

煉化工廠 防爆電氣說明與案例分享

日期:115年5月19日

主講人:中油公司林園石化廠
吳志德 PSM副廠長

簡報大綱

一、危險源辨識

二、防爆電氣設備選型與管理

三、煉化工廠電氣防爆設備改善策略
與案例

四、案例中常見錯誤做法

爆炸三要素



1. 易燃性物質
(爆炸性氣體)

危險場所依存在**爆炸性氣體**、可燃性粉塵、纖維或飛絮，**林園石化廠**主要是**爆炸性氣體**



3. 引燃源(電氣引燃源)
(溫度、能量)

2. 助燃物(通常為氧氣)
(Oxygen)



引燃源:電氣防爆即針對**引燃源**為**電氣設備**方面，如溫度、電弧或打火能量

延伸重點

爆炸三要素

延伸重點

依據法規

易燃性物質
(Flammable or combustible)



助燃物
(通常為氧氣)



助燃物 | 燃源
(通常為氧氣) | sources



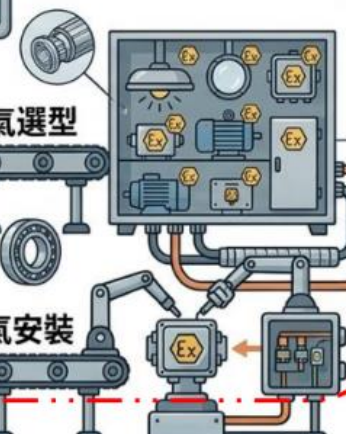
CNS3376-10
國際標準IEC 60079-10
職業安全衛生法施行細則

危險區域劃分



防爆電氣選型

防爆電氣安裝



- 用戶用電設備裝置規則 第535~536條
 - CNS 3376
 - 機械設備器具安全資訊 申報登錄辦法
 - 安全標示與驗證合格標章 使用及管理辦法
-
- 用戶用電設備裝置規則 第537條
 - CNS 3376-14

