



劲电科技 IOP-USMC-12V0712-II 系列

车载专用大功耗型

在线式不间断运作自动升降电压转换器电力系统



IOP-USMC-12V0712-II 系列

使用手册

IOP-USMC-1207-04A

IOP-USMC-1208-05A

IOP-USMC-1210-06A

IOP-USMC-1212-07A

VT. 17. 05_0201



目 录

商标、版权声明 3

关于此手册 3

产品保固 4

 机壳保固 4

 充放电微处理控制主板保固 4

 直流自动升降压转换器保固(Buck Boost Voltage Convertor BBVC)..... 4

 铁锂电池保固 4

产品使用注意 5

 产品储存注意 5

 启动唤醒系统  5

 产品使用注意  6

产品规格 8

产品规格选用评估 13

 先确认需使用电力的负载设备耗电量 13

 估计车内外设备使用不断电系统供电所需运作时间 14

 评估需搭配铁锂电池产品的电力容量与充放电 C 数评估 14

 因应使用环境特性的重点考虑(针对铁锂电池)..... 15

产品安装操作说明 16

 车载 DC UPS 电力系统的电源转换运作方式: 16

 DC Jack Female 插入孔 (DC Jack Male 插入)..... 16

 防水耐高温束线头 (防水橡胶采破孔方式穿线)..... 16

 对准 PCBA 上的 DC Jack Female 孔, 插入 DC Jack Male 头端, 并塞入防水橡胶..... 17

 锁紧防水耐高温束线头 (请再做防水保护)..... 17

 输出电源 DC Jack 安装 17

 对准 PCBA 上的 DC Jack Female 孔, 插入 DC Jack Male 头端 17

 锁紧防水耐高温束线头 (请再做防水保护)..... 18

 1 对 2 分配线、短 DC 线、长 DC 线..... 18

 安装固定方式说明 19

产品使用操作说明 20


 外部电源输入说明 20

 直流电源输出说明 20

 低电压保护后的恢复电源输出说明  20



铁锂电池充电 20

LED 显示说明与显示注意事项  21

产品应用 22

商标、版权声明

IOP-USMC-12V0712-II 系列是车载专用大功耗型在线式不中断运作升压稳电电力系统，为劲电科技有限公司注册商标。

本产品的所有部分，包括配件和软件，其版权都归劲电科技有限公司所有，未经劲电科技有限公司许可，不得任意仿制、拷贝、誊抄或转译。





本手册所提到的产品规格和信息仅供参考，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。

版权所有，不得翻印

关于此手册

此手册阐述了劲电科技的车载专用大功耗型在线式不中断运作升压稳电电力系统，透过本文内容的操作，以解决车内外 24 小时用电取得之问题。

本手册采用以下标准来传达指示说明和信息：

	表示磷酸铁锂电池 (C-LiFeP04 Battery)。
	表示 读者注意 。此注意包括了有关此手册提及的特殊状况或使用建议和注意参考。
	表示 读者小心 。表示在此情况下，读者可能会导致设备损坏或使用风险发生。
	表示 危险 。表示在此情况下有潜在的 危险 会导致身体的损坏。在使用任何设备之前，请注意到与电路有关的 危险 ，以及需熟悉标准实践方法以防止事故的发生。

粗体：表示有重要的功能和设置步骤需要您注意。



产品保固

机壳保固

IOP-USMC-12V0712-II 系列是车载专用大功耗型在线式不中断运作升压稳电电力系统，采用防护级金属铁材质机壳，辅以专业防锈烤漆，适用于车内外高温严苛的环境使用。

使用者依本操作说明书操作，且在非人为不当使用情况下使用本产品，将拥有 1 年机构保固保证。

充放电微处理控制主板保固

IOP-USMC-12V0712-II 系列采用芯片微处理器设计，设计为在线式充放电微处理控制器的控制主板，控制主板可于 $-40^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$ 环境下正常运作。

控制主板的充电/放电过流保护电流皆为 10A，过低温/高温保护温度为 $-40^{\circ}\text{C} / +75^{\circ}\text{C}$ ，当产品温度高于 $+70^{\circ}\text{C}$ ，充放电微处理控制器将启动红色 LED 快速闪灯警示，当温度高于 $+75^{\circ}\text{C}$ ，充放电微处理控制器将自动停止所有充放电运作，使用者须等降温或排除产生高温产生的问题后，重新进行供电唤醒作业。

使用者依照本操作说明书操作，且在非人为不当使用情况下使用本产品，将拥有 2 年充放电微处理控制主板功能运作保固保证。

直流自动升降压转换器保固(Buck Boost Voltage Convertor BBVC)

IOP-USMC-12V0712-II 系列，采用特别针对大功耗车载负载系统设备所设计，透过以车辆点烟器为供应 12~28V 直流电源输入，经由直流自动升降电压转换器(DBBVC)输出 19V~20V DC 直流电，以对车载专用不断电电力系统进行充电，输出的 DC 直流电压为 19~20V/4A (5A Max)。(直流自动升降电压转换器(DBBVC)虽具备 IP67 防水保护，惟安装时，请装设放置于后车厢或其他车内适当位置并做好防水防尘保护)

使用者依照本操作说明书操作，且在非人为不当使用情况下使用本产品，将拥有 2 年直流自动升降电压转换器(DBBVC)运作保固保证。

铁锂电池保固

IOP-USMC-12V0712-II 系列是采用最新技术的耐高低温铁锂电池，辅以：
自动侦测电池状态并进行异常电压或故障电池的异常充电保护*
电池低电压充放电保护*

输出/输入端短路、极性接反、过电压、过电流保护*

…等的发明专利设计及独特的充放电控制管理微处理器系统，充分发挥铁锂电池的特性。

使用者依照本操作说明书操作，且在非人为不当使用及规格定义运作温度情况下使用本产品，将拥有 1 年 1000 次铁锂电池充放电运作保固保证。

(延长保固期限与充放电次数 500 次，增加产品保固保证:每年增加每 500 次，加价 10%计算)



产品使用注意

产品储存注意

高低温储存

IOP-USMC-12V0712-II 系列是采用最新技术的耐高低温铁锂电池，并导入静态零功耗功能，惟因自产品销售前的出货充放电测试后，系统便处于低电压低功耗侦测运作状态中，高低温储存温度须介于 $5^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 温度储存，湿度 $50\% \pm 20\%$ ，以保持产品储存安全与后续使用之正常运作。

低电压储存

IOP-USMC-12V0712-II 系列是采用静态零功耗功能，惟因自产品销售前的出货充放电测试后，系统便处于低电压低功耗侦测运作状态中，当铁锂电池放电到 $11.8\text{V} \pm 5\%$ ，内建的充放电微处理控制器将自动进行低压停止放电保护，因此使用者应定期检测储存低电压状况，以保持产品储存安全与后续使用之正常运作。建议储存低电压须高于 13.1V 以上为佳。

