



港九電器工程電業器材職工會

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



六十四周年
紀念特刊

2022年8月



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

ERB「人才發展計劃」課程

工會網址：<http://www.eeunion.org.hk>

報名方法： 1. 須填妥申請表格 及；
2. 帶備香港永久性居民身份證親身報名

報名地點： 九龍旺角汝州街5號1樓 TEL: 2393 9955
九龍旺角廣東道982號嘉富商業中心3/F TEL: 2626 1927
香港灣仔軒尼詩道68號新禧大樓3/F A座 TEL: 2393 6285

名額有限

就業跟進

學費全免

並有津貼*

物業維修基礎證書 EE014DR

【課程目標】

讓學員認識物業維修工作的工序、相關規管法例，掌握各種物業裝置及設備的基本操作及維修保養的技術，以投身物業維修助理或相關工作。

【入讀資格】

- | | |
|-------------------------------------|--------------------|
| 1. 18歲或以上；副學位程度或以下的香港合資格僱員；及 | 3. 具就業意欲；及 |
| 2. 中五學歷程度或中三學歷程度，
以及具兩年或以上工作經驗；及 | 4. 對物業維修工作有興趣；及 |
| | 5. 須通過面試、入學測試及色覺測試 |

【訓練期】

284小時（27天全日制及17天半日制，訓練期約12週）

☆本課程包括「強制性基本安全訓練(平安卡)」及「密閉空間核准工人安全訓練」☆

註：1. 本課程出席率達80%及成功通過統一評估筆試及實務試，方可獲發畢業證書

2. 本課程設有為期3個月的就業跟進服務

電氣佈線工（中級工藝測試）基礎證書 EE019DS

【課程目標】

讓學員認識基礎電學原理、法例及掌握基本手工藝等實務技能；協助學員應考「電氣佈線工中級工藝測試(中工)」考試，以符合本地建造工地內從事機電業工作(半熟練技術工人)的註冊資格，從而入職電氣佈線工或相關工作。

【入讀資格】

- | | |
|-------------------------------------|--------------------|
| 1. 18歲或以上；副學位程度或以下的香港合資格僱員；及 | 3. 具就業意欲；及 |
| 2. 中五學歷程度或中三學歷程度，
以及具兩年或以上工作經驗；及 | 4. 對電力工程工作有興趣；及 |
| | 5. 須通過面試、入學測試及色覺測試 |

【訓練期】

268小時【25天全日制及17天半日制，訓練期約12週】

【期末考試】

建造業議會認可的「電氣佈線工中級工藝測試(中工)」公開考試

☆本課程包括「強制性基本安全訓練(平安卡)」☆

註：1. 本課程出席率達80%及成功通過統一評估筆試及實務試，方可獲發畢業證書

2. 電氣佈線工(中級工藝測試)基礎證書課程需同時要考獲「電氣佈線工中級工藝測試(中工)」方可獲發畢業證書

3. 本課程於完班後提供為期6個月就業跟進服務

- * 報讀就業掛鈎課程的申請人必須是失業、待業或失學人士，並須具備就業意欲，並須通過面試以確認申請人之就業意欲
- * 申領培訓津貼的學員出席率必須達80%
- * 需要符合課堂指定出席要求及通過評核



發展再培訓局

ERB是撥款及監管機構，委託約80間
培訓機構開辦培訓課程



牆身油漆甩灰

廚房牆身瓦仔裂咗

屋企啲窗框太舊

水龍頭係咁漏水

裝修唔好得把口
有牌保證係高手



想裝修又怕出問題？
睇下有咩可以幫到你啦



2100 9000



5720 0071(中) / 5720 0072(ENG)

目錄 CONTENTS



目錄.....	P.2
會慶獻辭.....	P.3
機電工程署署長致辭.....	P.4
港九勞工社團聯會主席賀辭.....	P.5
嘉賓題辭.....	P.6-27
第四十一屆理事職員表.....	P.28-29
顧問芳名.....	P.30
活動花絮.....	P.31-35
鳴謝.....	P.51
醫務顧問一覽表.....	P.52
會務報告.....	P.53-56
公職一覽表.....	P.57
常年法律顧問證書.....	P.58
常年會計顧問證書.....	P.59
港九勞工社團聯會職員表及成員會名錄.....	P.60
香港機電業工會聯合會職員表及成員會一覽表.....	P.61
出版書籍推介.....	P.62
電子入會簡介.....	P.63
廣告索引.....	P.64

會慶獻辭

理事長駱癸生



各位嘉賓、各位業界朋友、工會前輩：

大家好，非常感謝大家蒞臨出席港九電器工程電業器材職工會 64 周年會慶聯歡。適逢今年是香港回歸祖國 25 周年，國家主席習近平親臨香港出席慶祝典禮暨第六屆特區政府主要官員就職監誓典禮並發表重要講話，習主席在會上對香港提出“四個必須”和“四點希望”，充分體現了祖國對香港的高度重視和對港 700 多萬居民的深切關懷，深深鼓舞香港社會各界人士對“一國兩制”的信心，再次證明中央的支持是香港最大依靠，“一國兩制”是香港最大的優勢。我們期望新一屆政府切切實實解決深層次問題，為市民營造安居樂業的環境，為青少年創造往上流的機會，重振香港聯通中外的亞洲國際都會地位，讓「一國兩制」下的香港再創高峰。

新冠疫情肆虐全球已長達兩年半，香港亦不能倖免，先後應對了五波疫情。社會經濟遭受重創，連帶影響各行各業，不少公司為節省成本，或裁員、或減薪、或被放無薪假，打工仔成了無辜的受害者，生計受到嚴重影響。工會秘書處同事在第五波疫情嚴重時依然緊守崗位，照常為會員提供各項工會服務及為有需要的會員送上防疫物資，工會義工亦積極配合特區政府民政事務總署包裝防疫包及上門派發予市民，共同抗疫。我們工會作為業界翹楚，始終心繫工會會員的需要，在疫情時期適時開辦大量安全訓練課程及電工持續進修訓練課程，確保會員工友能順利續領專業資格以便繼續工作。在此謹代表本會向各位前輩、導師及業界朋友對工會的鼎力支持及幫助表示衷心感謝。

本會自 1958 年成立至今，走過了 63 載的光輝歲月，在歷年發展中亦有遇到瓶頸，全賴眾工會前輩與業界友好共同支持下，會務得以蒸蒸日上。隨著社會進步及行業演變，今年周年大會上，會員代表們通過修訂章程，增添一項“長青福利基金”，對一群為工會辛勞付出的資深會員們聊表心意。2021 年工會舉辦探訪資深會員的交流活動，通過交流我們收集了前輩們對工會的期望及需要改進的建議，並敦請工會理事、代表及秘書處同事在日常工會工作中，要保持工會的初心，用心服務會員，與業界持份者保持良好溝通，發揮工會橋樑作用，將工會優良傳統傳承下去。

確保工友的職業安全健康是行業持續發展的關鍵，針對近年屢次發生涉及離地及高處作業、密閉空間工作等意外，本會深感痛心，因此透過不同渠道宣傳及提高職業安全意識的教育，配以模擬情景效果提醒工友們工業意外所帶來的嚴重後果，藉此警惕工友們都時刻謹記做好安全措施。本會今年中與機電聯合辦「義工分享密閉空間作業情況」交流會，邀請前線工友與導師參與其中，分享作業環境潛在危險，加強工友們的危險意識。工會期望工友們對職業安全不單停留在字面上，更要時刻牢記於心。在此，再次呼籲業界持份者齊心向工業意外說“不”，時刻顧己及人，共同做好職安健措施。

本會除了服務會員，為會員提供專業服務外，也會加強年青會員職業導向教育，新一屆政府將加大力度發展創科作為未來工作的重點方向之一，本會積極與政府相關部門、公營機構、行業友好團體保持良好溝通，商討如何合作向業界年青工友提供再培訓、清晰就業前途及晉升階梯，希望可以吸引更多年青工友加入我們行業大家庭，為業界出一分力。

最後，我謹代表本會全體理事再一次對辛苦付出的會員代表、義工、職工、支持我們的業界友好與會員表示衷心感謝。亦對我會作指導協助的港九勞工社團聯會與香港機電業工會聯合會致以由衷的謝意與美好的祝福！

謝謝大家！

六十四周年會慶聯歡晚會

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六十四周年致辭。相隔幾年，能夠再次在這聯歡晚會與大家面對面交流，我相信大家同我一樣感到非常興奮。在這新常態中，各人都克盡自己的社會責任，透過接種疫苗、遵守防疫政策及做好個人衛生，為香港築起防疫屏障，維持社會穩定發展。面對疫情的衝擊，電業界朋友更一直默默耕耘，堅守崗位，為社會大眾提供不可或缺的機電服務，我在此對大家所付出的貢獻和努力表示衷心感謝。為緩解疫情所帶來的經濟壓力，機電署將於 2022 年 10 月 1 日起連續第三年寬減有關電業承辦商及電業工程人員的註冊或註冊續期之申請費用，而已註冊的合資格人士亦可就已多繳的費用提出退款申請，本署期盼能與大家共渡時艱。

機電署明白前線工友在工作上分秒必爭，故本署積極精簡政府服務流程，及致力推動電子化服務，因此由 2021 年 7 月起，推出與《電力條例》相關的一站式網上註冊申請及持續進修服務，以方便註冊電業工程人員可在疫情期間仍能透過電子平台，進行及完成所需服務，包括完成持續進修訓練、申請續牌及繳費，以至透過電郵接收獲簽發的註冊證明書等。

截至 2022 年 6 月底，我們共收到超過 2,900 份註冊電業工程人員線上續牌申請，佔申請總數約 15%。此外，由 2021 年 1 月截至 2022 年 6 月期間，全港近 38,000 名需要續牌的註冊電業工程人員中，共有 85% 在網上完成持續進修培訓要求。這個比率實在令人鼓舞，我在此鼓勵大家繼續善用這項一站式服務，善用電子平台共同提升專業技能。

當然，我們明白到電子化服務不能夠一下子替代以往的做法，工友們需要時間認識及熟習電子化的程序，所以我們在今年年初製作了宣傳短片，並上載至社交平台、在「機電行業通」流動應用程式上發放訊息、向工會和商會發出電子郵件，以及為業界代表舉行簡報會等，向工友推介電子化服務，讓更多工友可享受到一站式的電子化服務所帶來的便利。在過去兩年有不少合資格的工友亦已透過「機電行業通」流動應用程式成功提出註冊電業工程人員之退款申請，我特此再鼓勵大家立即下載「機電行業通」並繼續關注本署發放的最新消息。

由 2022 年 6 月 30 日起，有關電子化服務的應用範圍已進一步涵蓋《電力條例》所規管的多項申請服務，包括註冊電業工程人員、註冊電業承辦商、認可為確定地下電纜所在的合資格人士、認可核證團體、認可製造商、發電設施註冊等申請，以及定期測試證明書（表格 WR2）的加簽服務，務求進一步簡化及加快服務流程，提升精明規管服務的水平。

據了解，由職業訓練局 (VTC) 所申辦的 20 晚 A 級電力工程課程一向深受工友歡迎，近年甚至出現供不應求的情況。本署為此加強與業界合作，期望能提供更多課程予工友們選讀及藉此吸引更多新血加入電業界，當中包括審批由建造業議會 (CIC) 核下測試中心及學院所申辦的 A 級電力工程技能測試及認可課程。此外，就職業訓練局的現有課程，我們亦持續與職業訓練局進行檢討及提升現行電工行業證書的評估要求，以提升準 A 級電工的能力。為電業行業吸納新血同時提升註冊電業工程人員的專業技能。

泳池和噴水池內的水底照明器若不正確安裝或缺維修會有潛在的電力安全隱患。為加強電力安全，我們十分感謝貴會早前積極參與本署制定有關泳池和噴水池相關電力裝置的測試及檢查核對表，並提供了很多寶貴意見和支持，而有關核對表亦已上載於本署網頁供業界參考。由 2022 年 4 月 13 日起，在提交定期測試證明書的加簽申請時，註冊電業承辦商須附上已核對相關檢查項目的核對表，以確保這類電力裝置已按照《電力(線路)規例工作守則》的要求作出檢查。現時，網上持續進修訓練平台亦已加入有關泳池和噴水池的電力安全問答題。機電署會定期檢討訓練平台的內容，以緊貼業界和有效宣傳從事故中學習到的安全信息，以確保業界充分了解危害以及預防方法。

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。

港九電器工程電業器材職工會成立六十四周年

林振昇主席賀辭

多元參與 合作共贏



在港九電器工程電業器材職工會成立六十四周年之際，首先祝賀工會會務興隆！過去六十四年間，工會一直與工友並肩同行，為工友爭權益、謀福祉，得到一眾工友的堅實支持。即使在新冠疫情下，工會會員人數仍然穩步增長，取得突破一萬六千人的佳績，可見工會六十四年來的努力備受工友肯定。

由去年至今，工會積極開展多元化工作幫助工友，如協助工友申請臨時失業支援計劃；為工友提供安全訓練課程及持續進修訓練課程；開辦僱員再培訓局課程，為工友提供更多專業訓練。同時，工會為會員謀福利，不但成立「長青基金」關懷工會前輩，同時透過「電職獎學慈善基金」支援會員子女。這些工作能從多方面支援工友，幫助工友達致「老有所養，壯有所用，幼有所長」的目標。

除此之外，電器工會亦與不同工會、商會以至不同機構合作，舉辦各類型講座。例如社會事務方面，與各社福機構合辦劏房安全講座，加強劏房用戶的電力安全意識；職業安全方面，配合香港機電業工會聯合會舉辦一系列探訪工友活動及講座研討會，加強工友職業安全意識。

電器工會是籌組創立勞聯的工會之一，由一九八四年勞聯創立至今一直參與其中，為勞聯發展作出貢獻。勞聯致力維護工友的合理權益，推動政府完善勞工政策，十多年來爭取取消強積金「對沖」安排，其法案於今年六月在立法會獲得通過。在疫情衝擊下，不少企業倒閉，工友的生活受到莫大打擊，導致需要申請「破產欠薪保障基金」的工友大幅上升。在勞聯的多年爭取下，政府最終於今年提升「破欠基金」各項特惠款項上限。此外，立法會亦通過《2022年僱傭（修訂）條例》，讓工友能在染疫的隔離期間獲得疾病津貼。能夠收穫這些勞工成果，實在有賴各工會的互相合作和共同努力。

「多元參與、合作共贏」是勞聯今年的工作目標，勞聯將會繼續團結工會及工友，加強與不同界別人士的交流和合作，全方位、多角度反映勞工階層意見。今年是香港回歸祖國二十五周年，勞聯伴隨著香港回歸的歷程一路走來，努力將一個個倡議變成現實。未來我們將與電器工會攜手完善勞工權益，並推動職業教育發展，讓年青人擁有更多就業選擇。期望工會能與勞聯一同迎接新時代、新機遇，共同推進香港社會邁步向前發展！



勞工及福利局局長孫玉菡



廣聯同業
迭創新猷

港九電器工程電業器材職工會六十四週年誌慶



勞工及福利局常任秘書長劉焯



同業策勉
宏猷益彰

港九電器工程電業器材職工會六十四週年誌慶



署理勞工處處長梁永恩

同儕互勵
電業長興

港九電器工程電業器材職工會
成立六十四周年誌慶



機電工程署署長 彭耀雄

電業翹楚耀紫荊
創優求進續昌榮

港九電器工程電業器材職工會六十四周年誌慶

機電工程署
EMSD





匡扶電業
溥益工商

港九電器工程電業器材職工會六十四週年誌慶

屋宇署署長余寶美





港九電器工程電業器材職工會
六十四周年誌慶

薈聚賢能
裕業利群

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



港九勞工社團聯會主席
立法會議員 林振昇

倡導職技
精益求精

港九電器工程電業器材職工會六十四週年誌慶



電業柱石
創優革新

港九電器工程電業器材職工會六十四週年誌慶

港九勞工社團聯會秘書長
立法會議員 周小松



匯聚
宏才
續展
嘉猷

港九電器工程電業器材職工會六十四周年誌慶

香港機電業工會聯合會
主席 張永豪 致意

祝賀 港九電器工程電業器材職工會

六十四週年紀念之喜

心繫同業八八寒暑
造福職工祿祿無窮



香港機電工程商聯會

會長 潘樂祺 敬賀



團 結
建 繁
榮 界

港九電器工程電業器材職工會
恭賀六十四週年紀念特刊出版

香港電器工程商會
會長 韋業堅 致意



建造業議會主席 何安誠



薪火永續
電業昌熙

港九電器工程電業器材職工會六十四週年誌慶



港九電器工程電業器材職工會
六十四週年會慶

興茂電業
雋賢薈萃

職業訓練局主席
戴澤棠

港九電器工程電業器材職工會
六十四周年會慶



憑專業發光發亮
以技術回饋社群

僱員再培訓局
主席余鵬春 GBS 太平紳士



職業安全健康局主席
陳海壽博士 敬賀

電業同心 實踐職安

港九電器工程電業器材職工會六十四週年誌慶



港九電器工程電業器材職工會六十四週年誌慶

齊心協力
惠澤電業

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
成立六十四周年誌慶

團結共進 百載同心

機電業行業培訓諮詢委員會
主席 冼泳霖工程師 致意

賀港九電器工程電業器材職工會六十四周年會慶

賢才匯萃 工商騰興
開創未來 再造巔峰



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
六十四週年紀念

質為本
技為本
安全尚

鍾沛林

金紫荊星章
太平紳士



港九電器工程電業器材職工會
成立六十四週年誌慶

專業精神
確保安全



霍陳梁溫會計師行有限公司
會計顧問梁樹賢會計師敬賀



職業安全健康名譽顧問
李冠華 致意

樂育安全人才

港九電器工程電業器材職工會
六十四周年誌慶

港九電器工程電業器材職工會
成立六十四週年誌慶

促進
進
安
健



職業安全健康名譽顧問
溫建文博士、工程師

致意





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



陳文信 技術主任



許嘉昌 副技術主任

第四十一屆理事職員表



羅永南 康樂主任



林健璣 副康樂主任



文錦光 宣傳主任



王國鋒 副宣傳主任



梁文基 教育主任



溫耀昌 副教育主任



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

顧問芳名

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
黃耀強醫生

馬可莫醫生
李健圖醫生

張啟康醫師
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
英國屋宇裝備工程師學會會員

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
香港電器工程師商會永遠會長
香港機電工程師商聯會理事
職業訓練局榮譽院士

會務顧問芳名

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

排名不分先後 如有遺漏 敬請見諒

活動花絮



2022年6月27日 邀請香港電燈有限公司合辦「接駁電力供應」研討會



2022年6月21日 與美特(國際)有限公司合辦利用儀錶進行年檢測試講座



2022年6月17日 第四十一屆理事會第三次周年會員代表大會



2022年6月14日 與美特(國際)有限公司合辦利用儀錶進行年檢測試講座



2022年6月8日 劏房居民電力安全講座



2022年5月31日 參與建造業議會籃球邀請賽

六十四周年紀念特刊



2022年5月30日 端午愛心粽暨「糖尿病中醫調護」健康講座



2022年5月29日 衛眼守望計劃第四階段驗收



2022年5月28日密閉空間作業安全推廣



2022年3月18日 協助勞聯智康協會派送抗疫物資



2022年3月11日 港九勞工社團聯合主席林振昇先生與本會副理事長派發快速測試包



2022年1月20日 新春年糕 齊心抗疫「糕 go go」

活動花絮



2021年11月13日 工會培訓課程的發展歷程及電工發牌制度的建立分享會



2021年11月5日 發展局拜訪工會



2021年11月4日「高低壓掣櫃實習工場」啟動禮



2021年10月30日 舉辦了第九屆電職教育獎學金頒獎禮



2021年9月9日 與中華電力有限公司交流會議



2021年9月1日 德國寶(香港)有限公司合辦，即熱式電熱水器(單相速熱、單相及三相即熱)介紹研討會

六十四周年紀念特刊



2021年8月20日六十三周年會慶聯歡



2021年8月3日拜訪進出口商會



2021年7月7日IDMT講座



2021年6月30日智能手機及網絡安全講座



2021年6月18日周年會員代表大會



2021年6月17日建造業議會籃球邀請賽

活動花絮



2021年4月26日 駱癸生理事長與機電工程署總機電工程師會面



2021年3月4日 新春團拜



2021年1月31日 第四十一屆理事會第九次會議暨2020年總結及規劃會議



2021年1月27日新春年糕派發



2021年1月26日 駱癸生理事長出席合辦電力規例大型討論會



港燈
HK Electric



推動永續未來
Powering
for Sustainability

超凡卓越 時刻照亮香港

百多年來，港燈一直是香港背後的動力，保持城市脈搏運行不息。我們不斷求進，積極提升服務水平，引進現代化設施及拓展服務範圍。

時至今日，港燈的供電可靠性高達 99.999% 以上的世界級水平，對推動香港經濟發展及提升市民生活質素至為重要。在提供優質電力服務之餘，港燈亦關懷社群，並致力為香港的可持續發展出力。



www.hkelectric.com

CLP 中電

120 years 同行望遠
of shared vision

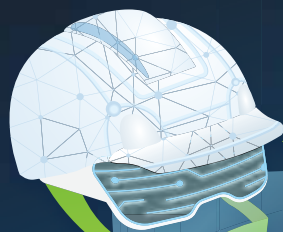
共建 智慧城市

POWERING

CLP has been powering Hong Kong's development for over 100 years, making the territory the only major economy to power its growth by the same company. We are committed to support the progress of the smart city.

SMARTER





建造業工友 專業發展計劃 2022

獎項

獎金港幣5,000元·嘉許狀

» 截止日期：30/9/2022

申請資格

- 註冊普通工人(在2021年之前註冊及50歲或以下)
- 於2022年1月1日或以後報考發展計劃網站內的指定工種工藝測試

獲獎資格

本計劃首2,000名於2022年4月1日至12月31日期間考獲指定工種工藝測試並更新工人註冊證的申請人

詳情及報名



查詢 ☎ 2100 9407 ☎ 5498 5946 ✉ cwf@cic.hk

議會可在任何時候及任何情況下使用其絕對酌情決定權，撤回或修改任何產品或服務的供應，而毋須事先通知。有關詳細申請及獲獎資格，請參閱議會網站。

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，**相關運費由電工自付**。（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

WhatsApp：9726 1870（只限文字回覆）

電話：3106 5711 張櫻瀚先生 / 2116 5053 何芷盈小姐

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



職安局



新增



網上申請
bit.ly/3Dm2XmV



計劃詳情
bit.ly/3Lj4HQC

With Compliments of



增輝工程有限公司
JUNEF AIR ENGINEERING CO., LTD.

香港九龍灣宏光道四號豐隆工業中心二樓 201-4 室
Units 201-4, 2/F., Hong Leong Industrial Complex,
4 Wang Kwong Road, Kowloon Bay, Hong Kong
Tel: 2359 8000 Fax: 2359 8099
Web Site: <http://www.junefair.com>
Email: info@junefair.com



ISO 9001: 2015
Certificate No: Q313



ISO 14001: 2015
Certificate No: E150



ISO 45001:2018
Certificate No: S081



Awarded by The Hong Kong Council of Social Service
香港社會服務聯會頒發

WE build to serve and care.....



Majestic Engineering Co Ltd
定安工程有限公司

A Member of FSE Lifestyle

香港九龍九龍灣宏開道8號
其士商業中心17樓1707-11 & 1716-18室
Units 1707-11 & 1716-18,
17/F, Chevalier Commercial Centre,
8 Wang Hoi Road, Kowloon Bay,
Kowloon, Hong Kong
Tel: (852) 22351881
Fax: (852) 23919787
Email: majestic@majesticeng.com.hk



Shan Lai Court
山麗苑



Transport Department Vehicle
Examination Complex
運輸署車輛檢驗綜合大樓



K11 Musea & K11 Atrium
Rosewood Hotel, Hong Kong
香港瑰麗酒店



HKSH Eastern
Medical Centre
香港東區醫療中心



Penny's Bay Quarantine Camp Phase 3A
竹篙灣檢疫中心三A期



HKUST Global
Graduate Tower
香港科技大學
奇馬倫美賢樓



West Kowloon
Government Offices
西九龍政府合署



Kai Tak Development Stage 2
Infrastructure Works
啟德發展計劃第2期基礎設施工程



Malibu



港九電器工程電業器材職工會
六十四周年會慶特刊紀念

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



維港匯 1 - GRAND VICTORIA 1

九龍長沙灣 6 號荔盈街

發展商：會德豐地產 / 信和置業 / 嘉華國際 / 爪哇集團



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



A-PLUS (HK) GROUP LTD.
愛家(香港)集團有限公司

斯寶亞創
STIEBEL ELTRON

三相即熱式電熱水器



DHE

DEL Plus

DHB-E LCD

Find us on
Facebook
stibel-eltron-hk



Find us on
Instagram
stibel-eltron-hk



精確關顧你嘅每一度



儲水式電熱水器

星級代言人黃智賢



JHR



JN



真富速蓄熱 冷水速變熱

Find us on
Facebook
jenfort-hk



Find us on
Instagram
jenfort-hk



210714-040MKT

www.aplusgroup.hk



**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

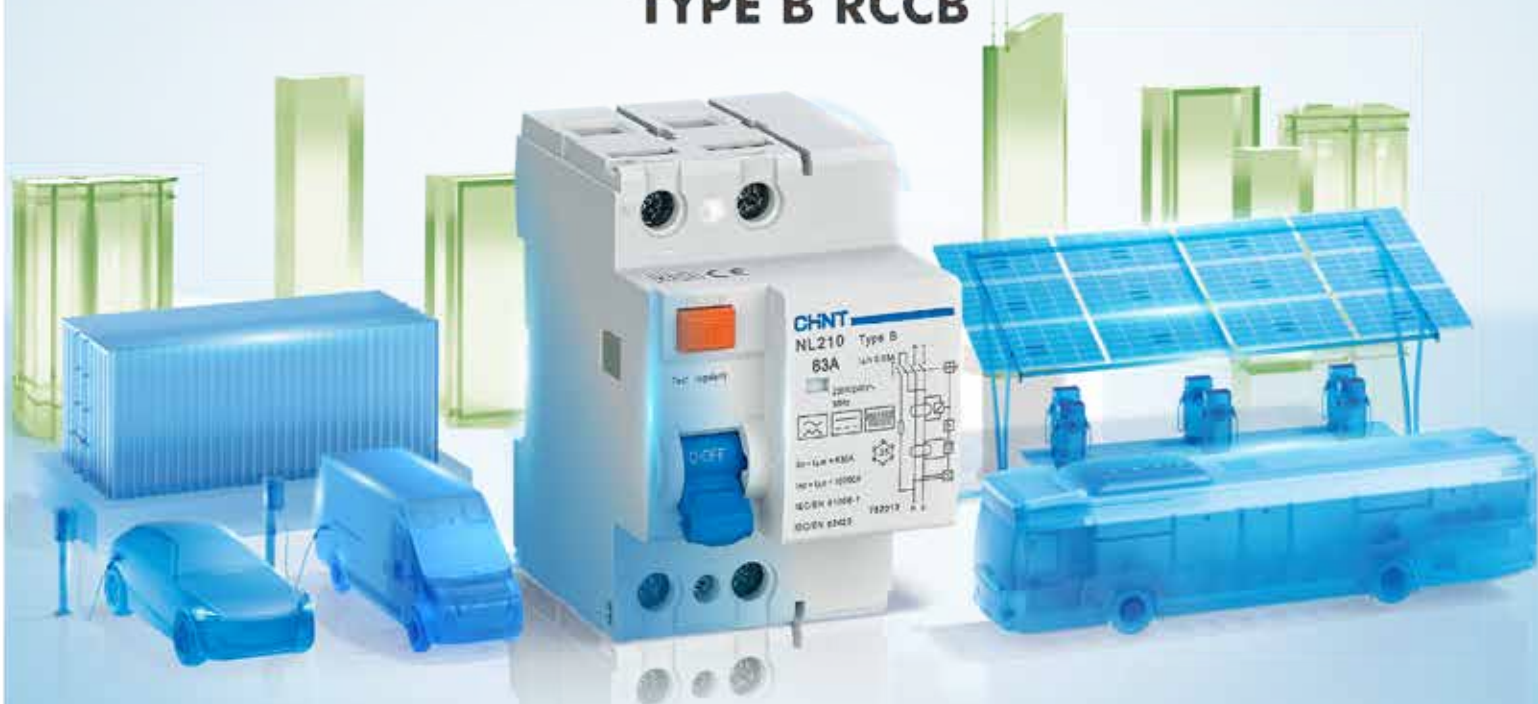
✉ meah@meah.mehkg.com

🌐 <http://www.meah.com.hk>

CHNT

Empower the World

WE BRING YOU
SAFETY
RELIABILITY
TYPE B RCCB



NL210

Residual Current Operated
Circuit Breaker

- Poles: 3P+N, 1P+N
- Rated current: 25/40/63A
- Rated residual making current: 30mA
- Rated voltage: 400/415V AC
- Rated frequency: 50Hz
- Certificates: CE+KEMA



Find out more at
www.chintglobal.com

Safer

Designed with fault current indication for easy monitoring.

More Reliable

B-type residual current protection circuit breakers provide a wide range of current leakage protection, especially for EV charger, inverter, UPS, medical equipment, charging equipment and more.

More Convenient

It comes with two connections - cable and busbar. The power can feed from top and bottom without any derating.

 **BEST HONOR**
ELECTRICAL LIMITED





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



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



發電機租賃
Generator Rental



維修及保養
Repair & Maintenance



選購發電機
Purchase



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





「特別·愛增值」計劃

協助失業或就業不足人士*提升多元技能



即日起至
2022年12月31日
接受報名



- 不限學歷
- 學費全免
- 特別津貼
- 約500項課程
- 企業免費包班

- 課程涵蓋28個行業範疇、創新科技及通用技能範疇
- 可報讀最多4項課程[#]，並於2023年3月31日或之前入讀
- 出席率達60%的合資格學員可獲特別津貼，每人每月上限\$5,800
- 完成「全日制」「職業技能」課程的合資格學員可獲就業跟進服務

* 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無薪假期，並須符合個別課程的入讀資格。
[#] 包括在2019年10月3日至2022年12月31日期間於第一至第六期「特別·愛增值」計劃下報讀的所有課程（包括以「企業包班」模式提供的課程）。

ERB熱線：182 182 www.erb.org/scheme
 “My ERB” Facebook專頁

計劃詳情



基富工程（國際）有限公司
 Kei Fu Engineering International Ltd.

- 隔熱防水功能極佳
- 無甲醛
- 加厚隔熱鋼板遮風擋雨防紫外光
- 物料優質耐用環保，防腐蝕老化，無異味，清潔方便容易
- 設計，生產，安裝，保養一站式服務



組合屋 / 玻璃屋 / 隔熱頂 / 防水戶外櫃 / 寵物屋 / 保安亭



錦上路 106 號（雷記車房旁）
 西貢西貢公路新安村 67 號地下
 Email: info@24777328.com

電話：2477 7328 傳真：2477 7228
 電話：2792 2681 傳真：2792 2671
 Website: www.24777328.com

查詢及訂造專線：
2477 7328 / 2792 2681 / 2471 7288

職業性失聰補償 為您提供周全保障

聽力
保護

復康
計劃

關懷
活動

助聽器
資助

補償

噪音
控制



職業性失聰
補償管理局

☎ 2723 - 1288
www.odcb.org.hk





寶光電器行有限公司

PO KWONG ELECTRIC CO. LTD

地址:屯門杯渡路恆威工業中心 C2座 90-93號地下 (門口巴士站出會展方向)

專營各國電機工程/配線器材/安防物料歡迎查詢

本公司成立於1968年

聯絡方式 : Fax:24563066 / whatsapp-5180 0948 / E-mail:sales@pokwong.com

香港總代理以下歐洲品牌



限位制及按鈕

ERSCE

建興電機



電源開關系統



工業用計量器



家電/工業電容



時間制/節能系統



大洋電機

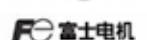


香港總代理以下韓國品牌
專營各款牌子熱水爐及配件



分銷及經銷以下品牌

電器產品



電機配線產品



安防產品



照明產品



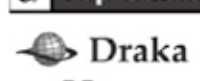
抽氣系統



電機控制系統



各款電纜



電工專用具



各款菲士/座



各款地盆專用防水插頭/座 IP44/IP67



專營

FAS:FAS 系列六線制/九線制控制箱

訂制:各類彫刻字牌/膠防水貼紙

承接:消防/食水缸/通風系統/冷氣系統自動控制箱

歡迎各大客戶以WHATAPPS/P-CARD/FAX 查詢及訂購

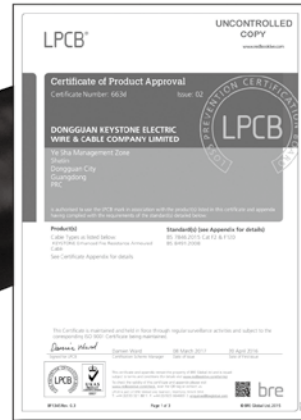
KEYSTONE

啟東電纜

Recent Licensed Product

Enhanced Fire Resistant Armoured Cable

600/1000V to BS7846 Category F120 Complying with BS8491 and BS6387 Categories CWZ Fire Resistance Requirement "LPCB" Approval



Flexible Rubber Sheathed Wire and Cable for General Purposes

Grease and Mineral Oil Resistant

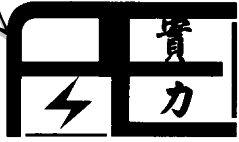


香港新界粉嶺軍地北村110 號 D.D.83

No. 110, D.D.83, Kwan Ti North Village, Fanling, N.T., Hong Kong
Tel: (852) 2691 7183 Fax: (852) 2695 9738 Cable: KEYSTONE H.K.
E-mail: sales@keystonecable.com Website: www.keystonecable.com



Assessed to ISO 9001
LPCB Cert No. 663



實力電器工程有限公司

POWER ELECTRICAL ENGINEERING COMPANY LIMITED

新界元朗鳳攸北街 2-6 號永富閣地下 2B 舖

Shop 2B, G/F., Wing Fu Mansion, 2-6 Fung Yau St. North, Yuen Long, N. T.