一、防爆區域劃分

二、防爆電氣選用與安裝

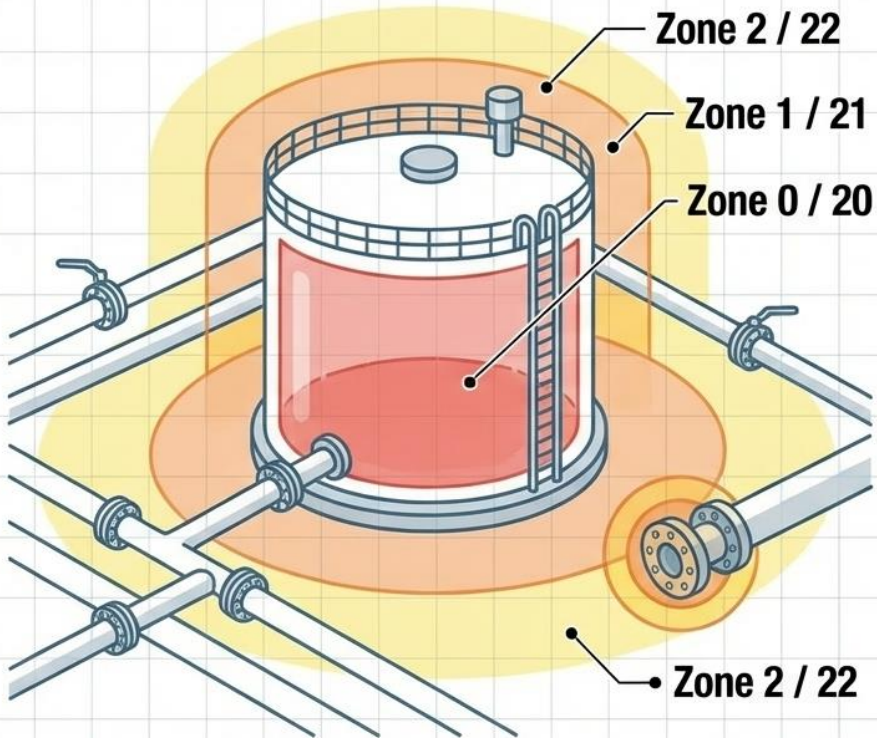
三、防爆電氣管理



危險區域定義

種類	NEC標準	IEC標準	定義與描述	量化頻率
爆炸性氣體	Class 1 Division 1	Zone 0 (氣體)	連續釋放、 長時間釋放 或短時間頻繁釋放。	大於 1000小時/年
		Zone 1 (氣體)	正常運行 時週期性釋放或 偶然釋放 。	介於 10~1000小時/年
	Class 1 Division 2	Zone 2 (氣體)	正常運行 時不釋放，或不經常且只能 短時間釋放	小於 10小時/年
	【參考標準】	<p>林園廠新設工場規劃以IEC為主：</p> <p>(1). CNS 3376-10 爆炸性氣體環境用電機設備－第10部</p> <p>(2). CNS 3376-10-2 爆炸性環境－第10-2部</p> <p>(3). IEC 60079-10-1 Explosive atmosphere: Part 10-1</p> <p>(4). IEC 60079-10-2 Explosive atmosphere: Part 10-2</p>		
	【備註】	<p>1. 當一個現場存在多個級釋放源時，以取最嚴格為原則。</p> <p>2. 需考量通風條件對於危險區域劃分的影響，例如通風良好可從Zone0降至Zone1。</p>		

危險區域劃分矩陣



危險區域劃分矩陣 (Zone Classification)

Zone 0 (氣體) Zone 20 (粉塵)	連續、長時間存在	範例： 儲槽內部
Zone 1 (氣體) Zone 21 (粉塵)	正常運轉時 可能存在	範例： 釋放源周邊
Zone 2 (氣體) Zone 22 (粉塵)	異常、故障 時才存在 且短暫	範例： 幫浦或閥件 洩漏區

危險氣體特性與分類

- **MESG (Maximum Experimental Safe Gap)**

最大試驗安全間隙：即是「火花漏不出來的最大縫隙」

- **MIC Ratio (Minimum Igniting Current Ratio)**

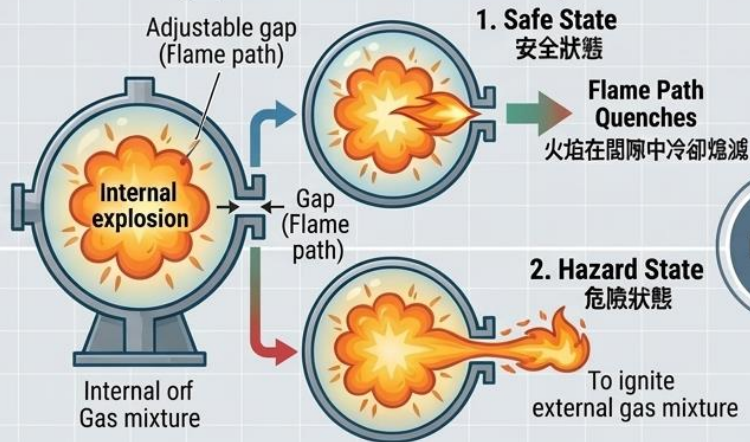
最小點燃電流比：觸發氣體爆炸所需的「最低電火花能量」比率(和甲烷相比)

種類	危險性	族群	代表性氣體	MESG(mm)	MIC ratio
爆炸性氣體		I	甲烷	1.14	1
		IIA	丙烷	大於或等於0.9	大於或等於0.8
		IIB	乙烯	介於0.5~0.9之間	介於0.45~0.8之間
		IIC	氫氣	小於或等於0.5	小於或等於0.45

MESG 及 MIC Ratio

MESG (Maximum Experimental Safe Gap) MESG (最大試驗安全間隙)

Standardized MESG Test Vessel (Explosion-Proof Enclosure Test)



