

 中国石油工程建设有限公司 华东设计分公司	说 明 书	项目文件号	1091503D0219
		文 表 号	ME-02/S1
		版次/修改	0
业主文件编号		第 1 页 共 10 页	

中国石油锦州石化分公司 25 万吨/年烷基化装置

25 万吨/年烷基化装置

酸循环泵/烃循环泵

采购说明书

编 制

王丽丽

校 对

石 桐

审 核

谭晓飞

日 期

2017-06-30

0	供询价	王丽丽	石 桐	谭晓飞		2017-06-30
版 次	目 的	编 制	校 对	审 核		日 期

 中国石油工程建设有限公司 华东设计分公司	说 明 书		项目文件号	1091503D0219
			文 表 号	ME-02/S1
			版次/修改	0
业主文件编号			第 2 页 共 10 页	

目 录

1	报价要求.....	3
2	供货范围.....	3
3	设计、制造、验收、试验所采用的标准及规范	4
4	操作条件.....	5
5	技术要求.....	5
6	检验与试验.....	7
7	性能保证.....	7
8	报价技术资料要求	7
9	设计基础数据.....	8

 中国石油工程建设有限公司 华东设计分公司	说 明 书	项目文件号	1091503D0219
		文 表 号	ME-02/S1
		版次/修改	0
业主文件编号		第 3 页 共 10 页	

1 报价要求

- 1.1 卖方应按本请购文件的要求进行报价。卖方也可以提出替代方案，但应在报价书中说明其替代方案在哪些方面等于或高于买方的要求。
- 1.2 卖方的报价资料应符合本请购文件的要求。
- 1.3 卖方应提供交付资料的时间表。
- 1.4 卖方应提供相似使用场合的业绩表。
- 1.5 卖方应按供货范围的主要设备分项报价。

2 供货范围

表 2-1 离心泵列表

序号	位号	设备名称	数据表号	数量(台)	备注
1	P1001ABC	酸循环泵	ME-02/D01	3	BB2
2	P1003AB	烃循环泵	ME-02/D02	2	BB2

以下为每台离心泵组的供货范围：

- | | |
|---|-----|
| 2.1 离心泵、电机、联轴器（带无火花护罩） | 1 套 |
| 2.2 联合底座（包括地脚螺栓、螺母、垫片及垫铁组等） | 1 套 |
| 2.3 机械密封及其配套系统（包括储液罐、冷却器、过滤器、孔板、管线、一次仪表等） | 1 套 |
| 2.4 底座范围内的所有冷却水管线、密封冲洗管线 | 1 套 |
| 2.5 所有与用户的接口需带配对法兰、螺栓、螺母、垫片等 | 1 套 |
| 2.6 必需的一次仪表及就地仪表盘、仪表接线盒 | 1 套 |
| 2.7 最小流量孔板、暖泵孔板（如果需要） | 1 套 |
| 2.8 随机备品备件 | —— |
| 2.9 安装和维修专用工具 | —— |
| 2.10 完整的技术资料 | —— |

备注：1、“1 套”指单台泵组需要量的 100%。

2、每个位号的离心泵组配置随机备品备件、安装和维修专用工具、完整的技术资料各 1 套。

3、供货范围不局限于以上要求，供货商所供系统应保证设备正常工作的要求。

 中国石油工程建设有限公司 华东设计分公司	说 明 书	项目文件号	1091503D0219
		文 表 号	ME-02/S1
		版次/修改	0
业主文件编号		第 4 页 共 10 页	

