磷酸鋰鐵UPS不斷電系統

- 對半導體或面板等相關產業，為避免電壓不穩定或瞬間斷電對生產所造成的巨大損失，廠務設施或生產設備皆會裝設UPS不斷電系統，來管理電力波動風險。目前台積電、聯電、友達等公司均已設置磷酸鋰鐵UPS不斷電系統。
- 現行大部分UPS電池屬於密閉式鉛酸電池，在溫度濕度正常使用情況，電池壽命約可達至3年左右，但由於UPS是長時間使用，一般情況會建議二年至二年半將電池做更換，以確保電池在停電時能夠達到正常供電時間。
- 相較鉛酸電池，磷酸鋰鐵電池具有高重量及高體積能量密度、高充放電(C-rate)效益、長循環壽命(鉛酸電池的4~5倍)、較廣的操作溫度範圍、優異的安全特性、原料供應無虞、以及不含任何毒性並符合RoHS規定。

磷酸鋰鐵電池與鉛酸電池的特型比較

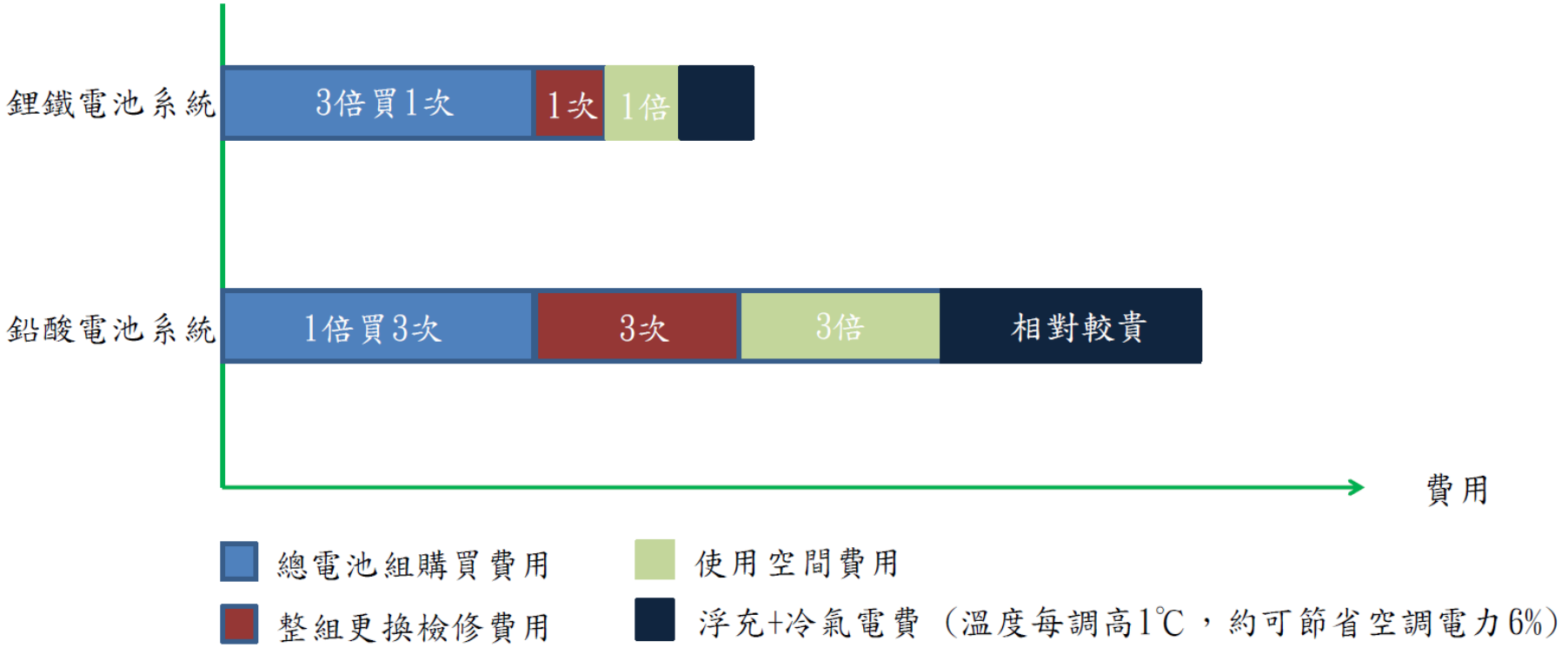
磷酸鋰鐵電池與鉛酸電池的特型比較		
電池特性	磷酸鋰鐵電池	鉛酸電池
循環壽命	2000次	400次
可用電容量	95%	60%
電容量	受放電C-rate影響小	受放電C-rate影響大
月自放電率	3~5%	20%
充電時間	0.5~1Hr	8Hrs
最大放電率	10C ~ 30C	1C ~ 5C
放電操作溫度	-20°C~65°C	-20°C~50°C
熱穩定性	佳	一般
重量(同電壓/容量)	1/3倍	1倍
安裝方式	不限方向	固定方向
體積(同電壓/容量)	1倍	2.5倍
安全性	極佳，無過熱或爆炸等安全性顧慮	尚可
環保問題	符合RoHS	鉛/硫酸

