

Диспенсер водорода для давлений 35/70 МПа

1. Водородный диспенсер

Водородный диспенсер - это устройство, используемое для учета и выдачи водорода на водородных заправочных станциях. Автомат включает в себя такие системы, как трубопроводы высокого давления, клапаны, пистолеты для заправки, приборы учета газа. Внутренний трубопровод автомата полностью изготовлен из нержавеющей стали SS316, а дозирующие устройства - выполнены в соответствии с международными стандартами безопасности.



Конструкция 35/70 МПа

2. Функции диспенсера для давлений 35МПа и 70МПа

Диспенсер представляет собой интегрированную, прошедшую сертификацию на взрывобезопасность машину, класс взрывозащиты Exd II CT4;

- Класс защиты всего дозатора - IP55;
- Автоматический контроль процесса заправки водородом, автоматическое отображение количества заправленного водорода, давления, расхода, состояния клапана, сигнализация неисправностей и т.д.;
- Дозатор имеет функции обнаружения утечки водорода, сигнализации и отключения;

-Диспенсер разработан для простого обслуживания, все клапаны доступны для обслуживания. Трубопровод пистолетов оснащен разрывным клапаном и системой защитной блокировки. При разрыве шланга пистолета он может автоматически остановиться, чтобы исключить утечку водорода;

-Трубопровод водорода в раздаточной колонке оснащен автоматическим запорным клапаном, который представляет собой пневматический клапан с индикатором положения для обеспечения работы клапана под высоким давлением;

-выход трубопровода оснащен предохранительным клапаном сброса давления, который действует как защита от превышения установленного давления в трубопроводе; все точки выпуска водорода собираются и выпускаются единым образом;

-Входной порт водорода оснащен фильтром (точность фильтрации ≤ 5 микрон), который может эффективно защитить оборудование от частиц примесей;

-Максимальное рабочее давление участка трубопровода водорода 35МПа составляет 43,8МПа, а максимальное рабочее давление участка трубопровода водорода 70МПа составляет 87,5МПа;

-Каждый трубопровод оснащен манометром, датчиком давления и датчиком температуры для индикации внутреннего давления, температуры окружающей среды, температуры газа в каждом трубопроводе;

-Диспенсер использует автоматическое управление потоком вместо ручной регулировки, чтобы избежать потенциальной угрозы безопасности, вызванной человеческим фактором;

-Во время заправки водородом может автоматически определять, заполнен ли резервуар автомобиля, и автоматически останавливаться;

-Пистолеты для заправки водородом сконфигурированы в соответствии с портом подключения водородного топливного бака автомобиля, и могут быть безопасно и эффективно подключены к порту автомобиля с топливными элементами;

- Полное автоматическое управление заправкой водородом, управление одной кнопкой;
 - Двойной пистолет и двойной диспенсер.
- Пистолеты, разрывные клапаны и шланги - марки WEN; расходомер Rheonik; другие компоненты, включая автоматический клапан регулирования потока, трубы, клапаны, используемые в заправочной колонке - высококачественные бренды.
- С функцией передачи данных и доступом к коммуникационному интерфейсу и протоколу.
 - Точность измерения диспенсера прошла проверку испытательного агентства, сертифицированного Государственным бюро по качеству и техническому надзору Китая. Он имеет функции компенсации давления и температуры и использует независимую систему управления дозированием;
 - Диспенсер имеет функции защиты данных при отключении питания, отображения расширения данных и повторного отображения.
- Благодаря совершенному программному обеспечению для передачи данных, он может осуществлять связь и контроль с компьютерной системой управления.

3. Технические данные и функции

Технические данные

Item	35Mpa система	70Mpa система
Газ	hydrogen (H2)	hydrogen (H2)
Расход	0~7.2 kg/min	0~7.2 kg/min
Точность расхода	максимальное отклонение±1,5%	максимальное отклонение ±1.5%
Отклонение при повторном замере	<0.5%	<0.5%
Давление раб.	35 MPa	70 MPa
Мах давление	43.75Mpa	87.5Mpa
Мах допустимое давление	48.125MPa	96.25MPa

