

产品说明书

智冷工商业 储能柜

HYX-EL232P2-G1 / HYX-EL232P2-G1-C



使用前，请仔细阅读储能系统使用说明书。
阅读并保存这些说明。



版权所有 © 浙江华昱欣科技有限公司 2024。保留所有权利。

非经浙江华昱欣科技有限公司 (以下简称:“华昱欣科技”) 书面许可, 任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部, 并不得以任何形式传播。

商标声明



和其他华昱欣商标均为浙江华昱欣科技有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标, 由各自的所有人拥有。

目 录

前言 1

 概述 1

 适用范围 1

 读者对象 1

 手册使用 1

 符号使用 1

1. 安全说明 2

 1.1 人身安全 2

 1.2 电气安全 3

 1.3 环境要求 5

 1.4 逆变器 6

 1.4 机械安全 6

 1.5 设备安全 9

 1.5.1 储能系统安全 9

 1.5.2 电池安全 9

2. 产品介绍 12

 2.1 产品简介 12

 2.2 产品总概 12

 2.2.1 技术参数 12

 2.2.2 产品优势 13

 2.2.3 应用领域 13

 2.3 外观介绍 13

 2.4 部件介绍 14

 2.5 电气原理 16

 2.6 温度特性 17

 2.7 检测数据 17

 2.8 回路保护 17

 2.9 安全保护 17

 2.10 产品用途 17

 2.11 并离网系统 17

 2.12 系统通讯 17

 2.13 运输和存储 17

3. 产品安装 19

 3.1 安装原则 19

 3.2 安装注意事项 19

 3.3 地基要求 19

 3.4 安装准备 20

4. 系统上电 23

4.1 地基要求.....	23
5. 设备运行控制.....	24
5.1 登录系统	24
5.2 系统主界面.....	25
6. 系统下电.....	26
6.1 下电操作.....	26
7. 质保说明.....	27
8. 备注	28
9. 附录	29
9.1 常见故障信息及部分处理措施	29
9.2 联系方式.....	30

前言

概述

本手册主要介绍了华昱欣工商业储能系统产品（后文简称储能系统）的安装、电气连接、调试和故障处理的方法。

请在安装、使用储能系统之前，认真阅读本手册，了解安全信息并熟悉储能系统的功能和特点。

适用范围

本手册适用于以下设备：

- HYX-EL232P2-G1
- HYX-EL232P2-G1-C

读者对象

本手册适用于需要安装、操作和维护设备的专业技术人员以及需要检查设备参数的用户。

所有安装操作必须且只能由专业技术人员进行。

手册使用

使用产品前请仔细阅读手册。

手册内容将不断更新、修正，但难免存在与实物稍有不符或错误的情况，用户请以所购产品实物为准，并可通过 www.hyxipower.com 或销售渠道下载获取最新版本的手册。

符号使用

为了确保用户在使用产品时的人身及财产安全，更加高效优化地使用产品，手册中提供了相关的信息，并使用以下符号加以突出强调。

⚠ 危险

- 表示具有高度潜在风险，如果未能避免，将导致人员死亡或严重伤害的情况。

⚠ 警告

- 表示有中度潜在危险，如果未能避免可能导致人员死亡或严重伤害的情况。

⚠ 小心

- 表示有低度潜在危险，如果未能避免将可能导致人员中度或轻度伤害的情况。

📌 注意

- 用于传递设备或环境安全警示信息。如不可避免则可能会导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或其它不可预知的结果，不涉及人身伤害。

1. 安全说明

声 明:

在运输、存储、安装、操作、使用或 / 和维护设备前, 请先阅读本手册, 严格按照手册内容操作, 并遵循设备上标识及手册中所有安全注意事项。在本手册中, “设备”指本手册相关的产品、软件、部件、备件或 / 和服务等; “本公司”指设备的制造商(生产者)、销售者或 / 和服务提供商。“您”指运输、存储、安装、操作、使用或 / 和维护设备的主体。

手册中的“危险”、“警告”、“注意”、“须知”等事项, 并不代表所应遵守的所有安全事项, 您还需遵守相关国际、国家或地区标准, 以及行业实践。本公司不承担任何因违反安全操作要求或违反设计、生产和使用设备安全标准而造成的责任。

本设备应在符合设计规格要求的环境下使用, 否则可能造成的设备故障、设备功能异常或部件损坏, 不在设备质量保证范围之内; 否则可能引发的人身伤亡、财产损失等, 本公司不负有赔偿责任。

运输、存储、安装、操作、使用、维护等所有作业时应遵守适用的法律法规、标准和规范要求。禁止对设备软件进行逆向工程、反编译、反汇编、改编、植入或其他派生操作, 不可以任何方式研究设备内部实现逻辑、获取设备软件源代码以及侵犯知识产权, 也不得披露任何设备软件性能测试的结果。

对以下任一情况或者其造成的结果, 本公司不承担责任:

- 由地震、洪水、火山爆发、泥石流、雷击、火灾、战争、武装冲突、台风、飓风、龙卷风、极端天气、不可抗力引起的设备损坏;
- 不在本手册说明的使用条件中运行;
- 安装和使用环境不符合相关国际、国家或地区标准;
- 未按产品及文档中的操作说明及安全警告操作;
- 未经授权擅自拆卸、更改产品或者修改软件代码;
- 您或您委托的第三方运输导致的损坏;
- 存储条件不满足产品文档要求引起的损坏;
- 您自备的物料和工具不满足当地法律法规和相关标准要求;
- 您或者第三方疏忽、故意、重大过失、操作不当或非本公司原因造成的损坏。

1.1 人身安全

安装过程严禁带电操作。禁止带电安装、拆除线缆, 线缆线芯在接触导体的瞬间, 会产生电弧、电火花或起火爆炸, 可导致火灾或人身伤害。

设备带电时, 不规范、不正确的操作可能产生火灾、电击或爆炸, 导致人员伤亡或财产损失。在作业过程中严禁佩戴手表、手链、手镯、戒指、项链等易导电物体, 以免被电击灼伤。

在作业过程中必须使用专用绝缘工具, 避免发生电击伤害或短路故障, 绝缘耐压等级须满足当地法律法规、标准以及规范要求。

警告

- 在作业过程中必须使用专用的防护用具，如穿防护服、绝缘鞋，戴护目镜、安全帽、绝缘手套等。

常规要求

- 请勿停用设备保护装置和忽略手册与设备上的警告、警示及预防措施。
- 在设备操作过程中，如发现可能导致人身伤害或设备损坏的故障时，应立即终止操作，向负责人进行报告，并采取行之有效的保护措施。
- 设备未完成安装或未经专业人员确认，请勿给设备上电。
- 禁止直接接触、使用其他导体接触或通过潮湿物体间接接触供电设备，接触任何导体表面或端子之前应测量接触点的电压，确认无电击危险。
- 在设备运行时，外壳温度较高，存在灼伤危险，请勿触碰。
- 严禁手指、部件、螺钉、工具或单板等接触运行中的风扇，以免伤手或损坏设备。
- 如发生火灾，应撤离建筑物或设备区域并按下火警警铃，或者拨打火警电话。任何情况下，严禁再次进入燃烧的建筑物或设备区域。

