



Решения с применением ДГУ для резервного электроснабжения дата-центров в эпоху искусственного интеллекта

www.yuchaidiesel.com

Выступающий: Хуан Юнчжун



目录 CONTENTS



01

О компании

02

Проектное решение

03

Отраслевые испытания и сертификация

04

Применение

05

Стратегия развития



Хуан Юнчжун — инженер высшей категории со званием профессора, член экспертных комитетов Китайской ассоциации двигателей внутреннего сгорания и Китайской электротехнической ассоциации. Заместитель главного инженера Guangxi Yuchai Machinery Co., Ltd., а также заместитель генерального директора, главный технический директор и руководитель исследовательского центра Guangxi Yuchai Marine and Genset Power Co., Ltd.

Технический руководитель компании Yuchai Marine and Power. Обладатель премии в области научно-технических достижений машиностроительной промышленности Китая, региональной премии за технические изобретения, специальную премию за патенты, премию Гуанси за инновации и лидерство. Последовательно руководил разработкой 26 моделей судовых и энергетических платформ, охватывающих 46 продуктовых серий с мощностью от 15 кВт до 4200 кВт.

1. О компании Yuchai

1. О компании Yuchai



- Группа компаний Yuchai основана в 1951 году.
- В 1994 году вышла на Нью-Йоркскую фондовую биржу.
- Первая компания в Китае, выпустившая дизельные двигатели стандартов Евро-IV, Евро-V, Евро-VI.
- Первая компания в Китае, продавшая более 10 миллионов дизельных двигателей.
- Крупнейший производитель дизельных двигателей в Китае.
- 4 R&D-центра: Наньнин, Юйлинь, Цзянсу и Европа.
- Годовая производственная мощность: 1 000 000 единиц.
- Персонал: 13 000 сотрудников.
- Площадь: 6,67 гектара.
- Продукция поставляется более чем в 180 стран.



Сотрудничество Yuchai и MTU

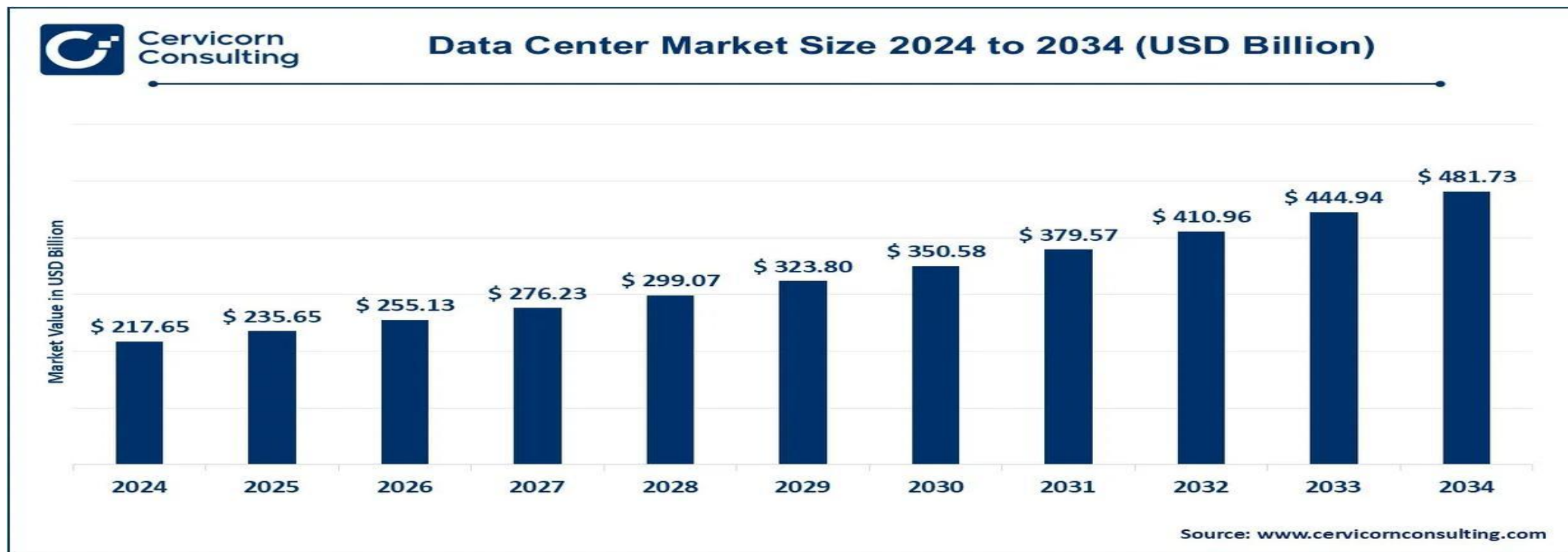


- 27 февраля 2017 года компания **MTU Yuchai Power Co., Ltd.** официально начала свою работу, эксклюзивно внедрив производство и технологии двигателей серии **S4000** от компании **MTU (RR)**.
- В 2023 году все семь основных компонентов двигателя (блок цилиндров, головка блока, блок шестерён, картер маховика, масляный поддон, верхняя крышка, распределительный корпус) были полностью локализованы и производятся на предприятиях Yuchai.
- К 2025 году было произведено **более 3000** двигателей серии **S4000**.



2. Проектное решение

Цифровая трансформация и стремительный рост искусственного интеллекта подталкивают рынок ЦОДов к бурному развитию: если в 2025 году его объем оценивается примерно в 235,65 млрд долларов США, то к 2034 году он достигнет около 481,73 млрд долларов, демонстрируя среднегодовой темп роста 11,4%. Такие компании, как Amazon, Microsoft и Google Cloud, активно расширяют глобальную инфраструктуру дата-центров, чтобы удовлетворить растущий спрос на облачное хранение и вычислительные ресурсы.



- **Требования центров обработки данных:** готовность к запуску в любой момент, мгновенная подача энергии, стабильность и надежность, непрерывное энергоснабжение. Требуется 100% гарантия надёжности.

Основные характеристики	Главные показатели	Пояснение
Готовность к запуску	Быстрый запуск: ДГУ находится в состоянии включённого ожидания, готова к немедленному запуску по команде от главного щита управления.	При нормальных условиях ДГУ находится в режиме ожидания. В случае аварии на электросети требуется немедленный запуск. Предпусковой насос, подогреватель и система управления находятся под постоянным напряжением.
	Быстрый выход на нагрузку: требуется 10–15 секунд от запуска до готовности принять нагрузку.	Необходима высокая стабильность и надёжность компонентов двигателя, генератора и других узлов при выходе на нагрузку.
Мгновенная подача энергии	Высокая способность к загрузке: переходные характеристики должны превышать требования стандарта G3 GB/T2820.5, способность выдерживать резкое увеличение нагрузки от 0 до 50% и выше.	Необходима высокая стабильность компонентов системы электронного управления двигателем, топливной системы, системы впуска и выпуска при резких нагрузках.
	Загрузка 0–100% без остановки двигателя.	Требуется высокая переходная способность продукта и надёжность всех компонентов.

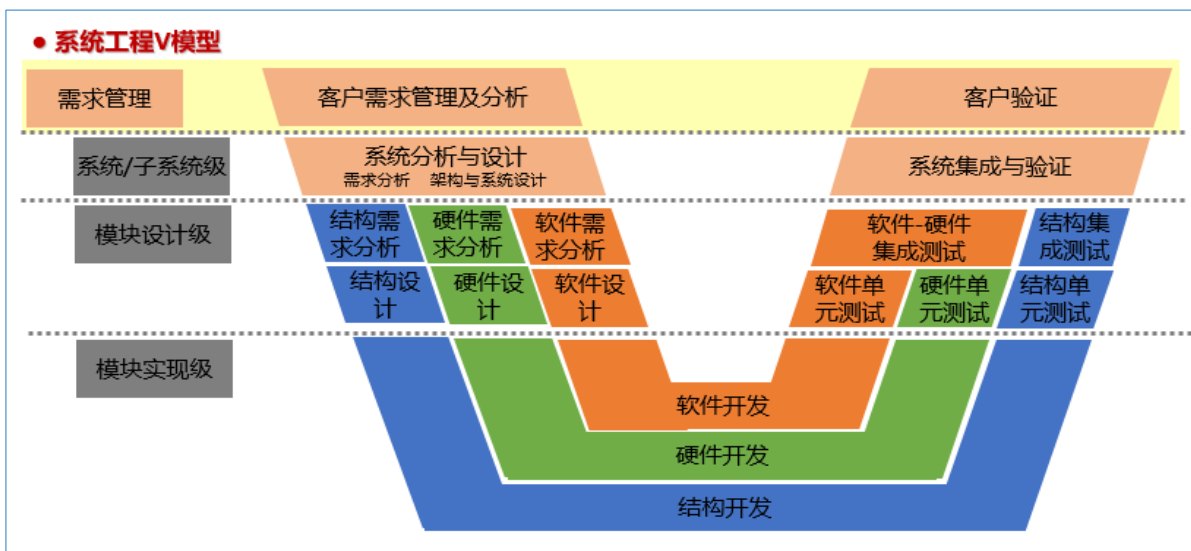
Основные характеристики	Главные показатели	Пояснение
Стабильность и надежность	Высокая способность к нагрузке: возможность работы с ёмкостной нагрузкой до -0,9 без снижения мощности.	Генератор должен обладать высокой способностью к работе с ёмкостной нагрузкой.
	Стабильная и надёжная работа: отклонение выходного напряжения в установившемся режиме $\pm 1\%$, частоты $\pm 0,5\%$.	Необходима стабильная работа компонентов систем управления двигателем и генератором.
	Адаптация к условиям окружающей среды: температура от -30°C до $+40^{\circ}\text{C}$, высота до 2000 м.	Необходима надёжность компонентов двигателя при низких температурах.
Непрерывное энергоснабжение	Непрерывная работа: установка должна обеспечивать длительную непрерывную работу.	В случае длительного восстановления электроснабжения возможна необходимость в непрерывной работе ДГУ.
	Высокие требования к качеству: соответствие уровню продукции импортных брендов	Все компоненты должны соответствовать качеству комплектующих ведущих импортных производителей.

Центры вычислительных мощностей предъявляют высокие технические требования к аварийным ДГУ — необходимо обеспечить **100% стабильность и надёжность**.

