**交流不间断电源UPS更新**

**技术规范书**

**编制：**

**会审：**

**审核：**

**批准：**

**腾龙芳烃（漳州）有限公司**

**2023年03月**

**目录**

1. 总则............................................................................................................2
2. 工程概况.....................................................................................................2
3. 资质要求.....................................................................................................3
4. 技术要求.....................................................................................................3
5. 设备质量保证要求....................................................................................11
6. 包装、运输、安装要求............................................................................12
7. 质量保证及现场服务................................................................................12
8. 工期要求....................................................................................................13
9. 施工安全....................................................................................................13
10. 文明施工....................................................................................................13
11. 考核细则....................................................................................................14
12. 评分细则....................................................................................................15
13. 差异表........................................................................................................16

**1．总则**

1.1 本技术规范适用于福海创石油化工有限公司龙口自备热电厂交流不间断电源（UPS）装置改造工程，需提供1套UPS主机柜和旁路柜，馈线柜利旧。它提出了设备的功能设计、结构、性能、安装和试验等方面的技术要求。**本工程的UPS 装置采用施耐德、维谛、美国FOLANNIC、科华数据、GUTOR、AEG、易事特品牌、中航太克AHP电力专用UPS系列。**

1.2 招标方在本技术协议中提出了最低限度的技术要求，并未规定所有的技术要求和适用的标准。投标方应提供一套满足本规范和所列标准要求的高质量产品及其相应服务。对国家有关安全、环境保护等强制性标准，必须满足其要求。

1.3 投标方提供的设备必须完全符合本技术协议中的所有要求及标准。

1.4 合同签订后10天内，投标方应按本技术协议的要求，提出合同设备的设计、制造、检验、装配、安装、调试、试运、验收、试验、运行和维护等标准清单给招标方，供招标方确认。

1.5 设备采用的专利涉及到的全部费用均被认为已包含在设备报价中，投标方应保证招标方不承担有关设备专利的一切责任。

1.6 投标方应提供高质量的设备，这些设备应是技术先进并经过相同参数三台三年以上成功运行实践证明是成熟可靠的产品。

1.7 投标方在设备设计和制造中所涉及的各项规程、规范和标准必须遵循现行最新版本的中国国家标准。投标方应提供所使用的标准。本技术协议所使用的标准如遇与投标方所执行的标准发生矛盾时，应按较高标准执行。

1.8投标单位投标前需要到现场勘查， 勘查现场安装、运行情况并进行技术交流，以保障此工作顺利进行。如投标单位投标前未到现场勘查，招标单位有权拒绝投标单位投标。

1.9投标方在投标时，双方对投标方的工作范围就已经有全面的解释和澄清。签订本协议，表明投标方完全接受和同意本规范书的要求。如果投标方没有以书面对本技术规范书的条文提出异议，那么招标方可以认为投标方完全符合本规范书的要求, 如有与本规范书要求不一致的地方，必须逐项在“差异表”中列出。

1.10本技术协议未尽事宜，由供、需双方协商确定。

**2．工程概况**

2.1 工程范围

UPS装置的输出AC220V电源向单元DCS、热控、电气故障录波器、单元电气变送器、火灾报警控制系统等负荷供电。本工程龙口自备热电厂机组改造1套UPS装置，包括UPS主机柜和旁路柜，其额定容量为80kVA，负责新UPS装置的安装，拆除旧UPS（美国PCM），调试、试验等，所需的工器具、材料、人员等都由投标方负责。

2.2 UPS 系统概述

正常情况下，UPS由整流器、逆变器工作，向负荷提供交流电源；当整流器故障时，改由招标方提供的220V直流电源供电逆变后向负荷供电；当逆变器故障时，通过静态开关自动切换到旁路电源。对所有自动切换过程，静态开关的切换时间≤4ms。UPS装置输入的正常电源来自机组低压动力中心PC段, 380V/220V±10%，50Hz；直流电源来自电厂的220V直流系统（此系统由招标方负责）；旁路电源来自机组低压动力中心PC段，380V±10%，50Hz，2(线电压)；UPS装置输出电压为单相AC 220V±1%，50Hz。