Tel : 2478 7788 Fax : 2476 1161 E-mail : power7788@ymail.com

承 辦

大廈，工廠，飲食業電力工程
電力系統安裝維修及測試 (WR2)

< 機電工程署註冊承辦商 > < 註冊小型工程承辦商(公司) >

慶祝本會六十四周年會慶舉行之聯歡敘餐，荷蒙 各位嘉賓、友會代表、同業先進、會員工友等蒞臨指導；惟受疫情及防疫措施所限，未能邀請諸位業界好友共聚慶祝。期望翌年會慶，疫情退去，再與諸位聚首一堂，舉杯共歡。

在此衷心感謝各界友好對本會會慶特刊惠賜題辭、文稿及技術專稿，各大公司、商號賜登廣告，使本刊得以順利出版，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

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 2 時 30 分至下午 6 時（星期一至星期五） 上午 9 時至中午 12 時 30 分，下午 2 時 30 分至下午 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	張啟康中醫針灸治療中心
診症時間	上午 9 時至中午 12 時，下午 2 時至下午 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 30 分，下午 3 時至下午 7 時（星期一至星期五） 上午 10 時至下午 1 時 30 分，下午 3 時至下午 5 時 30 分（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 30 分至下午 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

2021-2022 年度會務工作報告

第四十一屆理事會

前 言

歡迎各位出席第四十一屆會員代表大會第三次會議，謹代表理事會向全體會員代表、工作人員及職員同事在過去一年來的努力，為工會作出的貢獻，致以誠摯的謝意！

2022年，工會邁入第六十四年，恰逢香港回歸二十五年，第六屆行政長官上任，又正值後疫情時代。整個香港社會需要創新與新發展的活力，不斷注入新鮮血液，發揮年青人的潛力，為這座城市尋找一條新的出路。同時工會需要不斷革新變化，適應新模式為工友提供服務，為業界發展建言獻策。相信在各位的不斷努力之下，工會將以平穩發展的態勢繼續前行。

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。

過去一年的工作

一年來香港疫情反復，工會在嚴格遵守防疫措施的同時，利用不同方式繼續舉辦課程、講座、活動及提供行業服務。工會每月定期召開理事會議，繼續以各事務委員會的分工開展活動事項的規劃、討論與執行，透過分區代表會議討論工會近況及鼓勵代表積極參與工會工作。

行政及財務委員會

主要負責對工會的資產組合進行優化，保持財政穩健，對工會人力資源整合分配，社會資源重新整理，更有效發放工會資訊。根據業界技術的新要求，適時對工會課程設備作出調整更新。

秘書處鼓勵同事做足防疫保護，儘早接種疫苗，並提供有薪針假。疫情最嚴重時，政府部門暫停對外服務，秘書處繼續維持每日提供服務。並在疫情稍微穩定時，加緊安排大量平安咭課程及電工持續進修訓練，以滿足大批工友續牌滯後的需求。

秘書處培訓開始更多元化、系統化。秘書處會議及活動都邀請理事出席參與，並舉辦理事會與職員同事午餐交流會，令理事及代表們與職員們的加深認識，同時更瞭解工會及行業的發展與現狀。適時舉辦不同類型的職員培訓，希望同事們能夠更熟悉業務，提高會務工作質素及提供更好服務。除此之外，秘書處不定時輪換崗位，務求同事接觸不同範疇工作，令會務有效發展。

工會亦不斷重新審視工會現有場地資源，有序管理及有效使用，考慮重新裝修榮發會所作為服務中心，嘗試優化會所設備，年青化裝修風格。總結2021-2022年度財務狀況總體穩定，積極考慮工會基金如何進行穩健投資。

六十四周年紀念特刊

會務拓展委員會

今年的工作重心仍然是發展及鞏固會員，期望會員年輕化，提高會員代表參加工會工作的積極性，定期召開各分區代表會議，就工會各項工作收集意見，持續關注三年循環週期下會員發展的情況，尋找突破點。

會務工作一年來穩步增長，2021年底合格會員16,068人，再創新紀錄。至本月合格16,535人，當中永遠會員保持穩定。疫情下，工會提供線上支付方式方便了會員使用，近期更拓展至電子入會等新方法。為鞏固現有會員，去年度繼續送出免費工作守則給合資格會員，超過五千位會員領取。工會合格會員數字連續數年增長背後，新會員發展未如理想的情況需要我們重視。雖然今年是電牌續期高峰，但在疫情影響下工會未能提供更多服務空間，使上工會辦理業務的人數減少也對鞏固工作有所影響。

會員年齡結構，40歲或以下青壯年會員比例偏低，60歲或以上即將退休會員比例稍高，故此如何吸引年青會員加入，將是一項急需籌謀的課題。

2021年8月電職63週年會慶分兩場舉行，其中一場下午茶聚邀請資深會員、年長會員及會務顧問等到工會場地聚會，另一場於倫敦大酒樓舉辦慶祝小型活動。去年底，機電聯會推出特色掛曆，電職購買8月版面，並標註今年8月19日的會慶日。

受疫情影響，區會均以適當的方式進行。工會在介紹宣傳近期活動及項目外，透過區會就代表培訓活動、薪酬調整、會章修訂等進行充分的討論，並且積極調動各位代表參與到工會方方面面工作中。感謝各位代表的參與與付出！

今晚代表大會其中一個會章修訂項目是關於會員代表選舉中，各分區代表人數上下限的修訂。在改變分區劃分由七區改為九區後，會章中原定的代表數目上下限規定也會作出相應的技術調整。

專業及培訓事務委員會

包含專業及培訓兩個元素，但如何實現？須多方面配合。

疫情下，機電署推出網上訓練測試，職員同事積極協助工友使用電子裝置登入平台進行訓練。工會與時俱進，開設網上持續進修訓練講座。另外工會繼續與政府部門、業界機構合辦研討會，也配合職業安全推廣計劃舉辦活動。

今年是續牌高峰期，我們繼續為會員工友提供持續進修訓練。感謝勞聯支援，借出場地開辦CPD，以方便工會會員續牌，滿足今年續牌高峰期的要求。

因應機電署對認可CPD導師要求，工會專責小組為已註冊CPD導師提供多次培訓。亦嘗試加入職業安全內容，或者就行業熱點問題即時舉辦相關內容講座，希望將訊息向會員工友推廣。

上年度機電學校成功向勞工處申請舉辦安全訓練課程的資格，於5月開辦了第一班。此外，工會與學校繼續積極向僱員再培訓局申請新年度ERB課程，期望為業界工友提供更多的專業訓練。

在邁向專業化的過程中，工會更加關注訓練課程的質素。因應市場需要及業界發展，及時調整所用器

材及設備。當中應勞工處要求，為平安咭考試課室增購拍攝及錄音器材。為舉辦掣櫃及其他實務課程租借觀塘及大角咀單位。更新投影機、課室桌椅及電腦軟件等。

近年發生多宗涉及密閉空間相關意外個案，電職與安全督導會參與機電聯的密閉空間安全推廣，希望業界加強密閉空間安全作業意識、防範意識及自救能力。

過去一年，新成立了課程專責小組，並定期召開會議，檢視現有的教學器材，與學校探討安排課程、設計課程大綱、設定培訓對象等等。備有高低壓設施的大角咀工場設置後，邀請各位理事及代表參觀並聽取意見，規劃掣櫃系列課程。

社會及行業事務委員會

近年來，工會不斷鼓勵理事、代表及職員多探索，多交友，“走出去”，擴大工會影響力。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。

一年中，進行了兩次大規模行業問卷調查，了解工友疫情下開工狀況，並詢問工友對薪酬調整的意見與建議，就友會有關薪酬調整的動向，理事會結合業界工友的調查結果積極討論。

電職社會服務協會已成為香港義務工作發展局的團體會員。作為非牟利團體，不斷向社會反饋，繼續於機電署經營咖啡閣，藉此向業界宣傳工會資訊，同時鼓勵年長退休工友義工服務。組織義工為沙田頭新村行動不便獨居長者、劏房戶等改善電力裝置。透過機電聯參與建造業議會舉辦的多項活動。

工會代表積極參與社會事務會議，表達工會聲音。政府推出臨時失業支援計劃後，工會積極瞭解計劃政策，盡最大可能幫助求助的工友，共為 200 多位工友解答及協助電子平台申請。

康樂及福利事務委員會

康樂活動及福利是工會除了專業技能外，維繫會員的良好溝通渠道。主要籌劃代表、會員聯誼活動、會員福利等等，令會員工作之餘，生活更豐富多彩！

工會康樂組積極組織隊伍參與業界康樂活動，亦透過機電聯參與了捐血、海岸清潔等義工活動。

電職教育福利慈善基金，因受疫情影響，去年只設升讀大學獎學金，其他活動也大受影響。

年糕等恆常福利項目外，工會也不時製作不同的福利及宣傳品，春節前亦製作了一批利是封、安全貼紙等。

隨著新冠病毒傷害性逐步降低，更期望疫情進一步得到控制，停辦兩年的年長會員中秋茶聚能再次開辦，使前輩們可以共聚一堂、盡情聯歡。今晚會章修訂另一項內容就是新增“長青基金”項目也是工會對前輩們關懷的一種體現。章程項目通過後，工會成立基金進行較穩健的投資，透過獲取利息等投資收益來舉辦活動。而此工會章程下成立的基金項目，也可以與工會成立的非牟利機構“電職獎學慈善基金”合作更多相關活動。

傳訊事務委員會

工會一直希望透過宣傳平台，借用不同的宣傳策略，拉近工會與社會、會員的距離，樹立專業形象。

疫情期間，工會積極使用電子平台進行宣傳，推出行業與抗疫資訊。Facebook 專頁、電燈佬群組、微信及 YouTube 關注人數穩健上升，電燈佬群組獲得最多關注與討論。

秘書處去年更新了拍攝器材，鼓勵義工參與活動時以文字與影相的紀錄方式製作宣傳資料。通過師傅仔的 YouTube 平臺不斷嘗試製作業界資訊、安全常識短片。

此外，職業安全是業界的熱點話題，工會連續多年申請職業安全推廣計劃，以工地探訪、安全講座等形式不斷擴大宣傳影響力，每年會慶的口號不斷提及“安全作業，平安回家”，就是希望業界能夠一直健康發展。

未來的工作展望

第四十一屆會員代表及理事會工作進入第三年階段，過去兩年多來大家都逐漸適應疫情下的發展方式。未來一年，將儘可能舉辦代表活動、技術培訓以提高理事會及代表的積極性、活躍性與專業性。

未來將實體結合電子入會方式，以多樣宣傳方式，推出更多年輕化、家庭式、專業性的活動，吸引更多會員加入工會。

現時工會事務主要分為對內及對外，“走出去”，我們與政府部門、業界機構、商會都保持有效溝通與合作的關係，在消化業界訊息時能夠形成直接、有效的工會資訊。

“內循環”，秘書處將安排不斷通過培訓、團建活動，令職員同事、義工、理事代表等互相熟識，互相幫助，更加用心負責地做好工會工作。

宣傳工作永遠是活動中最为關鍵的一環，高效宣傳直接導致高參與度與強傳播性，未來活動策劃中，宣傳小組將商討新穎、有效的主題式宣傳模式，令工會活動吸引更多會員。

安全作業一直是工會關注的議題，未來我們將繼續加強宣傳，舉辦職業安全活動、講座，每一位工友的背後都是一個完整的家庭，希望業界發展的同時，帶給每個家庭平安健康與幸福。

創新科技是香港現在與未來發展的重要支柱，香港社會需要提供源源不斷新科技與產業來適應快節奏與高壓力，工會將考慮課程、講座等是否可以逐漸融入新方向，提供意見，發揮工會在業界專業性、溝通橋樑的角色。

未來我們繼續注重有關勞工議題的案例，儘可能幫助工友解答疑惑並提供協助。

結語

工會的發展與壯大，建基於各位會員前輩的辛苦耕耘、無私奉獻，各位顧問的鼎力襄助、時加指導和歷屆代表、理事、工作人員的團結及努力。工會再一次向支持和擁護工會的各界朋友致以衷心的感謝，對香港機電業工會聯合會和港九勞工社團聯會一直以來的支持及指導深表謝意！

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	「建造業創新及科技基金人力發展評審小組委員會專家小組成員	成員	駱癸生
	數據分析小組委員會	成員	駱癸生
	消防系統課程顧問組	成員	廖惠光
	空調製冷課程顧問組	成員	林潔儀
房屋署	「工地安全小組委員會」	成員	繆泰興
	「監察工人發薪工作小組」	成員	繆泰興
香港建造學院	「電氣裝置證書」課程「課程重新審核小組」	成員	駱癸生
	「電氣佈線（中級技工）課程」精讀課程課程審核小組」	成員	駱癸生
勞工處	勞工處「職業安全及健康部工廠及工業經營」（安全管理）規例【紀律審裁委員團成員】	成員	邱杰斌
資歷架構	資歷架構「機電業行業培訓諮詢委員會」成員	成員	繆泰興
機電工程署	機電工程署「電力條例「紀律審裁委員會」委員	成員	周永貽
			許嘉昌
			譚振榮
			張育權
			梁妙雁
機電工程署	機電工程署：電力條例「上訴委員會」委員	成員	駱癸生
			邱杰斌
			鄭秀娟
			洪秀琮
			丘雄淵
職業安全健康局	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」委員	成員	張永豪
		成員	鄭秀娟
職業訓練局	機電業過往資歷認可工作委員會	成員	繆泰興
	職業訓練局「機電工程業訓練委員會」		繆泰興
香港建造學院	「電氣佈線（中級技工）課程」精讀課程課程審核小組」	成員	駱癸生
中華電力有限公司	「地區客戶諮詢委員會」	成員	駱癸生

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 二〇二二 年 一 月 一 日

as Legal Adviser for the period from the 1st day of January, 2022

至 二〇二三 年 十二 月 三十一 日。

to the 31st day of December, 2023

此證
Certified


鍾沛林律師行

CHUNG & KWAN, Solicitors
二〇二一年 七月二十二日

Dated this 22nd day of July, 2021



ANNUAL RETAINER CERTIFICATE

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 2022 to the 31st day of December 2022

Dated this 21st day of June 2022



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二零二二年

壹月壹日起至二零二二年十二月三十壹日止

此證

霍陳梁溫會計師行有限公司

二零二二年六月二十一日

港九勞工社團聯會

第十九屆常務委員 (2022 - 2025)

常務委員	常務委員	常務委員	常務委員	常務委員	常務委員	常務委員	常務委員	常務委員	常務委員	常務委員	常務委員	常務委員	青年事務主任	康推廣主任	職業安全及健康	婦女事務主任	勞工教育主任	社會事務主任	權益主任	康樂及福利主任	勞聯之友主任	財務主任	秘書長	副主席	副主席	副主席	副主席	副主席	主席
蔡永其	黃嘉毅	黃達雄	程凱霆	麥少芬	陳偉峰	陳巧玲	梁耀華	殷嘉聰	林欣怡	孟毅	何志明	李貝特	陳麗紅	鄭秀娟	劉婉儀	吳廣勁	何仁清	黃桂庭	李耀基	邱杰斌	黃永權	周小松	詹勳澤	儲漢松	陳萬聯	譚金蓮	譚志聰	林振昇	

港九勞工社團聯會成員名單

港九電器工程電業器材職工會
中西飲食業職工會
香港倉庫運輸物流員工協會
港九電子工業職工總會
洗熨業職工會
香港洋酒食品超級市場職員協會
戲院遊樂場職工會
啤酒汽水飲品業職工會
港九金飾珠寶業職工會
港九金屬電鍍磨光業職工會
烤臘及飲食專業人員協會
醫院診所護士協會
教育局官津補私學校職工會
群生飲食技術人員協會
飲食業管理專業人員協會
香港國際貨櫃碼頭集團職工總會
香港空調製冷業職工總會
職業訓練局非教職人員工會
九廣鐵路職工會
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
香港樓宇管理僱員工會
政府司機職工總會
機場空運員工總會
香港文職人員總會
政府負責車司機工會
客家菜館職工會
健康服務從業員協會
香港醫院職工協會
快餐及食店員工總會
香港電訊專業人員協會
香港非緊急救護服務員工協會
香港會計人員總會
電子通訊技術人員協會
電腦資訊科技人員協會
商品推廣及零售業僱員總會
香港玩具專業協會
家庭服務從業員協會
香港服務業僱員協會
香港環境服務職工會
政府高級文書主任協會
香港製造業行政、管理及工程技術人員總會
政府機電監工技職員工協會
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
香港機電業工會聯合會
香港安全督導員協會
香港又式剎車專業人員協會
香港建造及裝修工程從業員協會
地下電纜及喉管探測人員協會
非專利公共巴士從業員協會
香港大學職工會
香港特區政府文書職系人員協會

香港美容保健業僱員總會
香港照明專業人員協會
香港特區政府一般職系人員協會
香港園藝花藝業從業員總會
香港汽車維修業僱員總會
政府特別攝影師協會
香港鐵路總工會
物業維修技術人員協會
香港旅遊服務業員工總會
香港飲食業職工會聯合會
香港特區政府公務員總工會
香港醫務衛生華員總會
香港航空發動機維修服務員工協會
香港學術及職業技能導師協會
香港賽馬會職工總會
職業訓練局初級職員工會
食物環境衛生署執法人員工會
中港客運從業員工會
香港碼頭及港口業工會
駕駛政府車輛人員協會
香港醫療輔助隊隊員協會
香港導遊總會
香港體育學院職員工會
國家推拿技能考評員香港總會
香港政府康樂場地主管人員總會
香港特區政府康樂事務人員總會
香港特區政府康樂助理職系人員總會
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會
香港特區政府文書助理會
特區政府中基層僱員總會
環保業職工會
香港建築行業工會
香港行政人員協會
香港保健員協會
保險及理財策劃人員協會
香港華人機器總工會
銷售及推廣職工協會
香港領隊總會
香港能源效益行業總會
香港整齊師工會
香港特區政府丈量員協會
非牟利機構人員協會
香港中醫養生行業工會
香港烘焙及咖啡從業員協會
政府樹藝主管人員總會
高壓電力專業人員總會
高級行政及管理人員工會
專業滅蟲人員工會
香港旅巴司機職工會
陪護服務從業員協會
院校設施管理及維修從業員協會
公共小型巴士職工會
手法治療、推拿及按摩導師工會
香港醫療服務僱員工會

香港病人服務助理工會
中醫理療師協會
香港特區政府輔助部隊駕駛人員工會
香港資深律師聯盟
香港法律顧問總會
香港運輸物流業工會聯合會
香港旅遊業組織聯盟

屬會名單

職業技能培訓及教育人員工會
港九拯溺員工會
清潔及庶務員工會
陪月及嬰幼兒照顧專業人員總會
香港專營巴士僱員總會
保安及物業管理從業員工會
社福界及勞工服務團體員工協會
社福界機構前線人員工會
專業珠寶課程導師及行政人員協會
香港醫事顧問總會
文職員工及行政助理協會
就業輔導人員協會
普通話教育專業人員協會
工程管理人員工會
會計及行政人員工會
粵劇文化從業員協會
香港飲食課程導師工會
場地設施管理人員工會
長者照顧服務及培訓員工協會
太陽能發電系統從業員工會
中醫藥從業員工會
中國書畫導師協會
家居水電維修導師協會
資歷架構課程統籌人員協會
醫院聯網職員工會
普通話教育人員工會
香港醫院僱員權益工會

贊助會員名單

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



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	九龍深水埗福華街 27 號朝光商業大廈 6/F	Tel: 2779 3766	Fax: 2779 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 17 字樓	Tel: 2781 0983	Fax: 2771 8390	flucsb@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 號柏麗廣場 18/F, 1810 室	Tel: 2781 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.org.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	fluyc@hkflu.edu.hk
旺角進修中心	九龍旺角上海街 446-448 號富達商業大廈 17 字樓	Tel: 2781 0983	Fax: 2771 8390	flucsb@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	洪秀琮
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	陳金鈞

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	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	陳熾憲 MH
會務顧問	李秀琮
會務顧問	郭志強
顧問	馮宜萱 BBS,JP
顧問	游立仁
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

香港華人機器總工會
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

盟會

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

出版書籍介紹

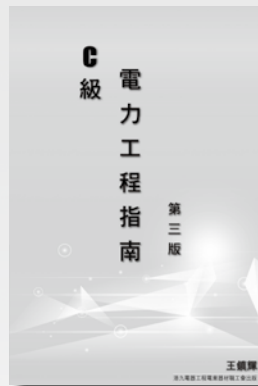


港九電器工程電業器材職工會

新書推薦



B 級電力工程指南 (第四版)
定價 \$ 360
會員價 \$ 290



C 級電力工程指南 (第三版)
定價 \$ 320
會員價 \$ 260



三相電動機起動和控制電路基礎 (第二版)
定價 \$ 200
會員價 \$ 170



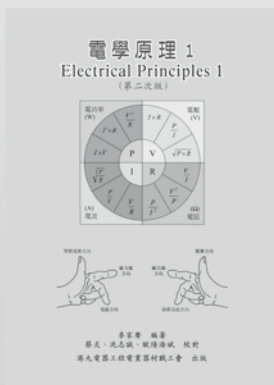
香港電工工地手冊
定價 \$ 200
會員價 \$ 160



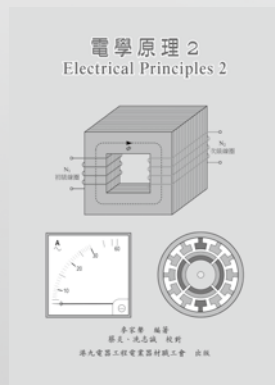
C 級電力工程備試問題 (附題解)
定價 \$ 200
會員價 \$ 160



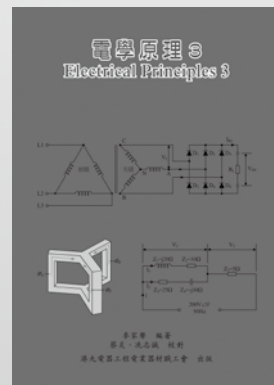
電氣裝置技術英漢名詞釋義
定價 \$ 200
會員價 \$ 160



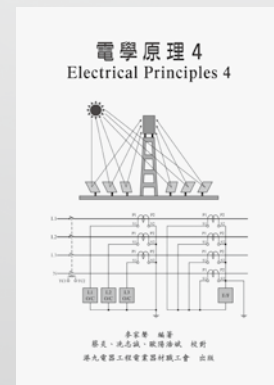
電學原理 1
定價 \$ 260
會員價 \$ 220



電學原理 2
定價 \$ 250
會員價 \$ 200



電學原理 3
定價 \$ 250
會員價 \$ 200



電學原理 4
定價 \$ 280
會員價 \$ 230



電職

港九電器工程電業器材職工會 編印



Facebook搜尋
「HKEE1958」
或掃描QR Code



WeChat
官方賬號



WeChat搜尋
「HKEEUNION」
或掃描QR Code



▶ 三步輕鬆入會 享受專屬福利

1



掃描QRcode
填寫表格入會

2



接收Whatsapp
繳費訊息

3



繳費後Whatsapp
繳費收據回覆

課程優惠、續牌服務，
享受更多會員專屬福利！

會費：
首年入會\$320，續會每年\$200。

各辦事處地址及電話：

太子汝州街5號一樓

2393 9955

旺角廣東道982號嘉富商業中心3樓

2626 1927

灣仔軒尼詩道68號新禧大廈3/F A座

2393 6285

廣告索引

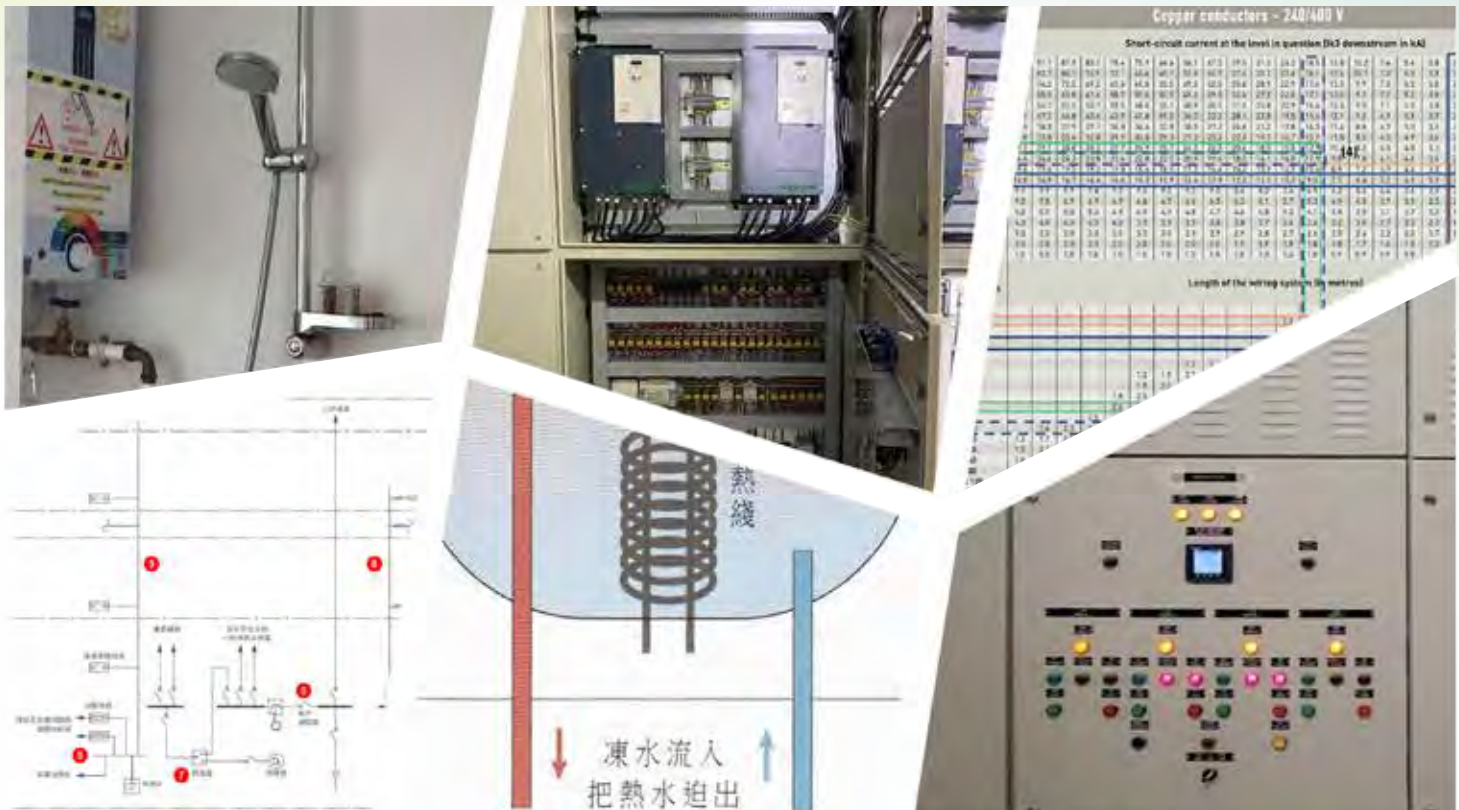
erb「人才發展計劃」課程簡介	封面內頁
建造業議會（工藝測試）.....	扉頁
香港電燈有限公司.....	P. 36
中華電力有限公司.....	P. 37
建造業議會.....	P. 38
職業安全健康局.....	P. 39
增輝工程有限公司.....	P. 40
定安工程有限公司.....	P. 41
冠和電工發展有限公司.....	P. 42
愛家(香港)集團有限公司.....	P. 43
三菱電機自動化(香港)有限公司.....	P. 44
信譽電器有限公司.....	P. 45
業誠柴油機工程有限公司.....	P. 46
僱員再培訓局.....	P. 47
基富工程(國際)有限公司.....	P. 47
職業性失聰補償管理局.....	P. 48
寶光電器行有限公司.....	P. 49
啟東電線電纜有限公司.....	P. 50
實力電器工程有限公司.....	P. 51
香港機電專業學校 課程簡介.....	封底內頁
電子平台推介.....	封底

今日機電 屋宇設備及環保

第五十五期

2022. 08

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



- ◆ 儲水式熱水器的探討
- ◆ 電職警示：儲水式熱水器
- ◆ 加強職業教育 提升業界地位
- ◆ 從 CoP 的表 9(2) 談起 (3)
- ◆ 勞動保障基準差異下香港居民到大灣區 跨境就業意願
- ◆ 人在異鄉 心念故土
- ◆ 智能防盜眼應用篇
- ◆ 支持勞聯主席、立法會議員林振昇提倡“推動職業教育發展，培養人才構建多元出路”議案
- ◆ 健康與你一感染新冠肺炎的歷程
- ◆ 香港地區高層大廈的食水供應模式
- ◆ 工作場所與新冠肺炎
- ◆ 新推出的網頁互動工具「電力裝置設計錦囊」



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』已出版至五十五期，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，擴闊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。特別在新冠疫情影響下，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，致以衷心的感謝！

近期疫情爆發至第五波，無獨有偶，今期有二篇軟性文章，麥家聲先生撰文『健康與你-感染新冠肺炎的歷程』；吳楚詩，王峰，謝立亞一同撰寫『工作場所與新冠肺炎』。資深會員張礎文先生亦投稿『人在異鄉 心念故土』。

技術文稿方面，范嘉華先生撰文『儲水式熱水器的探討』；陳文信先生亦撰文『電職警示：儲水式熱水器』。香港電燈有限公司投稿『新推出的網頁互動工具「電力裝置設計錦囊」』。黎偉文先生為我們解說『香港地區高層大廈的食水供應模式』。王建鈞先生行文『智能防盜眼應用篇』。當然還有大師級寫手陳富濟老師為我們分享『從CoP的表9(2)談起(3)』，為我們解說及分析。

近年，職業教育成為城中熱話，《E臣》兄撰文『支持勞聯主席、立法會議員林振昇提倡“推動職業教育發展，培養人才構建多元出路”議案』；吳廣勁先生亦撰文『加強職業教育—提升業界地位』。朱嘉妮小姐亦撰文『勞動保障基準差異下香港居民到大灣區跨境就業意願』。

今年是「港九電器工程電業器材職工會」六十四周年會慶，際此盛會，衷心祝願工會會務越加興隆，發展更形壯碩。

在新冠疫情持續影響下，各行各業深受困擾。在此呼籲大家同心抗疫，各位堅守工作崗位！最後，在此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



廣告熱線
2626 1927
傳真
2626 0152



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

編者的話 / 目錄		封面內頁
儲水式熱水器的探討	范嘉華	01
從CoP的表9(2)談起(3)	陳富濟	09
智能防盜眼應用篇	王建鈞	30
香港地區高層大廈的食水供應模式	黎偉文	32
新推出的網頁互動工具「電力裝置設計錦囊」	香港電燈有限公司	40
電職警示：儲水式熱水器	陳文信	43
勞動保障基準差異下香港居民到大灣區跨境就業意願	朱嘉妮	45
支持勞聯主席、立法會議員林振昇提倡“推動職業教育發展，培養人才構建多元出路”議案	E臣隨想	50
加強職業教育 提升業界地位	吳廣勁	51
人在異鄉 心念故土	資深會員張礎文	57
健康與你——感染新冠肺炎的歷程	麥家聲	58
工作場所與新冠肺炎	吳楚詩、王峰、謝立亞	69
電職社會服務協會 活動簡介		70
勞工處 廣告		72
香港機電專業學校 課程簡介		封底內頁
電子平台推介		封底



網上電子版

儲水式熱水器的探討

范嘉華

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

本文旨在補充消費者委員會《選擇》月刊有關儲水式熱水器的文章未有深入探討的問題，我建議讀者先到消委會的網站先購買並閱讀 2018 年 10 月（第 504 期）的《儲水式熱水爐能源效益大檢測 僅 1 款達 1 級 4 款只達 5 級！》文章，網址：<https://www.consumer.org.hk/tc/article/504-4565>

有關浴室電力安全的要求，請同時參閱最新版《電力線路規例工作守則》。另請參閱機電工程署出版的《電氣產品（安全）規例指南》（2019 年版）和《產品能源標籤實務守則 2020》和水務署的《樓宇水管工程技術要求（2021 年 12 月版）》。

使用儲水式熱水爐，需要預早啟動熱水爐煲水，傳統式 38L 3kW 儲水熱水爐的等待時間可高達 35 分鐘；如能採用速熱式儲水熱水爐，可減少等待的時間。《選擇》月刊未有詳細探討速熱式熱水器的原理，以下是根據百度百科文章《速熱式電熱水器》的論述，可能與香港型號使用的原理有所不同：

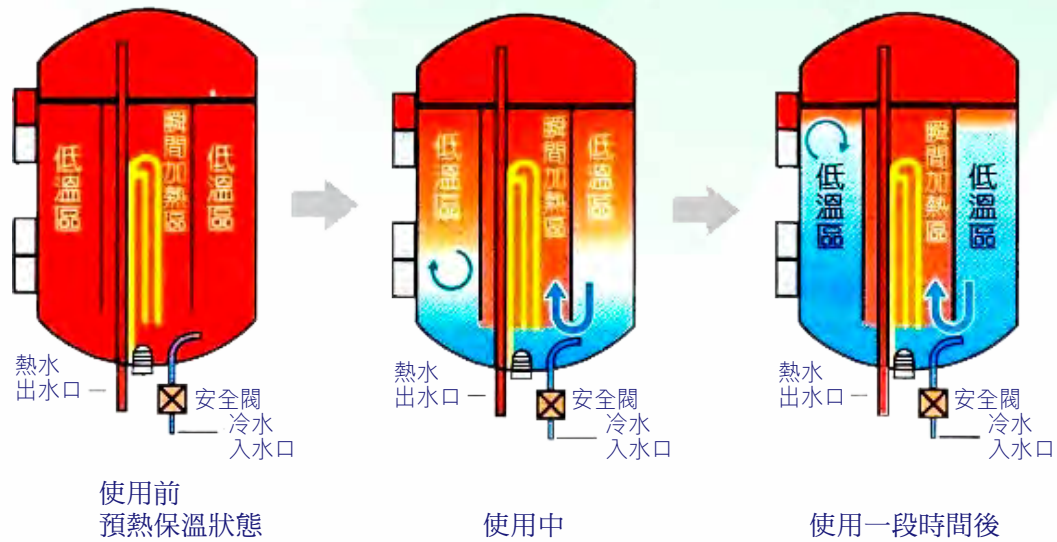
速熱式電熱水器是區別於儲水式和即熱式的一種獨立品類的電熱水器產品，介於儲水式電熱水器和即熱式電熱水器之間或者是兩者的結合體，採用速熱引擎發熱技術，使低功率加熱（相對比即熱式電熱水器功率而言）更加快速出熱水成為可能。

膽中膽的結構

速熱式電熱水器膽中膽結構就是熱水器內部有兩個雙模內膽、內膽上的進水口和出水口分別設於內膽的下部和上部的兩端，內膽中的冷水充分與電熱管接觸，電熱管可將進入小內膽內的冷水迅速加熱，提高水的加熱效率。

速熱式電熱水器內膽導管一端與出水口相連通，另一端伸向內膽腔內上部，熱水管可將小內膽內的熱水導向內膽腔上部，而內膽下部的冷水通過內膽下部的小孔進入另一個內膽，在電熱水器內形成一個動態循環儲系統，加快了水的熱傳遞速度，這種結構的速熱式熱水器只有一根位於小膽內的加熱棒，20L 水加熱至 55℃ 恆溫也大約只需要 4 分鐘，這也就是速熱式電熱水器和儲水式電熱水器的區別。





雙膽並行結構

雙膽並行結構的速熱式電熱水器，包括相互串聯的兩個立式內膽，兩個內膽內分別設有加熱管，處於上游的內膽設有一進水管，處於下游的內膽設有一出水管，出水管的入口位於內膽上部，兩個內膽之間通過連接管導通，連接管的入口位於上游內膽的底部，連接管的出口位於下游內膽的底部，在連接管上設有可控制加熱管工作的溫度傳感器，當流經連接管的水的溫度降到設定的溫度時，連接管上的溫度傳感器控制上游內膽的加熱管停止加熱，而下游內膽的加熱管以高功率工作。

速热电热水器加热原理：

- 1、开机先行启动出水胆加热模式，以较低功率实现水温的快速上升，实现开机即洗，即刻畅享源源不断的热热水供应。（见图 1）
- 2、出水胆加热完成后，即刻对进水胆进行加热。分胆式交替加热模式，实现多倍热水供应，真正随心所“浴”。（见图 2）
- 3、沐浴过程中，两个内胆内 IPQ 加热引擎即时对水温低的内胆进行加热。由于仅对其中一个小容量的内胆进行补充加热，热水源源不断，再多人沐浴也轻松应对。（见图 3）
- 4、沐浴过程中，进水胆内的热水被全部顶到出水胆中去，沐浴完成后，进水胆中几乎无热水储存，热水利用率高达 90%，不仅提供更多热水供应，而且更加节能。（见图 4）

