
xxMW/xxMWh 储能项目

储能系统成套设备采购
技术要求确认书

甲方：

乙方：

签订日期：

目录

1. 总则	1
1.1 一般性要求	1
1.2 乙方职责	1
1.3 应满足的标准	2
2. 技术协议项目确认表	5
3. 非标需求汇总	5
4. 项目装机容量确认	6
5. 项目供货清单	6
6. 工程范围	10
7. 接入一次设计	13
7.1 储能接入一次图（阵列）	13
7.2 一次信息确认表	15
8. 项目通讯设计	15
8.1 储能二次信息确认表	15
8.2 储能系统运行策略（具体时间以实际配置为准）	17
9. 储能设备布局	17
9.1 设备布置图	17
9.2 储能场地照片	20
9.3 项目地气候	21
10. 注意事项	21
11. 分布式储能系统说明	22
11.1 储能系统说明	22
11.2 能量块（eBlock-418G）	23
11.3 智慧能量链 eLink-HV10	30
11.4 能量云 eMind	33
12. 系统验收	36
12.1 基本信息	36
12.2 验收过程	37

12.3	作业总结	40
12.4	技术服务	40
13.	包装、装卸、运输与储存	41
13.1	铭牌	41
13.2	运输	41
13.3	对成套性和互换性的要求	42
13.4	设备存储	42
14.	文件资料和图纸	42
14.1	一般要求	42
14.2	到货前提供图纸；	42
14.3	随货提供图纸；	42
14.4	投运后资料；	43
15.	质量保证	43
16.	售后	43
	签署页	44

XXXX 储能项目技术协议

1. 总则

1.1 一般性要求

1.1.1 本部分提出了对分布式储能单元的功能设计、结构、性能、安全、安装、硬件、软件、验收、质量保证措施、技术服务等方面的技术要求。

1.1.2 “甲方”即“业主”是指 _____ 有限公司，及其控股子公司、全资子公司，包括以上法人的继任方和受让方。

1.1.3 “乙方”是指西安奇点能源股份有限公司，包括该法人继任方和法人的受让方(卖方)。

1.1.4 本部分将作为订货合同的附件，与合同具有同等的法律效力。本部分未尽事宜，由合同签约双方在合同谈判时协商确定。

1.1.5 乙方应保证提供符合工业标准和本技术协议书要求并且功能完整、性能优良的优质产品及其相应服务。同时满足国家有关安全、环保等强制性标准和规范。

1.1.6 本技术规范所使用的标准（按最新颁布标准执行）如遇与乙方所执行的标准不一致时，按较高标准执行。

1.1.7 乙方提供的主设备、附件、备品备件、外部油漆等材质必须满足本技术规范所规定的运行环境条件的要求。

1.1.8 本技术协议书经甲乙双方双方确认后作为供货合同的技术附件，与合同正文具有同等的法律效力。本项目的其它技术文件，如设计联络会纪要、双方确认的测试和验收文件等与合同具有相同的法律效力。

1.2 乙方职责

乙方负责范围说明：

1) 设计、配置和提供一套符合本协议要求的储能系统设备，包括所有必需的软件和硬件，并负责设备的调试。

2) 提供设备有关接地、供电容量和设备布置的技术要求。

3) 负责供货范围内设备的运输、到货验收、调试、投运、试验验收、试运行和保修期内的故障排除及维修。乙方指导并协助甲方完成储能系统设备卸货与吊装至就位点。

4) 负责培训甲方的工程师，包括硬件培训、软件培训、系统操作和维护培训。

5) 提供所有的技术文件（包括：合格证、出厂试验报告、型式试验报告、原厂保修卡等）、产品技术手册、参考资料、设备清单、备件清单、图纸和手册、制造和质量保证的一览表以及技术协议规定的其它资料。

6) 负责派遣熟悉设备、经验丰富的工程技术人员负责督导设备的安装施工和系统调试。

1.3 应满足的标准

装置应满足所列标准的最新版本要求，但不限于上述所列标准。下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。如果这些标准内容矛盾时，应按最高标准的条款执行或按双方商定的标准执行。

表 1 遵循的主要标准

标准号	标准名称
GB/T 13384	机电产品包装通用技术条件
GB/T 191	包装储运图示标志
GB/T14537	量度继电器和保护装置的冲击及碰撞试验
GB/T14598.27	量度继电器和保护装置 第 27 部分：产品安全要求
GB/T 478-2010	继电保护及安全自动装置通用技术条件
GB/T 2423.1	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 A：低温
GB/T 2423.2	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 B：高温
GB/T 2423.3	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Cab：恒定湿热试验
GB/T 2423.8	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ed：自由跌落
GB/T 2423.10	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Fc：振动（正弦）
GB/T 3859.1	半导体变流器 基本要求的规定
GB/T 3859.2	半导体变流器 应用导则
GB/T 3859.3	半导体变流器 变压器和电抗器
GB/T 17626	电磁兼容 试验和测量技术
GB/T14048.1	低压开关设备和控制设备 第 1 部分：总则
GB 7947	人机界面标志标识的基本和安全规则 导体的颜色或数字标识

GB/T 12325	电能质量 供电电压允许偏差
GB/T 12326	电能质量 电压波动和闪变
GB/T 14549	电能质量 公用电网谐波
GB/T 15543	电能质量 三相电压不平衡
GB /T 15945	电能质量 电力系统频率偏差
GB/T 24337	电能质量公用电网间谐波
GB 17799.3	电磁兼容 通用标准 居住、商业和轻工业环境中的发射
GB 17799.4	电磁兼容 通用标准 工业环境中的发射
GB 311.1	绝缘配合 第1部分：定义、原则和规则
GB 311.2	绝缘配合 第2部分：使用导则
GB/T 14598.3	绝缘试验
GB 4208	外壳防护等级（IP代码）（IEC 60529:1998）
GB 4942.2	低压电器外壳防护等级
GB 50054	低压配电设计规范
GB/T 1984	高压交流断路器
GB/T 3906	3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备
GB/T 11022	高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求
GB 1208	电流互感器
GB 1207	电压互感器
GB 11032	交流无间隙金属氧化物避雷器
GB 7251	低压成套开关设备
GB 50150	电气装置安装工程电气设备交接试验标准
GB/T 50064	交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范
GB/T 50063	电力装置电测量仪表装置设计规范
GB/T 19666	阻燃和耐火电线电缆通则
GB/T 14598.9	辐射电磁场干扰试验
GB/T 14598.14	静电放电试验
GB/T 17626.8	工频磁场抗扰度试验

GB 51048-2014	电化学储能电站设计规范
GB/T 34120	电化学储能系统储能变流器技术规范
GB/T 34133	储能变流器检测技术规程
GB/T 36547	电化学储能系统接入电网技术规定
GB/T 36548	电化学储能系统接入电网测试规范
GB/T 36549	电化学储能电站运行指标及评价
GB/T 36558	电力系统电化学储能系统通用技术条件
DL/T 527	静态继电保护装置逆变电源技术条件
DL/T 402	高压交流断路器订货技术条件
DL/T 645	多功能电能表通信规约
DL/T 5429	电力系统设计技术规程
DL/T 527	静态继电保护装置逆变电源技术条件
Q/GDW 10769-2017	电化学储能电站技术导则
GB/T 16935.1	低压系统内设备的绝缘配合 第1部分：原理、要求和试验
GB/T 36276	电力储能用锂离子电池
GB/T 34131	电化学储能站用锂离子电池管理系统技术规范
GB 50065	交流电气装置的接地设计规范
GB 50217	电力工程电缆设计标准
DL/T 866	电流互感器和电压互感器选择及计算规程
GB14285	继电保护和安全自动装置技术规程
GB 38755	电力系统安全稳定导则
GB26399	电力系统安全稳定控制技术导则
DL/T 5202	电能量计量系统设计技术规程

2. 技术协议项目确认表

序号	确认项	确认信息	备注
1	项目非标需求	确认	
2	项目供货清单	确认	
3	工程范围	确认	
4	接入一次设计	确认	
5	项目通讯及策略设计	确认	含接入点，电表信息等
6	设备布局图	确认	
7	分布式储能系统说明	确认	
8	验收标准	确认	
9	包装，装卸，运输，储存	确认	
10	文件资料和图纸	确认	
11	质量保证	确认	
12	售后	确认	

3. 非标需求汇总

序号	非标需求描述	影响范围 (产品变更或施工)	提出方	备注
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

注：本非标需求为甲乙双方沟通确定的非标合集，如本技术协议内参数或描述与此表内容存在差异，以此表内容为准。

4. 项目装机容量确认

序号	确认项	确认信息	备注
1	装机容量	XXMW/XXMWh	
2	容量依据	甲方指定/或乙方测算	如是乙方测算，需下附具体测算依据

注：甲方指定容量：非因设备引起的消纳或充电空间不足问题乙方不承担责任。

5. 项目供货清单

eLink-HV10 方案供货清单

序号	设备名称	规格型号	数量	单位	备注
1	智慧能量块	eBlock-418G (209kW/418kWh)	**	台	采用 3.2V 314Ah 磷酸铁锂电芯，持续放电倍率 0.5P，容量为 417.997kWh，额定功率 209kW，交流输出 690V/50Hz（三相三线），直流输入范围 1000V~1500V；由 1 个电池簇组成（8 个 PACK 组成，PACK 成组方式 1P52S），单簇串并联方式为 416S1P，含电池模块箱体，直流开关、BMS 系统、液冷系统、电池架及柜内设备间连接线缆等，含《储能柜体管理控制软件 v1.0》 储能容量 XXXXkWh
1.1	电池 PACK	1P52S	**	台	采用 LFP314Ah 电芯，成组方式 1P52S
1.2	PCS 系统	PCS2000G2	**	套	组串式模块化储能变流器（额定功率 215kW，降额至 209kW 运行）