**3. 资质要求**

3.1投标单位必须是本次招标设备的制造商或制造商授权的代理商，具有中华人民共和国独立法人资格；

3.2投标单位应提供企业诚信证明、质量管理体系认证书及其他有关证明文件；

3.3 UPS产品制造商具有完善的质量保证体系，必须通过ISO9001质量认证、ISO14000环境管理体系认证、ISO45000职业健康安全管理体系认证；

3.4 UPS产品制造商必须具有工业UPS领域至少有10年以上的设计、制造、销售及服务的经验，提供近5年电力行业或石油化工行业的业绩不少于5项。

3.5 投标单位所提供的投标材料都应加盖公章。

**4. 技术要求**

4.1 应遵循的主要现行标准

DL/T 5136-2012 火力发电厂、变电所二次接线设计技术规程；

GB/T 7260.2 –2009 不间断电源设备（UPS）第 2 部分：电磁兼容性（EMC）要求

GB/T 7260.3 –2009 不间断电源设备（UPS）第 3 部分：确定性能的方法和试验要求

GB 4943-2011 信息技术设备安全

GB 9254-2008 信息技术设备无线电骚扰限值和测量方法

GB/T 50065-2011 交流电气装置的接地设计规范

GB/T 10292 通信用半导体整流设备

GB/T 14715-2017 信息技术设备用不间断电源通用技术条件

GB/T 3859.1-2013 半导体整流器基本要求的规定

YD/T 777-2006 通信用逆变设备

DL/T 5044-2014 火力发电厂、变电所直流系统设计技术规定

DL/T 5137-2001 电测量及电能计量装置设计技术规程

GB/T 17618-2015 信息技术设备抗扰度限值和测量方法

投标方应详细列出其设计、制造和试验所依据的标准和规范。且不限于以上所列标准和规范。

4.2 设备运行环境条件

周围空气温度最高温度：40.0 ℃；最低温度：0 ℃ ；

平均环境相对湿度（在 25℃时：80％）。

污秽等级: Ⅲ

安装地点:室内

4.3 UPS装置的基本技术要求

4.3.1 UPS主机输入为三相380V±20%，直流输入为DC220V±15%，输出应为交流220V±1%，50Hz，单相，可连续向重要负荷提供电源；旁路柜输入为二相380V±10%，输出为220V。本工程龙口自备热电厂机组改造1套UPS装置，包括UPS主机柜和旁路柜，其额定容量为80kVA，功率因数大于0.85。

4.3.2 UPS将向以下负荷提供交流电源，但不限于此：

单元机组分散控制系统（DCS）、锅炉安全监视系统、汽轮机监视仪表、汽轮机旁路系统、火灾探测报警及控制系统控制盘及联动盘、单元电气变送器、电气故障录波器及其它自动调节、监视和保护设备等。

4.3.3 UPS装置应由输入隔离变压器，整流器、逆变器、输出隔离变压器，静态转换开关、手动维修旁路开关、逆止二极管、旁路隔离变压器、旁路调压器等组成。

4.3.4 UPS装置应满足在环境温度0-40℃的条件下额定满负荷连续运行以及50℃时额定满负荷运行8小时。

4.3.5 投标方提供的UPS设备必须为电力工业级产品，UPS主机设备必须选用施耐德、维谛、美国FOLANNIC、科华数据、GUTOR、AEG、易事特品牌、中航太克AHP电力专用UPS系列。

