流程建立相应的顺序控制(HSEQ)实例。
- d) 针对闸门、进水阀操作的不同顺控流程建立相应的顺序控制(HSEQ)实例。
- e) 针对 AGC、AVC 分别建立不同的联合控制(AJCL)实例。

5.3 保护 LN 实例化建模原则

- 5.3.1 母线、线路、主变、电抗器、断路器等保护建模应按照 GB/T 32890 执行。
- 5.3.2 LN 实例化建模原则与要求、保护定值建模,以及保护故障录波与故障报告建模,应遵循 GB/T 32890 的规定。
- 5.3.3 保护相关逻辑节点实例化建模前缀宜根据表 1 和表 2 命名。

表 2 保护相关逻辑节点实例化建模前缀名

前缀	功能名称/描述
Lin_	Line(线路)
Bus_	Bus(母线)
CB_	Circuit breaker(断路器)
Syn_	Synchronism(同期)
Dea_	Dead line voltage(无压)
BinIn_	Binary input(开入)
GOAlm_	GOOSE alarm(GOOSE 告警)
PP_	Phase-phase distance(相间距离)
PG_	Phase-earth distance(接地距离)
Ph_	Phase(相)
Zer_	Zero sequence(零序)
CarDis_	保护 Distance(纵联距离)

表 2 (续)

前缀	功能名称/描述
CarZer_	Carrier zero-sequence(纵联零序)
PctSet_	Ratio differential(比例差动)
RemTr_	Remote trip(远方跳闸)
PTFail_	PT fail(PT 断线)

5.4 励磁 LN 实例化建模原则

同一个 LN 多个实例化建模时,应采用前缀说明 LN 的功能,LN 前缀宜根据表 1 和表 3 命名。

表 3 励磁相关逻辑节点实例化建模前缀名

前缀	功能名称/描述
Avr_	Automatic voltage regulator(自动电压调节器)
Arpr_	Reactive power regulator(无功功率调节器)
Apfr_	Power factor regulator(功率因数调节器)
Afcr_	Field current regulator(励磁电流调节器)
Apss_	PSS(电力系统稳定器)
Aut_	Automatic control mode(自动控制模式)
Man_	Manual control mode(手动控制模式)
Boost_	Boosting function(升压功能)
Fexcl_	Excitation limiter(励磁限制器)
Flux_	Flux limiter(volt /hertz limiter)[伏/赫限制器(V/Hz 限制器)]
Fstel_	Stator current limiter(过励磁限制器)
Arpdr_	Discharge regulator(停机调节器)
Affc_	Start excitation(field flash control)[起励(起励控制)]
Xfbc_	Field breaker control(磁场断路器控制)
Zthc_	Thyristor control(晶闸管控制)
Aesc_	Cooling system control(冷却系统控制)
CvProt_	Converter protections(整流器保护)
Prot_	Protection functions(general)[保护功能(通用)]
lalm_	Alarm handling(报警处理)
Meas_	Electric measurements(电气测量)
Texc_	Excitation transformer(励磁变压器)
Aseq_	Start-stop sequence(建压/逆变流程)
Irec_	Fault and event recording(故障和事件记录)
Ggio_	I/O cards(输入/输出卡)

5.5 调速 LN 实例化建模原则

- 5.5.1 导叶开度控制、有功功率控制等逻辑节点应按照 DL/T 860.7410 的要求进行扩充。
- 5.5.2 同一个 LN 多个实例化建模时,应采用前缀说明 LN 的功能,LN 前缀宜根据表 1 和表 4 命名。

表 4 调速相关逻辑节点实例化建模前缀名

前缀	功能名称/描述
Gov_	Governor(调速器调节器)
Opn_	Opening control mode(开度控制模式)
Pwr_	Power control mode(功率控制模式)
Spd_	Speed controlmode(转速控制)
Fqcl_	Frequency control mode(频率控制模式)
Lvl_	Water level control mode(水位控制)
Ehyc_	Electrical-hydraulaic converter(电液转换器)
Mval_	Main distribute valve(主配压阀)
Falm_	Feedback alarm(反馈信号报警)

5.6 状态监测 LN 建模原则

- 5.6.1 主变压器、GIS 绝缘开关等输变电设备状态在线监测 LN 实例化建模宜按照 IEC TR 61850-90-3 执行。
- 5.6.2 主变压器和 GIS 绝缘开关设备的逻辑节点类定义、基本建模方法宜遵循 IEC TR 61850-90-3 的规定。
- 5.6.3 对于 GIS 绝缘开关设备状态在线监测 LN 实例化建模,如果开关为分相断路器,则相关逻辑节点全部需要分相建模。

6 模型定义

6.1 LD 及 LN 表定义

- 6.1.1 智能水电厂逻辑节点中扩展数据对象的命名空间应为 CHP MODEL:2021(CHP,China Hydro-power Plant)。该命名空间应在 ICD 文件的数据命名空间 dataNs 中标明。
- 6.1.2 本标准扩充的 DO 应为可选项,采用 EO、EC 或 EOmuli 进行标识。
- 6.1.3 逻辑设备表的表头说明见表 5。

表 5 逻辑设备表说明

列表头	描述
逻辑设备	逻辑设备的实例名
功能类型	完成功能的简短说明
逻辑节点	特定逻辑节点类完成功能的简短说明
逻辑节点类	逻辑节点所使用的类应符合 DL/T 860.74 和 DL/T 860.7410 的规定
M/O/C	对特定逻辑节点实例,该列定义数据、数据集、控制块或服务是否为“必备(M)”“可选(O)”“条件(C)”
备注	逻辑设备中特定逻辑节点的附加说明

6.1.4 逻辑节点表的表头说明见表 6。

表 6 逻辑节点表说明

列表头	描述
数据对象名	数据对象的名称
公用数据类	定义数据对象结构的公用数据类应符合 DL/T 860.73 的规定
说明	数据及使用方法的简短说明
T	瞬变数据。带有该标识的数据状态瞬时变化,对其状态需登录或报告,以提供其状态瞬时变化的证据。某些 T 可能仅对建模层次有效。数据的瞬变特性仅应用于该数据的布尔处理数据属性(FC=ST)。除了过程状态从“真”变为“假”时无事件报告和日志记录之外,瞬变数据与一般数据是等同的
M/O/C	对特定逻辑节点实例,该列定义数据、数据集、控制块或服务是否为“必备(M)”“可选(O)”“条件(C)”“扩充可选(EO)”“扩充条件(EC)”,multi 后缀代表可多个

6.2 LD 列表

6.2.1 全厂控制

全厂控制分为公用 LD、控制 LD 和测量 LD,各 LD 包含的 LN 宜按表 7 进行定义。

表 7 全厂控制逻辑设备表

逻辑设备	功能类型	逻辑节点	逻辑节点类	M/O/C	备注
LD0	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	通用逻辑节点	机组台数	GGIO	M	
		发电机	ZGEN	M	
		标准频率	GGIO	M	
	自检告警	自检告警信号	GGIO	M	可多个
CTRL	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	联合控制	联合控制	AJCL	M	
	控制模式	联合控制投退	ACTM	M	0 退出;1 投入
		曲线方式	ACTM	M	0 定值;1 曲线
		频率(电压)调节方式	ACTM	M	0 有功或无功;1 频率或电压
		自动负荷分配使能	ACTM	M	
		自动开停机使能	ACTM	O	
	告警	输入无效告警	GGIO	M	
		输出无效告警	GGIO	M	
		软硬件异常告警	GGIO	M	
		电站事故告警	GGIO	M	
		系统事故告警	GGIO	M	
	控制输入	全厂有功功率设定值	FSPT	M	
		全厂无功功率设定值	FSPT	O	
		全厂母线电压设定值	FSPT	M	
		全厂有功负荷计划曲线	FCSD	O	
		全厂母线电压计划曲线	FCSD	O	
MEAS	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	测量	机组有功功率	MMXU	M	
		机组无功功率	MMXU	O	
		系统频率/电压	MMXU	M	
		机组水头	HNHD	M	
		机组振动区表	FCSV	O	
		PQ 曲线	FCSD	O	

6.2.2 水轮机控制

水轮机控制分为控制 LD 和测量 LD,各 LD 包含的 LN 宜按表 8 进行定义。

表 8 水轮机控制逻辑设备表

逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O/C	备注
LD0	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	自检告警	自检告警信号	GGIO	M	可多个
CTRL	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	控制逻辑节点	水轮机	HTUR	M	
		调速器控制模式	HGOV	M	
		阀门	HVLV	M	
		机械制动	HMBR	M	
		水位控制	HWCL	O	
		电气制动	HEBR	O	
		喷针控制	HNDL	O	
		折向器控制	HDFL	O	
MEAS	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	测量逻辑节点	转速监测	HSPD	M	
		水轮发电机主轴轴承	HBRG	M	
		导叶	HTGV	M	
		流量监控	SFLW	M	
		液位监控	SLVL	M	可多个
		设备位置监控	SPOS	M	可多个
		压力监控	SPRS	M	可多个
		温度监测	TTMP	M	可多个
		桨叶	HTRB	O	

6.2.3 发电机控制

发电机控制分为控制 LD 和测量 LD,各 LD 包含的 LN 宜按表 9 进行定义。

表 9 发电机控制逻辑设备表

逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O/C	备注
LD0	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	自检告警	自检告警信号	GGIO	M	可多个
	其他	GOOSE 告警信号	GGIO	O	可多个
CTRL	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	控制逻辑节点	水电机组	HUNT	M	
		开关设备控制器	CSWI	M	
		同期	RSYN	M	
		顺序控制	HSEQ	M	可多个
MEAS	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	测量逻辑节点	发电机	ZGEN	M	
		通用过程 I/O	GGIO	M	可多个
		测量	MMXU	M	可多个
		温度监测	TTMP	M	可多个
	其他	GOOSE 告警信号	GGIO	O	可多个

6.2.4 开关站控制

开关站控制分为控制 LD 和测量 LD,各 LD 包含的 LN 宜按表 10 进行定义。

表 10 开关站控制逻辑设备表

逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O/C	备注
LD0	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	自检告警	自检告警信号	GGIO	M	可多个
	其他	GOOSE 告警信号	GGIO	M	可多个
CTRL	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	控制逻辑节点	开关设备控制器	CSWI	O	可多个
		断路器	XCBR	O	可多个
		隔离开关	XSWI	O	可多个
		接地开关	XSWI	O	可多个
		同期	RSYN	O	
		变压器分接头控制	ATCC	O	
		变压器分接开关	YLTC	O	可多个

表 10 (续)

逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O/C	备注
MEAS	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	测量逻辑节点	测量	MMXU	M	可多个
		变压器	YPTR	O	可多个
	其他	开关量输入	GGIO	O	可多个
		通用模拟量	GGIO	O	可多个

6.2.5 闸门控制

闸门控制仅包括控制 LD,其所包含的 LN 宜按表 11 进行定义。

表 11 闸门控制逻辑设备表

逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O/C	备注
LD0	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	自检告警	自检告警信号	GGIO	M	可多个
CTRL	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	功能逻辑节点	闸门位置指示器	HGPI	M	
		通用电气测量	MMXU	M	可多个
		通用输入/输出信号	GGIO	M	可多个
		泵	KPMP	M	可多个
		阀门	HVLV	C	
		大坝闸门	HGTE	C	
		进水口闸门	HITG	C	
		曲线函数	FCSD	O	
		水位控制	HWCL	O	
		功能优先级状态	FXPS	O	
		运行状态统计	FSST	O	可多个

注：条件 C 下的数据属性只能同时选择一个。

6.2.6 压力设备控制

压力设备控制仅包括控制 LD,其所包含的 LN 宜按表 12 进行定义。

表 12 压力设备测控逻辑设备表

逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O/C	备注
LD0	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	自检告警	自检告警信号	GGIO	M	可多个
CTRL	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	功能逻辑节点	压力监控	SPRS	M	可多个
		压力罐	KTNK	M	可多个
		泵	KPMP	M	可多个
		功能优先级状态	FXPS	M	
		运行状态统计	FSST	O	可多个
		液面监控	SLVL	O	可多个