UPS採用磷酸鋰鐵電池的優勢

- **電池儲放空間與承重的大幅降低**：磷酸鋰鐵電池的重量與體積能量密度皆為鉛酸電池的3~4倍，UPS相同能量需求下，磷酸鋰鐵電池的數量為鉛酸電池的1/3~1/4。
- **相同負載下需要的電池容量較低**：磷酸鋰鐵電池可提供較大的C-rate放電，UPS需要設計容量低於鉛酸電池。
- **能源使用效率大幅提升**：磷酸鋰鐵電池的內阻與自放電率低於鉛酸電池，大幅降低熱能消耗與自放電消耗。
- **電池機房無需空調降溫**：鉛酸電池的工作環境需保持20˚C，若升溫至35˚C鉛酸電池壽命與電容量將大幅降低；磷酸鋰鐵電池的最佳工作溫度為25~35˚C，最高可耐溫75˚C。
- **材料符合綠色環保RoHS要求**
- **即時監控掌握電芯健康狀態**：磷酸鋰鐵電池可透過BMS監控每顆電芯，隨時掌握電池健康狀況，可在電芯損壞時立即通知維護人員更換；鉛酸電池需要人員每半年定期檢查更換。
- **減少保養維護成本**：鉛酸電池需保養維護人員定期量測其電壓、電導與硫酸比重等，並且需要適時加水或稀硫酸液與定期充放電；磷酸鋰鐵電池則不需要。
- **無鉛酸電池酸氣排放問題**

UPS採用磷酸鋰鐵電池與鉛酸電池的成本比較

磷酸鋰鐵電池雖然電池成本較高(約為鉛酸電池的3倍)，以UPS主機平均使用時間7~8年，整體成本費用仍以磷酸鋰鐵電池較為便宜。



400KW磷酸鋰鐵UPS不斷電系統

400KW磷酸鋰鐵UPS不斷電系統 – 系統規劃

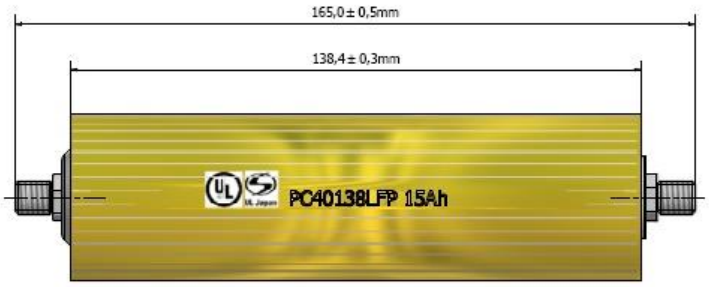
- 客戶需求說明
- 電芯性能參數
- 電池模組規格
- 電池模組控制盒規格
- 400KW電池櫃組成
- 觸控螢幕規格
- UPS電池組架構

400KW磷酸鋰鐵UPS不斷電系統 – 客戶需求

- 負載功率：400KW
- 電池電壓：480V
- 備載時間：5 分鐘
- 電池類型：鋰鐵電池
- 電池容量：45AH*3串(135AH)
- 電池接線：正+ 負- 兩線式

400KW磷酸鋰鐵UPS不斷電系統 – 電芯性能參數

電芯性能參數	
規格	參數
電芯材料	磷酸鋰鐵
標稱容量	15AH
標稱電壓	3.3V
電壓範圍	2.5-3.6V
標準充電電流	7.5A
標準放電電流	15A
最大放電電流	150A
操作溫度	0~50℃
電芯尺寸	40mm*138mm (寬*長)
電芯重量	0.5kg



