



運用智能電錶系統改善工作安全

澳門電力股份有限公司

鄧子傑工程師

2023年10月19日

電錶工作常見問題



- 因大廈管理維修問題產生安全隱患
- 現場經改造後，影響安全工作環境
- 引起工傷潛在風險、亦難以順利完成工作

電錶工作常見問題



- 因電錶位空間被佔用，無法提供安全和合適的工作環境
- 偏遠及特殊地方難以到達
- 經常上落樓梯，加快膝蓋勞損

電錶及計量系統的演進



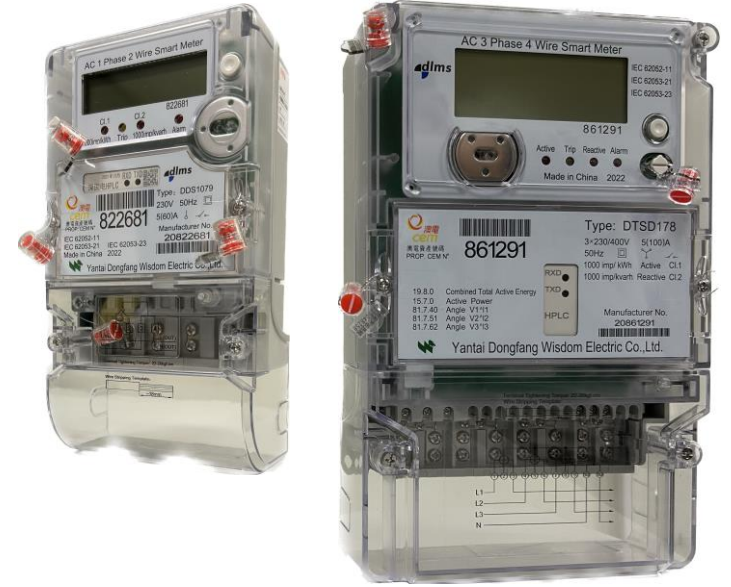
感應式電錶(機械式電能錶)

- 結構簡單可靠
- 體積、重量較大
- 功能單一
- 人工實地抄錶



電子式電錶

- 體積較小
- 精確度高
- 實時顯示資訊豐富
- 人工實地抄錶

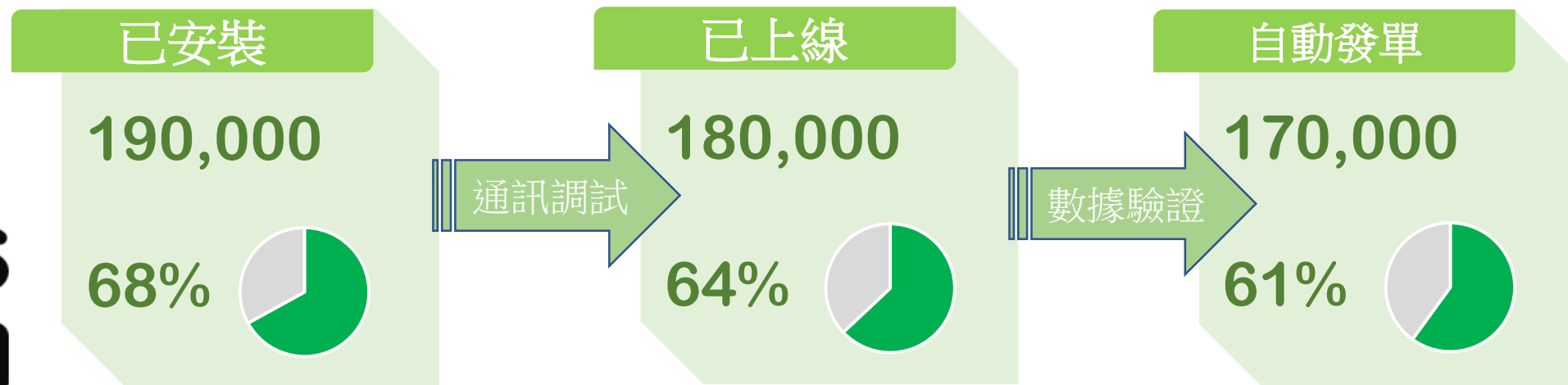


智能電錶(AMI meter)