人员要求

- 对设备进行操作的人员包括专业人员和已培训人员。
- 专业人员：熟悉设备原理和构造，拥有培训或操作设备经验，能清楚设备安装、操作、维护过程中潜在的各种危险来源和危险量级的人。
- 已培训人员：经过相应的技术和安全培训而且具有必要经验的人员，能意识到在进行某项操作时可能带来的危险，并能采取措施将对他自身或其他人员的危险减至最低限度。
- 负责安装维护设备的人员，必须先经严格培训，掌握正确的操作方法，了解各种安全注意事项和所在国家 / 地区的相关标准。
- 只允许有资格的专业人员或已培训人员安装、操作和维护设备。
- 只允许有资格的专业人员拆除安全设施和检修设备。
- 特殊场景如电气操作、登高作业、特殊设备操作的人员必须有当地国家 / 地区要求的特种操作资质。
- 中压设备操作者必须持有高压电工操作证。
- 更换设备或部件（包括软件）必须由授权的专业人员完成。
- 除了对设备进行操作的人员，其他人员请勿接近设备。

1.2 电气安全

- 在进行电气连接前，请确保设备无损坏，否则可能造成电击或起火。
- 不规范、不正确的操作，可能会引起火灾或电击等意外事故。
- 作业过程中，须防止异物进入设备内部，否则可能导致设备短路故障或损坏、负载供电降额或掉电，以及人身伤害。
- 需接地的设备，安装时，必须首先安装保护地线；拆除设备时，必须最后拆除保护地线。

- 设备进、出风口不允许有线缆经过。

常规要求：

- 安装、操作和维护必须按照手册的步骤顺序来进行，请勿擅自改造、加装和变更设备，请勿擅自更改安装顺序等。
- 需获得所在国家、地区电力部门许可，才能并网运行。
- 遵守电站安全规范，如执行操作票、工作票制度。
- 在作业区域加装临时围栏或警告绳，并悬挂“禁止进入”标识牌，非工作人员严禁入内。
- 安装、拆除功率线缆之前，必须断开设备本身及其前后级开关。
- 发现有液体进入设备内部时，请立刻关闭电源，禁止继续使用。
- 操作设备前，需仔细检查所用工具符合要求，并登记在册；操作结束后按数收回，防止遗留在设备内部。
- 安装功率线缆之前，必须先确认线缆标签标识正确，线缆端子已做好绝缘保护。
- 安装设备时，需选用合适量程的力矩工具将螺钉拧紧。使用扳手拧紧时，须确保扳手不歪斜，且力矩值误差不超过规定的10%。
- 应采用力矩工具固定螺丝，并采用红蓝标识进行双重检查。安装人员确认螺丝拧紧后，在螺丝上涂蓝色标识；检查人员确认拧紧后，涂红色标识（画线标识需要跨越螺丝边缘）。
- 安装完成后确保所有电气元器件保护壳、绝缘套管等装置都在位，以避免触电风险。
- 若设备有多路输入，应断开设备所有输入，待设备完全下电后，方可对设备进行操作。
- 当维护供电设备后级的用电或者配电设备时，需要断开供电设备对应的输出开关。
- 设备维护时，在上下行开关或断路器上悬挂“禁止合闸”标识牌，并张贴警示牌，防止意外连接。故障必须处理完毕后，方可重新上电。
- 在进行故障诊断及排除时，如需停电必须完成如下安全措施：停电 > 验电 > 装设接地线 > 悬挂标示牌及装设遮拦。
- 请定期检查设备连接端子螺钉，确认拧紧，无松动。
- 如果线缆受损，必须由专业人员进行更换，以避免风险。
- 严禁人为涂改、损坏或遮挡设备上的标识和铭牌，及时更换因长期使用而变得不清晰的标识。
- 禁止用水、酒精或油等溶剂清洗设备内部及外部的电气零部件。

接地要求

- 设备接地阻抗应满足当地电气标准要求。
- 设备应永久性的接到保护地。操作设备前，应检查设备的电气连接，确保设备已可靠接地。
- 禁止在未安装接地导体时操作设备，禁止破坏接地导体。
- 对于使用三芯插座的设备，必须确保三芯插座中的接地端子与保护地连接。
- 如果是大接触电流设备，在连接输入电源之前，必须先将设备机壳的保护接地端子接地，以防止设备的接触电流对人体产生电击。

布线要求

- 线缆的选型、架设、走线必须遵循当地法律法规和规范。
- 电源线布放过程中，严禁出现打圈、扭绞现象。如发现电源线长度不够时，须重新更换电源线，严禁在电源线中做接头或焊点。
- 所有线缆必须连接牢固、绝缘良好，且规格合适。
- 线缆槽、过线孔应无锋利边缘，线缆穿管或过线孔位置须有防护，避免线缆被锐边、毛刺等破坏。
- 如果线缆从柜顶接入机柜，需在柜外 U 型折弯后进入机柜。
- 同类线缆应绑扎在一起，外观平直整齐，无外皮损伤；不同类线缆至少分开 30mm 布放，禁止相互缠绕或交叉布放。
- 接线完成或接线过程中离开，需立即使用密封泥密封线缆口，避免水汽和小动物进入。
- 埋地线缆需要使用电缆支架与电缆夹进行可靠固定，回填泥土区域的线缆确保与地面紧密贴合，防止回填泥土时，线缆受力而造成变形或损坏。
- 当外界条件（如敷设方式或者环境温度等）变化时，需参考 IEC-60364-5-52 或者当地法规和规范进行线缆选型验证，如载流量是否满足要求。
- 线缆在高温环境下使用可能造成绝缘层老化、破损，线缆与发热器件或热源区域外围之间的距离至少为 30mm。
- 温度过低时，剧烈的冲击、振动可能会导致线缆的塑胶外皮脆性开裂。

为保证施工安全，应遵循以下要求：

- 所有线缆应在 0℃ 以上进行敷设安装，搬运线缆时，特别在低温环境施工时，应轻拿轻放。
- 如线缆的储存环境温度在 0℃ 以下，在布放线缆前，须将线缆移置室温环境下储存 24 小时以上。
- 禁止把线缆从车上直接推落等不规范操作，避免线缆破损导致线缆的性能下降影响载流和温升等。

注意

防静电要求

- 人体产生的静电会损坏单板上的静电敏感元器件，如大规模集成电路 (LSI) 等。
- 在接触设备时，手拿单板、有外露电路板的模块或专用集成电路 (ASIC) 芯片等之前，请遵守静电防护规范，应穿防静电工作服、佩戴防静电手套或腕带，防静电腕带的另一端良好接地。
- 手持单板或有外露电路板的模块时，必须持单板或模块边缘不含元器件的部位禁止用手触摸元器件。
- 拆卸下来的单板或模块必须用防静电包材进行包装后，方可储存或运输。

1.3 环境要求

- 严禁将设备置于易燃、易爆气体或烟雾的环境中，禁止在该环境下进行任何操作。
- 严禁在设备区域存放易燃、易爆物品。

- 严禁将设备靠近热源或火源，如烟火、蜡烛、取暖器或其他发热设备，设备受热可能导致设备损坏或引发火灾。
- 设备应安装在远离液体的区域，严禁安装在水管、出风口等易产生冷凝水的位置下方；严禁安装在空调口、通风口、机房出线窗等易漏水位置下方，以防止液体进入设备内部造成设备故障或短路。
- 在设备运行时，请勿遮挡通风口、散热系统或使用其他物品覆盖，以防止高温损坏设备或起火。

