

空調設備工程的工作安全及健康指引



勞工處
職業安全及健康部



職業安全健康局

本工作指引由勞工處職業安全及健康部印製

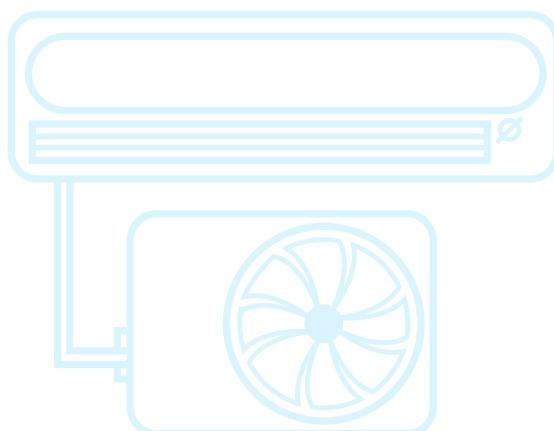
2015年 9月版

本工作指引可在勞工處職業安全及健康部各辦事處免費索取，亦可於勞工處網站http://www.labour.gov.hk/tc/public/content2_8c.htm下載。查詢有關各辦事處的詳細地址及電話，可參考網址<http://www.labour.gov.hk/tc/tele/content.htm> 或致電2559 2297。

歡迎複印本指引，但作廣告、批核或商業用途者除外。如需複印，請註明錄自勞工處刊物《空調設備工程的工作安全及健康指引》。

目錄

1	引言	2
2	空調設備工程常見的工作安全及健康問題	3
3	高處工作	4
4	電力安全	7
5	製冷劑（雪種）	10
6	工友須知	15
7	參考資料	16
	查詢及投訴	17



1. 引言

- 1.1 空調系統是指暖氣、通風及空氣調節（簡稱暖通空調）系統。暖通空調系統一般包括窗口式或分體式製冷機、密封式或半密封式製冷機及大型製冷機等設備。過往在安裝、維修、保養或拆除空調設備（下稱「空調設備工程」）期間，曾發生嚴重的意外，引致性命及資產的損失。
- 1.2 勞工處根據《工廠及工業經營條例》、《職業安全及健康條例》及其附屬規例，對空調設備工程的工作安全作出監管。有關規例包括《建築地盤（安全）規例》、《工廠及工業經營（電力）規例》、《工廠及工業經營（危險物質）規例》、《工廠及工業經營（保護眼睛）規例》、《工廠及工業經營（氣體焊接及火焰切割）規例》、《工廠及工業經營（應呈報工場的防火設備）規例》、《職業安全及健康規例》等。
- 1.3 為減少工作意外，建立一個安全工作系統至為重要。在展開任何工作前，僱主應先進行風險評估，藉此找出相關的危害及制訂安全措施，以消除或減低發生意外的風險，並應向工人提供所需的資料、指導、訓練及監督。
- 1.4 本工作指引旨在向各持份者提供在工作地點進行空調設備工程的安全及健康指導。除職業安全及健康法例外，有關設施及工作亦同時受其他相關法例所規管。若空調系統使用的製冷劑符合香港法例第51章《氣體安全條例》內氣體的定義，則須遵守該法例及機電工程署的相關工作守則和指引的要求。而製冷劑的貯存亦可能受消防處執行的香港法例第295章《危險品條例》及其附例所規管。

2. 空調設備工程常見的工作安全及健康問題

2.1 高處工作

高處工作常見於空調設備工程，例如安裝和維修窗口式或分體式空調機工程。為進行有關工程，工人或需在大廈外牆搭建成懸空式棚架（俗稱「狗臂架」式棚架）。在高處工作時如缺乏穩固承托，可導致人體從高處墮下的嚴重意外。

2.2 電力安全

使用回收泵、手提照明設備等手提電動工具進行空調設備工程十分普遍。使用電力裝置和設備時如沒有採取足夠的安全措施，隨時可引致嚴重的電力意外，業界絕不應掉以輕心。

2.3 製冷劑（雪種）

空調系統內的製冷劑（俗稱「雪種」）通常屬壓縮氣體，並貯存於氣瓶內。如處理或使用不當，會令雪種洩漏。若眼睛或皮膚接觸到雪種會引起刺激及凍傷，吸入雪種亦會對身體造成損害。洩漏的雪種會迅速令空氣中的含氧量下降，引致窒息。另外，當某些類型雪種（如易燃雪種）混合空氣並到達一定濃度時，如接觸到熱源或火種，亦會造成火警或爆炸。

