

姓名：

技术支持部关于智能变电站知识考试第一期试题（考试时刻 90 分钟）

分数：

一、名词解释（每题 3 分，共 5 题）

一、SV：采样值。基于发布/订阅机制，交换采样数据集中的采样值的相关模型对象和服务，以及这些模型对象和服务到 ISO/IEC8802-3 帧之间的映射。

二、智能终端：一种智能组件。与一次设备采用电缆连接，与保护、测控等二次设备采用光纤连接，实现对一次设备（如：断路器、刀闸、主变压器等）的测量、控制等功能。

3、智能化高压设备：由高压设备本体和智能组件组成，具有测量数字化、操纵网络化、状态可视化、功能一体化和信息互动化特点的高压设备，是高压设备智能化的简称

4、电子式互感器：electronicinstrumenttransformer

一种装置，由连接到传输系统和二次转换器的一个或多个电流或电压传感器组成，用于传输正比于被测量的量，以供给测量仪器、仪表和继电爱惜或操纵装置。

五、顺控控制：

发出整批指令，由系统依照设备状态信息转变情形判定每步操作是不是到位，确认到位后自动执行下一指令，直至执行完所有指令。

二、单项选择题（每题 1 分，共 15 题）

一、一个油浸式变压器应有\_\_\_A\_\_\_个智能组件。

A、1； B、2； C、3； D、按侧配置。

二、智能变电站配置的公历时刻同步系统，同步方式优先采纳\_\_\_B\_\_\_。

A、GPS 系统； B、北斗系统； C、格罗纳斯系统； D、伽利略系统。

3、GOOSE 报文能够在\_\_\_D\_\_\_层传输。

A、站控层； B、距离层； C、进程层； D、以上三者。

4、SV 报文能够在\_\_\_C\_\_\_层传输。

A、站控层； B、距离层； C、进程层； D、以上三者。

五、MMS 报文能够在\_\_\_D\_\_\_层传输。

A、站控层； B、距离层； C、进程层； D、站控层和距离层。

六、智能变电站全站通信网络采纳\_\_\_A\_\_\_。

A、以太网； B、lonworks 网； C、FT3； D、232 串口。

7、除检修压板外，下面哪个装置能够设置硬压板\_\_\_B\_\_\_

A、爱惜装置；B、智能终端；C、归并单元；D、测控装置。

八、二次装置失电告警信息应通过\_\_\_A\_\_\_方式发送测控装置。

A、硬接点；B、GOOSE；C、SV；D、MMS。

九、3/2 接线型式，其线路 EVT 应置于（ B ）

A：母线侧      B：线路侧      C：母线或线路侧      D：其他

10、母线差动爱惜、变压器差动爱惜、高抗差动爱惜用电子式电流互感器相关特性（ A ）

A：宜相同      B：没必要相同。      C：没有要求      D：其他

1 一、配置母线电压归并单元。 母线电压归并单元可接收至少（ B ）组电压互感器数据

A：1      B：2      C：3      D：4

1 二、每段母线配置归并单元， 母线电压由母线电压归并单元（ A ）通过线路电压归并单元转接

A：点对点      B：网络      C：点对点或网络      D：其他

13、双母线接线，两段母线按双重化配置（ B ）归并单元。

A：1      B：2      C：3      D：4

14、采纳 DL/（ IEC61850-9-2 ）协议传输 SV 报文时，传输值是（ A ）

A 一次值      B 二次值      C：一次值或二次值      D：其他

1 五、GOOSE 报文中 SqNum 和 StNum 的初始值在装置重启后为（ B ）

A：1,0      B：1,1      C：0,0      D:0,1

三、判定题（每题 1 分，共 10 题）

一、110kV 及以下电压等级宜采用保护测控一体化设备；（ √ ）

二、两套保护的电压（电流）采样值可以取自同一个 MU；（ × ）

3、变压器保护由于涉及到多个间隔，可以采用网络方式跳闸；（ × ）

4、网络交换机采用直流、无风扇型；（ √ ）

五、智能组件中的 IED 设备集成的功能越多越好；（ × ）

六、智能组件中的所有 IED 都属于过程层设备，所以不能和站控层通讯；（ × ）

7、南网：过程层保护的 GOOSE 通讯可采用网络的方式，不同于国网的点对点。（ √ ）

八、一致性测试应由通过 ISO9001 验证的组织或系统集成者进行。（ √ ）