IIA

> 0.9 mm
e.g., Propane



IIB

0.5 < MESG ≤ 0.9 mm
e.g., Ethylene
Flame Passability



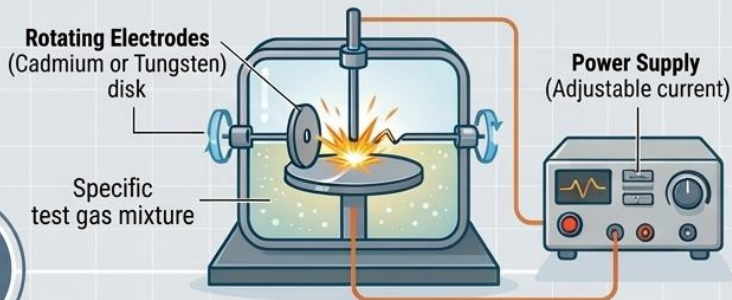
IIC

≤ 0.5 mm
e.g., Hydrogen,
Acetylene



MIC Ratio (Minimum Igniting Current Ratio) MIC Ratio (最小點燃電流比)

Standard Spark Apparatus



Minimum Igniting Current (MIC):

The smallest current from a spark that ignites a specific gas mixture.

$$\text{MIC Ratio} = \frac{\text{MIC of Test Gas}}{\text{MIC of Reference Methane}}$$



IIA

> 0.8
e.g., Propane



IIB

0.45 ≤ MICR ≤ 0.8
e.g., Ethylene
Relative Ignition Energy



IIC

< 0.45
e.g., Hydrogen,
Acetylene

危險氣體引燃溫度與分類

- 由於引燃溫度不同，同一處存在多個級釋放源時，以取最嚴格為原則。
- 正確選用電氣表面最高溫度級別是防止爆炸的重要因素之一。

種類	危險性	氣體引燃溫度	代表性氣體	溫度組別	電氣設備允許最高表面溫度
爆炸性氣體	 越往下越危險	$450 < t$	氫氣、甲烷、丙烷	T1	450°C
		$300 < t \leq 450$	乙炔、乙烯	T2	300°C
		$200 < t \leq 300$	環己烷	T3	200°C
		$135 < t \leq 200$	乙醛	T4	135°C
		$100 < t \leq 135$	—	T5	100°C
		$85 < t \leq 100$	二硫化碳	T6	85°C

危險區域劃分圖件管理

工場別	防爆區域劃分圖	圖例	工場別	防爆區域劃分圖
芳一組	<p>再區燃機塔三層平面圖 EL+12,700 S:1/150</p> <p>HAZARDOUS AREA ZONE 1 HAZARDOUS AREA ZONE 2 NON-HAZARDOUS AREA</p>		新三輕組	UB-13552
			乙烯槽區	UB-13553 UB-2701
芳三組			燃燒塔	B-49908 B-49909 B-49910

首頁

業務簡介

採購文件平台

長途管線一覽表

防爆區域劃分圖

相關連結

低VOC洩漏閥明細表

南區

編號	可燃性物質		閃點(°C)	LEL		揮發性		氣體或蒸氣與空氣相對密度	自燃溫度(°C)	族群和溫度等級
	名稱	成份		kg/m3	Vol%	蒸氣壓 20°C(kPa)	沸點(°C)			
1	廢氣(WF)	氫氣、甲烷、乙烷、乙烯、乙炔、丙烯及其它混合物	-	-	1-75	-	-	0.546-0.996	260	IIC
2	廢油(SO)	碳氫化合物	-21.7	-	1.1-7.5	16.5	68.7	-	225	IIA
3	回收廢氣(FG)	氫氣、甲烷、乙烷、乙烯、乙炔、丙烯及其它混合物	-	-	1-75	-	-	0.547-0.989	260	IIC