3 设计、制造、验收、试验所采用的标准及规范

3.1 材料标准：择优选择国标、行业标准，对从国外引进的材料按国际标准或引进国标准。

3.2 离心泵

API610-2004 石油、石化和天然气工业用离心泵（第 10 版）

3.3 电动机

GB755 旋转电机 定额和性能

GB3836.1 爆炸性环境 第 1 部分：设备 通用要求

GB3836.2 爆炸性环境 第 2 部分：由隔爆外壳“d”保护的的设备

GB3836.3 爆炸性环境 第 3 部分：由增安型“e”保护的的设备

GB3836.4 爆炸性环境 第 4 部分：由本质安全型“i”保护的的设备

GB50058 爆炸危险环境电力装置设计规范

GB30254 高压三相笼型异步电动机能效限定值及能效等级

3.4 联轴器

API671 石油、化工及气体工业用特殊用途联轴器

3.5 机械密封及辅助系统

API682 离心泵和转子泵的轴封系统

3.6 机组保护系统

API670 机械保护系统

3.7 压力容器

TSG 21 固定式压力容器安全技术监察规程

GB150 压力容器

GB/T151 热交换器

3.8 噪声标准

GB/T 50087 工业企业噪声控制设计规范

3.9 法兰标准

HG/T 20615 （暂定）

备注：1、以上未注明版本的标准按签订技术协议时的最新版本执行。

2、未尽事项按国内有关标准执行，而且优先按高和严的标准执行，并且保证数据表中的各项要求。

3、标准优先原则

 中国石油工程建设有限公司 华东设计分公司	说 明 书	项目文件号	1091503D0219
		文 表 号	ME-02/S1
		版次/修改	0
业主文件编号		第 5 页 共 10 页	

当上述文件发生矛盾时，优先原则是：

- (1) 技术要求；
- (2) 数据表；
- (3) API 标准和其它标准规范。

4 操作条件

操作条件见数据表。

5 技术要求

5.1 离心泵

5.1.1 所订购的泵均为户外安装，用户不提供任何防气候保护。

5.1.2 要求整个泵组应在离心泵数据表所规定的全部工况下能有效地安全可靠连续运行操作。

5.1.3 通过更换较大直径或不同水力模型设计的叶轮、调速能力或空出几级后，在额定工况下，泵的扬程至少应能够提高 5%。

5.1.4 泵应具有到关闭点为止连续上升的扬程—流量曲线（在泵排出口加限流孔板以获得稳定型扬程-流量曲线的方法不应被采用），且扬程上升量至少应是额定扬程的 5%。如并联操作，则至关闭点扬程上升量应大于或等于额定扬程的 10%。除买方书面批准外，泵关闭点扬程应小于或等于额定扬程的 120%。

5.1.5 在额定叶轮下，为保证运行时有较高的效率和较低的振动值，泵的工作点宜落在优先工作范围（最佳效率点流量的 70%~120%）内。最佳效率点宜在额定流量点和正常流量点之间，且宜选择最佳效率点靠近正常工作点的泵。

5.1.6 离心泵的有效汽蚀余量 $NPSH_a$ 应大于必须汽蚀余量 $NPSH_r$ 1m，大于 0.6m 小于 1m 时必须做汽蚀试验，大于 1m 时是否做汽蚀试验由业主和设计院协商确定。饱和烃介质的 $NPSH_a$ 应大于 $NPSH_r$ 1.5m。

5.1.7 汽蚀比转速应按 API 610 附录 A 的要求计算。没有买方的书面批准，入口比转速不得高于 11000 (USGPM, ft)；当泵送介质为水或水含量超过 50% 的水溶液，并且泵的单级叶轮功率超过 75kW 时入口比转速不得高于 9500 (USGPM, ft)。除买方书面批准外，不得采用诱导轮。

5.1.8 泵应设计成能在高于规定最大操作温度 28℃ 下连续运行。

5.1.9 泵的最大允许工作压力不应小于泵在最大允许温度下用最大叶轮操作时关闭点处压力的 110%，同时折算到常温时，不得小于泵送介质为水时关闭点处压力的 105%（水运时泵入

 中国石油工程建设有限公司 华东设计分公司	说 明 书	项目文件号	1091503D0219
		文 表 号	ME-02/S1
		版次/修改	0
业主文件编号		第 6 页 共 10 页	