本系列产品最终保护放电电压为 $9\text{V} \pm 5\%$ ，最高放电保护电压为 $14.4\text{V} \pm 5\%$ 。

低电压储存的定期维护

IOP-USMC-12V0712-II 系列是采用低电压低功耗运作状态储存，强烈建议自取得产品后，先进行第一次启动使用充电，充电时间至少持续不中断 8 小时，之后定期每 3 个月需进行铁锂电池电压的充电维护，充电时间至少持续不中断 8 小时。

(铁锂电池充饱电后， 25°C 储存 1 年未充电，电力降到 90%，充电后可恢复 95~97%)

启动唤醒系统

IOP-USMC-12V0712-II 系列是采用低电压低功耗侦测运作状态储存，当铁锂电池电压低于 $11.8\text{V} \pm 5\%$ ，微处理器将进入停止运作状态，等待外部电源输入电力，以进行启动唤醒系统作业。当外部电源输入电力，微处理器于 3~10 秒内被唤醒后，充放电控制器立即进行铁锂电池的充电作业，并同时同时对设备端的放电管理。

第一次唤醒系统后，若车载专用大功耗型在线式不中断运作稳压稳电电力系统未再发生进入低压保护状态，电力系统会随时处于侦测充放电状态，一旦插入负载设备，电力系统会自动实时提供电力给负载设备。



产品使用注意

IOP-USMC-12V0712-II 系列是采用最新技术的耐高低温铁锂电池，其电池特性有别于铅酸电池及其他类型电池，加上各厂家铁锂电池厂的产品特性的设计差异，其运作电压及电流都有所不同。本产品采用磷酸铁锂电池，产品使用上应注意事项如下：

- 1、请依本产品规格数据规范使用本产品，请勿擅自拆卸或更改本设备之任一主配件，以免造成安全使用上的延伸问题。
- 2、请勿对本产品进行超过 80 摄氏度的直接加热及靠近火源或低于零下 40 摄氏度的直接低温降温，造成电子组件及铁锂电池的伤害。
- 3、当本产品机壳温度超过 75 摄氏度时，请勿进行充放电作业，以避免发生危险。
- 4、请勿将本产品置于高湿及水中或靠近高挥发化学溶剂旁，以避免发生危险。
- 5、请依本产品操作说明安装与组装连接线，勿错接连接线，以避免发生危险。
- 6、请勿以锤子或其他物品来槌击、践踏电池及或投掷、坠落、摔落造成强大撞击、重击本产品，以避免发生危险。
- 7、本产品的充放电控制器，是专属搭配本公司客制化的铁锂电池，针对充电/放电的电池电压与电流，皆有进行特殊设计匹配，相关独特的运作安全保护措施，也采取专有的设计参数，因此严禁自行更换铁锂电池或其他类别电池，否则极易发生充电异常危险与放电模式导致损坏，任何对本产品之铁锂电池进行充放电行为，请务必详读使用手册并小心使用。
- 8、当本产品铁锂电池组充放电时，请远离其他导电物体。
- 9、当回收电池时，请务必确认铁锂电池的(+)(-)极端，有作短路隔离保护，以避免发生危险。
- 10、铁锂电池具有生命周期，当电池生命周期已尽，请联络您的销售商，进行重新替换相同电池。
- 11、如察觉出异常之热、气味、颜色、火苗、形状等反常状况，请立即停止使用本产品，并请尽速联络销售商或电洽本公司。
- 12、系统架设 IOP-USMC-12V0712-II 系列产品时，若配电箱或配线箱空间许可情况下，建议将本产品固定于箱体内部，将有助于降低本产品处于过度高低温环境的运作温度的风险。
- 13、系统架设 IOP-USMC-12V0712-II 系列产品时，若架设环境许可情况下，建议将本产品固定于背风面或不被淋雨区，将有助于降低本产品处于过度高低湿气与淋雨进水等环境的运作风险。
- 14、系统架设 IOP-USMC-12V0712-II 系列产品时，若架设环境许可情况下，建议将本产品固定于背日照面或不被阳光照射区，将有助于降低本产品处于过度日照升温与日照造成产品机构与配线老化加速等环境的运作风险。
- 15、系统架设 IOP-USSP-12V0712-II 系列产品时，虽本产品已具备 IP66~IP67 的防水防尘的等级，但为求产品与系统的室内外用电安全，建议所有接头都再进行专业的防水处理；若采用一般电工胶带作防水处理，请务必进行 2 次不同方向的包覆防水处理，已达到实际防水防尘的效益。
- 16、车内外架设 IOP-USSP-12V0712-II 系列产品时，因应车辆行驶的各种不同频率震动波，对产品电子组件产生震动伤害，建议安装于车体时，务必做好补强的防震措施，以提高产品使用寿命与稳定度。



特别说明 1: 车辆内部经太阳光穿透日照, 加上车厢属密闭不通风环境, 因此会产生日照增温效果, 在室外温度高达 36°C, 车厢内温度经长时间日照增温, 车厢内会高达 60~65°C, 日照直射位置会高达 65~70°C 左右, 但只要太阳日照没照射到的位置, 温度会略低于车厢内温度约达 55~63°C 左右。

特别说明 2: 劲电 IOP-USMC-12V0712-II 系列在线式不中断运作电力系统, 因应车内环境的特别高温要求, 采用耐高温烤漆包覆金属外壳, 在室外温度高达 36°C, 车厢内温度经长时间日照增温, 车厢内会高达 60~65°C, 在日照直射产品外壳情况下, 外壳表层温度约 65°C, 壳内温度约 55~58°C, 铁锂电池温度约 50~55°C; 劲电 IOP-USMC-12V0712-II 系列产品, 经早上 10:00~下午 4:00 长时间日照增温测试下, 所有功能正常运作并稳定提供 DC 11.8V~14.4V ±5% 电力给车内外摄影机正常运作。



产品规格

IOP-USMC-12V0712-II 系列技术规格

型号	USMC-1207-04A	USMC-1208-05A	USMC-1210-06A	USMC-1212-07A
车载耐高温型 耐高低温防腐蚀束线头 金属防导电散热壳 IP 66~67 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
车载直流自动升降电压转换器 经 DC UPS 系统 输出直流电压/电流	透过车载点烟器或车辆发电回路,输入直流 12~28V 电压/ 6A 电流(8A 最大),经自动升降电压转换器(BBVC)输出 20VDC / 4A (5A 最大),对 DC UPS 电源系统进行充电 输出直流电压/电流:12VDC / 6A			
可外接负载电压	DC 11.8V~14.4V +-5%			
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~14.4V +-5% Max			
电池标准充电电流	4A			
系统转换效率	95%			
强化保护措施 与 特殊运作功能设计	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 			



