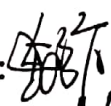


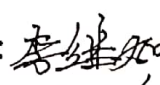

福建福海创石油化工有限公司

2 台同步电机（32-K-102）励磁系统国

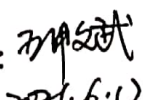
产化改造更新发包说明


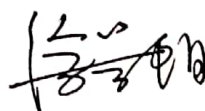
电气团队

经办: 
2021.06.16

审核:  核准: 
2021.06.16

设备管理部

经办: 
2021.6.17

审核:  核准: 
2021.6.17 9/16

目录

一、	工程概况	1
二、	资质要求	2
三、	设备概况	2
四、	改造要求	3
五、	承包人责任	5
六、	规范性引用文件	5
七、	质保、培训及服务	6
八、	维修维护考评标准	7
九、	评审方式	7
十、	HSE 管理	8
十一、	违约解除条款	9

一、 工程概况

- 1、工程名称：2 台同步电机（32-K-102）励磁系统国产化改造
- 2、工程地点：福建省漳州古雷开发区福海创石油化工有限公司 PX 厂区
- 3、工程位置：福建省漳浦县古雷开发区

- （1）海拔高度：<1000 米。
- （2）气候：临海盐雾，Ⅲ级腐蚀环境。
- （3）环境温度范围：0℃～+40℃

4、工程工期

- （1）开工日期：从双方签订合同之日起计算工期
- （2）完工日期：120 天，如因发包人原因导致工期延后，经双方协商确认后顺延完工日期。
- （3）工期要求：在发包范围内装置不停工检修情况下，每台同步电机改造施工（含调试）应在 5 天内完成。

5、发包形式：采用总包方式，同步电机的励磁系统（含静态励磁装置、旋转励磁机）应是设备制造商或其合格代理商供应，现场施工可委托符合资质要求的第三方实施，本工程项目接受联合体投标。

6、工作范围

福建福海创石油化工有限公司 PX 厂区连续重整装置现有 32-K-102A/B/C/D 重整氢增压机 4 台，配套同步电机为加拿大 GE 公司生产电机，拟选 32-K-102B/C/D 其中 2 台同步电机的励磁系统（含静态励磁装置、旋转励磁机）进行国产化改造，本工程为国产化改造项目，承包人须采用国内最先进的同步机直流无刷励磁技术对拟定的 2 台进口同步电机的励磁控制系统、旋转励磁机进行更换改造：

- （1）承包人首先提供国产化改造设计方案，经发包人审批后进行施工图设计；
 - （2）承包人提供静态励磁控制装置、旋转整流盘及改造所需全部设备、元器件及材料等；
 - （3）承包人负责原设备的拆卸，新供设备的安装、调试；
- 更换后的静态励磁控制装置和旋转整流盘必须与原电机完全配合，满足驱动

