



Серия Aite Net Energy TM

Система кондиционирования воздуха с испарительным охлаждением и охладителем тепловых труб



- ITeaQ Network Energy Technology Co., Ltd. является ведущей холдинговой компанией государственного капитала в области высоких технологий и облачных инвестиций, а также национальным высокотехнологичным предприятием. Это профессиональный национальный бренд независимых инноваций в сфере центров обработки данных и промышленной инфраструктуры.

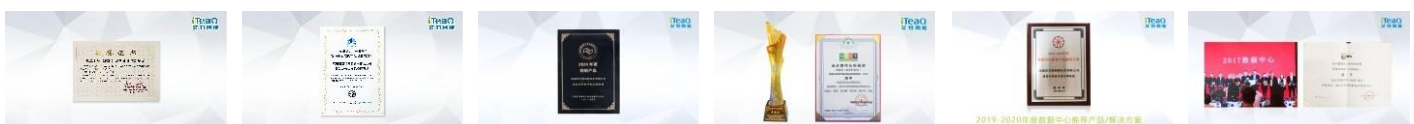


- Компания способна предоставить высококачественные решения для энергетической инфраструктуры центров обработки данных - от начала до конца. Продуктовая линейка насчитывает около 500 наименований электромеханических решений и продуктов "под ключ", многие из которых запатентованы.
- В последние годы ITeaQ Network Energy динамично развивается, открыв представительства в Шэньчжэне, Сиане и Чжуншане. Компания располагает тремя крупными научно-исследовательскими центрами и двумя производственными базами в Шэньчжэне и Чжуншане.
- В компании работает около тысячи высокопрофессиональных специалистов отрасли. Продукция и решения ITeaQ широко используются в госсекторе, финансах, образовании, медицине, транспорте и энергетике.
- Среди ключевых клиентов - операторы электросвязи China Mobile, China Unicom, China Telecom, Tencent, Alibaba и другие лидеры отрасли



Награды

- Система кондиционирования воздуха с испарительным охлаждением и охладителем тепловых труб получила награду за низкоуглеродистый продукт и решение для центра обработки данных "План совместного строительства вычислительных мощностей с нулевым выбросом углерода" (2022)
- Технология охладителя тепловых трубок с испарительным охлаждением завоевала 20-е место в рейтинге инноваций предприятий с углубленным обучением (2021)
- Система кондиционирования воздуха с тепловыми трубками испарительного охлаждения получила награду за инновационный продукт 2020 года
- Охладитель тепловой трубы с непрямым испарением получил премию Центра облачных вычислений в области науки и техники (2020)
- Технология кондиционирования воздуха с испарительным охлаждением heat pipe cooler получила награду за рекомендуемое решение для центров обработки данных в 2019-2020 годах
- Технология "Power heat pipe air conditioner all-in-one machine" получила премию центра обработки данных в области науки и техники за 2017 год Science and Technology Progress Award



Технология и применение

Охладитель тепловых труб испарительного охлаждения серии ТМ - это высокоточная многосменная система кондиционирования воздуха среднего и крупного размера для средних и крупных центров обработки данных, колокационных ЦОД, интернет-компаний.

Это экологичное решение для контроля микроклимата в ЦОД, отвечающее требованиям энергоэффективности. Оно обеспечивает оптимальные условия работы для прецизионного оборудования - промышленных технологических установок, коммуникационного оборудования и компьютеров.

Основными компонентами внешнего блока кондиционера испарительного охлаждения и охладителя тепловых труб являются испарительный конденсатор, высокоэффективный безмасляный подвесной компрессор, насос хладагента, распылитель и другие - в зависимости от конкретных потребностей.









Система может использоваться с различными типами теплообменников - шкафные, межрядные, настенные и др.