1.4 逆变器

常规要求

- 设备存储温湿度环境应适宜，存放在清洁干燥、通风良好区域并防止灰尘和凝露。
- 严禁将设备安装在超出技术指标规定的范围，否则将影响设备性能及安全。
- 严禁在雷电、雨、雪、六级以上大风等恶劣天气下安装、使用和操作室外设备、线缆（包括但不限于搬运设备、操作设备和线缆、插拔连接到户外的信号接口、高空作业、室外安装、开门等）。
- 严禁将设备安装在有粉尘、烟雾、挥发性气体、腐蚀性气体、红外等放射线辐射、有机溶剂或盐分过高的环境中。
- 严禁将设备安装在具有金属导电性尘埃，导磁性尘埃的环境中。
- 严禁将设备安装在易滋生真菌、霉菌等微生物的区域。
- 严禁将设备安装在强振、强噪声源和强电磁场干扰区域。
- 选址应符合当地法律法规和相关标准要求。
- 安装环境地面坚实，无橡皮土、软弱土或易下沉等不良地质，严禁选择低洼地带或易积水区域，站点水平面应高于该地区历史最高水位。
- 严禁将设备安装在水能淹没的位置。
- 如果设备安装在植被茂盛的场所，除了例行除草之外，需要对设备下方地面进行硬化处理，如铺设水泥、石子等。
- 安装、操作、维护时，需先清理干净顶部的积水、冰雪或其他杂物，再打开门，以免杂物掉入设备内部。
- 安装设备时，请确保安装表面坚固，满足设备承重要求。
- 走线孔均需做密封处理，用密封泥密封已走线的线孔，使用设备自带的盖子密封未走线的线孔。
- 安装完设备，应清除设备区域的空包装材料，如纸箱、泡沫、塑料、扎线带等。

1.4 机械安全

- 高空作业须佩戴安全帽、安全带或腰绳，系在牢固结实的结构件上，严禁悬挂于移动的不牢固的物体上或有锋利棱角的金属上，防止挂钩滑脱发生坠落事故。
- 工具需准备齐全且经专业机构检验合格，禁止使用有伤痕及检验不合格或超出检验有效期的工具，保证工具牢固，不超负荷。
- 设备安装到机柜前，首先确定机柜已被固定好，避免机柜因重心不稳，出现倾斜倒塌，致使安装人员被砸伤，设备摔坏等问题。

- 将设备从机柜拉出时，要小心安装在机柜里可能不稳固或很重的设备，避免被压伤或砸伤。
- 严禁在设备上钻孔。钻孔会破坏设备的密封性、电磁屏蔽性能、内部器件和线缆，钻孔所产生的金属屑进入设备会导致电路板短路。

常规要求

- 设备运输、安装过程中出现的油漆划伤，必须及时进行修补，严禁划伤部分长期暴露。
- 未经本公司评估，禁止对设备进行电弧焊接、切割等作业。
- 未经本公司评估，禁止在设备顶部安装其它设备。
- 在设备顶部以上空间作业时，应在设备顶部增加保护，避免设备受到损伤。
- 请使用正确的工具，并掌握工具的正确使用方法。

搬运重物安全

- 搬运重物时，应做好承重的准备，避免被重物压伤或扭伤。
- 多人同时搬运重物时，需考虑身高等条件，做好合理的人员搭配和分工，确保重量分配均衡。
- 当有两人或两人以上一起搬运重物时，应由一人指挥，同时提起或放下设备，保证步伐统一。
- 用手搬运设备时，应佩戴防护手套、穿劳保鞋等安全防护用具，以免受伤。
- 用手搬运设备时，先靠近物体，将身体蹲下，用伸直双腿的力量，请勿用背脊的力量，缓慢平稳地将物体搬起，严禁突然猛举或扭转躯干。
- 移动或抬起设备时，应握住设备手柄或托住设备底边，不应握住设备内已安装模块的手柄。
- 请勿快速将重物提至腰以上的高度，应先将重物放于半腰高的工作台或适当的地方，调整好手掌的位置，然后再搬起。
- 搬运重物必须用力均衡、平稳；移动速度要均匀、低速；就位要求平稳、慢速，避免任何撞击或者跌落等刮伤设备表面或损坏设备的组成部件和线缆。
- 搬运重物时，应特别小心工作台、斜坡、楼梯及一些易滑倒的地方，搬运重物经过门槛时，应确保门的宽度足够使设备能够通过，以防撞伤或擦伤手指。
- 当传送重物时，应移动双脚而不是扭转腰部。当需要同时提起和传递重物时，应先将脚指向欲搬往的方向，然后才搬运。
- 使用叉车搬运时，叉车须叉在中间位置，以防翻倒。移动前，请用绳索将设备紧固在叉车上；移动时，需专人看护。
- 运输时应选择海运或者路况较好的公路，不支持铁路和空运。运输过程中应尽量减少颠簸和倾斜。
- 机柜倾斜角度要求，带包装倾斜角 $\alpha \leq 15^\circ$ ，拆除包装后倾斜角 $\alpha \leq 10^\circ$ 。

高空安全

- 在距离地面 2 米以上进行的作业，都属于高空作业，高空作业须设置监护人。
- 必须经过相关培训，获取相关资格证方可上岗，进行高空作业。
- 钢管雨水未干或其他可能发生危险的情况应停止高空作业。当上述情况过后，必须经安全负责人和相关技术人员检查各种作业设备，确认安全后方可作业。

- 高空作业现场，应划出危险禁区，设置明显标识，严禁无关人员进入。
- 高空作业的沿口、孔洞处，应设护栏和标识，防止失足踏空。
- 高空作业区的下方地面，严禁堆放脚手架、跳板或其它杂物。地面人员严禁在高空作业区的正下方停留或通行。
- 携带好操作器械及工具，防止工具坠落造成设备损坏或人身伤害。
- 严禁高空作业人员从高空向地面抛掷物件，严禁从地面向高空抛掷物件，应采用吊索、吊篮、高架车或吊车等传送物件。
- 应尽量避免上、下层同时进行作业。如无法避免时，上下层之间必须设专用防护棚或采取其他防护措施，且上层严禁堆放工具、物料。
- 工作竣工拆卸脚手架时，应由上而下分层进行，严禁上下层同时拆卸，当拆除某一部分的时候，应防止其它部分发生倒塌。
- 高处作业人员应严格按照高空安全规定进行作业，对违反高空安全作业规定而造成的事故本公司概不负责。
- 严禁在高空作业时嬉笑打闹，严禁在高空作业区休息。

梯子使用安全

- 当可能涉电登高操作时，应使用木梯或绝缘梯。
- 登高操作优先使用带防护栏的平台梯，禁止使用一字梯。
- 使用梯子前，请确认梯子完好无损，梯子承载重量符合要求，严禁超重使用。
- 梯子必须放在稳固的地方，作业时必须有人扶住梯子。
- 爬梯时，应保持身体平稳，确保身体重心不偏离梯架的边沿，以减少危险并确保安全。
- 使用人字梯时拉绳必须牢固。

吊装安全

- 进行吊装作业的人员需经过相关培训，合格后方可上岗。
- 吊装区域需竖立临时警示标识或栅栏进行隔离。
- 进行吊装作业的地基必须满足吊车工作的承重要求。
- 吊装前，确保吊装工具牢固固定在符合承重标准的固定物或墙上。
- 吊装时，严禁在吊臂、吊装物下方走动。
- 吊装时，禁止拖拽钢丝绳、吊具，禁止使用硬物撞击。
- 吊装过程中，确保两条缆绳间的夹角不大于 90°。

钻孔安全

- 钻孔前应获得客户和承包商同意。
- 钻孔时应佩戴护目镜和防护手套等安全防护用具。
- 钻孔时请避开预埋的管道或线路，以免造成短路或其他危险。
- 钻孔时应对设备进行遮挡保护，严防碎屑掉入设备内部，钻孔后应及时清理碎屑。