北區

編號	可燃性物質		閃點(°C)	LEL		揮發性		氣體或蒸氣與空氣相對密度	自燃溫度(°C)	族群和溫度等級
	名稱	成份		kg/m3	Vol%	蒸氣壓 20°C(kPa)	沸點(°C)			
1	廢氣(HF)	氫氣、甲烷、乙烷、乙烯、乙炔、丙烯及其它混合物	-	-	1-75	-	-	0.557-1.282	260	IIC
2	廢油(SO)	碳氫化合物	-21.7	-	1.1-7.5	16.5	68.7	-	225	IIA
3	回收廢氣(FG)	氫氣、甲烷、乙烷、乙烯、乙炔、丙烯及其它混合物	-	-	1-75	-	-	0.558-1.271	260	IIC

防爆設備選型 三步驟

步驟	口訣	危險區域	判別依據	選用標準
一	明區域 挑類型	C1 1 DIV 1/2 Zone 0/1/2	設備保護位準(EPL) (Ga/Gb/Gc)	防爆類型 (Ex i、Ex d、Ex e、Ex p)
二	識氣體 定類別	爆炸性氣體特性 (試驗數據、物化特性)	爆炸性氣體分級 (IIA、IIB、IIC)	設備分級 (IIA、IIB、IIC)
三	知溫度 選組別	爆炸性氣體溫度 (引燃溫度、點燃溫度)	設備允許表面最高溫度	溫度組別 (T1、T2、T3、T4、T5、T6)

設備保護位準(EPL)



氣體爆炸環境 (Group II)

G1



Ga (非常高) ✓

適用 0 區 (Zone 0)
兩個獨立故障傷安全
連續性、長時間存在危險

G2



Gb (高)

適用 1 區 (Zone 1)
單一故障傷安全
正常操作下備關存在危險

G3



Gc (一般) ⚠️

適用 2 區 (Zone 2)
正常操作下不具點燃風險
故障時不保證



粉塵爆炸環境 (Group III)

D1



Da (非常高) ✓

適用 20 區 (Zone 20)
兩個獨立故障傷安全
連續性、長時間存在危險

D2



Db (高)

適用 21 區 (Zone 21)
單一故障仍安全
正常操作下備關存在危險

D3



Dc (一般) ⚠️

適用 22 區 (Zone 22)
正常操作下不具點燃風險
故障時不保證



礦坑環境 (Group I)

M1



Ma (非常高) ✓

高危險礦坑
斷電後仍需操作，極高
安全性

M2



Mb (高)

一般礦坑
危險發生時可斷電

EPL 與危險區域關係 (Summary)

Zone 0/20
(最高危險)

Ga / Da

Zone 1/21

Gb / Db

Zone 2/22
(最小危險)

Gc / Dc

Zone 0/20
(最高危險)

Ga
Da

危險時間

Gb / Db



Gc / Dc

恢復正
常時間

步驟1 (明區域、挑類型)

- 確定防爆電氣設備**所在的危險區域**，在依**設備保護位準(EPL)**

挑選防爆型式，如下表所示

危險區域	設備保護位準(EPL)
Zone 0	Ga
Zone 1	Ga 或 Gb
Zone 2	Ga、Gb 或 Gc

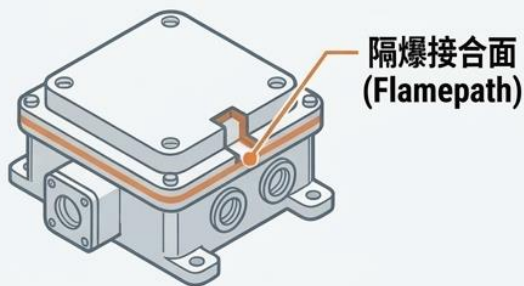


設備保護位準 (EPL)	防爆型式	標示
Ga	本質安全	“i” (ia)
	耐壓防爆	“d” (da)
	模鑄防爆	“m” (ma)
Gb	本質安全	“i” (ib)
	耐壓防爆	“d” (db)
	增加安全型	“e” (eb)
	模鑄防爆	“m” (mb)
	正壓防爆	“p” (pxb)
		“p” (pyb)
Gc	充沙型	“q”
	本質安全	“i” (ic)
	耐壓防爆	“d” (dc)
	增加安全型	“e” (ec)
	模鑄防爆	“m” (mc)
	增加安全型	“p” (pzc)

