

工业阀门强度试验水压测量过程控制规范

一. 测量方法

参照 GB/T 13927-2008《工业阀门 压力试验》的强度试验方法,用数字压力表直接测量水的压力值,并按规定的时间保持试验压力不变。

二. 测量设备

耐震压力表(编号:FP1404C),测量范围(0~4)MPa,准确度等级1.6级,且经校准,其示值误差应符合JJG 52-2013《弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表检定规程》要求。

三. 测量环境条件

试验现场温度应在5℃~40℃范围内。

四. 操作者技能

测量过程的使用者应经过相关内容的培训后上岗。

五. 测量过程的计量特性

见附件1:测量不确定度评定报告

六. 测量过程的有效性确认

只有当测量过程的计量特性符合测量过程的计量要求时,才能确认该测量过程有效。

见附件2:高度控制测量过程有效性确认报告

七. 测量过程运行中的监控

本测量过程投运后,对运行中的状态,采用数字压力表进行并行实时监控。同时,品保部负责在耐震压力表的确认间隔之间对测量过程实施监控,并做好监控记录,确保测量过程始终处于可控状态。

见附件3:高度控制测量过程监控记录

八. 测量过程的日常维护

8.1 对测量过程中所使用的测量设备应按规定的时间间隔进行计量确认,确保其合格有效;

8.2 测量设备的使用者在使用前应对其状态是否正常进行确认;

8.3 测量环境应满足测量设备的使用要求;

8.4 当测量设备的计量特性不能满足测量设备的计量要求时,应调整或更换测量设备,并对测量过程重新进行有效性确认。

编制:



批准/日期:



2017.7.5

工业阀门强度试验水压测量结果的不确定度评定报告

一、测量方法

用数字压力表直接测量水的压力值作为测量结果。

二、测量模型

$$P = p$$

式中：P —— 压力测量结果；

p —— 数字压力表的显示值。

三、影响测量结果测量不确定度的因素

1. 测量重复性引入的标准不确定度分量；
2. 数字压力表分辨力引入的标准不确定度分量；
3. 数字压力表的最大允许误差引入的标准不确定度分量。

四、各测量不确定度分量评定

1. 测量重复性引入的标准不确定度分量 μ_A

取 10 台 DN250 PN16 对夹式蝶阀进行强度试验的水压测量数据：

(单位：MPa)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.434	2.427	2.429	2.426	2.433	2.431	2.434	2.425	2.426	2.432

平均值：2.430

实验标准差：s = 0.004

由于每台阀门一般只做一次强度水压试验，则测量重复性引入的标准不确定度分量：

$$\mu_A = s = 0.004\text{MPa}$$

2. 数字压力表分辨力引入的标准不确定度分量 μ_{B1}

数字压力表的分辨力为 0.001MPa，服从均匀分布，包含因子 $k = \sqrt{3}$ ，其标准不确定度为

$$\mu_{B1} = 0.001/2/\sqrt{3} \approx 0.0003\text{MPa}$$

3. 数字压力表的最大允许误差引入的标准不确定度分量 μ_{B2}

数字压力表经校准，其最大允许误差符合检定规程要求，其值不大于 $\pm(0.4\% \times 4) \text{ MPa} = \pm 0.016 \text{ MPa}$ ，区间半宽度为 0.016 MPa ，服从均匀分布，包含因子 $k = \sqrt{3}$ ，其标准不确定度为

$$\mu_{B2} = 0.016 \text{ MPa} / \sqrt{3} \approx 0.009 \text{ MPa}$$

五、合成标准不确定度 μ_c

分析各标准不确定度分量可知， μ_A 、 μ_{B1} 、 μ_{B2} 相互独立，互不相关，因此， μ_c 可以采用方和根方法合成，即

$$\mu_c = \sqrt{\mu_A^2 + \mu_{B1}^2 + \mu_{B2}^2} = \sqrt{0.004^2 + 0.0003^2 + 0.009^2} \approx 0.01 \text{ MPa}$$