Питание	240 W	240 W
Temperature диапазон	-40°C ~ 55°C	-40°C ~ 55°C
Влажность	20% ~ 95%	20% ~ 95%
Атмосферное давление	80 ~ 110 KPa	80 ~ 110 KPa
Масса установки	500 Kg	500 Kg
Минимальное значение замера	0,01 Kg	0,01 Kg
Единичный диапазон замера	0.00kg ~ 999.99 Kg	0.00kg ~ 999.99 Kg
Накопительный диапазон замера	00000000.00 ~ 99999999.00	00000000.00 ~ 99999999.00
Модель пистолета	WEN TK25	WEN TK17
Ex-proof	Весь диспенсер	Весь диспенсер
Класс защиты	IP55	IP55
H2 последовательное подключение линий		Один газопровод (порядок управления передачей газа: низкий, средний, высокий

4. Система охлаждения

Исходя из физических характеристик водорода, после его сжатия и быстрого наполнения, водород будет быстро нагреваться. Для того чтобы контролировать температуру сжатого водорода в допустимых пределах и обеспечить быструю и эффективную работу раздаточного устройства, системы охлаждения в данном проекте предусмотрена отдельно.

Холодопроизводительность системы охлаждения имеет определенную проектную избыточность, полностью учитывающую потери холодопроизводительности в трубопроводах. А именно: Быстрая повторная заправка водородом и охлаждение: она согласована с раздаточным устройством для удовлетворения потребностей быстрой заправки водородом. В случае высокой температуры 40°C летом, температура бака автомобиля при заправке не должна превышает 85°C.

4.1 Система охлаждения для линии подачи водорода под давлением 35 МПа

Используется для обеспечения охлаждающей способности, необходимой водородному охладителю в диспенсере. То есть, охлажденная вода поступает через чиллер, и охлажденная жидкость направляется в водородный охладитель диспенсера для охлаждения водорода. Охлажденная вода, проходящая через водородный охладитель, возвращается в чиллер для завершения рецикла. Температура и расход воды на выходе соответствуют следующим требованиям:

- A. Температура охлаждаемой воды: $-5^{\circ}\text{C} \sim 0^{\circ}\text{C}$.
- B. Резервирование сигналов рабочего состояния оборудования, сигналов о неисправности оборудования, сигналов температуры на входе и выходе и обмен данными по протоколу RS-485 Modbus.
- C. Общий уровень защиты оборудования не ниже IP55 (попадание пыли недостаточно, чтобы повлиять на нормальную работу оборудования, а брызги воды с любого направления не оказывают вредного воздействия на оборудование).
- D. В комплект оборудования входит бак для воды из нержавеющей стали.
- E. Трубопроводы, циркулирующей жидкости изготовлены из нержавеющей стали.
- E. Шум на расстоянии 1,0 м от устройства не превышает 85 дБА.
- F. Охлаждающая способность предварительного охладителя должна обеспечивать, чтобы в самый жаркий месяц производительность заправки пистолета составляла не менее 2 кг/мин, температура водорода, поступающего в бак автомобиля, была менее 85°C .
- G. Выход воздуха должен быть направлен в безопасное место, а вход воздуха должен быть защищен и изолирован, чтобы предотвратить проникновение людей и посторонних предметов.
- H. Защитное устройство холодильного агрегата: защита цепи жидкостного насоса, защита от утечки, защита от потери фазы и неправильной фазы, защита от перенапряжения и пониженного напряжения, защита от высокого и низкого давления в системе и предохранительного клапана, контроль перегрева двигателя компрессора, контроль разницы давления масла и уровня масла, защита от недостатка охлаждения и т.д.

Температура охлажденной воды	$^{\circ}\text{C}$	Регулируемый
Производительность охлажденной воды	Убедитесь, что водород из заправочного пистолета предварительно охлажден до температуры 7°C	
Электрические компоненты	Non Ex-proof	
Защита чиллера	защита цепи насоса, защита от утечек, защита от потери фазы, защита от перенапряжения, защита от высокого и низкого давления в системе и предохранительного клапана, контроль перегрева двигателя компрессора, контроль разницы давления масла и уровня масла, защита от нехватки воды и т.д.	