	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 11.8V，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 11.5V，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 ● 搭配车载专用的自动升降电压转换器(BBVC)，具备车载的点烟器连接充电接口与保护供电(内含保险丝) ● 搭配车载专用的自动升降电压转换器(BBVC)，具备升降压、定压、稳压的供电保护效果 ● 搭配车载专用的自动升降电压转换器(BBVC)，具备多一道过电压与过电流及防雷击或电源突波保护(30V 1500W) ● 搭配车载专用的自动升降电压转换器(BBVC)，可做为车载直流 18-20VDC 的供电，对笔记本电脑或设备进行临时充电 ● 特别设计『自动侦测治愈恢复运作功能』，解决因错误使用导致异常状态的故障排除机制
支持电池类型	磷酸锂电池 (C-LiFeP04 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)
电池安全防护	采用卸压式防爆电池设计
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	14.4V +- 5%
电池涓流浮充电压	13.8V +- 5%
电池终止放电电压	11.8V +- 5%
电池恢复放电电压	12.8V +- 5%
最大充电电流	4A
最大放电电流**	6A (直接使用磷酸锂电池进行负载放电，最大放电电流 6A 约 75W/H 左右)
同时充放电的放电电流**	3.5A



同时充放电的放电瓦数**	40W/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， 定义使用寿命即将终止)	@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	车载点烟器，输入直流 12~28V 电压/ 6A 电流(8A 最大) 输出直流电: 12V DC Jack to DC Jack 接头 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；未使用时，请随时保持电源输入充电状态。)		
尺寸大小	DC UPS : 210(L) x 110(W) x 150mm(H); BBVC : 195mm(L)x92mm(W)x48mm(H)		
重量	2.3Kg + 0.5Kg(BBVC)	2.5Kg + 0.5Kg(BBVC)	2.7Kg + 0.5Kg(BBVC) 2.9Kg + 0.5Kg(BBVC)
LED 灯号显示	<ol style="list-style-type: none"> 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 + -5% 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 11.8V + -5%，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。 		



	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>备注 1: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。</p> <p>备注 2:当临时异常的使用或异常运作发生,导致系统启动异常警示状态,特别设计自动 6 次侦测恢复机制,经每 10 秒重新侦测异常,来排除临时的误动作异常警示状态。</p>
防水防尘等级	IP66
安规认证	CE & FCC
安装固定方式	<ol style="list-style-type: none"> 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	<p>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。</p> <p>客制化磷酸锂铁电池 (C-LiFeP04 Lithium Batteries),提供 1 年保固服务。</p>

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。

**备注 5: DC UPS 系统的放电安培瓦数,会随着电池的高低电压(有没饱电)与是否在同时充电与放电中的使用情况下产生变化,下列为本产品在不同的使用状态下的建议放电安培瓦数(可搭配设备最大耗电量的评估参考):

- 5-1. 未充电状态下,仅以电池直接放电,电池饱电状态使用:本产品的最大放电安培瓦数为 6A/75W。
- 5-2. 未充电状态下,仅以电池直接放电,电池未饱电状态使用:本产品的最大放电安培瓦数为 3.5A/40W。
- 5-3. 未充电状态下,仅以电池直接放电,电池未饱电且低电压状态使用:本产品的最大放电安培瓦数为 3A/36W。
- 5-4. 充电状态下,同时充电与放电运作,电池饱电状态使用:本产品的最大放电安培瓦数为 6A/75W。
- 5-5. 充电状态下,同时充电与放电运作,电池未饱电状态使用:本产品的最大放电安培瓦数为 4A/50W。
- 5-6. 充电状态下,同时充电与放电运作,电池未饱电且低电压状态使用:本产品的最大放电安培瓦数为 3.5A/40W。



产品规格选用评估

先确认需使用电力的负载设备耗电量

耗电量评估说明：

一般负载设备(如监控摄影机)的供电变压器，所标称的电流大小，并非设备实际运作时的电流耗电量功耗，建议直接询问原厂技术人员，以取得较精确耗电量评估数据。

一般负载设备(如监控摄影机)的供电变压器，所标称的电流数据，通常是因应设备刚启动的瞬间最大启动电流需求，因此都会高于设备启动后的耗电电流甚多，IOP-USMC-12V0712-II 系列产品可承受 12V/7A 以上的启动大电流放电，因此评估时，不须考虑启动电流变大的限制，只需依照设备正常运作耗电量估算即可。

负载设备耗电量说明：

1. IOP-USSS-12V1247-0A 系列产品，主控制板，耗电量 0.5~1W/H (以 1W/H 预估)
2. 一般监控摄影机，耗电量 2.5 ~ 5W/H (以 3.6W/H 预估)
3. 专业路口专用监控摄影机，耗电量 3.5~6W/H (以 4.5W/H 预估)
4. 红外线监控摄影机，启动红外线功能，耗电量 4~8W/H (以 6W/H 预估)
5. 专业用红外线防护罩，耗电量 4~10W/H (以 6W/H 预估)
6. 专业用远距离红外线投射器，耗电量 8~12W/H (以 10W/H 预估)
7. Video Server (模拟转数字处理器)，耗电量 6~10W/H (以 8W/H 预估)
8. Speed Dome 快速球摄影机，耗电量 8~12W/H (以 10W/H 预估)，有红外线加 6W/H (以 16W/H 预估)。
9. DVR 模拟录像主机，内建 1 颗 2TB 硬盘，耗电量 8~14W/H (以 10W/H 预估)；每增加 1 颗硬盘，加计 5W/H 耗电量。
10. NVR 数字录像主机，内建 1 颗 2TB 硬盘，耗电量 8~14W/H (以 10W/H 预估)；每增加 1 颗硬盘，加计 5W/H 耗电量。
11. 网络交换机/集线器，耗电量 2~4W/H (以 3W/H 预估)
12. 室外无线设备，一般功率型，耗电量 5~10W/H (以 8W/H 预估)；加大功率及 MIMO 型，耗电量 8~15W/H (以 12W/H 预估)；1W 大功率型，耗电量 15~25W/H (以 22W/H 预估)

特别提醒 1: 有些设备会有风扇散热设计，计算耗电量须加计风扇运作时的耗电量。

特别提醒 2: 有些设备会有升温加热器设计，计算耗电量须加计升温加热器运作时的耗电量。



估计车内外设备使用不断电系统供电所需运作时间

车内外不断电稳压使用:建议以 10 小时为估算

长效型不断电稳压使用:建议以 24 小时为估算

评估需搭配铁锂电池产品的电力容量与充放电 C 数评估

建议充电电流应低于 0.5C，放电电流应低于 0.2C，以提高电池使用寿命与电力稳定度。

(C 数定义:放电电流与电池容量的小时倍率,如:1Ah 电池容量,以 1A 安培电流,放电 1 小时 =1C 数)

