

ICS 23.060.01
CCS N 16

团 体 标 准

T/TMAC 125—2025

电动阀门通用技术要求

General technical requirements for
electric valves

2025-02-20 发布

2025-02-20 实施

中国技术市场协会 发布

中国技术市场协会（TMAC）是科技领域内国家一级社团，以宣传和促进科技创新，推动科技成果转化，规范交易行为，维护技术市场运行秩序为使命。为满足市场需要，做大做强科技服务业，依据《中华人民共和国标准化法》《团体标准管理规定》，中国技术市场协会有序开展标准化工作。本团体成员和相关领域组织及个人，均可提出修订 TMAC 标准的建议并参与有关工作。TMAC 标准按《中国技术市场协会团体标准管理办法》《中国技术市场协会团体标准工作程序》制定和管理。TMAC 标准草案经向社会公开征求意见，并得到参加审定会议多数专家、成员的同意，方可予以发布。

在本文件实施过程中，如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料反馈至中国技术市场协会，以便修订时参考。

本文件著作权归中国技术市场协会所有。除了用于国家法律或事先得到中国技术市场协会正式授权或许可外，不许以任何形式复制本文件。第三方机构依据本文件开展认证、评价业务，须向中国技术市场协会提出申请并取得授权。

中国技术市场协会地址：北京市海淀区复兴路甲 23 号城乡大厦 12 层 1217—1223。

邮政编码：100036 电话：010-68270447 传真：010-68270453

网址：www.ctm.org.cn 电子信箱：136162004@qq.com

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	2
4.1 性能要求	2
4.2 执行机构要求	2
4.3 其他要求	3
5 检测方法	3
6 检验规则	4
6.1 检验分类	4
6.2 检验要求	4
6.3 出厂检验	4
6.4 型式检验	5
6.5 检验报告	5

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国技术市场协会归口。

本文件起草单位：浙江万得凯流体设备科技股份有限公司、新疆慧尔智联技术有限公司、维格斯（成都）智能流体设备有限公司、深圳市蔚华艺科技有限公司、福建德特森阀门有限公司、浙江迪艾智控科技股份有限公司、中核苏阀科技实业股份有限公司、天津市天飞海泰阀门有限公司、上海凯科阀门制造有限公司、北阀集团北京阀门有限公司、尔约阀门科技有限公司、远恩阀门集团有限公司、浙江博源阀门有限公司、北京通标华信技术服务有限公司。

本文件主要起草人：查昭、李民、钟坤坝、李华、黄西德、丁春兰、高志岗、王小京、王健、洪瑞都、王高山、陈寿晨、项炳晓、侯晓杰、肖杰伟、王良、石荐畅、乐志斌、周鹏鑫。

电动阀门通用技术要求

1 范围

本文件规定了电动阀门的技术要求、检测方法、检验规则等内容。
本文件适用于各类电动阀门。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 1408.1 绝缘材料 电气强度试验方法 第1部分：工频下试验
 GB/T 3797 电气控制设备
 GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）
 GB/T 7631.18 润滑剂、工业用油和有关产品（L类）的分类 第18部分：Y组（其他应用）
 GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
 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 12326 电能质量 电压波动和闪变
 GB/T 13927 工业阀门 压力试验
 GB/T 14231 齿轮装置效率测定方法
 GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
 GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 第3部分：射频电磁场辐射抗扰度试验
 GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
 GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验
 GB/T 17626.6 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度
 GB/T 17626.11 电磁兼容 试验和测量技术 第11部分：对每相输入电流小于或等于16A设备的电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验
 GB/T 26480 阀门的检验和试验
 GB/T 28270 智能型阀门电动装置
 QJ 1610 阀门气体泄漏率分级及其检测
 JB/T 5300 工业用阀门材料 选用指南
 JB/T 7927 阀门铸钢件外观质量要求
 JB/T 8527 金属密封蝶阀
 JB/T 8528 普通型阀门电动装置技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电动阀门电动执行器 electric valve electric actuator