- 具通訊和遙距抄錶及開關等功能
- 資訊豐富(kWh, kW, V,A,pf...)
- 事件/警報功能

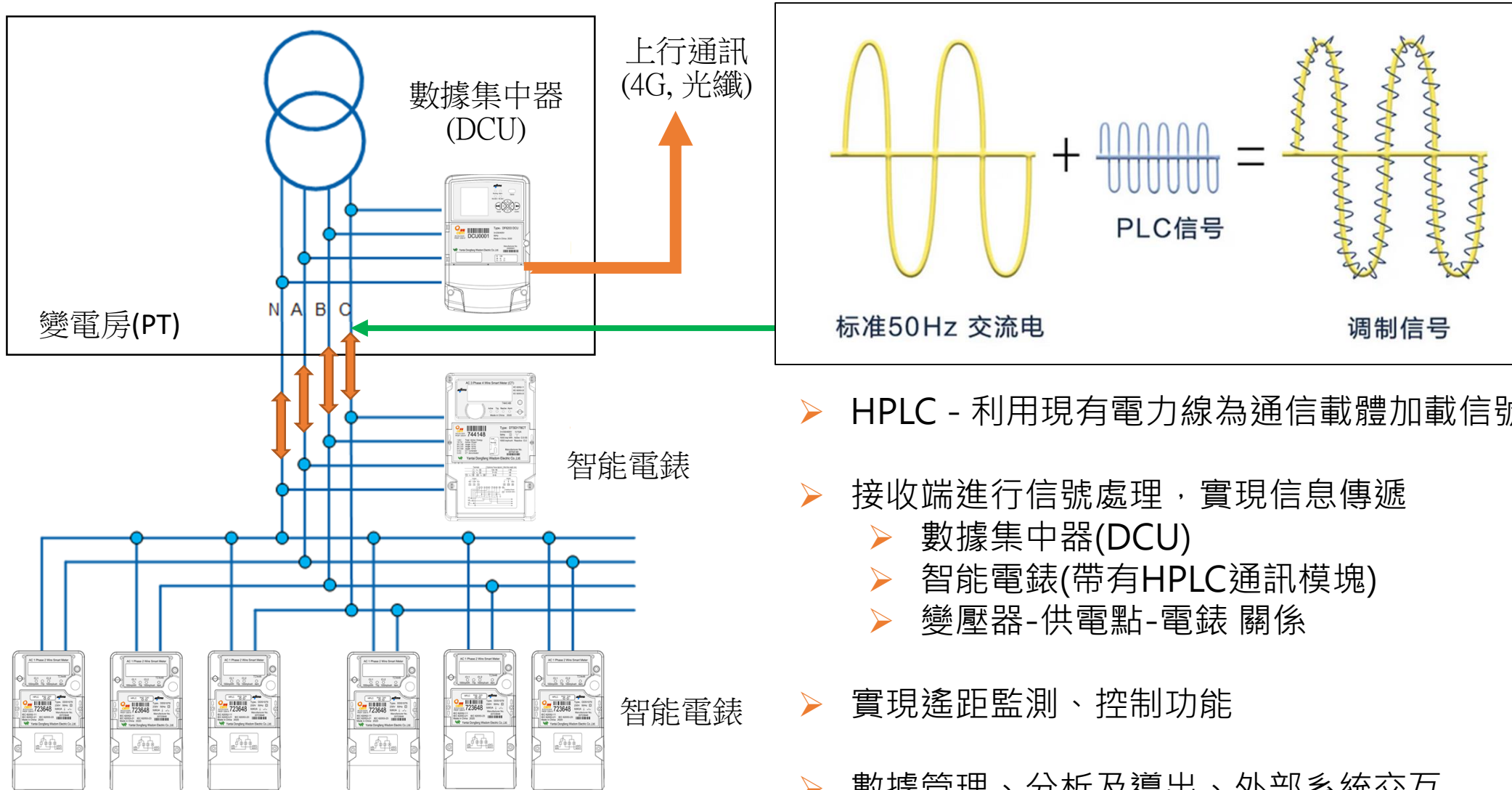
智能電錶覆蓋進度

全澳總客戶: 280,000



- 優先在偏遠地區或舊樓區安裝，減少抄錶工作的步行距離
- 近年多次疫情嚴重情況下，大大減少因無法人工抄錶而引起的估算賬單個案
- 一半抄錶員已轉職至其他工作範疇，如電錶相關工作