九、保护装置应依赖于外部对时系统实现其保护功能。（ × ）

10、每套完整、独立的爱惜装置应能处置可能发生的所有类型的故障。 两套爱惜之间

不该有任何电气联系，当一套保护异常或退出时不该阻碍另一套保护的运行。（√）

#### 四、填空题（每题 2 分，共 10 题）

一、MU 采样值发送间隔离散值应小于  $10 \mu\text{s}$  ；

二、继电保护设备与本距离智能终端之间通信应采用 GOOSE 点对点 通信方式；  
继电保护之间的联锁信息、失灵启动等信息宜采用 GOOSE 网络 传输方式；

3、电子式互感器内应由\_两\_路独立的采样系统进行搜集，每路采样系统应采用 A/D 系统接入 MU；

4、智能化高压设备的大体技术特点有 测量数字化、操纵网络化、状态可视化、功能一体化 和 信息互动化。

五、110kV 及以上电压等级的进程层(GOOSE )网络、进程层(SV )网络、站控层(MMS )网络应完全独立。

六、站控层与距离层网络要紧传输 MMS 和(GOOSE )两类信号。

7、测控装置应支持通过(GOOSE 协议 )实现距离层五防功能。

八、归并单元的 采样通道的含义和顺序由归并单元 ICD 模型文件中的(采样发送数据集 )决定。

九、变电站配置信息应包括 ICD 文件、SSD 文件、SCD 文件和(CID )文件。

10、母线保护直接( 采样 )、直接( 跳闸 )，当接入元件数较多时，可采用散布式母线保护。

#### 五、简答题（每题 10 分，共 4 题）

一、画出智能站中双母线配置的 220kV 线路保护的单套典型配置图；涉及到保护 装置、智能终端、归并单元和对应的进程层网络。

二、简述 ICD SCD CID 三个文件之间的关系。

ICD 文件为 IED 能力描述文件。由装置厂商提供给系统集成厂商，该文件描述 IED 提供的大体数据模型及效劳，但不包括 IED 实例名称和通信参数。

SCD 为文件全站系统配置文件，应全站唯一，该文件描述所有 IED 的实例配置和通信参数、IED 之间的通信配置和变电站一次系统结构，由系统集成厂商依照 ICD 完成。

CID 为 IED 实例配置文件，每一个装置有一个，由装置厂商依照 SCD 文件中本 IED 相关配置生成。

3、智能变电站要紧包括哪些高级应用功能？

答：

#### 7.2.1 设备状态可视化

应搜集要紧一次设备（变压器、断路器等）状态信息，进行状态可视化展现并发送到上级系统，为实现优化电网运行和设备运行治理提供基础数据支撑。

#### 7.2.2 智能告警及分析决策

应成立变电站故障信息的逻辑和推理模型，实现对故障告警信息的分类和过滤，对变电站的运行状态进行在线实时分析和推理，自动报告变电站异样并提出故障处置指导意见。可依照主站需求，为主站提供分层分类的故障告警信息。

#### 7.2.3 故障信息综合分析决策

宜在故障情形下对包括事件顺序记录信号及爱惜装置、相量测量、故障录波等数据进行数据挖掘、多专业综合分析，并将变电站故障分析结果以简练明了的可视化界面综合展现。

#### 7.2.4 支撑经济运行与优化操纵

应综合利用变压器自动调压、无功补偿设备自动调剂等手腕，支持变电站及智能电网调度技术支持系统平安经济运行及优化操纵。

#### 7.2.5 站域操纵

利用对站内信息的集中处置、判定，实现站内自动操纵装置（如备自投、母线分合运行）的和谐工作，适应系统运行方式的要求。

#### 7.2.6 与外部系统交互信息

宜具有与大用户及各类电源等外部系统进行信息互换的功能。

### 4、国网公司对智能变电站网络构建提出什么原那么？

答：6.2.2 网络结构

a) 变电站网络结构应符合 DL/T 860 标准。

b) 进程层网络宜按电压品级别离组网。

c) 双重化配置的爱惜及平安自动装置应别离接入不同的进程层网络；单套配置的爱惜及平安自动装置、测控装置宜同时接入两套不同的进程层网络，应采纳彼此独立的数据接口操纵器。

d) 站控层网络（含 MMS、GOOSE）

1) 通过相关网络设备与站控层其他设备通信，与距离层网络通信；

2) 可传输 MMS 报文和 GOOSE 报文；

3) 220kV 及以上变电站站控层网络宜采纳双重化星形以太网网络, 110kV (66kV) 变电站站控层网络宜采纳单星形以太网网络。

e) 距离层网络 (含 MMS、GOOSE)