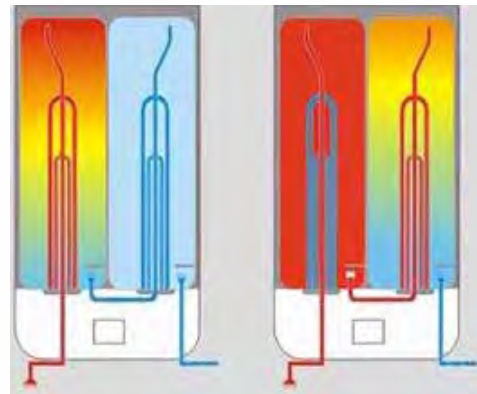


图 1

图 2

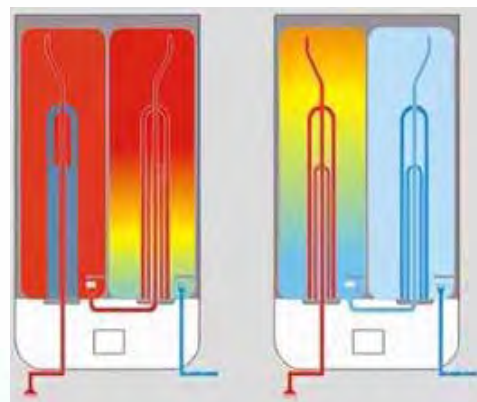


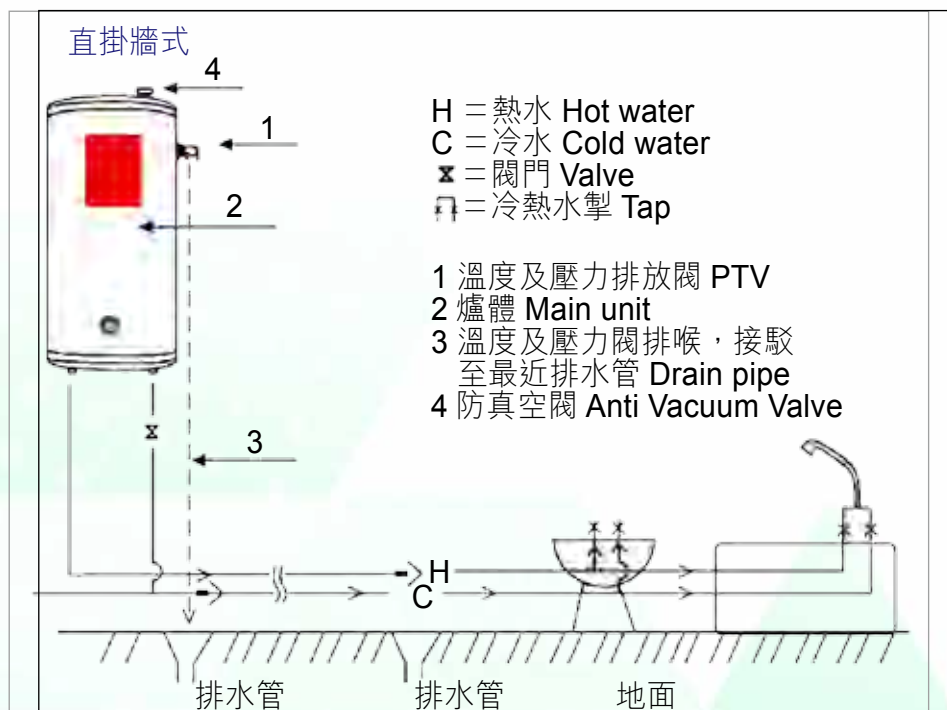
图 3

图 4

社交網站 Facebook 有數個有關儲水式熱水爐問題的群組，也有數個專責處理電熱水爐的電業承辦商網站，有用戶指速熱式儲水熱水爐減少了等待熱水的時間，但仍出現熱水不足的情況。個人認為他們所用的速熱式電熱水器水膽容量不足（只有 15L 至 25L），未必能應付最寒冷天氣的熱水需求。事實上，有某牌子有提供 38L 的膽中膽速熱式熱水爐的，讀者可考慮採用。

《選擇》月刊和能源效益標籤給予評分的時候，未有考慮熱水爐使用壽命的問題。筆者曾選用某牌子在《選擇》取得高分的高壓儲水熱水器，但其耐用性未能令人滿意，其中一部在使用約四年後便因內膽問題回廠維修，因有數天無法使用熱水，令住戶大為不滿；而另一部在使用約四年後便需要更換壓力和溫度排放閥和恆溫掣（維修師傅能即場修妥），而再使用三年後便因內膽漏水退役。社交網站和影片網站不乏有關近年生產的儲水式熱水爐耐用性的投訴，更有指某些品牌使用兩年後便內膽漏水和生鏽。而過往生產的儲水式熱水爐耐用性普遍良好。供應香港市場的儲水式熱水器，除某品牌在中國香港製造的，其餘都是在中國內地製造的，內部多使用中、歐、日、澳等生產的零部件。很多這些品牌、宣傳品等都有西方國家的元素。個人認為，廠商應顧及我國作為科技先進的國家的形象、配合「中國製造 2025」的政策並維護消費者合理權益，應改善現時生產的熱水爐耐用性不足的問題，政府亦應加強規管。時機成熟時應為這些品牌正名，達成「推動中國製造向中國創造轉變、中國速度向中國質量轉變、中國產品向中國品牌轉變」的目標。降低產品耐用性而謀利的營商手法，或會令人對產品的品牌甚至其生產地反感。部分牌子的熱水爐可能是「貼牌」或者代工生產，對其產品質量有不良影響。個人認為，熱水爐的內膽的使用壽命應有最少 15 年，而整個儲水式熱水爐的平均故障時間不應少於 7 年，熱水爐的平均維修時間不應超過 2 小時。熱水爐廠商應在售賣熱水爐 10 年內繼續提供替換零件，熱水爐技術員可於維修時安裝非原廠而合乎安

高壓爐安裝方法

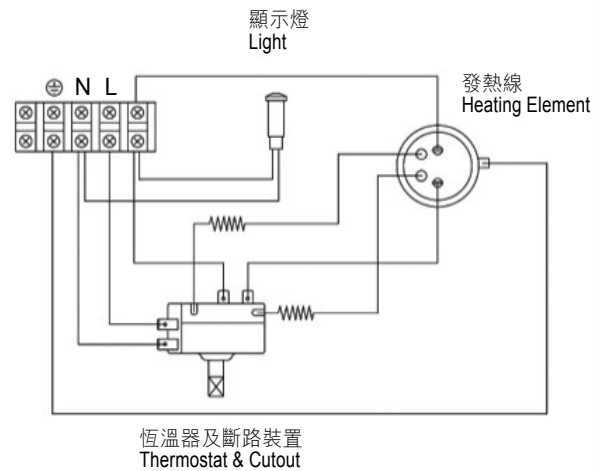
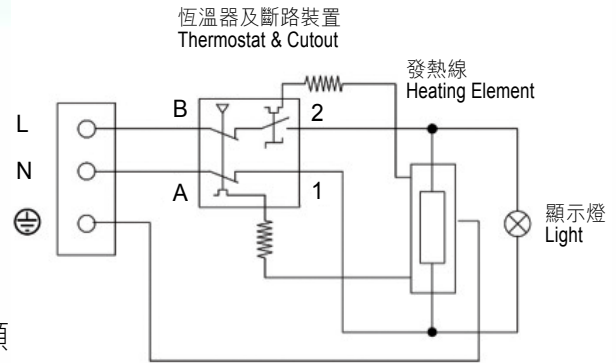
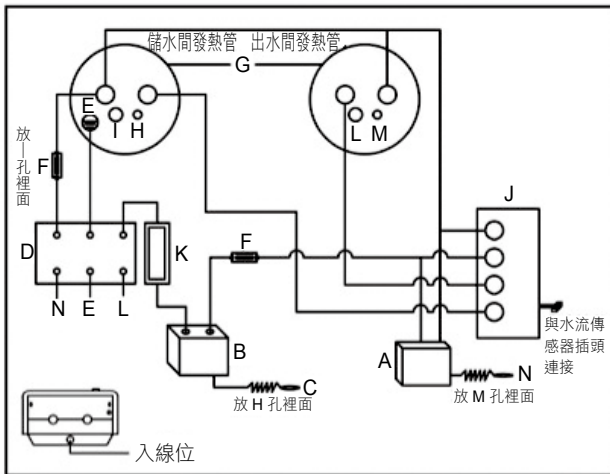


全規格的部件。網上有意見認為，速熱式熱水爐的耐用性不如傳統儲水式熱水爐，可能是速熱爐的控制線路較複雜和其電子裝置有關；4kW 儲水式熱水爐的耐用性不如 3kW 的，可能是熱壓力的原因。

以下是某牌子速熱爐（左）和另一牌子傳統爐（右）的電路圖：

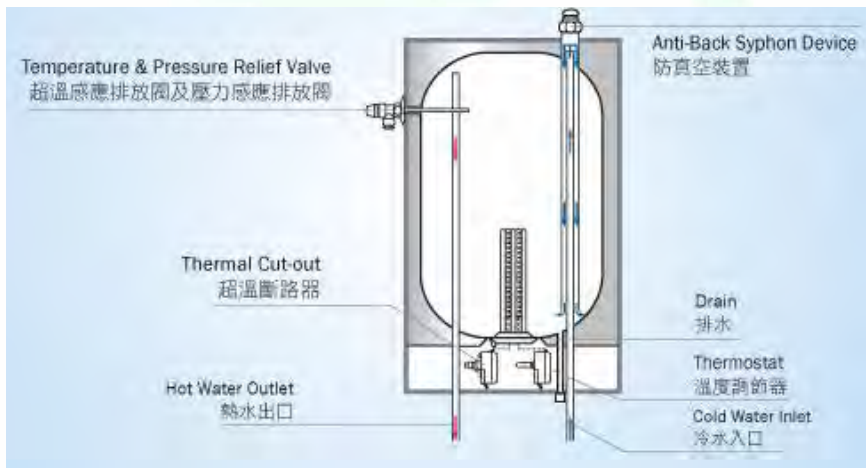
(3) 配線圖

- | | |
|------------|------------|
| A：溫度顯示器 | H：溫度感應孔 |
| A：恆溫掣 | I：超溫感應孔 |
| C：儲水間溫度感應頭 | J：電子控制器 |
| D：接線座 | K：電流保險絲 |
| E：接地線 | L：超溫感應孔 |
| F：超溫斷路器 | M：溫度感應孔 |
| G：發熱芯 | N：出水間溫度感應頭 |



某電熱水爐維修公司的網站，指在 1995 年生產的熱水爐「發熱線良好，胆超厚料，靚不銹鋼，是難得的靚爐，整返佢，用多 3 — 5 年無咩難度。恒溫制失靈，及無超溫保護，立即更換零件及加裝保護，完成！」

然而，在社交網站某熱水爐群組，某些速熱儲水熱水爐使用 3 年後就開始漏水，最近某花灑式儲水式熱水爐發生意外後，有論者認為儲水式熱水爐使用十年後便需更換（見《香港 01》「儲水式熱水爐爆炸 | 專家指壽命上限 10 年察覺兩大先兆避免意外」文章 2022-06-07），令人對儲水式熱水器的安全性和品質失望。



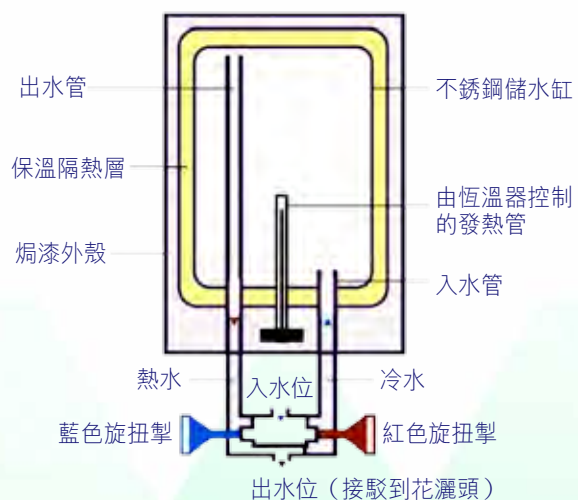
根據百度百科文章《平均故障間隔時間》：

可靠性是最初是確定一個系統在一個特定的運行時間內有效運行的概率的一個標準。可靠性的衡量需要系統在某段時間內保持正常的運行。

使用最為廣泛的一個衡量可靠性的參數是，MTTF（mean time to failure，平均失效前時間），定義為隨機變量、出錯時間等的“期望值”。但是，MTTF 經常被錯誤地理解為，“能保證的最短的生命週期”。MTTF 的長短，通常與使用週期中的產品有關，其中不包括老化失效。

MTTR（mean time to restoration，平均恢復前時間），源自於 IEC61508 中的平均維護時間（mean time to repair），目的是為了清楚界定術語中的時間的概念，MTTR 是隨機變量恢復時間得期望值。它包括確認失效發生所必需的時間，以及維護所需要的時間。MTTR 也必須包含獲得配件的時間，維修團隊的響應時間，記錄所有任務的時間，還有將設備重新投入使用的時間。

MTBF（Mean time between failures，平均故障間隔時間）定義為，失效或維護中所需要的平均時間，包括故障時間以及檢測和維護設備的時間。對於一個簡單的可維護的元件， $MTBF = MTTF + MTTR$ 。因為 MTTR 通常遠



小於 **MTTF**，所以 **MTBF** 近似等於 **MTTF**，通常由 **MTTF** 替代。**MTBF** 用於可維護性和不可維護的系統。

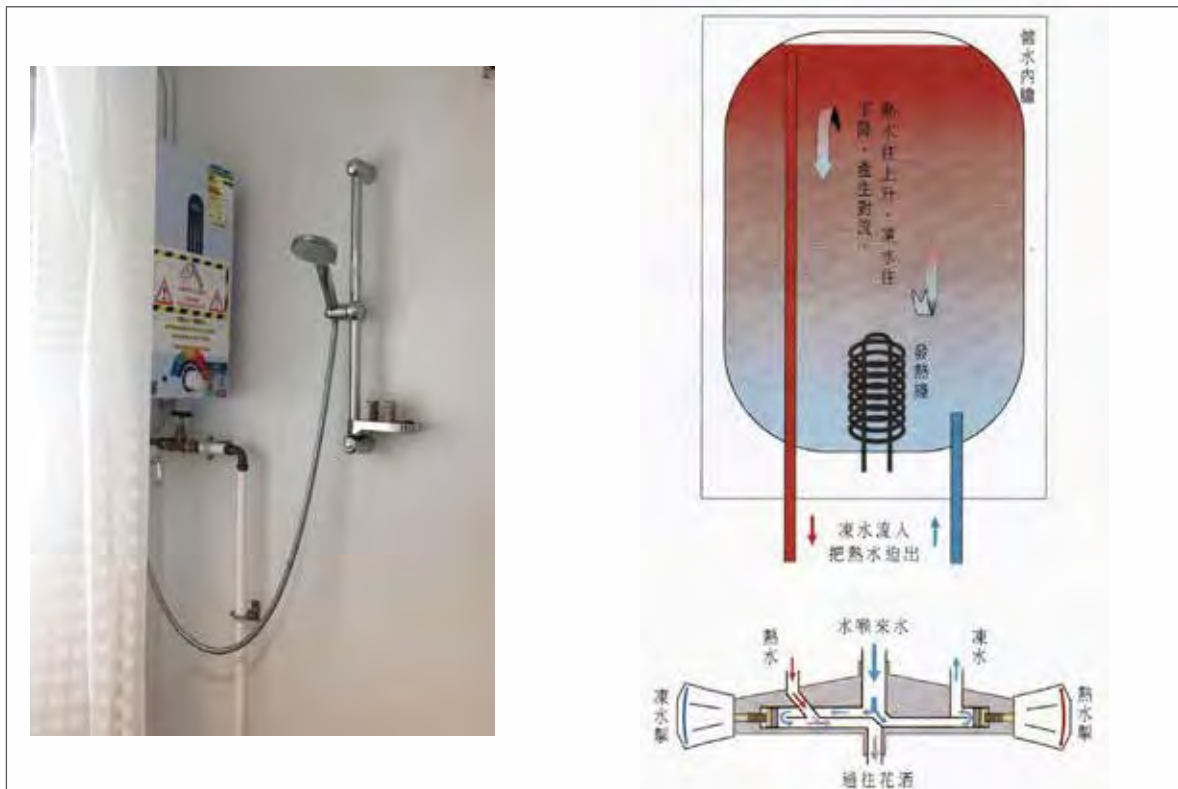
儲水式熱水爐的內膽如果漏水，通常要回廠維修，工期約數天。維修其間，用戶沒有熱水使用。熱水爐供應商稱內膽保用多年，但要收取運費、拆爐和重新安裝的費用，所需工作與完全更換新熱水爐分別不大。熱水爐內膽漏水，我會視之為在不可在合理時間內修復的缺點。熱水爐的安裝、維修工作要由持 **WH** 註冊的電業工程人員進行，與一般易於更換的消費電子產品不同。故此，要求熱水爐的內膽的 **MTTF** 要有最少 **15** 年，是合理的要求。

儲水熱水爐的其他部件，例如壓力和溫度排放閥、恆溫掣、超溫斷路器、電子溫度顯示裝置等，一般可由註冊的熱水爐工程人員即場在 **2** 小時內更換新的部件，故此要求熱水爐的 **MTTR** 不超過 **2** 小時。這些部件損壞後不會再復修，故我要求部件本身的 **MTTF** 不少於 **7** 年。故此可得我建議儲水式熱水爐的 **MTBF** 應有最少 **7** 年，而內膽應能使用至少 **15** 年 (**MTTF**) 而不漏水。

媒體不時報導部分儲水式熱水爐在寒冬供應熱水時間不足問題，以「生死時速」、「刑具」、「不人道」等形容這些熱水爐，問題很可能出於熱水爐儲水量選擇錯誤。有論者認為「一個 **15L** 的儲水式熱水爐，已足夠一個四人家使用」；此觀點可能建基於過往香港供水和能源供應困難時期要嚴厲節約能源和用水，但未考慮到要在寒冷天氣下仍要給用戶在合理時間內完成洗澡洗頭，而目前香港生活質素已大大提高。可能是因為部分儲水式熱水爐的缺點，很少新建的私人住宅樓宇發展商會在單位內安裝儲水式熱水爐，這些樓宇多提供氣體或三相電即熱式熱水爐。個人經驗，一般香港的住宅單位有一個浴室（內有一個浴缸或者企缸），一般情況下應採用 **38L**（以直放式計算）儲水式熱水爐，應可應付最寒冷天氣下的熱水需求，在能源效益和生活質量取得合理平衡，女使用者洗澡洗頭可以一氣呵成。這些 **38L** 直式高壓熱水爐也可接駁廚房的水喉。不同容量的熱水爐供水時間的資料，可參閱過往的《選擇》月刊，**38L** 的熱水爐，持續供應熱水時間約有 **9** 分鐘，遠勝於 **18L** 的約 **4** 分鐘。讀者也要養成縮短淋浴時間的習慣，達致綠色生活的目標。這些典型住宅單位一般情況下不必使用 **55L**（以直放式計算）或以上的熱水爐，**25L**（以直放式計算）的熱水供應會略為不足，少於 **25L**（以直放式計算）的一般不宜新安裝。熱水爐的能源標籤的評分是建基於待機時的用電量，與其隔熱性能有關，宜盡量使用能源效益標籤中評分較高的儲水式熱水爐，因能用回比較多上次使用時的剩餘熱水的熱量。熱水爐容量太大，會浪費能源。儲水熱水爐容量太小，會在寒冷天氣下熱水不足。如現時使用較少容量的低壓花灑式熱水爐，要更換成較大容量的 **38L**（以直放式計算）高壓熱水爐，來水喉管需要改裝以配合，也有部分品牌有 **38L** 的花灑式低壓熱水爐供應的。要注意的是，能源效益標籤未有考慮熱水爐的可靠性、可維修性的問題。如居所已有三相供電，建議一般情況下採用三相即熱式熱水爐，因即熱式熱水爐是「用幾多水，煲熱幾多水」。如一般單浴室的住宅單位只有單相供電，如能採用 **38L**（以直放式計算）的儲水式熱水爐，應能解決熱水不足問題，一般而言不必為使用即熱式熱水爐而申請轉用三相供電和更換電力裝置成三相。有部分廠商聲稱其單相 **6kW** 即熱熱水爐能適合於淋浴，個人對此有很大保留，在香港的成功例子很少。如擁有村屋天台，應考慮安裝太陽能發電裝置和參加

電力公司的上網電價計劃來達到能源效益。其他處所，例如理髮店、泳池、宿舍、地盤淋浴間、大型獨立屋等的熱水系統設計，應由合資格工程顧問或者熱水系統承辦商進行，以免出錯。如採用橫式熱水爐，要比直放式用大一級，讀者可與熱水爐承辦商商討使用 55L 橫式熱水爐供一個淋浴間使用。不用熱水爐時，請關掉，以免浪費能源和加快熱水爐損耗。

讀者請注意，有些非原廠的熱水器專責的註冊電業承辦商，可以為各品牌的熱水器進行熱水系統設計（例如估算合適的儲水量）、安裝維修、電力裝置工程等。



上圖是某新冠肺炎隔離營的花灑式儲水式熱水爐（個人認為其儲水量不足應付寒冷天氣）和同類熱水器的原理圖。再次提醒讀者，花灑式儲水式熱水爐嚴禁在出水口安裝非指定的水掣，否則非常危險。

部分牌子的儲水式熱水爐只有 IPX1 防水，如在淋浴間內安裝這些熱水爐，對電力安全不利，因仍有機會意外把水淋向熱水爐。儲水式熱水爐應有 IPX4，才適合在淋浴間內安裝。

熱水爐承辦商會在視察時量度水壓，並按需要加裝減壓掣（需要另外收費），見圖。

有關熱水爐的壓力和溫度排放閥 (PTV)，貼紙建議用戶定期測試，但有熱水爐師傅指頻繁測試 PTV 會令其容易永久性損壞。我個人的做法是要求師傅在安裝時測試。PTV 失效引起的意外並不多見。政府機電工程署可考慮要求這些 PTV 可列



入電力裝置五年檢的測試項目，但不必頻繁測試，也可以改由註冊電業工程人員（非一般用戶）於WR2五年檢進行測試。如PTV持續大量出水，請安排合資格熱水爐承辦商檢查維修。

要注意的是水務署要求新安裝的儲水式熱水爐要事先向水務署申請並由指定人士進行，而更換現有的儲水式熱水爐是性質輕微的工程，不一定要由水務署指定人士進行：

<https://www.wsd.gov.hk/tc/plumbing-engineering/information-for-licensed-plumbers/installation-of-unvented-thermal-storage-type-elec/index.html>

在近年《選擇》月刊所見，儲水式電熱水器本身在電氣安全方面沒有問題。但如果處所的電力裝置欠妥的話，可能仍會發生危險。部分電業承辦商只為其安裝的儲水式熱水爐加裝30mA漏電斷路器，但未有為電箱內的其他電力裝置加裝漏電保護，是忽略了故障電壓可從別處傳去水管令洗澡者觸電的問題。如果整套電力裝置合乎標準，洗澡時不必關掉熱水器。要注意的是，如電力裝置不妥，金屬水管可能會從別處傳來高對地電壓，並且因洗澡時人體電阻大大減低，會增加觸電的危險。我已在《今日機電》發表多篇有關漏電斷路保護、村屋TT接地系統、浴室電氣安全、舊樓電氣安全問題等文章，讀者可以在我的網頁下載：

<https://samkwfan.wixsite.com/samkwfan/publications>

內地和其他香港以外地區使用的儲水式熱水爐，一般情況下不可以在香港安裝和使用，但熱水爐公司可以參考其設計來改良供應香港市場的產品；供應香港市場的儲水熱水器產品，只有港澳地區使用。

建議讀者在選購熱水爐或者工程顧問批核物料時，留意不同品牌的項目參考 (job references)，如熱水爐曾於政府或其他大型基建項目使用，質量往往比較好。

《明報周刊》曾報導某港產儲水熱水爐品牌（本文並不推薦任何產品）的歷史：

<https://www.mpweekly.com/culture/%E9%A6%99%E6%B8%AF%E8%A3%BD%E9%80%A0-%E6%9F%8F%E6%9E%97%E7%89%8C%E9%9B%BB%E7%86%B1%E6%B0%B4%E7%88%90-%E6%9F%8F%E6%9E%97%E7%89%8C-163784>

熱水爐的指示燈，亮燈只表示發熱線正在運作，亮燈並不一定代表其熱水量必然不足完成用戶的預定用途。有部分品牌的熱水爐有電子或機械溫度顯示器，能提供更多資訊。生產商可考慮加入物聯網 (Internet of Things) 功能，以使用戶利用手機應用程式在回家前預早開爐和提供爐內剩餘熱水量更準確的估算等功能。👉



從 CoP 的表 9(2) 談起 (3)

陳富濟 (chanfuchai@gmail.com)

自從《電力（線路）規例工作守則·2020年版》（下稱：CoP2020）把過去各個版本都有的表 9(3)（圖 1，這是原圖的部份節錄）取消了以後，行業上不少的朋友都認為失去了一個有關估算電力裝置中各個位置“預期故障電流”的重要參考資料。雖然 CoP2020 的表 9(2)(ii) 內，也有“應參考製造商的建議”這樣的陳述，但在現實中卻恰恰是極為欠缺這些信息。因此，“怎樣去比較準確地估算一個電力裝置中各個不同位置的預期短路電流量”這個問題，便在行業中被提出。

圖 1

表 9(3)
匯流排上升總線裝置分線位置的預期故障電流估計值
(以千安計)

匯流排的 長度 (以米計)	上升總線的額定值			
	200—300 安培	400—500 安培	600—800 安培	1000—2500 安培
	千安	千安	千安	千安
10	24	26	30	33
13	22	25	30	33
16	21	24	30	33
19	20	23	28	33

電職工會技術顧問王鎮輝先生的《電力（線路）規例工作守則》（低壓篇）頁 148~158，對“短路電流”的各個方面都有著詳細的說明，可以作為計算的指引。只是筆者在本刊上兩期的文章結束，都留下一段有關“故障點預期短路電流量是多大”的疑問，並且認為這是決定怎樣正確選擇用戶配電箱內 MCB “額定斷流容量”的一個重要參數。因此，筆者也不避王鎮輝先生的“珠玉在前”，預備通過本文和各位讀者朋友，為電力裝置的“預期短路電流量”估算，來進行一些探討。

筆者註：本文中述及的“最大短路電流”（GB/T 15544.1 所定義）和“最大預期故障電流”、“預期故障電流”、“短路電流”（本地電業工程人員常用）等詞，在沒有特別說明時，其含意是等同的。

1. 計算交流系統短路電流的國際 / 國家標準

1.1 IEC 60909，共由 5 個部份組成：

IEC 60909-0：2016 Short-circuit currents in three-phase a.c. systems - Part 0:

圖 2

表 9(2)
過流保護器件的最低斷流容量

保護器件所連接電源的類別	符合 BS88 或等效規定的支援熔斷器 (如有者) 的額定電流值	保護器件的最低三相斷流容量
(i) 由裝置所在房產內的變壓器直接供電	無支援熔斷器	40 千安
	不超過 160 安培	4.5 千安 (有支援熔斷器)
	超過 160 安培但不超過 400 安培	23 千安 (有支援熔斷器)
(ii) 由匯流排上升總線分接電源 (電纜上升總線的斷流容量數值可以較小, 視乎設計而定)	不超過 160 安培	4.5 千安 (有支援熔斷器)
	超過 160 安培但不超過 400 安培	23 千安 (有支援熔斷器)
	無支援熔斷器	應參考製造商的建議
(iii) 由供電商的供電箱或架空電纜供電	不超過 160 安培	4.5 千安 (有支援熔斷器)
	超過 160 安培但不超過 400 安培	23 千安 (有支援熔斷器)

(註: 應由適當級別的註冊電業工程人員來評單相斷流容量。)

Calculation of currents

IEC TR 60909-1:2002 Short-circuit currents in three-phase a.c. systems - Part 1:

Factors for the calculation of short-circuit currents according to IEC 60909-0

IEC TR 60909-2:2008 Short-circuit currents in three-phase a.c. systems - Part 2:

Data of electrical equipment for short-circuit current calculations

IEC 60909-3:2009 Short-circuit currents in three-phase a.c. systems - Part 3:

Currents during two separate simultaneous line-to-earth short circuits and partial short-circuit currents flowing through earth

IEC TR 60909-4:2000 Short-circuit currents in

three-phase a.c. systems - Part 4: Examples for the calculation of short-circuit currents

1.2 相應的國家標準 GB/T 15544，也是由 5 個部份組成：

GB/T 15544.1-2013 《三相交流系統短路電流算第 1 部分電流算》(相等 IEC 60909-0 : 2001) (圖 3)

GBT 15544.2-2017 《三相交流系統短路電流算第 2 部分：短路電流算用的系》(相等 IEC TR 60909-1:2002)

GBT 15544.3-2017 《三相交流系統短路電流算第 3



圖 3

部分：电气设备》（相等 IEC TR 60909-2:2008）GB/T 15544.4-2017 《三相交流系统短路电流算第 4 部分：同发生两个立相接地故障的电流以及流大地的电流》（相等 IEC 60909-3:2009）

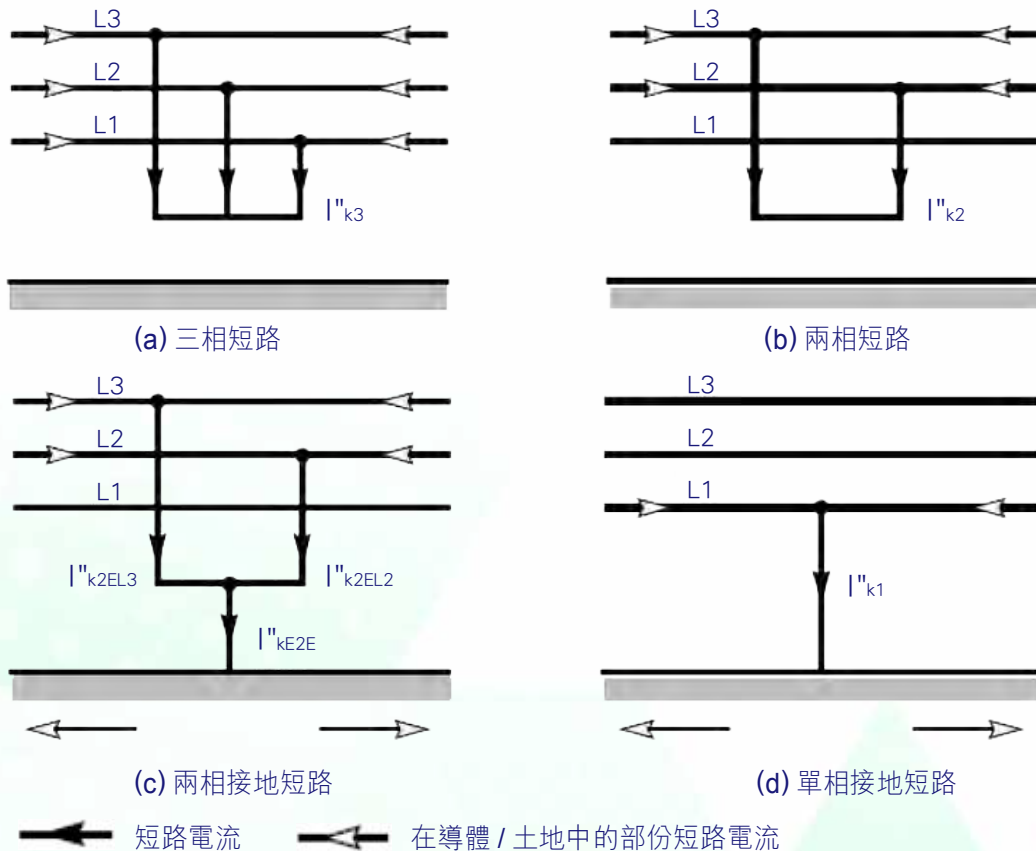
GB/T 15544.5-2017 《三相交流系统短路电流算第 5 部分：算例》（相等 IEC TR 60909-4:2000）

值得注意的是：

- IEC60909-0 標準發佈現行的版本是在 2016 年，相對以前的舊版本，主要充實的內容是為新能源所引起短路電流的計算方法；
- 同時，近年來我國的新能源裝機數量也是與日俱增，這對電力系統的穩態運行特性，以及暫態特徵都形成了深遠而廣泛的影響。對於新能源所引起的短路電流計算方法需求，也是到了十分迫切的程度。因此內地的有關單位也已經提出，對國家標準 GB/T 15544.1-2013（相等於 IEC 60909-0:2001）的內容，進行修訂補充。預期通過這次修訂工作，一方面可以緊密跟隨國際標準，消除國內與國際標準的差別；另一方面，也對於促進我國新能源發電的接入設計、分析計算的規範化、提高主網短路電流的計算精度，以及準確校驗斷路器開斷能力等，都會具有十分重要的意義。

2. 交流系統短路電流的類型和分類

2.1 短路電流的類型



2.2 最大短路電流和最小短路電流（引用自王鎮輝先生的《電力（線路）規例工作守則》（低壓篇）頁 125），引文中有底線的文字為筆者所加。

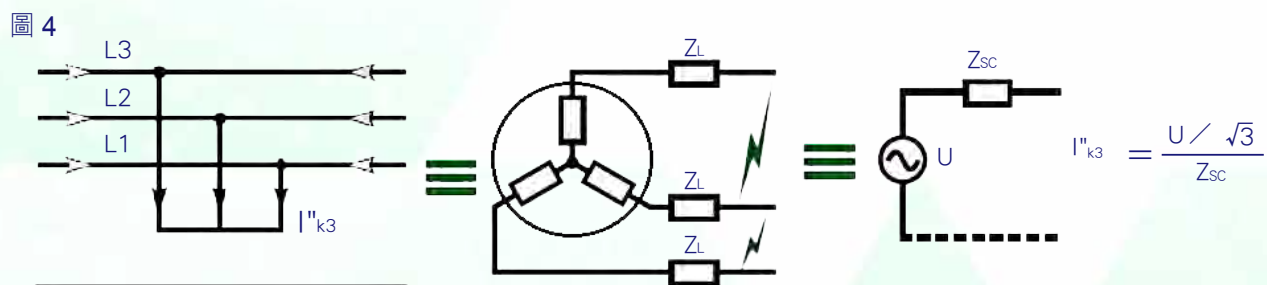
- 最大預期故障電流（最大短路電流）－ 在保護器件安裝位置（假設保護器件被阻抗可忽略的導體取代）發生的預期故障電流。該電流用作選擇保護器件的分斷能力（即分斷能力 \geq 最大預期故障電流）。
- 最小預期故障電流（最小短路電流）－ 在受保護的電路末端發生的預期故障電流。該電流用作求證短路保護器件及接地故障保護器件的允通能量不超過被保護電纜的熱容忍度。

3. 交流系統短路電流的計算方法

在電工或電學計算中，交流系統的短路電流計算，是可以算得上一項比較“艱深”的計算，因為如果需要全面而完整的去計算一個供電系統（特別是“網絡性”系統）中任何一點的短路電流，所牽涉到的各個方面會是很多。還好的是，極大多數的本地電業工程人員，在工作上都只是需要面對“單一變壓器供電的低壓裝置”，而且需要求取的主要是“徑向性”（上、下級）電路的三相“最大短路電流”，因此在計算上，也可以通過一些相對地比較簡單的方法去達到。

常用的兩種計算方法：

- ◇ “GB/T 15544 (IEC 60909) 法”，適用於低壓和高壓系統，特別是使用在“網絡性”系統的計算。這方法主要是基於戴維南定理，來計算短路位置的等效電壓源，然後確定相應的短路電流。網絡中所有組成部份，包括同步和異步電機在計算中，並且運用“對稱分量原理”來由它們各別的阻抗（正序、負序和零序）來代替。因為其優良的準確性和分析特性，所以特別適合使用於高壓網絡、多個電源和多種電壓級別的計算中；
- ◇ “阻抗法 (Impedance Method)”，又稱“有名值計算法”，特別是適用在低壓系統的計算上。在掌握一些基本的供電和配電路參數下，便可以相對準確地計算裝置中任意一點的故障電流。這種方法主要是通過“累加”（包括）從電源到指定故障點各部份的電阻和電抗，然後計算出相應的阻抗值 (Z_{sc})，最後 I''_{k3} （三相短路電流值）便可以應用歐姆定律來求得（圖 4）：



- Z_L ，是電源至短路點的阻抗值，包括電阻 R_L 和電抗 X_L 兩部份；
- Z_{sc} ，是電源本身的阻抗值 Z_s (Z_s 也包括電阻 R_s 和電抗 X_s 兩部份)，再加上 Z_L 的電阻 R_L 和電抗 X_L 。 $Z_{sc} = \sqrt{((R_s+R_L)^2+(X_s+X_L)^2)}$ ；
- U ，是電源的線電壓。

本文以下的討論，主要是使用“阻抗法”。

為了簡化短路電流的計算，需要定下一些“假設”，但儘管如此，計算得出的結果也是能夠保持可接受的準確度水平。本文中使用的假設如下：

- ◇ 短路電流，在三相短路期間，假定是同時發生在所有的三相上；
- ◇ 短路過程中，所涉及的相數不變，即三相故障仍然一直是三相；
- ◇ 在整個短路期間，導致電流流動的電壓和短路阻抗不會發生顯著的變化；
- ◇ 不考慮短路點的電弧電阻；
- ◇ 忽略所有的線路電容；
- ◇ 負載電流被忽略。