4.4 UPS装置的具体技术要求

4.4.1 UPS整流器由380V厂用电系统供电并向逆变器提供直流电源，同时，机组220V直流系统经逆止二极管接入作为逆变器的备用电源，一旦整流器故障，逆止二极管自动导通，逆变器无间断地由机组220V直流系统供电。

4.4.2 在逆变器发生故障及在逆变器输出侧发生过负荷或负荷故障，静态转换开关自动将负荷切换到旁路电源。

一旦消除了逆变器的故障、负荷故障或过负荷情况，静态转换开关应手动将负荷由旁路电源回路切换到逆变器输出。

4.4.3需要检修逆变器和静态转换开关时，需利用手动检修旁路开关，手动先通后断开关实现无间断的切换到检修旁路。

4.4.4 整流器

固态，交流输入侧可调的整流器应用于向逆变器提供稳定的直流电压。

整流系统需采用12脉相控整流，应由输入隔离变压器、整流器和控制盘等组成。整流器输入电压应为380V，三相三线，50Hz，允许电压变化范围应不小于±20%、允许频率变化范围40~70Hz。整流模块选用西门康、艾赛斯、英飞凌、富士、西门子、ABB、三菱、英国西玛、施耐德等原装进口品牌。

4.4.5逆变器

逆变器应采用绝缘栅双极晶体管(IGBT) 逆变器，应具有全自动限流功能，用来防止其输出超过最大运行值和输出侧的过负荷或短路。逆变器应具有良好的散热和通风。逆变器选用西门康、艾赛斯、英飞凌、富士、西门子、ABB、三菱、英国西玛、施耐德等原装进口品牌。

逆变器的输入来自整流器的直流输出或来自机组220V直流电系统。逆变器应能提供额定电压为220V、50Hz的单相输出，其输出电压变化范围不大于±1%，频率变化范围不大于±0.5%，逆变器输出总的波纹畸变不应超过5%。

逆变器应有完善的保护措施，如发生逆变器输入直流电压过高或过低，输出交流电压过高或过低，输出频率超出额定范围，逆变器温度过高等情况时，UPS能自动关闭逆变器，避免逆变器受到损坏，并在面板显示故障信息。待故障排除后，逆变应自动恢复运行重新帯载。在温度过高或输出直流电压过高或过低时，逆变器应停止工作。当条件恢复正常后应自动恢复运行。

UPS逆变器输出应对旁路输入进行连续跟踪，以便在主机故障或工作电源消失时，实现无扰动切换到旁路。

4.4.6 静态转换开关

静态转换开关一个快速切换装置，应作为UPS的一部分来提供。装置的控制应提供自动或手动不间断地切换负荷至旁路电源，并当逆变器故障和负荷故障消除和逆变器输出在规定范围之内时，经同步检测延时5～10s自动切回至逆变器输出。静态转换开关模块采用西门康、艾赛斯、英飞凌、富士、西门子、ABB、三菱、英国西玛、施耐德等原装进口品牌。

静态转换开关的切换时间在任何切换情况下应不大于 4ms。

4.4.7手动旁路开关

为便于维护 UPS 设备，UPS应配置手动操作机械旁路开关。手动旁路开关应是先通后断结构，以保证在切换过程中 UPS 输出交流电源的连续性。

4.4.8逆止二极管

逆止二极管用于UPS内部整流器输出与外接的机组220V直流电源系统之间的隔离。逆止二极管应按逆变器最大输入电流来选择，并具有承受输出端短路故障的自保护能力。逆止二极管应能承受不小于1000V的反向电压。