■ Полное обеспечение качества: от разработки до производства

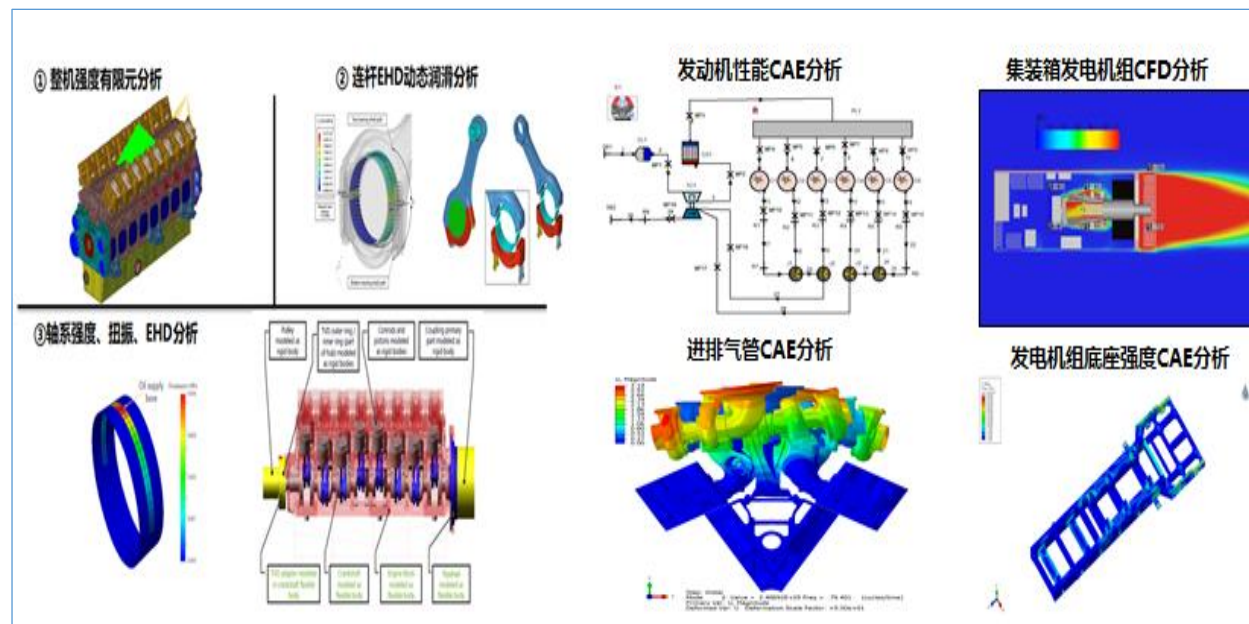
■ 1. Разработка продукции соответствует международным стандартам

Применяется современная концепция проектирования, основанная на системной инженерии (модель V), с ориентацией на реальные условия эксплуатации и потребности конечного клиента.



V-модель системной инженерии

Используются передовые программные средства трёхмерного моделирования и инженерного анализа — **UG, CAD, CAE, CFD** и др. Проектирование осуществляется с учётом более чем **70-летнего опыта Yuchai** в разработке продукции: используются внутренние стандарты оценки прочности компонентов и рабочих характеристик двигателей для комплексной проверки и оптимизации.

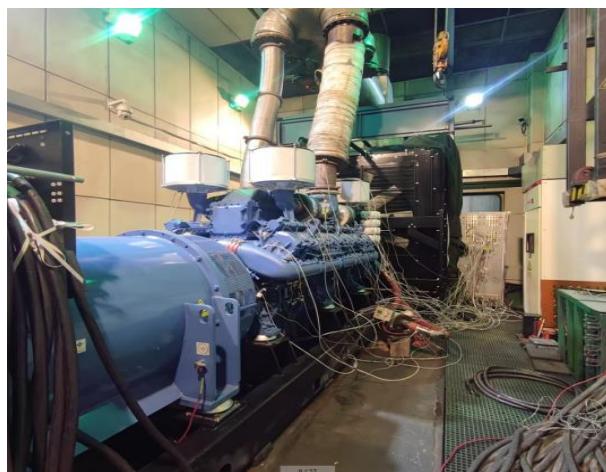


CAE/CFD моделирование и анализ

2. Строгие испытания с учётом условий эксплуатации



Строго в соответствии с требованиями к характеристикам ДГУ проводятся испытания её работы в установившемся и переходном режимах.



Проводятся испытания надёжности с непрерывной работой более 2000 часов в условиях, имитирующих реальные рабочие ситуации и сценарии эксплуатации.



Каждая установка проходит строгие испытания согласно техническим спецификациям заказчика.

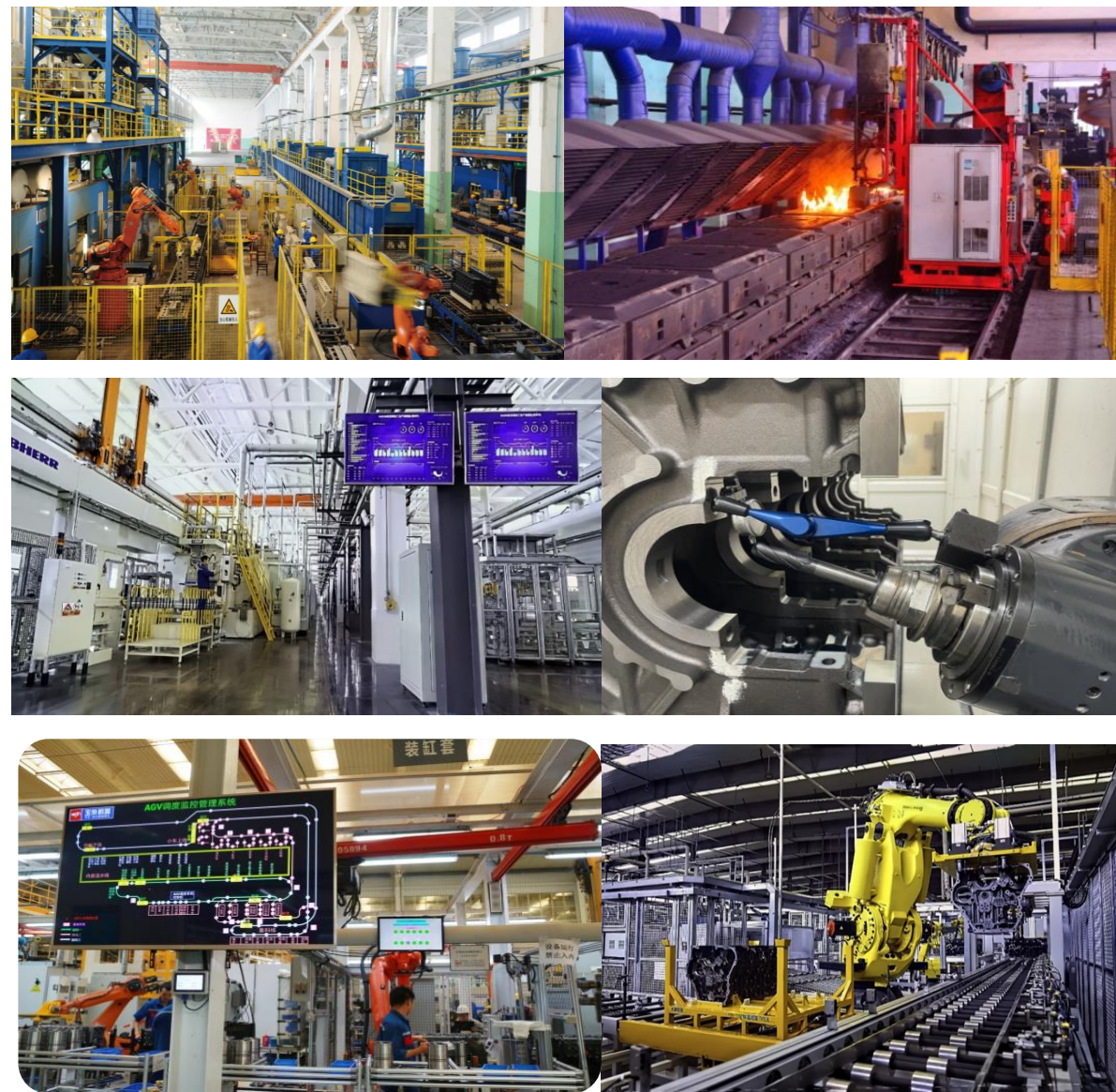


Проводятся испытания генераторной установки для применения в высокогорных условиях.

3. Производство мирового уровня



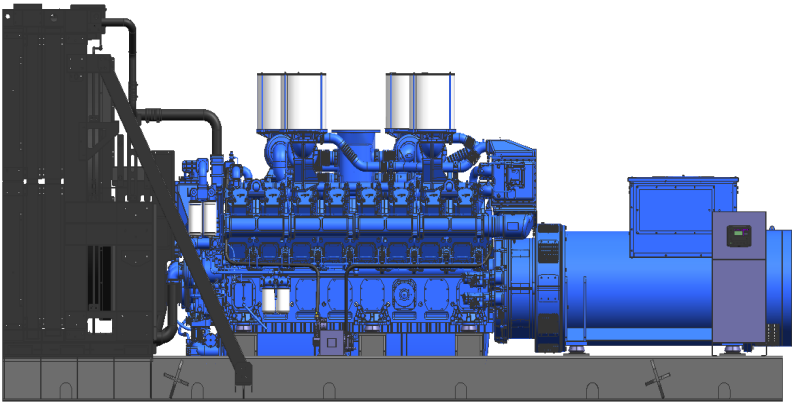
- **Производственные мощности:**— 600 тысяч единиц дизельных и газовых двигателей малых, средних и больших мощностей
- **Уровень оснащения:** более 6000 единиц основного оборудования, включая свыше 300 высокоточных импортных установок из Германии, Японии и других стран, что обеспечивает полный переход на современное, автоматизированное конвейерное производство.
- **Производственная база:** крупнейшая в Азии база по производству отливок для двигателей с применением передового немецкого оборудования и технологий; годовая производственная мощность — 780 тысяч блоков цилиндров и 750 тысяч головок цилиндров.
- 25 линий обработки деталей двигателя — блоков цилиндров, головок цилиндров, коленчатых и распределительных валов, с годовой мощностью 870 тысяч блоков и 900 тысяч головок цилиндров.
- **Сборка и испытания:** 11 сборочных линий двигателей и 169 испытательных стендов, включая 20 стендов для газовых двигателей, что позволяет удовлетворять требования по сборке и тестированию легких, средних, тяжелых, крупногабаритных и газовых двигателей.



