

# 機電裝備合成法 (MiMEP)

## 現場安裝及接駁收口施工程序介紹



# 機電裝備合成法 (MiMEP) ?

隨著香港建造業持續邁向創新與現代化，機電裝備合成法 (Multi-trade integrated Mechanical, Electrical & Plumbing, MiMEP) 技術已成為提升建築效率與安全的重要關鍵。

MiMEP指多種屋宇裝備結合成為多個工種合成構件，在場外預製工場生產及製造，並運送至工地進行組裝，以完成安裝屋宇設備，將加快工程進度及減少現場限制的影響並提升施工質素。

本小冊子旨在為業界及前線人員提供預製機電裝備模組現場安裝的各個程序<sup>\*\*</sup>，並介紹有關的建築信息模擬 (Building Information Modelling, BIM) 技術應用，推動本地裝配式建築進一步發展。

## MiMEP的主要特點

- ▶ **模組化設計** 將多個工種的機電裝備分拆及組合為不同模組，在環境可控的工廠內完成大部分裝配與測試，確保品質一致
- ▶ **標準化生產** 制定統一的接口與構件標準，便於大量生產和現場快速安裝
- ▶ **高效現場安裝** 現場只需進行模組之間的連接和收口，大幅加快施工進度
- ▶ **BIM協作** 全流程配合BIM進行設計、審核及訊息管理，減少錯誤

## MiMEP的優勢

- ▶ **縮短工期** 預製機電裝備模組可加快現場施工進度，減少工種重疊及等待施工時間
- ▶ **提升安全** 減少高空作業和現場工序，提升施工安全
- ▶ **確保品質** 工廠環境更可精準管控品質，所有模組出廠前均經過預先檢查和測試
- ▶ **環保效益** 減低現場噪音、廢料與碳排放，符合可持續發展目標
- ▶ **降低成本** 減少施工失誤及物料損耗，長遠有助控制總成本
- ▶ **維護方便** 標準化模組方便識別與日後檢修，提升設施管理效率

MiMEP推動建築工業現代化，不僅改善現場施工效率，亦為整個建造業帶來質量、環保及施工安全。

\* 本刊物所列之部份接駁收口施工程序，主要針對個別工種的「預製模組」，實際操作亦適用於MiMEP，但並非鉅細無遺，僅供參考。實際工程項目可能採用其他接駁方式及相關標準，應以其設計要求、廠商規範或項目要求為準。

# 水錶模組現場安裝及收口接駁

\* 本資料僅包含香港建造業工藝測試中心的預製模組的接駁收口試驗樣板所展示的接駁收口方法及施工程序，並非鉅細無遺，僅供參考。實際工程項目可有其他不同的接駁收口方式及相關標準，應以其設計/廠商要求/項目要求等作準。

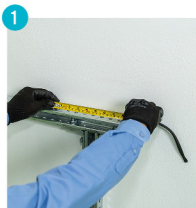
## A. 施工前考量

- 水錶房內管道及裝置位置應按圖則符合設計標準及管線間距要求，並需預留適當維修空間，以避免日後維修困難
- 安裝前應確保通道暢通，工作環境整潔且通風良好
- 須確認模組尺寸配合貨艙有足夠空間、現場吊裝時的通道寬度及高度限制，以滿足安裝需要
- 預留管道連接口位置須標準化，方便日後現場快速接駁及密封收口
- 接駁前應確認所用物料及配件均已獲認可人士批准
- 水錶房安裝區域必須設置充足照明，以方便施工及日後維護
- 確保已根據風險評估內容完成施工前的安全措施並持有有效氣體焊接安全訓練課程證明書
- 在可行情況下，模組上家應預留螺絲孔作模組安裝

