

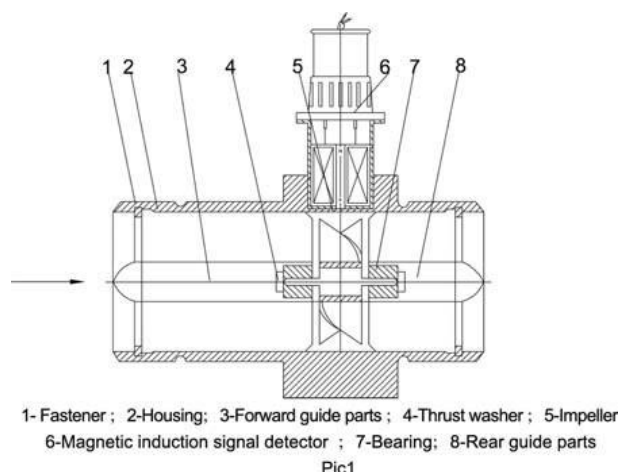
PCWL Турбинный расходомер

Введение

TUF является основным видом расходомеров крыльчатки, которые также включают анемометр, счетчик воды и т. Д. Он состоит из датчика и преобразователя. Преобразователь воспринимает средний поток жидкости лопастями ротора и выводит расход или общий поток. Скорость вращения ротора может быть обнаружена машинами, индукцией и фотоэлектричеством, а затем отображена и передана запись станцией считывания. Говорят, что американцы опубликовали первый патент TUF и патент в 1914 году показывают, что поток TUF связан с частотой. Первый TUF был разработан в 1938 году и использовался для измерения расхода мазута на плоскости. Он не использовался на промышленных объектах до Второй мировой войны из-за плохого спроса на высокоточный и быстродействующий расходомер, используемый в реактивных двигателях и жидкостном топливе. Теперь он широко используется во многих отделах нефтяной, химической промышленности, научных исследований, обороны и измерений. Среди расходомеров TUF, объемные расходомеры и измерители расхода Ke Ke Quality Quality - это продукты с отличной повторяемостью и точностью. В то же время TUF имеет свои отличительные черты, такие как простая конструкция, легкий вес, меньшая часть обработки, удобное обслуживание, высокая циркуляционная способность, адаптивность высоких параметров и т. Д. По сравнению с другими двумя видами расходомеров.

PCWL series турбинный расходомер - это расходомер нового поколения, который поглощает передовые технологии расходомера в стране и за рубежом, оптимизирован для того, чтобы иметь так много характеристик, таких как простая структура, малый вес, высокая точность, хорошая повторная реакция, чувствительная реакция, простота установки и использования. Он широко используется в герметичных трубопроводах, которые не имеют функции коррозии на SS 1Cr18Ni9Ti, 2Cr13, корунд Al_2O_3 , и цементированный карбид и не имеют волокон, частиц и т. Д., жидкость с вязкостью менее $5 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ при рабочей температуре, если вязкость жидкости составляет более $5 \times 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$, то расходомер можно использовать после калибровки. Если он оснащен другими устройствами отображения со специальными функциями, он также может контролировать количество, чрезмерный сигнал тревоги и т. Д. Он идеально подходит для измерения расхода и экономии энергии.

Принцип работы



Изображение представляет собой структуру датчика TUF, из которого видно, что рабочее колесо вращается под давлением жидкости при измерении потока жидкости через датчик. Скорость пропорциональна средней скорости потока в трубопроводах, и периодическое перемещение импеллеров изменяет магнитное сопротивление преобразователя магнитоэлектричества. Затем магнитный поток в детектирующей катушке периодически изменяется, создавая электродвижущую силу или электрический импульсный сигнал, который усиливается усилителем и отправляется на дисплей..

