

泉惠石化工业区 2×660MW超超临界热电联产工程第三批辅机（空压机及后处理设备）设备采购项目

招标编号：35052025058

补 充 通 知（1）

各投标人：

本补充通知作为泉惠石化工业区 2×660MW 超超临界热电联产工程第三批辅机（空压机及后处理设备）设备采购项目（招标编号：35052025058）招标文件的澄清、补充和修改，是招标文件的组成部分。当招标文件与招标文件的答疑、澄清、补充和修改对同一内容的表述不一致时，以最后发出的内容为准。具体内容如下：

招标人对投标人问题的澄清答复

一、空压机部分				
序号	原要求	建议澄清方案	理由	答 复
1	排气量： 不小于 120Nm 3/min（标准状态）	Nm3/min 为美标气量，按大气压力 1.013bar，湿度 0%，气温 20℃	东南沿海平均温度 25 度，20 度标更接近运行实际温度；设备运运在更高效的范围。	Nm3/min 温度为 0℃和压 强 为 101.3 千 帕 的 工 况
2	4.2.1.3 离心式空气压缩机入口装设有高效率的自洁式空气过滤器，应采用室内布置，过滤器外壳采用 316L 不锈钢。过滤器采用二级过滤，并具备自动清洁功能。	自洁式过滤器采用一级过滤，并带有反吹功能，延长滤芯的使用寿命。	自洁式过滤器只有一级过滤滤芯，没有二级过滤滤芯，二级过滤器无法反吹。	按招标文件要求
3	4.2.1.17 冷却系统： （1）冷却器采用方便拆卸更换、清洗的管壳式结构，且水走管内、气走管外，冷却器采用 316L 不锈钢材质，选材应经久耐用并作防腐处理，并能适应本工程冷却水的水质要求。	冷却水设计形式不同厂家根据机组不同情况存在设计差异。我司为实现节能设计采用气走管内、水走管外，实现降低气体在压缩腔体内的压损，最终实现高效节能。冷却芯材质建议也可以海军铜有利于防腐以及提高换热器效率。	冷却水为电厂闭式水，水走管外、气走管内有 利于 提高效率 和 降噪。并且有的厂商只有这种设计结构。	两种冷却器结构都可以。冷却器采用 316L 不 锈 钢 材 质，选材应经久耐用并作防腐处理，并能适应本工程冷却水的水质要求。
5	4.2.2.6 离心空压机的叶轮应采用 316L 不锈钢材质	行业中采用 15-5PH 合金钢和 17-4PH 合金钢为主，其中 15-5PH 的强度比 17-4PH 的径向强度高 30%，因此行业	目前未发现有叶轮材质用 316L 不锈钢	按招标文件要求

		优先采用 15-5PH 合金钢。		
6	4.2.2.9 空气压缩机油封及气封采用机械迷宫式密封，内部泄漏量小于 1%。	目前行业内采用迷宫或碳环密封，我司设计采用碳环密封内部泄漏量小于 0.03%，虽造价更高，但其密封性好可减少泄漏量，减少能耗浪费。建议采用碳环形式密封。	每家的密封型式各有优势。	两种密封形式都可以。机械迷宫式密封内部泄漏量小于 1%，碳环密封内部泄漏量小于 0.03%。
7	（8）空压机站按照无人值班设计，每台空压机采用 PLC 控制自动运行	我司采用稳定性更高的微电脑控制器，目前在全球有 50000 万台以上的机组在各个客户现场稳定运行。	微机控制器的稳定更高，且经不同客户现场充分验证使用。	同意