(以红外线监控摄影机 6WH 二台为例,供应车内外设备不断电运作 10 小时为估算)

车内外 10 小时不断电稳压使用: $6WH*2*10Hr*110\% = 132W \Rightarrow 132W/12.8V = 10.3Ah$

建议采用型号 IOP-USMC-1212-07A -- 148 WH (11.6Ah @ 12.8V) 产品

放电电流与放电 C 数: $(6W*2)/12.8V = 0.94A \Rightarrow 0.94A/11.6Ah = 0.08C < 0.2C$

充电电流与充电 C 数:

$(132W/4hr \text{ 充饱})/12.8V = 2.58A \Rightarrow 2.58A/11.6Ah = 0.22C < 0.5C$; $2.58A < \text{转电器 } 3.5A*80\% = 2.8A$

(以红外线监控摄影机 6WH 二台+ NVR 一台为例,供应车内外设备不断电运作 24 小时为估算)

车内外 24 小时不断电稳压使用: $(6WH*2+10W*1)*24Hr*110\% = 580.8W \Rightarrow 580.8W/12.8V = 45.4Ah$

建议采用型号 IOP-USMC-1247-10B -- 594 WH (46.4Ah @ 12.8V) 产品

放电电流与放电 C 数: $22W/12.8V = 1.7A \Rightarrow 1.7A/46.4Ah = 0.036C < 0.2C$

充电电流与充电 C 数:

$(580.8W/16hr \text{ 充饱})/12.8V = 2.8A \Rightarrow 2.8A/46.4Ah = 0.06C < 0.5C$; $2.8A < \text{转电器 } 3.5A*80\% = 2.8A$

备注 1:因铁锂电池于系统运作期限内,需供应足够电力,在 3 年 1100 次使用需求下,电力容量可能会下降到 90~95%,为求系统 3 年内正常运作,因此加计 10%的电池老化补偿系数。

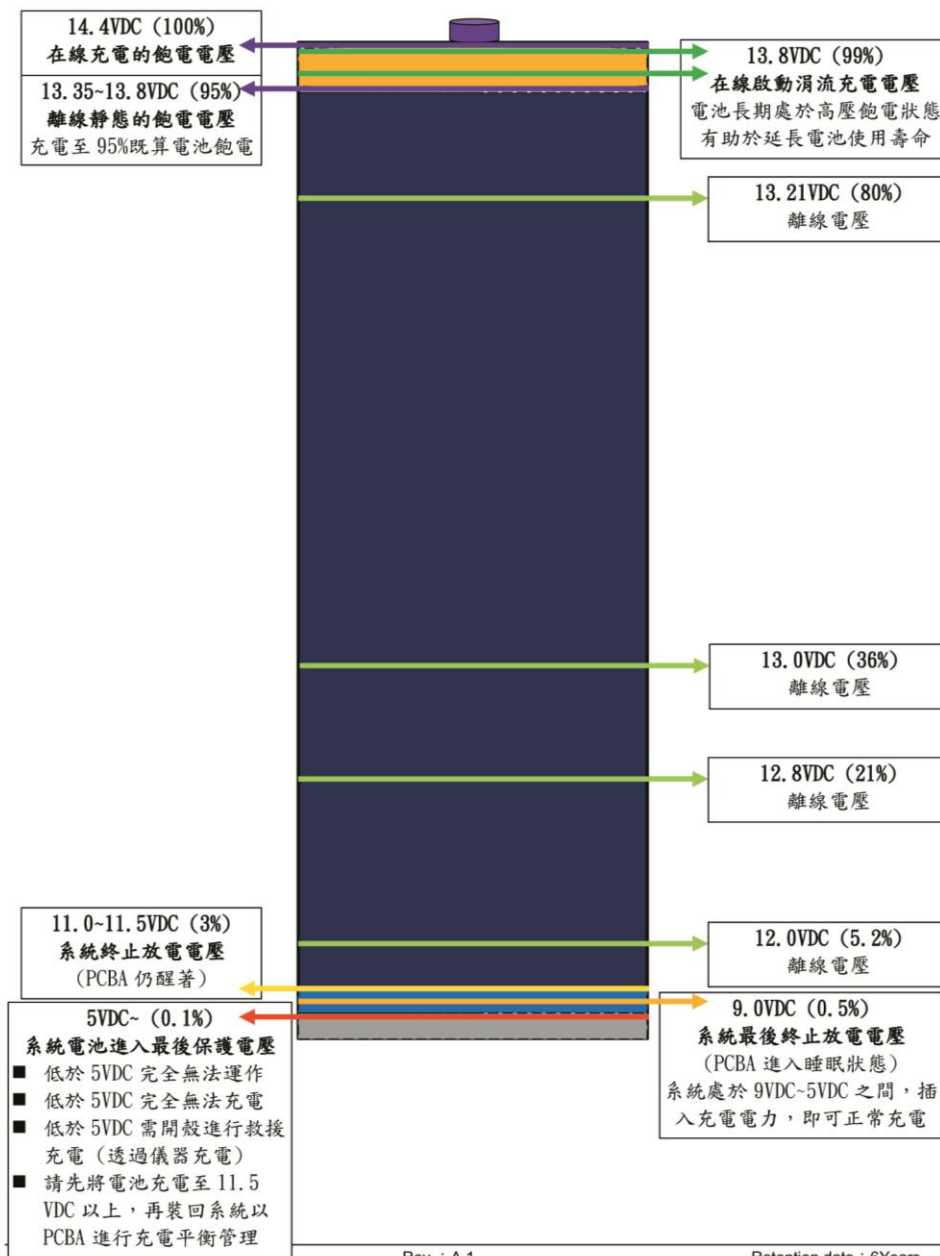
备注 2:铁锂电池的电压是 12.8V,有别于铅酸电池的 12V,因此 $118.8W/12.8V=9.3Ah$ 。

因应使用环境特性的重点考虑(针对铁锂电池)

电池寿命与使用效率深受下列因素影响，建议选择时列为评估考虑：

1. 运作温度：建议低温环境温度应高于 -20°C ，高温环境温度应低于 60°C 。
2. 放电深度：一般定义电池充饱到 95%，既属充饱状态，充饱电压约 13.3V。放电到 11.8V 约只剩 5% 电力容量，长期放电深度过深，会加速电池老化，因此建议放电到 13V 左右，约保留 30% 电力容量，可明显延长电池使用寿命超过 30%。
3. 充放电的电流大小：建议充电电流应低于 0.5C；建议放电电流应低于 0.2C。可充份发挥铁锂电池的充放电特性与效能，并可延长电池使用寿命与减缓老化速度。
4. 定期回充电力：铁锂电池自放电率比其他电池少甚多，但长期保持相对较高电压，可提高电池寿命与减缓老化或低电压损坏风险。