1.5 设备安全

1.5.1 储能系统安全

- 系统运行时，禁止打开柜门。
- 当储能系统故障时，请避免站立在柜门处（含柜门打开范围内）。
- 火灾声光报警器触发后应紧急撤离现场。
- 储能系统必须设置围栏、围墙等防护措施，竖立安全警示标识进行隔离，避免设备运行过程中有未授权人员进入，导致人身伤害或财产损失。
- 储能系统安装布局必须满足当地标准规定的防火距离或防火墙要求，包括但不限于《GB 51048-2014 电化学储能电站设计规范》、《NFPA 855 Standard for the Installation of Stationary Energy Storage Systems》规范要求。
- 储能系统应定期进行消防检查，每月不少于1次。
- 系统带电巡检时，应注意设备上危险提示标识，避免站立于柜门处。
- 储能系统功率部件更换或接线变更后，需要手动启动接线检测和拓扑识别，避免系统运行异常。
- 建议用户自备摄像装置，记录安装、操作、维护设备的详细过程。

1.5.2 电池安全

- 严禁将电池正负极短接，否则会引起电池短路。电池短路会瞬间产生大电流并释放大能量，引起电池漏液、冒烟、释放可燃气体、热失控、起火或爆炸。为避免电池短路，电池不允许带电维护。
- 请勿将电池暴露在高温环境或发热设备的周围，如高温日照、火源、变压器、取暖器等。电池过热可能引起漏液、冒烟、释放可燃气体、热失控、起火或爆炸。
- 严禁电池受到机械震动、跌落、碰撞、硬物刺穿及压力冲击，否则可能导致电池损坏或火灾。
- 严禁拆解、改装或破坏电池（如插入异物、外力挤压、浸入水或其它液体中），以免引起电池漏液、冒烟、释放可燃气体、热失控、起火或爆炸。
- 严禁电池端子接触其他金属物体，可能导致发热或电解液泄漏。
- 使用或更换电池的型号不正确会有起火、爆炸的危险。请使用厂商推荐的规定型号的电池。
- 电池电解液有毒，具有挥发性。当发生电解液泄露或者有异常气味时，应避免接触泄漏的液体或气体。非专业人员请勿靠近，请立即联系专业人员处理。专业人员应穿戴护目镜、橡胶手套、防毒面具、防护服等，及时将设备下电，并取出漏液的电池，同时联系技术工程师处理。
- 电池是一个密闭的系统，正常操作情况下不会有任何气体释放。如果在极端滥用情况下，比如在火烧、针刺、挤压、雷击、过充或其他可能导致电池热失控等恶劣情况下，可能导致电池破损或电池内部异常化学反应，从而导致电解液泄露或产生 CO、H₂ 等气体，现场应确保可燃性气体排放措施正常，避免导致燃烧或腐蚀设备。
- 电池燃烧产生的气体，会刺激眼睛、皮肤和喉咙，请注意防护。
- 电池应安装在远离液体的区域，严禁安装在空调口、通风口、机房出线窗、水管等易漏水位置下方，以防止液体进入设备内部造成设备故障或短路。
- 电池安装和调测时，须按照施工标准规范要求配备消防设施，如消防沙，二氧化碳灭火器等。

投入运营前，须确保已具备符合当地法律法规和规范要求的消防设施。

- 电池拆除包装前，存储和转运时，保证外包装箱完整无损坏，按照包装箱标识正确放置。
- 严禁倒放、侧放、立放、倾斜放置，叠放时符合外包装上的码放要求，避免任何撞击或者跌落等造成电池损坏报废。
- 电池拆除包装后，按照要求方向放置，严禁倒放、侧放、立放、倾斜和叠放，避免任何撞击或者跌落等造成电池损坏报废。
- 根据文中规定的力矩拧紧铜排或线缆的紧固螺钉，定期检查是否拧紧，是否有锈迹、腐蚀或其他异物，并处理干净，否则螺钉虚连将导致连接压降过大，甚至在电流较大时大量发热将电池烧毁。
- 电池放电后，应及时对电池进行充电，否则可能导致电池因过放而损坏。

小心

由以下原因造成的本公司提供的电池的损坏和其他结果，本公司不承担责任：

- 由地震、洪水、火山爆发、泥石流、雷击、火灾、战争、武装冲突、台风、飓风、龙卷风、等极端天气、不可抗力引起的电池损坏；
- 因现场设备运行环境或外部电力参数不能满足正常运行的环境要求，对电池所造成的直接损坏，包括但不限于电池实际运行温度过高或过低，电网情况不稳定停电频繁等；
- 由于操作不当或未按照要求连接电池造成的电池损伤、跌落、漏液、破裂等；
- 电池在现场安装并与系统连接，因您的原因未及时上电导致电池过放电造成的损坏；
- 因您的原因未及时验收，导致的电池损坏；
- 您未正确设置电池运行管理参数；
- 您将本公司提供的电池与其他电池混用，造成容量衰减加速，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；
- 您维护不当造成电池频繁过放，您现场扩容或者长期无法充满电等；
- 您没有根据配套设备操作手册对电池进行正确的维护保养，包括但不限于：未定期检查电池端子螺丝是否拧紧等；
- 因您未按照存储要求存放（如存放于潮湿、易淋雨等环境中）而造成的电池损坏；
- 因您的原因未及时充电，造成电池超期存储，对电池造成容量损失或者不可逆损伤等；
- 因您或第三方所造成的电池损坏，包括但不限于：未按本公司的要求擅自对电池进行重新搬迁、安装；
- 您未知会本公司，自行变更电池使用场景；
- 您自行给电池连接额外负载；
- 电池已超过最长存储期限；
- 电池已超过质保期限。

注意

- 为保障电池使用的安全性和电池管理功能的准确性，请使用本公司配置的电池。使用非本公司配置的电池而出现的电池相关故障，本公司概不负责。
- 对电池进行安装维护时，需要用绝缘胶带将电池上裸露的线缆端子进行包裹。
- 避免异物（如导电物体、螺钉、液体等）进入电池内部导致短路。

漏液处理！

- 电解液溢出会对设备造成潜在的危害，溢出的电解液会腐蚀金属物体及单板，导致单板损坏。
- 电解液具有腐蚀性，接触可能会导致皮肤刺激和化学烧伤。如果接触到电池电解液，则需要采取以下措施。
- 吸入：疏散受污染区域，立即吸入新鲜空气，并立即寻求医疗帮助。眼睛接触立即用大量清水冲洗眼睛至少 15 分钟，不要揉搓，并立即寻求医疗帮助。
- 皮肤接触：立即用大量的水和肥皂清洗接触区域，并立即寻求医疗帮助。
- 摄入：立即寻求医疗帮助。

回收处理！

- 请按当地法律法规处理废旧电池，请勿将电池作为生活垃圾处理。电池处置不当可能会导致环境污染或爆炸。
- 如果电池出现漏液或损坏时，请联系技术支持或者电池回收公司进行报废处理。
- 当电池超出使用寿命不可用时，请联系电池回收公司进行报废处理。
- 避免将废旧电池暴露在高温或阳光直射下。
- 避免将废旧电池暴露在高湿度或腐蚀性环境中。

2. 产品介绍

本章主要介绍设备的外观、包装附件、铭牌、技术参数等。

2.1 产品简介

本文主要涵盖以下产品型号：

- HYX-EL232P2-G1
- HYX-EL232P-G1-C

标识	含义	说明
HYX	华昱欣	公司名称
EL	液冷储能系统	系统类型说明
232	232kWh	系统额定容量
P2	最大 0.5C 倍率	充放电最大倍率
G1	第一代	第一代
C	从机	主从模式下的从机

