

CONTENTS



全球领先的绿色能源系统解决方案商

GLOBAL LEADING ENERGY SYSTEM SOLUTION PROVIDER

目录

01	公司简介 P1
	COMPANY PROFILE
02	储能产品 P11
	PRODUCT INTRODUCTION
03	解决方案 P23
	SOLUTION
04	项目案例 P25
	PROJECT CASES



奉献绿色能源 缔造美好生活

天能储能 赋能未来

储能系统解决方案商

ENERGY STORAGE SYSTEM SOLUTION



天能官方微信公众号



天能官方微信服务号

天能电池集团股份有限公司

Add: 浙江省长兴县画溪工业功能区包桥路18号
Tel: 400-8788-188
Http: www.cn-tn.com

Tianneng Battery Group Co., Ltd.

Add: No.18 BaoQiao Road HuaXi Industry Zone ChangXing County Zhejiang
Tel: 400-8788-188
Http: www.cn-tn.com

01

公司简介

COMPANY PROFILE

I 综合实力

37

天能创始于1986年，总部位于浙江湖州

130⁺

拥有130多家子公司、近3万名员工

2000⁺

2022年天能营收突破2000亿元

170⁺

主导和参与制订、修订国家和行业标准170余项

4800⁺

获得国家专利4800余项

TOP
1^位

中国轻工业电池行业十强

TOP
14^位

全球新能源500强

TOP
30^位

中国民营企业500强

TOP
139^位

中国企业500强



| 综合实力

00819.hk²⁰⁰⁷ 688819.sh²⁰²¹
行业首家"A+H"双上市品牌



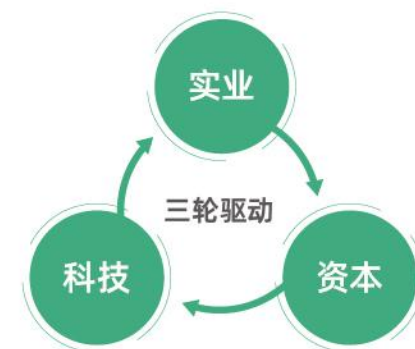
◀ 2007年6月
天能以“中国动力电池第一股”
在香港主板成功上市



2021年1月 ▶
在上海证交所科创板挂牌上市

天能集团创始于1986年，总部位于浙江湖州

从动力电池生产制造起步，现已发展成为全球领先的绿色能源系统解决方案商，核心业务包括新能源电池系统、资源循环再利用和现代服务业三大板块，未来将构建动力电池和储能系统两个千亿级产业生态。近年来，大力推进数智化、平台化、全球化发展和“实业+科技+资本”三轮驱动。2022年天能营收突破2000亿元，实业收入实现两位数增长，保持了高质量可持续发展良好态势。



| 全球布局

6 大国际中心
INTERNATIONAL CENTER



17 大生产基地
PRODUCTION BASE



煤山基地



吴山基地



沭阳基地



芜湖基地



界首基地



濮阳基地



万洋基地



台江基地

...

I 专家团队



徐淳川

博士（美籍）国家级引才计划

美国西弗吉尼亚大学博士。长期从事凝聚态物理、氢燃料电池和固体燃料电池等科学领域的研发工作，先后主持了多项燃料电池关键技术领域的研发项目，取得了丰硕的科研成果，拥有中、美、德等国家专利共18项，2019年入选国家第16批“国家级引才计划”。



张本树邦

博士（日籍）国家级引才计划

大阪府立大学博士。多年从事燃料电池的关键材料、电池系统及周边技术的研发，在燃料电池催化剂、膜电极生产工艺及制氢领域造诣深厚。领导了多项研发项目，部分属世界最先进水平，2019年入选国家第16批“国家级引才计划”。



王树强

博士（日籍）国家级引才计划

日本东京工业大学博士。多年从事氧化物电解质膜相关工作，三十余年海内外技术研发经历，掌握氧化物固态电解质材料的制备过程、界面反应控制及薄膜合成等核心技术，2021年入选第17批“国家级引才计划”。



锡亚马克

博士（伊朗籍）国家级引才计划

马来西亚马来亚大学博士。主要从事纳米材料、电池材料、超级电容器等领域研究工作，拥有丰富X射线晶体学工作知识及实践经验，掌握FESEM,TEM,HRTEM和EDX等表面技术。2021年入选第17批“国家级引才计划”。



李 伟

博士（加拿大籍）省级引才计划

英国利兹大学博士。近二十年西欧和北美技术开发及管理工作经历，完成了多个国家“七五”科技攻关项目、中英两国技术合作项目，曾在中国和爱尔兰多所大学授课。2011年入选天津市第5批“引才计划”。



何 广

博士 省级引才计划

加拿大滑铁卢大学博士，导师为LINDA NAZAR教授（加拿大/英国皇家科学院双院士）。海外期间在美国德州大学ARUMUGAM MANTHIRAM课题组从事研究工作，归国后曾任天津理工大学教授，2016年入选天津市第11批“引才计划”。

I 研发实力

天能股份专利申请数量位列科创板上市企业第

3 位

4800⁺

拥有国家授权专利4800余项

14

国家重点科研项目14项

8

“十二五”以来承担
国家重点科技项目8项



天能先后被评为国家认定企业技术中心、国家博士后科研工作站、中国首批轻工业重点实验室、中国轻工业工业设计中心

与国网浙江综合能源服务有限公司组建联合实验室

浙江省重点研发计划项目：分布式配电网智能调控技术研究与应用-基于复合储能及电-气转换的分布式配电网协调调控技术研究与应用



最佳系统集成解决
方案供应商



最佳储能示范
项目奖



中国储能产业最具影响力
企业类



技术路线

天能掌握“铅+、锂+、钠+、氢+”绿色能源的多元化技术解决方案，在中央研究院下设铅基、固态、钠电、燃料电池研究分院，同时布局长兴、南太湖、湖州锂电研发基地，聚焦于铅蓄电池、锂电池、钠电池、燃料电池等应用基础技术、前沿产品技术、产业化技术研究，开展固态锂电池等新型电池研发和多元化储能系统解决方案。



产业生态圈



核心技术



交钥匙工程



| 高能量密度 低成本 长寿命电池

天能自主研发磷酸锰铁锂材料，保留磷酸铁锂循环寿命长、热稳定性高、安全性强等优点的同时，能量密度相对能够提升15-20%，应用前景丰富，具有广阔市场空间。

技术指标	
放电克容量/mAh·g ⁻¹ (0.1C)	152
中值电压/V (0.1C)	> 3.9
能量密度/Wh·kg ⁻¹	≥210Wh/kg
室温循环寿命	> 8000 (25℃)
室温倍率性能 3C/1C	放电效率 > 88% (25℃)
低温性能1C/1C	放电效率 > 80% (-20℃)

