

ВАКУУМНЫЕ РЕШЕНИЯ EVP



Серия 2XZ

Пластинчато-ротационный вакуумный насос с прямым приводом

Представление

ПЛАСТИНЧАТО-РОТАЦИОННЫЙ ВАКУУМНЫЙ НАСОС С ПРЯМЫМ
ПРИВОДОМ СЕРИИ 2XZ



ВАКУУМНЫЕ РЕШЕНИЯ EVP

ВАКУУМНЫЕ РЕШЕНИЯ EVP

I. Конструкция

Пластинчато-ротационный вакуумный насос типа 2XZ является двухступенчатым высокооборотным насосом с прямым приводом (в дальнейшем «насос» для краткости). Его принцип работы такой же как и у насоса типа 2X. Роторы эксцентрично закрепляются внутри цилиндрических корпусов статоров, а пластины свободно фиксируются на соответствующих пазах ротора. Когда ротор вращается с высокой скоростью, пластины в пазах ротора выталкиваются наружу под действием центробежной силы и жесткости пружины, таким образом, поддерживается тесный контакт вершин пластин со стенками статора при вращении. Следовательно, входное и выходное отверстие разделяются с помощью пластин. Объем пространства, ведущего к входному отверстию, постепенно увеличивается при заполнении газом входного трубопровода, в то же время объем пространства, ведущего к выходному отверстию, постепенно уменьшается для сжатия предварительно поступившего газа. Под действием давления газа и давления масла выпускной клапан на выходном отверстии открывается для выпуска газа через клапан, и таким образом формируется вакуум на всасывающей стороне насоса. На рисунке 1 показан принцип работы одноступенчатого насоса. Двухступенчатый насос является установкой, состоящей из двух последовательно расположенных одноступенчатых насосов. При высоком давлении всасывания, обе ступени насоса могут одновременно выпускать газ, а при низком давлении всасывания газ выпускается из первой ступени во вторую, а затем из второй ступени в атмосферу.

Насос типа 2XZ оборудован газобалластным клапаном. Его функцией является заполнять выпускное пространство определенным количеством воздуха, когда клапан открыт, таким образом, уменьшается часть парциального давления в общем давлении на выходе. Так как парциальное давление пара ниже чем давление насыщенных паров из-за рабочей температуры насоса, пар может выпускаться из насоса вместе с воздухом во избежание конденсации пара в насосном масле и эмульгирования масла для поддержания уровня масла. Однако, при открытом газобалластном клапане предельный вакуум в насос может упасть, а температура насоса подняться.

Насос типа 2XZ отличается небольшим размером, низким весом, тихой работой и простотой запуска. Кроме того, он снабжен устройствами для предупреждения обратного всасывания масла и утечек масла из уплотнения вала.

II. Область применения

1. Насос является основным оборудованием для откачки вещества из уплотненного резервуара. Он может применяться независимо в качестве основного насоса или в качестве форвакуумного насоса для бустерного диффузионного насоса и молекулярного насоса или в качестве удерживающего насоса для вакуумной системы или для предварительной накачки для различных видов насосов. Такой насос может применяться в электровакуумной промышленности, для производства вакуумных колб, вакуумной сварки, а также в качестве вспомогательного оборудования для различных средств измерений, в которых необходим вакуум. Он пригоден для лабораторного использования благодаря небольшому размеру, маленькому весу и бесшумной работе.

2. Насос может непрерывно работать в течение многих часов при температуре окружающей среды в пределах 5°C-40°C и давлении на входе ниже 1230 Па. Если влажность перекачиваемого газа выше 90%, необходимо открыть газобалластный клапан.

ВАКУУМНЫЕ РЕШЕНИЯ EVP

3. С открытым входным отверстием насос может работать не более одной минуты.

4. Насос не предназначен для перекачивания газов с высоким содержанием кислорода, ядовитых, взрывоопасных и коррозионных, а также газов, которые вступают в химическую реакцию с насосным маслом, и содержат пыль.