同時，因為本文討論的是三相“最大短路電流”值，所以也部份選擇使用了 GB/T 15544.1 中的一些“考慮計算條件”：

- ◇ 選用表 1 (原 GB/T 15544.1 表 1) 的最大短路電壓系數 $C_{max}(1.05)$ ；
- ◇ 用等值阻抗 Z_Q 等值外部阻抗時，使用最小值；
- ◇ 線路電阻採用 20℃ 時的數值。

表 1

标称电压 U_n	电压系数	
	C_{max}^a	C_{min}
低压 $100V < U_n < 1000V$ (IEC 60038: 2002, 表 1)	1.05^c 1.10^d	0.95
中压 $1kV < U_n < 35kV$ (IEC 60038: 2002, 表 3)	1.10	1.00
高压 $35kV < U_n^b$ (IEC 60038: 2002, 表 4)	1.10	1.00

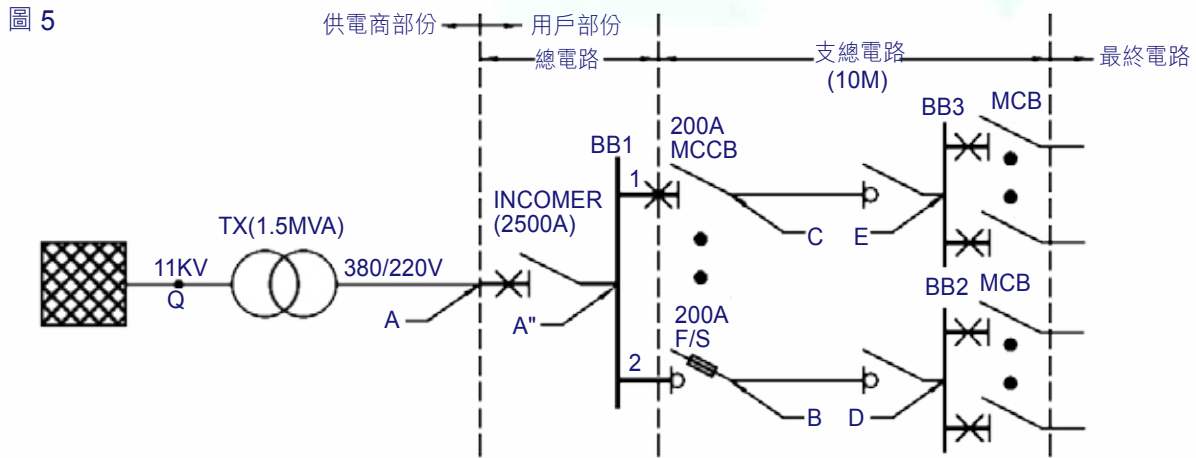
^a $C_{max}U_n$ 不宜超过电力系统设备的最高电压 U_m 。
^b 如果没有定义标称电压，宜采用。 $C_{max}U_n = U_m$ 、 $C_{min}U_n = 0.9 \times U_m$
^c 1.05 应用于允许电压偏差为 +6% 的低压系统，如 380V/400V。
^d 1.10 应用于允许电压偏差为 +10% 的低压系统。

4. 香港地區低壓交流供電系統的“故障水平 / 最大短路電流”參考值

根據 EMSD 和兩間供電商都指出：從供電商變壓器直接供電的低壓 (380V) 系統的預期最大故障水平 (I''_{k3}) 是 40kA(40,000A)。運用數式 $I''_{k3} = Cx(U/\sqrt{3})/Z_{sc}$ (取 $C = 1.05$ 和 $U=380V$)，通過計算可以得出供電商供電點的短路阻抗： $Z_{sc1} = 5.759m\Omega$ 。

進一步需要了解的是：

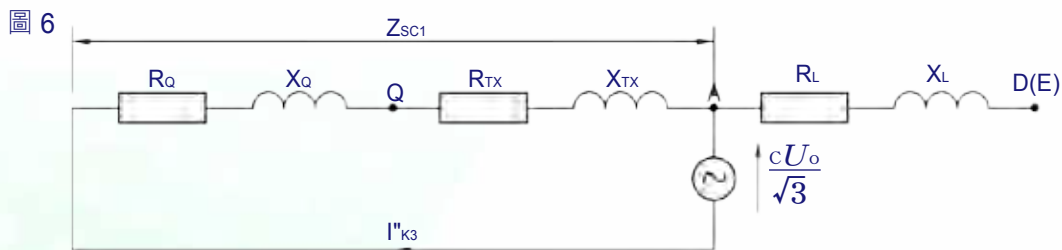
- (a) 由供電商變壓器直接供電的低壓（380V）系統，其預期最大故障水平 40kA 是出現在電路（圖 5）的什麼位置？
 本文以下的討論和計算，是定在圖 5 的 A 點位置。因為在一般情況下，這是供電商和用戶的交接點。



- (b) 另一個問題是：為了能夠比較準確計算下游位置的短路電流，從 40kA 計算得出的阻抗 $Z_{sc1} = 5.759m\Omega$ ，以現有資料的條件下，可不可以找到 Z_{sc1} 這阻抗值中的電阻 (R) 和電抗 (X) 兩部份的相對比例？當然這些數據最好的是由 EMSD 或 / 和兩間供電商提供，但現實的情況是在直至本文撰寫時，都是沒有。因此，在下一節將會進一步討論這部份數據的估算。

5. 供電商和用戶交接點短路電流阻抗中的 X 和 R 比例估算

下圖（圖 6）是圖 5 電路有關短路電流阻抗的示意圖，其中 R_q 和 X_q 是高壓部份反應在低壓系統的等效電阻和電抗， R_{Tx} 和 X_{Tx} 是配電變壓器 (TX) 在低壓系統的等效電阻和電抗，這兩部份的合成便是交接點 (A) 的 Z_{sc1} 。為了簡化計算，把從 TX 連接到用戶 INCOMER 之間的電纜 / 電排的阻抗不列入計算。



5.1 R_q 和 X_q 的估算

5.1.1 GB/T 15544.1 提供下列 5.1.1 的數式來計算高壓側換算到低壓側的阻抗值

$$Z_{Qt} = \frac{cU_{nQ}}{\sqrt{3} I''_{kQ}} \cdot \frac{1}{t_r^2} \text{ ----- (式 5.1.1)}$$

式 5.1 中的：

- Z_{Qt} — 是高壓側阻抗換算到低壓側的阻抗值 (Ω)；
- U_{nQ} — Q 點的額定電壓 (11kV)；
- I''_{kQ} — 是流過 Q 點的短路電流值 (18.4kA，圖 7 港燈資料)；
- t_r — 高壓轉變到低壓的變比 (11k/0.38k = 28.95)；
- C — 電壓系數 (1.05，表 1)。

計算得出： $Z_{Qt} = 1.05 \times 11k / (\sqrt{3} \times 18.4k) / 28.95^2 = 0.432m\Omega$

5.1.2 也可以使用以下的推導公式

$$Z_s = \frac{U_o^2}{P_{sc}} \quad \text{----- (式 5.1.2)}$$

式 5.1.2 中的：

- Z_s — 是高壓側換算到低壓側的阻抗值 ($m\Omega$)，相等於 5.1.1 式的 Z_{Qt} ；
 - U_o — 低壓側的空載線電壓 (380V x 1.06 = 402V)；
 - P_{sc} — 高壓側的三相短路容量 (350,000 kVA，圖 7 港燈資料)。
- 計算得出： $Z_s = 402^2 / 350,000 = 0.462 m\Omega$

圖 7

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. 一萬一仟伏系統的預期最大故障水平： | |
| 相間故障 | ： 18,400 安培 (350 兆伏安) |
| 接地故障 | ： 2,000 安培 |
| 2. 二萬二仟伏系統的預期最大故障水平： | |
| 相間故障 | ： 25,000 安培 (952 兆伏安) |
| 接地故障 | ： 2,500 安培 |

5.1.3 R_Q 和 X_Q 。參考 GB/T 15544.1 的 3.2 節指出，“計算中若計及電阻但具體數值不知道，可按 $R_Q = 0.1X_Q$ 和 $X_Q = 0.995 Z_Q$ 計算。”

現在採取式 5.1.1 的計算結果： $Z_Q = 0.432m\Omega$ （這數值相對比較小，所計算所得的“電流量”比較大，因而比較“保險”）

$Z_Q(m\Omega)$	$X_Q(m\Omega)$	$R_Q(m\Omega)$
0.432	0.430	0.043

5.2 R_T 和 X_T 的估算

5.2.1 GB/T 15544.1 提供下列的數式

$$Z_T = \frac{u_{kr}}{100\%} \cdot \frac{U_{rT}^2}{S_{rT}} \quad \text{----- (式 5.2.1)}$$

$$R_T = \frac{u_{Rr}}{100\%} \cdot \frac{U_{rT}^2}{S_{rT}} = \frac{P_{krT}}{3I_{rT}^2} \text{ ----- (式 5.2.2)}$$

$$X_T = \sqrt{Z_T^2 - R_T^2} \text{ ----- (式 5.2.3)}$$

式 5.2.1、5.2.2 和 5.2.3 數式中的：

Z_T — 三相變壓器低壓側的短路阻抗值 (Ω)；

S_{rT} — 三相變壓器的額定容量 (1,500kVA)；

U_{rT} — 變壓器低壓側的額定線電壓 (380V)；

I_{rT} — 變壓器低壓側的額定電流 (1,500kVA / ($\sqrt{3}$ x 380)= 2,279A)；

P_{krT} — 變壓器負載損耗 (W)；

u_{kr} — 阻抗電壓 (%)；

u_{kr} — 電阻電壓 (%)。

上列的 P_{krT} 和 u_{kr} 兩項數據，是和變壓器的具體產品有關。這些數據是會隨著不同的製造商 / 不同的產品系列，以及因應製造工藝技術和材料使用的差異，而有著一定程度的不同。以筆者所掌握的資料，某一供電商現時所使用由內地供應的“矽油配電變壓器”（11/0.38kV，1500kVA），其“Guaranteed load losses at 75°C and full load（在 75°C 和滿載時的保證負載損耗）”，是在 7000~8600W 的範圍；而其“Guaranteed Min. & Max. impedance voltage（保證的最小和最大阻抗電壓）”，是在 5.625% / 6.875% 的範圍。為了顧及新、舊裝置，本文以下的相關討論，是採取了王鎮輝先生的《電力（線路）規例工作守則》（低壓篇）中所列出的數據：

■ P_{krT} — 變壓器負載損耗 (W)，12kW；

■ u_{kr} — 阻抗電壓 (%)，取 6.25%。

計算：

$$Z_T = 6.25 / 100 * 380^2 / 1,500 = 6.017 \text{m}\Omega$$

$$R_T = 1,2000 / (3 * 2279^2) = 0.77 \text{m}\Omega$$

$$X_T = (6.017^2 - 0.77^2) = 5.968 \text{ m}\Omega$$

$Z_T(\text{m}\Omega)$	$X_T(\text{m}\Omega)$	$R_T(\text{m}\Omega)$
6.017	5.968	0.77

5.3 交接點 (A) 短路電流阻抗 (Z_{sc1}) 的 X 和 R 比率

綜合以上 5.1 和 5.2 的計算結果，可以得出以下表 2 的數據。其中的 Z_{sc} 並不是打算用來計算 A 點位置的最大預期故障電流，因為這樣計算的結果將會是小於 40kA (220V / $Z_{sc} = 34.1\text{kA}$ 或 $1.05 \times 220\text{V} / Z_{sc} = 35.8\text{kA}$)。

表 2

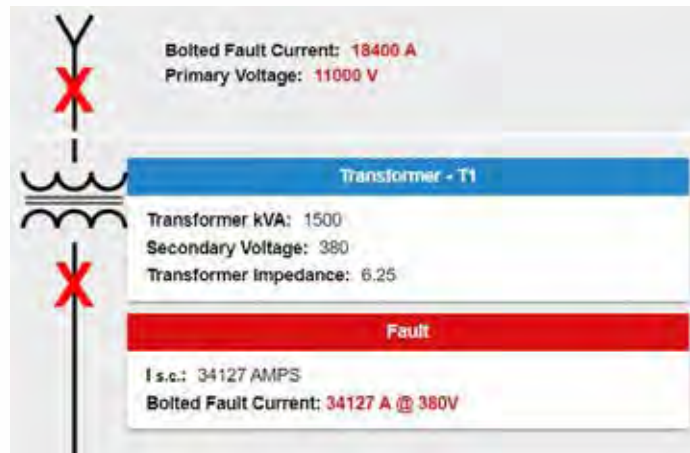
	X(mΩ)	R(mΩ)
Z _Q =>	0.430	0.043
Z _T =>	5.968	0.77
Z _{SC} =>	6.398	0.813
X/R =	6.398 / 0.813 ≈ 7.87	

通過上表計算得到的 X/R 的比率—7.87（功率因數≈ 0.126），便可以應用在以上第 4 節計算得出 A 點位置的 Z_{SC1}（5.759 mΩ）來分解為 X_s 和 R_s 兩部份數值，見下表。

Z _{SC1} (mΩ)	X _s (mΩ)	R _s (mΩ)
5.759	5.713	0.726

圖 8 是筆者使用 1 個現時市場很通行電氣品牌的網上軟件計算得出的資料，提供給讀者朋友參考。這軟件也有提供連接電纜後的“短路電流”計算，但電纜資料使用的是“美規”。

圖 8



6. 支總電路（電纜 / 匯流排）阻抗的計算

當處理了電源側的阻抗數據後，接著需要處理的必然是支總電路這部份，那就是怎樣去定出電纜 / 匯流排的阻抗。

6.1 電纜的電阻和電抗

6.1.1 相對來說，電纜電阻的計算相比電抗的計算是容易一點的。根據上述的第 3 段中引用 GB/T 15544.1 的資料：“線路電阻採用 20℃ 時的數值”，那在計算的時候，選定銅導體的電阻率（ρ₂₀）是 — 1/54 Ωmm²/M（18.51mΩ mm²/M），再計入電纜的截面規格（S，單位是 mm²）、長度（L，單位是米，M）和並聯數目（N）。

$$R_L = 18.51 \times L / (S \times N) \text{ (m}\Omega\text{)} \text{----- (式 6.1)}$$

6.1.2 電抗的準確計算是一個比較複雜的課題，因為它是牽涉到導體的設置方法和相互位置的佈設形式。

- 本小段下列的 4 個數表，分別摘錄自 CoP2020，並且經過筆者的裁剪。表中的數據是說明不同電纜的電壓降，單位是 毫伏 / 安培 / 米 (mV/A/M)。從電學原理來說，這可以轉化為電纜單位長度的電阻、電抗和電阻抗，單位是 毫歐姆 / 米 (mΩ/M)；

- 從 <表 A6(1) 續> 的欄 7 中的 X 數據可以看到：
 - 電纜導體截面積（規格）從 25mm² 到 1000mm² 增大了 40 倍，但 X 數據只是從 0.175 減小到 0.130，相對 0.175 來說大約只是 25% 的改變，欄 6、7 和 9，也大約是這樣。再看另外的 3 個數表，相關同一直欄中的數據也是有著這相差不大的狀況。因此，可以得出：“在相同的裝設方法下，電纜的電抗值對應其規格 (mm²) 的大小，影響不是很大”的結論；
 - 但是通過比較 <表 A6(1) 續> 的不同直欄（不同的裝設方法）例如欄 6 和欄 7，同一規格的電纜例如 25mm²，電抗值便是 0.29 和 0.175，通過比較，前者是後者的 1.66 倍；此外電纜 25mm² 的欄 7 和欄 8，電抗值分別是 0.175 和 0.25，通過比較，後者是前者的 1.43 倍。另外的 3 個數表，相關的狀況也是這樣。因此，可以得出：
 - “在不同的裝設方法下，相同規格電纜的電抗值，影響會是很大”；以及
 - “在不同的佈設形式下，雖然使用相同的裝設方法、相同規格電纜的電抗值，影響也會是很大”的結論。這和上述 6.1.2 的陳述相同；

表 A6(1)(續)
無裝甲、有或無護套的單芯聚氯乙烯(PVC)絕緣電纜
(銅導體)

環境溫度：30°C
 導體操作溫度：70°C

電壓降（每安培 / 每米）

導體截面積	3 或 4 條電纜—三相交流電											
	參考方法 A 及 B (藏於導管或線槽內)			參考方法 C & F (直接夾放，放在線架或置於流動空氣中)								
				電纜彼此緊貼， 三角放置 7			電纜彼此緊貼， 扁平放置 8			電纜彼此間有 距離*，扁平放置 9		
1	6			7			8			9		
平方毫米	毫伏			毫伏			毫伏			毫伏		
	r	X	Z	r	X	Z	r	X	Z	r	X	Z
25	1.5	0.29	1.55	1.5	0.175	1.50	1.50	0.25	1.55	1.50	0.32	1.55
35	1.10	0.27	1.10	1.10	0.170	1.10	1.10	0.24	1.10	1.10	0.32	1.15
50	0.81	0.26	0.85	0.80	0.165	0.82	0.80	0.24	0.84	0.80	0.32	0.86
70	0.56	0.25	0.61	0.55	0.160	0.57	0.55	0.24	0.60	0.55	0.31	0.63
95	0.42	0.24	0.48	0.41	0.155	0.43	0.41	0.23	0.47	0.40	0.31	0.51
120	0.33	0.25	0.41	0.32	0.150	0.36	0.32	0.23	0.40	0.32	0.30	0.44
150	0.27	0.23	0.36	0.26	0.150	0.30	0.26	0.23	0.34	0.26	0.30	0.40
185	0.22	0.23	0.32	0.21	0.145	0.26	0.21	0.22	0.31	0.21	0.30	0.36
240	0.17	0.23	0.29	0.160	0.145	0.22	0.160	0.22	0.27	0.160	0.29	0.34
300	0.14	0.23	0.27	0.130	0.140	0.190	0.130	0.22	0.25	0.130	0.29	0.32
400	0.12	0.22	0.25	0.105	0.140	0.175	0.105	0.21	0.24	0.100	0.29	0.31
500	0.10	0.22	0.25	0.086	0.135	0.160	0.086	0.21	0.23	0.081	0.29	0.30
630	0.08	0.22	0.24	0.072	0.135	0.150	0.072	0.21	0.22	0.066	0.28	0.29
800		—		0.060	0.130	0.145	0.060	0.21	0.22	0.053	0.28	0.29
1000		—		0.052	0.130	0.140	0.052	0.20	0.21	0.044	0.28	0.28

表 A6(5)(續)
無裝甲、有或無護套的單芯熱固性交聯聚乙烯(XLPE)絕緣電纜
(銅導體)

電壓降 (每安培 / 每米)

環境溫度：30°C
 導體操作溫度：90°C

導體截面積 1	3 或 4 條電纜 • 三相交流電											
	參考方法 A 及 B (藏於導管或線槽內) 6			參考方法 C、F & G (直接夾放，放在線架上或置於流動空氣中)								
				電纜彼此緊貼， 三角放置 7			電纜彼此緊貼， 扁平放置 8			電纜彼此間有 距離*，扁平放置 9		
平方 毫米	毫伏			毫伏			毫伏			毫伏		
	r	X	Z	r	X	Z	r	X	Z	r	X	Z
25	1.60	0.27	1.65	1.60	0.165	1.60	1.60	0.190	1.60	1.60	0.27	1.65
35	1.15	0.25	1.15	1.15	0.155	1.15	1.15	0.180	1.15	1.15	0.26	1.20
50	0.87	0.25	0.90	0.86	0.155	0.87	0.86	0.180	0.87	0.86	0.26	0.89
70	0.60	0.24	0.65	0.59	0.150	0.61	0.59	0.175	0.62	0.59	0.25	0.65
95	0.44	0.23	0.50	0.43	0.145	0.45	0.43	0.170	0.46	0.43	0.25	0.49
120	0.35	0.23	0.42	0.34	0.140	0.37	0.34	0.165	0.38	0.34	0.24	0.42
150	0.29	0.23	0.37	0.28	0.140	0.31	0.28	0.165	0.32	0.28	0.24	0.37
185	0.23	0.23	0.32	0.22	0.140	0.26	0.22	0.165	0.28	0.22	0.24	0.33
240	0.185	0.22	0.29	0.17	0.140	0.22	0.17	0.165	0.24	0.17	0.24	0.29
300	0.150	0.22	0.27	0.14	0.140	0.195	0.135	0.160	0.21	0.135	0.24	0.27
400	0.125	0.22	0.25	0.11	0.135	0.175	0.110	0.160	0.195	0.110	0.24	0.26
500	0.100	0.22	0.24	0.09	0.135	0.160	0.088	0.160	0.180	0.085	0.24	0.25
630	0.088	0.21	0.23	0.074	0.135	0.150	0.071	0.160	0.170	0.068	0.23	0.24
800	—	—	—	0.062	0.055	0.130	0.059	0.050	0.155	0.055	0.047	0.23
1000	—	—	—	0.130	0.145	0.140	0.155	0.165	0.165	0.023	0.24	0.24

- <表 A6(1) 續> 和 <表 A6(5) 續> 都是單芯電纜，但前者的操作溫度是 70°C，而後者的操作溫度是 90°C，通過比較兩表相同編號的直欄（相同的裝設方法、佈設形式），其電抗數值的最大相差也大約是 10%。<表 A6(4) 續> 和 <表 A6(8) 續> 都是多芯電纜，也有著相同的情況。因此，可以得出：“在相同的裝設方法、相同的佈設形式、相同規格電纜的電抗值，在不同的操作溫度下，影響不是很大”的結論；

表 A6(4)(續)
多芯有裝甲聚氯乙烯(PVC)絕緣電纜
(銅導體)

電壓降 (每安培 / 每米) 環境溫度：30°C
 導體操作溫度：70°C

導體截面積 1	三或四芯電纜三相交流電 4		
	r	X	Z
25	1.50	0.145	1.50
35	1.10	0.145	1.10
50	0.80	0.140	0.81
70	0.55	0.140	0.57
95	0.41	0.135	0.43
120	0.33	0.135	0.35
150	0.26	0.130	0.29
185	0.21	0.130	0.25
240	0.165	0.130	0.21
300	0.135	0.130	0.185
400	0.100	0.125	0.160

表 A6(8)(續)
多芯有裝甲交聯聚氯乙烯(XLPE)絕緣電纜
(銅導體)

電壓降 (每安培 / 每米) 環境溫度：30°C
 導體操作溫度：90°C

導體截面積 1	三或四芯電纜三相交流電 4		
	r	X	Z
25	1.60	0.140	1.65
35	1.15	0.135	1.15
50	0.86	0.135	0.87
70	0.59	0.130	0.60
95	0.43	0.130	0.45
120	0.34	0.130	0.37
150	0.28	0.125	0.30
185	0.22	0.125	0.26
240	0.175	0.125	0.21
300	0.140	0.120	0.185
400	0.115	0.120	0.165

- 如果需要使用 CoP2020 < 電壓降 > 數表的三相交流電資料，求取 X 數據用來計算“預期故障電流”，必須把相關數據除以 $\sqrt{3}$ ，計算得出的單位是毫歐姆 / 米 ($m\Omega/M$)。例如：< 表 A6(1) 續 > 欄 7 中 $25mm^2$ 的表列數據是 $0.175 m\Omega/M$ ，使用來計算“預期故障電流”的數據時是： $0.175 / \sqrt{3} = 0.101 m\Omega/M$ 。
- GB/T 15544.3 《三相交流系統短路電流算第 3 部分：電氣設備》, 也有把單芯和 4 芯最大規格是 $300mm^2$ 以內低壓電纜的電抗值列出，其數值最小是 $0.0798 \Omega/kM$ ($0.0798 m\Omega/M$)；
- 為了簡化計算，本文採用表 3 的數據（原文是英文，現有的中文為筆者的翻譯）。計算時需要考慮的數據是：
 - ◇ 供電導體的種類：匯流排 / 單芯電纜 / 多芯電纜；
 - ◇ 供電導體的長度 (L, 單位是米, M)；
 - ◇ 不少的參考資料都指出，在計算短路中的 X 時，供電導體的並聯數目 (N) 是可以忽略的；
 - ◇ 4 芯電纜的計算： $X_L = 0.08 \times L(m\Omega)$ ----- (式 6.2)；
 - ◇ 單芯電纜的計算： $X_L = 0.13 \times L(m\Omega)$ ----- (式 6.3)。

表 3

佈線系統	匯流排 Busbars	三芯電纜 Three-phase cable	單芯電纜 (彼此有距離) Spaced single-core cables	單芯電纜 (三角形緊貼) Touching single core cables (triangle)	單芯電纜 (扁平形緊貼) 3 touching cables (flat)	單芯電纜 (扁平形彼此有 (d) 距離) 3 «d» spaced cables (flat) d = 2r d = 4r
圖解						
每單位長度的電抗 ($m\Omega/M$) 數值摘自 UTE C 15-105		0.08	0.13	0.08	0.09	0.13 0.13
每單位長度的平均電抗值 ($m\Omega/M$)	0.15	0.08	0.15	0.085	0.095	0.145 0.19
每單位長度的極端電抗值 ($m\Omega/M$)	0.12-0.18	0.06-0.1	0.1-0.2	0.08-0.09	0.09-0.1	0.14-0.15 0.18-0.20

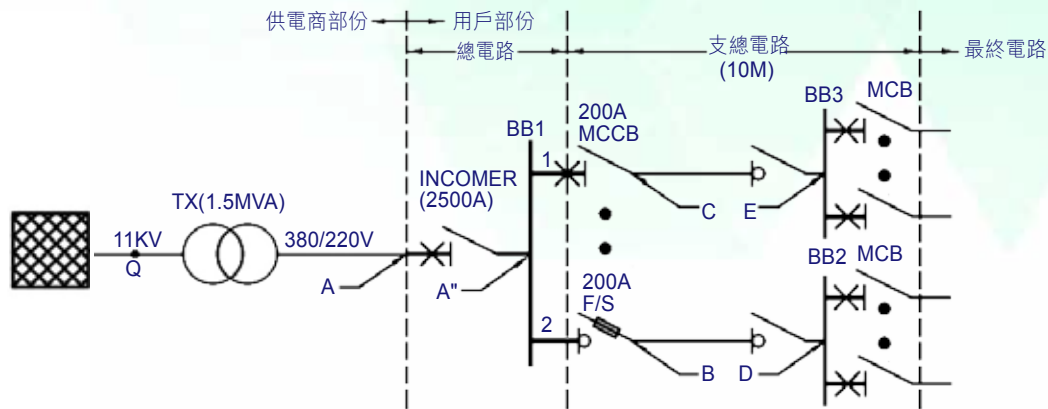
7. 總開關內的匯流排、斷路器和開關的電阻和電抗

- 7.1 總開關內匯流排的電阻 R_b 在計算中可以視為 0，而電抗 X_b 在一般情況下，在計算中也可以視為 0，但是如果需要引入這項數據時，可以參考表 3，為 $0.15 m\Omega/M$ 。還有一點，在實際情況下幾乎是不可能準確估算到好像以下圖 9（和以上的圖 5 相同）中，B 點、C 點或下游出現短路時，有關的“支總過流保護器”（MCCB 或 F/S）和 A 點之間的匯流排長度。因此，如果需要這項數據時，一般是取 2~3 米。
- 7.2 總開關內的斷路器和開關，包括總來電斷路器 (INCOMER)，以及“支總過流保護器”（MCCB 或 F/S）的電阻和電抗，在計算中都可以視為 0。

8. 支總電路（電纜 / 匯流排）的“預期故障電流”計算舉例

- 8.1 圖 9 線路中 E 點的“預期故障電流”計算 (1)

圖 9



- 8.1(a) 200A MCCB 至 BB3 隔離開關之間的支總電纜：長度 10 米的 4 x 1/C 70mm² XLPE/PVC(BS 7889) 電纜，配合鋼線槽裝設；
- 8.1(b) 200A MCCB 至 BB3 隔離開關之間的支總電纜：長度 10 米的 1 x 4/C 70mm² XLPE/SWA/PVC(BS 5467) 電纜，配合“疏篩”裝設。

表 4

舉例 EX	電源系統 System						總供電匯流排 Busbar				
	已知數據			計算結果			輸入數據	計算數據	計算結果	計算結果	
	額定電壓	三相斷流容量	電壓系數	阻抗值	電阻成份	電抗成份	估算長度	電抗率	電抗值	最大預期故障電流 I ¹ _{k3} (kA)	
U ₀	I ¹ _{k3} (kA)	C	Z _{sc1} (mΩ)	R _s (mΩ)	X _s (mΩ)	L(M)	X	X _B (mΩ)			
8.1(a)	380	40	1.05	5.759	0.726	5.713	2	0.15	0.30		
8.1(b)											
舉例 EX	支總電纜 Cable							合計 Total			最大預期故障電流 I ¹ _{k3} (kA)
	輸入數據			計算數據		計算結果		計算結果			
	並聯數量	電路長度	規格	電阻率	電抗率	電阻成份	電抗成份	電阻成份	電抗成份	阻抗值	
	N	L(M)	mm ²	ρ	χ	R _τ (mΩ)	X _τ (mΩ)	Σ R(mΩ)	Σ R(mΩ)	Σ R(mΩ)	
8.1(a)	1	10	70	18.51	0.13	2.64	1.30	3.37	7.31	8.05	28.6
8.1(b)					0.08		0.80		6.81	7.60	30.3

8.2 圖 9 線路中 D 點的“預期故障電流”計算

- 8.2(a) 200A F/S 至 BB2 隔離開關之間的支總電纜：長度 10 米的 4 x 1/C 70mm² XLPE/PVC(BS 7889) 電纜，配合鋼線槽裝設；
- 8.2(b) 200A F/S 至 BB2 隔離開關之間的支總電纜：長度 10 米的 1 x 4/C 70mm² XLPE/SWA/PVC(BS 5467) 電纜，配合“疏篩”裝設；

支總電路使用 F/S 作為過流保護裝置，在計算 F/S 下游的短路電流是和例 8.1 有所不同。參考上一期筆者的《從 CoP 的表 9(2) 談起 (2)》一文的表 4 欄位編號 4 中的數據：200A Fuse 的允通電流 (I_{rms}) 數值是 10kA。這也就是說：在這電路電源 (F/S 的輸出端) 的三相“斷路容量”是 10kA。在計算電源的電阻和電抗過程時，筆者嘗試使用了：

◇ X/R 的比率 = 7.87 (功率因數 = 0.126)。這是在以上計算一直使用的；以及

◇ X/R 的比率 = 6.59。這是上一期筆者的《從 CoP 的表 9(2) 談起 (2)》一文中，在估算 200A Fuse 的允通電流 (I_{rms}) 數值是 10kA 時，熔斷器 n 線特性數據 = 2.3 (功率因數 = 0.15) 的 X/R 比率。

兩者在 (a) 和 (b) 的所得結果都是相差不大。下列表 5 中的數據採用的 X/R 比率是 7.87。

表 5

舉例 EX	電源系統 System						總供電匯流排 Busbar				
	已知數據			計算結果			輸入數據	計算數據		計算結果	
	額定 電壓	三相斷 流容量	電壓 系數	阻抗值	電阻 成份	電抗 成份	估算長度	電抗率		電抗值	
	U _o	I ^{"k3} (kA)	C	Z _{sc1} (mΩ)	R _s (mΩ)	X _s (mΩ)	L(M)	X		X _B (mΩ)	
8.2(a)	380	10	1.05	23.04	2.97	22.84	0	0.150		0.000	
8.2(b)							0	0.150		0.000	
舉例 EX	支總電纜 Cable						合計 Total				最大預期 故障電流 I ^{"k3} (kA)
	輸入數據			計算數據		計算結果		計算結果			
	並聯 數量	電路 長度	規格	電阻率	電抗率	電阻 成份	電抗 成份	電阻 成份	電抗 成份	阻抗值	
	N	L(M)	mm ²	ρ	χ	R _r (mΩ)	X _r (mΩ)	Σ R(mΩ)	Σ R(mΩ)	Σ R(mΩ)	
8.2(a)	1	10	70	18.51	0.13	2.64	1.30	5.62	24.14	24.79	9.3
8.2(b)					0.08		0.80		23.64	24.30	9.5

8.3 圖 9 線路中 E 點的“預期故障電流”計算 (2)

200A MCCB 至 BB3 隔離開關之間，使用 225A 銅導體匯流排槽 (Bus Duct)。表 6 是這品牌產品每 100 呎 (30.48 米) 長度的阻抗特性，換算為每米的電阻率是：4.06 mΩ / 30.48M = 0.133mΩ/M；每米的電抗率是：3.12 mΩ / 30.48M = 0.102 mΩ/M，匯流排槽長度 10 米。

表 6

Table 7-Line-to-Neutral (Milliohms Per 100 Feet)

Ampere Rating	Aluminum Busway			Copper Busway		
	R	X60 Hz	X50 Hz	R	X60 Hz	X50 Hz
225	7.3	3.42	2.85	4.06	3.75	3.12
400	3.71	2.6	2.17	2.13	2.3	1.92
600	2.04	1.59	1.32	2.13	2.3	1.92
800	2.67	0.91	0.76	1.86	1.1	0.92
1000	2.15	0.74	0.62	1.92	1.07	0.89
1200	1.62	0.6	0.5	1.52	0.92	0.76
1350	1.36	0.53	0.44	1.17	0.75	0.62
1600	1.2	0.5	0.42	1.04	0.69	0.58
2000	0.99	0.41	0.34	0.84	0.54	0.44
2500	0.85	0.35	0.29	0.6	0.42	0.35
3000	0.61	0.26	0.22	0.53	0.37	0.31
3200	—	—	—	0.48	0.32	0.27
4000	0.44	0.15	0.13	0.39	0.23	0.19
5000	—	—	—	0.28	0.19	0.15

表 7

舉例 EX	電源系統 System						總供電匯流排 Busbar				
	已知數據			計算結果			輸入數據	計算數據	計算結果		
	額定 電壓	三相斷 流容量	電壓 系數	阻抗值	電阻 成份	電抗 成份	估算長度	電抗率	電抗值		
	U_0	I''_{k3} (kA)	C	Z_{sc1} (m Ω)	R_s (m Ω)	X_s (m Ω)	L(M)	X	X_B (m Ω)		
8.3	380	40	1.05	5.759	0.726	5.713	2	0.15	0.30		
舉例 EX	支總匯流排槽 Bus Duct						合計 Total				最大預期 故障電流 I''_{k3} (kA)
	輸入數據			計算數據		計算結果		計算結果			
	並聯 數量	電路 長度	規格	電阻率	電抗率	電阻 成份	電抗 成份	電阻 成份	電抗 成份	阻抗值	
	N	L(M)	A	ρ	χ	R_T (m Ω)	X_T (m Ω)	ΣR (m Ω)	ΣR (m Ω)	ΣR (m Ω)	
8.3	1	10	225	0.133	0.102	1.33	1.02	2.05	7.03	7.32	31.4

- 以上表 4 中 8.1 的 I''_{k3} 計算結果是 28.6kA 和 30.3kA，比較一下表 7 中 8.3 的 I''_{k3} 計算結果 31.4kA，可以看到使用電纜的“短路電流”是相對比較低，這也正好證明 CoP2020 表 9(2)(ii) 中內容的準確：“電纜上升總線的斷流容量數值可以較小，視乎設計而定”。表 4 中 8.1(a) 和表 5 中 8.2(a) 的裝設方式是：4 x 1/C 70mm² XLPE/PVC(BS 7889) 電纜，配合鋼線槽裝設，電纜的表列載流量 (CoP2020 表 A6(5)) 是 222A。

9. 使用“查表法”來求取電力裝置中不同電路的短路電流量

法國電工技術聯合會 (UTE) 文件 NFC-15-105，以及多個在現時市場有提供斷路器 (ACB / MCCB) 產品的品牌，在他們相關的產品參考資料中都有提供這類數表。文件 NFC-15-105 的原文是法文，因此本文的表 8 是摘錄自 LEGRAND 的產品資料，摘錄時只截取了銅導體的部份。