## 二、干燥机部分

序号	原要求	建议澄清方案	理由	答复
1	2.1.5 水源及冷却水系统 辅机工业冷却水采用开式循环冷却水系统和闭式循环冷却水系统相结合的方式；闭式循环冷却水系统最高水温为 38℃，水质为除盐水；开式循环冷却水系统最高水温为 33℃，水质为海水	闭式循环冷却水系统最高水温为 32℃	为保证干燥机运行性能，建议冷却水温度控制在≤32℃	按招标文件要求，压缩空气系统设备冷却水采用闭式冷却水，最高水温为 38℃，年平均水温约为 28℃。
2	4.3.1.3 面板、框架均采用 316L 不锈钢材质	面板、框架采用镀锌、碳钢材质+喷塑处理	箱壳整体采用 316L 相对成本较高，而且不锈钢光板污渍不好处理，影响整体美观	按招标文件要求
3	4.3.1.7 组合式干燥机应采取隔音，消声等降低噪声的措施。机组噪声：离设备外壳 1m 处，噪声应小于 80 dB(A)。	噪声应小于 85 dB(A)。	组合式干燥机涉及排水噪音及设备再生耗气外排噪音	按招标文件要求
4	4.3.1.11 组合式干燥机内部连接管路采用不锈钢材质	采用碳钢材质+防锈处理	干燥机吸附塔均采用碳钢材质，设备连接管道建议采用同材质	按招标文件要求
5	4.3.1.12（10）干燥净化装置内部接管：316L 不锈钢	采用 Q235B、20#、Q345R 材质	干燥机吸附塔均采用碳钢材质，内部接管建议采用同材质	按招标文件要求
6	4.3.1.13 组合式干燥机配制的制冷压缩机要求：6）制冷压缩机蒸发器—蒸发器壳体应采用 316L 不锈钢钢板制成	蒸发器：铝镁合金板	蒸发器壳体应采用 316L 不锈钢钢板制成与 4.3.1.12（4）蒸发器：铝镁合金板要求不一致，我司采用铝镁合金板材质	按招标文件要求，蒸发器：铝镁合金板；蒸发

				器壳体：316L 不锈钢
7	4.3.2.22(3)气液分离器：316L 不锈钢	采用碳钢材质+防锈处理	干燥机吸附塔均采用碳钢材质，设备连接管道建议采用同材质	按招标文件要求
8	4.3.2.22(5)管道管件：316L 不锈钢	采用碳钢材质+防锈处理	干燥机吸附塔均采用碳钢材质，设备连接管道建议采用同材质	按招标文件要求
9	4.3.2.23 压缩热吸附式干燥机再生干燥塔要求-(1) 干燥塔最高工作压力：1.0MPa，设计压力 1.35MPa	设计压力 1.05MPa	设计压力要求大于最高使用压力即可	按招标文件要求
10	4.3.2.25 压缩热吸附式干燥机冷却器要求(1) 冷却器结构：冷却器应采用不锈钢管管板的形式，气走壳程，水走管程（若采用壳程通水，管程通压缩空气的请说明理由），设计成抽芯结构，设备承压能力不小于 1MPa	冷却器结构：冷却器换热管采用不锈钢管的形式，气走管程，水走壳程	换热管内增加专利绕流装置，确保压缩空气最大性能与换热管管壁接触，提高换热管的换热效率	两种冷却器结构都可以。
11	4.3.2.25 压缩热吸附式干燥机冷却器要求(3) 冷却水为电厂闭式水，冷却器采用 316L 不锈钢管	冷却器采用 304 不锈钢管	304 为标准换热管材质	按招标文件要求
12	4.3.2.26 压缩热吸附式干燥机过滤器要求(1) 过滤器外壳材质为 316L 不锈钢材质，	过滤器外壳材质为碳钢材质+防锈处理	与技术规格书 4.3.2.22 压缩热吸附式干燥机下述各主要部件的材质不低于：—4) 除尘过滤器：外壳碳钢、滤芯高分子材料的要求冲突，本次响应外壳碳钢	过滤器外壳材质为 316L 不锈钢材质
13	4.3.2.27 压缩热吸附式干燥机的外置气液分离器（如有）要求： (1) 分离器可以除去压缩空气中 99%的液态水分。气液分离器采用 316L 不锈钢材质。	分离器可以除去压缩空气中 99%的液态水分。气液分离器采用碳钢材质+防锈处理	干燥机吸附塔均采用碳钢材质，分离器建议采用同材质	按招标文件要求
14	4.5.1.10 控制要求—（4）变送器应具有 HART 协议，就地液晶指示的智能变送器	干燥机部分采用传感器，无 HART 协议及地液晶指示，温度传感器品牌采用安徽天康、压力传感器品牌采用 TE	技术要求参照 4.5.2.5 组合式干燥机的控制系统	按招标文件要求
15	4.5.1.10 控制要求—（6）投标	干燥机部分就地压	结构应用简单，优化整体成本	同意

