港九電器工程電業器材職工會

H.K. & KOWLOON ELECTRICAL ENGINEERING & APPLIANCES TRADE WORKERS UNION

周年纪念特刊

2021 年 8 月

港九電器工程電業器材職工會

行業服務

為會員提供電業工程人員、承辦商註冊及免費平安咭課程
為建造業工友提供建造業工人註冊服務

電牌續期

到期前四個月內可申請
完成持續進修CPD計劃
帶齊電牌、身份證、證件相(如有)及續期費用$475

平安咭課程

到期前六個月之內或
過期後三個月之內及
已經繳付全年會員費
可致電預約免費報讀

承辦商續期

到期前四個月內可申請
填妥表格一、帶齊承辦商註冊證明書、商業登記證、電牌、公司印章及續期費用$855

以上內容只供參考
詳情請掃二維碼

籲請註冊電業工程人員
提早續證要緊記
過期續牌難處理

太子 汝州街5號一樓　**電話** 2393 9955　**傳真** 2394 1265
旺角 廣東道982號嘉富商業中心3樓　**電話** 2626 1927　**傳真** 2626 0152
灣仔 軒尼詩道68號新禧大樓3樓A座　**電話** 2393 6285　**傳真** 2143 6073

www.eeunion.org.hk　info@eeunion.org.hk　fb.me/HKEE1958

CONSTRUCTION INDUSTRY COUNCIL
建造業議會

HONG KONG CONSTRUCTION INDUSTRY TRADE TESTING CENTRE
香港建造業工藝測試中心

建造業議會 新增

A級電力工程工藝測試

助您邁向專業電工之路

申請資格
- 年滿18歲之香港居民
- 持有有效平安卡或同等證明
- 5年或以上相關工作經驗

申請程序
- 先報考筆試，並取得合格成績
- 再於三年內報考實務試

申請費用
筆試 100元 | 實務試 400元

重要事項
通過此工藝測試，可獲取由建造業議會所發出之「工藝測試證書」；憑證書可向機電工程署申請「A級電力工程人員註冊證明書」（簡稱A牌）。*

查詢 Enquiry 2100 9000 5720 0071（中）/ 5720 0072（ENG）

了解更多

1. 以上所有資料均受有關工藝測試條款及細則約束。
2. *「工藝測試證書」並不等同於機電工程署發出之「A級電力工程人員註冊證明書」，詳細資訊請瀏覽機電工程署網頁，或向機電工程署查詢。
3. 本刊物所載的資料有可能隨時修改而不作另行通知，歡迎瀏覽議會網頁或聯絡我們以獲取最新資訊。
4. This material relates to the application requirement of "trade test for Grade A Electrical Work". Should you require an English version of this material, please contact Hong Kong Construction Industry Trade Testing Centre.

目　錄
CONTENTS

會慶獻詞 2021

理事長駱癸生

各位會員、各位嘉賓、各位電業界朋友

感謝大家透過網絡或者工會活動，參與工會今年第六十三週年會慶聯歡。去年我們舉辦了純網上模式的會慶聯歡，創新科技的推廣及應用給予了我們一次別開生面的會慶。隨著各個國家及地區共同努力下，包括新冠疫苗群體接種在全球展開，香港疫情逐漸走向緩和。所以工會也在近期舉辦多個小型活動，例如年長會員會慶聚會、分區代表聚會，及今晚的小型會慶聚會等。雖然未能舉辦大型聚會，但更重要的是每人都保持身體健康，疫情過後也可以繼續相聚。

所以，在此代表理事會，向所有工會前輩、會員、工友、業界友好，說一聲感謝，多得大家理解及支持，工會才能繼續穩步向前。

現時社會非常躁動，我們非常珍惜業內各持份者間融洽的關係。而和諧融洽，是為基層工友創造安居樂業的條件，這也是絕大部分香港人最基本的期望！對大多數香港人來說，這兩年都是變化很大的一年，工會身在其中也同樣面對巨大轉變。「只有我們站在一起，才能應對我們時代的很多挑戰。」工會前輩們也一直循循善導地教育後來者，工會之所以能在不同發展階段都得到大家的支持，一步一步走過來，也是源於創會時，一眾創會前輩以行業發展為大前提，為廣大電工友爭取合理權益，用「廣交朋友」的心態與不同持份者建立良好夥伴關係。

一直以來，工會不斷拓展及優化行業服務，加強支援會員，確實贏得了工友們的支持！疫情期間，工會也盡一切所能幫助工友，雖然不至於樣樣皆能，但至少在動蕩之中為會員工友增添一點關懷，使大家更樂觀面對疫境。工會為會員工友提供的各項服務包括電牌續期、工人註冊、課程班組、安全訓練、持續進修訓練等。今年是新版《電力（線路）規例工作守則》過渡的一年，12 月 31 日全面實施。工會也邀請了機電工程署代表開辦講座，未來也有相關課程，希望業界能更快掌握最新要求。同時因應工作守則的修訂，工會也重新編訂了電工手冊並已開始派發給會員。秘書處同事及工作人員付出了最大的努力，得到工友一致好評。

建造業包括機電工程業界的發展方興未艾，但同時也為職業安全方面帶來極大挑戰。在宣傳和推廣方面，工會亦盡自己所能，自行舉辦職安推廣活動，及配合參與勞聯及機電聯舉辦的職業安全持續推廣活動，取得一定成效。但意外就是意外，踏入 2021 年以來，建造業界工業傷亡事件時有發生，機電工程業界亦不夠能獨善其身。「意外是一宗都嫌多的」不單只是一句口號，而是業界所有持份者的一致的目標。在此再三提醒各從業員，職業安全必須身體力行，時刻都不能夠鬆懈！

工會走過六十二年，歲月雖然綿長，過程仍然歷歷在目。感謝一眾前輩們長期以無私的精神為工會打下了牢固的基石，工會得以日益壯大，成為電器業最具代表性的員工組織。藉此機會再一次對熱心服務行業，支持工會的各界朋友和會員，致以由衷的謝意。並對工會發展指導有加的港九勞工社團聯會和香港機電業工會聯合會致以衷心的感謝。

慶祝成立 63 周年

機電工程署署長　彭耀雄

駱理事長、各位嘉賓、各位電業界的朋友：

大家好！我很高興獲邀為港九電器工程電業器材職工會六十三周年致辭。過去一年多，2019 冠狀病毒病肆虐全球，影響每一個人的生活及工作。隨著疫苗面世，各國大規模展開接種疫苗計劃，為打贏抗疫戰帶來曙光。香港疫情漸趨緩和，但更具傳染力的變種病毒正來勢洶洶，而電業界的朋友卻需往不同的地方工作，與不同層面的客戶接觸，所以我們絕不可鬆懈，仍雖繼續做好個人衛生，盡快接種疫苗，保護自己，保護家人及朋友，為香港築起免疫屏障，大家的生活才能回復正常。我期望明年可與大家面對面交流，而無需再透過視像錄影參與。

雖然面對疫情帶來的挑戰，電業界朋友一直默默耕耘，為社會大眾帶來安全及可靠的電力供應，我在此對大家的努力表示衷心感謝。機電署一直與業界同行，在去年疫情期間，我們協助制訂有關防疫抗疫基金及註冊費用寬免工作，使有需要的註冊電業工程人員及註冊電業承辦商得到經濟上的支援。除此之外，我們了解到面授的註冊電業工程人員持續進修培訓課堂受到疫情嚴重影響，所以我們在短時間內建立了網上持續進修訓練平台，把培訓的材料和練習上載至平台，讓註冊電業工程人員可在網上完成訓練，滿足註冊續期的要求。截至今年 6 月，已有多達三萬三千名註冊電業工程人員使用網上平台完成持續進修訓練，反應非常踴躍。

有見業界對網上服務的需求，我們將繼續推展更多網上服務，例如註冊電業工程人員的註冊續期申請，自今年 7 月起已可透過「機電工程署（規管服務）網上註冊服務」的網頁和具備數碼簽署功能的「智方便」流動應用程式，以電子方式提交申請及繳費，而其他申請服務，如「註冊成為電業工程人員」及「註冊成為電業承辦商」也可於今年內陸續以電子方式提交。至於申請註冊發電設施及提交定期測試證明書的加簽申請，預計亦可於明年在此電子服務平台辦理，希望能為大家帶來更多的便利。

我們於 2019 年 10 月展開了有關《電力 (線路) 規例工作守則》的修訂工作，以配合技術發展及行業運作。我在此再次多謝工會積極參與有關修訂工作，使新版《工作守則》能順利於上年年底出版。新版《工作守則》經一年寬限期過後，將會於今年 12 月 31 日全面實施。換句話說，所有在該日期或之後完成新安裝、加裝或改裝的電力裝置均須符合新版《工作守則》的相關要求。為讓大家更易掌握新修訂的內容，我們亦正全力製作一套「電工學堂 5」的宣傳短片，當註冊電業工程人員完成學習短片內容及練習後，便可符合「持續進修計劃」單元二的要求。為進一步提升行業技術水平，「電氣安全諮詢委員會」已於今年 1 月同意推行單元三的多元化學習，除學習法例、安全規定及電力技術知識外，更鼓勵註冊電業工程人員學習職安健、質量監管、環境保護及創新科技等多方面的知識，註冊電業工程人員可以自願形式參與及通過「機電行業通」記錄學習時數。我謹藉此機會呼籲大家積極學習進修，不斷裝備自己。

最後，謹祝港九電器工程電業器材職工會會務昌隆。我在此祝願大家事事順利、身體健康、家庭幸福。多謝各位。

2021 年 8 月 20 日

戰勝疫情 · 跨過逆境

港九勞工社團聯會主席　林振昇

非常高興能與港九電器工程電業器材職工會各位會員朋友共享工會成立 63 周年的喜悅！ 63 年來，當工會遇上逆境，靠著工友鼎力支持，總能順利克服。由去年至今，當有工友受到「疫」境挑戰，工會亦積極作為，全力支援工友克服挑戰，度過難關。工會積極向政府反映意見，爭取「抗疫防疫基金」津貼；開辦課程以協助失業或就業不足的工友提升多元技能；爭取寬減各類電業牌照費用；為有需要的工友提供防疫用品等支援；電職獎學慈善基金繼續支援會員子女等。此外，工會不忘加強連繫會員，致電關心他們的生活及工作情況，提醒注意防疫措施，提供相關援助計劃資訊等。這些工作都有效支持工友經濟生活，照顧工友心理情緒，並被工友看在眼裡、聽在耳裡、記在心裡。深信在理事會帶領下，以及會員支持下，工會必能跨過「疫」境，走得更遠！

37 年前勞聯成立之時，電器工會是其中一間創會工會，對勞聯貢獻人力物力，更重要的是電器工會的陳彬先生擔任勞聯首任主席， 為勞聯發展開了個好頭。由那些年至今近 40 年來，勞聯一直關注工友權益，多年來推動政府完善勞工保障，包括失業貸款基金、劃一假期制度、取消強積金對沖等，亦取得一些成效。政府設立「百分百擔保個人特惠貸款計劃」，支援失業工友。立法會早前亦通過了《2021 年僱傭（修訂）條例草案》，把法定假日（勞工假）與公眾假期（銀行假）看齊，劃一定為 17 天。政府正草擬取消強積金對沖機制的法例，我們期望政府能夠盡快落實。此外，在早年的長遠房屋策略公眾諮詢中，勞聯已建議向輪候公屋超過三年的合資格人士發放租金津貼，以紓緩他們租住私樓的經濟壓力，政府已宣布於今年六月底推出為期三年的現金津貼試行計劃，以紓緩基層家庭長時間輪候公屋期間面對的生活困難。雖然這些政策未必盡善盡美，但勞聯會繼續團結工會及工友，向政府提出意見，爭取完善政策，使工友的合理權益得到更大保障。

勞聯今年的工作目標為「建夥伴、紓民困、創機會」，勞聯與工會建立更緊密夥伴關係，凝聚更多會員，團結更多工友。經歷了社會事件和疫情後，使我們更明白要有團結的隊伍，工會才能面對未來挑戰，廣交朋友建夥伴，共同為勞工服務。我們繼續致力紓解工友及基層社群的困難，並為工友創造更多機會和出路，繼續開辦多元化培訓課程，協助工友提升技能以求職或轉業。勞聯籌備成立時，正值中英就香港前途問題談判，我們爭取基本法寫入保障勞工的條文，推動改善勞工權益。香港經歷社會事件及疫情後，我們與電器工會定會堅守初心，維護一國兩制，捍衛工人權益，使工人能夠分享合理的經濟成果。誌慶之際，第 32 屆夏季奧運會閉幕不久，工會和工友如奧運賽場上的健兒般團結奮鬥、努力拼搏，定能戰勝逆境，迎來轉機。最後，祝願電器工會會務蒸蒸日上，各位工友身體健康！

港九電器工程電業器材職工會成立六十三週年誌慶

集賢昌業
建社利民

勞工及福利局局長羅致光

羅致光

港九電器工程電業器材職工會
成立六十三週年誌慶

弘揚電業
續獻嘉猷

勞工處處長孫玉菡

港九電器工程電業器材職工會六十三周年誌慶

構建電業新貌
同創紫荊昌盛

機電工程署署長 彭耀雄

機電工程署
EMSD

港九電器工程電業器材職工會
成立六十三周年誌慶

精誠奮進
砥礪圖新

屋宇署署長余德祥

余德祥

港九電器工程電業器材職工會
六十三周年誌慶

英良模立
宏績彰顯

房屋署副署長（發展及建築）
梁健文

香港房屋委員會
Hong Kong Housing Authority

港九電器工程電業器材職工會
六十三周年誌慶

電業精英
職場發光

港九勞工社團聯會
主席 林振昇 敬賀

港九電器工程電業器材職工會六十三週年誌慶

會務興隆
造福同寅

立法會議員潘兆平

敬賀

港九電器工程電業器材職工會
六十三週年誌慶

團結奮進維權
發揚匠人精神

立法會議員 陸頌雄 敬賀

祝賀

港九電器工程電業器材職工會

六十三週年紀念誌慶

努力耕耘為業界

惠澤同行創顯績

香港機電工程商聯會會長

潘樂祺 敬賀

港九電器工程電業器材職工會六十三周年誌慶

匯聚賢能
興宏電業

香港機電業工會聯合會
主席 張永豪 致意

港九電器工程電業器材職工會
恭賀六十三週年紀念特刊出版

團結精進
惠澤社群

香港電器工程商會
會長 韋業堅 致意

港九電器工程電業器材職工會成立六十三週年誌慶

集賢匯雋
凝聚電業

香港電器業進出口商會
會長 張洪鈞 敬賀

港九電器工程電業器材職工會六十三周年誌慶

團結工商
惠澤社群

港九電業總會

會長 吳旅佳 敬賀

港九電器工程電業器材職工會六十三週年誌慶

良工巧匠
香江璀璨

建造業議會主席陳家駒

港九電器工程電業器材職工會
六十三周年會慶

團結精進
會譽日隆

職業訓練局主席 戴澤棠

港九電器工程電業器材職工會
六十三周年會慶

傳薪火・育新晉
建專業・聚菁英

僱員再培訓局主席
余鵬春GBS太平紳士

港九電器工程電業器材職工會六十三周年誌慶

凝聚電業
實踐職安

職業安全健康局主席陳海壽 敬賀

港九電器工程電業器材職工會六十三週年誌慶

凝聚業界
共創佳績

職業性失聰補償管理局主席
曾浩輝醫生

港九電器工程電業器材職工會成立六十三週年誌慶

建社匡群
精英薈萃

肺塵埃沉着病補償基金委員會主席

陳修杰工程師

港九電器工程電業器材職工會
成立六十三周年誌慶

攜手共進
再鑄輝煌

機電業行業培訓諮詢委員會
主席 冼泳霖 致意

賀港九電器工程電業器材職工會六十三周年會慶

集賢匯智　惠澤工商

同心協力　續創佳績

電氣安全諮詢委員會

主席　陳國璋教授、工程師　敬賀

港九電器工程電業器材職工會
六十三週年紀念

質技至尚
確保安全

鍾沛林

金紫荊星章
太平紳士

鍾沛林印

祝賀港九電器工程電業器材職工會
成立六十三周年誌慶

工作上安全為保命
疫情下健康乃唯一

港九電器工程電業器材職工會
職業安全健康名譽顧問 李錦華 致意

港九電器工程電業器材職工會六十三周年誌慶

共創繁榮

港九電器工程電業器材職工會
職業安全健康名譽顧問
温建文博士、工程師致意

港九電器工程電業器材職工會
成立六十三週年誌慶

技術精湛
安全第一

霍陳梁溫會計師行有限公司
會計顧問梁樹賢會計師敬賀

義務法律顧問
鍾沛林律師

義務會計顧問
梁樹賢會計師

職業安全健康名譽顧問
李冠華先生　溫建文博士

醫務顧問
林益嫩醫師　馬可莫醫生　張啟康醫師
黃耀強醫生　李健圖醫生　梁東華醫生

技術顧問芳名

王鎮輝先生
香港工程師學會資深會員

鄧勝森先生
香港工程師學會資深會員

羅裕榮先生
英國特許工程師　香港註冊專業工程師
英國工程及科技學會會員　英國屋宇裝備工程師學會會員
香港工程師學會會員　工商管理碩士

陳錚鳴先生
歐洲特許工程師　英國特許工程師
美國註冊專業工程師　美國電源質素認證專家
美國環保建築與能源專家
英國工程及科技學會(IET)香港分會會員
英國屋宇裝備工程學會會員

高志偉先生
英國特許工程師　香港註冊工程師
英國工程及科技學會資深會員
香港工程師學會資深會員

黎展鴻先生
英國營運工程師學會資深會員
英國特許工程師
美國供暖製冷及空調工程師學會會員

黃達英先生
香港大學工程碩士
香港工程師學會會員
註冊能源效益評核人　註冊碳排放審計師
註冊專業工程師

麥家聲先生
資深電業工程人員

容兆昌先生
英國工程及科技學會(IET)香港分會會員
英國特許管理學會會員

鄭堅明先生
香港節能學會 秘書長
香港品質管理學會 理事、高級會員
綠色長城基金會 創會會員、永久 副會長

盧家麟先生
香港工程師學會會員
英國特許工程師

鄭家偉教授
香港理工大學
電機工程學系教授

鄭商馭碩士
防雷裝置工程師

何潤輝先生
英國工程及科技學會（FIET）

盧顯光先生
工程師

張偉樑先生
電機及電子工程 (榮譽)學士
香港工程師學會會員
英國工程及科技學會會員
英國特許工程師
屋宇設備運行及維修行政人員學會會員

陳富濟先生
資深電業工程人員

何偉華博士

何國基博士
廣州工程師協會永久會員
美國I.E.E.E資深會員

余永康先生
註冊專業工程師　香港工程師學會會員
英國特許工程師
香港大學工學碩士(屋宇設備工程)
註冊能源效益評核人

鄧文熙先生
香港工程師學會會員

謝健雄先生
英國標準協會　英港銷售及市場總監
工業工程師學會（香港）副主席

黎偉文先生
屋宇裝備工程學 (榮譽)學士
資深電業工程人員
一級持牌水喉匠
英國水務學會會員

陳理誠太平紳士
工程師
香港電器工程商會永遠會長
香港機電工程商聯會理事
職業訓練局榮譽院士

會務顧問芳名

徐錦雄先生　陳幟憲先生　容華東先生　吳焯明先生　林順愛女士　吳平德先生　黃賢勝先生　朱熹林先生　吳榮先生　陳輝先生　卓軍先生　陳國輝先生　吳佳洪先生　黃秉濤先生　周雀圖先生　黃永祥先生　陳錦超先生　譚國雄先生

＊排名不分先後　如有遺漏　敬請見諒＊

第四十一屆理事職員表

（2020－2023年）

駱癸生　理事長

張永豪　副理事長

繆泰興　副理事長

邱杰斌　副理事長

周永貽　副理事長

朱育青　會務主任

陳潤富　副會務主任

賴　剛　財務主任

鄺文鋒　副財務主任

貝仁亮　組織主任

何道開　福利主任

羅永南　康樂主任

林健璣　副康樂主任


陳文信 技術主任


許嘉昌 副技術主任


梁文基 教育主任


溫耀昌 副教育主任


文錦光 宣傳主任


王國鋒 副宣傳主任


譚振榮 權益主任


劉漢達 副權益主任


張育權 社會事務主任


梁妙雁 職業安全推廣主任


張耀全 理事


丘雄淵 理事


李卓明 理事


張棟梁 理事


蔡達良 理事


刁勝洪 理事


李振光 理事


郭芳灶 審核主任


萬苑暉 審核主任

活動花絮

2021 年 1 月 26 日 合辦電力規例大型研討會

2021 年 1 月 28 日 探訪名譽會長陳彬

2021 年 3 月 4 日 新春團拜

2021 年 5 月 24 日 張永豪副理事長接受電視節目訪問

2021 年 6 月 15 日 拜訪港九電業總會

2021 年 6 月 8 日 端午愛心粽派發

2021 年 6 月 18 日 第四十二屆周年會員代表大會

2021 年 6 月 30 日 智能手機及網絡保安講座

2021 年 7 月 7 日 拖板工作坊

2021 年 8 月 3 日本會理事長及顧問與香港電器業進出口商會會長及會董進行了交流聯誼活動。

2020 年 1 月 12 日 電職總結加團年飯

2020 年 3 月 18 日 參觀建總錦上路培訓工場

2020 年 6 月 19 日 第四十一屆周年會員代表大會

2020 年 8 月 21 日 62 周年會慶儀式

2020 年 8 月 21 日 62 周年會慶合照

2020 年 10 月 08 日 電職獎學慈善基金頒獎禮

2020 年 10 月 23 日 C 牌試前研討會

2020 年 12 月 7 日 單相熱水爐最新設計及智能浴室設備研討會

2019 年 1 月 3 日 「低壓電掣櫃的危與機」講座

2019 年 1 月 14 日 蛇宴慶功

2019 年 1 月 22 日 新春年糕派發

2019 年 2 月 15 日新春團拜暨代表培訓

2019 年 2 月 20 日 松柏之友己亥豬年新春團拜活動

2019 年 5 月 26 日 CIC 籃球邀請賽

2019 年 6 月 28 日 會員代表周年大會

2019 年 7 月 9 日 CPD 導師交流會

2019 年 8 月 16 日電職六十一周年會慶聯歡

2019 年 7 月 10 日 職安推廣活動

2019 年 8 月 19 日 前往俄羅斯喀山世界技能大賽

2019 年 8 月 31 日 第七屆電職教育獎學金頒獎禮

2019 年 9 月 4 日 松柏之友中秋聯歡茶會

2019 年 10 月 金秋年長會員下午茶聚

2019 年 11 月 28 日 「如何利用 5 合 1 多功能測試器/ 無線插蘇測試器追蹤線路」研討會

2018 年 8 月 31 日 電職教育獎學金頒獎禮

2018 年 9 月 10 日 理事長駱癸生接受香港電台訪問


2018 年 9 月 26 日 探訪九龍灣職業訓練局

2018 年 10 月 15 日 《同心齊創建、邁向七十年》
電力規例研討會。

2018 年 10 月 31 日蛇宴義工聯歡

2018 年 12 月 13 日「術業有專精 職安無先後」講座

2018 年 12 月 20 日 「太陽能光伏系統設計安裝及驗收」講座

港九勞工社團聯會
The Federation of Hong Kong & Kowloon Labour Unions

香港機電業工會聯合會
THE FEDERATION OF HONG KONG ELECTRICAL & MECHANICAL INDUSTRIES TRADE UNIONS

2021年機電業
持續職業安全推廣活動

高空工作好心塞
安全做足不徬徨

舉行安全活動啟動禮暨『電力安全』研討會

舉行主題性安全講座

探訪建造業工地及地盤工友

接觸機電行業畢業生

派發職安錦囊及防疫包

VR虛擬實景體驗

舉辦安全訓練課程

支持機構
(排名不分先後)

勞工處　建造業議會　港九電器工程電業器材職工會　香港空調製冷業職工總會　香港電機電子專業人員協會　香港汽車維修業僱員總會　消防保安工程從業員協會

霓虹招牌及燈箱廣告從業員協會　電子通訊技術人員協會　香港機電業管理及專業人員協會　香港照明專業人員協會　香港機電工程助理人員工會　地下電纜及喉管探測人員協會

物業維修技術人員協會　香港建造及裝修工程從業員協會　香港能源效益行業總會　電業承辦商協會　水務技術同學會　香港安全督導員協會　香港機電工程商聯會

香港機電工程商協會　香港電器工程商會　港九電業總會　元朗電器工程商會　新界西區電業工程協會　香港註冊專門承建商(通風系統)協會　香港空調及冷凍商會

電梯業協會　香港水喉潔具業商會　香港註冊消防工程公司商會　卓越培訓發展中心（電機業）　青年學院　高壓電力專業人員總會　院校設施管理及維修從業員協會

CONSTRUCTION INDUSTRY COUNCIL
建造業議會

建造業議會服務中心

Construction Industry Council Service Centres

全新 BRAND NEW

九龍灣
Kowloon Bay

大業街44號香港建造學院
九龍灣院校地下
(港鐵九龍灣站A出口)