6.2.7 水系统控制

水系统控制仅包括控制 LD,其所包含的 LN 宜按表 13 进行定义。

表 13 水系统控制逻辑设备表

逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O/C	备注
LD0	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	自检告警	自检告警信号	GGIO	M	可多个
MEAS	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	功能逻辑节点	液面监控	SLVL	M	可多个
		泵	KPMP	M	可多个
		功能优先级状态	FXPS	M	
		运行状态统计	FSST	O	可多个
		压力监控	SPRS	O	可多个
CTRL	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	功能逻辑节点	控制模式	ACTM	M	0 供水控制;1 排水控制

6.2.8 通风系统控制

通风系统控制仅包括控制 LD,其所包含的 LN 宜按表 14 进行定义。

表 14 通风系统控制逻辑设备表

逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O/C	备注
LD0	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	自检告警	自检告警信号	GGIO	M	可多个
CTRL	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	功能逻辑节点	火灾探测与告警	IFIR	M	
		阀门	KVLV	M	可多个
		风机	KFAN	M	可多个
		功能优先级状态	FXPS	M	
		运行状态统计	FSST	O	可多个
		环境监测	MENV	O	

6.2.9 发变组保护

发变组保护模型主要面向电厂主变压器以及发变组设备的保护,包含了发变组的主、后备保护、励磁变(励磁机)、厂高变的主保护以及后备(接地)保护。

发变组保护应包括 PROT、RCD、PIGO、PISV、LD0 共五个 LD,各 LD 包含的 LN 宜按表 15 进行定义。

表 15 发变组保护逻辑设备表

逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O/C	备注
LD0	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	自检告警	自检告警信号	GGIO	M	可多个
PROT	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	变压器差动保护	比率差动动作	PDIF	M	
		差动速断动作	PDIF	M	
		工频变化量差动动作	PDIF	O	
		零序差动动作	PDIF	O	
		启机差动保护	PDIF	O	
		启机电流速断保护	PTOC	O	
		启机零压保护	PTOV	O	
	变压器后备保护	相间阻抗 1 时限动作	PDIS	M	
		相间阻抗 2 时限动作	PDIS	M	

表 15 (续)

逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O/C	备注
PROT	变压器后备保护	接地阻抗 1 时限动作	PDIS	O	
		接地阻抗 2 时限动作	PDIS	O	
		复压闭锁过流 I 段 1 时限	PVOC	M	
		复压闭锁过流 II 段 2 时限	PVOC	M	
		复压闭锁过流 II 段	PVOC	M	
		零序过流 I 段 1 时限	PTOC	M	
		零序过流 I 段 2 时限	PTOC	M	
		零序过流 II 段	PTOC	M	
		零序间隙过压保护	PTOV	O	
		零序间隙过流保护	PTOC	O	
		失灵联跳	RBRF	O	
		过负荷告警	PTOC	O	
		过负荷启动风冷	PTOC	O	
	变压器低压侧后备保护	零序过流 I 段 1 时限	PTOC	O	可多个分支
		零序过流 I 段 2 时限	PTOC	O	
		低压侧接地零序报警	PTOC	O	
	变压器过励磁保护	定时限过励磁告警	PVPH	O	
		反时限过励磁保护	PVPH	O	
	发电机主保护	完全差动保护	PDIF	O	
		不完全差动保护	PDIF	O	
		裂相横差保护	PDIF	O	
		高灵敏横差保护	PDIF	O	
		工频变化量方向匝间保护	PTOC	O	
		负序突变量方向匝间保护	PTOC	O	
		纵向零序电压匝间保护	PTOC	O	
		启机差动保护	PDIF	O	
		启机电流速断保护	PTOC	O	
		启机零压保护	PTOV	O	

表 15 (续)

逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O/C	备注
PROT	发电机后备保护	相间阻抗保护	PDIS	O	
		复压闭锁过流保护	PVOC	O	
		基波零序电压定子接地保护	PHIZ	O	
		三次谐波电压定子接地保护	PHIZ	O	
		转子一点接地保护	PHIZ	O	
		转子两点接地保护	PHIZ	O	
		注入式定子接地保护	PHIZ	O	
		定、反时限定子对称过负荷保护	PTOC	O	
		定、反时限转子表层负序过负荷保护	PTOC	O	
		低磁、失磁保护	PDUP	O	
		失步保护	PPAM	O	
		过电压保护	PTOV	O	
		低电压(调相失压)保护	PTUV	O	
		定、反时限过励磁保护	PVPH	O	
		轴电流保护	PVOC	O	
		逆功率保护	PDOP	O	
		程序跳闸逆功率	PDOP	O	
		低频保护	PTUF	O	
		过频保护	PTOF	O	
		误上电保护	PMRI	O	
		断口闪络保护	PTOC	O	
		非全相保护	PTOC	O	
		电压平衡保护	PTOV	O	
		机端大电流闭锁选跳	PTOC	O	
	励磁变保护	差动速断保护	PDIF	M	
		比率差动保护	PDIF	M	
		复压过流保护	PVOC	O	
	厂高变差动保护	差动速断保护	PDIF	M	
		比率差动保护	PDIF	M	

表 15 (续)

逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O/C	备注
PROT	厂高变后备保护	复压过流保护	PVOC	M	
		零序过流保护	PTOC	O	
		零序过压保护	PTOV	O	
		过负荷报警	PTOC	O	
		启停机保护	PDIF	O	
		大电流闭锁选跳	PTOC	O	
	辅助功能	跳闸逻辑	PTRC	M	可多个
	保护输入接口	电压互感器	TVTR	M	可多个
		电流互感器	TCTR	M	可多个
	保护输入接口	保护开入	GGIO	M	可多个
	保护自检	保护自检告警	GGIO	M	可多个
	保护测量	保护测量	MMXU	M	可多个
RCD	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	保护录波	故障录波	RDRE	M	
PIGO	保护 GOOSE 过程层接口	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
		失灵联跳输入	GGIO	O	
		断路器跳闸及起失灵出口及解除失灵电压闭锁	PTRC	M	可多个
		风冷或闭锁调压出口	GGIO	O	
PISV	保护 SV 过程层接口	管理逻辑节点	LLN0	M	通道延时配置在 LLN0 下,也可配置 GGIO 接收
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
		各侧保护电流、电压输入	GGIO	O	
LD0	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	其他	通用开入	GGIO	O	可多个
		告警	GGIO	O	可多个

6.2.10 调速系统

调速系统应包括 LD0、CTRL、MEAS 共三个 LD,各 LD 包含的 LN 宜按表 16 进行定义。

表 16 调速系统逻辑设备表

逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O/C	备注
LD0	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	开入信号	通用开入信号	GGIO	O	可多个
	开出信号	通用开出信号	GGIO	O	可多个
	自检告警	自检告警信号	GGIO	M	可多个
CTRL	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	控制逻辑节点	开度 PID 调节	FPID	M	
		功率 PID 调节	FPID	M	
		频率 PID 调节	FPID	M	
		有功功率设定值	FSPT	M	
		导叶开度设定值	FSPT	M	
		开度控制模式	HGOV	M	
		功率控制模式	HGOV	M	
		频率控制模式	HGOV	M	
		协联器	HCOM	M	标识净水头、导叶以及桨叶位置之间关系优化的功能
		折向器控制	HDFL	O	冲击式水轮机折向器控制
		喷针控制	HNDL	O	标识冲击式水轮机喷针控制的专用逻辑节点
MEAS	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	测量逻辑节点	转速监测	HSPD	M	用于启动流程与其他控制功能,存储不同转速限制及设定值
		反馈信号监测	HFBT	M	导叶、桨叶、喷针开度、水头、功率、频率反馈监测
		电液/机转换器	HSVE	O	电液/机转换器状态及故障监测判断
		主配压阀	HMVE	O	主配压阀状态及故障监测判断

6.2.11 励磁系统

励磁系统应包括 LD0、CTRL、PROT、MEAS、RCD 共五个 LD,各 LD 包含的 LN 宜按表 17 进行定义。

表 17 励磁系统逻辑设备表


逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O	备注
LD0	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	开入信号	通用开入信号	GGIO	O	可多个
	开出信号	通用开出信号	GGIO	O	可多个
	自检告警	自检告警信号	GGIO	M	可多个
CTRL	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	 自动电压调节	AVR 控制模式选择	ACTM	M	0 退出;1 投入
		AVR 设定值	FSPT	M	
		AVR 并联 PID 控制	FPID	M	
		AVR 串联 PID 控制	FFIL	O	
	磁场电流调节	FCR 控制模式选择	ACTM	M	0 退出;1 投入
		FCR 设定值	FSPT	M	
		FCR 并联 PID 控制	FPID	M	
		FCR 串联 PID 控制	FPID	O	
	无功功率调节	RPR 控制模式选择	ACTM	O	0 退出;1 投入
		无功功率调节设定值	FSPT	O	
		无功功率 PID 控制	FPID	O	
	功率因数调节	PFR 控制模式选择	ACTM	O	0 退出;1 投入
		功率因数调节设定值	FSPT	O	
		功率因数 PID 控制	FPID	O	
	电力系统稳定器 PSS	PSS 控制及公用信息	APSS	O	
		PSS4B	APSF	O	
		PSS2B/2A	APST	O	
	附加控制	调差控制	FFIL	O	
		电制动控制	FPID	O	
		起励控制	XFFL	M	
	功率单元控制	风机控制	KFAN	O	可多个
		功率单元温度传感器	TTMP	O	可多个
		功率单元温度监控	STMP	O	可多个
		晶闸管控制	ZSCR	O	可多个
PROT	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	

表 17 (续)

逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O	备注
PROT	保护	磁场电流反时限设定值	PTTR	O	
		过励限制器设定值	FXOT	O	
		过励限制器 PID 控制	FFIL	O	
		欠励限制器设定值	FXUT	O	
		欠励限制器 PID 控制	FFIL	O	
		伏/赫限制器(V/Hz 限制)设定值	PVPH	O	
		过电压保护	PTOV	O	
		PT 断线保护	FXOT	M	
		晶闸管保护	PTHF	O	可多个
MEAS	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	测量	模拟量测量	MMXU	M	可多个
		序分量测量	MSQI	O	可多个
RCD	录波	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
		录波	RDRE	O	

6.2.12 水轮机振摆保护及状态在线监测

水轮机振摆保护及状态监测 IED 模型主要面向水轮机的振动摆度越限停机安全保护以及状态监测,应包括 LD0、CTRL、MEAS、MONT、RCD 共五个 LD,单独水轮机振摆保护可只包括 LD0、CTRL、MEAS 三个 LD,单独水轮机状态监测可仅包括 MONT 和 RCD 两个 LD,各 LD 包含的 LN 宜按表 18 进行定义。

表 18 水轮机振摆保护及状态在线监测逻辑设备表

逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O	备注
LD0	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	开入信号	通用开入信号	GGIO	O	可多个
	开出信号	通用开出信号	GGIO	O	可多个
	自检告警	自检告警信号	GGIO	M	可多个
CTRL	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	

表 18 (续)

逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O	备注
CTRL	振摆超限停机	振摆超限停机信号状态	GGIO	M	
		振摆达告警值状态	GGIO	O	
		振摆达跳机值状态	GGIO	O	
MEAS	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	振摆测量	振动测量	SVBR	M	可多个
		摆度测量	SVBR	M	可多个
MONT	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	振动监测	振动监测	SVBR	M	旋转设备振动监测,反映振动运行状态,可多个
		振动传感器	TVBR	O	采集的振动传感器波形数据,可多个
	摆度监测	摆度监测	SVBR	M	旋转设备摆度监测,反映摆度运行状态,可多个
		摆度传感器	TAXD	O	采集的摆度传感器波形数据,可多个
	压力脉动监测	压力脉动监测	SPRS	O	旋转设备压力脉动监测,反映压力脉动运行状态,可多个
		压力脉动传感器	TPRS	O	采集的压力脉动传感器波形数据,可多个
	转速监测	转速监测	TRTN	M	键相传感器测量机组转速
	导叶开度监测	导叶位移传感器	HTGV	O	导叶位移传感器测量信号
	桨叶开度监测	桨叶开度传感器	HTRB	O	桨叶开度传感器测量信号
	功率监测	功率测量	MMXU	O	有功
	流量监测	流量监测	SFLW	O	流量
	水头监测	水头监测	HNHD	O	净水头
RCD	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	录波	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
		录波	RDRE	O	记录振摆和压力脉动传感器波形

6.2.13 发电机振摆保护及状态在线监测

发电机振摆保护及状态监测 IED 模型主要面向水轮发电机的振动摆度越限停机安全保护以及状态监测,应包括 LD0、CTRL、MEAS、MONT、RCD 共五个 LD,单独发电机振摆保护可只包括 LD0、CTRL、MEAS 三个 LD,单独发电机状态监测可仅包括 MONT 和 RCD 两个 LD,各 LD 包含的 LN 宜按表 19 进行定义。

表 19 发电机振摆保护及状态在线监测逻辑设备表

逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O	备注
LD0	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	开入信号	通用开入信号	GGIO	O	可多个
	开出信号	通用开出信号	GGIO	O	可多个
	自检告警	自检告警信号	GGIO	M	可多个
CTRL	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	振摆越限停机	振摆越限停机信号状态	GGIO	M	
		振摆达告警值状态	GGIO	O	
		振摆达跳机值状态	GGIO	O	
MEAS	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	振摆测量	振动测量	SVBR	M	可多个
		摆度测量	SVBR	M	可多个
MONT	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	振动监测	振动监测	SVBR	M	旋转设备振动监测,反映振动运行状态,可多个
		振动传感器	TVBR	O	采集的振动传感器波形数据,可多个
	摆度监测	摆度监测	SVBR	M	旋转设备摆度监测,反映摆度运行状态,可多个
		摆度传感器	TAXD	O	采集的摆度传感器波形数据,可多个
	空气间隙监测	平均气隙相对值计算(%)	SPOS	O	空气间隙传感器采集的平均气隙相对值(%),根据测点个数,可多个

表 19 (续)

逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O	备注
MONT	空气间隙监测	空气间隙传感器	TAGP	O	空气间隙传感器采集的气隙绝对值(mm)数据,根据测点个数,可多个
	磁场强度监测	平均磁场强度相对值计算(%)	SPOS	O	磁通量传感器采集的平均磁场强度/磁通密度相对值(%)
		平均磁场强度绝对值测量(T)	TMGF	O	磁通量传感器采集的平均磁场强度/磁通密度绝对值(T)
	局部放电监测	局部放电	SPDC	O	局部放电传感器特征值,可多个
	转速监测	转速监测	TRTN	M	键相传感器测量机组转速
	功率监测	功率测量	MMXU	O	有功、无功
	励磁监测	励磁测量	MMXN	O	励磁电压、励磁电流
RCD	录波	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
		振摆录波	RDRE	O	记录振摆传感器波形
		空气间隙和磁场强度录波	RDRE	O	记录空气间隙和磁场强度传感器波形

6.2.14 变压器状态在线监测

变压器状态在线监测仅包括 MONT 一个 LD,其所包含的 LN 宜按表 20 进行定义。

表 20 变压器状态在线监测逻辑设备表

逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O	备注
LD0	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	自检告警	自检告警信号	GGIO	M	可多个
MONT	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	局放监测	局部放电监测	SPDC	O	
	油中溶解气体监测	液体绝缘介质监测	SIML	O	
	顶层油温	温度监测	STMP	O	
	绕组热点温度测量	温度监测	STMP	O	光纤直接测量
		变压器监测	SPTR	O	间接计算测量

表 20 (续)

逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O	备注
MONT	铁心接地电流	无相别相关测量	MMXN	O	
	夹件接地电流	无相别相关测量	MMXN	O	
	中性点接地 电流	无相别相关测量	MMXN	O	接地交流电流
		直流相关测量	MMDC	O	接地直流电流
	有载调压分接 开关监测	有载调压分接头监测	SLTC	O	
	固体绝缘老化 监测	固体绝缘介质监测	SIMS	O	
	饱和温度	饱和温度监测	SSTP	O	融合泡点温度监测
	套管监测	套管监测	ZBSH	O	
	冷却监测	冷却监测	SCGR	O	
	辅助传感器 监测	液体介质监测	SIML	O	
		液流流量传感器	TFLW	O	可多个
		介质液位传感器	TLVL	O	可多个
		压力传感器	TPRS	O	可多个
		温度传感器	TTMP	O	可多个
		通用传感器	TGSN	O	可多个
	录波	录波	RDRE	O	

6.2.15 GIS 绝缘开关设备状态在线监测

GIS 绝缘开关设备状态在线监测功能包括局部放电、GIS 气体、电流断路器以及隔离开关监测,每类监测仅包括 MONT 一个 LD,其所包含的 LN 宜按表 21 进行定义。

表 21 GIS 绝缘开关设备状态在线监测逻辑设备表

逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O	备注
LD0	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	自检告警	自检告警信号	GGIO	M	可多个
MONT	局部放电监测	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
		局部放电监测	SPDC	O	
		UHF 信号测量	TUHF	O	使用特高频测量方法
	GIS 气体监测	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	

表 21 (续)

逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O	备注
MONT	GIS 气体监测	气体绝缘介质监测	SIMG	O	SF6 气体
		温度监测	STMP	O	
		弧光监测	SARC	O	
		温度传感器	TTMP	O	可多个
		压力传感器	TPRS	O	气体介质绝对压力
	电流断路器监测	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
		断路器	XCBR	O	
		断路器监测	SCBR	O	行程、断路器状态信息、触头磨损告警
		操作机构监测	SOPM	O	储能状态
		断路器电压监测	SCBR	O	断路器状态信息、电流线圈触头磨损
		电压传感器	TVTR	O	
		电流传感器	TCTR	O	
		角度传感器	TANG	O	
	隔离开关监测	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
		隔离开关	XSWI	O	
		隔离开关监测	SSWI	O	
		气体绝缘介质监测	SIMG	O	
		电流传感器	TCTR	O	马达开关电流
	录波	录波	RDRE	O	
注：如果开关为分相断路器，则上述逻辑节点全部需要分相建模。					

6.2.16 高压电容型设备状态在线监测

高压电容型设备(如套管、CVT 等)状态在线监测仅包括 MONT 一个 LD,其所包含的 LN 宜按表 22 进行定义。



表 22 高压电容型设备状态在线监测逻辑设备表

逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O	备注
LD0	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	自检告警	自检告警信号	GGIO	M	可多个
MONT	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	容性设备监测	电容器	ZCAP	M	
		电压互感器	TVTR	O	
	套管监测	套管	ZBSH	M	
		电压互感器	TVTR	O	
	录波	录波	RDRE	O	

6.2.17 避雷器监测

避雷器监测仅包括 MONT 一个 LD，其所包含的 LN 宜按表 23 进行定义。

表 23 避雷器监测逻辑设备表

逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O	备注
LD0	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	自检告警	自检告警信号	GGIO	M	可多个
MONT	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	避雷器监测	避雷器	ZSAR	M	
	电压监测	电压互感器	TVTR	O	
	录波	录波	RDRE	O	

6.2.18 水情测报

水情测报包括 LD0、MONT 共两个 LD，各 LD 包含的 LN 宜按表 24 进行定义。

表 24 水情测报逻辑设备表

逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O	备注
LD0	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	设备自检	设备自检信号	GGIO	O	电压、发信包数、充电状态、RTU 温度
MEAS	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	监测逻辑节点	水文信息	MHYD	O	可多个
		气象信息	MMET	O	可多个

6.2.19 大坝安全监测

大坝安全监测仪包括 MEAS 一个 LD,其所包含的 LN 宜按表 25 进行定义。

表 25 大坝安全监测逻辑设备表

逻辑设备	功能类	逻辑节点	逻辑节点类	M/O	备注
LD0	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	自检告警	自检告警信号	GGIO	M	可多个
MEAS	基本逻辑节点	管理逻辑节点	LLN0	M	
		物理设备逻辑节点	LPHD	M	
	监测逻辑节点	水文信息	MHYD	M	
		气象信息	MMET	M	
		位移监测	TDST	M	可多个
		渗压计	TPRS	M	可多个
		测缝计	TDST	O	可多个
		测斜仪	TANG	O	可多个
		应力计	TPRS	O	可多个
		测力计	TTNS	O	可多个
		应变计	TSTR	O	可多个
		温度计	TTMP	O	可多个

注：位移监测仪器包括垂线坐标仪、引张线仪、基岩变位计、静力水准仪等变形监测仪器。

6.3 LN 扩充

6.3.1 自动控制 A

逻辑节点 AJCL 用于标识虚拟设备(如水电厂全厂有功功率)的联合控制,应符合表 26 的定义。

表 26 联合控制逻辑节点 AJCL

AJCL 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
状态信息				
LocKey	SPS	现地/远方控制权		O
Loc	SPS	现地控制		O
Unt	SPS	机组 {inst} 成组 (true=成组)		Omulti
RSpt	SPS	增加机组 {inst} IED 设定值	T	Omulti
LSpt	SPS	减少机组 {inst} IED 设定值	T	Omulti
RemKey	ENS	控制权在现地/调度/集控		EO
测量值				
PwrOut	MV	水电厂成组有无功出力		O
PwrOutTot	MV	水电厂总出力		O
UntWRng	MV	当前水头下的机组有功可运行范围		EOmulti
UntVarRng	MV	当前机组无功功率范围		EOmulti
控制				
LocSta	SPC	远方控制闭锁		O
JCtlTag	TAG	设备联合控制维护标记		O
UntSpt	APC	机组 {inst} 设定值		Omulti
UntStr	SPC	机组 {inst} 启动		Omulti
UntStop	SPC	机组 {inst} 停机		Omulti
UntTag	TAG	机组 {inst} 维护标记		Omulti
CmdBlk	SPC	闭锁操作		O
定值				
HzDroopCff	ASG	频率调差系数		EO
VDroopCff	ASG	电压调差系数		EO
WRegGrd	ASG	有功给定梯度限制		EO
VRegGrd	ASG	电压给定梯度限制		EO
WRegDb	ASG	全厂有功调节死区		EO
VRegDb	ASG	系统电压调节死区		EO

6.3.2 功能模块 F

6.3.2.1 功能优先级状态逻辑节点 FXPS

逻辑节点 FXPS 用于标识设备或者控制器的功能优先级状态,应符合表 27 的定义。

表 27 功能优先级状态逻辑节点 FXPS

FXPS 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
状态信息				
StndQuSts	ENS	启动序列排序		M
Flt	SPS	控制器故障		M
On	SPS	设备投入		M
OpTmh	INS	物理装置启动后的运行小时数		M
OpCnt	INS	动作计数器		M
SetCnt	ASG	轮换次数		EC
SetTime	ASG	轮换时间(h)		EC
控制				
CtlMod	ENC	生成优先级的控制模式		M
StrPrt	ENC	启动优先级		O
Auto	SPC	自动/手动操作		M
注:条件为 EC 的数据对象至少选择一个。				

6.3.2.2 运行状态统计逻辑节点 FSST

逻辑节点 FSST 用于标识设备或者控制器的运行累计量,应符合表 28 的定义。

表 28 运行状态统计逻辑节点 FSST

FSST 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
状态信息				
StndQuSts	ENS	启动序列排序		M
Flt	SPS	控制器故障		M
On	SPS	设备投入		M
测量值				
OpTmh	INS	物理装置启动后的运行小时数		O
OpCnt	INS	物理装置动作计数器		O
OpTime	MV	物理装置动作时刻时钟记录		O
控制				
Auto	SPC	自动/手动操作		M