六、扩展不确定度 U

取包含因子 $k = 2$ ，则扩展不确定度 U 为

$$U = k \mu_c = 2 \times 0.01 \approx 0.02 \text{ MPa}$$

七、测量结果的表示

DN250 PN16 对夹式蝶阀进行强度试验的水压测量结果为

$$(2.43 \pm 0.02) \text{ MPa}, k = 2$$

高度控制测量过程有效性确认报告

部门：品保部

测量过程名称		工业阀门强度试验水压测量		
强度试验测量要求		水压 ≥ 1.5 倍额定压力	测量要求依据	GB/T 13927-2008
测量过程规范要求	控制要素	现场确认		是否满足规范要求
	测量设备	耐震压力表，准确度等级 1.6 级，已确认合格；监控用的数字压力表，准确度等级 0.4 级，已确认合格。		满足
	测量程序/方法	GB/T 13927-2008 《工业阀门 压力试验》		满足
	环境条件	试验现场温度 35℃		满足
	测量软件	无		/
	操作者能力	经过相关内容的培训，经现场操作观察，达到应具备的技能。		满足
	其他影响量	无		/
测量不确定度		PN16 对夹式蝶阀进行强度试验的水压测量结果为： (2.43±0.02) MPa , $k = 2$		
有效性确认结果		测量结果满足强度试验测量要求，该测量过程有效。		
确认记录 查看了 GB/T 13927-2008 《工业阀门 压力试验》的强度试验方法的测量要求和相应的测量不确定度评定报告以及现场实际试验情况，符合测量过程规范要求，有效性确认结果正确。				

确认人：



日期：

2019.7.16

附件 3

高度控制测量过程监控记录

部门: 品保部

测量过程名称	工业阀门强度试验 水压测量	测量地点	3#车间试水组			
测量设备名称	数字压力表	本厂编号	FP1911			
监控间隔	6 个月	监控方法	比较法			
强度试验 测量要求	水压 ≥ 1.5 倍额定压力					
监控方法						
用数字压力表和耐震压力表同时测量试验水压，它们的测量结果分别为 A 和 B，数字压力表和耐震压力表进行测量时的扩展不确定度($U, k=2$) 分别为 $U_A=0.02\text{MPa}$（见附件 1）和 $U_B=0.08\text{MPa}$（仅取决于耐震压力表的允许误差引入的标准不确定度分量），由于 $U_A\leq U_B/3$，可以忽略 U_A 的影响，此时应满足 $A-B \leq U_B=0.08\text{MPa}$。						
监控日期	试验 水压 (MPa)	数字压力表 显示值 A (MPa)	耐震压力表 指示值 B (MPa)	$ A-B $ (MPa)	结论	监控人
2017.7.5	2.4	2.403	2.44	0.037	合格	张燕
2018.1.9	2.4	2.411	2.44	0.029	合格	张燕
2018.7.10	2.4	2.426	2.46	0.034	合格	张燕
2019/1/28	2.4	2.405	2.44	0.035	合格	张燕
2019.7.16	1.5	1.512	1.56	0.048	合格	张燕



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNASL5749

证书编号:
Certificate No



812023646-014

上海希贝计量校准技术有限公司

Shanghai Xibei Measurement and Calibration Technology Co., Ltd.