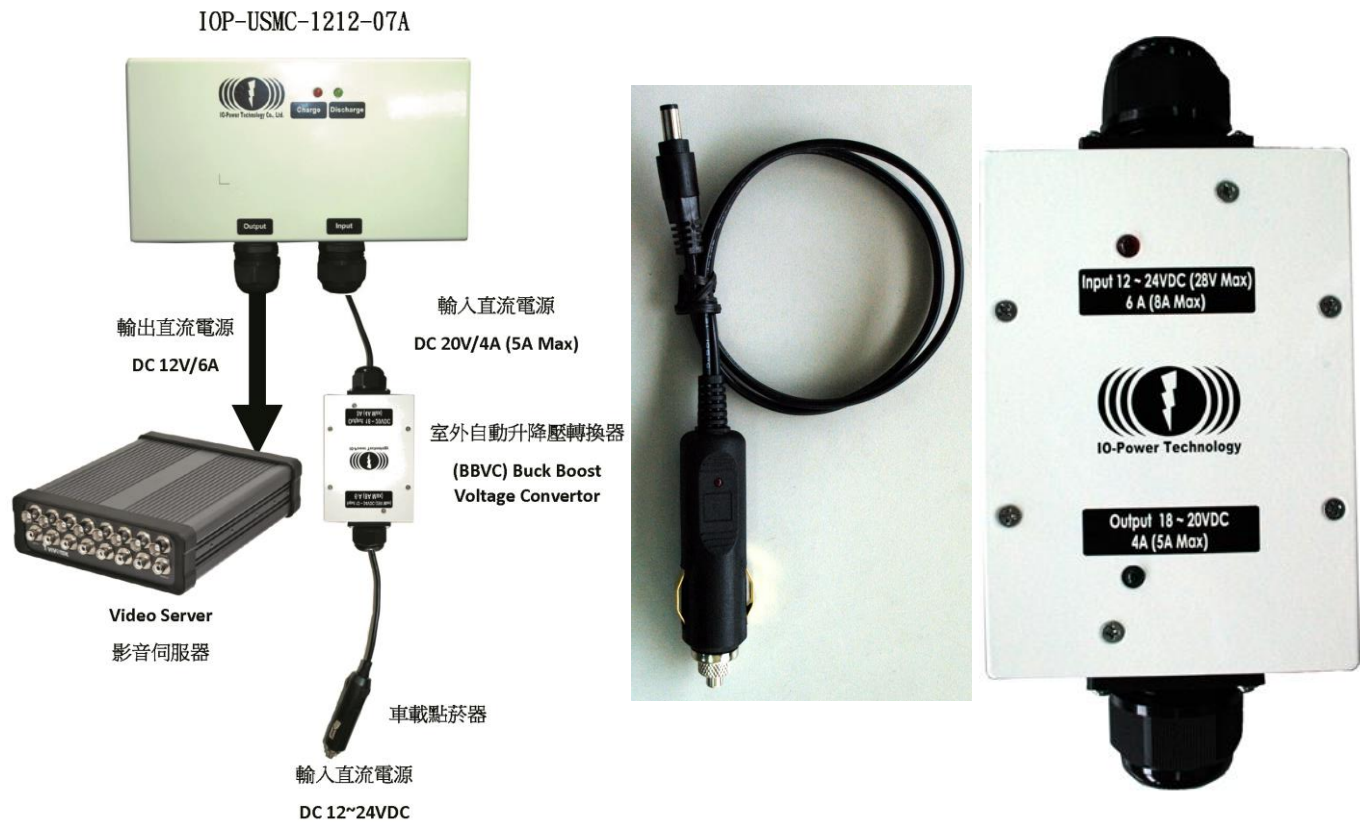
磷酸鐵鋰電池電壓與容量圖示



产品安装操作说明

车载 DC UPS 电力系统的电源转换运作方式：

透过车上点烟器输出的 12~28VDC 电源，经升压稳压器转出 18~20VDC/4A 直流电源，再输入对 DC UPS 的铁锂电池进行充电，同时输出 DC 11.8V~DC 14.4V 电源给车上的负载设备使用。



DC Jack Female 插入孔 (DC Jack Male 插入)



防水耐高温束线头 (防水橡胶采破孔方式穿线)





对准 PCBA 上的 DC Jack Female 孔，插入 DC Jack Male 头端，并塞入防水橡胶



锁紧防水耐高温束线头（请再做防水保护）



输出电源 DC Jack 安装



对准 PCBA 上的 DC Jack Female 孔，插入 DC Jack Male 头端

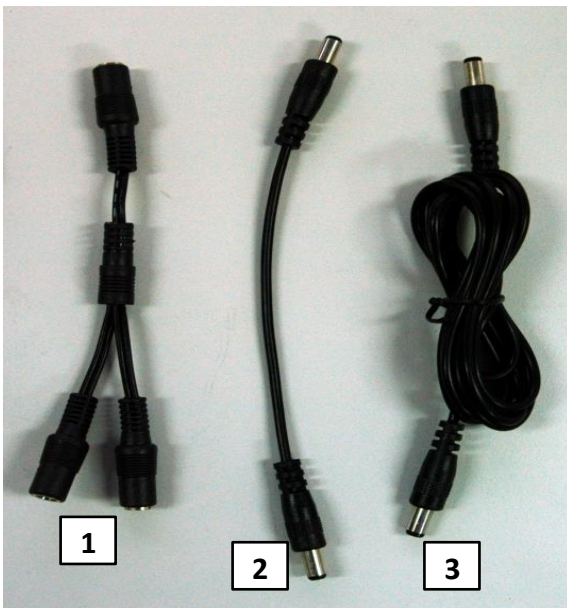




锁紧防水耐高温束线头 (请再做防水保护)



1 对 2 分配线、短 DC 线、长 DC 线

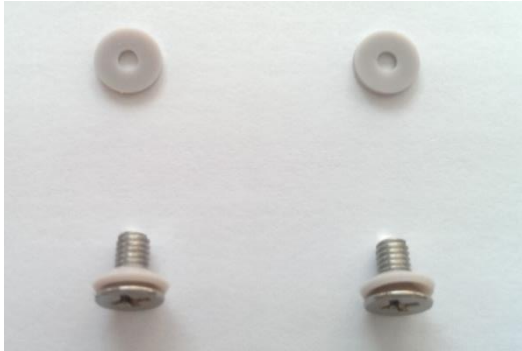


1. 1 DC Female to 2 DC Female 15cm (母对母, 1 对 2 分配线)
2. 1 DC Male to 1 DC Male 18.8cm (公对公, 短 DC 线)
3. 1 DC Male to 1 DC Male 150cm (公对公, 长 DC 线)



