

福建福海创石油化工有限公司

电能质量在线监测装置设备更新 技术规范书

电气团队:

经办人: 李其 2023.03.07

审核: 林夏 2023.03.07

核准: 赖育功 2023.3.7

设备管理部:

经办人: 李捷东 2023.3.9

审核: 陈志文 2023.3.9

核准: 李其 2023.3.9

2023 年 03 月 07 日

目 录

1. 总则.....	2
2. 一般技术要求.....	3
3. 装置功能要求.....	3
4. 双方工作安排.....	6
5. 项目需求.....	7
6. 质量保证和试验.....	8
7. 包装、运输和储存.....	9
8. 技术服务.....	10

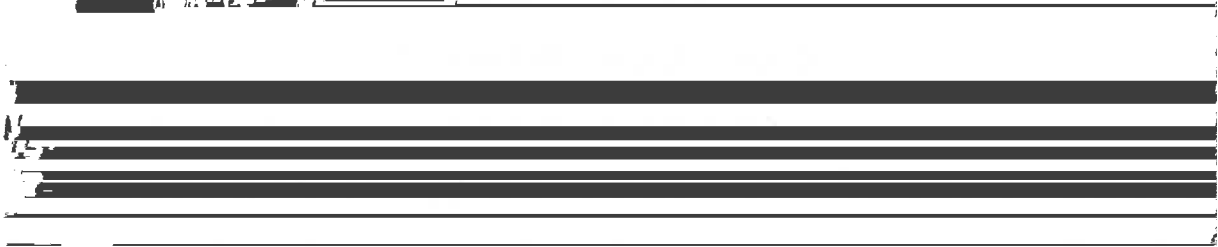
1.1 本技术规范适用于福建福海创石油化工有限公司 220kV 总降站电能质量监测装

产品。

- 1) 电能质量标准: IEC 61000-4-30:
- 2) 电压闪变: IEC 61000-4-15:
- 3) 谐波和间谐波测量: IEC 61000-4-7:

- 1) 《DL/T_1053-2007_电能质量技术监督规程》
- 2) 《GB/T 19862-2005 电能质量监测设备通用要求》
- 3) 《GB/T 15945-2008 电能质量 电力系统频率允许偏差》
- 4) 《GB/T 12325-2008 电能质量 供电电压允许偏差》。

- 5) 《GB/T 15543-2008 电能质量 三相电压允许不平衡度》
- 6) 《GB/T 18481-2001 电能质量 暂时过电压和瞬态过电压》
- 7) 《GB/T 14549-93 电能质量 公用电网谐波》



- 8) 《GB/T 12326-2008 电能质量 电压波动与闪变》

2. 一般技术要求

2.1 气象特征与环境条件

- 2.1.1 海拔高度 不超过 1000m
- 2.1.2 最湿月平均相对湿度 90%
- 2.1.3 最高环境温度 40℃
- 2.1.4 最低环境温度 -5℃
- 2.1.5 地震烈度 6 度
- 2.1.6 水平加速度: 0.25g
- 2.1.7 垂直加速度: 0.125g

2.2 技术参数要求

- 2.2.1 装置的额定值
 - 额定交流电流: 1A
 - 额定交流电压: 相电压 100/ $\sqrt{3}$ V , 线电压 100V
 - 额定频率: 50Hz
 - 额定直流电压: 220V

3. 装置功能要求

3.1 总的技术要求

3.1.1 加强型铝合金单元机箱按抗强振动、强干扰设计，要求特别适应于恶劣环境（沿海地区），可分散安装于机柜上运行。

3.1.2 32 位高性能 Cortex-A8+DSP 双核心处理器，配置大容量 RAM，保证快速、可靠的数字信号处理、逻辑处理能力。

3.1.3 16 位高精度 ADC，每个周波 1024 个采样点，测量精度高、速度快。

3.1.4 越限告警功能，上下限参数可配置。

3.1.5 数据存储器。

3.1.6 可对记录的历史数据进行统计分析，查看各参数的记录图表，包括：历史统计数据，三相电压有效值、三相电流有效值、三相电压不平衡、三相电流不平衡、各次谐波电压含有率、谐波电流含有率的值、有功功率、无功功率、视在功率、功率因数的值，以及频率和闪变的值。

