

# 产品质量评价方法

PQAP0014—2023

---

## 电动执行机构 (直行程调节型)

ACU

2023年06月07日发布

2023年06月17日实施

---

辽宁北方工业自动化控制产品认证中心

## 前 言

本办法按照 GB/T1.1《标准化工作导则第一部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本办法由辽宁北方工业自动控制产品认证中心组织制定，用于开展产品质量评价。

本办法在实施过程中，如发现需要修改补充之处，请将意见和有关资料提供给管理单位和主编单位，以便今后修订时参考。办法修订前的申请，按照申请时的办法进行评价。

本办法版权归属辽宁北方工业自动控制产品认证中心全权所有。

管理单位：辽宁北方工业自动控制产品认证中心

主编单位：辽宁北方工业自动控制产品认证中心

版本号：V2023006

# 电动执行机构（直行程调节型）产品质量评价方法

## 1 范围

本办法规定了工业过程控制用阀门电动执行机构产品质量评价方法。本办法适用于以电机驱动的直行程调节型电动执行机构的产品质量评价。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 755-2000 旋转电机 定额和性能

GB/T 3836.1 爆炸性气体环境用电气设备 第1部分：通用要求

GB/T 3836.2 爆炸性气体环境用电气设备 第2部分：隔爆型“d”

GB/T 3836.4 爆炸性气体环境用电气设备 第4部分：本质安全型“i”

GB/T 4208 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 12476.1 可燃性粉尘环境用电气设备 第1部分：通用要求

GB/T 12476.5 可燃性粉尘环境用电气设备 第5部分：外壳保护型“tD”

GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

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 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

JB/T 8219 工业过程控制系统用普通型及智能型电动执行机构

DL/T 641 电站阀门电动执行机构

DL/T 642 隔爆型阀门电动执行机构

JB/T 8862 阀门电动装置寿命试验规程

### 3 评价方法

#### 3.1 质量分级

产品质量评价采用量化分级的模式对产品质量进行评价，评价包含工厂现场评审和产品性能测试两部分。

##### 3.1.1 工厂现场评审

工厂现场评审包括基本资质审查和生产保障能力审核。

基本资质审核是申请企业必须满足的基本条件，作为申请的否决项。

生产保障能力审查是对申请企业的生产能力、检验检测能力、质量保证能力、研发创新能力、市场竞争能力等各方面综合实力的审查，满分 100 分。

##### 3.1.2 产品性能测试

产品性能测试是对产品实物进行取样测试，并进行量化评价，满分 100 分，本办法中规定的否决项指标不符合时，终止评价。

##### 3.1.3 产品质量评价分级

产品质量评价得分  $f = \text{工厂现场评审（生产保障能力）得分} \times 40\% + \text{产品性能测试得分} \times 60\%$

根据评价得分对产品质量进行分级：

A 级： $f \geq 90$

B 级： $75 \leq f < 90$

C 级： $60 \leq f < 75$

注：生产保障能力和产品性能测试任意一项得分低于 60 分，评价结果为不合格。

### 3.2 评价周期

产品质量评价有效期为 3 年。

初评为首次评价，采用工厂现场评审加产品性能测试的综合评价。

从第四年开始重新进行评价，进入新的评价周期，依此循环。

## 4 初评

企业需按照本办法附录 A 准备评审资料，并在网站上提交评价申请。

### 4.1 工厂现场评审

#### 4.1.1 基本资质审查

申请该产品质量评价的企业应具备以下基本资质条件，不满足其中任何一项将不予受理。

表 1 基本资质审查表

序号	评审项目	评审内容	合格条件	备注
1	基本资质	营业执照	1. 具有独立法人资格 2. 具有统一社会信用代码营业执照并在有效期内 3. 企业经营范围涵盖所申请的产品	
2	诚信情况	承诺书	生产企业承诺所提供样品及相关资料真实有效	

