



FJP系列测管式流量计 选型样本

北京博思达新世纪测控技术有限公司

Beijing Polestar New Century Measurement & Control Technology Co.,Ltd

CONTENTS

目录

01	概述	02
02	测量原理简介	03
03	型谱	04
04	技术指标	05
05	FJP系列测管式流量计的二次仪表	07
06	执行标准	08
07	FJP测管流量计咨询单	09

1 概述

FJP系列测管式流量计是北京博思达新世纪测控技术有限公司自主研发、生产的新型流量测量仪表。北京博思达新世纪测控技术有限公司对FJP系列测管式流量计拥有完全的知识产权；包括：实用新型FJP系列测管式流量计、实用新型FJPB系列变径式测管流量计；发明专利ECC2200能量和碳数据采集转换仪（专利号：ZL201410132364.5）；嵌入流量计算软件的著作权（著作权号：2013SRBJ116395、2013SRBJ116478）。

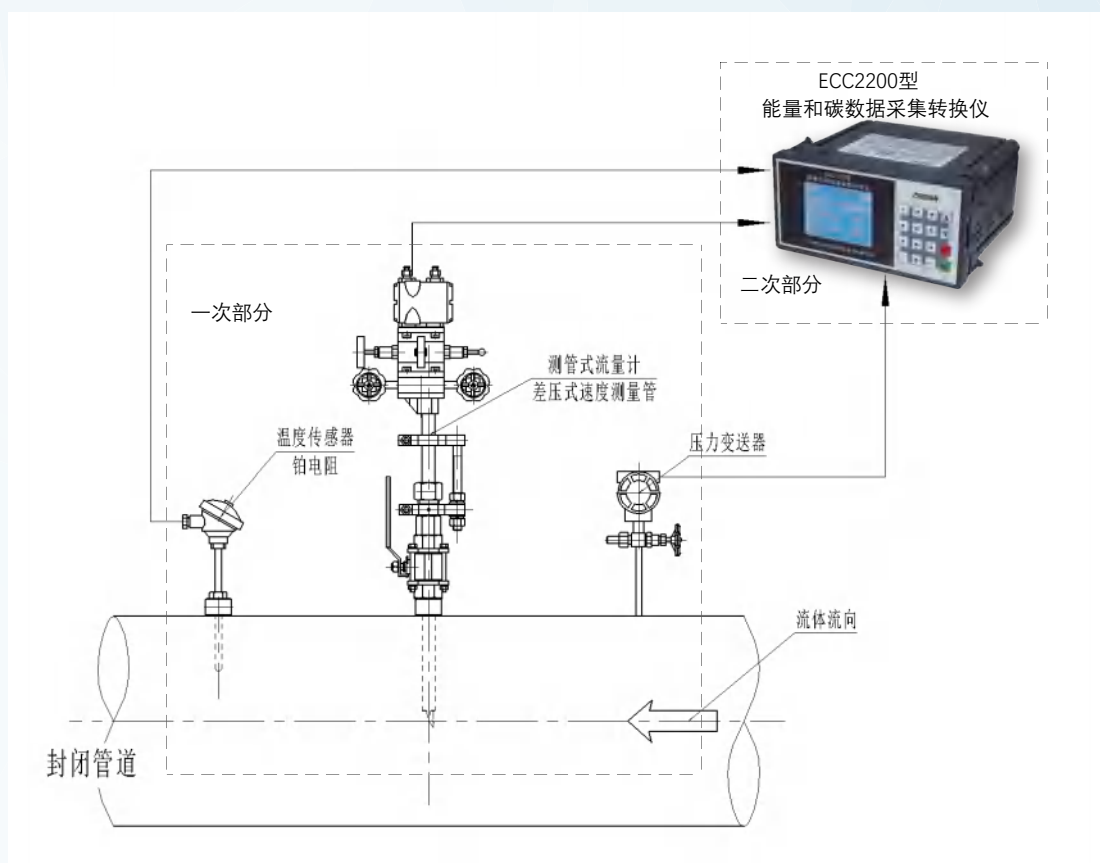
FJP系列测管式流量计的流量计算模型符合T/CMA YJ051-2021《混合煤气流量计量技术要求》第7章及C.2.1条的规定，物性值计算模型符合T/CMA YJ051-2021《混合煤气流量计量技术要求》第6章的规定，完全适用于工业现场管道煤气的流量与能量计量，特别是大口径管道、低压、低流速、脏污气体介质的流量与能量计量。此外，FJP系列测管式流量计还非常适用于对低压力损失有严格要求的管输气体、液体的流量计量。FJP系列测管式流量计具有：

