



中华人民共和国国家标准

GB/T 28778—2023

代替 GB/T 28778—2012

先导式安全阀

Pilot operated safety valves

(ISO 4126-4:2013, Safety devices for protection against excessive pressure—
Part 4: Pilot operated safety valves, MOD)

2023-09-07 发布

2024-04-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号及单位	2
5 设计	2
5.1 总体要求	2
5.2 主要零部件	3
5.3 端部连接	4
5.4 弹簧	5
5.5 材料	5
6 出厂试验	5
6.1 目的	5
6.2 通则	6
6.3 壳体液压试验	6
6.4 壳体气压试验	6
6.5 冷态试验差压力的调整	7
6.6 阀座密封试验	7
6.7 气密封试验	8
7 型式试验	8
7.1 通则	8
7.2 动作性能试验	8
7.3 排量试验	9
7.4 排量系数的确定	11
7.5 额定排量系数	11
8 排量的确定	11
9 额定排量的计算和流道面积的计算	11
10 标志和铅封	11
10.1 标志	11
10.2 铅封	12
参考文献	13
图 1 主要零部件名称	4

图 2 端部连接设计	5
表 1 符号及单位	2
表 2 壳体液压试验的最短持续时间	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。

本文件代替 GB/T 28778—2012《先导式安全阀》，与 GB/T 28778—2012 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了标准的范围(见第 1 章,2012 年版的第 1 章)；
- b) 增加了“先导式安全阀”“主阀”“整定压力”术语和定义,更改了“开启感应压力”的定义(见第 3 章,2012 年版的第 3 章)；
- c) 删除了端部连接形式要求(见 2012 年版的 4.3.1)；
- d) 更改了材料的要求(见 5.5,2012 年版的 4.5)；
- e) 更改了试验持续时间要求(见 6.3.2,2012 年版的 5.1.3.2)；
- f) 更改了判定标准的要求(见 6.3.3,2012 年版的 5.1.3.3)；
- g) 更改了壳体液压试验安全要求(见 6.3.4,2012 年版的 5.1.3.4)；
- h) 更改了气密性试验要求(见 6.7,2012 年版的 5.1.7)；
- i) 更改了动作性能试验要求(见 7.2.1,2012 年版的 5.2.2.1)；
- j) 更改了动作性能试验设备要求(见 7.2.3,2012 年版的 5.2.2.3)；
- k) 更改了排量的确定要求(见第 8 章,2012 年版的第 6 章)；
- l) 更改了额定排量的计算和流道面积的计算要求(见第 9 章,2012 年版的第 7 章)；
- m) 更改了标志和铅封的要求(见第 10 章,2012 年版的第 8 章)。

本文件修改采用 ISO 4126-4:2013《超压保护装置 第 4 部分：先导式安全阀》。

本文件与 ISO 4126-4:2013 相比做了下述结构调整：

——增加了 5.2,将 ISO 4126-4:2013 中图 1 移到本文件 5.2 中。

本文件与 ISO 4126-4:2013 的技术差异及其原因如下：

- a) 更改了标准的范围,将范围中“本文件适用于整定压力不小于 0.01 MPa”修改为“本文件适用于整定压力不小于 0.1 MPa”(见第 1 章),因本文件内容主要是针对整定压力不小于 0.1 MPa,并不适用于整定压力在 0.01 MPa~0.1 MPa 的安全阀,以适应我国实际应用中的需要；
- b) 为避免重复,删除了 ISO 4126-4 中 3.10~3.20、3.23、3.24 术语和定义,因这些术语在 GB/T 12241、GB/T 1047 中已有规定,且含义一致；
- c) 增加了“先导式安全阀的设计、材料和结构应满足 GB/T 12241 的规定”(见 5.1.1),因 GB/T 12241 是安全阀的基础标准；
- d) 更改了 ISO 4126-4 中 5.3 弹簧的要求,将规范弹簧要求的引用文件由“ISO 4126-7”修改为“GB/T 12241”(见 5.4),以适应我国的技术条件并满足我国实际应用需要；
- e) 更改了 ISO 4126-4 中 6.3.3 判定标准,将“试验部位无泄漏”修改为“试验部位无可见泄漏和变形”(见 6.3.3),因为试验过程中不允许变形；
- f) 更改了 ISO 4126-4 中 6.6.4 主阀最大泄漏量要求,将弹性密封面的主阀最大泄漏量由“5 气泡/min”修改为“0 气泡/min”(见 6.6.4),因为 0 气泡更符合我国实际情况；
- g) 更改了 ISO 4126-4 中 6.7 气密性试验要求,将“低于整定压力 10%或 0.035 MPa 压力(取较大值)进行试验”修改为整定压力大于 0.35 MPa 和不大于 0.35 MPa 要求按不同的试验压力进行试验(见 6.7),这样更容易理解；

