

福建福海创石油化工有限公司

故障信息子站工作站设备更新 技术规范书

电气团队:

经办: 李斌 2023.03.07

审核: 陈重 2023.03.07

核准: 赖育顶 2023.3.7

设备管理部:

经办: 王捷东 2023.3.9

审核: 陈立志 2023.3.9

核准: 赖育顶 2023.3.16

2023 年 03 月 07 日

目 录

1. 总则.....	2
2. 范围.....	3
3. 规范和标准.....	6
4. 环境和设计条件.....	7
5. 技术要求.....	9
6. 试验和验收.....	13
7. 备品备件、专用工具和试验仪表.....	13
8. 包装、运输.....	14

1. 总则

1.1 投标须知

1.1.1 本技术规范适用于福建福海创石油化工有限公司 220kV 总降站故障信息子站工作站更新项目，提出了该项目的功能设计、结构、性能、安装和试验等方面的技术要求。

1.1.2 投标人或制造商需仔细阅读本技术规范标书内容，技术部分的所有规定。由投标人或制造商提供的货物技术规范应与规范书中规定的要求相一致，投标人或制造商也可以推荐满足规范书中要求的类似定型产品，但必须提出详细的规范偏差。

1.1.3 本技术规范部分是针对原有设备编制的。未尽事宜，由供需双方协商解决。

1.1.4 本技术规范经买、卖双方确认后作为订货合同的技术附件、与合同正文具有同等的法律效力。

1.1.5 本技术规范未尽事宜，由买、卖双方协商确定。

1.2 投标人或制造商在投标时应提供的技术文件

1.2.1 投标人或制造商应提供所投标产品的型式试验报告或产品鉴定证书。

1.2.2 投标人或制造商提供的同类设备必须在同电压等级(220kV 及以上电压等级)中具有三年及以上的成功运行经验。投标文件所附的业绩报告内容应包括设备型号、电压等级、投运年限和安装地点等详细信息，如发现有不真实的情况，招标人有权取消其投标资格。

1.2.3 投标人或制造商应有软件版本规定制度，提供的商业软件应为正版，并随产品提供正版软件证明或授权证明。

1.2.4 投标人或制造商提供的同类设备必须在国内电力系统同电压等级(220kV 及以上电压等级)中具有三年及以上的成功运行经验。投标文件所附的业绩报告内容应包括设备型号、电压等级、投运年限和安装地点等详细信息，如发现有不真实的情况，买方有权取消其投标资格。

1.3 对设计图纸及说明书的要求

1.3.1 投标人或制造商应按下文规定提交用于设计、现场安装、运行及维护方面的图纸、说明书、试验报告及技术数据。

1.3.2 设计图纸、说明书等交付份数和时间。

表 1 卖方提交的图纸资料及其接收单位

提交图纸、资料名称	接收图纸单位名称、地址、邮编、收件人、电话	提交份数
认可图、最终图、说明书、试验报告 (附电子文档)	福建福海创石油化工有限公司，福建省漳州市古雷经济开发区腾龙路 84 号，363200，陈重炫， 05966311299	各一式