1. 测量范围宽——用于气体流量测量时，测头准确度0.5%。气体的流速范围：3m/s ~ 85m/s（针对小流量气体测量设计的FJPB型变径式测管流量计，流速最低可为0.3m/s）。在此范围内，风洞标定条件下测量系统不确定度 $\leq 3.0\%$ ；整机实流标定测量系统不确定度 $\leq 1.0\%$ 。
2. 压力损失小——插入管道内的FJP系列测管式流量计造成的压力损失可忽略不计。经过特殊设计FJPB变径式测管流量计的变径管段具有压损恢复功能，可以使由管道缩径造成的压力损失恢复90%以上。
3. 抗堵塞的测头设计——FJP系列测管式流量计用于脏污气体介质流量测量时，测头不易堵塞。同时，FJP系列测管式流量计还配有在线吹扫装置，可在测头发生堵塞时在线吹扫清洗。
4. 插入式结构设计——安装及维护操作简单、方便，施工作业量小。FJP系列中的FJPE型测管式流量计，可在管道压力低于1.6MPa、温度不大于80℃的条件下，进行不停气在线开孔安装。
5. FJP系列测管式流量计的二次部分采用我公司的专用能量和碳数据采集转换仪：可实现流体工况密度实时计算，即根据组分（或压缩因子）及实时测量的温度与压力进行实时的温度、压力补偿计算。
6. FJP系列测管式流量计的二次部分采用我公司的专用能量和碳数据采集转换仪可实现下列功能：
 - 1）流速分布系数的实时修正——提高流量计量的准确度。
 - 2）内置湿度修正计算方法——可计算出管道气体的干/湿流量，排除因介质中水蒸气凝结造成的上、下游输差。
 - 3）内置专有的对因直管段不足造成测量误差的修正算法（数学模型）——可使单个90°弯头下游直管段仅有3~8倍D时的系统不确定度由修正前的 $> 15\%$ ，控制在修正后的3~5%。
 - 4）具有能量计量功能——对于能源介质计量能量/热量。

如需了解更多的FJP系列测管式流量计产品安装使用技术详细信息，请查阅FJP系列测管式流量计产品的安装使用说明书。

2 测量原理简介

FJP系列测管式流量计采用速度-面积方法计量管道内流体的流量。



FJP系列测管式流量计的二次部分根据流体的局部流速 v 、管道计量截面内流体的流速分布系数 α 、管道截面积 S ，计算管道内流体流量；即：

$$Q = \bar{V}S = \alpha v S$$

式中：

Q —— 流体流量

v —— 测量管测头位置流体的局部流速

α —— 流体的流速分布系数

$\bar{V}$ —— 测量截面内流体的平均流速

S —— 管道截面积

3 型谱

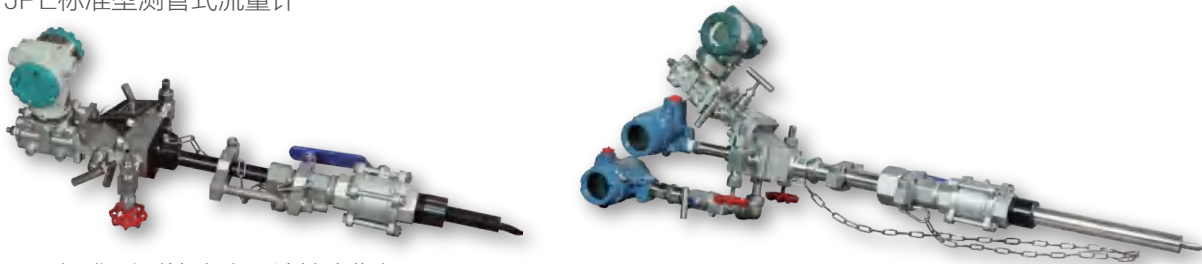
型号		说明
FJP	E	标准型测管式流量计
	B	配低压损变径管的测管式流量计
	H	火炬气流量测量专用测管式流量计
	D	特殊要求定制测管式流量计
基本代码		说明
管道内径与喉部直径 (单选)	- × × × ×	FJPE标准型测管式流量计、FJPH型火炬气流量测量专用测管式流量计及FJPD特殊要求定制测管式流量计采用, 其中字符段“× × × ×”中的4位数字表示管道内径DN (mm)。
	- × × × × / □ □ □ □	FJPB型配低压损变径管的测管式流量计、FJPD特殊要求定制测管式流量计采用, 其中: 字符段“× × × ×”表示管道内径DN (mm)。字符段“□ □ □ □”表示低压损变径管的喉部直径d (mm)。
测量管安装 方式 (单选)	H	在水平管道安装
	V	在竖直管道安装
压力等级	1	1.6MPa
	2	2.5MPa
温度等级	1	100℃
	2	200℃
	3	350℃
测量管接液部位 (单选)	0	不锈钢材料 (316L)
	1	不锈钢 (316L) 喷涂防腐蚀涂料
	2	耐腐蚀合金不锈钢材料
	3	其它 (按介质特性选材)
一次部分配置 (单选)	F	差压变送器与测量管分体安装
	Y	差压变送器与测量管一体安装
	M	差压变送器、压力变送器、温度传感器与测量管一体安装
配套流量计算机 (单选)	C1	配套仪表盘安装结构的ECC2200能量和碳数据采集转换仪
	C2	配套导轨安装结构的ECC2200能量和碳数据采集转换仪
	C0	不配套流量计算机
附加代码		说明
配套差压变送器 (复选)	/0	不配差压变送器
	/1	配1台差压变送器
	/2	配2台差压变送器
	/ia	本安防爆型差压变送器
	/ib	隔爆型差压变送器
吹扫接口 (选配)	/CS	带吹扫接口