Система испарительного охлаждения и охлаждения тепловых труб



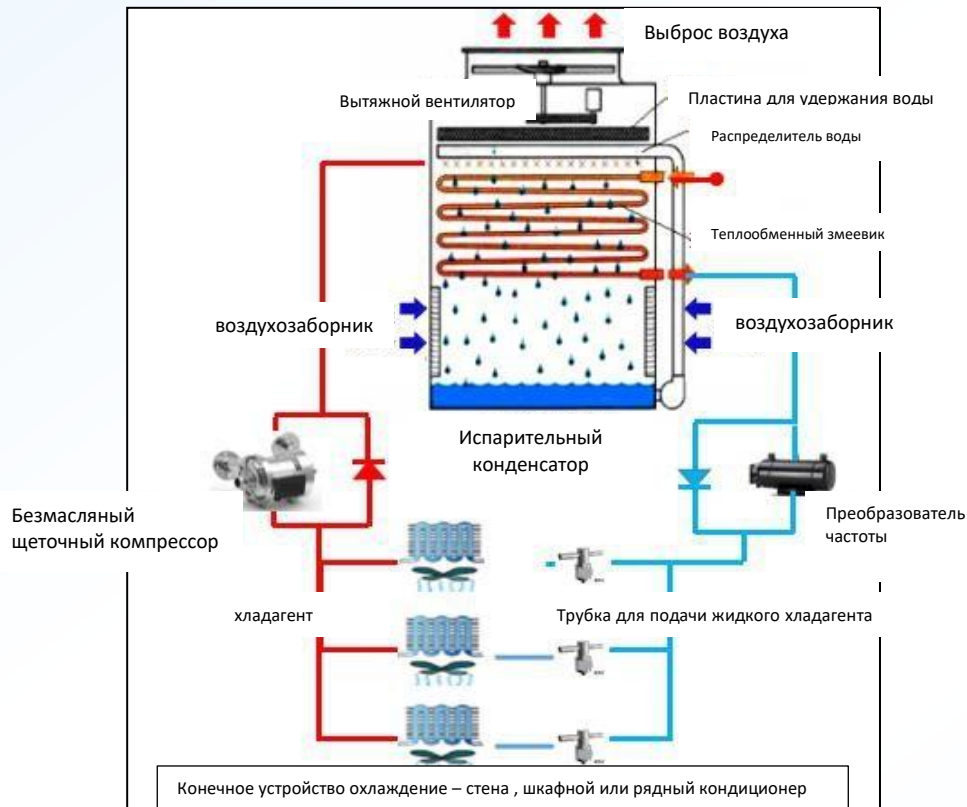
Энергосберегающая технология

- Энергоэффективный компрессор магнитной левитации с преобразованием частоты/пневмоподвески;
- Технология испарительной конденсации и эффективного отвода тепла;
- Технологию естественного охлаждения силовой тепловой трубы;
- Терминал с высокой температурой возвратного воздуха, чтобы расширить диапазон применения естественного охлаждения и повысить энергоэффективность охлаждения;
- Энергосберегающий вентилятор ЕС с преобразованием частоты, безмасляный подвесной компрессор с преобразованием частоты, источник кислорода с преобразованием частоты и другие энергосберегающие технологии с полным преобразованием частоты;
- Интеллектуальное управление динамической энергоэффективностью - технология "облачного охлаждения";
- Энергосберегающая технология для закрытия холодного/ горячего канала;

	Эффективное охлаждение Центробежный компрессор Использование энергии хладагента Технология испарения		Рациональное проектирование Использование высокоэффективных теплообменников Конструкция змеевика, снижающая уровень теплопередачи
	Интеллектуальный мониторинг Система может контролироваться с помощью терминала, обеспечивая удобное взаимодействие с пользователем		Экологичность Используется экологичный хладагент R134a, не разрушающий озоновый слой и безвредный для окружающей среды.
	Надежное качество Высокая степень технологизации производства, заводские стандарты качества Контроль, надежное качество системы		Быстрое развертывание Заводское сборное производство, объем инженерных работ по монтажу на месте Простая модульная сборка и развертывание
	Простое техническое обслуживание Аналогично традиционным системам охлаждения Низкая стоимость		Компактность Испарение, конденсация, высокая эффективность теплопередачи, диспергирование на единицу объема Размер и площадь невелики.

Режимы работы

Система кондиционирования и охлаждения ТМ использует технологию прямого испарения, конденсации и теплопередачи хладагента. Режим работы основан на изменении температуры влажной колбы на открытом воздухе. Режимы работы и переключения показаны ниже.