	高电压平台 中值电压 > 3.9V
	高安全性 热稳定性高、安全性能好
	长寿命 室温环境下循环次数 > 8000次
	高能量密度 室温能量密度≥210Wh/kg

| 全天候 超低温 长寿命电池

天能开发新型磷酸铁锂超低温技术，打破行业瓶颈，突破性的达到-70℃超低温容量保持>90%，达到世界领先水平。

技术指标	
1C/1C循环寿命	> 10000
额定电压/V	> 3.2
最大充电倍率	5C
高温性能	放电效率 > 95% (70℃)
低温性能	放电效率 > 95% (-70℃)
工作温度范围	-70℃~70℃

	超高快充 支持15min充电90%以上
	高温性能 70℃环境下放电效率 > 95%
	低温性能 -70℃环境下1C放电效率>95%
	长寿命 1C/1C > 10000周

| 高安全 长寿命 低成本水系钠离子电池

天能凭借自身优势，抓住钠电新风口，快速储备钠电技术攻关，开发高安全性且循环寿命突破10000次循环的水系钠离子电池技术。

技术指标	
正极放电克容量/mAh·g ⁻¹ (0.1C)	> 160
额定电压/V	> 1.5
最大充电倍率	4C
安全性	不起火、不爆炸
室温循环寿命	> 10000 (25℃)
成本	< 0.5元/Wh

	高安全性 热稳定性高、安全性能好
	长寿命 室温环境下循环次数 > 10000次
	超高快充 支持15min充电80%以上
	低成本 < 0.5元/Wh

| 储能产能规划

锂电池产能规模				铅炭电池产能规模
时间	2023年	2024年	2025年	天能具备日产150万只（年产能140GWh）铅炭电池规模产线全部使用自动化产线，电池一致性高。
产能规模	10GWh	30GWh	50GWh	



| 组织架构



| 业务简介

天能储能业务主要以储能电芯、电池模组、电池簇、BMS等产品供应、系统集成、EPC总包交付、储能电站运维服务等作为主要发展方向，以项目设计方案提供、系统集成产品整合、交付及运维作为企业核心竞争力，应用场景涵盖电源侧、电网侧、用户侧储能三大领域，能提供铅电、锂电、钠电及氢能等多种技术路线的系统解决方案。





02

储能产品

PRODUCT INTRODUCTION

I 铅炭储能



产品特性

额定电压	12V
额定容量	150Ah@25℃ (77°F, 1.80V/cell)
内阻	3.0mΩ@25℃(77°F)
短路电流	1080A(5s)
推荐使用 温度范围	放电 Discharge: -15~+50℃ (5~122°F) 充电 Charge: 0~+40℃ (32~104°F) 储存 Storage: -15~+40℃ (5~104°F) 最佳 Optimum: 25±2℃ (77±4°F)

物理特性

材料 Material	端子 Terminal Type	尺寸 Dimensions				重量 Weight
		长 Length	宽 Width	高 Height	总高 TH	
ABS UL94-HB (阻燃 ABS UL94-V0)	I7(M8螺栓 bolt)	480±2mm (18.9 inch.)	170±2mm (6.69 inch.)	240±2mm (9.45inch.)	240±2mm (9.45 inch.)	42.0kg (92.6lbs)

恒流放电参数 (A) @25℃ (77°F)

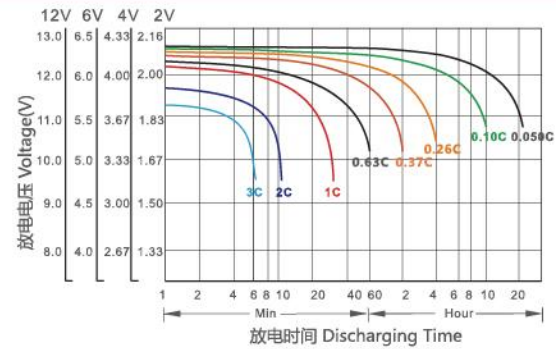
终止电压/时间 F.V / Time	5min	10min	15min	20min	30min	45min	1h	2h	3h	4h	5h	6h	8h	10h	20h
1.85V/cell	295	234	204	176	134	102	84.5	50.4	36.8	29.3	24.7	21.6	17.4	14.6	7.80
1.80V/cell	359	274	229	192	142	108	88.6	52.6	38.3	30.6	25.7	22.4	17.9	15.0	7.94
1.75V/cell	416	301	249	204	150	113	92.0	53.9	39.2	31.2	26.3	22.9	18.3	15.3	8.10
1.70V/cell	462	325	259	211	158	117	95.0	54.8	39.8	31.8	26.7	23.3	18.6	15.6	8.27
1.67V/cell	487	342	270	220	163	120	97.3	56.0	40.4	32.4	27.2	23.6	18.8	15.8	8.41
1.60V/cell	522	362	284	231	171	125	99.5	56.9	41.1	32.8	27.6	23.9	19.0	16.0	8.57

恒功率放电参数 (W/cell) @25℃ (77°F)

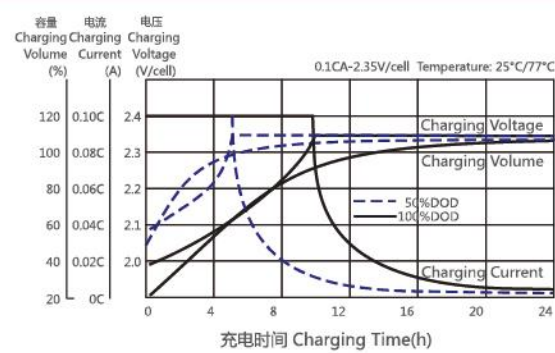
终止电压/时间 F.V / Time	5min	10min	15min	20min	30min	45min	1h	2h	3h	4h	5h	6h	8h	10h	20h
1.85V/cell	549	443	391	341	264	202	168	101	74.5	59.4	50.3	44.1	35.7	30.0	16.1
1.80V/cell	668	517	437	371	279	214	176	105	77.2	61.9	52.2	45.7	36.7	30.7	16.3
1.75V/cell	772	566	474	392	294	224	182	108	78.7	62.9	53.3	46.6	37.4	31.3	16.6
1.70V/cell	856	609	492	406	307	230	188	109	79.7	64.0	54.0	47.2	37.9	31.7	16.8
1.67V/cell	900	640	511	421	317	236	192	111	80.7	64.9	54.7	47.7	38.1	32.1	17.1
1.60V/cell	960	674	535	440	331	244	195	113	81.9	65.6	55.4	48.1	38.3	32.4	17.4