Уравнение потока TUF можно разделить на два вида: практическое уравнение потока и теоретическое уравнение. Практическое уравнение потока

$$qv = f/K \quad \text{формула 1}$$

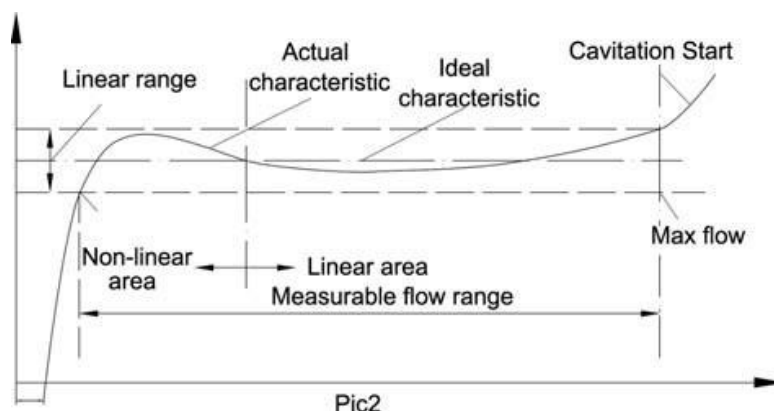
$$qm = qv \rho \quad \text{формула 1}$$

qv, qm -----Объемный расход, м³ / с, массовый расход, кг / с;

f -----Выходная частота расходомера, Гц;

K -----Коэффициент измерения, Р / м³

Кривые отношения между коэффициентом счетчика и расходом (или трубопроводом Рейнольдс №) представлены в виде рисунка 2. Из него счетный коэффициент можно разделить на два периода, линейный период и нелинейный период. Линейный период занимает 2/3 рабочего периода, а его характеристики имеют отношения со структурным размером датчика и вязкостью жидкости. В нелинейный период сопротивление вязкости жидкости сильно влияет на трение. Коэффициент счетчика быстро изменяется с расходом, когда он находится под минимальным потоком датчика. Потери давления и расход можно приблизительно рассматривать как квадратные отношения. Когда расход превысит максимальный расход, следует избегать кавитации. Аналогичная структура TUF-характерных кривых имеет одинаковую форму, и она только различается на уровне системной ошибки.



Коэффициент измерения датчика поступает из устройства калибровки потока. Он игнорирует принцип внутренней жидкости датчика, рассматривая датчик как черный клинker и подтверждающий коэффициент преобразования в соответствии с входным и выходным частотным импульсным сигналом, чтобы его можно было использовать на практике. Но внимание, коэффициент передачи (коэффициент счетчика) имеет условия, при которых условия калибровки для справки, если отклоняться от этого.

Особенности продукта

1. Высокая точность, обычно достигают $\pm 1\% R$, $\pm 5\% R$ или даже достигают $\pm 0,2\% R$ для высокоточного типа;

2. Хорошая повторяемость, может достигать 0,05% -0,2% в краткосрочной перспективе, если регулярная калибровка или онлайн-калибровка могут получить чрезвычайно высокую точность, поэтому она предпочтительна в торговле;
3. Выход импульсного сигнала, подходящий для измерения общего расхода и подключения к компьютеру, без дрейфа нуля, сильной защиты от помех;
4. Высокочастотный сигнал (3-4 кГц), сильное разрешение сигнала;
5. Широкий диапазон, средний и большой диаметр может достигать 1:20, а малый диаметр может достигать 1:10;
6. Компактная конструкция, простая установка и обслуживание, высокая пропускная способность;