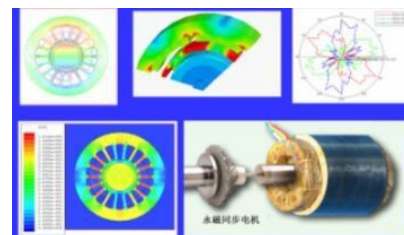
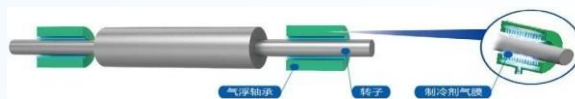
Условия переключения	Режимы работы	Рабочие части
$T_{wb} \geq T_1$	Испарительно-конденсационный смешанный режим "напорный насос"	компрессор
		Воздушный насос
		Конденсаторный вентилятор
		Распылительный водяной насос
$T_2 \leq T_{wb} < T_1$		Воздушный насос
		Конденсаторный вентилятор
		Распылительный водяной насос
$T_{wb} < T_2$		Конденсаторный вентилятор
		Воздушный насос

Замечания:

1. Расчетные условия работы в конце помещения между колоннами основаны на температуре окружающей среды в компьютерном зале, равной 25°C, и температуре воздуха на выходе из серверной стойки, равной 37°C;
2. Номинальные условия работы в конце объединительной платы основаны на температуре окружающей среды в компьютерном зале, равной 25°C, и температуре воздуха на выходе из стоечного сервера, равной 39°C;
3. Номинальные условия работы в конце уровня помещения/ветровой стены основаны на температуре окружающей среды в компьютерном зале, равной 23°C, и температуре воздуха на выходе из серверной стойки, равной 35°C;
4. Значение T1 устанавливается в зависимости от области использования и требований к нагрузке, обычно 10 °C ~ 15°C;
5. Значение T2 устанавливается в зависимости от области использования и требований к нагрузке, как правило, от -5°C до 0°C;
6. Twb представляет температуру смешивания на открытом воздухе; северный регион оснащен низкотемпературным испарительным конденсатором; южный регион оснащен стандартным испарительным конденсатором.

Технологии

- Сверхвысокоточные гидростатические подвесные подшипники
- Безмасляная смазка, нулевое трение, сверхнизкая вибрация
- Сверхнизкое энергопотребление подшипника (точность опорной поверхности 0,1 мкм, зазор в подшипнике 10 мкм)
- Первая в мире парожидкостная двухкомпонентная воздушная флотационная среда (глобальный патент РТС).
- Высокоскоростной инверторный двигатель с постоянным магнитом
- Постоянный магнит не имеет зубчатого передаточного механизма и работает эффективно.
- Высокоэффективная газодинамическая технология
- Технология многоточечного проектирования в газовой динамике технология сверхнизкой герметичности;
- Сверхнизкий пневматический шум, работа без масла.
- Эффективная технология подвески
- Сверхвысокая энергоэффективность, низкий уровень шума, сверхнизкий пусковой ток, сверхнизкий пусковой ток, не требует технического обслуживания, не содержит масла
- Магнитные подшипники без механического трения, синхронные бесщеточные двигатели постоянного тока, управление вращением компрессора с преобразованием частоты



Ключевое устройство: Насос хладагента



- Полностью закрытый жидкостный насос
- Полностью закрытая система, нулевая утечка,
- Высокая эффективность циркуляции жидкости, максимальная мощность 1,5 кВт, сверхнизкий уровень шума при работе,
- 24-часовая работа и расчетный срок службы 10 лет.
- Бесступенчатое регулирование скорости двигателя с переменной частотой вращения
- Бесступенчатая регулировка скорости инвертора, обмотка двигателя LeOP с высокой устойчивостью к кислороду, износостойкая конструкция керамического подшипника
- Контроль и защита.
- Определение и контроль давления на входе / выходе; защита от перегрева, высокого / низкого напора.

Основное устройство: испарительный конденсатор

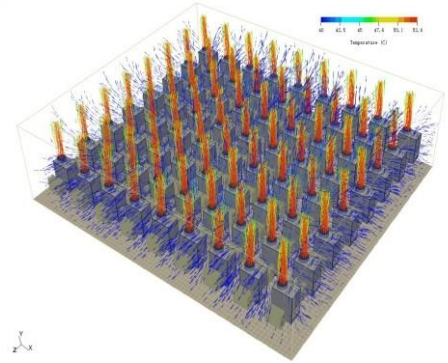
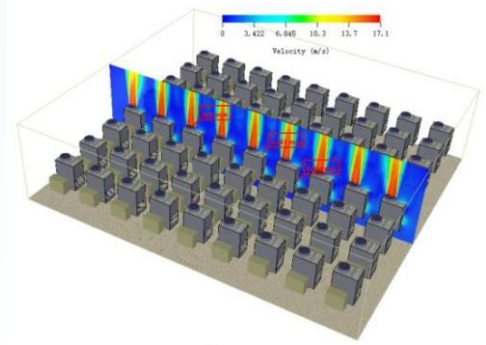
- Используя технологию испарительной конденсации, градирня и конденсатор "объединяются в одно целое", что повышает эффективность теплопередачи.
- Высокая теплопередача при малом перепаде температур, низкое потребление воды, низкое энергопотребление, низкая температура конденсации, небольшие габариты, конструкция
- Компактный и простой в установке;
- Использование вентиляторов с преобразованием частоты вращения, точная регулировка скорости вращения вентилятора и высокоэффективные водяные насосы обеспечивают стабильную подачу воды, высокую эффективность и энергосбережение.



