

茂名海港港务股份有限公司

茂名港博贺新港区东区化工码头工程石
脑油管线改造项目

离心泵

技术要求



1、总则

1.1 本技术要求适用于《茂名海港港务股份有限公司茂名港博贺新港区东区化工码头工程石脑油管线改造项目》，它提出了对该设备在功能设计、结构、性能、安装和试验等方面的技术要求。

1.2 本技术要求依据设计文件《离心泵请购书》L-24C2QT0102·C·2 编制，是《离心泵技术规格书》的补充、修改和完善。

除满足设计文件要求之外，还应满足本技术要求的内容。设计文件与本技术要求有冲突时，应以本技术要求为准。

1.3 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，卖方保证买方不承担有关设备专利的一切责任。

1.4 卖方确保供货完整，以能满足用户的安装运行要求为原则，若在安装、调试、运行中发现缺项，由卖方补足。

1.5 买方的认可并不免除卖方所有应负的责任。本技术附件所使用的标准如遇与供方、国家标准发生矛盾时，按较高标准执行。

1.6 卖方应为具有离心泵设计制造资质和能力的制造商。

1.7 卖方需提供承诺函，承诺所供设备自现场交货后至本项目中交间所有因设计规定范围内不可抗力之外的损坏、丢失等，由卖方负责处理，所产生费用不另计，卖方投标时应充分考虑。

1.8 当买卖双方有分歧时，买卖双方应协商一致，并应首先保证买方的利益不受损失。

1.9 卖方应有一定的现场调试、吊装、安装、检测、维修、检查



等方面的技术支持能力。

1.10 卖方应对设备及相关配件的设计、材料采购、工件的制造、零部件的组装、图纸、资料的提供以及与各个分包商间的联络、协同、检验和在不同场所进行的试验负有全部责任。

1.11 卖方应对设备的性能、调试负责，买方将卖方提供的设备安装完成后即可进行调试和投入运行。

2、购货范围

2.1 供货清单（含总价内）

序号	描述	说明	数量	备注
1	离心泵	介质：石脑油；扬程：270 米；流量 480m ³ /h	2	
2	电机	防爆等级：dIBT4；防护等级：JP66WTHF2	2	
3	操作柱	316L 材质；表面静电喷塑；防爆等级：ExdIIBT4；防护等级：IP66 WF2；带防雨罩；立式	2	

2.2 开车备件（含总价内）

开车备件		
序号	名称	数 量
1	机械密封	2 套
2	轴承/轴承	2 套（含电机）
3	中开面垫片、密封压盖垫	2 套
4	进出口法兰垫片	2 套
5	接管法兰螺栓螺母	3 套
6	密封冲洗系统接头	2 个

吳

7	密封冲洗系统密封垫	2 套
8	放空阀	2 个
9	盘车工具	2 套

2.3 两年备件（含总价内）

两年备件		
序号	名 称	数 量
1	机械密封	2 套
2	轴承（包含电机）	2 套
3	中开面垫片	6 片
4	泵体密封环	2 套
5	叶轮密封环	2 套
6	联轴器膜片	4 片

3、技术要求

3.1 一般要求

3.1.1 制造厂家所提供机泵类产品各项指标（包括汽蚀余量）必须满足询价工况要求，且执行 GB/T 3215-2019 的规范标准。

3.1.2 泵机组应满足所在环境要求以及工艺操作要求，且运行可靠，技术先进。

3.1.3 泵组（包括辅助设备），其设计和制造应满足使用寿命至少为 20 年，不间断连续操作至少为 3 年。

3.1.4 机泵为卧式、单级，机组采用联合底座，自润滑、自冷。污油泵为离心泵前设置虹吸罐型式，底座与泵驱动器公用。

3.1.5 机泵材质

序号	部位	材质	备注
1	泵体	ZG230-450	
2	叶轮	ZG1Cr13Ni	
3	泵轴	42CrMo	

4	轴套	2Cr13	
5	轴承箱体	ZG230-450	

3.1.6 泵的性能曲线应从零流量到最大流量平滑过渡。

3.1.7 泵的工作点应位于最佳效率区。

3.1.8 泵壳的各部分应按能承受泵数据单中规定的最大允许工作压力设计，进口和出口法兰应与泵壳构成一个整体。

3.1.9 密封冲洗、密封排污、泵体放气、泵体排空管线

a、所有机泵采用双端面密封，在机械密封腔下方设有密封排污管路系统。管路中根据泵需要设密封泄漏检测装置。管路正确固定，以防振动，并将其出口引至撬装底座的边缘内。与外部连接的管带连接法兰。

b、密封冲洗管路系统按泵壳相同的压力进行设计和试验，冲洗方式采用 API682 中的 PLAN11+52。

c、机械密封冲洗管路上方设放气管路，管路上设与泵工作压力相对应的阀门，管路正确固定，以防振动，并将其出口引至撬装底座的边缘内。与外部连接的管带连接法兰。

d、泵体的最低处设排液管路。管路上设与泵工作压力相对应的阀门，管路正确固定，以防振动，并将其出口引至撬装底座的边缘内。与外部连接的管带连接法兰。

3.1.10 泵机组最大声压级应 $\leq 85\text{dB (A)}$ 。

3.1.11 泵进出口管口受力要求，应满足不小于 API610 的 2 倍；对于管径大于 DN400 的应满足 API610 的三倍。进出口法兰标准执行 SH/T3406，对于口径大于 DN600 的，选用 B 系列。

