



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 42177—2022

---

## 加氢站氢气阀门技术要求及试验方法

Technical requirements and test methods for gaseous hydrogen valves used in  
hydrogen fuelling stations

(ISO 19880-3:2018 Gaseous hydrogen—Fuelling stations—Part 3: Valves, NEQ)

2022-12-30 发布

2023-04-01 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 .....	V
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 基本要求 .....	2
4.2 材料 .....	2
4.3 工作压力等级 .....	3
5 通用试验方法与合格指标 .....	3
5.1 基本要求 .....	3
5.2 试验条件 .....	4
5.3 极限温度氢循环试验 .....	5
5.4 泄漏试验 .....	5
5.5 超压氢循环试验 .....	6
5.6 水压试验 .....	6
5.7 水压强度试验 .....	6
5.8 扭矩试验 .....	6
5.9 弯曲试验 .....	6
5.10 非金属密封件试验 .....	7
5.11 预冷氢气暴露试验 .....	7
6 单向阀 .....	8
6.1 极限温度氢循环试验 .....	8
6.2 泄漏试验 .....	8
6.3 超压氢循环试验 .....	8
6.4 水压试验 .....	8
6.5 水压强度试验 .....	9
6.6 弯曲试验 .....	9
6.7 非金属密封件试验 .....	9
7 过流阀 .....	9
7.1 极限温度氢循环试验 .....	9
7.2 泄漏试验 .....	9
7.3 超压氢循环试验 .....	9
7.4 水压试验 .....	9
7.5 水压强度试验 .....	9
7.6 扭矩试验 .....	9
7.7 弯曲试验 .....	9

7.8	非金属密封件试验 .....	9
7.9	动作试验 .....	9
7.10	动作循环试验 .....	10
7.11	压力脉冲试验 .....	10
8	调节阀.....	10
8.1	极限温度氢循环试验 .....	10
8.2	外部泄漏试验 .....	10
8.3	超压氢循环试验 .....	10
8.4	水压试验 .....	10
8.5	水压强度试验 .....	10
8.6	扭矩试验 .....	10
8.7	弯曲试验 .....	11
8.8	非金属密封件试验 .....	11
8.9	动作试验 .....	11
8.10	动作循环试验 .....	11
9	拉断阀.....	11
9.1	极限温度氢循环试验 .....	11
9.2	外部泄漏试验 .....	11
9.3	超压氢循环试验 .....	12
9.4	水压试验 .....	12
9.5	水压强度试验 .....	12
9.6	扭矩试验 .....	12
9.7	弯曲试验 .....	12
9.8	非金属密封件试验 .....	13
9.9	轴向分离拉力试验 .....	13
9.10	冲击试验 .....	13
9.11	跌落试验 .....	14
9.12	扭转循环试验 .....	14
9.13	预冷氢气暴露试验 .....	15
10	手动阀 .....	15
10.1	极限温度氢循环试验 .....	15
10.2	泄漏试验 .....	15
10.3	超压氢循环试验 .....	15
10.4	水压试验 .....	15
10.5	水压强度试验 .....	15
10.6	扭矩试验 .....	15
10.7	弯曲试验 .....	15
10.8	非金属密封件试验 .....	15
10.9	最大流量关闭试验 .....	16
10.10	启闭循环试验 .....	16
10.11	扭矩循环试验 .....	16
11	过滤器 .....	16