6.3.2.3 给定值设定逻辑节点 FSPT

逻辑节点 FSPT 用于标识控制系统设定值控制,应符合表 29 的定义。

表 29 给定值设定逻辑节点 FSPT

FSPT 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
状态信息				
Loc	SPS	现地操作		O
SptDvAlm	SPS	偏差告警		O
SptUp	SPS	给定值增大		O
SptDn	SPS	给定值减小		O
SptDir	SPS	给定值方向		O
SptEndSt	INS	完成信息		O
Auto	SPS	自动操作		EO
测量值				
SptMem	MV	给定值设定		M
ErrTerm	MV	误差项		O
Out	MV	输出		O
控制				
SptChg	BAC	给定值改变(增加、减少)		O
SptVal	APC	给定值设置		O
Auto	BAC	自动操作		O
Blk	SPC	操作闭锁		EO
定值				
MaxRst	ASG	最大限制值		O
MinRst	ASG	最小限制值		O
DvAlm	ASG	偏差告警设定值		EO
RegDb	ASG	调节死区		EO

6.3.2.4 PID 控制逻辑节点 FPID

逻辑节点 FPID 用于标识 PID 控制环节,应符合表 30 的定义。

表 30 PID 控制逻辑节点 FPID

FPID 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
测量值				
Out	MV	输出值		M
PAct	MV	比例动作		O
IAct	MV	积分动作		O
DAct	MV	微分动作		O
ErrTerm	MV	误差项		O
Ref	MV	参考值		EO
POut	MV	比例输出		EO
IOut	MV	积分输出		EO
DOut	MV	微分输出		EO
控制				
CmdBlk	SPC	操作闭锁		EO
定值				
PIDAlg	ING	PID 模型选择		M
KP	ASG	比例环节增益		C
KI	ASG	积分环节增益		C
ITmms	ING	积分时间常数		C
KD	ASG	微分环节增益		C
DTmms	ING	微分时间常数		C
DFilTmms	ING	微分滤波时间		C
Bias	ASG	偏移量		O
ILim	ASG	积分限幅		O
Droop	ASG	永态调差系数		O
FDdb	ASG	频率死区		EC
GvLim	ASG	最大开度限制		EC
PwrDb	ASG	功率死区		EC
PwrPlsWd	ASG	有功调节脉宽		EC
KpPls	ASG	脉冲调压系数		EC
注: 条件 C 的数据对象与选择的 PID 算法相关联,条件 EC 的数据对象仅用于调速器和励磁。				

6.3.2.5 超前滞后调节逻辑节点 FFIL

逻辑节点 FFIL 用于标识超前滞后滤波器环节,应符合表 31 的定义。

表 31 超前滞后调节逻辑节点 FFIL

FFIL 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
测量值				
Out	MV	输出值		M
ErrTerm	MV	误差项		O
控制				
Blk	SPC	操作闭锁		EO
定值				
FilTyp	ENG	滤波器类型		M
KP	ASG	比例放大倍数		O
KLd	ASG	超前环节增益		O
KLg	ASG	滞后环节增益		O
Tm1ms	ING	时间常数 T1(ms)		O
Tm1ldms	ING	时间常数 T1ld(ms)		O
Tm2ms	ING	时间常数 T2(ms)		O
Tm2ldms	ING	时间常数 T2ld(ms)		O
Tm3ms	ING	时间常数 T3(ms)		O
DeaBnd	ASG	死区		O
Vmax	ASG	输出最大值		EO
Vmin	ASG	输出最小值		EO
Bias	ASG	偏移量		EO

6.3.2.6 高限阈值动作逻辑节点 FXOT

逻辑节点 FXOT 用于标识高限值阈值动作逻辑,应符合表 32 的定义。

表 32 高限阈值动作逻辑节点 FXOT

FXOT 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
状态信息				
Op	ACT	达到阈值		M
OpB	ACT	达到后备阈值		EO
控制				
Blk	SPC	操作闭锁		EO
定值				
StrVal	ASG	限定值		C
OpDlTmms	ING	操作延时(ms)		O
StrCrv	CSG	限定值曲线		C
RsDlTmms	ING	重设延时(ms)		O
StrThr	ASG	后备限定值		EOmulti
Enable	SPG	使能		EO
StrCrv X	CURVE	限制曲线 X		EO
StrCrv Y	CURVE	限制曲线 Y		EO
注:限定值为单一点或曲线。				

6.3.2.7 低限阈值动作逻辑节点 FXUT

逻辑节点 FXUT 用于标识低限值阈值动作逻辑,应符合表 33 的定义。

表 33 低限阈值动作逻辑节点 FXUT

FXUT 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
状态信息				
Op	SPS	达到阈值		M
OpB	SPS	达到后备阈值		EO
控制				
Blk	SPC	操作闭锁		EO
定值				
StrVal	ASG	限定值		C
OpDlTmms	ING	操作延时		O
StrCrv	CSG	限定值曲线		C
RsDlTmms	ING	重设延时		O
StrVal	ASG	后备限定值 1		EOmulti
OpEna	SPG	使能		EO
StrCrv X	CURVE	限制曲线 X		EO
StrCrv Y	CURVE	限制曲线 Y		EO
注: 限定值为单一点或曲线。				

6.3.3 水电厂专用逻辑节点 H

6.3.3.1 转速监测逻辑节点 HSPD

逻辑节点 HSPD 用于标识水轮机转速监测,应符合表 34 的定义。

表 34 转速监测逻辑节点 HSPD

HSPD 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
状态信息				
SpdSrc	INS	转速传感器 {inst} 故障		Omulti
StndStl	SPS	静止检测		O
SpdCrp	SPS	蠕动检测		O
SpdMBrk	SPS	允许机械制动 {inst}		Omulti
SpdLub	SPS	已到达润滑油系统运行 {inst} 转速		Omulti
SpdLft	SPS	到达顶起油泵 (高压油系统) 运行转速		Omulti
SpdRb	SPS	已到达桨叶起始角转速		O
SpdExt	SPS	已到达励磁系统磁场断路器合闸转速		O
SpdSyn	SPS	已到达同期操作转速		O
SpdOv	SPS	过速检测 {inst}		Omulti
SpdMOv	SPS	机械过速检测 {inst}		Omulti
DirRot	SPS	旋转方向		O
SpdEBrk	SPS	允许电制动 {inst}		EOmulti
SpdDVOv	SPS	调速器主配拒动过速检测 {inst}		EOmulti
测量值				
Spd	MV	主轴旋转速度 (s^{-1})		C
SpdPct	MV	主轴旋转速度 (%)		C
FreqPt	MV	机组频率 (Hz)		C
控制				
SpdCrpCtl	SPC	蠕动检测, TRUE 为允许		O
定值				
SpdCrpSpt	ASG	蠕动检测定值		O
SpdBrcSpt	ASG	制动允许定值 {inst}		Omulti
SpdLubSpt	ASG	润滑油系统运行转速定值 {inst}		Omulti
SpdLftSpt	ASG	顶起油泵运行转速定值 {inst}		Omulti

表 34 (续)

SpdRbSpt	ASG	桨叶起始角转速定值		O
SpdExtSpt	ASG	励磁系统磁场断路器合闸转速定值		O
SpdSynSpt	ASG	同期操作转速定值		O
SpdStlSpt	ASG	静止检测限值		O
SpdHysSpt	ASG	磁滞限制		O
SpdDVSpt	ASG	调速器主配拒动且过速检测定值{inst}		EOmulti
SpdESpt	ASG	电制动允许定值{inst}		EOmulti
SpdDVSpt	ASG	调速器主配拒动且过速检测定值{inst}		EOmulti
注：条件 C 下的数据对象可能会采用一个或者两个,但至少采用其中一个。				

6.3.3.2 协联器逻辑节点 HCOM

逻辑节点 HCOM 用于标识净水头、导叶以及桨叶位置之间关系优化的功能,以便获取最高运行效率,应符合表 35 的定义。

表 35 协联器逻辑节点 HCOM

HCOM 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
状态信息				
Loc	SPS	现地控制		O
Cr1Alm	SPS	协联偏差告警		O
测量				
WHead	MV	水轮机工作水头		EO
GvOpn	MV	导叶开度		EO
RbOpn	MV	桨叶开度		EO
控制				
RbOpnPct	APC	桨叶开度设定值		M
定值				
CrvSet	CSG	作为二维曲线集合的三维曲线定义		O

6.3.3.3 折向器控制逻辑节点 HDFL

逻辑节点 HDFL 用于标识冲击式水轮机的折向器控制,应符合表 36 的定义。

表 36 折向器控制逻辑节点 HDFL

HDFL 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
状态信息				
OpCnt	INS	动作计数器		O
Loc	SPS	现地控制		M
LocKey	SPS	现地/远方控制权		O
PosCls	SPS	到达全关位置(折向器无法再移动)		C1
PosOpn	SPS	到达全开位置(折向器无法再移动)		C1
Mvm	SPS	折向器处于移动状态		O
Stuck	SPS	设备因外部操作而处于闭锁状态		O
DflMan	SPS	折向器手动操作激活		O
测量				
PosPct	MV	折向器位置(用 0%~100%表示)		C2
PosDeg	MV	折向器位置(用 0°~90°表示)		C2
Flw	MV	计算出的折向器过流量		O
控制				
LocSta	SPC	远方控制闭锁		O
PosSpt	APC	折向器位置设定值		O
Opn	SPC	折向器至全开位置		O
Cls	SPC	折向器至全关位置		O
PosChg	ENC	改变折向器位置(停止、开启、关闭)		C2
PosChgIncr	BSC	位置变化量		C2
BlkOpn	SPC	折向器开启闭锁		O
BlkCls	SPC	折向器关闭闭锁		O
定值				
OpnLim	RST	折向器位置的开度限制(临时限制)		O
ClsLim	RST	折向器位置的关闭限制(临时限制)		O
Incr	ASG	折向器位置增减指令		O
OpnSp	ASG	折向器至全开位置定值		EO
ClsSp	ASG	折向器至全关位置定值		EO
注: 条件 C1 下的数据对象可能会采用一个或者两个,但至少采用其中一个;条件 C2 下的数据对象是可选的,如果选用,则采用其中一个。				

6.3.3.4 喷嘴控制逻辑节点 HNDL

逻辑节点 HNDL 用于标识冲击式水轮机的喷嘴控制,应符合表 37 的定义。

表 37 喷针控制逻辑节点 HNDL

HNDL 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
状态信息				
Loc	SPS	现地控制		O
LocKey	SPS	现地/远方控制权		O
AOfsCam	SPS	喷针伺服偏差功能激活		O
NdlMan	SPS	喷针数量的手动选择功能激活		O
NdlErr	INS	喷针伺服回路故障		O
NdlAct	SPS	表示喷针{inst}处于激活状态		Omulti
NdlOpTmh	INS	各喷针累计运行时间{inst}		Omulti
测量				
Flw	MV	通过喷针的流量		O
FlwPc	MV	通过喷针的流量(额定流量百分比)		O
NdlOpn	MV	喷针开度		EO
控制				
LocSta	INC	远方控制闭锁		O
OpCntRs	SPC	可复位动作计数器		O
Auto	SPC	自动/手动操作		O
NdlAutSel	SPC	自动选择的激活喷针数量		O
NdlManSel	SPC	激活喷针数量手动选择		O
OfsCamEna	SPC	启用偏差协联		O
Operate	SPC	启动命令		O
Stop	SPC	停止命令		O
定值				
NdlManNum	ING	手动喷针控制模式下的喷针数量		O
Crv	CSG	特性曲线		O
NdlMaxNum	ING	最大插入喷针数		O
NdlOpnSpt	ASG	喷针全开位置		EO
NdlClsSpt	ASG	喷针全关位置		EO