#### 4.1.2 生产保障能力审查

主要考察企业应具备的生产能力和产品检验能力，质量保证体系运行情况，科研开发能力和产品的市场竞争力，审查内容见表 2。

表 2 生产保障能力审查表

序号	评价项目	评价内容	
1	生产能力	生产设施及产能	场所设施, $\geq 500\text{m}^2$
2			各类电动执行机构产能, 台
3		生产工艺	生产工艺自动化
4			工艺文件完备程度
5			生产工艺信息化
6		生产设备及管理	热加工设备种类(压铸机、金属炼设备、离心铸造机、抛丸机、配套专用模具等), 种
7			电路板自动焊接设备(包括自动贴片机、自动回流机焊机、波峰焊机等)
8			电路板防护设备(包括清洗、涂胶、烘干等设备)
9			机加工设备
10			热处理设备
11			设备管理及完整性等
12			仓储运输能力
13		运输管理	
14		生产人员	生产人员素质, 大专以上学历人员占比
15		信息化智能化	信息化系统种类(ERP 系统、OA 系统、CRM 商务系统、MES 系统、PLM 系统、远程监造系统等), 种
16			产品档案、服务信息化
17			产品电子标识
18		安全环保	ISO45001/ OHSAS18001 体系认证
19			ISO14001 环境管理体系认证
20		检验检测能力	检验部门及资质
21	检验部门及管理		
22	检验场所		
23	检验检测人员		理化检验人员经培训、考核合格上岗, 人
24	检验检测设备		输出力测试设备
25			硬度测试设备(布氏、洛氏等), 种
26			绝缘强度、绝缘电阻测试设备
27			壳体耐压试验台
28			壳体气密试验台

29	检验检测能力	检验检测设备	寿命试验设备
30			零件加工精度测试设备种类(三坐标测试仪、表面粗糙度测试设备、齿轮啮合测试设备、同心度检测设备等)
31			电动执行机构性能测试系统(GB/T 28270 测试项目)
32			电机综合性能测试设备(功率、电流、转矩等)
33			环境试验设备(湿热试验箱、高低温环境测试设备、盐雾试验箱等),种
34			材料分析检测(必含C、S、P元素)
35			检验检测设备管理及完整性
36	质量保证能力	质量体系	质量体系证书及年度审核报告
37			内部审核
38			质量体系文件及受控状态
39		采购质量管理	供方(采购/外协)管理
40			重点原材料、配件检验
41		生产过程管理	生产现场管理
42			作业指导书及生产工序控制
43			不合格品处理
44			半成品或成品检验
45			产品质量可追溯性
46			质量信息收集与改进
47		质量管理人员	质量管理人员
48	质量检查人员		
49	科研开发能力	研发机构	研发机构(研发中心、研究院、技术中心、设计部等)
50			上个审计年度研发经费支出占主营业务收入比重(以第三方审计报告数据为准)
51		研发人力资源	研发人员数量,人
52		科研成果	与待评价产品相关有效发明专利,项
53			参与国际、国家、行业标准制定,项
54			允许最高环境温度(℃)
55			允许最低环境温度(℃)
56			人机界面及电气接口操作便捷性
57		人机界面多语言支持,种	

58	科研开发能力	科研成果	接线腔结构密封形式
59			断电显示阀位
60			阀位传感器类型
61			资产管理功能（执行机构、变速箱、阀门规格信息、维护提示等），项
62			数据记录功能(用户可查询)，力矩、事件、趋势、部分行程测试等，项
63			专用数据分析软件(对用户开放)
64			变频或其它调速功能
65			最高防爆级别
66			最高防护等级
67			最高防爆区域
68			具备多种通讯协议可选（HART, MODBUS, PROFIBUS, FF, DeviceNet 等），项
69	市场竞争力	资质/产品认证	气体防爆认证
70			粉尘防爆认证
71			国际防爆认证（ATEX, IEC, EAC 等）
72			SIL 安全功能认证
73		销售业绩	近 3 年国内电动执行机构年均销售数量，台
74			国内石油化工有限公司近 3 年电动执行机构年均销售量，台
75			近 3 年国际市场业绩，国家/地区数量
76		服务能力	售后服务网点、分布，省级行政区域，数量

## 4.2 产品单元与抽样

### 4.2.1 产品单元

表 3 产品单元划分

序号	单元产品名称	准确度等级
1	电动执行机构（直行程调节型）	0.5 级
2	电动执行机构（直行程调节型）	1.0 级
3	电动执行机构（直行程调节型）	1.5 级