负载及现有控制系统的全部要求，较现有同步机励磁系统有更高更优良的稳定性与可靠性。

二、 资质要求

参加本工程承包人必须具有独立法人资格，励磁系统应是设备制造商或其合格代理商供应，国内相关业绩及成功改造经验，须提供资质及相关业绩证明文件。

现场施工可由设备制造商或其代理商委托符合资质要求的第三方实施，第三方施工单位应具有以下资质中的一种：

- 电力工程施工总承包三级及以上；
- 机电工程施工总承包三级及以上；
- 承装（修、试）电力设施许可证五级及以上。

施工作业人员应具有电工作业证，试验人员应具有电气试验作业证。

三、 设备概况

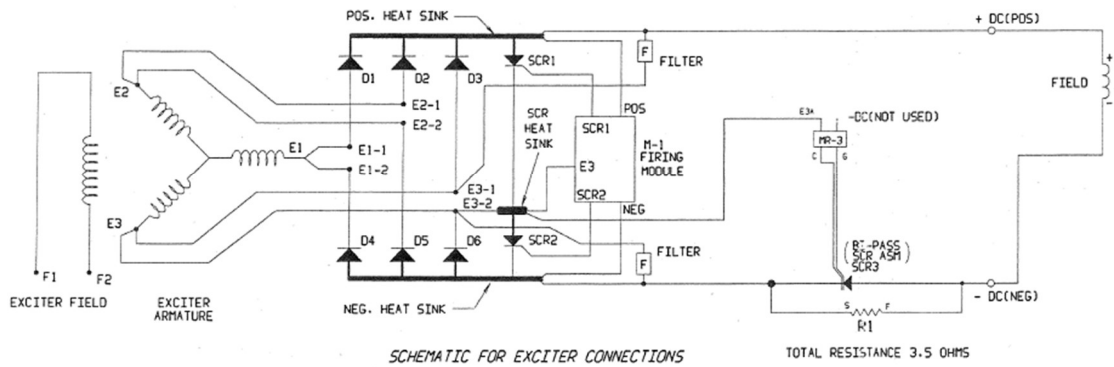
3.1 设备参数

同步电机			
型号	EN217780 TS-18	额定功率	8100kW
额定电压	10kV	额定电流	536A
额定转速	333 r/min	功率因数	0.9 超前
旋转励磁机			
型号	AF160804	额定功率	49.8 kva
额定励磁电压	80V	励磁电流	12.9 A (DC)
10kV 电机启动柜			
额定电压	10kV	真空断路器	1250A/31.5kA
PT 变比	10000/100V	CT 变比	800/5

3.2 GE 无刷励磁系统

3.2.1 变电所静态励磁控制装置电气系统图详见：附件二：《ESP1 无刷电机励磁控制说明书》

3.2.2 旋转励磁系统图详见下图：



3.2.3 原有同步电机资料，请参考以下文件：

附件一：《ESP1 无刷励磁控制柜用户手册》

附件二：《ESP1 无刷电机励磁控制说明书》

附件三：《ESP1 无刷电机励磁控制图》

附件四：《无刷励磁机说明书》

四、改造要求

4.1 承包人应对原有同步电机进行详细了解运行方式、条件等，在不改变电机原有运行条件、性能的条件下，对静态励磁控制装置、励磁机进行方案设计、改造，充分与发包人进行技术交流并签署技术协议。

4.2 国产化改造所采用的软、硬件应是国内最先进、成熟的产品。

4.3 所有电气设备的系统设计、设备设计及制造严格遵守现行相关我国国家标准。

4.4 承包人必须对改造设备的设计、材料的选择、设备的制造、对所提供的设备/材料的技术性能、可适用性、可靠性等负全部的责任。

4.5 从签订合同之后至承包人开始制造之日的这段时期内，承包人有权提出因规程、规范和标准发生变化而产生的一些补充修改要求，承包人应遵守这些要求。

4.6 同步机励磁系统的静态励磁装置：

主要技术改造内容如下：

(1) 将静态励磁控制系统主要元器件更换成国产元器件。

(2) 励磁系统具有滑差检测、准角判断环节、零压计时投励环节以及启动回路控制及监测功能，具有全面的励磁保护和限制功能。

(3) 励磁调节器增加起动灭磁电阻切除的检测软件，防止起动灭磁电阻长时间带电运行。

(4) 支持标准 Modbus 通讯规约，提供有与后台上位机通讯的 RS485 串行通讯接口。

(5) 满足 GB/T14598 及 GB/T17626 严酷等级为III级的抗干扰测试要求。

(6) 支持电网频率为 50Hz 或 60Hz 的应用场所。

(7) 完全冗余的双机热备用功能。配置有功能等同的双套励磁调节器及功率单元，具有双套调节器自动跟踪和故障自动切换功能，允许从不同母线接入两路独立的励磁电源，可带载不停机更换全部控制插件。