使用表 8 時需要注意的是：

9.1 需要的已知資料

- 導體的截面規格 (mm²) 和材料 (銅或鋁)；
- 故障點上游位置 (“電源”) 至短路故障點之間的電路長度；
- 故障點上游 (“電源”) 的短路電流值。
- 表 8 的系統電壓是 240/400V。

9.2 查表方法 (以表 8 中的 Line 1 為例)

- (1) 在表中的“相導體截面 (Phase Conductor Cross-section(mm²))”的數據中找到 120；
- (2) 再在 120 這一橫列向右方找出 73 (米，因為沒有 70 米的長度數據，所以找最接近的)，並且向上延伸；
- (3) 再在表中的“上游的短路電流值 (I_{k3} upstream(kA))”的數據中找到 25，

如果不能找到完全吻合的數據，可以找接近的稍大數據，例如 Line 2 的 11.9kA，便可以找 15；

- (4) 再在 25 這一橫列向右方延伸，直至和 (2) 的延伸框相遇，便可找出 11.9(kA) 的數據，這便是 Line 1 “短路點”的“短路電流量”，也是 Line 2 “電源”位置的“上游短路電流值”。

9.3 各位可以參考以上 9.2 的查表方法，來找出 Line 2 “短路點”的“短路電流量”

- 導體的截面規格 (mm²) 和材料 — 6mm² 銅導體；
- 故障點上游位置 (“電源”)，以至短路故障點之間的電路長度 — 22 米 (m)；
- 故障點上游的短路電流值 — 11.9(kA)。

表 8

Example

Line 1

25 kA

70 m

11.9 kA

22 m

2.4 kA

Line 2

11.9 kA

2.4 kA

• Line 1
 - Ik3 at origin: 25 kA
 - Copper cable: 120 mm²
 ⇒ Ik3 downstream: 11.9 kA

• Line 2
 - Ik3 upstream: 11.9 kA rounded up to 15 kA
 - Copper cable: 6 mm²
 ⇒ Ik3 downstream: 2.4 kA

Copper conductors - 240/400 V

Ik3 upstream (kA)	Short-circuit current at the level in question (Ik3 downstream in kA)																							
	100	90	80	70	60	50	40	35	30	25	20	15	10	7	5	4	3	2	1					
100	93.5	91.1	87.9	83.7	78.4	71.9	64.4	56.1	47.5	39.0	31.2	24.2	18.5	13.8	10.2	7.4	5.4	3.8	2.8	2.0	1.4	1.0		
90	82.7	82.7	80.1	76.5	72.1	66.6	60.1	52.8	45.1	37.6	30.7	23.6	18.1	13.6	10.1	7.3	5.3	3.8	2.7	2.0	1.4	1.0		
80	74.2	74.2	72.0	67.2	62.5	56.0	49.2	42.5	35.4	28.9	22.9	17.4	13.0	9.9	7.3	5.3	3.8	2.7	2.0	1.4	1.0	1.0		
70	65.5	65.5	63.8	57.8	53.1	45.5	38.5	31.5	24.5	18.5	14.0	10.5	7.5	5.5	4.0	3.0	2.2	1.6	1.2	0.8	0.6	0.5		
60	56.7	56.7	55.4	48.7	43.9	36.3	29.2	22.2	15.2	11.7	8.7	6.4	4.7	3.4	2.5	1.8	1.3	0.9	0.7	0.5	0.4	0.3		
50	47.7	47.7	46.8	40.0	35.1	27.5	20.4	13.4	9.9	7.4	5.4	4.0	2.9	2.1	1.5	1.1	0.8	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2		
40	38.5	38.5	37.9	31.0	26.1	18.5	11.4	8.8	6.7	5.0	3.6	2.6	1.9	1.4	1.0	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2		
35	33.8	33.8	33.4	26.5	21.6	14.0	8.9	7.2	5.7	4.4	3.3	2.4	1.8	1.3	1.0	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2		
30	29.1	29.1	28.8	21.9	17.0	10.5	7.5	6.0	4.6	3.4	2.5	1.8	1.3	1.0	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2		
25	24.4	24.4	24.2	17.2	12.3	8.0	6.4	5.0	3.7	2.8	2.0	1.4	1.0	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		
20	19.7	19.7	19.5	12.5	9.4	6.4	5.0	3.7	2.8	2.0	1.4	1.0	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		
15	14.9	14.9	14.7	9.6	7.4	5.7	4.3	3.2	2.4	1.7	1.2	0.8	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		
10	9.9	9.9	9.9	6.8	5.3	4.0	3.0	2.2	1.6	1.1	0.8	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		
7	7.0	7.0	6.9	5.0	3.9	2.9	2.1	1.5	1.1	0.8	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		
5	5.0	5.0	5.0	3.8	2.9	2.1	1.5	1.1	0.8	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		
4	4.0	4.0	4.0	3.0	2.2	1.6	1.1	0.8	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		
3	3.0	3.0	3.0	2.3	1.7	1.2	0.9	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		
2	2.0	2.0	2.0	2.0	1.5	1.1	0.8	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		
1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
Phase conductor cross-section (mm ²)	Length of the wiring system (in metres)																							
	1.5	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	2 x 120	2 x 150	2 x 185	3 x 120	3 x 150	3 x 185	4 x 105	4 x 240
Line 2	1.1	1.5	2.1	3.0	4.3	6.1	8.6	12.1	17	24	34	48	68	97	137	193	268	374	518	714	981	1350	1850	2550
Line 1	1.4	2.0	2.8	4.0	5.6	7.9	11.2	16	22	32	45	63	88	123	172	239	335	465	642	885	1215	1680	2310	3150

9.4 使用 9.2 的查表方法，來找出上列表 4 和表 5 中的各項相關“短路電流量”

表 9 是表 4 和表 5 中各項相關計算數據和查表數據的比較，可以看到每項計算數據所得出的都是比查表方法有著 3~9% 的稍大。這也可能是計算時，受到電源阻抗和 X/R 比例這兩項數值的準確度影響。因此這些數據，能夠由 EMSD 或 / 和兩間供電商提供，將會是一個必要的行業需求。

表 9

裝設方式	I ^{''} _{k3} (kA)		計算數據 > 查表數據 (%)
	計算	查表	
8.1 (a)	28.6	27.7	0.03
8.1 (b)	30.3		0.09
8.2 (a)	9.3	9	0.03
8.2 (b)	9.5		0.05

10. 跟進筆者在《今日機電》上兩期 (53 期、54 期) 的文章中所留下的問題

10.1 第 53 期的 2.5 段—“如果能夠證明 MCCB 箱位置的 $I_{psc2} \leq 16kA$ ，那麼上游使用 XT3 (S) MCCB，MCCB 箱選用 S200 ($I_{cn}=6kA$) 型號的系列產品，便可以滿足 CoP 9 的要求。但是如果未能證明 $I_{psc2} \leq 16kA$ ，上游選擇使用 XT4(S)MCCB 便「保險」得多了。”下列圖 10 是 53 期筆者文章中的圖 5。

圖 10

MCCB-MCB @ 415V

			Supply s.	XT1			XT2	XT3	XT4	XT1	XT2	XT3	XT4
			Version	B	C	N			S				
Load s.	Carat.	I _n [A]	I _{cu} [kA]	18	25	36			50				
S200	B,C,K,Z	0,5,10	10	18	25	30	36	36	36	30	36	40	40
		13.63						16				16	
S200M	B,C,D,K,Z	0,5,10	15	18	25	30	36	36	36	30	50	40	40
		13.63						25				25	

對照本文的表 9，使用 200A MCCB 作為總開關的供電電路 8.1(a) 和 8.1(b)，在 MCCB 箱位置的 I^{''}_{k3} (短路電流) 都是超過 16kA，因此如果使用 XT3(S)MCCB 作為總開關，便無論使用 S200($I_{cn}=6kA$) 或 S200M($I_{cn}=10kA$) 型號的 MCB，當額定電流 ($I_n \geq 13A$)，從“後備 (Back up) 保護”的角度來說，都是未能夠滿足 CoP 9 的要求。但是總開關採用的是 XT4(S)MCCB，MCB 使用 S200($I_{cn}=6kA$) 型號，只要額定電流值 (I_n) 不超過 63A，在“後備 (Back up) 保護”的協調功能下，對抵受 40kA 也能夠有著“製造商資料”的保證。

10.2 第 54 期的結語—“如果圖 1 的裝置中採用了表 4 欄位編號 4 或 8 的數據，在配電箱的 MCB 是不是一定需要選擇使用額定斷流容量 10kA 的產品？以及現時大多

數裝置都是使用著 6kA 的產品，是不是有可能不符合要求？”的問題。下列圖表 10 是第 54 期筆者文章中的表 4。

表 10

In (A)	表 3						圖 13		
	t1 (A)	I _{rms1} (A)	t2 (A)	I _{rms2} (A)	t3 (A)	I _{rms3} (A)	I _{pk} (kA Peak)	I _{rms4} (kA)	I _{pk} /I _{rms4} (n)
160	0.005	5,385	0.003	6,952	0.01	3,808	14.7	6.4	2.30
200	0.005	7,746	0.003	10,000	0.01	5,477	18.9	8.3	2.28
400	0.005	15,492	0.003	20,000	0.01	10,954	30.1	13.2	2.28
欄位編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9

■ “如果圖 1 的裝置中採用第 54 期表 4 欄位編號 4 的數據” (10kA) — 對照本期的表 9 的 8.2(a) 和 8.2(b)，使用 200A F/S 作為總開關的電力裝置，在 MCB 箱位置的 I_{k3} (短路電流) 都超過 6kA，但不超過 10kA。因此從“允通電流”的角度來說，使用額定斷流容量 10kA 的 MCB 產品，才是能夠滿足 CoP 9 的要求。

◇ “如果圖 1 的裝置中採用第 54 期表 4 欄位編號 8 的數據” (8.3kA)

- 使用“查表法” — 長度 10(10.6) 米的 70mm² 電纜，上游的 I_{k3} 是 8.3 (取 10) kA，答案是 9kA。當然這是一個不合理的答案，因為沒有可能在電路末端的 I_{k3} 會出現大於電源端的。但是試把上游的 I_{k3} 取 7kA (<8.3kA)，得到的答案是 6.5kA，也是大於 6kA (查表過程，請自行試試)。假設這段數據 (上游的 I_{k3}，由 7kA~10kA) 的變化是接近“線性 (Linear)”的條件下，使用“插值 (Interpolation) 法，推算出來 I_{k3} 是 8.3kA 時，相應的 kA 值是 7.58。
- 使用“計算法” (表 11)

表 11

舉例 EX	電源系統 System						總供電匯流排 Busbar				
	已知數據			計算結果			輸入數據	計算數據	計算結果		
	額定電壓	三相斷流容量	電壓系數	阻抗值	電阻成份	電抗成份	估算長度	電抗率	電抗值		
	U _o	I _{k3} (kA)	C	Z _{sc1} (mΩ)	R _s (mΩ)	X _s (mΩ)	L(M)	X	X _B (mΩ)		
8.2(a)	380	8.3	1.05	27.75	3.58	27.52	0	0.150	0.000		
8.2(b)							0	0.150	0.000		
舉例 EX	支總電纜 Cable						合計 Total			最大預期故障電流 I _{k3} (kA)	
	輸入數據			計算數據		計算結果		計算結果			
	並聯數量	電路長度	規格	電阻率	電抗率	電阻成份	電抗成份	電阻成份	電抗成份		阻抗值
	N	L(M)	mm ²	ρ	χ	R _T (mΩ)	X _T (mΩ)	Σ R(mΩ)	Σ X(mΩ)		Σ Z(mΩ)
8.2(a)	1	10	70	18.51	0.13	2.64	1.30	6.23	28.82	29.49	7.8
8.2(b)					0.08		0.80		28.32	29.00	7.9

通過以上的討論，可以看到使用 200A F/S 作為總開關的電力裝置，即使把熔斷器的“允通電流 (I_{rms})”定在 8.3kA，在 MCB 箱位置的 I_{k3}（短路電流）也會是超過 6kA。因此從“允通電流”的角度來說，使用額定斷流容量是 10kA 的 MCB 產品，才可以滿足 CoP 9 的要求。

11. 結語

《從 CoP 的表 9(2) 談起 (3)》是筆者這方面系列文字的最終篇。在這些文字的編寫過程中，發覺大多數的計算結果，都是未能符合 CoP2020 和以前版本的數據，包括表 9(2) 和以前版本的表 9(3)，但 CoP 這些數據卻是本行業用了很多年，並且認為非常“行之有效”的。當然在筆者的認知來說，未能符合的原因，還是在於筆者的學力不足，因此打算在這裡再重申一下是：

- 這一系列文章只是筆者對這一課題的學習筆記；
- 這次藉著《今日機電》發表出來，是請行業朋友指正，也希望能夠通過業內的努力，把 CoP 表 9(2) 和以前版本的表 9(3)，這些資料的來源或計算方法找出來；或
- 找出一個符合電學原理、安全和可行的答案。

筆者在編寫本文時，無論是內文和插圖都是引用了不少書本、文件和網上資料，數量之多已經不能每項列出了。以下的資料，特別推薦給各位進一步研討。

11.1 電職工會技術顧問王鎮輝先生的《電力（線路）規例工作守則》（低壓篇）。下面的介紹，是筆者作為一個讀者的“讀後感”。全書 500 多頁，內容的編排是對應《電力（線路）規例工作守則》的次序，從而可以在相關的章節中詳盡地解說和分析原來的條文，書中並且有著很豐富的例子和圖表，是一本不可多得的參考書。讀者朋友可以在電職工會的辦事處購買；

11.2 國家標準 GB/T 15544(1~5)。讀者朋友可以通過網上平台購買；

11.3 法國電工技術聯合會 (UTE) 的文件 NFC-15-105。UTE 是法國電氣領域標準化的國家組織，也是國際電工委員會和 CENELEC 的成員。NFC-15-105 的原文是法文，英文的標題是 **Determination of cross-sectional area of conductors and selection of protective devices Practical methods**（中文的意思是：“確定導體橫截面積和選擇保護裝置的實用方法”）。2003 年版的全文共 91 頁，可以在網上下載，下載網址見下列的 A 項。

但是令筆者有些不解的是，在這版本中：

- ◇ 在計算短路電流時，在系統電壓的計算中，有點和 GB/T 15544 不同。這文件除了加入“電壓系數 C”外，還加入“負載系數 (Load factor)”，而且特別指出是“不論來源（變壓器或發電機）”，數值是 1.05。同時
- ◇ 本文表 3 的圖樣是不能夠在這文件內找到，這也可能是網上的版本較舊的緣故吧。表 3 的資料原文是英文，下載網址見下列的 B 項；

- 11.4 Legrand 的〈Sizing conductors and selecting protection devices〉（“確定導體尺寸和選擇保護裝置”）。原文是英文，全文共 71 頁。廣義地來看，它差不多是 NFC-15-105 的“英文版”。下載網址見下列的 C 項；
- 11.5 施耐德電氣的《The Electrical Installation Guide》（電氣安裝指南）2018 年版，封面見圖 11。原文是英文，全書共分有 17 章，588 頁，內容主要集中在介紹低壓系統的各類型裝置，在封面標示有“According to IEC international standards（筆者譯：根據 IEC 國際標準）”的說明。在內文也有內容相同於本文表 8 的數表。下載網址見下列的 D 項；
- 11.6 施耐德電氣的《電氣裝置應用（設計）指南》2017 年中文版，封面見圖 12。全書也是共有 17 章，578 頁。讀者朋友可以通過網上平台購買。網上有可能下載得到的是 2011 年版，但是在閱讀時，需要注意因為版本較舊的緣故，某些數據已經是未能夠符合現時的情況。例如：計算短路電流時的銅導體電阻系數，這本書（2011 年版）是 22.5；

圖 11

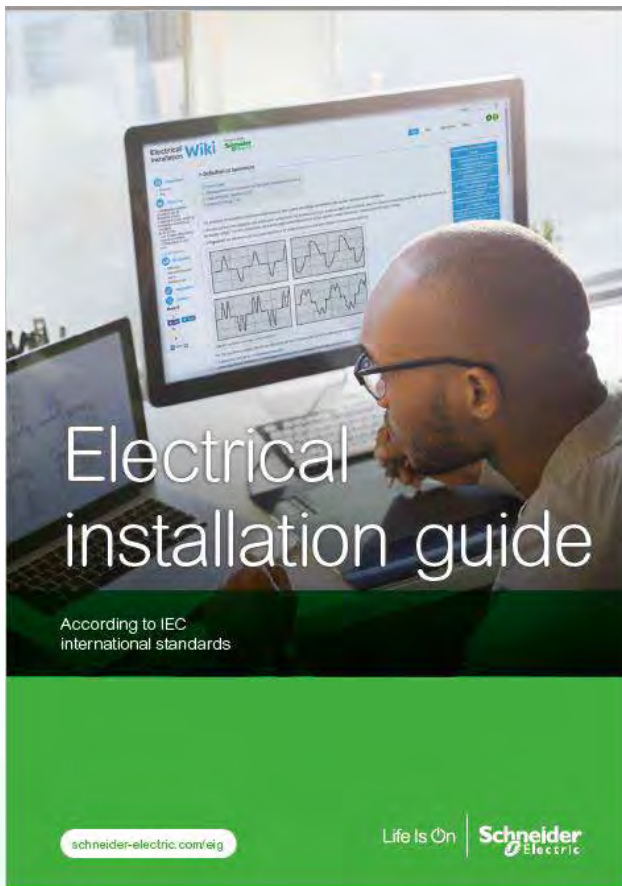


圖 12



11.7 圖 8 的網上軟件 **Schneider Electric's Fault Current Calculator**（“施耐德電氣的故障電流計算器”）。選擇的語言有美國、西班牙和法國，是一個美國技術背景的計算軟件，因此電纜的規格使用 **AWG or kcmil**。試算時，可以在網上找到 **AWG** 轉換為 **mm²** 的資料。下載網址見下列的 E 項。🌐

11.8 下載網址：

<p>A. NFC-15-105 (2003)</p>  <p>http://courtd2.free.fr/pdf/NFC-15-105.pdf</p>	<p>B. Calculation of short circuit currents</p>  <p>https://download.schneider-electric.com/files?p_enDocType=Cahier+Technique&p_File_Name=ECT158.pdf&p_Doc_Ref=ECT158</p>
<p>C. Sizing conductors and selecting protection devices</p>  <p>https://www.legrand.be/sites/default/files/guides_techniques/Power_book_04_0.pdf</p>	<p>D. The Electrical Installation Guide</p>  <p>https://download.schneider-electric.com/files?p_Doc_Ref=EIGED306001EN</p>
<p>E. Schneider Electric's Fault Current Calculator</p>  <p>https://tools.se.app/faultcalc/FaultCalc.html</p>	<p>F. 《今日機電》第 53 期</p>  <p>https://www.emf.org.hk/category/%E4%BB%8A%E6%97%A5%E6%A9%9F%E9%9B%BB</p>

智能防盜眼應用篇

王建鈞
宏睿科智有限公司

今日機電

Today's E & M • Vol. 55

傳統舊式的門鈴和獨立防盜眼日子已經一去不復返。越來越多人發現智能防盜眼兼門鈴的功能和價值。這項技術不僅對屋主來說是全新和有趣的體驗，而且它還提供了許多好處。無論您身在何處，現在您都可以看到誰在您的前門，並使用它來打招呼。從家居保安的角度來看，借助智能防盜眼上強大的高清攝像頭，和產品 16:9 格式所顯示的 150° 大視野，輕鬆地讓您觀看到誰在門口，還可以讓您窺視誰在您家門口徘徊，或正在接近您的家門，隨時協助您和家人避開那些不斷「路過」的上門推銷員。智能防盜眼裡的夜視模式可確保即使在昏暗的燈光下也能清晰顯示影片。



無論您身在何處（如：睡房、洗手間、公司或出國旅遊），當有人在你門口徘徊，或按下智能防盜眼上的門鈴，它都會發送即時警報到您的智能手機，您可以看到誰在門外面或誰在靠近。如果這是一群客人到來，而您又在家中，您可以立時到門口迎接他們。如果不是，你可以直接迴避而不會引起在門外任何人的注意。特別是在您忙碌了一整天之後正在做飯，或者在一個慵懶的周六下午享受電視劇時，您根本不想被不請自來的訪客打擾。通過將智能手機 Wi-Fi 連接到智能防盜眼，您可以在檢測到移動或有人按門鈴時收到即時警報，從而有效地篩選訪客。這可以幫助您忽略陌生人的來訪，同時確保您不會錯過任何家人或朋友的來訪，從而為您節省寶貴的時間。

如果您本人不在家，您的智能防盜眼都能讓您與站在門口的人進行雙向對話。使用您的智能手機應用程式，您就可以和對方通話，在不開門的情況下詢問此人找誰或有什麼事。如果家中有年邁的老人，或小孩，這會是一個保護他們免受擾的超級好方法。

有沒有想過，被賊人在您家門口做了標記，等無人在家時，闖進你家搶劫您的財產；或曾經有否經歷過這樣的情況，您等待一個一直未送到的包裹，熱線諮詢的回覆是送貨員聲稱他們出現時您不在家？或更嚴重的門廊盜竊，將送貨員放在門口的包裹偷走？研究指出，香港大約有四分之一的人曾是“門廊海盜”的受害者，這些數字針對喜歡在線上購物的人來說，甚至可以更高。

擁有一部智能防盜眼可能是一個很好的解決方案，幫助解決有關送貨員實際上門時間的任何爭議和遏制盜竊，搶劫等這類問題。當包裹送達時，您的智能手機 APP 會收到警報，您可以利用智能防盜眼上的雙向對話功能，通知送貨員家中無人，要求送貨員把包裹放在門口。在此之後，你可以利用手機 APP 隨時觀看您門外的情景；看到有陌生人在您家門口徘徊時，您還可以觸發智能防盜眼上的錄影或影相功能，作為將來報警時的證據和幫助您在提交保險索賠時獲得應得的賠償。或者，



使用雙向通話功能，嚇跑潛在的小偷，或入室盜竊和其他搶劫的肇事者，幫助快速解決搶劫問題並確保您的財產安全。當一個潛在的偷竊賊走近您的門並看到您的房子配備了這種類型的安全措施時，他們會三思而後行，很大可能會繞過你的房子去尋找更容易的目標。



此外，您還能利用智能防盜眼上的移動傳感探測器，精準的了解家中老人或小孩們的離家或回家時間；當家人離家 / 回家時，都會觸動在鏡頭上方的移動傳感探測器，觸發影相功能，再傳送相片和探測移動時間到您的手機 APP 上，令在上班中的您，輕鬆了解您家人的去向。另外，如果由於某種未知原因您錯過了您的訪客，同樣的技術會為您的訪客拍攝一張照片，或錄下一段 15 到 20 秒的短片，並作出時間和日期的記錄。這使您可以確切地知道那天誰停下來以及他們何時在您門口。

大多數智能防盜眼都可以安裝在您原來的門口防盜眼位置，使用電池運行，安裝非常簡單。安裝完成後，利用家中 WIFI 連接到您的智能手機 APP 上，通過智能手機 APP 遠程控制。如果您的家中還有如智能鎖這類的設備，可以開闢許多自動化的可能性。例如，與智能鎖同步的智能防盜眼可以讓你看到誰在門口並解鎖；或將智能防盜眼和智能燈同步，通過手機 APP 自動化設定，在感應到門外移動偵察，或有人按響您的門鈴時點亮您家中的燈。這些連接增強了安全性和便利性，也可以產生多樣化的家居應用，特別針對家中有獨居的聾啞人士！

總結

市面上的智能防盜眼產品琳琅滿目，在考慮價格，功能和實用性的同時，亦需考慮安裝時的憂慮和售後服務。幸運的是，大部份的智能防盜眼都可以自行安裝，無需安排或等待專業人士。而大部份的問題，都只會出現在與 WIFI 連接時遇到的技術問題，和產品質量所引伸出來的“抵達時死亡 - Dead on Arrival”現象。所以，除了需要向本地產品供應商購買之外，最好是加上有全方位的售後服務，如線上支援，本地客服熱線，遠程故障診斷和排除等等，會是大家在決定選擇這類產品時其中的一個重要考量點。

香港寬頻，我們大家都熟悉的網絡供應商，就有提供智能家居方案讓你的生活環境變得更方便、舒適及安全。毋需大肆裝修及更換現有家電，即可透過 HKBN Smart（稱 HKBN Home）手機應用程式，甚至以廣東話聲控功能（需配合指定 iOS 裝置以支援 Siri 語音指令）操作屋內設備及智能裝置。SensePlus 智能防盜眼配合 HKBN Smart 隨時監察屋外情況，產品詳情可參閱網站。🌐

宏睿科智有限公司 <https://shop.senseplus.io/home>

- ◎ Facebook : @SensePlusApp
- ◎ 服務中心：九龍長沙灣青山道 538 號半島大廈 10 樓 1010 室
- ◎ 熱線電話：(852) 3500 8222
- ◎ 電子郵件：cs@Maxisense.io



香港地區 高層大廈的食水供應模式

黎偉文

根據水務署《樓宇水管工程技術要求（二零二一年十二月版本）》（下稱：《技術要求》）
4.2.2 “供水方式”的規定：

“#4.2.2.2 凡整體高度高於 12 米的建築物，其所有樓層均須以如圖 6 所示的間接供水系統（即泵水系統或液壓氣動系統）或任何水務監督批准的同等系統獲得食水供水。…”

間接供水，是指從政府總水管經由貯水箱輸水至用水點的水管系統。

間接供水的一項必要的設施是，裝設在大廈低層的“低層水缸”（Sump Tank，以下簡稱：ST）。它的主要功能是截斷“政府總供水管”和“處所內部供水系統”的直接聯結，這樣可以最大程度上，避免政府總供水系統受到污染。因此 ST 又稱為“斷流水箱”（Break Tank）。

以下的圖 1 和圖 2 兩種供水模式，都是香港現時所使用的間接供水系統。圖 1（泵水系統 Sump And Pump System）和圖 2（液壓氣動系統 Hydro-Pneumatic Pump System）都是摘錄自水務署資料 Fig.6。

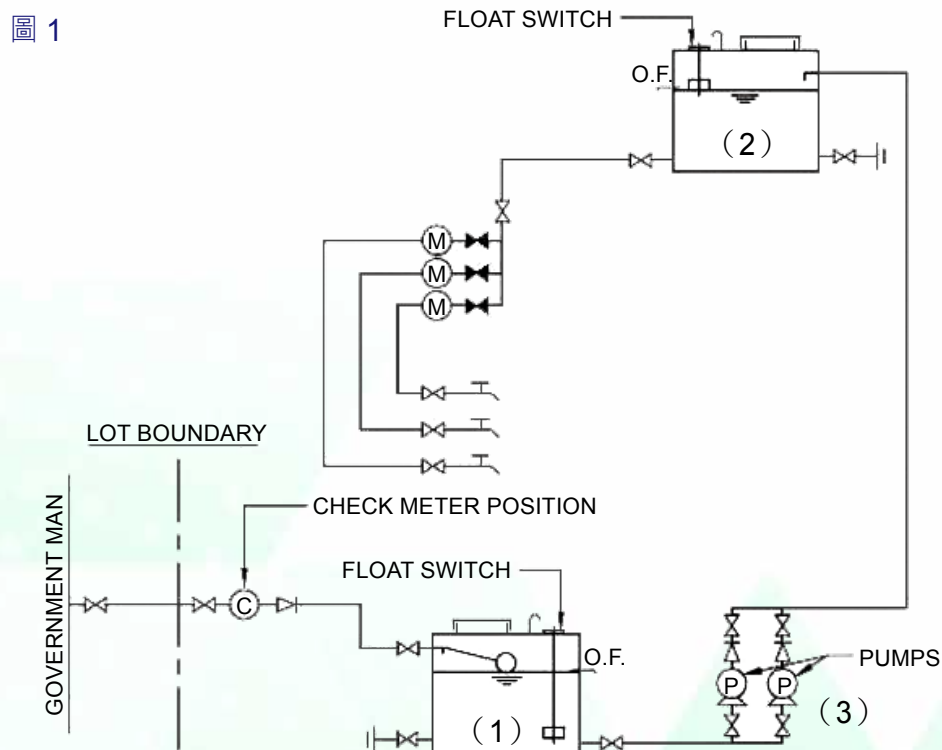
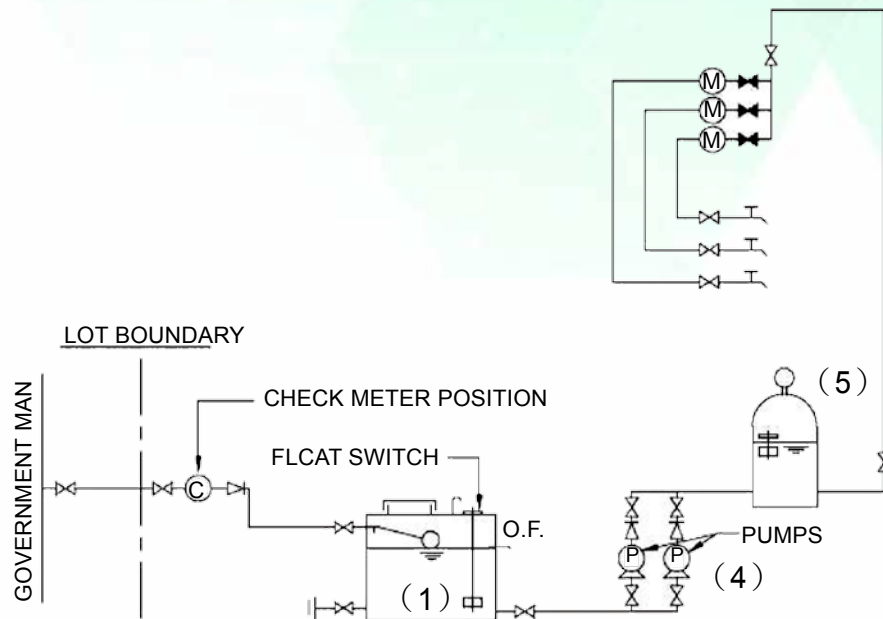


圖 2



1. 兩種間接供水系統的簡單介紹

1.1 泵水系統，是一直以來最為常用的模式（圖 1）。這個系統的主要特徵是：在大廈的高層（通常是天台）設有貯水缸 (2) Roof Tank，以下簡稱：RT。

- ◆ 各個樓層的供水都是由 RT 供應。因此供水點（下層水表位置）的水壓，將會受到不同樓層相對 RT 的高度差而有所不同；
- ◆ 泵水系統這一模式，在一些參考資料中也稱為“重力式”供水。

1.2 液壓氣動系統（圖 2），應用在高層大樓的食水供應時，過去很多時都是以配角型式出現。例如：

- ◆ 使用“泵水系統”的最頂幾層，因為 RT 和供水點的高度差比較少，所以樓層的水壓便比較低。因而便需要通過液壓氣動系統的水泵 (4) 和壓力缸 (5)，來把 RT 流出的貯水加壓，供應給高層大廈最頂幾層的用水單位。但近年來，已經有整幢高層大廈的食水供應都是採取液壓氣動系統；
- ◆ 如果是整幢大廈的食水供應都是採取液壓氣動系統，那便不需要有圖 1(2) 的天台貯水缸 (RT)；
- ◆ 液壓氣動系統這一模式，在一些參考資料中也稱為“壓力式”供水。

1.3 兩種間接供水系統的特點比較：

在進行這方面的討論前，先訂下樓宇內部供水系統的供水點的“設計水壓”要求：20 米 ~50 米。這是根據《技術要求》4.2.4.7 的規定：“樓宇內部供水系統的供水點不得承受 6 巴 (~60M) 或以上的水壓”。

以下預算用 1 幢綜合性商業大廈的食水供應系統來進行相關的討論。在討論中的供水系統圖只是一般性的“示意圖”，沒有嚴格的遵照“水例”的要求。在“示意圖”中，也沒有顯示“公共用水”的設置。

大廈的基本資料：

- ◆ 包括 LB 共 13 層，用 LB 和 L1~L12 來代表不同的樓層，每樓層的高度是 3.5M（米）；

- ◆ 如果設置“天台水缸”，其入水口至 LB 的高度是： $\sim 45.6\text{ M}$ （米）。

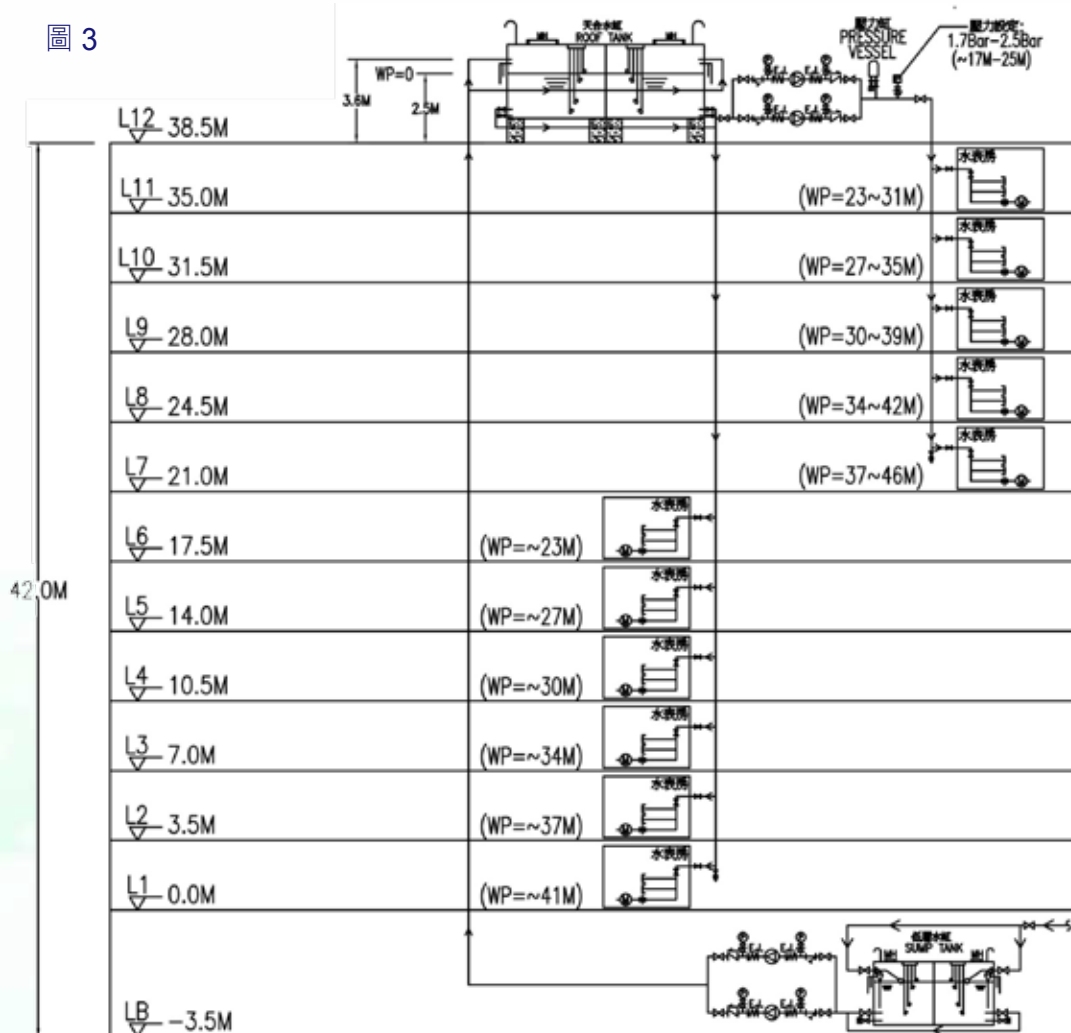
1.3.1 圖 3 是使用“泵水系統”的設置

- ◆ 各個樓層的供水都是必須由 RT 供應。例如圖 3 的 L1（距離“低層水缸”不到 5M （米）高度）需要供水 1Lt （升），便需要由裝設在 LB 的水泵把“低層水缸”這 1Lt （升）的水，提升到“天台水缸”的入水口（提升的高度是： $\sim 45.6\text{ M}$ （米）），才再通過“重力作用”向以下的樓層供應；
- ◆ 同時，高位樓層（L8~L11）的供水點（水表位置），卻因為和 RT 的貯水高度（假定是離 L12 的地面 2.5M （米））相差未能夠達到 20M （米），所以需要加上加壓水泵來增加供水的水壓。L7 的地面距離 RT 的貯水高度也只是 $\sim 20\text{M}$ （米），因此也列入需要通過加壓水泵的供水樓層。