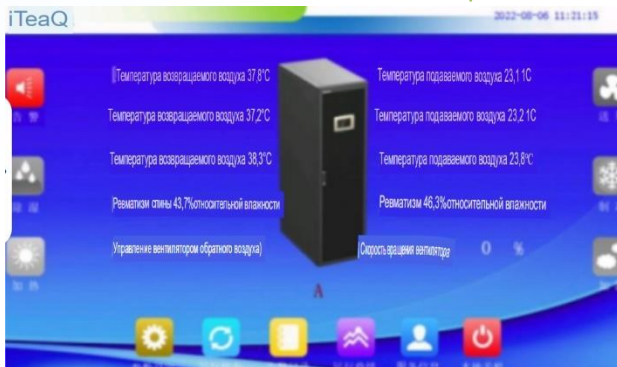
Ценность для клиента

Для реализации энергосберегающего эффекта естественного охлаждения хладагентов используется ряд передовых энергосберегающих технологий:

- Центры обработки данных в среднем имеют общий коэффициент PUE 0,12 в течение всего года, что очень подходит для нового крупномасштабного строительства.
- С точки зрения операционных расходов (электроэнергия), модульное решение для крупных ЦОД также нацелено на средние и крупные ЦОД.
- Модульный подход позволяет масштабировать и оптимизировать ЦОД в соответствии с текущими и будущими потребностями.
- ЦОД класса Solo, где размещаются данные интернет-компаний, предъявляют повышенные требования к энергоэффективности.
- Модернизация старых ЦОД за счет использования инновационных систем охлаждения.
- Технические характеристики модулей испарительного охлаждения и охладителей тепловых труб унифицированы, конструкция компактна, занимает мало места.
- Компактный дизайн позволяет экономить пространство для наружного блока и улучшает использование площади.
- Технические характеристики модулей испарительного охлаждения и охладителей тепловых труб унифицированы, конструкция компактна, занимает мало места.
- Компактный дизайн позволяет экономить пространство для наружного блока и улучшает использование площади.

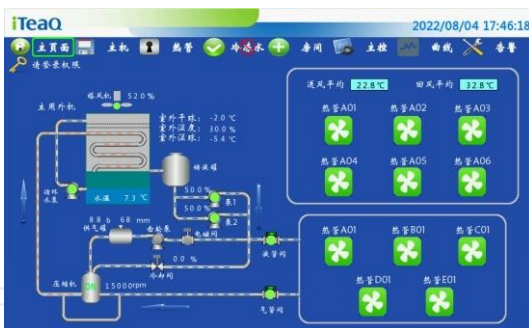


Управление



- Функция управления дисплеем: вы можете управлять с помощью экрана дисплея, чтобы завершить настройку и состояние оборудования для контроля температуры
- Запрос информации о состоянии и другие операции;
- Управление вентилятором обратного воздуха
- Функция группового управления
- Экран дисплея обеспечивает интерфейс взаимодействия человека и компьютера для запросов, настройки, мониторинга и технического обслуживания.

Особенности контроллера



- Данные о работе в режиме реального времени, вывод их на сенсорный экран и отправка для мониторинга
- Высокая точность управления и быстрая скорость отклика;
- Трехуровневая защита паролем
- Множество защитных мер, таких как функция самовосстановления при аварийном отключении питания, обнаружение утечки воды и т.д.,
- Отображение состояния в реальном времени с помощью дисплейного модуля
- Система диагностики неисправностей экспертного уровня, которая может автоматически отображать текущее содержание неисправности для облегчения обслуживания персонала
- Может хранить 1000 записей о тревогах с функцией памяти при отключении питания;
- Стандартный протокол MODBUS TCP (стандартный сетевой порт жесткого интерфейса).

