



储能与微电网

产品手册

深圳市禾望电气股份有限公司（股票代码：603063）专注于新能源和电气传动产品的研发、生产、销售和服务，主要产品包括风力发电产品、光伏发电产品、储能产品、电能质量产品、电气传动产品等，拥有完整的大功率电力电子装置及监控系统的自主开发及研发实力与测试平台。公司通过技术和服务上的创新，不断为客户创造价值，现已成为国内新能源领域最具竞争力的电气企业之一。

在储能变流器领域，禾望电气提供具有竞争力的共交流或共直流储能系统整体解决方案，具体产品包括储能变流器（PCS），PCS一体机，成套储能系统等产品。相关储能变流器、储能系统产品已取得CGC鉴衡认证、TUV南德认证、CQC国标认证、IEC认证、电科院高低穿（含零穿）等多家机构的认证和测试报告。

【荣誉】



国家科学技术进步奖



CNAS认可实验室资质



国家级高新技术企业

【质量体系】



质量管理体系



环境管理体系



职业健康安全管理体系

总部·深圳

5大研发制造基地：深圳、苏州、东莞、西安、河源

30个服务基地：布局全球市场，为更多客户提供全面服务



- 储能系统应用概述 04
- 柜式1000V-AC/DC型双向储能变流器 06
- 柜式1500V-AC/DC型双向储能变流器 08
- 户外壁挂式-AC/DC型双向储能变流器 10
- 户外储能一体机 12
- PCS一体机 14
- 应用案例 16

>> 储能系统应用概述

电网侧、发电侧、用户侧

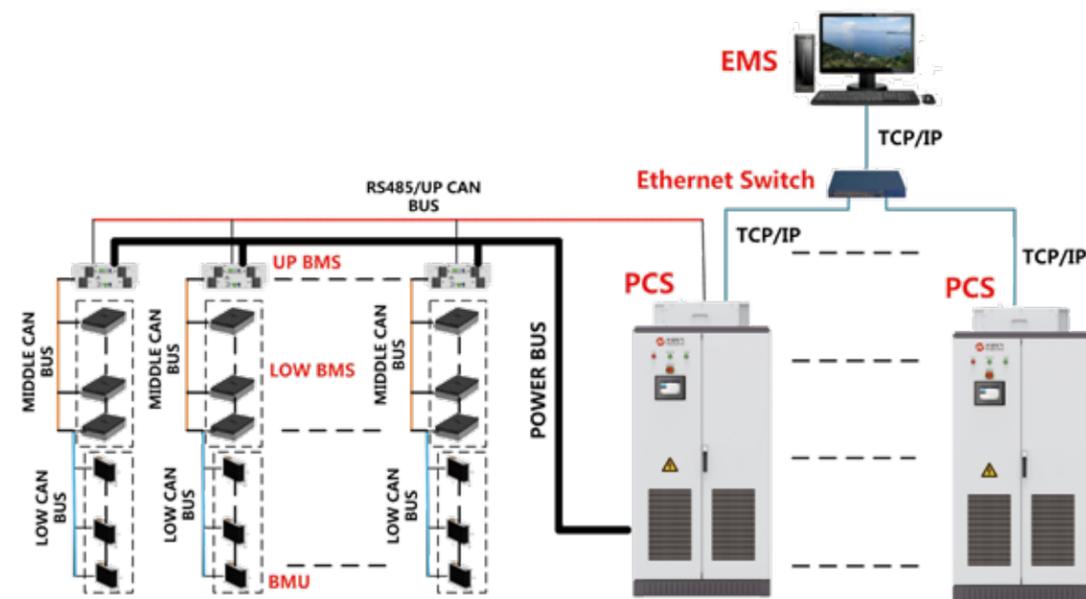
在电网中增加储能系统，可以起到削峰填谷、调频调峰，平滑发电侧和用户侧能量，改善电网质量的作用。

具体包括：

- 1、实现一次调频和二次调频控制，实时监测负荷波动，快速响应电网调度，提高电网频率稳定性，提升电网质量。
- 2、改善风电光伏电站输出功率的不稳定性，特别是瞬态功率对电网的冲击，从而提升新能源电站和电网的电能质量。
- 3、降低用户侧用电的不稳定性波动，平滑功率，提高用户侧容量的利用率，降低用户侧的变压器容量需求及基础电费。
- 4、用户根据峰谷电价差异，在电价低时PCS充电（多用电），电价高时PCS放电（少用电），获取一定的经济利益。