台灣精品 TAIWAN EXCELLENCE

UL Japan

400KW磷酸鋰鐵UPS不斷電系統 – 電池模組規格

電池模組規格	
規格	參數
電芯材料	8S3P
模組電量	1.152 KWh
標稱電壓容量	25.6V / 45AH
電壓範圍	20.8-28.8V
標準充電電流	9A
標準放電電流	45A
最大放電電流	<450A
操作溫度	0~50℃
電池模組尺寸	264*193*237mm (長*寬*高)
電芯重量	10kg



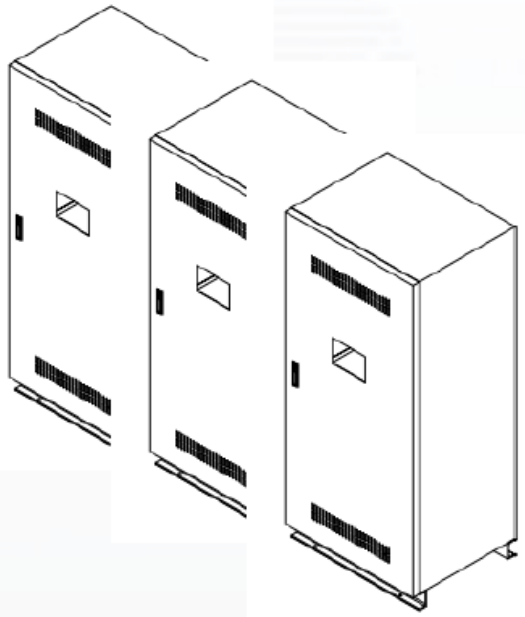
400KW磷酸鋰鐵UPS不斷電系統 – 電池模組控制盒規格

電池模組控制盒規格	
規格	參數
型號	PBC-UMPS
輸入電源	110-240Vac
電池最大數量	60組 12V
通訊格式	RS-485
乾接電組數	3組
操作溫度	0~50℃
控制盒尺寸	220*100*50 mm (長*寬*高)
控制盒重量	1kg
功能	資料收集整合SCADA、乾接點告警、電池組充放電平衡延長電池壽命、電壓/溫度/通訊資料收集



400KW磷酸鋰鐵UPS不斷電系統 – 電池櫃組成

電池櫃組成	
規格	參數
系統容量	6.48KWh
額定電壓	480Vdc
額定容量	135Ah
工作電壓範圍	416-560Vdc
標準放電電流	135A
持續放電電流	<450A
通訊方式	RS485
操作溫度	0~50℃
電池櫃尺寸(台)	900*720*200mm (長*寬*高)
電池櫃重量台	<280kg
BMS功能	高壓、低壓、過溫、通訊異常告警