2.2 产品总概

HYX-EL232P2-G1 系列储能户外柜, 是一个 ALL-IN-ONE 电池储能系统。围绕 105kW 动力平台, 配置 232kWh 电池容量。

配置简单可靠, 高安全性, 适用于商业, 工业, 农场等峰谷电价差大的区域和有备用电需求的场景, 集成 EMS、暖通和消防, 保障系统安全, 供电稳定。

2.2.1 技术参数

产品型号	HYX-EL232P2-G1	HYX-EL232P-G1-C
并网交流侧		
额定输出功率	105kW	
额定电网电压	380 / 400V (-15% ~ 15%)	
电网电压频率	50 / 60Hz (-2.5 ~ 2.5Hz)	
交流接入方式	3P / N / PE	
最大输出电流	158A	
功率因数	0.99 / -1~1	
电流谐波 (THDi)	≤ 3%	
功率响应速度	< 20ms	
电池直流侧		
电芯容量	280Ah	
串并方式	1P260S	
额定电压	832V	
工作电压范围	728 ~ 936V	
额定容量	232.96kWh	
额定充放电倍率	≤ 0.5C	
保护功能		
过压保护	具备	
过流保护	具备	

短路保护	具备
过温保护	具备
基本信息	
系统效率	≥ 90% (不含自耗电)
工作温度	-20 ~ 50° C
允许相对湿度	0 ~ 95%RH (液冷系统, 少量凝露, PACK IP67)
噪音	≤ 75dB
尺寸 (宽 * 高 * 厚)	1000*2400*1390mm
重量	2,500kg
防护等级	IP55
冷却方式	智能液冷
消防方式	全氟己酮 +PACK 级 + 仓级 + 主动预警
海拔高度	≤ 2,000m
通讯接口	WiFi / LAN / 4G 全网通

2.2.2 产品优势

高安全, 长寿命

- 采用高安全, 长寿命的磷酸铁锂电芯, 采用无模组高标准的专利 PACK 技术, 保证电池全寿命周期的可靠性。
- 智能液冷系统, 电芯温差保持≤ 3°C。
- 采用成熟的均衡技术, 被动均衡。

模块化设计, 智能高效

- 支持多路和并联单路输出, 易于功率扩展双向储能变流器单元和电池单元。
- 支持多套设备并联组网使用。
- 内置智能 EMS 系统, 全面管理维护整柜的安全和数据存储, 植入 AI 监测预警功能, 实时监控系统的运行状态, 故障远程预测和处理。

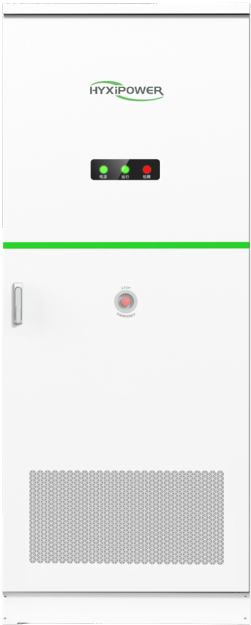
灵活便捷

- 减少建设周期, 现场即插即用, 灵活配置, 安装便捷。

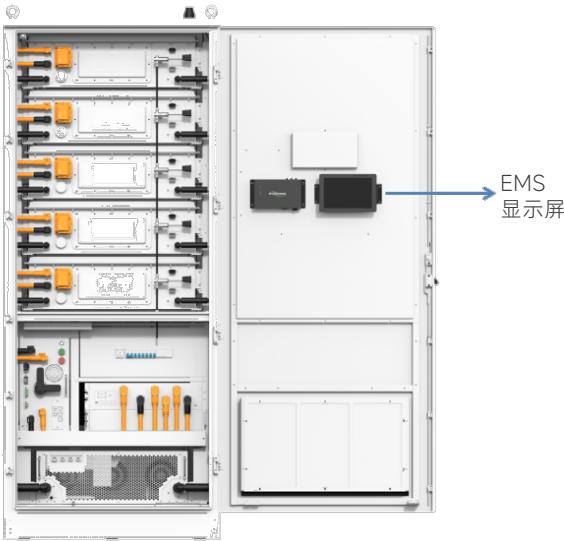
2.2.3 应用领域

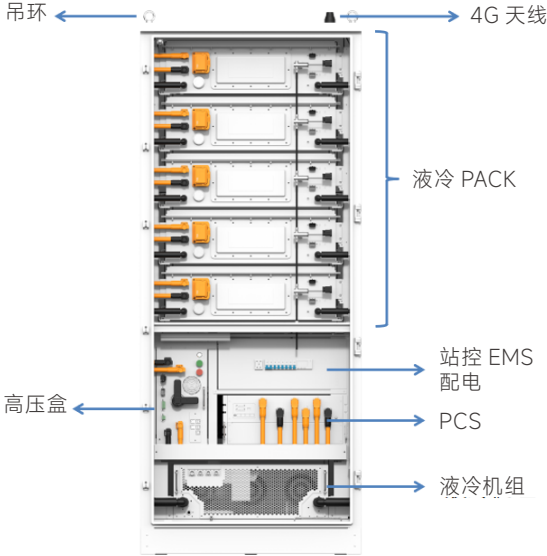
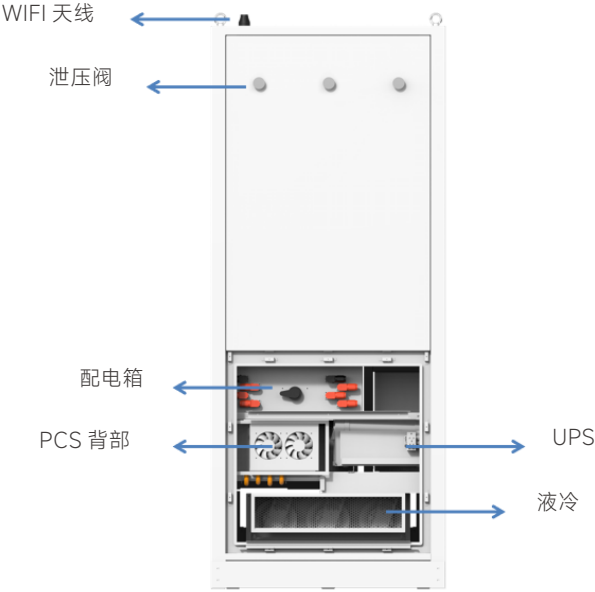
适用于商业, 工业, 农场等峰谷电价差大的区域和有备用电需求的场景。