储能系统包含储能电池、PCS（储能变流器）、箱变、EMS（能量管理系统）和BMS（电池管理系统）。

储能系统框图



离网/微网应用

储能系统可以与风力发电、光伏发电等新能源发电和柴油机系统一起组成离网或者微网系统，解决岛屿及电网偏远地区的用电需求。



在上述微网系统中，

- 1、根据负载的需求功率选择储能变流器的功率，如果负载的功率很大，需要多台储能变流器扩容时，需要增加并联控制柜。
- 2、隔离变压器可以独立放于外部，也可以内置于储能变流器装置中。
- 3、离网储能变流器作为电压源，恒定交流输出电压给负载供电储能变流器吸收来自PV的能量，多余的充入储能电池。
 - (1) 当储能变流器的PV输入端口的功率小于交流输出功率后，储能电池开始放电；
 - (2) 当储能电池放电到一定程度、可能难以支撑负载的时候，开启油机，储能变流器由离网运行切换为与油机并网同时供电；
 - (3) 当PV输入的功率再增加到负载功率以上后，关闭油机，储能变流器切换离网运行。

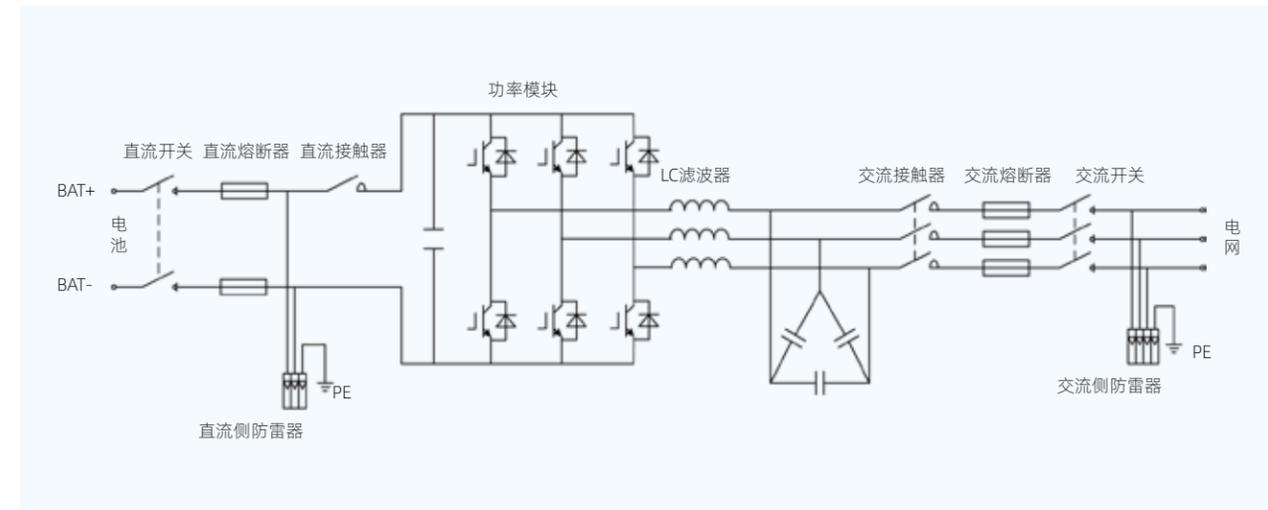
>> 柜式1000V-AC/DC型双向储能变流器

性能特点

- CGC国标、高低压穿越、IEC、TUV认证，最高效率99%
- 功率因数全范围调节
- 支持离网、多机直接并联、VSG、并离网切换等多种功能
- 支持1.1倍长期过载，1.2倍短期过载
- 充放电转换时间小于50ms，功率响应时间小于30ms