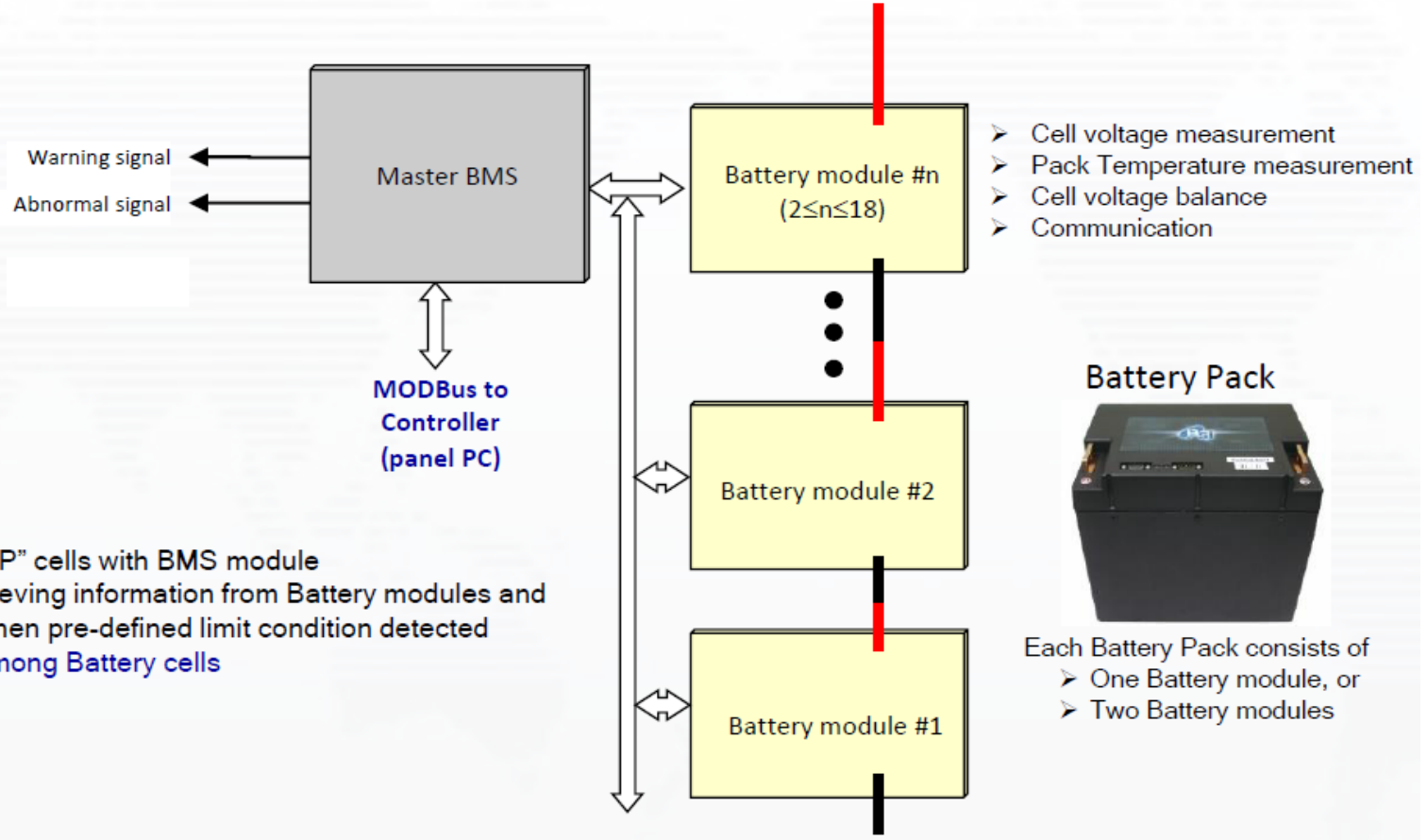
400KW磷酸鋰鐵UPS不斷電系統 – 觸控螢幕規格

觸控螢幕規格	
規格	參數
電池監控系統	10.1吋WIN7
輸入電源	110-240Vac
解析度	1280*800
記憶體	8GB
硬碟	500GB
重量	1.5KG
螢幕尺寸	265*183*60 mm (長*寬*高)
通訊方式	RS485、LAN、USB*4、DI/DO
功能	顯示電池狀況、紀錄電池電壓及溫度、即時記錄 、歷史紀錄、電池曲線顯示



400KW磷酸鋰鐵UPS不斷電系統 – UPS架構





- Battery Pack: “xSxP” cells with BMS module
- Master BMS: Retrieving information from Battery modules and set alarm signal when pre-defined limit condition detected
- Battery balance among Battery cells