1) 通过相关网络设备与本距离其他设备通信、与其他距离设备通信、与站控层设备通信;

2) 可传输 MMS 报文和 GOOSE 报文;

3) 220kV 及以上变电站距离层网络宜采纳双重化星形以太网网络, 110kV (66kV) 变电站距离层网络宜采纳单星形以太网网络。

f) 进程层网络 (含 GOOSE 和 SV 网络)

1) 通过相关网络设备完成距离层与进程层设备、距离层设备之间和进程层设备之间的数据通信;

2) 可传输 GOOSE 报文和 SV 报文;

3) 220kV 及以上电压品级宜按电压品级配置 GOOSE 和 SV 网络, 网络宜采纳星形双网结构;

4) 220kV 变电站及 110kV(66kV) 电压等级采用单母线或双母线接线的 110kV(66kV) 变电站, 110kV 进程层 GOOSE 报文宜采纳网络方式传输, GOOSE 网络宜采纳星形双网结构; 110kV 每一个距离除应直采的爱惜及平安自动装置外有 3 个及以上装置需接收 SV 报文时, 宜配置 SV 网络, SV 网络宜采纳星形单网结构;

5) 采纳桥式接线、线变组接线的 110kV(66kV) 变电站, GOOSE 报文及 SV 报文可采纳点对点方式传输;

6) 35kV (10kV) 电压品级不宜配置独立的进程层网络, GOOSE 报文通过站控层网络传输。

考试题

一 判定题

1 智能变电站继电爱惜装置除检修采纳硬压板外其余均采纳软压板。(对)

二、智能变电站和常规变电站相较, 能够节省大量电缆。(对)

3、IEC61850 标准的推出, 专门好的解决了原先各厂家产品通信规约不一致, 互操作性差的问题。(对)

4、状态检修: 依照具体设备的实际情形来确信检修周期和检修内容的维修机制

五、MMS 报文用于进程层状态信息的互换 (错)

六、GOOSE 报文用于进程层采样信息的互换 (错)

7. WXH-803BG 是许继公司智能变线路爱惜产品 (对)

- 8, 智能变电站当采纳直采模式时是不需要归并器的 (错)
- 9, GOOSE 变位时为实现靠得住传输, 采纳持续多次传送的方式: (对)
- 10, 跳合闸信息、断路器位置信息都能够通过 GOOSE 传递 (对)
11. SV 传输基于广播机制, (错)
- 12 《智能变电站继电爱惜技术标准》规定, SV 采样值应遵循 GB/T (IEC60044-8) 或 DL/ (IEC61850-9-2) 标准 (对)
- 传输标准 IEC61850-9-1 能够用于网络传输采样值 (错)
- 传输标准 IEC61850-9-2 只能用于网络传输采样值 (错)
- IEC 60044-7/8 又称为 FT3, 互感器标准, 一样用于互感器和搜集器的数据接口标准。(对)
- SV 传输标准 IEC61850-9-2 自由概念通道数量, 最多可配置 22 个通道 (对)
- 智能变电站必需采纳电子式互感器 (错)
- 智能变电站母线爱惜不需要设置失灵开入软压板 (错)
- 关于采样值网络, 每一个交换机端口与装置之间的流量不宜大于 40Mbps。(对)
- 20 、归并单元采样值发送距离离散值应小于  $20 \mu S$ , 从而知足继电爱惜的要求。(错)

## 二 选择题

1. 智能变电站的大体要求 ABC
- A 全站信息数字化、
- B 通信平台网络化、
- C 信息共享标准化
- C 爱惜测控一体化
2. 传统变电站二次电缆实际造成变电站平安运行的要紧隐患缘故 (ABCD)
- A 电磁干扰和一次设备传输过电压可能引发二次设备运行异样
- B 二次回路两点接地对继电爱惜产生不良阻碍
- C 电缆较长时存在电磁耦合可能造成继电爱惜的误动作
- D 电缆较长时, 常规互感器存在二次负载问题。
3. IEC61850 解决的要紧问题 (ABC)
- A 网络通信
- B 变电站内信息共享和互操作
- C 变电站的集成与工程实施