2.3 外观介绍



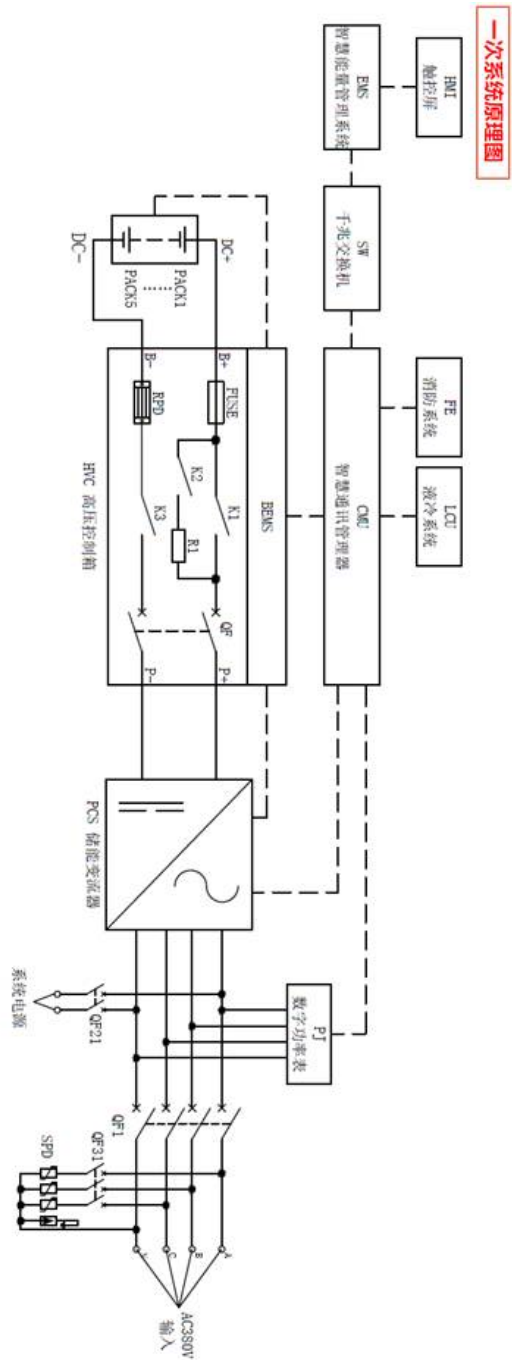
2.4 部件介绍





- 产品的外观和前后视图如有变更，恕不另行通知，以华昱欣发布的最新产品手册为准！
- 出货产品以出货的选配功能为准！

2.5 电气原理



2.6 温度特性

工作环境温度: -30°C ~50°C

电池充放电温度: -20°C ~ 55°C (放电) / 0°C ~45°C (充电)

安全存储环境温度: -20°C ~60°C

推荐存储环境温度: 25±5°C

推荐工作环境温度: 0°C ~40°C

2.7 检测数据

电池系统可以检测电池运行状态 (电压, 电流, 温度, SOC/SOH/SOP 估算等), 根据电池现行状态和电气组件的实际性能来调节电池充放电及能量存储。

2.8 回路保护

电池系统具备高压采样及断路器、fuse 等安全器件状态回检功能, 当电池发生故障时系统将上报 并限制充放电电流或功率, 延迟接触器断开, 保护电力系统安全。

2.9 安全保护

储能机柜配置烟雾, 可燃气体, 声光报警, 水浸等多功能探测器和全氟己酮灭火系统, 可实时检测 柜内安全隐患, 防范电池意外起火等消防安全事故。

2.10 产品用途

- 作为独立的系统接入电网, 通过 EMS 系统设定功能和无功功率值要求进行工作, 储能 PCS 依据 EMS 设定数据动态调整充放电参数, 执行相应的充放电过程。
- 接入变压器下端, 对变压器实时负荷监测, 当变压器超容时, 系统根据采集数据, 通过 EMS 系统控制输出超容部分功率, 减少超容费用。

2.11 并离网系统

可以与风光等波动大的新能源系统组成多能源系统, 当外部干接点断开时, 系统按照 EMS 设定工作模式和参数进行, 当外部干接点闭合时, EMS 默认离网模式, 储能变流器黑启动, 离网运行, 提高 能源利用效率, 提升电能质量, 提高供电可靠性。

该功能为选配功能, 业主可根据用电情况选择!

2.12 系统通讯

系统内置 EMS 系统, 全面管理维护整机的 BMS, PCS, 动环, 消防, 空调, 安监设备, 开发协议, 快速接入第三方 电站运营系统, 降低设备部署和维护成本而推出的新一代工业级站控服务器。

2.13 运输和存储

运输

适用于卡车, 轮船, 运输中应遮蓬, 防晒, 文明装卸, 装有产品的包装箱允许任何运输工具运输, 电池在装卸过程中, 应轻搬轻放, 严防摔掷, 翻滚, 重压。运输中应避免雨、雪的直接淋袭和机械撞击。

储存

系统储存时应放在干燥的仓库中, 不得暴晒和雨淋。仓库内不允许有有害气体, 易燃, 易爆的产品及有腐蚀性的化学物品, 避免机械冲击, 重压和强磁场作用, 避免受阳光直射, 距离热源不得少

于 2m, 包装箱应垫离地面至少 20cm 高, 距离墙壁, 窗口或空气入口至少 50cm。

在本规定条件下, 产品出厂后 6 个月内至少进行一次补充电至 50%SOC, 每 12 个月需要进行容量核对试验和重新检验。

3. 产品安装

3.1 安装原则

储能系统为高压储能设备，属于危险品，非专业人士及不当的操作与使用可能引起触电、燃烧、爆炸等严重的后果。电池系统的安装、维护必须由专业技术人员或者经过培训的指定人员操作，使用时必须严格遵守相关的安全规定。

3.2 安装注意事项

储能系统为一个整体，无论运输或安装时都不得将其分解。未经授权的改装造成的故障不在质保范围内。

⚠ 小心

- 请勿在下雨，沙尘等恶劣天气下进行安装。
- 请勿将异物插入储能机柜的任何部位。
- 请勿而将储能机柜或其组件直接暴露在火焰中。
- 请勿在加热设备附近安装储能机柜。
- 请勿将或其组件浸入水或其它液体中。
- 请将储能系统放置在水平地面上，确保平稳放置，无晃动，无倾斜。
- 请勿使用清洁剂清洗机柜，请勿暴露在易燃或有刺激性的化学物质或蒸气中。

⚠ 警告

- 安装，操作和维护时严禁佩戴手表，手链等易导电物体，以免被电击灼伤。
- 安装储能机柜时请勿尝试打开、拆卸、修理、篡改或改装储能机柜。
- 请勿使用非华昱欣科技授权的零件或配件。
- 具体以实际操作所用工具设备为准。
- 电池系统安装应考虑其安装地面、楼板的承载、荷重能力。

3.3 地基要求

- 未注明混凝土等级均为 C30，地坪厚 200mm，每边突出边缘 300mm，配三级钢符合双层双向。
- 钢筋采用 HRB400 级（三级钢符号），除锈处理后应按照相关规范进行防腐处理。
- 地坪板垫厚度 100mm，混凝土强度厚度 C15。
- 基础持力层应为原状土，承载力特性值不低于 100KPa，若基础持力层为软弱土时应采用配沙石进行换填，换填深度不应小于 500mm，换填土层必须分层碾压夯实，分层厚度不得大于 300mm，

- 压实系数大于 0.97, 换填层边需超出基础边线 300mm, 换填后承载力特性值不低于 100KPa, 换填时粒径小于 0.75mm 的颗粒含量不得大于 10%。
- 基础施工期间应采取降水措施, 严禁基坑泡水, 基坑开挖应做好安全可靠的支护措施。
- 地面平整要求: 2m 内平整度偏差小于 $\pm 4\text{mm}$ 。

3.4 安装准备

(1) 准备常用工具

(2) 拆箱

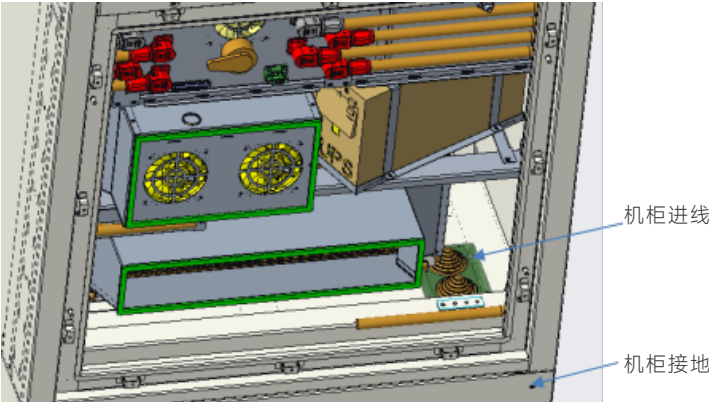
(3) 检查核对

- 外观: 色泽均匀, 标识清晰, 丝印完整正确
- 储能柜: 包含电池, 高压箱, 交流配电元器件
- 机柜内部的所有动力线束和通讯线束
- 用户手册一份

(4) 安装步骤

⚠ 小心

- 若使用叉车, 需注意叉车壁上增加防护, 避免叉壁上的脏污污染, 或叉车将柜底刮坏。
- 每个电池机柜底脚采用 M12 螺栓固定, 拧紧力矩设定为 55~100N/m。
- 柜体接地: 使用 M8 六角法兰面螺栓将接地线固定在柜体上接地点, M8 固定扭矩: 10N/m, 接地线束线径推荐尺寸不小于 50mm^2 (铜导线) 或满足