| 铅炭电性能

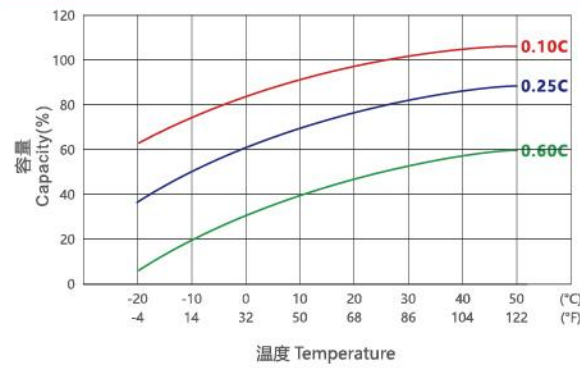
不同倍率放电特性 (25°C/77°F)



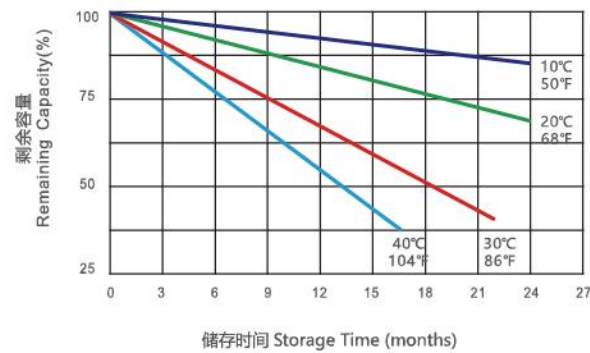
充电特性曲线



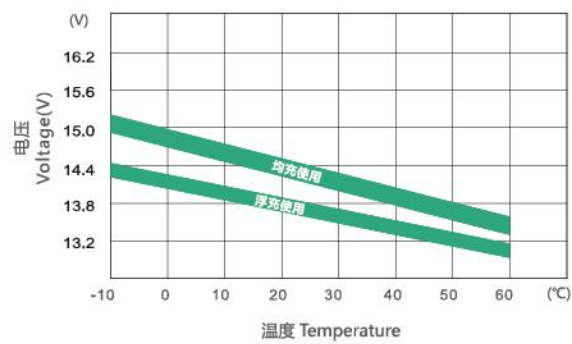
电池容量曲线



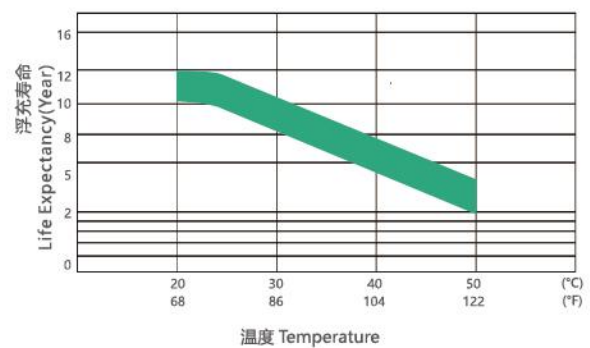
自放电曲线



充电电压与温度



浮充寿命曲线



| 储能电芯



产品型号	TNSA39148100B50	TNSA50160119B100
电芯材料体系	LFP	LFP
标称电压	3.2V	3.2V
额定容量	50Ah	100Ah
质量能量密度	≥142Wh/kg	≥160Wh/kg
体积能量密度	≥282Wh/L	≥340Wh/L
工作电压范围	2.5~3.65V	2.5~3.65V
工作温度范围	-20°C~60°C	-20°C~60°C
循环寿命(@25°C)	≥4000cycle	≥4000cycle
尺寸T×W×H (不含极柱)	39.7x149.1x95.6mm	49.9x160.8x116.3mm
尺寸T×W×H (含极柱)	39.7x149.1x98.3mm	49.9x160.8x119mm
参考重量	1120g	2010g
产品认证	UN38.3,UL1973,UL9540A,ROHS,CB	



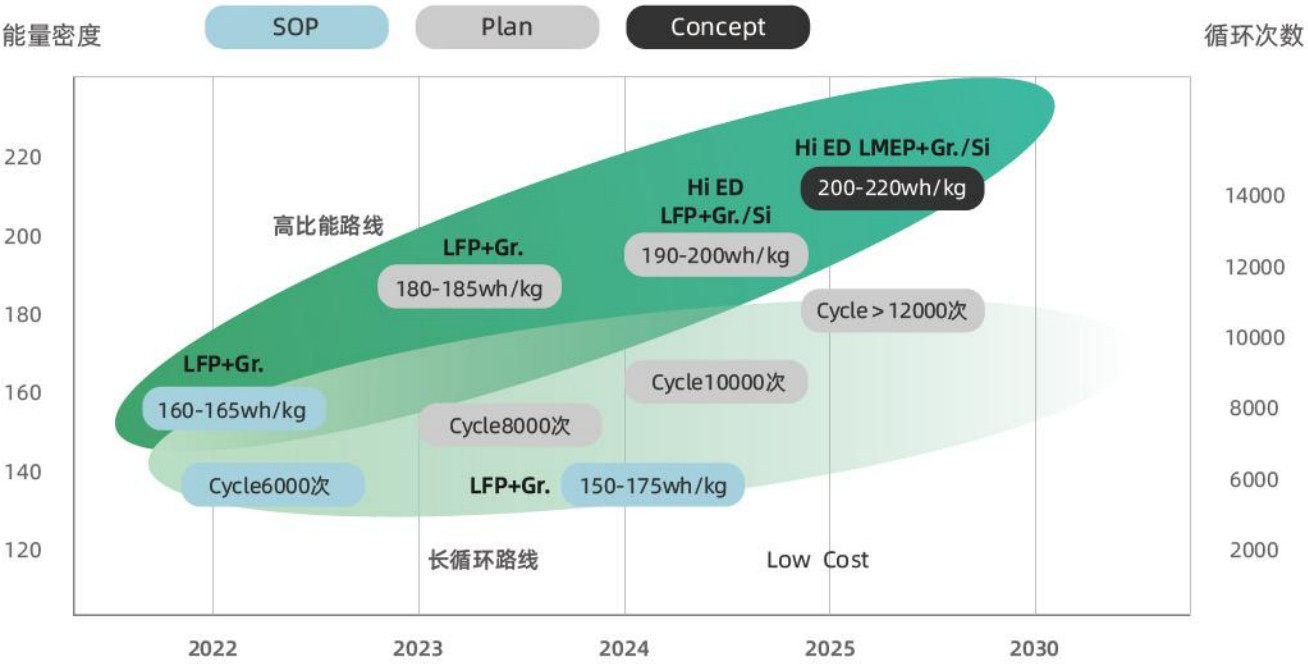
产品型号	TNSA79148120B150	TNSA537174207B180
电芯材料体系	LFP	LFP
标称电压	3.2V	3.2V
额定容量	150Ah	180Ah
质量能量密度	≥163Wh/kg	≥140Wh/kg
体积能量密度	≥345Wh/L	≥317Wh/L
工作电压范围	2.5~3.65V	2.5~3.65V
工作温度范围	-20°C~60°C	-20°C~60°C
循环寿命(@25°C)	≥4000cycle	≥8000cycle
尺寸T×W×H (不含极柱)	79.2x148.5x117.9mm	53.7x174x204mm
尺寸T×W×H (含极柱)	79.2x148.5x120.3mm	53.7x174x207mm
参考重量	2930g	4100g
产品认证	UN38.3,UL1973,UL9540A,ROHS,CB	GBT36276,GBT31484,GBT31486,GB38031,UL1973,UL9540A,CB,ROHS,UN38.3,BIS