11.1	极限温度氢循环试验 .....	16
11.2	结构完整性和初始冒泡点试验 .....	16
11.3	滤芯过滤特性试验 .....	17
11.4	压降流量特性试验 .....	17
11.5	流动疲劳特性试验 .....	17
11.6	额定轴向载荷试验 .....	17
11.7	抗破裂特性试验 .....	17
12	安全阀 .....	18
12.1	极限温度氢循环试验 .....	18
12.2	泄漏试验 .....	18
12.3	超压氢循环试验 .....	18
12.4	水压试验 .....	18
12.5	扭矩试验 .....	18
12.6	弯曲试验 .....	19
12.7	非金属密封件试验 .....	19
12.8	动作试验 .....	19
13	截止阀 .....	19
13.1	极限温度氢循环试验 .....	19
13.2	泄漏试验 .....	19
13.3	超压氢循环试验 .....	19
13.4	水压试验 .....	19
13.5	水压强度试验 .....	19
13.6	扭矩试验 .....	19
13.7	弯曲试验 .....	20
13.8	非金属密封件试验 .....	20
13.9	启闭循环试验 .....	20
13.10	最大流量关闭试验 .....	20
13.11	预冷氢气暴露试验 .....	20
14	标志 .....	20
14.1	标志信息 .....	20
14.2	标志方法 .....	21
	参考文献 .....	22

## 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。

本文件参考 ISO 19880-3:2018《氢气 加氢站 第 3 部分：阀门》起草，一致性程度为非等效。

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。

本文件由全国氢能标准化技术委员会(SAC/TC 309)提出并归口。

本文件起草单位：浙江大学、北京海德利森科技有限公司、佛山绿色发展创新研究院、中国标准化研究院、合肥通用机械研究院有限公司、佛山市南海区华南氢安全促进中心、华中科技大学、中国测试技术研究院、江苏国富氢能技术装备股份有限公司、正星氢电科技郑州有限公司、广东能源集团科学技术研究院有限公司、杭州春江阀门有限公司、电力规划总院有限公司、中国技术经济学会。

本文件主要起草人：郑津洋、韩武林、杨燕梅、李逸凡、鲍威、范志超、徐平、王娟、叶建军、李海龙、聂德福、熊茂涛、李博、王凯、周亮、李明飞、杜利锋、李明昕、况开锋、柴为民、肖亮。

# 加氢站氢气阀门技术要求及试验方法

## 1 范围

本文件规定了加氢站氢气阀门(以下简称“阀门”)的技术要求、试验方法和标志等要求。

本文件适用于满足以下条件加氢站的氢气阀门:

- a) 环境温度为 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;
- b) 在 $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时充氢压力不超过 $70\text{ MPa}$ 。

## 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 528 硫化橡胶或热塑性橡胶 拉伸应力应变性能的测定
- GB/T 4213 气动调节阀
- GB/T 12220 工业阀门 标志
- GB/T 12241 安全阀 一般要求
- GB/T 14041.1 液压滤芯 第1部分:结构完整性验证和初始冒泡点的确定
- GB/T 14041.3 液压滤芯 第3部分:抗压溃(破裂)特性检验方法
- GB/T 14041.4 液压传动 滤芯 第4部分:额定轴向载荷检验方法
- GB/T 17486 液压过滤器 压降流量特性的评定
- GB/T 17488 液压滤芯 利用颗粒污染物测定抗流动疲劳特性
- GB/T 18853 液压传动过滤器 评定滤芯过滤性能的多次通过方法
- GB/T 21465 阀门 术语
- GB/T 24499 氢气、氢能与氢能系统术语
- GB/T 32808 阀门 型号编制方法
- GB/T 34542.2 氢气储存运输系统 第2部分:金属材料与氢环境相容性试验方法
- GB/T 34542.3 氢气储存运输系统 第3部分:金属材料氢脆敏感度试验方法
- GB 50156 汽车加油加气加氢站技术标准
- GB 50516 加氢站技术规范

## 3 术语和定义

GB/T 12241、GB/T 21465、GB/T 24499 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 公称尺寸 **nominal size**

用于阀门的字母和数字组合的尺寸标识,由字母 DN 和后跟的无量纲的整数数字组成。

注:这个无量纲数字与端部连接件的孔径或外径(用毫米为单位表示)等特征尺寸直接相关。除相关标准中另有规定外, DN 后跟的无量纲数字不代表测量值,也不应用于计算。

[来源:GB/T 1047—2019,2.1,有修改]

### 3.2

#### 单向阀 **check valve**

启闭件(阀瓣)借助介质作用力、自动阻止介质逆流的阀门。