1.3.2 圖 4 是使用“液壓氣動系統”的設置

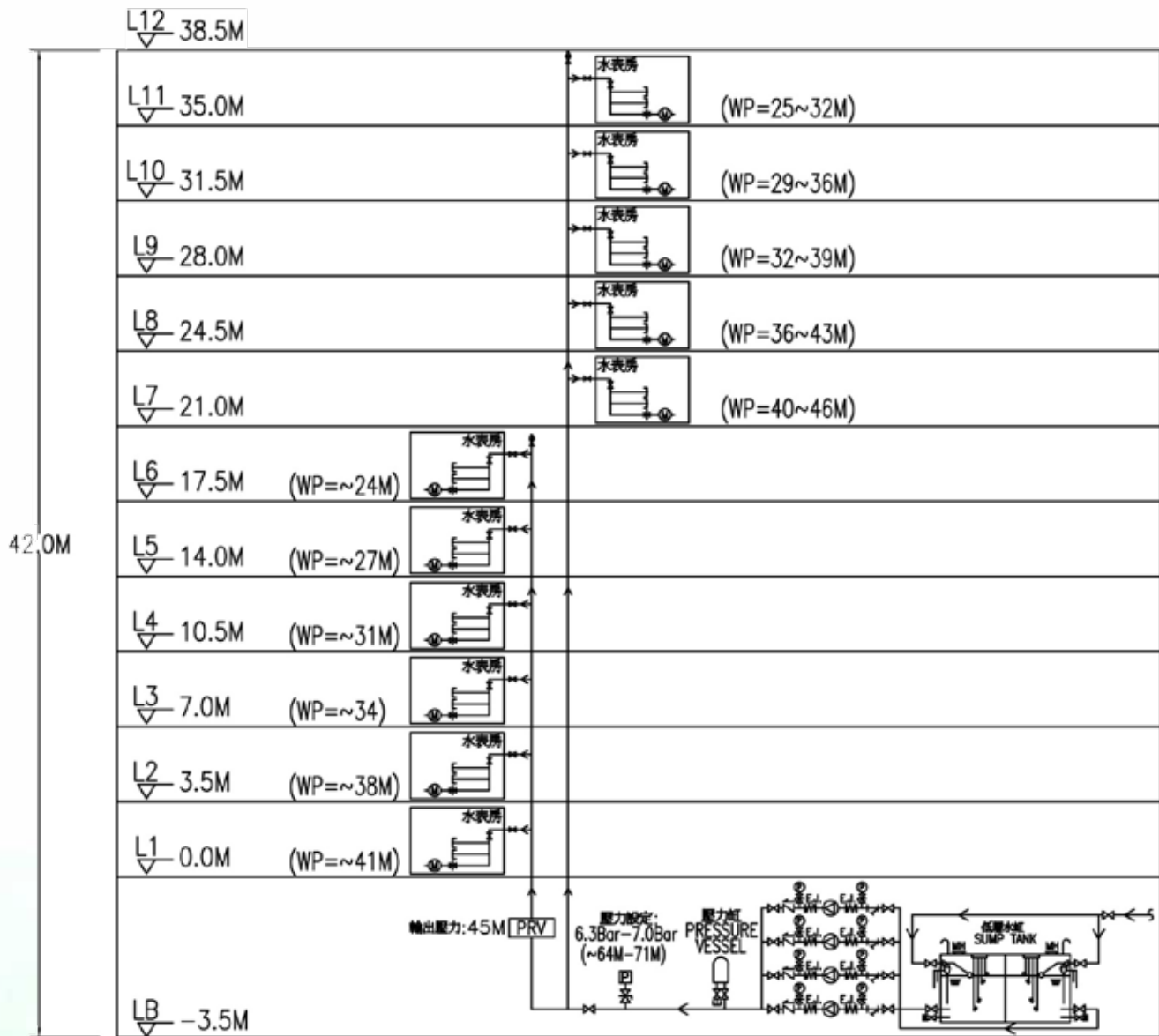
從圖 4 可以看到，這系統的供水的方式是從水源往供水點方向直接供應。同樣以 L1 的供水來做例子，可以看到“低層水缸”的水是再不用提升到 $\sim 45.6\text{ M}$ （米）的高度了。簡單的說來，這系統的其他一些特點是：

- ◆ 一般被指為電力裝置的建造成本會比較高，因為每組水泵都需要使用變頻器控制。但是比對圖 3 和圖 4 可以看到：



- 圖 3 “泵水系統” 頂層的 2 台加壓水泵也需要使用變頻器控制；同時
- 在供水的喉管數目上，“液壓氣動系統” 也是相對比較少。
- ◆ 再加上這系統不需要設置“天台水缸”。這除了可以減輕建築結構的負荷，以及相關的建築費用外，同時也減少了：
 - 食水被污染的機會率，以及
 - 定期清洗水缸的人力成本。

圖 4



2. “壓力式間接供水系統” 工程的設計和施工

本公司最近承辦了和圖 4 相近的“壓力式間接供水系統”的電力裝置工程。

工程的主要內容是：

依照現行有關的“電力工程規範”——特別指出需要注意的是：

- “電流諧波總失真率”、“變速驅動器 (VSD) 在正常變速範圍內第 5 諧波電流失真率必須少於 35%”的相關規定，以及
- 遵照工程顧問訂定的“控制要求”，設計、供應、安裝和調試“壓力式間接供水（食水和沖廁用水）水泵控制設備”（下稱“LMCP”）。

2.1 LMCP 的控制要求是：

- 泵組（水泵 + 變頻器）的起動，是上次最後停止泵組的下一順位泵組。例如：泵組 1 是上次最後一台停止，再次調用水泵時，如果泵組 2 沒有故障，則下一台啟動的便是泵組 2，依此類推；
- 食水系統的水壓 <66M（米）啟動水泵系統。第 1 台泵組切入時，相關的變頻器 (VSD) 以 50Hz（全速）運行。切入的泵組全速運行 3 秒，仍然未能提升水壓 (VSD=50Hz)，加入下一順位泵組，2 台泵組并列全速運行。2 台泵組全速運行 3 秒，仍然未能提升水壓 (VSD=50Hz)，再加入下一順位泵組，3 台泵組并列全速運行；
- 水壓的感測和控制，使用 0~10V 傳感器 (Transducer)；
- 每台泵組的連續運行時間，不超過 4 小時；
- 泵組的切換操作採用“先運行先停車 (FIFO)”方式。例如：先行運行的是泵組 1，其後加入泵組 2 運行，當水壓達到設定點（73M（米）持續 3 秒）時，首先停止的是泵組 1，然後再停止泵組 2，依此類推；
- 故障的泵組退出運行行列，以及維修後再投入運行時，不會影響其他正在運行的泵組；
- 泵組的運行模式：
 - ◎ 所有泵組都沒有故障時，4 台泵組迴圈接力運行，最多 3 台泵組并列運行；
 - ◎ 1 台泵組出現故障時，餘下的 3 台泵組迴圈接力運行，最多 3 台泵組并列運行；
 - ◎ 2 台泵組出現故障時，餘下的 2 台泵組交替運行，最多可同時運行 2 台泵組；
 - ◎ 3 台泵組出現故障時，1 台泵組運行。
 - ◎ “水泵控制設備”的控制功能，可以使用“繼電器 (Relay)”或 / 和“可編程式邏輯控制器 (PLC)”達成。

2.2 工程設計圖：

圖 5，本公司遵照工程顧問訂定的“控制要求”，設計的 LMCP “控制邏輯流程”（原圖是英文）。

圖 5

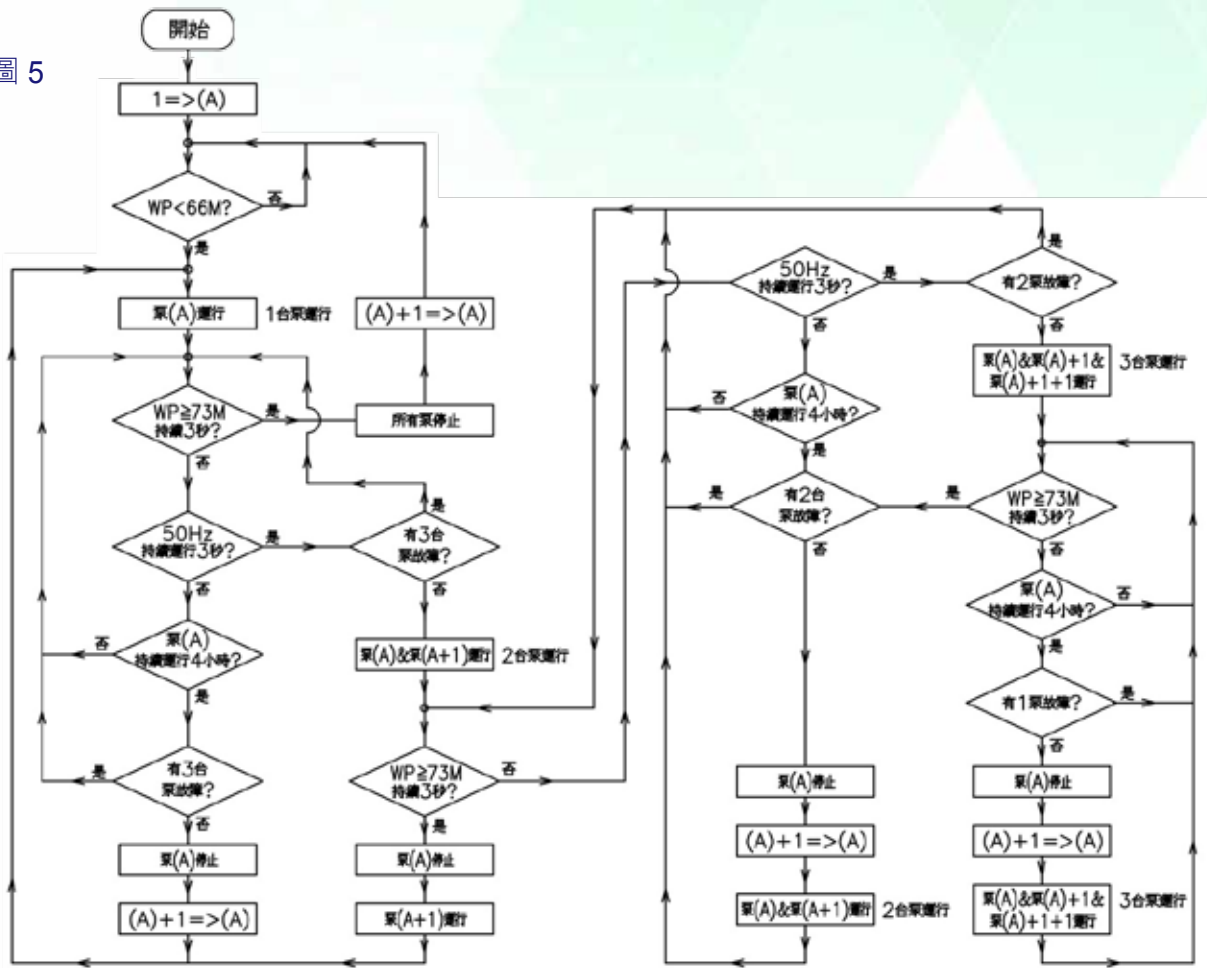


圖 6 · LMCP 的外形設計圖

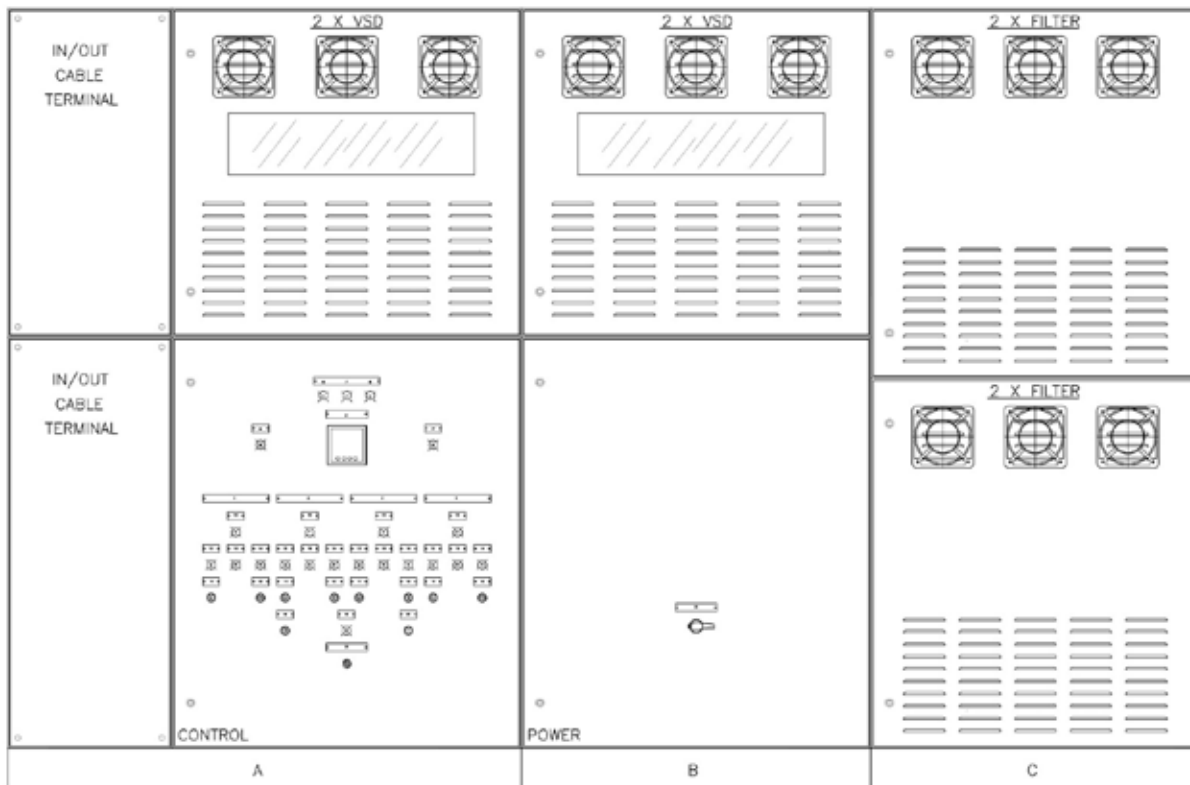
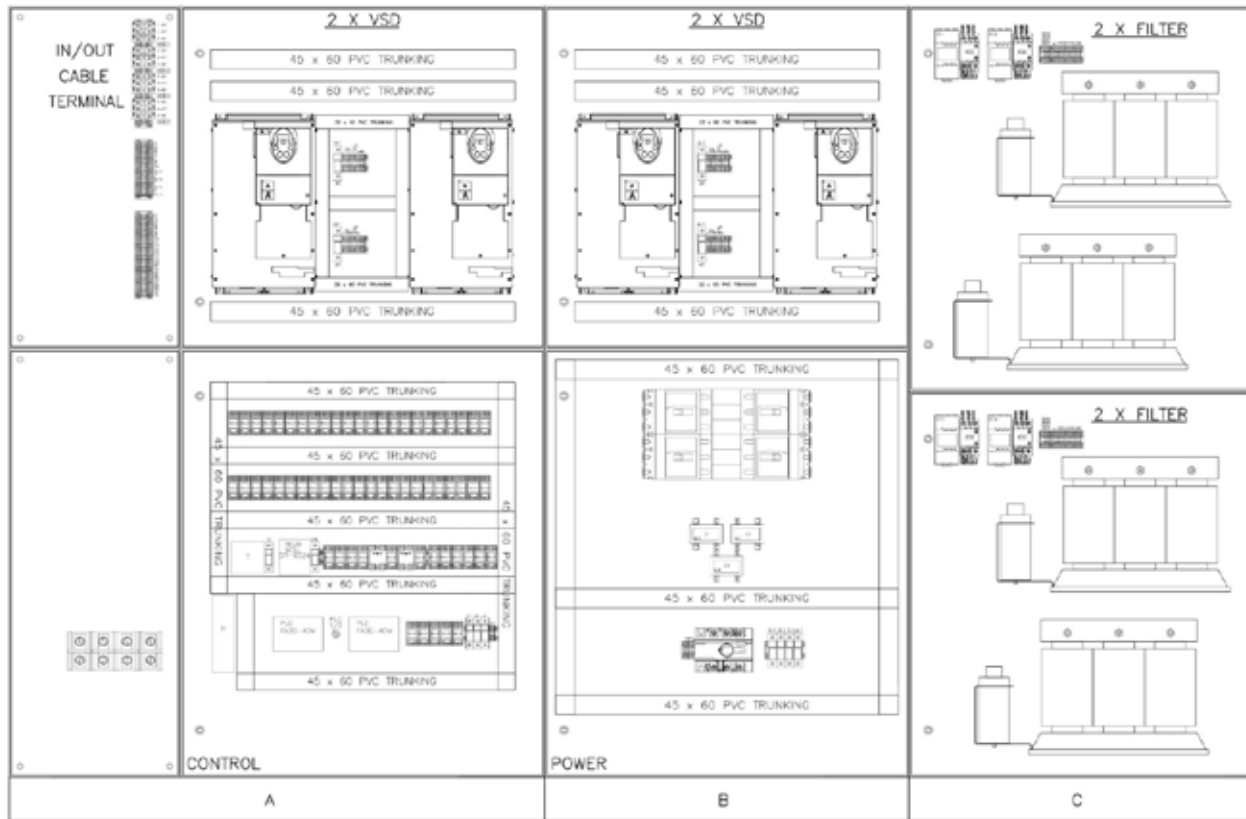


圖 7 · LMCP 的內部排列設計圖



2.3 成品圖片：

圖 8 · LMCP 的外形完成相片



圖 9 · 諧波過濾裝置 (Filter) 的完成相片。



圖 10
VSD 和供、配電開關 (MCCB) 的完成相片。



圖 11
VSD 和控制繼電器 (Relay) 的完成相片。



圖 12
兩部 PLC(1-On Duty, 1-Standby) 通過手動
選擇開關控制。



圖 13，水壓的感測和控制傳感器。⊕



新推出的網頁互動工具「電力裝置設計錦囊」

香港電燈有限公司
黃國輝

序言

港燈在網站新推出了一個全天候互動工具「電力裝置設計錦囊」（錦囊），只需點擊數下，客戶和電力業界就能獲取有關電力接駁界面要求及以圖像化展示常見不符項目的資訊。我們將在本文簡單介紹如何使用該工具。

設計錦囊的目的

客戶電力裝置與港燈設備之接駁界面須進行適當設計及建造以接駁電力。有關設施亦須符合港燈的供電則例、香港政府的電力（線路）規例及其他相關政府條例及規例。

錦囊旨在提供有關電力裝置設計提示和常見不符項目的資訊。你可透過二維碼進入錦囊界面。



錦囊涵蓋範圍

錦囊涵蓋 7 種類別的電力裝置，包括大廈內的電力裝置、大廈內個別單位的供電、建築地盤的臨時供電、裝修用的臨時供電、寮屋的供電、浮躉/ 船隻/ 艇的供電及小販牌檔的供電。有關登入錦囊網頁及其可供選擇電力裝置的界面展示如下：



讓客戶了解電力接駁界面要求的互動平台

錦囊提供一個互動平台，讓客戶了解不同電力裝置的界面要求。

在選擇電力裝置後會出現一張典型的電路圖。用戶可選擇圖中所示電力裝置的各項主要部分，以閱覽相關要求和資料以作參考。

The screenshot displays the HK Electric website's interactive platform for power connection requirements. At the top, there is a navigation menu with options like '客戶服務' (Customer Service) and '選擇電力裝置' (Select Power Equipment). Below the navigation, there are dropdown menus for '供電類型' (Supply Type) set to '低壓 (220/380 伏)' (Low Voltage (220/380V)), '供電電源' (Supply Source) set to '供電箱斷路器' (Supply Box Breaker), and '你希望了解的裝置部分' (Part of the equipment you want to know) set to '供電箱斷路器與大量總開關之間的互連設備' (Interconnecting equipment between the supply box breaker and the main switch).

The main part of the image is a detailed circuit diagram showing various electrical components and their interconnections. The diagram is divided into sections by horizontal dashed lines representing different voltage levels: 220V, 380V, and 0.4kV. Key components and their callouts include:

- 1: 自帶供電箱斷路器 (Supply box breaker with built-in breaker)
- 2: 大量總開關 (Main switch)
- 3: 供電子電表 (Electronic meter)
- 4: 供電子電表 (Electronic meter)
- 5: 客戶總開關 (Customer main switch)
- 6: 供電子電表 (Electronic meter)
- 7: 保險絲 (Fuse)
- 8: 自動準流電錶 (Automatic current meter)
- 9: 供電子電表 (Electronic meter)
- 10: 供電子電表 (Electronic meter)

圖像化展示電力裝置設計及安裝的技術要求及常見不符項目

當選擇想進一步了解的電力裝置部分後，有關裝置的設計/ 安裝之技術要求會立刻展示。你更可以圖像化方式獲取相關常見不符項目的資訊。

The screenshot displays the HK Electric website interface. The top navigation bar includes '處理電力投資', '客戶服務', '設備用電服務', '我們的服務', '可持續發展', and '我們的團隊'. The main content area is titled '詳情' (Details) and lists technical specifications: '供電電壓: 低壓 (220/380 伏)', '供電電源: 供電塔斷路器', and '裝置部分: ② 大廈總開關'. Below this, a red banner states: '1. 直接接駁於液體斷路器的開關裝置/斷路器 - 必須在低壓時具有4 萬安培的斷流容量 -'. A checkmark icon is visible to the right of this banner. The central image shows a circuit breaker with a technical data table:

U _i 900 V	U _{imp} 8 kV
U _e (V)	I _{cu} /kA I _{cs}
240	90 90
415	50 50
440	50 50
500	36 36
525	35 35
690	10 10

Below this, another red banner indicates a common non-compliance item: '直接接駁於液體斷路器的開關裝置/斷路器的斷流容量小於4 萬安培 -'. A red 'X' icon is visible to the right of this banner. The same circuit breaker image is shown, but with red arrows pointing to the 'I_{cu}/kA I_{cs}' column in the table, highlighting values that are less than 40 kA.

如果你對電力裝置的設計/ 安裝需要進一步協助或有其他建議，歡迎你透過我們的客戶服務熱線、電子郵件或傳真與我們聯繫。☎

電職警示：儲水式熱水器

陳文信

港九電器工程電業器材職工會 技術主任

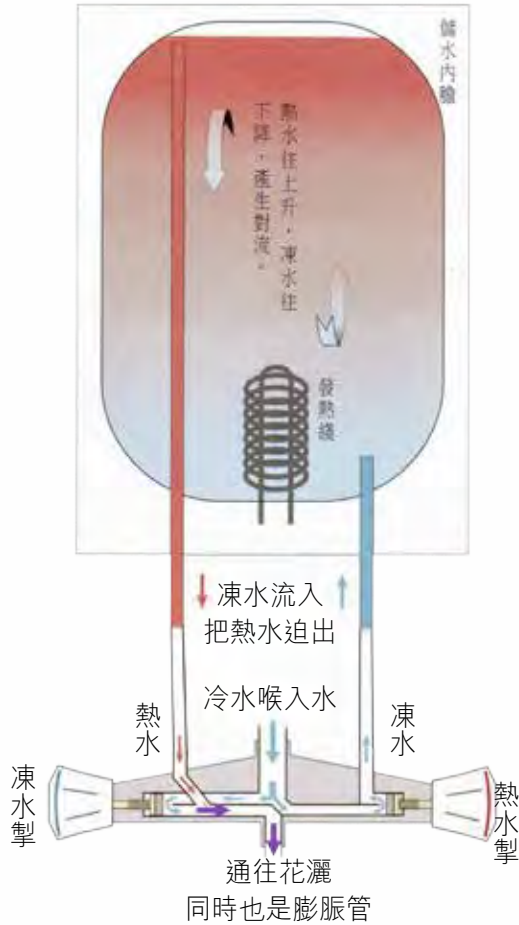
近日，九龍黃大仙一公屋單位發生一宗涉及儲水式熱水爐爆炸的意外，一名老翁被波及受傷。現正由機電工程署進行調查，此乃涉及重大的公眾利益，促請當局儘速徹查。

本會除了促請當局儘速徹查之外，亦藉此機會向下列電力裝置持分者作出**強烈呼籲**

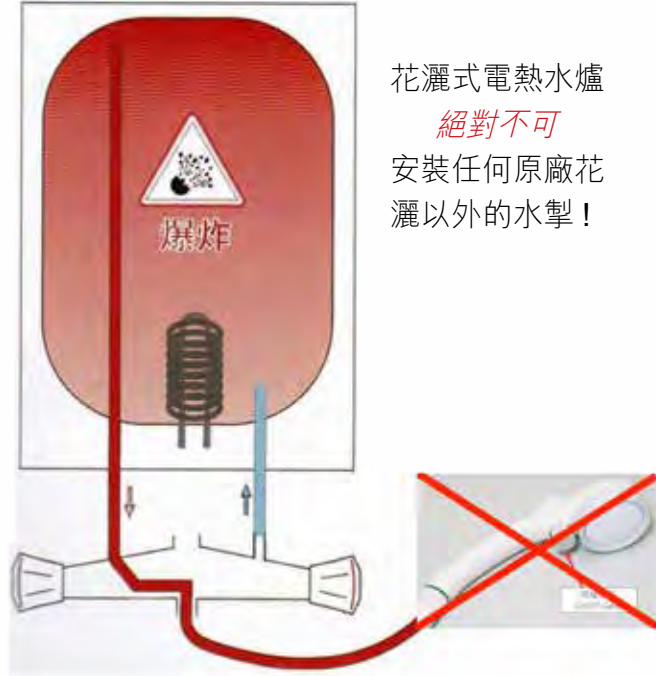
1. 所有非壓力式熱水爐（俗稱“低壓爐 / 花灑式熱水爐”），**絕對不可改裝**由原廠所提供的出水花灑，亦**絕不可以**在原廠花灑以外**加設任何型式的水掣**（包括可開關的花灑頭），因非壓力式熱水爐的原廠花灑同時有膨脹喉（透氣喉 - vent pipe）的功能，是防止熱水爐壓力過大而爆炸的**重要元件**！（見附圖 1 及 2）
2. 所有無排氣管儲水式熱水爐（俗稱“高壓爐”）與非壓力式熱水爐最大分別在於：
 - (1) 可接駁任何型式的水掣；
 - (2) 此爐有數項**重要元件**：
 - (2.1) 恆溫器，以控制儲水的加熱。
 - (2.2) 過熱斷路器
 - (2.2.1) 當恆溫器失靈時而爆（金否）又未啟動之前切斷電力供應；
 - (2.2.2) 該過熱斷路器須與恆溫器以串聯安裝；及
 - (2.2.3) 該過熱斷路器須用人手重新重置；
 - (2.3) 溫度及壓力減卸閥（俗稱“爆（金否）”），該減卸閥須裝有不可重新調校的溫度（90℃）及壓力減卸閥最高壓力或不大於 1000 千帕斯卡（10 巴），並備有由人手操作的測試機制。
 - (2.4) 防真空閥以防止加熱後的水倒流至供水管。（見附圖 3）
3. 電力**裝置擁有人**若需在其處所進行新裝設、改裝、增設、修理等電力工程，必須聘任註冊電業承辦商及其相關級別的註冊電業工程人員進行。若涉及水部分，須聘用根據《水務設施條例》下的指定人士（designated person）進行相關水管工程。
4. **註冊電業工程人員**必須按照《電力（線路）規例》進行電力工作，並於新裝設、改裝、增設、修理等電力工程完成後但通電之前，必須為其固定電力裝置進行檢查及測試以符合《電力（線路）規例》的規定及後**簽發完工證明書**（WR1）給註冊電業承辦商加簽。須留意，凡容量不超過 200 公升的無排氣管儲水式熱水爐，其電力裝置均須由 R-WH 級別的註冊電業工程人員進行測試及發出證明書。

5. 註冊電業承辦商收到註冊電業工程人員簽發完工證明書 (WR1) 並加簽後，必須將其**正本交予電力裝置擁有人**及須**保存其副本最少五年**。
6. 用者須注意當每次**使用過後**均須**關閉電源**，以防止事故發生。
7. 當發現無排氣管儲水式熱水爐的溫度及壓力減卸閥漏水時，應立即聘用註冊電業工程人員及指定人士進行檢修，**切勿使用任何螺旋塞**來代替溫度及壓力減卸閥，此舉是非常危險！➡

非壓力式熱水爐安全要點



非壓力式熱水爐安全要點



花灑式電熱水爐
絕對不可
安裝任何原廠花
灑以外的水掣！

無排氣管儲水式熱水爐原理

切勿用螺旋塞代替！

- 1 自動恆溫設備
可隨時調校，溫度穩定後，若溫度達到所設之最高溫，電器會自動被切斷；相反，當水溫低於所設溫度，電器會自動開機。
- 2 超溫斷路設備
水溫達82°C時，超溫斷路裝置會立即進行電器切斷，確保安全。
- 3 超溫感應排放閥門
當水溫達90°C時，超溫感應排放閥門會自動打開，以禁止熱水繼續在爐內加熱產生大量蒸汽。
- 4 壓力感應排放閥
在不正常情況下，若熱水壓力超越指定壓力1,000kPa (10 bar) 時，壓力感應裝置會自動打開，將水排出。
- 5 防倒流裝置
遇到無水供應情況（如供水系統故障），有效防止爐內熱水產生回流作用，以免內膽結構受損，同時保證發熱管不因缺水而乾燒。

勞動保障基準差異下

香港居民到大灣區 跨境就業意願

朱嘉妮

隨著香港回歸多年和在推進粵港澳大灣區的發展過程中，我看到跨境就業越來越普遍，而在“一國兩制”下，法規、制度、文化都存在一定的差異，在內地跨境就業的香港居民因此也遇到不少日常困難。所以選擇了這個研究題目，希望通過研究，能為大灣區內跨境就業措施上的不足，探討優化的建議。

這次主要研究三個問題：

- 內地與香港勞動保障基準的差異
- 香港居民到內地跨境就業的困難
- 不同的限制與不便對香港居民到內地跨境就業的意願影響

研究方法大致分為四步：

1. 通過對比兩地的主要勞動保障基準去瞭解當中的不同之處；
2. 在目前大灣區發展過程中，已經提出了哪些有助吸引人才到內地就業的政策；
3. 結合三次不同背景的訪談，綜合出目前香港居民在內地跨境就業的具體困難；
4. 透過問卷調查，研究在現行勞動保障基準的差異及限制下，對香港居民到內地跨境工作的意願影響；

法定勞動保障對比

我把兩地勞動法的基本內容、假期、險金保障和繳稅的情況作出對比，可找出以下差異：

（備註：本文撰寫及有關數據收集皆於 2019 年進行，與近況或有差異。* 各城市計算稍有差異，以廣州為例資料來源由作者根據法例自製清單。）

- » 法定的勞動合約中，內地的保障範圍比較多和細，而香港的勞工法卻保留了很多空間給雇主僱員自行訂明。
- » 內地有五險一金，清楚列明雇主和僱員需要一起按工資的額度為多種保障範疇供款，而香港法例只要求有工傷保險及強制性基金。
- » 在繳稅方面，主要差異是內地的稅率可高達百分之 45，而香港平均只是百分之 15。
- » 假期對比方面，兩地的情況基本差不多。

基本比對						
	最低工資	試用期	標準工時	通知期	退休年齡	加班費計算
內地	* 月薪 2100 元 非全日職時薪 20.3 元	最多六個月	每週不超過 40 小時	30 天	男士 60 歲 女幹部 55 歲 女職工 50 歲	平日：工資 150% 雙休日：工資的 200% 法定假日：工資的 300%
香港	時薪 37.5 港元	沒有限制	沒有限制	合約訂明：不可少於 7 天 合約無訂明：1 個月	沒有法定退休年齡	不設強制規定

表 1. 兩地勞動法的基本比對

假期比對					
	帶薪年假	帶薪病假	帶薪產假	帶薪侍產假	帶薪假期
內地	5-15 天 (按服務年資定)	3-24 月 (按服務年資定)	* 主要有 98 天 按生產情況可額外加 15-30 天	*15 天陪產假	11 天
香港	7-14 天 (按服務年資定)	連續 4 天或以上病假 可享有按年資累計日數最長 120 天 病假，帶薪病假是該月工資的 4/5	工作滿 40 周， 可享有 14 周 4/5 工資的帶薪產假	工作滿 40 周後， 可享有 5 天 4/5 工資的帶薪侍產假	12 天法定假期 +5 天公眾假期

表 2. 兩地勞動法的假期比對

險金保障比對						
	醫療保險	工傷保險	失業保險	養老保險	生育保險	公積金
內地	個人： 工資 X 2% 公司： 工資 X 8%	個人： 不需要繳納 公司： 工資 X 0.7%	個人： 工資 X 0.3% 公司： 工資 X 0.7%	個人： 工資 X 8% 公司： 工資 X 20%	個人： 不需要繳納 公司： 工資 X 0.48%	《住房公積金》 個人： 工資 X 7% 公司： 工資 X 7%
香港	非強制性 但一般企業設有醫療保險作額外福利	企業須購買團體 僱員補償保險	不設有	不設有	不設有	《強制性公積金計畫》 個人： 工資 X 5% 公司： 工資 X 5%

表 3. 兩地勞動法的險金保障比對

個人所得稅比對			
	範疇	計算時期	稅率
內地	工資、薪金、勞務報酬、等	年度為每年 1月1日到12月31日計算	3% 到 45%
香港	工資、薪金、勞務報酬、等所有個人收入	年度為每年 4月1日到翌年3月31日計算	2% 到 17% (平均測算額為 15%)

表 4. 兩地勞動法的個人所得稅比對

而大灣區規劃發展兩年半以來，就業相關主要的政策有三項：

第一個是，取消了港澳台人士在內地就業時需要申請的行政許可證。人力資源社會保障部也因此明確港澳台人士可以以居住證或回鄉證作為登記證件，使用他們的就業服務、勞動權益、社會保障等配套措施，提升了行政手續的便利。

另一項是，放寬在境內居住時間的計算標準，因為非常住人口的香港居民一年當中在境內住滿 183 天是需要繳稅的，此前在境內不足一天也當一天計算，而新政策下，當天境內逗留不足 24 小時則不作計算，這減輕了不少頻繁跨境的勞動者計算稅務日數的負擔。

還有一項是，關於財稅的政策是大灣區九個城市為來自港澳台的高端人才及稀缺人才提供超過 15% 以外的稅額補貼。

訪談分享

研究過程中，我做了三次訪談，對象分別為香港某上市公司中國業務部的人力資源負責人、大灣區工作超過十年的香港居民、香港三大工會聯合會之一的港九勞工社團聯合會。

第一個訪談對象是香港某上市公司中國業務部的人力資源負責人。我瞭解到在聘用香港人到內地工作，可以有多種複雜的模式，而這家公司會按具體工作內容安排同事以出差、派遣或直接在內地聘用的方式進行，當中以出差和派遣為多。負責人透露雇員在日數限制、稅務計算等行政上都非常依賴人力資源部的協助，而且對於日後定居或在哪退休是願不願意直接在內地公司聘用的關鍵。

第二次訪談的對象是在大灣區工作超過十年的香港居民林先生。法規制度對於香港居民來說不容易適應，所以在打工的角度，他更願意加入港資企業再派遣到內地工作，因為這樣會有專業的人力資源部門協助處理和計算一系列的工資、福利及稅務安排，作為員工便可以專心處理和提升公司的業務；如果要自行創業，他會考慮額外聘用內地專業的會計公司承包業務背後複雜的財稅與牌照等事務。

