ICS 23.060.01
CCS N 16

T/CS

团 体 标 准

T/CS 164—2025

石油化工用气动控制阀

Pneumatic control valve for petrochemical industry

2025-08-13 发布 2025-08-13 实施

中国商品学会 发 布

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　产品分类 1
5　通用要求 2
6　技术要求 2
7　试验方法 4
8　检验规则 5
9　标志、包装、运输和贮存 6

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。

本文件由鞍山市热工仪表阀门有限公司提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：鞍山市热工仪表阀门有限公司、北京大陆航星质量认证中心股份有限公司、常州工学院、竞信认证（北京）有限公司、常州心匠智能装备有限公司、常州市大华环宇机械制造有限公司。

本文件主要起草人：王刚、庄严、肖承君、张晓玉、张莉萍、王蕾、武魁伟、尹衍军、杨波、贺国栋、赵世芳、夏任波、徐威。

石油化工用气动控制阀

1 范围

本文件规定了石油化工用气动控制阀的技术要求、检验规则、标志、包装、运输和贮存，描述了试验方法。

本文件适用于石油化工用气动控制阀（以下简称控制阀）的生产和检验。

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 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 3836.1 爆炸性环境 第1部分：设备 通用要求

GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 4213—2024 气动控制阀

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 17213.1 工业过程控制阀 第1部分：控制阀术语和总则

GB/T 26815 工业自动化仪表术语 执行器术语

3 术语和定义

GB/T 17213.1、GB/T 26815 界定的术语和定义适用于本文件。

4 产品分类

4.1 按控制阀作用方式分类

按控制阀作用方式可分为：

a) 气关式；

b) 气开式。

4.2 按控制阀执行机构型式分类

按控制阀执行机构型式可分为：

a) 气动薄膜式；

b) 气动活塞式（气缸式）；

c) 气动拨叉式。

4.3 按控制阀阀体结构型式分类

按控制阀阀体结构型式可分为：

a) 直通单座阀；
b) 直通双座阀；
c) 角型阀；
d) 球阀；
e) 蝶阀。

5 通用要求

5.1 公称通径（DN）

控制阀的公称通径 DN 后接数值宜从下列数值中选取：
15、25、50、100 等。

5.2 公称压力（PN 系列）

控制阀的公称压力 PN 后接数值宜从下列数值中选取：
16、25、40 等。

注：选型时根据系统实际工作压力选择。

5.3 输入信号

宜采用下列输入信号：
a) 气动信号：20 kPa～100 kPa；
b) 电信号：4 mA～20 mA。

5.4 正常工作条件

除非另有规定，控制阀在下列大气条件中应能正常工作：
a) 温度：-20 ℃～+80 ℃；
b) 相对湿度：5%～100%。

5.5 连接端型式和尺寸

连接端型式和尺寸应符合下列要求：
a) 控制阀连接端型式为法兰、螺纹、对夹式、卡箍式等；
b) 控制阀连接端的型式和尺寸符合相应国家标准和行业标准的规定；
c) 符合用户要求采用的其他标准或特定的连接端型式和尺寸。

