



# 国家管网集团设计与工程建设准则

PipeChina Design & Engineering Code

## 油气储运工程 电动执行机构技术规格书

Specification for Electric Actuator of  
Oil and Gas Storage and Transportation Project

DEC/T-OTP-S-IS-018-2025-2

代替 DEC-OGP-S-IS-012-2020-1



批准: 

# 油气储运工程

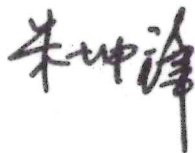
## 电动执行机构技术规格书



工程技术创新公司



建设项目管理公司



中国石油天然气管道工程  
有限公司

# 声 明

《国家管网集团设计与工程建设准则》（PipeChina Design & Engineering Code, 简称 DEC）是国家石油天然气管网集团有限公司“五化一创”体系建设（标准化设计、集约化采购、机械化施工、数字化交付、智能化运营、创新引领）的成果文件，遵循“科学谋划、强化执行、闭环控制、持续提升”的工作方针，集成了我国油气管道、油库、储气库、液化天然气接收站等项目建设和运行管理经验，凝聚了集体智慧，体现了我国油气储运行业的技术进步和发展方向。各单位应严格按照 DEC 文件规定的建设标准、技术要求、管理要求组织好油气储运项目建设。

DEC 文件由国家石油天然气管网集团有限公司工程部提出并归口管理，其中技术规格书、数据标准类文件由国家石油天然气管网集团有限公司工程部授权国家管网集团工程技术创新有限公司归口管理，并负责文件发布工作，文件编号采用 DEC/T。在未得到国家石油天然气管网集团有限公司工程部的书面同意之前不得向第三方泄露 DEC 文件的任何部分或全部内容，不得复制、储存或以任何形式和途径（包括电子、复印、翻版或其他形式途径）传输 DEC 文件的任何部分或全部内容，不得将 DEC 文件的任何部分或全部内容用于国家石油天然气管网集团有限公司工程建设业务范围外的项目。DEC 文件编制单位如以DEC文件为基础申报标准，需取得国家石油天然气管网集团有限公司工程部的批准。所属企业与工程承包商、服务商以及物资供应商签订合同时，应在合同中明确仅限于在合同规定的工作范围内使用 DEC 文件，并按照上述要求做好 DEC 文件的保密工作。

# 前 言

为加强油气储运项目的采购管理,统一油气储运项目电动执行机构技术规格书的编制格式、主要订货技术要求和技术评分标准,按照国家石油天然气管网集团有限公司“五化一创”管理工作要求,特编制本技术规格书。

本文件是 DEC 技术规格书类文件。

本技术规格书包括技术条件、数据单和技术评分表三部分内容:

——第一部分技术条件,为各工程项目通用并统一的技术要求,未经发布单位批准,任何单位或个人不得对该部分进行修改;

——第二部分数据单,针对各工程项目实际情况,填入用于订货的参数,工程项目中的数据单应按照建设项目管理程序,经审批后用于订货;

——第三部分技术评分表,为评标中通用的技术评分标准,原则不允许修改,如需修改填写评分表修改申请表,按照建设项目管理程序,经审批后方可使用。

本文件与《油气管道工程电动执行机构技术规格书》DEC-OGP-S-IS-012-2020-1相比主要变化如下:

- 修改对供货商提供证书的要求;
- 更新标准规范目录;
- 细化供货范围和界面;
- 修改、细化和补充部分技术要求,如修改了转矩安全系数、增加了高低温型式试验、对电缆入口规格提出要求等;
- 增加调节型电动执行机构的相关技术要求;
- 细化防腐要求;
- 完善检验测试和验收要求;
- 完善铭牌要求;
- 补充供货商文件提交要求;
- 补充数字标签和数字化交付文件的相关规定;
- 修改执行机构数据单;
- 根据正文内容修改完善评分表。

本文件由国家管网集团工程技术创新有限公司归口管理。

**组织单位:** 国家管网集团建设项目管理分公司

**起草单位:** 中国石油天然气管道工程有限公司

**主要起草人:** 刘英杰、陈琳、孙凤蕊、杨璐、李小瑜

**主要审查人员:** 彭忍社 张正友 范欣 黄永忠 李瑾 王雪梅 李秀兰  
王振胜 夏庆春 杨迎峰 王祥 蒋杰

本文件由国家管网集团工程技术创新有限公司负责具体技术内容的解释。

联系人：范欣

联系电话：022-25381310

邮箱：fanxin01@pipechina.com.cn

地址：天津自贸试验区（中心商务区）融合路 681 号宝策大厦 7 层

本文件在执行过程中，如有任何意见和建议，请通过协同设计系统反馈相关意见和建议。

版本变更记录：

——2020 年首次发布；

——本次为第一次修订。

186\*\*\*\*1002

	技术条件	DEC
	DEC/T-OTP-S-IS-018-2025-2	共 页

第一部分  
电动执行机构  
技术条件

186\*\*\*\*\*1002

## 目 次

1	范围 .....	1
2	名词定义 .....	1
3	总体要求 .....	1
4	遵循的标准规范 .....	3
5	供货范围及界面 .....	4
6	技术要求 .....	4
7	材料及防腐要求 .....	9
8	检验测试和验收 .....	9
9	备品备件及专用工具 .....	12
10	铭牌和标志 .....	12
11	包装和运输 .....	13
12	技术文件提交要求 .....	14
13	技术服务 .....	15
14	售后服务 .....	16

186\*\*\*\*\*1002

## 1 范围

本技术规格书规定了电动执行机构在设计、材料、制造、集成安装（装配）、检验测试、运输和验收等方面的最低要求。

本技术规格书适用于油气管道工程、储气库工程、油库工程、LNG 接收站工程开关型和调节型电动执行机构的采购。

## 2 名词定义

业主：项目投资人或其委托的管理方。

设计方：承担工程项目设计任务的设计公司或组织。

供货商：为业主设计、制造、提供产品的公司或厂家。

分包商：设计和制造分包合同中规定产品的公司或厂家。

技术规格书：说明向业主提供的产品相关服务、材料或工艺必须满足的要求，以及验证这些要求所需程序的书面规定，包括技术条件、数据单、技术评分表三个部分。

技术条件：规定产品应达到的各项性能指标和质量要求的文件。

数据单：描述产品订货参数的文件及表格。

技术评分表：产品评标中通用的技术组评分标准。

质量保证期：供货商承诺的对所供产品因质量问题而出现故障时提供免费配件及维修的时间段，简称“质保期”。

## 3 总体要求

### 3.1 供货商要求

#### 3.1.1 供货商证书要求

- a) 供货商及分包商应具有有效的 GB/T 19001 或 ISO 9001 质量管理体系认证证书；
- b) 供货商应具有有效的 GB/T 24001 或 ISO 14001 环境管理体系认证证书；
- c) 供货商应具有有效的 GB/T 45001 或 ISO 45001 职业健康安全管理体系认证证书；
- d) 供货商所提供的在强制性产品认证目录范围内的产品应取得有效的 CCC 认证证书或强制认证产品符合性自我声明；
- e) 供货商应提供国家防爆产品认证机构颁发的有效的防爆产品防爆合格证；
- f) 供货商应提供 SIL2 及以上认证报告、SIL2 及以上证书/证明（如需要）；
- g) 供货商应提供电机型式试验报告。



### 3.1.2 供货商业绩和经验要求

- a) 供货商应具有良好的商业信誉，近 5 年经营活动中无不良记录，产品无不良应用记录。
- b) 供货商应至少提供近 5 年产品的有效应用业绩。业绩表中产品的性能、技术参数应能适用或接近数据单中规定的工况条件。业绩表应包括工程名称、产品规格型号及主要技术参数、供货数量、使用地点、签订合同时间、有效业绩合同复印件、业主评价、业主联系人及联系方式。
- c) 供货商在国内长期设有售后服务机构，机构具有服务工程师和充足的维修测试工具，达到一定的服务能力。