储能电芯

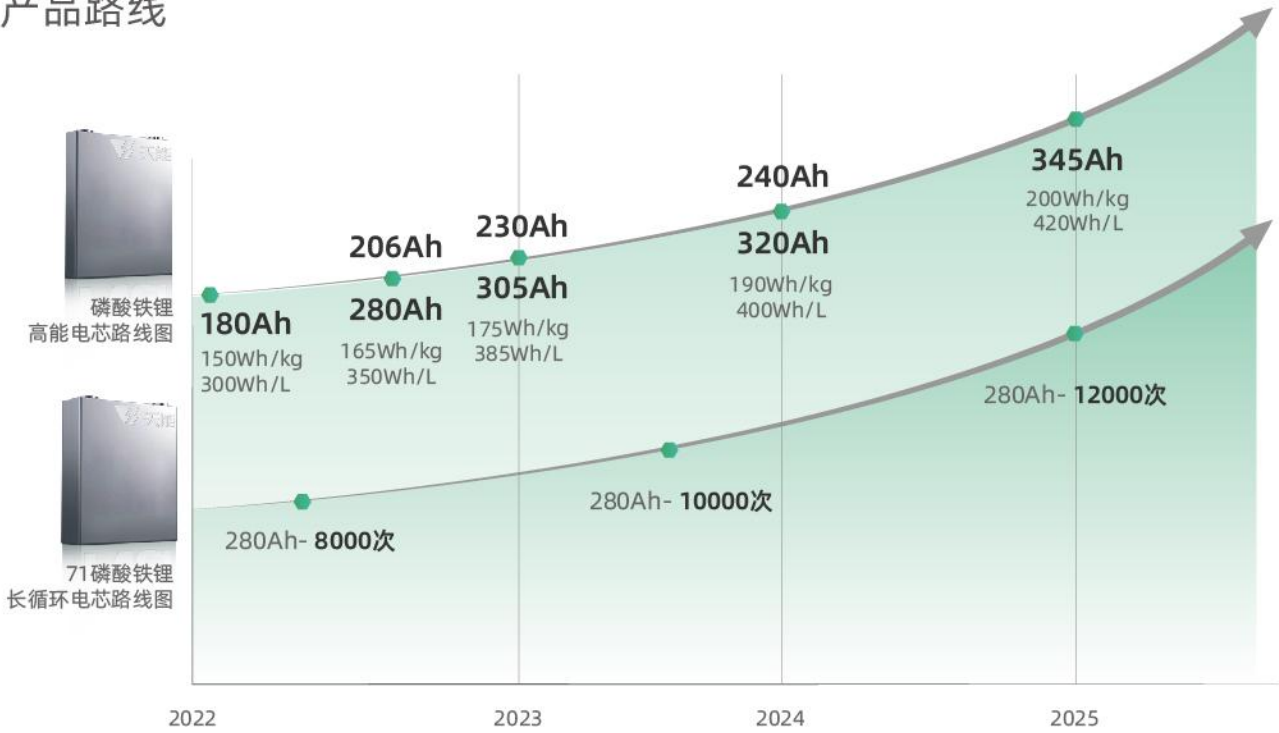


产品型号	TNSA71173207B280	TNSA71173207B320
电芯材料体系	LFP	LFP
标称电压	3.2V	3.2V
额定容量	280Ah	320Ah
质量能量密度	≥165Wh/kg	≥177Wh/kg
体积能量密度	≥350Wh/L	≥400Wh/L
工作电压范围	2.5~3.65V	2.5~3.65V
工作温度范围	-20°C~60°C	-20°C~60°C
循环寿命(@25°C)	≥8000cycle	≥10000cycle
尺寸T×W×H（不含极柱）	71.7 x173.8 x204.4mm	71.7 x173.8 x204.4mm
尺寸T×W×H（含极柱）	71.7 x173.8 x207.2mm	71.7 x173.8 x207.2mm
参考重量	5420g	5785g
产品认证	GBT36276,GBT31484,GBT31486,GB38031,UL1973,UL9540A,CB,ROHS,UN38.3,BIS	

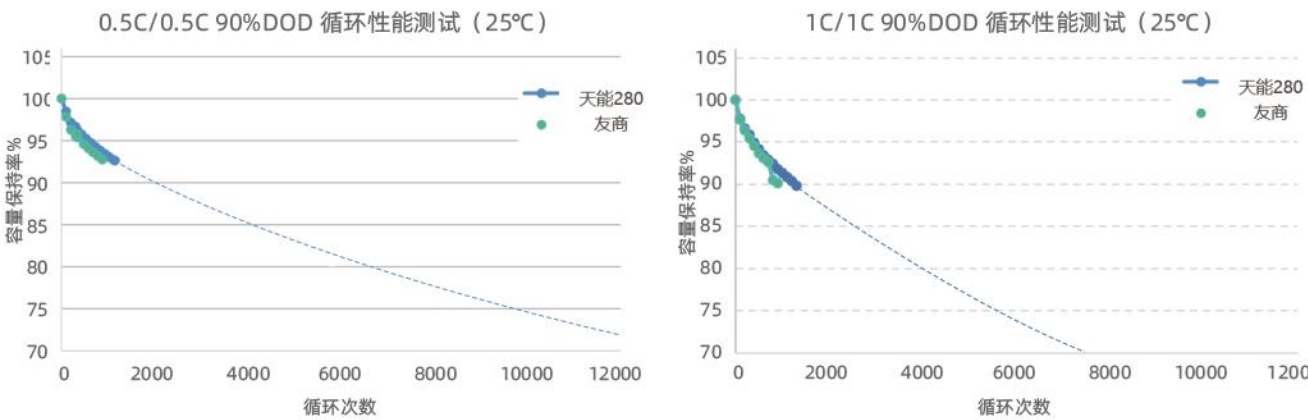
储能电芯研发方向



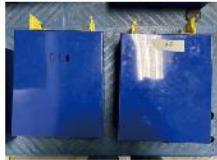
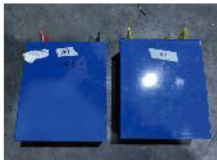
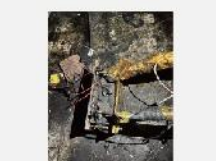
产品路线