## 4.2.2 抽样

### 抽样规则

- 1) 抽样由评审组根据企业申请及现场实际情况进行。
- 2) 抽样采用随机方式，抽样对象为企业出厂检验、测试合格的产品，抽样样本数量不少于 4 台。
- 3) 电动执行机构抽样数量为 1 台，样品参数及覆养原则如下：  
直行程调节型(15kN~20kN，低转速，行程 50mm~75mm)高准确度等级覆盖低准确度等级。
- 4) 评审组抽样后，企业在评审组见证下将样品包装，并贴封条。
- 5) 样品的启封由检测单位负责，评审组、企业代表见证。启封时应核对封样单、封条、样品等情况，并做好记录。

## 4.3 产品性能测试

### 4.3.1 检测内容和依据

样品按照表 4 规定的检测项目和技术要求进行检测和判定。

表 4 产品性能测试内容和依据

序号	测试项目	技术要求	测试依据	备注
1	外观检查	1) 外表面应平整、光滑, 不得有裂纹、毛刺及磕碰等影响外观质量的缺陷。 2) 表面涂漆层应附着牢固、平整、光滑、色泽均匀, 无油污、压痕和其他机械损伤	GB/T 28270-2012 6.1.4	
2	控制转矩重复偏差	测试电动执行机构控制转矩的重复精度, 根据偏差满足标准情况进行评分	DL/T 641-2016 5.2.19	
3	温升	按照 DL/T641-2015 附录 B 方法进行寿命试验, 按照 GB/T26155.2-2010 3.3.5.7 测试温升, 根据温升情况进行评分	GB/T 26155.2-2010 3.3.5.7	
4	基本误差	测试执行机构的基本误差, 根据误差满足标准情况进行评分	GB/T 28270-2012 6.4.2	
5	死区	测试执行机构的死区, 根据死区满足标准情况进行评分	GB/T 28270-2012 6.4.4	
6	回差	测试执行机构的回差, 根据回差满足标准情况进行评分	GB/T 28270-2012 6.4.3	
7	射频电磁场辐射抗扰度	测试外加电磁场影响对执行机构的影响, 在评价结果为 a 的情况下, 根据试验等级进行评分	GB/T 17626.3	
8	浪涌(冲击)抗扰度	测试浪涌冲击对执行机构的影响, 在评价结果为 a 的情况下, 根据试验等级进行评分	GB/T 17626.5	

#### 4.3.2 产品性能评价

经过质量验证合格的产品, 按照表 5 对产品进行性能测试量化评价。

表 5 产品性能测试评分表

序号	测试项目	测试要求	备注
1	外观检查	1) 外表面应平整、光滑，不得有裂纹、毛刺及磕碰等影响外观质量的缺陷。 2) 表面涂漆层应附着牢固、平整、光滑、色泽均匀，无油污、压痕和其他机械损伤	
2	控制转矩重复偏差	测试电动执行机构控制转矩的重复精度，根据偏差满足标准情况进行评分	
3	温升	按照 DL/T641-215 附录 B 方法进行寿命试验，按照 GB/T26155.2-2010 3.3.5.7 测试温升，根据温升情况进行评分	
4	基本误差	测试执行机构的基本误差，根据误差满足标准情况进行评分	
5	回差	测试执行机构的回差，根据回差满足标准情况进行评分	
6	死区	测试执行机构的死区，根据死区满足标准情况进行评分	
7	射频电磁场辐射抗扰度	测试外加电磁场影响对执行机构的影响，在评价结果为 a 的情况下，根据试验等级进行评分	
8	浪涌（冲击）抗扰度	测试浪涌冲击影响对执行机构的影响，在评价结果为 a 的情况下，根据试验等级进行评分	

## 5 产品质量评价结果及发布

产品质量评价结果由辽宁北方工业自动控制产品认证中心以产品质量评价证书的形式在网站上发布。

## 附录 A

### 现场审查时企业准备书面材料清单

(规范性附录)