1.3.3 设计文件、图纸及说明均用中文书写，要求提供一套微机用的文字(Word2000)和图形(AUTOCAD—2000文件) USB接口存储硬盘。

2 范围

2.1 货物需求及供货范围 一览表

表 2 货物需求及供货范围一览表

序号	名称	供货范围	单位	数量	备注
1	故障信息子站 工作站	1U 机架式\高度 43mm\宽度：434.6mm\深度：497.8mm(含以下设备)	套	1	

1.1	故障信息子站主机（机架式）	1.1)外形:1U 机架,高度 43mm,宽度:434.6mm,深度: 497.8mm (19.6 英寸); 1.2) 处理器: 至强 E-2134 4 核 3.5G; 1.3) 内存: 32GB DDR4; 1.4) 硬盘: 6*1T RAID5; 1.5) 网络接口: 1GbE 端口*2 (嵌入式), 1GbE 专用通道*1; 1.6) 扩展插槽: 1 个 16 通道/2 个 8 通道 PCIe3.0 插槽/4 通道 PCIe Gen3, x8 内部 RAID 插槽; 1.7) USB 端口/VGA 端口: 正面 1 个 USB2.0、1 个 USB3.1Gen1, 支持 XCC mobile; 背面 2 个 USB3.1Gen3, x8 内部 RAID 插槽; 1.8) 操作系统: Linux。	台	1	
1.2	机架式 LED KVM 切换器	8 口 17 英寸高清宽屏适用于 1920*1080PX 适用 600 深机柜	台	1	
1.3	软件（含操作系统、支持软件、应用软件、数据库软件及通信接口软件）		套	1	需与原信息管理装置 RCS-9798A 兼容
1.4	网安采集探针软件	满足国网厂站监测软件检测合格产品	套	1	
1.5	通信电缆	含水晶头	套	1	
1.6	现场安装、调试服务	资产接入网安平台，并实现与省调联调	套	1	

2.2 要求

2.2.1 本规范书内货物是在原有屏柜上组屏，卖方根据最终确认图纸现场组屏，通信线缆部分均应满足本项目需求。

2.2.2 监视子站系统所连接的装置的运行工况及装置与子站系统的通信状态，监视与主站系统的通信状态。

2.2.3 完整地接收并保存子站系统所连接的装置在电网发生故障时的动作信息，包括保护装置动作后产生的事件信息和故障录波报告。

2.2.4 可响应主站系统召唤，将子站系统的配置信息传送到主站系统。能够根据主站系统的信息调用命令上送子站系统详细的信息，也可根据主站的命令访问连接到子站系统上的各个装置。

2.2.5 可对保护装置和故障录波器的动作信息进行智能化处理，包括信息过滤，信息分类及存储。

2.2.6 参照《继电保护故障信息处理系统技术规范》向主站传送信息，并保证传送的信息内容与对应的接入设备内信息内容保持一致。

2.2.7 子站工作站应能以图形化方式显示子站系统信息，并提供友好的人机交互界面。

2.2.8 子站主机需支持 SNTP 网络对时。

2.2.9 站内采用 IEC61850 通信，站端与调度端通信采用 IEC60870-104（网络通道），卖方需满足以上通信要求，且卖方需派专业技术人员赴现场完成以上所有设备安装、调试，并负责与相关调度中心对接调试。

2.2.10 依据调自〔2022〕42 号《国网福建电力调控中心关于推进电力监控系统网络安全监测能力验证评估工作的通知》要求，推进主子站各类资产接入平台，落实监测对象“应接尽接”要求，满足国网网络安全监测装置采集接入规范要求。