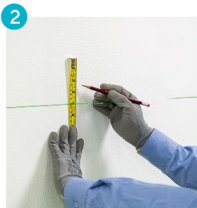
## C. 施工項目 / 程序

## B. 主要施工安全及注意事項

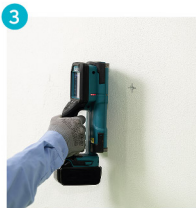
- 進行動態風險評估，確保施工現場環境安全
- 施工人員必須配備適當個人防護裝備 (Personal Protective Equipment, PPE)，如安全鞋、口罩、耳塞、護目鏡、安全帽及防滑手套等
- 在使用水喉卡壓電動工具進行接駁工序時，除一般個人防護裝備外，施工人員必須佩戴防割手套、安全護目鏡或面罩。接駁工序期間必須以雙手操作卡壓電動工具，以防止意外發生
- 進行焊接或熱熔作業時，需採取火源控制及防火措施，並須妥善地按熱工序許可證的要求完成工序
- 確保吊裝設備狀況良好並持有有效證明，操作員已完成相關訓練且為合資格人士。吊運過程須避免管道及裝置受損，並滿足水務署條例及水錶位置尺寸要求
- 完工後模組背架需要妥善接駁保護導體(水線/水帶)，以符合相關法例要求
- 完工後清理現場，避免遺留雜物造成危險



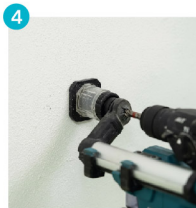
1 測量水錶位模組背架支撐碼的確切位置與尺寸



2 根據施工圖則測繪模組背架的安裝位置與尺寸



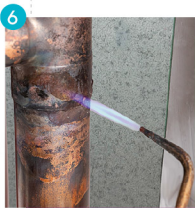
3 現場運用金屬探測器檢查混凝土內鋼筋及喉管位置後安裝繫穩螺絲 (爆炸螺絲)



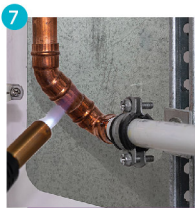
4 於支撐碼位置進行鑽孔方便安裝固定支架



5 將預製的水錶模組安裝於水錶房指定位置



6 連接樓層主供水喉管，確保管路牢固密封



7 接駁各單位的分支供水管，完成系統安裝



^ 本資料介紹的接駁收口施工程序，當中所提供之施工安全提示僅供參考用途，並非鉅細無遺，不應被視為已全部包括有關安全法例所涉及的事項或被依賴為及/或被視為對任何具體事項的建議，亦不能免除工程人員的法定責任。另外，遵從本資料之提示並不賦予任何人在法律責任方面的豁免權。如閣下需進行任何工程，請參閱勞工處及其他相關政府部門之指引、守則及其他資訊，並按實施需要就現場環境進行動態風險評估及自行諮詢專業人士之意見。

# 消防喉拉轆模組現場安裝及收口接駁

\* 本資料僅包含香港建造業工藝測試中心的預製模組的接駁收口試驗樣板所展示的接駁收口方法及施工程序，並非鉅細無遺，僅供參考。實際工程項目可有其他不同的接駁收口方式及相關標準，應以其設計/廠商要求/項目要求等作準。

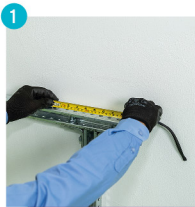
## A. 施工前考量

- 工地須配備充足臨時照明和完整的逃生指示標誌
- 接駁前應確認所用物料及配件均已獲認可人士批准
- 自動或手動警鈴及報警系統之佈線位置必須事先明確標註，避免與其他管線干擾
- 消防喉拉轆位置需標示清晰，並設置安全欄杆或保護裝置以防碰撞
- 在可行情況下，模組上家應預留螺絲孔作模組安裝
- 確保已根據風險評估內容完成施工前的安全措施

## B. 主要施工安全及注意事項

- 進行動態風險評估，確保施工現場環境安全
- 施工人員必須配備適當個人防護裝備 (PPE)，如安全鞋、口罩、耳塞、護目鏡、安全帽及防滑手套等
- 於離地作業時，必須安全使用工作平台
- 確保吊裝設備狀況良好並持有有效證明，操作員已完成相關訓練且為合格人士。吊運過程須避免管道及裝置受損，並滿足相關消防條例及消防喉拉轆位置尺寸要求
- 完工後模組背架需妥善接駁保護導體(水線/水帶)，以符合相關法例要求
- 完工後清理現場，避免遺留雜物造成危險