指用于电动阀门的驱动阀门启闭的电动机械装置,通过电能转化为机械能,完成阀门的启闭或调节。电动执行器可以实现开关控制、开度控制。

3.2

电动阀门扭矩 electric valve torque

指作用在电动阀门的电动执行器或阀门上的力矩,用以克服阀门的开关阻力,使阀门启闭。电动执行器的扭矩输出需满足阀门的实际工作要求。

3.3

电动阀门开度 electric valve opening

指电动阀门从全关位置到全开位置之间的状态,通常用百分比表示。开度调节能够精确控制阀门的流量和压力。

4 技术要求

4.1 性能要求

电动阀门性能宜满足表1的要求。

表1 电动阀门性能要求细则

项目	农业用电动阀门	工业用电动阀门
阀体	PVC、不锈钢304、铜合金等耐腐蚀材料	不锈钢304和316L等、碳钢、合金钢等高强度耐腐蚀材料
密封	聚四氟乙烯,橡胶密封件; 耐温范围: $-60^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$ 。	聚四氟乙烯, EPDM或氟橡胶; 耐温范围: $-60^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$ 。
轴承和阀杆	碳钢或不锈钢; 使用寿命: ≥ 2 万次。	高强度碳钢或不锈钢; 使用寿命: ≥ 10 万次;
阀体结构	最大直径: DN150。	最大直径: DN400。
阀座设计	采用单密封结构。	采用双密封结构。
密封性	泄漏率: $\leq 0.01\%$	泄漏率 $\leq 0.005\%$

4.2 执行机构要求

电动阀门执行机构要求见表2。

表2 电动阀门执行机构要求细则

执行机构项目	农业用电动阀门	工业用电动阀门
操作扭矩	$\geq 50\text{N}\cdot\text{m}$	$\geq 10000\text{N}\cdot\text{m}$
耐压性能	应能承受1.5倍公称压力; 公称压力: 1.6MPa。	应能承受1.5倍公称压力; 公称压力: 2.5MPa。
额定扭矩	应能满足 $60\text{N}\cdot\text{m}\sim 200\text{N}\cdot\text{m}$ 的操作需求	应能满足 $100\text{N}\cdot\text{m}\sim 50000\text{N}\cdot\text{m}$ 的操作需求
扭矩输出稳定性	波动 $\leq 5\%$	波动 $\leq 2\%$
扭矩过载保护	自动过载保护, 断电保持位置	自动过载保护, 断电保持位置
绝缘等级	F级 绝缘温度范围: $-40^{\circ}\text{C}\sim 155^{\circ}\text{C}$	F级 绝缘温度范围: $-40^{\circ}\text{C}\sim 155^{\circ}\text{C}$

绝缘电阻值	常温下 $\geq 1M\Omega$ ； 湿热环境下 $\geq 2M\Omega$ 。	常温下 $\geq 1M\Omega$ ； 湿热环境下 $\geq 2M\Omega$ 。
击穿电压	在1.5倍额定电压下，持续1min无击穿	在1.5倍额定电压下，持续1min无击穿
防护等级	$\geq IP67$	$\geq IP67$
耐腐蚀性能	表面喷塑处理或表面电泳防锈处理； 耐盐雾试验24h无损	表面防腐涂层厚度 $\geq 200\mu m$ ； 耐盐雾试验48h无腐蚀现象
供电电压	12V、24V、220V AC/DC	220V AC、380V AC、24V DC
启动电流	\leq 额定电流的1.5倍	\leq 额定电流的1.5倍
驱动稳定性	扭矩波动 $\leq 5\%$	扭矩波动 $\leq 2\%$