型号举例：

1. 型号——FJPE-1500H112YC1/2/ia/CS为：用于内径 ϕ 1500水平管道测量的标准型测管式流量计，压力等级1.5MPa，温度等级100℃，测量管接液部位材料为耐腐蚀合金不锈钢；差压变送器与测量管一体安装；配套仪表盘安装结构的ECC2200能量和碳数据采集转换仪；配2台本安防爆型差压变送器（双差变宽量程）；带吹扫接口。
2. 型号——FJPB-1500/1000H220YC2/1/ia/CS为：配套喉部直径 ϕ 1000，管道内径 ϕ 1500低压损变径管的测管式流量计，压力等级2.5MPa，温度等级200℃；现场管道为水平管道，测量管接液部位材料为不锈钢；差压变送器与测量管一体安装；配套导轨安装结构的ECC2200能量和碳数据采集转换仪；配1台本安防爆型差压变送器；带吹扫接口。

4 技术指标

FJPE标准型测管式流量计



FJPE标准型测管式流量计技术指标

被测介质	气体（不包括氧气、氯气等高危气体）、液体
管道公称直径	DN80 ~ DN6000（超出范围可为用户定制）
流速范围	3 m/s ~ 85 m/s
流速测头精确度	$\pm 0.5\%$
测量不确定度	典型配置： $\pm 3.0\%$ 或 $\pm 1.0\%$
量程比	采用4 ~ 20mA信号时 1: 3
	采用HART协议信号时 1: 10
介质温度	气体：-40 ~ 300℃；液体： $\leq 90^\circ\text{C}$
介质压力（表压）	气体：0 ~ 2.5MPa 液体： $\leq 5\text{ MPa}$
环境温度	-40 ~ 85℃
接液部分材质	SUS316L、SUS316L带防腐涂层、耐腐蚀合金材料
差压变送器	模拟信号输出：4 ~ 20mA
	数字信号输出：HART协议信号
	接线口：G1/2内螺纹
在线开孔工艺条件	介质温度 $\leq 80^\circ\text{C}$ ；介质压力 $< 1.6\text{ MPa}$

FJPE标准型测管式流量计典型配置时对直管段的要求

测点上游侧阻流件形式	前后直管段要求
单个90°弯头或三通（流体仅从一个支管流出）	前25D后5D
在同一平面上的两个或多个90°弯头	前25D后5D
在不同平面上的两个或多个90°弯头	前50D后5D
渐缩管（在1.5D至3D长度内由2D变为D）	前10D后5D
全开蝶阀	前20D后5D

FJPB型配低压损变径管的测管式流量计



FJPB配低压损变径管的测管式流量计技术指标

被测介质	气体（不包括氧气、氯气等高危气体）
管道公称直径	DN80～DN3000 超出此范围可为用户定制
流速范围	≥0.3 m/s
变径比 （管道直径/喉部直径）	根据现场条件计算
压力损失	渐扩管可以将压力损失恢复到90%以上
介质温度	-40～300℃
最小直管段要求	表前直管段3倍D；表后直管段：1倍D
介质压力（表压）	0～2.5MPa
环境温度	-40～85℃