III. Основные характеристики

Модели		2XZ-2C	2XZ-4C	2XZ-6C	2XZ-8C	2XZ-15C	2XZ-25C
Скорость откачки (л/с)	50Гц	2	4	6	8	15	25
	60Гц	2.4	4.8	7.2	9.6	18	30
Предельное давление (Па)	Парциальное давление	4×10^{-2}	4×10^{-2}	4×10^{-2}	4×10^{-2}	4×10^{-2}	4×10^{-2}
	Общее давление	1	1	1	1	1	1
Скорость вращения (об/мин)	50Гц	1400	1400	1400	1400	1400	1400
	60Гц	1720	1720	1720	1720	1720	1720
Мощность двигателя (кВт)		0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2
Рабочее напряжение (В)		220/380	220/380	380	380	380	380
Входной диаметр (мм)	I.D.	ср30	ср30	KF-25	KF-40	KF-40	KF-50
	O.D.	KF-25	KF-25				
Размеры (мм)	Длина	514	565	565	650	700	770
	Ширина	168	168	200	240	240	240
	Высота	282	282	342	430	430	430
Шум (дБА)		65	65	68	70	70	72
Объем масла (л)		1	1.2	2	3	4	5
Вес брутто/вес нетто (кг)		22/20	24/22	50/40	70/60	86/75	98/85

IV. Установка

1. Насос должен быть установлен в сухом, вентилируемом и чистом месте.

2. Насос с ручкой сверху и четырьмя резиновыми опорами является передвижным устройством.

Поэтому необходимо устанавливать насос на плоской и устойчивой поверхности.

3. Для подключения двигателя, обратите внимание на направление вращения со стороны двигательного вентилятора – оно должно быть по часовой стрелке.

4. Диаметр трубы, соединяющей резервуар с насосом, должен быть меньше входного отверстия насоса. Труба должна быть короткой и с минимальным количеством изгибов с целью уменьшения потерь скорости откачки. Необходимо контролировать возможные утечки в трубах. Если применяется резиновый трубопровод, его необходимо предварительно десульфурить.

5. При запуске насоса с открытым входным отверстием, выделяется небольшое количество масляного тумана. Это может повлиять на условия работы, поэтому необходимо использовать пластиковый трубопровод для отвода масляного тумана.

ВАКУУМНЫЕ РЕШЕНИЯ EVP

6. Насос оборудован специальным прибором, предотвращающим обратное втягивание масла при остановке. Поэтому нет необходимости устанавливать электромагнитный клапан на входном отверстии.

V. Работа

1. Во время проверки уровня масла, нужно остановить насос и залить масло до уровня середины смотрового стекла. Если уровень масла слишком низкий, то выпускной клапан не будет уплотнен, что повлияет на уровень вакуума. Если уровень масла слишком высокий, может возникнуть брызгание масла при запуске насоса с открытым входным отверстием. При вращении насоса уровень масла может повышаться. Применяется вакуумное масло №1 Sho528-100. Если насос 2XZ-8/15 не охлаждается водой, то нужно использовать масло KS₃. После залива масла, затяните заглушку. Масло нужно заливать через фильтр во избежание попадания грязи масляный резервуар. Рекомендуется применять вакуумное масло минерального типа.

2. Насос можно запускать с открытым входным отверстием или под вакуумом. Электромагнитный клапан на входном отверстии насоса необходимо включать одновременно с запуском насоса.

3. Когда насос работает при высокой температуре окружающей среды, температура масла повышается и его вязкость уменьшается, при этом давление насыщенных паров увеличивается, что приводит к падению предельного вакуума насоса, особенно общего предельного давления, измеренного термометрическим вакуумметром. Соответствующая вентиляция для рассеивания тепла или замена масла на масло лучшего качества может повысить предельный вакуум

4. Для проверки предельного вакуума насоса применяется ртутный манометр. В условиях, когда ртутный манометр прямо соединен с входным отверстием насоса и температура в насосе стабильная, и манометр проверен после форвакуумного насоса, насос достигнет предельного вакуума в течение 30 минут.

5. Если перекачиваемый газ содержит большое количество конденсируемого пара (с повышенной влажностью), запустите насос с открытым газобалластным клапаном в течение 20-40 минут, затем закройте клапан. Перед выключением насоса откройте газобалластный клапан и запустите насос в течение 30 минут без газа.

VI. Обслуживание и эксплуатация

1. Общие замечания:

(1) Насос должен поддерживаться в чистоте во избежание попадания грязи в него.

(2) Уровень масла должен поддерживаться на уровне середины смотрового стекла.

(3) При неправильном хранении насоса, в него может попадать грязь, что может снизить уровень предельного вакуума. Откройте газобалластный клапан для очистки масла, это способствует повышению предельного вакуума. В случае, если по прошествии нескольких часов нет улучшения уровня вакуума, нужно обновить масло один или несколько раз.