智能電錶系統通訊



- HPLC - 利用現有電力線為通信載體加載信號
- 接收端進行信號處理，實現信息傳遞
 - 數據集中器(DCU)
 - 智能電錶(帶有HPLC通訊模塊)
 - 變壓器-供電點-電錶 關係
- 實現遙距監測、控制功能
- 數據管理、分析及導出、外部系統交互

遙距停復電功能

- 取代傳統欠費停電現場處理方式
- 賬單繳清後迅速恢復供電
- 與客戶服務系統建立接口, 自動化處理停復電
- 客戶申請用電後遙距開通供電, 減省流程所需時間
- 額定電流設定, 線路超負荷或故障下跳閘, 確保用電安全

UDIS Dashboard More

Connect / Disconnect Report Operation

CEM Asset No. Source Operate

Result Operator Execute Time

CEM Asset No.	Device Model	Source	Operate	Result	Operator	Execute Time	Description
725270	DDS1079	HES	Connect	Success	895	2023-09-29 12:19:19	
762092	DDS1079	HES	Disconnect	Success	895	2023-09-29 12:16:24	
23023322	DDS1079	HES	Disconnect	Success	895	2023-09-29 12:16:24	
23029138	DDS1079	HES	Connect	Success	895	2023-09-29 12:13:58	
23016846	DDS1079	HES	Disconnect	Success	895	2023-09-29 12:11:23	