4. Цифровое управление качеством технологических процессов



■ Технические особенности и параметры установки



- Применяется проверенный временем двигатель Yuchai серии **YC16VC** с электронным управлением, системой насос-форсунка/высокого давления Common Rail, отличающийся быстрой динамической реакцией и низким расходом топлива.
- Обеспечивается соответствие требованиям категории **G3**: высокая способность к резкому приёму нагрузки и работа без остановки при скачке от 0 до 100%.
- Используются проверенные комплектующие узлы, что гарантирует надёжность качества.
- Высокая адаптивность — возможна оптимизация конфигурации под различные сценарии применения.
- Экологичность: соответствует требованиям национального стандарта выбросов для внедорожной техники **China Stage III**.

Модель	YC2500GF1-GD		YC2750GF1-GD	YC3025GF1-GD	YC3500GF1-GD	YC3750GF1-GD	YC4125GF1-GD
ДСР (kW)	1800		2000	2200	2600	2700	3000
Перегрузочная мощность (kW)	2000		2200	2400	2860	3000	3300
Частота (Hz)	50						
Номинальное напряжение (V)	10500						
Номинальная сила тока (A)	123.7	137.5	151	178.7	185.5	206	
Отклонение напряжения в устойчивом режиме	≤±1%						
Отклонение напряжения в переходном режиме	Внезапное снижение нагрузки : ≤ + 20% Внезапное повышение нагрузки: ≥ – 15%						
Время восстановления напряжения (s)	≤4						
Отклонение частоты в переходном режиме	Внезапное снижение нагрузки : ≤ + 10% Внезапное повышение нагрузк : ≥ – 7%						
Время восстановления частоты (s)	≤3						
Вес (kg)	24,500	25000	25500	28300	28800	29200	

■ Проверенный временем двигатель серии 12VC/16VC как основной силовой источник



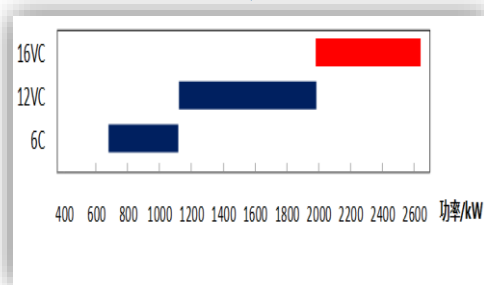
В 2007 году был создан первый опытный образец серии YC6C.



В 2014 году успешно произведён первый пуск двигателя YC16VC.



В 2016 году начались массовые продажи двигателя YC16VC.



В 2005 году официально началась разработка серии С.



В 2012 году успешно произведён первый пуск двигателя YC12VC.



В 2014 году начались массовые продажи двигателя YC12VC.

Продукция серии С прошла более 20 лет технических наработок и инноваций, в результате чего сформированы серийные разработки 6C, 12VC и 16VC. Общий объём продаж продукции платформы С превысил 20 000 единиц, из которых серия VC составила более 6 000 штук.

■ Проверенные двигатели серии 12VC/16VC в качестве главного источника мощности



12VC



Соответствует ДГУ мощностью 1800-2000kW
(Common Rail)



Соответствует ДГУ мощностью 1800-2400kW
(Электроприводный насос-форсунка)

16VC



Соответствует ДГУ мощностью 2500-3300kW
(Common Rail)

Серия	YC16VC	YC16VC	YC12VC
Номинальная мощность (kW)	2005 ~ 2673	2808 ~ 3280	1380~2005
Резервная мощность (kW)	2206 ~ 2940	3089 ~ 3608	1520~2206
Частота (rpm)	1500	1500	1500
Тип	V-образный, 4-тактный, 4-клапанный	V-образный, 4-тактный, 4-клапанный	Рядный, 4-тактный, 4-клапанный
Кол-во цилиндров-диаметр цилиндра×ход поршня	16-200×210	16-200×210	12-200×210
Объем (L)	105.5	105.5	79.17
Тип наддува	Турбонаддув с интеркулером	Турбонаддув с интеркулером	Турбонаддув с водо-воздушным интеркулером
Топливная система	Электроприводный насос-форсунка	Common Rail	Common Rail
Тип регулирования оборотов	Электронное управление	Электронное управление	Электронное управление
Класс выбросов	Stage III	Stage III /Китай IV	Stage III
Длина×Ширина×Высота mm	3945×1644×2218	3909×1730×2400	3170×1730×2400
Масса нетто kg	12500	12200	8700
Совместимость	1800 ~ 2400kW	2500 ~ 3000kW	1800 ~ 2000kW

■ Комплектация ДГУ

ДГУ Yuchai комплектуются генераторами, радиаторами и контроллерами ведущих отечественных и зарубежных брендов, что гарантирует высокое качество продукции.

Двигатель: применяется отработанная технология Yuchai — серия дизельных двигателей YC16VC с электронным управлением и системой насос-форсунка/высокого давления Common Rail.

Муфта (эластичная): используется серия Vulkan CVL40D0 с номинальным крутящим моментом 32,5 кН·м, обладающая высокой передающей способностью и большим запасом прочности

Генератор: устанавливаются известные бренды Leroy-Somer и Marathon, обеспечивающие высокую способность к работе при ёмкостных нагрузках.

Контроллер: применяется DEIF AGC4 MKII либо контроллеры ведущих мировых производителей; полный набор функций и высокая надёжность.

Радиатор: используется медный радиатор MULTI-RAD, обладающий высокой теплоотдачей и надёжностью; возможны исполнения на 40 °C / 50 °C.

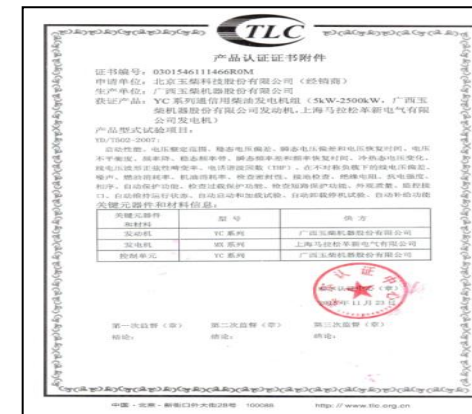
Виброопоры: серия Vulkan VDC20, рассчитанные на нагрузку 25 кН, обеспечивают эффективное гашение вибраций.

Рама (основание): продольные балки выполнены из профильной трубы 400×200×12 мм, поперечные — из 300×150×10 мм, сварная конструкция отличается высокой прочностью и надёжностью.



■ Сертификация продукции

ДГУ Yuchai прошли сертификацию Tier, Uptime и соответствуют требованиям национальных стандартов Китая по выбросам Stage III для внедорожной техники



Tier



Stage III



Uptime

3. Отраслевые испытания и сертификация

Дизель-генераторные установки в дата-центре Yuchai трижды успешно прошли заводские приёмочные испытания по требованиям ведущих интернет-клиентов, а также 240-часовые непрерывные испытания под нагрузкой и 100 испытаний с резким изменением нагрузки от 0 до 100%

	Модель ДГУ	DCP (kW)	Тип	Модель двигателя	Генератор	Контроллер
1	YC2750GF1-GD	2000	Открытый	YC16VC3300-D31	Leroy-Somer	DEIF
2	YC2750GF1-GD	2000	Контейнерный	YC16VC3300-D31	Leroy-Somer	DEIF
3	YC3500GF1-GD	2600	Контейнерный	YC16VC4500-D30	Leroy-Somer	DEIF

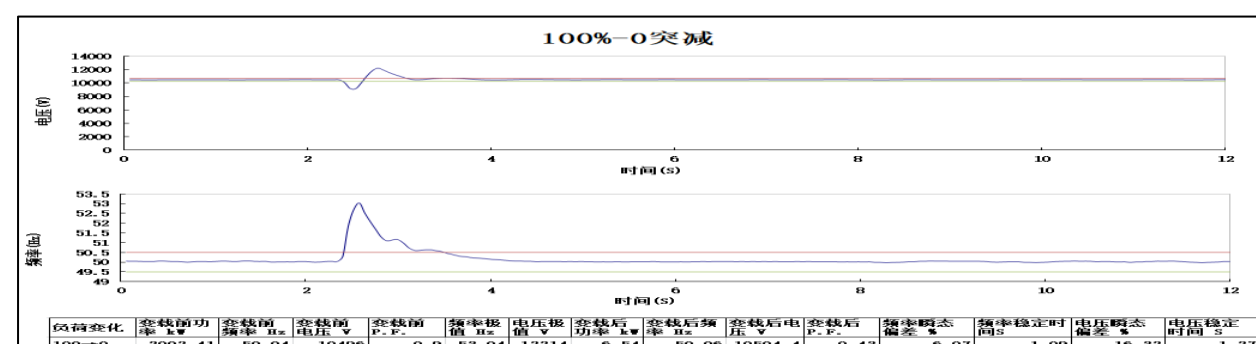
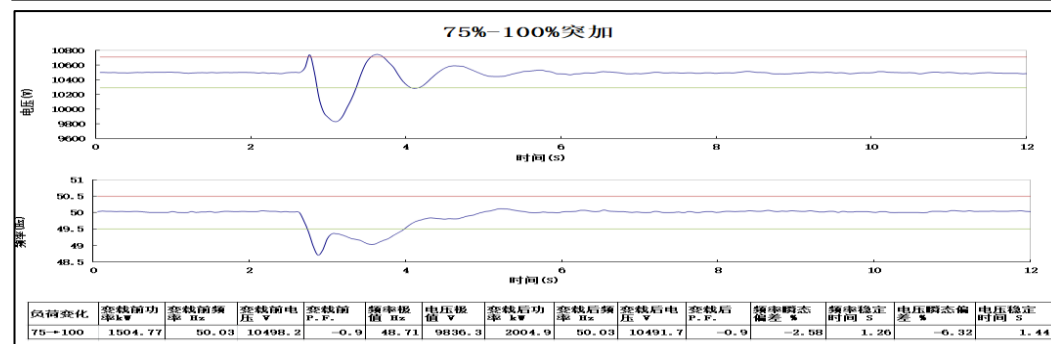
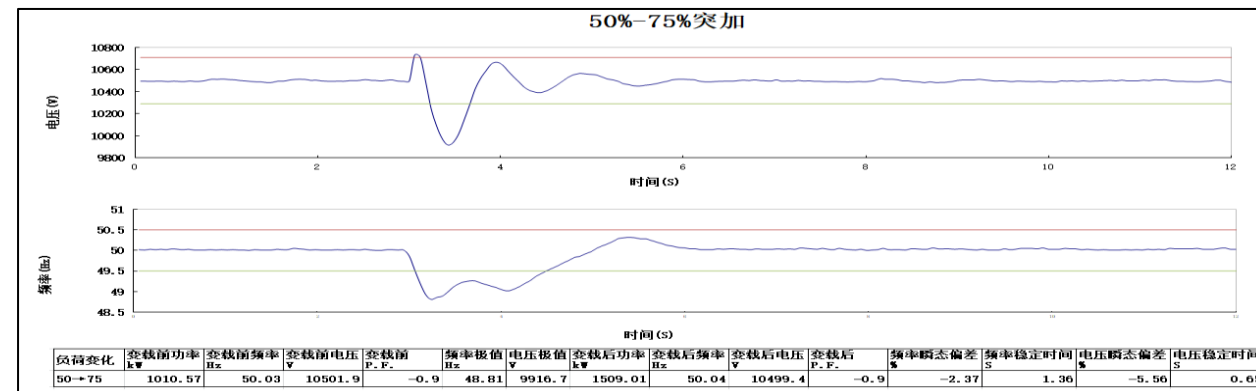
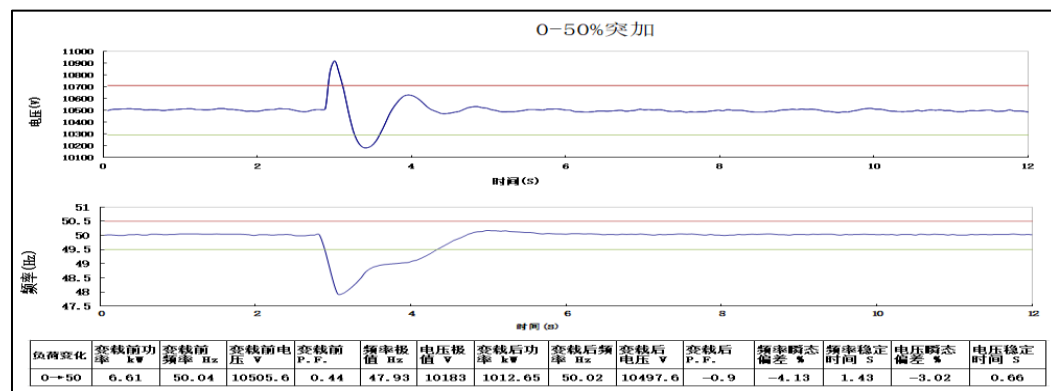
1. Первое сертификационное испытание: DCP мощность установки - 2000 кВт, дата испытания: май 2024г