Процесс обновления масла:

Включите насоса на полчаса для повышения температуры масла с целью уменьшения его вязкости, остановите насос и слейте масло. Включите насос еще раз на 1-2 минуты с открытым входным

ВАКУУМНЫЕ РЕШЕНИЯ EVP

отверстием. В это время медленно залейте небольшое количество чистого масла в насос через входное отверстие для замены масла в корпусе насоса.

(4) Запрещено смешивать дизельное топливо, бензин и другие масла с высоким давлением насыщенных паров с вакуумным маслом во избежание снижения уровня предельного вакуума. Для протирания и очистки деталей применяется хлопчатобумажная ткань. Для очистки деталей от металлической стружки, песка и других примесей применяется бензин. Повторная сборка выполняется после сушки деталей.

(5) Если насос разбирают для очистки или проверки внутренних деталей, нужно обратить внимание на процесс разборки и повторной сборки во избежание повреждения деталей.

Эти процессы выполняют следующим образом:

2. Разборка

- (1) Слить масло.
- (2) Открутить болты на входном фланце, вынуть входной трубопровод. Открутить болты на газобалластном фланце, вынуть газобалластный клапан.
- (3) Снять масляный резервуар.
- (4) Снять шплинт из масляного запорного клапана и рабочее колесо запорного клапана.
- (5) Открутить болты на раме и корпусе насоса, снять корпус насоса.
- (6) Открутить болты на крышке, снять крышку и вынуть два ротора с соответствующими пластинами.

3. Сборка

- (1) Протереть все детали.
- (2) Установить пластины в соответствующие пазы ротора, затем установить ротор высокой ступени в статор, установить крышку на статор и соответствующие штифты, шпонки и втулки. Ротор должен свободно и ровно вращаться рукой.
- (3) Повторить такой же процесс для ротора низкой ступени.
- (4) Установите рабочее колесо запорного клапана и непосредственно клапан на соответствующее место. Плоская поверхность головки клапана должна быть направлена на масляное отверстие. Остановите рукой рабочее колесо во время вращения ротора, масляное отверстие должно попеременно открываться и закрываться с помощью клапана, затем отрегулируйте максимальную высоту открытия плоской поверхности головки клапана до значения 0.8-1.2 мм.
- (5) Установите выпускной клапан и пластину маслоуловителя наверху корпуса насоса.
- (6) Закрепите корпус насоса, шпонки, и двигатель на раме.
- (7) Установите корпус насоса в масляный резервуар.
- (8) Установите входной трубопровод и газобалластный клапан и прикрепите их к соответствующим фланцам.

Предостережения:

Во время сборки необходимо наносить чистое вакуумное масло на трущиеся поверхности всех сопрягаемых деталей. Все детали необходимо установить на их первоначальные позиции уменьшения времени обкатки. Все закручивающиеся детали нужно хорошо затянуть, нельзя оставлять ослабленными.

Необходимо проверить все изношенные детали. В случае необходимости выполнить регулировку или замену деталей.

ВАКУУМНЫЕ РЕШЕНИЯ EVP

После сборки необходимо выполнить «обкатку». Во время обкатки необходимо выполнить проверку параметров насоса и значение предельного вакуума во входном отверстии насоса. Если предельный вакуум не соответствует указанному значению, необходимо выполнить регулировку.

В то же время при ремонте насоса, необходимо перебрать и очистить всю систему трубопроводов, клапаны и двигатель.

VII. Неисправности и методы их устранения

1. Невозможность получения указанного предельного вакуума и способы их устранения:

(1) Слишком низкий уровень масла, выпускной клапан не уплотнен, поэтому звук выпуска слишком громкий, необходимо залить больше масла.

(2) Загрязнение масла конденсируемым паром, необходимо открыть газобалластный клапан для очистки масла или обновить масло.

(3) Утечка воздуха из соединения труб, непосредственно трубы и резервуара, необходимо предпринять меры для уменьшения утечки.

(4) Неправильное положение резиновых уплотнений во входном трубопроводе или газобалластном клапане или ухудшение их параметров, необходимо отрегулировать или заменить данные детали.

(5) Загрязнение масляных отверстий, необходимо слить масло, разобрать масляный резервуар, очистить масляные отверстия.

(6) Значительное загрязнение вакуумной системы, включая резервуар и трубопроводы, необходимо очистить все детали.

(7) Поломка пружин, необходимо заменить новыми пружинами.

(8) Износ пластин, статора медной втулки, необходимо выполнить проверку, а затем настроить детали или заменить их.