3. 高處工作

要防止工人在進行空調設備工程時從棚架或不安全的工作台墮下，僱主必須採取適當的安全措施，並設置合適的工作台給工人使用，以保障工人的安全。



3.1 安全使用合適的工作台

應注意：

- ▶ 如工作地點可引致工人下墮，必須使用合適的工作台，例如流動工作台、梯台或功夫檻進行工作。



流動工作台、梯台及功夫檻

- ▶ 梯子只可用作提供安全上落，而非作為承托工作用的設施。
- ▶ 工作台須結構良好、穩固及妥為保養。
- ▶ 工作台必須放在平坦及穩固的地面。

3.2 安全使用合適的棚架

應注意：

- ▶ 當使用竹棚架或金屬棚架進行空調設備工程時，必須遵守勞工處印製的《竹棚架工作安全守則》或《金屬棚架工作安全守則》。
- ▶ 棚架須設置適當的工作台，其闊度應不小於400毫米，並設有高護欄、中護欄和底護板。
- ▶ 高護欄的高度應介乎900毫米與1 150毫米之間。
- ▶ 中護欄的高度應介乎450毫米與600毫米之間。
- ▶ 底護板的高度應不低於200毫米。

3.3 安全使用懸空式棚架（「狗臂架」式棚架）

應注意：

- ▶ 應由合資格的人負責棚架的設計及制訂工作程序。
- ▶ 棚架應穩固地搭建在適當的位置。
- ▶ 每個「狗臂架」必須以三顆或以上的繫穩螺絲裝設。



狗臂架必須裝上最少三顆繫穩螺絲

- ▶ 棚架搭建後須由合資格的人檢查和證明安全。
- ▶ 工人在棚架工作時須配戴全身式安全帶，並把安全帶的防墮裝置連接到經註冊專業工程師/合資格人士¹檢驗合格的繫穩錨固裝置或懸掛於該等繫穩錨固裝置的獨立救生繩。

¹ 「合資格人士」即曾修讀由職業安全健康局舉辦的「供連接懸空式竹棚架個人防墮裝置的繫穩錨固裝置的選擇、安裝、使用、檢查及測試合格證書課程」並獲頒發證書的人士。

4. 電力安全

要避免發生電力意外，有關電力裝置和設備須符合法例要求和有關標準，並定期維修保養，以策安全。



4.1 安全使用電力裝置和設備

應注意：

- ▶ 電源應設有有效的漏電斷路裝置及過載保護。



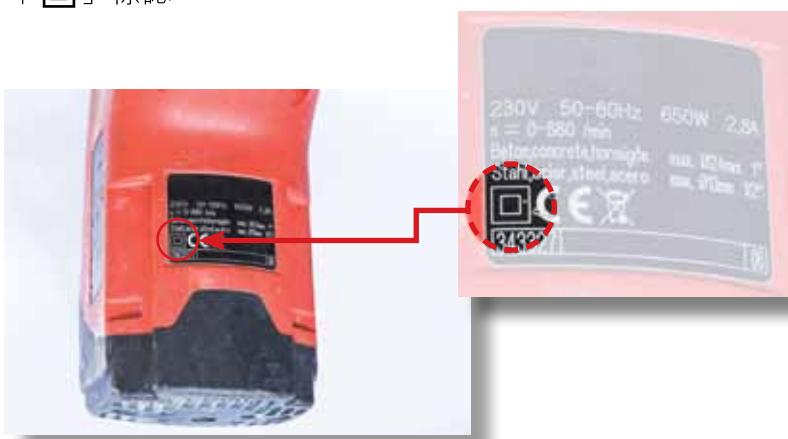
漏電斷路裝置

- ▶ 電線接駁或電氣維修工程必須由適當工程級別的註冊電工進行。
- ▶ 在進行空調設備工程前，應先關上空調系統的電源，並把電源隔離。
- ▶ 使用電動工具進行空調設備工程前，應先檢查有關工具是否操作良好，以及絕緣體或外殼有否破損。