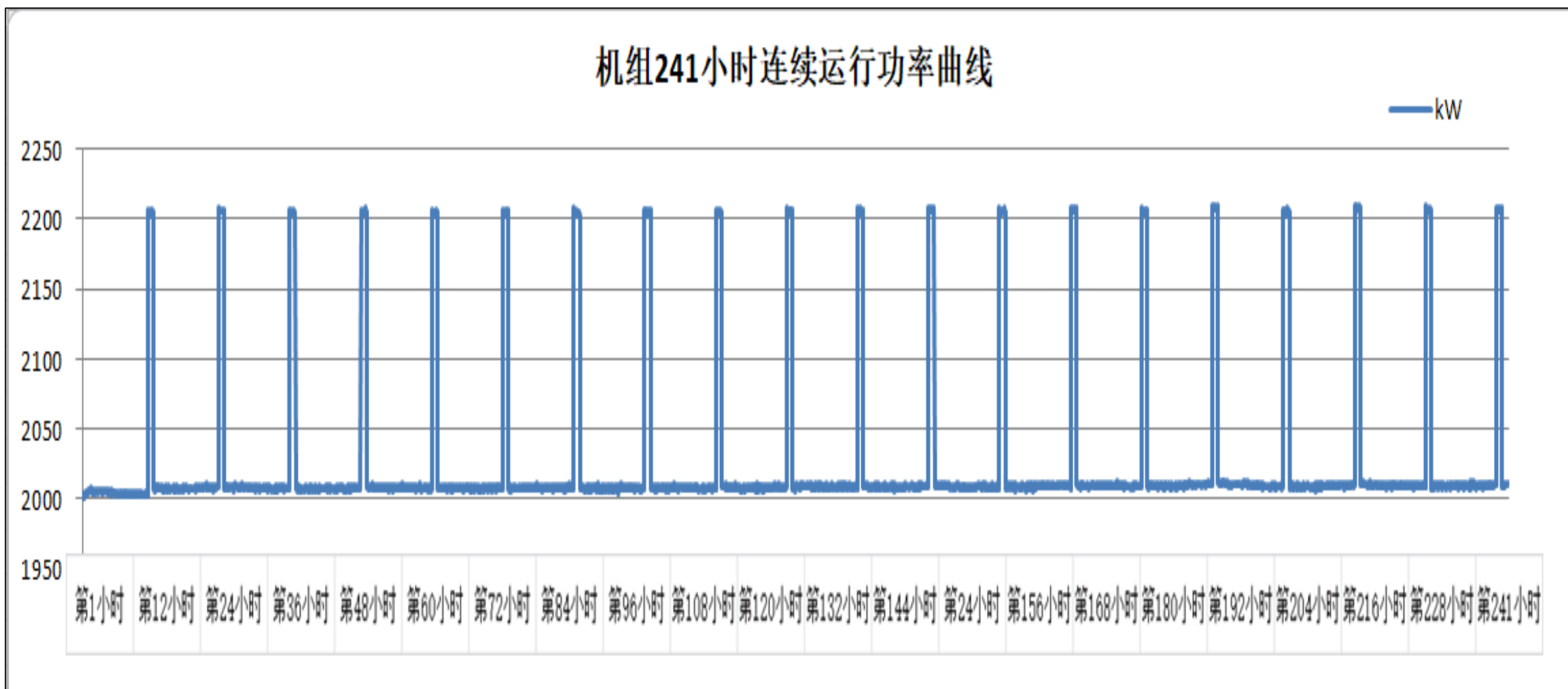
Основные процедуры тестирования установки	
Визуальный осмотр	Проверка внешнего вида установки: чистота, правильность монтажа, наличие питания и заземления, готовность вспомогательных систем.
	Проверка конфигурации, отображаемых параметров и настроек защитных параметров.
	Система охлаждения: проверка радиатора и привода, готовности к работе
	Проверка исправности смазочной системы.
	Проверка исправности смазочной системы.
Тест пуска и останова	Проверка ручного, дистанционного и автоматического запуска установки.
Тест безопасности	Проверка работы сигнализации и защитных функций.
Тестирование в установившемся режиме	Проверка способности установки работать под ёмкостной нагрузкой в установившемся режиме.
Тест в переходном режиме	Испытание ёмкостных переходных возможностей установки при коэффициенте мощности $\cos\varphi = -0,9$.
241-часовой непрерывный тест	Испытание работы установки под полной нагрузкой: 11 часов номинальной + 1 час перегрузочной, повторённое 10 циклов подряд.
Параллельная работа	Проверка возможности работы нескольких установок параллельно и автоматического распределения мощности.

■ Результаты испытаний переходных процессов при коэффициенте мощности -0,9



	Нагрузка	Коэффициент мощности	Отклонение частоты	Время восстановления частоты	Тех. требования по стандарту G3	Отклонение напряжения	Время восстановления напряжения	Тех. требования по стандарту G3	Итог
	%	Cosφ	%	s	(%)& (s)	%	s	(%)&(s)	Успешно
1	0 ~ 50	-0.9	-4.13	1.43	-7%&3s	-3.02	0.66	-15%&4s	Успешно
2	50 ~ 75	-0.9	-2.37	1.36	-7%&3s	-5.56	0.65	-15%&4s	Успешно
3	75 ~ 100	-0.9	-2.58	1.26	-7%&3s	-6.32	1.44	-15%&4s	Успешно
4	100 ~ 0	-0.9	6.07	1.09	+10%&3s	16.32	1.27	+20%&4s	Успешно
5	0 ~ 100	-0.9	-19.64	5.09	不熄火	-19.04	5.65	不熄火	Успешно





2. Вторые сертификационные испытания: DCP мощность установки - 2000 кВт, дата испытания: апрель 2025г



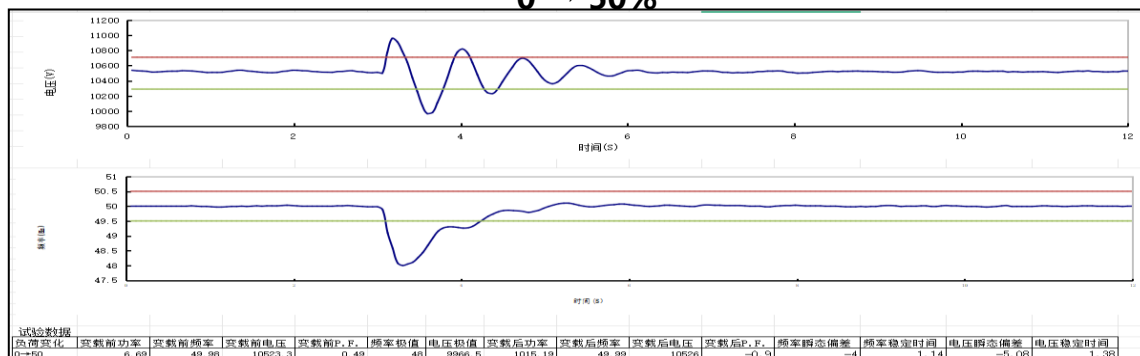
Процедуры тестирования	Содержание тестирования
Проверка основной информации двигателя	Проверка конфигурации оборудования.
Визуальный осмотр и проверка безопасности	Общая проверка состояния установки.
Тест запуска с полной нагрузкой на холодную установку	Работа установки без предварительного прогрева (холодная установка) с нагрузкой 0–100% за один шаг, коэффициент мощности $\cos\varphi = -0,9$.
Тест ручного управления	Проверка функций ручного включения и остановки, 2–3 раза.
Тест защиты двигателя	Проверка корректности работы функций защитных систем установки.
Тестирование в установившемся режиме	Испытание установки под ёмкостной нагрузкой в установившемся режиме, коэффициент мощности $\cos\varphi = -0,95$.
Тестирование в переходном режиме	Проверка способности установки работать с резкими изменениями ёмкостной нагрузки (резкое увеличение и снижение), коэффициент мощности $\cos\varphi = -0,9$.
20+220 часов непрерывного теста под нагрузкой	20 часов непрерывной работы в перегрузочном режиме, затем плавный переход к номинальной мощности DCP и 220 часов непрерывной работы под нагрузкой, коэффициент мощности $\cos\varphi = -0,95$. Всего непрерывная работа — 240 часов.
Измерение температуры обмоток	Контроль температуры подшипников электродвигателя при работе в перегрузочном и номинальном режимах.
100 запусков с резким увеличением нагрузки 0–100%	Испытание способности установки мгновенно принимать полную нагрузку 0–100% за один шаг при $\cos\varphi = -0,9$, 100 повторов подряд.