6.3.3.5 反馈信号监测逻辑节点 HFBT

逻辑节点 HFBT 用于标识调速器的导叶桨叶开度、有功功率、水头、频率信息及定值,应符合表 38 的定义。

表 38 反馈信号监测逻辑节点 HFBT

HFBT 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
状态信息				
GvFdbkErr	SPS	导叶行程反馈故障		M
RbFdbkErr	SPS	桨叶行程反馈故障		M
PwrFdbkErr	SPS	有功功率变送器故障		M
HeadFdbkErr	SPS	水头采样故障		M
UpLvlErr	SPS	上游水位反馈故障		O
DnLvlErr	SPS	下游水位反馈故障		O
PtFdbkErr	SPS	PT 测频反馈故障		M
GearFdbkErr	SPS	齿盘测速探头反馈故障		M
GridFdbkErr	SPS	电网侧频率反馈故障		M
测量值				
GvFdbk	MV	导叶行程反馈		M
RbFdbk	MV	桨叶行程反馈		M
PwrFdbk	MV	有功功率反馈		M
HeadFdbk	MV	水头反馈		M
UpLvlFdbk	MV	上游水位反馈		O
DnLvlFdbk	MV	下游水位反馈		O
PtFdbk	MV	PT 测频采样		M
GearFdbk	MV	齿盘测速采样		M
GridFdbk	MV	电网频率采样		M
控制				
RbEnb	SPC	桨叶行程检测使能,TRUE 为允许		O
WheadEnb	SPC	水位检测使能,TRUE 为允许		O
GfrqEnb	SPC	齿盘测速检测使能,TRUE 为允许		O
定值				
GvMax	ASG	导叶行程最大值定值		M
GvMin	ASG	导叶行程最小值定值		M

表 38 (续)

RbMax	ASG	桨叶行程最大值定值		M
RbMin	ASG	桨叶行程最小值定值		M
PwrMax	ASG	有功功率最大值定值		M
PwrMin	ASG	有功功率最小值定值		M
HeadMax	ASG	水头最大值定值		M
HeadMin	ASG	水头最小值定值		M
PtMaxL	ASG	PT 测频采样上限		M
PtMinL	ASG	PT 测频采样下限		M
GearMaxL	ASG	齿盘测频采样上限		M
GearMinL	ASG	齿盘测频采样下限		M
GridMaxL	ASG	电网频率采样上限		M
GridMinL	ASG	电网频率采样下限		M
HzTrend	ASG	频率变化率		O
PlsTmms	ASG	脉冲信号中断延时(ms)		O

6.3.3.6 电液/机转换器逻辑节点 HSVE

逻辑节点 HSVE 用于标识调速器电液/机转换器故障判断,应符合表 39 的定义。

表 39 电液/机转换器逻辑节点 HSVE

HSVE 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
状态信息				
SeVofaul	SPS	电液/机转换器故障		M
AmpFault	MV	放大器/驱动器故障		M
测量值				
SeVoFdbk	MV	电液/机转换器位置反馈		M
控制				
SeVoFaEnb	SPC	电液/机转换器故障判断使能		O
定值				
SeVoVolt	SPC	电液/机转换器控制电压		O

6.3.3.7 主配压阀逻辑节点 HMVE

逻辑节点 HMVE 用于标识调速器主配压阀故障判断,应符合表 40 的定义。

表 40 主配压阀逻辑节点 HMVE

HMVE 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
状态信息				
MVFlt	SPS	主配压阀故障		M
MVPos	SPS	主配压阀位置接点		M
测量值				
MVFdbk	MV	主配压阀位置反馈		O
控制				
MVFltEna	SPC	主配压阀故障判断使能		O
定值				
MVFltDev	ASG	主配故障判断容许偏差		O
MVFltTim	ASG	主配故障判断容许时间		O

6.3.4 机械与非电气主设备 K

逻辑节点 KFAN 用于标识冷却系统风机控制及保护设定,应符合表 41 的定义。

表 41 风机控制逻辑节点 KFAN

KFAN 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
状态信息				
EEHealth	ENS	外部设备健康		O
Loc	SPS	现地动作		O
LocKey	SPS	现地/远方控制权		O
OpTmh	INS	运行时间		O
MotPro	SPS	风机保护动作		EO
Blk	SPS	操作闭锁		EO
测量值				

表 41 (续)

Spd	MV	风机转速		O
控制				
OpCtl	DPC	风机控制		C
SpdSpt	APC	转速设定		C
LocSta	ING	电站层切换权		O
定值				
MinOpTmm	ING	运行时间下限(min)		O
MaxOpTmm	ING	运行时间上限(min)		O

6.3.5 物理设备与公共逻辑节点 L

逻辑节点 LLN0 用于存放逻辑设备的公用信息,应符合表 42 的定义。

表 42 逻辑节点零 LLN0

LLN0 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
公用逻辑节点信息				
Mod	INC	模式		M
Beh	INS	行为		M
Health	INS	健康状态		M
NamPlt	LPL	逻辑节点铭牌		M
Loc	SPS	就地位置		O
控制				
LEDRs	SPC	复归 LED		O
FuncEna1	SPC	保护功能软压板 1		EO
FuncEna2	SPC	保护功能软压板 2		EO
CBFlt	SPC	事故总信号及人工复归		EO
状态信息				
RemSetEna	SPS	远方修改定值		EO
RemGrpEna	SPS	远方切换定值区		EO
RemGoEna	SPS	远方控制 GOOSE		EO
SelfRstFlt	SPS	自复归事故总信号		EO
注:模型中加入两个通用的保护功能投退软压板,若不够可按后缀继续追加,具体含义功能由保护装置通过映射不同的短地址和不同的描述来决定。				

6.3.6 计量和测量 M

逻辑节点 MMET 用于标识气象信息数据对象,应符合表 43 的定义。

表 43 气象信息 MMET

MMET 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
测量值				
EnvTmp	MV	气温		O
WbTmp	MV	湿球温度		O
CloudCvr	MV	总云量		O
EnvHum	MV	湿度		O
DpTmp	MV	露点温度		O
ScaSolRad	MV	散射辐射		O
DirSolRad	MV	直接辐射		O
DayLen	MV	日长		O
GloSolRad	MV	总水平辐射		O
HorWd	MV	水平风向		O
HorWsp	MV	水平风速		O
VerWd	MV	垂直风向		O
VerWsp	MV	垂直风速		O
GustWsp	MV	阵风风速		O
EnvPres	MV	气压		O
RnFll	MV	降雨量		O
SnwDen	MV	降雪密度		O
SnwTmp	MV	降雪时温度		O
SnwCvr	MV	雪盖面积		O
SnwFll	MV	降雪量		O

表 43 (续)

SnwEq	MV	雪水当量		O
HrRain	MV	小时雨量		EO
DayRain	MV	日雨量		EO
DaySolRad	MV	日辐射		EO
HrEva	MV	小时蒸发		EO
DayEva	MV	日蒸发		EO
GndTmp	MV	地温		EO
WtTmp	MV	水温		EO
SoilM	MV	墒情		EO
Wsp1	MV	1 min 平均风速		EO
Wd1	MV	1 min 平均风向		EO
Wsp2	MV	2 min 平均风速		EO
Wd2	MV	2 min 平均风向		EO
Wsp10	MV	10 min 平均风速		EO
Wd10	MV	10 min 平均风向		EO
WspSD	MV	风速标准差		EO
MaxWsp	MV	极大风速		EO
WdMaxWsp	MV	极大风速发生时刻对应的风向值		EO
MinWsp	MV	极小风速		EO
WdMinWsp	MV	极小风速发生时刻对应的风向值		EO
Max10Wsp	MV	最大风速		EO
WdMax10Wsp	MV	最大风速对应的风向值		EO
Min10Wsp	MV	最小风速		EO
WdMin10Wsp	MV	最小风速对应的风向值		EO

6.3.7 保护功能 P

6.3.7.1 差动保护逻辑节点 PDIF

差动保护逻辑节点 PDIF 建模应按照 GB/T 32890 执行,并针对发变组保护功能扩充数据对象,具体应按照表 44 的定义。

表 44 差动保护逻辑节点 PDIF

PDIF 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
状态信息				
Str	ACD	启动		M
Op	ACT	动作		M
测量值				
DifAClc	WYE	差动电流		O
RstA	WYE	制动电流		O
定值				
LinCapac	ASG	线路正序容抗		O
发电机差动保护扩充				
PctDifSlp	ASG	比率差动起始斜率		EO
MaxSlp	ASG	比率差动最大斜率		EO
CTBlkEna	SPG	CT 断线闭锁差动		EO
Enable	SPG	差动保护功能投入		EO
StrValSG	ASG	差动动作电流定值		EO
元件差动保护扩充				
StrValSG	ASG	差动动作电流定值		EO
Ha2RstFact	ASG	二次谐波制动系数		EO
CTWmSet	ASG	CT 断线告警定值		EO
CTBlkSet	ASG	CT 断线闭锁定值		EO
Enable	SPG	差动保护功能投入		EO
Ha2RstMod	SPG	二次谐波制动		EO
CTBlkEna	SPG	CT 断线闭锁差动		EO
InfVal	ASG	差动拐点电流		EO
PctRstFact	ASG	比率差动制动系数		EO
InrRstMod	SPG	涌流制动方式(励磁变)		EO
启停机保护				
FrBlk	ASG	频率闭锁定值		EO
StrTfmDif	ASG	主变差流定值		EO
HVTfmDif	ASG	厂高变差流定值		EO
ExcDif	ASG	励磁差流定值		EO
GenDif	ASG	发电机差流定值		EO

表 44 (续)

StoU0	ASG	定子零序电压定值		EO
StoU0Tmms	ING	定子零序电压时限		EO
TfmDifEna	SPG	主变差流判据投入		EO
HVTDifEna	SPG	厂高变差流判据投入		EO
ExcDifEna	SPG	励磁差流判据投入		EO
GenDifEna	SPG	发电机差流判据投入		EO
U0Ena	SPG	零序电压判据投入		EO

6.3.7.2 相角测量逻辑节点 PPAM

失步保护逻辑节点 PPAM 应符合表 45 的定义。

表 45 失步保护逻辑节点 PPAM

PPAM 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
状态信息				
Str	ACD	启动		M
Op	ACT	动作		M
定值				
StrI2Blk	ASG	负序电流闭锁失步定值		O
StrHiSBlk	ASG	变高侧电流闭锁定值		EO
Z_a	ASG	阻抗定值 Z_a		EO
Z_b	ASG	阻抗定值 Z_b		EO
Z_c	ASG	阻抗定值 Z_c		EO
MaxAng	ING	最大灵敏角		EO
LeAng	ING	透镜内角		EO
OutSlPoTim	ING	区外滑极次数定值		EO
InSlPoTim	ING	区内滑极次数定值		EO
OutWrnEna	SPG	区外失步报警投入		EO
OutOpEna	SPG	区外失步跳闸投入		EO
InWrnEna	SPG	区内失步报警投入		EO
InOpEna	SPG	区内失步跳闸投入		EO
I2BlkEna	SPG	负序电流闭锁失步投入		EO