产品原理



技术参数

型号		hopePCS 500	hopePCS 630	
直流侧参数	直流电压范围	500V ~ 850V	600V ~ 850V	
	最大直流电流	1130A	1147A	
交流侧参数	并网充放电模式	额定输出功率	500kW	
		最大输出功率	550kW	
		额定输出电流	902A	
		最大输出电流	992A	
		额定电网电压	320V	
	离网模式	允许电压范围	256V ~ 352V	
		额定电网频率	50Hz / 60Hz	
		允许频率范围	±3Hz	
		电流总谐波分量 (THD)	< 3% (额定功率)	
		直流电流分量	< 0.5% (额定输出电流)	
功率因数	-1 ~ 1			
系统参数	额定输出功率	500kW	630kW	
	额定输出电压	320V	400V	
	额定输出电流	902A	909A	
	电压波动范围	< 10%, 线性负载, 100%变化		
	输出电压失真度	< 3%, 线性负载		
	额定电网频率	50Hz / 60Hz		
	稳压精度	< 1%		
	最大效率	98.9%	99.0%	
	隔离变压器	不带隔离变压器		
	待机自耗电	< 50W		
冷却方式	强制风冷			
防护等级	IP20			
工作环境温度	- 40°C ~ + 55°C (超过40°C降容使用)			
存储环境温度	- 40°C ~ + 70°C			
允许海拔高度 ^①	≤6000m (2000m以上降额使用)			
允许相对湿度	0 ~ 95%, 无凝露			
通讯接口	RS485, Ethernet, CAN			
机械参数	整机尺寸 (宽*高*深)	1000*2150*800mm		
	重量	800kg		

① 2000m以上应用请联系禾望电气
② 整机尺寸不包括螺钉、门锁等零部件的突出部位

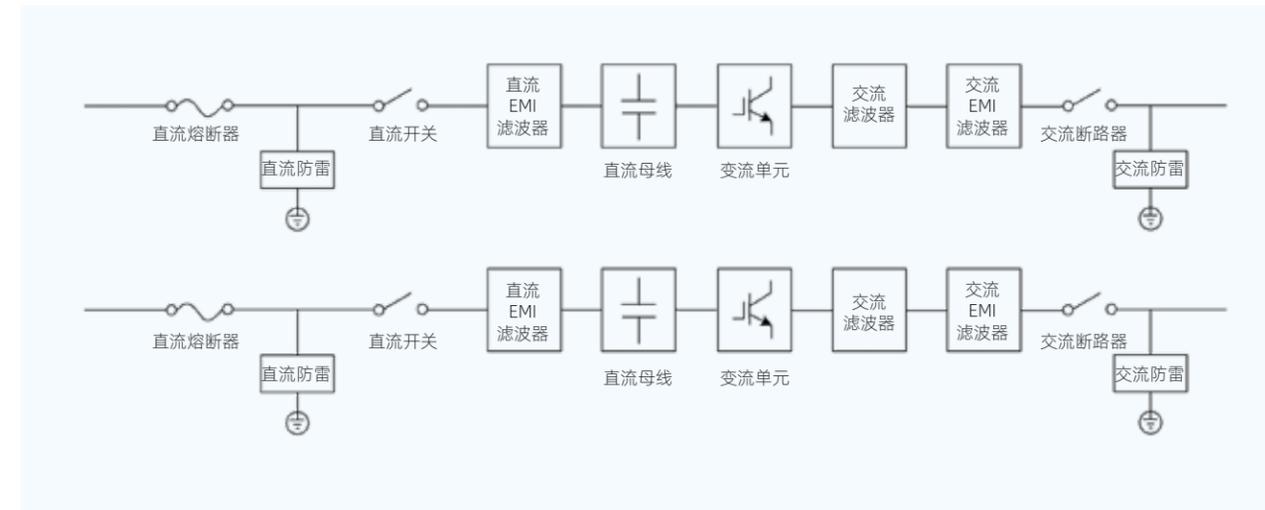
>> 柜式1500V-AC/DC型双向储能变流器

性能特点

- 三电平技术，最高效率可达99%
- 交、直流电压高，降低损耗，提升发电量
- 高度集成，体积小，占地面积少，功率密度高
- IP55防护等级，户外放置，有效降低成本
- 大功率并网，减少子系统数量，调度及控制容易
- 交流断路器保护