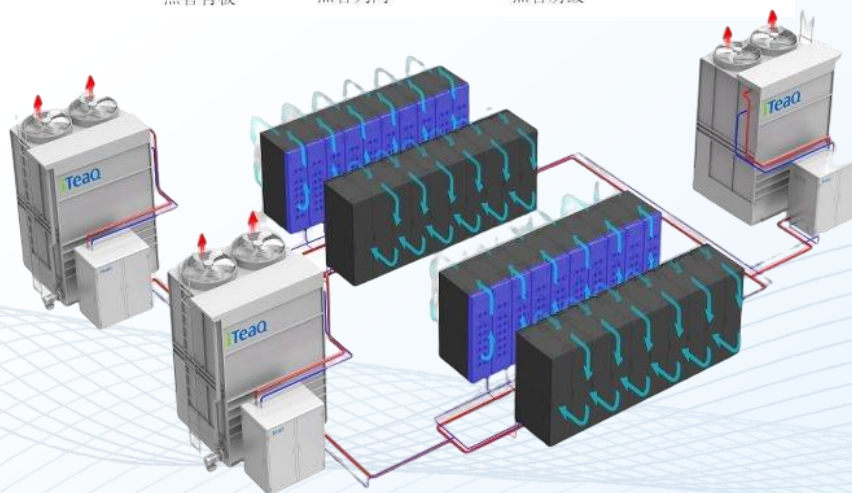
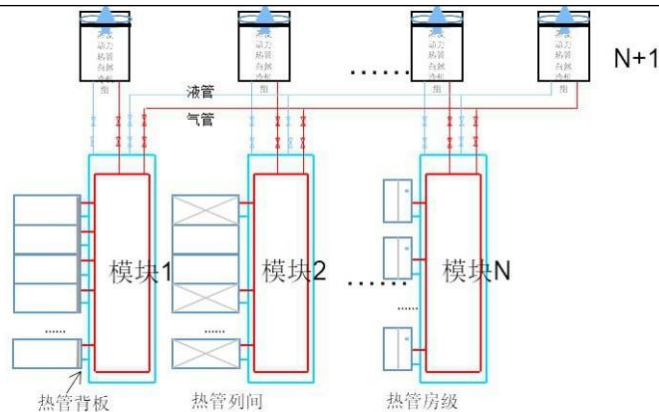
Интеллектуальная система управления

- Главный блок управления контролирует общие параметры оборудования системы и обладает такими функциями, как логическое управление, сбор данных, выдача управляющих сигналов, оповещение о тревогах и хранение данных с возможностью управления системой.
- Сводка параметров подключена к системе мониторинга компьютерного зала.
- Считывание данных о температуре и влажности терминала, горячих и холодных коридоров в режиме реального времени,
- Единообразно устанавливает параметры терминала и отображение их на сенсорном экране. Отправка для мониторинга для обеспечения удаленной связи внутри и снаружи помещений.
- Система контроля безопасности главного блока управления может осуществлять мониторинг уровня хладагента и утечек, групповое управление системой, переключение основного и резервного режимов, а также функции обмена данными.



Техническая архитектура

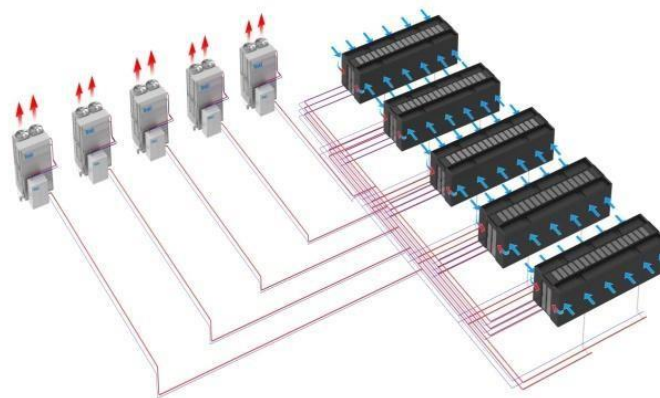
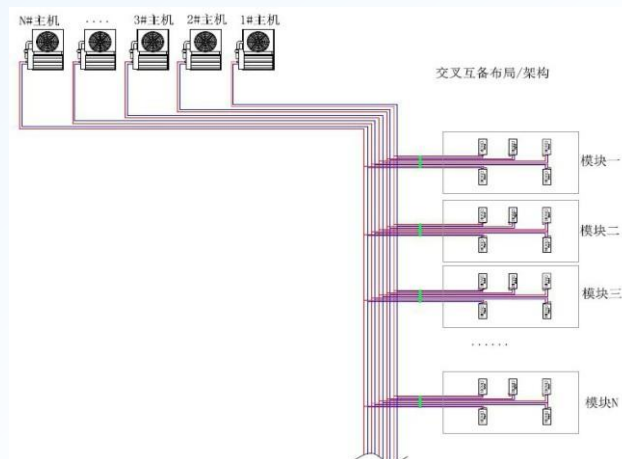
Холодильная система использует схему конфигурации основного и резервного переключений N + 1, а конструкция контура оконечной трубопроводной сети позволяет избежать единой точки отказа и соответствует требованиям компьютерного зала уровня А.