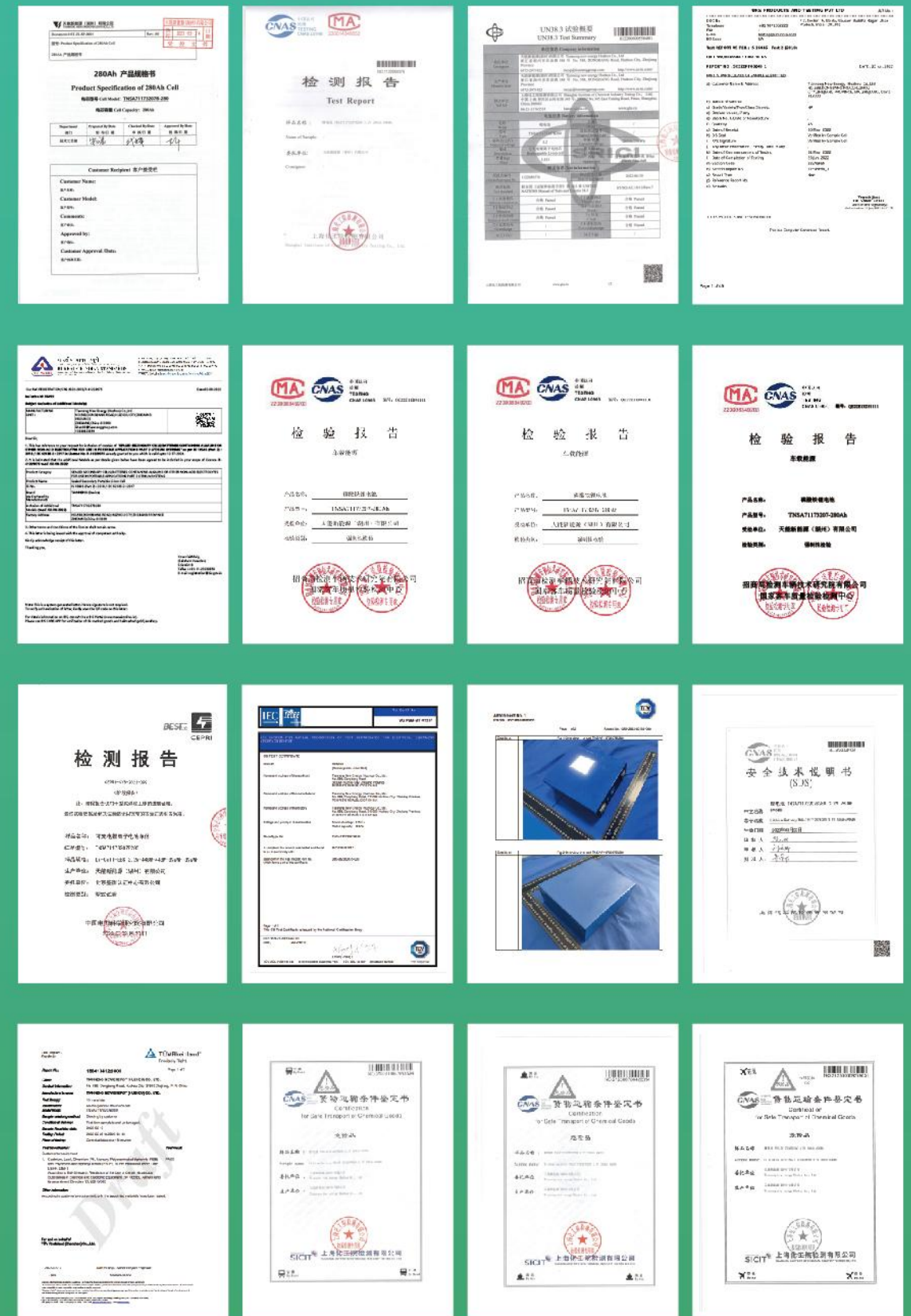
储能电芯循环性能测试



| 储能电芯安全测试

安全性能测试					
序号	指标名称	指标要求	测试前	测试后	是否达成
1	过充电	不起火 不爆炸			√
2	过放	不起火 不爆炸			√
3	短路	不起火 不爆炸			√
4	挤压	不起火 不爆炸			√
5	跌落	不起火 不爆炸			√
6	低气压	不起火 不爆炸			√
7	加热	不起火 不爆炸			√
8	热失控	不起火 不爆炸			√

| 储能电芯检测报告



储能模组



产品型号	TNA118-280	TNL152-280
额定容量	14.33kWh	46.59kWh
标称电压	51.2V	166.4V
电芯容量	280Ah	280Ah
工作电压范围	45~65.7V	130~189.8V
成组方式	16S1P	52S1P
循环寿命(@25℃)	8000次	8000次
外形尺寸	600×680×260mm	1152×790×245mm
参考重量	124kg	335kg
冷却模式	风冷	液冷