(9) Перегрев насоса, который приводит не только к уменьшению вязкости масла и увеличению давления насыщенных паров масла, необходимо улучшить вентиляцию и охлаждение для уменьшения температуры окружающей среды. Если температура перекачиваемого газа слишком высокая, его необходимо охладить перед подводом к насосу.

2. Брызгание масла

Проверить уровень масла, возможно, он слишком высокий. В масле могут быть включения, которые забивают маслосепаратор. Необходимо правильно установить и надежно зафиксировать маслоуловитель.

3. Утечка масла

Проверить масляную заглушку, смотровое стекло и прокладку масляного резервуара. При необходимости замените их. Утечка масла может возникнуть в соединении насоса и рамы или уплотнении вала. При необходимости отрегулируйте или замените данные детали.

4. Шум

Шум может быть вызван поломкой пластин, чрезмерным количеством масла, износом подшипника или других деталей. Необходимо проверить детали насоса и при необходимости заменить их.

5. Обратное втягивание масла

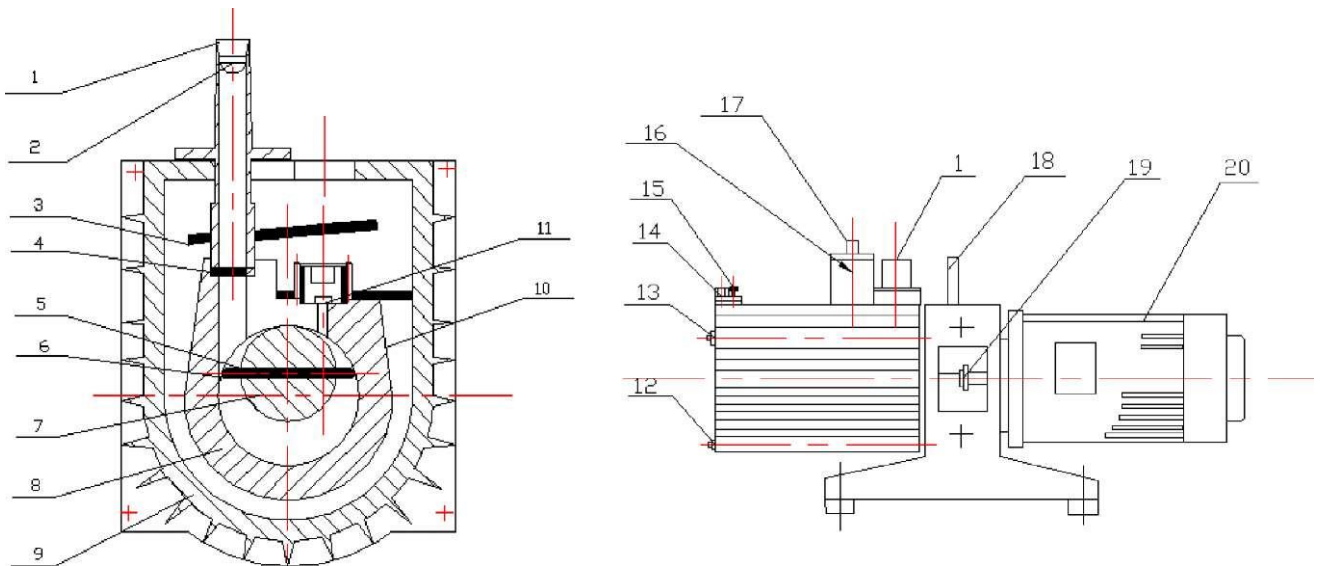
Масляный запорный клапан неплотно затянут, уровень масла падает сразу после остановки насоса. Проверьте изменение уровня масла при запуске и остановке насоса. Уплотнения в крышках неправильно

ВАКУУМНЫЕ РЕШЕНИЯ EVR

установлены или изношены. Необходимо заменить их. Пластина выпускного клапана изношена. Необходимо заменить пластину на новую.

ВАКУУМНЫЕ РЕШЕНИЯ EVP

Чертеж насоса в разрезе



1. Входное отверстие 2. Фильтрующая сетка 3. Маслоуловитель 4. Уплотнительное кольцо 5.

Пружина

6. Пластина 7. Ротор 8. Статор 9. Масляный резервуар 10. Вакуумное масло

11. Пластина выпускного клапана 12. Винтовая заглушка для слива масла 13. Смотровое стекло

14. Винтовая заглушка для залива масла 15. Газобалластный клапан 16. Туманоуловитель

17. Выходное отверстие 18. Рукоятка 19. Ведущая втулка 20. Защитные крышки

Рабочие характеристики