### 3.2 供货商职责

- a) 应对电动执行机构的设计、材料、制造、集成负责；
- b) 应对电动执行机构的性能、功能、总体装配质量、运输负责；
- c) 应对所提供的图纸、资料、检验报告、认证证书的真实性、准确性负责；
- d) 应配合阀门供货商进行工厂内组装调试；
- e) 应指导现场安装调试及负责产品的售后服务；
- f) 供货商需递交设计、供货、提供售后服务和技术支持的公司、主要设备生产厂家资料；
- g) 供货商在投标技术文件中必须按照技术规格书中的要求提供相关技术资料或图纸。

### 3.3 质量承诺

- a) 本技术规格书意在指明采购的最低要求，并不减轻供货商为其所提供产品的设计、制造、集成、装配、检测、试验、性能和安全所负的全部责任；
- b) 供货商所提供产品应是全新的，并应对提供产品的质量、可靠性、使用寿命、技术服务、相关责任等做出承诺；
- c) 供货商所提供产品的质保期为供货商所提供产品的质保期为货物到达指定交货地点之日起 36 个月（此 36 个月仅适用于由于业主原因导致不能投产时）或投产之日起 18 个月；
- d) 在质保期内，如因产品有问题造成停机或无法投用，质保期期限将相应延长，延长计算方法为：由于供货商原因引起的停机或无法投用，每次凡是超过一天的，质保期便按照停机或无法投用的时间作相应的延长；
- e) 质保期结束后，双方将签署质保期满证书以证明供货商在质保期内完全履行了其职责；
- f) 由业主和设计方签发的对供货商所提供产品的提议或建议，并不能免除供货

商认可本技术规格书的所有要求或履行承诺时的任何责任。

3.4 进度承诺

供货商所提供产品的交货期应满足招标文件或项目总体进度的要求。

3.5 其他

- a) 本技术条件应结合数据单一起作为招投标文件的依据；
- b) 供货商对本技术条件必须逐条做出明确答复，应逐条回答“满足”或“不满足”，并给出所提供产品的详细技术数据，对诸如“已知”“理解”“注意”“同意”等不明确、不具体的答复视为不满足；
- c) 对本技术条件要求的技术指标，应写出具体技术参数并做出详细说明，不得仅以“满足什么的标准”或“满足”为答复。如有异于本技术条件要求的，应编制技术偏离表，并论述理由。

4 遵循的标准规范

在技术规格书出版时，所有版本均为有效。所有标准规范都会被修订，使用本技术规格书的各方应探讨、使用下列标准规范最新版本的可能性。供货商所提供的产品应遵循的标准规范主要包括但不仅限于以下所列：

GB/T 12222	多回转阀门驱动装置的连接
GB/T 12223	部分回转阀门驱动装置的连接
GB/T 24922	隔爆型阀门电动装置技术条件
GB/T 24923	普通型阀门电动装置技术条件
GB/T 28270	智能型阀门电动装置
SY/T 7036	石油天然气站场管道及设备外防腐层技术规范
ISO 5210	工业阀门 多回转阀门驱动装置的连接（Industrial valves - Multi-turn valve actuator attachment）
ISO 5211	工业阀门 部分回转阀门驱动装置的连接（Industrial valves - Part-turn actuator attachments）
ISO 22153	工业阀门用电动执行器 一般要求（Electric actuators for industrial valves — General requirements）
BS EN 15714-2	工业阀门 执行器 第2部分：工业阀门电动执行机构基本要求（Industrial valves - Actuators - Part 2: Electric actuators for industrial valves - Basic requirements）
DEC-OGP-D-CM-003	油气管道工程数字标签通用规定
DEC-OGP-D-PM-001	油气管道工程采办数据规定

DEC-OGP-D-PM-004 油气管道工程设备数字标签规定

DEC-OTP-S-IT-001 油气储运工程电子标签技术规格书

其它未列出的与供货商所提供的产品有关的标准规范, 供货商有义务主动向业主和设计提供。所有标准规范均应为项目采购期时的有效版本。

## 5 供货范围及界面

### 5.1 供货范围

- a) 供货商应提供电动执行机构、齿轮减速机构(如需要)、遥控器或下载器(如需要)等。
- b) 供货商提供与阀门配套的连接件及辅件(如需要)。
- c) 供货商应提供投产与试运所需备品备件、推荐两年运行期间的备品备件及维护所需专用工具清单。

### 5.2 供货界面

- a) 执行机构与阀门分界为阀门颈部法兰。
- b) 阀门供货商为执行机构与阀门安装总承包方, 阀门供货商对执行机构与阀门集成安装总负责。(若阀门和执行机构分开采购, 由阀门供货商提供与执行机构的连接件并负责集成。)

## 6 技术要求

### 6.1 总则

- a) 电动执行机构应满足标准《隔爆型阀门电动装置技术条件》GB/T 24922、《普通型阀门电动装置技术条件》GB/T 24923、《智能型阀门电动装置》GB/T 28270、《工业阀门 执行器 第2部分: 工业阀门电动执行机构 基本要求 (Industrial valves - Actuators - Part 2: Electric actuators for industrial valves - Basic requirements)》BS EN 15714-2 的要求。
- b) 电动执行机构应为开关型或调节型, 详见数据单。
- c) 电动执行机构为多回转或部分回转控制的驱动设备, 应选用智能型电动执行机构。
- d) 电动执行机构应为非侵入式智能型, 对执行机构进行任何外部调节、调试、故障诊断及设定值的修改均可通过外部操作进行, 不需要拆开执行机构的密封端盖。
- e) 电动执行机构的选型应能满足数据单中规定的最恶劣操作条件下的阀门运行要求。
- f) 供货商确保所提供的电动执行机构及齿轮减速机构在正常维保情况下的使用

寿命不低于 30 年。

- g) 供货商应根据所配阀门最大压差下所需的推力或扭矩提供相应的执行机构。开启/关闭所配阀门需要的推力或扭矩及阀杆的最大承受力和阀杆尺寸等数据应从阀门供货商获得。供货商应在投标书中提供每个阀门和执行机构组合体的选型计算书。
- h) 电动执行机构的公称转矩应具有不小于 1.5 倍最大压差下阀门扭矩的安全系数。紧急放空阀门 (BDV) 可选择具有 2 倍阀门扭矩的安全系数。输出的最大扭矩不应使阀门造成破坏。
- i) 电动执行机构操作速度应按照数据单中阀门的开关时间和结构特性来选择, 见数据单。
- j) 执行机构输出转矩在现场可调。
- k) 执行机构应带有就地阀位显示屏。带有齿轮减速机构的执行机构应带有机械式阀位指示。
- l) 电动执行机构的阀位指示应为连续指示, 递增量不大于 1%。执行机构在外部电源断电时仍然可以就地显示阀位及相关报警, 并可实时反映因就地手轮操作而使阀位发生的变化。
- m) 电动执行机构应在显示屏上显示控制回路、执行机构本身的故障及报警信息。
- n) 执行机构与阀门连接的接口规格由阀门供货商提供, 接口规格应执行《多回转阀门驱动装置的连接》GB/T 12222、《部分回转阀门驱动装置的连接》GB/T 12223 或《工业阀门 多回转阀门驱动装置的连接 (Industrial valves - Multi-turn valve actuator attachment)》ISO 5210、《工业阀门 部分回转阀门驱动装置的连接 (Industrial valves -Part-turn actuator attachments)》ISO 5211 标准。
- o) 电动执行机构 (含齿轮减速机构) 应进行高低温型式试验, 试验温度范围应覆盖设计温度范围, 并提供高低温型式试验报告。
- p) 电动执行机构 (不含齿轮减速机构) 的防爆等级不低于 Ex db IIB T4 Gb, 防护等级不低于双认证 IP65/IP68。执行机构如果配有遥控器、下载器等配件也应满足防爆要求。
- q) 阀门所配执行机构或控制系统的故障不应影响到阀门的其他部分, 并且其维修和更换工作应能够在不影响阀门正常工作的情况下进行。
- r) 具有 SIL 等级要求的电动执行机构, 执行机构 SIL 等级应由国家注册 SIL 认证资质的机构进行认证和评估, 供货商应随投标文件提供执行机构 SIL 认证报告和 SIL 证书/证明。SIL 等级要求详见数据单。