4.4.9旁路电源

UPS设置旁路电源。

旁路电源应包括降压隔离变压器和自动电压稳压器，降压隔离变压器用于从电气上和静电上将UPS负荷与系统输入电源隔离，即防止暂态过程进入或干扰负荷回路。

拥有稳压精度高、响应速度快，噪音小等特性。

所有整流器、变压器、电抗器等应为干式。

4.4.10 UPS装置应具有一定的过负荷能力。

4.4.11 UPS装置的布置应满足便于试验、运行的条件，设备适当紧凑，采用柜式结构，电缆应经柜底引入。

4.4.12 UPS 装置在额定运行情况下产生的噪声应符合国家的要求。

4.4.13 UPS 装置应满足电磁兼容性要求，并应提供通过国家电磁兼容性检测报告的证明。

4.4.14 UPS 装置应具有保护和限制功能以及自诊断功能。

4.4.15 机柜具有顶部吊环，满足吊装要求。

4.4.16 具备直流开关和直流缓启动功能。

4.4.17主机、旁路柜体采用同样风格整套系统外观风格一致。

4.4.18输入输出断路器采用ABB、施耐德、西门子品牌；电容采用国内外优质品牌的电容。

4.4.19 状态显示

应通过UPS柜前液晶屏和模拟运行图指示UPS的工作状态。

液晶屏，需根据实时工作状态模拟流水状态显示整机的工作状态，能够存储不小于100条历史记录，历史记录不受断电影响而清除记录内容。

测量数据应包括：UPS整流器和旁路的输入电压、频率；逆变器或静态旁路的输出电流、电压、频率以及负载量等数据，还应有直流系统电流、电压等参数。以上所有参数可以显示在液晶屏上。

告警记录能显示当前告警和存储历史告警。

UPS应具有自诊断能力，能检测UPS电源过电压、欠电压、过流、逆变器故障等信息，显示在液晶屏上并发出告警声。

在模拟运行图上应清楚地显示以下状态信息，以确定UPS工作状态，但不限于此；

1. 整流器输入电源状态；
2. 旁路输入电源状态；
3. 整流器工作状态；
4. 逆变器工作状态；
5. 逆变器带负荷状态；
6. 旁路带负荷状态；
7. 蓄电池状态；
8. 静态开关状态；

4.4.20 UPS装置应向DCS提供以下信号，并能在DCS形成画面，但不限于此；

（1）正常模式；

（2）电池模式；

（3）旁路模式；

（4）主配电系统故障；

（5）旁路电源电压低；

（6）直流进线失压；

（7）系统过载；

（8）电源同步异常；

（9）整流器故障；

（10）风扇异常；

（11）手动检修旁路开启；

（12）旁路静态开关异常；

（13）综合故障

4.4.21 UPS装置应具有

具备双组485/232通讯接口，可以同时实现本地及后台监控系统同时通讯功能。

4.5 UPS成套装置的设备规范及技术参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备规范内容 | 技术参数 | 投标参数 |
| 1 | 型号 | / |  |
| 2 | 生产商 | / |  |
| 3 | 整机容量 | 80kVA |  |
| 4 | 整流制式 | 12脉冲相控整流 |  |
| 5 | 整流器的交流输入 | 380V±20% 3相4线 |  |
| 6 | 输入频率 | 50Hz±5% |  |
| 7 | 频率跟踪速率 | ≤1Hz/S |  |
| 8 | 整流后直流母线额定电压 | DC220V |  |
| 9 | 整流后直流电压稳压精度 负荷变化5%~100% | ≤±1% |  |
| 10 | 旁路柜交流输入 | 380V±10% 50Hz±5% 2相2线 |  |
| 11 | 逆变器额定输入电压 | DC220V±15% |  |
| 12 | 逆变器额定输出电压 | AC220V |  |
| 13 | 额定连续输出容量（功率因数为0.85） | 80kVA/68kW |  |
| 14 | 输出电压 | AC220V±1% |  |
| 15 | 输出电压精度（静态） | ≤±1% |  |
| 16 | 输出电压精度（动态）负荷变化0%~100% | ≤±5% |  |
| 17 | 输出频率 | 50Hz±0.5% |  |
| 18 | 输出频率精度（静态） | ≤±1% |  |
| 19 | 输出频率精度（动态） | ≤±2% |  |
| 20 | 输出波形失真度 | ≤±3% |  |
| 21 | UPS总效率 | ≥85% |  |
| 22 | 瞬变响应恢复时间 | ≤60mS |  |
| 23 | 市电→电池切换时间 | 0mS |  |
| 24 | 逆变→旁路切换时间 | 1mS |  |
| 25 | 静态开关切换时间 | ≤4mS |  |
| 26 | 输出功率因数 | ≥0.8 |  |
| 27 | 噪音 | dB（A） |  |
| 28 | 125%过载能力 | ≥10min |  |
| 29 | 150%过载能力 | ≥1min |  |
| 30 | 绝缘电阻及绝缘强度 | 符合标准 |  |
| 31 | UPS的计算机通讯口 | RS232/RS485 |  |
| 32 | 冷却方式 | 强制风冷 |  |
| 33 | 外形尺寸 | 主机柜800×1800mm  （宽×高），长度不超过1200mm  旁路柜800×1800mm（宽×高），长度不超过1000mm |  |
| 34 | 满负荷运行允许最高环境温度 | 40℃ |  |
| 35 | 防护等级 | IP20 |  |