口压力按 **0.3MPaG** 考虑), 两者取大值。

5.1.10 包括承受吸入压力部分在内的承压壳体应按最大允许工作压力设计。

5.1.11 多级泵各叶轮应单独固定, 防止轴向窜动, 过盈配合不能作为叶轮轴向锁紧方式。

5.1.12 泵体和叶轮应设有可更换耐磨环, 级间设有可更换轴套。

5.1.13 泵壳上的排放接口应与壳体焊接连接, 终端为法兰并带阀。

5.1.14 如果必须从泵底暖泵, 供货商应提供暖泵线和暖泵孔板并在底座内安装好。供货商应当在其提供的操作手册中说明开泵程序, 检验和控制方法, 以确保包括密封在内的所有部件不会由于温升不当而损坏。

5.1.15 密封系统的所有管线、管件、法兰及冷却器和密封罐等均为 **316SS** 不锈钢, 与冷却水接触部件的材质选择应考虑氯离子含量要求(介质为酸的泵辅助密封采用全氟橡胶(耐化学介质), 摩擦副采用碳化硅对石墨材质, 如介质 **PH** 值低于 **4** 时, 应采用无压烧结碳化硅, 弹簧的布置应尽量避免接触介质, 如与介质接触宜采用单个大弹簧)。

5.1.16 泵底座至少应符合 **API610** 重型槽钢焊接底座。

5.1.17 驱动电机的选取应满足泵的水运工况。

5.1.18 泵本体需考虑防冻措施。

5.2 联轴器

5.2.1 离心泵与电动机直联, 采用膜片联轴器, 并配带无火花防护罩。

5.2.2 联轴器使用系数不小于最苛刻工况 $\times 1.5$ 。

5.2.3 联轴器应配置中间加长段公称长度至少为 **125mm**, 并确保在不拆卸驱动机和吸入、吐出口管路的情况下能够方便地拆下联轴器、轴承、密封和转子。

5.3 管道和附属设备

5.3.1 工艺气体管道及法兰、阀门公称压力等级按标准选择。

5.3.2 所有油、水管道上的阀门及管件不允许使用铸铁材质。

5.4 电机

5.4.1 电机采用高效型电机, 电机防爆等级 **dIIBT4** (暂定), 防护等级 **IP55**, **F** 级绝缘, **B** 级温升。容量为 **185kW** 以上的电动机采用 **6000V** 电压, 设空间电加热器, 且带有现场显示的远传式轴承测温仪表。

5.4.2 **11kW** 及以上电机要求配轴承自动加脂器(特殊约束主机厂机泵配套的电机); **132kW** 及以上电机需采用泵送式轴承自动加脂器。

5.4.3 **11kW** 及以上的所有电机轴伸端和非轴伸端都设有滚动轴承加油嘴, 方便电机轴承维护保

 中国石油工程建设有限公司 华东设计分公司	说 明 书	项目文件号	1091503D0219
		文 表 号	ME-02/S1
		版次/修改	0
业主文件编号		第 7 页 共 10 页	