(8) 调节方式可随时手/自动互相切换，且切换无抖动；在极端运行工况限制器动作时，自动励磁调节方式将自动切换以使机组处于最佳运行状态。

(9) 交、直流双路控制电源并联供电，任意一路故障装置运行不受影响，双路电源同时掉电能可靠跳闸停机。

4.7、同步机励磁系统的旋转励磁部分：

主要技术改造内容如下：

(1) 将原旋转整流盘元器件更换成国产元器件。

(2) 整流二极管采用模块式结构，由平板型二极管元件，底板和压接支架组成；

(3) 可控硅 SCR1、SCR2 采用模块式结构，同样由平板型可控硅元件，底板和压接支架组成。

(4) 重新设计并制作整流盘盘体，以便能承载新的整流元件等部件。

(5) 重新设计旋转起动灭磁电阻，阻值与原设计值接近，并满足各种起动工况的热容量要求。原有电阻不拆除，在紧急情况时 可作为后备使用。

五、 承包人责任

5.1 为确保设备正确的安装、操作及维修，承包人应提供所有必须的或附加的设备、专用工具和备件的清单。即使这些设备在图纸、技术规定或数据表中未列出。

5.2 承包人应列出并充分描述投标文件与本技术规定、数据表、图纸或相关标准的偏差。

5.3 同步电机静态励磁控制装置、励磁机国产化改造承包人应根据最终确认的图纸制造，发包人的确认并不能解除承包人对其图纸的完整性及正确性应负的责任。

5.4 产品应在相似条件下的用户成功运行超过两年，且已证明安全可靠。

5.5 如更新不成功的，承包人需无条件按原有的性能恢复励磁系统原状，并经测试可正常使用，对该次更新所发生的费用由承包人承担。

六、 规范性引用文件

6.1 本项目适用图纸和本文件要求中所提供的技术规范、标准、规程及图集等，未尽部分按国家或行业现行有效的标准、规范执行，国家标准规范没有规定的，则执行相应的行业标准规范。如果两者均有规定的，则标准规范的执行采用从严原则。

本项目范围内的工作执行，应符合下列标准要求，标准应以最新标准为准，（但不局限于此）：

GB/T 1029-2005 《三相同步电机试验方法》

GB/T 13139-2008 《磁滞同步电动机通用技术条件》

GB/T 10585-1989 《中小型同步电机励磁系统基本技术要求》

GB/T 12667-2012 《同步电动机半导体励磁装置总技术条件》

GB/T 7409.1-2008 《同步电机励磁系统定义》

GB/T 7409.3-2007 《同步电机励磁系统 大、中型同步发电机励磁系统技术要求》

GB3836.1-2010 《爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求》

GB3836.3-2010 《爆炸性环境 第 3 部分：由增安型“e”保护的的设备》

GB/T3859.1-2013 《半导体变流器 通用要求和电网换相变流器 第 1-1 部分：基本要求规范》

GB/T17626-2017 《电磁兼容试验技术》

GB/T14598 《电力继电器》

6.3 优先原则：当技术要求与标准等规范发生冲突时，其优先原则是

6.3.1 技术要求。

6.3.2 设备数据表、图纸及附件。

6.3.3 标准及规范。

6.3.4 当所列标准发生冲突时，按较严格标准执行。

6.4 本文件要求未提出的技术事项，承包人按最新国家及部颁行业标准执行。若要求及各附件前后有不一致的地方，以有利于设备安全运行、工程质量为原则，由发包人确认。

七、 质保、培训及服务

7.1 质量保证：

产品产地：承包人保证所采用的元器件品牌均为国内外名优品牌并提供相关证明。

使用寿命：正常运行条件下运行寿命至少 10 年。

7.2 现场调试及检测

设备运抵现场后，由承包人负责调试和安装，确保设备正常投运，并负责对用户相关电气人员进行原理性讲解和操作培训。

在承包人厂家或指定培训中心免费系统性培训不得少于 3 批次，每批次不少于 5 人次。

7.3 保修及维修

自到货之日起整机保修二年，终身维护。提供两年易损备件。

7.4 售后服务

(1) 接到产品故障通知后 12 小时内提供解决方案，如发包人提出需要应能

在 24 小时内赶到现场。

(2) 一般故障在 4 小时内排除；保修期内每年一次免费例行巡检；保修期内所有元件的更换全部免费。

7.5 技术文件交付

7.5.1 承包人须在办理竣工验收 15 个工作日内，完成技术文件交付，包括：设备合格证、设备说明书、技术图纸、出厂试验报告、开停机操作规程、竣工（现场试验）报告、主要硬件明细表。

7.5.2 技术文件的组织结构清晰、内容准确、清晰完整并保证一致性要求。

7.5.3 交工文件数量：纸质原件 2 份，复印件 2 份，电子档 1 份。

八、 维修维护考评标准

8.1 发包人与承包人必须严格执行相关规程规定，任何人不得违章作业和指挥。承包人进入现场前，应接受发包人的入厂教育和人员的资质核实，并把工作班成员名单及资历申报发包人核准。