## 6.2 机械特性

- a) 执行机构应包括电机、齿轮减速机构（如需要）、联轴器、限位开关、转矩限制开关、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它部件。
- b) 齿轮如需润滑，则润滑系统在使用期内应免维护。
- c) 执行机构手轮的操作力在阀门开启（关闭）位置时应不大于 360N，在中间位置时应不大于 250N。顺时针操作手轮将关闭阀门。CL600、NPS40 及以上阀门所配执行机构手动操作时，阀门开或关一次所需手轮圈数宜小于 7500 圈。
- d) 齿轮减速机构的防护等级应不低于 IP65。
- e) 齿轮减速机构应能够承受电动执行机构产生的最大转矩。
- f) 齿轮减速机构的机械啮合总效率 $\geq 35\%$ 。
- g) 在就地手动操作过程中，电机应通过手动、电动切换装置的离合器或同等功能的结构断开；当恢复至远程控制或就地电动控制状态时，应通过手电动切换装置自动回到远程控制或就地电动控制状态，无需人工干预。
- h) 多回转执行机构带有阀杆护套时，保护套应具有可视探窗，且应不影响阀杆的防尘防水性能。

## 6.3 电动特性

- a) 电机至少应是鼠笼式感应电机，并提供电机型式试验报告。不排除供货商使用性能更好的电机，但应在投标文件中进行相应说明。
- b) 电动执行机构的频率、电压等运行参数应满足中国工频交流电的要求。现场供电条件：380VAC、50Hz。电力供应的电压波动范围为 $\pm 10\%$ ，频率范围为 48.5Hz $\sim$ 50.5Hz。供货商应提供供电电源电压瞬间波动 $\pm 15\%$ ，频率瞬间波动 $\pm 5\%$ 的保护方案以及实施的保护措施。
- c) 正常驱动阀门开关时，在 100% 额定电压情况下，电动执行机构任何部分的温升应满足《隔爆型阀门电动装置技术条件》GB/T 24922 的要求。
- d) 电机应是整体封闭的，采用自然冷却。电机应具有不低于 F 级绝缘，B 级温升。
- e) 电机应有过热保护装置，电机的短时间堵转（失速）转矩应能达到额定转矩的 2 倍。
- f) 与外部连接的接线端子板应置于一个单独的密封接线箱内。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。端口应该有标号，接线也要清晰地标记。
- g) 接线箱电缆连接入口要求如下：
  - 1) DN $\leq 200$  阀门所配接线箱应设有至少 2 个电缆连接的入口，接管螺纹应

满足 NPT 标准，其接口尺寸不应小于 1”。BDV 或 ESD 阀门所配执行机构可根据需要增加电缆连接入口。

2) DN $\geq$ 250 阀门所配接线箱应设有至少 3 个电缆连接的入口，接管螺纹应满足 NPT 标准，其接口尺寸应至少为 2 个 1”和 1 个 1 1/2”。

3) 电气、仪表接口均应配不锈钢防爆丝堵，并提供备案图纸或防爆证书。

h) 电池仓设计应便于更换电池，导线长度应满足更换要求，材质应选用金属材料。

i) 接线箱内外均应有接地端子。

j) 执行机构内应防止生成冷凝物。电气部分的外壳的防爆等级应不低于 Ex db II BT4 Gb。

k) 执行机构内应为一体化的产品，电机启动器与所有电缆应在执行机构内部。

#### 6.4 控制要求

a) 电动执行机构包括电机启动器、就地控制和远程控制，远程控制可以实现远程开关操作和阀位显示。

b) 电动执行机构应具有就地开/关/停止和远程开/关的控制能力。

c) 电动执行机构应有带锁的就地/停止/远控选择开关。选择开关在就地位时，执行机构由就地的开关（按钮）控制。选择开关在远控位时，执行机构由远程开关或控制系统控制。选择开关在停止位时，执行机构只能通过手轮操作。阀门所配的电动执行机构的就地开关操作为自保持型，远控开关操作可设置为非自保持型/自保持型。

d) 智能型电动执行机构应具有每次通电后自动巡检、数据及事件记录功能，所记录各种参数及事件均可安全下载。

e) 执行机构断电后再通电时，应保持断电前的阀位。

f) 执行机构突然断电时，阀门的状态信号能够上传业主上级/位计算机控制系统。

g) 执行机构阀位检测应采用绝对编码器。

h) 远方控制继电器和指示信号输出接点的电压等级为 24VDC。输出接点应是无源干接点（SPDT），接点容量不应小于 1A 24VDC。

i) 执行机构应包括足够的可组态的继电器用以实现以下远程显示：

1) 阀全开到位

2) 阀全关到位

3) 阀门运行状态

4) 报警（综合报警）

5) 过转矩报警

6) 就地和远控操作。

- j) 执行机构应具备故障自诊断和报警功能。电动执行机构本身应有状态指示和开度指示,能向远方发送开/关/停状态指示的触点信号及故障报警等触点信号。显示屏应能适应现场环境的温度要求,显示屏应采用 LCD 或 OLED 显示屏,且执行机构显示屏在阀门任何安装位置均可正视操作者。
- k) 电动执行机构应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。
- l) 电动执行机构应具有限位保护、过力矩保护、正反向联锁保护,电机过载、过热保护,防冷凝的加热保护和控制回路过载及短路保护,相位自动校正能力。
- m) 执行机构应具有输出转矩在线实时显示功能。
- n) 电动执行机构应具有就地或红外智能设定(调整)功能,可在现场对其进行调试与参数设定。

## 6.5 开关型技术要求

开关型电动执行机构在满足 6.1~6.4 的要求外,还应满足以下要求:

- a) ESD 及 BDV 阀门所配执行机构应提供两组开关状态触点。
- b) 启用 ESD 及 BDV 命令时,应不受就地/远控/停止开关及阀门工作状态的限制。
- c) 若执行机构采用总线控制方式,应同时满足以下要求:
  - 1) 电动执行机构总线协议详见数据单。
  - 2) 执行机构应支持总线数据采集功能。用于电缆及控制的接口数量不小于 4 个,尺寸不小于 1"。总线控制器是否由供货商提供详见数据单。
  - 3) 电动阀门总线采集数据至少包括以下信息:开方向过转矩、关方向过转矩、行程未设定、手轮状态、电机过热故障、维护信息、启动次数维护极限、电源 A/B/C 相故障、电机运行时间运行极限、故障处理方式、故障位置、复位所有故障信息、复位维护信息、电池电压、电机温度、启动次数、电子板工作时间、电机电流超限。

## 6.6 调节型技术要求

调节型电动执行机构在满足 6.1~6.4 的要求外,还应满足以下要求:

- a) 电动执行机构的详细技术规格和选型,应根据具体调节阀技术参数由阀门生产制造商负责确定,并由阀门生产制造商配套组装及负责整体性能测试。
- b) 电动执行机构的基本误差应 $\leq 1\%$ ,死区 $\leq 1\%$ ,电动执行机构和阀门配套后的整体误差应保证 $\leq 1.5\%$ 。
- c) 执行机构接收来自控制系统的 4mA~20mADC 的模拟控制信号,并能输出 4mA~20mADC 的阀门开度反馈信号。

- d) 执行机构本身应有状态指示和开度指示。
- e) 执行机构应能保持连续调节，执行机构每小时最小启动次数见数据单。

7 材料及防腐要求

7.1 材料要求

- a) 执行机构的所有部件材料应能满足站场最低最高设计温度使用条件，提供设备各部件相应的材料清单及适用温度范围，并提供壳体、电机、电气元件、润滑油、密封件等关键部件的材料检验报告或质量证明文件。
- b) 主要承压零部件和标准件应提供材料化学成分和机械性能检测报告，含有焊接结构的外壳应提供无损检测报告。
- c) 执行机构的润滑油应在现场条件下正常工作，报价书中应提供润滑油的品牌及性质，便于用户日后采购。
- d) 执行机构上的按钮或开关应选用抗老化材料，且其上的标识应清晰不褪色。

7.2 防腐要求

- a) 执行机构的所有外部零部件应用抗腐蚀材料制造或者用适合所处环境中使用的抗腐蚀涂层进行保护。
- b) 电动执行机构（不含齿轮减速机构）宜采用喷塑方式，非海洋环境条件下厚度宜不小于 80μm，海洋环境条件下厚度宜不小于 150μm。
- c) 齿轮减速机构宜满足表 1 的要求：

