

勞動部職業安全衛生署
113 年特定製程產業改善安全衛生工作環境補助計畫
安全衛生簡訊

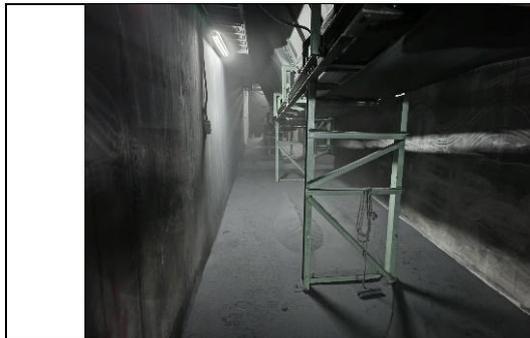
主題	密閉空間(缺氧)作業之危害
合作公會	鑄造品同業公會

內容概述

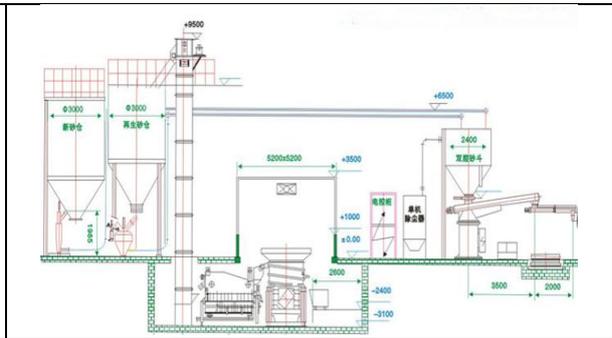
1 製程說明

局限空間係指「密閉空間」或「部分開放」而自然通風不充分之場所。該作業是指非供勞工在其內部從事經常性作業，勞工進出方法受限制，且無法以自然通風來維持充分、清淨空氣之空間。

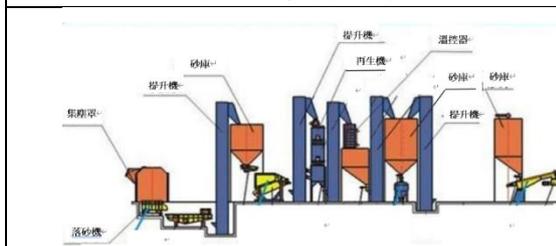
而鑄造作業流程一般來說就是熔解>造模>澆注>冷卻>回收鑄件，實際是藉由多個製程環節同步實施而成，針對其中造模製程中砂系統環節，就已涵蓋砂混練>送砂供應>回收砂...等；而送砂及回收砂作業系統，就須經過作業區內特定的輸送帶系統來做供砂或回收砂作業，其中回收砂就牽涉到地面坑道下的輸送帶作業，藉由輸送帶將造型機、移載系統及鑄件回收系統所產生之鑄砂做回收再利用。作業人員平時不進入地面坑道作業，但例行清潔保養或修繕就需安排進入。



坑道回砂輸送系統



砂處理系統 1(含坑道回砂輸送系統)



砂處理系統 2(含坑道回砂輸送系統)

- 1.1 操作之機械設備或器具
 - 1.1.1. 固定式起重機：吊掛砂材
 - 1.1.2. 輸送帶：輸送回收砂
- 1.2 操作之原物料或化學品
 - 1.2.1 原物料：回收砂

1.2.2 作業人員資格證照：缺氧作業主管

1.2.3 教育訓練：砂回收系統作業操作流程、5S 作業規範

2 潛在危害風險與情境

2.1 空間內空氣氧氣含氧量不足，造成呼吸困難、暈眩，甚至致命。

2.2 空間內有機廢液、腐污經分解後所產生硫化氫，人員進入時有可能產生硫化氫中毒。>>(目前廠內無此危害)

2.3 空間內有易燃氣體（如沼氣），如遇到火源，可能引起爆炸或火災。>>(目前廠內無此危害)

2.4 輸送帶作業，人員有可能被捲入或夾傷。

2.5 地坑作業，人員有被高處掉落物擊傷之風險。

2.6 地坑作業，人員有熱傷害之風險。

2.7 區域性粉塵吸入，造成與呼吸系統相關職業病。

3 危害控制策略與方法

3.1 工程控制：

3.1.1 置備氣體測定儀器，於作業前確認氧氣及危害物質濃度，並於作業期間連續確認。

3.1.2 地坑空間內作業應強制給予清淨空氣進行通風及換氣，並確認維持連續有效運轉，以提高空氣含氧量，降低硫化氫及沼氣濃度。

3.1.3 機器設備之傳動輪，傳動帶等有危害勞工之慮的部分，應有護罩或護圍等設備。

3.1.4 地坑周邊應設置保護網或圍欄，以防止物件掉落或人員跌落。

3.2 管理措施：

3.2.1 訂定局限空間危害防止計畫。

3.2.2 制定廠內對應之密閉空間作業規範，對應的作業人員則須定期教育訓練。

3.2.3 辦理局限空間作業進入許可。

3.2.4 辦理局限空間作業檢點。

3.2.5 指定缺氧作業主管從事監督事項。

3.2.6 指定監視人員隨時監視作業狀況，發覺有異常時，應即與缺氧作業主管及有關人員聯繫，並採取緊急措施。

3.2.7 進入密閉空間作業，應於入口處掛上標示，清楚載明人員資訊及進入時間，進入前亦須通報當班主管。

3.2.8 局限空間作業區應禁止與作業無關人員進入，並標示於入口顯而易見處。

3.2.9 作業區域超出監視人員目視範圍者，應使勞工佩戴符合國家標準 CNS14253-1 同等以上規定之全身背負式安全帶及可偵測人員活動情形之裝置(救命報警器)。

3.2.10 置備可以動力或機械輔助吊升之緊急救援設備(捲揚機)。

3.2.11 準備充分飲用水及食鹽，並採取指導勞工避免高溫作業危害之必要措施。

3.2.12 輸送設備之清掃上油檢查修理，應停止該機械運轉，並採上鎖或設置標示等措施，而作業者應著工作服，袖口扣緊，勿穿寬大之衣物。

3.3 個人防護具

3.3.1 員工需穿戴適當之工作服、護目鏡、安全帽、合適手套、安全鞋。

3.3.2 置備適當之呼吸防護具。

4 參考資料

4.1 呼吸防護具選用參考原則

4.2 CNS 7177 個人防護具－國家標準(CNS)網路服務系統

4.3 職業安全衛生設施規則-局限空間

4.4 缺氧症預防規則

4.5 職業安全衛生教育訓練規則

4.6 高溫作業勞工作息時間標準

4.7 職業安全衛生署 局限空間作業專區

4.8 台北市勞動檢查處教材下載 - 102 年局限空間作業宣導會教材

4.9 TOSHMS 中區促進會 - 局限空間作業災害預防案例手冊