1.3	热管理系统	液冷	**	套	
1.4	BCS 控制软件	储能柜体管理控制软件 v1.0	**	台	以软件形式集成在 eBlock 中
1.5	能量块柜体集成	防腐等级 C3 防护等级 IP55	**	台	宽*深*高(mm):1400*1300*2350, 包含电池模组加工、PACK 集成、柜体集成等
2	智慧箱变	eLink-HV10	**		
2.1	三相干式双绕组变压器及附件	SCB11-***kVA-***kV/ 0.69kV	*	台	额定功率 ***kW，交流输出 10kV/50Hz，干变，阻抗电压 U=8%，低压侧配置一台 ***kVA 干变
2.2	通讯控制柜	/	*	台	储能单元内能量协调控制，负责单元内多台 eBlock418 信息流汇流，多个能量块功率协调控制和多个能量块电量均衡控制
2.3	功率柜	/	*	台	储能单元内交流汇流柜，负责多个能量块的能量汇流
2.4	消防系统	PACK 级全氟己酮消防	*	套	包含箱变消防系统及储能方阵全氟己酮主动消防系统（PACK 级消防）
2.5	集群控制软件	/	*	套	储能单元内通讯管理系统
3	线缆及附件	/	*	套	含 10kV 侧以下设备间一次线缆和二次线缆及附件等

4	能量管理系统 (EMS)	/	*	套	云端部署含 Web 端和 APP (配置定向流量卡, 首年免费, 到期由甲方自行续缴流量费, 仅支持设备与 eMind 之间数据传送, 如有其他数据传送需求, 则甲方自行配置开放性流量卡)
---	--------------	---	---	---	---

注: 建议安装调试时间在设备出厂 3 个月内, 避免因长期静置引起电池衰减, 因货到现场后静置时间过长导致的设备及其他损失, 乙方不承担责任。

eLink-16 方案供货清单

序号	设备名称	规格型号	数量	单位	备注
1	智慧能量块	eBlock-418G (209kW/418kWh)	**	台	采用 3.2V 314Ah 磷酸铁锂电芯, 持续放电倍率 0.5P, 容量为 417.997kWh, 额定功率 209kW, 交流输出 690V/50Hz (三相三线), 直流输入范围 1000V~1500V; 由 1 个电池簇组成 (8 个 PACK 组成, PACK 成组方式 1P52S), 单簇串并联方式为 416S1P, 含电池模块箱体, 直流开关、BMS 系统、液冷系统、电池架及柜内设备间连接线缆等, 含《储能柜体管理控制软件 v1.0》 储能容量 XXXXkWh
1.1	电池 PACK	1P52S	**	台	采用 LFP314Ah 电芯, 成组方式 1P52S
1.2	PCS 系统	PCS2000G2	**	套	组串式模块化储能变流器 (额定

					功率 215kW, 降额至 209kW 运行)
1.3	热管理系统	液冷	**	套	
1.4	BCS 控制软件	储能柜体管理控制软件 v1.0	**	台	以软件形式集成在 eBlock 中
1.5	能量块柜体集成	防腐等级 C3 防护等级 IP55	**	台	宽*深*高(mm):1400*1300*2350, 包含电池模组加工、PACK 集成、柜体集成等
2	智慧能量链	eLink-16	**		
2.1	智慧能量连	eLink16—功率柜	*	台	
2.2	智慧能量连	eLink16—功率柜	*	台	
2.3	集群控制软件	大规模储能电站集群控制软件 V1.0	xx	套	软件
3	三相干式双绕组变压器及附件	SCB11-2750kVA-1 0kV/0.69kV			额定功率 2750kW, 交流输出 10kV/50Hz, 美变, 双绕组, 集成负荷开关+熔断器, 甲供
4	消防系统	eSafe-B	*	套	储能方阵全氟己酮主动消防系统 (PACK 级消防)
5	智慧能量云	eMind	xx	套	云端部署含 Web 端和 APP (首年免费, 到期由甲方自行续缴流量费)
6	储能设备配套	/	xx	套	含设备间一次线缆和二次线缆及附件等

注：建议安装调试时间在设备出厂 3 个月内，避免因长期静置引起电池衰减，因货到现场后静置时间过长导致的设备及其他损失，乙方不承担责任。

6. 工程范围

eLink-HV10 方案工程范围界定

下表为 xxxx 项目的详细供货范围以及工程界面划分。

项目阶段	供货范围	工程范围	执行方		
			乙方	甲方	
供货阶段	储能系统	智慧能量块（eBlock-418G）	√		
		BCS 控制软件	√		
		储能柜体管理控制软件 V1.0			
		智慧能量云（eMind）	√		
		智慧能量链（eLink-HV**-kVA）	√		
		设备间线缆 （含 eLink 至 eBlock 设备间线缆 1 套）	√		
		箱变至并网柜设备间线缆及 10kV 电缆头。		√	
	设备丝印	智慧能量块新增 logo	√		
		智慧能量链新增 logo	√		
	并网设备	并网柜（并网表）		√	
		关口表（含隔离型的串口服务器）		√	
		设备间线缆 （eLink-HV**至储能柜设备间线缆 1 套）	√		
	通信设备 （若有）	网关		√	
		通信管理机		√	
		通信线适配器		√	
	施工材料	主材：混凝土、配筋		√	
		辅材：线缆桥架/电缆支架、槽钢、接地扁铁、接地角钢、防火涂料、防火泥、排水管、电缆接线端子、电缆保护管等。		√	
	检验阶段	现场检验	1、项目资料 2、设备整体情况	√	√
			储能区域所有设备基础及预埋槽钢、线缆支		√

施工阶段	设备基础	架预埋施工		
		并网柜基础及预埋槽钢、线缆支架预埋施工		√
		变压器基础及预埋槽钢、线缆支架预埋施工		√
		电缆沟施工、防火墙（若有）施工		√
	设备安装	卸货		√
		所有奇点供货设备吊装（奇点指导）		√
		并网柜安装（并网表、关口表等安装）		√
		箱变安装		√
	接地安装	场地开挖、接地网铺设		√
		储能设备接地槽钢、接地扁铁安装焊接		√
		箱变设备接地槽钢、接地扁铁安装焊接		√
	电缆敷设	储能设备间线缆安装敷设		√
		储能设备至箱变低压侧线缆敷设及安装		√
		箱变出线至并网柜线缆敷设及安装		√
		电缆防火封堵		√
	并网阶段	设备调试	储能设备调试	√
变压器涉网试验（变压器厂家指导进行）				√
高压电缆耐压试验				√
整站涉网试验				√

注：执行方若有疑异请及时进行三方沟通、确定无误后方可执行。

eLink-16 方案工程范围界定

下表为 xxxx 项目的详细供货范围以及工程界面划分。

项目阶段	供货范围	工程范围	执行方	
			乙方	甲方
储能系统		智慧能量块（eBlock-418G）	√	
		BCS 控制软件	√	
		储能柜体管理控制软件 V1.0		
		智慧能量云（eMind）	√	
		智慧能量链（eLink-16）	√	

供货阶段		设备间线缆 (含 eLink 至 eBlock 设备间线缆 1 套)	√	
		eLink-16 至并网柜设备间线缆及电缆头。		√
	设备丝印	智慧能量块新增 logo	√	
		智慧能量链新增 logo	√	
	并网设备	并网柜 (并网表)		√
		关口表 (含隔离型的串口服务器)		√
	通信设备 (若有)	网关		√
		通信管理机		√
		通信线适配器		√
	施工材料	主材: 混凝土、配筋		√
辅材: 线缆桥架/电缆支架、槽钢、接地扁铁、接地角钢、防火涂料、防火泥、排水管、电缆接线端子、电缆保护管等。			√	
检验阶段	现场检验	1、项目资料 2、设备整体情况	√	√
施工阶段	设备基础	储能区域所有设备基础及预埋槽钢、线缆支架预埋施工		√
		并网柜基础及预埋槽钢、线缆支架预埋施工		√
		变压器基础及预埋槽钢、线缆支架预埋施工		√
		电缆沟施工、防火墙 (若有) 施工		√
	设备安装	卸货		√
		所有奇点供货设备吊装 (奇点指导)		√
		并网柜安装 (并网表、关口表等安装)		√
		箱变安装		√
	接地安装	场地开挖、接地网铺设		√
		储能设备接地槽钢、接地扁铁安装焊接		√
箱变设备接地槽钢、接地扁铁安装焊接			√	
		储能设备间线缆安装敷设		√

	电缆敷设	储能设备至箱变低压侧线缆敷设及安装		√
		箱变出线至并网柜线缆敷设及安装		√
		电缆防火封堵		√
并网阶段	设备调试	储能设备调试	√	
		变压器涉网试验（变压器厂家指导进行）		√
		高压电缆耐压试验		√
		整站涉网试验		√