产品原理



技术参数

型号		hopePCSHV 2400	hopePCSHV 2750	hopePCSHV 3150	hopePCSHV 3450
直流侧参数	最大直流功率	2640kW	3025kW	3465kW	3795kW
	直流母线最高电压	1500V			
	直流侧最大电流	3794A			
	直流电压工作范围	696V~1500V	800V~1500V	920V~1500V	1000V~1500V
	直流电压纹波系数	0.75%			
交流侧参数	额定功率	2400kW	2750kW	3150kW	3450kW
	最大输出功率	2640kW	3025kW	3465kW	3795kW
	隔离方式	无隔离			
	无功范围	0~2400kvar	0~2750kvar	0~3150kvar	0~3450kvar
并网运行参数	额定电网电压	480V	550V	630V	690V
	允许电网电压	432V~528V	495V~605V	567V~693V	621V~759V
	额定电网频率	50Hz / 60Hz			
	允许电网频率	47Hz~53Hz / 57Hz~63Hz			
	电流总谐波畸变率	3%			
	功率因数	-1~1			
	充放电转换时间	80ms			
离网运行参数	额定输出电压	480V	550V	630V	690V
	电压偏差	±1%			
	电压不平衡度	2%，短时不超过4%			
	电压总谐波畸变率	3%（空载或额定阻性负载）			
	额定输出频率	50Hz			
	动态电压瞬变范围	10%（在阻性负载/平衡负载条件下，负载从20%上升至100%或从100%下降至20%突变时）			
	输出过压保护值	可设			
通用参数	输出欠压保护值	可设			
	最大效率	99%	99.01%		
	允许环境温度	-40°C ~ +60°C			
	允许相对湿度	0~100%			
	噪声	75dB			
	尺寸（宽*高*深）	1710*2454*1781mm			
	重量	2700kg			
显示和通信	防护等级	IP55			
	冷却方式	智能风冷			
	绝缘电阻	>1MΩ			
	通信规约	modbus TCP / RTU			

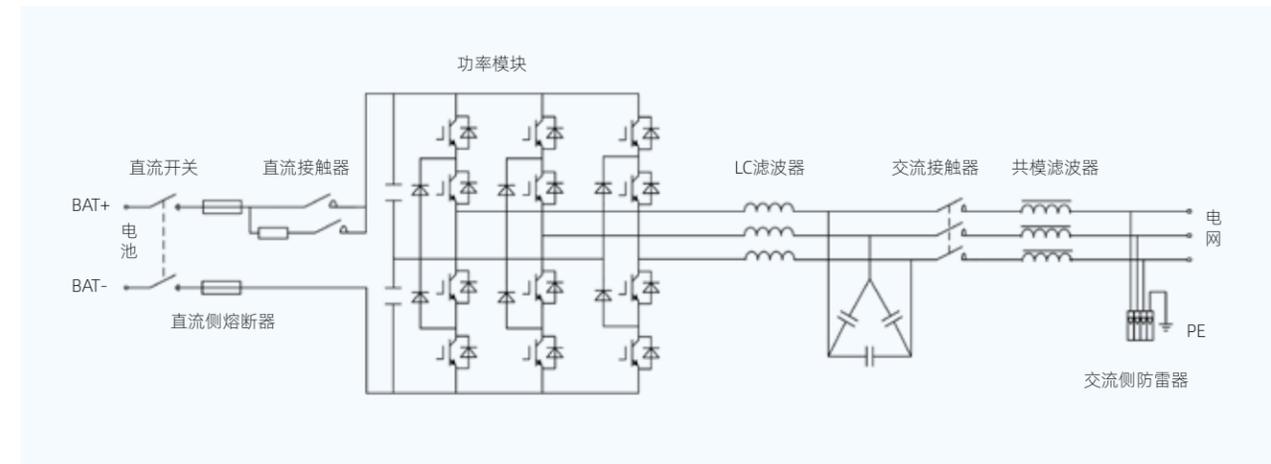
>> 户外壁挂式-AC/DC型双向储能变流器

性能特点

- IP65防护等级，适用于台风、沿海地区
- 减少电池串直接并联，降低多年后电池串间的容量差异
- 各组独立。维护期间提高设备利用率，仅正在维护的电池簇需要断电
- 低噪音，小于60dB，用户友好
- 可全人工安装，无需叉车、吊车等特殊工具或设备
- 专用检测设备测量漏电流，确保系统及人身安全
- 多机交流直接并联
- 部分机型离网带阻性负载可1.25倍过载长期运行，1.4倍过载60s