储能模组认证



储能电池簇



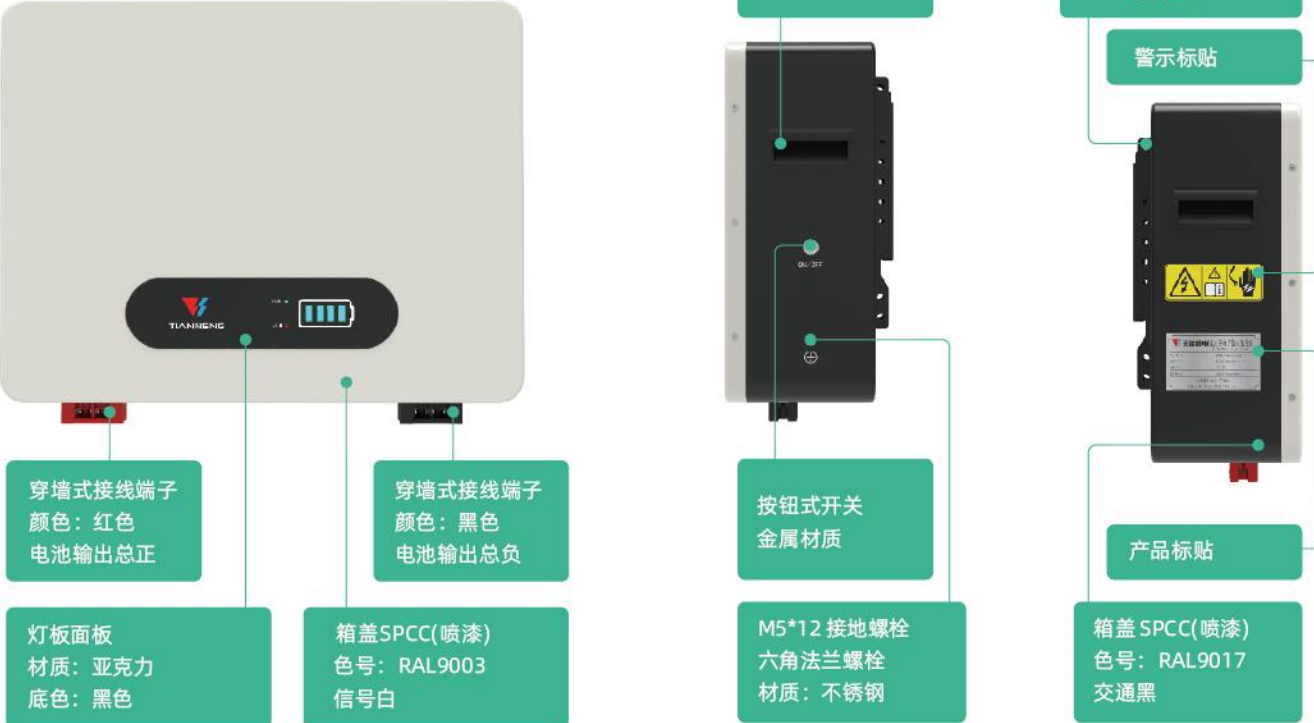
产品型号	TNAC1400-280	TNL1416-280
额定容量	358kWh	373kWh
标称电压	1280.0V	1331.2V
电芯容量	280Ah	280Ah
工作电压	1500V	1500V
成组方式	400S1P	416S1P
循环寿命(@25℃)	8000次	8000次
参考重量	3500kg	3700kg
冷却模式	风冷	液冷

储能系统



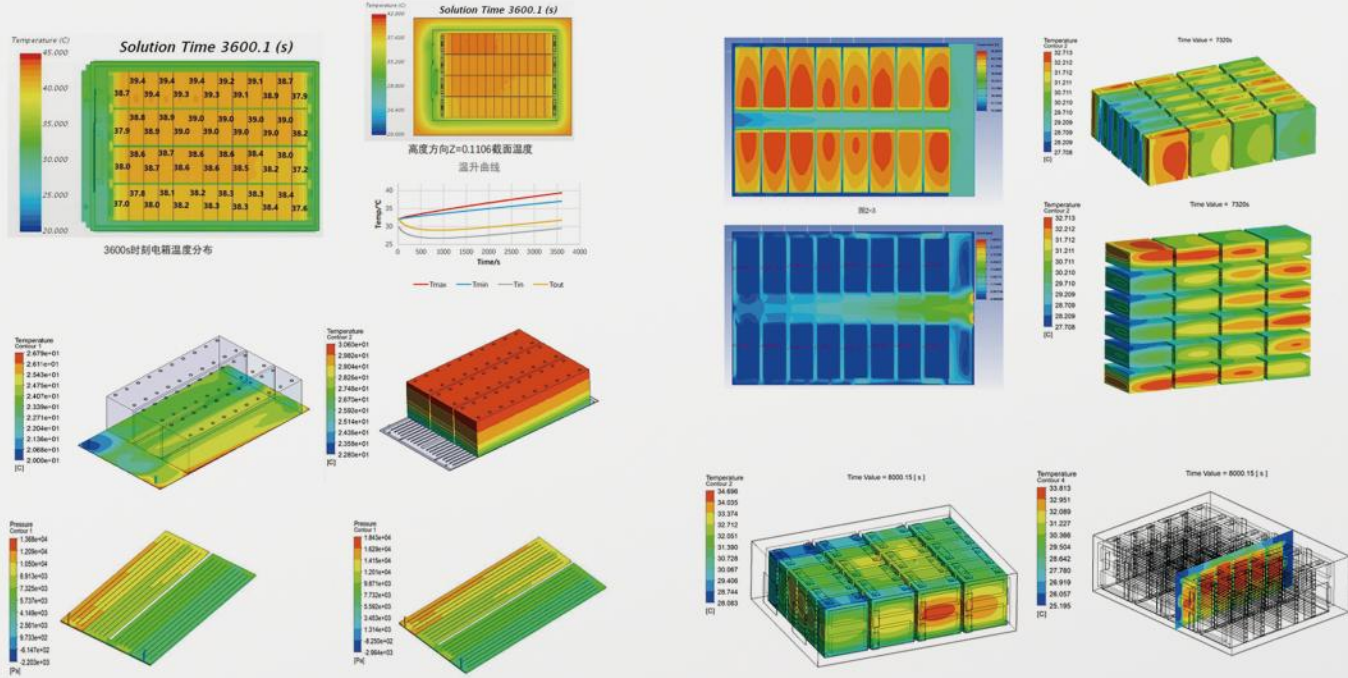
产品型号	5MWh风冷集装箱	3.72MWh液冷集装箱	6.7MWh液冷集装箱
尺寸(W*D*H)	13556*2352*3000	6800*2600*3200	13556*2600*3200
最大重量	55t	38t	75t
额定容量	3920Ah	2800Ah	5040Ah
额定电压	1324.8V	1331.2V	1331.2V
所用电池箱规格	3.2V280Ah/18S风冷电池箱	3.2V280Ah/52S液冷电池箱	3.2V280Ah/52S液冷电池箱
电池箱串并联数	414S7P*2	416S10P	416S9P*2
额定放电电流(A)	0.5C	0.5C	0.5C
最大持续放电电流(A)	0.5C	0.5C	0.5C
系统电量(kWh)	5193	3728	6709