注：执行方若有疑异请及时进行三方沟通、确定无误后方可执行。

7. 接入一次设计

7.1 储能接入一次图（阵列）

{此处添加储能系统一次图}

示例如下：

图

图 7-1 储能系统一次图

{此处添加企业配电一次图（其中注明关口电表加装位置，采集点位置，充放电分别追踪负荷位置）}

示例如下：

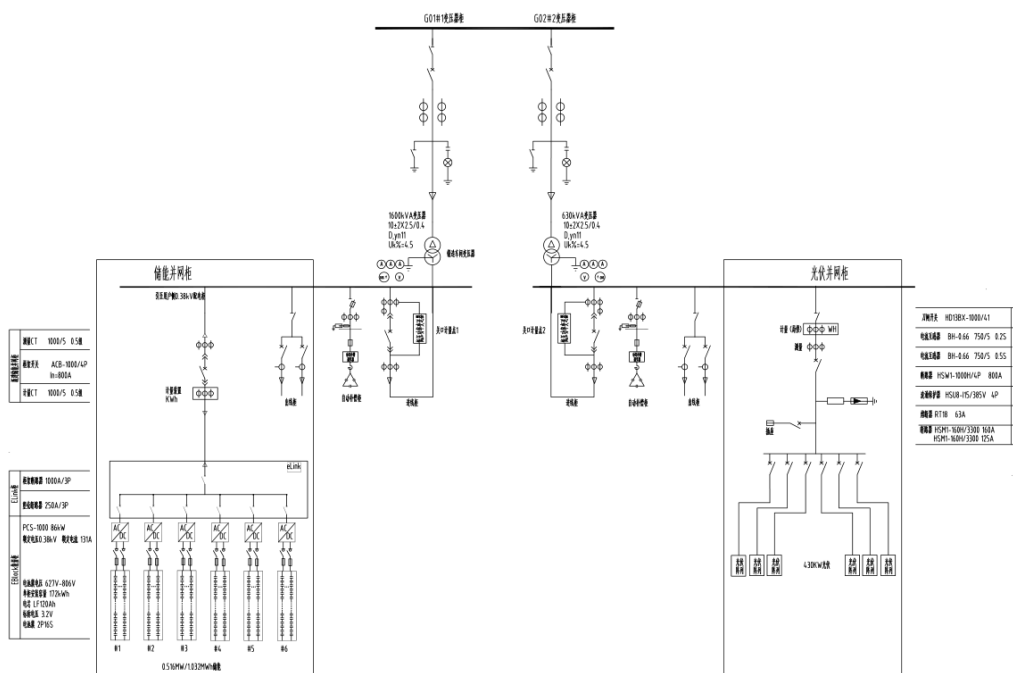


图 7-2 企业配电一次图

{此处添加储能接入拓扑（注明变压器关系，通讯关口表关系）}

示例如下：

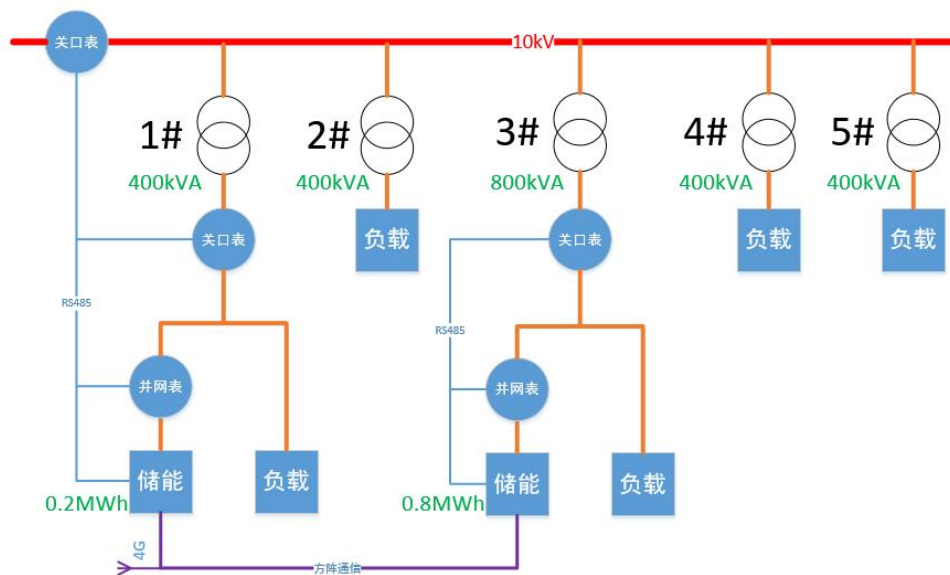


图 7-3 储能接入拓扑图

控制说明：

1、充电不超接入变压器容量，放电需逆流 10kV 给予其他负载消纳。

2、放电高压关口表不逆流。

注：储能系统以甲方提供变压器容量配置容量并做充电需量控制，因甲方承诺变压器容量与实际变压器容量不一致造成的损失，乙方不承担责任。

7.2 一次信息确认表

储能阵列一次信息确认表

序号	项目	确认信息	备注
1	并网点数量	XX	
2	并网电压等级	XXkV	
3	现场开关柜情况	新增	
4	接入点变压器容量	XXkVA	
5	充电时变压器需量控制	按需/容	
6	eLink 关联情况	有/无	
7	eLink 接入路数及备用接入路数	XX/XX	

8. 项目通讯设计

8.1 储能二次信息确认表

储能阵列二次信息确认表

序号	项目	确认信息	备注
1	关口电表数量	*	关口电表需由甲方提供并安装，电表信息通过 485 通讯线缆接入 eLink。
2	关口电表型号	建议型号： 安科瑞：DTSD1352-F； 浙江正泰：DTSU666	关口电表传输线路上需配置一个串口服务器或光端机
3	串口服务器	串口服务器（带隔离）	使用串口服务器，加装在配

		建议采用 Mport3102-1	电室电表侧，同时放网线进到 eLink 柜内预留 1.5M 左右；
4	光端机	单模	80 米以外用光纤及配套的光纤收发器（均使用单模的）电表侧加发射端，eLink 柜内加接收端。
5	关口电表互感器位置情况	**kVA 变压器高压总进线柜，采集高压进线柜总负荷	关口电表需由甲方提供，并通过通讯线缆接入 eLink。关口电表计量变压器总负荷。
6	关口表相对储能接入点位置情况	储能前，进线总关口	如现场关口表互感器不满足储能接入要求，甲方需配合整改。
7	关口表互感器变比值	现场确认	
8	需量计量点		按需/容
9	并网点电表型号	建议型号： 安科瑞：DTSD1352-F； 浙江正泰：DTSU666	安装于并网柜内，由甲方自行购买；（注：电表需写入项目地峰谷时段程序）
10	是否接入 eMind	是	
11	eMind 甲方权限	检测，控制	
12	是否接入对外二次通讯？	是	
13	是否预留对外二次通讯接口？	是	
14	对外通讯接入方式	预留	https <input checked="" type="checkbox"/>
15	对外通讯协议	 JDEnergy-eMind-Cloud-API_V1.0.	遥信 <input checked="" type="checkbox"/> 遥测 <input checked="" type="checkbox"/> 遥控 <input checked="" type="checkbox"/> 对外通讯使用乙方标准协议

注：

1、 本技术协议仅支持乙方标准对外通讯协议，默认云对云方式。

2、如甲方有乙方标准通讯协议以外的需求，则双方单独签署补充协议约定开发内容及费用。

如甲方需增加通讯设备（网关、交换机、通讯管理机等），所涉及硬件采购、安装、调试费用由甲方承担。乙方需配合提供选型建议和接入支持。

8.2 储能系统运行策略（具体时间以实际配置为准）

序号	电价类型	时段	功率	时长 (h)	说明
1	谷	XX:00 ~ XX:00	充电 XX%kW	XX	充满后，自动切换到停机状态
2	平	XX:00 ~ -XX:00	静置	XX	储能系统停机静置
3	峰	XX:00 ~ XX:00	放电：XX%KW	XX	放电约 XXh 后自动切换到停机状态
4	平	XX:00 ~ -XX:00	充电 XX%kW	XX	充满后，自动切换到停机状态
5	尖	XX:00 ~ XX:00	放电：XX%KW	XX	放电 XXh 后自动切换到停机状态
6	平	XX:00 ~ -XX:00	静置	XX	储能系统停机静置