4.3 其他要求

电动阀门的其他要求见表3。

表3 电动阀门其他要求细则

其他项目	农业用电动阀门	工业用电动阀门
齿轮传动	采用硬度 $\geq HRC45$ 的合金钢材料，或工艺 粉末冶金 传动效率 $\geq 90\%$ 。	采用硬度 $\geq HRC55$ 的合金钢材料； 传动效率 $\geq 95\%$ 。
润滑要求	符合GB/T 7631.18的规定	符合GB/T 7631.18的规定
远程控制	支持PLC或DCS系统远程控制 支持Modbus协议	支持PLC或DCS系统远程控制 支持Modbus协议
手动操作	手动操作力 $\leq 20N$ ； 支持紧急切换。	手动操作力 $\leq 50N$ ； 支持紧急切换。
紧急停机功能	手动和远程停机； 响应时间 $\leq 2s$ 。	自动紧急停机； 响应时间 $\leq 1s$ 。
静电放电抗扰度	$\geq 4kV$ （接触放电）； $\geq 8kV$ （空气放电）。	$\geq 8kV$ （接触放电）； $\geq 15kV$ （空气放电）。
辐射电磁场抗扰度	3V/m(80MHz~1GHz)	10V/m(80MHz~1GHz)
电快速瞬变脉冲群抗扰度	$\geq 1kV$ （电源端口）； $\geq 0.5kV$ （信号端口）。	$\geq 2kV$ （电源端口）； $\geq 1kV$ （信号端口）。
浪涌（冲击）抗扰度	$\geq 2kV$ （共模）； $\geq 1kV$ （差模）。	$\geq 4kV$ （共模）； $\geq 2kV$ （差模）。
传导抗扰度	1V(150kHz~80MHz)	3V(150kHz~80MHz)
电压暂降、短时中断及电压变化抗扰度	电压暂降：30%持续0.5s； 电压中断： $>95\%$ 持续1s。	电压暂降：30%持续0.5s； 电压中断： $>95\%$ 持续5s。

5 检测方法

电动阀门的检测方法，详见表4：

表4 电动阀门检测方法

序号	性能检测项目	检测标准
1	阀体材料	JB/T 7927

序号	性能检测项目	检测标准
2	密封材料	JB/T 5300
3	轴承和阀杆材料	JB/T 5300
4	阀体结构	JB/T 8527
5	阀座设计	GB/T 12223
6	密封性	QJ 1610
7	操作扭矩	GB/T 28270
8	耐压性能	GB/T 13927
9	额定扭矩	GB/T 12222
10	扭矩输出稳定性	JB/T 8528
11	扭矩过载保护	JB/T 8528
12	绝缘等级	GB/T 1408.1
13	绝缘电阻值	GB/T 28270
14	击穿电压	GB/T 3797
15	防护等级	GB/T 4208
16	耐腐蚀性能	GB/T 10125
17	供电电压	GB/T 12326
18	启动电流	GB/T 26480
29	驱动稳定性	JB/T 8528
20	齿轮传动	GB/T 14231
21	润滑要求	GB/T 7631.18
22	远程控制	GB/T 28270
23	手动操作	JB/T 8528
24	紧急停机功能	GB/T 28270
25	静电放电抗扰度	GB/T 17626.2
26	辐射电磁场抗扰度	GB/T 17626.3
27	电快速瞬变脉冲群抗扰度	GB/T 17626.4
28	浪涌（冲击）抗扰度	GB/T 17626.5
39	传导抗扰度	GB/T 17626.6
30	电压暂降、短时中断及电压变化抗扰度	GB/T 17626.11

6 检验规则

6.1 检验分类

本文件要求的检验应分为出厂检验和型式检验两类。

6.2 检验要求

电动阀门的检验应满足下列要求：

- 检验过程中应严格按照本文件规定的检验方法和程序进行；
- 检验设备应经过校准并定期维护；
- 检验人员应具备相应的专业知识和操作技能；
- 检验记录应详细、准确，并妥善保存，以便追溯和复查；
- 对于检验中发现的不合格品，应及时进行标识、隔离和处理，并采取措施防止其流入市场。

6.3 出厂检验

出厂检验的项目应包含密封性、壳体强度、外观、绝缘电阻、绝缘强度和调节性能（调节型的电动阀）。所有项目均应满足本文件技术规范的要求，方可判定为合格产品。

6.4 型式检验

有下列情形之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺等有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产满一年时；
- d) 间隔一年以上再生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

6.5 检验报告

所有检验记录和报告应妥善存档，每次检验结束后应出具完整的检验报告，并包括下列内容：

- a) 基本信息：产品批次编号、检验日期、检验机构和参与人员；
 - b) 检验结果：详细列出各项目的检验数据是否合格；
 - c) 不合格项说明：包括原因分析及处理措施和不合格评审报告。
-