6.3.7.3 接地保护逻辑节点 PHIZ

接地保护逻辑节点 PHIZ 应符合表 46 的定义。

表 46 接地保护逻辑节点 PHIZ

PHIZ 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
状态信息				
Str	ACD	启动		M
Op	ACT	动作		M
定子接地定值				
U0DlTmms	ING	零序电压延时		O
StrVal3U0	ASG	零序电压定值		EO
U3PectBfo	ING	并网前三次谐波电压比率		EO
Ha3VPectAft	ING	并网后三次谐波电压比率		EO
Ha3VPect	ING	三次谐波电压差动判据比率		EO
Ha3VDlTmms	ING	三次谐波电压保护延时		EO
U0PhMod	ING	基波零序电压侧别选择		EO
RmtBlkEna	SPG	基波零序电压经对侧闭锁投入		EO
U0OpEna	SPG	基波零序电压跳闸段投入		EO
Ha3VWrEna	SPG	三次谐波电压报警段投入		EO
Ha3VDifEna	SPG	三次谐波电压差动判据投入		EO
Ha3VPctEna	SPG	三次谐波电压比率判据投入		EO
Ha3VOpEna	SPG	三次谐波电压跳闸段投		EO
转子接地定值				
QckRes	ASG	一点接地灵敏段电阻定值		EO
QckDlTmms	ING	一点接地灵敏段时限		EO
NomRes	ASG	一点接地普通段电阻定值		EO
NomDlTmms	ING	一点接地普通段时限		EO
PosPct	ING	转子接地位置变化定值		EO
DpGdDlTmms	ING	两点接地保护时限		EO
RoGrdSwCyc	ING	转子接地切换周期		EO

表 46 (续)

BrCyc	ING	举刷周期		EO
BrTim	ING	举刷时间		EO
QckOpEna	SPG	一点接地灵敏段信号投入		EO
Grd1WrnEna	SPG	一点接地普通段信号投入		EO
TrEna	SPG	一点接地普通段跳闸投入		EO
DpGrdOpEna	SPG	两点接地保护投入		EO
RotGrdMod	INC	转子接地保护方式选择		EO
InjMod	INC	注入方式		EO
Ha2GrdEna	INC	两点接地二次谐波电压投入		EO

6.3.7.4 逆功率保护逻辑节点 PDOP

逆功率保护逻辑节点 PDOP 应符合表 47 的定义。

表 47 逆功率保护逻辑节点 PDOP

PDOP 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
状态信息				
Str	ACD	启动		M
Op	ACT	动作		M
定值				
Pct	ING	逆功率百分比定值		EO
DirMod	ING	方向模式		O
StrVal	ASG	启动值		O
OpDlTmms	ING	逆功率跳闸时限		O
RsDlTmms	ING	复归延时		O
WrnTmms	ING	逆功率告警时限		EO
StrVal3I0	ING	程跳逆功率百分比定值		EO
StrValI2	ING	程跳逆功率时限		EO
WrnEna	SPG	逆功率保护告警投入		EO
OpEna	SPG	逆功率保护跳闸投入		EO
ProgOpEna	SPG	程跳逆功率保护跳闸投入		EO

6.3.7.5 禁止电动机重新启动逻辑节点 PMRI

误上电保护逻辑节点 PMRI 应符合表 48 的定义。

表 48 误上电保护逻辑节点 PMRI

PMRI 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
状态信息				
Op	ACT	动作		M
StrInh	SPS	禁止再启动		EO
StrInhTmms	ING	禁止再启动时间		EO
控制				
OpCntRs	INC	可复位动作计数		EO
FltIndRs	SPC	接地故障指示,可复位		EO
定值				
Ang	ASG	电压(U0)和电流(I0)间相角		O
GndStr	ASG	接地启动值(3U0)		O
GndOp	ASG	接地动作值(3I0)		O
StrDlTmms	ING	启动延时		O
OpDlTmms	ING	动作延时		EO
DirMod	ENG	方向模式		EO
StrVal	ASG	误上电机端有流定值		EO
TPLowVolt	ASG	误上电三相低压定值		EO
Z ₁	ASG	误上电正向阻抗定值 Z ₁		EO
Z ₂	ASG	误上电反向阻抗定值 Z ₂		EO
LowVolt	ASG	误上电低电压保护		EO

6.3.7.6 过励磁保护逻辑节点 PVPH

过励磁保护逻辑节点 PVPH 应符合表 49 的定义。

表 49 过励磁保护逻辑节点 PVPH

PVPH 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
状态信息				
Str	ACD	启动		M
Op	ACT	动作		M
Alm	SPS	报警		EO
VHzSt	CSD	动作曲线特性		EO
VHzSt2	CSD	2 段动作曲线特性		EO
VHzStB	CSD	备用动作曲线特性		EO
控制				
OpCntRs	INC	可复位动作计数器		O
定值				
VHzCrv	CURVE	动作曲线类型		O
VHzChr33	CSG	多特性曲线定义		C
VHzSt	CSD	动作曲线特性		O
StrVal	ASG	电压频率继电器启动值		O
OpDlTmms	ING	动作延时时间		O
TypRsCrv	ENG	复归曲线类型		O
RsDlTmms	ING	复位延时时间		O
TmMult	ASG	时间标度倍率		O
MinOpTmms	ING	最小动作时间		O
MaxOpTmms	ING	最大动作时间		O
OpDlTmms0	ING	定时限动作延时时间		EO
VHzCrv2	CURVE	2 段动作曲线类型		EO
VHzCrvB	CURVE	备用动作曲线类型		EO
ConsTms	ING	反时限动作时间常数		EO
AlmVal	ASG	定时限动作告警值		EO
OpDlTmms1	ING	反时限过励磁 1 段时间		EO
OpDlTmms2	ING	反时限过励磁 2 段时间		EO

表 49 (续)

OpDlTmms3	ING	反时限过励磁 3 段时间		EO
OpDlTmms4	ING	反时限过励磁 4 段时间		EO
OpDlTmms5	ING	反时限过励磁 5 段时间		EO
OpDlTmms6	ING	反时限过励磁 6 段时间		EO
OpDlTmms7	ING	反时限过励磁 7 段时间		EO
OpDlTmms8	ING	反时限过励磁 8 段时间		EO
OpEna	SPG	反时限过励磁查表法使能		EO
Op2Ena	SPG	反时限过励磁查表法 2 段使能		EO
TrEna	SPG	过激磁保护跳闸		EO

6.3.8 保护相关功能 R

6.3.8.1 扰动记录功能逻辑节点 RDRE

扰动记录功能 RDRE 应符合表 50 的定义。

表 50 扰动记录功能 RDRE

RDRE 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
状态信息				
RcdMade	SPS	记录生成		M
FltNum	INS	故障序号		M
GridFltNum	INS	电网故障序号		O
RcdStr	SPS	记录启动		O
MemUsed	INS	已用存储区百分比		O
控制				
RcdTrg	SPC	触发记录		O
MemRs	SPC	复位记录存储区		O
MemClr	SPC	清除存储区		O
OpCntRs	INC	可复归动作计数器		O
定值				

表 50 (续)

TrgMod	ENG	启动模式(内部触发、外部触发或两者)		O
LevMod	ENG	触发电平模式		O
PreTmms	ING	预触发时间		O
PstTmms	ING	后触发时间		O
MemFull	ING	存储区满程度		O
MaxNumRcd	ING	最大记录数		O
ReTrgMod	SPG	再触发模式		O
PerTrgTms	ING	周期触发时间(s)		O
ExclTmms	ING	抑制时间		O
RcdMod	ENG	录波操作模式(全部使用,覆盖)		O
StoRte	ING	存储率,如扰动记录的采样率		O
RecMod	ENG	录波类型(录波类型可根据需要增加) 1:暂态录波 2:稳态录波 3:故障录波 4:试验录波		EO

6.3.8.2 扰动记录模拟通道逻辑节点 RADR

扰动记录模拟通道 RADR 应符合表 51 的定义。

表 51 扰动记录模拟通道 RADR

RADR 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象状				
状态信息				
ChTrg	SPS	触发通道		M
RecMod	ENC	录波类型(录波类型可根据需要增加) 1:暂态录波 2:稳态录波 3:故障录波 4:试验录波		EO
测量值				
仅通过 COMTRADE 访问		模拟量输入通道		M

表 51 (续)

仅通过 COMTRADE 访问		快变量输入通道		EO
仅通过 COMTRADE 访问		键相输入通道		EO
仅通过 COMTRADE 访问		空气间隙输入通道		EO
仅通过 COMTRADE 访问		磁通量输入通道		EO
控制				
OpCntRs	INC	可复位动作计数器		
定值				
ChNum1	ING	通道编号(可多个)		C
TrgMod	ENG	触发模式(内部触发、外部触发或两者)		O
LevMod	ENG	触发电平模式		O
HiTrgLev	ASG	高(正)触发电平		O
LoTrgLev	ASG	低(正)触发电平		O
PreTmms	ING	预触发时间		O
PstTmms	ING	事后触发时间		O
SrcRef	ORG	引用 DL/T 860.5—2006 源数据对象		O
ChnlCo	ASG	通道突变量定值		EO
ChnlHi	ASG	通道高越限定值		EO
ChnlLo	ASG	通道低越限定值		EO
ChnlKd	ASG	通道电流变差定值		EO
ChRate	ASG	通道频率变化率定值		EO
HiLevl	ASG	通道频率高越限定值		EO
LoLevl	ASG	通道频率低越限定值		EO
注：条件 C 下，在复合数据类型的情况下，使用 ChnNum 的多个实例，它们的顺序与被引用的数据对象中的顺序相同。				

6.3.9 监视 S

6.3.9.1 振动监视逻辑节点 SVBR

振动监视逻辑节点 SVBR 应符合表 52 的定义。

表 52 振动监测逻辑节点 SVBR

SVBR 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 第 22 章的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
状态信息				
Alm	SPS	达到振动告警值		M
Trip	SPS	达到振动跳机值		O
测量值				
Vbr	MV	振动级别		O
AxDsp	MV	总的轴位移		O
AxAvgPos	MV	轴平均位置		EO
Amp1X	MV	1 倍转频幅值		EO
Phs1X	MV	1 倍转频相位		EO
Amp2X	MV	2 倍转频幅值		EO
Phs2X	MV	2 倍转频相位		EO
AmpL	MV	1 倍转频以下幅值		EO
Amp100 Hz	MV	100 Hz 频率幅值		EO
控制				
OpCntRs	INC	可复位操作计数器		O
定值				
VbrAlmSpt	ASG	振动达到告警级定值		O
VbrTripSpt	ASG	振动达到跳机级定值		O
AxDAlmSpt	ASG	轴位移达到告警级定值		O
AxDTripSpt	ASG	轴位移达到跳机级定值		O
SmpProd	ASG	采样间隔		EO

6.3.9.2 局部放电监测和诊断逻辑节点 SPDC

局部放电监测和诊断逻辑节点 SPDC 应符合表 53 的定义。

表 53 局部放电监测和诊断逻辑节点 SPDC

SPDC 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 第 22 章的规定，由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
状态信息				
PaDschAlm	SPS	局部放电告警		C
OpCnt	INS	操作计数器		M
PlsNum	INS	脉冲个数		EO
PaDschType	ENS	局放类型		EO
HHAlmPaDsch	SPS	高高限告警		EO
测量值				
AcuPaDsch	MV	局部放电声级		C
AppPaDsch	MV	局部放电视在电荷,峰值电平(PD)		C
NQS	MV	平均放电电流		C
UhfPaDsch	MV	局部放电 UHF 超高频电平		C
Phase	MV	相位		EO
PQmPaDsch	MV	正局部放电峰值电压(mV)		EO
NQmPaDsch	MV	负局部放电峰值电压(mV)		EO
PNQNPaDsch	MV	正局部放电次数(PPS)		EO
NNQNPaDsch	MV	负局部放电次数(PPS)		EO
QcPaDsch	MV	局放幅值(nC)		EO
QwPaDsch	MV	局放幅值(mW)		EO
PDIPaDsch	MV	局放强度(mW _T)		EO
PPSPaDsch	MV	局部放电次数(PPS)		EO
PstPulPaDsch	HMV	正局部放电幅值、正局部放电角度构成的向量数组		EO
NMgnPaDsch	HMV	负局部放电幅值、负局部放电角度构成的向量数组		EO
控制				
OpCntRs	INC	可复位操作计数器		O
定值				
CtrHz	ASG	符合 GB/T 7354—2018 的测量单元的中心频率		O
BndWid	ASG	符合 GB/T 7354—2018 的测量单元的带宽		O
SmpProd	ASG	采样间隔		EO
注：条件 C 下,根据功能使用 AcuPaDsch、UhfPaDsch、NQS、AppPaDsch 或 PaDschAlm 中的一种数据对象。				