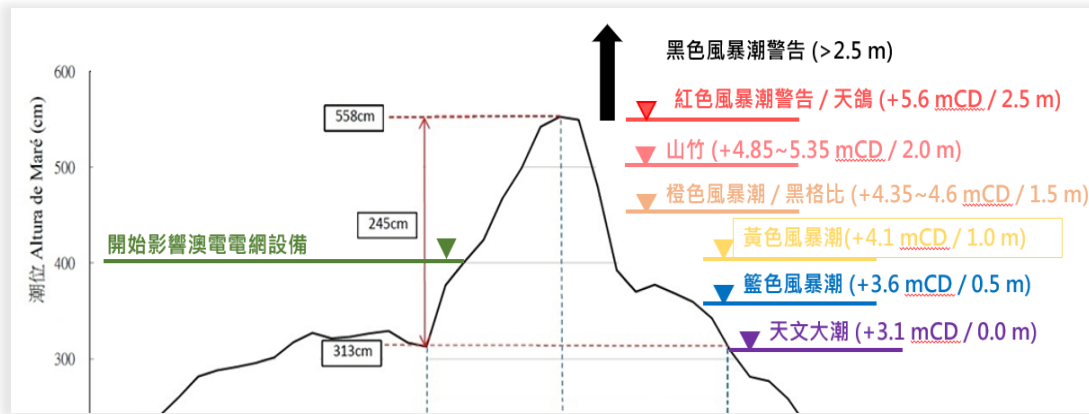


智能電錶在惡劣天氣場景中的應用

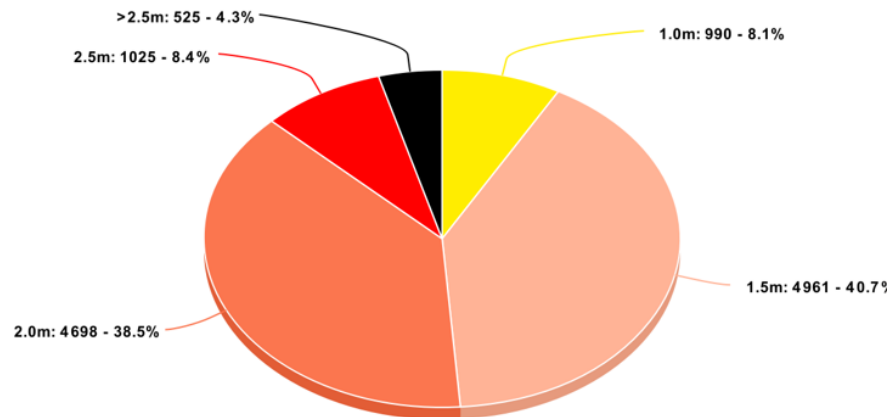


智能電錶在惡劣天氣場景中的應用

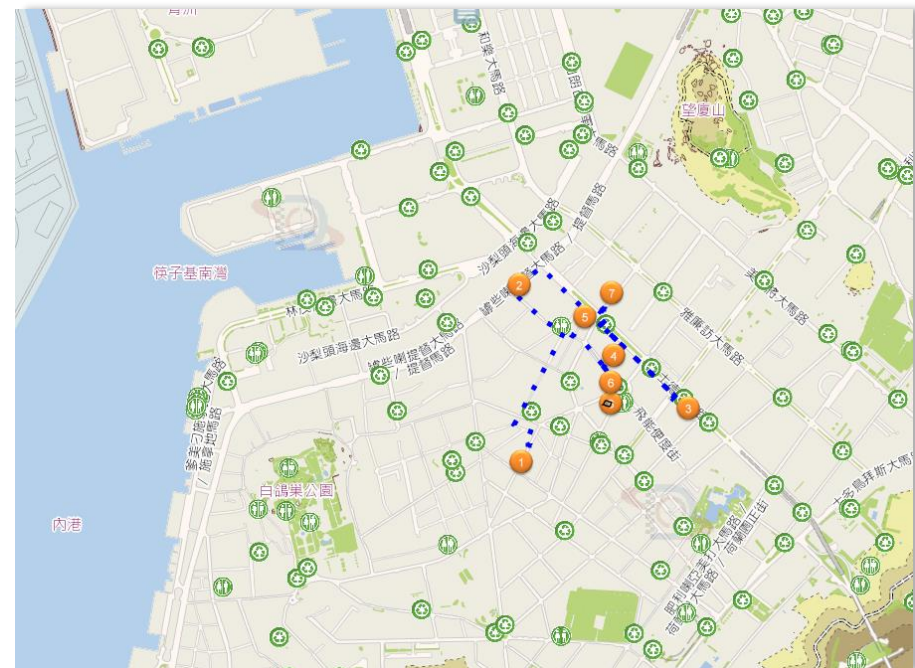
全澳約有12,200個電錶安裝於在低窪地區 **傳統方法**



低窪地區的電錶數量分布



- 按照**潮位高度**安排預先設定好的電錶檢查路線
- 電錶數量**眾多**且容易出現**錯誤**



智能電錶在惡劣天氣場景中的應用

現有方法

- 按照智能電錶的**通訊狀態**判斷是否有水浸情況
- 將未能通訊的電錶列入**集成清單**
- 利用**數據分析**，自動將這些電錶合理分配給每位同事，進行現場檢查
- 將電錶通訊個案整合，找出有供電問題地點進行搶修，**提高復電效率**