第三次訪談的對象是香港三大工會聯合會之一的港九勞工社團聯合會。工會表示香港政府在推動大灣區跨境就業的政策上主要以青年為對象，並傾向創新科技行業，政策計畫不完善、範圍窄、勞工處還沒有角色為青年提供幫助。他們也提出香港人最大的優勢在於管理模式而並非單一的產業，政府應該廣泛推動各年齡層以及各行各業而不是只著重在創新科技和青年，協助有經驗的香

港人融入大灣區。工會也指出香港的資歷架構機制非常成熟，應儘快打通與內地的互認機制，有助各行各業交流就業。

跨境就業的困難

綜合了前面的勞動法基準對比、政策瞭解和三種代表的訪談內容後，歸納出四項比較顯著的跨境就業困難。

稅務

一般正常跨境就業者完全無法受惠於大灣區的個人所得稅補貼，因為只限國家認定的高層次人才、重大人才工程入選者，科研的主要骨幹等。已經搬遷到內地工作的香港居民，如果在香港住超過 60 天，就需要繳香港的薪俸稅，會出現雙重繳稅的情況。企業及雇員經常需要花長時間及精力甚至找外援與稅局周旋。

勞務合同規範

在跨境就業的安排中會遇到的差旅保險、額外的稅款、交通或生活津貼等在香港現行的勞工法例中沒有納入保障範圍內，只是建議由雇員雇主自行協商，沒有明確的責任方，便容易出現糾紛。派遣員工同時也會簽署本地勞務合同，如果出現糾紛便更難釐定是應該向內地的司法機構求助還是香港的勞資審裁處求助。

社保

五險一金只能在內地使用，跨境就業的香港居民，如果退休後在香港居住便無法享受辛苦賺取的社會保障。與五險一金不同的是在香港除了強積金外，其他福利和醫療保險等雇員保障只在職期間享用，一旦離職便全部失去。

資歷認證

目前大灣區部份城市只向特定專業技能人士開通了資格互認制度，例如律師、醫生等。一般大眾如果想到內地就業，只能靠企業招聘時自行判斷資歷水準，容易導致因資歷不被承認而工資水準下降。

香港居民到大灣區跨境工作意願調查

問卷設計時參考計畫行為理論模型，把 29 道選擇題分為勞動保障認知、對制度與政府的信念和勞動限制的便利性三維度。以李克特量表進行評分與研究，計算受訪者對兩地勞動保障的瞭解程度和不同情景限制下，到大灣區就業的意願影響。經過兩周的問卷發放，收到 105 份回覆。通過因子分析得出五個因子，有專業支援、缺乏支援、內地制度理解、返港日數限制和香港制度理解，再根據回歸分析結果可以得知：

“對內地勞動制度理解程度”和“是否有專業的人力資源部或財稅部協助”這兩個因素對“勞動者到內地跨境就業的意願”有正向影響關係。

政策優化建議

根據本次研究，對現行政策的不足提出了五項建議：

- 第一，目前大灣區內僅有的一些優惠措施，無論是稅務優惠、資格認證、生活補貼措施都是針對高端人才與稀缺人才，建議開放人才定義，擴大招攬人才的行業，吸引各行各業更容易交流合作。
- 第二，建議香港政府就企業派遣員工跨境就業的合同訂立設規範管理，避免責任不清，並與粵港澳三地共建糾紛協調平台，專項為跨境就業問題作協調與仲裁。
- 第三，建議打通社保的行使地，讓跨境就業者在內地工作時所賺取的福利與保障，回港生活或退休的時候也能享用。
- 第四，借鑒現行法律界、教育界、建築界等已經打通認證執業證的做法，聯通各行業協會與三地政府協商，擴大認證行業，同時儘快落實資歷架構的認證機制。
- 第五，是稅務，建議有四點：
 1. 建議擴寬稅務優惠對象中“人才”的定義；
 2. 建議簡化大灣區內港澳居民的徵稅模式，直接以 15% 作課稅率，節省走補貼的流程和行政成本；
 3. 建議三地政府成立稅務資訊平台，搭建一個避免跨境就業者雙重徵稅的處理機制，同時可以共用稅務風險資訊；
 4. 建議香港稅務局放款有關在香港逗留少於 60 日才能豁免徵稅的要求。

結論

在整個大灣區戰略發展的角度，勞動保障和法規可能顯得很微小，但它和每一位就業者的日常生活息息相關，是否便利是否容易適應其實會對邁出跨境就業這一步起到關鍵的催化作用。希望這份研究，對推進跨境就業有一點參考意義。🌱

支持勞聯主席、立法會議員林振昇提倡

“推動職業教育發展， 培養人才構建多元出路”議案

E 臣隨想

在發表本文章之前，先恭賀勞聯主席林振昇、勞聯秘書長周小松晉身成為立法會議員，本人盼望兩位立法會議員能夠在議會中“為勞工發聲，為民生拼搏”，誠如勞聯宗旨：「團結勞工階層，爭取合理權益，參與民主改革，促進社會繁榮」一樣。

林振昇議員的

“推動職業教育發展，培養人才構建多元出路”議案 議案措辭

鑒於本港出現嚴重人力資源錯配，本會促請政府全面檢討現行教育政策，以加強職業教育發展、提高應用學習科目的認受性，並檢討學徒訓練的制度，為香港培養多元化人才、傳承技術技能，從而實現本港產業多元發展、創造更多優質的就業機會，並增強本港競爭力，以促進社會向上流動。

附件 1 林振昇議員於立法會上提出的動議。詳情可參閱：

<https://www.legco.gov.hk/yr2022/chinese/hc/papers/hc20220513cb3-358-c.pdf>

林振昇議員在今年 5 月所提出的議案，本人認為：

- (1) 香港的人力資源錯配嚴重，導致有些行業“有人無工做”，但卻有些行業是“有工無人做”的窘境；主要原因是政府的教育政策向「學術」傾斜。
- (2) 現時教育制度過分強調考試和升學，加上傳統的香港家庭對「工字無出頭」的思維太根深柢固。即使是業界內公認的“老行尊”但仍遭到忽視、甚至歧視。
- (3) 現時的教育政策側重於「學術教育」，而對職業教育卻是遭到忽視（從職業訓練局的轉型就知道）。
- (4) 學徒訓練制度需要改革來配合時代的需要，特別是學徒制度「學院化」。
- (5) 香港的工程界的確需要「師徒制」，讓師傅寶貴的經驗能夠傳承下去。倘若經驗能夠傳承下去的話，不單可提昇工程質素及效率，而且可以提高其安全意識。

在此促請政府全面檢討現行教育政策，以加強職業教育發展、提高應用學習科目的認受性，並檢討學徒訓練的制度，為香港培養多元化人才、傳承技術技能，從而實現本港產業多元發展、創造更多優質的就業機會，並增強本港競爭力，以促進社會向上流動。

政府 / 公營機構 / 大型私人機構應接納「資歷架構」的資歷級別通用指標作為聘用員工的另一途徑，好讓一些有經驗、有資歷但未有學歷的申請人有個機會。👉

加強職業教育 提升業界地位

——香港電業工程人員職業發展討論

作者：吳廣勁

文章摘要：

摘要

電業工程人員作為香港建造業的重要組成部分。隨著香港基建工程的發展，電業工程人員在社會老齡化的影響下，呈現出工人隊伍老齡化，“人手不足”，還被指“技能水準下降”。問題的原因在於，香港政府缺乏長遠的人才儲備規劃，職業教育政策偏離向“重文”“輕工”；職業安全的隱患、勞工政策對工人的保障不足，也減低了行業對年輕人的吸引力。要解決問題，短期內需要在民生方面改善，發掘青年與婦女勞動力，舒緩人力供應問題，鼓勵就業；長遠需要注重本身教育制度的完善，加強學生的職業興趣培養，正確指導生涯規劃；政府與相關行業工會良好互動，改善行業文化，建構多元的職業教育；提升職業教育的社會地位，加快融入大灣區，開闊青年就業出路，提高行業的吸引力，促進電業過程行業的職業可持續性發展。

關鍵字：歷史制度主義；電業工程人員；建造業工人；政府政策引導；大灣區發展

背景：

建造行業（或稱建築行業）是涉及社會經濟基礎和發展的行業。每當政府工程量增加，資方和勞方總要就是否允許輸入“外勞”爭議，但同時，年輕人的失業率長期偏高。人力錯配問題往往成為焦點。政府政策雖然偶有觸及，卻一直沒有明顯改善。在香港，建造行業內的電業工程人員是行業的重要組成部分。他們的職業能更好地發展，對建造行業的發展有重要影響。因此值得深入研究一下電業工人的職業發展和他們將來的發展方向，以及政策上應該如何輔助。

文章從香港電力工程人員的年齡結構、社會形象、職業牌照、工作待遇和工作發展前景等方面，描述了香港電業工程人員的現況，以新制度主義中的歷史制度主義的理論角度，分析了香港電業工人發牌制度的建立和完善過程，“香港政府推出電業工程人員註冊制度，產生了“強制性制度變遷”；香港電業工程界的職業發展，有賴制度的建立與改善，作為制度制定者的政府，和受制度制約的業界持份者，包括商界、工會團體和個體，存在不可或缺的相互互動性，互動使業界團體一直依循著“路徑依賴”在影響著制度的完善。而業界團體與業界個體之間的互相利益的促進，又在促使各方完善相關制度，使制度走向令電業工程人員的職業持續向好的方向發展，是為“誘致性制度變遷”。”凸顯了業界團體（例如工會）在制度建立過程中的重要作用。

文章認為，影響行業發展的問題，包括行業吸引力、職業培訓、團體影響力等方面。建造業的工作環境，先天對年青人缺乏吸引力。“如果把香港的建造業界（電業工程業界是其中一個重

要組成部分)理解為一個整體，一個企業，那麼這個“企業”現在給人的印象首先是“3D”：Dirty, Dangerous 和 Demeaning (骯髒，危險和不體面)。”

以下是文章對於香港職業教育的分析，供大家參考：

一、職業教育定位偏離

香港職業訓練局(VTC)在1982年成立，是香港法定的職業專才培訓機構，每年培訓約250,000人，旗下共有13間機構成員，其中卓越培訓發展中心下設電機業中心，有開辦電機業的職業技能課程，及承辦包括電工在內的機電工程業技能測試。學生主要以中三轉讀職專文憑及中六繼續進修為主，即使是兼讀生，最終也是引導到證書、文憑，學位等學術訓練中。

在工程技術學習的上升途徑，現在香港的兩大法定職業訓練機構——職業訓練局(VTC)及建造業議會(CIC)，均在投放資源，提升自身的水準，希望進入專業學院/大學的陣型，進而與傳統既有學府直接競爭。此舉表面看有利於技術工人的學術地位的提升，但也漸漸遠離了基礎職業訓練為主的初衷。

VTC的講師鄧先生，對於VTC的角色轉變，也有自己的體會，他認為：事實上，為符合資架構的要求，現在VTC內的導師，在向高學術學歷發展，慢慢對以教授工藝為主的導師邊緣化，或要求進修，以達致學術上的要求，因而對學生的工藝技術培訓有所偏離。近年來，在電氣科目上，學術性的學習時數上升，工藝實務學習時數慢慢減少。結果是，培訓出來的學生表示自己是監工級的，是管理級的，自己有某某文憑，某某證書，“唔使我落手落腳做”(不用我親自動手做)。那麼，從事前線工程工作的基層技術人員從何而來？

VTC轄下的機電工程業訓練委員會，在2020年的《機電業人力更新報告》^①中，也提出，“近年目睹新畢業生的實務技能水準下降，感到困惑失望。培訓課程的理論和實務內容應有妥善均衡比重，以配合業界所需。”同一報告收集分析了超過二千五百分機電相關的招聘廣告，數據顯示，其中對技師、技術員以及技工的資歷要求，都以“文憑/證書/學徒訓練”最受歡迎。

行業的精英培養，素來由高等學府承擔，這是應有之責。同樣，基層技術工人的培養，香港的職業訓練局與建造業訓練局也是應有之義，這兩者之間的互補，才可以形成應該有機的業界。

在內地，電工職業資格分級比較細緻：電工職業資格證也叫做電工等級證，分為五個等級：初級、中級、高級、技師以及高級技師，還可以分別稱之為：國家5級、國家4級、國家3級、國家2級和國家1級。其中，高級技師的等級是最高的，相當於是副教授的級別。面對崗位的競爭時，這些職稱使工人具有更大的競爭優勢。

相對而言，香港電業工人的分級就簡單了：中工，大工以及持牌電工；除了持牌電工有法律規管之外，其餘兩個級別的工人自由選擇參與考核取得中工、大工技術證明，卻不能具體對應到薪酬待遇上，也就是說，雇主對於工人有沒有大工中工證並不看重，這使得工人也不會重視這兩個級別的技术證明，而直接向著A級電工努力。

要取得A級電工，除了考核，還得5年工作經驗，工人由於沒有了中間階段的激勵，這又使得工人在這5年間，都在埋頭熬年資，不重視期間的進修，只待一舉成功取得電工牌照，沒有了一步步往前進的動力與節奏，於是儘管工人取得了A牌，無論工藝水準還是理論水準，都顯

現出基礎的不足。現在行內人常說“A牌仔一代不如一代”。

總結來說，現有對於前線電業工程人員的考核，包括有CIC的“中工、大工測試”，和VTC的“電工技能測驗”。組織上，“測試”與“測驗”互不統屬，沒有直接關係；技能水準上，通過了“測試”，會獲得中工、大工證書，但跟職業待遇大關係不大；而通過了“測驗”，加上適當的工作經驗證明，就可以成功申請A牌，職業待遇馬上會上升一級。

2004年，香港與內地簽署了《內地與香港關於相互承認高等教育學位證書的備忘錄》，“本備忘錄適用於兩地各自認可的擁有學士或學士以上學位授予權的高等學校，但不包括由兩地教育機構頒發，在學士學位程度以下的資歷證書。”（中國學位與研究生教育資訊網 2021）到2019年6月，香港特區教育局與廣東省教育廳簽署《粵港資歷框架合作意向書》，共同推動粵港資歷框架合作。^②到2021年4月，國家教育部和廣東省發佈系列政策，提出推進粵港澳職業教育聯動發展，打造世界級灣區職教高地。深圳等大灣區城市有完善的產業鏈和充足就業機會，本港服務業的職業教育具有優勢，兩地職業教育資歷互認，推動產業優勢互補，助本港青年在大灣區大展拳腳。目標是建立「四互」合作機制：「教授互聘」「課程互修」「學分互認」和「文憑互授」。^③

香港的職業教育有著國內的政策支持，提供了動力，也有了更廣闊的空間，有更多的可能性。適當調整職業教育的地位，保持職業訓練學校的基礎技能訓練的初心功能，是必須的。

二、職業先導計劃成效不彰

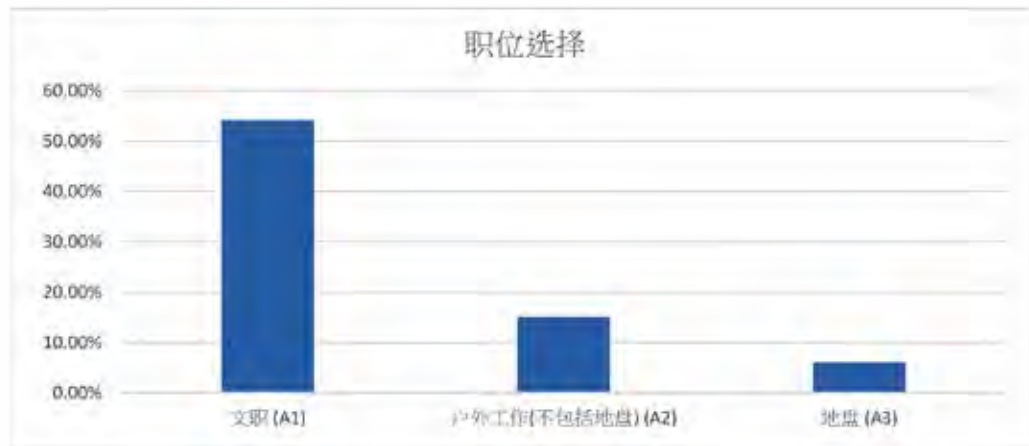
香港政府牽頭，在年青人的中學階段，已經開始為中學生進行職業生涯規劃的計劃。其中之一，稱為「友•導向」計劃，是由扶貧委員會籌畫的跨界別職志師友計劃。計劃“旨在社區推動師友文化，促進青年人向上流動的能力，從而減低跨代貧窮”。希望鼓勵企業及市民成為友師，給予青年一代（特別是高中生）啟發和指導，幫助他們拓闊視野，積極投入教育、培訓或就業，規劃未來，並為達成自己訂立的教育、培訓及事業發展的目標作好準備。作為勞工團體，港九勞工社聯會（勞聯）積極參與其中。

計劃初衷，是“透過讓富人生經驗的友師擔任高中生的成長夥伴，讓基層青年人及早接觸職場，並引導他們訂立未來的方向，從而促進他們向上流動的能力。”整體來說，使學生對特定職業的初步瞭解的目的，還是有效果的，但也就僅限於初步接觸而已。機構在參與過程中，發現計劃開展的制肘也是明顯的。例如計劃聲稱機構與學校有一年的合作期，但有著限制，第一是機構制定計劃時，必須配合學校的課外活動課程，而學校的課外活動課程大概每月只安排一至兩次，每次也不起過1.5小時。因此每一年一期計劃，機構與學校的合作職業體驗活動，總共也不超過20小時。第二是計劃本身沒有經濟上的支持，使活動開展的資源緊張；第三是計劃的成效如何，政府也沒有刻意評估，機構本身與學校也只是一年合作，下一年可能是與另一學校合作，沒有持續性的跟進，對參與過計劃的學生產生了怎樣的結果，難以掌握。

建造業界也有自己的“師友計劃”。香港建造學院在2013-2014年度首次推出「建造人生師友計劃」，為新入學的建造證書課程（適合中三或以上）及建造文憑課程（適合中六畢業生）學生安排富有經驗的建造業從業員，以事業導師的身分與學生分享寶貴工作及人生經驗，協助學生投身建造業。

建造業相關的證書中，有與電器工程相關的“建造證書（電力裝置）”及“建造文憑（電力裝置）”課程的新生，因此港九電器工程電業器材職工會也派出代表參與其中。其中兩位“事業導師”駱先生和溫先生談及這個計劃，兩位都對計劃成效存疑，表示未能達到預期的效果。在導師心目中，期望能在計劃過程中，與學生建立一定的師友關係，進而可以開展職業引導，使學生儘快瞭解業界。但在過程中，導師感覺到了與“熱臉貼上冷屁股”的尷尬，他們經常等待在學校門口，在學生放學時，希望與他們同進餐，加強溝通，但卻感覺到來自學生們疏離與敷衍了事，三番兩次之後，導師的積極性大受打擊。

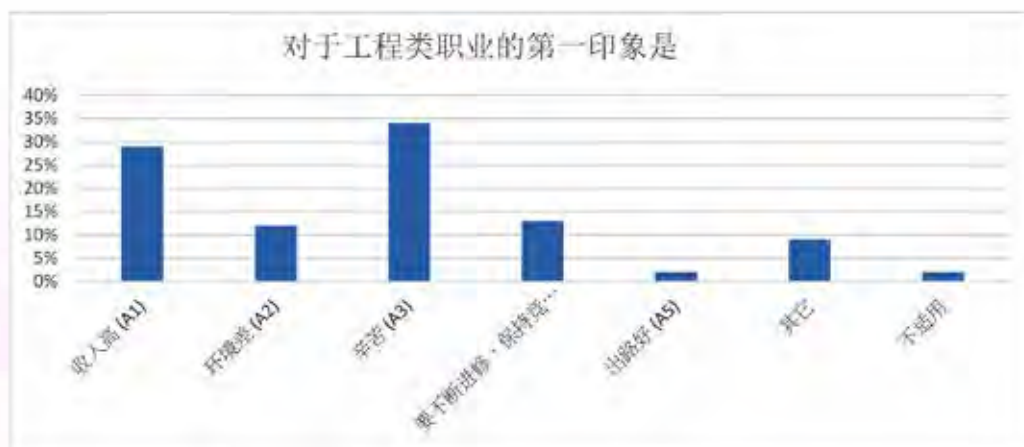
港九勞工社團聯會（勞聯）也與一些中學合作，由學校的中四、中五學生，選定行業範疇，由勞聯派資深業界人事到學校講解相關行業的現況，為學生預先建立業界印象。藉此機會，我向其中一間學校的 133 名學生做了一個小調查。



資料來源：香港佛教大光中學中四及中五學生問卷調查

圖 1：職位選擇的意向

調查收回了 133 份問卷，其中 100 份可視作有效。統計數字顯示，與 2014 年港大的調查相當相似：如計算選擇戶外工作及地盘工作的回答，只有約 21%（圖 1）；



資料來源：香港佛教大光中學中四及中五學生問卷調查

圖 2：中學生調查簡單分析

學生們對於工程類職業的第一印象，最多的感覺就是辛苦，占 34%，第二印象是收入高，但只有 1.5% 認為“出路好”。

對於學生的“現在有嚮往的職業嗎？”所有答案中，沒有出現過與建造業 / 機電業相關的答案。反映出，建造 / 機電工程業這一行業，還未能進入一般中學生的職業考慮範圍。

由學生填回問卷的情況，也反映出的這次調查對象的高中學生對自身未來的迷惘，缺乏思考，是令人意外及值得擔憂的。

對於青年生涯規劃，“自 2014 年，政府採取了一系列措施，讓青年儘早實踐生涯規劃，協助他們對香港的市場發展和行業前景有所掌握，從而可就自己未來升學和就業去向作出明智的選擇。”香港青年事務委員會（2018 年改稱“青年發展委員會”）在 2017 年曾委託大學研究機構作研究，^④數據顯示提供生涯規劃協助時所面對的最大困難，80% 以上是時間不足，其次原因是資源不足和“學生覺得不需要”。從調查可見年級越高，越需要生涯規劃服務，低年級的學生接受服務的困難更大，“主要原因是青少年對生涯規劃的動機不足，其次是他們沒有時間。”

可以認為，政府的“生涯規劃”計劃，對高中學生的生涯規劃的引導工作上，效果不彰。

文章提出了幾個解決方法，節選如下：

提升職業地位 加強行業吸引力

完善技術工種的資歷級別與國內技術職稱的對接，回歸資歷架構構建的初心（技術與學術區分），有助於提升電業工程行業的社會地位。

一、細化技能考核，改革技術職稱

資歷架構制度構建之初，所參照的國家與地區，並未包括內地的技術職稱制度，也未有充分考慮內地與歐美，新加坡等國家地區的社會文化背景，這些不同地區在文化上，看待技術工人的印象是有差異的，

面對老齡化、少子化的衝擊，加速實現香港與內地的職業教育學歷互認，瞭解並配合內地的職業教育政策，推動人才流動，有助於港珠澳大灣區的融合，更好的配合國家“十四五規劃”發展，接軌國內與國際，接納外來技工，改善勞動力供應。

建議政府連同業界各持份者，商討建立接近國內的技術職稱的制度，並與電牌的申請制度掛鉤。這將會使業界工程人員的技術形象更具體化。

二、優化發牌制度

發牌制度推行 30 年，應該嘗試檢討。針對新申請電牌的 5 年工作證明書安排，建議工會跟蹤相關個案，掌握數據與機電工程署溝通，更新有關機制。

就著新技術的出現，也應出台新的牌照，把新工作範疇納入制度規劃內。加強促進電業工程

行業社會地位的提高。

現在香港的電業工程行業的技術考核稱為“工藝測試”，電牌之前，有“中工”和“大工”兩個等級，但就算通過了這兩個考核，也與能否取得電牌（無論 A、B、C 牌）毫無關係。於是，這兩個技術牌照，無論雇主或雇員，在業界中，中工大工沒有地位可言。

“5 年工作證明”也制約著行業工人的上升節奏。

建議政府改善制度，結合大工和中工技能測試，把工人成功考取這些牌照後的年資一起考慮到電牌的年資要求當中，可以減少出具工作證明的壓力，使工人可以儘快取得電牌，也對雇員參與大工中工測試提供動力。

三、注重中級技術水準的職業教學

建議 VTC（職業訓練局）和 CIC（建造業議會）回歸以中級水準的職業教學為重，馬早明（1998）曾研究過當時亞洲“四小龍”的職業技術教育，指出當時香港的職業訓練局主管中級水準職教，而各科技類、理工類大學負責培養高級職業人才。他認為這中職教體系，符合本地區的實際的職業技術教育政策。誠然，時移勢易，香港發展到今天，有些職業教育的專案因不合時宜而淘汰了，但中等技術工人仍然是社會經濟建設的重要組成部分，VTC 和 CIC 應該充分發揮他們的傳統優勢，避免直接與大學在高級技術人員培訓層面競爭。

政府的職業培訓機構，近來在參考外國經驗，要把職業培訓向專業化方向發展，把本屬於基礎培訓的資源開始傾向精英培訓。

精英在每一種職業都是需要的，畢竟領導者的作用必須肯定。但如果過分偏重了精英，對於需要倚重基礎技術工人支撐的建築工程業來說，保持平衡還是重要的。👉

——以上內容節選自 中國勞動關係學院 碩士專業學位論文《香港電業工程人員職業發展研究》

註釋：

- ① https://manpower-survey.vtc.edu.hk/f/publication/2700/E%26M_2020_updated%20report_chi.pdf
- ② 政府新聞網 2021，2021-10-18 取得，<https://www.info.gov.hk/gia/general/201906/25/P2019062500272p.htm>
- ③ 文彙報 2021，2021-10-18 取得，<https://www.wenweipo.com/a/202104/20/AP607e2e9be4b0476859b7566e.html>
- ④ 香港城市大學應用社會科學系 崔永康教授等 (Ed.). (n.d.). 香港青少年生涯規劃：命題、觀念、父母參與及實踐經驗（2017.8）. Retrieved August 20, 2021, from https://www.ydc.gov.hk/files/pressroom/report_2017.pdf

人在異鄉 心念故土

資深會員張礎文

本人張礎文，在多倫多謹向電器工會各位創會元老及在 60 多年來為工會無怨無悔，義務工作的會員及其他義務人士，致以崇高敬禮！

我是一個命途多舛的人，在香港出生不久父親仙逝，母親帶著我們三姐弟回廣州生活，在南區最窮地方（珠海區），冇自來水（只有井水）、冇電、冇廁所，50 年代初廣州生活非常艱難，經常冇飯食，但有一個約 6000 呎果園，可以養雞種菜、種土豆、芋頭等，祖母那時約 70 歲，但身體很好，經常自己擔水種菜及養雞，對我們生活也有少少幫助，之後在 50 年代中期，母親回到香港當家傭，每月寄錢回廣州，那時生活開始好一些，在 1960 年我們三姐弟申請到香港生活，回到香港由於不懂英文，中、小學也不能入讀，只好到夜校學英文。

在 1963 年，同校一個同學介紹我為中環一間大公司的判頭當兼職電器學徒，每個月約工作 10 天，主要在中環政府寫字樓維修及安裝電器等工作。1964 年正式入電器行業，在油塘灣當電器學徒，每天 \$6。那年 9 月我加入了電器工會，並參加工會各種活動，如歌唱及攝影等，使我人生正面，沒有染上抽煙、賭錢等不良習慣，非常感恩。但到 1967 年，因病休息半年後，而當時社會市面經濟很差，只能到一間油墨廠當送貨工人，到 1968 年才回復做電工。

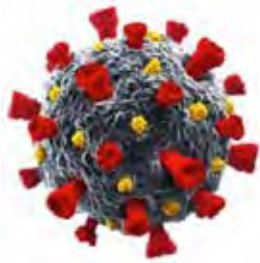
1970 年我應工會要求，將一個特別為火災重建的電錶工程所得的四百元，去幫助一位因病需回廣州醫治的陳姓工友，及後我聯絡他的外甥女，了解陳工友的狀況，她的外甥女名字叫燕婷。後來，我的大女兒在 1982 年出生，也改名為燕婷，以紀念這一個互助的故事。

其後我於 1975 年冬，我移民到加拿大，初到加拿大時因英文不好，也無牌照，只能做建築當雜工，後加入一個中國人電器承做公司當工人，人工非常低，只有 4.5 元加幣，在 1979 年考取加拿大電工證 (309A)，後考入一個非常大的電線製造廠當維修電工，人工非常好，福利也相當不錯，全廠六個電工中，我是唯一一個華人，全廠約 600 人，只得一個姓郭的工程師也是香港人，萬分感謝他的教導和幫助，使我在 1981 年考取另一個高級電工牌 (Master License)，自己一邊在廠工作，也在外面接電力工程做，非常辛苦，在 1986 年自己正式開公司，接工程及承造商，但在 1991 年由於一單很大工程出事，也令到我破產。

在 1999 年因一次交通意外，留院差不多一年後，在各方朋友幫助下，再重新出發，但規模也少了很多，直到今日已一把年紀，70 多歲了，現在仍憑著自己多年的經驗同人脈關係，與幾個年輕電工合作，生活也可以維持，還有不錯的退休金，並在多倫多入住了政府特別為退休長者提供的老人大廈，居所設備齊全，每月租金從退休金中扣除，由於鄰近唐人街，購物也方便，我兩個女兒亦各自有家庭及居所，生活及工作也很順利，我還有四個孫呢！

歲月如梭，來加轉眼四十多年，當中經歷有苦也有甜，正如張學友歌詞：穿過喜和悲，跨過生和死！我萬分希望在明年或不久將來，能到香港及廣州一行，屆時可與大家共聚，期望獅子山下再見紅棉、再見彩虹！祝福大家健康快樂！🍀

健康與你——感染新冠肺炎的歷程



麥家聲

ksmak8888@yahoo.com.hk

<http://www.ksmak-sir.com/>

今日
機電

Today's E & M • Vol. 55

筆者及老婆在本年 2 月曾先後感染新冠肺炎，在此同大家分享我們的歷程，希望大家或家人將來真的不幸中招時，也知道如何處理及應對。香港的新冠肺炎病例暫時好像沒有清零的跡象，第 6 波的疫情更不知何時殺到，我想大家應繼續防疫，做足預防措施，盡量減少外出及聚會，尤其是有小朋友及老友記的家庭，必須小心為上，絕不能掉以輕心。

自疫情開始，我同老婆每天都會乖乖的戴口罩（不會除的）去行約個半小時公園，並在附近買餸，然後便返屋企。有需要在外進食時會由我去買外賣回家，甚少堂食。我們更沒有同人飲茶，沒有群組聚會，避免使用公眾洗手間。我大部份時間會在家中用電腦寫作，老婆在家煲劇及用 iPad 打電腦麻雀。我們已於 28/01/2022 完成三針科興疫苗，卻在 2 月底被感染，真不知在甚麼情況下中招。

22/02/2022（星期二）[香港是日新確診個案 6,221]

當晚氣溫好凍，老婆瞓到半夜有幾聲咳，開始有喉嚨痛，成晚瞓唔到。

23/02/2022（星期三）[香港是日新確診個案 8,674]

第二朝，老婆仍有喉嚨痛，幾聲咳，但沒有發燒，部分病徵好像新冠肺炎。由於蔡堅醫生曾叫人中左招唔好去西醫診所睇醫生，所以只好期望政府診所。我幾經努力，終於上網在政府診所屬下灣仔鄧肇堅醫院內的貝夫人診所掛咗一個下午三點嘅籌，我的家在鰂魚涌，較近屋企的北角及筲箕灣全日都沒有餘額。

下午我同老婆一齊去睇醫生，醫生話老婆 D 病徵好似新冠肺炎，佢話現時通街都係新冠肺炎的個案，即使打了三針，也有機會中招，所以要驗深喉唾液樣本才可確定。如果冇事，即係普通感親，否則便是中咗新冠病毒。最後醫生開咗消炎酵素，咳水同退燒藥等藥物給老婆食，醫生重叫屋企各人開始在家中都要戴口罩，減少接觸，來防止病毒蔓延。當晚開始，老婆自己瞓一間房作為隔離病房（個女去左新加坡工作，有間空房），佢也開始唔出街。

24/02/2022（星期四）[香港是日新確診個案 8,794]

當日上午 10 時，我幫老婆送深喉唾液樣本去貝夫人診所。收樣本時要睇老婆身份證，因我沒

有帶去，只帶了昨天診所給予的檢測令正本。最後要叫老婆影身份證用 WhatsApp 傳來確認，佢哋先肯收（好穩陣）。我問姑娘幾時才有結果，姑娘話最近要檢測的樣本實在太多，可能需要 7 日先知檢測結果。

老婆當日開始覺得喉嚨痛及咳都嚴重左。

25/02/2022（星期五）[香港是日新確診個案 10,010]

老婆當日開始有發燒，有時去到 38 度，咳又多咗，喉嚨痛又再嚴重咗，有鼻水。我覺得等一個星期才有檢測結果唔係辦法，最後去咗日本城，買咗 \$225 五個的快速抗原病毒檢測包先作檢測。我屋企現有 3 個人，老婆第一個做檢測，唔使 15 分鐘，好快就出現兩支紅色棒，表示為陽性，真係中左招；其後我又做快速抗原檢測，得一支紅色棒；跟住個仔又做，都係得一支紅色棒（佢打左兩針復必泰），但唔知係唔係暫時的結果，唯有過兩天再做檢測。我再去咗日本城，買了一張布製浴簾，然後掛起將老婆的睡房及佢專用的客廁同我們活動的廳、房分隔，明確分隔開隔離區，我同個仔將使用主人房廁。雖然老婆確認中招，但病況未算嚴重，所以隨後每天我們三人的三餐食用，仍由我家大廚老婆負責（多謝老婆的悉心照顧）。她將每天三餐煮好的飯鏟分成三份，變成「碟頭飯」給大家在不同的地方個別享用，從而避免交叉感染。

由於核酸檢測積壓太多檢測個案，檢測人士未能於短時間獲得檢測結果，港府當日開始承認快速抗原檢測結果。若市民在自行檢測後為陽性，便視為陽性個案，可透過網上系統直接登記陽性結果，而無須經過核酸檢測確認，便可被直接視為陽性個案作後續跟進。

26/02/2022（星期六）[香港是日新確診個案 17,063]

約在上午十時，老婆收到衛生防護中心的電話短訊，核酸檢測結果為陽性（只需 2 天），即 **Confirmed**，短訊並指示病患需要根據附有的連結上網登記相關資料來跟進，病患者及家人暫時都會在居家隔離。我用了 20 分鐘立刻落街買左幾種瓜菜、急凍三文魚、比目魚、凍肉、排骨等餸菜，希望可以頂幾日。個仔原本在家工作，立刻報告公司，然後全家開始居家隔離，直至出關都再沒有出街。下午三時，我幫老婆上網登記申報確診新冠肺炎，過程要填病患者的病況，同往家人資料等，才能決定有冇位比你去檢疫中心作隔離。當時確診個案甚多，我想老婆應該是居家隔離直至病好都不會有位。

我將老婆中招的消息用 WhatsApp 發放在麥氏及老婆外家的群組，大家都問是否需要「連花清瘟膠囊」及「藿香正氣軟膠囊」等當時的熱門神藥，又問是否需要其他物資作支援。其後的隔離日子，我們都很守法沒有出街，分別由妹夫、姨仔及舅仔送中成藥、快速抗原檢測包及接濟物資到我們屋企門口，在此多謝他們的冒險拯救行動。由於老婆吃的西藥已有功效，所以沒有再服用任何中成藥，暫時只用作「看門口」。後來我也曾問過中醫師，食「連花清瘟膠囊」是否可醫治新冠肺炎，食之前應否知道自己是「寒」底或「熱」底？中醫師說，如果你中招直接去睇中醫，中醫師不會給你處方中成藥，一定是按當時的病況來開適當的藥方，而「連花清瘟膠囊」的外盒印有適用的病徵，假如你出現相關的徵狀，是可以服食的，但也要留意食藥後的反應。如果你食後出現嘔嘔，或者相關病狀比未食前更差，便需要立刻停止

服食。

老婆當日的喉嚨痛及發燒已開始減弱，但仍然有咳及鼻水。

27/02/2022 (星期日) [香港是日新確診個案 26,026]