Основные параметры и технические характеристики

1. Технические характеристики

Diameter and connection	4, 6, 10, 15, 20, 25, 32, 40 Thread connection (15, 20, 25, 32, 40) 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200 Flange connection
Accuracy	±1%R, ±0.5%R, ±0.2%R (Special order)
Turndown ratio	1: 10; 1: 15; 1: 20
Material	SS304, SS316 (L) etc.
Medium temperature	-20 ~ +110°C
Environmental conditions	Temperature: -10 ~ +55°C, Relative humidity: 5% ~ 90%, Atmospheric pressure: 86 ~ 106Kpa
Output signal	Sensor: Pulse frequency signal, Low level ≤ 0.8V High level ≥ 8V Transmitter: Two wire 4 ~ 20mA DC Current signal
Power supply	Sensor: +12VDC, +24VDC (Optional) Transmitter: +24VDC Local display: 3.2V with 3.2V Lithium battery
Signal wire	STVPV3×0.3 (Three wire), 2×0.3 (two wire)
Transmission distance	≤ 1000m
Signal cable connection	Houseman connector, Explosive type: Inner thread M20×1.5
Explosive-proof	Basic type: Non-explosive proof Explosive proof: Exd II BT6
Protection level	IP65

2. Диапазон измерения и рабочее давление

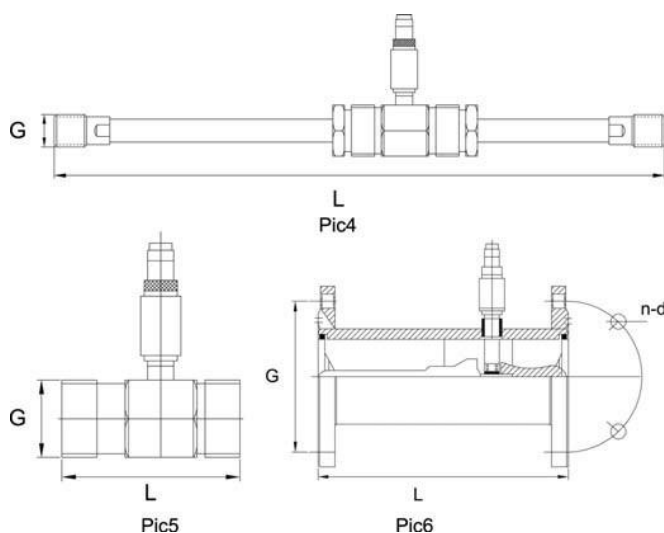
Diameter (mm)	Normal flow range (m³/h)	Extended flow range (m³/h)	Normal pressure (MPa)	Pressure rating (MPa) (Flange connection)
DN4	0.04~0.25	0.04~0.4	6.3	12, 16, 25
DN6	0.1~0.6	0.06~0.6	6.3	12, 16, 25
DN10	0.2~1.2	0.15~1.5	6.3	12, 16, 25
DN15	0.6~6	0.4~8	6.3, 2.5 (Flange)	4.0, 6.3, 12, 16, 25
DN20	0.8~8	0.45~9	6.3, 2.5 (Flange)	4.0, 6.3, 12, 16, 25
DN25	1~10	0.5~10	6.3, 2.5 (Flange)	4.0, 6.3, 12, 16, 25
DN32	1.5~15	0.8~15	6.3, 2.5 (Flange)	4.0, 6.3, 12, 16, 25
DN40	2~20	1~20	6.3, 2.5 (Flange)	4.0, 6.3, 12, 16, 25
DN50	4~40	2~40	2.5	4.0, 6.3, 12, 16, 25
DN65	7~70	4~70	2.5	4.0, 6.3, 12, 16, 25
DN80	10~100	5~100	2.5	4.0, 6.3, 12, 16, 25
DN100	20~200	10~200	1.6	4.0, 6.3, 12, 16, 25
DN125	25~250	13~250	1.6	2.5, 4.0, 6.3, 12, 16
DN150	30~300	15~300	1.6	2.5, 4.0, 6.3, 12, 16
DN200	80~800	40~800	1.6	2.5, 4.0, 6.3, 12, 16



Pic3

Размер установки

В соответствии с диаметром, используя резьбовые или фланцевые соединения для установки датчика. Пожалуйста, см. Pic4, Pic5 и Pic6 для метода установки, и, пожалуйста, см. Таблицу размера установки.