家庭储能系统

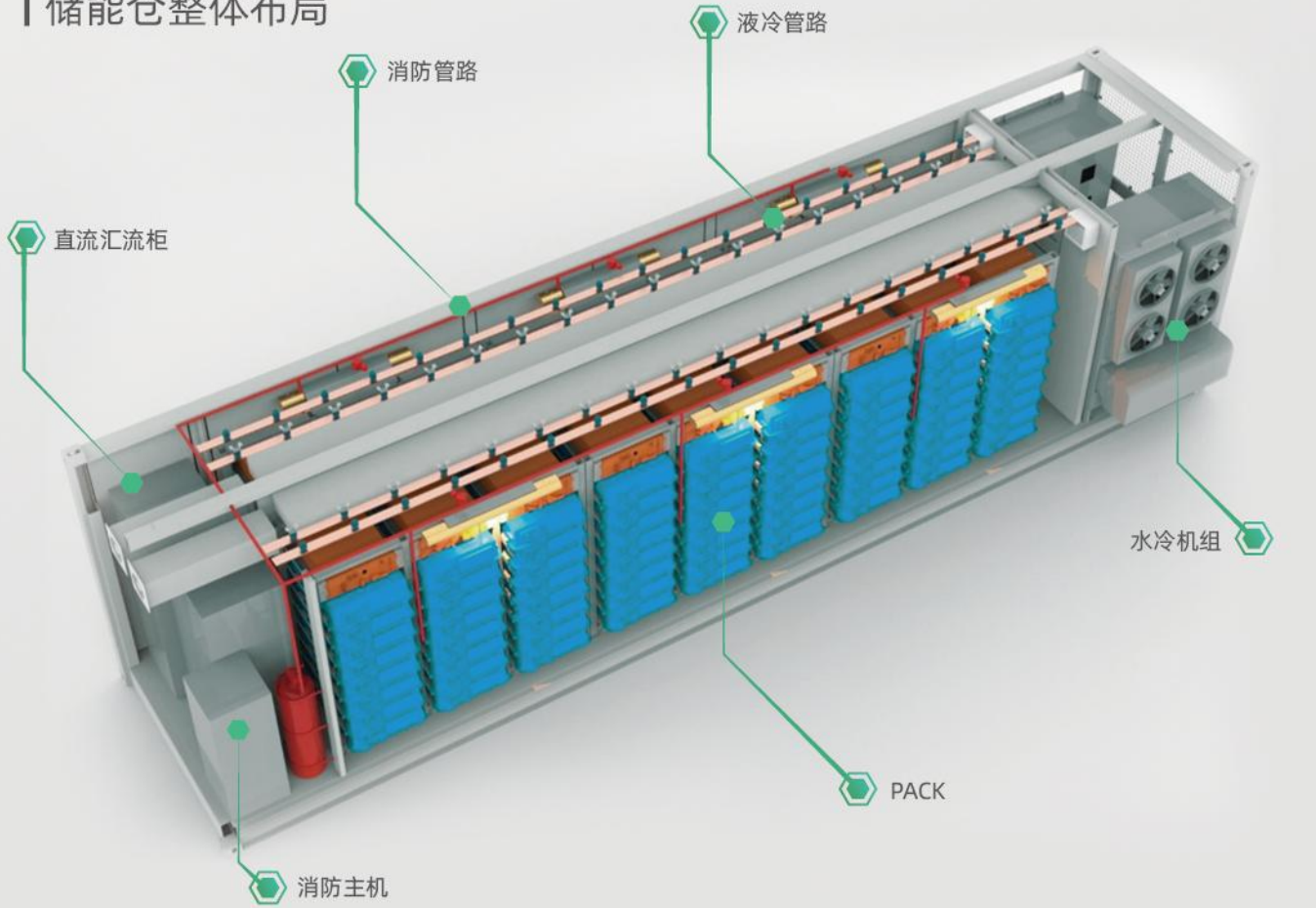


产品技术参数表	
型号：TELIF-48100W-T	
额定电压 (V)	51.2V
额定容量 (Ah)	100Ah
额定电量 (KWh)	5.12KWh
电气参数	
电压范围 (V)	40V-58.4V
充电电流 (A)	0.5C
放电电流 (A)	0.5C
一般参数	
重量 (Kg)	约 50Kg
尺寸 (mm)	580×450×185mm
防护等级	IP54
通讯方式	☒ RS485 ☒ CAN
运行条件	
环境温度	充电：0℃~+55℃；放电：-20℃~+55℃；储存：-20℃~+45℃
湿度	5-85% RH
安装方式	☒ 壁挂式 ☐ 落地式
循环寿命	≥4800 (70%标准容量, 90%DOD)
产品认证	
运输认证	☒ UN38.3 ☒ MSDS
电池认证	☐ UL ☐ CB ☐ CE ☐ TUV ☐ GB ☐ IEC 62133 ☐ IEC 62619