3.1.7 设有网络接口、双 RS-485 通信接口，组网经济方便，要求可直接与原设备通讯装置 RCS-9794A 通信。根据主站要求上传实时电能质量分析数据，指定时间段内的电能质量分析数据。

3.1.8 液晶屏采用分辨率为 640×480 TFT 真彩 LCD，可实时显示三相电压电流电能质量参数以及各项系统参数，同时具有显示电压电流实时波形图、相位矢量图。

3.1.9 具备 SNTP 同步校时及 B 码对时功能。

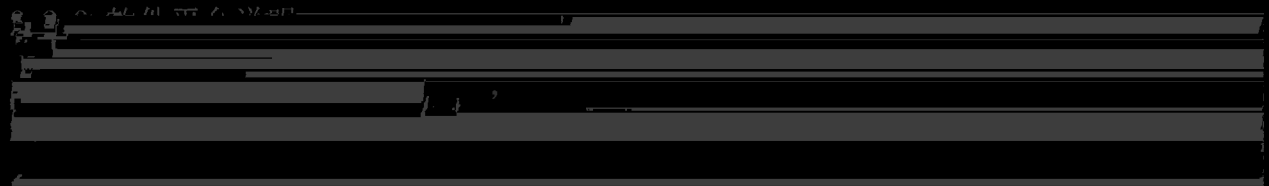
3.2 装置的技术要求

3.2.1 机箱结构

装置采用整面板形式，面板上包括液晶显示器、信号指示器、操作键盘等。采用加强型单元机箱，能有效抵抗强振动与强干扰，确保装置在条件恶劣的环境条件下仍具备高可靠性。不论组屏或分散安装均不需外加设交、直流输入抗干扰模块。

3.2.2 硬件平台说明

监测装置要求采用 TI 公司新一代 32 位基于 ARM+DSP 双核技术的通用硬件平台。全封闭机箱，硬件电路采用后插拔式的插件结构，CPU 电路板采用 8 层板、元器件采用表面贴装技术，装置强弱电回路、开入开出回路合理布局，抗干扰能力强。



3.3 准确度要求

监测装置各相应指标的准确度应至少满足下述要求：

- 电压偏差：0.5%；
- 频率偏差：0.01Hz；
- 三相电压不平衡度：0.2%；
- 三相电流不平衡度：1%；
- 谐波：至少满足 GB/T14549-93 规定的 B 级标准；
- 闪变：5%；
- 电压波动：5%。

3.4 电气性能要求

3.4.1 监测装置电源电压及允许偏差

- 直流标称电压：
220V，容许变化范围±20%。

3.4.2 电压信号输入回路

- 范围：
间接接入法：标称电压 100V/ 和 100V，过载能力：标称电压的 $\sqrt{3}$ 倍；
- 波峰系数：≥2。

3.4.3 电流信号输入回路

间接接入法：

- 范围：标称电流 1A；
- 过载能力：1.2 倍标称电流连续，2 倍标称电流持续 1s；



3.4.7 由能质量监测装置可在线实时监测基本由参量、由能质量指标，并对这些数据讲

3.5 结构、机械性能

3.5.1 外观

1) 监测装置整机结构应完整，紧固部位应无松动。

2) 金属件表面应无锈蚀、裂纹、涂敷层剥落等损伤。

3) 塑料件应无起泡、开裂、变形及灌注物溢出等现象。

4) 文字和标志清晰，操作按键灵活。

3.5.2 机械性能

应能承受正常运行中的机械振动及常规运输条件下的冲击，装置不发生损坏和零部件松动脱落现象；功能和准确度应不受影响。

3.5.3 安全性能 气

3.5.3.1 绝缘电阻

正常情况下，装置电 回路对地之间绝缘电阻应不低于 $5\text{M}\Omega$ ；在湿热试验条件下绝缘电阻应不低于 $1\text{M}\Omega$ 。

3.5.3.2 冲击电压

电压峰值为 6kV ，波形为标准的 $1.2/50\mu\text{s}$ 的脉冲，施加于设备电气回路对地之间不应出现电弧、放电、击穿和损坏。试验后，设备存储数据应无变化，功能和准确度应不受影响。

