

局限空間安全衛生相關法規 (缺氧中毒危害預防及緊急搶救)

許錦明
嘉南藥理科技大學 職安系

大綱

壹、前言

貳、局限空間安全衛生相關法規

局限空間之定義

局限空間之危害特性

局限空間安全衛生相關法規

參考文獻

- ▶ 1. 賈台寶, 陳瀛州, 2001; "局限空間安全工作計畫指引", 勞工安全衛生技術叢書IOSH90-T-038; 行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所。
- ▶ 2. 賈台寶, 陳瀛州, 2002; "局限空間安全工作要項探討", 勞工安全衛生研究季刊。
- ▶ 3. 傅選然、彭鳳美, 台灣地區現階段局限空間重大災害案例分析工業安全衛生月刊, 2002。
- ▶ 4. A Guide to Working Safely in Confined Spaces, Queensland Government, 2008。
- ▶ 5. 北區勞動檢查所, <http://www.nlio.idv.tw/>
- ▶ 6. 許莉瑩, 近年局限空間災害案例分析與防災對策(2006)
- ▶ 7. 行政院勞工委員會, 局限空間專業版, 2007。
- ▶ 8. 行政院勞工委員會, 99年局限空間作業宣導會
- ▶ 9. 行政院勞工委員會, 97年局限空間作業危害預防參考資料
- ▶ 10. 行政院勞工委員會, 缺氧作業應有之防護及緊急救護
- ▶ 11. 柯慶松、林宜長等人, 局限空間, 行政院勞工委員會, 2007
- ▶ 12. 李士弘, 局限空間作業危害認知案例及法令宣導, 2010年12月

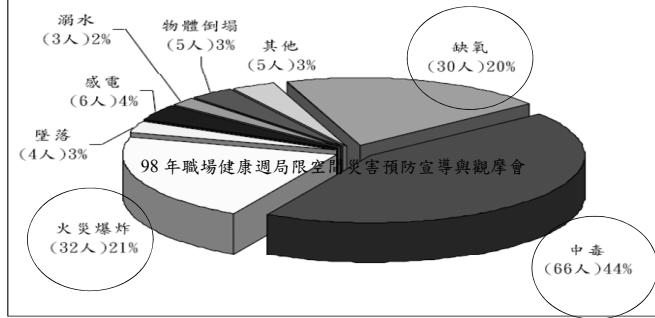
▶ 前言

▶ 歷年局限空間作業職災統計

年度	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
件數	20	12	15	20	15	12	5	10	6	-	-	-	-	-
死亡	24	17	21	19	17	17	5	15	8	9	5	6	3	10(?)
受傷	25	12	4	28	28	6	2	10	2	9	6	2	3	6(?)

99年度勞委會局限空間作業危害預防宣導會

圖二 局限空間重大職災類型分析(90-97年)

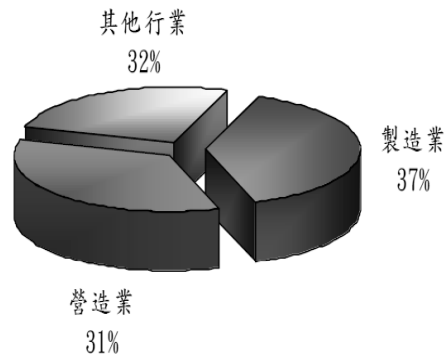


高雄市政府勞工局勞動檢查處98年05月05日
98年職場健康週局限空間災害預防宣導與觀摩會

近年局限空間沼氣中毒職業災害

- ▶ 2010/05/29 彰化皮革廠，維修染色區汙水處理槽時，發生6名工人沼氣中毒死亡。
- ▶ 2010/05/01 雲林縣斗六，生鮮工廠清洗汙水槽，發生硫化氫中毒，2死4重傷。
- ▶ 2009/08/25 基隆七堵區，一處工地，1名工人清理汙水處理池沼氣中毒，造成1死3傷。
- ▶ 2009/07/21 雲林縣水林鄉，酸菜工廠清洗榨菜槽，發生沼氣中毒，2死3重傷。
- ▶ 2009/06/18 台北縣萬里鄉，一民宿湯屋，老闆和泡湯的親友吸入過量硫化氫中毒，家人進湯屋察看也昏倒，造成2死1重傷。
- ▶ 2008/05/10 台北市，1名工人修理地下室汙水處理池故障馬達，吸入沼氣，保全員進入救人也昏倒，造成1死1傷。

圖三 局限空間重大職災行業分析(90-97年)



- ▶ 據行政院勞工委員會統計，99年陸續發生5起中毒災害，造成勞工10人死亡及6人受傷。(99年度局限空間觀摩會新聞稿)

- ▶ 2010年5月間，在雲林縣斗六市及彰化縣花壇鄉發生2起局限空間作業職業災害，造成8死4重傷重大災害，均因作業前未能危害辨識、作業時未實施有效通風換氣、環境測定及未置備適當防護器具實施正確緊急應變救援。

▶ 相關業者從事局限空間作業時，雇主應採取下列安全措施：

1. 應置備通風換氣設備予以適當換氣，以保持該作業場所空氣中氧氣濃度在18%以上及硫化氫等危害物質濃度不得超過容許濃度。（缺氧症預防規則第5條）。
2. 應置備測定儀器，並採取隨時可確認空氣中氧氣及危害物質濃度之措施（缺氧症預防規則第4條及勞工安全衛生設施規則第29條之4）。
3. 應置備呼吸防護具、梯子、安全帶或救生索等供勞工緊急避難或救援人員使用（缺氧症預防規則第27條）。
4. 使勞工於局限空間從事作業前，應先確認該局限空間內有無可能引起勞工缺氧、中毒、感電、墜陷、被夾、被捲及火災、爆炸等危害，如有危害之虞者，應訂定危害防止計畫，並使現場作業主管、監視人員、作業勞工及相關承攬人依循辦理。（勞工安全衛生設施規則第29條之1）。
5. 應指派監視人員，從事監視作業（缺氧症預防規則第21條）
6. 局限空間作業時及進入許可應由雇主、工作場所負責人或現場作業主管簽署後，始得使勞工進入作業。（勞工安全衛生設施規則第29之6條）。