G/F, Hong Kong Institute of Construction
Kowloon Bay Campus, 44 Tai Yip Street
(Exit A, MTR Kowloon Bay Station)

南昌
Nam Cheong

港鐵南昌站大堂6-7號
(站內D出口閘機對面)

Shop 6-7, MTR Nam Cheong Station
(Opposite to the gates of Exit D
within the Station)

多元工人註冊途徑
Multiple channels for workers registration

電子表格
e-Application form

申請方法
How to apply

「建工易」流動應用程式
easyJob mobile app

郵遞
Post

青衣服務中心
運作至
2021年8月13日為止

Tsing Yi Service Centre
in operation until
13 August 2021

服務中心開放時間
Opening hours of Service Centres

查詢及預約註冊服務 Enquiries and appointment for Registration Services:

2873 1911 wro@cic.hk www.cic.hk

CLP 中電 | 120 years 同行望遠 of shared vision

成就
可靠供電

輕便版上鎖掛牌套裝
資助計劃

簡介

為讓電工可使用更為輕便的上鎖掛牌套裝進行電力工作，職安局推出「輕便版上鎖掛牌套裝」資助計劃，透過使用較輕物料製造的鎖具及減省功能重複的配件，以減輕「上鎖掛牌套裝」的重量，方便從業員攜帶，鼓勵業界電工於工作時進行上鎖掛牌，加強進行電力工作時的安全程序，預防意外發生。

輕便版上鎖掛牌
套裝樣式

申請資格

1) 申請人須持有有效電業工程人員註冊證明書（簡稱：電工牌）（須最少有2個月有效期）。
2) 申請者須從未獲資助購買職業安全健康局的「上鎖掛牌套裝」。

計劃細則

1) 每名合資格的申請人可獲港幣270元的資助金額購買輕便版上鎖掛牌套裝，而換購該安全設備時，申請人只需自行補足其差額**港幣70元**。
2) 職安局將透過指定的快遞公司郵遞輕便版上鎖掛牌套裝至申請電工的指定地點，**<u>相關運費由電工自付</u>**。（以現時市場價格，預計運費約港幣30元，實際費用以投寄日快遞公司報價為準）
3) 資助計劃名額有限，每位申請人最多可獲資助一次，所有申請以先到先得的方式處理。

*** 其他申請人，包括曾獲資助購買「上鎖掛牌套裝」的申請人可以優惠價格港幣340元及另加運費購買輕便版上鎖掛牌套裝。**

*** 此輕便版上鎖掛牌套裝只供持有有效電業工程人員註冊證明書的人士使用。**

查詢

如有查詢，歡迎聯絡職業安全健康局：
電話：3106 5711 張櫻瀚先生 / 2116 5052 葉映云小姐
傳真：2739 9779　電郵：sme@oshc.org.hk　網址：www.oshc.org.hk
地址：香港北角馬寶道28號華匯中心19樓

職 業 安 全 健 康 局

工作安全健康 Safety at work

計劃詳情

IDMT Relay 次級注電測試儀－50A

產品特點：

- ☑ 測試電流穩定輸出 50A
- ☑ 電流調較平順
- ☑ 攜帶方便特強防水箱保護－重量約為 15kg
- ☑ 可加配件測試數字式 IDMT Relay
- ☑ 售價廉宜 － 會員：$ 11,990　非會員：$ 13,420
- ☑ 一年保修 － 人工免費

IDMT Relay 次級注電測試儀－10A

產品特點：

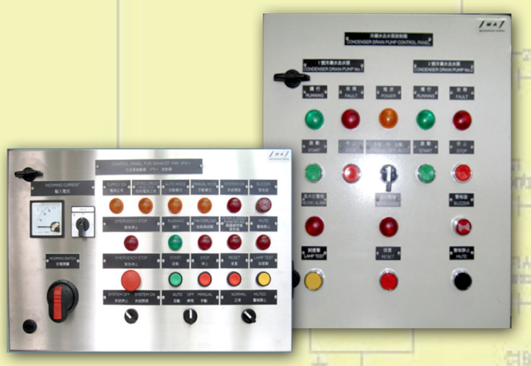
- ☑ 測試電子式、轉碟式IDMT保護繼電器時，可以無需拆線
- ☑ 調較容易，使用方便，重量約為8kg
- ☑ 測試電流穩定輸出10A，計時準確
- ☑ 攜帶方便特強防水箱保護
- ☑ 價格廉宜 — 會員：$ 6,210　非會員：$ 7,150 免人工保修1年

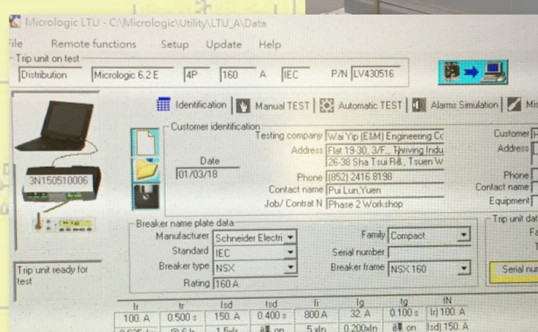
本公司一貫秉承「優質服務，以客為尊」的經營理念。

公司和屬下工程人員具有：

- ■ 註冊小型工程承辦商（E I & II & III, D II & III, A II &III）
- ■ 一級持牌水喉匠，以及
- ■ A0、B0、C0、H0、WH級別的REW

加上配置齊備的檢測器材，包括最新的電子 MCCB 的保護特性測試器。誠意為廣大客戶和機電同業提供：各類型電力、水泵、通風、空調製冷、屋宇裝備和自動控制的設計、安裝、測試、檢查、維修、保養等工程業務。





偉業工程有限公司
WAI YIP (E&M) ENGINEERING CO., LTD
偉業工程貿易公司
WAI YIP ENGINEERING TRADING CO.

香港新界荃灣沙咀道26-38號
匯力工業中心3/F,19-20室
電話：2416 8198
傳真：2416 8236
Email : info@waiyipco.com

Transport Department Vehicle Examination Complex
運輸署車輛檢驗綜合大樓
District Cooling System at Kai Tak Development
啟德發展區區域供冷系統
Morpheus Hotel, Macau
澳門摩珀斯酒店
Penny's Bay Quarantine Camp Phase 3A
竹篙灣檢疫中心三A期
Cathay Pacific Catering Facility Phase 2
國泰航膳二期
Studio City Macau
澳門新濠影滙
K11 Musea & K11 Atelier Rosewood Hotel, Hong Kong
香港瑰麗酒店
Gleneagles Hospital Hong Kong
港怡醫院
West Kowloon Government Offices
西九龍政府合署
Tianjin Chow Tai Fook Financial Centre
天津周大福金融中心
Ocean Supreme
海之戀・愛炫美
Spring City 66, Kunming
昆明恒隆廣場

港九電器工程電業器材職工會
六十三周年會慶特刊紀念

We are proud to be the Electrical Contractor for the following project

OMA by the sea

新界大欖青山道 166 號

發展商 ： 永泰地產有限公司

冠和電工發展有限公司

Koon Wo Electrical Development Co., Ltd.

致 意

九龍尖沙咀廟街 273-285 號寶發大廈 1 字樓 1 號室

Unit No. 1, 1/F., Po Fat Building, 273-285 Temple Street, Kowloon

Tel : 27307881 Fax: 27302277 E-mail : koonwo@koonwo.com

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better
for a greener tomorrow
eco Changes
PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER
VARIABLE SPEED DRIVE
AC SERVO SYSTEM
ROBOT
ECOWEBSERVER
MULTI MEASURING INSTRUMENT
ECOMONITOR PLUS
WATTHOUR METER
AIR CIRCUIT BREAKER
MOLDED-CASE CIRCUIT BREAKER
MINIATURE CIRCUIT BREAKER
MAGNETIC CONTACTOR & THERMAL OVERLOAD RELAY
Mitsubishi Electric Automation (Hong Kong) Limited
三 菱 電 機 自 動 化 (香 港) 有 限 公 司
香港太古城英皇道1111號20樓
20/F, 1111 King s Road, Taikoo Shing, Hong Kong
電話 : 2510-0555 傳真 : 2887-7984
meah@meah.mehkg.com
http://www.meah.com.hk

YIP SHING
信心標誌
業誠柴油機工程有限公司
Yip Shing Diesel Engineering Co., Ltd.
電力輸出 1400KVA
康明斯 Cummins K50
發電機組租賃系列
業誠 2479 9386
立即查詢 Inquire Now
sales@ysdiesel.com.hk
售前、運輸、售後一站式發電服務
Presale, Transportation, Aftersale
One-stop Diesel Generator Services
採用原廠康明斯發動機
Assembled with genuine
Cummins engines
設有香港組裝倉庫
Hong Kong warehouse
for genset assembly
QPME
NRMM
發電機租賃
Generator Rental
維修及保養
Repair & Maintenance
選購發電機
Purchase
TEST
負載測試
Load Bank Testing
香港新界元朗工業邨福恆街1號
No.1 Fuk Hang Street, Yuen Long Industrial Estate, N.T., Hong Kong
+852 2479 9386
www.ysdiesel.com.hk
關注我們 Follow @ysdiesel

鳴謝

由於今年新冠肺炎疫情尚未退去，工會將在社交平台播放慶祝活動影片，與一眾會員、行業友好共賀會慶。

六十三周年紀念會刊得以順利出版，有賴各位嘉賓及會員對本會會慶特刊題辭、惠賜文章及技術專稿，以及各大公司、機構、商號賜登廣告。謹此一併致以衷心的感謝！

港九電器工程電業器材職工會　謹啟

港九電器工程電業器材職工會
H.K. & KOWLOON ELECTRICAL ENGINEERING & APPLIANCES TRADE WORKERS UNION
編印

辦事處地址	電話	傳真	電郵 網址	辦公時間（星期一至六）
旺角汝州街 5 號 1 樓（太子港鐵站 D 出口）	2393 9955	2394 1265	info@eeunion.org.hk www.eeunion.org.hk	上午九時至一時 下午二時至九時三十分 （星期日及公眾假期休息）
九龍旺角廣東道 982 號嘉富商業中心 3 樓（旺角港鐵站 E1 出口）	2626 1927	2626 0152		
灣仔軒尼詩道 68 號新禧大樓 3 樓 A 室（灣仔港鐵站 B 出口）	2393 6285	2143 6073		

汝州街辦事處

旺角辦事處

灣仔辦事處

醫務顧問一覽表

凡本會合格會員在到診時請出示會員證，可獲優待收費。

西　醫	**馬可莫醫生（內外全科、兒科）**
診症時間	上午 9 時至中午 12 時 30 分，下午 3 時至下午 6 時 15 分（星期一至星期五） 上午 9 時至中午 12 時 30 分，下午 3 時至下午 5 時（星期六） 上午 9 時至中午 12 時 30 分，下午休息（星期日及公眾假期）
地　　址	九龍土瓜灣道 237A 益豐大廈 B 座 7 號地下
電　　話	2363 5801

中　醫	**張啟康中醫針炙治療中心**
診症時間	上午9時至下午12時，下午2時至7時（星期一至星期六）（星期日及公眾假期休息）
地　　址	香港灣仔軒尼詩道 419 號海外大廈 15 字樓
電　　話	2833 6089

中　醫	**益萬堂中醫針灸診所-林益嫩醫師**
診症時間	上午 9 時 30 分至下午 1 時，下午 3 時至下午 7 時（星期一至星期六）
地　　址	香港九龍深水埗北河商場一樓 6 號舖
預約電話	95327681 / 60978158

牙　醫	**黃耀強牙科醫生（香港大學牙科醫學士，香港大學牙科深造文憑）**
診症時間	上午 10 時至下午 1 時，下午 2 時至下午 6 時 30 分（星期一至星期五） 上午 10 時至下午 1 時 30 分（星期六）（星期日及公眾假期休息）
地　　址	香港中環德輔道中 33 號萬邦行 7 樓 704 室
電　　話	2838 6771

西　醫	**李健圖醫生（心臟專科醫生）**
診症時間	上午 10 時至下午 1 時，下午 3 時至下午 6 時（星期一至星期五） 上午 10 時至下午 3 時（星期六）（星期日及公眾假期休息）
地　　址	九龍旺角彌敦道 688 號旺角中心第一期 804 室
電　　話	2393 9901

牙　醫	**梁東華醫生（牙科醫生）**
診症時間	上午 9 時 30 分至下午 12 時 30 分，下午 2 時至下午 7 時（星期一至星期五） 上午 9 時至下午 1 時（星期六）（星期日及公眾假期休息）
地　　址	新界元朗青山公路 2-6 號保安樓地下 A 舖
預約電話	2479 7711

2020-2021 年度會務工作報告

第四十一屆理事會

前　言

1. 對大多數香港人來説，2020 年都是變化很大的一年，工會身在其中也同樣面對巨大轉變。世界大環境下，「正經歷百年未有之大變局」，中美角力，摩擦不斷；能源及原材料價格「瘋漲」，導致經濟重啟面對強大阻力；新冠疫情持續一年多，始終未能徹底清零。內部環境中，香港面對沙士之後最高失業率;疫情下「與世隔絕」;國家安全法及選舉制度的一錘定音，穩定了香港的局面。
2. 在種種因素影響下，工會在各項事務中都面對許多挑戰。傳統會員聯絡手段不能有效運用，甚至工作人員見面次數也非常少；對外交往活動也幾乎暫停，難以做到有效溝通；高失業率下，希望提供工友課程報讀、滿足工友增值自己的需要，但疫情限制開班；工餘時間想參與工會康樂活動也發現沒有活動可以選擇。
3. 工會前年會務報告提出「不忘初心 繼續前行」，工會前輩們也一直循循善導地教育後來者，工會之所以能在不同發展階段都得到大家的支持，一步一步走過來，也是源於創會時，一眾創會前輩以行業發展為大前提，為廣大工友爭取合理權益，用「廣交朋友」的心態與不同持份者建立良好夥伴關係。
4. 工會創立至今已經六十三年了，近年的發展有目共睹，過程中難免出現不同的思路，理事會的集體決定或予會員工友們不同的印象。當中毋庸置疑的是行業服務及會員支援的拓展及不斷優化，確實贏得了工友們的支持！
5. 所以，在面對剛才種種難題時，秉承著前輩教育，我們一眾理事、代表、工作人員及秘書處同事堅守初心、共同努力，將各項難題逐一解決。僅代表工會向全體會員代表、工作人員及職員同事在過去一年來的努力，為工會的平穩持續發展作出的貢獻，致以誠摯的謝意！亦衷心期望大家在未來再接再勵，再創佳績！
6. 以下是工會過去一年的各項工作匯報。如有不足之處，敬請各位代表不吝指正。

會務總結

7. **會務拓展委員會**負責工會的會員鞏固和發展，制訂相關指標並就如何達至提出建議；義工及義工服務管理，配合工會各項工作開展提供工作人員；協調及管理會員代表的培訓工作；定期召開各分區代表會議，就工會各項工作收集意見及配合宣傳。
8. 會員代表是工會與會員、 行業之間重要的橋樑。去年會務拓展委員會配合工會選舉工作小組，在疫情影響之下，戰戰兢兢，最終順利完成換屆選舉工作。唯一可惜時至今仍未能安排新一屆代表進行一次聚會。雖然如此，但新一屆會員代表投入角色也非常之快，在有數的活動之中，也是多得會員代表及工作人員的配合，才得以順利舉行。
9. 會慶是工會一年一度的重大活動，也是工會與行業友好、前輩、會員之間非常之重要的聯誼時間。面對疫情，會慶小組大膽地嘗試利用互聯網平台，網上直播會慶儀式。工會理事、嘉賓等都拍攝了片段祝賀，並為行業打氣。氣氛雖然難以與聚餐形式比較，但卻能繼續讓大家分享工會更進一步的喜悦。藉此機會再次感謝一眾業界友好、行業先進、工會所有人的支持及體諒。

10. 疫情導致實體講座停辦，註冊電工持續進修訓練的電子化，加上機電工程署關於電牌豁免一年費用也是必須透過電子申請等，都令很多工友難以適應。秘書處在各會所適時提供了設備及職員支援，協助會員進行申請。工會堅持提供多元化、便利化的服務，免費安全訓練配合工人註冊及續期、免費持續進修配合及時提示和更彈性的續牌安排等，得到了廣大會員工友的認可。會員持續繳交會費及活動參與率都持續上升。與過去十年會員發展類似交流電波形的上升不同，近年工會活躍會員人數每年均有所遞增。這些成果都是在抗疫期間工會服務從未停步有關聯的。
11. **專業及培訓事務委員會**負責管理工會的各項行業培訓包括再培訓局全日制及晚間制的課程、專業技能課程、安全訓練課程等；研討會包括「註冊電業工程人員持續進修訓練計劃」(CPD)、專題研討會等；負責管理香港機電專業學校的發展及營運；配合工會管理及出版各類專業書籍及刊物。
12. 感謝一眾課程導師及負責技術支援的同事，工會從無到有地建立起網上教學；部分需要實習的課程也以減少收生人數、加強防疫安排等方式進行，使到工會課程服務沒有因為疫情而停步。特別是安全訓練課程，避免了許多會員工友因為證件過期而無法進入地盤工作的情況出現。
13. 工會一年一度聯同**機電工程署**、**香港電器工程商會**舉辦的大型研討會也是透過網上講座形式舉辦，這個業界盛事沒有因為疫情而停擺。講座其中一個重點是 2020 年版《電力（線路）規例工作守則》修訂內容。今年是守則過渡的一年，明年正式實施。工會也於四月邀請了機電工程署代表開辦講座，未來也有相關課程，希望業界能更快掌握最新要求。同時因應工作守則的修訂，工會也重新編訂了電工手冊並已開始派發給會員。
14. 工會及學校的課程仍在不斷開拓及完善中，考牌備試課程仍較有競爭力，一年來繼續注重短期班組的開發。同時持續提供不同的訓練課程予政府部門或公營機構的員工，在此期間工會及學校課程也建立起良好的口碑。為了更專注課程發展工作，專業及培訓事務委員會轄下新成立了課程小組。
15. **社會及行業事務委員會**負責工會在行業不同事務及公共議題上的參與，亦掌管包括職業安全、業界薪酬水平調查等。
16. 去年七月至今，特別是近半年發生超過十宗致命的工業意外。對此，我們在傷感之餘，也要思考工會的角色！一直以來，工會竭力加強宣傳教育及推廣職業安全，連續十年提供免費職業安全訓練予會員；每年也舉辦大型職安推廣活動及一連串的研討會；同時送贈小禮物予工友以增強推廣職業安全的滲透力，計有頭燈、試電筆、極性插頭、工具袋等。我們當然相信這些措施有作用，但在面對日益嚴竣的安全挑戰，更要加強力度，同時亦要嘗試與更多團體及研究機構合作，以期在工作系統及法例上持續改善，莫讓「工作零意外」淪為口號。
17. 本港失業率在 3 月升至 7.2%，創下 04 年以來新高。雖然近期已經稍為回落，但總計仍有約 24.75 萬人失業。一般認知中，建造業包括機電業，失業率及就業不足率都會比整體數字更高。在工會半年來持續調查數據中顯示，相對於去年初許多工程收到影響導致業界失業率飆升，近期大家工作都已是相對回復正常。但許多工友苦於就業環境仍未完全恢復，經常處於就業不足甚至失業狀態。在退休保障制度仍不完善的情況下，如何保住工作已經是許多工友的目標。
18. 同時需要警惕的是，近期工友欠薪拖糧的求助有所增加，工會秉持先通報的機制，透過多年來構建良好的溝通平台，通過上一層判商的影響力去解決。事實上與不同商會的溝通渠道暫時仍是解決問題的有效機制，但面對日益複雜的營商手法，由以前的勞資糾紛增加了更多商業糾紛元素在內，包括判商之間爭拗，包工頭與承辦商之間爭拗等，工人無辜受累。我們要更加清醒，構建更多更闊的示警渠道，令此運作多年的機制更加夯實，使勞資雙方合作共贏的範例延續並可切實解決問題。

19. 其他的業界事務，包括職安罰則的修訂、關注酷熱工作環境等，工會積極配合**機電聯會**；統一假期、退休保障、取消強積金的對沖、標準工時的立法等，繼續與**勞聯**一起爭取，以保障基層工友權益。
20. 社會及行業事務的參與和開拓，是工會在社會和行業地位被認受的標誌。工會透過社會參與，在各個平台及各項業界議題上確立了發聲的渠道。
21. **康樂及福利事務委員會**負責管理及拓展工會的各類康樂及福利活動；協調及管理工會的各類福利項目。
22. 各個康樂活動隊大部分時間都暫停活動，包括今年行山遠足隊原定五月份隊慶活動需要推遲。隨著近期社交限制稍為放寬，疫情也相對緩和，各隊開始在做好防疫的前提下，陸續恢復活動。
23. 福利方面，為方便會員更容易掌握新版《電力（線路）規例工作守則》，除舉辦相關講座外，工會更決定向每位合格會員派發一本中文版。
24. 去年電職教育獎學金活動方式有所改變。除大學入學利是繼續派發外，原本小一至中六的獎學金評選改為向所有合格會員子女及孫輩派發開學福袋。福袋包含兒童口罩及文具等，禮物雖然並不名貴，但也蘊含了工會對會員子女的關愛及鼓勵。
25. 年長會員的探訪及聯誼活動也未能進行，為保持與老會員的聯繫，秘書處加強了電話聯絡，希望大家即使面對疫情，也能保持開朗心情。
26. 松柏之友聯誼組轉由**電職社會服務協會**管理已踏入第六年，但工會也配合一同舉辦各項活動。
27. 工會另外也與**機電聯社會服務中心**、**電職教育獎學慈善基金**、**勞聯智康協會**等非牟利慈善團體合作不同項目。當中比較大型的包括協助「疫境同行」計劃協助失業或就業不足工友了解不同行業資訊並接受培訓，找好定位在職場再出發。
28. 配合**機電聯會**開展肺塵埃沉著病基金的醫學監測推廣計劃，鼓勵工友參與免費胸肺檢查，協助業界工友合理利用公共資源去了解及關心身體實際狀況。近一年推廣效果並不理想，需要適時調整策略以符合現時狀況。
29. **行政及財務委員會**負責工會的財務、人力及場所資源的管理，掌握工會發展的基礎，做好及辦妥工會各方面的支援，就工會意識教育方面，亦必須加強及引導職員同事及會員工友們，為工會管理物色及訓練更多人才。
30. 一年來，工會財務狀況持續穩健，收支項目穩定。過去工會撥出現金購買較高息及穩健的股票，期望透過每年派息達至資產增值目標。去年已將全部本金套現，剩餘在股票市場的一百多萬全部都時過往多年的投資收益。
31. 場地資源的有序管理及更有效益的使用，是委員會及秘書處管理層必須持續面對的挑戰。辦事處接待要考慮不同因素，培訓課程方面也有不同要求。現時培訓場地比較分散，秘書處在人員配備上也因此失去一定的靈活性。設施管理的觀念我們也要與時俱進，在強調節約的同時必須有所取捨。現時秘書處運作高度網絡化，相對應的電腦軟硬件的更新及維護亦需繼續投放資源。
32. 秘書處同事盡心盡力地竭誠為會員提供各項服務。除負責各個辦事處的日常事務外，還積極參與機電聯其他成員的各大小會議、事務，作出充分的支援，令各成員會的會務工作更加暢順。職員隊伍的穩定是工會更好地向會員工友提供服務的基礎。
33. **傳訊事務委員會**負責處理工會各項事務的宣傳工作。工會開始逐步使用更多的電子化通訊及平台，傳統方式逐步轉為輔助宣傳途徑。包括 WhatsApp、Facebook、WeChat 等多個網絡平台都進行了拓展，拓闊了工會宣傳面，也為環保盡一分力。

34. 與機電聯、機電學校合作，在 YouTube 創立了「機電師傅仔」頻道，拍攝影片，透過更輕鬆方式介紹行業不同範疇的知識。既可以推廣行業，也能吸引更多年輕工友認識工會。

35. **其他專責小組的工作**
工會會務繁忙，需針對不同的要務成立專責小組處理。計有 CPD 專責小組、周年大會籌備小組、會慶小組、教育福利慈善基金管理小組、教育獎學金評審小組、行業狀況調查小組、課程專責小組、會刊編輯小組、影片拍攝編輯小組等等。秘書處也全力參與各委員會及專責小組工作，務求各項工作順利展開。

未來工作展望

36. 隨着全球已接種 2019 冠狀病毒病疫苗的人數持續上升，希望社會及經濟活動能盡快恢復正常。
37. 未來一年，會務拓展委員會舉辦更多會員代表交流及培訓活動，鼓勵會員代表及工作人員認識工會，參與工會服務。做好義工活動策劃、培訓及服務記錄，團結更多有志服務行業的工作人員加入工會隊伍。
38. 課程小組分階段訂立目標，適時作出建議優化工會課程。持續進修導師隊伍成立已經十年，專責小組導師培訓工作，為下階段電工持續進修訓練優化提供更好服務。邁向專業化的同時，應更加關注訓練課程的質素，加強競爭力。
39. 新建築技術的引入及使用必然會導致行業職業生態發生變化，工會除要發聲維護工友合理權益之外，也要協助工友迅速轉型適應行業發展。
40. 繼續加強與業界不同持分者的交流與溝通，如商會、職前訓練機構、專業團體等。嘗試透過電職社會服務協會，與其他非牟利團體、地區組織建立聯繫，廣交朋友。
41. 康樂活動不但能豐富工友工餘生活，而且也是工會對外交往的其中一個平台。未來工會將繼續積極參與業界運動項目及康體活動，增加相互間認識。重啟龍舟隊項目是由工會主導，還是由機電聯組織更多兄弟會共同參與，也是未來繼續探討的話題。
42. 除恆常福利項目外，也可以將勞聯福利部優惠內容帶給會員，豐富會員工友優惠資訊。隨著社會逐漸穩定，疫情消退，年長會員的關懷及探訪活動可以更多元化地展開。
43. 秘書處職員隊伍的參與會務工作使工會發展更為順暢，**機電聯會**也協助組織成員會向秘書處職員交流，希望同事與理事、代表、工作人員建立更深厚的聯繫，也更了解業界。
44. 關注工會電子平台的用戶主要以年輕工友居多，但仍要尋求合適方法將虛擬關注轉化為實際的參與。YouTube 平台將是未來重點發展的方向，網站的重整也更能符合工會發展需要。

結　語

45. 時光荏苒，港九電器工程電業器材職工會，走過了六十三個寒暑。有幸參與其中，目睹工會不斷發展壯大，會員認同感持續增加，對外交往平台日漸成熟，社會影響力與日俱增，深感欣慰。
46. 一甲子有多的日子，歷經「艱苦歲月」、「穩步向前」、「健康成長」，如今仍在探索的道路上。一路走來，實有賴一眾工會前輩們的堅持和努力，歷程中前輩們從不乏夢想，但絕不多作幻想、空想，每一項成績都付出了汗水和努力！同時，「我們一直強調持續有序的發展步伐，一步一腳印，踏實地服務工友，紮根行業，貢獻社會。」再次感謝參與工會成長的所有人，也對港九勞工社團聯會和香港機電業工會聯合會一直以來的支持及指導深表謝意!