校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE

委托者

上海冠龙阀门机械有限公司

Customer

委托者地址

/

Address of customer

器具名称

耐震压力表

Name of Instrument

制造单位

国产

Manufacturer

型号/规格

(0~4) MPa

Model/Specification

器具编号

FP1404C

No. of instrument



证书批准人

徐杰

Approved by

徐杰

核验员

杨星煜

Checked by

杨星煜

校准员

沈益波

Calibrated by

沈益波

接收日期

2019

年

06

月

11

日

Date of receive

Year

Month

Day

校准日期

2019

年

06

月

11

日

Date of calibration

Year

Month

Day



电话:021-39152321 传真:021-39523010 网址:www.shxibei.com 地址:上海市嘉定区嘉罗公路1661弄14号301室

Tel:

Fax:

Website:

Address: Room 301, No.14, Lane 1661, Jialuo Road, Jiading District, Shanghai



证书编号:

Certificate No



812023646-014

本次校准所依据的技术规范(代号、名称):

Reference documents for the calibration(code、name)

JJG 52-2013《弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表检定规程》

JJG 52-2013《Verification Regulation of Elastic Element Pressure Gauge、Pressure-Vacuum Gauge and Vacuum Gauge for General Use》

本次校准结果判定所依据的技术规范:

Reference documents for the calibration(code、name)

JJG 52-2013《弹性元件式一般压力表、压力真空表和真空表检定规程》

JJG 52-2013《Verification Regulation of Elastic Element Pressure Gauge、Pressure-Vacuum Gauge and Vacuum Gauge for General Use》

本次校准使用的主要计量标准器具:

Main measurement standards used in this calibration

名称 Name	型号 Model	编号 Number	证书编号/有效期限 Certificate No./Due date	测量范围 Measurement range	准确度等级或 最大允许误差或不确定度 Accuracy class or maximum permissible errors or uncertainty of measurement
精密压力表	YB-150	85.12.498	812016484/ 2020-04-18	(0~4)MPa	0.4级

以上计量标准器具的量值溯源至国家标准

Quantity values of above measurement standards used in this calibration are traced to those of the national primary standards in the P.R China

校准地点和环境条件:

Location and environmental condition for the calibration

地点: 嘉罗公路1661弄14号301室

Location

温度: 23℃

Ambient temperature

湿度: 62%RH

Humidity

其它: /

Others

注:

Notes

1、本证书的校准结果仅对被校的器具有效。

The results of this certificate are only responsible for the item calibrated.

2、未经本实验室批准,不得部分复制本证书。

Partly using this certificate will not be admitted unless allowed by SXMT.

3、本报告未加盖校准专用章无效。

The certificate is invalid without office stamp.

4、证书结果中“P”代表符合,“F”代表不符合,“N/A”代表不适用。

In the results of the calibration,“P”stands for“Pass”,“F”stands for“Fail”,and“N/A”stands for“Not applicable”.

校准证书续页专用

Continued page of calibration certificate

第 2 页 共 3 页

Page of total Pages



校准结果/说明:

Results of calibration and additional explanation

一、外观和功能检查: 符合要求

Appearance and Function Check: normal

二、计量性能测量结果:

The results of Metrological Specification:

标准值 Standard values	指示值 Indicated values		示值误差 Error		允差 Requirements	回程误差 Repeatability	允差 Requirements	符合性判定 Pass/Fail
(MPa)	(MPa)		(MPa)		(MPa)	(MPa)	(MPa)	-
	上行程	下行程	上行程	下行程				
0	紧靠 限止钉	紧靠 限止钉	/	/	/	/	/	-
1	1.00	1.00	0.00	0.00	± 0.064	0.00	≤ 0.064	P
2	2.00	2.00	0.00	0.00	± 0.064	0.00	≤ 0.064	P
3	3.00	3.00	0.00	0.00	± 0.064	0.00	≤ 0.064	P
4	4.00	4.00	0.00	0.00	± 0.064	0.00	≤ 0.064	P

扩展不确定度 $U = 0.6\%FS (k=2)$

Uncertainty

说明:

Illustration

1、经校准, 所校项目符合判定依据规定的1.6级技术要求。

The calibrated instrument meets class 1.6 metrological requirements specified in the judgement.

2、建议复校时间间隔为6个月。

It's recommended that sample is recalibrated within 6 months.

以下空白

Blank Below

验证: ☒ 合格 ☐ 不合格
验证人/日期:  2019/6/25