99年度局限空間觀摩會新聞稿

▶ 一般，進入密閉場地的原因：

▶ 包括保養、維修、清洗、建造、檢查等。

▶ 根據記錄，較危險及較常引起意外事故：

▶ 進行通渠，清理淤泥的工作。

▶ 密閉空間的環境，常具下列問題：

- ▶ 工作空間狹窄，毒氣容易積聚。
- ▶ 環境的突然改變，毒氣產生突然使人措手不及。
- ▶ 出入通道狹窄，致逃生及拯救困難。

▶ 瞭解局限空間所有的危害因素，以保障生命安全。

▶ 「侷限空間」災害：

- ▶ 如地下管道、溫泉儲槽等的缺氧、中毒災害。
- ▶ 我國每年平均約發生8件此類災害。

▶ 「侷限空間」定義：

- ▶ 「密閉空間」或「部分開放且自然通風不足之空間」。
- ▶ 該空間不是勞工連續停留工作八小時的作業場所。

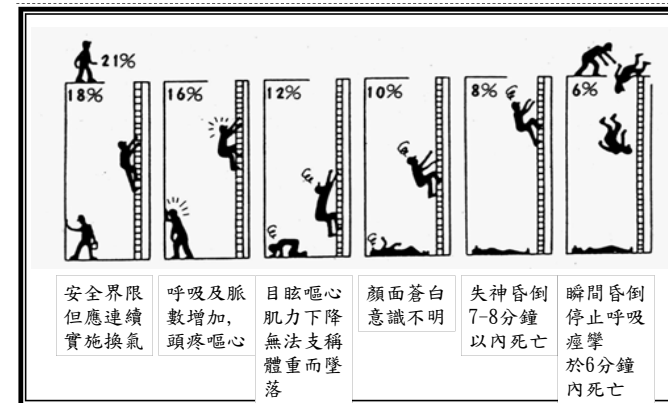
■ 常見之侷限空間：

- ▶ 儲槽、地窖、穀倉、烤漆爐、鍋爐、下水道、人孔、消化池、溫泉儲槽等。

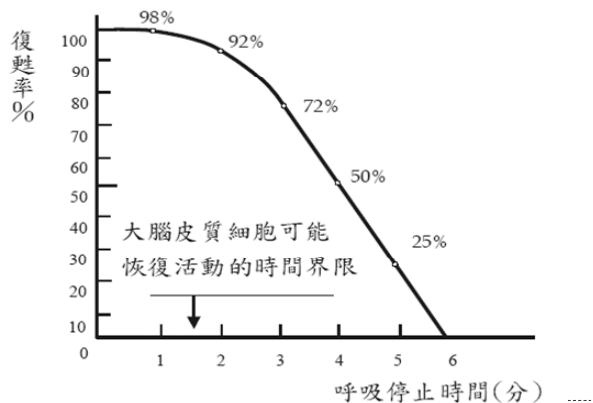
▶ 常見之危害氣體：

- ▶ 缺氧空氣、硫化氫、甲烷或攜入工作用之有機溶劑及槽內殘留的物質所產生的危害氣體等。

氧濃度與相對之生理反應



缺氧症呼吸停止時間與復甦率之關係



一氧化碳 (CO) 濃度對人體的影響

濃度 (%)	置身時間	對人體影響 (症狀)
0.1 (1,000 ppm)	2 小時	死亡
0.15 - 0.2	1 小時	死亡
0.24	15 分鐘	輕度頭痛、不安暈眩、苦悶、嘔吐
	25 分鐘	激烈頭痛、想睡、意識不明、行動困難
	45 分鐘	感覺遲鈍、神志不清、痙攣
0.4 - 0.5	30 分鐘	死亡
5	2 - 3 分鐘	死亡

毒性氣體危害

	短時間時量平均容許濃度 (PEL-STEL), ppm	最高容許濃度 (PEL-Ceiling), ppm
CO	52.5	
CO ₂	5000	
SO ₂	4	
NH ₃	75	
甲苯	125	
二甲苯	125	
Cl ₂		0.5
H ₂ S		10

硫化氫 (H₂S)

- ▶ 屬無機化合物，是無色、易燃的酸性氣體，
- ▶ 低濃度(0.05ppm)時，會有臭雞蛋的味道，在較高濃度(50-150ppm)時，由於麻痺感覺神經，因此反而聞不到味道。
- ▶ 屬急性劇毒，依「勞工作業環境空氣中有害物容許濃度標準」，其容許濃度為10ppm以內，
- ▶ 若吸入低濃度時，將引起黏膜刺激，致發生流眼淚、結膜炎、角膜水腫、鼻炎、支氣管炎、支氣管收縮、呼吸困難、發紺及肺水腫等症狀，
- ▶ 若吸入高濃度時於短時間內，將導致呼吸麻痺死亡。
- ▶ 當作業場所發生中毒事件時，若罹災者為皮膚接觸，應立刻脫除污染衣物並以水清洗接觸部位；而眼睛接觸時，應先立即清水沖洗眼睛十五分鐘以上，並即刻至醫院接受進一步之治療；
- ▶ 當停止呼吸時，需立即給予氧氣，並通知119送醫處理。

- ▶ 硫化氫自然存在於原油、天然氣、火山氣體和溫泉之中，亦可在細菌分解有機物的過程中產生。
- ▶ H₂S中毒事件易發生於煉油廠、紙漿工廠、醬菜工廠、污水下水道、污水處理槽、廢水池及化糞池等。
- ▶ 依據勞委會硫化氫中毒案件之分析，多數災害發生原因：
 - 未予人員實施教育訓練，
 - 未建立工作守則、
 - 未佩戴防護器具、
 - 承攬人交付時未盡告知責任、
 - 未實施通風換氣及
 - 未測定空氣中之氧氣及有害氣體濃度等。

- ▶ 沼氣的危害
- ▶ 沼氣所聚積的空間，本已是缺氧的環境，加上沼氣內含有大量二氧化碳，故此，人於大量沼氣所聚積的空間中，會失去知覺甚至窒息。
- ▶ 沼氣中的硫化氫亦會使人中毒，於高濃度的情況下，可使人於短時間內昏迷以至死亡。
- ▶ 沼氣中含有甲烷，此易燃氣體遇熱或火花即有機會燃燒甚至發生爆炸。

沼氣

- ▶ 沼氣的成分
 - 「沼氣」是一種混合氣體，它的成分主要包括甲烷及二氧化碳，與及少量的其他氣體包括硫化氫及氫等。
 - ▶ 沼氣的形成
 - 有機物質在缺氧下被微生物分解，產生沼氣。
 - 地下渠道中，特別是污水渠道內有污水及垃圾，當中含有有機物質，加上渠道的密閉性造成了缺氧的環境，故此，容易被微生物分解，並且聚積沼氣。
- $2\text{CH}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_4 + \text{CO}_2$

名詞與定義

局限空間之定義

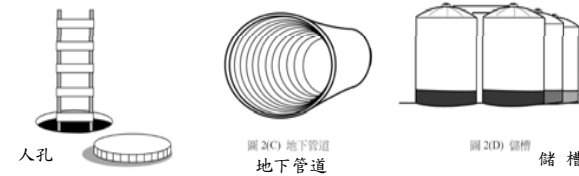
- ▶ 局限空間之法規定義（**勞工安全衛生設施規則19條之1**）：
 - 非供勞工在其內部從事經常性作業勞工進出方法受限制且無法以自然通風來維持充分、清淨空氣之空間。
- ▶ 美國國家標準機構(ANSI, 1977)：
 - 出口、入口有限性的閘場，如儲槽、下水道及深度四呎以上，頂部開放但自然通風不足之空間。
- ▶ 美國國家職業安全衛生研究所(NIOSH, 1979)：
 - 進出開口有限性，其不足之自然通風可能含有可能產生危險之空氣污染物，且非預定為勞工連續停留之空間。
- ▶ 美國職業安全衛生署（OSHA, 1993）：
 - 需符合足夠大且有讓勞工進入之結構、進出方法受到限制及非為勞工連續停留而設計之空間。可分為二類（1）需許可（2）免許可。