CHUNG & KWAN SOLICITORS, HONG KONG. CHUNG & KWAN SOLICITORS, HONG KONG. CHUNG & KWAN SOLICITORS, HONG KONG. CHUNG & KWAN SOLICITORS, HONG KONG.

常年法律顧問證書

ANNUAL RETAINER CERTIFICATE

茲證明本律師行經接受

This is to certify that we have been retained by

港九電器工程電業器材職工會

Hong Kong and Kowloon Electrical Engineering and Appliances Trade Workers Union

聘請為其常年法律顧問期間由 二〇二〇 年 一 月 一 日

as Legal Adviser for the period from the 1st day of January, 2020

至 二〇二一 年 十二 月三十一日。

to the 31st day of December, 2021

此證

Certified

鍾沛林律師行

CHUNG & KWAN, Solicitors

二〇二〇 年 七 月二十二日

Dated this 22nd day of July, 2020

CHUNG & KWAN SOLICITORS, HONG KONG. CHUNG & KWAN SOLICITORS, HONG KONG. CHUNG & KWAN SOLICITORS, HONG KONG. CHUNG & KWAN SOLICITORS, HONG KONG.

ANNUAL RETAINER CERTIFCATE

To : **H.K. & Kowloon Electrical Engineering & Appliances Trade Workers Union**

This is to certify that we have been retained as Advisor on Accounting by the above named for the period from the 1st day of January 2021 to the 31st day of December 2021

Dated this 9th day of July 2021

Fok Chan Leung Wan CPA Ltd

FOK CHAN LEUNG WAN CPA LTD
Certified Public Accountants (Practising)
Hong Kong

常年會計顧問證書

茲證明本會計師行經接受

港九電器工程電業器材職工會

聘請為其常年會計顧問期間由二零二壹年
壹月壹日起至二零二壹年十二月三十壹日止

此證

霍陳梁溫會計師行有限公司

二零二壹年七月九日

港九電器工程電業器材職工會公職一覽表

機構	公職詳情	職務	代 表
建造業議會	建造業議會	成員	繆泰興
	建造業工人註冊委員會	成員	駱癸生
	建造業訓練委員會	成員	黃永權
	生產力專責委員會	成員	繆泰興
	建造安全專責委員會	成員	繆泰興
	註冊專門行業承造商專責委會	成員	駱癸生
	建造業運動及義工計劃委員會	成員	邱杰斌
	建造業工人資格評審委員會	成員	危文健
	《建造業工人註冊條例》下設的上訴委員團	成員	吳廣勁
	建造業創新及科技基金人力發展評審小組委員會專家小組	成員	駱癸生
機電工程署	電氣安全諮詢委員會	成員	張永豪
	電力條例「紀律審裁委員會」	成員	周永貽
		成員	許嘉昌
		成員	譚振榮
		成員	張育權
		成員	梁妙雁
	電力條例「上訴委員會」	成員	駱癸生
		成員	邱杰斌
		成員	鄭秀娟
		成員	洪秀琼
		成員	丘雄淵
職業訓練局	機電工程業訓練委員會	成員	繆泰興
	學徒訓練及技能測驗委員會	成員	吳廣勁
教育局	機電業過往資歷認可工作委員會	成員	繆泰興
	機電業過往資歷認可工作委員會	成員	洪秀琼
	資歷架構機電業行業培訓諮詢委員會	成員	繆泰興
勞工及福利局	僱員補償援助基金管理局	成員	李秀琼
	向捨身救人者家屬提供經濟援助委員會	成員	李秀琼
職業安全健康局	機電業及汽車維修服務業安全及健康委員會	成員	張永豪
香港生產力促進局	理事會	成員	李秀琼
僱員再培訓局	行業諮詢網絡	委員	黃永權
勞工處	《工廠及工業經營 (安全管理) 規例》紀律審裁委員團	成員	邱杰斌
房屋署	工地安全小組委員會	成員	繆泰興
香港房屋委員會	監察工人發薪工作小組	成員	繆泰興
中華電力有限公司	大埔區客戶諮詢委員會	委員	駱癸生


職業性失聰補償及資助
上限再提升
2021年新修訂現已生效
計算補償入息上限
$35,600
首次申請聽力輔助器具最高金額
$20,160
聽力輔助器具資助總額
$83,830
職業性失聰補償管理局
電話：2723 1288
www.odcb.org.hk

港九電器工程電業器材職工會
六十三周年會慶紀念特刊

電業承辦商協會
ASSOCIATION OF ELECTRICAL CONTRACTORS

會長：潘錦鈴
副會長：翟兆基
會務主任：劉運廣
副會務主任：林子健
財務主任：譚偉平
技術主任：劉國華
副技術主任：陳細文
宣傳主任：楊仕華
副宣傳主任：何偉添
康樂主任：蔡國飛
副康樂主任：曾焯僑
福利主任：林康生
副福利主任：葉禧
聯絡主任：劉鉅興
理事：丘雄淵

致　意

九龍旺角汝州街五號一樓
電話：2397 7708　傳真：2394 1265

erb 僱員再培訓局

「特別·愛增值」計劃 4

協助失業或就業不足人士*提升多元技能

■不限學歷 ■學費全免 ■特別津貼

HKEMC 香港機電專業學校
HONG KONG ELECTRICAL & MECHANICAL COLLEGE

查詢電話	報名地點
23936285	香港灣仔軒尼詩道68號新禧大樓3樓A室
26261927	九龍旺角廣東道982號嘉富商業中心3樓
23939955	九龍汝州街5號閣樓

在線課程查詢：掃瞄QR CODE

電郵: info@hkemc.edu.hk
網站: www.hkemc.edu.hk
WhatsApp: 5939 6501

課程編號	課程名稱	最高津貼節數	課程時數
KE001ES	電工技能測驗 I（技術知識）備試證書（兼讀制）	15	60
KE003ES	可編程序控制器(PLC)應用 I 基礎證書(兼讀制)	7	25
KE004ES	可編程序控制器（PLC）應用II證書（兼讀制)	7	25
KE002ES	可編程序控制器（PLC）應用III證書（兼讀制）	8	30
KE006ES	空調製冷系統理論基礎證書 (兼讀制)	7	26
KE007ES	屋宇裝備智能系統證書 (兼讀制)	10	40
KE012ES	控制電路 I 基礎證書（兼讀制）	9	34
KE013ES	控制電路 II 基礎證書（兼讀制）	8	29
KE014ES	控制電路(變頻器及不間斷電源供應器)基礎證書（兼讀制）	8	30
KE021ES	屋宇裝備工程AutoCAD電腦繪圖 I 基礎證書（兼讀制）	8	30
KE022ES	屋宇裝備工程AutoCAD電腦繪圖 II基礎證書（兼讀制）	7	25
KE023ES	避雷裝置知識基礎證書（兼讀制）	5	20
KE027ES	屋宇裝備工程AutoCAD電腦繪圖III 證書（兼讀制）	8	30
KE040ES	機電工程原理基礎證書（兼讀制）	7	27
KE041ES	屋宇裝備能源效益實務技能I基礎證書（兼讀制）	9	33
KE042ES	屋宇裝備能源效益實務技能 II 基礎證書（兼讀制）	13	51
KE043ES	屋宇裝備能源效益實務技能 III 證書（兼讀制）	12	48
KE047ES	機電工程三維電腦繪圖 I 基礎證書(兼讀制)	12	45
KE048ES	B級電業工程人員註冊考試備試證書 (兼讀制)	15	58
KE049ES	機電工程三維電腦繪圖 II 證書 (兼讀制)	12	45
KE050ES	機電工程三維電腦繪圖 III 證書 (兼讀制)	12	45
KE051ES	機電工程原理基礎證書 (混合學習模式) (兼讀制)	7	27
KE052ES	物業管理緊急事故應變措施及保險知識基礎證書(兼讀制)	5	20

不限學歷 ★學費全免 ★特別津貼

對 象: 在2019年6月1日或之後失業或就業不足（包括開工不足或被僱主要求放取無薪假期）人士；無指定行業或學歷限制，惟必須為香港合資格僱員；及須符合個別課程的入讀資格。

特別津貼: 出席率達60%的合資格學員可於課程完結後獲發放特別津貼，以上『部分時間制』課程的特別津貼額為 每節 HK$111.50。

詳情請向培訓機構查詢

報名日期： 2021年7月1日至12月31日 入讀日期： 2022年3月31日或之前

* 參加者無指定行業或學歷限制，惟必須為香港合資格僱員，以及在2019年6月1日或之後失業、開工不足或被僱主要求放取無薪假期，並須符合個別課程的入讀資格。

港九勞工社團聯會

第十八屆常務委員（2019 － 2022）

主　　席：林振昇
副 主 席：譚金蓮
副 主 席：儲漢松
副 主 席：陳萬聯應
秘 書 長：周小松
財務主任：譚志聰
勞聯之友主任：吳智敏
勞聯之友副主任：梁耀華
福利主任：羅雪梅
福利副主任：黃錦龍
權益主任：黃桂庭
權益副主任：孟　毅
權益副主任：葉志偉
康樂主任：李展文
康樂副主任：邱杰斌
社會事務主任：李貝特
社會事務副主任：黃永權
社會事務副主任：蔡永其
宣傳教育主任：吳廣勁
宣傳教育副主任：麥少芬
婦女事務主任：李秀琼
婦女事務副主任：萬苑暉
職業安全及健康推廣主任：詹勳澤
職業安全及健康推廣副主任：李耀基
職業安全及健康推廣副主任：何仁清

▪ 港九勞工社團聯會成員會名單

1 港九電器工程電業器材職工會
2 中西飲食業職工會
3 香港倉庫運輸物流員工協會
4 港九電子工業職工總會
5 洗熨業職工會
6 香港洋酒食品超級市場職員協會
7 戲院遊樂場職工會
8 啤酒汽水飲品業職工會
9 港九金飾珠寶業職工會
10 港九金屬電鍍磨光業職工會
11 烤臘及飲食專業人員協會
12 醫院診所護士協會
13 教育局官津補私學校職工會
14 群生飲食技術人員協會
15 飲食業管理專業人員協會
16 香港國際貨櫃碼頭集團職工總會
17 香港空調製冷業職工總會
18 職業訓練局非教職人員工會
19 九廣鐵路職工會
20 香港電機電子專業人員協會
21 消防保安工程從業員協會
22 霓虹招牌及燈箱廣告從業員協會
23 香港樓宇管理僱員工會
24 政府司機職工總會
25 機場空運員工協會
26 香港文職人員總會
27 政府貴賓車司機工會
28 客家菜館職工會
29 健康服務從業員協會
30 香港醫院職工協會
31 快餐及食店員工總會
32 香港電訊專業人員協會
33 香港非緊急救護服務員工協會
34 香港會計人員總會
35 電子通訊技術人員協會
36 電腦資訊科技人員協會
37 商品推廣及零售業僱員總會
38 香港玩具專業協會
39 家庭服務從業員協會
40 香港服務業僱員協會
41 香港環境服務職工會
42 政府高級文書主任協會
43 香港製造業行政、管理及工程技術人員總會
44 政府機電監工技工職員協會
45 香港機電業管理及專業人員協會
46 香港機電工程助理人員工會
47 香港機電業工會聯合會
48 香港安全督導員協會
49 香港叉式剷車專業人員協會
51 香港建造及裝修工程從業員協會
52 地下電纜及喉管探測人員協會
53 非專利公共巴士從業員協會
54 香港大學職工會
55 香港特區政府文書職系人員協會
56 香港美容保健業僱員總會
57 香港照明專業人員協會
58 香港特區政府一般職系人員協會
59 香港園藝花藝業從業員總會
60 香港汽車維修業僱員總會
61 政府特別攝影師協會
62 香港鐵路總工會
64 物業維修技術人員協會
65 香港旅遊服務業員工總會
66 香港飲食業職工會聯合會
67 香港特區政府公務僱員總工會
68 香港醫務衛生華員總會
69 香港航空發動機維修服務員工協會
70 香港學術及職業技能導師協會
71 香港賽馬會職工總會
72 職業訓練局初級職員工會
73 食物環境衛生署執法人員工會
74 中港客運從業員工會
75 香港碼頭及港口業工會
76 駕駛政府車輛人員協會
77 香港醫療輔助隊隊員協會
78 香港導遊總工會
79 香港體育學院職員工會
80 國家推拿技能考評員香港總會
81 香港政府康樂場地主管人員總工會
82 香港特區政府康樂事務人員總工會
83 香港特區政府康樂助理職系人員總工會
84 香港特區政府康樂及文化事務署文書及康樂助理職系人員總工會
85 香港特區政府文書助理總會
86 特區政府中基層僱員總會
87 環保業職工會
88 香港建築行業工會
89 香港行政人員協會
90 香港保健員協會
91 保險及理財策劃人員協會
92 香港華人機器總工會
93 銷售及推廣職工協會
94 香港領隊總工會
95 香港能源效益行業總會
96 香港整脊師工會
97 香港特區政府丈量員協會
98 非牟利機構人員協會
99 香港中醫養生行業工會
100 香港烘焙及咖啡從業員協會
101 政府樹藝主管人員總工會
102 高壓電力專業人員總會
103 高級行政及管理人員工會
104 專業滅蟲人員工會
105 香港旅巴司機職工會
106 陪護服務從業員協會
107 院校設施管理及維修從業員協會
108 公共小型巴士職工會
109 香港管理人員總會
110 手法治療、推拿及按摩導師工會
111 香港企業及金融法律從業員工會
112 香港醫療服務僱員工會
113 金融業人員聯盟
114 香港病人服務助理工會
115 中醫理療師協會
116 香港特區政府輔助部隊駕駛人員工會
117 香港資深律師聯盟
118 香港法律合規服務人員協會
119 企業內部法律從業員工會
120 香港法律顧問總會

▪ 屬會名單

121 香港金融業從業員工會
122 法律從業員協會
123 法律服務僱員工會
124 職業技能培訓機構人員工會

▪ 贊助會員名單

501 越野康樂協會
502 白冠聯誼社
503 海聯社
504 港九飲食業群生互助研究社
505 民天的士司機車主聯誼會
506 電業承辦商協會
507 新界西區電業工程協會
509 香港建造工程師學會
510 政府司機安全會
511 魄力羽毛球會
512 新界市政司機福利會
513 水務技術同學會
514 香港川蜀同鄉總會
515 源武門國粹研習社
516 空運員工遊樂會
517 公務員高級文書主任退休人員協會

勞聯

各區辦事處及各進修中心

網址：www.hkflu.org.hk

總辦事處	九龍旺角上海街 688－690 號鎮海商業大廈 2 樓	Tel: 2776 7232	Fax:2788 0600	flucsb@hkflu.org.hk
深水埗聯絡處	九龍深水埗大埔道 6－8 號福耀大廈 2 字樓	Tel: 2776 7242	Fax:2784 0044	flutpd@hkflu.org.hk
深水埗聯絡處	九龍深水埗大埔道 18 號中國聯合銀行大廈1/F	Tel: 2784 5300	Fax:2784 0212	fluucb@hkflu.org.hk
深水埗聯絡處	九龍深水埗大埔道 18 號中國聯合銀行大廈 12/F	Tel: 2779 7922	Fax:2777 9259	fluucb@hkflu.org.hk
深水埗聯絡處	九龍深水埗福華福27號朝光商業大廈6/F	Tel: 2779 3766	Fax:2777 2380	flutic@hkflu.org.hk
旺角聯絡處	九龍旺角上海街 446－448 號富達商業大廈 1 字樓	Tel: 2781 0983	Fax:2771 8390	fluccb@hkflu.org.hk
觀塘聯絡處	九龍觀塘鴻圖道31號鴻貿中心605-607室	Tel: 3615 0018	Fax:3996 8110	-
太子進修中心	九龍彌敦道 771－775 號栢宜中心 5 字樓	Tel: 2787 9967	Fax:2787 5707	flupe@hkflu.edu.hk
觀塘進修中心	九龍觀塘巧明街 111－113 號富利廣場 706 室	Tel: 2793 9887	Fax:2793 0969	flukt@hkflu.edu.hk
屯門進修中心	屯門屯喜路2號栢麗廣場18/F,1810 室	Tel: 2441 1110	Fax:2457 5791	flutmc@hkflu.org.hk
大埔進修中心	新界大埔廣福道 152－172 號大埔商業中心 4/F，A-B座	Tel: 2638 0896	Fax:2638 0190	flutpo@hkflu.edu.hk
葵芳進修中心	新界葵芳盛芳街 7 號葵芳商業中心 1601 室	Tel: 2610 2633	Fax:2610 2155	flukwf@hkflu.edu.hk
土瓜灣進修中心	九龍土瓜灣英才徑 4 號英才賽馬會教育中心	Tel: 2714 3123	Fax:2714 9099	info@ycjc.hk
旺角進修中心	九龍旺角上海街 446-448 號富達商業大廈 1 字樓	Tel: 2781 0983	Fax:2771 8390	fluccb@hkflu.org.hk
觀塘鴻貿中心	九龍觀塘鴻圖道 31 號鴻貿中心 605-607 室	Tel: 3615 0018	Fax:3996 8110	-

香港機電業工會聯合會

第九屆常務委員會職員表

（2021—2024）

主　席	張永豪
副主席	楊健雄
副主席	鄧文熙
副主席	鄭秀娟
秘書長	洪秀琼
財務主任	陳德桓
副財務主任	蘇卓立
社會事務主任	繆泰興
宣教主任	陳耀昌
權益主任	吳廣勁
行政及組織主任	林潔儀
職業安全推廣主任	陳金鈎

常　委	曾　波
常　委	葉黎慶
常　委	駱耀祥
常　委	黎　宇
常　委	廖惠光
常　委	陳卓華
常　委	何鏡福
常　委	朱育青
會務顧問	陳　彬
會務顧問	黎志華
會務顧問	容華東
會務顧問	冼啟明 MH

會務顧問	溫冠新 MH
會務顧問	陳幟憲 MH
會務顧問	李秀琼
會務顧問	郭志強
顧　問	馮宜萱 BBS,JP
核數師	黎靖中
核數師	鄺文鋒
核數師	廖保珠
總幹事	陳萬聯應
總幹事	黃永權

成員會一覽表

港九電器工程電業器材職工會
香港空調製冷業職工總會
香港電機電子專業人員協會
消防保安工程從業員協會
霓虹招牌及燈箱廣告從業員協會
電子通訊技術人員協會
香港機電業管理及專業人員協會
香港機電工程助理人員工會
地下電纜及喉管探測人員協會
香港照明專業人員協會
香港汽車維修業僱員總會
物業維修技術人員協會
香港建造及裝修工程從業員協會
香港能源效益行業總會
香港安全督導員協會
高壓電力專業人員總會
院校設施管理及維修從業員協會

贊助會

電業承辦商協會
水務技術同學會

地址：九龍旺角廣東道982號嘉富商業中心3字樓
電話：2626 1927　傳真：2626 0152
網址：http：//www.emf.org.hk　電郵：info@emf.org.hk

廣告索引

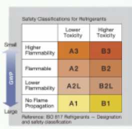
今日機電
屋宇設備及環保

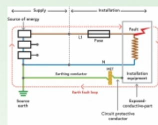
第五十二期

2021. 08

Today's mechanical & electrical
—building services & environmental protection

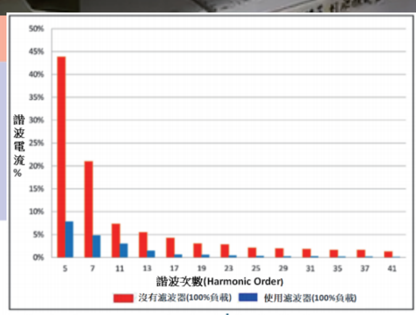
發電機接地系統的安排





臨時發電機接地和漏電保護問題

無源濾波器的使用



物業管理人牌照發牌制度面面觀

機電聯
EMF
香港機電業工會聯合會
THE FEDERATION OF HONG KONG ELECTRICAL & MECHANICAL INDUSTRIES TRADE UNIONS

編 者 的 話

編輯小組

『今日機電』已出版至五十二期，從理論知識和應用技術層面探討有關業界技術、條例守則、要求標準、行業動態、安全知識…，為業界及從業員提供了大量實用的資訊，擴潤了我們的眼界和知識領域。本刊能有這樣的成就，有賴各位行業前輩、老師和工程師學者的支持，義務執筆與我們分享他們的寶貴知識和經驗。特別在疫情之持續影響下，擾亂了各崗位上之工作。但各義工仍然無私奉獻；在此，向一眾作者以及進行排版和校對之義工，致以衷心的致謝！

雖然兩間電力公司聲稱香港供電之可靠性達到世界一流水準，但很多場合，仍然需要發電機之輔助，特別是發電機之接地安排，對業界及前線工友造成很多困擾及疑惑！無獨有偶，范嘉華先生及李琰先生分別撰文『臨時發電機接地和漏電保護問題』及『發電機接地系統的安排』，為我們解說及分析。

物管之發牌制度為近來之城中熱話，陸瑋聰工程師為我們淺談『物業管理人牌照發牌制度面面觀』。在新版電力(線路)規例工作守則中之守則11，很多保護器件之最大接地環路阻抗皆作出下調，而鄧文熙工程師撰文『淺談接地故障環路阻抗』，為我們作出解說。李志光博士亦撰文『一種有源箝位非連續傳導模式反激轉換器』，令我們對於這種高頻率及高效率之轉換器有初步之認識。在屋宇裝備方面，李煒權先生行文為我們作出介紹『R32　輕度易燃雪種』。當然，還有大師級寫手陳富濟老師為我們分享『無源濾波器的使用』，使我們對設計及測試有所認知。

近年，工業意外之數目持續高企，特別是離地工作，所以本年度工會之職安推廣亦以此為主題，故由勞工處提供『離地工作存風險　安全措施不可少』，希望大家謹慎，努力避免工業意外之發生！

今年是「港九電器工程電業器材職工會」六十三周年會慶，際此盛會，衷心祝願工會會務越加興隆，發展更形壯碩。

最後，在此呼籲各行業同心抗疫，共渡時艱；雖然近期疫情有緩和跡象，但切記不能掉以輕心，祝願香港早日走出陰霾，經濟及各項社交活動重拾正軌。

目　錄
CONTENTS

香港機電業工會聯合會
九龍廣東道 982 號嘉富商業中心 3/F
(旺角港鐵站 E1 出口)
3/F PROSPERITY CENTRE
982 CANTON ROAD
MONGKOK KOWLOON
電話：2626 1927　傳真：2626 0152