8.2 承包人要严格执行发包人的规章制度，对于违章违纪人员，发包人有权视情节停止其工作直至离厂。发包人必须按规程规定做好承包人进入现场工作前的各项安全组织和技术措施，确保承包人作业安全。

8.3 施工所用人员、设备、试验工具必须保证满足发包人工程的安全、质量、进度要求。如不能达到以上要求，发包人有权更换并另行委托，其一切费用由承包人承担。

8.4 国产化改造后须保证系统正常运行，无出现因改造的系统软硬件问题引起的停机，若 1 年内重复出现同一故障，一律扣除尾款保证金。

8.5 因工程质量问题进行返工所产生的一切费用均由承包人承担。

九、 评审方式

本项目采取综合评审方式，资质符合要求且经详细评审技术标与商务标综合得分最高的投标人作为中标人。资格（含资质）审查不合格的投标人，不进入详细评审。

序号	评议内容	分值	评审标准
一	技术标（满分 20 分）		
1	注册资金	2	1) 注册资金 \geq 500 万元（2 分）； 2) 注册资金 $<$ 500 万元（1 分）。
2	服务业绩	5	近三年有设计、安装、调试同类大型同步无刷励磁系统改造业绩，每提供 1 项得 1 分，最高得 5 分。（以提供的合同复印件为准，并加盖单位公章，原件备查）
3	质保期	5	系统改造的软硬件，提供 2 年质保期得 3 分， 1) 每增加半年加 1 分，最高 5 分； 2) 不满足发包文件质保期不得分；
4	质保期内服务响应时间	5	1) 接到通知后，针对本项目维护服务响应时间 24 小时内到达现场（4~5 分）； 2) 接到通知后，针对本项目维护服务响应时间 48 小时内到达现场（2~3 分）； 3) 接到通知后，针对本项目维护服务响应时间 72 小时内到达现场（0~1 分）。
8	工期	3	合同签订后满足工期要求得 2 分，工期可提前完成，每提前 7 天加 0.5 分，最高得 3 分
二	商务标（满分 80 分）		
1	系统更新报价单	80	$A = (a_1 + a_2 + \dots + a_n) / N$ 注：A=评标基准价 a=有效投标价 N=有效投标人的数 计算得分： $80 - (\text{有效报价} - \text{评标基准价} \div \text{评标基准价} \times 100 \times Q)$ ② 当 $a > A$ 时， $Q=1$ ；当 $a < A$ 时， $Q=0.5$ ； ② 计算分数时四舍五入取小数点后两位

以上投标报价不完整的，超过最高限价的，均视为无效投标。

十、 HSE 管理

事故处罚：

因承包人原因，造成福海创《事故等级划分》中的事件（未遂事故）。承包人按直接损失赔偿发包人外，另扣款 5000 元/次。

因承包人原因，造成福海创《事故等级划分》中的 1 级事故。承包人按直接损失赔偿发包人外，另扣款 10000 元/次。

因承包人原因，造成福海创《事故等级划分》中的 2 级事故。承包人按直接损失赔偿发包人外，另扣款 30000 元/次。

因承包人原因，造成福海创《事故等级划分》中的 3 级事故。承包人按直接损失赔偿发包人外，另扣款 50000 元/次。

因承包人原因，造成福海创《事故等级划分》中的 4 级事故。承包人按直接损失赔偿发包人外，终止合约，另扣款 80000 元。

十一、 违约解除条款

承包人方有下列情形之一，发包人可终止或解除本合同：

11.1 承包人技术服务人员、施工作业人员、机具设备不足，发包人认为不能依合同完工时。

11.2 承包人违反本合同条款规定或发生事故不能履行合约。

11.3 承包人人员有偷窃、破坏甲方财产等违章、违法行为时。

11.4 承包人有其他违反约定的行为 3 次以上。

11.5 承包人提供的设备、材料严重不符约定标准，经两次纠正仍达不到标准时。

11.6 承包人不执行合同约定的义务。

11.7 承包人未能按时提供质保服务，给甲方或者第三方遭受人身或经济损失的。

11.8 承包人违反福海创相关管理规定。

承包人若因上述原因被终止或解除合约时，在福海创书面通知中止合同后，承包人必须无条件配合交接，否则造成的一切损失由承包人承担。