FJPH型火炬气流量测量专用测管式流量计



FJPH型火炬气流量测量专用测管式流量计技术指标

口径(mm)	DN100～DN6000	
被测介质	火炬气	
流速范围	1 m/s～85 m/s	
温度范围	≤300℃	
压力范围	0～2.5MPa	
范围度及不确定度	10:1（单差变）	20:1（双差变）
	±3%	±3%
防爆	iaⅡCT2-T5 本安防爆	
变送器输出信号	4～20mA（负载电阻≤500Ω）；HART数字信号	
防护等级	IP65	
环境温度	-40℃～85℃（超出此范围请声明）	
环境湿度	45%～85%	
大气压	86～106kPa	

5 FJP系列测管式流量计的二次仪表



ECC2200能源和碳数据采集转换仪

显示	8位数码显示（可选配128 x 64点阵液晶显示）
输入信号	1路4 ~ 20mA流量信号
	1路脉冲流量信号（0.26000Hz，411V）
	1路Pt100热电阻温度信号（-50℃ ~ 500℃）
	1路4 ~ 20mA温度信号
	1路4 ~ 20mA压力信号
	1路4 ~ 20mA备用信号（ECC2200-IAE（T）不具备此功能）
信号输出功能	2路隔离4 ~ 20mA补偿流量(能量)信号输出（选配）
	1路隔离4 ~ 20mA原始流量信号输出
	1路隔离4 ~ 20mA温度信号输出
	1路隔离4 ~ 20mA压力信号输出
	1路隔离4 ~ 20mA备用信号输出
精度范围	4 ~ 20mA转换不确定度：± 0.1%
	Pt100热电阻转换不确定度：± 0.5%
	4 ~ 20mA输出转换不确定度：± 0.2%
	计算不确定度：0.05%
通讯接口	1个HART协议接口
	1个RS232/ RS485接口
	1个RS485接口
	1个以太网接口（选配）
配电输出	DC24V/30mA
数据保存时间	5年
工作电源	DC24V/0.3A
工作条件	环境温度-20 ~ 45℃，相对湿度< 85%
外型尺寸	145长 x 90宽 x 72高（mm）
安装方式	仪表盘安装或DIN35标准导轨安装

6 执行标准

项目名称	执行标准
流量模型	T/CMA YJ051-2021《混合煤气流量计量技术条件》
生产、检验	Q/AA BSD001-2004《FJP 型测管式流量计技术条件》
试验、标定	JJG518-1998《皮托管》 JJG 1003-2016《流量积算仪》
包装、运输	ZBY002-81《仪器仪表运输、运输贮存基本环境条件及试验方法》
阀门、阀组	JB/T8473-96《仪表阀组》 JB/T9092-92《阀门的检验与试验》 GB/T12224-2005《钢制阀门 一般要求》

FJP测管流量计咨询单

联系人: _____ 单位及部门: _____

通讯地址: _____ 邮政编码: _____

电话: _____ 传真: _____ Email: _____

测量介质: _____

流量范围: 最大 _____ m³/h 常用 _____ m³/h 最小 _____ m³/h

m³/h单位状态: ☐标准状况 ☐工作状态 _____ °C _____ KPa

压力范围: 最大 _____ KPa 常用 _____ KPa 最小 _____ KPa

温度范围: 最大 _____ °C 常用 _____ °C 最小 _____ °C

当地大气压: _____ KPa 流体粘度: _____ Pa s

流体密度: _____ °C _____ KPa下为 _____ kg/ m³

相对湿度: _____ °C _____ KPa下为 _____ %

气体组分: _____

管道内径: _____ mm 管道外径: _____ mm 管道材质: _____

直管段长度: _____ mm 安装位置: ☐水平管道 ☐垂直管道

上游阻流件: ☐单个弯头 ☐同平面多个弯头 ☐不同平面多个弯头

☐变径管 ☐截止阀 ☐调节阀

备注: _____

填写日期: _____



微信公众号二维码

POSTAN[®]

北京博思达新世纪测控技术有限公司

Beijing Polestar New Century Measurement & Control Technology Co.,Ltd

销售中心、生产中心

地址：北京市昌平区昌平路 97 号新元科技园 C 座 602
邮政编码：102206 传真 010-84648082
电 话：010-84637969 010-84638065
网 址：www.polestar.com.cn

研发中心

地址：北京市海淀区龙翔路 30 号 801
邮政编码：100191 传真：010-82026770
电 话：010-82026340 010-82026341
Email:sales@polestar.com.cn