網上電子版

離地工作存風險安全措施不可少

資料提供：勞工處

儘管香港建造業的安全表現近年已獲得持續的改善，建造業的意外數字仍然偏高，致命個案數字更是各行各業之冠。當中，「人體從高處墮下」更是導致工人身體嚴重受傷甚至死亡的主要意外類別。

在 2021 年上半年，建造業發生了 11 宗致命工業意外，其中 6 宗涉及裝修維修工程，而涉及「人體從高處墮下」的個案則佔了整體數字的 5 宗。

勞工處尤其關注使用梯子進行離地工作的死亡個案。在 2021 年 2 月，一名工人在一幢住宅樓宇開敞式樓梯平台上，站在梯子上清理一條淤塞的排水管時，懷疑從梯子上墮下，他越過平台上的鐵欄跌至 2 樓的簷篷上身亡。在 3 月份，亦發生一宗職安健法例管轄範圍外的致命意外；一名自僱的油漆匠在一幢住宅單位的露台，站在梯子上進行天花板油漆工作時，懷疑從梯子上墮下，他同樣地越過露台的欄杆跌至地下身亡。勞工處高度關注嚴重傷亡事故的發生，並已在網頁發放了有關的「職安警示」及透過電子郵件通知持責者、工會和安全從業員專業組織等，簡介意外事故及提醒業界採取安全預防措施，以避免同類意外發生。

任何離地工作均存在墮下的風險！縱使樓宇的樓邊設置圍欄保護，但當工人在圍欄附近進行離地工作時，圍欄的高度可能不足以提供有效的保護，工人一旦失去平衡，可能越過圍欄墮下。因此，在進行離地工作前，承建商及僱主應進行針對性的風險評估、制訂安全施工方法及採取合適的安全措施和程序，以預防及消除與工作相關的危害。這些安全措施包括，但不限於以下各項：

◇ 進行離地工作時，不要使用梯子，要使用合適的工作平台，例如流動工作台、梯台或功夫櫈；
◇ 在使用流動工作台時，要鎖緊所有腳輪；
◇ 在使用梯台、功夫櫈時，要完全伸展及鎖好穩定裝置或支撐腳，以確保其穩定性；
◇ 身處工作平台時，工人要把重心保持在工作平台範圍內，不可把身體過分探出工作平台或靠在護欄上施工；
◇ 工作平台上須保持架設護欄和底護板；以及
◇ 若因工作環境特殊（例如狹窄的空間）而不能設置合適的工作平台，須向相關工人提供適當的全身式安全帶及個人防墮系統，以供工人持續地繫穩其配戴的安全帶。

為了提升離地工作安全，勞工處聯同職業安全健康局 [下稱職安局] 於 2017 年推出「中小型企業改良版輕便工作台資助計劃」，提供資助予中小企購買符合安全標準的梯台或功夫櫈，以配合特殊的工作環境，如狹窄的空間。有關資助計劃的資料，可瀏覽職安局網頁 www.oshc.org.hk 或致電 3106 5711 或 2116 5630 向職安局查詢。

大家必須謹記：離地工作存風險 安全措施不可少。

物業管理人牌照發牌制度面面觀

陸瑋聰工程師
Ir Ken Luk
CEng CEnv RPE FAIIB FCIBSE FSOE MHKIE
香港機電業管理及專業人員協會副主席
院校設施管理及維修從業員協會副主席

1. 背景

（物管條例）2020 年 5 月獲得通過，第 626 章 《物業管理服務條例》的訂立標誌著香港社會普遍認同物業管理服務的重要性。物業管理公司及物業管理從業員在協助業主妥善管理物業方面，擔當一個相當重要的角色。 為香港各類型不同物業、新商業大廈、各式綜合大樓、新舊式住宅，或許是一些所謂『三無大廈』，可期望有一些專業及經註冊後而成功的持有物業管理牌照的物業管理公司，為其加強管理，令住戶更加有一個安居之所。

發牌制度已於去年 2020 年 8 月 1 日實施，物業管理公司及物業管理人（從業員）現在可以向監管局申領牌照。為使業界有充分時間適應新制度，發牌制度實施後的首三年為過渡期，於過渡期內，物業管理公司及物業管理人不須持有牌照。 物業管理講求多方面的專業服務，其服務質素亦會影響樓宇的安全和衛生水平及市民的生活環境。因此，規管和提升物業管理質素的工作更形重要。

2. 發牌制度

發牌制度由物業管理監管局執行及監管。物業管理監管局，簡稱『監管局』是根據（物管條例）成立的法定機構。 作為一個法定監管機構，監管局肩負規管和推動業界發展的責任。監管局的目標是透過制訂及執行一套符合香港情況的發牌制度及其他相應配套措施，藉以鼓勵及協助物業管理行業及其從業員朝著優質化及專業化發展，從而提升生活環境質素。

條例及規例

1. 《物業管理服務條例》（第 626 章）
   Cap. 626 Property Management Services Ordinance
2. 《物業管理服務（徵款）規例》（第 626A 章）
   Cap. 626A Property Management Services （ Levy ） Regulation
3. 《物業管理服務（發牌及相關事宜）規例》（第 626B 章）
   Cap. 626B Property Management Services (Licensing and Related Matters) Regulation

第 626B 章 《物業管理服務（發牌及相關事宜）規例》

為實施強制發牌制度，物業管理公司及物業管理人均設有最低資歷要求。在該規管制度下，監管局獲賦權執行相關法例及發出操守守則，並向犯違紀行為的物業管理公司及物業管理人作出紀律處分，以規管及管制物業管理服務的提供。 牌照分為兩類：

第一類: 物業管理公司牌照 Property Management Company Licence

第二類: 物業管理人牌照 Property Management Practitioner Licence

3. 物業管理公司牌照 Property Management Company Licence

除《物管條例》第 7 條另有訂明之外，於過渡期後物業管理公司在香港為有公契的物業提供多於一個服務類別的物業管理服務，須持有牌照。持牌準則、施加於牌照的條件及相關細則（包括過渡安排）載於附屬法例、其他相關文件或指引。

4. 物業管理人牌照 Property Management Practitioner Licence

《物管條例》為物業管理人訂立了兩個級別的牌照，分別是物業管理人（第 1 級）牌照及物業管理人（第 2 級）牌照。

監管局認為就政策而言，只有在須持牌的物業管理公司中，就該公司提供於某一物業的所有物業管理服務，擔任管理或督導角色的人員，才須持牌，其他人員則毋須持有物業管理人牌照。

物業管理公司可提供不同物業管理服務予不同物業，如物業管理公司提供多於一個類別的

物業管理服務便須持有物業管理公司牌照。

物業管理人若獲須持牌物業管理公司委任，就提供於某一物業的所有物業管理服務作出管理或監督角色，該物業管理人將被視為具有擔任「整體」管理或監督角色的人員，須持有物業管理人牌照。其餘的人員（即並非擔任整體管理或監督角色的人員，而當中可包括「前線人員」，如管理處的保安員、大廈的清潔服務員等）則無須持有物業管理人牌照。 持牌準則、施加於牌照的條件及相關細則（包括過渡安排）載於附屬法例、其他相關文件及 / 或指引。

4.1 物業管理工作經驗

持有物業管理人牌照的其中一個準則是具備物業管理工作經驗。為符合該準則，工作經驗必須：

- 透過全職工作獲得；
- 涉及提供七個類別的訂明物業管理服務中的最少兩個類別；
- 透過位於香港的物業提供物業管理服務而獲得；及
- 工作經驗必須是透過持續的工作而真實地累積的。

《物管條例》共 7 條訂明物業管理服務類別如下:

服務類別 1 - 關乎物業的一般管理服務

按大廈公契為業主、住戶、租戶、用戶或訪客所提供與物業管理有關的一般服務（第 2 至 7 類別的物業管理服務除外）。例子：協助業主委員會、管理委員會及業主舉行會議；提交工作報告；處理及跟進查詢及投訴

服務類別 2 - 物業所處環境的管理

物業環境的清潔、衞生、園景或安全服務。例子：清理廢物、植物及淤塞物；垃圾棄置安排；滅蚊、除蟲；植物修剪、護理及更換；保安服務。

服務類別 3 - 物業的維修、保養及改善

物業（包括結構及屋宇裝備）的修葺、更換、保養或改善服務。例子：通風、供水及排水、空氣調節、電梯、電力、消防裝置的修葺、更換、保養和維修；維護建築物和護土牆的結構安全。

服務類別 4 - 關乎物業的財務及資產管理

與物業有關的財政預算、財務管理、帳目管理或資產管理服務。例子：擬備管理帳目，如大廈收支明細表、資產負債表、財政預算、核數師報告和計算承辦服務合約所需金額及特殊帳目收支。

服務類別 5 - 關乎物業的設施管理

管理物業的附屬設施服務（第 3 類別的物業管理服務除外）。例子：會所、停車場、污水處理和主要發電設備等附屬設施的管理（第 3 類別的物業管理服務除外）。

服務類別 6 - 關乎物業管理所涉的人員的人力資源管理

關於業主或業主組織就提供物業管理服務聘用的個人的人力資源管理服務。例子：管理業主或業主組織所聘用的人力資源，包括人手編排和調配、員工聘用和解僱、勞工保險的安排。

服務類別 7 - 關乎物業管理的法律服務

法律服務，泛指就與第 1 至 6 類別的物業管理服務提供法律方面的資訊及意見（由律師或大律師在執業過程中所提供的服務，或其僱用的任何人為推展該過程而提供的服務除外）。例子：為審裁聆訊準備有關文件及出席聆訊。

4.2 學歷及 / 或專業資格持牌準則

物管人（第 1 級）牌照	途徑一	途徑二
學歷或其他資歷	監管局指明的物業管理學士或以上的學位，或同等學歷	其他學士或以上的學位，或同等學歷①，或監管局認為可接受的資歷②
物業管理工作經驗③	在緊接提交申請前的六年內具有最少三年工作經驗	在緊接提交申請前的八年內具備最少五年工作經驗
專業資格	監管局認可的專業團體的會員	

物管人（第 2 級）牌照	途徑一	途徑二	途徑三
學歷或其他資歷	監管局指明的物業管理副學士學位、文憑或以上的學歷，或同等學歷	學士或以上的學位，或同等學歷	其他副學士學位、文憑或以上的學歷，或同等學歷④，或監管局認為可接受的資歷⑤
物業管理工作經驗	在緊接提交申請前的五年內具有最少兩年工作經驗；或在緊接提交申請前的四年內具備最少一年工作經驗（須由一名持牌物管人（第 1 級）監督）		在緊接提交申請前的八年內具備最少四年工作經驗

備註：

1. 一般而言，學位或同等學歷必須符合香港資歷架構第 5 級或以上並具有最少 150 個資歷學分。同等程度的非本地學歷亦可被考慮。
2. 可接受的資歷包括：於 2005 年 1 月 1 日或之前，已成為監管局認可的專業團體的會員及如該專業團體有不同級別、類別或組別（包括以其他方式描述的級別、類別或組別）的會籍，亦是該專業團體指明的級別、類別、組別或專業領域的會員的申請人。
3. 「物業管理工作經驗」是指位於香港的物業提供物業管理的全職工作經驗，而該等

工作經驗必須涉及提供兩個或以上類別的物業管理服務。

4. 一般而言，副學士學位、文憑或同等學歷必須符合香港資歷架構第 4 級或以上並具有最少 90 個資歷學分。同等程度的非本地學歷亦可被考慮。
5. 「可接受的資歷」包括於香港資歷架構「過往資歷認可」機制下獲取物業管理業能力單元組合屬第四級的資歷證明書五張（當中必須包括「客戶服務管理」的資歷證明書）。

有關認可的專業團體（ Recognized Professional Body ）

其中一個為持有物業管理人（第 1 級）牌照的準則為申請人是物業管理業監管局（監管局）認可的專業團體的會員及（如適用的話），亦是該專業團體指明的級別、類別、組別或專業領域（視乎何種情況而定）的會員。 要成為認可的物業管理相關專業團體，團體必須符合所有以下的準則：

1. 與香港物業管理業的相關性
2. 招收會員的準則
3. 專業操守的規管機制
4. 對會員持續專業發展的要求
5. 團體的認受性

在香港有很多與物業管理相關的專業團體，她們本身除了具備上述準則之外，亦於業界有多年專業培育物業管理人才、提昇知識水平及提供優質物業管理經驗。

5. 有關過渡安排

為了讓業界適應新制度，在發牌制度實施後首三年（即 2020 年 8 月 1 日至 2023 年 7 月 31 日）為過渡期，在此期間任何人作為物業管理公司或物業管理人的身分行事可毋須持有牌照。 於過渡期內，符合相關準則的人士可自願申請牌照。

未能符合有關學歷及 / 或專業資格準則，但能符合指明工作經驗的物業管理人可申請臨時物業管理人牌照。

- 臨時物業管理人（第 1 級）牌照 : 於 2020 年 8 月 1 日前的 15 年內至少累積 10 年經驗。
- 臨時物業管理人（第 2 級）牌照 : 於 2020 年 8 月 1 日前的 8 年內至少累積 5 年經驗。

該等經驗必須是透過全職工作而獲得的，並涉及提供兩個或以上類別的物業管理服務。申請人須提供其工作經驗的證明文件（例如僱主的書面確認文件）。

在臨時牌照的有效期內完成監管局的指明課程的人士，可申請正式牌照而毋須符合有關學歷及/ 或專業資格準則。

臨時物業管理人牌照有效期為三年，並不設續期機制。

在過渡期後，凡經營提供多於一個服務類別的物業管理服務業務的業務實體，須持有物業管理公司牌照；而在該物業管理公司中就該公司提供於某一物業的所有物業管理服務，擔任管理或監督角色的個人，須持有物業管理人牌照。

6. 操守守則及規管持牌人

物業管理業監管局（監管局）於 2021 年 5 月 7 日刊憲公布根據《物業管理服務條例》（第 626 章）第 5(1) 條制訂及發出的兩份物業管理業操守守則，包括《物業管理公司處理代客戶收取的款項操守守則》（《操守守則》）及《物業管理公司就其委任的結束須履行的責任操守守則》（《操守守則》）。兩份《操守守則》亦隨即生效。

此《操守守則》及相關的良好作業指南就離任物管公司的交接安排及有關動產移交提供了實務指引。此外，如物管公司於委任期間作為業主組織的秘書或司庫，亦須依循此《操守守則》內的規定處理移交動產，並安排指明的會計師或其他獨立核數師審計有關收支表及資產負債表，令交接可順利完成。

監管局隨後會就其他物管範疇適時發出不同的《操守守則》及《良好作業指南》，供業界作指引，包括但不限於：

◇ 就業主/ 法團會議委任代表的文書的處理；
◇ 向客戶提供訂明資料及財務文件；
◇ 防止貪污事宜；
◇ 牌照的訂明條件；
◇ 應付緊急事故的機制；
◇ 保障個人資料；
◇ 於物業進行棚架相關工作；
◇ 代客戶進行採購服務；以及
◇ 於物業派發宣傳刊物的機制。

持牌人須要遵守《物業管理服務條例》（《物管條例》）及《物業管理服務（發牌及相關事宜）規例》中的相關規定。如持牌人沒有遵守任何一項規定，可能犯違紀行為。

如物業管理業監管局（監管局）有合理因由懷疑持牌人犯了違紀行為或不再符合持有牌照所須符合的任何訂明準則，監管局可對該持牌人進行調查。

在完成調查後，監管局如信納，有證據傾向證明有關事宜，監管局可決定對該事宜進行聆訊。在聆訊完結後，監管局如信納有關事宜已被證實，便可制裁持牌人。

任何人如在與申請牌照相關的情況下，向監管局提供在要項上屬虛假或具誤導性的任何資料或文件，以及知道該資料或文件在要項上屬虛假或具誤導性，或罔顧該資料或文件是否在要項上屬虛假或具誤導性，即屬犯罪。

犯該罪行的人士，一經循公訴程序定罪，可處罰款港幣 $200,000 及監禁 1 年，或一經循簡易程序定罪，可處第 6 級罰款及監禁 6 個月。

7. 違紀行為

《物管條例》第 4 條訂明，持牌人如有以下情況，即屬犯違紀行為 –

- 該持牌人在專業方面，有失當或疏忽行為；
- 該持牌人違反施加於該人的牌照的條件；
- 該持牌人違反《物管條例》中適用於該人的規定；
- 該持牌人無合理辯解而沒有遵從第 21(2)、第 25(1)(b) 或 37(1)(b) 條所指的傳票
- 法庭裁斷該持牌人違反《建築物管理條例》(第 344 章）或公契中適用於該人的規定；或
- 該持牌人在香港或其他地方，被裁定犯刑事罪行，而該項罪行 -

  a. 可能損及物業管理服務專業的聲譽；及

  b. 可處監禁（不論該人是否被判處監禁）

如物業管理業監管局（監管局）有合理因由懷疑持牌人犯了違紀行為或不再符合持有牌照所須符合的任何訂明準則，監管局可對該持牌人的行為進行調查。 在完成調查後，監管局如信納，有證據傾向證明有關事宜，監管局可決定對該事宜進行聆訊。

在聆訊完結後，監管局如信納有關事宜已被證實，便可制裁該持牌人。根據《物業管理服務條例》，監管局可針對該持牌人，作出以下任何命令：

- 口頭警告或書面譴責；
- 罰款；
- 對牌照施加條件；
- 更改牌照的條件；
- 暫時吊銷牌照；或
- 撤銷牌照。

紀律制裁命令的紀錄會載於登記冊內，供公眾查閱。 任何人士如對監管局作出的命令感到受屈，可提出上訴。上訴將由上訴審裁小組聆訊，而該小組由民政事務局局長委任的上訴委員團的委員組成。

資料參考來源:

https://www.elegislation.gov.hk/hk/cap626B

一種有源箝位非連續傳導模式反激轉換器（ADCMFC）的設計

Control of an active clamp discontinuous conduction mode flyback converter

李志光博士
退休大學副教授， 註冊專業工程師
香港工程師學會和工程技術學會高級會員
目前活躍於節能和機電認證等項目

摘要

提出了一種有源箝位非連續傳導模式反激轉換器（ADCMFC）的設計，重點是輸出效率。已經探索了使用 PI，PID 和 LQR 控制對這種轉換器進行控制的方法。仿真結果和實用電路均已用於驗證轉換器的設計和性能。還提出了使用神經模糊和通用類型的控制器的進一步建議。

Abstract

Design of an active-clamp discontinuous conduction mode flyback converter (ADCMFC) is presented with the emphasis on output efficiency. The control of such a converter using PI, PID and LQR control had been explored. Both the simulation results and a practical circuit had been used to verify the design and the performance of the converter. Further suggestion of using neuro-fuzzy and generic type of controller is also proposed.

(一) 引言

有源箝位不連續傳導模式反激轉換器（ADCMFC）是一種固定頻率 PWM 控制的不連續傳導模式反激轉換器。與普通的反激式轉換器相比，這種轉換器在更高的頻率（例如 500kHz 以上）下運行時表現出更好的性能。通過功率 MOSFET 的零電壓開關和整流二極管 [1]-[2] 的零電流開關，可以實現高效率和高頻率。可以通過分析獲得 CCM 反激式轉換器的開環小信號

傳遞函數 [3]。但是，這種轉換器的動力學在不同的負載條件下會發生很大的變化。已經研究了模型參數的這種變化 [4]。本文實現了相應的控制器設計，以提供可隨負載變化而變化的控制律。

(二) ADCMFC的設計注意事項

為了實現圖 1 所示的 ADCMF 轉換器的零電壓開關（ZVS），勵磁電感不能太大。變壓器設計與普通反激式轉換器基本相同。因此，直流勵磁電流 I_m 將輸出電流 I_{out} 表示為：

$$\left.\begin{aligned} I_m &= I_{in} + N_s I_{out}/N_p \\ &= I_{in}/\delta \\ &= (N_s/N_p) I_{out}/(1-\delta) \end{aligned}\right\} \qquad (1)$$

I_{in} 是輸入電流，

I_{out} 是輸出電流，

δ 是 Q1 的佔空比。

為了實現開關的 ZVS，勵磁電流必須減小到零以下，這樣才能使電容器 C_p 放電。變壓器的勵磁電感 L_m 滿足不等式，

$$L_m < \frac{V_{in}\delta}{2f(I_m+I_3)} \qquad (2)$$

其中 f 是開關頻率，I_3 是用於使 MOSFET 和變壓器的寄生電容放電的反向電流。 I_3 可由

$$I_3 = (V_{in} + N_p V_{out}/N_s)/Z_r \qquad (3)$$

其中 Z_r 是磁化電感 L_m 和寄生電容器 C_p 的特徵阻抗，由下式定義

$$Z_r = \sqrt{L_m/C_p} \qquad (4)$$

在 ADCMFC 中，基本上通過利用勵磁電流來實現 ZVS，因此限制了變壓器的勵磁電感。在這種拓撲中，為了實現次級整流二極管的零電流開關（ZCS），必須設置諧振頻率以完成正弦電流的半波。因此，箝位電容器 C_r 的電容和漏電感 L_r 的電感受到不等式的限制。

$$\frac{T_{off}}{2} < \pi\sqrt{(C_r L_r)} < T_{off} \qquad (5)$$

其中 T_{off} 是 Q_2 的 ON 時段。半波週期不必在 Q_2 的 ON 週期內。在低輸出電流時，二極管的導

通週期小於諧振週期的一半。因此，可以根據最大輸出電流下的 ZCS 設置諧振週期。適當的是，必須使諧振週期最大，以降低轉換電流的 RMS 電流。

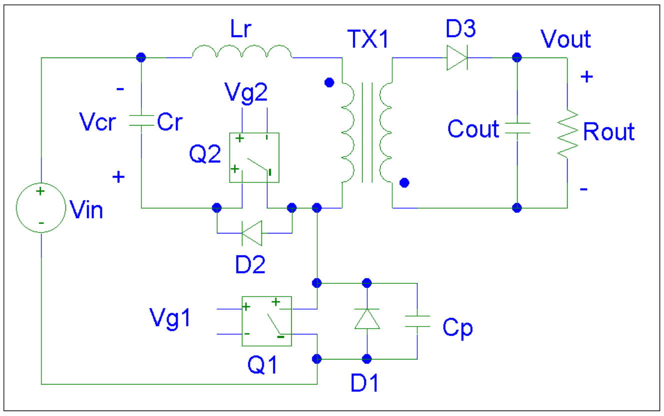


圖 1：ADCMFC 的電路

(三) 實驗裝置

設置了一個實用的轉換器，其輸入電壓範圍為 75V-177V，輸出電壓為 24V，最大 1.2A 和 29W。 開關頻率為 500kHz。 組件及其值是：

變壓器 TX1：

核心：TDK PQ26 / 20

初級：12 匝漆包線 AWG ＃ 27

次級：6 匝漆包線 AWG ＃ 23

L_m：20.42μH，L_r：0.76μH

C_r = 0.05 μF

C_p = 340 pF

C_{out} = 560 μF, 35 V

C_{in} = 470 μF, 200 V

Q_1, Q_2 是 IRFBC30 (International Rectifier)

D_3 是 STPR1010CT (SGS - Thomson)

實驗的示意圖如圖 2 所示。在該實驗中，測量了轉換器的效率，並將其與常規的 R-C-D 箝位反激式轉換器進行了比較。 結果列於表 1。

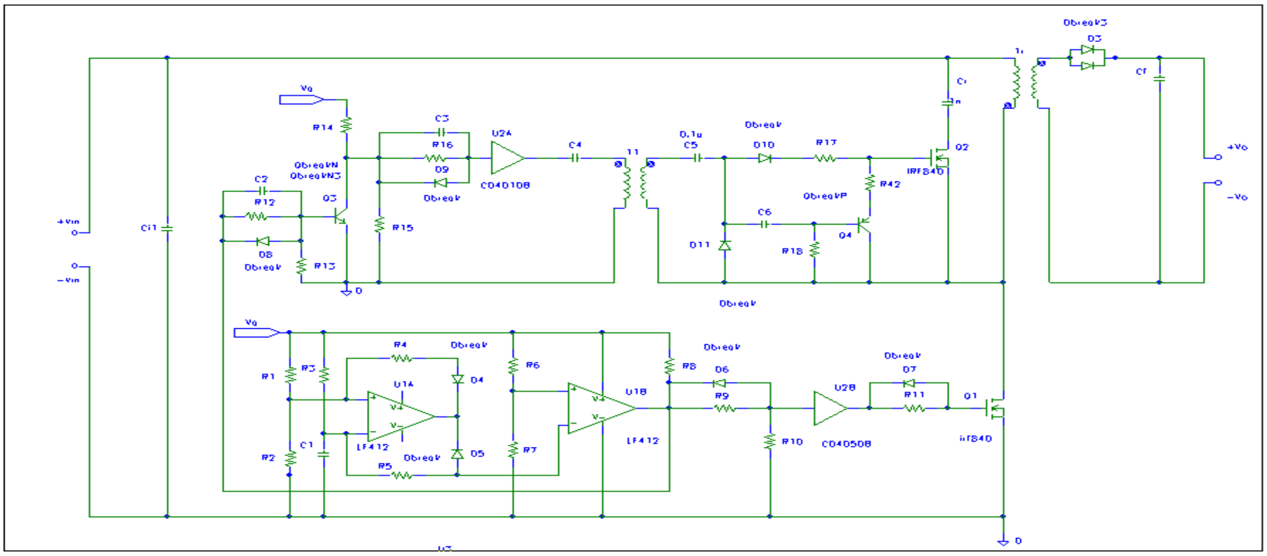


圖 2: 實驗的示意圖

V_{in}	I_{out}	Active-clamp flyback	R-C-D clamp flyback
75V	1.2A	85.25%	78.35%
90V		84.50%	78.06%
127V		84.10%	77.25%
140V		83.60%	76.70%
160V		83.20%	73.70%
177V		83.07%	71.45%