安装固定方式说明

首先安装防水橡胶垫片于固定螺丝



接着将螺丝透过另一组防水橡胶垫片，卡固定于不锈钢支架



最后将不锈钢支架上的螺丝，锁入产品外壳背面固定螺丝孔



杆式固定方式

建议采用不锈钢束线带，穿过不锈钢固定支架左右两边的卡孔，再束紧固定于杆子或庭园灯杆或道路灯杆…等。

墙面固定方式

建议先对墙面钻两孔固定孔，塞入塑料卡止，再用自攻牙不锈钢螺丝锁紧，最后穿过不锈钢固定支架左右两边的卡孔，在下压卡孔固定产品。



产品使用操作说明

外部电源输入说明

IOP-USMC-12V0712-II 系列，透过车上点烟器所输出 12~28VDC 电源，经升压稳压器转出 18~20VDC/4A 直流电源，再输入给内建的充放电微处理控制器的 DC UPS 产品，以对铁锂电池进行充放电管理，并同时提供 DC 11.8V~DC 14.4V 电源给负载设备，例如监控摄影机、DVR/NVR 主机、红外线投射器…等。

直流电源输出说明

IOP-USMC-12V0712-II 系列，内建的充放电微处理控制器，采用在线式不断电电路设计，透过铁锂电池进行在线实时的放电，提供 DC 11.8V~DC 14.4V 电源给负载设备，例如监控摄影机、DVR/NVR 主机、红外线投射器…等。

当铁锂电池放电到 11.8V \pm 5%，内建的充放电微处理控制器将自动进行低压停止放电保护，本系列产品最终保护放电电压为 9V \pm 5%，最高放电保护电压为 14.4V \pm 5%。

低电压保护后的恢复电源输出说明

IOP-USMC-12V0712-II 系列，内建的充放电微处理控制器，当发生铁锂电池放电到 11.8V \pm 5% 启动低压停止放电保护，恢复外部电源输入直流电力充电后，充放电微处理控制器会等待铁锂电池电压回升至 12.8V \pm 5% 后，才会进行对负载端的放电作业。(通常需等 1~10 分钟，端视充电电流大小而定)

铁锂电池充电

IOP-USMC-12V0712-II 系列是采用最新技术的耐高低温铁锂电池，其电池特性有别于铅酸电池及其他类型电池，加上各家铁锂电池厂的产品特性的设计差异，其运作电压及电流都有所不同。

IOP-USMC-12V0712-II 系列充电模式与充电电压如下：

电池充电模式	CCP/CVP 特殊设计充电
电池充电电压	14.4V \pm 5%
电池浮充电压	13.8V \pm 5%
电池终止放电电压	11.8V \pm 5%
电池最终放电电压保护	9V \pm 5%



IOP-USMC-12V0712-II 系列采用磷酸铁锂电池，不同电压值所剩的电力容量如下(无负载电压):+5%

Voltage(V) 电压	Capacity (%) 电池容量	Voltage(V) 电压	Capacity (%) 电池容量	Voltage(V) 电压	Capacity (%) 电池容量
14.10	100.00%	13.16	70%	12.60	13.72%
14.00	99.95%	13.13	65%	12.40	8.88%
13.80	99.85%	13.10	60%	12.20	7.14%
13.60	99.55%	13.08	55%	12.00	6.15%
13.40	98.80%	13.05	50%	11.80	5.38%
13.32	95%	13.03	45%	11.60	4.72%
13.28	90%	13.00	39.18%	11.40	4.14%
13.24	85%	12.98	35%	11.20	3.63%
13.20	78.55%	12.94	30%	11.00	3.15%
13.19	75%	12.80	21.40%	7.20	0.00%

LED 显示说明与显示注意事项

1. 输入直流电源(交流电经变压器转直流电源输入):红灯恒亮显示，代表电池充饱电状态。
2. 输入直流电源(交流电经变压器转直流电源输入):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 +5% 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 11.8V +5%，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. 输入直流电源(交流电经变压器转直流电源输入):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，待 MCU 微处理器于 10 后自动侦测恢复运作。之后可以再次输入直流电源，若连续 6 次都发生红灯快速闪亮显示，请将设备寄回购买厂商检测维修。
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。

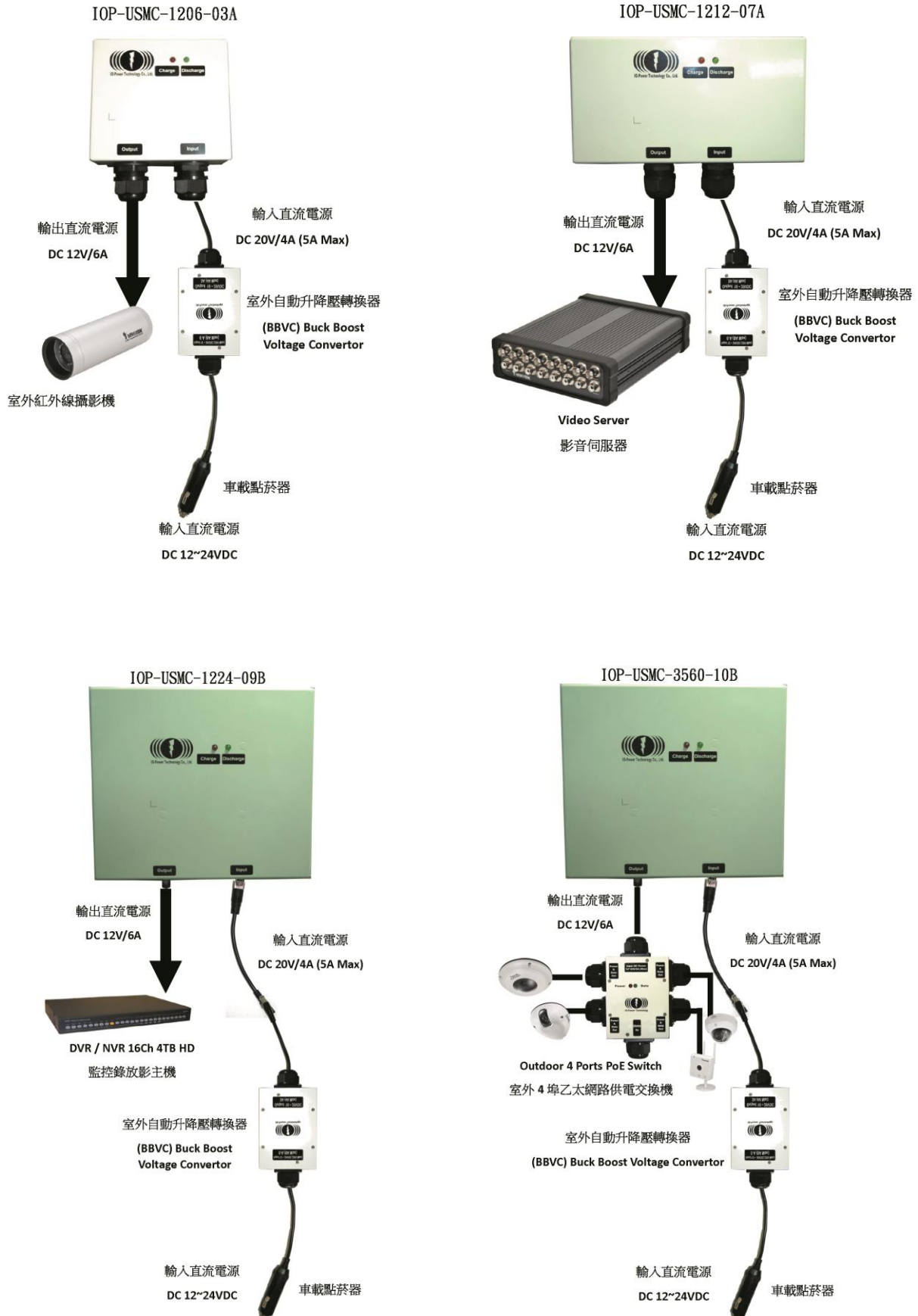
备注 1:当系统启动异常警示状态，请尽速移除造成异常原因；当排除异常状况后，只需重新开关输入电源或插拔输入电源，红色 LED 灯号会恢复每秒闪动一次的充电状态，就可以解除大部分异常警示状态，让系统重新正常运作。