Diameter (mm)	L (mm)	G	D (mm)	d (mm)	孔数
4	295	G1/2			
6	330	G1/2			
10	450	G1/2			
15	75	G1	Ø65	Ø14	4
20	80	G1	Ø75	Ø14	4
25	100	G5/4	Ø85	Ø14	4
32	140	G2	Ø100	Ø14	4
40	140	G2	Ø110	Ø18	4
50	150		Ø125	Ø18	4
65	170		Ø145	Ø18	4
80	200		Ø160	Ø18	8
100	220		Ø180	Ø18	8
125	250		Ø210	Ø25	8
150	300		Ø250	Ø25	8
200	360		Ø295	Ø23	12

Pic4 PCWL -4~10 Структура и установка мембраны размеров

Pic5 PCWL -15~40 Структура и установка мембраны размеров

Pic6 PCWL -50~200 Структура и установка мембраны размеров

Меры предосторожности при установке

- Место установки

Чтобы обеспечить точное измерение расходомера турбины, вы должны выбрать правильное место установки и методы.

- Требование прокладки трубопровода:

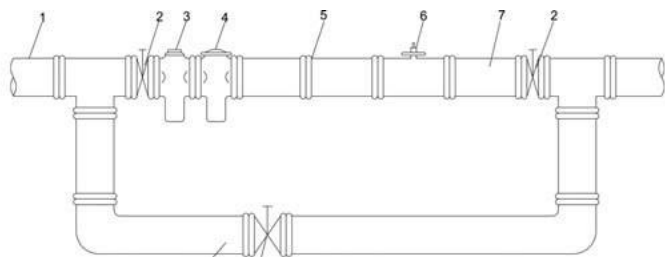
Расходомер должен быть установлен в горизонтальной трубе (наклон трубы в пределах 5%), ось расходомера должна быть концентрической с осью трубы, а направление потока должно быть одинаковым. Длина расходомера по потоку должна быть больше, чем 2D диаметра прямой трубы. Если сайт установки разрешен, мы рекомендуем прямой трубопровод 20D, расположенный ниже по потоку, 5D.

- Требования к трубопроводам:

Внутренний диаметр верхнего и нижнего трубопроводов должен быть одинаковым с внутренним диаметром расходомера в месте установки расходомера.

Требования к обходной трубе:

Чтобы гарантировать, что техническое обслуживание не повлияет на нормальное использование среды, запорный клапан (шаровой клапан) должен быть установлен спереди и сзади трубы расходомера, а байпасная труба должна быть настроена одновременно. Клапан управления потоком должен быть установлен в нижней части измерительного прибора, во время рабочего состояния все запорные клапаны вверх по течению должны быть полностью открыты, чтобы избежать частичной жидкости в восходящем потоке, создавая нестационарные явления потока.



1 - entrance; 2 - valve; 3 - filter; 4 - cool down; 5 - upstream straight pipe ;
6 - sensor; 7 - downstream pipe section; 8 - bypass

Pic7

Upstream Baffles type	Single Elbow	Two 90°elbow at same plane	Two 90°elbow at different plane	Concentric tapered tube	Fully open valve	Half open valve	Downstream side length
L/DN	20	25	40	15	20	50	5

(См. Pic7)

- Требования к внешней среде:

Расходомер лучше устанавливать внутри. Если он должен быть установлен на открытом воздухе, он должен принимать меры защиты от солнца, дождя и молнии, чтобы не влиять на срок службы.

- Среда, содержащая требования к примеси:

Чтобы обеспечить срок службы расходомера, фильтр следует установить перед прямой трубой расходомера.

- Место установки:

Расходомер следует устанавливать вместо простого для обслуживания без сильных электромагнитных помех и теплового излучения.

- Требования к монтажной сварке:

Соответствующий фланец должен быть приварен к передней и задней трубе. Сварка с



расходомером не допускается! Перед установкой расходомера необходимо строго очистить сварочный шланг трубопровода и другую грязь. Предпочтительно, чтобы труба диаметра (или обходная трубка) вместо расходомера продувала трубопровод, чтобы гарантировать, что расходомер будет поврежден во время использования. Когда расходомер установлен, прокладка между фланцами не может быть утоплена в трубе.