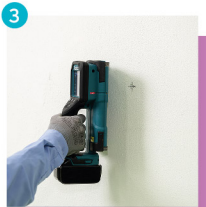
## C. 施工項目 / 程序



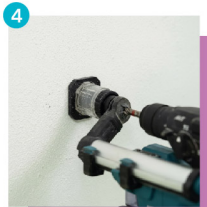
1 測量消防喉拉轆模組背架支撐碼的確切位置與尺寸



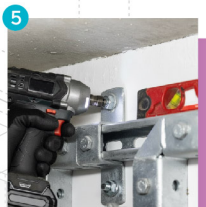
2 根據施工圖則測繪模組背架的安裝位置與尺寸



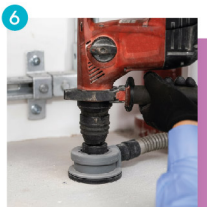
3 現場運用金屬探測器檢查混凝土內鋼筋及喉管位置後安裝繫穩螺絲 (爆炸螺絲)



4 於支撐碼位置進行鑽孔方便安裝固定支架



5 將消防喉拉轆模組運送並安裝於指定位置



6 安裝射咀及龍頭箱，確保裝置完整及位置正確



7 完成消防喉拉轆供水管道的接駁工作

# 電錶模組現場安裝及收口接駁

\* 本資料僅包含香港建造業工藝測試中心的預製模組的接駁收口試驗樣板所展示的接駁收口方法及施工程序，並非鉅細無遺，僅供參考。實際工程項目可有其他不同的接駁收口方式及相關標準，應以其設計/廠商要求/項目要求等作準。

## A. 施工前考量

- 電錶房的工作空間寬度不應少於600毫米，深度不應少於900毫米，且電錶兩側須有70毫米的空位
- 須確認模組尺寸適合現場空間，並預留充足運送及操作空間，確保無阻礙
- 電錶槽/房內必須安裝足夠的照明設備
- 接駁前應確認所用物料及配件均已獲認可人士批准
- 在可行情況下，模組上家應預留螺絲孔作模組安裝
- 確保已根據風險評估內容完成施工前的安全措施

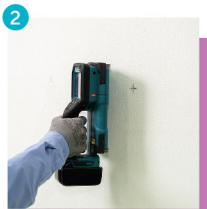
## B. 主要施工安全及注意事項

- 進行動態風險評估，確保施工現場環境安全
- 施工人員必須配備適當個人防護裝備(PPE)，如安全鞋、口罩、耳塞、護目鏡、安全帽及絕緣手套等，並完成相應的安全培訓
- 於離地作業時，必須安全使用工作平台
- 確保吊運設備狀況良好並持有有效證明，操作員已完成相關訓練且為合資格人士，吊運過程須避免電器裝置受損
- 完工後模組背架需妥善接駁保護導體(水線/水帶)，以符合相關法例要求
- 確保施工現場符合安全標準，檢查電路是否斷電並採取必要的安全措施
- 完工後清理現場，避免遺留雜物造成危險
- 按照法定規定進行測試及檢驗

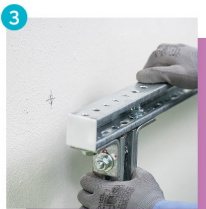
## C. 施工項目 / 程序



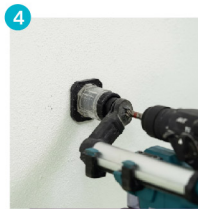
根據施工圖則測繪模組背架的安裝位置與尺寸



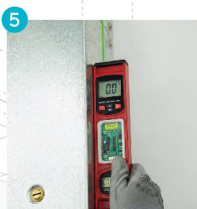
現場運用金屬探測器檢查混凝土內鋼筋及喉管位置後安裝繫穩螺絲(爆炸螺絲)