■ Результаты испытаний переходных процессов при коэффициенте мощности -0,9

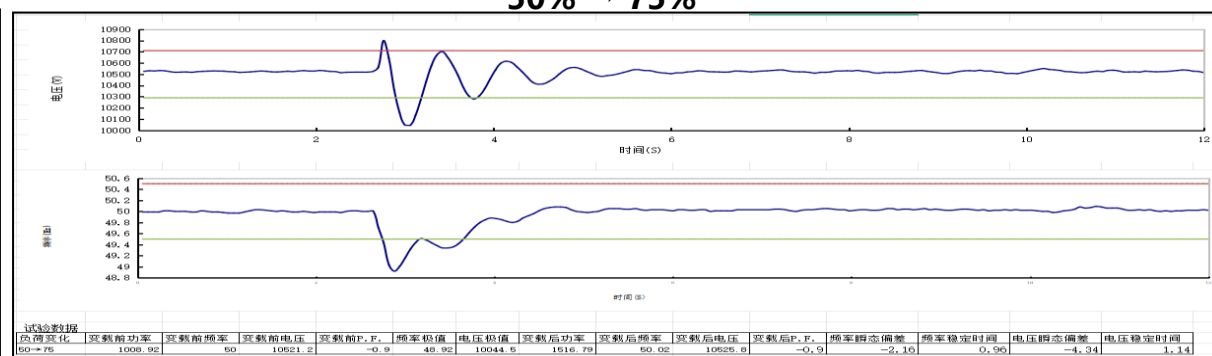


	Нагрузка	Коэффициент мощности	Отклонение частоты	Время восстановления частоты	Тех. требования по стандарту G3	Отклонение напряжения	Время восстановления напряжения	Тех. требования по стандарту G3	Итог
	%	Cosφ	%	s	(%)& (s)	%	s	(%)&(s)	Успешно
1	0 ~ 50	-0.9	-4	1.14	-7%&3s	-5.08	1.38	-15%&4s	Успешно
2	50 ~ 75	-0.9	-2.16	0.96	-7%&3s	-4.34	1.14	-15%&4s	Успешно
3	75 ~ 100	-0.9	-2.16	0.96	-7%&3s	-5.92	1.02	-15%&4s	Успешно
4	100 ~ 0	-0.9	6.23	0.84	+10%&3s	13.8	1.74	+20%&4s	Успешно
5	0 ~ 100	-0.9	-19.61	4.62	不熄火	-21.30	4.86	不熄火	Успешно