养。

5.4.4 电机内部引线必须是耐高温型号。

6 检验与试验

6.1 检验

6.1.1 制造厂应对泵的主要零部件进行材料的机械性能检验和化学成分分析。

6.1.2 制造厂应对泵的主要零部件进行无损探伤检验。

6.2 试验

泵在制造厂应进行如下试验：

水压试验；

叶轮静平衡试验（G6.3 级）；

转子原速动平衡试验（G2.5 级）；

性能试验；

NPSH 试验（如果需要，并应采用闭式回路法）；

整机组的机械运转试验等。

6.3 配套电机试验

由电机制造厂按照国家相关标准进行，并出具试验报告。

6.4 现场试车

额定工况下，在用户现场用介质进行 72 小时连续机械运转考核。

7 性能保证

7.1 泵组及其辅助设备应当设计和制造成使用寿命至少为 20 年（不包括正常易损件），不间断连续运行至少为 3 年。

7.2 在规定的运行条件下，机械密封的使用寿命应至少为 25000 小时。

7.3 在规定的运行条件下，轴承的使用寿命应至少为 25000 小时。

7.4 泵在额定点及关死点的扬程、功率和 NPSHr 的偏差应满足 API 610 表 14 中的规定。

7.5 距离设备及其相连管线外表面 1m 处，噪声不大于 85 分贝。

7.6 质量保证期为泵组投运后 12 个月或全部设备到货后 18 个月，以时间先到为准。

8 报价技术资料要求

8.1 泵组及辅助设备的描述（包括：型号、参数、预期性能曲线、API 数据表、选材特点、试验、包装及运输等）

 中国石油工程建设有限公司 华东设计分公司	说 明 书	项目文件号	1091503D0219
		文 表 号	ME-02/S1
		版次/修改	0
业主文件编号		第 8 页 共 10 页	

8.2 对 API 标准偏离的说明

8.3 分供货商名单

8.4 业绩表（类似使用工况下）

8.5 设计文件的交付

8.5.1 泵组总布置图及有关资料

包括泵、驱动机以及全套辅助设备，并应在图中列出各单机性能参数，各单机外形尺寸，各单机质量，各单机最大检修件名称、质量及外形尺寸，技术要求等。

8.5.2 泵组总装配图及主要部件图

8.5.3 冷却水系统管道及仪表控制流程图

图中应标明主要管道直径、通过介质、压力、温度、连接法兰公称尺寸、法兰标准及仪表控制点等。

8.5.4 基础图

包括所有做基础设计所需要的资料。

8.5.5 接管表

8.5.6 泵组报警及联锁逻辑框图

8.5.7 仪表管路图、自控设备规格表及报警连锁项目一览表（应表明控制元件和仪表规格、电气接头规格、报警连锁整定值等）

8.5.8 就地盘盘面和架装仪表布置图（包括仪表盘外形尺寸、荷重、安装方式、安装尺寸等）

8.5.9 辅助设备单体图（包括所有接口直径和压力等级）

8.5.10 泵进出口法兰允许所受的力和力矩

8.5.11 泵组水、电、汽、气消耗指标

8.5.12 泵组使用说明书（应包括泵组安装、维护、操作等说明）

8.5.13 易损件图

8.5.14 工厂试验检验报告

8.5.15 备品备件清单

8.5.16 专用工具清单

8.5.17 装箱单

8.5.18 其它常规的出厂随机资料

9 设计基础数据

9.1 现场自然条件

 中国石油工程建设有限公司 华东设计分公司	说 明 书		项目文件号	1091503D0219
			文 表 号	ME-02/S1
			版次/修改	0
业主文件编号			第 9 页 共 10 页	

9.1.1 大气温度

年平均温度：8.9℃
极端最高气温：41.8℃
极端最低气温：-24.7℃

9.1.2 相对湿度

年平均值：61.4%
夏季相对湿度：85.22%
冬季相对湿度：53.59%

9.1.3 大气压力

年平均值：101.07 kPa(abs)
最高值：103.05 kPa(abs)
最低值：93.12 kPa(abs)

9.1.4 防爆要求：

所在防爆区域防爆等级：d II BT4

9.1.5 抗震设防烈度：7 度

9.2 公用工程条件

9.2.1 电源条件

高压电：6000V 50Hz 三相
低压电：380V 50Hz 三相
低压电：220V 50Hz 单相

9.2.2 蒸汽管网条件

	正常	最大	最小
中压蒸汽压力 MPa(g)	3.2	3.65	3.05
温度℃	400	450	380
低压蒸汽压力 MPa(g)	1.0	1.2	0.8
温度℃	260	340	260

9.2.3 循环冷却水管网条件

进水压力： 0.4~0.6MPa（G）， 温度： 32℃
回水压力： 0.2MPa（G）， 温度： 42℃ CL⁻： mg/L

 中国石油工程建设有限公司 华东设计分公司	说 明 书	项目文件号	1091503D0219
		文 表 号	ME-02/S1
		版次/修改	0
业主文件编号		第 10 页 共 10 页	

9.2.4 净化风

供风压力：正常 0.5~0.6MPa（G），温度：常温