- **Требования к заземлению:**

Расходомер должен быть заземлен, чтобы не использовать силовой провод заземления, не допускается.

- **Требования к взрывозащищенным изделиям:**

Чтобы обеспечить нормальное использование прибора, вы должны проверить окружающую среду использования взрывозащищенного измерителя в соответствии с требованиями взрывозащиты, а процесс установки должен строго соответствовать требованиям национальных взрывозащищенных изделий, пользователь не должен меняться взрывозащищенные соединения системы и не позволяют открывать счетчик. Выбор в заданном диапазоне скоростей потока для предотвращения превышения скорости, для получения требуемой точности и обеспечения нормального срока службы. Перед установкой расходомера необходимо очистить обломки, сварочные шлаки, камни, пыль и т. Д. рекомендуем установить фильтр размером 5 микрон в верхней части для блокировки капли и песка. Когда работающий расходомер должен медленно открыть передний клапан, а затем откройте задний клапан, чтобы предотвратить мгновенный удар воздуха в ущерб турбине. Добавление смазочного масла должно следовать инструкциям, а время заправки зависит от чистоты среды, обычно 2-3 раза в год. Из-за испытания под давлением, продувки трубы или выхлопа, перегрева турбинного расходомера и обратного потока может привести к повреждению расходомера. Во время операции открытие передней и задней обложки или изменение параметров не допускается, в противном случае это повлияет на нормальную работу расходомера. Тщательно установите прокладку, чтобы убедиться, что в трубе нет выступов, чтобы предотвратить помехи при нормальном измерении расхода. При калибровке расходомера собирайте давление от нагнетания давления.

- **Места, которые не должны использовать турбинный расходомер:**

Жидкость, содержащая примеси, такие как циркулирующая охлаждающая вода, речная вода, топливо для сточных вод; скорость потока быстро меняется, например, системы котловой воды, система подачи газа с воздушным молотом; При измерении жидкости давление в трубопроводе низкое, но поток очень тяжелый; давление ниже по течению инструмента может быть близко к давлению насыщенных паров, риск кавитации, такой как жидкий аммиак из большой щели по потенциалу, является свободным оттоком, счетчик не должен устанавливаться на выходе; Сварочные аппараты, двигатели, реле с контактами поблизости, в этих местах существуют серьезные электромагнитные помехи; нехватка прямой и нижней прямой длины трубы, таких как корабельная каюта; система водоснабжения котла, например, частое включение насоса и останов насоса, воздействие на рабочее колесо, датчик быстро повредит; коррозионная или абразивная среда должна быть осторожной, лучше контактировать и проконсультироваться с производителем.

Предупреждение об использовании

1 Начало и закрытие процедуры

Без установки датчика потока обходного трубопровода: сначала в умеренном отверстии, чтобы открыть клапан вверх по потоку датчика потока, а затем медленно открыть нижний клапан. Проведите промежуток времени (например, 10 минут) с меньшим расходом, затем полностью откройте вверх по потоку клапан, затем откройте запорный клапан в большом отверстии, отрегулированный до желаемого нормального потока.

Датчик, оборудованный обводной трубой, первый полностью открытый байпасный клапан, в умеренном отверстии, чтобы открыть входной клапан, медленно открывайте клапан ниже по потоку, закрывайте байпасный клапан с малой степенью открытия, прибор работает некоторое время. Затем полностью откройте клапан вверх, полностью отключите байпасный клапан (чтобы не было утечки) и, наконец, отрегулируйте отверстие впускного клапана до желаемого расхода.

Жидкость с низкой и высокой температурой

Трубопровод должен слить влагу до того, как криогенная жидкость будет работать. Его следует запускать в течение 15 минут с небольшим расходом, а затем постепенно увеличивать до нормального потока. Стоп-поток должен двигаться медленно. Убедитесь, что температура трубы близка к температуре окружающей среды. Работа высокотемпературной жидкости аналогична.