产品原理



技术参数

型号		hopePCS 050	hopePCS 060	hopePCS 080
直流侧参数	最大直流功率	55kW	66kW	88kW
	直流母线最高电压	900V		
	直流侧最大电流	92A	110A	146A
	直流电压工作范围	600V ~ 900V		
	直流电压纹波系数	2%		
交流侧参数	额定功率	50kW	60kW	80kW
	最大输出功率	55kW	66kW	88kW
	交流接入方式	M8螺钉		
	隔离方式	无隔离		
	无功范围	0 ~ 50kvar	0 ~ 60kvar	0 ~ 80kvar
并网运行参数	额定电网电压	400V		
	允许电网电压	304V ~ 440V		
	额定电网频率	50Hz / 60Hz		
	允许电网频率	47Hz ~ 53Hz / 57Hz ~ 63Hz		
	电流总谐波畸变率	3%		
	功率因数	-1 ~ 1		
	充放电转换时间	60ms		
	额定输出电压	400V		
	电压偏差	±2%		
	电压不平衡度	2%，短时不超过4%		
离网运行参数	电压总谐波畸变率	3%（空载或额定阻性负载）		
	额定输出频率	50Hz		
	动态电压瞬变范围	10%（在阻性负载/平衡负载条件下，负载从20%上升至100%或从100%下降至20%突变时）		
	输出过压保护值	可设		
	输出欠压保护值	可设		
通用参数	最大效率	99%		
	允许环境温度	-40°C ~ +60°C		
	允许相对湿度	0 ~ 100%		
	噪声	59dB		
	尺寸（宽*高*深）	800*680*330mm		
	重量	69kg		
	防护等级	IP65		
	冷却方式	智能风冷		
	绝缘电阻	1MΩ		
	显示和通信	通信接口	以太网、485	
人机界面		指示灯显示：充 / 放电，停机，待机，故障		
通信规约		modbus TCP / RTU		

>> 户外储能一体机

性能特点

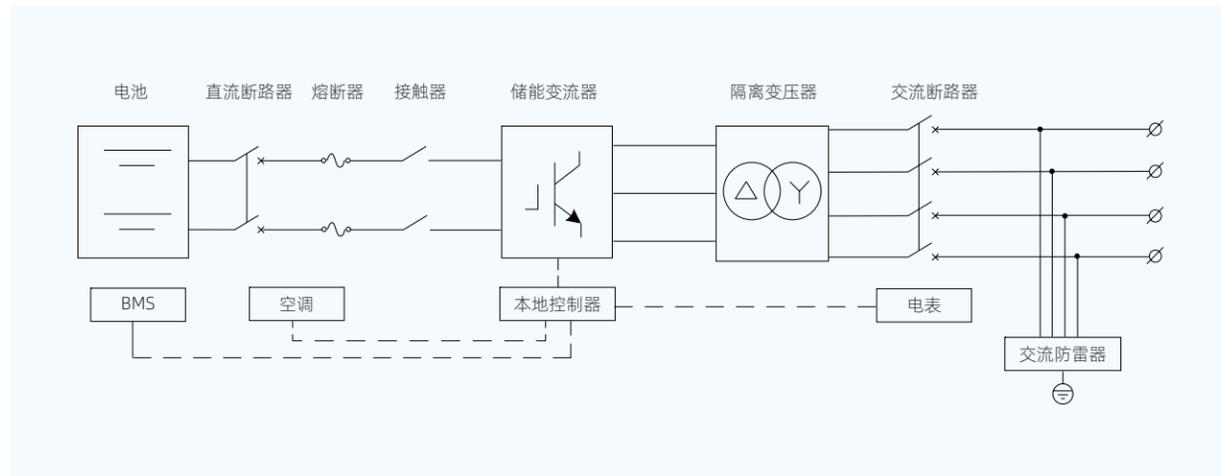
- 集成度高：整机占地面积约2.3m²
- 过载性强：支持1.5倍过载1min
- 模块设计：支持多机交流侧并联
- 无线通讯：支持远程控制和故障诊断
- 快速安装：对外接线仅需3+1+1+1
- 簇级管理：提升电池利用率和全生命周期收益