表 1：效率比較

(四) ADCMFC的控制器設計

如果該轉換器設計為在輸入電壓和負載條件的這種變化下工作，則必須先獲得轉換器的完整模型，然後才能設計控制器。在這裡，Banos 和 Gomez [5] 使用的技術被用來識別在多種操作條件下的模型參數。

在頻率響應中，幅度和相位角是確定曲線擬合函數的兩個因素。識別程序的成本函數基於幅度誤差和相位誤差的平方和的平方根。成本函數是

$$J = \sqrt{\sum|e|^2} + \sum \Phi(e)^2 \qquad (6)$$

G_r 是測量數據，G_o 是優化數據，W 是加權因子。為成本函數選擇的優化方法是 Nelder-Mead 單純形算法，該算法在 MATLAB 的優化工具箱中的 fmins（）函數下實現。該算法的操作是調整優化傳遞函數的大小和相位角，以獲得成本函數 J 的最小值。當 J 的容差達到 10^{-3} 時，

優化將停止。

由於 ADCMFC 的開關頻率為 500kHz，因此傳遞函數的曲線擬合優化可高達 100kHz。最佳控制速度只能達到工作頻率的五分之一。

加權因子 W 可以用於平衡幅度數據和相位角數據之間的誤差的加權。 W 的選擇不僅取決於最小成本函數，還取決於兩個誤差的平衡。已經進行了模擬測試以選擇該加權因子 W，以使得它在幅度數據和相角數據之間具有幾乎相等比例的誤差分佈。

在開始優化之前，有必要先確定零和極點的數量。還使用了模擬測試。如果使用 3 個零點和 4 個極點，則成本函數 J 最小。實際上，誤差改善僅在高頻側。在實際應用中，此 ADCMFC 的控制器響應小於 100kHz，因此高頻側的改善可能並不明顯。因此，確定選擇 1 個零極和 2 個極點是因為它提供了足夠的精度和更簡單的傳遞函數格式。

可以通過以下形式的二階線性傳遞函數來近似頻率響應

$$G(s) = K_a \frac{s+z}{(s-p_1)(s-p_2)} \qquad (7)$$

請注意，有一個右半平面零和兩個左半平面極點。

然後，可以相應地設計控制器。最常見的 PI，PID 和 LQR 控制器類型用於評估變頻器的性能。

PI 和 PID 控制器中的比例項是為了增加系統的瞬態響應並減小任何穩態誤差的幅度。積分項是消除任何穩態位置誤差。但是，這種控制器將給系統帶來額外的相位滯後。因此，必須非常仔細地選擇相應的參數。 PI 和 PID 控制器的相應傳遞函數為

$$PI(s) = \left(K_p s + K_v\right)/s \qquad (8)$$

和

$$PID(s) = K_g + K_d s + K_i/s \qquad (9)$$

閉環控制轉換器的規格為

- 滾降帶寬約為 80kHz，
- 相位裕度大於 30º，
- 過衝小於 25%。

使系統在欠阻尼條件下運行的原因是為了獲得快速的瞬態響應。這對於 ADCMFC 轉換器控制至關重要，因為它以非常高的工作頻率 500kHz 運行。

優化技術 [4]-[5] 用於相應地獲得控制器參數。優化的成本函數為

$$J = \sqrt{\sum(1-y_i)^2}\,DF + DT \qquad (10)$$

其中 y_i 是系統的離散時間步長響應，DT 是時域要求誤差，DF 是頻域要求誤差。

對於線性二次調節器（LQR）設計 [6]，使用狀態空間反饋，並假設類似的閉環性能要求。但是，在 LQR 設計中，成本函數 J 中的 DF 項被忽略。

(五) 結果

通過廣泛的計算機仿真和實際實驗，閉環最佳 PI 和 PID 控制器的超調量列於表 2。

V_{in} (V)	I_{out}(A)	PI 過衝 (%)	PID 過衝 (%)
75	1.20	13.46	15.29
	0.60	19.41	20.18
	0.20	12.93	16.44
90	1.20	15.13	17.12
	0.60	21.09	20.86
	0.20	14.95	15.56
127	1.20	19.54	21.93
	0.60	23.23	24.12
	0.20	14.74	16.26
140	1.20	23.15	25.00
	0.60	24.18	24.83
	0.20	15.12	18.74
160	1.20	24.30	24.05
	0.60	24.96	24.99
	0.20	15.77	18.79
177	1.20	24.32	24.56
	0.60	24.04	25.00
	0.20	16.88	18.69

表 2：在各種操作條件下，PI 和 PID 控制的超調百分比。

對於 LQR 設計，沒有預期的明顯過衝。表 3 列出了三種不同設計的相位裕度。

V_{in} (V)	I_{out}(A)	PI	PID	LQR
		相位裕度 (Φ)°	相位裕度 (Φ)°	相位裕度 (Φ)°
75	1.20	64.19	61.05	90.14
	0.60	56.98	55.84	90.58
	0.20	65.04	59.16	90.60
90	1.20	61.96	58.75	90.46
	0.60	54.67	55.00	90.70
	0.20	61.65	60.63	90.81
127	1.20	56.83	53.40	90.76
	0.60	52.66	51.43	91.17
	0.20	61.95	59.50	91.01
140	1.20	52.98	50.49	91.64
	0.60	52.14	51.25	92.01
	0.20	61.02	55.49	91.19
160	1.20	52.00	52.36	91.86
	0.60	52.44	52.39	92.63
	0.20	60.51	55.88	91.51
177	1.20	52.07	51.74	92.42
	0.60	54.06	52.70	93.02
	0.20	59.37	56.60	91.64

表 3：三種不同設計的相位裕度

從調查中得知，在為變壓器選擇高頻磁性材料時，變壓器的開關損耗將成為高開關頻率下的主要熱問題。另一個問題是輸出整流二極管必須使用高額定電流的器件。調查還證明，與傳統的 R-C-D 箝位反激設計相比，ADCMFC 在效率和輸出紋波方面可以表現出更好的性能。通過優化技術可以獲得最佳的 PI，PID 和 LQR 控制器參數。對於 LQR 設計，可以完全消除過衝。但是，由於規定的成本函數不包含任何頻率響應約束，因此不能保證指定的下滾頻率。對於 PI 和 PID 控制器，滾降頻率為 80kHz，這是忠實保留的。相應的超調量也在設計極限之內。對於 75-90V 的 V_{in}，過衝值約為 15%，而對於 160-188 V 的 V_{in}，其過衝值達到 25%。在低

V_{in} 時，相位裕度也落入 65º 左右的區域，但在高 V_{in} 時，相位裕度會降低到 50º。

(六) 結論

從這裡的研究中，觀察到在 PI 和 PID 下閉環系統的性能幾乎沒有差異。 LQR 由於其不受控制的頻率特性而不合適。利用本文建議的設計方法，工程師可以更系統地設計合適的控制器，而無需太多的「反複試驗」方法。此外，神經模糊控制器和通用類型的控制器可用於自適應控制該 ADCMFC 的最佳工作點。

參考

[1] K. Yoshida，T. Ishii 和 N. Nagagata，「反激轉換器的零電壓開關方法」，第 14 屆國際電信能源會議論文集，1992 年，INTELEC '92，第 324-329 頁。

[2] R. Watson，F.C. Lee 和 G. C. Hua，「利用有源箝位電路在反激式轉換器中實現軟開關」，《電力電子 IEEE 期刊》，第 1 卷。第 11 號，第 162-169 頁，1996 年 1 月。

[3] M. K. Kazimierczuk 和 S. T. Nguyen，「用於 CCM 的 PWM PWM 反激式 DC-DC 轉換器的小信號分析」，IEEE 1995 年美國國家航空航天和電子會議論文集，1995 年，NAECON 1995，第一卷 ，第 69-76 頁。

[4] S. K. Kok，「有源箝位不連續傳導模式反激轉換器（ADCMFC）的建模和控制」，碩士學位，香港理工大學，1996 年 6 月。

[5] A. Banos 和 F. Gomez，「從頻率響應數據中傳遞函數的參數識別”，《計算與控制工程雜誌》，第 137-144 頁，1995 年 6 月。

[6] F. H. F. Leung，P.K. Tam，C.K. Li，「開關 DC-DC 轉換器的控制 - 通用 LQR 問題」，《 IEEE 電子工業學報》，第 1 卷 , 1991 年 2 月，第 38 卷，第 1 期，第 65-71 頁。

臨時發電機接地和漏電保護問題

范嘉華
EngTech, LCIBSE, MSc, MIET, LEED AP, BEAM Pro, REW B0

本文譯自《IET Wiring Matters》 第 22 期（2020 年 9 月）的文章 Mythbusters #6：

https://electrical.theiet.org/wiring-matters/years/2020/82-september-2020/mythbusters-6/

在本文章，工程及科技學會 (IET) 的 James Eade 探討他的專長臨時電源，尤其是臨時發電機的接地問題。

所有發電機必須接地，除非電壓浮起。孰真？孰假？

作為一個糾正錯誤看法的專欄，當然這句子所述是不正確的。不單是因為「電壓浮起」(floating) 在技術上並無定義，故標題的句子並無意義。發電機的接地問題引起混亂已久，尤其是一些較小型的發電機，例如供電給餐車、地盤的辦公室等流動專門設備車。

這問題並不單單關乎這些發電機使用的方式。不過，發電機供應商的説明書對其產品的接地問題常常有所混淆。不罕見的是發電機的用戶説明書聲稱發電機的外殼必須與接地極連接，但實務上（因為交流發電機 (alternator) 的設計），把發電機的外殼與接地極連接絕對不會帶來好處或電力上的保護。

經常有人聲稱發電機必須與「參考」(‘referenced’)大地的電壓。這就是另一個錯誤觀念：在典型的低壓發電機中，大地（mass of Earth 土體）在發電機（或者逆變器）的表現並無角色，不論發電機的外殼或線圈有否接地，發電機仍然會輸出 230V。但大地可以和實際上是在低壓發電機供電的電力裝置中用作故障保護。

歷史

大部分有關發電機接地的指引來自英國標準 BS7430 電力裝置保護性接地的實務守則。這份文件近年來已經多次更新，提供如何設計接地極、高低壓電力裝置的接地和更多其他項目的有用忠告。不過，有關發電機的部分，長久以來建基於兩個歷史原則：不多於 10kVA 的發電機通常不需要接地，而多於 10kVA 的發電機通常需要接地。目前大部分的指引建基於這兩大原則。

客觀地來看，不論是 2kVA 或者 12kVA 的發電機，同樣有可能令人觸電受傷。現在不清楚不同輸出的發電機需否接地來自甚麼工程理念；可能是早期的發電機的構造的歷史遺留物，因為當時的交流發電機的設計頗為簡單和統一。

今天的情況

多年來情況已變化了很多。發電機及其電路設計現在已變得多種多樣，包括可開關 (switchable) 的單相和三相、星接和角接、110V 和 230V 雙輸出，自勵磁調節 (self-exciting regulation) 和自動調節 (automatic regulation)。現在我們也有建基於逆變器的發電機：設計上能應付現今的電力裝置的負載，而不帶來其他技術問題。這是因為開關模式電源 (switching mode power supply) 已經無處不在，能在每一種電器產品中找到，包括電腦和 LED 燈，通常的功率因數 (power factor PF) 接近 1。但是，這些器具的功率因數往往是電容性的（超前）（而不是電感性 滯後的），使發電機的操作不穩定，通常令到發電機停止運作或者振盪 (hunting)。

發電機能配合頗為電感性的負載工作，但會花費更多燃料，故功率因數修正 (power factor correction, PFC) 很流行。但如果 PF 變得稍為電容性，發電機運作上會有顯著的困難，因為超前的電流令到發電機加速。這能夠解釋到逆變器設計的發電機現在更為流行（見圖 1），這種設計能應付不同超前或滯後功率因數的負載。

圖 1 的設計能令很多人混淆，因為接地線是「中間抽頭」(centre-tapped) 的。這令到線對地電壓為 115V，而線對線電壓為 230V。大部分的多功能測試儀器會把這種設計視為故障並拒絕運作。如果你把接地線和「中性線」連結在一起，改回傳統式設計，會為輸出器具帶來災難性的故障。

Inverter generator 逆變器發電機

IGBT Driver Circuit 絕緣柵雙極電晶體驅動器線路

Line 相線

Exposed conductive parts 電氣裝置的外露非帶電金屬部分

Equipment 用電器具

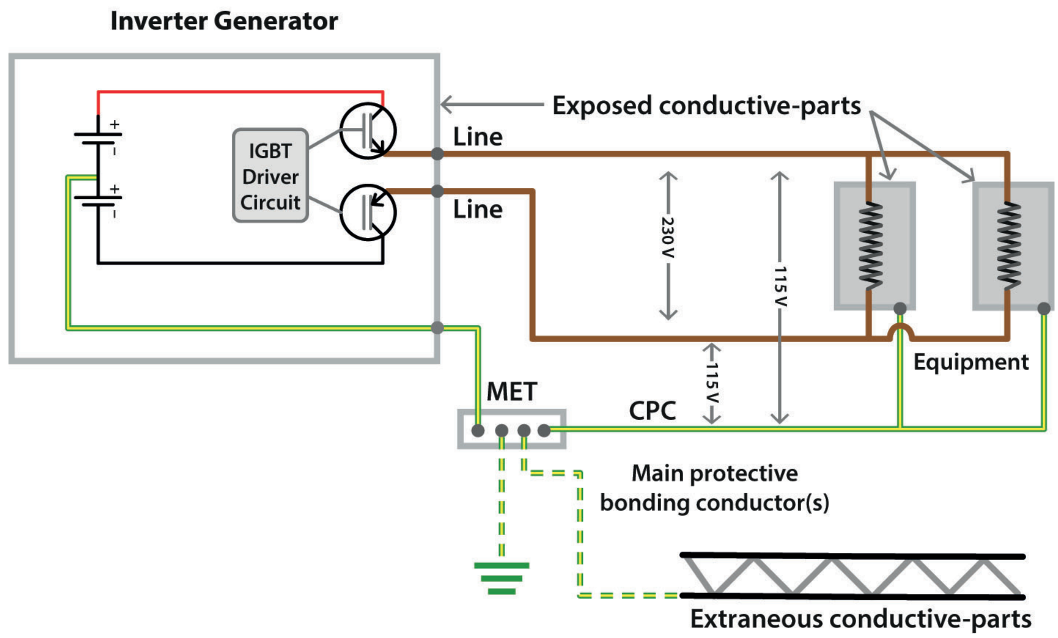


圖 1：逆變器發電機電路設計

Extraneous conductive-parts 非電氣裝置的可導電部分

CPC (circuit protective conductor) 電路的保護導體

Main protective bonding conductor(s) 主要保護等電位導體

MET (main earth terminal) 總接地終端

部分交流發電機設計近似，保護接地在線圈中間抽頭。這種設計與降壓低壓系統(Reduced Low Voltage, RLV)類同，但電壓雙倍。再次要說明的是，如果把相線和大地連接，會令線圈短路和可能會令用戶破費。在圖 1 所示的設計查實是 TN-S 接地系統（如果已安裝接地極），並可以當作使用 TN-S 接地系統的電力裝置來處理。

而有關接地問題的答案是？

這取決於發電機的輸出的接線方式。這裡也值得提醒讀者大地作低壓電力裝置中電力安全的角色。考慮以下圖 2 的簡單電路圖：

Supply 供電

Installation 用戶裝置

Source of energy 能量的來源

Fuse 熔絲

Fault 故障

Exposed conductive parts 電氣裝置的外露非帶電金屬部分

Installation equipment 用電器具
Extraneous conductive-parts 非電氣裝置的可導電電部分
CPC (circuit protective conductor) 電路的保護導體
Main protective bonding conductor(s) 主要保護等電位導體
Earth fault loop 接地故障環路
Earthing conductor 接地導體
Source earth 電源接地
MET (main earth terminal) 總接地終端

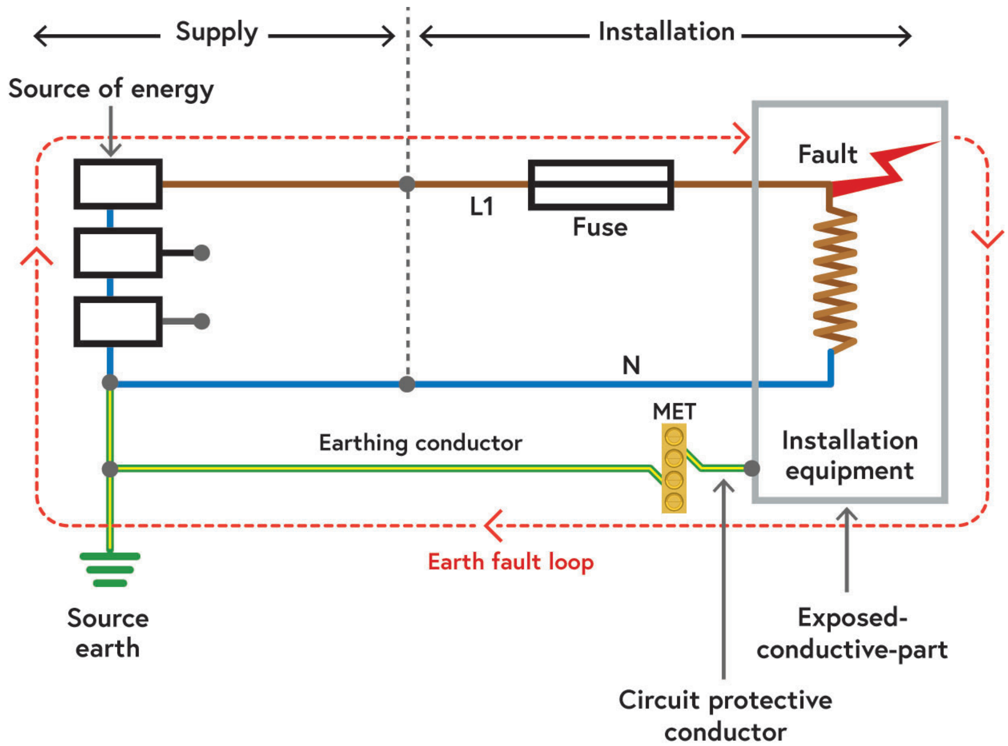


圖 2：故障電流路徑的簡單電路圖

當在用電器具內發生故障，電流先由來源的相線線圈，經過熔絲，再經過用電器具的外殼，在經過電路保護導體 (circuit protective conductor, CPC) 再返回中性線，再返回變壓器。沒有電流流過接近大地的地方；就算圖 2 的接地極被移走，有故障的情況下熔絲仍會熔斷。

但是，如果供電電纜損壞，又有其中一條線導體與大地接觸，電流就會經過大地，經過接地極返回變壓器的線圈。這情況下，希望能使保護器件跳脫以保護電線。

背後的核心主題是大地能夠用來檢測故障，通常是用來檢測電線絕緣的損壞。但如果你不使用大地作此用途？當發電機並無在電氣上與大地連接，大地不是電力裝置的一部分，而且並無角色。這是典型的長久以來的問題：如果發電機放在硬地上，無法安裝接地極，應該如何是

好？甚麼都不用做？安全嗎？應否掘開行人路並安裝接地極？

發電機的接地安排

有三種設計可供考慮。圖 3 所示的發電機設計頗為常用，可視為「正常」的安排。

Generator 發電機

Exposed conductive parts 電氣裝置的外露非帶電金屬部分

Equipment 用電器具

Protective conductor 保護導體

Line 相線

Neutral 中性線

在大部分的方面，這設計與一般的電源供應類同，因供電點與大地連接，並提供獨立中性線和保護導體，即是 TN-S 接地系統。因為接地極安裝在發電機處，在檢測證書上常犯的錯誤是把這種系統錯誤地視為 TT 接地系統。在圖 3 中，在發電機處的接地極應視為 TN-S 系統的第一個「T」，而不是 TT 系統的第二個「T」。

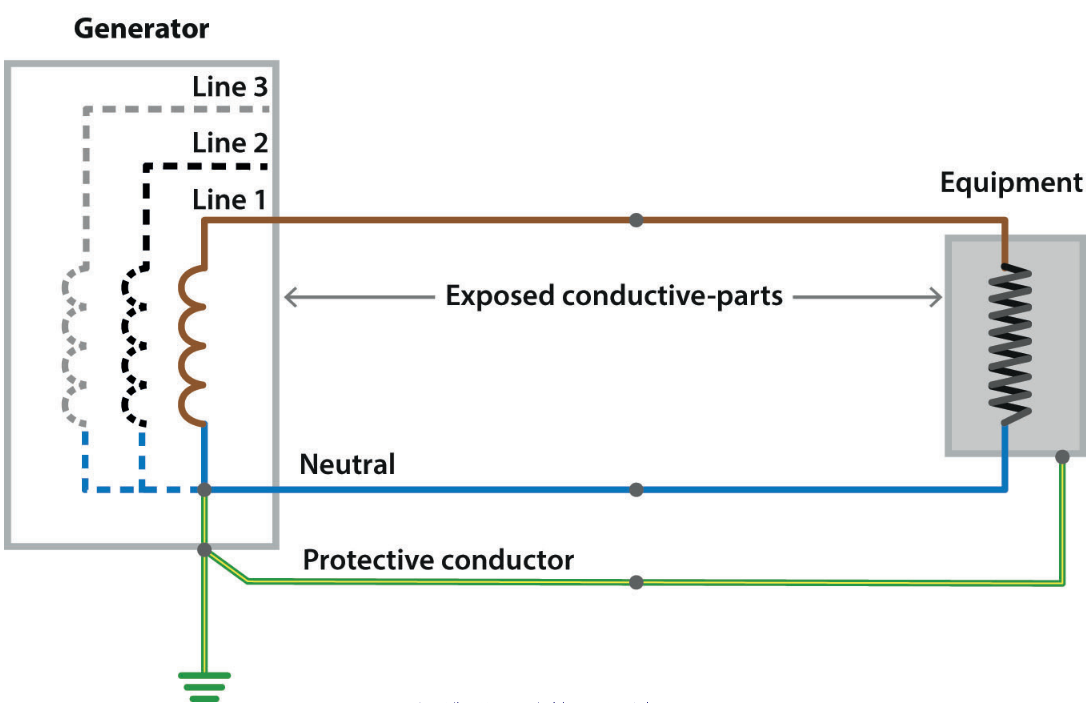


圖 3：標準發電機接地設計

圖 4 所示的同款的設計，但不設接地極。這種設計在 IET 的《臨時電力裝置的從業員指南》(Practitioner’s Guide to Temporary Power Supply) 中提及過，並定義為「浮動」(floating) 系統的指引。保護導體仍發揮保護用電器具的功能，但大地並無角色。如前所述，「浮動」(floating) 這一名詞在所有標準中並無定義，通常用來形容圖 4 和圖 5 的安排。IET 指南中定義圖 4 的系統為「浮動」系統，因為以 TN-S 系統作為接地安排；但因為保護導體從大地「浮起」，故這系統應該稱為 IN-S 系統，因未安裝接地極。圖 5 中的保護導體的清除故障的方式有所不同。

Generator 發電機
Exposed conductive parts 電氣裝置的外露非帶電金屬部分
Equipment 用電器具
Protective conductor 保護導體
Line 相線
Neutral 中性線
MET (main earth terminal) 總接地終端
Extraneous conductive-parts 非電氣裝置的可導電電部分
CPC – circuit protective conductor 電路的保護導體
Main protective bonding conductor(s) 主要保護等電位導體
RCD (residual current device) 電流式漏電斷路器