表 1 齿轮减速机构喷涂要求

结构	涂漆类型	干膜厚度（DFT）	
		非海洋环境	海洋性环境
底漆	环氧富锌（或高固体环氧）	≥60μm	≥60μm
中间漆	环氧云铁	≥100μm	≥160μm
面漆	氟碳（或聚氨酯）	≥80μm	≥100μm
总干膜厚度		≥240μm	≥320μm

- d) 防腐材料的性能应满足《石油天然气站场管道及设备外防腐层技术规范》SY/T 7036 的技术要求。
- e) 设备的涂色应按数据单要求执行。
- f) 执行机构装配完成后，应采用溶剂清洁其上面的油脂或油品，并将其表面打磨光滑，同时应填充和涂抹防腐油漆。
- g) 防腐层的使用寿命应不低于 15 年，期间防腐层不发生大面积的脱落、鼓泡、龟裂、粉化等质量缺陷。



## 8 检验测试和验收

### 8.1 工厂内检验、测试和验收

a) 工厂内测试应按照《智能型阀门电动装置》GB/T 28270、《隔爆型阀门电动装置技术条件》GB/T 24922、《工业阀门 执行器 第2部分：工业阀门电动执行机构 基本要求（Industrial valves - Actuators - Part 2: Electric actuators for industrial valves - Basic requirements）》BS EN 15714-2 的要求执行，工厂内测试至少应具有以下内容：

1) 转矩保护测试：转矩保护系统调试好后，执行机构应该在无载荷的情况下，开关两个方向各运行几分钟，然后再加载运行直至确认转矩保护已起作用。

2) 功能测试

- 测试控制回路是否正确运行；
- 空载转速测试：在执行机构没有载荷的情况下，测试执行机构输出轴的转速；
- 最小转矩测试：为执行机构提供额定的电压，把执行机构转矩开关调到最小值并与远控回路连接，逐渐增加载荷然后在正反两个方向测量转矩。阀门需要的电流要记录在检测证书上；
- 最大转矩测试：为执行机构提供额定电压，并且把执行机构与远控回路连接，逐渐增加载荷，然后在正反两个方向测量转矩。从无载荷开始直到转矩保护系统停止动作，载荷增加至少分 5 个阶段。将阀门所需要的电流记录在检测证书上；
- 就地控制的校验：在有载荷的条件下，进行就地控制连接的测试（执行机构不能倒转）。将执行机构设定在阀门最大转矩的 70% 和 80%，测试开关两方向上执行机构的过转矩自动停止功能。在执行机构无载荷和执行机构动作的状态下，进行就地控制的连接和断开的测试。在执行机构动作状态下，在开关两个方向连续两次连接就地控制，进行测试。在检测就地控制的连接与断开时，不应引起手轮的非正常动作。

3) 设定值的校准

- 各种限位开关应调到设定值的正确位置进行校准。

4) 外观检查

- 执行机构应进行外观检查；
- 外观检测润滑油系统的严密性；
- 确保最后要安装的连接系统已正确替换了用于检测的系统；
- 检查阀杆外盖或旋塞是否正确地安装好；

- 检查螺钉是否完全拧紧；
  - 检查电缆密封套或插塞是否已经安装在电缆进口上。
- b) 执行机构和阀门组装后的整体测试
- 1) 在执行机构关闭阀门的状态下阀门的严密性检查。
  - 2) 无载荷和有载荷条件下的操作试验，包括转矩和限位开关操作试验。
  - 3) 检查阀门在关闭状态下阀杆轴线是否垂直于管线的轴线。
- c) 执行机构应在阀门制造厂总装调试，宜由阀门供货商整体发运。若无法整体发运，在工厂调试后，执行机构应作永久定位标记，确保现场组装时不至于发生位置的变化。执行机构供货商应协助阀门供货商做好工厂和现场的安装调试工作。
- d) 执行机构与阀门总装后，检查阀门与执行机构装配是否可靠。此检查不能解除供货商对所提供设备的材料、工艺和性能的责任，检查和测试的费用应由供货商负责。
- e) 调节型执行机构在满足上述测试外，还应进行基本误差试验、回差试验，试验要求应满足《智能型阀门电动装置》GB/T 28270 的要求。
- f) 业主有权对测试进行监督，必要时业主可派相关人员驻厂督造。
- g) 上述所有测试均应有完整记录，并形成测试报告，在设备交付的同时提交给用户。

## 8.2 现场检验、测试和验收

- a) 检查执行机构外观、铭牌信息等内容。
- b) 检查执行机构与阀门装配，确保阀门与执行机构装配后在操作条件下能正常工作。
- c) 如现场具备条件，可在现场重复工厂试验。供货商应向业主报批现场验收测试内容。
- d) 供货商需派有经验的人员到现场协助阀门与执行机构进行现场测试工作。
- e) 阀门与工艺管道连接后，应逐台设备进行现场调试，调试过程及结果应有书面记录。
- f) 验收：
- 1) 工厂验收：交货前两周内通知业主，由业主决定是否在交货前派人到工厂进行预验收。检查产品加工过程中质量记录、产品性能检验报告、联合调试等有关情况。且由业主签字准予发货。
  - 2) 到货验收：货物到达业主指定库房（或现场）后，由供货商派人员参加拆箱验收。并由业主指定代表、供货商签字确认。
  - 3) 中间验收：产品在现场由供货商派现场服务工程师进行最后检查调试并

指导监督安装。并由现场监理、施工单位、现场服务工程师签字确认。

4) 最终验收：工程全线试运 72 小时以上。由业主、供货商签字确认。

9 备品备件及专用工具

供货商应提供投产与试运所需备品备件，并推荐两年运行的备品备件及维护所需专用工具清单，规格、数量、技术要求应根据所供产品及相应服务确定。两年运行的备品备件及维护所需专用工具单独报价。如项目有特殊要求的，可在数据单中进行补充。

表 2 试运投产备品备件及专用工具清单

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1					
2					

表 3 两年备品备件清单

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1					
2					

10 铭牌和标志

- a) 制造商应提供铭牌以正确标识每个执行机构，并与供货文件相一致。铭牌上应至少给出下列信息：
- 1) 执行机构序列号；
  - 2) 执行机构型号；
  - 3) 执行机构位置编号；
  - 4) 供货商名称；
  - 5) 防爆/防护等级；
  - 6) 供电电压/功率；
  - 7) 输出转速；
  - 8) 总传动比（带齿轮减速机构时提供）；
  - 9) 公称转矩；
  - 10) 重量；
  - 11) 生产日期；

## 12) 二维码标识。

- b) 铭牌应由不锈钢制成且成矩形，且铭牌上应按照《油气管道工程设备数字标签规定》DEC-OGP-D-PM-004 的要求预留电子标签的相应区域。
- c) 铭牌尺寸可按照供货商标准确定，但铭牌上的文字应在安装后清晰可见，铭牌上的文字应在现场条件下长期保持清晰可读。
- d) 铭牌使用不锈钢自攻螺钉固定在执行机构上。
- e) 铭牌上的文字为中文或中英文，单位为 SI 制。
- f) 执行机构上应提供二维码标签，二维码标签中应保存用于识别执行机构属性的基本内容，至少应包括阀门铭牌上的内容。二维码标签的制作应满足《油气管道工程数字标签通用规定》DEC-OGP-D-CM-003 的要求。电子标签的要求参照执行《油气储运工程电子标签技术规格书》DEC-OTP-S-IT-001。封装信息内容参照执行《油气管道工程设备数字标签规定》DEC-OGP-D-PM-004。