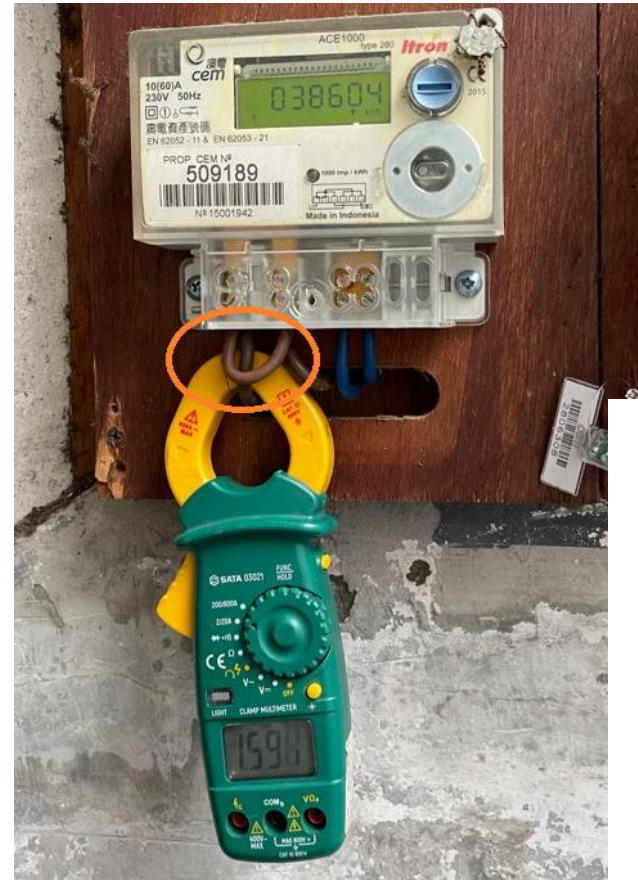
工號	2143		水浸高度	1.5m	注意以下電錶是針對地面樓層，但有機會2-3樓的電錶裝在地面層，這份表格是沒有資料，需要現場同事報回公司					
用戶變電站編號	供電點類型	供電點	區份	房產地址	門牌	電表編號	設備類型	供電點是否有電	需更換CT	需更換電錶
1299	PH-出線頭	9309	下環區	澳門,火船頭街,S/N,行人天橋,地下	S/N	670430	AMR電能表(三相直通型)			
868	PH-出線頭	3748	下環區	澳門,福星里,17-19,福星大廈,地下 A	17-19	824322	AMI電能表(單相直通型)			
868	PH-出線頭	3748	下環區	澳門,福星里,17-19,福星大廈,地下 B	17-19	778433	AMI電能表(三相直通型)			
115	PH-出線頭	7572	下環區	澳門,峇地大街,104-106,焯玲大廈,R/C+CV A	A	665957	電子式電能表(三相直通型)			
115	PH-出線頭	7572	下環區	澳門,峇地大街,104-106,焯玲大廈,R/C+SL B	B	656987	電子式電能表(三相直通型)			
118	PH-出線頭	305	下環區	澳門,海平街,5,華都大廈,地下 B	B	782088	AMI電能表(三相CT型)			
1299	PH-出線頭	4306	下環區	澳門,海邊新街,341,華通閣,地下 A	341	863639	AMI電能表(三相直通型)			
1299	PH-出線頭	4306	下環區	澳門,海邊新街,343,華通閣,地下 MCUBASICTV	343	900952	AMI電能表(單相直通型)			
1299	PH-出線頭	5476	下環區	澳門,海邊新街,354,信穎大廈,地下 MCUBASICTV	354	901013	AMI電能表(單相直通型)			
1299	PH-出線頭	5476	下環區	澳門,海邊新街,352,信穎大廈,地下 A	352	862964	AMI電能表(三相直通型)			
1299	PH-出線頭	5476	下環區	澳門,海邊新街,354,信穎大廈,地下 S/C	354	901016	AMI電能表(單相直通型)			
115	PH-出線頭	5901	下環區	澳門,爐石塘巷,14,中原大廈,地下 MCUBASICTV	CUBASIC	680561	電子式電能表(單相直通型)			
115	PH-出線頭	5901	下環區	澳門,爐石塘巷,12/12A,中原大廈,地下 A	A	563914	電子式電能表(三相直通型)			
115	PH-出線頭	5901	下環區	澳門,爐石塘巷,14,中原大廈,地下 S/C	S/C	616817	電子式電能表(單相直通型)			
1299	PH-出線頭	6066	下環區	澳門,火船頭街,77,福祥大廈,地下 MCUBASICTV	77	901045	AMI電能表(單相直通型)			

集中器名稱	名稱	誌計狀態	通訊狀態類型	預誌計算狀態	應采數	實采數	採集缺數	成功率 (%)	
1	PT617_TR1093_DCU2701	891741	運行	非異常	正常	96	96	0	100.00

進一步的應用

防竊電智能監測

- 取代傳統的人工巡查
- 運用電錶上報事件及用電數據運算，找出可疑竊電個案
- 系統篩選需優先處理個案，提升效率
- 減少和客戶的摩擦



Revenue Protection

謝謝!

