**福建福海创石油化工有限公司**

**电动执行机构技术要求**

目录

[第一部分 技术规范 1](#_Toc32299)

[1、范围 1](#_Toc23737)

[2、规范及标准 1](#_Toc19339)

[3、定义 2](#_Toc10327)

[4、现场环境 2](#_Toc31776)

[5、执行机构的设计及制造 2](#_Toc20587)

[6、标记 4](#_Toc31238)

[7、执行机构的储存和发运 5](#_Toc2418)

[8、执行机构的参数表 6](#_Toc30571)

[第二部分 供货范围 7](#_Toc22006)

[第三部分 技术资料及交付进度 8](#_Toc2400)

[第四部分 交货进度 9](#_Toc26803)

[第五部分 执行机构的检查和测试 10](#_Toc27123)

[第六部分 技术服务 11](#_Toc9399)

[第七部分 质量保证 12](#_Toc9296)

# 

# **技术规范**

**1、范围**

本技术协议是福建福海创石油化工有限公司改扩建项目工程中使用的电动执行机构在设计、制造、测试及检验方面的最基本要求。

与电动执行机构配套的阀门为闸阀、蝶阀等，因此，本技术协议要求应结合各种相应所配套阀门的技术要求和数据表一起使用。

卖方推荐的电动执行机构应该最新智能一体化标准产品，技术先进，有类似项目的使用业绩，在要求的操作条件下能够连续可靠地工作。

除非能充分地说明原因，卖方推荐的产品不应与本技术协议的要求发生偏离。若有异议应进行讨论并逐条达成一致。对未尽事宜，供货商应主动向买方提出来商议，买方也有权向买方要求澄清。

**2、规范及标准**

电动执行器机构应满足或优于下面列出的规范、标准的最新版本。如果几种规范和标准适用于同一情况，则应遵循最为严格的规范。若技术协议与相关的规范和标准有冲突，则应向买方提出并征得买方书面认可后才能展开工作。

IEC-34 旋转式电机

IEC-72 旋转式电机的尺寸和连续输出功率

IEC540 电缆的绝缘性检测方法

IEC 60529 外壳提供的防护程度

GB3836.1-2000 爆炸性气体环境用电气设备 第1部分：通用要求

GB3836.2-2000 爆炸性气体环境用电气设备 第2部分：隔爆型“d”

GB3836.4-2000 爆炸性气体环境用电气设备 第4部分：本质安全型“i”

其它未列出的与本产品有关的规范和标准，

安装在爆炸危险区域的电气元件，供货时遵守以下技术规定：

区域分类：GB/IEC Zone 1； NEC Class I Division 1和NEC Class I Division 2

**3、定义**

3.1 买方：福建福海创石油化工有限公司

3.2 卖方：

**4、现场环境**

电动执行机构安装场合的极端最低温度为：+4.7℃

电动执行机构安装场合的极端最高温度为：+38.2℃

电动执行机构安装场合年平均相对湿度：80%

电动执行机构供电：380V AC

电动执行机构室外安装，安装区域为防爆区，按IEC标准

区域划分为：气体组别；温度级别：(需符合设计要求)

电动执行机构需要防腐，防腐等级WF2；

**5、执行机构的设计及制造**

5.1、一般要求

5.1.1 执行机构的设计及制造应遵循本技术协议及相关标准，并适应现场环境的要求。

5.1.2 执行机构所配套的阀门为闸阀、蝶阀等，即执行机构的输出为直行程和角行程。

5.1.3 执行机构的扭矩应以阀门供货商提供的为准，执行机构与阀门连接的结构规格要求应提供给阀门供货商。

5.1.4 执行机构的输出扭矩应满足最恶劣操作条件下的阀门运行要求，并且留有至少25%的安全系数。电动执行机构输出的最大扭矩不应对阀门造成破坏，输出的最小扭矩能保证阀门的正常开启、关闭，执行机构阀门输出扭矩在现场可调。

5.1.5 电动执行机构的转速应按照阀门数据表中要求的行程时间以及阀门的结构特性来选择。

5.1.6 电动执行机构应为非入侵式、智能型结构，带中文液晶显示。对执行机构进行任何调节、调试、故障诊断及设定值的修改均可通过执行机构和遥控器进行，不需要拆开执行机构的密封端盖，也不需要任何特殊工具。遥控器应取得防爆合格证。

5.1.7 电动执行机构采用绝对编码器计数，应有独立的 LCD 阀位指示，以显示阀门全行程百分比，连续指示递增量为 1％或更低；执行机构在外部电源断电时，始终可以就地显示阀位，并可实时反映就地手轮操作引起的阀位变化；执行机构可对本身故障和外部控制回路故障进行检测和报警；

5.1.8 电动执行机构具有每次通电后的自诊断功能。

5.1.9 执行机构的故障报警/警告及工作状态应能在 LCD 面板上以文字或图例信息显示；执行机构应能按设定分别显示供电电压、频率、电流、电机转速、输出扭矩等主要外部条件和参数。提供以上功能的图片证明。