3.5.3.3 工频耐压

装置不通电的情况下，设备电气回路对地之间施加有效值为 1kV ， 50Hz ，正弦波电

3.5.3.4 电磁兼容性（EMC）

监测装置应通过本技术规范书相应要求的电磁兼容性试验。试验后设备应无损坏，读数准确，功能和准确度应不受影响。

3.5.3.5 可靠性

监测装置平均无故障工作时间（MTBF）： 50000h 。

4. 双方工作安排

- 4.1 买方应向投标人或制造商提供有特殊要求的设备技术文件。
- 4.2 投标人或制造商承诺在设备安装调试过程中，应买方的要求，提供现场技术服务。
- 4.3 技术文件

1) 投标人或制造商在订货前向买方提供一般性资料如：鉴定证书、典型说明书、系统原理图和主要技术参数。

2) 在技术规范书签定 7 天内，投标人或制造商向买方提供下列技术文件 1 份。

电气原理图：包括装置的原理框图、系统接线图、内部接线图，端子排等。如有多张电气原理图，注明各图之间的有关线圈与触点的相互对应编号，必要时，提供所有特殊装置或程序的概要操作说明。

3) 设备供货时提供下列资料：设备的开箱资料，除 2) 所述图纸（含电子版）外还包括安装、运行、维护、修理说明书、部件清单资料、工厂试验报告、产品合格证、装置信息表、通讯规约、与设备相符的软件版本号及说明书等。

4.4 投标人或制造商提供的设备参数或配置接线有变化时，及时书面通知买方，否则由

5. 项目需求

5.1 货物需求及供货范围一览表

货物需求及供货范围一览表见表 1

表 1 货物需求及供货范围一览表

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
1	电能质量在线监测装置	4U\工作电源 DC220V\额定输入 电流 1A\额定 输入电压 57.7V/100V（每 台装置含以下 设备）	台	2	用于 220kV 线路电能质量在线监测,每台装置至少能监测 2 回线路及以上。

1.1	电能质量监测分析软件	套	1	
1.2	现场安装、调试服务	套	1	需与原通讯装置 RCS-9794A 联调，实现实时上传电能质量分析数据。
其他	需“装置直流消失(或装置闭锁)”、“装置异常(或装置告警)”硬接点信号			

5.2 要求

- 5.2.1 以上装置的调试、培训均由中标投标人或制造商负责完成。
- 5.2.2 投标人或制造商提供的所有设备应严格按照确认的最终版图纸（含端子排）进行生产，若现场到货设备与确认后图纸不符，应派专人赴现场整改为与确认后图纸一致，并赔偿因图实不符造成工期延误等所有项目方损失。若生产过程确实发现确认图纸有误，需及时与买方进行沟通，对图纸进行重新确认。
- 5.2.3 电能质量在线监测装置推荐厂家应为国网近年中标厂家，在省内广泛使用。
- 5.2.4 投标人或制造商提供设备厂家应在以下厂商中选择：保定斯麦尔电气有限公司、福州盛福电子科技有限公司、河北雄安行健电气科技有限公司。

5.3 必备的备品备件、专用工具（含软件）和仪器仪表供货表

必备的备品备件、专用工具（含软件）和仪器仪表供货表见表 2

表 2 必备的备品备件、专用工具（含软件）和仪器仪表供货表

序号	名 称	型号和规格	数量	单位	备注
1	电源插件	与主设备同型号	1	块	
2					
3					
4					

6. 质量保证和试验

6.1 质量保证

6.1.1 设备及其关键部件属于新型产品的除满足本规范外, 投标人或制造商还应提供

6.1.3 投标人或制造商应遵守本技术规范中各条款, 并具有经过国家认证的 ISO9000、GB/T1900 质量保证体系。

6.2 出厂试验和检定

每套装置均应进行出厂试验, 经质量检验部门确认合格后方可出厂, 并应具有证明产品合格的出厂证明书、出厂试验报告。

6.3 现场试验及调试

由于设备带电运行, 具体安装、调试时间以买方通知为准。卖方必须无条件配合。

在调试过程中, 若发现设备元器件损坏或不正常工作情况, 卖方免费负责更换。

7. 包装、运输和储存

7.1 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。

7.2 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。

7.3 运输和保管

产品运输、装卸和保管应遵守 7.1 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。

8. 技术服务

- 8.1 设备的免费质保期不低于 3 年；
- 8.2 设备 3 年免费检定或校准；
- 8.3 设备终身维修；
- 8.4 系统软件终身免费升级；
- 8.5 卖方对售后服务的需求必须在 24 小时答复，在 48 小时内提供技术服务；
- 8.6 卖方长期为买方提供备件采购和供应服务。