各國有關局限空間的定義及相關法規

國別	定義	法規	年份
美國	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 足夠大可使勞工進入之結構 ▪ 進出方法受到限制 ▪ 非為勞工連續停留之場所 	Permit-Required Confined Spaces (PRCS, 29 CFR Part 1910.146)	1993
英國	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 任何具潛在危害的封閉空間 ▪ 進出口狹窄之空間如儲槽、下水道等 ▪ 通風不足的房間、頂部開放的空間、燃燒室、輸送管等 	Factories Act, Sec. 30 The Confined Space Regulations	1961 1997
澳洲	密閉或部分密閉的作業場所或具以下之特徵： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 空氣中具潛在危害的污染物 ▪ 具缺氧危害之空間 ▪ 非勞工持續使用之工作空間 ▪ 具窄小之出入口 ▪ 具陷入之危害 ▪ 三面圍堵之空間 	Occupational Health and Safety Regulations-Reg.7	1996

▶ 常見的局限空間：

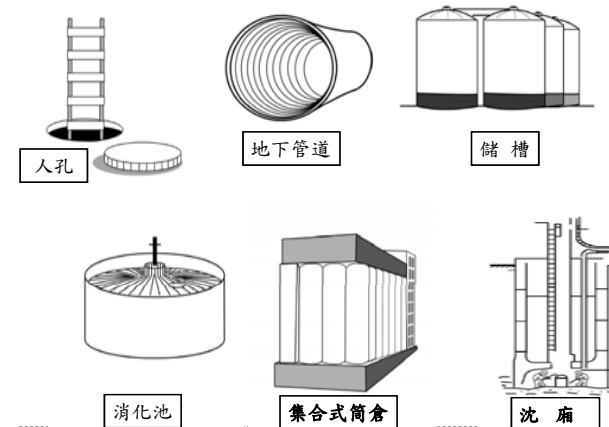
- ▶ 通風不充分之場所如污水池、坑、井、地下管道、儲槽、隧道、穀倉、船艙、未完全開放之溫泉蓄水池等內部。
- ▶ 人孔、下水道、溝渠、涵洞、坑道、水井、集液(水)井、反應器、蒸餾塔、蒸餾槽、生(消)化槽、儲槽、穀倉、船艙、地窖、施工中之地下室、沉箱高壓室內部。

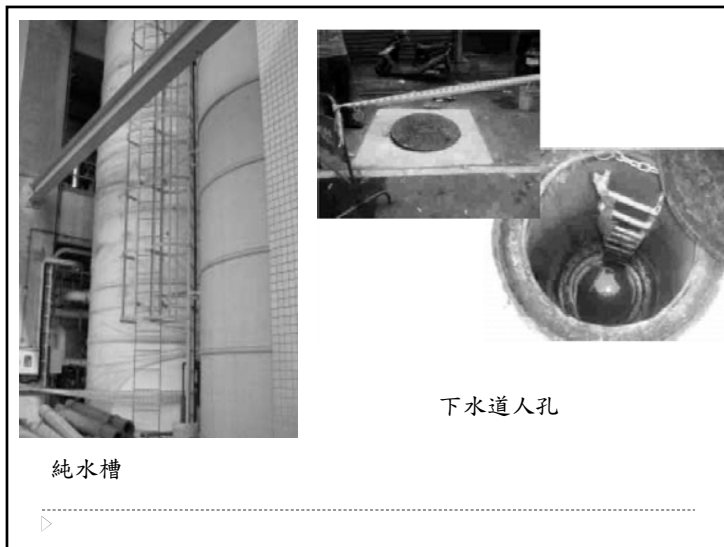


各國有關局限空間的定義及相關法規(續)

國別	定義	法規	年
加拿大	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 封閉空間 ▪ 非人類持續停留之空間 ▪ 進出方法受到限制並會造成急救疏散或緊急應變之困難的場所 ▪ 自然通風不足的場所 	Confined Space Regulations (一致化草案)	1994
香港	地窖、儲槽、坑、隧道、地下管道、人孔作業等因有害氣體而造成人員傷亡之場所	Factories and Industrial Undertakings (Confined Spaces) Regulations	1973
日本	具缺氧症等潛在危害作業場所	缺氧症等防止規則	平成二年
我國	缺氧之定義為空氣中氧氣濃度未滿百分之十八的狀態	缺氧症預防規則	1974(訂定), 1998(修訂)

常見局限空間之作業圖示





▶ 局限空間之危害特性

▶ 【物理性】

- ▶ 墜落、滑落
- ▶ 觸電或感電事故
- ▶ 被固體或液體掩埋
- ▶ 被夾(捲)於狹小空間
- ▶ 陷住塌陷、吞陷
- ▶ 熱或冷危害
- ▶ 其他

▶ 【化學性】

- ▶ 缺氧窒息
- ▶ 急性化學中毒(硫化氫、一氧化碳等有害物中毒。(含燃燒))
- ▶ 火災、爆炸
- ▶ 其他



一般常見之局限空間與其環境中常見之危害氣體

常見之局限空間場所	常見之危害氣體
船艙、穀倉、發酵槽，或飼料儲存、果蔬焗熟、葷類栽培使用之倉庫、地窖。	硫化氫、缺氧空氣、二氧化碳、可燃性氣體等。
工廠中之：暗渠、集塵器、烤漆爐、分離槽、蒸餾槽、焦塔槽、散漿機、粉碎機、空氣壓縮機、煙囪之水洗塔、廢水沉澱池；管道、儲槽、鍋爐、壓力容器、冷凍庫、反應槽或其內壁易氧化之設施內部；儲存廢液、煤炭、鐵屑、木屑、魚油等易消耗氧氣之設施內部。	缺氧空氣、氨氣、一氧化碳、硫化氫、二氧化硫、可燃性氣體及製造處置使用之物質產生之危害氣體等。
下水道、水井、坑井、隧道、地下監測房、豎坑、渠溝、人孔、開口沉箱、涵洞、地下室。	缺氧空氣、甲烷、硫化氫、一氧化碳、二氧化碳、二氧化硫、可燃性氣體等。
垃圾掩埋場、沉澱槽、廢液處理槽、消化池、人孔、高溫爐。	缺氧空氣、硫化氫、甲烷、二氧化硫、可燃性氣體等。
溫泉儲槽	硫化氫
電器、儀器機房	滅火劑



局限空間缺氧危害辨識

缺氧危害	單純性缺氧		化學性缺氧
	氧氣被消耗 時間:長期未使用 通風:局限空間 來源:有氧氣消耗源	氧氣被稀釋 稀釋氣體來源: 自然:甲烷,缺氧空氣 人工: N ₂ , Ar, CO ₂	毒性氣體: H ₂ S; HCN; 硫酸; CO
物理性危害	感電危害: 局限空間為濕潤場所,鋼鐵等金屬構成,使用電動機具或臨時用電設備	墜入時遭掩埋: 砂石倉,穀倉,粉碎機及混和機等	因缺氧或有害物中毒而導致墜落: 高二公尺以上之工作場所邊緣及開口部,上下1.5公尺高度,無安全上下設備時,
			機械之原動機,轉軸,齒輪,帶輪,飛輪,傳動帶之空間因擁擠不慎接觸,或有人誤啟動開關造成罹災

局限空間安全衛生相關法規

- ▶ 一、勞工安全衛生法及其施行細則 (98年02月26日修正)
- ▶ 二、勞工安全衛生設施規則 (98年10月13日修正發布)
- ▶ 三、缺氧症預防規則 (87.6.10)
- ▶ 四、危險物及有害物標示及通識規則
- ▶ 五、勞工作業環境空氣中有害容許濃度標準
- ▶ 六、勞工安全衛生組織及自動檢查辦法 (63.73條)
- ▶ 七、有機溶劑中毒預防規則
- ▶ 八、特定化學物質危害預防標準
- ▶ 九、勞工安全衛生教育訓練規則
- ▶ 十、局限空間危害預防要點 (92.4.24 發布/94.11.22廢止?)