我當日開始有幾聲咳，低燒（37.7），有時沾寒沾凍，肌肉痛，喉嚨右痛但乾涸，還有劫嘅感覺。所以立刻做快速抗原檢測，當時仍得一支紅色棒。由於我好像也有新冠肺炎的病徵，唯有開始偷食老婆的咳水同退燒藥等。我細佬轉寄了一份海報給我，是東華三院與騰訊合作，於2月28日起推出中醫免費網上診症，會有中醫師提供視像免費健康諮詢，為2019冠狀病毒感染者提供服務，所以我第一時間用WhatsApp先作出登記，希望問下中醫師密切接觸者如何應對，真的中招，可吃甚麼中藥等，但是沒有人即時回覆。

老婆當日仍然有咳及鼻水。

28/02/2022 (星期一) [香港是日新確診個案 34,466]

Day 0 — 我起床時又有低燒（37.9），再做快速抗原檢測，結果有兩條紅線，即又中左招，慶幸個仔暫時仍是一條紅色。老婆幫我打電話去最近屋企的筲箕灣「指定診所」掛號，打了10分鐘又比佢打通，最後預約了明天上午09:20去睇醫生，希望擺D藥返屋企頂一頂。我試上網預約抗疫專用的士，原來抗疫專用的士只可以由上午7時開始，預約當天至晚上8時前的時間，不可隔日預約的，我想唯有明天準時7時起床便立刻預約。下午老婆試打抗疫專用的士電話熱線，竟然又比佢打通。原來電話預約可接受一至二天的預約，最後佢成功預約明天我去筲箕灣睇醫生時的來回的士。因唔知睇醫生要多少時間，所以返回的時間只可預鬆少少，較睇醫生時間遲左個半鐘。

我當日已有幾聲咳，少少痰，低燒（37.9，36.8，37.5），有時沾寒沾凍，肌肉痛，喉嚨也開始有少少痛，仍有劫嘅感覺。老婆已無發燒，喉嚨痛已無乜，咳也少了很多。由於我也確診，家中已有二人中招，所以隔離區又要變陣。我將掛起的布製浴簾角度改位，將個仔（冇事）的睡房及佢專用的客廁同我們（病患）活動的廳、房分隔，我同老婆將使用主人房廁。

衛生署指引已接種至少兩劑新冠疫苗的密切接觸者在接受居家檢疫 Day 6 及 Day 7 進行快速抗原測試。若他們在這連續兩天的快速抗原測試均取得陰性測試結果，將可以於 Day 7 天提早離開社區隔離設施或家居，如常生活。由於我家全部都接種至少兩劑新冠疫苗，但我是較後的感染者，所以 Day 0 以我的確診日子為準。

01/03/2022 (星期二) [香港是日新確診個案 32,597]

Day 1 — 我一個人去筲箕灣指定診所睇醫生。抗疫專用的士司機早上先以電話聯絡我，然後在屋苑後門接我上車。我問司機驚唔驚中招，佢話佢地每天都要做相關的自我檢測及消毒保護的程序及細節，基本上是安全的，也唔驚得咁多，畢竟市道不好，收入的確增加了很多。我話即使揸普通的士，也很難保證乘客並非染疫者，又不能拒載，其實也有機會中招。司機也十分認同，佢話有時都要看你的運數。抗疫專用的士整體服務十分好，而且更完全免費，講明唔可以收小費。我所知政府只用了很短時間便成功與營運商開始運作抗疫專用的士，值得

一讚。當然後期也有一些對抗疫專用的士之負面報導，我想只是某些抗疫專用的士司機之操作問題，整體的計劃對確診人士可安全地來回到診所睇醫生絕對是德政。

到達筲箕灣指定診所後，場面可算是如臨大敵。先後會有幾個人問你問題，例如：有冇預約，是否曾做快測，是否陽性等，我想佢地唔希望其他人誤到該診所而引致中招。我掛號後問繳費多少，工作人員說不需任何費用，連睇醫生後取藥物都是完全免費。等候睇醫生的地方很少人，只有我一個人，可能診所希望分開多個地方等候及睇症，從而避免交叉感染（有些人會陪診）。見醫生後，醫生問左我的病徵，又知老婆早幾日已中招，知我又做了快測是陽性，便確認我都是中招。醫生開左大部分老婆食緊的藥，包括：消炎酵素，退燒藥 Panadol，止咳水，一種可減輕感冒病徵的防過敏藥物等。我的咳水同老婆唔同，因為我有糖尿，醫生話飲馬尿會較好，我仲多咗喉糖，老婆卻沒有。睇完醫生後我再乘抗疫專用的士回家，司機不是先前的那位，然後便開始食新的藥物。我覺得指定診所通常會給予一般醫治感冒藥物，如病徵輕微，而家中已有類似藥物可供服食，這些藥物食過對你是有效的，可考慮不一定去指定診所睇醫生。但若病徵嚴重，又有藥食，某些人更希望獲得「默沙東」或「輝瑞」的新冠口服藥（由醫生決定），便一定要去指定診所求診。

我當日有低燒（37.2，36.7），聲音已變傷風的沙啞聲，有時鼻塞塞，食左新藥（馬尿）後好似咳少咗。老婆只有幾聲咳，其他病徵已沒有。

02/03/2022（星期三）[香港是日新確診個案 55,353]

Day 2 — 我當日已有乜燒（36.9，36.7），喉嚨痛已減少了很多，聲音已變傷風的沙啞聲仍有，但改善左，鼻塞塞仍然有，咳也少咗。

老婆及個仔同做快速抗原檢測，他們的結果只是一條紅線，即老婆已開始病好變回陰性。

03/03/2022（星期四）[香港是日新確診個案 56,827]

Day 3 — 我食咗兩日藥，喉嚨痛已冇乜，低燒（36.8）也沒有了，咳也少咗，痰仍有，沙聲也轉好，鼻塞塞少左，應是開始慢慢好。

老婆只是間中還有幾聲咳，再做快速抗原檢測，結果也是陰性。

04/03/2022（星期五）[香港是日新確診個案 52,523]

Day 4 — 我食咗三日藥，低燒也沒有了，體溫（36.6，36.2），咳也少咗，痰仍有，聲音也轉好，開聲說話較容易，鼻塞塞冇乜。

05/03/2022（星期六）[香港是日新確診個案 37,529]

Day 5 — 我食咗四日藥，體溫（36.6，36.4），咳再少咗，痰仍有，開聲說話容易左。

06/03/2022（星期日）[香港是日新確診個案 31,008]

Day 6 — 我食咗五日藥，體溫（36.2，36.2），咳及痰仍有，開聲說話更容易。快速抗原檢測仍是二條線，但 T 字線開始較淺。

07/03/2022 (星期一) [香港是日新確診個案 25,150]

Day 7 — 我食咗六日藥，體溫 (36.6, 36.5)，咳再少咗，痰仍有，開聲說話再有改善。快速抗原檢測條 T 字線再淺左。

下午收到東華三院中醫部的 WhatsApp：「感謝你的耐心等待，鑑於輪候人數眾多，本院現在簡化申請程序，讓正在輪候人士能夠盡快得到診治。請經以下 **Google form** 連結填妥所需資料，在資料齊全無誤下，本院職員將替你安排最快的診症時間，並由專人致電通知。」然後我經連結再登記個人資料。約 2 小時後，便收到東華三院中醫部的電話，約我明早與中醫師作視像會診。

08/03/2022 (星期二) [香港是日新確診個案 28,475]

Day 8 — 我食咗七日藥。約早上 10 時，東華三院中醫部的一位蔡醫師先給我 WhatsApp，說將會與我進行視像診療，約 15 分鐘後，才正式視像會診。視像問診的過程也十分詳細，問我吃了甚麼西藥，過去及現在的病徵等，他竟然可透過視像觀察我的脗苔情況。中醫師話藥粉沖劑可能要兩三日先至會寄到屋企，因為負責的順豐快遞最近太多訂單。視像會診後，我忘記了告訴蔡醫師我有食其中一隻西藥，所以再用同一個 WhatsApp 問他。他其後也親自回覆我，說給我的藥粉已確認與我吃的西藥沒有衝突。我再問佢，如果吃完全部 7 天的藥粉沖劑，仍有不適，可以繼續申請視像診療嗎？他回覆我，該次視像診療計劃暫定每人一次，若服完藥後仍感不適，可到旺角的中醫診所繼續跟進，唯屆時需自負費用。

我當日咳再少咗，痰仍有少少，開聲說話更流暢，快速抗原檢測條 T 字線只隱約看到。

由於老婆及個仔在 **Day 6** 及 **Day 7** 連續二天做快速抗原檢測都是陰性，所以他們可以出關。佢地先到核酸檢測站做核酸檢測，然後便立刻返屋企。

09/03/2022 (星期三) [香港是日新確診個案 25,991]

Day 9 — 早上老婆及個仔收到核酸檢測結果為陰性。在 12:20，收到順豐快遞電話，東華三院中醫部的藥粉已送到屋企並放咗喺樓下，因我們屋苑規定不能送上門。老婆落樓下收取，藥粉一共有 7 劑，每劑 2 包，要食 7 日，另外還附有兩包湯水給家人一同飲用來抗疫，如 (圖：1) 所示，全部都是免費，在此多謝東華三院解決了當時部分睇不到西醫之新冠肺炎病患的燃眉之急。

我已食咗八日西藥，咳水更已全部吃完，所以開始停食西藥，轉食中藥。我當日做快速抗原檢測，結果已變為陰性，但還有幾聲咳。

10/03/2022 (星期四) [香港是日新確診個案 31,402]

Day 10 — 我當日再做快速抗原檢測，結果同樣為陰性，即表示我也可以出關，但間中還有幾聲咳。

11/03/2022 (星期五) [香港是日新確診個案 29,381]

Day 11 — 我先在網上預約傍晚時份去核酸檢測站做核酸檢測。傍晚便出街到核酸檢測站，由

於我曾經是新冠肺炎的病患，核酸檢測站工作人員會按你的情況作分流，我屬於另外一條龍，問的問題也較詳細，最主要問你曾經接種多少針疫苗，之前兩日是否已做兩次快速抗原檢測都是陰性，確診 Day 0 的日子等。我問採樣的姑娘，有冇遇到快速抗原檢測是陽性的人來檢測站作核酸檢測？佢話有，我問佢有冇報警？佢話冇，只叫佢快些返屋企隔離，唔會同佢做檢測，更唔好四圍去，傳播病毒。我想香港如果有很多這類人，如何清零？核酸檢測採樣後，我便立刻返屋企，未有去其他地方。我當日間中還有幾聲咳。

12/03/2022 (星期五) [香港是日新確診個案 29,381]

Day 12 — 早上 10:00 收到核酸檢測報告結果為陰性，我再次確認真正可回復自由，不會傳播病毒給其他人。

我當日間中還有幾聲咳。



(圖：1)



(圖：2)

我的七天中藥食完後，仍然間中有幾聲咳未清，時常有疲倦的感覺，當時覺得不太嚴重，所以沒有理會。後來從網上知道醫管局於 2020 年 4 月開展「中醫門診特別診療服務」，為確診感染 2019 冠狀病毒病在香港公立醫院出院或已完成隔離，仍有相關新冠病徵的合資格香港居民，於由醫管局、非政府機構及大學三方協作營運之中醫診所暨教研中心接受 2019 冠狀病毒病復康治療，按臨床診斷和病情需要安排不多於 10 次免費中醫內科門診。由於我及老婆都是間中有幾聲咳，所以我們打算參與這個中醫門診特別診療服務。

我打電話到其中一間「中醫門診特別診療服務」診所作掛號，但診所需要證明求診者曾確診感染 2019 冠狀病毒病之文件，例如：住院康復證明、隔離令等。我已有隔離令，是在申報快速抗原測試時，該系統已自動產生隔離令，供申報者下載，十分方便。但我老婆是經核酸檢測陽性個案申報，當時並未有下載隔離令之功能。最後只好打電話到衛生署，看如何可補發或下載老婆的隔離令。衛生署的電話總是打不通或沒有人聽，最後只好用電郵向衛生署查詢，我想電郵一定有人睇，但唔知幾時睇及回覆你。

很多人覺得新冠肺炎，中醫的調理可能較理想，所以在衛生署未回覆前，我們決定自費到醫管局的中醫診所先看中醫。我們最後選擇位於鄧肇堅醫院社區日間醫療中心 2 樓的香港防癆會－香港大學中醫診所暨教研中心看中醫。

醫管局的中醫服務，其中「政府資助中醫服務」，合資格的香港居民每次收費 \$120，包括診金及最多 5 日藥，視中醫師按求診者病情需要給予多少日藥，更可以配食藥粉沖劑或者煲藥，任由求診者自己決定及需要。香港防癆會中醫診所的中醫師平均比較年青，有男有女，很多都是香港本土的港大，中大及浸大培訓的，也有是來自國內的大學，他們見病人時一般都十分親切，每次睇症都是按電腦程式及當時每位中醫師的工作量輪流睇病人，所以未必可以遇返上次個個（指定中醫師可以，屬於非政府資助中醫服務，每次收費 \$150，包括診金及兩劑中草藥或沖劑），但係我覺得個個中醫師都睇得好詳細，好專業，平均都睇左 15~20 分鐘，更問你好多嘢，全部資料輸入電腦，講真 \$120 包你幾日藥，基本上係超值嘅，其實政府津貼咗好多錢落去。我們睇了兩三次中醫，約二星期後，才收到衛生署的電話回覆。

衛生署給我回覆的電話是在晚上九時（職員仍未收工）。衛生署職員先作出道歉，他說需要較長時間才能回覆，令市民失望，但電郵實在太多，只好個別跟進。我沒有鬧佢，更說在疫情期間，衛生署沒有新加入手（可能有一些臨時職員），但疫情下相對平時沒有疫情時，工作量更多及煩重，當確診個案每天只是一百幾十時，衛生署人手都可能勉強應付得到，若每日新確診個案以千或萬作增加時，人手有限下真的很難應付。我叫佢繼續盡力而為，為香港市民服務。佢十分感激我的理解及鼓勵（佢話一般都比人鬧及問候），我話現時政府很多服務都是 **Work from home**，根本很多在家是做唔到嘢，其實都是放緊有薪假，是否可調動及訓練部份人手幫手聽下熱線電話（例如：一般文員、海關及入境處因口岸關閉多出的人手），讓市民在中招無助時唔使咁徬徨，較容易向衛生署查詢如何應對。他只能說會寫低向上級反映。我更問佢點解確診申報後，理應有抗疫物資包送到屋企給病患者應急，但我同老婆等了個幾月，一份都沒有，但有些同期中招的又有。他說因為每日新增的個案實在太多，可能有遺漏。他最後承諾跟進老婆的隔離令及補送兩份抗疫物資包給我們。約幾日後，經電郵收到老婆的隔離令；約一星期後，收到兩份抗疫物資包放於屋企門口（送貨的承辦商沒有任何電話通知，只放於門口，也不會拎門鐘）。後來我再打電話去衛生署，電話很快便接通，佢地話因為增加了很多接電話的人手。我話送貨的承辦商這樣處理物資包，有機會遺失，最後又有投訴。承辦商應先打電話通知收件者幾時送件，放於屋企門口後再打電話確認。衛生署職員說會要求送貨的承辦商改善服務。當日的抗疫物資包內包括：醫護口罩 10 個、KN95 口罩 10 個、退燒藥 10 粒、連花清瘟膠囊 2 盒、溫度計 1 個、血氧儀 1 個、快速抗原測試包 6 個等物資（抗疫手帶已沒有）及「尚待入院或隔離的初步確診或確診人士手冊」1 本，如（圖：2）所示。

當老婆收到隔離令後，我們便開始預約新冠肺炎確診康復者免費的中醫服務。但係免費呢條龍比較多人看（收費及免費兩條龍），我哋要預約至 4 月 25 號先有得睇第一次，所以我

咁決定收費及免費同時排隊，希望可以較連續性的獲得中醫調理。我們至今（六月中截稿）已看了約二個多月的中醫，其中包括需要收費及免費。在我的觀察及比較，同一個中醫診所，即使是免費，任何服務都是一樣，包括：中醫師、排號登記及配藥等，絕對不會受免費便較差服務的影響，只是因（免費）人多引致覆診的時間較長。至今我們的咳已全部沒有，只是較容易疲倦及間中有頭痛，不知是否新冠肺炎的後遺症，變成「長新冠」。

近來我在很多群組都與人討論過，如何避免中招，現總結相關的資料，供大家參考及分享。最後究竟得唔得，有冇用，便不得而知，但某些可說一試無妨。

1. 載兩個口罩是否需要，便見人見智，畢竟焗及較難呼吸的情況會更顯著。一般到較高危的地方，例如去醫院覆診，我會再加一個布口罩在外面。
2. 某些專家建議可用鹽水漱口，話鹽水可以殺菌，我地全家晨早起床時都會照做。
3. 當需要外出時，隨身帶備酒精搓手液可為你的手在接觸其他物品時，可立刻搓手消毒；多帶幾個口罩備用，緊急時除自己可更換外，也可贈予給有需要的人。回家後先不要接觸任何東西，並且立刻洗手；一些有小朋友的家庭，更可能要求大人立刻沖涼及換衫。
4. 在購物的過程中，可能會在找錢嘅時候，將有病毒的錢帶回家中，所以我地應盡量使用八達通畀錢。但有啲街市商販，冇八達通便冇野講。如果接觸到銀紙或硬幣，都要去洗手或消毒。
5. 如果出街食嘢（盡量避免），某些食肆的洗手間是十分擠迫或不太清潔，空氣更十分不流通，這時要死忍，返屋企或回公司才解決。因為我覺得好多人中招，很大機會喺洗手間染上的。我同老婆去外面的公共洗手間嘅程序：入到去，先洗手；解決後，再洗手。然後盡快離開，即前後洗兩次手。
6. 一群人到中式食肆進食時，大部分都會用「公筷」；一家人在家中食飯時，每人加雙「公筷」也較為安心。
7. 購買水果時，有機會個個都畀人揀過，水果外皮也有機會有病毒。大部分水果可以搵皮唔食，但係某些較為困難，例如：提子及車厘茄。我老婆每粒提子都搵皮，我就唔會，惟有洗多幾次；如果食車厘茄或車厘子，我地會浸一陣水先吃。
8. 升降機上、下運行的密閉地方稱為「井道」。有很多升降機從業員，也中了新冠病毒，佔的百分比也高。佢咁一般在升降機機廂、機箱頂及井道底工作。如果井道有新冠病毒，較難散去，所以也較大機會中招。大家乘搭升降機時，升降機廂內可能係一個高危嘅地方，因機廂入面的空氣與外面的空氣流動機會較少，大部份只在井道與機廂內之間流轉，而新冠病毒可能經空氣中傳播。當你需要乘搭升降機時，如果好多人，盡量唔好搭，等下一次；如果可以的話，進入機廂後，建議用閉氣法，當練習潛水吧，試一試唔好在升降機箱內抖氣或抖少幾次氣，也可能減少感染新冠病毒的機會。另外，有些人怕按下升降機按鈕時手指會接觸到病毒，所以會隨身帶備類似筆的物體來幫忙拎掣；也有一些只用一張紙或撕開紙巾的很少部份，然後隔著手指來拎掣，於乘搭升降機後便將該紙或紙巾棄置。
9. 曾經有一個朋友，他的爸爸 99 歲，媽媽 90 歲，佢爸爸基本沒有出街，媽媽也很少，只有同住的哥哥出街購買必需品，最後三人都中招，爸爸是最先的一個。我地估會唔會個仔

買咗啲嘢返屋企，帶有病毒，然後比老人家接觸在兩隻手處，再摸眼耳口鼻中招。另外一個可能性是個仔先中招，傳左比爸爸及媽媽，只是爸爸最先病發。所以如果買返屋企啲嘢，外面包的膠袋，先處理好，再去洗手，會較為安全。

10. 現時的快速抗原病毒檢測包平均都較便宜，有需要時也可先用快速抗原病毒檢測包作自我測試。例如：你要去某地方探訪小朋友或老友記，先做快速抗原檢測較為安心，更可避免將病毒蔓延。
11. 如果你及家人至今從未中招，則表示你們的防疫措施或行動，以至生活習慣都是正確的，只要堅持繼續做好，可能也不會染疫的。

如果你至今仍然未打任何新冠病毒預防疫苗，無論你的年齡是多少，都要考慮去打，長期病患者（我都是三高人士）可先諮詢醫生。我自己覺得科興及復必泰都是經醫學專家推薦的疫苗，兩隻都是沒有問題的，唔識就要信專家。但科興採用傳統的技術（滅活疫苗—每年都要打的流感疫苗也是這種技術，副作用較少，保護率較低。雖然我同老婆都是愛國者，但我們選擇接種科興疫苗的主要原因不是愛國，而是因為我們每年都會打流感疫苗，接種後都沒有令我們出現嚴重不適及副作用，所以覺得科興滅活疫苗對我們的風險較低）；而復必泰採用較新穎的技術（信使核糖核酸疫苗—副作用較多，保護率較高），大家選擇時可按自己的情況考慮。即使你問醫生，他們都不會幫你決定，他們只會「建議」你接種，至於打那一種較好，他們一定只解釋比你聽兩種疫苗的特性，大部分不會給予「選擇那種疫苗建議」，因為這是一個很危險的答案。但打了針也不是天下無敵，即使打了三或四針，不論是復必泰或科興，仍有機會受感染，打針最終只是可避免變為重症及死亡吧。

我估計我和老婆都是中了新冠病毒 Omicron 病毒株，其殺傷力沒有早期的 Alpha 及 Delta 嚴重，病患者最辛苦並出現嚴重病徵可能只是維持兩至三天，但 Omicron 傳播力更強，很多人更容易被感染。有些人覺得既然中招後又唔會死，又很容易在短時間便好翻，重有幾個月時間的中和抗體，所以便放下戒心，還打算最好早些染疫，便一了百了。我想新冠病毒現時仍是一個較新的傳染病，醫學界在很多問題仍未能完全掌握及解決，染疫後復原出現的後遺症更每個人都不同，變成「長新冠」更不知幾時才會痊癒，所以大家仍須繼續全力防疫，避免感染。切記老友記中招後的死亡率是最高的，即使你唔怕死，但你中招後可能在不知不覺中感染最接近你的至愛、親朋或其他人，你是否應考慮他們的健康及可能出現的影響呢。

香港第 5 波疫情已漸趨穩定，踏入 5 月後，每日確診的新個案已下降至數百宗，所以政府已開始分階段調整社交距離措施，所有餐飲及表列處所已獲准重開，社會經濟活動有序重啓，市民生活也慢慢回復正常。但隨着人流及社交活動頻繁，出現個別群組感染屬預期之內（6 月尾開始每日確診的新個案又上升至千多宗）。香港最近已出現傳染力更強的變種 Omicron BA.4 及 BA.5 病毒，所以大家仍需努力，與新冠病毒繼續搏鬥。

後記：我個女已於 4 月中從新加坡返港，應該不會再去新加坡工作了。她在 6 月 18 日覺得自

已有新冠肺炎的病徵，於早上進行快速抗原檢測，結果是陽性（她早一天也曾檢測仍是陰性），當日家中其餘三人的快測暫時都是陰性，所以全家（今次 4 人，上次 3 人）又再需要第二次居家隔離（現稱家居檢疫），再次將家中劃分出隔離區，閉關及吃碟頭飯的日子又重臨。當天全香港的新增個案為 1,276。我個女在新加坡已打了 3 針復必泰，結果同樣也中招。今次居家隔離的程序及細節，衛生署也作出了修改（效率高，更全面及細心），會有電話短訊要求染疫者及居家隔離人士定期進行快速抗原測試及上網申報。day 1 便有工作人員到家中門口，發樣本樽及表格給病患者，要求病患者自己填表格及撩鼻取樣，再拿回化驗所作核酸檢測。而密切接觸的居家隔離人士於檢疫期間，也須進行快速抗原測試。居家隔離人士會在不同日子收到電話短訊，在 day 0 上網下載「檢疫令」（前稱隔離令），day 1、day 6 及 day 7 上網申報健康情況。如尚未接種兩劑新冠疫苗，須要在隔離期間的第 1、3、7 及 14 天進行；如已接種兩劑新冠疫苗，須要在隔離期的第 1、3、6 及 7 天進行快速抗原測試。密切接觸的居家隔離人士登入網上申報系統後，該系統會提示 day 0 的日期，再有表格經計算後提示你須在那日期進行檢測（資料也十分清楚，當日再有電話短訊提你）。快速抗原測試結果須拍照，照片不需上載，但必須保存，以便衛生署於需要時查核。申報時也要報告是否曾發燒 38 度或以上，咳嗽伴有或不伴有痰、氣促、肌肉和關節疼痛、頭痛、疲勞乏力、腹痛、嘔吐和腹瀉，或嚴重症狀包括氣促、心悸或心胸痛相關的 2019 冠狀病毒病之徵狀。

衛生署在 day 4 送了 4 包抗疫物資包到家中門口，今次派送物資包會先有電話給我的女兒，到家門口後也有拎門鐘，然後放於門口地下再影相才離去。病患者的物資包有 1 包，內有醫護口罩 10 個、KN95 口罩 5 個、退燒藥 20 粒、連花清瘟膠囊 2 盒、溫度計 1 個、血氧儀 1 個、快速抗原測試包 10 個及「尚待入院或隔離的初步確診或確診人士手冊」1 本，如（圖：3）所示。密切接觸居家隔離者的物資包共 3 包（上一次沒有），內有醫護口罩 10 個、KN95 口罩 5 個、快速抗原測試包 10 個及「家居檢疫手冊」1 本，如（圖：4）所示。我個女覺得病徵不是太嚴重，所以最後沒有去「指定診所」睇醫生，只吃了我上次中招時食剩的西藥，惟沒有咳水。最後，慶幸我們其餘三人都沒有被感染，全部在 day 6 及 day 7 作快速抗原檢測都是陰性後便可出關；而女兒在 day 7 及 day 8 開始連續二天作快速抗原檢測都是陰性，同樣也回復自由。我們已經歷二次的居家隔離，希望不會再有第三次吧。🍀



(圖：3)



(圖：4)

<p>衛生署同心抗疫相關資料網頁 https://www.coronavirus.gov.hk/chi/index.html</p>	
<p>居安抗疫計劃 https://www.coronavirus.gov.hk/chi/home-quarantine.html</p>	
<p>預約指定診所 https://www2.ha.org.hk/hago/features/appointment-related/book-dc 指定診所的數量會按當時的疫情感染個案來決定，先上網查詢那一間最近你的家，才上網預約。</p>	
<p>預約抗疫專用的士 https://designatedtaxihk.com/ 熱線電話：3693 4770；服務時間：8am-10pm 所需資料：姓名、聯絡電話、預約時間、指定診所、上車地點</p>	
<p>2019 冠狀病毒病人網上申報表格 (只供申報核酸檢測陽性個案) https://www.chp.gov.hk/cdpi/</p>	
<p>新型冠狀病毒快速抗原測試 (陽性結果人士申報平台) https://www.chp.gov.hk/ratp/</p>	
<p>中醫門診特別診療服務 (2019 冠狀病毒病中醫復康治療) https://cmk.ha.org.hk/zh-cht/services/SpecialCMOPProg</p>	
<p>政府資助中醫服務 https://cmk.ha.org.hk/zh-cht/services/GovtSubsidisedCMServices#</p>	
<p>(醫管局) 的 2019 冠狀病毒病確診個案指定診所 https://www.ha.org.hk/haho/ho/covid-19/designated_clinic_en.pdf 指定診所供正在等入院的染疫患者，若出現輕微徵狀例如發燒、咳、喉嚨痛，可到指定診所求醫。醫管局提醒，若患者在家中等候入院期間，出現發燒，應每 4 小時量一次體溫；若突然覺得很不舒服，例如氣促、抽筋，或家人留意到患者神志不清，應立即到急症室。</p>	

工作場所與新冠肺炎

吳楚詩、王峰、謝立亞*

香港中文大學公共衛生及基層醫療學院 職業及環境健康教研中心

* 通訊作者：謝立亞博士，香港中文大學公共衛生及基層醫療學院教授，
職業及環境健康教研中心主任，電郵：shelly@cuhk.edu.hk

2019 冠狀病毒病是由 SARS-CoV-2 病毒經由呼吸道飛沫傳播的高傳染性的疾病，感染了 2019 新冠病毒的患者通常會有發熱、咳嗽、缺乏食慾、肌肉酸痛等類似感冒症狀，也有部分人會沒有症狀，成為隱性感染者。而感染了原始病毒株或 Delta 毒株的人有可能會出現嗅覺和味覺減退的症狀，嚴重的患者會出現肺炎、持續性胸痛，甚至死亡。目前香港流行的 Omicron 變異株與其他毒株相比，傳染性更強，但毒性較低，病徵包括流鼻水、頭痛、疲勞、打噴嚏和喉嚨痛等症狀。截至 2022 年 7 月 15 日，2019 冠狀病毒病已在全球大流行並導致超過 5 億個確診病例，而由此引起的全球死亡人數更達 6 百多萬人。

香港於 2020 年 1 月 22 日錄得首宗 2019 冠狀病毒病陽性個案。隨著更多確診病例持續出現，香港政府開始實施出入境管制、宣佈在家工作的建議和學校停課等措施。目前，香港已有 1 百多萬人感染，9 千多人死亡，且數字仍在上升。

觀察了頭四波疫情的爆發群組，我們發現工作場所是導致病毒容易擴散開去的重要原因，因為工作場所的人員比較集中，會有很多不可避免的近距離接觸，例如有很多人聚集或飲食，而談話時有機會產生飛沫，令病毒播散到周圍。另外，接觸共同物件也會引發間接接觸，這就造成一旦有病毒感染者身居其中，周圍接觸的人很容易感染到新冠病毒。而有些流動性較大的工作也很容易將病毒傳播至其他工作場所，造成大規模爆發。例如地盤群組就是有工友在不同地盤之間流動，將病毒帶至其他地方造成疫情擴散；老人院的社工和姑娘每天需要在幾家不同的老人院工作，造成老人院的交叉感染；而第五波疫情亦是由受感染的空勤人員傳入社區。因此，在工作場所採取切實有效的防控措施對預防新冠病毒感染，以及防止病毒擴散和引起社區大規模爆發具有非常重要的意義。

僱主和僱員可以參考以下建議保護自己及員工並減少在工作場所感染 2019 冠狀病毒病的機會。僱主可以製訂控制傳染病的政策和指引，例如根據不同情況去製訂員工的調配和值勤安排；為員工購入個人保護裝備如外科口罩，消毒劑，酒精洗手液等；就個人保護裝備的用法和傳染控制等提供適當的訓練；以及監察員工的病假紀錄以辨認異常趨向。而僱員應該嚴格準守公司的防疫條例，謹記佩戴外科口罩，進入工作場所時需要測量體溫，保持個人衛生，經常洗手和用酒精消毒液搓手，在工作場所內保持社交距離，如有發熱、咳嗽等症狀，要在家休息，避免上班。

我們現正開展一項由香港政府醫療衛生研究基金資助、名為“非醫護員工為預防新型冠狀病毒及工作場所應對措施的幹預研究”的項目。研究目的為瞭解工友對新冠病毒的認知狀況，接種疫苗及加強針的意願，以及工作場所預防新冠感染的措施。項目得到港九勞工社團聯會的大力協助與支持，目前進展順利。我們研究團隊感謝各位工友的積極參與，也感謝聯會林振昇主席、王煒倫主任和工會其他同事的全力幫助。同時，對本次合作的研究成果我們會在將來的期刊陸續推出，更廣泛地推動職安健以促進人人享有健康和良好的工作環境。

致謝：本項目受香港政府醫療衛生研究基金委託進行的關於 2019 冠狀病毒病的研究



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

自 2020 年年初爆發 2019 冠狀病毒病以來，各行業工友受到嚴重影響，機電聯社會服務中心開展了一系列的「疫」境同行計劃活動，用於支援各行各業的工友。

2022 年初香港爆發的第五波疫情，確診數字以幾何級上升，不同行業處所都因疫情受到不同程度的打擊，部份工友更不幸感染新冠病毒，被逼放無薪假、停工等，加上購買不同的防疫物資支出，可謂雪上加霜。

有鑒于此，機電聯社會服務中心舉辦「疫」境同行 - 「新型冠狀病毒確診者慰問支援計劃」，以提供一次性的慰問津貼給予受 2022 年新冠肺炎感染的勞聯工會理事及培訓課程的導師，以送上關懷與慰問，藉此傳遞“同在疫境，互勉關懷”的心意。



2022 年「疫」境同行-新型冠狀病毒確診者慰問支援計劃



另外，為進一步支援抗疫工作，機電聯社會服務中心和電職社會服務協會申請了「Key Connect 啟鑰」1300 份檢測包。3 月 26 日以郵寄方式派送給各「電職松柏之友聯誼組」組員，另於 3 月 29 日連同其它防疫物資派發給居住佐敦、油麻地一帶的少數族裔基層家庭，在疫情中送上小小心意，齊心協力抗疫。



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

活動花絮

機電聯社會服務中心聯同資訊電子行業委員會、勞聯婦女事務委員會和勞聯智康協會舉辦「疫」境同行-婦女創業之線上銷售實戰班，通過多元化且彈性的就業培訓，學習網上銷售的營運方法及技巧，嘗試開展網上商店事業，讓婦女可以自我增值、兼顧家庭及實現經濟獨立。



「疫」境同行-婦女創業之線上銷售實戰班



劏房安全講座

機電聯社會服務中心主席張永豪先生獲關注草根生活聯盟邀請，就劏房戶的用電安全舉辦講座，講解電力安全須知，解答劏房電力安全疑問，避免意外發生。

電職社會服務協會聯同電職獎學慈善基金邀請了專業中醫師講解糖尿病的預防和護理，解答「電職松柏之友聯誼組」公公婆婆們的健康問題，同時送上「端午愛心粽」，共慶佳節。



端午愛心粽 暨「糖尿病中醫護理」健康講座

義工服務

電職社會服務協會收到勞聯智康協會傷健會員的求助，安排義工隊上門協助安裝抽氣扇。



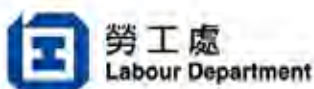
僱員遵守職安法 顧己及人免刑責

Be a Considerate Employee
Comply with Occupational Safety Laws to
Avoid Criminal Liability



僱員違反職安健法例，一經定罪最高可被罰款五萬元及監禁六個月。

An employee who contravenes occupational safety and health laws shall be liable on conviction to a maximum fine of \$50,000 and to imprisonment for six months.



職安健查詢熱線：2559 2297
Occupational Safety and Health Enquiry Hotline : 2559 2297
職安健投訴熱線：2542 2172
Occupational Safety and Health Complaint Hotline : 2542 2172
(所有投訴均會絕對保密)
(All complaints will be treated in the strictest confidence.)



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
- EE 111A 低壓電力裝置檢查測試和(WR1及2)文件填寫實務課程
- EE153 變壓器原理維修保養原理進修課程
- EM188 高壓電力系統認知及基礎工作坊

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
- 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
- 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

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/ACI 78 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)

環保節能系列課程

- EM123C 太陽能系統項目設計及應用
- EM187 新能源技術發展與應用

語言系列課程

- EM/MP189 粵語與普通話在電力工程的語言應用

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

基礎電工系列課程

- EE001B 基礎電工實務課程

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 獨立式電子密碼掣應用工作坊
- 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智能手機App遙控機械臂入門班

智能家居 IOT 系列課程

- EM/EC183 智能家居(單元一)智能空調一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
- EM/EC185 智能家居(單元三)智能家電一場景功能與自動化應用

「技能提升計劃」課程

- KE001ES A級電業工程人員註冊考試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)
- 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證書(兼讀制)
- KE050ES 機電工程三維電腦繪圖III證書(兼讀制)
- KE045ES 物業及設施管理基礎證書(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)
- KE053ES 保安培訓課程認可計劃—質素保證系統基礎證書(兼讀制)
- KE054ES 物業管理環保及節能基礎證書(兼讀制)
- KE055ES 物業服務(一般物業管理服務)證書(兼讀制)
- KE056ES 物業服務(商場與商廈物業設施管理)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

 微信
公眾號



HKEEUNION

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



 師傅仔
機電資訊專頁



HKCFU2020

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!!