注：装机储能，尖、峰时段，储能放电，企业下网有功电量减小，可能影响该时段的功率因数，甲方可通过加装 APF 设备增加无功补偿。

9. 储能设备布局

9.1 设备布置图

图

图 9-1 储能系统设备排布图

图

图 9-2 eBlock 安装建议图

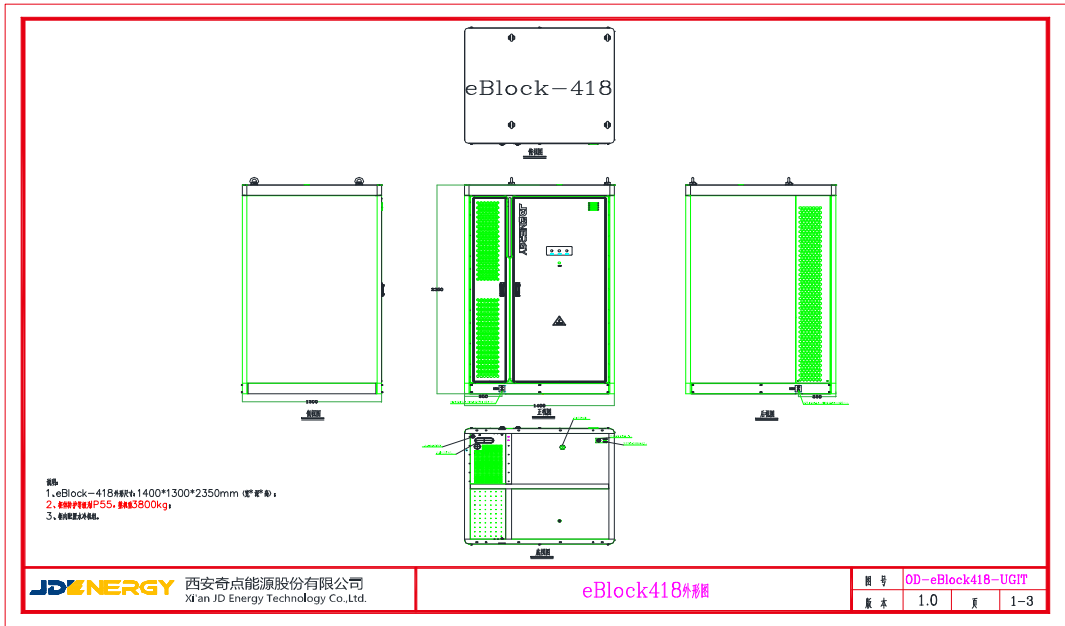


图 9-3 eBlock-418 外形图

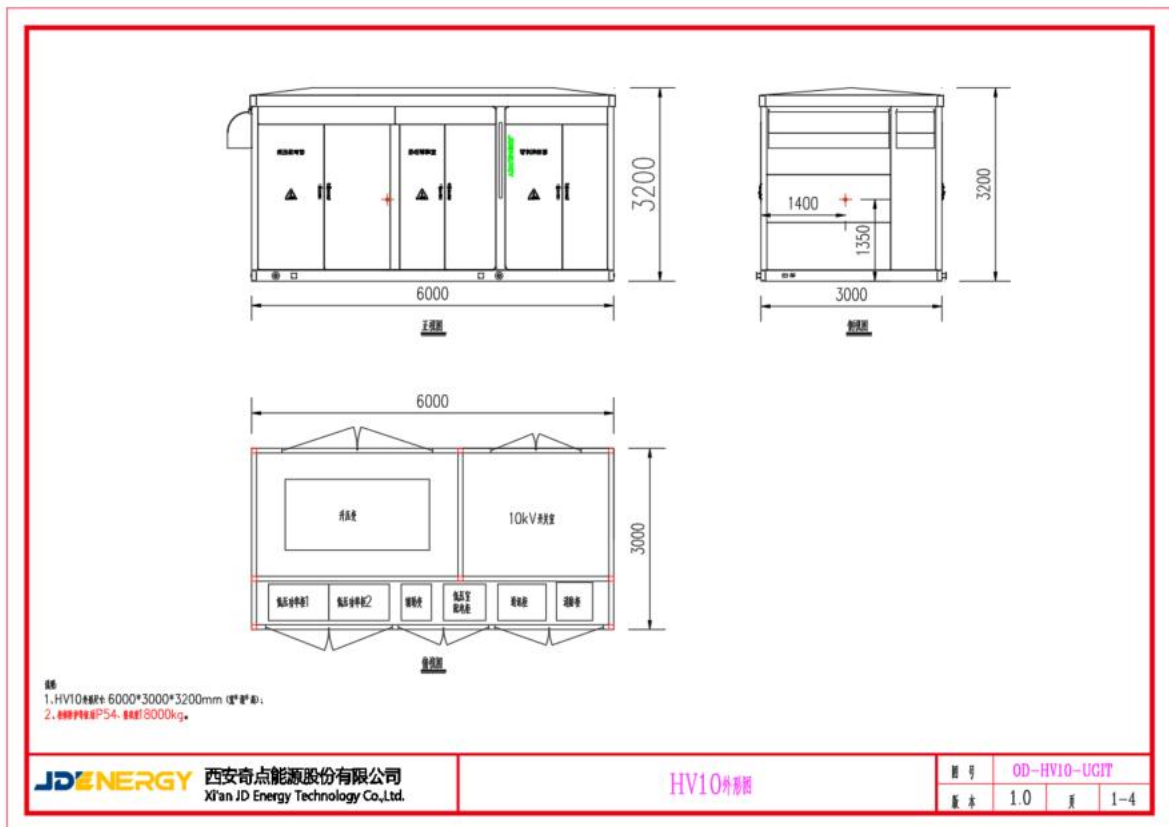


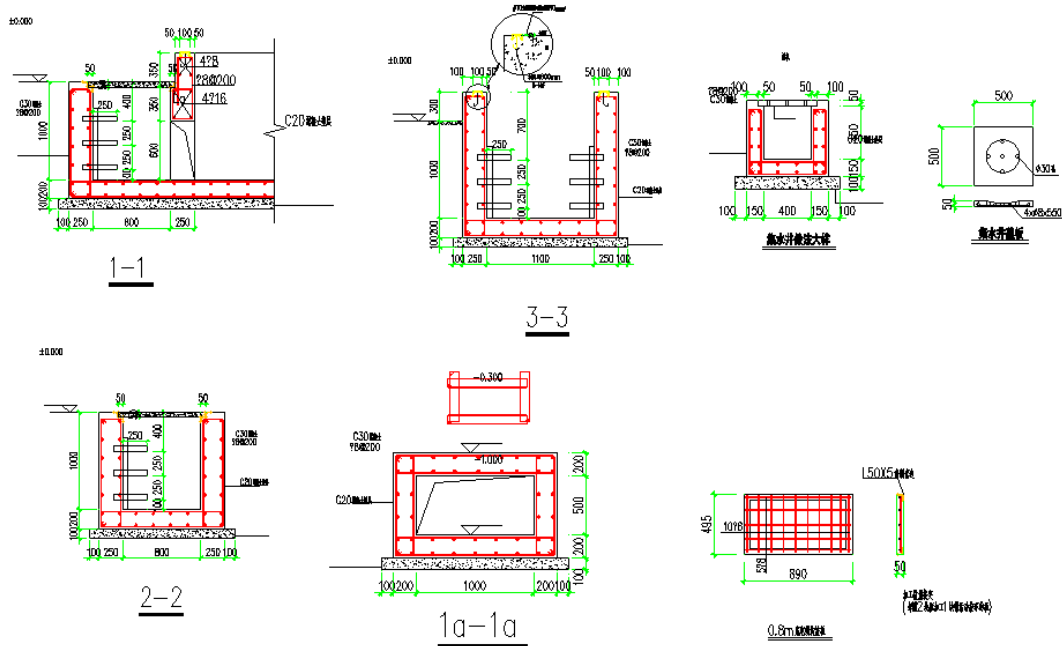
图 9-4 eLink-HV**外形图

1) eBlock 能量块尺寸(宽*深*高)为: 1400*1300*2350, 单位: mm; 单台重量 3.8t;

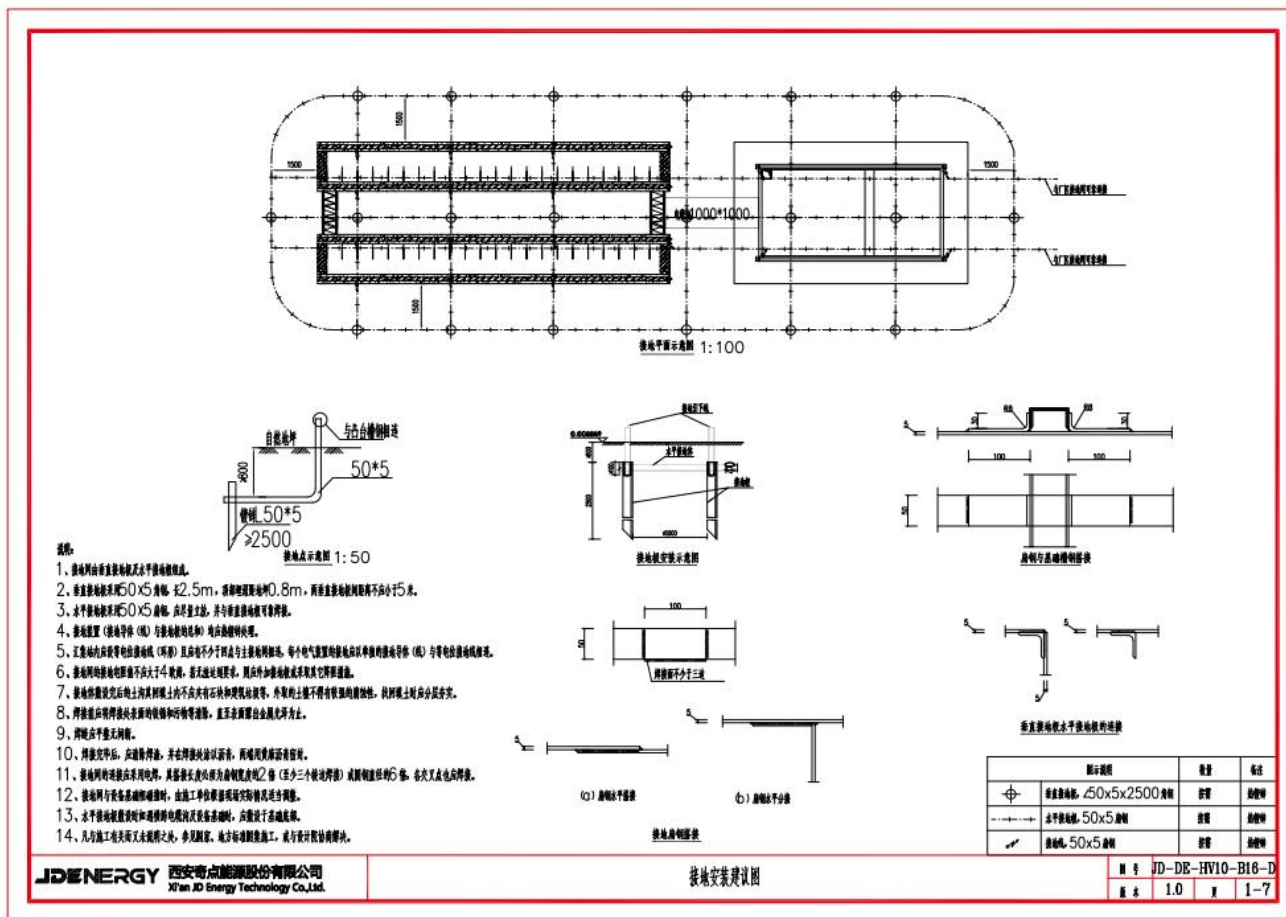
eLink-HV10 汇流升压一体机尺寸(宽*深*高)为: 6000*3000*3200, 单位: mm; 单台重量 18t;