D 继电爱惜原理问题

4. 依照 Q / GDW 441-2020 《智能变电站继电爱惜技术标准》规定，SV 采样值应遵循以下那几种标准：(AB)

A GB/T (IEC60044-8) 标准

B DL/ (IEC61850-9-2) 标准

C IEC60870-5-103 标准

D IEC60870-5-101/4 标准

五、许继 WMH-801BG 型号的装置为 (D)

A、 归并单元 B、线路爱惜 C、主变爱惜 D、母线爱惜

六、许继 WXH-803BG 线路爱惜主爱惜是光纤差动爱惜 (A)

A. 光纤差动爱惜

B. 距离爱惜

C. 零序爱惜

D. 过流爱惜

7. 提高网络通信靠得住性要紧途径：ABCD

A 预估量算各类通信数据的流量和收发传递的装置对象及之间的途径，

B 合理设计组网结构模式；

C 采纳 VLAN 技术；

D 冗余双网技术。

9. 《智能变电站继电爱惜技术标准》要求电子式互感器 (含 MU) 应能真实地反映一次电流或电压，额定延不时刻不大于 D

A 250us

B 500us

C 1ms

D 2ms

10. 《智能变电站继电爱惜技术标准》要求继电爱惜装置能够采纳硬压板的是：A

A 检修压板

B 出口压板

C 功能压板

D 接收压板

11. 常见的几种对时方式：Abcd

A SNTP 对时

B B 码对时

C 1588 对时

D PPS、PPM

智能一次设备要紧由三部份组成：abc

A) 高压设备；

B) 传感器或/和执行器，内置或外置于高压设备或其部件；

C) 智能组件，通过传感器或/和执行器。

D) 低压设备

13. 智能一次设备的技术特点：ABCD

A 测量数字化、

B 操纵网络化、

C 状态可视化、

C 功能一体化及信息互动化

14. 请问以下哪一种不是经常使用的光纤接口( B )

15. 以下哪些不属于电子式互感器的优势 (D)

A. 高、低压完全隔离，具有优良的绝缘性能； B. 不含铁芯，排除磁饱和及铁磁谐振等问题；

C. 动态范围大，频率范围宽，测量精度高； D. 造价低；

16 以下开入类型在 GOOSE 开入检修不一致时应做无效处置的是：ABC

A 远跳开入

B 闭重开入、

C 启失灵开入，

D 断路器位置和刀闸位置；

17 以下开入类型应在接收端设置开入压板的是：B

A 闭重开入、

B 启失灵开入，

C 断路器位置；

D 刀闸位置

18 GOOSE 的 APPID 地址范围(C)

A 1001-1FFF、

B 1001-2FFF,

C 1001-3FFF;

D 1001-4FFF

19 智能变电站国网组网方案。(A)

A 爱憎采纳直采直跳，母差宜采纳直采直跳，可采纳直采网跳模式，测控搜集和跳闸走网络。

B. SV 采纳点对点模式，GOOSE 单独组网

C. SV 和 GOOSE 组网；

D: SV、IEEE1588 和 GOOSE 三网合一。

20. 智能变电站继电保护装置投上检修压板后，描述正确的选项是：ABC

A 发送 GOOSE 报文中“test 位”置位

B MMS 报文中“test 位”置位

C 检测接收 GOOSE 检修不一致

D 退出全数爱憎

### 三 填空题

一、(GOOSE) 是一种面向通用对象的变电站事件。要紧用于实此刻多 IED 之间的信息传递，包括传输跳合闸信号(命令)，具有高传输成功概率。

二、智能变电站按分层散布式结构配置，三层结构分为(进程层)、(距离层)和(站控层)。

3、智能变电站按通信网络划分，能够划分成两层通信网络别离是(进程层网络)、和(站控层网络)。

4、归并单元是用以对来自二次转换器的电流和/或电压数据进行(时刻相关组合)的物理单元。

五、SV 信息基于(发布/订阅)机制，互换采样数据集中的采样值的相关模型对象和效劳，和这些模型对象和效劳到 ISO/IEC8802-3 帧之间的映射。

六、国网智能变电站继电爱憎技术标准要求的直采直跳，具体是指继电爱憎装置(直接采样)，(直接跳闸)。

7、智能变电站 IEC 61850 模型相关的配置文件要紧有（ICD）、（CID）、（SCD）、SSD。

八、（CID）文件称之为装置实例配置文件，每一个装置对应有一个实例配置文件，描述了实际装置的通信配置、数据模型和 GOOSE、SMV 等装置间通信配置。通常由（SCD）文件直接导出。