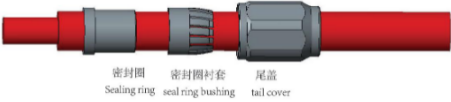


配套功率端子的使用

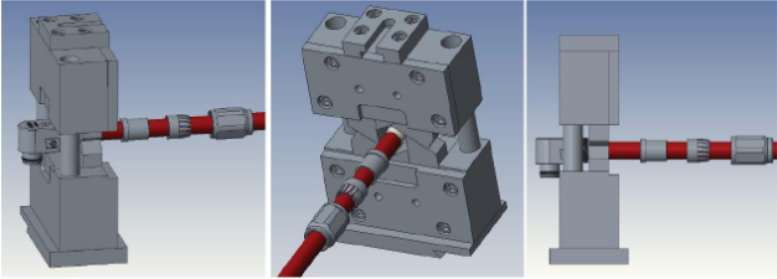
步骤 1: 选取 70mm^2 或 3/0AWG 线缆, 线端口剥去 26mm~28mm 外皮;



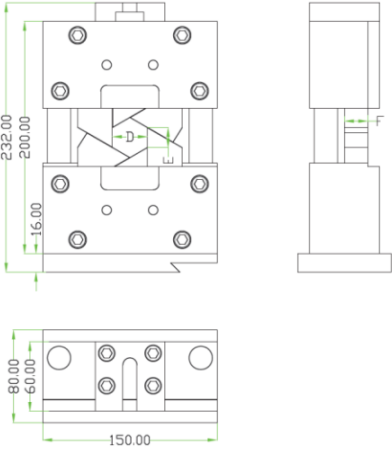
步骤 2: 密封圈, 密封圈衬套, 尾盖, 串入线缆;



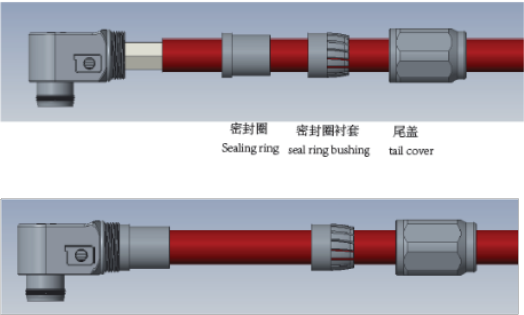
步骤 3: 压接端子, 对照表格测量尺寸;



线径大小(AWG)	D(mm)	E(mm)	F(mm)
4/0	-	-	-
3/0	13.0	7.5	10
2/0	-	-	-
1/0	9.8	5.5	10
1	-	-	-
2	-	-	-
3	7.6	4.6	10
4	-	-	-



步骤 4: 装配密封圈, 密封圈衬套, 尾盖;

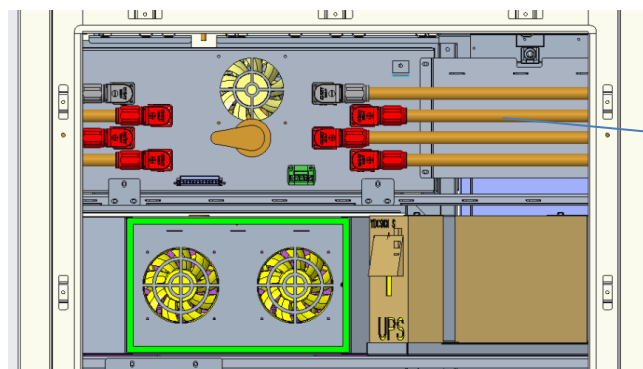




用2.5N.m扭力拧紧尾盖
Tighten the tail cap with 2.5N.m torque



动力线位置示意



由上至下依次为：
N2 端子
C2 端子
B2 端子
A2 端子

接线步骤：

- 1) 确认断电状态：储能柜上级连接的电网侧断路器为断开状态；
- 2) 确认相序：确认机柜进线电缆的相序（A 相、B 相、C 相、中性线、PE）；
- 3) “配套功率端子的使用”，压接 A 相、B 相、C 相、中性线的动力端子，其中 A 相、B 相、C 相使用红色端子，中性线使用黑色端子；地线使用 M8 铜鼻子；
- 4) 线连接到上图所示柜内接地排并用螺栓紧固。
- 5) 相线与中性线按上图所示顺序依次接到柜内 A2 端子、B2 端子、C2 端子和 N2 端子。

⚠ 小心

- 线束通过设备底部进线孔引入，通过线槽引至连接点，建议采用电缆规格大小为 ZC-YJV22-0.6/1KV-70mm²（可根据现场环境适当提高线径）。
- 接线施工完成并通过检验后，使用防护泥对进线孔进行封堵。

4. 系统上电

⚠ 小心

- 为了保障您的储能系统长期安全可靠运行, 请您仔细阅读并遵守以下使用说明。
- 对应未按规定要求使用或超出规定范围使用而导致的电池损害及由其引发的其它损失, 华昱欣科技将不予负责。

4.1 地基要求

- 正式通电前, 检查整个储能系统的连接电缆, 没有老化断裂以及绝缘破坏等现象。
- 检查线缆连接可靠与设计一致。
- 检查交流电源连接是否正确。
- 检查所有通信线缆和连接端子连接是否紧密可靠。
- 检查机柜内所有开关处于 OFF 状态。
- 检查机柜是否有施工遗留物。
- 上电前使用万用表核验交流进线相电压及频率是否在正常范围内 (400V (-20% ~ +15%) ; 50Hz/60Hz $\pm$ 2.5Hz) 。
- 使用相序仪检查相序是否正确。

5. 设备运行控制

储能系统的控制主要是通过 EMS 本地系统进行, 主要包含以下功能:

站点管理 -EMS: 储能系统, 电网负荷, 能量管理, 历史记录, 告警管理, 能耗统计。

站点管理 -BMS: BMS 信息汇总, 告警信息。

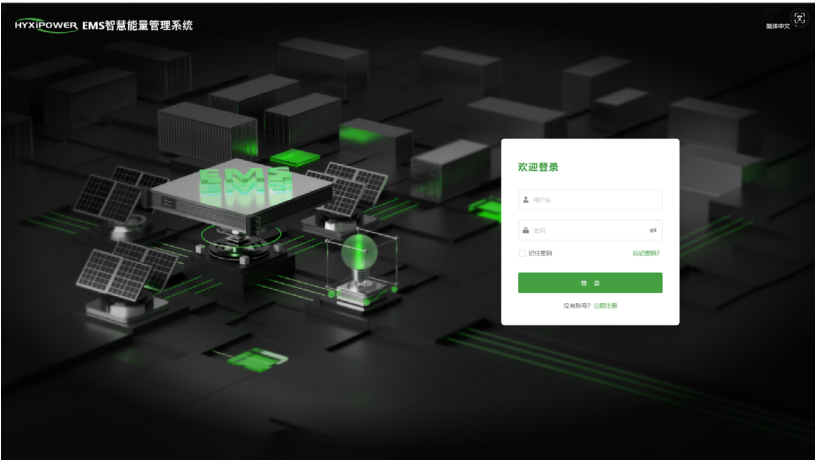
站点管理 -BMS 系统, 动环管理, 电池簇管理, 单体电池信息等。

5.1 登录系统

登录方式一:

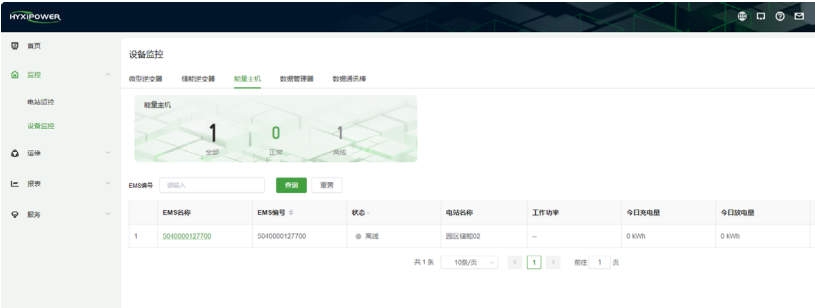
机器本地直接登录访问 EMS 系统, 唤醒柜体内部显示屏后, 账户密码登录;

登录页面如下:



登录方式二:

在浏览器访问: <https://www.hyxcloud.com/#/login>, 输入用户名, 密码, 进入到设备管理页面, 点击访问。



5.2 系统主界面

登录成功后进入系统主界面,分成3个区域,界面的左边为站点收益统计,能耗分析,实时功率区;中间为主显示区,显示管理状态,运行状态,充电策略,放电策略,并图形化动态展示系统整体运行情况,界面右边为储能系统,电池簇平衡度,实时告警信息区。

对应主界面里面点击对应设置和功能即可进入对应功能界面和操作界面。



6. 系统下电

6.1 下电操作

一次回路下电：

- PCS 处于待机状态, 电池高压箱处于闭合状态, 断开 PCS 交流开关以及高压 箱直流开关, 系统进行断电
- 当电池系统主回路中有充放电电流时, 系统将不能进行下电操作, 只有当充放电电流 $< 5A$ 时, 才能进行下电操作。

二次回路下电：

- 储能系统一次回路下电完成后, 断开柜内所有断路器开关, 最后依次断开辅助供电开关和 UPS 电源开关, 一次回路指示灯处于红灯状态。
- 如果重复 5 次不能正常关机, 请联系厂家进行系统故障排除。

7. 质保说明

- 所有设备的质保按照合同要求和双方商务约定为准。
- 在质保期内, 供方按照合同要求安排专业人员对设备进行必要的测试和维护工作。

8. 备注

为了保护双方的合法权益, 避免不必要的损失, 对以下原因导致的产品故障或损坏将无法享受免费服务:

- 您的设备超出保修期;
- 因未按照说明书要求错误安装及使用造成的设备损坏;
- 您的设备经过非授权维修人员修过;
- 您的设备使用非标准或未公开发行的软件或其它未经我司认证的非标准扩展部件, 以及其它自然灾害等不可抗力的原因造成的损坏。

为了保障您的权益, 华昱欣将提供优质的售后服务, 欢迎您对我司工作进行监督, 并提供宝贵意见。

以上承诺, 只针对本产品!

维护及系统注意事项: 为保障系统连续正常运行, 要求定期对系统进行维护和保养:

- 定期检查连接线是否老化, 电缆连接点是否紧固, 安全;
- 打开机柜维护前, 应彻底断开二次回路供电电源, 并将并网机柜断路器, 隔离开关与各高压箱隔离开关切断, 并将系统静止 5 分钟或更长时间后方可进行维护, 进行拆卸维护时应 注意不能破坏系统部件及电气元器件;
- 系统维护后, 重新投入运行前应进行试运行, 以保证系统维护后可靠运行;
- 当产品出现故障无法工作时, 可参照附录说明进行初步问题定位和处理;
- 如果仍不能解决问题, 请尽快与我司工程人员取得联系, 切勿自行拆卸零件进行违规维护。

9. 附录

9.1 常见故障信息及部分处理措施

故障名称	故障可能原因	处理措施	备注
系统无法正常工作	1、系统二次回路未供电 2、部分设备空开未闭合 3、其它原因	1、检查监控供电指示灯是否亮起。 2、参照监控电气图查看是否有设备空开未闭合。 3、仍工作不正常请联系厂家售后处理。	故障排除后可重新运行
系统、单体过压停机保护	1、系统、单体电压高于保护值 2、电池采样线束断线或采样插件连接不可靠 3、BMU 工作异常	重新插拔 BMU 采样机供电插头，检查系统电池电压，如电芯损坏请更换损坏电池。	故障排除后参考“人机界面说明书”执行手动并网操作，执行完成后系统可重新运行
系统、单体欠压停机保护	1、系统、单体电压低于保护值 2、电池采样线束短线或采样插件连接不可靠 3、BMU 工作一次 4、其它原因	重新插拔 BMU 采样机供电插头，检查系统电池电压，如电芯损坏请更换损坏电池。	/
充放电过温停机保护	1、系统温度高于保护值 2、温度采样线束断线或采样插件连接不可靠 3、BMU 工作异常 4、其它原因	重新插拔 BMU 采样机供电插头，检查空调是否运转正常，若工作不正常请联系厂家售后服务。	/
充放电欠温停机保护	1、系统温度低于保护值 2、温度采样线束断线或采样插件连接不可靠 3、BMU 工作异常 4、其它原因	重新插拔 BMU 采样机供电插头，检查空调是否运转正常，若工作不正常请联系厂家售后服务。	/
充放电过流停机保护	系统充放电电流高于保护值	检查 PCS 端是否正常，若工作不正常请联系厂家售后服务。	/
系统绝缘失效	1、绝缘检测失效 2、系统漏电	应用远程后台关闭 PCS、BMS 继电器并联系厂家售后服务。	/
BCU 与 BMU 通信故障	1、BMS 系统未供电 2、对应 CAN 通信线松动	检查 BMS 系统是否供电正常，查看对应 BCU 与 BMU 通信插件是否松动，线束是否破损。	故障排除后可重新运行
BCU 与 BAU 通信故障	1、BMS 系统未供电 2、对应 CAN 通信线松动	检查 BMS 系统是否供电正常，查看对应 BCU 与 BAU 通信插件是否松动，线束是否破损。	故障排除后可重新运行
BMS 与 PCS 通信故障	1、BMS 系统未供电 2、PCS 系统未供电 3、对应通信网线松动	检查整个储能系统是否供电正常，查看对应 BAU 与 PCS 通信插件是否松动，线束是否破损。	故障排除后可重新运行
空调与 BMS 通信故障	1、储能系统未上电 2、对应通信线松动	检查整个储能系统是否供电正常，线束是否破损。	故障排除后可重新运行
SOC 显示异常	1、SOC 未标定 2、SOC 错误累积	对系统进行完整充放电循环	/

9.2 联系方式

如您有关于本产品的任何问题请与我们联系！

为了向您提供更快更好的售后服务， 我们需要您协助提供以下信息：

- 设备型号： _____
- 设备序列号： _____
- 故障代码 / 名称： _____
- 故障现象简单描述： _____

版本号：UM_HYX-EL232P2-G1_V1.2-202411_CN
在产品改进过程中, 本手册如有更改, 恕不另行通知。



浙江华昱欣科技有限公司

地 址: 浙江省杭州市滨江区长河街道江二路 57 号 1 幢 A 区 216 室
网 站: www.hyxipower.com
技术支持: support@hyxipower.com