## 11 包装和运输

- a) 供货商应提供其在标书中建议并经业主批准的包装形式，防止设备在运输和储存过程中出现机械损坏和环境气候的侵蚀。
- b) 运输的准备工作应按照供货商的标准进行。散装件以及备用件应全部装入箱中，设备零件和备件应有识别标记。
- c) 供货商应把各个地点的设备分开包装，同一地点使用的设备应装在一起，以方便现场分发。
- d) 应根据合同号、位号及重量在每个包装箱的里、外面做标记。设备清单应装入各部分的包装箱中。
- e) 执行机构与阀门在运输前应装配好，由阀门供货商整体发货，一般情况下，零部件不得拆卸。当由于运输原因需要拆卸时，阀门供货商应列出拆卸的部件交执行机构供货商确认。
- f) 无论何种原因造成的执行机构损坏，均由执行机构供货商负责维修或更换。
- g) 运输过程中，应采取必要措施保证执行机构防腐涂层不受损伤。供货商应提供修补用的涂料。
- h) 备品备件应单独包装并清楚地标识。
- i) 执行机构在装箱运输和存放期间直到安装前应保持干净和干燥，并完好无损。
- j) 供货商应保证执行机构在运送到交货地点前的装箱、运输、储存中不受到损伤。供货商应报批其包装规范，并在包装箱上清晰注明吊点和起吊方法。对海运执行机构，应包裹防潮布。

## 12 技术文件提交要求

### 12.1 投标文件

投标时，供货商应向业主至少提供如下的文件：

- a) 3.1.1 条中规定的证书；
- b) 3.1.2 中要求的业绩证明材料、性能测试证明材料；
- c) 产品样本和技术资料；
- d) 供货范围及界面、详细的供货清单（包括分包商及其提供产品的规格及型号等）；
- e) 与设计、制造、检测和测试相关的技术标准规范名称；
- f) 制造、检测时间计划及内容；
- g) 技术规格书应答书；
- h) 技术偏差表；
- i) 选型计算书；
- j) 高低温型式试验报告；
- k) 执行机构装配结构样图；
- l) 电动执行机构详细的功能及性能说明；
- m) 工厂测试大纲；
- n) 控制原理图；
- o) 电气接线图；
- p) 电气元件数据表/备件要求；
- q) 推荐的用于 2 年操作的备件；
- r) 技术服务方式和内容；
- s) 其它。

### 12.2 订货后提交文件

订货合同签订后两周内，供货商应向业主提供如下图纸和文件：

- a) 带有全部尺寸和设备重量的图纸；
- b) 供电电压、额定功率、额定电流、堵转电流、阀门开关时间、最大输出转矩等参数表；
- c) 设备操作技术手册；
- d) 电气接线图；
- e) 电气机壳/封闭型式；
- f) 电气主控回路详图；
- g) 电气元件数据表/备件要求；

- h) 用于组装、调试、包装和运输的有关文件数据;
- i) 现场设定/校准执行机构转矩开关的程序文件;
- j) 其它要求的文件;
- k) 三维模型 (模型文件、爆炸图视频、三维动画视频文件)。

### 12.3 供货时随产品一并提交的文件

供货时, 供货商应向业主提供如下图纸和文件 (6 份纸质版和 2 份电子版):

- a) 执行机构的详图;
- b) 材料的化学成分分析和机械性能检验报告;
- c) 执行机构操作的测试报告;
- d) 其它试验报告和证书;
- e) 电气元件数据表/备件要求;
- f) 操作和维修手册;
- g) 用于组装、调试、包装和运输的有关数据;
- h) 防腐原材料检验报告, 防腐层涂装记录、质量检验报告及合格证;
- i) 供货商应根据本文件及采办数据交付规定、产品三维模型交付规定、采办文件交付规定等 DEC 文件的要求, 将供货范围内的设备的结构化数据、三维模型 (含产品细化三维模型、爆炸图模型、三维动画视频(根据业务需求)等) 以及所有文档提交至供应链管理系统;
- j) 其他。

### 12.4 其他

- a) 除以上要求提交的文件外, 承包商还应按照招标文件或合同要求的内容提交其他相关技术文件。
- b) 所有必需的最终技术文件的数量和提交日期将在订货合同书中明确。提交的文件应采用中文形式。

## 13 技术服务

### 13.1 技术支持

- a) 供货商应提供执行机构的安装程序。
- b) 供货商应提供现场安装需要的特殊工具。
- c) 供货商应派有经验的工程师到现场指导安装。当业主通知供货商要投产运行时, 供货商应配合试运和调试工作。
- d) 当设备出现故障或不能满足操作要求时, 供货商应排除故障。
- e) 当设备需要维修或更换部件时, 供货商应根据业主要求派有经验的工程师

到现场进行技术支持。

f) 质保期内技术服务的费用由供货商承担。


### 13.2 培训

供货商应根据本项目的具体情况编写技术和管理培训计划和培训教材，为业主、设计、现场操作人员提供培训。

技术培训的课程应采用专门的培训教材和培训手册，教材所用的文字应采用中文。供货商应在投标书中提交一份切实可行的包括培训时间与培训费用的培训计划建议书。

## 14 售后服务

- a) 供货商应在中华人民共和国境内常设服务机构，并提供技术服务。当业主需要供货商提供服务时，供货商应在 24 小时内做出答复，（如必要）在 48 小时内派服务工程师到现场，确需国外派员时不超过 20 天；
- b) 产品寿命期内，供货商应确保所有备品备件的供应；国内调配时间不超过 48 小时，国外调配时间不超过 20 天；
- c) 在质保期内，供货商负责对业主提出的质量异议做出书面明确答复。对于供货商责任引起的质量问题或系统故障，供货商应免费为业主更换设备或材料、排除故障、恢复系统正常运行，设备或材料更换后应延长其质保期；
- d) 超过质保期后发生的质量问题，供货商也应给予及时维修或供应配件；
- e) 除担保其所提供的款项外，供货商购自第三方的部分应经过业主同意；
- f) 供货商在货物清关和商检过程中，依据国家的有关规定和业主要求，提供货物单据、证明材料等文件，配合业主办理通关商检（如需要）。

	数 据 单	项目号:
		技术规格书编号:
设计单位名称 工程设计×××级证书编号 ××× 工程勘察×××级证书编号 ×××	××××工程	数据单编号:
		版 次:
		阶 段:
		第      页      共      页

第二部分

电动执行机构

数据单

186\*\*\*\*\*1002


版次	说明	编制	校对	审核	日期



## 目 次

1	工程概况 .....	1
2	基础数据 .....	1
3	专用技术要求 .....	1
4	数据表 .....	1

186\*\*\*\*\*1002

	数 据 单	项目号:
	××××工程 电动执行机构	数据单编号:
		阶 段:
		第      页      共      页
设计单位名称		

本数据单应与《油气储运工程电动执行机构技术规格书》DEC/T-OTP-S-IS-018-2025-2的技术条件配套使用。两者不一致时以数据单为准。

## 1 工程概况

(对工程概况进行描述。)

## 2 基础数据

### 2.1 安装环境条件

根据项目具体需要，以表格形式列出安装环境条件相关数据，如：管道管顶覆土深度、管道埋深处年平均地温、最冷月和最热月平均温度，极端最高、极端最低环境温度、最大风速及风向，海拔高度等。

### 2.2 介质物性参数

以表格形式列出介质物性参数

- a) 气体管道一般包括：组份、密度、烃（水）露点、高（低）热值等；
- b) 原油管道一般包括：密度、凝固点（或倾点）、闪点、初馏点、饱和蒸气压、粘度、比热容及流变性参数等；
- c) 成品油管道一般包括：密度、凝固点、闪点、初馏点、饱和蒸气压、粘度、比热容等。


## 3 专用技术要求

(应包括根据具体项目对相应“技术条件”相关条款补充的内容。如无补充写无。)

## 4 数据表

### 4.1 汇总表

(汇总表描述站场名称、设备材料的名称、规格型号、数量、室内/室外，便于掌握项目整体情况。)

	<b>数 据 单</b>	项目号:
	××××工程 <b>电动执行机构</b>	数据单编号:
		阶 段:
		第      页      共      页
设计单位名称		