5.1.10 电动执行机构铭牌应标明供电电压，频率，电流，转速，输出扭矩等外部条件和参数。

5.1.11 电动执行机构的防爆等级不低于ExdIICT4，防护等级不低于IP67。

5.1.12 执行机构应在阀门制造厂装配调试后，由阀门供货商整体供货。执行机构供货商有义务协助阀门供货商做好工厂和现场的安装调试工作。

5.2、机械特性

5.2.1 执行机构应包括电机、齿轮减速传动装置、联轴器、一体化只能控制器及软件包、扭矩传感器、正反转电动机接触器、阀门连接套筒、手轮、手轮自动断开装置、就地阀位显示以及安全平稳运行所需的其他不见。执行机构整体组装应该是密闭的、独立的且适合用于户外操作。

5.2.2 齿轮如需润滑，则润滑系统在使用期内应免维护。

5.2.3 齿轮传动机构根据阀门的尺寸来确定，以保证现场手动开关阀门时间的合理性。

5.2.4 在操作过程中以及在开启点，手轮所需最大操作力不应超过250N，以保证一个操作工无需加力工具可以操作。

5.2.5 在就地手动操作过程中，电机通过手动、电动切换装置的离合器自动断开。

5.2.6 顺时针操作手轮将关闭阀门。

5.3、电动特性

5.3.1 电机应是鼠笼式感应电机，现场供电条件：380VAC、50HZ、3相。电力供应的电压波动为±10%，频率为±2%，且短期电压下降可达15%。卖方应在技术协议中列出动力电源的功率消耗。

5.3.2 电机正常带动阀门时，在100%额定电压情况下，电机任何部分的温升都不应超过允许范围。

5.3.3 电机应该是整体封闭的，采用自然冷却。电机的防护等级不应低于IP67，同时具有“F”级或以上的绝缘，能满足电机安装场所所在位置的气候条件。

5.3.4 电动执行机构应按阀门数据表的要求，电动执行器采用智能一体化调节型产品（不允许采用开关型产品），电动执行器的开关频率满足600次/时。

5.3.5 执行机构应有以下下保护装置：全关/全开位置限位保护、自动相位纠正，掉相保护，电机过热保护，阀门防卡死保护，瞬间反向保护，过扭矩保护，过电压保护等。

5.3.6 与外部连接的接线端子板应置于一个单独的密封接线盒内，使现场连接电缆时内部控制电路免于直接暴露于外部环境。端口应有标号，接线应有清晰的标记。

5.3.7 接线箱应设有至少3个电缆连接的入口，未用的接线口要用金属丝堵封闭。电缆入口和连接件都要符合防爆要求，接管螺纹满足NPT标准。

5.3.8 执行机构可对执行机构本身故障和外部控制回路故障进行检测和报警。

5.3.9 接线箱内应有接地端子。

5.3.10 执行机构内应避免生成冷凝物，具备内部电加热除湿功能。

5.4、控制系统

5.4.1 380VAC电气主回路上的开关控制元件应为可控硅固态继电器（取代传统的接触器，以免接触器触点粘死而发生电机失控）。

5.4.2 执行机构的控制电源由内部（执行机构）提供，电源为24VDC。

5.4.3 执行机构应有就地、停、远程控制的选择开关，且选择开关应由安全保护措施（如挂锁）。当选择开关置于“就地”位置时，执行机构可由就地的开关按钮控制阀门的开关，当动力电源中断时，可通过就地手轮开关阀门；当选择开关置于“停”位置时，执行机构可进行现场设定和调试；置于“远程”位置时，执行机构由控制系统控制。无论执行机构处于就地、停、远程控制，只要接受联锁系统ESD的控制信号，阀门均按ESD的控制要求动作，即ESD控制的优先权最高。ESD的动作要求在阀门数据表中提供。

5.4.4 执行机构接受以下站控制系统的控制信号：开阀控制信号、关阀控制信号、ESD控制信号，这些控制信号均为继电器输出的无源触点。因此，要求执行机构的触点额定容量为2A、24VDC，且常开/常闭状态可设定。

5.4.5 执行机构至少为控制系统提供以下状态信息：阀门全开，阀门全关，阀门处于就地控制/远程控制，执行机构故障，扭矩超限等信息。这些信号均为无源触点，其触点额定容量为2A、24VDC，且常开/常闭状态可设定。