6.3.9.3 压力监控逻辑节点 SPRS

压力监控(包括压力脉动)逻辑节点 SPRS 应符合表 54 的定义。

表 54 压力监控逻辑节点 SPRS

SPRS 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 中第 22 章的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
状态信息				
HiAct	SPS	高于激活阈值{inst}时 Hi 开始动作		Omulti
HiDeAct	SPS	低于激活阈值{inst}时 Hi 停止动作		Omulti
HiInd	SPS	高于限值{inst}Hi 提示		Omulti
HiAlm	SPS	高于限值{inst}Hi 告警		Omulti
HiTrip	SPS	高于限值{inst}Hi 跳闸		Omulti
LoAct	SPS	低于激活阈值{inst}时 Lo 开始动作		Omulti
LoDeAct	SPS	高于激活阈值{inst}时 Lo 停止动作		Omulti
LoInd	SPS	低于限值{inst}Lo 提示		Omulti
LoAlm	SPS	低于限值{inst}Lo 告警		Omulti
LoTrip	SPS	低于限值{inst}Lo 跳闸		Omulti
Act	SPS	高于激活阈值{inst}时开始动作		Omulti
DeAct	SPS	高于激活阈值{inst}时停止动作		Omulti
Ind	SPS	高于限值{inst}提示		Omulti
Alm	SPS	高于限值{inst}告警		Omulti
Trip	SPS	高于限值{inst}跳闸		Omulti
定值				
Media	ENG	测量的介质类型 1:水 2:油 3:空气 4:乙二醇 5:氢气 6:氮气 7:燃料 8:蒸汽 9:气体(非限定) 10:液体(非限定)		O
HiActSpt	ASG	Hi 开始动作激活阈值{inst}		Omulti

表 54 (续)

HiDeActSpt	ASG	Hi 停止动作激活阈值{inst}		Omulti
HiIndSet	ASG	Hi 提示限值{inst}定值		Omulti
HiAlmSpt	ASG	Hi 告警限值{inst}定值		Omulti
HiTripSpt	ASG	Hi 跳闸限值{inst}定值		Omulti
HiIndDlTms	ING	Hi 提示{inst}延时(s)		Omulti
HiAlmDlTms	ING	Hi 告警{inst}延时(s)		Omulti
HiTripDlTm	ING	Hi 跳闸{inst}延时(时间单位由应用给出)		Omulti
LoActSpt	ASG	Lo 开始动作激活阈值{inst}		Omulti
LoDeActSpt	ASG	Lo 停止动作激活阈值{inst}		Omulti
LoIndSet	ASG	Lo 提示限值{inst}定值		Omulti
LoAlmSpt	ASG	Lo 告警限值{inst}定值		Omulti
LoTripSpt	ASG	Lo 跳闸限值{inst}定值		Omulti
LoIndDlTms	ING	Lo 提示{inst}延时(s)		Omulti
LoAlmDlTms	ING	Lo 告警{inst}延时(s)		Omulti
LoTripDlTm	ING	Lo 跳闸{inst}延时(时间单位由应用给出)		Omulti
ActSpt	ASG	开始动作激活阈值{inst}		Omulti
DeActSpt	ASG	停止动作激活阈值{inst}		Omulti
IndSet	ASG	提示限值{inst}定值		Omulti
AlmSpt	ASG	告警限值{inst}定值		Omulti
TripSpt	ASG	跳闸限值{inst}定值		Omulti
IndDlTms	ING	提示{inst}延时(s)		Omulti
AlmDlTms	ING	告警{inst}延时(s)		Omulti
TripDlTm	ING	跳闸{inst}延时(时间单位由应用给出)		Omulti
测量值				
Pres	MV	压力(Pa)		O
PresPus	MV	压力脉动(Pa)		EO
Amp1X	MV	1 倍转频幅值		EO
Phs1X	MV	1 倍转频相位		EO
Amp2X	MV	2 倍转频幅值		EO
Phs2X	MV	2 倍转频相位		EO
AmpL	MV	1 倍转频以下幅值		EO

6.3.10 传感器和变送器 T

6.3.10.1 应变测量逻辑节点 TSTR

应变测量 TSTR 应符合表 55 的定义。

表 55 应变测量 TSTR

TSTR 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
状态信息				
StrainSV	SV	应变		M
定值				
SmpRte	ING	采样率设定		O

6.3.10.2 振动传感器逻辑节点 TVBR

振动传感器逻辑节点 TVBR 扩展用于标识机组振动传感器的测量,应符合表 56 的定义。

表 56 振动传感器逻辑节点 TVBR

TVBR 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 第 22 章的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
描述				
EEName	DPL	外部设备铭牌		O
状态信息				
EEHealth	ENS	外部设备健康		O
测量值				
VbrSv	SAV	振动(mm/s ²)		C
WavVal	CSD	波形数据		EO
KeyVal	CSD	键相数据(记录键相位置,用 ms 标记)		EO
定值				
SmpRte	ING	采样率设置		O
SmpMod	SPG	采样模式(整周期采样为 0,定时采样为 1)。		EO
SmpLen	ING	采样点数		EO
注: 条件 C 下,如果数据对象通过通信连接传输,此数据对象就是需要的且对外可视。				

6.3.10.3 轴位移逻辑节点 TAXD

轴位移逻辑节点 TAXD 扩展用于标识机组摆度传感器的测量,应符合表 57 的定义。

表 57 轴位移逻辑节点 TAXD

TAXD 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 第 22 章的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
描述				
EEName	DPL	外部设备铭牌		O
状态信息				
EEHealth	ENS	外部设备健康		O
测量值				
AxDspSv	SAV	总轴位移		C
WavVal	CSD	波形数据		EO
KeyVal	CSD	键相数据(记录键相位置,用 ms 标记)		EO
定值				
SmpRte	ING	采样率设置		O
SmpMod	SPS	采样模式(整周期采样为 0,定时采样为 1)。		EO
SmpLen	ING	采样点数		EO
注:条件 C 下,如果数据对象经过了一个通信链路的传递,数据对象便为需要的,因此可得到不更新的值(数值保持固定)。数据对象是可视的。				

6.3.10.4 压力传感器逻辑节点 TPRS

压力传感器逻辑节点 TPRS 扩展用于标识机组压力脉动传感器的测量,应符合表 58 的定义。

表 58 压力传感器逻辑节点 TPRS

TPRS 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 第 22 章的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
描述				
EEName	DPL	外部设备铭牌		O
状态信息				
EEHealth	ENS	外部设备健康		O
测量值				
PresSv	SAV	介质压力(Pa)		C
WavVal	CSD	波形数据		EO
KeyVal	CSD	键相数据(记录键相位置,用 ms 标记)		EO
定值				
SmpRte	ING	采样率设置		O
SmpMod	SPS	采样模式(整周期采样为 0,定时采样为 1)		EO
SmpLen	ING	采样点数		EO
EvTms	ASG	计算峰峰值等分析时间(时间窗)		EO
EvConf	ING	计算峰峰值波形样本的置信水平(%)		EO
注: 条件 C 下,如果数据对象通过通信连接传输,此数据对象就是需要的且对外可视。				

6.3.10.5 磁场强度逻辑节点 TMGF

磁场强度逻辑节点 TMGF 扩展用于标识水轮发电机定子和转子间磁场强度传感器的测量,应符合表 59 的定义。

表 59 轴位移逻辑节点 TMGF

TMGF 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 第 22 章的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
描述				
EEName	DPL	外部设备铭牌		O
状态信息				
EEHealth	ENS	外部设备健康		O
测量值				
MagFldSv	SAV	磁场强度/磁通密度(T)		C
PosMagFld	MV	磁场强度正半周均值		EO
NegMagFld	MV	磁场强度负半周均值		EO
UnEvMagFld	MV	磁场强度不均匀度		EO
MaxMagFld	MV	最大磁场强度		EO
MaxPoleNo	MV	最大磁场强度磁极号		EO
MinMagFld	MV	最小磁场强度		EO
MinPoleNo	MV	最小磁场强度磁极号		EO
MagFldPole	CSD	所有磁极磁场强度值数组		EO
MagFldWav	CSD	磁场强度波形		EO
KeyVal	CSD	键相数据(记录键相位置,用 ms 标记)		EO
定值				
SmpRte	ING	采样率设置		O
SmpMod	SPS	采样模式(整周期采样为 0,定时采样为 1)		EO
SmpLen	ING	采样点数		EO
RtgMagFld	ASG	额定磁场强度		EO
RtgPoleNum	ING	额定磁极数		EO
RtgMagDev	ING	额定磁场强度偏差值(%)		EO
注:条件 C 下,如果数据对象通过通信连接传输,此数据对象就是需要的且对外可视。				

6.3.10.6 空气间隙传感器逻辑节点 TAGP

该逻辑节点用于标识水轮发电机定子和转子之间的空气间隙传感器的测量,应符合表 60 的定义。

表 60 距离逻辑节点 TAGP

TAGP 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 第 22 章的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
描述				
EEName	DPL	外部设备铭牌		O
状态信息				
EEHealth	ENS	外部设备健康		O
测量值				
AgDisvPole	CSD	所有磁极定子间空气间隙值数组		M
MaxAgDis	MV	最大磁极气隙值(mm)		O
MaxAgNo	MV	最大磁极气隙值对应的磁极号		O
MinAgDis	MV	最小磁极气隙值(mm)		O
MinAgNo	MV	最小磁极气隙值对应的磁极号		O
AvgAgDis	MV	平均磁极气隙值(mm)		O
AgWav	CSD	气隙波形		O
KeyVal	CSD	键相数据(记录键相位置,用毫秒标记)		O
定值				
SmpRte	ING	采样率设置		O
SmpMod	SPS	采样模式(整周期采样为 0,定时采样为 1)		O
SmpLen	ING	采样点数		O
RtAgVal	ASG	额定空气间隙(mm)		O
RtPoleNum	ING	发电机转子额定磁极数		O
RtAgDev	ING	定子间额定空气间隙偏差值(%)		O

6.3.11 开关 X

逻辑节点 XFFL 用于标识发电机初始励磁(起励)的投切控制,应符合表 61 的定义。

表 61 起励控制逻辑节点 XFLL

XFLL 类				
数据对象名	公用数据类	说明	T	M/O/C
逻辑节点名		名称应符合 DL/T 860.72—2013 的规定,由类名、LN 前缀以及逻辑设备实例 ID 共同组成		
数据对象				
控制				
LocSta	SPC	远方控制闭锁		O
OpCntRs	INC	可复位动作计数器		O
Operate	SPC	操作设备命令		O
状态信息				
LocKey	SPS	现地/远方控制权		O
OpCls	ACT	断路器合闸	T	O
Op	ACT	断路器分闸	T	O
FlshFail	SPS	起励失败		O
Loc	SPS	现地控制动作		O
DCAIm	SPS	DC 供电失败报警		O
定值				
FaTms	ING	起励前"fire all"流程定时		O
FlshMaxTms	ING	起励并达到"VolSynOf"的最大时间(s)		O
VSynOf	ASG	起励停止的电压等级		O
RptDlTms	ING	重复起励动作之间的延迟时间(s)		O
StrVal	ASG	开始电压等级设定值		O
RsDlTmms	ING	复位操作延时时间(ms)		O
StrValB	ASG	后备开始电压等级设定值		EO
VSynOfB	ASG	后备起励停止的电压等级		EO
Enable	SPG	使能		EO
EnableSyn	SPG	系统电压跟踪使能		EO