数表 1 电动执行机构汇总表

序号	站场名称	设备材料名称	规格型号	阀门类型	数量	备注

## 4.2 数据表

数表 2 开关型电动执行机构数据表

开关型电动执行机构数据表		
<b>1.0</b>	<b>安装地点及总体要求</b>	
1.1	执行机构安装地点	
1.2	执行机构配套阀门编号	
1.3	需要数量	
1.4	介质名称	
*1.5	供货商/型号	
1.6	管道设计温度	
1.7	执行机构防爆等级/防护等级	
1.8	齿轮减速机构防护等级	
1.9	表面涂漆	<input type="checkbox"/> 中灰 B02 <input type="checkbox"/> 工厂颜色 <input type="checkbox"/> 其他_____
1.10	海洋环境	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
1.11	SIL2等级要求	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
<b>2.0</b>	<b>执行机构设计数据</b>	
2.1	类型	<input type="checkbox"/> 总线连接 <input type="checkbox"/> 硬线连接
2.2	执行机构功能	<input type="checkbox"/> 开-关 <input type="checkbox"/> ESD <input type="checkbox"/> BDV
2.3	总线控制器提供方	<input type="checkbox"/> 供货商 <input type="checkbox"/> 业主 <input type="checkbox"/> 不适用
2.4	总线协议	<input type="checkbox"/> MODBUS <input type="checkbox"/> PROFIBUS <input type="checkbox"/> 其它_____ <input type="checkbox"/> 不适用
2.5	操作时间	全开: 最小      s    最大      s 全关: 最小      s    最大      s
2.6	执行机构输出转矩安全系数	
<b>3.0</b>	<b>阀门数据</b>	
3.1	类型	<input type="checkbox"/> 球阀 <input type="checkbox"/> 闸阀 <input type="checkbox"/> 旋塞阀 <input type="checkbox"/> 截止阀 <input type="checkbox"/> 蝶阀 <input type="checkbox"/> 调节阀 <input type="checkbox"/> 其它_____
3.2	直径	
3.3	压力等级	


	<b>数 据 单</b>	项目号:
	××××工程 <b>电动执行机构</b>	数据单编号:
		阶 段:
		第      页      共      页
设计单位名称		

续数表 2 开关型电动执行机构数据表

开关型电动执行机构数据表		
3.4	操作压力范围	MPa
3.5	最大压差	MPa
*3.6	最大压差下阀门最大扭矩	N·m
3.7	用途	开/关
4.0	<b>执行机构附件</b>	
*4.1	触点容量（感性负荷）	
	供电电源	
	防爆/防护等级	
	接线端子号及用途	
*4.2	接口电缆螺纹标准及规格、数量	
4.3	遥控器或下载器	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
4.4	电涌保护器	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
注：本数据单应与执行机构技术规格书，阀门技术规格书和阀门数据单配合使用。此数据需经设计最后确认才能作为订货依据。供货商应提供并填写带*的内容。		

数表 3 调节型电动执行机构数据表

调节型电动执行机构数据表		
1.0	<b>安装地点及总体要求</b>	
1.1	执行机构安装地点	
1.2	执行机构编号	
1.3	需要数量	
1.4	介质名称	
*1.5	供货商/型号	
1.6	管道设计温度	
1.8	执行机构防爆等级/防护等级	
1.9	表面涂漆	<input type="checkbox"/> 中灰 B02 <input type="checkbox"/> 工厂颜色 <input type="checkbox"/> 其他_____
1.10	海洋环境	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
2.0	<b>执行机构设计数据</b>	
*2.1	型号	
*2.2	额定行程	
*2.3	调节精度	

	<b>数 据 单</b>	项目号:
	××××工程 <b>电动执行机构</b>	数据单编号:
阶 段:		
第      页      共      页		
设计单位名称		

续数表 3 调节型电动执行机构数据表

调节型电动执行机构数据表				
*2.4	输入信号	输出信号		
*2.5	供电电源			
*2.6	最大允许压力	最小要求压力		
*2.7	电气尺寸及数量			
*2.8	润滑方式			
*2.9	定位方向			
*2.10	手轮类型			
2.11	阀位就地指示		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
2.12	每小时最小启动次数		<input type="checkbox"/> 600 次 <input type="checkbox"/> 1200 次	
<b>3.0</b>	<b>阀门数据</b>			
*3.1	阀门供货商			
3.2	类型			
3.3	阀体尺寸			
3.4	入口和出口			
3.5	压力等级			
3.6	操作压力范围		MPa	
3.7	最大压差		MPa	
<b>4.0</b>	<b>执行机构附件</b>			
*4.1	触点容量（感性负荷）			
	供电电源			
	防爆/防护等级			
	接线端子号及用途			
*4.2	接口电缆螺纹标准及规格、数量			
4.3	遥控器或下载器		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
4.4	电涌保护器		<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
注：本数据单应与执行机构技术规格书，阀门技术规格书和阀门数据单配合使用。此数据需经设计最后确认才能作为订货依据。供货商应提供并填写带*的内容。				

	技术评分表	项目号：
		技术规格书编号：
	××××工程	数据单编号：
		招标编号：
		版 次：
		第      页      共      页

第三部分  
电动执行机构  
技术评分表

186\*\*\*\*\*1002

# 油气储运工程开关型电动执行机构技术评分表

项目名称:

招标编号:

序号	评分项目		分值	投标商 1 得分	投标商 2 得分	投标商 3 得分	投标商 4 得分	投标商 5 得分	备注
1	否决项	供货商证书要求 1. 供货商所提供的在强制性产品认证目录范围内的产品应取得有效的CCC 认证证书或强制认证产品符合性自我声明; 2. 供货商应提供国家防爆产品认证机构颁发的有效的防爆产品防爆合格证; 3. 供货商应提供 SIL2 及以上认证报告、SIL2 及以上证书/证明 (如需要);	否决项						非防爆区域内用执行机构不要求防爆证书。
		4. 执行机构防爆等级/防护等级应不低于数据单要求。	否决项						
2	综合评价	1. 技术响应完备, 资料齐全, 技术条件逐条响应清晰、明确, 证明充分有效。 较好: 5 分, 基本满足: 3~4 分, 一般: 2 分, 较差:1 分, 未响应 0 分。	5						
		2. 研发与设计能力评价 a) 提供执行机构维修和更换时, 保证阀门的正常工作的措施。 满足技术要求: 1 分, 不满足: 0 分。 b) 提供智能型电动执行机构的功能描述, 包括控制、运行状态、参数组态、故障自诊断与数据记录、通信等方面。 根据提供的说明打分, 较好: 4 分, 基本满足: 2~3 分, 一般: 1 分, 未提供: 0 分。	5						
		3. 生产能力评价 a) 提供主要外购材料的供应商名单、自检检验设备、派出监造证明材料, 并提供企业质量管理文件名称。 根据提供的文件进行评价, 较好: 2 分, 基本满足: 1 分, 一般: 0.5 分, 未提供文件: 0 分。 b) 提供关键部件机加工工序用关键加工设备台账 (关键加工设备举例: 加工中心、数控车床、蜗杆磨床、数控插齿/滚齿机等)、关键检验设备台账 (关键检验设备举例: 拉力计、硬度计、测厚仪等) 和企业质量管理文件名称。供货商应提供设备的购买合同、发票、铭牌或报告等能证明设备归属的证明文件。提供现场照片、铭牌等证明设备使用情况的证明文件) 证明文件应体现设备的加工及检验能力。 根据提供的文件进行评价, 较好: 3 分, 基本满足: 2 分, 一般: 1 分, 较差: 0.5 分, 未提供文件: 0 分。	9						