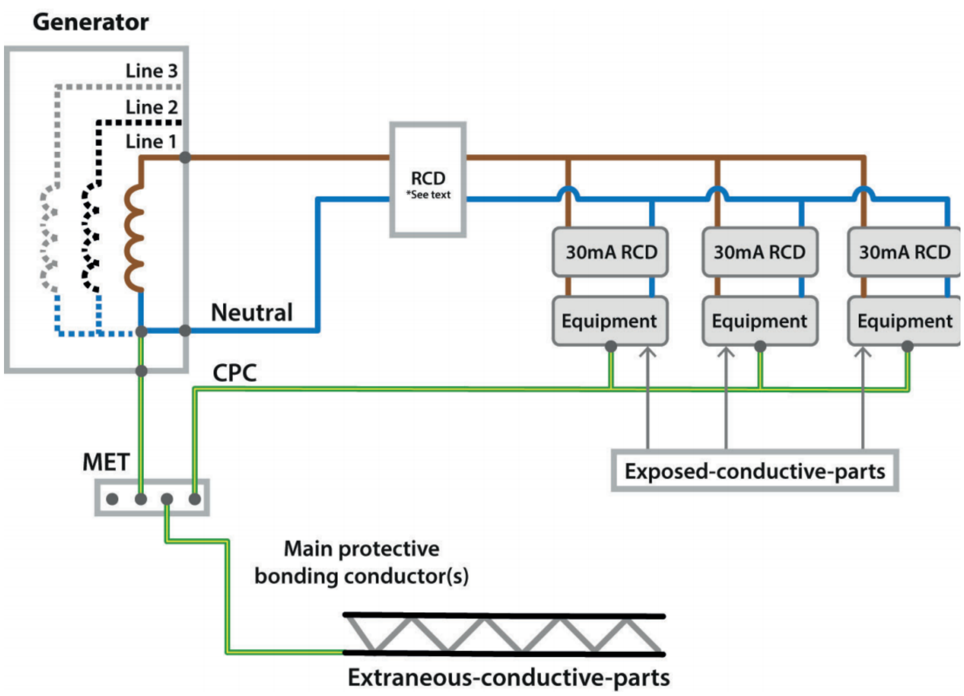


圖 4：「浮動」發電機設計

技術上，這種設計偏離了 BS7671:2018+A1:2020 的規則 411.4.1 的要求，因該規範要求「保護導體 (PE conductor) 或者『保護和中性線合併導體』(PEN conductor) 必須可靠和有效接地」。不過，如前所述，有部分情況下未必需要連接大地，例如在流動設備車上的發電機，或者經過一段已受保護的短電線供電給地盤寫字樓的發電機。這種設計也適用於使用簡單隔離 (simple separation) 的電力裝置，例如 BS7671:2018+A1:2020 的圖 717.6 所述的流動設備車。圖 717.1 描述了在流動設備車上的發電機，設計如以上的圖 4。

如果全部裝置包含在某單元內，這種設計是安全的，例如在 BS7671:2018+A1:2020 的第 7 部所述的單元。如應用於在建築地盤和其他近似場所的臨時電力裝置，在符合某些條件下都是安全的。最主要的附帶條件是必須在發電機的輸出端安裝電流式漏電斷路器 (RCD)，為意外接地的情況提供保護（例如發電機安裝在濕泥之上）和者電線絕緣層受到破壞。

所安裝的 RCD 的敏感度必須設定於不多於 100mA，延時不多於 0.2s。這能夠與下游的保護器件達到區別保護 (selectivity)，而最終電路要使用 30mA 的 RCD。

其他的要求是這種「浮動模式」(floating mode) 只是短暫使用。這是沒有其他選擇時控制措施。如果可能，應該為這些系統提供接地極；保護會大大更為可靠，尤其是探測電線的損壞。

當選擇 RCD 的額定電流值的時候，考慮與發電機接駁的臨時的配電系統是重要的。直接供電給手工具和其他最終電路應在其輸出端安裝 30mA RCD。

如果發電機供電給已安裝 30mA RCD 保護最終電路的配電箱（例如在可移動建築物內的配電箱），發電機供電應被視作配電電路 (distribution circuit)，並非最終電路 (final circuit)。當考慮 BS7671:2018+A1:2020 的規則 411.3.3（請同時參閱其註釋 1）時，應把這些發電機供電應視作配電電路。

第三種設計（見以下圖 5）通常用於（但不限於）1kVA 或 2kVA 的小型發電機。精明的讀者會留意到這種接地安排與「電氣性分隔」(electrical separation) 的保護措施類同，故 BS7671:2018+A1:2020 的規則群組 413 適用。

Generator 發電機

Exposed conductive parts 電氣裝置的外露非帶電金屬部分

Equipment 用電器具

Protective conductor 保護導體

Line 相線

Main protective bonding conductor(s) 主要保護等電位導體

RCD (residual current device) 電流式漏電斷路器

Earthed metalwork 接地金屬

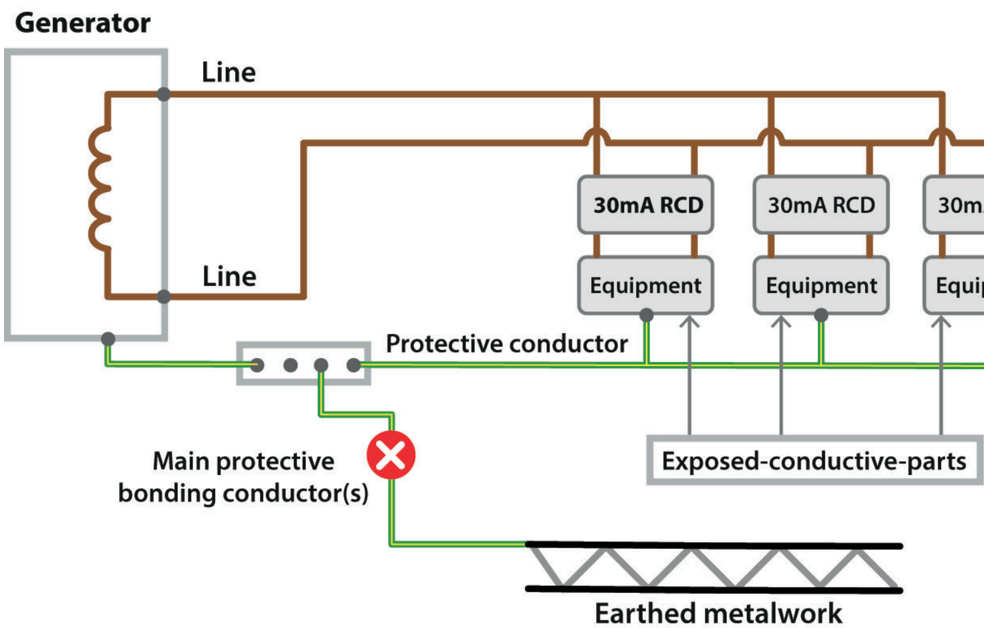


圖 5：以電氣性分隔設計的發電機

重要的是安裝在發電機輸出端的 RCD 並無作用；如果有安裝的話，只是發電機的安排而已。再者，因功能性原因需要接地的用電器具（例如內部過濾或者電磁兼容性 (electromagnetic compatibility EMC) 的措施，多用於現代的供電器）並不會有效運作，因為保護導體沒有與供電電源連接。這能令到用電器具的外殼出現電壓。

重要的是要確保保護導體不與大地連接（例如把保護導體連接到已接地的金屬），因為這會令接地系統改成 IT 接地系統（BS7671:2018+A1:2020 的規則 411.6）。IT 接地系統對保護有不同的要求，例如「絕緣監察器」(insulation monitoring devices, IMDs)。實務上，IT 接地系統很難實踐，因為要有已知接地電阻的可靠接地極，才能令 IMD 正確運作；但對於大部分只短時間使用的臨時供電系統，這個要求不切實際。

圖 5 的安排的其中一個特性是首個第一類用電器具的故障並不會偵測到。其中一件用電器具的故障會令保護導體的電壓上升到（或者接近）線電壓。這本身不是一個問題，因為這並無觸電危險。但如果其他的用電器具或者供電電線發生第二個故障，能導致觸電危險。為此原因，每一個第一類裝置必須有其獨立 RCD 保護，這 RCD 必須合乎 BS7671:2018+A1:2020 的規則 415.1（例如可由插座形式的 RCD 保護）。如果使用多於一件第一類用電器具，應參閱 BS7671:2018+A1:2020 的規則 418.3。

如發生兩個故障，其中一個 RCD 會跳脫，使返回只有一個故障的狀態，便能減低風險。如使用第二類器具，故障並不會帶來漏電風險。所以，不論有多少個第二類器具，都可以與同

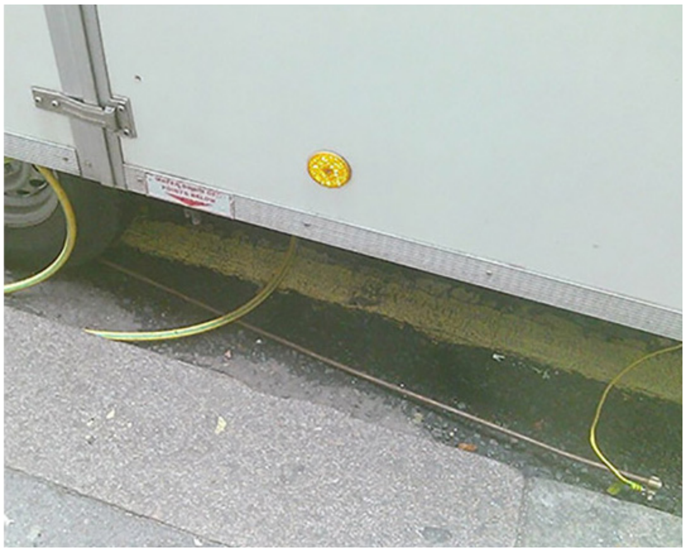
一發電機接駁。

IET 的《電氣從業員指南》(IET Practitioner’s Guide) 提供大量有關本課題的忠告，包括為這類發電機系統安裝合適的電線和選用合適的 RCD，兩部發電機並聯運作（或者與其他電源並聯）、安裝參考範例等等。這指南提供了新的資料；如讀者處理任何的臨時發電裝置，這指南的內容值得留意。《指南》的英文版可在 IET 的網上書店購得。

https://shop.theiet.org/practitioner-s-guide-to-temporary-power-systems

BS7671:2018+A1:2020 的規則 551 都有關此題目重要的忠告，儘管此題目在國際間正在檢討中。BS7671:2018+A1:2020 的第 55 章在其他電源供應和臨時發電機方面有頗多描述。不論使用旋轉式發電機或者電子式逆變器，因為接地系統大致類同，本文的建議都會有用。

最後，注意：如果你安裝接地極，必須有效接地。這意味著其電阻必須足夠地低，當發生接地故障時，能夠產生足夠的電流令到發電機輸出端的保護裝置跳脫。這需要非常低的接地極的電阻，實務上難以做到。所以如果在使用 TN 接地系統的發電機機輸出端安裝 RCD，能大大提高保護的有效性。以下圖片所示的接地極，在電力安全並無實際作用：



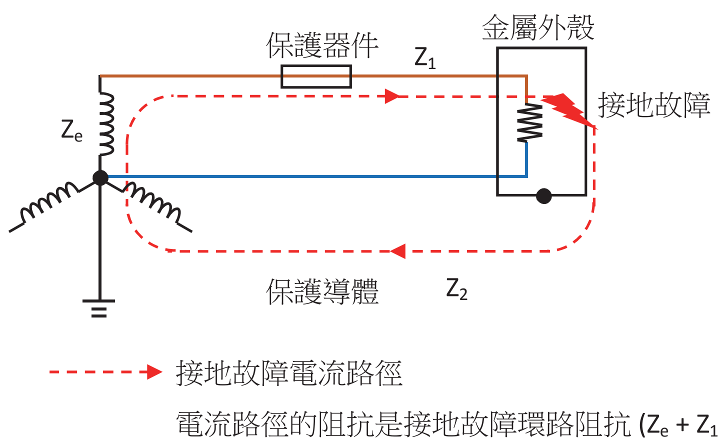
淺談接地故障環路阻抗

鄧文熙

機電工程署推出了2020年版的《電力（線路）規例工作守則》（以下簡稱為《工作守則》），有工程人員反映說在進行工程時，有機會忽略了新版《工作守則》的變動。因此，了解和清楚新版《工作守則》的改動對業界工程人員是非常重要的。

2020年的新版《工作守則》內，一直沿用的切斷電源的最大接地故障環路阻抗數值下調了約5%，即是《工作守則》對接地故障環路阻抗的要求比以往更加嚴格，同時亦加強了使用時的安全。

電路在出現接地故障時，電流不會經過阻值較高的負載，電流路徑會透過地線（俗稱水線）落地後回到電源（圖一），這個電流迴路是因為出現接地故障時才會出現，因此稱為接地故障環路，這個接地故障環路的阻抗值就是「接地故障環路阻抗 Earth Fault Loop Impedance」。



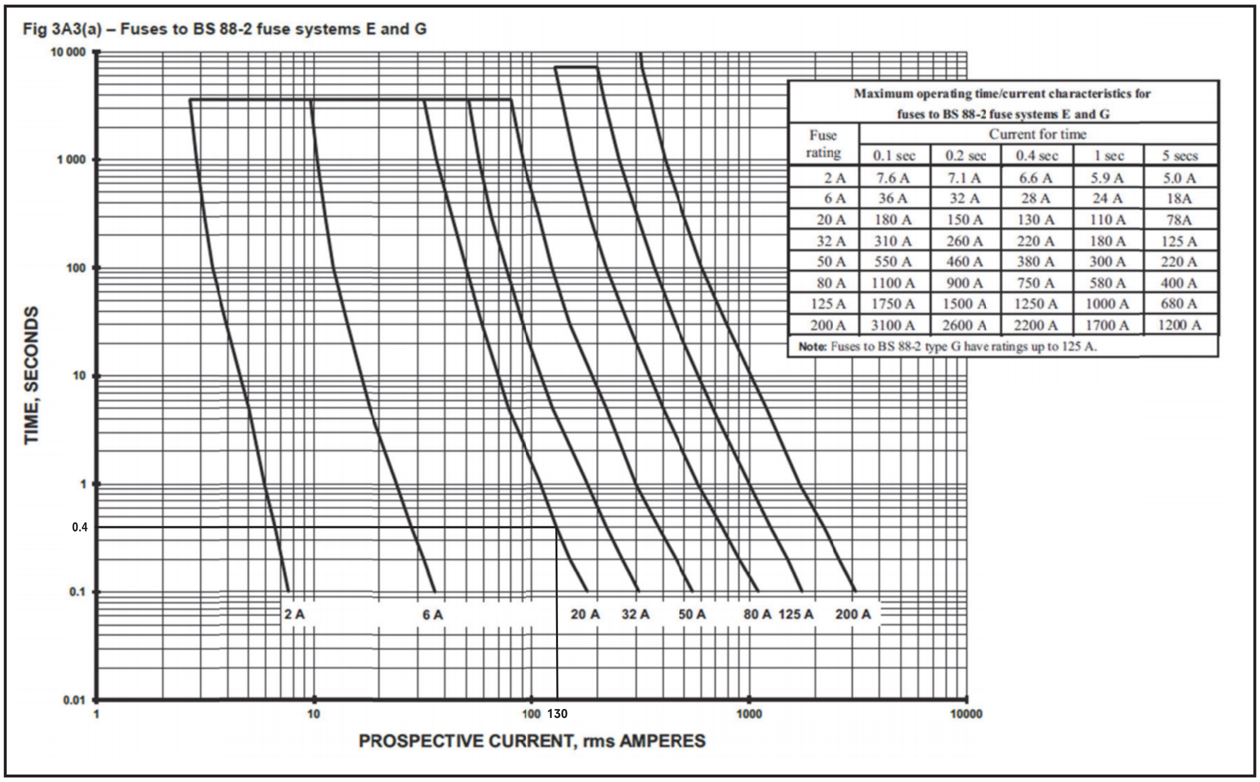
圖一：接地故障電流路徑

通常接地故障環路阻抗值都會很低，因此接地故障電流會變得很大和遠超電路保護器件的額定值，導致電路保護器件在短時間內跳脫（或熔斷）並切斷電源，減低發生意外的機會和風險。

例如：20 安培額定值的 BS-88 熔斷器在 0.4 秒內熔斷需要最少約 130 安培的電流（圖二），而輸入電壓為 220 伏特。

$$\text{接地故障環路阻抗（歐姆）} = \frac{\text{輸入電壓（伏特）}}{\text{故障電流（安培）}} = \frac{220\text{（伏特）}}{130\text{（安培）}} = 1.69\text{（歐姆）}$$

即是說如果 BS-88 熔斷器必需在出現接地故障後 0.4 秒內熔斷，接地故障環路阻抗值不可高於 1.69 歐姆。



Fuse rating	Current for time				
	0.1 sec	0.2 sec	0.4 sec	1 sec	5 secs
2 A	7.6 A	7.1 A	6.6 A	5.9 A	5.0 A
6 A	36 A	32 A	28 A	24 A	18A
20 A	180 A	150 A	130 A	110 A	78A
32 A	310 A	260 A	220 A	180 A	125 A
50 A	550 A	460 A	380 A	300 A	220 A
80 A	1100 A	900 A	750 A	580 A	400 A
125 A	1750 A	1500 A	1250 A	1000 A	680 A
200 A	3100 A	2600 A	2200 A	1700 A	1200 A

Note: Fuses to BS 88-2 type G have ratings up to 125 A.

圖二：BS-88 熔斷器的熔斷曲線，取錄自英國標準 BS7671:2018

2015 年版《工作守則》的表 11(8) 至表 11(14) 詳細列各類型保護器件的最大接地故障環路阻抗要求。以 2015 年版《工作守則》內的表 11(8)（圖三）為例，該表列出了 20 安培熔斷器的最大接地故障環路阻抗為 1.69 歐姆，跟上文的計算結果相若。

2015 年版《工作守則》表 11(8) 至表 11(14) 內的其他最大接地故障環路阻抗值亦是用類

表 11(8)

當電路以符合 BS 88-2 的一般用途 (gG) 及電動機電路應用 (gM) 熔斷器 - 熔斷器系統 E (螺栓連接) 及系統 G (夾緊式) 保護而標稱電壓為 220 伏特時在 0.4 秒內切斷電源的最大接地故障環路阻抗

熔斷器額定值 (安培)	2	4	6	10	16	20	25	32
Zs (歐姆)	33.3	15.7	7.85	4.68	2.44	1.69	1.29	1.00

註：表內的計算基於對地的標稱電壓為 220 伏特及僅供參考之用，請參照製造商的資料。

圖三：2015 年版《工作守則》內的表 11(8)

似的方法計算出來：

- 表 11(8)：符合 BS-88-2 熔斷器保護而標稱電壓為 220 伏特時在 0.4 秒內切斷電源的最大接地故障環路阻抗；
- 表 11(9)：符合 BS 1361 的熔斷器保護而標稱電壓為 220 伏特時在 0.4 秒內切斷電源的最大接地故障；
- 表 11(10)：微型斷路器保護而標稱電壓為 220 伏特時在 0.2 秒、0.4 秒及 5 秒內切斷電源的最大接地故障環路阻抗；
- 表 11(11)：符合 BS-88-2 熔斷器保護而標稱電壓為 220 伏特時在 5 秒內切斷電源的最大接地故障環路阻抗；
- 表 11(12)：符合 BS 1361 的熔斷器保護而標稱電壓為 220 伏特時在 5 秒內切斷電源的最大接地故障；
- 表 11(13)：模製外殼斷路器保護而標稱電壓為 220 伏特時在 5 秒內切斷電源的最大接地故障；
- 表 11(14)：當電路以電流式漏電斷路器作保護時的最大接地故障環路阻抗。

2020 年版《工作守則》在表 11(8) 至表 11(14) 內作出了一些修訂：

表	保護器件	標稱電壓	最大接地故障環路阻抗值可容許的切斷電源時間	
			2015 年版	2020 年版
表 11(8)	BS-88-2 熔斷器	220 伏特	0.4 秒內	0.2 秒或 0.4 秒內
表 11(9)	BS 1361 熔斷器	220 伏特	0.4 秒內	0.2 秒或 0.4 秒內

表 11(10)	微型斷路器	220 伏特	0.2 秒、0.4 秒及 5 秒內	0.2 秒、0.4 秒及 5 秒內
表 11(11)	BS-88-2 熔斷器	220 伏特	5 秒內	5 秒內
表 11(12)	BS 1361 熔斷器	220 伏特	5 秒內	5 秒內
表 11(13)	模製外殼斷路器	220 伏特	5 秒內	此表在 2020 年版內已取消
表 11(14)	電流式漏電斷路器	--	--	--

表一：2015 年和 2020 年版《工作守則》的表 11(8) 至表 11(14)

除了以上的修改外，2020 年版《工作守則》表 11(8) 至表 11(14) 內的其他最大接地故障環路阻抗值都下調了約 5%。

下調的主要原因是英國標準學會（ BritishStandards Institution，簡稱 BSI）在 2011 年推出的技術報告（報告編號：PD CLC/TR 50480:2011 ）中提出了有關「電壓因數 Voltage Factor」的指引。指引提出標稱電壓需要考慮到電壓因數，BSI 在報告內列出了以下這點：

> The minimum voltage factor (c_{min}) takes account of the fact that the voltage of the electricity supply to an electrical installation varies depending on time and place, changing of transformer taps and other considerations.
>
> 筆者譯：最小電壓因數 (c_{min}) 考慮了電氣裝置供電電壓會隨着時間、地點、變壓器抽頭的變動和其他考慮因素而變化。

在預算供電電壓數值時，需要考慮到電壓因數，即是要在標稱電壓乘以電壓因數，BSI 的技術報告中亦有提及到最大電壓因數和最小電壓因數（表二）：

標稱電壓	電壓因數 c	
	最大電壓因數 cmax	最小電壓因數 cmin
100 伏特至 1000 伏特	1.1	0.95

表二：電壓因素 c（節錄自 BSI 技術報告 PD CLC/TR 50480:2011 ）

接地故障環路阻抗的計算方法在 2015 年版《工作守則》或之前是：

$$\text{接地故障環路阻抗（歐姆）} = \frac{\text{輸入電壓（伏特）}}{\text{故障電流（安培）}}$$

2020 年版《工作守則》考慮了電壓因數的影響，因此：

$$\text{接地故障環路阻抗（歐姆）} = \frac{\text{（輸入電壓（伏特）} \times \text{最小電壓因數）}}{\text{故障電流（安培）}}$$

$$= \frac{\text{輸入電壓（伏特）} \times 0.95}{\text{故障電流（安培）}}$$

由於電壓調低了 5%，因此接地故障環路阻抗值亦同時調低了 5%，所以 2020 年版《工作守則》11(8) 至表 11(14) 內列明的最大接地故障環路阻抗值的要求亦有改變，即是下調了 5%。圖四為 2020 年版《工作守則》內的表 11(8)，除了增加了 0.2 秒內切斷電源的最大接地故障環路阻抗外，0.4 秒內切斷電源的最大接地故障環路阻抗的數值被 2015 年版（圖三）的要求下調了大約 5%。

表 11(8)

當電路以符合 BS 88-2 的一般用途 (gG) 及電動機電路應用 (gM) 熔斷器 - 熔斷器系統 E (螺栓連接) 及系統 G (夾緊式) 保護而標稱電壓為 220 伏特時在 0.2 秒或 0.4 秒內切斷電源的最大接地故障環路阻抗

熔斷器額定值（安培）	2	4	6	10	16	20	25	32	40	50	63
0.2 秒內的 Zs (歐姆)	29.43	13.06	6.53	3.87	2.09	1.39	1.10	0.8	0.61	0.45	0.34
0.4 秒內的 Zs (歐姆)	31.66	14.92	7.46	4.44	2.32	1.60	1.22	0.95	0.72	0.55	0.41

圖四：2020 年版《工作守則》內的表 11(8)

最大接地故障環路阻抗值的要求下調了 5%，雖然在阻抗值上只有幾個歐姆甚至更少的變動，差之毫釐、謬之千里，工程人員在進行工程時需細心量度接地故障環路阻抗值。

最後提醒一下各位，2020 年版的《工作守則》雖然已經推出和執行。不過，符合 2015 年版《工作守則》所載的規定，亦可視作符合線路規例的要求，但裝置或裝置的部份必須：

a) 在 2021 年 12 月 31 日前完成及連接電力供應；及

b) 符合有關供電商的供電則例。

無源濾波器的使用

陳富濟 (chanfuchai@gmail.com)

最近處理了一些使用變頻器（以下簡稱「VSD」）的加壓水泵項目，在電氣設計的過程中，除了控制功能、VSD 的選型外，還需要特別處理的是有關「諧波」的問題。現時不少的工程章程都有引用機電工程處（以下簡稱「EMSD」）的《屋宇裝備裝置能源效益實務守則》（以下簡稱「《能源守則》」）中所載錄有關諧波的規定（表 1）。