附 录 A
(资料性附录)
逻辑节点索引表

逻辑节点索引见表 A.1。

表 A.1 逻辑节点索引表

序号	逻辑节点名	逻辑节点含义	DL/T 860.74	DL/T 860.7410	GB/T 32890	IEC TR 61850-90-3	本标准
1	ACTM	控制模式选择		△			▲
2	AJCL	联合控制		△			▲
3	ANCR	中性点电流调节	▲				
4	APSF	PSS 4B 滤波器功能		▲			
5	APSS	PSS 控制及公用信息		▲			
6	APST	PSS 2A/B 滤波器功能		▲			
7	ARCO	无功控制	▲				
8	ARIS	电阻控制	▲				
9	ATCC	自动调分接开关控制	▲				
10	AVCO	电压控制	▲				
11	CALH	告警处理	▲				
12	CCGR	冷却组控制	▲				
13	CILO	联锁	▲				
14	CPOW	定点分合	▲				
15	CSWI	开关控制器	▲				
16	CSYN	同期控制器	▲				
17	FCNT	计数器	▲				
18	FCSD	曲线形式描述	▲				
19	FFIL	通用滤波	△				▲
20	FHBT	心跳功能		▲			
21	FLIM	控制功能输出限制	▲				
22	FPID	PID 调节器	△				▲
23	FRMP	斜坡函数	△				▲
24	FSCH	定时任务		▲			
25	FSPT	设定点控制功能	△				▲
26	FSST	运行状态统计					▲
27	FXOT	越上限动作	△				▲
28	FXPS	功能优先级状态		▲			

表 A.1 (续)

序号	逻辑节点名	逻辑节点含义	DL/T 860.74	DL/T 860.7410	GB/T 32890	IEC TR 61850-90-3	本标准
29	FXUT	越下限动作	△				▲
30	GAPC	通用自动过程控制	▲				
31	GGIO	通用过程 I/O	▲				
32	GLOG	通用日志	▲				
33	GSAL	通用安全应用	▲				
34	HBRG	水轮发电机主轴		▲			
35	HCOM	协联器		△			▲
36	HDAM	水电厂大坝		▲			
37	HDFL	折向器控制		△			▲
38	HDLS	大坝渗漏监测		▲			
39	HEBR	电气制动		▲			
40	HFBT	反馈信号监测					▲
41	HGOV	调速器控制模式		▲			
42	HGPI	闸门位置指示器		▲			
43	HGTE	大坝闸门		▲			
44	HITG	进水口闸门		▲			
45	HJCL	水电厂联合控制		▲			
46	HLKG	渗漏监测		▲			
47	HLVL	水位计		▲			
48	HMBR	机械制动		▲			
49	HMVE	主配压阀					▲
50	HNDL	喷针控制		△			▲
51	HNHD	静水头数据		▲			
52	HOTP	漫坝保护		▲			
53	HRES	水库		▲			
54	HSEQ	水电机组流程		▲			
55	HSPD	速度监测		△			▲
56	HSST	调压室		▲			
57	HSVE	电液/机转换器					▲
58	HTGV	导叶		▲			
59	HTRB	桨叶		▲			
60	HTRK	拦污栅		▲			
61	HTUR	水轮机		▲			

表 A.1 (续)

序号	逻辑节点名	逻辑节点含义	DL/T 860.74	DL/T 860.7410	GB/T 32890	IEC TR 61850-90-3	本标准
62	HUNT	水电机组		▲			
63	HVLV	阀门(蝶形、球形)		▲			
64	HWCL	水位控制		▲			
65	IARC	存档	▲				
66	IFIR	火灾探测与报警		▲			
67	IHMI	人机接口	▲				
68	IHND	通用物理人机接口		▲			
69	ISAF	安全告警功能	▲				
70	ITCI	远方控制接口	▲				
71	ITMI	远方监视接口	▲				
72	ITPC	远方保护接口	▲				
73	KFAN	风扇	△				▲
74	KFIL	过滤器	▲				
75	KHTR	加热器、开关柜加热器	▲	▲			
76	KPMP	泵	▲				
77	KTNK	罐或桶装容器	▲				
78	KVLV	阀门控制	▲				
79	LCCH	物理通道监视	▲				
80	LGOS	GOOSE 订阅	▲				
81	LLN0	逻辑节点零	△				▲
82	LPHD	物理装置信息	▲				
83	LSVS	采样值订阅	▲				
84	LTIM	时间管理	▲				
85	LTMS	主时钟管理	▲				
86	LTRK	服务跟踪	▲				
87	MENV	环境信息	▲				
88	MFLK	闪变测量名	▲				
89	MHAI	谐波和间谐波	▲				
90	MHAN	相别无关谐波和间谐波	▲				
91	MHYD	水文信息	▲				
92	MMDC	直流测量	▲				
93	MMET	气象信息	△				▲
94	MMTN	单相计量	▲				

表 A.1 (续)

序号	逻辑节点名	逻辑节点含义	DL/T 860.74	DL/T 860.7410	GB/T 32890	IEC TR 61850-90-3	本标准
95	MMTR	计量	▲				
96	MMXN	相别无关值测量	▲				
97	MMXU	测量	▲				
98	MSQI	相序和不平衡	▲				
99	MSTA	计量统计	▲				
100	PDIF	差动保护	△				▲
101	PDIR	方向比较	▲				
102	PDIS	距离保护	△		▲		
103	PDOP	过功率方向	△				▲
104	PDUP	欠功率方向	▲				
105	PFRC	频率变化率	▲				
106	PHAR	谐波制动	▲				
107	PHIZ	接地检测	△				▲
108	PIOC	瞬时过流	▲				
109	PMRI	禁止电动机重新启动	△				▲
110	PMSS	电动机启动时间监视	▲				
111	POPF	过功率因素	▲				
112	PPAM	相角测量	△				▲
113	PPDP	三相不一致保护	▲				
114	PSCH	保护配置	▲				
115	PSDE	灵敏方向接地故障	▲				
116	PTEF	瞬时接地故障	▲				
117	PTHF	晶闸管保护	▲				
118	PTOC	定时过电流	△		▲		
119	PTOF	高周(频率)	▲				
120	PTOV	过电压	△		▲		
121	PTRC	保护跳闸条件	△		▲		
122	PTTR	过热	△		▲		
123	PTUC	欠电流	▲				
124	PTUF	低频	△		▲		
125	PTUV	低电压	△		▲		
126	PUPF	低功率因素	▲				
127	PVOC	电压闭锁延时过电流	△		▲		

表 A.1 (续)

序号	逻辑节点名	逻辑节点含义	DL/T 860.74	DL/T 860.7410	GB/T 32890	IEC TR 61850-90-3	本标准
128	PVPH	过励磁保护	△				▲
129	PZSU	零速或欠速保护	▲				
130	QFVR	频率变化	▲				
131	QITR	电流瞬变	▲				
132	QIUB	电流不平衡变化	▲				
133	QVTR	电压瞬变	▲				
134	QVUB	电压不平衡变化	▲				
135	QVVR	电压变化	▲				
136	RADR	扰动记录模拟通道	△				▲
137	RBDR	扰动记录状态量通道	▲				
138	RBRF	断路器失灵保护	△		▲		
139	RDIR	方向元件	▲				
140	RDRE	扰动记录功能	△				▲
141	RDRS	扰动记录处理	▲				
142	RFBC	磁场断路器配置		▲			
143	RFLO	故障定位	▲				
144	RMSU	差动测量	▲				
145	RPSB	功率振荡检测/闭锁	▲				
146	RREC	自动重合闸	▲				
147	RSYN	同期检查	▲				
148	SARC	电弧监视与诊断	▲				
149	SBAT	电池监视				▲	
150	SCAS	冷控失电			▲		
151	SCBR	断路器监视				▲	
152	SCGR	冷却组监视				▲	
153	SEAM	设备老化模型				▲	
154	SFIR	火灾监视				▲	
155	SFLW	流量监测		▲			
156	SIMG	绝缘介质监视(气体)	▲				
157	SIML	绝缘介质监视(液体)	△			▲	
158	SIMS	绝缘介质监视(固体)	△			▲	
159	SLTC	分接开关监视	△			▲	
160	SLVL	介质液面监测	▲				

表 A.1 (续)

序号	逻辑节点名	逻辑节点含义	DL/T 860.74	DL/T 860.7410	GB/T 32890	IEC TR 61850-90-3	本标准
161	SOPM	操作机构监视	▲				
162	SPDC	局部放电监视与诊断	△				▲
163	SPOS	设备位置监测		▲			
164	SPRS	压力监测					▲
165	SPTR	变压器监视与诊断	△			▲	
166	SSTP	饱和温度监测				▲	
167	SSWI	隔离开关监视	▲				
168	STMP	温度监视	▲				
169	SVBR	振动监视	△				▲
170	TAGP	空气间隙传感器					▲
171	TANG	角度	▲				
172	TAXD	轴向位移	△				▲
173	TCTR	电流互感器	△		▲		
174	TDEN	密度传感器				▲	
175	TDST	距离	▲				
176	TLVL	介质液位传感器	▲				
177	TFLW	液体流	▲				
178	TFRQ	频率	▲				
179	TGSN	通用传感器	▲				
180	THUM	湿度	▲				
181	TMGF	磁场	△				▲
182	TMVM	移动传感器	▲				
183	TPOS	位置指示	▲				
184	TPRS	压力传感器	△				▲
185	TGSN	通用传感器	▲				
186	TRTN	转速传感器	▲				
187	TSND	声压传感器	▲				
188	TSTR	应变测量					▲
189	TTMP	温度传感器	▲				
190	TTNS	机械张力/应力	▲				
191	TTRQ	扭矩				▲	
192	TUHF	特高频传感器				▲	
193	TVBR	振动传感器	△				▲

表 A.1 (续)

序号	逻辑节点名	逻辑节点含义	DL/T 860.74	DL/T 860.7410	GB/T 32890	IEC TR 61850-90-3	本标准
194	TVLV	介质液体	▲				
195	TVTR	电压互感器	△		▲		
196	TWPH	水酸碱度	▲				
197	XCBR	断路器	▲				
198	XFFL	起励开关控制		△			▲
199	XSWI	隔离开关	▲				
200	YEFN	消弧线圈	▲				
201	YLTC	分接开关	▲				
202	YPSH	功率分流器	▲				
203	YPTR	电力变压器	△			▲	
204	ZAXN	辅助电源	△			▲	
205	ZBAT	电池	△			▲	
206	ZBSH	套管	△			▲	
207	ZBTC	电池充电器				▲	
208	ZCAB	电力电缆	△			▲	
209	ZCAP	电容器组	▲				
210	ZCON	变换器	△			▲	
211	ZGEN	发电机	△			▲	
212	ZGIL	气体绝缘线路	▲				
213	ZLIN	电力架空线	△			▲	
214	ZREA	电抗器	▲				
215	ZRES	电阻	▲				
216	ZRRC	旋转无功元件	▲				
217	ZSAR	浪涌抑制器	▲				
218	ZSCR	半导体控制整流器	▲				
219	ZSMC	同步机	▲				
220	ZTCF	晶闸管控制频率转换器	▲				
221	ZTCR	晶闸管控制无功元件	▲				
222	ZUPS	不间断电源				▲	
<p>注 1: △表示该逻辑节点在相应标准中被定义,但在本标准中被扩充。</p> <p>注 2: ▲表示该逻辑节点在相应标准中被定义,且为最新版本定义。</p>							

参 考 文 献

- [1] DL/Z 860.2 变电站通信网络和系统 第 2 部分:术语
 - [2] DL/T 860.71 电力自动化通信网络和系统 第 7-1 部分:基本通信结构 原理和模型
 - [3] DL/T 860.81 电力自动化通信网络和系统 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)及 ISO/IEC 8802-3
 - [4] DL/T 860.92 电力自动化通信网络和系统 第 9-2 部分:特定通信服务映射(SCSM)——基于 ISO/IEC 8802-3 的采样值
-