九、智能终端与一次设备采纳（电缆）连接，与爱惜、测控等二次设备采纳（光纤）连接，实现对一次设备的测量、操纵等功能。

10 . 光纤的类型要紧分为两种：（单模），（多模）

#### 四 简答题

简述智能变电站模拟量传输规约及其特点。

答：智能变电站模拟量传输规约为 60044-8（FT3）、IEC 61850-9-1、IEC 61850-9-2。

60044-8（FT3）特点：利用串行口，带宽较低； FT3 传输延时确信；通道固定扩展不易；硬件调试较困难。

IEC 61850-9-1 特点：物理接口标准以太网接口；可灵活选择点对点及组网模式；通道个数固定，通道延时不固定；组网时需要外接同步源。

IEC 61850-9-2 特点：物理接口标准以太网接口；可灵活选择点对点及组网模式；通道可灵活扩展，通道延时不固定；组网时需要外接同步源。

2. 请列举出至少 3 种 SV 品质异样的缘故

1: SV 原始无效；

2: SV 丢点；

3: SV 双 AD 异样；

4: SV 时标超限；

5: SV 脉冲失步；

3. 请列举出许继产品中对 GOOSE 异样的几种检测，简述检测方式：

1) GOOSE 通链路监视：持续接收不到 GOOSE 信息超过 2 倍 T0 时刻，判定为 GOOSE 链路中断，告警。

2)GOOSE 接收不匹配：接收到的 GOOSE 数据标识和爱惜装置配置中的 AppID, GocbRef, DataSet, GoID 及 GOOSE 类型、DA 个数不相同，那么发 GOOSE 接收不匹配报文，告警。

3) 检修状态不一致：装置检修状态和 GOOSE 接收数据品质中的“test 位”不相同，那么发 GOOSE 检修不一致报文，告警。

4. 请列举智能变电站一体化监控系统的几种高级应用：

(1) 变电站运行操纵

顺序操纵

智能告警

源端保护

支撑电网经济运行与优化操纵

(2) 变电站设备保护状态可视化

故障信息综合分析决策

简述现时期智能变电站建设的要紧技术特点：

(1) 采纳“一次设备+智能终端+传感器”的模式实现一次设备智能化，实现对一次设备的在线监测和状态检修；

(2) 采纳“常规互感器+归并单元”模式实现信息搜集数字化，部份变电站采纳了电子式互感器；

(3) 变电站自动化系统采纳“三层两网”结构，采纳直采直跳方案；

(4) 对少量二次设备进行优化整合，如在 110kV 电压品级采纳爱惜测控一体化集成装置；

(5) 配置顺序操纵、智能告警与分析等高级应用功能。

长园深瑞培训试题

一、判定题

一、归并单元和爱惜装置检修压板不一致时，爱惜仍然能够动作。(错)

二、“直采直跳”也称做“点对点”模式。(对)

3、CID 文件应完整描述全站 IED 之间的逻辑关系，应采纳模块化设计，包括版本信息。

(错，SCD 文件)

4、智能终端和爱惜装置检修压板不一致时，爱惜装置仍然能够发送爱惜动作 GOOSE 报文，但智能终端无法出口。(对)

五、支柱式的电子式电流互感器供能方式是双路直流电源。(错，激光电源+线路取能)

六、做为系统集成商，在配置变电站 SCD 文件时，需要相关厂家提供的文件是 CID 文件。

(错，ICD 文件)

7、咱们常常所说的智能变电站“三层两网”结构中“两网”指的是站控层网络、进程层网络。(对)

八、主变爱惜装置相关电流通道同步异样，闭锁差动爱惜其原那么为延时闭锁，延时返

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/508024135055006070>