2.2.11 中标厂家应负责完成本站信息点表的编制及点表审查中间

过程修改工作。

2.2.12 推荐厂家为国网近年中标厂家，在省内广泛使用。

2.2.13 中标厂家提供设备厂家应在以下厂商中选择：南京南瑞继保工程技术有限公司、北京四方继保工程技术有限公司、国电南自电网自动化有限公司。

2.3 工作范围

投标人或制造商要为产品设计、制造、装配、工厂试验、现场安装、调试、投运负责，包括：

a) 提供合同内所有设备及相关配套设备。

b) 出厂试验。

c) 发货。

d) 培训。

e) 备品备件、试验仪器仪表、专用工具。

f) 从投产日开始至少两年的保证期（投标人或制造商应明确产品质量、服务等各细项的保证期限），保证期内所提供的服务及备品备件均应免费提供。

g) 所有文件资料。

h) 图纸和手册。

3 规范和标准

投标人或制造商提供的设备应符合，但不限于以下规范和标准（包括修改的最新版及增添版。）

GB14285-2006 继电保护和安全自动装置技术规程

DL/T 995-2006 继电保护和电网安全自动装置检验规程

DL/T670 微机线路保护装置通用技术条件

DL/T860 变电站通信网络和系统

Q/GDW 393 110（66）kV~220kV 智能变电站设计规范

DL/T587-1996 微机继电保护装置运行管理规程

DL/T559-94 220-500kV 电网继电保护装置运行整定规程

DL/T584-95 3-110kV 电网继电保护装置运行整定规程

电力系统继电保护及安全自动装置反事故措施要点

防止电力生产重大事故的二十五项重点要求

闽电调〔2010〕461号 关于下发《福建省电力系统继电保护反事故措施(2010年度)》的通知

闽电基建(2010)301号 关于发布《福建省电力有限公司110~500kV变电站“两型一化”实施细则（2010年版）》的通知

国家电网设备〔2018〕979号-国家电网有限公司关于印发十八项电网重大反事故措施（修订版）的通知

DL478-92 静态继电保护及安全自动装置通用技术条件

DL/T667-1999 远动设备及系统第5部分 传输规约 第103篇 继电保护设备信息接口配套标准

DL/T 769-2001 电力系统微机继电保护技术导则

DL/T 720-2000 电力系统继电屏柜、屏通用技术条件

DL/T553-94 220-500kV 电力系统故障动态记录技术准则

DL/T663-1999 220-500kV 电力系统故障动态记录装置监测要求

Q/GDW273-2009 《继电保护故障信息处理系统技术规范》

4 环境和设计条件

4.1 环境条件

4.1.1 海拔高度不超过 1000m。

4.1.2 温度与湿度

环境温度 $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$

保证的运行温度	-5℃ - +55℃
---------	------------

保证的满载运行温度	-5℃ - +60℃
-----------	------------

保证精度的运行温度 $-5^{\circ}\text{C} - +40^{\circ}\text{C}$

相对湿度 95%

4.2 项目主要参数

在规范书里指定的设备应能适用于下面电力系统:

系统频率: 50Hz

4.3 设备的主要参数

4.3.1 主机的额定值

额定交流电压:220V

4.3.2 设备对抗地震、防振动和抗冲击的要求

a) 抗地震能力的设计要求

所有安装在屏柜上的设备应该制造成能承受 $14.7\text{m}/\text{秒}^2$ (1.5G) 的静态水平加速度。

b) 防振动设计要求

当输入电压为额定值，输入电流为零时，如果分别在水平方向和垂直方向上交互地施加如下 10 分钟的震动：

震动频率 16.7Hz

振幅 0.4 mm

应保证设备不会误动。

c) 抗撞击设计要求

当设备的输入电压为零时，分别在水平方向和垂直方向上交互地施加 6 次 $294\text{m}/\text{s}^2$ (30G) 的冲击，应不影响设备的正常运行和没有明显损坏。

4.3.3 耐受过电压的能力

在雷击过电压及操作过电压发生及一次设备出现短路故障时，投标人或制造商设备均不应误动作。装置应具有根据 IEC 标准所确定的耐受过电压的能力。

4.3.4 抗干扰要求

设备自身应满足抗电磁场干扰及静电影响的要求。所有设备均应满足下列抗干扰度要求：

幅射电磁场干扰试验符合国标：GB/T 14598.9 的规定；

快速瞬变干扰试验符合国标：GB/T 14598.10 的规定；

静电放电试验符合国标：GB/T 14598.14 的规定；

脉冲群干扰试验符合国标：GB/T 14598.13 的规定；

射频场感应的传导骚扰抗扰度试验符合国标：GB/T 17626.6 的规定；

工频磁场抗扰度试验符合国标：GB/T 17626.8 的规定；

脉冲磁场抗扰度试验符合国标：GB/T 17626.9 的规定；

浪涌(冲击)抗扰度试验符合国标：GB/T 17626.5 的规定；

5 技术要求

5.1 故障信息系统的技术要求

5.1.1 故障信息系统主要是完成数据采集和分类检出等工作，以提供调度中心对数据分析的原始数据和事件记录量。

5.1.2 故障信息系统子站包括主机、保护信息管理机等相应的辅助设备。

5.1.3 故障信息系统与站内主变保护、220kV 母线保护、220kV 线路保护、220kV 母联母分保护、故障录波等继电保护及安全自动装置等完成通讯连接，绝对不能影响继电保护装置、故障录波装置的正常运行。