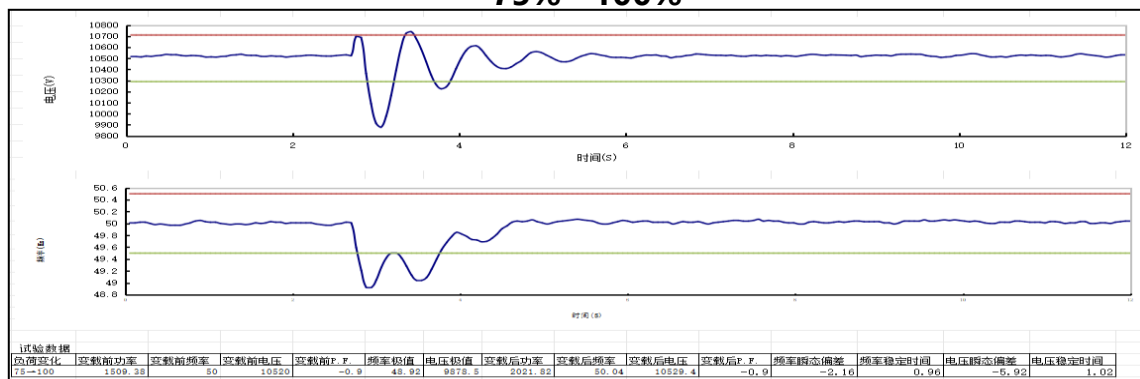
0 → 50%



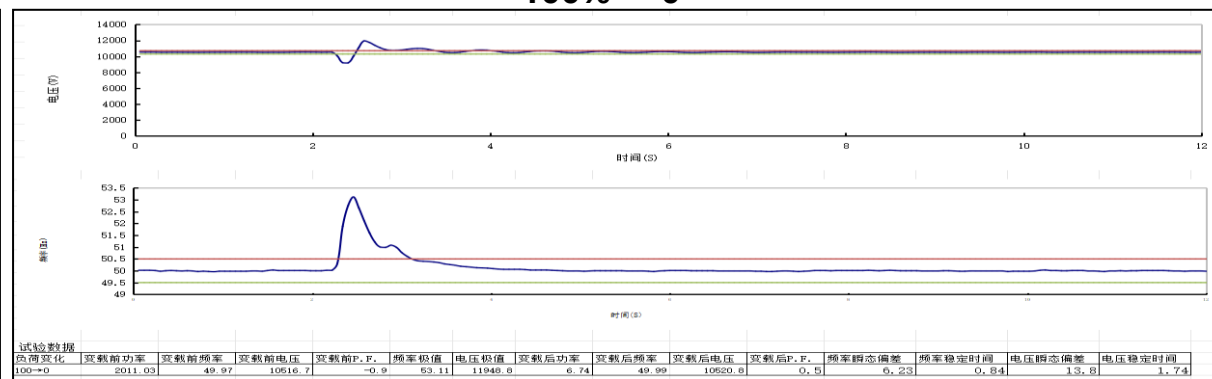
50% → 75%



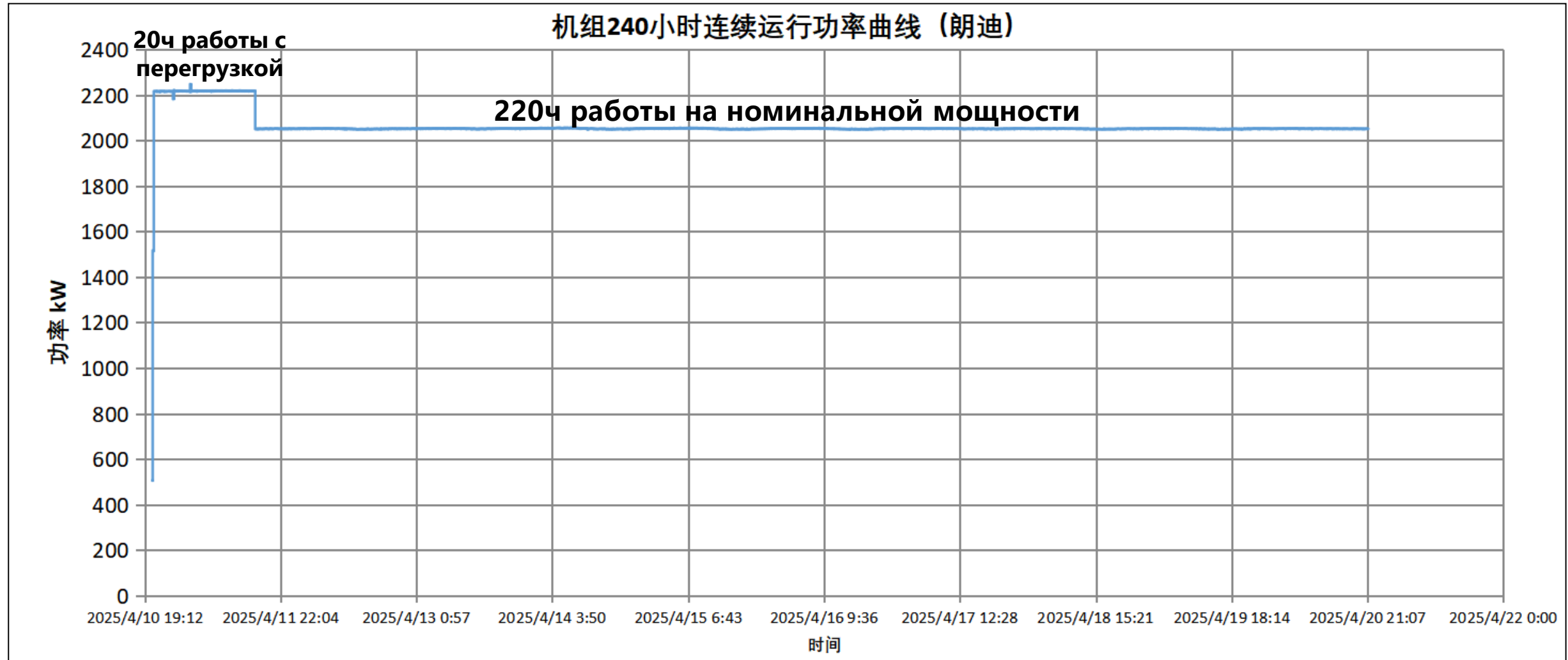
75% → 100%



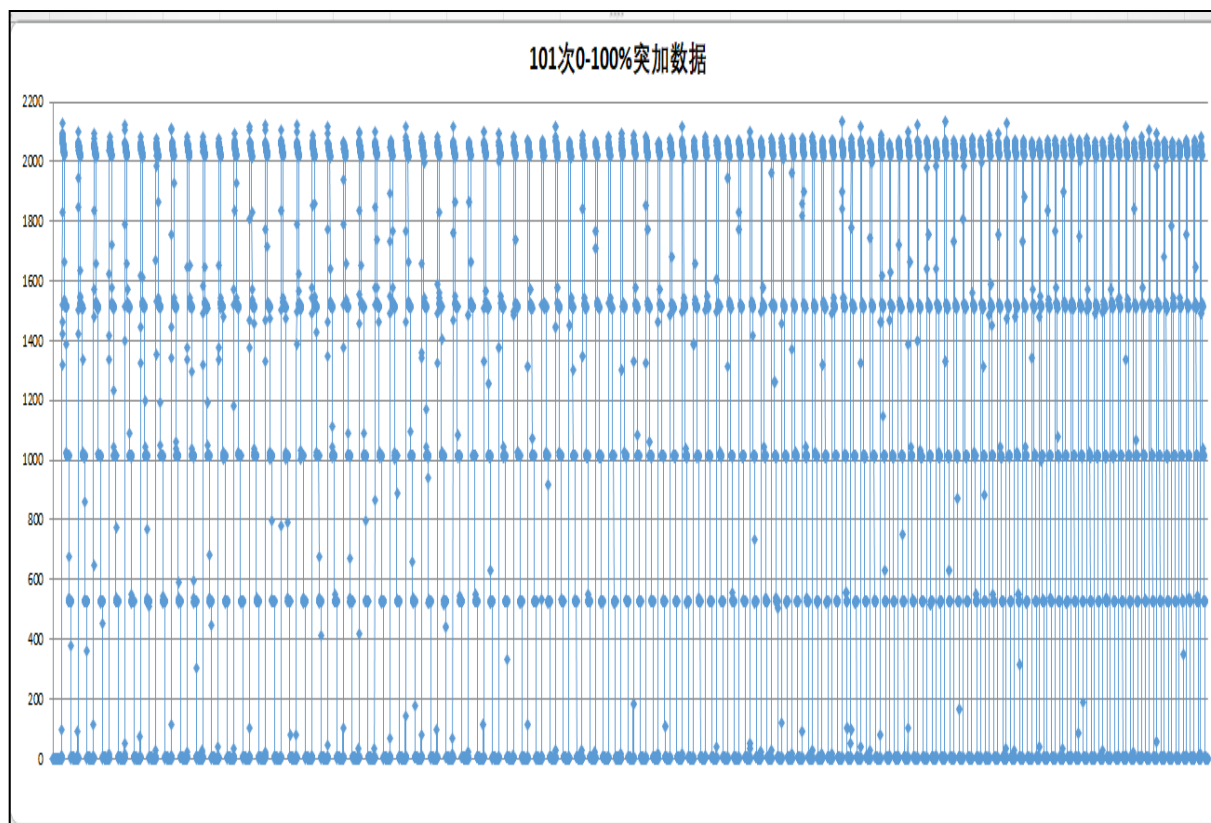
100% → 0



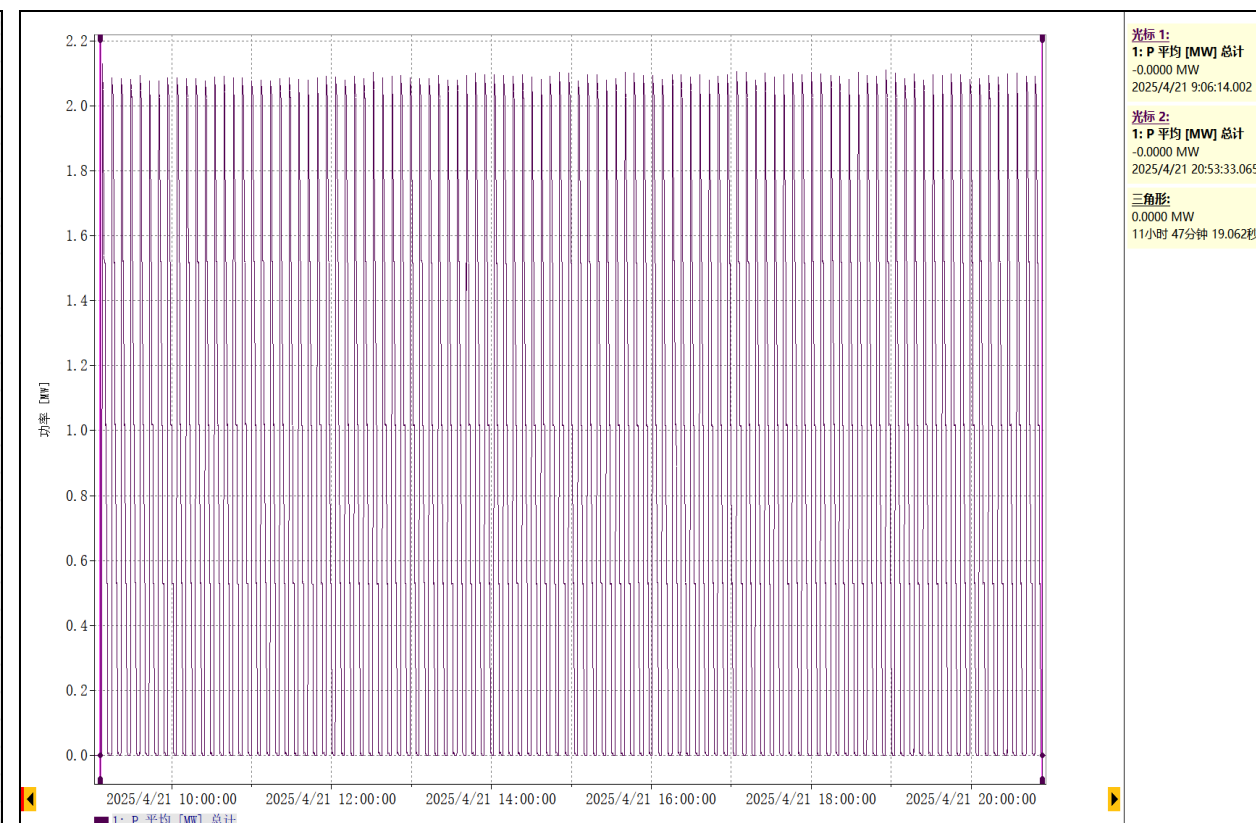
■ Результаты испытания установки при длительной непрерывной работе



■ 100 испытаний запуска с набросом нагрузки от 0 до 100% за один шаг



朗迪负载记录测试情况



Fluke记录测试情况

3. Третий этап сертификационных испытаний: DCP мощность установки - 2600kW, дата испытаний: июль 2025г.

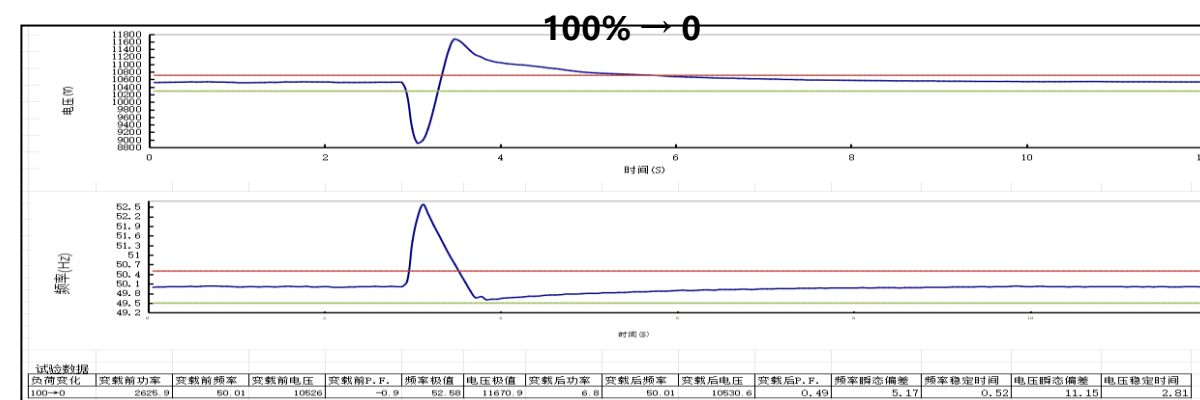
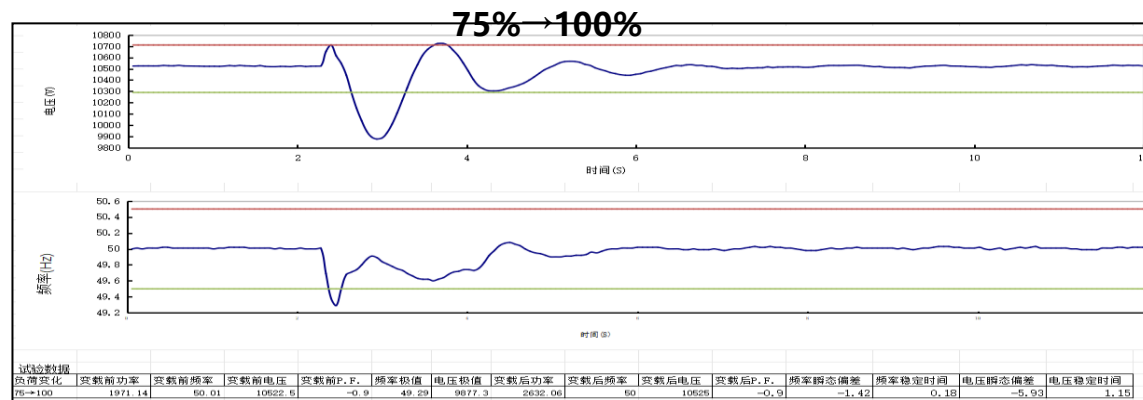
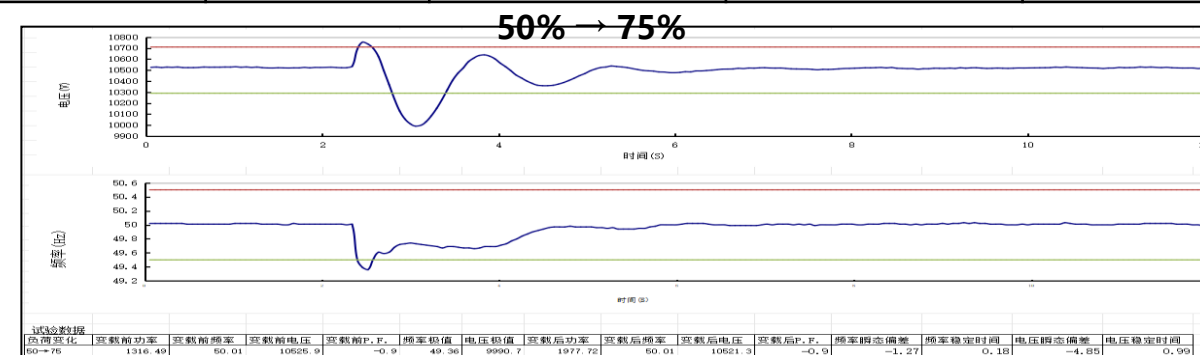
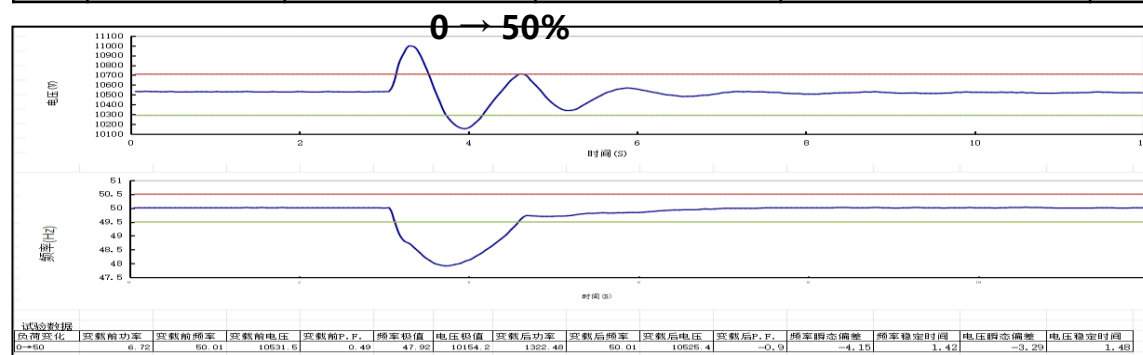