**5.设备质量保证要求**

5.1 设备性能保证

5.1.1投标方所提供的新产品除满足规范书的要求外，投标方还应向招标方提供该产品的鉴定证书。

5.1.2投标方应保证制造规程的所有工艺、材料等均应符合本规范书的规定，若招标方根据需要指定投标方提供某种外购零部件，投标方积极配合。

5.1.3投标方应遵守本规范书中每个条款和工作项目的ISO9001质量保证体系。

5.2投标方应至少提供以下质量证明文件。

（1）质量保证体系认证文件；

（2）产品合格证；

（3）主要配件的生产厂家及产品合格证；

（4）制造、检验记录；

（5）电气设备试验报告；

（6）UPS装置出厂试验报告

**6. 包装、运输、安装**

6.1装运前，UPS电源装置应认真的进行清洁处理。所有开口如电缆引入口。应全部盖起来或堵塞，以利于在运输和贮存期间对保护。

6.2应用足够牢固的木版包装UPS电源装置，以防止在运输和贮存期间损坏，易损坏的部件应特殊保护，以防止机械损伤。

6.3投标方应根据UPS现场安装实际情况，决定UPS运输情况，在运输期间容易移动的设备和部件，应加以固定或分开包装。

6.4投标方负责UPS装置的运输及运输费用，并送达招标方指定的施工现场并且由投标、招标方共同验收。

6.5 投标方负责新购买UPS的安装及旧UPS（美国PCM）的拆除工作，安装、拆除UPS中所需的工器具，材料、人员等所有工作都由投标方负责。

6.6 投标方在安装及拆除UPS前，应向招标方提供施工方案，并经同意该方案后才能进行施工作业。

**7.质量保证及现场服务**

7.1投标方应自费派有资格和足够经验的工程师进入现场指导设备安装、调试和初次带电的投运操作以及投运后在现场进行的各种试验工作，需要甲、乙双方共同见证是否合格，并出具试验报告。

7.2 UPS安装调试、验收完成后质保期为5年，在这期间UPS电源装置因质量不良而发生损坏和不正常工作时，投标方应为用户免费维修。在保质期内如有问题投标方必须在48小时内到现场对设备进行维修。

7.3未提及内容，严格参照设备出厂说明、用户手册、操作指南等要求执行。

**8. 工期**

交货日期：签订合同后2个月内交货，并运送到现场。

开工日期：双方商定的日期起计算工期，施工工期为15天，具体施工日期根据现场生产情况而定。

**注意：本案属于总包工程，投标方负责提供UPS装置，并且负责新UPS装置的安装，拆除旧UPS（美国PCM），调试、试验等，所需的工器具、材料、人员等都由投标方负责。**

**9.施工安全**

9.1投标方的施工人员应遵纪守法，自觉遵守腾龙芳烃（漳州）有限公司的规章纪律，需通过公司海顿系统办理入厂手续。

9.2施工期间施工人员的疾病、人身事故、设备事故均自行负责。

9.3施工时间应严格遵守腾龙芳烃（漳州）有限公司设备检修时段，不能影响附近其他设备检修工作的正常开展。

9.4施工人员进入工作现场，必须穿戴合格工作服、工作鞋和其他劳保用具。

9.5施工人员进入工作现场，必须戴好安全帽、高处作业必须穿戴自备的安全带。

9.6进入工作现场的施工人员必须精神状态良好，不得饮酒、严禁吸烟。

9.7进入现场之前，施工单位施工负责人必须组织学习相关安全规程、学习技术方案及质量验收标准；交代所有施工人员工作任务、安全注意事项。

**10.文明施工**

10.1改造施工期间，要始终保持现场卫生干净整洁，保护好防静电地板，地面应铺设防止废油和油漆滴落的防护薄膜，检修现场应设置专用的废物箱，及时清除废弃物等，不得随意乱扔、乱堆、乱放。每天下班前应进行现场清理。