4.2 Система охлаждения для водородной линии 70Мра

Температура и расход воды на выходе должны соответствовать следующим требованиям:

- А. Температура охлажденной жидкости: $-50^{\circ}\text{C} \sim -45^{\circ}\text{C}$.
- В. Резервирование сигналов рабочего состояния оборудования, сигналов о неисправности оборудования, сигналов температуры на входе и выходе и обмен данными по протоколу RS-485 Modbus.
- С. Общий уровень защиты оборудования не ниже IP55 (попадание пыли недостаточно, чтобы повлиять на нормальную работу оборудования, а брызги воды с любого направления не оказывают вредного воздействия на оборудование).
- Д. В комплект оборудования входит бак из нержавеющей стали.
- Е. Все трубопроводы, контактирующие с внутренней циркулирующей жидкости, изготовлены из нержавеющей стали.
- Ф. Шум на расстоянии 1,0 м от устройства не превышает 85 дБА.
- Г. Мощность предварительного охладителя должна обеспечивать, чтобы в самый жаркий месяц производительность заправки пистолета составляла не менее 2 кг/мин, температура водорода, поступающего в бак автомобиля, не превышала 85°C .
- Н. Выход воздуха должен быть направлен в безопасное место, а вход воздуха должен быть защищен и изолирован, чтобы предотвратить попадание людей или посторонних предметов.
- І. Устройство защиты агрегата: защита цепи водяного насоса, защита от утечки, защита от потери фазы и неправильной фазы, защита от перенапряжения и пониженного напряжения, защита от высокого и низкого давления в системе и предохранительного клапана, контроль перегрева двигателя компрессора, контроль разницы давления масла и уровня масла, защита от нехватки жидкости и т.д.

Температура охлажденной воды	$^{\circ}\text{C}$	Регулируемый
Производительность охлаждения	Убедитесь, что водород из заправочного пистолета предварительно охлажден до температуры -40°C	
Электрические компоненты	Non Ex-proof	
Защита чиллера	защита цепи насоса, защита от утечек, защита от потери фазы, защита от перенапряжения, защита от высокого и низкого давления в системе и предохранительного клапана, контроль перегрева двигателя компрессора, контроль разницы давления масла, защита от нехватки жидкости и т.д.	

4.3. Теплообменник

В соответствии с условиями применения и особенностями водорода, теплообменник двухслойный. Внутренний слой выполнен из тонкоккатаной трубы высокого давления, изготовленную из SS316L; внешний слой учитывает условия применения на открытом воздухе и антикоррозийные характеристики, и изготовлен из трубы из нержавеющей стали, изготовленной из S30408.

Для того чтобы удовлетворить эксплуатационные требования диспенсера всей станции, основные параметры теплообменника следующие:

Item		Model/Specs	Model/Specs
Мощность охлажд.	kw	Для заправки водородом под давлением 35 МПа	Для заправки водородом под давлением 70 МПа
Внутр. трубопров	material	316/316L	316/316L
	Расчетное давление (МПа)	50	100
	вход&выход	9/16"	9/16"
	Тип соединения	C&T резьба	C&T резьба
Наружн. трубопров	материал	S30408	S30408
	Расчетное давление (МПа)	1.0МПа	1.0МПа
	вход&выход	DN40	DN40
	Тип соединения	G	G

Основные компоненты диспенсера

S.r.n о.	Артикул	Технические характеристики	кол- во	Марка
1	Диспенсер		1	HYDR-STAR
1.1	Пистолеты, разрывной клапан	WEH:TK25 WEH: TK17	2	WEH (made in Germany)
1.2	H2 расходомер	316L, диапазон: 0.2~10kg/min, точность: ±0.5%	2	Rheonik
1.3	Преобразователь давления	316L, диапазон:0-70Мпа 0-140МПа, ExdIICT6	1 set	Rosemount или эквивалент
1.4	Манометр	316L, 0-70Мпа, 0-140МПа	2	Wika или эквивалент
1.5	ПК	316L, тип - открытый	2	China компания

1.6	Клапана и фитинги	316L, 48.2MPa/96.3 MPa	1 set	China
Система охлаждения				
2.1	Чиллер	Для 35MPa охлаждения, охлажденной воды -5°C~0°C, не взрывозащищенный	1	China
2.2	Чиллер	Для 70MPa охлаждения, жидкостью -50°C~ -45°C, не взрывозащищенный	1	China Brand
2.3	Теплообменник	316L, 50MPa	1	China
2.4	Теплообменник	316L, 100MPa	1	China

Примечание: Диспенсер принимает водород в 3 этапа (низкое давление, среднее давление, высокое давление), а группа водородных баллонов, предоставляемая клиентом, должна быть расположена в 3 этапа и оснащена регулирующими клапанами для принятия газа по этапам