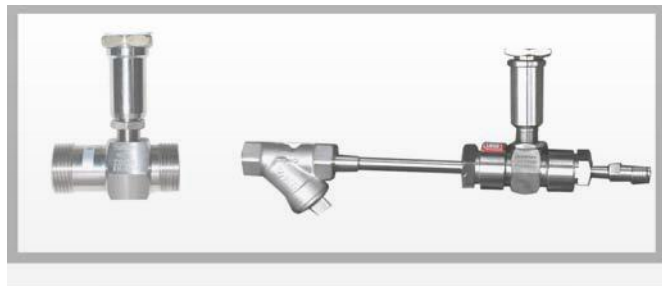
Другие меры предосторожности

Откройте и закройте клапан, чтобы он был как можно более мягким. Если открытие и закрытие автоматически, лучше использовать «двухступенчатый открытый, двухступенчатый, чтобы закрыть», чтобы предотвратить внезапное скачкообразное скачок рабочей жидкости или даже повреждение водяного молотка рабочее колесо. Проверьте давление в датчике потока ниже по потоку. Когда давление в трубе невелика, при работе на нижнем течении датчика при максимальном расходе наблюдайте давление на ранней стадии во время работы, иначе оно должно принять меры для предотвращения кавитации.

Коэффициент датчика калибруется через стандартное устройство. Из-за длительного использования, износа подшипника и других причин изменится коэффициент счетчика, он должен быть регулярно автономным или онлайн-проверкой, если поток выходит за допустимый диапазон, датчик следует заменить.

Для некоторых измерительных сред, таких как нефтепровод нефтепереработки, для замены масла или отключения, необходимо регулярно прокладывать линию накипи. Направление потока потока текучей среды линии, расход, давление и температура должны соответствовать положениям расходомера турбины, иначе это уменьшит точность даже повреждения.

Для обеспечения того, чтобы расходомер работал в долгосрочной перспективе, чтобы усилить проверку работы прибора, как только обнаружили ненормальное, принять меры, чтобы исключить его своевременно. Чтобы отслеживать вращение рабочего колеса, например, слышать необычные звуки, сигнал осциллографа для контроля и обнаружения катушки осциллографа, если есть ненормальная форма сигнала, должен быть удален из измерителя и быстро проверить внутренние детали датчика. Если есть необычное явление, немедленно проверьте счетчик. Держите фильтр в чистоте, блок фильтра должен быть определен путем расчета входа и выхода дифференциального давления. Выгружайте газ, который регулярно выходит из жидкости.



Хранение и транспортировка

Датчики должны быть упакованы в деревянную коробку (в малогабаритном инструменте имеются картонные коробки), свободно прыгать в коробке не допускается. Обращайтесь с осторожностью при транспортировке, не допускайте грубой обработки. Места хранения должны соответствовать следующим условиям:

1. Защита от дождя и влаги
2. Не подвергайте механической вибрации или конфликту
3. Диапазон температур от -20°C до $+55^{\circ}\text{C}$
4. Относительная влажность составляет менее 80%
5. Окружающая среда без агрессивных газов

Распаковка

После распаковки проверьте файлы упаковочного листа и вложения. Manual1, копия свидетельства об инспекции 1set, 1 комплект упаковочного листа. Для правильной работы, пожалуйста, обратите внимание на датчик, есть ли какие-либо повреждения, возникающие во время транспортировки. Надеюсь, что пользователи смогут сохранить «сертификат подлинности» и не потерять его, иначе невозможно сбросить коэффициент счетчика.

Запросить информацию

Прежде чем заказать правильный расходомер турбины, пользователь должен заметить, что диаметр трубы, рабочее давление, рабочая температура, диапазон расхода, средний тип и окружающая среда также выбирают подходящую спецификацию. если это взрывонепроницаемо, пожалуйста, обратите внимание на уровень взрывобезопасности.