	方所供仪表应配供相应的安装附件(316L 一次门、316L 二次门、316L 仪表管等)	力表前采用手阀		
16	(7) 控制箱/柜要求: 所有就地端子箱、控制箱、动力箱(如果有)均必须采用厚度不小于 2.5mm 厚的 316L 不锈钢板制作,, 并有防海边盐雾腐蚀的措施, 柜内加上 316L 不锈钢骨架, 以提高整个柜体的强	控制箱采用碳钢/镀锌 材质+喷塑处理	相对于放置于室内, 建议采用标准材质	按招标文件要求
17	4.5.2.7。控制柜的外壳钢板至少为不小于 2.5mm 的优质 316L 不锈钢板产品	控制箱采用碳钢/镀锌 材质+喷塑处理	相对于放置于室内, 建议采用标准材质	按招标文件要求
18	4.5.3.3 变送器应具有 HART 协议, 就地液晶指示的智能变送器, 精度至少达到 0.055 级,	干燥机部分采用传感器, 无 HART 协议及地液晶指示, 温度传感器品牌采用安徽天康、压力传感器品牌采用 TE		按招标文件要求
19	4.5.3.5 控制方式: 干燥机采用 PLC 控制-干燥机运转, 排气压力显示, 排气温度显示; 进气滤网堵塞, 油过滤器堵塞, A 塔温度, B 塔温度, 空气入口温度, 冷凝温度, 蒸发温度, 压力露点温度, 加热器出口空气温度, 制冷压缩机电流、故障自诊断、维护保养提示等报警	无法显示进气滤网堵塞, 油过滤器堵塞、冷凝温度, 蒸发温度、制冷压缩机电流等相关信息	压缩热干燥机无涉及制冷压缩机等附件, 无法显示进气滤网堵塞, 油过滤器堵塞、冷凝温度, 蒸发温度、制冷压缩机电流等相关信息	按招标文件要求
20	4.5.3.6 投标方所供仪表应配供相应的安装附件(一次门、二次门、仪表管等)。仪表气源管线采用 316L 材质	干燥机部分就地压力表前采用手阀	结构应用简单, 优化整体成本	同意
21	4.5.3.7 所有就地端子箱、控制箱、电磁阀箱均必须采用厚度不小于 2.5mm 厚的 316L 不锈钢板制作, 并有防海边盐雾腐蚀的措施, 柜内加上 316L 不锈钢骨架, 以提高整个柜体的强度	采用碳钢材质+喷塑处理	整体防腐性能较优	按招标文件要求
<b>三、电气技术部分</b>				
序号	原要求	建议澄清方案	理由	答复
1	没有明确指出 10KV 高压柜的要求。		高压离心离心机 (10KV) 是否采用直接启动还是需要配	是否需配置软起动由投

			高压软起动?	标方根据工艺及设备资料确定。
2	<p>4.6.4 配套电控箱/柜要求:</p> <p>15) 电控箱/柜体要求: 为防海边盐雾腐蚀, 所有就地端子箱、控制箱、动力箱(如果有)均必须采用厚度不小于2.5mm 厚的 316L 不锈钢板制作...</p> <p>16) 电控箱/柜的防护等级: 室内不低于 IP54, 室外不低于 IP55。室外控制箱需加装防水檐。</p>		针对电控箱/柜方面要求, 我司理解为低压配电柜要求。高压柜无法满足: 厚度不小于2.5mm 厚的 316L 不锈钢板制作, 防护等级室内 IP54, 室外 IP55 的要求。	按招标文件要求
3	<p>第九部分 设备材料品牌响应表中-电气部分, 电控箱/柜柜体: 浙江涵普、陕西金源、济南爱斯特</p>		<p>是否必须使用“浙江涵普、陕西金源、济南爱斯特”三家柜体?</p> <p>电控箱/柜一般每家都有自己的柜体厂家, 投标需了解清楚。</p>	按招标文件要求

招标人: 福建省东桥热电有限责任公司

招标代理: 福建省机电设备招标有限公司

2025 年 7 月 18 日