美

3.1.12 所有泵的制造图纸须经设计确认后返回泵制造商方可进行制造。

3.1.13 泵安装所需的配对法兰、垫片、紧固件及地脚螺栓由卖方随泵自带。

3.1.14 泵的进出口方位

从电机端看泵，BB3 泵为左进右出。

3.2. 结构要求

3.2.1 联轴器采用膜式联轴器联接。采用加长型联轴器，长度满足在不移动电机及进出口管路的情况下能拆卸机械密封和导轴承的要求。联轴器采用 SKF、武汉正通传动技术有限公司、丹东克隆集团有限责任公司、弗兰德传动系统有限公司或其他同等及以上品牌。

3.2.2 压力泵壳

泵体、泵盖等承压件设计压力按大于或等于最大允许工作压力设计，承压件的壁厚充分考虑了介质的腐蚀、侵蚀及磨损的要求与安全裕度：泵体、泵盖同作最大允许工作压力的 1.5 倍以上的水压强度试验。

泵体应设低点排空阀，并连接密闭排污管。轴承箱底部应设排放口，并装设排放阀。供货所属范围内的阀门应为通用阀门。

3.2.3 密封环

泵体、叶轮设有可更换的密封环，叶轮密封环用骑缝螺钉牢固地固定在泵体、叶轮上。叶轮、泵体密封环采用不同的低咬合型材质组合，可有效防止咬合。



3.2.4 轴承

电动机轴承采用滚动轴承，脂润滑；泵轴承采用滚动轴承，油（VG46）或脂润滑（极压 3 号锂基脂），油润滑的泵轴承体必须带油杯和油标。

BB3 型前轴承（驱动端）为双轴承，BB3 型后轴承（非驱动端）为双轴承，所有脂润滑的泵、电机轴承处设注脂点，前后轴承处注脂嘴应改为注脂杯。

轴承的品牌应为 SKF、NSK、FAG、TIMKEN 或其他同等级及以上品牌。

3.2.5 机械密封采用集装式机械密封，压盖螺栓、螺母为不锈钢。机械密封采用国产产品，品牌应为中密控股股份有限公司、丹东克隆集团有限责任公司、成都一通密封股份有限公司或其他同等级及以上品牌。

3.3 电机

3.3.1 电机型号：节能户外湿热带型 WTHF2；

3.3.2 防护等级：IP55；防爆等级：ExdIIBT4(Gb)；

3.3.3 频率/相数：50 HZ /3；

3.3.4 绝缘等级：F；

3.3.5 噪声级别： $\leq 85\text{dB (A)}$ ；

3.3.6 传动条件：配电母线电压不低于额定电压的 80%时，电机可全压启动。加速到全速所需时间不小于 5 秒；

3.3.7 适用标准：IEC、国家标准、有关行业标准；



3.3.8 使用形式：离心泵为卧式、户外、全天候、风冷、自润滑。

3.3.9 运行方式：间断运行。使用场所危险区域划分为 Zone2；

3.3.10 选用电机时的功率裕量系数 K 取 1.1~1.5（根据不同轴功率选取合适的系数）；

3.3.11 高压电机设置防潮加热器，单独配防爆接线箱；并在电机外壳上设一个供加热器单独接线的接线盒，在接线盒上有一个永久性的标识，提示当电机停用时加热器回路可能带电。

3.3.12 所有电气接线盒均采用电缆进线方式，公制标准。

3.3.13 电机厂家选用佳木斯电机股份有限公司、卧龙电气南阳防爆集团、西门子电机（中国）有限公司、ABB（中国）有限公司或其他同等及以上品牌。

3.4 仪表设备

3.4.1 振动检测共两点。泵两端轴承各检测一点。检测仪表采用本特利振动变送器，24VDC 供电，标准 4-20mA 输出信号，隔爆。厂家本特利、罗斯蒙特、霍尼韦尔同等级及以上。