10.2施工期间，要保持检修现场以外其它生产区域环境卫生的干净整洁，不得随意污损。确因施工而难于避免，也应完工后及时清理恢复原貌。

10.3施工结束后进行整体验收前，对现场要进行彻底清扫，恢复原貌。

10.4工作现场应遵守相关电力安全作业规范要求，配备、穿戴好相关安全防护工具，施工现场做好相关安全隔离和警示。

10.5现场所有的工作人员需持岗上证，进厂前需提供的相关资质、证件等，并遵守我司QHSE的相关规定要求，如违反相关规定，将按我司的相关规定进行处罚。

10.6工作现场需严格履行工作票制度，不得无票作业，不得进入其他非施工区域。如发现将按我司相关规定进行处罚。

**11.考核细则**

11.1遵守招标方有关规章制度，如违反则按招标方相关制度考核。

11.2施工时应严格按工艺进行，如违反，发现一次扣款200元。

11.3开工后现场项目经理、主要管理人员必须每天在施工现场，有事外出须向招标方请假，并另指定他人代为负责。否则，每人/次收取罚金200元。

11.4施工所用人员、机械必须保证满足招标方工程的安全、质量、进度要求。如不能达到以上要求，招标方有权更换施工队伍并另行委托，其一切费用由投标方承担。

11.5施工中每道工序完成后均需要由招标方验收合格后方能进行下一道工序。若未经验收进行下一道工序除返工外，则罚扣人民币1000元/次。

11.6因工程质量问题进行返工所产生的一切费用均由投标方承担。

11.7项目整体验收时，每发现一条缺陷扣款500元。

11.8工期要求：施工方必须在协议工期内完成，每推迟一天扣工程款1000元。

11.9违犯GB26164.1《电业安全工作规程》及腾龙芳烃（漳州）有限公司相关的安全管理规定，发现一次扣款500元，发现3次，停工整顿并扣合同款5%。

**12.评分细则**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 |  | 评审项目 | 分值 | 评分细则 | 投标人1 | 投标人2 | 投标人3 | 投标人  ...... |
| 1 | 技术标 | 资质 | 3 | 具有中华人民共和国独立法人资格，代理商得2分，制造厂商得3分。 |  |  |  |  |
| 体系认证、信誉 | 3 | 质量体系认证，职业健康安全管理体系认证，环境管理体系认证得2分，不全得0分；在国家企业信用信息公示系统查询未有行政处罚信息的得1分，有行政处罚信息得0分。 |  |  |  |  |
| 类似工程业绩 | 4 | 类似工程业绩：有5个以上电厂、化工业绩得3分，其中含1个及以上核电业绩得4分。 |  |  |  |  |
| 技术方案 | 10 | 根据响应人的技术方案横向比较综合评审，最优得满分，最低得 5 分。 |  |  |  |  |
| 2 | 商务标 | 报价 | 80 | 投标价格得分=( F低/ Fn)×80  式中：①F低为评标基准价=进入报价部分评分的各合格投标人中最低的报价评标价。  ②Fn为进入报价部分评分的各合格投标人的报价评标价。 |  |  |  |  |
|  | 合计 | | | |  |  |  |  |

**13.差异表**

投标人要将投标文件和招标文件的差异之处汇集成表。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 招标文件 | | | 投标文件 | |
| 条目 | 简要内容 | 条目 | | 简要内容 |
|  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  | |  |
|  |  |  |  | |  |

备注：投标方如对本规范书有偏差(无论多少或微小)都必须清楚地表示在本规范书的附件 “差异表”中。否则招标方将认为投标方完全接受和同意本招标文件的要求，擅自修改招标文件而为清除表示差异的条款均视为无效。