職業災害之預防

一、98%之災害可預防

二、採行災害預防設施

- (一) 本質安全
- (二) 隔離或安全防護
- (三) 個人防護具
- (四) 安全管理



勞工安全衛生法(民國91年06月12日修正)

第5條 (必要安全衛生設備與措施) 雇主對左列事項應有符合標準之必要安全衛生設備:

- ▶ 一、防止機械、器具、設備等引起之危害。
 - ▶ 二、防止爆炸性、發火性等物質引起之危害。
 - ▶ 三、防止電、熱及其他之能引起之危害。
 - ▶ 四、防止採石、採掘、裝卸、搬運、堆積及採伐等作業中引起之危害。
 - ▶ 五、防止有墜落、崩塌等之虞之作業場所引起之危害。
 - ▶ 六、防止高壓氣體引起之危害。
 - ▶ 七、防止原料、材料、氣體、蒸氣、粉塵、溶劑、化學物品、含毒性物質、缺氧空氣、生物病原體等引起之危害。
 - ▶ 八、防止輻射線、高溫、低溫、超音波、噪音、振動、異常氣壓等引起之危害。
 - ▶ 九、防止監視儀表、精密作業等引起之危害。
 - ▶ 十、防止廢氣、廢液、殘渣等廢棄物引起之危害。
 - ▶ 十一、防止水患、火災等引起之危害。
- ▶ 雇主對於勞工就業場所之通道、地板、階梯或通風、採光、照明、保溫、防濕、休息、避難、急救、醫療及其他為保護勞工健康及安全設備應妥為規劃,並採取必要之措施。
- ▶ 前二項必要之設備及措施等標準,由中央主管機關定之。

▶ 一、勞工安全衛生法及其施行細則

▶ 第 1 條 本細則依勞工安全衛生法（以下簡稱本法）第39條規定訂定之。

▶ 第 8 條 本法第七條第一項規定應實施作業環境測定之作業場所如下：

- ▶ 一、設置有中央管理方式之空氣調節設備之建築物室內作業場所。
- ▶ 二、坑內作業場所。
- ▶ 三、顯著發生噪音之作業場所。
- ▶ 四、下列作業場所，經中央主管機關指定者：
 - ▶ (一) 高溫作業場所。
 - ▶ (二) 粉塵作業場所。
 - ▶ (三) 鉛作業場所。
 - ▶ (四) 四烷基鉛作業場所。
 - ▶ (五) 有機溶劑作業場所。
 - ▶ (六) 特定化學物質之作業場所。

▶ 五、其他之作業場所。

▶

▶ 二、勞工安全衛生設施規則：

▶ 本規定是局限空間之主要規定，重要事項包含：

▶ 危害防止計畫、測定、公告、記錄、動火許可等。

▶ 1. 勞工安全衛生設施規則，第二章 工作場所及通路中之第二節 局限空間 之第19-1條及第29-1~29-6條

▶ 2. 勞工安全衛生設施規則，第十二章 衛生中之第 295 條：

▶ 雇主對於勞工在坑內、深井、沉箱、儲槽、隧道、船艙或其他自然換氣不充分之場所工作，應依缺氧症預防規則，採取必要措施。

▶

▶ 第 14 條 本法第十條所稱有立即發生危險之虞時，係指有下列情形之一：

- ▶ 一、自設備洩漏大量危險物或有害物，致有立即發生爆炸、火災或中毒等危險之虞時。
- ▶ 二、從事河川工程、河堤、海堤或圍堰等作業，因強風、大雨或地震，致有立即發生危險之虞時。
- ▶ 三、從事隧道等營建工程或沉箱、沉筒、井筒等之開挖作業，因落磐、出水、崩塌或流砂侵入等，致有立即發生危險之虞時。
- ▶ 四、於作業場所所有引火性液體之蒸氣或可燃性氣體滯留，達爆炸下限值之百分之三十以上，致有立即發生爆炸、火災危險之虞時。
- ▶ 五、於儲槽等內部或通風不充分之室內作業場所，從事有機溶劑作業，因換氣裝置故障或作業場所內部受有機溶劑或其混存物污染，致有立即發生有機溶劑中毒危險之虞時。
- ▶ 六、從事缺氧危險作業，致有立即發生缺氧危險之虞時。
- ▶ 七、其他經中央主管機關指定有立即發生危險之虞時之情形。

▶

▶

▶ 第 19-1 條

▶ 本規則所稱局限空間，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。

▶

第 29-1 條

- ▶ 雇主使勞工於局限空間從事作業前，應先確認局限空間內有無可能引起勞工缺氧、中毒、感電、塌陷、被夾、被捲及火災、爆炸等危害，如有危害之虞，應訂定危害防止計畫，供現場作業主管、監視人員、作業勞工及相關承攬人依循。
- ▶ 前項危害防止計畫應依作業可能引起之危害訂定左列事項：
 - 一、局限空間內危害之確認。
 - 二、通風換氣實施方式。
 - 三、局限空間內氧氣、危險物、有害物濃度之測定。
 - 四、電能、高溫、低溫及危害物質之隔離措施及缺氧、中毒、感電、塌陷、被夾、被捲等危害防止措施。
 - 五、作業方法及安全管制作法。
 - 六、進入作業許可程序。
 - 七、提供之防護設備之檢點及維護方法。
 - 八、作業控制設施及作業安全檢點方法。
 - 九、緊急應變處置措施。



第 29-2 條

- ▶ 雇主使勞工於局限空間從事作業，有危害勞工之虞時，應於作業場所入口顯而易見處所公告左列注意事項，使作業勞工周知：
 - 一、作業有可能引起缺氧等危害時，應經許可始得進入之重要性。
 - 二、進入該場所時應採取之措施。
 - 三、事故發生時之緊急措施及緊急聯絡方式。
 - 四、現場監視人員姓名。
 - 五、其他作業安全應注意事項。