5.1.4 继电保护故障信息系统与总降站计算机监控系统共享信息采集，应采用 DL/T860（IEC61850）网通信标准接入各种保护装置和故障录波器。

5.1.5 故障信息系统对各装置实时查询，对各装置的保护事件自检信号，以及相关的波形及时收集并按照重要性在就地数据库分级记录，在当地给出明确的提示信息。可按照数据的重要性分级，及时把数据传送给分站端、主站端及监控系统；可在 2 分钟内将故障信息上传到主站及分站。

5.1.6 故障信息系统对装置的定值以及参数可以调阅及修改，可以查阅各装置的历史记录，当前状况，可以通过设置是否允许修改保护定值及区号。远方主站可以通过保护管理装置实行此项的功能；

5.1.7 故障信息系统可以对装置信号进行复归，同时可以接收远方主站或者计算机监控系统的信号复归命令；

5.1.8 故障信息系统子站接受 GPS 对时信号，包括 SNTP 网络对时和 IRIG-B 编码对时。

5.1.9 故障信息系统子站应将保护和故障录波装置的数据整理为标

准格式后，按照事先的设置顺序和数据等级传送至不同的主站端。按先传送简要故障信息，然后传送详细保护动作信息。

5.1.10 子站具有自检功能，能检测系统是否运行良好；子站具有自恢复功能，系统具有软件 Watchdog，监示系统运行，并有自启动功能。故障信息智能诊断功能，建立变电站故障信息的逻辑和推理机制，实现对故障告警信息的分类和信号过滤，对变电站的运行状态进行在线实时分析和推理，自动报告变电站异常并提出故障处理指导意见；

5.1.11 故障信息系统子站与调度端主站的连接采用数据网络方式。

5.1.12 信息的安全管理。子站对信息的删除、修改都设置权限管理，与拨号以及网络的通讯进行安全校核，非授权用户将拒绝使用。

5.1.13 每个子站能够对多个主站发送数据、响应请求。用户可根据自己的需求通过数据库管理系统选择送往各个调度的数据。

5.1.14 可方便地设置或软件操作保护的检修、故障等状态。当保护在检修状态时，与它相关的动作信息自动屏蔽，不进行任何处理。

5.1.15 波形的分析。录波数据以 IEEE 标准 COMTRADE 格式存储，子站波形的分析软件可以同主站共用同一个录波分析软件，具有谐波分析，故障量有效值、峰值、频率、直流分量的计算，故障分量大小相位的显示，波形及向量的显示，阻抗计算及矢量图显示等。

5.1.16 故障信息系统系统具有良好的显示界面，能够以主接线图显示，图形可以方便组织，无级缩放，具备图形导航功能。各项操作具有在线帮助功能。

5.1.17 子站端应配置实时的数据库系统，以满足电力系统的实时性要求。该系统主要存放本站内所有保护、录波的记录数据。实时数据库

应该在人机访问界面上与商用数据库保持一致。

5.1.18 厂站端系统在增加、减少、调整保护装置时（在总体的容量内），系统不应修改任何软硬件，用户可自行完成。

5.1.19 子站通过调度数据网络将信息上传至地调辅站及省调主站，子站与福建省电力调度主站接口应符合《福建省继电保护及故障信息处理系统接口标准》、《福建省继电保护及故障信息处理系统保护信息规范》。