备注 2:当临时异常的使用或异常运作发生，导致系统启动异常警示状态，特别设计自动 6 次侦测恢复机制，经每 10 秒重新侦测异常，来排除临时的误动作异常警示状态。

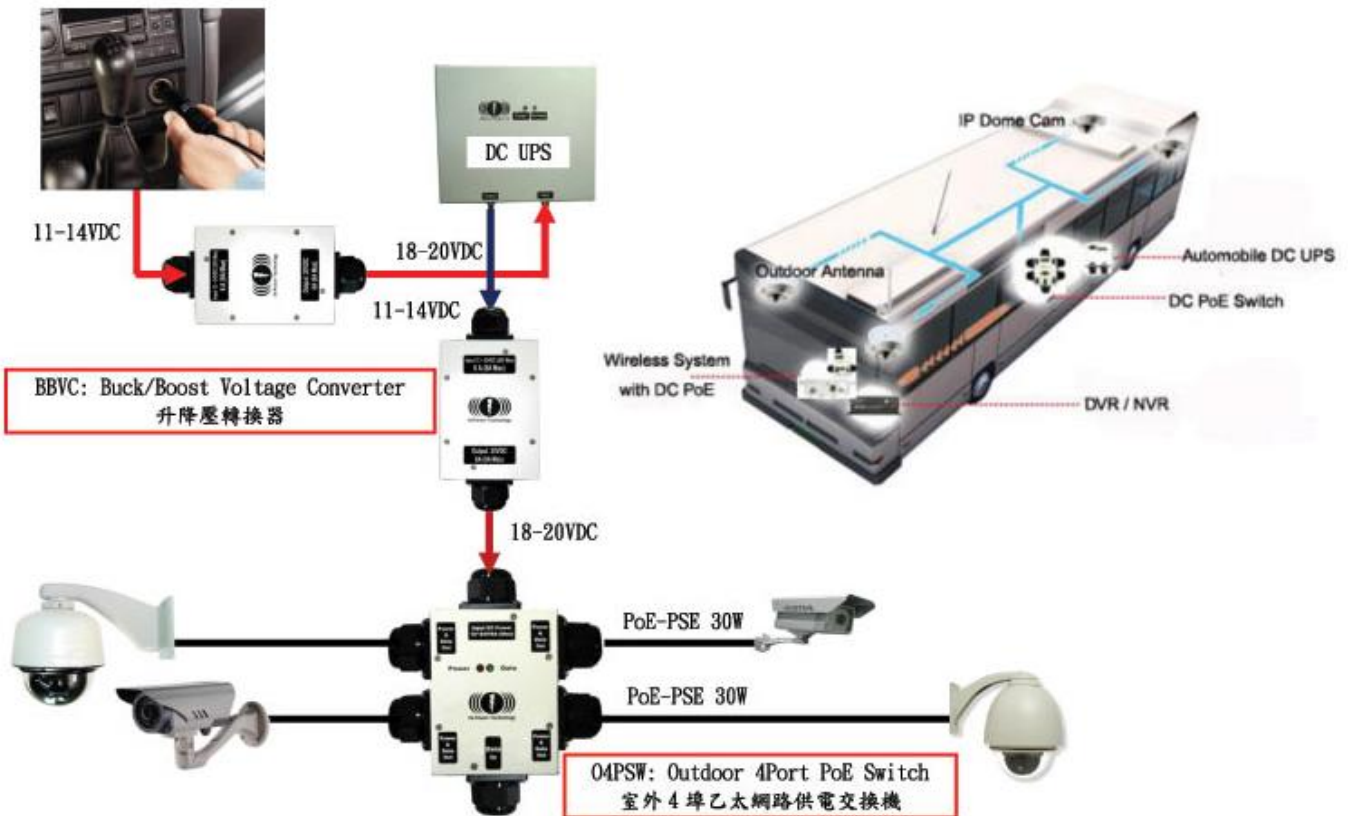
备注 3:当插入负载设备后，绿色 LED 灯若没亮，是因充放电微处理控制器的最低侦测放电电流为 250mA +10% (负载设备耗电量低于 3.0W 以下)，若负载设备耗电低于 250mA，较易出现 LED 绿灯不亮，惟此情况并不会影响充放电功能的运作。

7. 车载专用的自动升降电压转换器(BBVC)的 LED 灯号显示:插入车载端的直流电源输入后，红色 LED 灯会全亮，输出到负载端的 LED 灯，会在输出电源时，绿色 LED 灯全亮。
8. 车载专用的自动升降电压转换器(BBVC)的 LED 灯号显示:当输入端或输出端发生异常状态，红色 LED 灯或绿色 LED 灯会以快闪方式警示，请尽速移除输入端或输出端，若后续无法排出问题发生原因，请将设备寄回购买厂商检测维修。