	Процедуры тестирования	Содержание тестирования
1	Проверка основной информации двигателя	Проверка конфигурации оборудования.
2	Визуальный осмотр и проверка безопасности	Общая проверка состояния установки.
3	Тест запуска с полной нагрузкой на холодную установку	Работа установки без предварительного прогрева (холодная установка) с нагрузкой 0–100% за один шаг, коэффициент мощности $\cos\varphi = -0,9$.
4	Тест ручного управления	Проверка функций ручного включения и остановки, 2–3 раза.
5	Тест защиты двигателя	Проверка корректности работы функций защитных систем установки.
6	Тестирование в установившемся режиме	Испытание установки под ёмкостной нагрузкой в установившемся режиме, коэффициент мощности $\cos\varphi = -0,95$.
7	Тестирование в переходном режиме	Проверка способности установки работать с резкими изменениями ёмкостной нагрузки (резкое увеличение и снижение), коэффициент мощности $\cos\varphi = -0,9$.
8	20+220 часов непрерывного теста под нагрузкой	20 часов непрерывной работы в перегрузочном режиме, затем плавный переход к номинальной мощности DCP и 220 часов непрерывной работы под нагрузкой, коэффициент мощности $\cos\varphi = -0,95$. Всего непрерывная работа — 240 часов.
9	Измерение температуры обмоток	Контроль температуры подшипников электродвигателя при работе в перегрузочном и номинальном режимах.
10	100 запусков с резким увеличением нагрузки 0–100%	Испытание способности установки мгновенно принимать полную нагрузку 0–100% за один шаг при $\cos\varphi = -0,9$, 100 повторов подряд.

■ Результаты испытаний переходных процессов при коэффициенте мощности -0,9



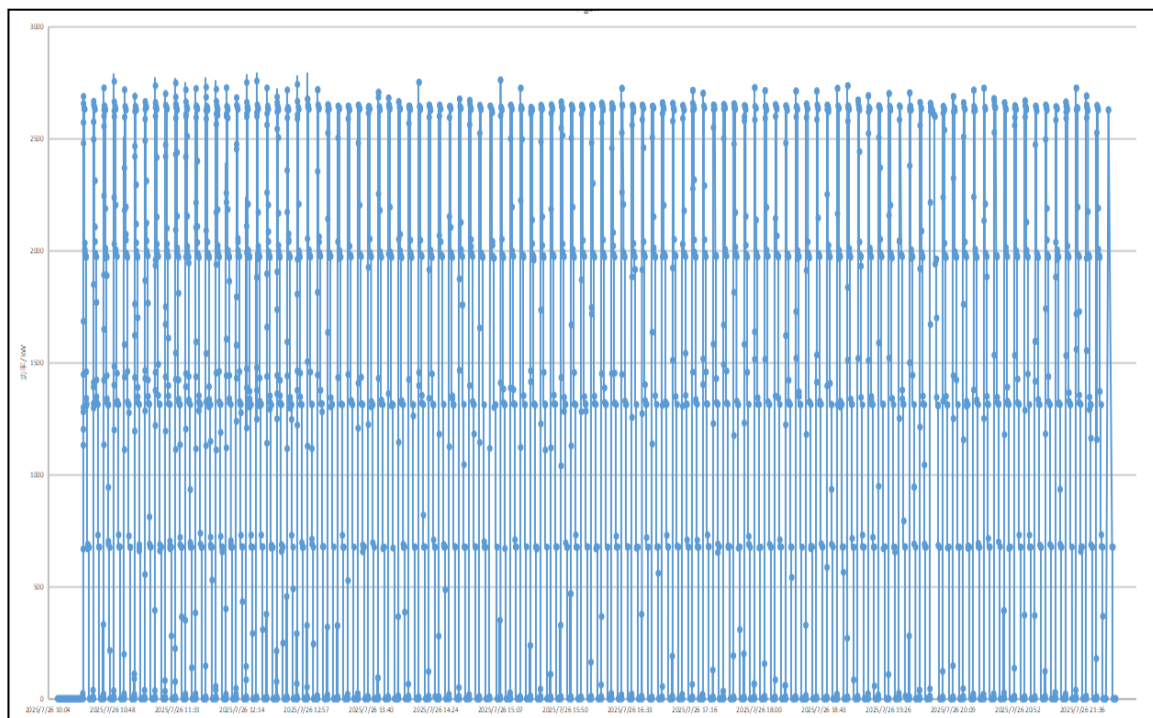
	Нагрузка	Коэффициент мощности	Отклонение частоты	Время восстановления частоты	Тех. требования по стандарту G3	Отклонение напряжения	Время восстановления напряжения	Тех. требования по стандарту G3	Итог
	%	$\cos\varphi$	%	s	(%)& (s)	%	s	(%)&(s)	Успешно
1	0 ~ 50	-0.9	-4.15	1.42	-7%&3s	-3.29	1.48	-15%&4s	Успешно
2	50 ~ 75	-0.9	-1.27	0.18	-7%&3s	-4.85	0.99	-15%&4s	Успешно
3	75 ~ 100	-0.9	-1.42	0.18	-7%&3s	-5.93	1.15	-15%&4s	Успешно
4	100 ~ 0	-0.9	5.17	0.52	+10%&3s	11.15	2.81	+20%&4s	Успешно
5	0 ~ 100	-0.9	-23.51	5.9	不熄火	-34.6	6.55	不熄火	Успешно



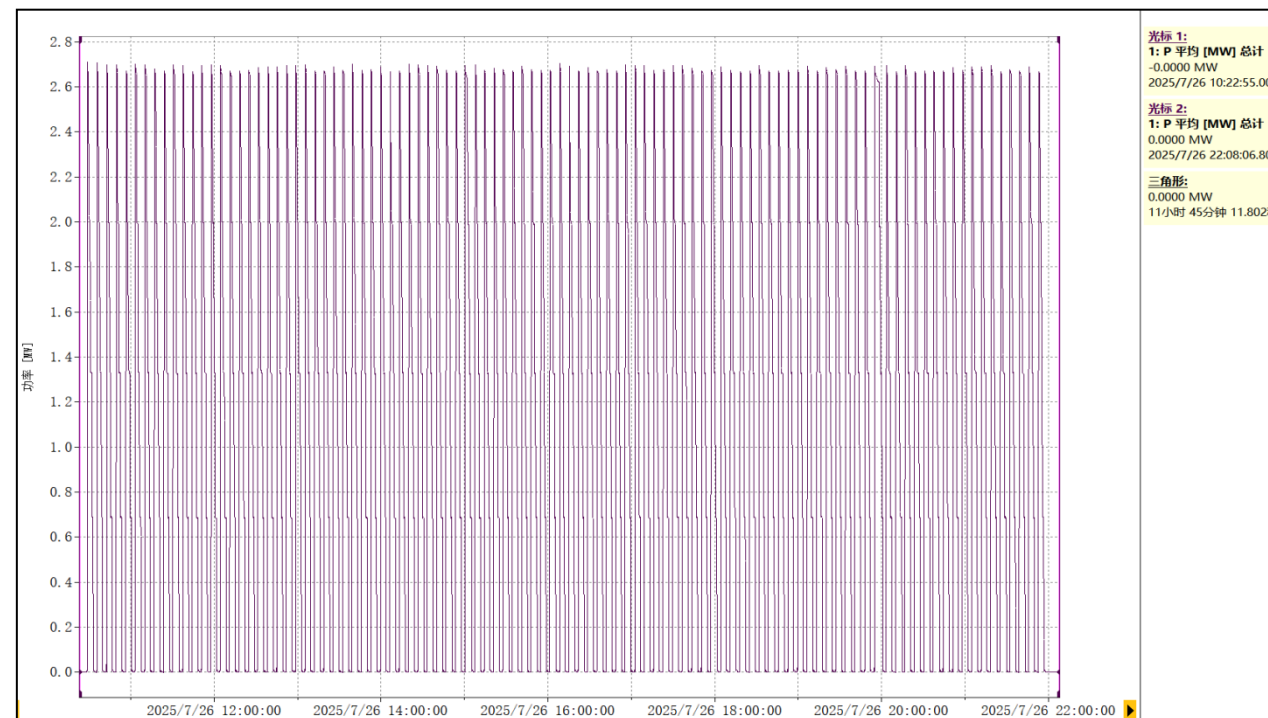
■ Результаты испытания установки при длительной непрерывной работе



■ 100 испытаний запуска с набросом нагрузки от 0 до 100% за один шаг



朗迪负载记录测试情况



Fluke记录测试情况

4. Примеры применения

Наши клиенты



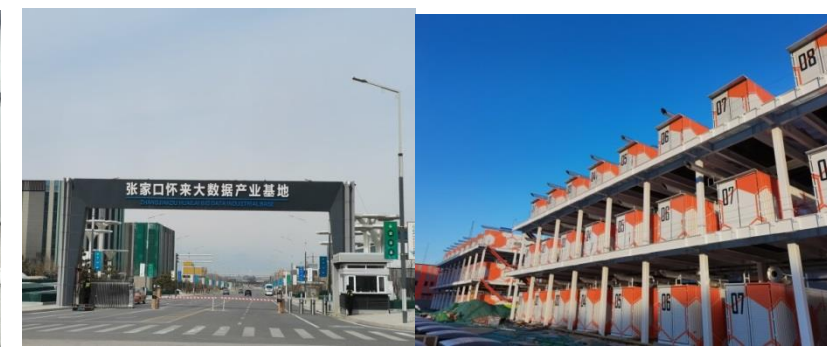
С января по август 2025 года компания Yuchai поставила для мирового рынка дата-центров **ДГУ** общей мощностью **4000 МВт**.