Примечание. Если у вас есть специальный запрос, вы можете отправить его вперед, когда вы



берете доставку датчиков. Для соответствующего счетчика, пожалуйста, обратитесь к соответствующей информации или проконсультируйтесь с нашей технической командой для получения поддержки. Если вам нужен кабель для передачи сигнала, укажите тип и длину.

Смуты и стрельба

No display when the fluid flow normally, total counter words numbers are not increase	1. Check the power supply cable, fuse, functional switch and signal wire, is there any open circuit or poor contact. 2. Check the printed board inside the meter, connectors is contact or not. 3. Check the inspecting coil 4. Check the sensor internal fault. above 1) to 3) check confirmed normal or exclude fault, but the fault still there, it is in the sensor's flow channel, check the impeller whether touch sensor's inner wall, any stuck, axis and bearing have any stuck or broken.	1. Exclude fault by Ohmmeter 2. Replace the printed board by the new one, then check the fault board carefully. 3. Mark the coil's location on the sensor's body, unscrew the testing head, using an iron tablet below the testing head to make it move fastly, if the counter's number is not increase, then should check the coil whether disconnect or weld desoldering. 4. Remove foreign parts, clean or replace the damaged parts, blowing or hand toggle the impeller, should be no friction sound. After replacing the bearings and other parts should be recalibrated, and get a new meter factor.
Without reducing the flow operation, but the flow was gradually decreased	Check the fault in following order: 1. Filter is blocked, if the filter differential pressure is increases, the debris has been blocked 2. The valve on the flow sensor tube loose, and the valve opening automatically reduces. 3. The impeller is disturbed by the debris or there is foreign stuff stuck the bearing clearance, resistance is increased and slow deceleration	1. Clean the filter 2. From the valve handwheel adjustment is effective or not, to confirm repair or replace. 3. Remove the sensor and clean it, re-calibrate the meter if necessary
Fluid is not move, flow display is zero or unstable display value	1. Transmission line shielded is poorly ground, outside interference signal is mixed input of instrument. 2. The pipe is vibrate, the impeller is vibrate with the pipe, generate the wrong signal. 3. The shut-off valve is not closed enough, there is a leak, in fact the meter shows the leakage volume. 4. The internal circuit board of the display device or the deterioration of electronic components damaged, generated the interference.	1. Check the shield, the terminals are well grounded 2. Reinforcement the pipelines, or equipped with bracket in front and rear of the sensor to prevent vibration 3. Repair or replace the valve 4. To take "short-circuit" or step-by-step examination, to determine the source of interference, and find the fault reason.
The display values are different from experience value	1. Sensor's internal faults, such as by fluid corrosion, wear serious, debris hindered make the impeller rotation disorders, meter factor changes, the blade was corroded or shock, top deformation, affecting the normal magnetic field lines cut, the output signal of the detection coil disorders, meter factor changes; fluid temperature is too high or too low, shaft and bearing expansion or contraction, gap is too large to change the impeller rotation unusal, and change the meter's factor. 2. Sensor is insufficient pressure, appear cavitation, affect the rotation of the impeller 3. Pipeline flow reasons, it is not equipped with a check valve, reverse flow, bypass valve is not locked, there is a leak upstream from the sensor to a larger flow rate distribution distortion (such as caused by upstream valve is fully opened) or the viscosity of pulsating liquid changes caused by temperature changes. Etc. 4. Internal fault 5. The permanent magnet materials lose the magnetic field, magnetic weakened to a certain extent also affect the measured value. 6. The actual flow rate exceeds the rated flow range.	1. ~ 4) Find out the cause of the failure, and according to the reason find the settlement. 5. The reason for replace of excitation failure 6. Replace the appropriate sensor

Контакт:

Nanjing Wotian Technology Co., Ltd.

Веб-сайт: ru.wtsensor.com

Адрес: 5 Wenying Road, Binjiang Development Zone, Nanjing, 211161, China



Электронная почта: wtsensor@wtsensor.com

Телефон: +86-18640205486

Менеджер по продажам: Эмма