第 29-3 條

- ▶ 雇主應禁止作業無關人員進入局限空間之作業場所，並於入口顯而易見處所公告禁止進入之規定。

危害防止計畫執行者

- ▶ 作業主管
- ▶ 監視人員
- ▶ 作業勞工
- ▶ 相關承攬人
- ▶ 緊急應變小組

局限空間作業

檢點、通風、測定、監督、作業許可、緊急應變

健康台灣 快樂勞動
行政院勞工委員會 職心館
網址: <http://www.csl.gov.tw> 電話: 876-0101

勞工安全衛生設施規則 29-2

局限空間(缺氧)作業場所告示牌	
施工單位	電話:
項目	注 意 事 項
有罹患缺氧症或其他危害之虞事項	缺氧、窒息、硫化氫、一氧化碳、火災、爆炸、中毒、感電、墜落、電弧灼傷、熱能、滑倒、塌陷、被捲、被夾、鼠蛇蟻蚊蜂咬傷等。
作業有可能引起缺氧危害時應經許可始得進入之重要性	1. 勞工如未經許可，則不確知有前項各式之危害及應採之防護措施。 2. 若發生緊急危害時，能確實掌握作業人員及現場狀況，俾能及時救援。
進入作業場所應採取之措施	1. 進入前應經工作場所負責人或缺氧作業主管簽署許可，始可進入。2. 進入前應先通風、檢測，確認氧氣及有害氣體濃度合於標準值。3. 監視人員應隨時監視，如發覺異常應即與工作場所負責人、缺氧作業主管及有關人員聯繫，並採取緊急措施。4. 作業中應採取連續確認並持續通風換氣。5. 通風時進氣孔不得置於發電機或車輛排氣孔附近。6. 局限空間內部禁止使用內燃機引擎泵浦；進入人孔禁止踩踏電纜接頭。7. 進入作業場所應使用梯子，人員應繫全身式安全帶及救生索，其一端緊繫於開口，且需置備滅火器、空氣呼吸器等設備，供避難或救援人員使用。
事故發生時之緊急措施及緊急聯絡方式	一、緊急措施：1. 有立即危險之虞時應使人員退避至安全場所。2. 現場人工呼吸或 CPR 急救、救救。3. 撥打 119 電話協助並迅速送醫。 二、緊急聯絡：行動電話、無線電對講機、擴音器、哨子。
安全及呼吸防護、測定儀器、聯絡設備等之保管場所	1. 未作業時：置於工務所或工程車護工具箱帆布袋內。2. 作業時：置於作業場所明顯處所，供緊急救援用。3. 個人安全器具及聯絡設備等隨身攜帶。
缺氧作業主管	姓名： 電話：
現場監視人員	姓名： 電話：
其他作業安全應注意事項	1. 孔蓋開啟後，應加圍欄及防護網以防墜落。2. 應依道路交通標誌標線標誌設置規則辦理。 3. 應依台電 91.10.07「工程施工道路交通安全防護措施」辦理。4. 其他詳各項作業危害告知單。

禁止與作業無關之人員進入

局限空間缺氧作業公告方式



局限空間作業與缺氧作業公告板(二合一)

- 一、有罹患缺氧症之虞之事項。(缺)
- 二、作業有可能引起缺氧等危害時，應經許可始得進入之重要性。(局)
- 三、進入該場所時應採取之措施。(缺)(局)
- 四、事故發生時之緊急措施及緊急聯絡方式。(缺)(局)
- 五、空氣呼吸器等呼吸防護具、安全帶等、測定儀器、換氣設備、聯絡設備等之保管場所。(缺)
- 六、缺氧作業主管姓名。(缺)
- 七、現場監視人員姓名。(局)
- 八、其他作業安全應注意事項。(局)

林明松...中區勞動檢查所職業生組...94年度局限空間作業專案檢查宣導會

缺氧作業公告與局限空間作業公告不同

- | | |
|--|-------------------------------|
| 一、有罹患缺氧症之虞之事項。 | 一、作業有可能引起缺氧等危害時，應經許可始得進入之重要性。 |
| 二、進入該場所時應採取之措施 | 二、進入該場所時應採取之措施。 |
| 三、事故發生時之緊急措施及緊急聯絡方式。 | 三、事故發生時之緊急措施及緊急聯絡方式。 |
| 四、空氣呼吸器等呼吸防護具、安全帶等、測定儀器、換氣設備、聯絡設備等之保管場所。 | 四、現場監視人員姓名。 |
| 五、缺氧作業主管姓名。(缺氣18) | 五、其他作業安全應注意事項。(設規29-2) |

林明松，中區勞動檢查所職業生組，94年度局限空間作業專案檢查宣導會

第 29-4 條

- 雇主使勞工於局限空間從事作業時，因空間廣大或連續性流動，可能有缺氧空氣、危害物質流入致危害勞工者，應採取連續確認氧氣、危害物質濃度之措施。

第 29-5 條

- 雇主使勞工於有危害勞工之虞之局限空間從事作業前，應指定專人檢點該作業場所，確認換氣裝置等設施無異常，該作業場所無缺氧及危害物質等造成勞工危害。
- 前項檢點結果應予記錄，並保存三年。

第 29-6 條

- ▶ 雇主使勞工於有危害勞工之虞之局限空間從事作業時，其進入許可應由雇主、工作場所負責人或現場作業主管簽署後，始得使勞工進入作業。對勞工之進出，應予確認、點名登記，並作成紀錄保存一年。前項進入許可，應載明左列事項：
- ▶ 一、作業場所。
- ▶ 二、作業種類。
- ▶ 三、作業時間及期限。
- ▶ 四、作業場所氧氣、危害物質濃度測定結果及測定人員簽名。
- ▶ 五、作業場所可能之危害。
- ▶ 六、作業場所之能源隔離措施。
- ▶ 七、作業人員與外部連繫之設備及方法。
- ▶ 八、準備之防護設備、救援設備及使用的方法。
- ▶ 九、其他維護作業人員之安全措施。
- ▶ 十、許可進入之人員及其簽名。
- ▶ 十一、現場監視人員及其簽名。
- ▶ 雇主使勞工進入局限空間從事焊接、切割、燃燒及加熱等動火作業時，除應依第一項規定辦理外，應指定專人確認無發生危害之虞，並由雇主、工作場所負責人或現場作業主管確認安全，簽署動火許可後，始得作業。

局限空間作業進入許可書（參考例）

- ▶ _____ 局限空間 _____ 危險場所
- ▶ 許可日期：_____年_____月_____日
- ▶ 許可進入工作日期：_____年_____月_____日起迄時間：_____時_____分至_____時_____分
- ▶ (※※每次局限空間作業中斷後，欲再進入作業時須重新申請)
- ▶ 作業地點與其狀況：_____
- ▶ 進入目的：_____
- ▶ 作業主管職稱姓名：_____
- ▶ *部分表示進入前應完成之必要項目
- ▶ 確認項目
 - ▶ *能源切除/試驗
 - ▶ *管路切斷/盲封/上鎖
 - ▶ *危害物質清除/通氣
 - ▶ *通氣
 - ▶ *安全區(標示、掛旗)
 - ▶ *呼吸防護具堪用、數量足夠
 - ▶ *人工呼吸器
 - ▶ *緊急應變組織人員
 - ▶ *救生索
- ▶ 滅火器
- ▶ 防爆燈
- ▶ 防護衣
- ▶ 空氣呼吸器
- ▶ 動火許可
- ▶ 日期 時間 確認結果