2) eBlock 能量块正面(开门)方向需留有 1500mm+距离, 以便于后期正常维护操作; 背面需至少留 600mm+距离。

3) 设备摆放到基础台合适位置后采用焊接固定。



4)



1) 上图为储能基础台面及接地大样图。

2) 储能放置平台长宽净尺寸如图标注尺寸，凸形尺寸为净尺寸

3) 基台整体配钢筋按图纸所示。

4) 柜体安装完成后，与基础连接处采用硅酮耐候胶封闭。

储能系统靠近配电房有利于线缆连接，减少线缆成本及铜损。具体线缆长度施工阶段现场量测（本项目甲方负责测量，乙方配合），根据现场情况进行调整。

储能场地选择：

1) 不得安置在有人居住或活动的建筑物内或其地下空间；

2) 不建议安装在室内或屋顶；

3) 场地由甲方指定，如安装在室内，由甲方解决空间散热问题；如安装在屋顶，由甲方评估解决设备承重问题。

9.2 储能场地照片

图 9-2 拟安装位置照片

说明：（场地描述）

9.3 项目地气候

XXXX 市地处中纬度地域，属亚热带季风气候。域内多年平均气温 15.4℃，年极端最高气温为 41.9℃（1996 年 7 月 19 日），年极端最低气温为零下 11.9℃（1976 年 1 月 16 日）；多年平均降水量为 769.6 毫米，降雨量多集中在 6、7、8、9 四个月，降水量达 456 毫米，占全年降雨量的 59.2%。降雨量表现为东南部略多于西北部；区域内年总平均降水日数为 115~120 天，夏季最多（34.5 天），秋季略高于春季（分别为 32.2 天和 30.7 天），冬季最少（仅 15.8 天）因此，储能设备基础在建设过程中建议考虑增加其高度，从而达到防洪、防涝的目的。

10. 注意事项

为了安全使用产品，请甲方技术人员仔细阅读并遵守以下安全要求。由以下原因引发的产品功能异常或部件损坏、人身安全事故、财产损失等，不在本公司责任范围内。

- 因客户原因超期未对电池充电，对电池造成容量损失或不可逆损伤等；
- 由于操作不当或未按照要求操作电池造成的电池损伤、跌落、漏液等；
- 因客户原因未及时上电导致电池过放电造成的电池损伤；
- 因客户原因使用不当的设备进行充放电造成的电池损伤；
- 因客户维护不当造成电池频繁过放，客户现场扩容或者长期无法充满电等；
- 因客户原因未正确设置电池运行参数造成的电池损伤；
- 因现场运行环境未满足正常运行的环境要求，对电池所造成的直接损坏；
- 因客户原因自行变更电池使用场景，包括但不限于：自行给电池连接额外负载等；
- 客户没有根据配套设备系统手册对电池进行正确的维护保养；
- 客户继续使用超出质保期的电池造成的产品损坏；
- 使用有瑕疵或变形的电池造成的产品损坏；
- 将本公司提供的电池与其他电池混用，包括但不限于：与其他品牌电池混用、与不同额定容量的电池混用等；
- 将电池与易燃/易爆等材料一同存放或安装造成的产品损坏或其他财产损失；
- 电池相关操作须由专业人员执行，操作时未佩戴符合标准的防护装备所造成的人身安全事故、财产损失等；
- 在电池附近进食、喝水、吸烟等行为造成的电池损伤；

- 电池被偷盗。

11. 分布式储能系统说明

11.1 储能系统说明

标准储能单元额定容量为***MW/**MWh,配置**台额定功率 209kW/418kWh 的 eBlock-418G, 1套 eLink-HV10 (包括汇流柜、消防柜及一台变比 10kV/0.69kV 容量***kVA 的三相干式双绕组变压器)

序号	项目	参数	备注
1、储能系统参数总述			
1.1	供应商	西安奇点能源股份有限公司	
1.2	系统容量	XX kWh	
1.3	系统功率	XX kW	
1.4	额定电流	XX A	
1.5	充放电倍率	0.5C	
1.6	系统电压制式	AC690V, 3P+N	
1.7	功率因数	>0.99	
1.8	输出谐波	<3%	
1.9	充放电效率	>86%	
1.10	循环次数	≥6000 次 (宁德时代)	25°C 0.5P/0.5P @80% SOH
1.11	充放电切换时间	<100ms	
1.12	通讯接口	光纤、CAN、以太网	
1.13	系统防护等级	IP55	
1.14	工作温度	-20°C ~ 55°C	
1.15	工作湿度	0%RH ~ 96%RH 无冷凝	
1.16	噪音	< 75dB	
1.17	海拔高度	≤ 2000m	

11.2 能量块 (eBlock-418G)

11.2.1 418G 技术参数

eBlock-418G 技术参数表

序号	项目	参数	备注
1	产品型号	eBlock-418	
2	容量	418kWh	
3	电芯类型	LFP 3.2V/314Ah	
4	电池 PACK 配置	52.25kWh	
5	电池电压范围	1164.8~1497.6V	
6	温度监测数目	224	
7	交流额定功率	209kW (215kW 降额使用)	
8	交流最大功率	258kW	
9	交流电流畸变率	<3%	
10	直流分量	< 0.5%1pn	
11	电网电压范围	690V±15%	
12	功率因数	> 0.99	
13	功率因数可调范围	-1~1	
14	额定电网频率	50Hz	
15	最大系统效率	≥90%	
16	充放电倍率	≤0.5P	
17	放电深度	100% DOD	
18	系统电压制式	IT	
19	循环次数	≥6000 次	
20	充放电切换时间	≤60ms	
21	通讯接口	LAN	
22	系统防护等级	IP55	
23	工作温度	-35℃ ~ 55℃	40℃以上降额
24	工作湿度	0%RH ~ 95%RH 无冷凝	

25	噪音	< 80db	
26	系统尺寸（宽×深×高）	1400mm×1300mm×2350mm	
27	海拔高度	≤2000m	
28	热管理方式	风冷（PCS）+液冷（电池）	
29	总重量	3800kg	

11.2.2 电池单体

电池单体参数表

序号	项目	参数	备注
1	电芯类型	磷酸铁锂 LFP	
2	电芯容量	≥314Ah	25℃
3	标称电压	3.2V	
4	标称能量	≥1004.8Wh	25℃
5	工作电压	2.5V~3.65V 2.0V~3.65V	T > 0℃ T ≤ 0℃
6	标称充/放电倍率	0.5P	
7	内阻	0.18±0.05mΩ	25℃, 30%SOC
8	循环次数	6000 次	25℃ 0.5P/0.5P @80% SOH
9	工作温度	0~60℃ 充电 -20~60℃ 放电	
10	储存温度	-35~60℃	
11	尺寸(宽*高*厚)	174.26*204.44*71.65mm	
12	重量	5.49kg±0.3kg	
13	放电深度	100%DOD	
14	综合效率	94%	

11.2.3 电池模块

电池模块参数表

序号	项目	参数	备注
----	----	----	----

1	成组方式	1P52S	
2	模块容量	314Ah	
3	标称电压	DC 166.4V	
4	标称能量	52.25kWh	25℃
5	工作电压	145.6V~187.2V	
6	标称充/放电倍率	0.5P	
7	工作温度	-20℃~55℃	