6 技术要求

6.1 表面质量

应符合 GB/T 4213—2024 中 5.16 的规定。

6.2 阀体壁厚

应符合 GB/T 4213—2024 中 5.14 的规定。

6.3 阀体、阀芯、阀座化学成分

应符合相应材料标准的要求。

6.4 耐压强度

应符合 GB/T 4213—2024 中 5.1 的规定。

6.5 填料函及其他连接处的密封性

应符合 GB/T 4213—2024 中 5.2 的规定。

6.6 泄露量

应符合 GB/T 4213—2024 中 5.3 的规定。

6.7 气室密封性

应符合 GB/T 4213—2024 中 5.4 的规定。

6.8 基本误差

应符合 GB/T 4213—2024 中 5.5 的规定。

6.9 回差

应符合 GB/T 4213—2024 中 5.6 的规定。

6.10 始终点偏差

应符合 GB/T 4213—2024 中 5.7 的规定。

6.11 死区

应符合 GB/T 4213—2024 中 5.8 的规定。

6.12 额定行程偏差

应符合 GB/T 4213—2024 中 5.9 的规定。

6.13 额定流量系数

应符合 GB/T 4213—2024 中 5.10 的规定。

6.14 固有流量特性

应符合 GB/T 4213—2024 中 5.11 的规定。

6.15 耐工作振动性能

应符合 GB/T 4213—2024 中 5.12 的规定。

6.16 防护等级

执行机构防护等级应不低于 GB/T 4208—2017 中 IP65 的规定。

6.17 动作寿命

应符合 GB/T 4213—2024 中 5.13 的规定。

6.18 防爆性能

应符合 GB/T 3836.1 的规定。

7 试验方法

7.1 表面质量

目视、手触检验。

7.2 阀体壁厚

使用测厚仪或专用卡尺测量。

7.3 阀体、阀芯、阀座化学成分

使用光谱分析仪或采用化学法进行分析。对于使用同炉号材料的阀体、阀芯、阀座，只需分析其中一种的化学成分。

7.4 耐压强度

按 GB/T 4213—2024 中 6.2 的规定进行。

7.5 填料函及其他连接处的密封性

按 GB/T 4213—2024 中 6.3 的规定进行。

7.6 泄露量

按 GB/T 4213—2024 中 6.4 的规定进行。

7.7 气室密封性

按 GB/T 4213—2024 中 6.5 的规定进行。

7.8 基本误差

按 GB/T 4213—2024 中 6.6 的规定进行。

7.9 回差

按 GB/T 4213—2024 中 6.7 的规定进行。

7.10 始终点偏差

按 GB/T 4213—2024 中 6.8 的规定进行。

7.11 死区

按 GB/T 4213—2024 中 6.9 的规定进行。

7.12 额定行程偏差

按 GB/T 4213—2024 中 6.10 的规定进行。

7.13 额定流量系数、固有流量特性

按 GB/T 4213—2024 中 6.11 的规定进行。

7.14 耐工作振动性能

按 GB/T 4213—2024 中 6.12 的规定进行。

7.15 防护等级

按 GB/T 4208—2017 的规定进行。

7.16 动作寿命

按 GB/T 4213—2024 中 6.13 的规定进行。

7.17 防爆性能

按 GB/T 3836.1 的规定进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 控制阀应取得防爆检验单位颁发的“防爆合格证”和“安全标志证”。

8.2.2 控制阀出厂前，应经检验合格，并出具产品合格证后方能出厂。

8.2.3 出厂检验项目应符合表 1 的规定。

表 1 检验项目

检验项目	出厂检验	型式检验
表面质量	√	√
阀体壁厚	√	√
阀体、阀芯、阀座化学成分	—	√
耐压强度	√	√
填料函及其他连接处的密封性	√	√
泄露量	√	√
气室密封性	√	√
基本误差	√	√
回差	√	√
始终点偏差	√	√
死区	√	√
额定行程偏差	√	√
额定流量系数	—	√
固有流量特性	—	√
耐工作振动性能	—	√
防护等级	—	√
动作寿命	—	√

表1　检验项目（续）

检验项目	出厂检验	型式检验
防爆性能	√	√
注：“√”为必检项，“—”为非检项。		

8.2.4　抽样和判断处置规则应符合 GB/T 2828.1—2012 的规定。可采用正常检验一次抽样方案，检查批为控制阀月（或日）产量或一次订货批量（台），检验水平为一般检验水平 Ⅱ，接收质量限（AQL）为 4.0。也可由供需双方协商确定。

8.3　型式检验

8.3.1　有下列情况之一时应进行型式试验：

a)　新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
b)　正常生产的产品，当结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能；
c)　产品停产一年以上，恢复生产；
d)　出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
e)　用户提出要求进行型式试验。

8.3.2　型式试验项目应符合表 1 的规定。

8.3.3　型式试验的抽样和判断处置规则应符合 GB/T 2828.1—2012 的规定。推荐采用正常检验一次抽样方案，检查批量应满足样本大小至少为 2 台，检验水平为一般检验水平 S-1，接收质量限（AQL）为 6.5。

9　标志、包装、运输和贮存

9.1　标志

9.1.1　阀体标志

阀体标志宜包括但不限于下列内容：

a)　生产厂名称和地址；
b)　公称压力；
c)　公称通径；
d)　阀体材料和批号；
e)　产品生产系列编号。

9.1.2　铭牌标志

在气动执行机构适当位置应固定铭牌，铭牌至少包括下列内容：

a)　生产厂名称和地址；
b)　产品型号；
c)　公称压力；
d)　公称通径；
e)　工作温度；
f)　输入信号范围；

g） 流量系数；
h） 流量特性；
i） 阀体材料；
j） 产品制造编号；
k） 产品制造日期。

9.2 包装

9.2.1 包装前控制阀所有无涂敷层的易锈外加工面均应采取防锈措施，阀出、入孔口及信号传送管螺纹孔均应加封口。

9.2.2 控制阀包装应符合 GB/T 13384 的规定，应能保证在正常的运输条件下不致因包装不善而损坏。

9.2.3 每台控制阀应附有下列随机文件：

a） 装箱单；
b） 产品合格证；
c） 使用说明书；
d） 其他必要的随机文件。

9.3 运输

9.3.1 控制阀的运输方式及要求由供需双方协商确定。

9.3.2 应采取必要的措施以防止运输过程中因振动和碰撞损坏控制阀。

9.4 贮存

控制阀应贮存通风、干燥且无腐蚀性气体，温度为 5 ℃～40 ℃，相对湿度不大于 90% 的室内。不应与有腐蚀性的物品混贮。