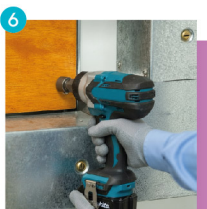
按測繪結果於電錶房內定立支點及支撐碼的位置



於支撐碼位置進行鑽孔方便安裝固定支架



安裝時調整背架和線槽之間的水平和垂直度



將預製的模組設置於電錶房指定位置



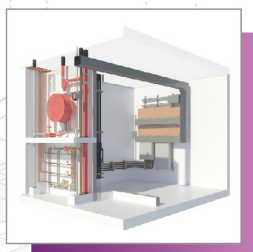
安裝上升總線及餘下線槽

# 建築信息模擬 (BIM) 於 機電裝備合成法 (MiMEP) 的應用

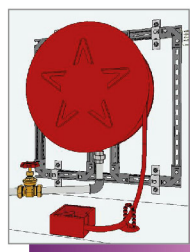
隨著建築信息模擬 (BIM) 技術在機電裝備合成法 (MiMEP) 項目中應用於設計、施工及營運管理各階段，提升團隊協作、數據準確性及智能管理效率。透過促進設計師、工程師與供應商的協調，BIM 強化整體溝通與設計協作，為未來數碼化營運及設施管理奠定基礎。BIM 貫穿項目全生命周期，實現資訊無縫連接，提升設計與施工品質，並優化設施管理，推動業界邁向現代化與可持續發展。

## 應用重點

- 設計階段**
- ▶ 進行三維碰撞檢測，及早識別及解決設計衝突，避免因施工期間變更引致工程延誤
  - ▶ 實現參數化與視覺化設計，確保設計圖則準確，便於團隊審查與反饋
  - ▶ 根據項目需要，從BIM導出施工圖，避免施工圖之間有衝突，有助於提高施工準確性與效率
- 施工階段**
- ▶ 利用BIM技術核對圖則與現場環境，確保安裝工序準確無誤、符合設計要求
  - ▶ 以BIM更新及記錄現場施工情況，編製竣工模型 (As-built Model)
  - ▶ 支援施工管理與進度追蹤，減低錯漏與「翻手」風險
- 營運階段**
- ▶ 延伸設計與施工階段的 BIM 數據至設施管理，提升設施管理的效率與準確性
  - ▶ 協助建立數據庫，支援日常營運與決策
  - ▶ 為後續數碼化設施管理系統的應用打下基礎
  - ▶ 透過BIM進行定位與數據提取，提升保養與維修的效率與準確性



BIM 模型



BIM 模組



現場施工實物成品

香港建造業工藝測試中心 - 機電組裝合成法 (MiMEP)

## 香港建造業工藝測試中心

查詢電話：2100 9000 傳真：2100 9090 電郵：hkcittc@cic.hk

WhatsApp / 微信：5720 0071 (中) 5720 0072 (ENG)

透過參閱本資料，閣下已同意遵守並接受本免責聲明之內容。本資料的所有內容均只基於香港建造業工藝測試中心(下稱「本中心」)就現行科技及資訊，對機電裝備合成法(MIMEP)現場安裝及接駁收口施工程序的建議，只供參考用途。本中心不對本資料作任何關於其內容為準確、有效、適時、適用或完整之明確或/及隱含的明示或/及保證。本資料旨在介紹機電裝備合成法(MIMEP)現場安裝及接駁收口施工程序，當中內容僅供一般參考用途，並非鉅細無遺，不應被視為已全部包括有關安全法例所涉及的事項或被依賴為及/或被視為對任何具體事項的建議，亦不能免除工程人員的法定責任。另外，遵從本資料之提示並不賦予任何人在法律責任方面的豁免權。如閣下需進行任何工程，請參閱勞工處及其他相關政府部門之指引、守則及其他資訊，並自行諮詢專業人士之意見。本中心無須對閣下因編彙、使用、誤用或依賴本資料資訊自行進行任何工程可能(直接及/或間接)招致的任何損失及/或損害及/或損毀承擔任何責任、義務。本中心擁有及保留對本資料內容的任何擁有權、知識產權、版權及/或其他權利。未經許可，閣下不得將本資料轉載、用於商業用途及/或向第三方披露。本中心保留對本資料及本免責聲明在不給予閣下通知的情況下作出任何更新、更改或重新發佈及/或更新免責聲明之權利(下稱「更新權利」)。閣下透過繼續使用及/或參閱本資料，即代表知悉及/或同意本中心對本資料可以行使及/或可能行使更新權利。閣下應在確切可行的情況下自行查證本資料及/或本免責聲明是否有被更新、更改、修正、重新發佈及/或被新影片及/或新免責聲明取代。閣下知悉並不可撤銷地同意本免責聲明由中華人民共和國香港特別行政區之法律管轄、解釋及/或演繹。