▶ 47

局限空間進入許可單應載明事項

前項進入許可，應載明左列事項(設規29-6)

- 一、 作業場所。
- 二、 作業種類。
- 三、 作業時間及期限。
- 四、 作業場所氧氣危害物質濃度測定結果及測定人員簽名。
- 五、 作業場所可能之危害。
- 六、 作業場所之能源隔離措施。
- 七、 作業人員與外部連繫之設備及方法。
- 八、 準備之防護設備、救援設備及使用的方法。
- 九、 其他維護作業人員之安全措施。
- 十、 許可進入之人員及其簽名。
- 十一、 現場監視人員及其簽名。



林明松，中區勞動檢查所職業生組，94年度局限空間作業專案檢查宣導會

- ▶ 為預防局限空間作業發生缺氧及硫化氫中毒災害，事業單位須確實辦理下列事項：

一、禁止作業無關人員進入局限空間作業場所，並於入口顯而易見處所公告禁止進入之規定。

- ▶ 二、應於作業場所入口顯而易見處所公告下列注意事項：1.作業非經許可不得進入。2.進入該場所時應採取之措施。3.事故發生時之緊急措施及緊急聯絡方式。4.現場監視人員姓名。

警告 非經申請許可不得進入作業

進入作業之安全標準程序：

- 一、作業前及作業過程中持續實施通風換氣。
- 二、使用氣體偵測器測定確認氧氣濃度大於18%、可燃性氣體未滿30%LEL及其他有害氣體濃度低於法定容許濃度以下，才可進入作業。
- 三、應設置缺氧作業主管現場指揮監督管理。
- 四、應指派監視人員實施現場監視作業。
- 五、設置緊急搶救設備如：供氧式呼吸防護具、救生索等。

注意：本場所屬局限空間/缺氧作業場所

行政院勞工委員會 關心您！ 網址：<http://www.nlid.gov.tw>
北區勞動檢查所

- ▶ 1. 勞工安全衛生設施規則：
 - ▶ 本規定是局限空間之主要規定，重要事項包含：
 - ▶ 危害防止計畫、測定、公告、記錄、動火許可等。
- ▶ 2. 缺氧症預防規則：
 - ▶ 本規則亦為局限空間主要法規之一，重要事項包括：
 - ▶ 通風、測定、管理、監視、防護具及其他管理細節等等。
- ▶ 3. 船舶清艙解體勞工安全規則：
 - ▶ 本規則係為管理船舶清艙解體所訂定，但船舶中許多艙房為局限空間，訂有測定、煙火管制、防護具設置等相關規定。
- ▶ 4. 營造安全衛生設施標準：
 - ▶ 因營造作業中(如隧道、沉箱、壓氣工法)常發生缺氧等局限空間災害，故該標準中對該類作業訂有相關預防災害之規定。
- ▶ 5. 其他法規：
 - ▶ 如局限空間中使用有機溶劑、特定化學物質或其他危害物質時，自應遵循相關法規規定辦理。

- ▶ 第4條 雇主使勞工從事缺氧危險作業時，應置備測定空氣中氧氣濃度之必要測定儀器，並採取隨時可確認空氣中氧氣濃度、硫化氫等其他有害氣體濃度之措施。
- ▶ 第5條 雇主使勞工從事缺氧危險作業時，應予適當換氣，以保持該作業場所空氣中氧氣濃度在18%以上。但為防止爆炸、氧化或作業上有顯著困難致不能實施換氣者，不在此限。雇主依前項規定實施換氣時，不得使用純氧。

三、缺氧症預防規則(87.6.10)

- ▶ 適用範圍
 - ▶ 本規則適用於從事缺氧危險作業之有關事業。前項缺氧危險作業，指下列缺氧危險場所從事之作業。
 - ▶ 缺氧：指空氣中氧氣濃度未滿百分之十八之狀態。
- ▶ 設施 (4~16)
 - ▶ 測定(4.16)---O₂、H₂S、可燃性、毒性
 - ▶ 通風換氣(5.9)
 - ▶ 隧道或坑井之開鑿作業時的規定(6)
 - ▶ 滅火設備規定(7)
 - ▶ 冷藏室、冷凍室、地窖作業不致閉鎖之措施(8)
 - ▶ 鍋爐、儲槽、反應槽或船艙等內部作業規定(9~12)
 - ▶ 壓氣施工相關規定(13,14)
 - ▶ 氣體配管作業之設施 (15)
- ▶ 管理 (17~24)
 - ▶ 人員：缺氧作業主管、監視人員、救護人員(20,21)
 - ▶ 人員管制(17)
 - ▶ 公告(18,19)
 - ▶ 鄰接作業場所之聯繫(22)
 - ▶ 立即發生危險之處(23)
 - ▶ 安全衛生教育訓練(24)：作業人員、監視人員、救護人員、緊急應變人員
- ▶ 防護措施：呼吸及墜落防護(25~30)
 - ▶ 呼吸防護
 - ▶ 其他
- ▶ 健康管理(31)
 - ▶ 雇主對從事缺氧危險作業之勞工，發生下列症狀時，應即由醫師診治：
 - ▶ 顏面蒼白或紅暈、脈搏及呼吸加快、呼吸困難、目眩或頭痛等缺氧症之初期症狀。
 - ▶ 意識不明、癱瘓、呼吸停止或心臟停止跳動等缺氧症之末期症狀。
 - ▶ 硫化氫、一氧化碳等其他有害物中毒症狀。

- ▶ 通風換氣實施方式
 - ▶ 以清淨空氣通風方式予以適當換氣，確保該作業環境符合下列規定：
 - ▶ 1. 空氣中氧氣含量不得低於18%。
 - ▶ 2. 硫化氫濃度不得超過10 ppm。
 - ▶ 3. 易燃性液體之蒸氣或可燃性氣體之濃度不得超過其爆炸下限之百分之二十。
 - ▶ 4. 空氣中有害物之濃度不得超過勞工作業環境空氣中有害物容許濃度標準之規定。
 - ▶ 5. 不得有其他環境狀況會引起勞工生命或健康立即危害者。

- ▶ 第16條 雇主使勞工從事缺氧危險作業時，於當日
 -----作業開始前、所有勞工離開作業場所後再
 -----次開始作業前及勞工身體或換氣裝置等有
 異常時，應確認該作業場所空氣中氧氣濃度、硫化氫等其他有害氣體濃度。

局限空間缺氧作業公告方式



- ▶ 第18條 雇主使勞工於缺氧危險場所或其鄰接場所作
 -----業時，應將下列注意事項公告於作業場所入口顯而
 -----易見之處所，使作業勞工周知：

- 一、有罹患缺氧症之虞之事項。
- 二、進入該場所時應採取之措施。
- 三、事故發生時之緊急措施及緊急聯絡方式。
- 四、空氣呼吸器等呼吸防護具、安全帶等、測定
- 儀器、換氣設備、聯絡設備等之保管場所。
- 五、缺氧作業主管姓名。