热管理仿真



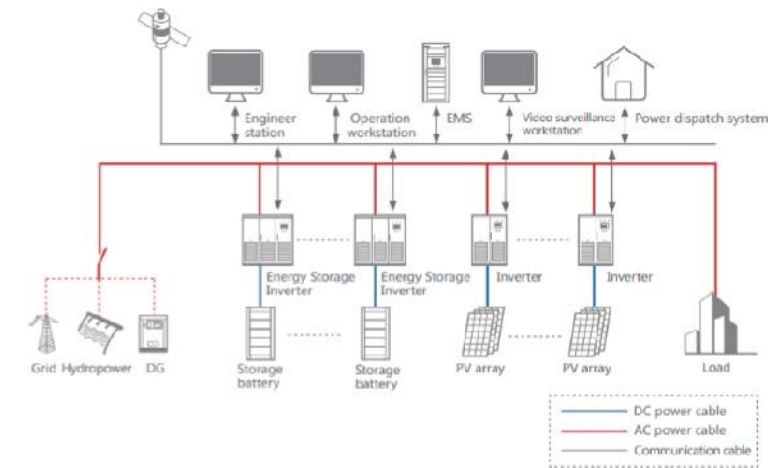
储能仓整体布局



03

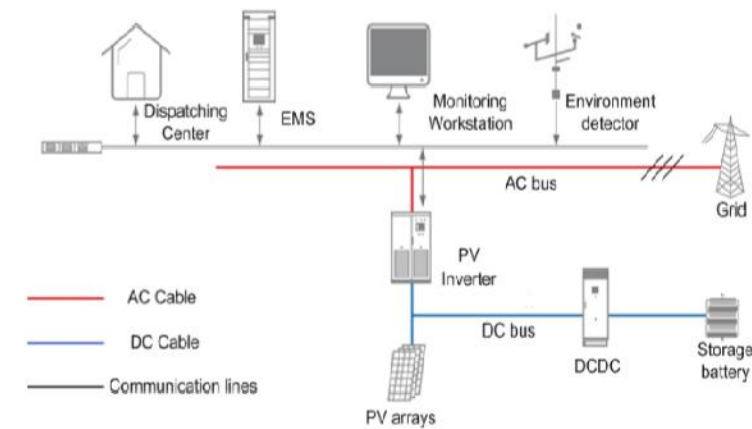
解决方案 SOLUTION

解决方案



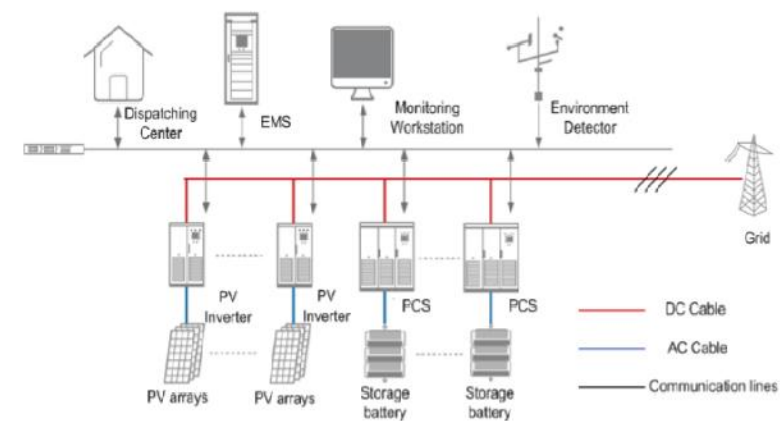
• 交流母线

- 应用
多能互补，离并网模式
- 特点
交流母线，集中管理
高效、灵活、易于集成
不同的可再生能源
避免了电网升级改造



• 直流母线

- 应用
集中式太阳能发电厂
集中式逆变系统
- 特点
直流母线，柔性配置
太阳能电站升级方便
效率高，成本低



• 微电网

- 应用
大型太阳能发电厂
工商业削峰填谷
集中充电电
- 特点
交流母线集中式管理
提高电网可控性

04

项目案例 PROJECT CASES

I 项目案例



大唐鲁北储能项目
100MW/200MWh



南方电网城北站储能项目
15MW/30MWh



林洋亿纬仙桃储能项目
25MW/50MWh



湖州长兴金陵变储能项目
12MW/48MWh



“和平共储” 综合智慧能源共享储能项目
100.8MW/1061.683MWh



长强钢铁储能项目
25.2MW/243.3MWh

项目案例



美欣达集团储能项目
1MW/2MWh



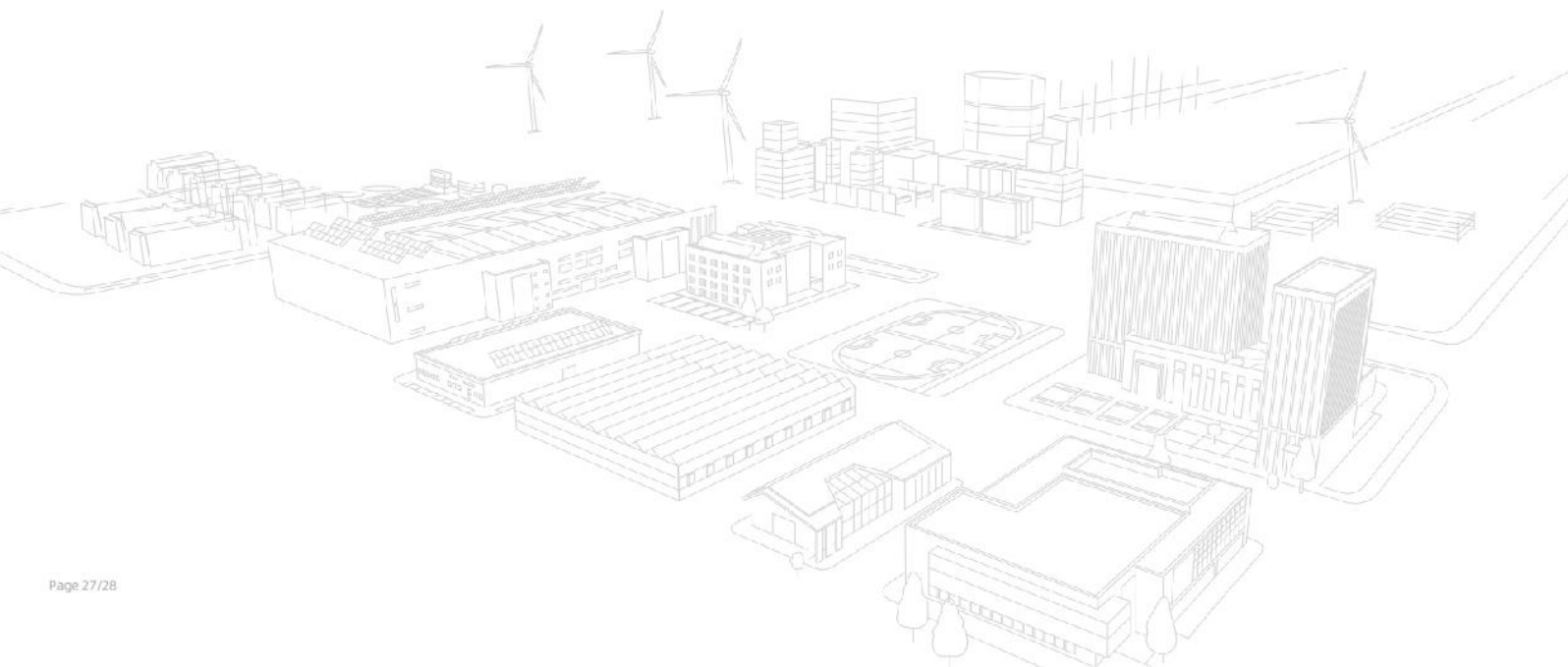
江苏沐阳储能项目
0.6MW/4MWh



光宇电源储能项目
37MW/148MWh



天能集团总部储能项目
5MW/10MWh



合作伙伴



国家电网



大唐集团



中国节能



越秀集团



南方电网



国家电投



白银集团



平安不动产



三峡能源



浙能集团



港华燃气



甘肃金专基金



中国华能



中国铁建



浙江金控



湖州产投