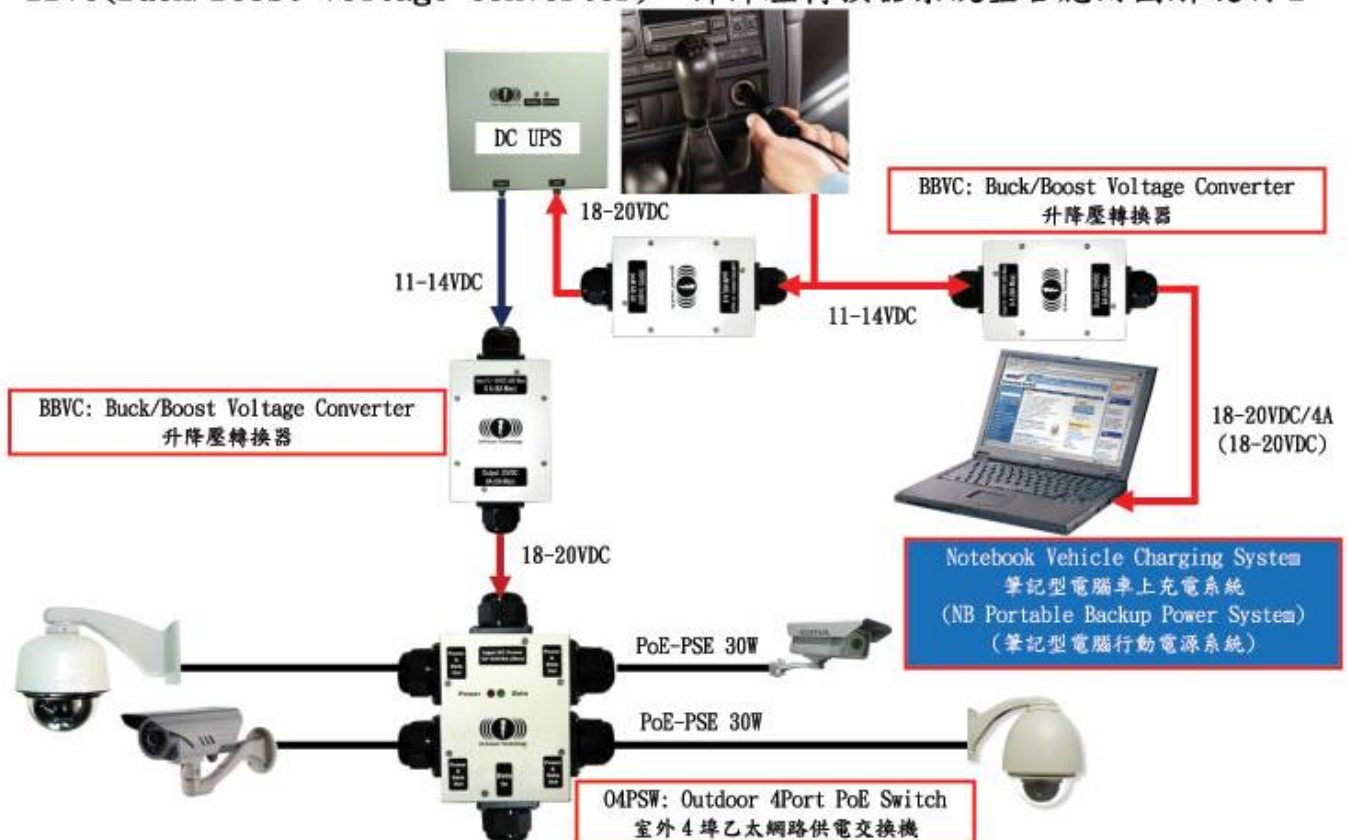
产品应用



BBVC(Buck/Boost Voltage Converter) - 升降壓轉換器系統整合應用圖解說明 1

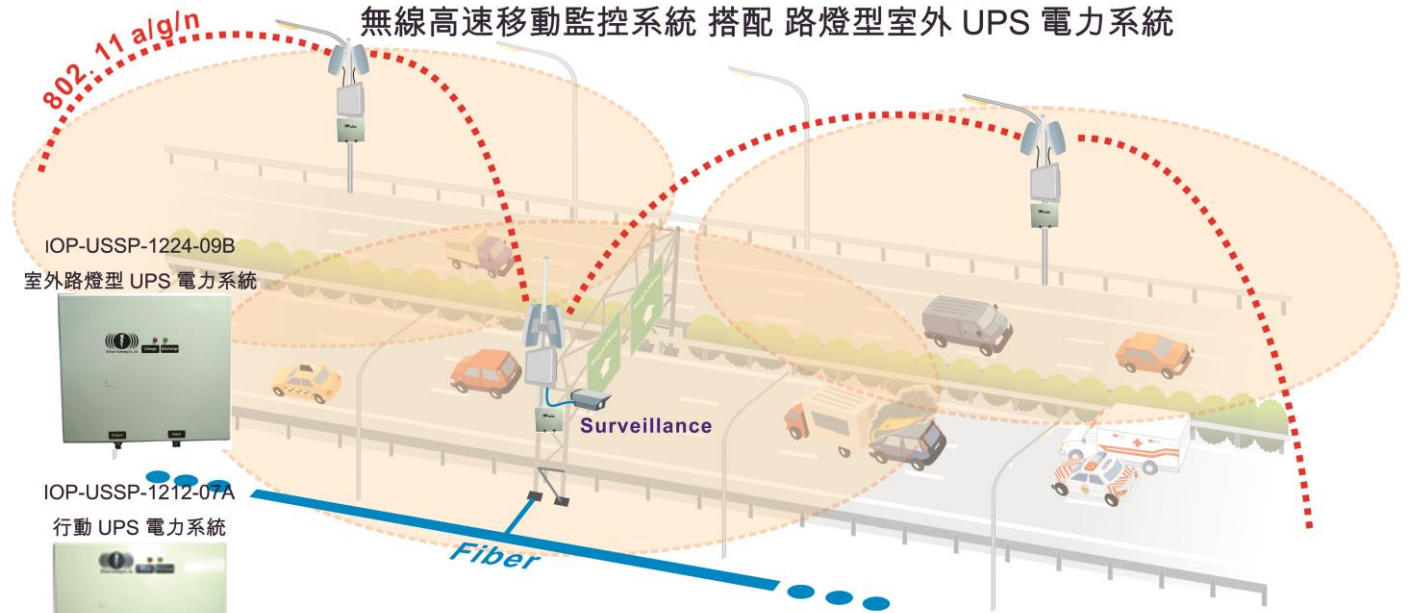


BBVC(Buck/Boost Voltage Converter) - 升降壓轉換器系統整合應用圖解說明 2





無線高速移動監控系統 搭配 路燈型室外 UPS 電力系統



MIMO 無線中繼多次跳台支援 Hi-mobile 高速移動大頻寬無線監控傳輸

