劲电科技 USSP-12V0712-II 系列
室内外耐高低温超长循环寿命型
在线式智能型直流不中断运作电力系统

劲电科技 USSP-12V0712-II 系列，以-40℃~ +80℃的工业级环境耐受等级作为设计的需求基础，进行硬件电路与电子组件的规划与导入，搭配可承受-20℃~ +60℃的耐高低温磷酸锂铁电池，辅以金属外壳的 IP66 以上的机构设计及采用 1300W 超高防雷击突波冲击的防护，打造出室外防水在线式智能型直流不中断运作电力系统，可承受-35℃~ +75℃运作环境的室外耐高低温产品的使用要求，协助系统工程商于施工时面临各种供电问题后，可选择采用下列最佳的电源取得解决方案:

1. 以路灯、庭园灯…等，非全天候 24 小时的供电系统为电力来源:

白天使用『室外在线式智能型直流不中断运作电力系统(Outdoor DC UPS)』内建充放电控制器所搭配的客制化磷酸锂铁电池，对运作中的负载系统设备，进行最大 6A 约 75W/H 的负载供电给设备。

夜间透过路灯或庭园灯的一般交流市电电力，经变压器将交流电转成 15~32VDC 直流电源后，输入到『室外在线式智能型直流不中断运作电力系统』内建充放电控制器，转出 12VDC 直流电压后，对负载系统设备进行 11.7V~14.2V 直流电源放电，同时利用内建充放电控制器所转出的 14.2V 直流电源，对内建的 12.8V 磷酸锂铁电池进行快速充电。

2. 以太阳能、风力、其他电力能源…等，搭配专利设计『DAPS-直流并联式自动选择电源供电器』为电力来源:

利用 DAPS 将多种不同的直流电力来源，透过特殊创意的独立并联设计，同时将输入电源整合在一起，以相近输入电压与采取最高电压优先方式及分散电流负载分配输入模式…等，对『室外在线式智能型直流不中断运作电力系统(Outdoor DC UPS)』进行直接充电，再经由『室外在线式智能型直流不中断运作电力系统』内建充放电控制器，直接以直流对直流方式，进行降低电压与整流后，对负载系统设备进行 11.7V~14.2V 直流电源放电；当任何一种输入电力来源中断，其他输入电力来源会承接供电的需求电力，可避免运作中的系统设备因为没有电力来源而导致停止运作。

3. 以车载 12VDC 或 24VDC 的发电机…等，搭配独特设计『DBBVC-直流自动升降压电源转压器』为电力来源:

利用车辆的发电机(引擎发电电路)或点烟器的插孔输出接点，透过独特设计的车载直流自动升降压电源转压器，将输入

12~28VDC/6A(最大 8A 设计，可避免对车载发电机及车辆供电系统造成损害风险)，升降压转出 20VDC/4A(5A 最大)对『在线式智能型直流不中断运作电力系统』进行直接充电，再经由『室外在线式智能型直流不中断运作电力系统』内建充放电控制器，直接以直流对直流方式，进行降低电压与整流后，对负载系统设备进行 11.7V~14.2V 直流电源放电。另外，升降压转压器转出 20VDC/4A (5A 最大)的电源，亦可对 Notebook 笔记本电脑进行车载式直流充电使用。

4. 以室内或室外的一般市电…等，全天候 24 小时的供电系统为电力来源:

透过输入 AC 100-260V 交流电，经交直流变压器转换为 15~32V/4.5~8A 直流电压与电流，再经由『室外在线式智能型直流不中断运作电力系统』内建充放电控制器，直接以直流对直流方式，进行降低电压与整流后，对负载系统设备进行 11.7V~14.2V 直流电源放电；不须进行电池直流电源转交流电源，再由交流电源转回直流电源供电的 50%转换耗损。

规格书内容特别增加以一般室内的 UPS 不断电系统的供电容量标示方式，标出相对应的 VA 值与放电时数及充电时间，以利系统营运商规画项目系统时，能够方便采用相对应的数据，进行预先室外 DC UPS 供电项目评估参考。

5. 以一般市电或路灯电源 + 太阳能等绿色能源 + 临时发电机…等，多种混合型电力来源，搭配专利设计『DAPS-直流并联式自动选择电源供电器』为电力来源:

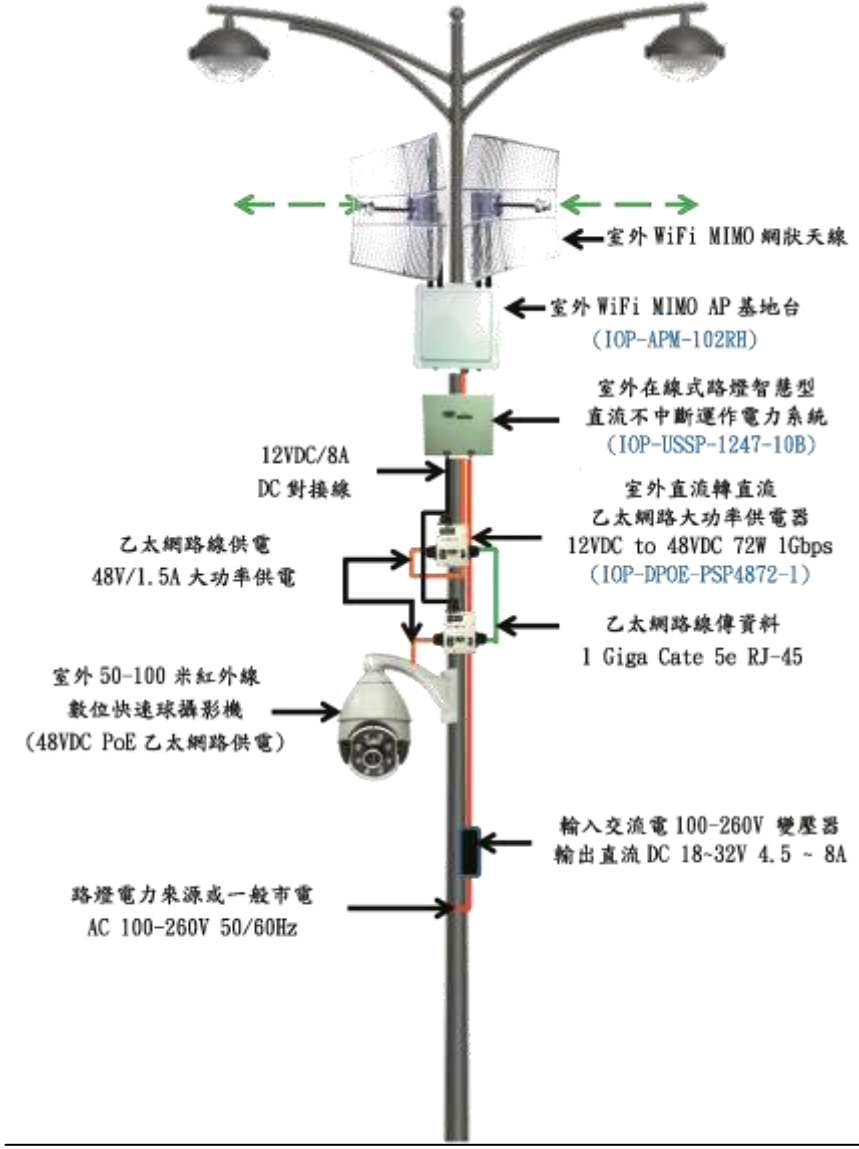
利用 DAPS 将多种不同的直流电力来源，透过特殊创意的独立并联设计，同时将输入电源整合在一起，以相近输入电压与采取最高电压优先方式及分散电流负载分配输入模式…等，对『室外在线式智能型直流不中断运作电力系统(Outdoor DC UPS)』进行直接充电，再经由『室外在线式智能型直流不中断运作电力系统』内建充放电控制器，直接以直流对直流方式，进行降低电压与整流后，对负载系统设备进行 11.7V~14.2V 直流电源放电；因为有较稳定的市电或路灯或太阳能…等电力来源，因此内建的磷酸锂铁电池大部分时间都是处在饱电状态或稳定都可以达到充饱电的运作状态，可以完全解决室外供电不可中断的严酷要求。

6. 移动备援电力系统(内建电池)或独立蓄电池…等，搭配独特设计『DBBVC-直流自动升降压电源转压器』为电力来源:

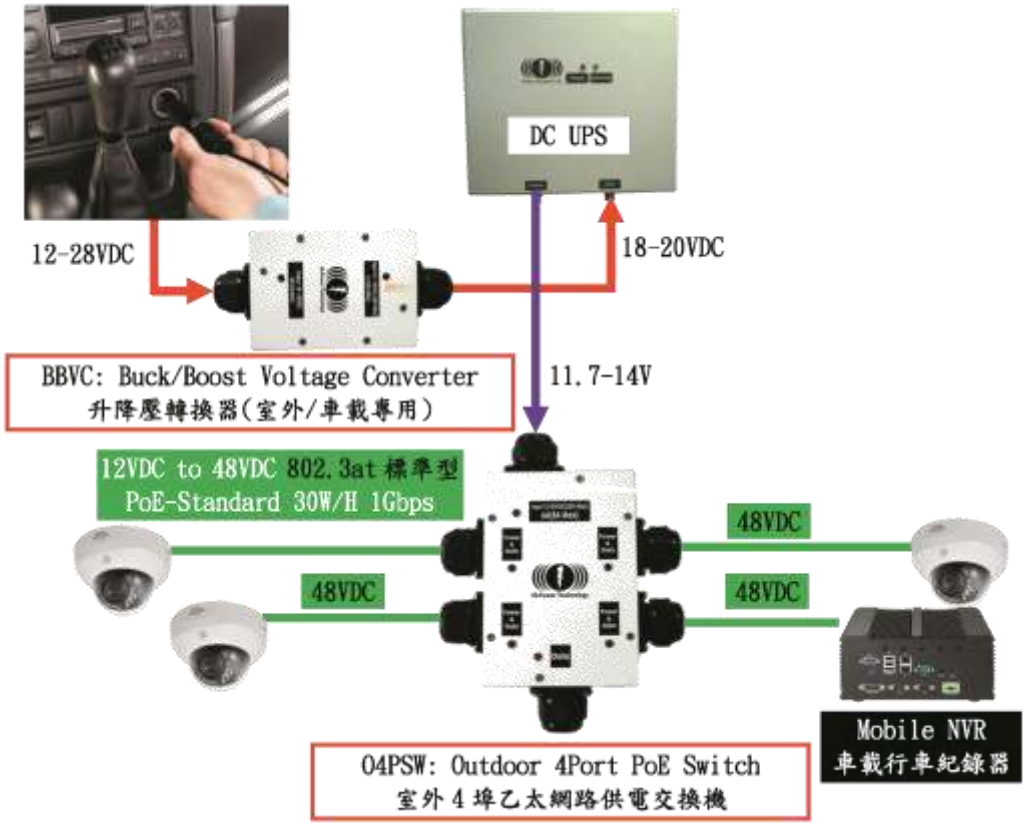
电池对电池充电，存在电池间的电压压差太小，无法达到互相充电效益或平衡电力或平均电量，因此需搭配升压作业，以达到一定等级量的电池间 2V 以上的电压压差，才能达到电池对电池充电效果。透过独特设计的『DBBVC-直流自动升降压电源转压器』，将电池输入的 12~28VDC/6A 电力，升降压转出 20VDC/4A(5A 最大)充电电源，对移动电源的电池或面临低电压电池充放电控制器或运作中的内建充放电控制器的电池…等进行直接充电；亦可微调自动升降压电源转压器转出 14.4~15VDC/5A (6A 最大)充电电源或放电电源，应用于一般 12V 独立电池充电或类似汽车电池的紧急救援电力系统。

室外在线式智能型直流不中断运作电力系统，针对各种系统的解决方案应用图解:

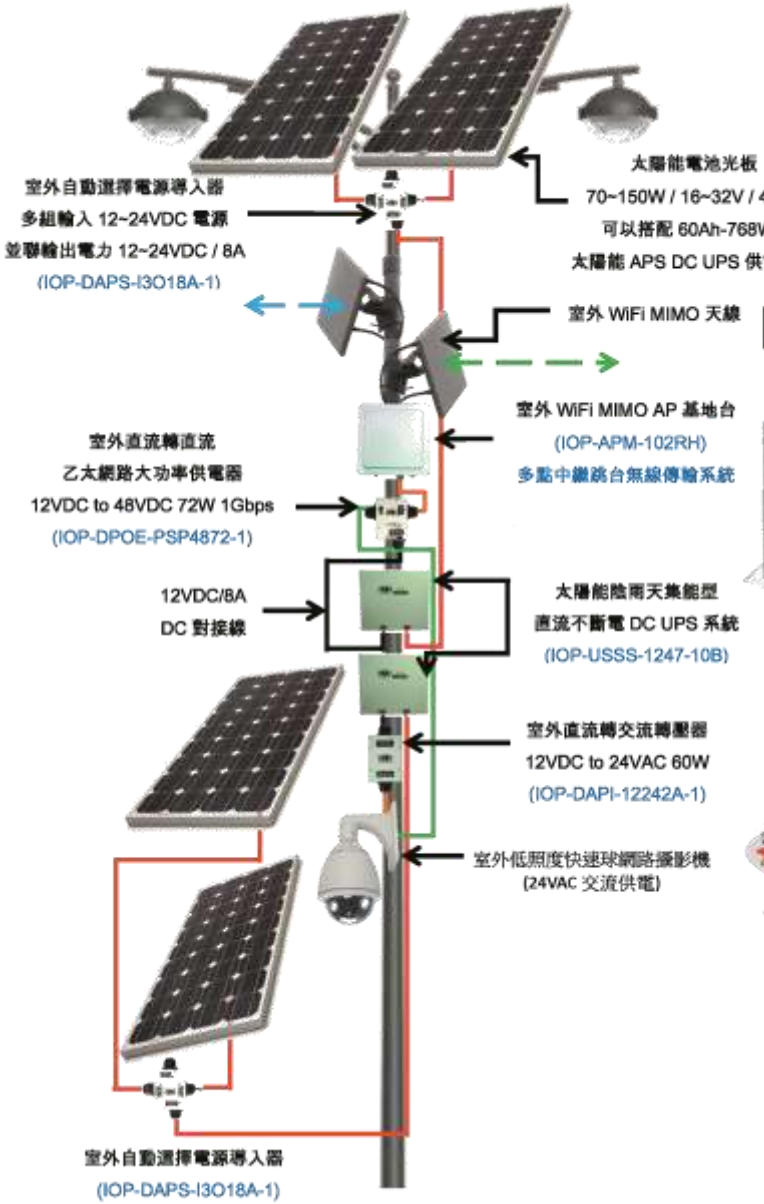
路灯型 DC UPS 不中断运作电力系统



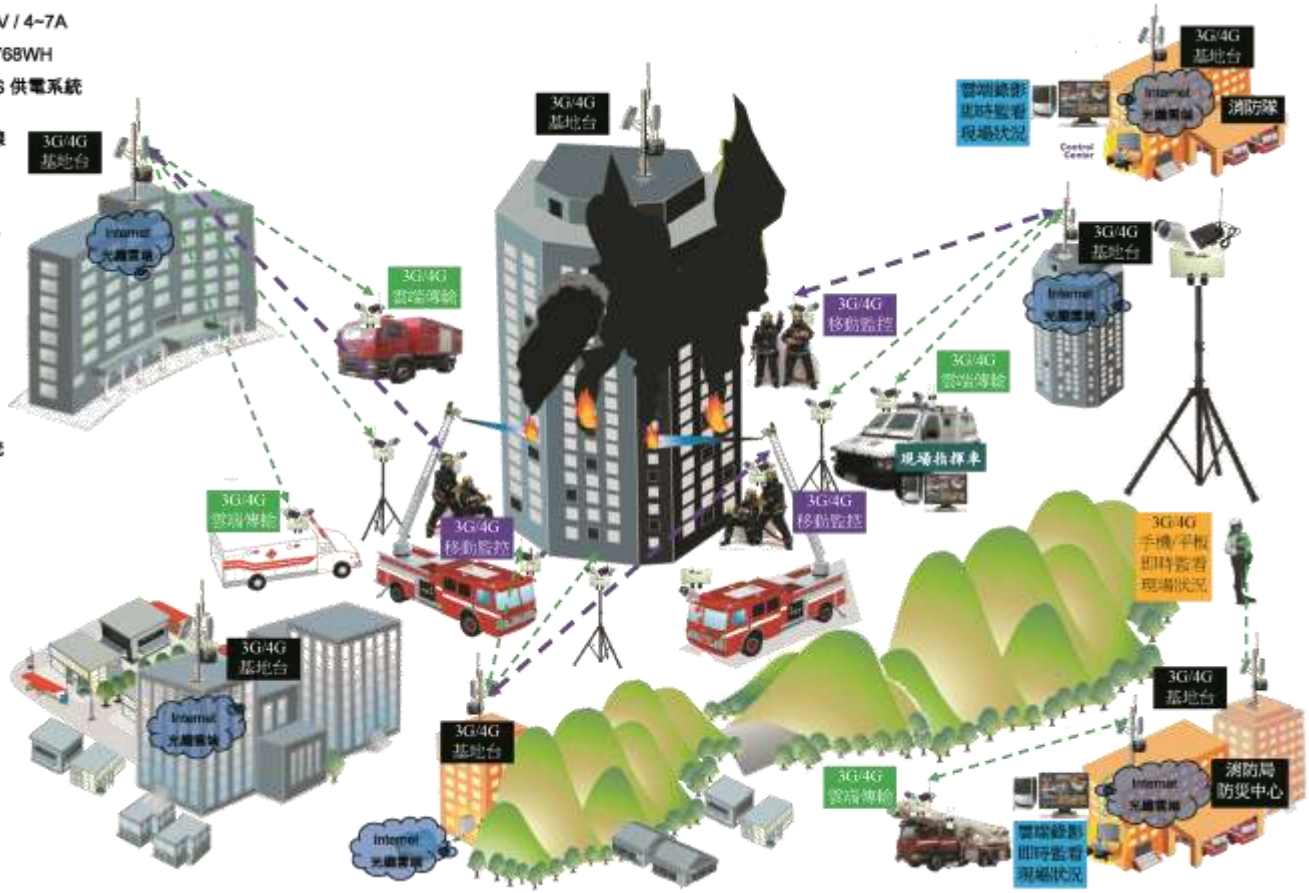
车载型 DC UPS 不中断运作电力系统



APS 太阳能型 DC UPS 不中断运作电力系统



移动备援电力型 DC UPS 不中断运作电力系统



劲电科技 USSP-12V0712-II 系列，室外在线式智能型直流不中断运作电力系统的运作组成系统包括:

1. 输入交流转直流电源端:

输入 AC 100-260V 交流电，经交直流变压器转换为 15~32V/4.5~8A 直流电压与电流，插入『室外在线式智能型直流不中断运作电力系统(Outdoor DC UPS)』，透过内建 MCU 智能型充放电控制器，以 13.8V~14.2V 电压对壳内所搭配的客制化磷酸锂铁电池，进行最大约 4A 的 55W/H 快速 CV/CC 充电。

2. MCU 微处理器模块:微处理器针对系统运作的电源进行包括:

系统开机启动侦测管理与保护、输入/输出电源侦测管理与保护、电池充电/放电管理与保护、过电压/过电流/极性接反/短路保护/电池异常等各自独立接口的独立保护、开壳感光纪录管理、温度侦测保护管理、电池循环寿命的侦测纪录与循环寿命使用次数的控制管理…等。

3. 充电与放电控制电路:

透过内建 MCU 智能型充放电控制器，搭配独特的 CV/CC 自动充电控制技术，针对电池进行 4.0A/4.5A/5.0A 等的充电电流控制，同时进行电池充饱电后的过充电压、过充电流、饱电后的涓流充电…等，进行侦测管理。同样的，透过内建 MCU 智能型充放电控制器，对电池的过低电压、过低电流、放电低压保护与低电压保护启动后的系统快速恢复供电运作…等，提供最佳保护与高效率的运作机制。值得一提的，特别设计硬件扮演最终输入/输出电压与电流保护;并采取各自独立接口的独立保护设计，避免短暂异常的充电与放电影响系统的运作。