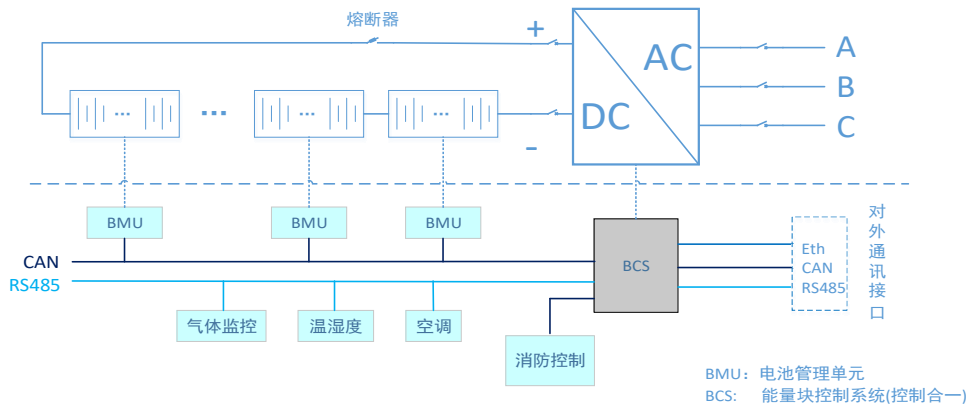
11.2.4 电池簇

电池簇参数表

序号	项目	参数	备注
1	成组方式	1P416S	
2	模块容量	314Ah	
3	标称电压	DC 1331.2V	
4	标称能量	418kWh	25℃
5	工作电压	1164.8V~1497.6V	
6	标称充/放电倍率	0.5P	
7	工作温度	-20℃~55℃	

11.2.5 电池管理系统 BMS

eBlock-418 能量块的 BMS 系统采用电池&变流器协同控制技术,每个电池模块管理单元 BMU 采集电池模块内电芯电压、温度以及可析出气体参数至 BCS (电池&变流器协同控制单元), BCS 结合采集的其他数据 (包括环境温度、柜内温度、电池状态等系列参数) 以及调度指令,对电池采取均衡措施以及对变流器 PCS 进行功率控制。其系统拓扑如下图所示。



电池管理系统架构图

电池管理系统参数表

序号	项目	参数	备注
1	电池管理系统型号	BMU-52	
2	电池电压检测范围	0~5V	
3	电池电压检测精度	± 5mV	
4	电池电压检测周期	≤50ms	
5	电流检测范围	±300A	
6	电流检测精度	≤±0.2%	
7	电流检测周期	≤50ms	
8	温度检测范围	-40~125℃	
9	温度检测精度	±1℃	
10	温度检测周期	≤1s	
11	均衡电流	≤100mA	
12	SOE 计算精度	≤5%	
13	SOE 计算更新误差	≤1s	
14	SOC 估算精度	≤3%	
15	SOH 估算精度	≤5%	
16	事件记录	≥10000 条	

11.2.6 储能变流器 PCS



储能变流器外观图

储能变流器（PCS）可以控制蓄电池的充电和放电过程，进行交直流的变换。PCS 由 DC/AC 双向变流器、控制单元等构成，PCS 控制器通过通讯接收能量管理系统的控制指令，根据功率指令的符号及大小控制变流器对电池进行充电或放电，实现有功功率及无功功率的调节。PCS 控制器与 BMU 通讯，获取电池组状态信息，可实现对电池的充放电过程有效保护，确保电池运行安全。

储能变流器参数表

序号	项目	参数	备注
1	型号	PCS-2000G2	
直流侧参数			
2	直流电压范围	1026~1500V	
3	直流额定电压	1263V	
4	最大直流功率	241kW	
5	直流最大电流	209.5A	
6	DC Fuse	有	
7	稳压精度	<1%	
8	稳流精度	<2%	
9	直流电压纹波	<2%	
10	直流电流纹波	<5%	
交流侧参数			
11	交流额定功率	215kW（降额至 209kW 使用）	
12	交流最大功率	258kW	

13	交流额定电流	180A	
14	交流最大电流	215.8A	
15	交流电压畸变率	<3%	
16	额定电网电压	690V (+10%/-15%)	
17	功率因数可调范围	-1~1	
18	额定电网频率	50Hz	
19	低电压穿越	支持	
20	高电压穿越	支持	
系统参数			
21	最大转换效率	≥99%	
22	充放电切换时间	<60ms	
23	过载能力	1.1pu≥10min, 1.2pu≥1min	
24	通讯接口	RS485、CAN、LAN	
25	防护等级	IP65	
26	冷却方式	风冷	
27	工作温度	-40℃~60℃	
28	存储温度	-40℃~70℃	
29	相对湿度	5%—95%RH, 无冷凝	
30	海拔	≤3000m, 3000m 以上降额使用	
31	噪音	<80dB	
32	尺寸 (W*D*H)	580*1100*255	
33	重量	≤150kg	

11.3 智慧能量链 eLink-HV10

11.3.1 eLink-HV10 技术参数

eLink-HV10 产品在传统箱变基础上融合原储能单元智慧能量链控制、配电、消防系统，形成一体式智能箱变。eLink-HV**主要由高压开关设备、低压开关设备、主变压器、辅助变压器（选配）、箱变测控、通讯管理系统、消防系统组成。主变压器额定容量****kVA，变比 0.69/10kV；辅助变压器额定容量**kVA，变比 0.69/0.4kV。

11.3.1 10kV 变压器技术参数和要求

变压器型号： SCB11 型三相双绕组升压变压器

额定容量： ****kVA

额定电压： 10/0.69kV（根据储能变流器出口侧电压确定）

额定频率： 50Hz

联接组标号： D/y11

阻抗电压： *%

噪声水平： ≤70dB(距外壳 1.0m 处)

升压变压器（干变）主要技术参数表

序号	项目	规格型号
1	产品名称	三相、双绕组、无励磁调压、干式变压器
2	产品型号	SCB11-****kVA
3	存储运输环境温度	-40℃~60℃
4	运行环境温度	-30℃~55℃
5	不降额使用海拔高度	<2000m
6	允许使用海拔高度	≤2000m
7	额定电压比	10/ 0.69kV
8	额定容量	****kVA
9	调压方式	无载调压
10	分接范围	±2x2.5%
11	联结组别	Dy11

12	额定频率	50Hz	
13	变压器结构	高压线绕、低压箔绕	
14	短路阻抗（±10%）	8%	
15	绝缘耐热等级	H 级	
16	允许满载温升	≤125K	
17	绕组温升	≤125K	
18	铁芯温升	≤125K	
19	冷却方式	AN/AF	
20	噪声水平	≤55dB	
21	风机	自带（标配）	
23	测温传感器	PT100	
24	过热保护传感器	PT100	
25	温 控 器	超温告警信号	有，干接点
26		超温跳闸信号	有，干接点
27		温控器故障信号	有，干接点
28		通讯方式	RS485 接口，Modbus 通讯协议
29		运行控制	自动运行，可手动启停散热风机
30	高压进线方式	电缆连接	
31	低压进线方式	铜排连接	
32	搬运方式	吊装和插装	
33	UPS	3kVA/2 小时	

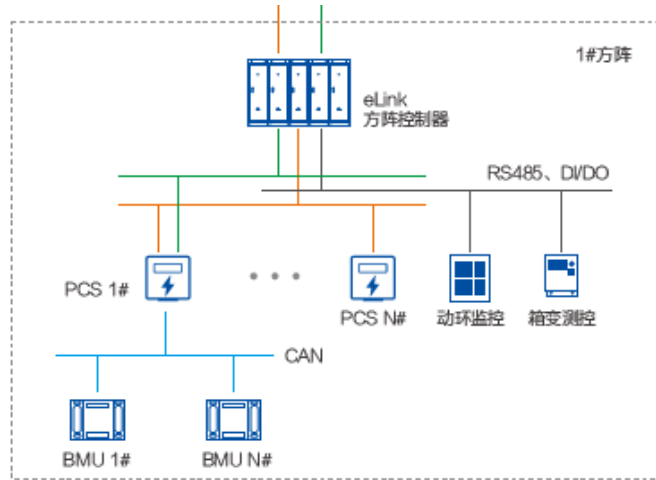
11.3.2 智能箱变测控装置

智能箱变测控装置用于储能中升压箱式变电站的智能测控、通信管理，可实现箱变高低压侧的模拟量采集、非电量保护、断路器远方分合闸控制和通讯功能，通信规约采用 MODBUS 和 IEC104。

11.3.3 低压配置要求

在箱变低压侧配置一台辅助干变（容量 160kVA），参数为 0.69kV/0.38kV-0.22kV，用于给储能单元内的储能设备和箱变内 UPS、低压侧配电箱、照明等供电。

11.3.4 通讯管理系统



eLink 通讯网络图

通讯管理系统是储能系统数据流的链接单元，支持最多**台智慧能量块 eBlock-418 并机使用。通讯管理系统作为能量块和能量管理系统 EMS 的连接桥梁，实现本地和站端数据的高速通信连接，并为能量管理系统提供可靠的数据采集、存储和控制管理平台。提供整个单元的站用电供电和用电量计量并根据负荷重要等级配置 UPS。

通讯管理系统参数表

序号	项目	系统参数
1	接入路数	≤**
2	输出路数	1
3	北向通讯接口	以太网
4	南向通讯接口	以太网
5	通讯协议	IEC104, IEC61850, Modbus (TCP, RTU)
6	工作温度	-35℃ ~ 55℃ (40℃ 以上降额)
7	相对湿度	0%RH ~ 95%RH, 无冷凝
8	系统防护等级	IP55
9	海拔高度	≤2000m
10	噪音	≤75d