ЦОД Jiangtian 117*2000kW (высоковольтные установки)



ЦОД Gangcheng Yunlian, 93 высоковольтные установки 2000kW
(с 19 февраля по 25 мая непрерывная работа 2328 часов)



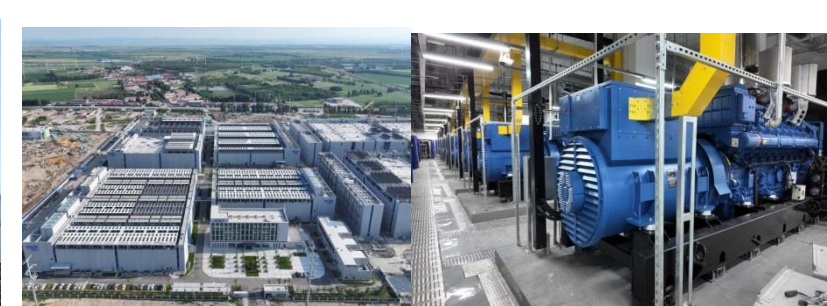
Heying Huailai Base, проекты ND24/25 - 68*2000kW



ЦОД Zhonglian Weixian — 50*2000kW



Lin'ger Intelligent Computing Center 64*2000kW



ЦОД в г. Уланчаб 67*2000kW



ЦОД Century Longteng, г. Вуху, 98*2000kW



ЦОД Zhongjin в г. Уланчаб, 1-я очередь, 111*2000kW



ЦОД Yunfeng, г. Ланфан, 51*2000kW

Электроснабжение ЦОДа Gangcheng Yunlian: С 19 февраля по 25 мая ДГУ Yuchai Marine and Genset Power 2000 кВт в дата-центре Gangcheng Yunlian непрерывно работала 2328 часов, обеспечивая надежное электроснабжение проекта, установив отраслевой рекорд и став эталоном качества.

港城云联数据中心柴发机组保电保障方案

一、目的

确保港城云联数据中心玉柴 2000kW 柴发机组在市电未完全接入的应急发电期间能持续稳定供电。

二、保障思路

1、成立技术服务保障组，快速解决柴发机组安装及应急发电期间各环节出现的突发问题。

2、采用现场 24 小时全天候驻现场值守+苏南服务站联保+本部专家服务组的服务模式，实现快速反应。

3、制定备品备件油品储备方案，备品备件油品防冻液直接放置在港城项目现场。

4、拟定维修及故障诊断工具装备清单，维修工具直接储备港城项目现场。

5、制定现场问题快速反应机制及应急保障方案。

6、建档记录管理每台柴发机组使用运行维保情况。

三、具体保障措施

1、成立技术服务保障组

组长：[REDACTED]

副组长：[REDACTED]

组员：[REDACTED]

主要职责：

1）制定港城云联数据中心柴发机组保障方案。

2）统筹管理并协调各方资源，确保服务保障方案顺利执行，快速解决运营过程中出现的各类问题。

2、现场技术支持服务

采用现场技术服务组 24 小时全天候驻现场值守+苏南服务站联保+本部专家服务组三层服务保障模式

1）现场技术服务组

现场技术服务分两个小组，每个小组配置 1 名组长、2 名机械维修工程师、1 名电气维修工程师，1 名玉柴本部技术骨干、1 名丹控技术人员，小组成员 24 小时手机开机，现场按两班倒，12 小时一班，全天候现场值守，要求每 2 小时巡视一遍现场，记录机组运行情况，5 分钟内响应故障，4 小时内排除故障，现场技术服务小组现场驻点人员名单及分工：

港城云联数据中心柴发机组保电保障方案			
1) 根据情况, 制定日常巡检项目及时间, 具体如下:			
序号	巡检项目	检查内容	检查频次
1	机组环境检查	柴发区域干净整洁, 无漏水、进水隐患。照明无损坏, 满足运维维护、检修工作需求。周边地基无塌陷, 承重柱完好, 无裂痕。设备基础无变形或下降沉降, 机组水平度无偏移, 集装箱墙面完整, 无漏水风险	停机检查
		开机前检查各紧固件、螺栓无松动, 掉落	开机前检查
2	冷却系统检查	发电机、发动机仪表参数正常显示并在合理范围内	运行检查 (3 小时/次)
		管路无冷却液泄露情况, 软管无老化开裂破损	停机检查
		冷却液温度在正常值范围内, 检查控制面板冷却液温度是否报警, 缸套水加热器启动后工作正常, 温度维持范围温度是否在 30~60℃ 内	运行检查
		轴带风机皮带无裂纹、无偏移	停机检查
		水泵、冷却风扇正常, 无渗漏和杂物堵塞	运行检查
3	润滑油系统检查	发动机冷却液液位在 HL 液位范围	停机检查
		带载运行时, 节温器工作正常	运行检查
		机油无泄漏情况(空载导致的增压器歧管渗漏不纳入异常范围内)	运行检查
4	蓄电池及充电器检查	曲轴箱透气管无机油残留	运行检查
		抽出油标尺, 机油油量在 HL 液位范围, 机油无乳化, 无杂质, 色泽正常	停机检查
		启动蓄电池正常, 万用表测量是否在 18-29.0V 范围值内	运行检查
		市电充电器浮充电压正常, 控制面板检查电压是否在 24.5-29.0V 范围值内	运行检查
5	燃油系统	采用蓄电池测试仪, 蓄电池寿命满足使用要求	停机检查
		启动蓄电池无漏液, 膨胀, 接头氧化, 猫眼等情况, 电池端子连接稳固, 绝缘保护良好。电池温度正常	停机/运行检查
		燃油管道、法兰、阀门、油水分离器、胶管处等位置无渗油, 外观完好, 软管无老化破损	停机/运行检查
		日用油箱液位在 L~H 之间	停机/运行检查
		日用油箱无渗油溢油, 日用油箱间防火门关闭到位, 无杂物, 通风窗及排气装置无堵塞、防火隔离措施到位	停机/运行检查
		燃油滤器、油水分离器、燃油冷却器工作正常。目视油水分离器无杂质和水分	停机/运行检查

港城云联数据中心柴发机组保电保障方案

备品备件储备清单

序号	备件名称	规格型号	制造商/原产地	计量单位	储备数量
1	空气滤清器	CKC10-1109100	广西玉柴	件	8
2	空滤无纺布	CKC10-1109011	广西玉柴	件	400
3	滤芯组件	TS210-1105140-T	广西玉柴	件	120
4	机油滤清器	CY100-1012240-S	广西玉柴	件	300
5	V 带	YC80-AV13-1445BG	广西玉柴	件	20
6	蓄电池	72M200-0603040	广西玉柴	件	6
7	红标皮带	XPC3150	广西玉柴	条	36
8	红标皮带	XPC2800	广西玉柴	条	20
--	--	--	--	--	--

说明: 由港城云联提供仓库, 现场储存上述备品备件。

① Создание профессиональной команды эксплуатации и обслуживания, разработка детального плана электроснабжения в зависимости от условий на площадке.

② Ежедневные обходы, круглосуточное дежурство и мониторинг в процессе работы.

③ Запасные части и комплектующие хранятся непосредственно на площадке для своевременного обслуживания и быстрого реагирования без задержек.



ЦОДы GDS в Ланфане и Чанчжуне всего 114 *2000 kW

ЦОД BODADATA, Ланфан, 38*2000kW



Гроект в Уланчабу 38*1800kW



ЦОД VNET, 1-я очередь, 34*1800kW

ДГУ Yuchai YC16VC с 2021 года YC16VC вошли в число поставщиков для Huawei; по состоянию на июль 2025 года продано более 600 установок.



Уланбаа Data Center — высоковольтные контейнерные установки YC16VC мощностью 1800 кВт, всего поставлено 108 единиц.



Вуху (Wuhu), Восточный Китай — высоковольтные контейнерные установки YC16VC мощностью 1800 кВт, всего поставлено 82 единицы.



Гуань (Gui'an) High-End Park Data Center — высоковольтные контейнерные установки YC16VC мощностью 1800 кВт, всего поставлено 278 единиц.



Ланфан (Langfang), Хэбэй — высоковольтные контейнерные установки YC16VC мощностью 1800 кВт, всего 43 единицы.

ДГУ Yuchai серии YC16VC с момента первого включения в программу высоковольтных установок China Telecom в 2019 году разрушили долгосрочную монополию импортных брендов в отрасли. По состоянию на 2025 год продано более 500 установок, доля рынка выросла с первоначальных 23% до 75%.»



ЦОД для China Telecom в Гуанси 12*2200kW



ЦОД China Telecom в регионе Пекин-Тяньцзинь-Хэбэй 2000kW



ЦОД China Telecom, Ухань 8*2200kW (высоковольтные установки)



ЦОД IDC China Telecom, Шеньчжэнь 5*2200kW



ЦОД в Малайзии 57 установок (31*2800kW+24*2600kW+2*1200kW)



Цод для Indonesia Telkom 4*2400kW+2*2000kW (16VC)



ЦОД в Индонезии 22*2800kW (16VC)



ЦОД для Сбербанка 33*2000kW (16VC)

Российские проекты



22*2600kW (16VC)



6x2000kW (16VC)



8*2000kW (16VC)



3x2400kW (16VC)

Российские проекты



7*2400kW (16VC)



6x3000kW机组 (16VC)



2*1500kW机组 (16VTD)



1x1000kW (12VTD)



5. Стратегия развития

5. Стратегия развития



1: Повышенные требования к надежности в сложных эксплуатационных условиях.



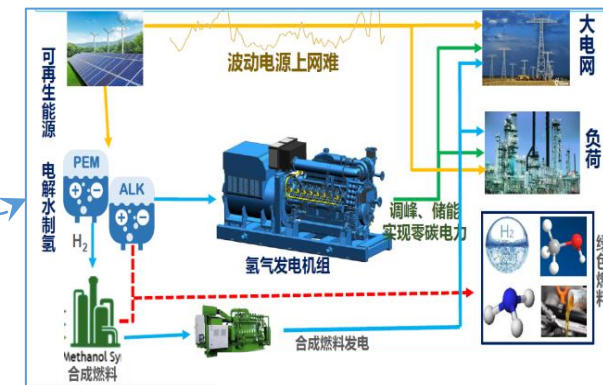
2: С увеличением мощности серверных комнат в рамках AIDC, генераторные установки переходят к мощностям 2,5 МВт и выше.



4: С развитием технологий искусственного интеллекта, требуется более умное управление и обслуживание генераторных установок.



3: Развитие зеленых и низкоуглеродных ЦОД требует более энергоэффективных и экологически чистых решений.



5: Зеленые топливо (например, зеленый водород, метанол, возобновляемые синтетические топлива) начинают заменять дизельное топливо в резервных источниках питания.

**Продукция Yuchai будет постоянно совершенствоваться,
гарантируя высококачественные решения для развития
интеллектуальных вычислительных технологий!**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!