序号	评分项目		分值	投标商 1 得分	投标商 2 得分	投标商 3 得分	投标商 4 得分	投标商 5 得分	备注
3	技术要求	c) 提供调试/测试用关键检验设备台账和企业质量管理文件名称(调试/测试关键检验设备举例: 涵盖供货范围的扭矩测试台、强度试验机/台, 气密试验装置、寿命试验台、高低温试验箱等)。供货商应提供设备的购买合同、铭牌或报告等能证明设备归属的证明文件。提供现场照片、铭牌等证明设备使用情况的证明文件) 证明文件应体现设备的检验能力。 根据提供的文件进行评价, 较好: 2 分, 基本满足: 1 分, 一般: 0.5 分, 未提供文件: 0 分。 d) 提供电子元器件关键生产设备台账或外协证明和企业质量管理文件名称(电子元器件关键生产设备举例: 贴片机或生产线) 根据提供的文件进行评价, 较好: 2 分, 基本满足: 1 分, 一般: 0.5 分, 未提供文件: 0 分							
		4. 提供电机型式试验报告。 提供: 1 分, 未提供: 0 分。	1						
		1. 供货商应根据所配阀门最大压差下所需的推力或扭矩提供相应的执行机构。开启/关闭所配阀门需要的推力或扭矩及阀杆的最大承受力和阀杆尺寸等数据应从阀门供货商获得。供货商应在投标书中提供每个阀门和执行机构组合体的选型计算书, 并说明推力或力矩过载保护功能。 满足要求者并提供说明和计算书: 6 分, 满足要求未提供说明和计算书: 2 分, 不满足: 0 分。	6	80					
		2. 电动执行机构的选型应能满足数据单中规定的最恶劣操作条件下的阀门运行要求。 满足要求并提供详细说明: 5 分, 满足要求并说明简单不详细: 2 分, 不满足: 0 分。	5						
		3. 电动执行机构的公称转矩应具有不小于 1.5 倍最大压差下阀门扭矩的安全系数。输出的最大转矩不应使阀门造成破坏。 满足要求: 4 分, 不满足: 0 分。	4						
		4. 电动执行机构(含齿轮减速机构)应进行高低温型式试验, 试验温度范围应覆盖设计温度范围, 并提供高低温型式试验报告。 满足要求者且提供报告: 5 分, 满足要求未提供报告: 2 分, 不满足要求或提供报告未覆盖设计温度范围: 0 分。	5						
		5. 齿轮如需润滑, 则润滑系统在使用期内应免维护。 满足要求且提供免维护说明: 3 分, 满足要求不提供说明或说明不详细: 1 分, 不满足: 0 分。	3						
		6. 齿轮减速机构的机械啮合总效率 $\geq 35\%$ 。 满足要求并提供计算书且效率最高: 5 分, 满足要求并提供计算书且效率	5						



序号	评分项目	分值	投标商 1 得分	投标商 2 得分	投标商 3 得分	投标商 4 得分	投标商 5 得分	备注
	最低：2 分，中间插值法得分，满足要求未提供计算书：1 分。不满足：0 分。							
	7. 电动执行机构的频率、电压等运行参数应满足中国工频交流电的要求。现场供电条件：380VAC、50Hz。电力供应的电压波动范围为±10%，频率范围为 48.5~50.5Hz。供货商应提供供电电源电压瞬间波动±15%，频率瞬间波动±5%的保护方案以及实施的保护措施。 满足要求且提供保护方案及措施：5 分，满足要求未提供保护方案及措施者：2 分，不满足：0 分。	5						
	8. 接线箱电缆连接的入口要求满足技术条件要求。电气、仪表接口均应配不锈钢防爆丝堵，并提供备案图纸或防爆证书。 满足要求并提供图纸或证书：3 分，满足要求未提供图纸或证书：1 分，不满足：0 分。	3						
	9. 电机应是整体封闭的，采用自然冷却。电机应具有不低于 F 级绝缘，B 级温升。 满足要求：4 分，不满足：0 分。	4						
	10. 执行机构内应为一体产品，电机启动器与所有电缆应在执行机构内部。 满足要求并提供图纸证明：2 分，满足要求未提供图纸：1 分，不满足：0 分。	2						
	11. 执行机构断电后再通电时，应保持阀位。 满足要求且提供保持阀位措施或说明：3 分，满足要求未提供说明或说明不详细：1 分，不满足：0 分。	3						
	12. 电动执行机构应有带锁的就地/停止/远控选择开关。选择开关在就地位时，执行机构由就地的开关（按钮）控制。选择开关在远控位时，执行机构由远程开关或控制系统控制。选择开关在停止位时，执行机构只能通过手轮操作。阀门所配的电动执行机构的就地开关操作为自保持型，远控开关操作可设置为非自保持型/自保持型。 满足要求且说明实现方式或说明：3 分，满足要求未提供说明或说明不详细：1 分，不满足：0 分。	3						
	13. 执行机构应具有输出转矩在线实时显示功能。 满足要求且提供试验报告或现场实际应用情况：3 分，满足要求不提供证明：1 分，不满足：0 分。	3						
	14. 启用 ESD 命令时，应不受就地/远控开关的限制。 满足要求且说明实现方式：3 分，满足要求未提供相关说明：1 分，不满足：0 分。如无 ESD 或 BDV 功能，则此项满分。	3						

序号	评 分 项 目		分 值	投标商 1 得分	投标商 2 得分	投标商 3 得分	投标商 4 得分	投标商 5 得分	备 注
	15. 执行机构若采用总线控制方式，应满足技术条件及数据单有关信号、数据及协议相关要求。 满足要求并提供说明：5 分，满足要求未说明：2 分，不满足：0 分。如无总线方式，则此项满分。	5							
	16. 执行机构的所有部件材料应能满足站场最低最高设计温度使用条件，提供设备各部件相应的材料清单及适用温度范围，并提供壳体、电机、电气元件、润滑油、密封件等关键部件的材料检验报告。 满足要求且提供报告者：5 分，每缺少一项检验报告扣 1 分，扣完为止。若有一项材料不满足要求：0 分。	5							
	17. 执行机构的润滑油应在现场条件下正常工作，报价书中应提供液压油的牌及性质，便于用户日后采购。 满足要求：3 分，不满足：0 分。	3							
	18. 执行机构的所有外部零部件应用抗腐蚀材料制造或者用适合所处环境中使用的抗腐蚀涂层进行保护。电动执行机构（不含齿轮减速机构）宜采用喷塑方式，齿轮减速机构采用喷漆方式，喷塑和喷漆满足技术条件要求，且其性能应满足 SY/T 7036 的技术要求。防腐层的使用寿命应不低于 15 年，期间防腐层不发生大面积的脱落、鼓泡、龟裂、粉化等质量缺陷。 满足要求且提供报告：5 分。满足要求未提供报告：2 分，不满足：0 分。	5							
	19. 供货商应在标书中提供测试大纲，测试满足技术条件的要求。 满足要求：3 分，每不满足一项扣 1 分，扣完为止。	3							
	20. 满足数据单中专用技术条款要求。 满足要求：3 分，每不满足一项扣 1 分。没有专用技术条款，此项满分。	3							
	21. 数字化成果交付能力及方案。 满足要求：2 分，不满足：0 分。	2							
总分合计			100						
评委：		地点：		日期：	年	月	日		

注：评分项目及分值原则不允许调整，如需调整填写“附表：评分表修改申请表”。

# 油气储运工程调节型电动执行机构技术评分表

项目名称:

招标编号:

序号	评分项目		分值	投标商 1 得分	投标商 2 得分	投标商 3 得分	投标商 4 得分	投标商 5 得分	备注
1	否决项	供货商证书要求: 1. 供货商所提供的在强制性产品认证目录范围内的产品应取得有效的CCC 认证证书或强制认证产品符合性自我声明; 2. 供货商应提供国家防爆产品认证机构颁发的有效的防爆产品防爆合格证; 3. 供货商应提供 SIL2 及以上认证报告、SIL2 及以上证书/证明 (如需要);	否决项						非防爆区域内用执行机构不要求防爆证书。
		4. 执行机构防爆等级/防护等级应不低于数据单要求。	否决项						
2	综合评价	1. 技术响应完备, 资料齐全, 技术条件逐条响应清晰、明确, 证明充分有效。 较好: 5 分, 基本满足: 3~4 分, 一般: 2 分, 较差: 1 分, 未响应 0 分。	5						
		2. 研发与设计能力评价 a) 提供执行机构维修和更换时, 保证阀门的正常工作的措施。 满足技术要求: 1 分, 不满足: 0 分。 b) 提供智能型电动执行机构的功能描述, 包括控制、运行状态、参数组态、故障自诊断与数据记录、通信等方面。 根据提供的说明打分, 优秀: 4 分, 较好: 2~3 分, 一般: 1 分, 未提供不得分。	5						
		3. 生产能力评价 a) 提供主要外购材料的供应商名单、自检检验设备、派出监造证明材料, 并提供企业质量管理文件名称。 根据提供的文件进行评价, 较好: 2 分, 基本满足: 1 分, 一般: 0.5 分, 未提供文件 0 分。 b) 提供关键部件机加工工序用关键加工设备台账 (关键加工设备举例: 加工中心、数控车床、蜗杆磨床、数控插齿/滚齿机等)、关键检验设备台账 (关键检验设备举例: 拉力计、硬度计、测厚仪等) 和企业质量管理文件名称。供货商应提供设备的购买合同、发票、铭牌或报告等能证明设备归属的证明文件。提供现场照片、铭牌等证明设备使用情况的证明文件) 证明文件应体现设备的加工及检验能力。 根据提供的文件进行评价, 较好: 3 分, 基本满足: 2 分, 一般: 1 分, 较差: 0.5 分, 未提供文件 0 分。	9						