- ▶ 雇主應禁止非從事缺氧危險作業之勞工，擅自進入
 缺氧危險場所；並應將禁止規定公告於勞工顯而易
 見之處所。

- ▶ 第24條 雇主對從事缺氧危險作業之勞工，應依勞
 -----工安全衛生教育訓練規則規定施予必-要-之-
 -----安全衛生教育訓練。

▶ 教育訓練時數：

- 新僱勞工或在職勞工於變更工作前依實際需要排定時數，
 不得少於3小時。
- 但從事使用生產性機械或設備、車輛系營建機械、高空工
 作車、捲揚機等之操作及營造作業、缺氧作業、電焊作業
 等應各增列3小時；
- 對製造、處置或使用危險物、有害物者應增列3小時。

▶ 四、危險物及有害物通識規則

▶ (一)勞工對危害物之基本權利:

- ▶ 1.有權知道其工作場所可能影響其健康或安全之危害，應採取何措施、作為或如何工作。
- ▶ 2.有權參與，即表達、討論工作時可能影響其安全與健康之事務(物)。
- ▶ 3.有權拒絕危險性工作。

▶ (二)主要目的:

- ▶ 確使雇主獲得正確教育及告知作業場所使用危害物質、勞工如何使用及控制必要之資訊。

▶ (三)標示

- ▶ 1.雇主對於裝有危害物質之容器應依危害物質之分類、圖式標示下列事項：
 - ▶ (1)圖式
 - ▶ (2)內容：
 - ▶ 名稱；主要成分(主要危害成分)；危害警告訊息；危害防範措施；製造商或供應商之名稱、地址及電話。

▶ 2.短時間時量平均容許濃度(PEL-STEL)：

- ▶ 指附表一符號欄未註有「高」字及附表二之容許濃度乘變量係數所得之濃度，為一般勞工連續暴露在此濃度以下任何十五分鐘，不致有不可忍受之刺激、或慢性或不可逆之組織疾變、或麻醉昏迷作用、事故增加之傾向或工作效率之降低者。

▶ 變量係數值為：

- ▶ 容許濃度未滿1者，變量係數為3；
- ▶ 容許濃度1以上，未滿10者，變量係數為2；
- ▶ 容許濃度10以上，未滿100者，變量係數為1.5；
- ▶ 容許濃度100以上，未滿1000者，變量係數為1.25；
- ▶ 容許濃度1000以上者，變量係數為1。

▶ 3.最高容許濃度(PEL-C)：

- ▶ 指附表一符號欄註有「高」字之濃度，為不得使一般勞工有任何時間超過此濃度之暴露，以防勞工不可忍受之刺激或生理病變者。

▶ 五、勞工作業環境空氣中有害物容許濃度標準

▶ (一)有害物在空氣中濃度之表示方法：

- ▶ 1. ppm：係指溫度在25C、1大氣壓條件下，每立方公尺空氣中氣狀有害物之立方公分數。
- ▶ 2. mg/m³：係指溫度在25C、1大氣壓條件下，每立方公尺空氣中粒狀或氣狀有害物之毫克數。
- ▶ 3. %：氣狀物所佔之體積百分率；1% = 10000ppm。

▶ (二)容許濃度

▶ 1.八小時日時量平均容許濃度(PEL-TWA)：

- ▶ 指附表一符號欄註有「高」字外之濃度，為勞工每天工作八小時，一般勞工重複暴露此濃度以下，不致有不良反應者。

▶ (三)容許濃度應用上應注意事項：

- ▶ 1.僅作為作業環境改善、管理之標準。
- ▶ 2.不適宜供作判斷下列事項之用
 - ▶ (1)以二種不同有害物之容許濃度比作為毒性之相關指標。
 - ▶ (2)非工作場所之空氣污染指標。
 - ▶ (3)職業疾病鑑定之唯一依據。

▶ (四)作業環境中有二種以上有害物存在而其相互間效應非屬於相乘效應或獨立效應時，應視為相加效應，其計算方法如下：

- ▶ 總和=(甲成分之濃度/甲成分之容許濃度)+(乙成分之濃度/乙成分之容許濃度)+.....

▶ (五)對勞工作業環境空氣中有害物之濃度，應符合：

- ▶ 1.全程工作日之時量平均濃度不得超過相當8小時日時量平均容許濃度。
- ▶ 2.任何一次連續15分鐘內之平均濃度不得超過短時間時量平均容許濃度。
- ▶ 3.任何時間均不得超過最高容許濃度。

▶ (六)勞工作業環境空氣中有害物容許濃度表符號之意義：

- ▶ 1.皮：
 - ▶ 表示該物質易從皮膚、粘膜滲入體內，並不表示該物質對勞工會引起刺激感、皮膚炎及敏感等特性。應避免勞工直接接觸。
- ▶ 2.瘤：
 - ▶ 表示該物質經證實或疑似對人類會引起腫瘤之物質。作業場所應有防止污染之密閉防護措施，避免勞工直接接觸。

▶ 七、有機溶劑中毒預防規則

▶ 第21條 雇主使勞工於儲槽之內部從事有機溶劑作業時，應依下列規定：

- ▶ 一、派遣有機溶劑作業主管從事監督作業。
- ▶ 二、決定作業方法及順序於事前告知從事作業之勞工。
- ▶ 三、確實將有機溶劑或混存物自儲槽排出，並應有防止連接於儲槽之配管流入有機溶劑或其混存物之措施。
- ▶ 四、前款所採措施之閘、旋塞應予加鎖或設置盲板。
- ▶ 五、作業開始應全部開放儲槽之人孔及其他無虞流入有機溶劑或其混存物之開口部。

▶ 六、勞工安全衛生組織及自動檢查辦法（63.70條）

▶ 第六十三條 雇主對營建工程施工架設備、施工構台、支撐架設備、露天開挖擋土支撐設備、隧道或坑道開挖支撐設備、沉箱、圍堰及壓氣施工設備、打樁設備等，應於每日作業前及使用終了後，檢點該設備有無異常或變形。

▶ 第七十條 雇主使勞工從事下列異常氣壓作業時，應使該勞工就其作業有關事項實施檢點：

- ▶ 一、潛水作業。
- ▶ 二、高壓室內作業。
- ▶ 三、沈箱作業。
- ▶ 四、氣壓沈箱、沈筒、潛盾施工等作業。

- ▶ 六、以水、水蒸氣或化學藥品清洗儲槽之內壁，並將清洗後之水、水蒸氣或化學藥品排出儲槽。
- ▶ 七、應送入或吸出三倍於儲槽容積之空氣，或以水灌滿儲槽後予以全部排出。
- ▶ 八、應以測定方法確認儲槽之內部之有機溶劑濃度未超過容許濃度。
- ▶ 九、應置備適當的救難設施。
- ▶ 十、勞工如被有機溶劑或其混存物污染時，應即使其離開儲槽內部，並使該勞工清洗身體除卻污染。

▶ 八、特定化學物質危害預防標準

- ▶ 特定化學物質危害預防標準第三十條規定，雇主對製造、處置或使用乙類物質、丙類物質或丁類物質之設備，或儲存可生成該物質之儲槽等，因改造、修理或清掃等而拆卸該設備之作業或必須進入該設備等內部作業時，應使用換氣裝置將設備內部充分換氣。