電動工具須操作良好，絕緣體及外殼完整無缺

- ▶ 應使用屬雙重絕緣設計的電氣設備。該類設備應附有「」標誌。



- ▶ 一個插座只可接駁一件電動工具。
- ▶ 適當放置及保護電氣設備或電動工具的電線，例如把電線掛起或繫妥。
- ▶ 在高處進行電力工作時，應使用合規格的絕緣工作台。
- ▶ 張貼「電擊」告示，提醒工人有關電力危險及處理工友觸電的正確方法。

5. 製冷劑（雪種）

製冷劑（雪種）一般以氣瓶貯存，在處理及使用雪種時應採取適當的安全措施，以免發生意外。



5.1 安全搬運與貯存雪種

應注意：

- ▶ 小心搬運避免碰撞氣瓶（在本工作指引中是指裝有雪種的氣瓶）。
- ▶ 切勿在地面拖行或滾動氣瓶。
- ▶ 氣瓶應垂直擺放及存放在通風陰涼的地方，避免被太陽直接照射。
- ▶ 避免氣瓶接觸火種或腐蝕性物質。
- ▶ 氣瓶如超過法定豁免貯存限額，應存放在合適的持牌危險品倉庫。
- ▶ 應使用有關當局認可的氣瓶貯存雪種。

5.2 安全使用雪種

應注意：

- ▶ 施工前須進行風險評估，並參考所使用雪種的物料安全資料單，以制訂安全及不會危害健康的施工方法。同時應為使用有害的雪種制定特別的預防措施。

物料安全資料單

MATERIAL SAFETY DATA SHEET	
HR-422A	
SECTION 1. PRODUCT AND COMPANY IDENTIFICATION	
Product Name	HR-422A Refrigerant Gas
Trade Name / Trade Name	Industrial Propane and Fluorinated Gas
Usage	Refrigerant Gas
Brand Number	HR-422A
Supplier Code	087/02008
Company	Shenzhen Hengrui Technology Limited No. 1001, Shengtai Industrial Estate, 21, Beiwang Road, Nanshan District, Shenzhen, China 518057
Emergency phone number for severe injuries or deaths	110, 120, 119
In case of emergency	Local Fire Service Dept. (in. Chine 119)
SECTION 2. HAZARDED IDENTIFICATION	
Prod.	-
Color	-
Odor	-
Category of hazard	Flammable Gas, Dangerous Goods Class 2.1
Modes of transport	-
Health Hazard	-

- ▶ 應在空氣流通的地方進行與雪種有關的工作，以防止窒息或中毒，或積聚易燃氣體。如擬使用易燃雪種，須確定有關空調系統的設計適合使用該類雪種，並應提供適當的空氣監察設備，例如手提氣體探測器。



手提氣體探測器

- ▶ 如有需要，應提供強制通風。如使用易燃雪種，應採用具防爆設計的機械式通風系統。



吹風機

- ▶ 在使用氣瓶之前及之後，應把氣瓶放置在合適的持牌危險品倉庫。
- ▶ 應使用合適的個人防護裝備，避免眼睛及皮膚接觸雪種。



眼罩及防護手套

- ▶ 此外，也應使用合適的呼吸器，避免吸入化學物品。



半面式呼吸器

- ▶ 應使用可再裝注並設有合適安全閥及/或過量供應閥的適當氣瓶回收雪種。



安全閥

- ▶ 在回收、循環再用、排放或添加雪種時，應確保所有喉管已妥善接駁，並使用裝有自動停止功能的適當儀器，或使用合適的量重儀器以監察氣瓶的總重量及注滿後所增加的重量，確保注滿過程中沒有超出可允許的最大容量。



雪種回收裝置

- ▶ 如需改用不同的雪種，須先徵詢有關空調系統的生產商，以確保該系統的安全。
- ▶ 如要在空調系統進行焊接工作，必須先把系統內的雪種完全移走，並以氮氣清洗空調系統，才可開始進行焊接工作。