序号	评分项目		分值	投标商 1 得分	投标商 2 得分	投标商 3 得分	投标商 4 得分	投标商 5 得分	备注
		<p>c) 提供调试/测试用关键检验设备台账和企业质量管理文件名称（调试/测试关键检验设备举例：涵盖供货范围的扭矩测试台、强度试验机/台，气密试验装置、寿命试验台、高低温试验箱等）。供货商应提供设备的购买合同、铭牌或报告等能证明设备归属的证明文件。提供现场照片、铭牌等证明设备使用情况的证明文件）证明文件应体现设备的检验能力。根据提供的文件进行评价，较好：2 分，一般：1 分，较差：0.5 分，未提供文件 0 分。</p> <p>d) 提供电子元器件关键生产设备台账或外协证明和企业质量管理文件名称（电子元器件关键生产设备举例：贴片机或生产线）根据提供的文件进行评价，较好：2 分，一般：1 分，较差：0.5 分，未提供文件 0 分</p>							
		4. 提供电机型式试验报告。 提供：1 分，未提供：0 分。	1						
3.	技术要求	<p>1. 电动执行机构的详细技术规格和选型，应根据具体调节阀技术参数由阀门生产制造商负责确定，并由阀门生产制造商配套组装及负责整体性能测试。 满足要求并提供选型说明和计算书得 6 分，满足要求不提供选型说明和计算书得 2 分。不满足 0 分。</p>	6	80					
		<p>2. 电动执行机构的选型应能满足数据单中规定的最恶劣操作条件下的阀门运行要求。 满足要求并提供详细说明：5 分，满足要求并说明简单不详细得 2 分，不满足 0 分。</p>	5						
		<p>3. 电动执行机构的公称转矩应具有不小于 1.5 倍最大压差下阀门转矩的安全系数。输出的最大转矩不应使阀门造成破坏。 满足要求：3 分，不满足 0 分。</p>	3						
		<p>4. 电动执行机构（含齿轮减速机构）应进行高低温型式试验，试验温度范围应覆盖设计温度范围，并提供高低温型式试验报告。 满足要求且提供报告：5 分，满足要求不提供报告：2 分，不满足要求或提供报告未覆盖设计温度范围 0 分。</p>	5						
		<p>5. 齿轮如需润滑，则润滑系统在使用期内应免维护。 满足要求且提供免维护说明：2 分，满足要求不提供说明或说明不详细：1 分，不满足：0 分。</p>	2						
		<p>6. 齿轮减速机构的机械啮合总效率<math>\geq 35\%</math>。 满足要求并提供计算书且效率最高：5 分，满足要求并提供计算书且效率最低：2 分，中间插值法得分。满足要求不提供计算书得 1 分。不满足 0</p>	5						

序号	评分项目	分值	投标商 1 得分	投标商 2 得分	投标商 3 得分	投标商 4 得分	投标商 5 得分	备注
	分。							
	7. 电动执行机构的频率、电压等运行参数应满足中国工频交流电的要求。现场供电条件：380VAC、50Hz。电力供应的电压波动范围为±10%，频率范围为48.5~50.5Hz。供货商应提供供电电源电压瞬间波动±15%，频率瞬间波动±5%的保护方案以及实施的保护措施。 满足要求且提供保护方案及措施：5分，满足要求不提供保护方案及措施者：2分，不满足：0分。	5						
	8. 接线箱电缆连接的入口要求满足技术条件要求。电气、仪表接口均应配不锈钢防爆丝堵，并提供备案图纸或防爆证书。 满足要求并提供图纸或证书：3分，满足要求未提供图纸或证书：1分，不满足的0分。	3						
	9. 电机应是整体封闭的，采用自然冷却。电机应具有不低于F级绝缘，B级温升。 满足要求：4分，不满足：0分。	4						
	10. 执行机构内应为一体产品，电机启动器与所有电缆应在执行机构内部。 满足要求并提供图纸证明：3分，满足要求未提供图纸：1分，不满足：0分。	3						
	11. 执行机构断电后再通电时，应保持阀位。 满足要求且提供保持阀位措施或说明：3分，满足要求不提供说明或说明不详细：1分，不满足：0分。	3						
	12. 电动执行机构应有带锁的就地/停止/远控选择开关。选择开关在就地位时，执行机构由就地的开关（按钮）控制。选择开关在远控位时，执行机构由远程开关或控制系统控制。选择开关在停止位时，执行机构只能通过手轮操作。阀门所配的电动执行机构的就地开关操作为自保持型，远控开关操作可设置为非自保持型/自保持型。 满足要求且提供实现方式或说明：3分，满足要求不提供说明或说明不详细：1分，不满足：0分。	3						
	13. 执行机构应具有输出转矩在线实时显示功能。 满足要求且提供试验报告或现场实际应用情况：3分，满足要求不提供证明：1分，不满足：0分。	3						
	14. 执行机构的所有部件材料应能满足站场最低最高设计温度使用条件，提供设备各部件相应的材料清单及适用温度范围，并提供壳体、电机、电气元件、润滑油、密封件等关键部件的材料检验报告。	5						

序号	评 分 项 目		分 值	投标商 1 得分	投标商 2 得分	投标商 3 得分	投标商 4 得分	投标商 5 得分	备 注
		满足要求且提供报告：5 分，每缺少一项检验报告扣 1 分，扣完为止。若有一项材料不满足要求，0 分。							
		15. 执行机构的润滑油应在现场条件下正常工作，报价书中应提供液压油的品牌及性质，便于用户日后采购。 满足要求：2 分，不满足：0 分。	2						
		16. 执行机构的所有外部零部件应用抗腐蚀材料制造或者用适合所处环境中使用的抗腐蚀涂层进行保护。电动执行机构（不含齿轮减速机构）宜采用喷塑方式，齿轮减速机构采用喷漆方式，喷塑和喷漆满足技术条件要求，且其性能应满足 SY/T 7036 的技术要求。防腐层的使用寿命应不低于 15 年，期间防腐层不发生大面积的脱落、鼓泡、龟裂、粉化等质量缺陷。 满足要求且提供报告：5 分。满足要求未提供报告：2 分，不满足：0 分。	5						
		17. 供货商应在标书中提供测试大纲，测试满足技术条件的要求。 满足要求：3 分，每不满足一项扣 1 分，扣完为止。	3						
		18. 数字化成果交付能力及方案。 满足要求：2 分，不满足：0 分。	2						
		19. 电动执行机构的基本误差应 $\leq 1\%$ ，死区 $\leq 1\%$ ，电动执行机构和阀门配套后的整体误差应保证 $\leq 1.5\%$ 。 满足要求：5 分，不满足：0 分。	5						
		20. 执行机构接收来自控制系统的 4mA~20mADC 的模拟控制信号，并能输出 4mA~20mADC 的阀门开度反馈信号。 满足要求：3 分，不满足：0 分。	3						
		21. 执行机构的电机应能保持连续调节，而且执行机构最少应满足数据单要求。 满足要求：5 分，不满足：0 分。	5						
总分合计			100						
评委：		地点：		日期：	年	月	日		

注：评分项目及分值原则不允许调整，如需调整填写“附表：评分表修改申请表”。

附表：

评分表修改申请表

项目名称：

招标编号：

原评分表内容					现评分表内容				修改理由		
序号		评分项目		分值		评分项目		分值			
1	否决项	1.									
		2.									
		3.									
2	综合评价	1.		20			20				
		2.									
		3.									
		4.									
3	技术要求	1.		80			80				
		2.									
		3.									
编制：				批准：				日期：		年 月 日	

——第三部分技术评分表为评标中通用的技术评分标准，原则上不应修改，如确需修改，应填写评分表修改申请表，按照建设项目管理程序，经审批后方可使用。



大国智慧管网

无限能源未来

A Smart Pipeline Network

An Infinite Energy Future

186\*\*\*\*\*1002