4. 输出直流电源端:

透过内建 MCU 智能型充放电控制器，进行直流电源放电侦测控制与放电总量控制保护，针对负载设备的电力要求，采取相对应适当电流的电力供应，由最小 0.5A 至最大 6A 的直流电流供应控制，同时设计硬件电路搭配 MCU 处理器，让电池具备补充支持供电运作模式，以应付大耗电系统设备的大供电要求。 同时为避免电池充饱电后，仍进行充放电执行的负载运作，导致电池的循环寿命受到影响，特别采取电池饱电后的变压器直通供电设计，以提高供电稳定度与提高电池使用寿命。

5. 特别强化的保护措施:

针对室外环境的高低温变化，对电池的寿命与使用效率，可能产生严重影响，甚至产生使用上的安全问题，因此设计内建 MCU 智能型充放电控制器，具备-35℃过低温度与+75℃过高温度的安全保护机制，并采用工业级密闭铝金属散热防护外壳

与防水防尘达到 IP66 的机构设计及工业级耐高低温 M12 接头，以避免室外环境使用上的安全问题发生。因应室外雷击突波冲击或市电突波与电压不稳或噪声过高…等使用风险，特别采用高规格的 1300W 防雷击突波冲击与滤波稳压设计。考虑输入端与输出端及电池端，经常因为人为使用因素，导致异常短路或极性接反或漏电导入…等，特别进行软硬件双重防护设计，完全杜绝异常短路所产生的使用危险因子。

6. 耐高低温长效铁锂电池:

考虑室外环境的多变化与越来越严苛的高低温环境的冲击考验，除了少数如磷酸锂铁电池外，传统的铅酸电池或铅酸深循环胶体电池或锂电池或镍氢电池…等，应用于室外 UPS 的高温环境中运作，都面临很大的使用可行性的挑战。

下列特别针对本公司的室外 DC UPS 不断电系统与一般 UPS 不断电系统，进行主要特性差异的分析说明:

■ **耐超高低温度:**

磷酸锂铁电池可承受-20℃ ~ +60℃的高低温环境使用，搭配独特的机构设计后，则可以承受-35℃ ~ +75℃的温度使用；一般室内不断电系统大都使用铅酸电池或铅酸深循环胶体电池，只可以用于-5℃ ~ +45℃的温度，低于-5℃温度使用，电池会释放不出电力；高于 45℃温度使用，电池循环寿命会急速缩减剩下 1/8 左右，甚至发生高温高压的爆炸风险。(磷酸锂铁电池芯设计有独特泄压阀，当高温超过 130℃就会泄压与降温，不会发生爆炸。)

■ **充放电循环寿命:**

磷酸锂铁电池可以在温度+25℃环境使用下，进行充放电循环使用寿命达到 2000 次以上(约 7 年)，在温度+55℃环境使用下，进行高温环境的充放电循环使用，循环寿命同样仍达到 2000 次以上(约 7 年)；一般室内不断电系统大都使用铅酸电池或铅酸深循环胶体电池，在温度+25℃环境使用下，进行充放电循环使用寿命达到 300~800 次左右(约 1~2 年)，在温度+45℃环境下进行高温环境的充放电循环使用，循环寿命只能使用 40-90 次左右(约 3 个月)。

■ **电力容量的放电深度:**

磷酸锂铁电池可以放电深达达到 98%，相对的一般铅酸电池只能放电深度达到 50~55%，既使是铅酸深循环胶体电池，也只能放电深度达到 70~85%；铅酸电池或铅酸深循环胶体电池使用时，若放电深度超过限制值，虽说仍可放电，但充放电循环寿命会快速减少，甚至造成直接损坏。另外，因为放电深度只有 50%~70%左右，因此系统备援电力容量设计上，就需特别再增加 40%~60%以上的电池容量。

■ **电力容量的使用耗损补偿:**

磷酸锂铁电池在 25℃的温度环境下，充放电循环使用 2000 次以后，电池电力容量会降低 20%，剩下约 80%的电力容量可供负载系统耗电使用；铅酸电池或铅酸深循环胶体电池在 25℃的温度环境下，充放电循环使用 300-800 次以后，电池电力容量会降低 30~50%左右，剩下约 50~70%的电力容量可供负载系统耗电使用，因此系统备援电力容量设计上，就需特别再增加 30%~50%以上的电池容量，以应付负载系统的日常运作耗电容量使用。

■ **体积与重量方面差异:**

磷酸锂铁电池相较于铅酸电池或铅酸深循环胶体电池，体积约缩小 1/2 ~ 1/3 的比例；重量也减少约 1/2 ~ 1/3 的比例，对于系统商架设空间与移动供电系统便利性或临时电力来源的架设应用，都具备更优越的使用特性。

■ **密闭金属 IP66 防护外壳:**

针对室外或车载日照高温环境使用与车载或移动电力的蹦撞风险及异常短路或使用异常状况发生，导致『在线式智能型直流不中断运作电力系统』的内建充放电控制器故障或磷酸锂铁电池异常充放电损坏或负载端设备间接受损，因此特别设计密闭式 IP66 等级的防尘防水设计机构及金属烤漆防引雷击冲击设计；相较于铅酸电池或铅酸深循环胶体电池的不断电系统，具备更坚固与耐受的环境使用特性。

■ **强化输入端与输出端的安全防护设计:**

针对室外高低温或路灯电源或车载发电机电源或临时电源或太阳能电源或特殊环境等的电力使用复杂特性要求，需要设计更强化的专业安全保护与耐受电子组件及长期并更大的充放电能力，以因应不同使用者的需求。

本公司『在线式智能型直流不中断运作电力系统』的内建充放电控制器，具备特别设计的输入输出两端兼具的防止短路伤害设计，并提高防突波雷击的耐受程度达到 1300W，采用工业级电子组件搭配耐高低温锂铁电池，真正做到-35℃ ~ +75℃的环境耐受，透过独特的硬件与软件及 MCU 运作设计，强化电池的充放电效能与更安全的电池运作保护，最后增加特殊的传感器与侦测器及管理机制，对产品运作的时效与破坏防护及整合远程管理等，提供扩充整合的可行性。

■ **采取直流对直流供电设计，减少交直流转压耗损:**

一般 UPS 不断电系统，大部分都是先将电池 12VDC 直流转压为交流电输出，再透过负载系统设备所附的交流转直流变压器，再次转压为直流电源，供电给负载系统设备使用，这样的直交流与交直流转换，平白耗损 30%~50%左右的电池电力容量。