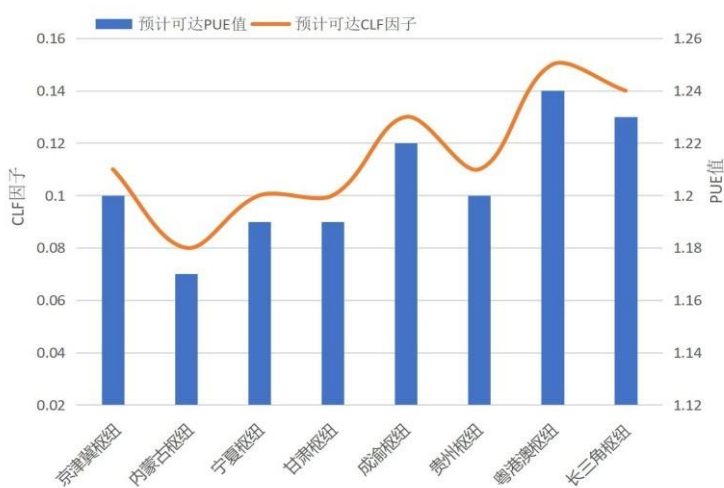
Рекомендуемая схема компоновки :

Размещение на уровне помещения с использованием объединительной схемы

Холодильная система по схеме с перекрестным резервированием и распределением нагрузки.



способ компоновки рекомендуемый для охлаждения крупных модулей



Оценка показателей энергосбережения в 8 основных узловых центрах регионов Китая

Технические характеристики

Основная модель		TM240FM	TM360FM	TM400FM	TM450FM	TM500FM
Модель испарительного конденсатора		iEC600	iEC800	iEC1000	iEC1200	iEC1200
заполняющая способность	Кг	360	560	640	720	800
Длина трассы	М	30	30	30	30	30
Стандартный источник питания 3Pn/380V/50Hz		Трехфазная пятипроводная система				
Максимальный рабочий ток	А	88	155	160	180	195
Рекомендуемый ток коммутации	А	125	200	200	200	200
Рекомендуемые характеристики шнура питания	mm ²	YJV25mm ² x3+16mm ² x ₂	YJV50mm ² x3+25mm ² x ₂	YJV50mm ² x3+25mm ² x ₂	YJV50mm ² x3+25mm ² x ₂	YJV70mm ² x3+35mm ² x ₂
Внешний блок	Форма компрессора	Безмасляный подвесной	Безмасляный плавающий	Безмасляный подвесной	Безмасляный подвесной	Безмасляный подвесной
	Способ Запуска	Плавный пуск	Плавный пуск	Плавный пуск	Плавный пуск	Плавный пуск
	Пусковой Ток А	2	2	2	2	2
Внешний блок	холодопроизводительность ь 23/27 гр. Вх\выход Kw	240	360	400	450	500
	холодопроизводительность ь 23/35 гр. Вх\выход Kw	215	340	390	440	490
	холодопроизводительность ь 21/32 гр. Вх\выход Kw	200	330	380	430	480
	Диаметр обратной ветки mm	DN67	DN108	DN108	DN108	DN108
	Диаметр ветки подачи mm	DN28	DN42	DN42	DN42	DN42
	Диаметр конденсаторной ветки mm	DN67	DN76	DN76	DN76	DN76
	Диаметр жидкостной трубки конденсатора mm	DN42	DN42	DN42	DN42	DN42
	Длина mm	1700	1830	1830	1830	1830
	Ширина mm	1100	1400	1400	1400	1400
	Высота mm	1750	2000	2000	2000	2000
	Масса кг	900	1500	1600	1700	1700
Рабочий вес кг	1050	1650	1750	1850	1880	
Конденсатор	Диаметр впуска	DN67	DN76	DN76	DN76(2)	DN108(2)
	Диаметр впуска	DN42	DN42	DN42	DN42(2)	DN54(2)
Конденсатор	Калибры сопряжения	DN50/DN80/DN80				
	Объем распыления м ³ /ч	94	120	120	120	120
	Расход для испарения м ³ /ч	0.4	0.54	0.59	0.6	0.62
	Длина mm	3000	3000	3650	3800	3800
	Ширина mm	1900	2300	2300	2600	2600
	Высота mm	4150	4450	4450	4450	4450
	Масса кг	2810	5648	5700	6745	6745

1. Температура влажной колбы наружного исполнения составляет 31°C.