- h) 用规范性引用的 GB/T 36588 替换了 ISO 4126-7(见 7.1.5、第 8 章、第 9 章),以适用我国在实际应用中的需要;
- i) 更改了 ISO 4126-4 中 7.2.1 动作性能试验要求,将“过热度至少为 10 ℃的蒸汽”修改为“过热度至多为 10 ℃的蒸汽”(见 7.2.1),以满足我国在实际应用中的需要;
- j) 删除了 ISO 4126-4 中 7.2.4 第 6 段~第 10 段关于样机的内容,因为样机与产品的试验要求一致;
- k) 更改了 ISO 4126-4 中第 8 章中关于排量确定的要求,将“参见”更改为“应按”,因为排量确定的计算要求是产品设计的基础,这样更符合我国行业的实际情况;
- l) 更改了 ISO 4126-4 中第 9 章中关于额定排量的计算和流道面积的计算要求,将“参见”更改为“应按”,因为额定排量的计算和流道面积的计算是产品设计的基础,这样更符合我国行业的实际情况;
- m) 增加主阀阀体上炉批号的标志(见 10.1.1),因为炉批号更符合我国实际应用需求;
- n) 更改了 ISO 4126-4 中 10.1.2 导阀阀体上的标志内容(见 10.1.2),因为阀体材料代号更符合实际应用需求;
- o) 更改了 ISO 4126-4 中 10.1.3 铭牌的标志内容(见 10.1.3),因为制造许可证编号和制造厂名更符合我国实际应用需求。

本文件做了下列编辑性改动:

——为与现有标准协调,将文件名称改为《先导式安全阀》。

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国安全泄压装置标准化技术委员会(SAC/TC 503)归口。

本文件起草单位:合肥通用机械研究院有限公司、上海阀门厂股份有限公司、北京航天石化技术装备工程有限公司、永一阀门集团有限公司、扬中市阀门厂有限公司、上海凯特阀门制造有限公司、罗浮阀门集团有限公司、四川长仪油气集输设备股份有限公司、江苏宏泰石化机械有限公司、上海梅陇阀门有限公司、北京航天动力研究所、浙江大学、保一集团有限公司、科科集团有限公司、良工阀门集团有限公司、艾默生自动化流体控制(上海)有限公司、江苏八方安全设备有限公司、中阀控股(集团)有限公司、宁波杰克龙精工有限公司、青岛伟隆阀门股份有限公司、台州市特种设备检验检测研究院、江苏盐高阀门制造有限公司、泉高阀门科技有限公司。

本文件主要起草人:胡军、王秋林、马刚、莫力根、胡春艳、鲍鲜宇、干爱根、陈金龙、赵南平、葛臣信、王元清、姜金维、包鑫发、李晓峰、钱锦远、张晓忠、葛金存、张鹏、石奇瑞、刘利利、陈志文、严荣杰、张会亭、许永龙、叶镇簿。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——2012 年首次发布为 GB/T 28778—2012;

——本次为第一次修订。

先导式安全阀

1 范围

本文件规定了先导式安全阀的设计、材料和结构要求,出厂试验,型式试验,排量的确定,额定排量的计算和流道面积的计算,以及标志和铅封。

本文件适用于整定压力不小于 0.1 MPa,流道直径不小于 4 mm 的先导式安全阀。

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 1047 管道元件 公称尺寸的定义和选用

GB/T 12241 安全阀 一般要求(GB/T 12241—2021,ISO 4126-1:2013,MOD)

GB/T 36588 过压保护安全装置 通用数据(GB/T 36588—2018,ISO 4126-7:2013,MOD)

3 术语和定义

GB/T 1047、GB/T 12241 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

先导式安全阀 pilot operated safety valve

一种依靠从导阀排出介质来驱动或控制的安全阀。

注:导阀根据流体介质的压力来控制主阀的动作。当维持主阀关闭的介质压力减小时,先导式安全阀将开启。当介质压力重新使导阀关闭时,先导式安全阀将关闭。

3.2

主阀 main valve

先导式安全阀(3.1)的组成部件,通过该部件实现介质排放。

3.3

流动型导阀 flowing pilot

先导式安全阀(3.1)在泄压的整个过程中,导阀中有介质流动。

3.4

非流动型导阀 non-flowing pilot

仅在先导式安全阀(3.1)开启或关闭时,导阀中有介质流动。

3.5

开启 open

动作特征是稳定运行使主阀全开。

3.6

关闭 close

动作特征是稳定运行使主阀全闭。