能量云 eMind，是储能系统数据聚合显示、策略控制、运行分析、大数据挖掘等应用服务的集合，基于微服务架构，可灵活部署在公有云或私有云上。

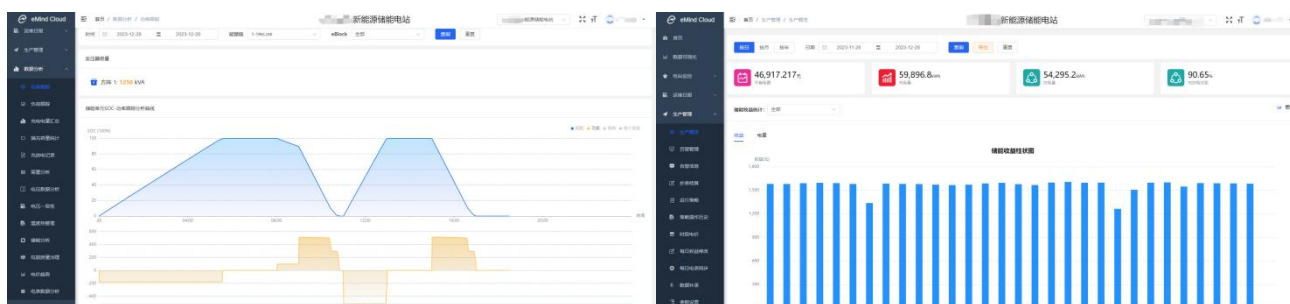
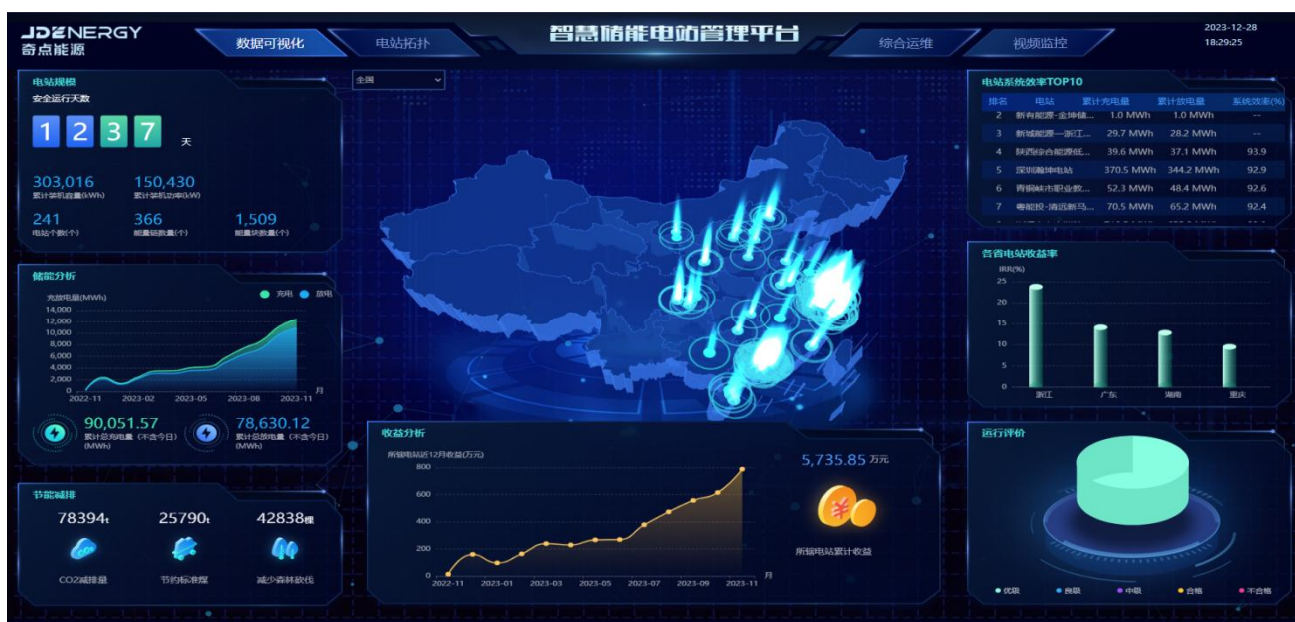
采用基于时序数据库的存储方式，使能量云 eMind 具备针对储能系统每一节电芯电压、温度的秒级采集、显示及存储的能力，支持对储能电站过往任意时段的运行数据追溯和故障断点录波。

(2) 产品功能

系统功能	功能明细
实时数据采集	<ol style="list-style-type: none"> 1. eMind 可采集电池管理系统、储能变流器、变配电设备和辅助设备等信息； 2. 在网络通讯正常情况下，数字量信息响应时间小于 5s，模拟量信息响应时间小于 5s；
第三方平台对接	<ol style="list-style-type: none"> 1. 支持与第三方云平台之间通过 HTTPS 协议进行数据对接，对接数据范围包括设备采集的所有测点，可根据需求进行剪裁； 2. 支持第三方平台通过 eMind 对设备进行远程充放电控制或直接与能量链对接进行控制；
数据展示	<ol style="list-style-type: none"> 1. eMind 数据展示包括设备实时数据展示、运行工况曲线展示、设备告警信息展示等； 2. 支持历史运行状况的回溯查询及相关的曲线展示；
数据存储	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具备实时数据转历史数据存储功能； 2. 具备大于 6 个月的数据存储容量，过期数据可由云服务器转储至其他本地服务器；
运行控制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 支持通过页面远程设置系统的定时段充放电运行策略； 2. 支持远程设置能量链运行的控制需量等运行参数；
运行统计	<ol style="list-style-type: none"> 1. 支持储能系统细分至能量链层级的每日充放电量和运行收益的统计、查询及查询结果的报表导出； 2. 支持电站尖峰平谷时段电价的自定义设置； 3. 支持能量块电芯压差、温差、最大最小电芯电压、最高最低电芯温度的统计和指定时间范围内的变化趋势展示； 4. eMind 支持能量块层级的充放电记录的统计和展示；

(3) 产品展示

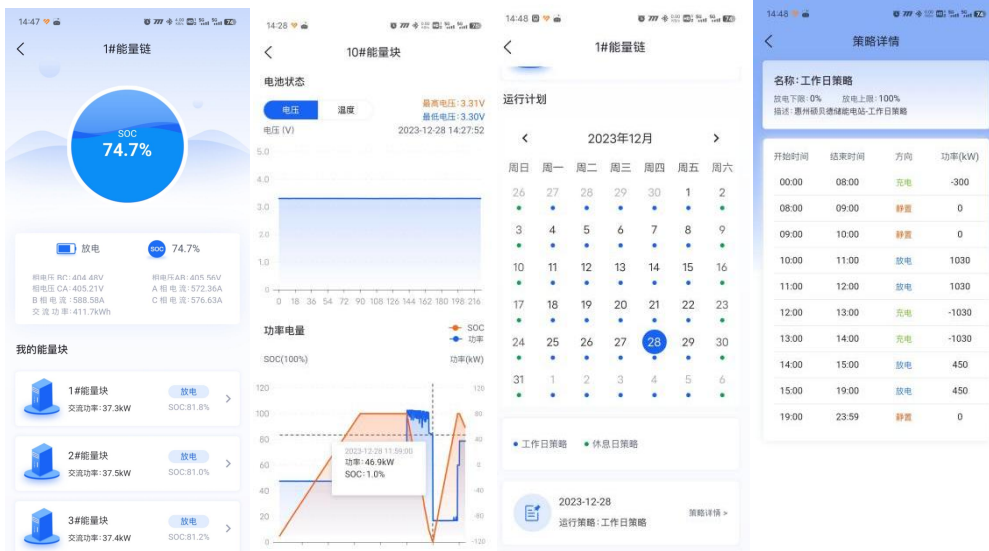
eMind-Web 网页版



eGo-奇点储能手机版



电站总览，展示充放电实时状态，储能电量及收益统计等。



能量块实时状态统计，电池详细信息，功率电量及运行策略设置。

12. 系统验收

12.1 基本信息

实施部门		验收开始时间		验收结束时间	
项目名称					
项目负责人		验收成员			
投运时间					

12.2 验收过程

出厂检测项

编号	检验项	描述	判定标准	检验人	检验结果
1	外观检查	产品表面不得有磕伤、划痕； 标签内容正确，无脏污、涂画、损伤， 清晰可读； 所有紧固件均已紧固。	/		√/×
	密闭性	密闭性测试	IP55		√/×
2	绝缘电阻检查	交流测对地绝缘检测。	>1000V1MΩ		√/×
	电池绝缘电阻检查	分别测试电池总正对地，总负对地绝缘电阻值。	>1000V1MΩ		√/×
	电池侧对地耐压	分别测试电池总正对地，总负对耐压。	<3500V(DC)/10mA		√/×
3	控制系统检测	检查 BCS 是否正常工作，LED 是否正常点亮。	/		√/×
4	通讯检查及 BCS 配置	BCS 上电，看上位机是否有通讯。	整机通讯有信息交互，上位机软件显示正常		√/×
		通过上位机检查 PCS 是否通讯。			√/×
		通过上位机检查 PACK 是否通讯，读取数据是否正常。			√/×
		通过上位机检查 BCS/PCS/BMU 硬件版本和软件版本。			√/×
		通过上位机对 BCS 监控平台进行配置编译，具体参考调试作业指导书进行。			√/×
5	故障诊断检查	通过上位机查看整机系统自检是否有故障。			√/×