一般單一組水泵控制裝置（控制 1 個或多個水泵），供電量大多數都是在 200A 以內，因此除了需要符合「總諧波失真率（以下簡稱 THDi）」不超過 15% 的要求外，還需要滿足另一項規定：「……於主要供配備變速驅動器的電動機使用的電路設置諧波修正器時，可於電動機控制中心或最終配電箱作集體補償，條件是該變速驅動器的輸入端在正常變速範圍內操作時，其最高第五諧波電流失真率必須少於 35%（《能源守則》7.6.2.3）」。不少品牌的 VSD，在其產品介紹中都很強調是能夠滿足這項要求，但在實際的使用時，發覺在某些運作條件下，還是會出現「超標」的情況。故此「諧波修正器（濾波器）」的設置，便需要考慮使用在 VSD 的水泵裝置中。

表 7.6.2：電流的最高總諧波失真率	
設計電路電流（I，以安培(A)計算）	最高總諧波失真率 以基波電流百分比計算
I < 40 安培	20.0 %
40 安培 ≤ I < 400 安培	15.0 %
400 安培 ≤ I < 800 安培	12.0 %
800 安培 ≤ I < 2000 安培	8.0 %
I ≥ 2000 安培	5.0 %

表 1

這次工程面對在裝置上的設計：

(a) 水泵負載每組的總功率最大也不超過 50kW，以及

(b) 每一水泵組作獨立的諧波處理。

因此預算採用圖 1 的「串聯型無源濾波器」(以下簡稱 PHF)。

圖 1

1. PHF 的運作方式

PHF 是用電容器，電抗 (感) 器以不同的佈置組合組成。其中包括「輸入電抗器」、「輸出電抗器」，以及由電容器和電抗器串聯組成具備適當調諧功能的「諧波吸收電路 (陷波器)」。圖 2 是現時市場上一些 PHF 產品的基本結構。

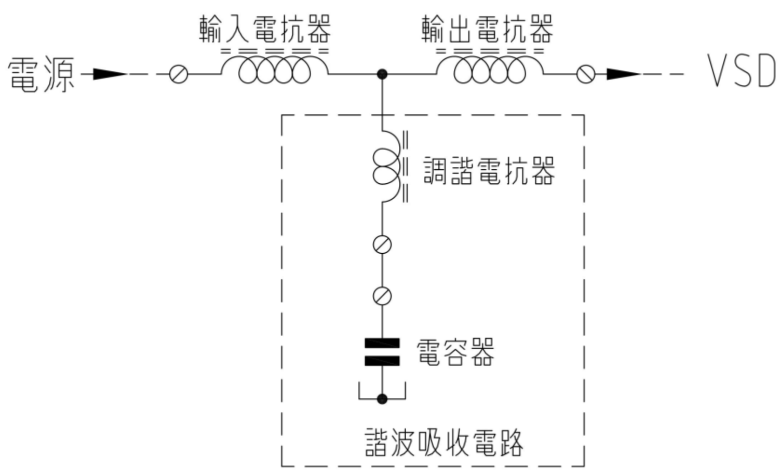


圖 2

- ◆ 輸入電抗器 (Input Reactor)，根據「電感抗 (Inductance，X_L)」對交流電頻率反應 ($X_L=2\pi fL$) — 頻率愈高，阻抗愈大的特性，來增加輸入電路的有效阻抗，把電源中的高次諧波源阻隔，以降低電源諧波對負載電路的影響；
- ◆ 輸出電抗器 (Output Reactor)，同樣也是利用電感抗對交流電頻率的特性，把VSD 產生的諧波進行阻隔，限制其流往電源方向，從而減輕諧波吸收電路的負擔。但是

有些產品並沒有設置這組電路。

◆ 諧波吸收電路，設計成可以對較低頻段諧波（ 3、5 和 7 次等）構成低阻抗通路，用來吸收（「旁路」）經輸入電抗器和輸出電抗器發揮作用後的剩餘諧波電流。

輸入電抗器、輸出電抗器和「諧波吸收電路」的電抗器可以共同放置在一組鐵芯上。

在電力電路中，PHF 和電源、VSD 、電動機負載串聯連接。圖 3 是 PHF 和 VSD 的接線電路。

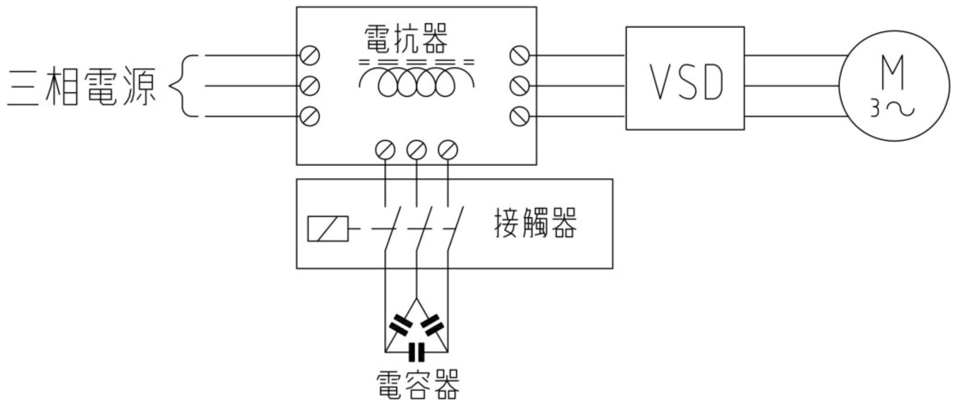


圖 3

PHF 的電容器同時可以提供無功功率補償，圖 3 中接觸器（ Contactor ）的電磁線圈在 VSD 不運行時斷電，開路電路中的電容器，避免出現超前的功率因數。

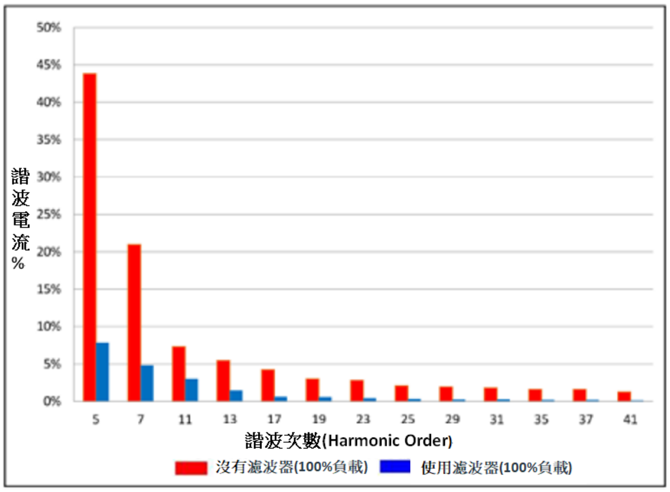
2.　PHF 的選型

PHF 在選型上也是相對地簡單，只要 PHF 的額定功率不少於電動機負載（供電 1 個或多個水泵電動機）的總功率，便基本上適合使用。但是在多個電動機同時使用同一台 PHF 的情況下，當不是所有電動機都是同一時間運行的情況下，能不能夠滿足總諧波失真率，以及第 5 諧波電流失真率少於 35% 的要求，還是需要進一步去了解一下產品的特性才可以。以下的產品特性圖表，選取自不同的品牌產品說明，其中的數據也只是提供性質上的說明，同時圖表中的中文說明也是筆者所加。

◆ 諧波過濾效果

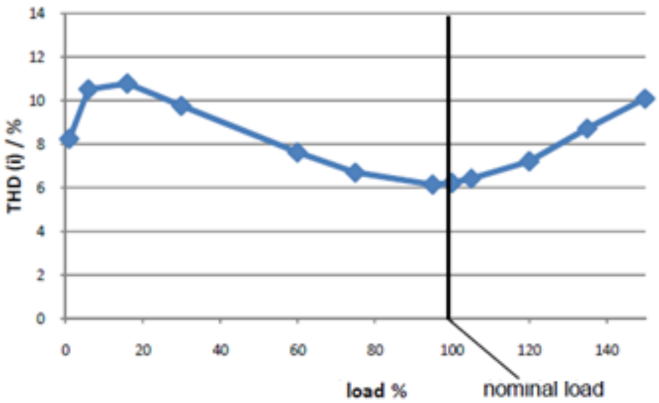
需要注意的是：圖 4 中的數據，是以 PHF 在 100% 額定負載（滿載）運作時的表現，如果是多台水泵電動機共用 1 台 PHF，當不是所有電動機都是在滿載運行時，其 5 諧波的過濾效果是怎樣？是不是仍然能夠滿足要求，便需要進行現場測量了。因此，這也是 PHF 的額定功率相對於電動機負載總功率，盡量避免過大的原因之一。

圖 4



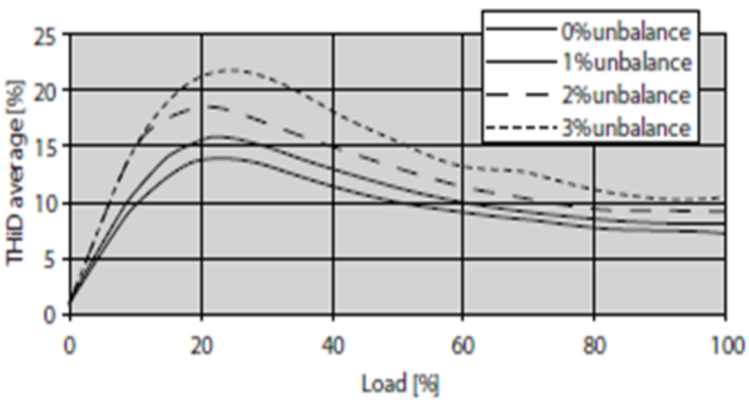
- 電流總諧波失真率（ THDi ）效果。值得注意的是：在圖 5 中的數據曲線説明，使用了 PHF 在任何負載百分比（ load% ）情況下，THDi 都沒有超過 12%。（ nominal load，額定負載 ）

圖 5



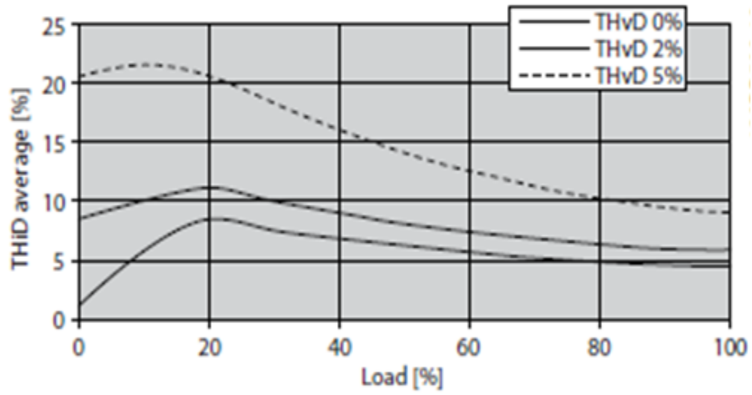
- 電源電壓不平衡（ unbalance ）對 THDi （ THiD ）的影響（ 圖 6 ）。由於電源電壓不平衡的增加，PHF 的性能也會下降。

圖 6



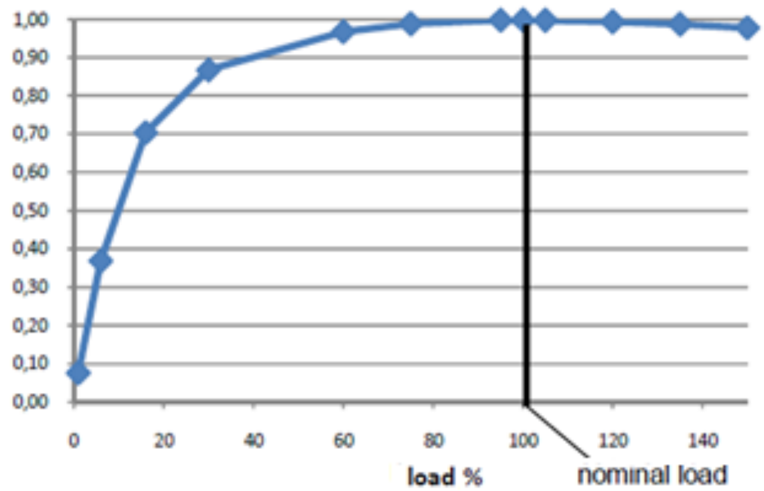
◆ 電源電壓總諧波失真率 THDv （ THvD ）對 THDi 的影響（ 圖 7 ）。由於電源電壓總諧波失真率的增加，PHF 的性能也會下降。

圖 7



◆ 功率因數效果 -1（ 圖 8 ）。

圖 8



功率因數效果 -2（ 圖 9 ）。

圖 9

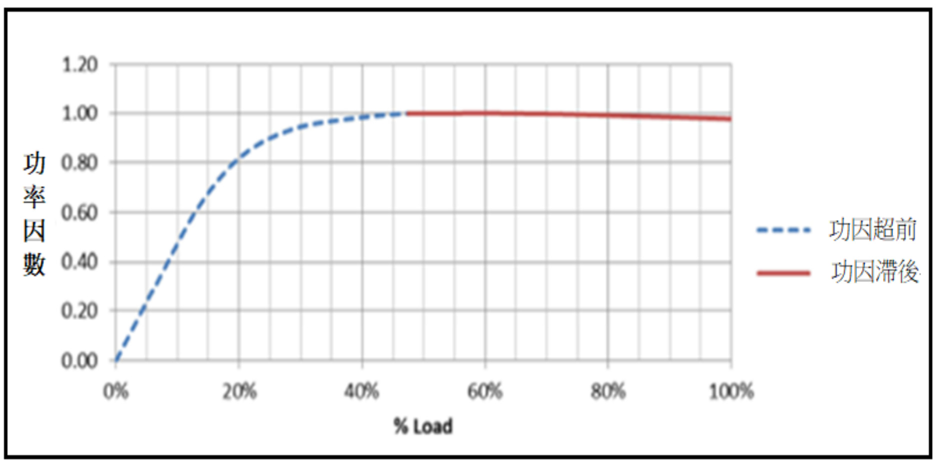


圖 8 和圖 9 是摘取自不同產品的說明資料，兩圖主要不同的地方在於負載百分比 50%（約）以下功率因數的表現：

◇ 圖 8 說明 PHF 在任何的負載百分比情況下，功率因數都是用「實線」表達，數值由 0% 至 140%；

◇ 圖 9 說明 PHF 在負載百分比 47%（約）以下的情況下，便用「虛線」表達功率因數的數值是屬於「超前」（電容）性質。

從電學原理的角度來看，當負載百分比減少而並接的電容器卻沒有改變的情況下，圖 9 的說明是比較全面，其後再比對實際運作也證明這一點。

PHF 在負載百分比低時，呈現超前功率因數也是 PHF 一個顯著的「缺點」。這一點對於 1 台 PHF 配用 1 台水泵電動機，包括：1 運行 1 備用（「1-Duty & 1-Standby」）配置模式的 2 台水泵，影響不是很大。因為一般加壓水泵電動機的控制頻率設置都是在 35~50Hz（頻率 % 在 70~100）之間。但是對於一些需要在水壓很低（用水量很大）時，需要「加泵」的運作模式，例如：2 運行、1 備用（1 運行、1 加泵、1 備用），或 3 運行、1 備用的情況，用 1 台 PHF 配用一組（多於 1 個）水泵電動機，出現超前功率因數的機會和影響便會較大。

表 2 是現時市場上多個 PHF 品牌產品其中一種的部份資料，最下的一列是相關型號產品中配置電容器的容量。其中值得注意的是：PHF 的功率損耗（Power loss），它的具體表現便是 PHF 的「運行溫升」，因此如果是以常用的「防水箱」方式安裝，箱體的抽風設備便需要適當的考慮。

表 2

Harmonic Filter
HF1K

Type	HF1K 7-400	HF1K 13-400	HF1K 18-400	HF1K 24-400	HF1K 30-400	HF1K 50-400
Operating data						
Rated voltage	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac	3 x 400 Vac
Voltage range	360-440 Vac	360-440 Vac	360-440 Vac	360-440 Vac	360-440 Vac	360-440 Vac
Rated current	3 x 10 A	3 x 19 A	3 x 26 A	3 x 35 A	3 x 43 A	3 x 72 A
Rated frequency	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
THD-I	8 % (nominal load)	8 % (nominal load)	8 % (nominal load)	8 % (nominal load)	8 % (nominal load)	8 % (nominal load)
Rated load power*	5.5 kW	11 kW	11 kW	20 kW	26 kW	45 kW
Description of the load	Symmetrical loading by converters with B6U input rectifiers	Symmetrical loading by converters with B6U input rectifiers	Symmetrical loading by converters with B6U input rectifiers	Symmetrical loading by converters with B6U input rectifiers	Symmetrical loading by converters with B6U input rectifiers	Symmetrical loading by converters with B6U input rectifiers
Overrating Capacity	150 % for 60 sec. every 10 min.	150 % for 60 sec. every 10 min.	150 % for 60 sec. every 10 min.	150 % for 60 sec. every 10 min.	150 % for 60 sec. every 10 min.	150 % for 60 sec. every 10 min.
Power loss	90.0 W	160.0 W	180.0 W	230.0 W	290.0 W	412.0 W
Efficiency	99 %	99 %	99 %	99 %	99 %	99 %
	1.7 kVAr	1.8 kVAr	2.9 kVAr	3.8 kVAr	4.9 kVAr	10.0 kVAr

Electrical data

3. 工程實例 (工廠驗收測試 FAT，Factory Acceptance Test)

① 濾波器：HF1K7-400

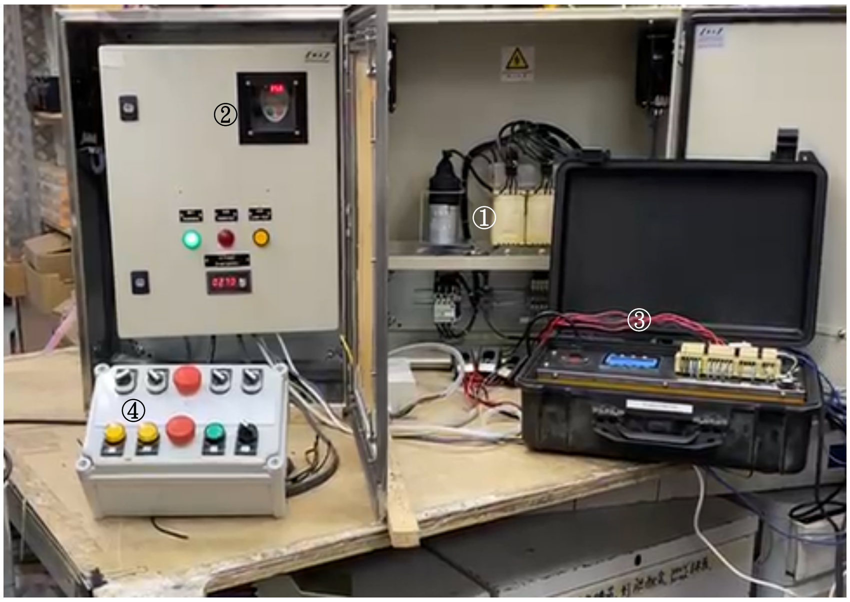
② VSD：Schneider Electric ATV212

③ 功率表：Delab PQM1000s

④ 測試用臨時控制箱

⑤ 電動機：3kW（ 不在圖面範圍中 ）

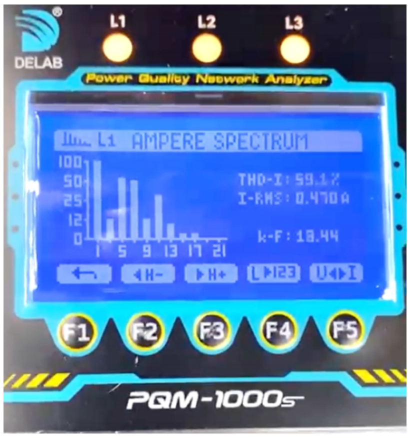
圖 10



3.1 VSD 供電頻率 50Hz

圖 VSD 供電頻率 50Hz（ 100% ）

電源 THDv（ 電壓總諧波 ）1.7%



PHF 開路電容器（ PHF 不生效 ）
電流總諧波 THDi=59.1%
5 次諧波≒ 50%

PHF 接通電容器（ PHF 生效 ）
電流總諧波 THDi=8.9%
5 次諧波≒ 6%

3.2　VSD 供電頻率 35Hz

VSD 供電頻率 35Hz（ 70% ）

PHF 開路電容器（ PHF 不生效 ）
電流總諧波 THDi=72.2%
5 次諧波沒有顯示

PHF 接通電容器（ PHF 生效 ）
電流總諧波 THDi=5.7%
5 次諧波≒ 4%

4. 結語

筆者在編寫本文時，無論是內文和插圖都是引用了不少產品品牌的文件和网上資料，數量之多已經不能每項列出了，以下的 6 項网上資料是我特別推薦給各位進一步研討的。

屋宇裝備裝置能源效益實務守則 https://www.emsd.gov.hk/beeo/tc/pee/%E8%83%BD%E6%BA%90%E6%95%88%E7%9B%8A%E5%AE%88%E5%89%872018.pdf	K–LINE Harmonic Filters http://www.rickson.com.hk/Download/K-Line%20Harmonic%20Filter%20for%20VSDs%20(2015).pdf
Danfoss Advanced Harmonic Filter https://files.danfoss.com/download/Drives/MG80C602.pdf	MTE Harmonic Filter MTE Matrix E-Series Filter Technical Reference Manual (mtecorp.com)
Block Harmonic Filter (1) http://sunnice.com/catalogue/block_harmonic_filter.pdf	Block Harmonic Filter (2) http://www.europower.com.hk/attachment/Product/files/59766535d0899813adbd3c6fd0b93810.pdf

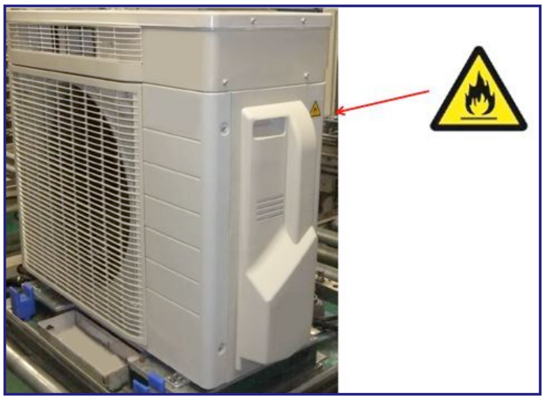
R32 輕度易燃雪種

李煒權

為應對氣候變化，世界各國都致力減少溫室氣體排放及分階段減少使用高 GWP 的氣體。現時冷氣機常用的雪種有較高的 GWP ，當泄漏到大氣層時會加劇全球暖化。個別家用冷氣機製造商已開始採用其他較低 GWP 的雪種，但有些雪種或有輕度易燃性，而 R32 正是帶輕度易燃性的雪種之一。

使用輕度易燃雪種的家用冷氣機應貼有「易燃物品」標籤，以資識別。如選用該類產品，就應特別留意製造商指定的使用限制，例如房間最小面積及安裝高度下限等要求，有關限制可向代理商或供應商查詢。如要安裝、檢查或維修該類產品，應由代理商、供應商或具有處理輕度易燃雪種經驗的技術人員依照指定的限制進行。

使用 R32 輕度易燃雪種的家用冷氣機機身會貼有以下「易燃物品」標籤，以提醒維修人員及用家：



安全使用 R32 輕度易燃雪種冷氣機

根據《電氣產品（安全）規例》，所有家用電氣產品（包括冷氣機）均須符合適用的安全規格（例如國際電工委員會標準），而有關安全標準亦有就使用輕度易燃雪種作出規範，例如雪種最高分量的限制、房間最小面積及安裝高度下限等要求。在正常的情況下，使用輕度易燃雪種的冷氣機與一般冷氣機的安全程度無異。