劲电科技有限公司台湾新竹市30055北区金竹路100号1楼IO-Power Technology Co., Ltd 1F.,No.100,Jinzhu Rd., North Dist., Hsinchu City 30053,Taiwan
http://www.io-power.com.tw http://www.io-power.com.cn e-mail: io-power@io-power.com.tw Tel:+886 3 542 9395 Fax:+886 3 535 7297

IOP-USSP-12V0712-II 系列技术规格

型 号	USSP-1207-04A	USSP-1208-05A	USSP-1210-06A	USSP-1212-07A
室内外型 耐高低温防腐蚀束线头 金属防导电散热壳 IP 66 等级				
内建磷酸锂铁电池 电力容量	88 WH (6.9Ah@12.8V)	103 WH (8.05Ah@12.8V)	117 WH (9.2Ah@12.8V)	148 WH (11.6Ah@12.8V)
UPS 标示容量 (直流功率因子为 1)	528VA	618VA	702VA	888VA
最大输出瓦数 (保护电池寿命设计)	75W/H	75W/H	75W/H	75W/H
UPS 紧急可供电时间	1 小时以上 @耗电 75W/H	1.3 小时以 @耗电 75W/H	1.5 小时以上 @耗电 75W/H	1.9 小时以上 @耗电 75W/H
快速充饱 DC UPS 电池时间	2.0 小时 @3.5A 充电	2.5 小时 @3.5A 充电	3.0 小时 @3.5A 充电	3.5 小时 @3.5A 充电
交流转直流变压器 输出直流电压/电流	AC 100~260V/1.2A~2.0A 50/60Hz 变压器 DC 15V~32V/4.5~6.0A (含)以上 随产品搭配交流 AC 100~240V/1.2A~2.0A 转直流 DC 19~20V/4.7A 变压器			
可外接负载电压	DC 11.7V~14.2V +-3%			
可外接负载电流	3.5A (最大 6A 约 75W/H 左右)			
电池标准充电电压	13.8V~14.2V +-3% Max			
电池标准充电电流	3A			
系统转换效率	95%			
强化保护措施 与 特殊运作功能设计	● 在线式运作中系统停电不中断营运 (监视器系统不会黑画面) ● MCU 微处理器启动后，自动侦测充电与放电等系统运作正常状态保护 ● 自动侦测电池状态并进行异常电压或故障电池或电池老化的异常充电保护			

	● 具备开壳侦测的防破坏纪录与 RS-485 讯号报警机制(选配功能) ● 具备温度侦测纪录与读取功能机制 ● 具备过低温度(@ -35˚C)与过高温度(@ +75˚C)的安全保护机制(请参考备注 3 & 备注 4) ● 特别设计电池循环寿命定义与纪录及控制机制(选配功能) ● 具备 RS-485 输出输入接口，可提升进行实时远程遥控管理控制(选配功能) ● 具备系统运作状态纪录功能 ● 支持工业级 MODBUS 通讯协议(允许 PLC 可编程逻辑控制) ● 输入电源过电压保护 ● 输入电源过电流保护 ● 输入正负极的极性接反保护 ● 输入端短路状态保护 ● 输入端防雷击或电源突波等保护达 1300W ● 电池充饱电后，输入端电源直接供电给负载端，达到最大输出电力，同时可避免造成对电池的过充电保护 ● 电池系统的智能充电保护及涓流充电功能 ● 输出电源限电压保护 ● 输出电源限电流保护 ● 输出正负极的极性接反保护 ● 输出端短路状态保护 ● 输出端防雷击或电源突波等保护达 1300W ● 电池放电电压低于 12.8V 时，MCU 微处理器自动启动进入电池低压放电警示状态 ● 电池放电低于 11.7V，MCU 微处理器自动停止放电，进入电池低压保护状态 ● 电池电压低于 11.2V，MCU 微处理器进入休眠保护状态 ● 电池低电压状态的静态超低功耗保护 ● 当输入电源后，MCU 微处理器自动启动苏醒运作机制 ● 电池低电压保护后的重新启动电池放电，特别设计放电电压保护功能 ● 大负载情况下的放电，电池具备补充支持供电运作模式
支持电池类型	磷酸锂铁电池 (C-LiFePO4 Lithium Batteries) 铅酸电池或锂电池或其他类电池，可以客制化修改对应(选配功能)
可内建电池容量范围	6.9Ah @ 12.8V (88WH) ~ 14.5Ah @ 12.8V (185WH)
电池充电模式	CC/CV MCU 自动充电模式控制
电池充电电压	14.2V +- 3%
电池涓流浮充电压	13.8V +- 3%