技术参数

型号		hopeQESS 62.5/186	hopeQESS 62.5/200	hopeQESS 62.5/215
直流侧参数	电芯类型	LFP 3.2V / 280Ah		
	电池串并联方式	16S1P*13	16S1P*14	16S1P*15
	容量	186kWh	200kWh	215kWh
	电压范围	582V ~ 738V	627V ~ 795V	672V ~ 852V
	BMS通信接口	以太网口		
	BMS通信协议	Modbus TCP		
交流侧参数	额定功率	62.5kW		
	最大功率	96kW@25°C/1min		
	THDI	<3% (额定负载)		
	直流分量	<0.5% (额定负载)		
	额定电压	400V		
	电压范围	360V ~ 440V		
	功率因数范围	-1 ~ 1		
	额定频率	50Hz		
	频率范围	45Hz ~ 55Hz		
	隔离变压器	可选		
	离网输出电压	400V		
	THDU	<3% (线性负载)		
	系统参数	尺寸 (W*H*D)	1250*2385*1840mm (含空调)	
重量		2654kg	2764kg	2874kg
防护等级		IP54		
工作温度范围		-10°C ~ +40°C		
湿度范围		0 ~ 95% (无凝露)		
最高海拔		2000m		
冷却方式		专利技术温控		
通信接口		Ethernet		
通信协议		Modbus TCP		
认证		UL9540A、UN38.3		

产品原理



>> PCS一体机

性能特点

- 具备多台PCS交流侧并网功能
- 具备无功支撑能力，可满发无功
- 整舱防护等级IP54，防腐等级C4设计
- 辅助用电供电可靠，可采用双电源冗余设计
- 配置方案种类齐全，满足用户需求



(1000V油变PCS一体机)



(1000V干变PCS一体机)



(1500V干变PCS一体机)



(1500V油变PCS一体机)



技术参数

型号	HPPS-2000	HPPS-2500A	HPPS-2500B	HPPS-2750	HPPS-3000	HPPS-3450
交流侧参数	交流接入方式	三相三线				
	额定功率	2000kW	2500kW	2750kW	3000kW	3450kW
	短时过载能力	110%过载: 10min; 120%过载: 1min				
	升压输出电压	6kV / 10kV / 35kV				
	变压器绕组类型	双绕组 / 双分裂				
	额定电网频率	50Hz				
	频率范围	47Hz ~ 53Hz				
	电流总谐波畸变率	<3% (额定功率)				
	功率因数	>0.99 (20%负载)				
	功率因数可调范围	-1 ~ +1				
直流侧参数	额定功率	2000kW	2500kW	2750kW	3000kW	3450kW
	最大持续运行功率	2200kW	2750kW	3025kW	3300kW	3795kW
	短时过载能力	2400kW	3000kW	3300kW	3600kW	4140kW
	直流电压范围	600V ~ 850V		1000V ~ 1440V		
	最大长时运行电流	916A*4	1146A*4	1375A*2	1512A*2	1650A*2
系统参数	防护等级	IP54				
	噪声	75dB				
	工作环境温度	-30°C ~ +55°C				
	存储环境温度	-40°C ~ +65°C				
	冷却方式	强迫风冷				
	允许相对湿度	0 ~ 95% (无凝露)				
	通讯接口	以太网、光纤、RS485				
控制系统配电	自供电 / 外供电					





> 宁夏吴忠独立储能项目



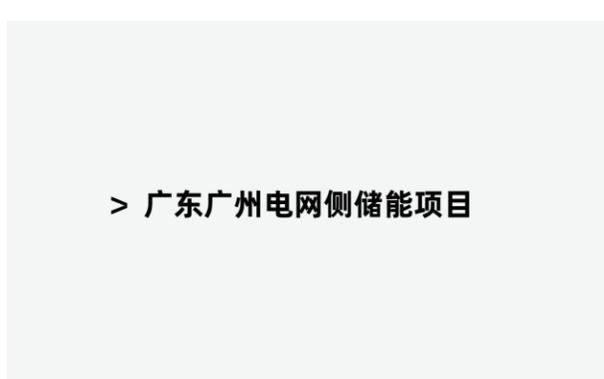
> 河南漯河发电侧储能项目



> 广东广州电网侧储能项目



> 内蒙古阿拉善发电侧储能项目





> 内蒙古呼伦贝尔发电侧储能项目



> 浙江台州用户侧储能项目

> 甘肃酒泉发电侧储能项目



> 浙江长兴用户侧储能项目



> 海南乐东发电侧储能项目



> 重庆火电厂储能项目

> 新疆克拉玛依工业储能项目



> 湖北天门风电直流侧储能项目



风禾尽起 志望千里



客服热线：400-8828-705

电 话：+86-755-86026786

网 址：www.hopewind.com