2. При окончательной спецификации учитывайте влияние таких факторов, как температура окружающей среды, способ прокладки и длина трассы.

Рядные кондиционеры

Межрядное кондиционирование		CR015EX	CR021EX	CR035EX	CR040EX
Основные параметры	Холодопроизводительность при t in- 37C, t out-25C,h - 24%	16	21,3	35	42
	Холодопроизводительность при t in- 35C, t out-23C,h - 27%	13,40	17,90	29,90	35,90
	Питание	220-240 В ~ 50 Гц			
	Коэффициент теплоемкости (COP)	1			
	Тип хладагента	R134a			
	FLA (A)	4,50	6,30	9,00	10,80
	Коммутация (A)	16			
	Рекомендуемые характеристики шнура питания (мм2)	2,5мм2x3			
	Размеры внутреннего блока (Ширина×глубина×высота, мм)	300x1200x (2000/2200/2500)	300x1200x (2200/2500)	600x1200x (2000/2200/2500)	600x1200x (2200/2500)
	Масса нетто внутреннего блока (кг)	185	200	325	335
внутренний вкетилятор	Тип вентилятора	ЕС с прямым подключением			
	Номинальный объем воздуха (м2/ч)	4000	5400	9000	11000
	Внешнее остаточное давление (Па)	0-20Па			
Теплообменник	Тип	Медная трубка с алюминиевыми ребрами			
	Фильтр	Съемный/G4			
	диаметр воздушной трубы	25	28	35	35
	Диаметр трубок подключения	16	16	19	19
	Диаметр для отвода конденсата	19	19	19	19
Управление	Способ контроля температуры и влажности	pid			
	Тип Дисплея	Сенсорный ЖК-дисплей			

Холодные стены

Холодная стена		CX120W	CX150W
Основные параметры	Холодопроизводительность при t in- 37C, t out-25C,h - 24% Квт	125	153,5
	Холодопроизводительность при t in- 35C, t out-23C,h - 27%	120,00	150,00
	Питание	3Ph/380V/50Hz	
	Коэффициент теплоемкости (COP)	0.98	
	Тип хладагента	R134a	
	FLA (A)	17,00	24,00
	Коммутация (A)	25,00	40,00
	Рекомендуемые характеристики шнура питания (мм2)	4 мм 2 × 5	
	Размеры внутреннего блока (Ширина×глубина×высота, мм)	1800*1150*2500	2200*1150*2500
Масса нетто внутреннего блока (кг)	480	600	
внутренний вкетилятор	Тип вентилятора	ЕС с прямым подключением	
	Номинальный объем воздуха (м2/ч)	30000	36000
	Внешнее остаточное давление (Па)	0-150Па	
	Фильтр	Съемный/G4	
	диаметр выпускной трубы	54	54
	Внутрской патрубков	28	28
	Диаметр для отвода конденсата	20	20
Управление	Способ контроля температуры и влажности	pid	
	Тип Дисплея	Сенсорный ЖК-дисплей	

ШКАФНЫЕ КОНДИЦИОНЕРЫ

Шкафные кондиционеры		CM120DX	CM80DX
Основные параметры	Холодопроизводительность при t in- 35C, t out-23C,h - 30% Квт	110	86
	Холодопроизводительность при t in- 32C, t out-21C,h - 27%	105,00	81,70
	Питание	3Ph/380V/50Hz	
	Коэффициент теплоемкости (COP)	1	
	Тип хладагента	R134a	
	FLA (A)	12,00	12,00
	Коммутация (A)	20,00	20,00
	Рекомендуемые характеристики шнура питания (мм2)	4 мм 2 × 5	
	Размеры внутреннего блока (Ширина×глубина×высота, мм)	1830x998x1975	
	Масса нетто внутреннего блока (кг)	500	480
внутренний вкетилятор	Тип вентилятора	ЕС с прямым подключением	
	Номинальный объем воздуха (м2/ч)	30000	24000
	Внешнее остаточное давление (Па)	0-150Па	
	Фильтр	Съемный/G4	
	диаметр выпускной трубы	35(2)	35(2)
	Впускной патрубков	16(2)	16(2)
	Диаметр для отвода конденсата	19	19
Управление	Способ контроля температуры и влажности	pid	
	Тип Дисплея	Сенсорный ЖК-дисплей	