3.4.2 电机、泵轴承温度检测共四点。泵两端轴承各检测一点，电机两端轴承各检测一点。检测仪表采用热电阻，Pt100，标准 4-20mA+HART 输出信号，允许等级：A 级（ $\pm 0.15 + 0.002|t|$ ）（-200~650° C），隔爆。带远传一体化温度变送器，输出指示表带 LCD 显示，带浪涌保护器，智能数字表头，保护套管：316LSS，电气连接：NPT（F）1/2（2 个）带一个不锈钢（316）堵头内螺纹。独立安装在 304 不锈钢仪表柜内，并有必要的防晒隔热降温措施。。厂家重庆川



仪自动化股份有限公司、上海自动化仪表股份有限公司、安徽天康集团股份有限公司、罗斯蒙特、霍尼韦尔同等级及以上。

3.4.3 泵外壳温度检测 1 点。检测仪表采用热电阻, Pt100, 标准 4-20mA+HART 输出信号, 允许等级:A 级 ($\pm 0.15+0.002|t|$) ($-200\sim 650^{\circ}\text{C}$), 隔爆, 带远传一体化温度变送器, 输出指示表带 LCD 显示, 带浪涌保护器, 智能数字表头, 保护套管: 316LSS, 电气连接: NPT (F) 1/2 (2 个) 带一个不锈钢 (316) 堵头内螺纹。独立安装在 304 不锈钢仪表柜内, 并有必要的防晒隔热降温措施。厂家重庆川仪自动化股份有限公司、上海自动化仪表股份有限公司、安徽天康集团股份有限公司、罗斯蒙特、霍尼韦尔同等级及以上。

3.4.4 机械密封设置密封泄漏检测装置, BB3 泵泄漏检测 2 点。厂家上海飞卓、重庆川仪自动化股份有限公司、上海自动化仪表股份有限公司、安徽天康集团股份有限公司、罗斯蒙特、霍尼韦尔同等级及以上。

3.4.5 泵侧设防爆接线箱一个, 泵端所有仪表信号端子 (包括温度信号, 振动信号, 泄漏信号) 均用防爆电缆及不锈钢汇线槽集中输入设于撬装底座上的防爆接线箱内。接线箱的防护等级为 IP66, 防爆等级为 Exd II BT4 并有国家认证的防爆产品编号及防爆许可证号: 所有仪表接线终端都有永久性标注, 并且每根导线都有附加的电缆标示。在没有断开外部接线的情况下, 控制回路易于检测, 接线箱内外设接地端子。接线箱上设有多个仪表连接入口, 接口为下进下出, 未用的输入接口用防爆密封堵头封闭。接线箱内温度, 振动, 泄漏的接



线端子各自隔开，端子有 30%以上的配置余量，接线箱下方买方用的出线口尺寸按设计方提供的尺寸进行设计。所有的仪表接头均采用公制单位。

3.4.6 泵自带仪表要考虑防雷措施，采用内置集成式电涌防护器（P+F、MTL），当无内置集成式电涌防护器时，采用装配式电涌防护器，装配式电涌防护器应安装在现场仪表本体上。

3.4.7 现场电动仪表防爆等级为 Exd II BT4，仪表防护等级为 IP66。

3.4.8 机泵开停运行状态信号应接入 DCS，并具备远程停泵功能，同时应设置机泵在 SIS 系统中联锁急停功能。

3.5 电气技术要求

3.5.1 电机功率 185kW 及以上电动机配电电压采用 10kV；185kW 以下电动机配电电压采用 0.38kV。

3.5.2 电动机的能效等级不低于 GB18613-2020 的 2 级能效。

3.5.3 电动机本体及接线盒的防护等级为 IP55，电机绝缘等级为 F 级，定子绕组温升限值按 B 级考虑。

3.5.4 10kV 机泵电动机需加装定子加热器，并配独立接线盒，该接线盒应与主接线盒同侧设置。电动机定子加热器若无其它特殊要求时，均采用 220VAC，50Hz 供电。

3.5.5 电动机接线盒进线方式均为铠装电缆进线，为铠装铜芯电缆。

低压防爆电动机主接线口径均放大 1~2 级。电机启动方式为全压直接启动。110kW 及以上的 0.38kV 电动机进线口为两个。



3.5.6 操作柱采用华荣科技股份有限公司、新黎明科技股份有限公司、合隆防爆电气有限公司或其他同等及以上品牌。

4. 铭牌及运输

4.1 铭牌

应用 S316L 不锈钢制成。

4.2 运输

设备采用整体运输，一体到货，备品备件独立包装。车板交货。

5. 文件图纸及数据要求

卖方应根据买方的招标文件规定提供所要的一切资料，这些资料至少应包括如下：

5.1 中间返资资料，要求技术协议发出后 14 天内提供，电子版 1 份。

主要包括：设备及部件的布置、成套设备装配图或组装图、外形尺寸、接管尺寸、配电要求、基础图、设备自重、电气原理图、自控 PID 图、分体到货方案等；以及买方或设计方认为需提供的资料。