5.1.20 故障信息系统应能够满足本期和远期保护装置的接入要求，如本期有些设备因各种原因（如无串口、网口，规约不具备等）无法接入，远期该设备改造为新型微机设备后，厂家应负责完成将新设备接入故障信息处理系统（包括软件和硬件的接入）。

5.1.20 故障信息系统配套的交换机及安全防护设备应采用直流供电方式。

5.1.21 故障信息系统应根据招标人要求预装正版防病毒软件。

5.1.22 子站主机应采用 Linux 等安全性较高的操作系统。子站主机应配备足够数量的以太网口。各以太网口之间相互独立。

5.1.23 子站硬件系统的设计应能满足系统长期带电运行的要求，并应保证系统工作的可靠性。

5.1.24 应满足《电力二次系统安全防护总体方案》等相关要求。

5.1.25 通信规约

a) 子站应采用 IEC61850 规约，要求能够通过 IEC61850 规约完整收取继电保护设备的定值、故障时保护装置产生的动作事件量信息和故障录波文件以及故障录波器产生的故障录波文件，录波波形数据可根据主

站要求按通道上传。

b) 子站与主站之间的通信规约可同时选用 IEC870-5-103+104 规约 (福建版本)。如采用其他规约子站供货商应事先与主站系统供货商进行规约测试。招标方不承担由此可能产生的一切费用。

c) 子站应接入福建省调度中心信息系统东大金智公司主站及地调辅站,福建省调度中心东大金智主站目前正在进行改造,具体厂家尚未确定,投标人或制造商应能以各种不同的规约接入各种不同厂家信息系统主站,具体采用何处规约可根据用户需要进行设置。

6 试验和验收

6.1 现场试验和检查

6.1.1 现场安装: 设备的一般检查: 开箱检查设备的完好情况, 电缆和接线的完好情况。

6.1.2 现场投产试验:

- a) 一般检查: 直观检查。
- b) 通入交流电源检查。
- c) 绝缘试验: 根据规定进行试验。
- d) 屏柜内所有接线的正确性的检查及试验。

6.1.3 在试验中发现元件、部件、插件等损坏, 投标人或制造商应负责调换。机械结构的损坏, 投标人或制造商应负责修理。

* 投标人或制造商应派技术人员随带专用试验设备负责现场投产试验, 费用包括在报价中。

7 备品备件、专用工具和试验仪表

7.1 投标人或制造商应列出所有装置、模件、元件、消耗性材料的数量,

并推荐用户必须的备品备件。

投标人或制造商应列出备品备件的单价，这些价格在合同签定后三年内有效，招标人具有保留备件数量增减的权利。

所有备品应是新的，与所提供设备的相应部件可互换，并应是同样规格，经同样试验，用同样材料和工艺制造的，并提供备品备件的说明书。

7.2 投标人或制造商应提供现场安装、修理、调试时所必须的专用工具，并列出其单价和总价，并提供其使用说明。

7.3 备品备件、专用工具和试验仪器仪表费用包括在总报价中，并应分项报价。

表 3 必备的备品备件、专用工具和仪器仪表供货表

序号	名 称	规 格	单 位	数 量	备 注

8 包装、运输

8.1 包装

所有货物包装必须保证在运输中，不因包装不良而使产品损坏，在包装箱上应注明：

- a) 产品名称、型号及制造厂名；
- b) 发货单位、收货单位及详细地址；
- c) 产品净重、毛重、体积及数量等；

d) “小心轻放” “向上” “易碎” 字样和标记，字样和标记还应符合 GB191 的要求；

e) 包装应有良好 “防雨” “防潮” 等措施。

8.2 随产品提供的技术文件

a) 包装清单；

b) 产品出厂合格证明书；

c) 安装、使用说明书；

d) 完整齐全的例行试验报告。

8.3 运输和保管

产品运输、装卸和保管应遵守 8.1 的要求。如产品对运输、装卸和保管有其他特殊要求时，制造厂应在包装箱上明确标志。