氧乙炔焊接工具

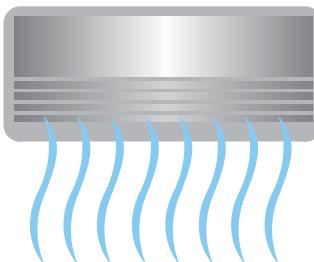
- ▶ 就涉及電弧焊的焊接工作，應遵守在勞工處印製的《工作守則：手工電弧焊接工作的安全與健康》所規定的安全措施。
- ▶ 就氣體焊接工作，例如使用氧乙炔的氣體焊接及火焰切割，應遵守在勞工處印製的《工作守則：氣體焊接及火焰切割工作的安全與健康》所規定的安全措施。
- ▶ 避免雪種接觸火種，尤其是易燃雪種，以免造成火警或爆炸，或產生有毒物質。
- ▶ 應設置足夠和合適的滅火筒。



- ▶ 切勿把雪種直接排放到大氣中。應妥善回收雪種，以便棄置或循環再用。在回收雪種時，必須使用合適的設備，並按照製造商的指示操作有關設備。
- ▶ 如需棄置雪種，必須符合《廢物處置條例》(第354章)的規定。棄置的雪種屬化學廢物，棄置前必須向環境保護署登記，並由持牌廢物收集商收集作妥善處置。有關處理化學廢物的資料，可參考環境保護署網頁<http://www.epd.gov.hk>。
- ▶ 如需要貯存或運送超過豁免量的壓縮氣瓶，必須向有關當局申領相關的牌照。而有關危險品牌照的申請及相關資料，可參考消防處網頁<http://www.hkfsd.gov.hk>。

6. 工友須知

- ▶ 在高處工作時應使用合適的工作台；
- ▶ 在懸空式棚架工作時須配戴全身式安全帶，並以防墮裝置把安全帶連接到經註冊專業工程師/合資格人士檢驗合格的繫穩錨固裝置或懸掛於該等繫穩錨固裝置的獨立救生繩；
- ▶ 電線接駁或電氣維修工程必須由適當工程級別的註冊電工進行；
- ▶ 氣體焊接及火焰切割工作須由持有有效氣體焊接安全訓練證書的工人進行；
- ▶ 處理及更換雪種的工序須由受過有關訓練及具經驗的工友進行；
- ▶ 進行處理及更換雪種的工序時，應使用合適的個人防護裝備，例如眼罩、手套及呼吸器等；以及
- ▶ 若要處理易燃雪種，須注意火警及爆炸的危害。



7. 參考資料

- 1 《職業安全及健康條例》(第509章)
- 2 《工廠及工業經營條例》(第59章)
- 3 《氣體安全條例》(第51章)
- 4 《危險品條例》(第295章)
- 5 《保護臭氧層條例》(第403章)
- 6 《廢物處置條例》(第354章)
- 7 香港勞工處印製的《裝修工程安全指引》
- 8 香港勞工處印製的《竹棚架工作安全守則》
- 9 香港勞工處印製的《金屬棚架工作安全守則》
- 10 香港勞工處印製的《工作守則：氣體焊接及火焰切割工作的安全與健康》
- 11 香港勞工處印製的《工作守則：手工電弧焊接工作的安全與健康》
- 12 香港勞工處印製的《風險評估五部曲》

由香港勞工處印製的刊物可參考以下網頁http://www.labour.gov.hk/tc/public/content2_8.htm

查詢

有關本刊物或職業安全及健康事宜的查詢，請與勞工處職業安全及健康部聯絡：

電話：2559 2297 (非辦公時間設有自動錄音服務)

傳真：2915 1410

電郵：enquiry@labour.gov.hk

有關勞工處各項服務及主要勞工法例的資料，可瀏覽本處網頁，網址<http://www.labour.gov.hk>。

你也可透過職安熱線2739 9000，查詢職業安全健康局各項服務的資料。

投訴

如有任何關於不安全工作地點及工序的投訴，請致電勞工處職安健投訴熱線 2542 2172。所有投訴均絕對保密。



**勞工處
職業安全及健康部**