电池终止放电电压	11.7V +- 3%			
电池恢复放电电压	12.8V +- 3%			
最大充电电流	4A			
最大放电电流	6A（直接使用磷酸锂铁电池进行负载放电，最大放电电流 6A 约 75W/H 左右）			
同时充放电最大放电电流	4A			
同时充放电最大放电瓦数	50W/H，建议评估整体系统常态运作耗电量，需低于此瓦数为宜。			
电池循环使用寿命 0.2C 充电 0.5C 放电 （电池电容量使用后剩 80%时，定义使用寿命既将终止）	@25°C 2000 次（@25°C 充放电 800 次后 93%以上容量，@25°C 充放电 1100 次后 90%以上容量） @45°C 1600 次 @50°C 1200 次 @60°C 550 次 @60°C 720 次 70%容量			
工业级机壳及配件	密闭金属铁材质散热机壳 耐高低温耐燃防腐蚀 IP68 防水接头			
连接端点类型	输入交流转直流电源变压器: 100~240V / 50-60Hz AC Plug to 19~20V DC Connector 输出直流电: 12V DC Jack to DC Jack Connector 输出输入 I/O 接口: RS-485(选配功能)			
运作温度 （放电温度）	-35°C ~ +75°C（含机壳的整机运作耐受温度） -20°C ~ +60°C（不含产品机构，电池运作耐受温度） +20 ~ +40°C:电池容量 100% -10°C :电池容量 60% -20°C :电池容量 48%			
充电温度	-35°C ~ +75°C（含机壳整机运作）			
储存温度	-35°C ~ +75°C，建议于+20°C ~ +30°C 环境温度存放。			
湿度	10~95%RH			
电池储存时间	可储存 12 个月**(请每 3 个月充电 1 次,架设使用前，请先对产品充饱电)**			
尺寸大小	209(L) x 109(W) x 150mm(H)			
重量	2.3Kg（Box 3.1Kg） （3Pcs/Carton）	2.5Kg（Box 3.3Kg） （3Pcs/Carton）	2.7Kg（Box 3.5Kg） （3Pcs/Carton）	2.9Kg（Box 3.7Kg） （3Pcs/Carton）

LED 灯号显示	1.输入交流电(转直流电源):红灯恒亮显示，代表电池充饱电状态。 2.输入交流电(转直流电源):红灯每秒闪亮显示，代表电池充电状态中。 3.电池未充电中，12VDC 设备的负载放电插入，放电绿灯恒亮显示,若放电绿灯闪亮，代表电池处于低于 12.8V +-3%的低压放电,请进行充电作业;若未进行充电作业，等到电池放电的电压低至 11.7V +-3%,系统 MCU 微处理器将进入电池低压保护状态，放电绿灯将以熄灭灯号显示。 4.电池同时充电中，12VDC 设备的负载放电插入，放电绿灯恒亮显示。 5.输入交流电(转直流电源):红灯快速闪亮显示，代表输入电源或输入端口或电池充电异常状态，请尽速移除输入电源端电源。 6.12VDC 设备的负载放电插入:绿灯快速闪亮显示，代表输出电源或输出端口或电池放电异常状态，请尽速移除输出电源端接头。 备注:当系统启动异常警示状态，请尽速移除造成异常原因；当排除异常状况后，只需重新开关输入电源或插拔输入电源，红色 LED 灯号会恢复每秒闪动一次的充电状态，就可以解除大部分异常警示状态，让系统重新正常运作。
防水防尘等级	IP66
安规认证	CE & FCC
安装固定方式	1. 灯杆固定方式 2. 立杆固定方式 3. 墙面固定方式 4. DIN Rail (选配)
保固期	智能型充放电控制主板、防水机构壳体、周边配件…等，提供 2 年保固服务。 客制化磷酸锂铁电池 (C-LiFePO4 Lithium Batteries)，提供 1 年保固服务。
纸箱尺寸	490 * 340 * 155mm

备注 1: 电池电力容量+- 5%。
备注 2: 产品规格内容变更，不另行通知，购买前请与代理商或经销商咨询产品最新规格数据。
备注 3: 侦测温度达到-30˚C，启动红色 LED 过低温警示，达到-35˚C 低温，启动停止系统运作，等温度升回到-30˚C 以上，再恢复系统正常运作。
备注 4: 侦测温度达到+70˚C，启动红色 LED 过高温警示，达到+75˚C 高温，启动停止系统运作，等温度降回到+70˚C 以下，再恢复系统正常运作。