雪種安全等級、GWP 及 ODP

歐盟標準 EN378-1：2016 對各類冷媒作出分析及要求。R32 冷媒是較為新採用的雪種，就歐盟標準與 R32 冷媒的特性作對照。

冷媒號碼	R32	R22	R134a	R401A	R4087C
化學名稱	亞甲烷氟化物	氯二氟甲烷	1,1,1,2-四氟乙烷	R400 混合冷媒	R400 混合冷媒
	Difluoromethane (methylene fluoride)	Chlorodifluoromethane	1,1,1,2-tetrafluoroethane	R-22/152a/124 (53%/13%/34%)	R-32/125/134a (23%/25%/52%)
化學配方	CH_2F_2	$CHClF_2$	$CH_{2FC}F_3$	---	---
ISO 817 冷媒安全等級	A2L	A1	A1	A1	A1
危險性	低毒性	低毒性	低毒性	低毒性	低毒性
	低燃燒性	無燃燒性	無燃燒性	無燃燒性	無燃燒性
簡易計算法的可接受濃度	0.061 kg/m^3	0.3 kg/m^3	0.25 kg/m^3	0.3 kg/m^3	0.3 kg/m^3
與空氣混合後，仍有足夠氧氣供呼吸的最高濃度 (ATEL/ODL)	0.3 kg/m^3	0.21 kg/m^3	0.21 kg/m^3	0.1 kg/m^3	0.29 kg/m^3
與空氣混合後，能令火勢蔓延的最低濃度 (LFL)	0.307 kg/m^3	不會燃燒	不會燃燒	不會燃燒	不會燃燒
沸騰溫度	-52℃	-41℃	-26℃	-33.4℃ 至-27.8℃	-34.8℃ 至-36.7℃
臭氧層損害能力 (ODP)	0	0.055	0	0.037	0
地球暖化潛在能力 (GWP, AR5)	677	1760	1300	1130	1620
自行燃點溫度	648℃	635℃	743℃	681℃	704℃

允許注入雪種重量

使用空調的房間在於地下室，其允許的注入雪種濃度為 0.061 kg/m^3。

使用空調的房間的高度為 2.2m 及有一個 0.0032m^2 開口在其墻身上，計算是基於 0.8m 闊的門和 4mm 的間隙、典型的房間、沒有通風設計，其允許的注入雪種濃度為 0.063kg/m^3。

使用空調的房間的空氣含氧量濃度不少於 18.5% 及完全平均地混合於空氣中，其允許的注入雪種濃度為 0.15 kg/m^3。

雪種安全等級

ATEL (Acute Toxicity Exposure Limit) : 急劇毒性存在上限

ODL (Oxygen Deprivation Limit) : 氧氣剝奪上限

毒性等級

A 等級：（低慢性毒性）表示於職業性曝露上限中；冷媒含量可達到 400ppm 或以上。

B 等級：（高慢性毒性）表示於職業性曝露上限中；冷媒含量少於 400ppm。

職業性曝露上限

在時間加權平均值，每天工作八小時，40 小時每星期，工作人員能從覆地曝露於該濃度而沒有不利影響。

Safety Classifications for Refrigerants

GWP		Lower Toxicity	Higher Toxicity
Small	Higher Flammability	A3	B3
	Flammable	A2	B2
	Lower Flammability	A2L	B2L
Large	No Flame Propagation	A1	B1

Reference: ISO 817 Refrigerants — Designation and safety classification

Class 1（沒有火焰傳播風險）

在空氣溫度為 60℃和大氣壓力為 101.kPa；測試單一成份雪種或是混合雪種，沒有呈現火焰傳播。

Class 2L（低燃燒能力）

單一成份雪種或是混合雪種能附合下列條件：

a） 在空氣溫度為 60℃和大氣壓力為 101.kPa 下測試；呈現火焰傳播，

b） 以容積計算；LFL>3.5%，

c） 燃燒熱量 <19000kJ/kg，

d） 在空氣溫度為 23℃和大氣壓力為 101.kPa 下測試；最高燃燒速度 ≤10cm/s。

Class 2（可燃燒）

單一成份雪種或是混合雪種能附合下列條件：

a） 在空氣溫度為 60℃和大氣壓力為 101.kPa 下測試；呈現火焰傳播，

b） 以容積計算；LFL>3.5%，

c） 燃燒熱量 <19000kJ/kg。

Class 3（高燃燒能力）

單一成份雪種或是混合雪種能附合下列條件：

a） 在空氣溫度為 60℃和大氣壓力為 101.kPa 下測試；呈現火焰傳播，

b） 以容積計算；LFL≤3.5%；或是燃燒熱量 ≥19000kJ/kg。

發電機接地系統的安排

李　琰

本人是一位長駐建築地盤的註冊電氣技工，地盤下上都給我一個雅號：「電王」。起初，我覺得「怪怪地」，不明白為什麼把這個職位叫「電王」，心中泛起一些迷思：「山大王」、「四大天王」等，一直都想找到答案。

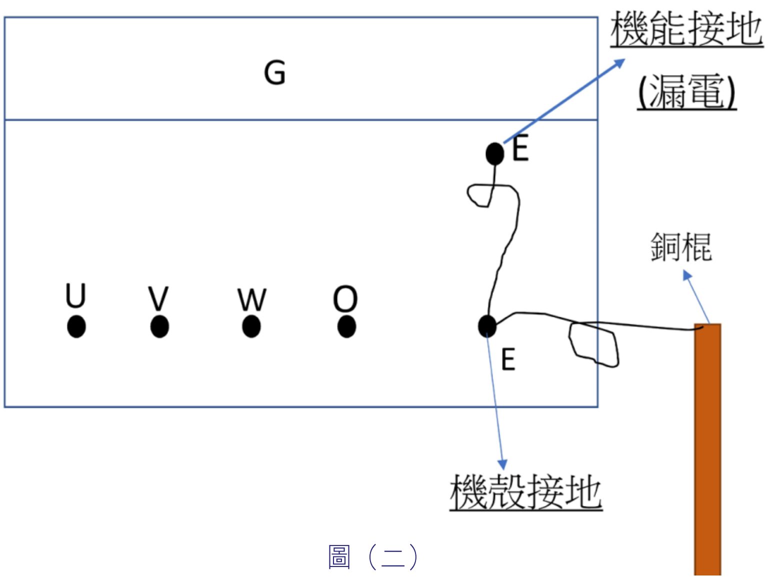
偶然一天，地盤工作時，有大風吹過，塵土飛揚，需要灑水防止塵埃漂浮，達到環保要求。灑水之工作由一位同事開了水車在地盤裡來回灑水，同事們管叫該位駕駛水車的司機叫「水龍王」，頓時本人開了竅：原來在地盤裡做一種特定專門技術工作的人員叫做「王」，所以地盤上出現了許多「王」：如電王、墨斗王、水龍王等，話題扯遠了。這裡我要說的是地盤用的發電機接地系統問題。

每當一個新開的建築地盤，未能即時提供市電供應，隨即用適當瓦數的臨時發電機提供電力。對於發電機接地系統 [發電機接地點見圖（一）]。

發電機有兩個接地點：
1: 機能（漏電）接地
2: 外殼接地

圖（一）

我們多數電工均用一支 1200mm X φ /6mm 的鍍銅鐵棒（銅棍）在發電機附近插進泥土中，露出 100mm（4 吋），再用雞心碼夾上適當尺寸的水線接在發電機的「外殼」上，並串通「漏電接地」點，便算完成了 [見圖（二）]。

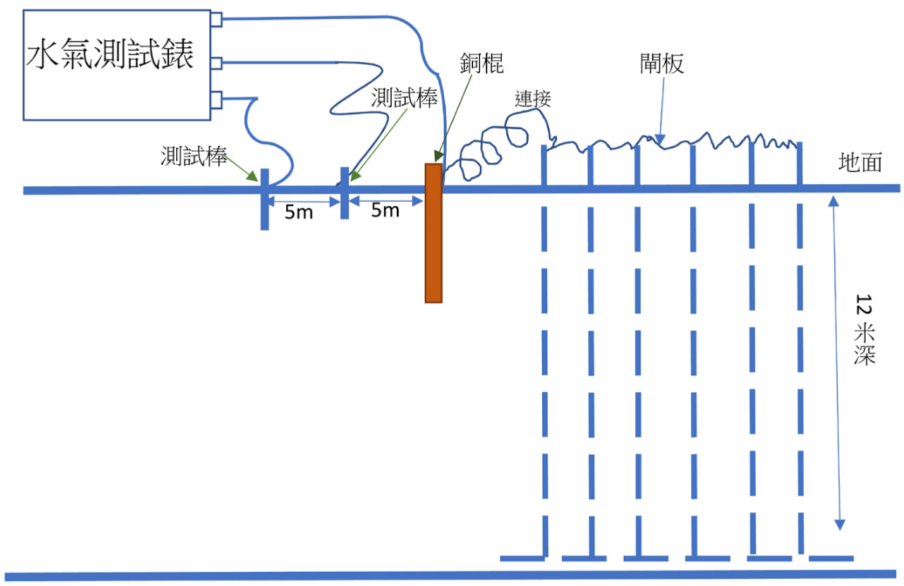


圖（二）

本人通常適配發電機接地水線如下：

發電機功率 kVA	60 ≥	100 ≥	120 / 180	220 ≥	220 ＜
水線截面積 mm²	16	16 / 25	25 / 35	50	70

但是，通常公司安全部的安全主任會問：接地棒（棍）的水氣（接地值：Ω 數）多少。據我個人的經驗，借助於地盤打過地下 12 米深的閘板作聯接點。[見圖（三）]

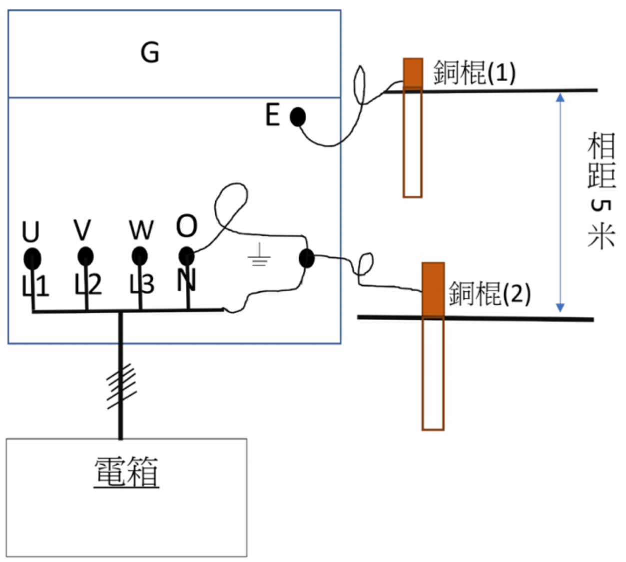


圖（三）

用水氣錶量度，仍得出 4Ω 多，未符合低於 1Ω 的要求。據行內人表示，即使永久性的接地系統，也要做一些額外的工作（手腳），始可達到 1Ω 的要求。而我們安全部要求臨時發電機接地系統達到永久性接地的要求，在我們的工作範圍內是不可能做到的。於是根據發電機特點，我嘗試做出了一些相應的調整，簡化了複雜程序，解決了實際困難，做出了相應的措施而達到預期效果，下面詳細敘述：

其實發電機本身有兩個接地點：(1) 機能（漏電）接地：依本人理解，發電機本身漏電繼電器接地，如果探測到對地有漏電，繼電器作用，發電機總掣 OFF 或死火；(2) 外箱（殼）接地端子與中性接點連接 [TNS 接法] 在一起接到總電箱之水總掣（ELCB）中，當 ELCB 水總下遊發生漏電現象，你的總電箱 ELCB 水總便會斷開，而發電機不會因而死火。

具體做法 [見圖（四）]：



圖（四）

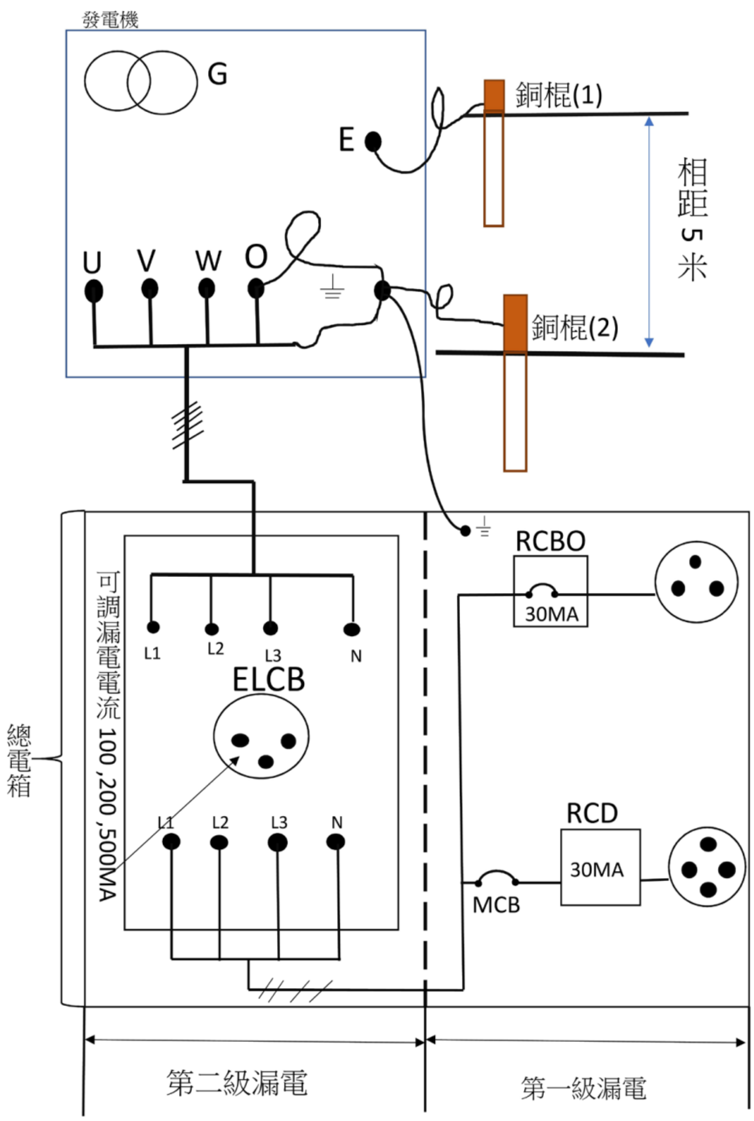
1: 打銅棍（棒）2 支：

A. 原機銅棍接在「機能」接地中；

B. 另一支銅棍接在外壳上。

（註：兩支銅棍分別插在發電機頭或尾泥土中，相距 5 米）

2: 聯接發電機的總電箱必須有兩級漏電掣（開關）如圖 [見圖（五）]



圖（五）

雖然圖（五）接地數值（Ω）未達到1Ω要求，但用相應的儀錶（漏電測試錶）來檢查測試，可達到漏電保護的時間及電流要求。

以上純屬個人的工作經歷，可當拋磚引玉之用，謝謝！

機電聯社會服務中心　電職社會服務協會　電職獎學慈善基金

機電聯社會服務中心、電職社會服務協會、電職獎學慈善基金致力於為工友提供義工服務的平台，並開展各類不同項目，幫助有需要的工友和弱勢社群，為工友盡一分綿力。

「疫」境「童」行

機電聯社會服務中心於 2021 年初首次舉辦「疫」境「童」行計劃，旨在提供予受新型冠狀病毒疫情影響而失業或收入減少，及需要供養 18 歲或以下子女的會員，提供一次性現金援助。

至今，「疫」境「童」行計劃已舉辦了兩期，分別是「攜手共過年」和「國際兒童節」，共幫助了 96 個家庭，共 142 個小朋友，我們將會繼續支援受疫情影響的工友。

與此同時，啟動「疫」境「童」行-贊助計劃，此計劃所籌募的贊助款項用於幫助受疫情影響的工友。歡迎任何人士慷慨解囊贊助。

查詢電話：3956 2310

贊助方法：

① 銀行直接存款

銀行戶口：南洋商業銀行 043-483-0-006037-5「機電聯社會服務中心有限公司」

（入數後請將入數紙 Whatsapp 至 9144 2370 並註明姓名、電話及參加「疫」境「童」行贊助計劃）

② 現金或支票贊助

於辦公時間內，交往旺角廣東道 982 號嘉富商業中心 702 室或可前往勞聯各辦事處代為轉交。

(支票抬頭請寫「機電聯社會服務中心有限公司」及於支票背後註明姓名、電話及參加「疫」境 「童」行贊助計劃)

備註：凡捐款$100 元或以上，捐款收據可作扣稅用途。

贊助形式(贊助金額不限)
凡贊助港幣 100 元或以上，贊助者可獲電子版感謝咭一張
凡贊助港幣 1000 元或以上，可獲匯報受助者情況或可安排與受助者會面，互相關懷，亦可讓受助者親自向贊助人致謝！

2021 年「疫」境「童」行

機電聯社會服務中心　電職社會服務協會　電職獎學慈善基金

「疫」境同行-多元行業體驗計劃

機電聯社會服務中心於 2020 年底啟動「疫」境同行 - 多元行業體驗計劃，開辦一日工作坊和行業進階課程。

計劃旨在協助受新型冠狀病毒疫情影響的各行業工友，提供有津貼的增值課程，讓失業、停工、放無薪假的工友，可學習不同行業知識、技能及考取相關證書；除可自我增值外，也可提升尋找工作的能力，及轉換行業工種的機會，協助工友重返就業市場做好準備。

至今已開辦三期共 52 個一日工作坊和 10 個行業進階課程，共有 1370 人次就讀一日工作坊和 122 人就讀行業進階課程。

皮革製品課程

皮革製品課程-學員製作成品

足部及身體按摩實務課程

美容化妝行業工作坊

咖啡製作及營銷課程

2021 年 課程花絮

義工招募

機電聯社會服務中心、電職社會服務協會為工友提供長期的義工服務，幫助有需要的工友和弱勢社群，任何有志參與義務工作之人士都可以用下列 QRcode 進行登記。

機電聯社會服務中心　電職社會服務協會

義工參與教學 教中學生製作拖板

義工參與網上教學，教中學生製作 2 way 燈掣

參與端午節愛心糉派發

協作獨居長者更換電線

2021 年 義工活動花絮

HKEMC 香港機電專業學校
HONG KONG ELECTRICAL & MECHANICAL COLLEGE

TEL • 2393 6285 FAX • 2143 6073
EMAIL • info@hkemc.edu.hk
WEBSITE • www.hkemc.edu.hk
WHATSAPP • 5939 6499
地址 • 香港灣仔軒尼詩道68號新禧大樓3樓A座

安全訓練課程

EE026	建造業平安咭課程
EE040	建造業平安咭（重溫）課程
EE041	密閉空間作業核准工人訓練課程
EE042	密閉空間作業合資格人士訓練課程
EE047	密閉空間作業核准工人（重新甄審資格）訓練課程
EE048	密閉空間作業合資格人士（重新甄審資格）訓練課程
EM/SA157	安全督導員訓練課程

高、低壓電力系列課程

EE059	控制線路實務操作進階課程
EE111	低壓電力裝置檢查測試和（WR1及2）文件填寫實務課程（包括"IDMTL" 繼電保護器測試）
EE133	膽機電源變壓器和音頻輸出變壓器的工作原理
EE153	變壓器原理維修保養原理進修課程
EE151	低壓電掣櫃的基本構造和測試實習
EM142	（LV）低壓授權人理論

樓宇設備及驗收系列課程

EE050	電器安裝工程成本計算及報價課程
EE051	機電保養工程成本計算及報價課程
EM061	屋宇供水系統（食水）工程驗收課程
EM062	發電機驗收課程
EM063	空調系統驗收課程
EM065	消防（水）系統檢收課程
EM066	消防（電）系統檢收課程
EM068	屋宇排水系統安裝及檢收課程
EM131	避雷系統知識
EM161	物業及設施維修保養管理基礎證書課程
EM167	樓宇屋宇裝備管理(簡介)課程
EM173	燈光幕牆設計與應用 - 編程實踐初階

電腦繪圖課程

EM030	屋宇裝備工程AutoCAD電腦繪圖2015初階
EM031	屋宇裝備工程AutoCAD電腦繪圖2015進階
EE127A	屋宇裝備工程電腦整合繪圖AutoCAD 2015高階
EM174	AutoCAD繪圖軟件課程:加建及改動工程1(A&A Works)
EM175	AutoCAD繪圖軟件課程:加建及改動工程2(A&A Works)
EM163	Sketchup 3D繪圖軟件基礎課程(室內裝修業)初階
EM164	Sketchup 3D繪圖軟件基礎課程(室內裝修業)進階
EM180	適用於機械電氣管道 1級的Revit軟件
EM181	適用於機械電氣管道 2級的Revit軟件
EM182	適用於機械電氣管道 3級的Revit軟件

電工牌照系列課程

EM022	A級電工技能測試（實習）備試課程
EM023	A級電工技能測試（理論）備試課程
EM003	B級電業工程人員註冊考試課程
EE113A	B級電業工程人員註冊考試特別培訓班
EE032	C級電業工程人員註冊考試備試課程
EE079	C級電業工程人員註冊考試備試進階課程
EE156	電氣佈線工（中級工藝測試）備試課程

空調、通風系列課程

EE153	空調電力控制基礎證書課程
EM158	香港機械式通風系統建造要求課程
EM149	屋宇智能系統與鮮風櫃和送風櫃關係（單元一）
EM/PM063	空調系統檢收課程
EM/AC178	空調儀錶基本認識及應用

自動化系列課程

EE077	大廈水泵裝置控制及維修證書課程
EM033	中央監控自動化系統初階
EM134	可編程序控制器（PLC）應用初階
EM143	可編程序控制器（PLC）應用中階
EM171A	Arduino工業機電控制器入門與應用(速成篇)

基礎電工系列課程

EE001B	基礎電工實務課程

環保節能系列課程

EM123C	太陽能系統項目設計及應用
EM126E	《建築物能源效益守則》基本証書課程

電子通訊系列課程

EM120A	不間斷電源系統UPS(初級)10KVA以下
EM121A	不間斷電源系統UPS(中級)10-50KVA
EM/EC156	獨立式電子密碼製應用工作坊
EM/EC162B	公共天線系統原理與實務
EM/EC162C	衛星數碼電視系統原理與實務
EM/EC179	Arduino 手機App智能機械臂入門開發班

智能家居IOT系列課程

EM/EC183	智能家居（單元一）智能空調 - 場景功能設計與應用
EM/EC184	智能家居（單元二）室內裝修 - 智能屋設計與應用

興趣班系列課程

EM-I041	家居環境風水學（九宮飛星之初班）

「技能提升計劃」課程

KE001ES	電工技能測驗 I（技術知識）備試證書（兼讀制）
KE048ES	B級電業工程人員註冊考試備試課程 （兼讀制)
KE002ES	可編程序控制器（PLC）應用III基礎證書 （兼讀制)
KE003ES	可編程序控制器（PLC）應用 I 基礎證書 （兼讀制)
KE004ES	可編程序控制器（PLC）應用 II 證書 （兼讀制)
KE006ES	空調製冷系統理論基礎證書 （兼讀制)
KE007ES	屋宇裝備智能系統證書 （兼讀制)
KE012ES	控制電路 I 基礎證書 （兼讀制)
KE013ES	控制電路 II 基礎證書 （兼讀制)
KE014ES	控制電路(變頻器及不間斷電源供應器)基礎證書 （兼讀制)
KE045ES	物業及設施管理基礎證書 （兼讀制)
KE046ES	物業管理電子化營運系統基礎證書 （兼讀制)
KE052ES	物業管理緊急事故應變措施及保險知識基礎證書 （兼讀制)
KE017ES	電力工程（完工及定期）測試及儀錶使用基礎證書 （兼讀制)
KE021ES	屋宇裝備工程AutoCAD電腦繪圖 I 基礎證書 （兼讀制)
KE022ES	屋宇裝備工程AutoCAD電腦繪圖 II 基礎證書 （兼讀制)
KE023ES	避雷裝置知識基礎證書 （兼讀制)
KE027ES	屋宇裝備工程AutoCAD電腦繪圖 III 證書 （兼讀制)
KE040ES	機電工程原理基礎證書 （兼讀制)
KE051ES	機電工程原理基礎證書（混合學習模式） （兼讀制)
KE041ES	屋宇裝備能源效益實務技能 I 基礎證書 （兼讀制)
KE042ES	屋宇裝備能源效益實務技能 II 基礎證書 （兼讀制)
KE043ES	屋宇裝備能源效益實務技能 III 證書 （兼讀制)
KE047ES	機電工程三維電腦繪圖 I 基礎證書 （兼讀制)
KE049ES	機電工程三維電腦繪圖 II 基礎證書 （兼讀制)
KE050ES	機電工程三維電腦繪圖 III 基礎證書 （兼讀制)

港九電器工程電業器材職工會

電子平台推介

facebook 專頁

HKEE1958

跨越鑽禧 再創輝煌
與時並進 與你同行

HKEEUNION

微信 公眾號

WhatsApp查詢服務

5939 6499 課程及培訓
5939 6500 技術及勞工法例
5939 6501 會務、活動及研討會

網站 www.eeunion.org.hk
電郵 info@eeunion.org.hk

電燈佬 吹水 群組

HKEE.tech

客仔難頂？
同行惡行，不吐不快？
一個可能係最多
電燈佬同你吹水嘅地方！

YouTube 師傅仔
機電資訊頻道

為工友
誠意打造的
Youtube
Channel

HKCFU

行業資訊咁多，收工咁劫唔想逐個睇啦…
師傅明白了！為你精選你想知嘅最新消息！！

師傅仔
機電資訊專頁

HKCFU2020