附件 A-1	基本资质
附件 A-2	企业申请产品生产设备、设施表
附件 A-3	企业申请产品关键原材料明细表
附件 A-4	企业申请产品产量仓储及运输情况说明
附件 A-5	企业申请产品关键岗位专业技术人员
附件 A-6	企业申请产品检验设备表
附件 A-7	企业申请产品主要工艺流程图
附件 A-8	企业申请产品质量控制情况
附件 A-9	企业创新能力
附件 A-10	企业国际竞争力

注：本清单内所有书面材料经现场审查确认后一式两份，企业、评价组各一份，企业加盖骑缝章。

## 附录 A-1

## 基本资质

供应商名称	中文名称				
	英文名称				
	单位简称				
注册国别/省份		办公地址		企业网址	
工商注册地		通讯地址		邮政编码	
法定代表人		办公电话		传真	
业务联系人		移动电话		电子邮件	
供应商简介 与自我评价					
经营范围					
申请认证产品名称		申请准入产 品物料编码	10 大类 (要求到 8 位码)	物料编码对 应目录名称	
供应商类型		企业性质		税务性质	
单位所属 集团公司名称		单位下属 分公司名称		是否具有企 业内部管理 信息系统	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
开户银行名称		开户银行 账号		银行开户 许可证	已上传
营业执照注册号		是否年审	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	证书有效期	
税务登记证号		是否年审	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	证书有效期	
组织机构代码证号		是否年审	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	证书有效期	
生产许可证号		是否年审	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	证书有效期	
质保体系证书号		是否年审	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	证书有效期	
职业健康安全管 理体系证书号		是否年审	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	证书有效期	
企业信用等级证号		证书有效期		公司图片	提供 5 张反映公司 生产、检测、环境 等情况的照片
危险化学品生产 / 经营许可证		证书有效期		土地、房屋 有效文件	土地证、房权证 有效或有效期内 租赁合同复印件
环境管理体系 认证证书		证书有效期		环评报告	提供环评报告 复印件





## 附录 A-4

### 企业申请产品产量仓储及运输情况说明

企业需对申请产品的生产规模、近 2 年产量、仓储情况、运输能力进行详细说明。

注：

- 1、需提供近 2 年申请产品出售合同复印件。
- 2、提供仓储情况建筑区域示意图和照片。
- 3、提供物流运输合作协议，如有自主运输能力提供车辆信息及  
相关运输许可证。

附录 A-5

企业申请产品关键岗位专业技术人员

序号	姓名	性别	岗位	职务/职称	学历	专业	身份证号码	备注

填表说明：最高管理者、质量负责人、技术人员、检验人员、关键工序（质量控制点、特殊过程）操作工等，均应列入此表。



## 企业申请产品主要工艺流程图

企业申请填写内容			
企业名称		填写日期	
产品单元			
工艺流程图 (企业填写)	<p>(以框图+箭头方式表述企业生产该产品的实际工艺流程、并以“★”在相应的框图上表示关键工序、质量控制点、特殊过程)：</p>		
现场审核后填写内容			
评价组审查确认	<p>经核查，该企业生产_____产品上述生产 工艺流程描述与实际相符，企业对关键工序、质量控 制点、特殊过程进行了识别，审查组予以确认。</p>		

注：

- 1、如产品单元生产工艺不同均应分别绘制。
- 2、如采用非典型工艺的企业，应提交采用非典型工艺的说明：明示所采用的工艺流程、设备工装、加工制作方法等情况，陈述与典型工艺的主要差异（如有）。

## 企业申请产品质量控制情况

企业需对申请产品质量保证情况进行详细说明。

注：

- 1、提供供应商制度及名单评审记录等复印件。
- 2、提供原材料检验报告复印件。
- 3、提供生产过程管理情况及检验管理程序。
- 4、提供各项程序执行的记录等证明材料。

## 企业创新能力

企业需按照生产保障能力评价表逐条进行说明。

注：

- 1、提供技术人员职称证书和社保证明。
- 2、提供专利授权证书、科研成果、标准、技术中心等资料。

附录 A-10

## 企业国际竞争力

- 1、国际资质认证证书复印件
- 2、近三年项目业绩表
- 3、国外直销用户表

其他需要说明的事项（评价机构自行制定）

ACU