- ▶ 1. 缺氧作業主管應使其接受缺氧危險作業及局限空間作業勞工安全衛生相關法規、缺氧症預防規則、缺氧危險場所危害預防及安全衛生防護具、缺氧危險場所之環境測定、缺氧事故處理及急救、缺氧危險作業安全衛生管理與執行等十八小時課程之安全衛生教育訓練合格人員擔任。

- ▶ 2、從事缺氧危險作業勞工於新僱或調換作業時應使其接受一般安全衛生教育訓練，課程包括：

- ▶ 作業安全衛生有關法規概要、
- ▶ 勞工安全衛生概念及安全衛生工作守則、
- ▶ 作業前、中、後之自動檢查、
- ▶ 標準作業程序、緊急事故應變處理、
- ▶ 消防及急救常識暨演練、
- ▶ 其他與勞工作業有關之安全衛生知識。

▶ 九、勞工安全衛生教育訓練規則

- ▶ 依勞工安全衛生教育訓練規則第十五條及附表十三之規定：

- ▶ 雇主對從事局限空間作業之勞工，應依勞工安全衛生教育訓練規則規定施予適於各該工作必要之安全衛生教育訓練。（勞工安全衛生教育訓練規則第二條、第五條、第六條、第七條、第十條、第十一條）

- ▶ 說明：對從事缺氧危險作業之勞工，應依勞工安全衛生教育訓練規則規定施予必要之安全衛生教育訓練。

- ▶ 1. 缺氧作業主管應使其接受缺氧危險作業及局限空間作業勞工安全衛生相關法規、缺氧症預防規則、缺氧危險場所危害預防及安全衛生防護具、缺氧危險場所之環境測定、缺氧事故處理及急救、缺氧危險作業安全衛生管理與執行等十八小時課程之安全衛生教育訓練合格人員擔任。

教育訓練時數：

- ▶ 新僱或調換作業勞工依實際需要排定時數，不得少於三小時。
- ▶ 但從事生產性機械或設備之操作、營造作業、缺氧作業等，應各增列三小時；
- ▶ 對製造、處置或使用危險物、有害物者應增列三小時。
- ▶ 各級業務主管人員於新僱或調換作業時，應參照下列課程增列六小時。
 - ▶ (一)安全衛生管理與執行。(二)自動檢查。(三)改善工作方法。(四)安全作業標準。

▶ 十一、局限空間危害預防要點 (92.4.24 發布/ 94.11.22 廢止?)

- ▶ 一、總則〈1~3條〉
- ▶ 二、危害辨識及作業計畫〈4~5條〉
- ▶ 三、教育訓練與演練〈6~8條〉
- ▶ 四、公告與標示〈9~10條〉
- ▶ 五、危害隔離〈11~18條〉
- ▶ 六、通風與換氣〈19~20條〉
- ▶ 七、濃度測定與確認〈21~24條〉
- ▶ 八、進入許可與作業管制〈25~32條〉
- ▶ 九、監督與監視〈33~34條〉
- ▶ 十、防護設備及救援設施〈35~38條〉
- ▶ 十一、緊急應變〈39~41條〉

▶ 貳、局限空間作業危害預防要點廢止理由

- ▶ 查「勞工安全衛生設施規則」93年10月20日第6次修訂時，已增訂第19條之1、第二節局限空間及第29條之1至第29條之6等局限空間作業安全相關條文，經檢討前揭要點之重要規定已納入該規則或已規定於其他勞工安全衛生相關法規，且少部分規定如局限空間作業等名詞，於勞工安全衛生相關法規並無定義或有差異之處，率此，為避免困擾及重複相關規定，爰依程序辦理公告廢止。

▶ 壹、「局限空間作業危害預防要點」

- ▶ 經勞委會92年4月24日勞安0920022634號令發布，
- ▶ 目的：
 - ▶ 提供事業單位整體概念及具體作法，強化自主管理能力，保障勞工於局限空間從事作業之健康安全，防止職業災害之發生。
- ▶ 依據：
 - ▶ 各相關勞工安全衛生相關法規，如勞工安全衛生教育訓練規則、缺氧症預防規則、有機溶劑中毒預防規則、高壓氣體勞工安全規則、特定化學物質危害預防標準、危險物及有害物通識規則、營造安全衛生設施標準、鍋爐及壓力容器安全規則、船艙清艙解體勞工安全規則等規定而彙整訂定之行政指導，

▶ 營造安全衛生設施標準

- ▶ (一)營造安全衛生設施標準第八十一條對於隧道、坑道開挖作業，應就開挖現場及周圍之地表、地質及地層之狀況，採取適當措施，以防止發生落盤、湧水、高溫氣體、蒸氣、及缺氧空氣、可燃性氣體等之危害。
- ▶ 說明：
 - ▶ 1.從事隧道坑道開挖作業時，為防止甲烷或二氧化碳之突出導致勞工罹患缺氧症，應於事前就該作業場所及其四周，藉由鑽探孔或其他適當方法調查甲烷或二氧化碳之狀況，依調查結果決定甲烷、二氧化碳之處理方法、開挖時期及程序後實施作業。
 - ▶ 2.將缺氧空氣直接排出外部之設備或將可能漏洩缺氧空氣之地點予以封閉等預防缺氧空氣流入該作業場所之必要措施。

▶ (二)營造安全衛生設施標準第八十六條 對於隧道、坑道作業，有因落盤、出水、崩塌或可燃性氣體、粉塵存在引起爆炸火災或缺氧、氣體中毒等危險之虞，應即使作業勞工停止作業，離開作業場所；非經測定確認無危險，不得恢復作業。

▶ 說明：確保該作業環境符合下列規定：

- ▶ 1.空氣中氧氣含量不得低於18%或高於23%。
- ▶ 2.硫化氫濃度不得超過10 ppm。
- ▶ 3.引火性液體之蒸氣或可燃性氣體之濃度不得超過其爆炸下限之30%。
- ▶ 4.空氣中有害物之濃度不得超過勞工作業環境空氣中有害物容許濃度標準之規定。
- ▶ 5.不得有其他環境狀況會引起勞工生命或健康立即危害者。

▶

▶ 礦場勞工衛生設施標準

▶ 依礦場勞工衛生設施標準第七條規定：

- ▶ 對於坑內空氣中氧氣濃度應保持在19%以上，如低於19%時，不得使勞工在該場所作業。但戴用空氣呼吸器等呼吸防護具從事搶救人員或處理現場之通風系統等設備者不在此限。

▶

▶ (三)營造安全衛生設施標準第一四〇條 對於沉箱、沉筒、井筒等之設備內部，從事開挖作業時，應依下列規定辦理：

- ▶ 1.應測定空氣中氧氣及有害氣體之濃度。
- ▶ 2.應有使勞工安全升降之設備。
- ▶ 3.開挖深度超過二十公尺或有異常氣壓之虞時，該作業場所應設置專供連絡用之電話或電鈴等通信系統。
- ▶ 4.開挖深度超越二十公尺或依第一款規定測定結果異常時，應設置換氣裝置並供應充分之空氣。

▶