**6、标记**

1 执行机构应设置铭牌，以标识设备各部分的主要技术指标。

2 铭牌上至少应包括以下信息：

a)执行机构的仪表编号；

b)执行机构型号和卖方名称；

c)电机的特性参数；

d)执行机构的速度；

e）最大额定输出扭矩；

f)齿轮的传动比；

g)电气设备的防爆、防护等级和认证机构；

h)其它。

3 铭牌尺寸按照卖方标准，固定在执行机构的明显部位。

**7、执行机构的储存和发运**

1 执行机构卖方应列出成品发运之前的标准涂漆，该涂漆应适合现场环境条件。

2 执行机构卖方负责执行机构从执行机构的制造厂至阀门制造厂之间的包装和运输；执行机构卖方有义务协助阀门卖方做好执行机构从阀门制造厂到现场的包装和运输工作。

3 执行机构与阀门在运输前应装配好，由阀门卖方整体发货，一般情况下，零部件不得拆卸。当由于运输原因需要拆卸时，阀门卖方应列出拆卸的部件交用户和执行机构卖方确认。

4 无论何种原因造成的执行机构损坏，均由执行机构卖方负责维修或更换。

8、执行机构备件

常规备件：电源板、控制板、显示器面板、力矩压力传感器、行程传感器、温度传感器、就地远传开关旋钮，备用电池。（按执行器数量10：1配，不足10台配1套）

非常规备件：绝对编码器、继电器、油封、轴承、涡轮蜗杆传动伞齿轮、手自动切换手柄，手自动离合器、线圈绕组定子、转子、手轮、润滑油(桶装5升)。（可根据业主要求选配）

特殊工具：遥控器（按执行器数量10：1配，不足10台配1只）。

**9、执行机构的参数表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 电装型号 | 转速 | 电源 | 额定力矩 | 额定功率 | 额定电流 | 启动电流 | 堵转电流 | 防护等级 | 重量 | 备注 |
| 1 | 电动执行器 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 电动执行器 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 电动执行器 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 电动执行器 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 电动执行器 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 电动执行器 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# 第二部分供货范围

1 供货范围

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

2 备品备件： 电源板、控制板、显示器面板、力矩压力传感器每种规格1套。

特殊工具： 遥控器

# **第三部分技术资料及交付进度**

1、合同签订后提交的文件

合同签订后两周，卖方提交6份以下文件：

a)执行机构的外形尺寸和重量，深度至少应满足现场设计及安装的要求；

b)电路图，深度至少应满足现场安装和维修要求；

c)接线端子图；

d)相关的手册和样本。

2、供货时，卖方提交6份以下文件：

a)电气元件数据表；

b)操作和维修手册；

c)用于组装调试的有关图资料；

d)其它。

# **第四部分交货进度**

设备交货进度

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备/部件、名称、型号 | 交货时间 | 备注 |
| 1 | 电动执行机构 |  |  |

说明：

1、交货地点为福建福海创石油化工有限公司现场。

2、备品备件及专用工具随每台机组设备同时交货。

3、买方可根据实际进度调整交货时间，卖方承诺不因买方调整交货时间而额外收取费用。

# **第五部分执行机构的检查和测试**

执行机构的检查和测试分执行机构单体测试、和阀门的整体测试及安装现场测试，执行机构单体测试在执行机构制造厂进行，和阀门的整体测试在阀门制造厂进行。

8.1 执行机构的测试

a)输出力矩的测试；

b)输出速度的测试；

c)电动机性能测试；

d)手轮控制测试；

e）就地按钮控制测试；

f)远程各种控制功能的测试；

g)各种保护功能的测试；

h)执行机构卖方认为有必要测试的项目或规范规定需测试的项目。

8.2 执行机构和阀门组装后的整体测试

执行机构单独测试完成后，还应和阀门组装后进行整体测试。整体测试的内容包括如下：

a)阀门最大压差下，阀门开关性能与时间的测试；

b)阀门最小压差下，阀门开关性能与时间的测试；

c)有严密关断要求的阀门的泄露测试；

d)和阀门配合后各种控制和保护功能的测试；

e）执行机构卖方和阀门卖方认为有必要测试的项目或规范规定需测试的项目。

8.3 现场测试

a)执行机构卖方和阀门卖方应派有经验的人员到施工现场知道现场测试工作。

b)在现场条件具备的前提下，应在现场重复工厂整体测试的项目。

c)若现场测试过程中出现任何产品故障和缺陷，卖方应免费维修或更换，直到卖方满意位置。

# **第六部分技术服务**

1 卖方应提供安装、组态和维护培训，地点位于用户工厂；

2 卖方应提供现场安装的特殊工具。

3 当卖方收到买方的通知后，48小时内应派有经验的工程师到现场检查指导安装。

4 当设备出现故障或不能满足用户要求时，24小时内卖方应按买方要求排除故障，知道买方满意为止。

5 当设备需要维修或更换部件时，24小时内卖方应派有经验的工程师到现场进行技术支持。

**第七部分 产品质量及售后服务承诺**

质量保证:电动执行器在验收后供应商提供至少18个月或投运12个月的质量保证期，在质量保证期内，如发现电动执行器有任何质量或功能问题，供应商应免费进行必要的更换和维修。