Battery Pack

Each Battery Pack consists of
- One Battery module, or
- Two Battery modules

400KW磷酸鋰鐵UPS不斷電系統 – 應用客戶



- 應用客戶：AUO 、 UMC 、台塑集團等工廠UPS。
- 電池系統：336V/135Ah
- 電池模組：24V/45Ah



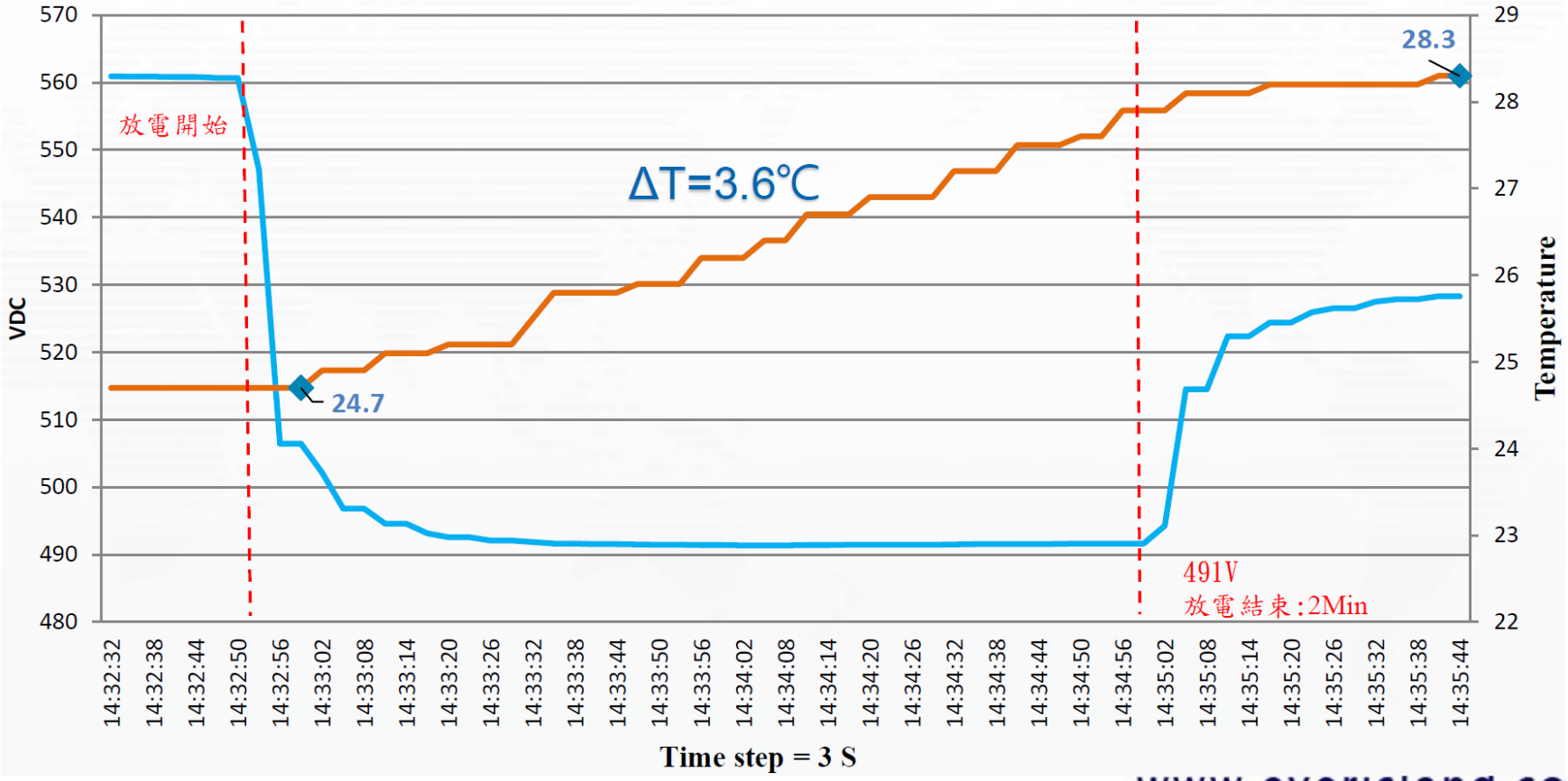
400KW磷酸鋰鐵UPS不斷電系統 – EATON廠測

- UPS 機型： 93PR、100KVA。
- 電池規格： 24V 45AH*20pcs。

測試項目	參數	測試描述	測試值
電池組電壓	放電前	測試前DC BUS浮充電壓總壓	560V
	放電後(2 min)	放電測試截止前DC BUS電壓總壓	491V
電流	放電前	電流鉤表為0。	0A
	放電後(2 min)	放電測試即將結束後放電電流。	163A
電池組平均溫度	放電前	放電前電池組溫度。	24.7 ℃
	放電後(2 min)	放電測試後電池組溫度。	28.3 ℃

400KW磷酸鋰鐵UPS不斷電系統 – EATON出廠測試

Eaton UPS 93PR 100KVA 鋰鐵電池組 163A 放電測試與對溫度影響



UPS不斷電系統需求問卷

UPS不斷電系統需求問卷

請客戶針對以下需求項目填寫，我們將針對需求提供
磷酸鋰鐵UPS不斷電系統最佳解決方案

UPS不斷電系統需求問卷			
負載功率(確認主機廠牌型號與KVA)		標準放電電流	
電池電壓		最大放電電流	
備載時間		操作溫度	
電池容量		電池模組尺寸: (現場可使用空間，電池櫃是否擺在主機旁邊)	
電池接線型式		通訊方式	
模組電量		安規認證	
電壓範圍		重量限制	
標準充電電流			

Thank You for Your Attention