Воздушная стена для ряда стоек

воздушная стоечная стена		CX005	CX007	CX010	CX016
Основные параметры	Холодопроизводительность при t in- 39C, t out-257	5,10	7,00	10,20	16,10
	Питание	Стандартное напряжение 48 В постоянного тока, опционально 220 В переменного тока, 1 ч, 50 Гц			
	Коэффициент теплоемкости (COP)	1			
	Тип хладагента	R134a			
	FLA (A)	1,50	1,80	2,00	2,20
	Коммутация (A)	6			
	Рекомендуемые характеристики шнура питания (мм2)	2.5мм2x3			
	Размеры внутреннего блока (Ширина×глубина×высота, мм)	600x160x(2000/2200/2500)		600x160x(2200/2500)	
	Масса нетто внутреннего блока (кг)	68	68	68	88
внутренний вкетилятор	Тип вентилятора	ЕС с прямым подключением			
	Номинальный объем воздуха (м2/ч)	1400	2000	2800	4500
	Внешнее остаточное давление (Па)	0-20Па			
Теплообменник	Тип	Медная трубка с алюминиевыми ребрами			
	Фильтр	Съемный/G4			
	диаметр воздушной трубы	12,70	12,70	12,70	12,70
	Диаметр трубок подключения	19	19	19	22
	Диаметр для отвода конденсата	19	19	19	19
Управление	Способ контроля температуры и влажности	pid			
	Тип Дисплея	Сенсорный ЖК-дисплей			

Примеры эффективной работы

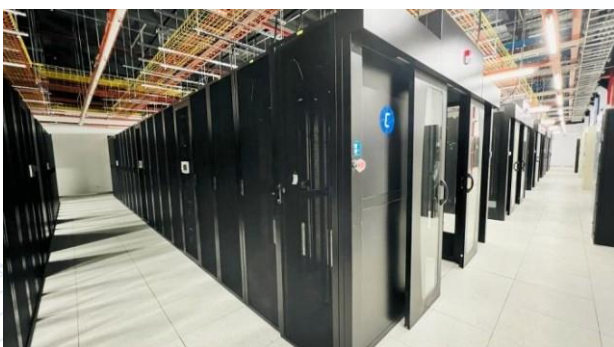
Интернет-центр обработки данных в Шэньчжоу

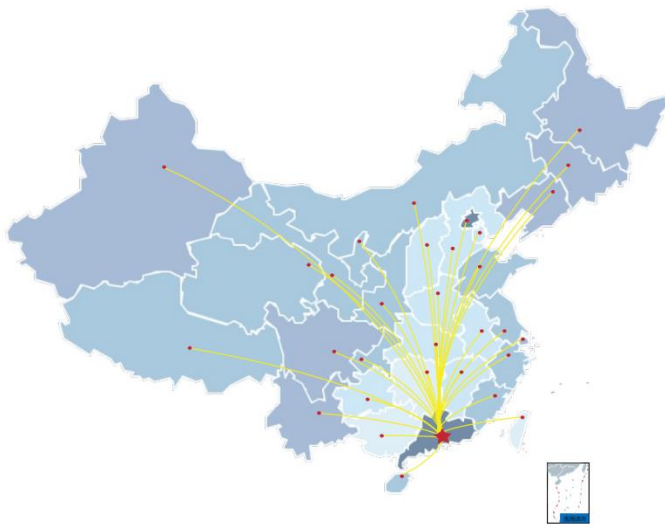


Корпоративный центр обработки данных в Шэньчжоу



Корпоративный центр обработки данных в Шэньчжоу





- 📍 深圳市龙华新区观澜观光路大富工业区圣建利工业园A栋
- ☎ 24小时售前售后服务热线:400 811 8080
- ✉ E-mail: iteaq@iteaq.com
- 🌐 <http://www.iteaq.com>

iTeaQ 艾特网能

本资料内容仅供参考,不做为任何要约以及推测的法律依据;未经艾特网能公司书面同意,任何单位和个人不得擅自摘抄、复印本手册内容的部分或全部,并不得以任何形式传播。本公司保留不预先通知便可自行更改产品的权利,购买时以正式要约以及实物为准,艾特网能公司保留对本资料的最终解释权。