6	电压及温度检查	通过上位机检查整机电压、电芯最高电压和最低电压，最高温度和最低温度并记录	/		√/×
7	PCS 运行参数 (充电)	直流功率	上位机检测值		√/×
		直流电流			√/×
		交流功率			√/×
		交流电流			√/×
		IGBT 最高温度			√/×
		绝缘监测电阻			√/×
8	电性能-充电测试	满功率充电过程中（充电半小时以上，记录测试值）温度电压参数	ΔT 充电 $\leq 8^{\circ}\text{C}$		√/×
		满功率充电完成后，静置 10min，上位机读取电芯充电截止电压值，电表记录充电电量。			√/×
9	电性能-放电测试	满功率放电过程中（放电半小时以上，记录测试值）温度电压参数	ΔT 放电 $\leq 8^{\circ}\text{C}$		√/×
		满功率放电完成后，静置 10min，上位机读取电芯放电截止电压值，电表记录放电电量。			√/×
10	电性能-出货 SOC 调整	通过上位机监控软件监测电芯电压的最大值与最小值及压差。	SOC: 25%~30% $\Delta V < 10\text{mV}$		√/×

现场验收技术资料通用表

竣工验收报告

编号：JDNY-VS-XXXX

工程名称	XXX 储能电站	项目地址	XXX
建设单位	XXX 有限公司	项目负责人	XXX

设计单位	XXX有限公司		设计资质等级	
施工企业	XXX有限公司		现场项目负责人	XXX
工程内容	XXXXXX 储能电站设备供货与安装调试			
实际开竣工日期	20XX年 X月 XX日	至	20XX年 X月 XX日	投运日·期 20XX年 X月 XX日
竣工条件具备情况	项目内容			施工单位自检情况
	设备名称	型号规格	数量	
	智慧能量块	eBlock-XXX	X套	安装完成运行良好
	智慧能量链	eLink-XX	X套	安装完成运行良好
	智慧能量云	eMind	X套	安装完成运行良好
	工程质量保修书、使用说明			合格
	完成设计和合同约定的工程项目			合格
	总体工程质量(实体、功能、观感)			合格
<p>我方已完成设计、合同约定的各项内容，工程质量符合国家法规、规范和设计要求，试运行期间设备运行正常，特办理工程竣工验收。</p> <p style="text-align: right;">西安奇点能源股份有限公司</p> <p style="text-align: center;">施工企业（项目章）</p> <p style="text-align: center;">项目负责人：XXX</p> <p style="text-align: right;">20XX年 X月 XXX日</p>				
<p>验收意见：</p> <p>工程质量符合合同要求，设备运行良好。同意验收。整体工程质量 合格</p> <p style="text-align: center;">建设单位（章）</p> <p style="text-align: center;">建设单位负责人：</p>				

12.3 作业总结

1	总体验收结果	合格()、不合格()
2	遗留问题及处理意见	
填写要求：各项措施确认及作业结果：正常则填写“√”、异常则填写“×”、无需执行则填写“○”。		

12.4 技术服务

12.4.1 现场安装在乙方的技术指导和监督下由甲方完成，在安装过程中，如发现有质量问题，乙方应及时解决。

12.4.2 乙方协助甲方按标准检查安装质量，及时处理调试投运过程中出现的问题。当发生设备质量问题，应及时采取措施解决。

12.4.3 乙方应选派有经验的技术人员，对安装和运行人员免费培训。

12.4.4 乙方应协助甲方解决设备试运行中出现的问题。

12.4.5 乙方现场服务人员的目的是使所供设备安全、正常投运。乙方要派合格的现场服务人员。甲方应对乙方派到现场的服务人员提供必要工作条件和相应帮助。

12.4.6 乙方现场服务人员应具有下列资质：

遵守法纪、遵守现场的各项规章和制度；

有较强的责任感和事业心，按时到位；

了解合同设备的设计，熟悉其结构，有相同或相近机组的现场工作经验，能够正确地进行现场指导；

身体健康，适应现场工作的条件。乙方要向甲方提供服务人员情况表。乙方须更换不合格的现场服务人员。

12.4.7 乙方现场服务人员的职责

乙方现场服务人员的任务主要包括设备催交、货物的开箱检验、设备质量问题的处理、指导安装和调试、参加试运和性能验收试验。

在安装和调试前，乙方技术服务人员应向甲方技术交底，讲解示范将要进行的程序和方法。

乙方现场服务人员应有权全权处理现场出现的一切技术问题。

乙方对其现场服务人员的一切行为负全部责任。

乙方现场服务人员的正常来去和更换事先与甲方协商。

13. 包装、装卸、运输与储存

a 乙方负责合同设备的包装、装车、运输至项目合同指定地点，设备卸货由甲方负责。

b 所有部件经妥善包装或装箱后，在运输过程中尚应采取其它防护措施，以免散失损坏或被盗。

c 在包装箱外应标明采购方的订货号、发货号。

d 各种包装应等确保各零部件在运输过程中不致遭到损坏、丢失、变形、受潮和腐蚀。

e 包装箱上应有明显的包装储运图示标志（按 GB191）。

f 整体产品或分别运输的部件都要适合运输和装载的要求。

g 随产品提供的技术资料应完整无缺，提供份额符合 GB19.32 的要求。

h 甲方为乙方设备存放提供现场场地。

13.1 铭牌

概述

设备应装设字迹清晰的铭牌，内容包括但不限于：型号、功率（kW）、额定能量（kWh）、额定电压（V）、重量（kg）、防护等级、设备尺寸、制造商、产地、生产日期等

13.2 运输

乙方根据运输路线制定可行的运输方案，确保设备安全完好运输至交货地点，车板交货。

设备在运输时应符合铁路、公路及海运部门的有关规定。

设备的运输应保证其外壳不受任何损伤，内部元件不能发生位移且应保证内部元件性能完好。

设备在运输中不允许有任何破坏性碰撞、震动、倾斜和磨损，如果乙方在设备运输途中没有采取适当的鉴别措施界定责任，则设备到达现场后出现的所有机械损坏均视为在运输途中发生。随产品提供的技术资料应完整无缺。

13.3 对成套性和互换性的要求

乙方确保所供储能成套设备零部件、专用工具和备品备件成套性、随机文件的成套性，这些随机文件包括装箱单、合格证以及系统及设备相关的使用维护说明书、图纸等。

乙设备的相同零部件（含备品备件），须具有互换性，便于设备安装、运行和检修。

13.4 设备存储

设备安装调试时间在设备出厂 3 个月内，避免因长期静置引起电池衰减；

如因甲方原因，货到现场 3 个月系统没有安装调试并且没有采取补电等有效电池系统维护措施，造成的电池亏电，或容量循环次数下降，或其他损失均由甲方负责。

14. 文件资料和图纸

14.1 一般要求

资料的组织结构清晰、逻辑性强。资料内容正确、准确、一致、清晰完整，满足工程要求。

14.2 到货前提供图纸；

设备布置图：应包括所有设备排布位置，各设备型尺寸、总重量等。（需在签订合同之日起 1 周内提供）

基础图：应注明设备和其控制柜的尺寸，基础螺栓的位置和尺寸等。

电气原理图：储能系统一次图。

设备出厂前需进行出厂测试测试。

14.3 随货提供图纸；

用户手册；

产品合格证明书；

工厂试验报告；

设备清单；

安装手册；

储能电站运维规程；

型式试验报告；

14.4 投运后资料；

1. 提供《储能电站运维规程》。

2. 质保期内提供储能系统年检报告，（eMind 数据分析）内容包括且不局限于电池系统健康状态的评估和检查、电池衰减率、系统交流侧年均充放电效率、辅助供电损耗、设备效率、循环次数核定、满充满放核容、各设备系统健康状态的评估和检查等

15. 质量保证

乙方产品的试运行期为：累积 72 小时试运行，质保期限见合同。

15.1 如在安装和试运行期间发现部件缺陷、损坏情况，在证实设备储存安装、维护和运行都符合要求时，乙方应尽快免费更换。

15.2 在质保期内，乙方产品各部件因制造不良或设计不当而发生损坏或未能达到合同规定的各项指标时，乙方应无偿地为甲方修理或更换零部件。

15.3 设备在验收试验时达不到合同规定的一个或多个技术指标保证值而属于乙方责任时，则乙方应自费采用有效措施在商定的时间内，使之达到保证指标。

15.4 在质保期内，由于下列情况所造成的缺陷、损坏或达不到指标时，不属乙方责任：

- 由于甲方错误操作和维修；
- 设备在现场保存时间超过合同规定期限的问题；
- 由于非乙方造成的其它错误和缺陷。

16. 售后

乙方应保证所供设备的所有零部件都可以在其国内工厂或其国内代理商处获得，售后服务中，不能出现以故障设备在国内缺乏零部件为由延迟维修的情况。

乙方应保证售后服务时间和质量，保证能够解决所供设备故障问题的国内技术人员数量和能力按照技术文件中的承诺执行。保证其具备故障修复能力的售后服务人员的具体数量按照技术文件中的承诺执行，售后服务中，不会出现以国内缺乏能解决问题的技术人员为由延迟维修的情况。

在产品的质保期内，当产品出现故障时，乙方必须保证及时派遣技术人员到达现场。乙方在质量保证期内承诺：接到甲方故障通知后，乙方在 24 小时内不能通过遥控方式解决问题的，应派维修人员在 48 小时内到达现场维修，一般故障修复/更换时间不大于 72 小时。

签署页

甲方：

地址：

法定代表人或其授权的代理人（签字）：

联系方式：

签订日期：

乙方：西安奇点能源股份有限公司（盖章）

地址：陕西省西安市高新区毕原一路 25 号天虹园区南跨 1 楼 101 室

法定代表人或授权代表（签字）：

联系方式：029-84845916

签订日期： 年 月 日