林園廠常見類型

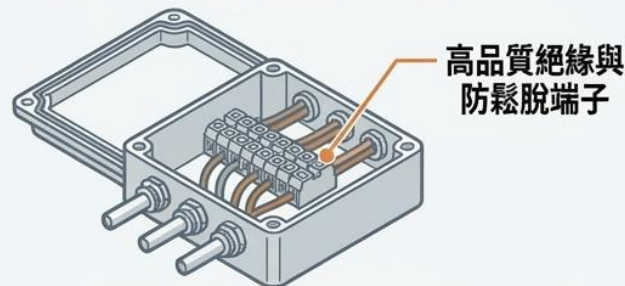
耐壓防爆 (Ex d)

核心機制：承受內部爆炸，冷卻逸出火燄。



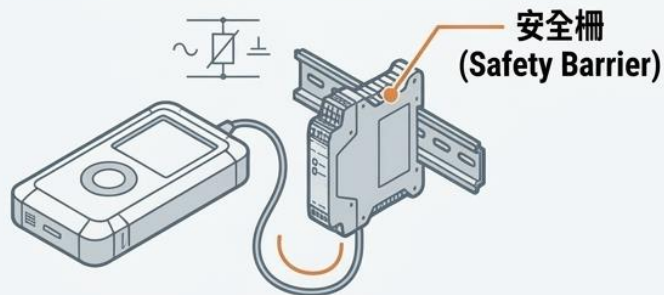
增加安全 (Ex e)

核心機制：防止高溫與火花產生。



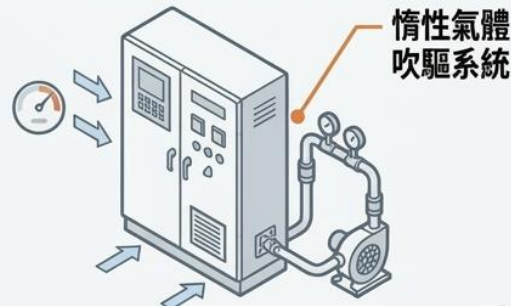
本質安全 (Ex i)

核心機制：限制電路之電壓與電流能量。




正壓防爆 (Ex p)

核心機制：維持內部正壓阻擋危險氣體。



步驟2 (識氣體、定類別)

- 危險氣體由於各自引燃溫度不同，當一個現場存在多個級釋放源時，一般以取危險程度最高為原則。
- 識別危險區域內之危險氣體，再依下表選用類別

危險性	危險氣體	族群	可選用類別
	丙烷	IIA	IIA、IIB或IIC
	乙烯	IIB	IIB或IIC
	氫氣	IIC	IIC

步驟3 (知溫度、選組別)

- 爆炸性氣體由於各自引燃溫度不同，當一個現場存在多個級釋放源時，一般以取最嚴為原則。
- 知曉危險氣體的引燃溫度，再依下表圈選電氣設備溫度組別。

危險性	爆炸性氣體	氣體引燃溫度	溫度組別	電氣設備允許最高表面溫度
 越往下越危險	氫氣、甲烷、丙烷	$450 < t$	T1	450°C
	乙炔、乙烯	$300 < t \leq 450$	T2	300°C
	環己烷	$200 < t \leq 300$	T3	200°C
	乙醛	$135 < t \leq 200$	T4	135°C
	—	$100 < t \leq 135$	T5	100°C
	二硫化碳	$85 < t \leq 100$	T6	85°C

防爆電氣設備型式檢定與安全標示



步驟	說明	符號
1	設備保護位準 (EPL)	Gb
	保護型式 (防爆構造)	d" (db)
2	氣體族群	IIB
3	溫度分組	T4

防爆電氣設備管理

項次	品名	廠牌	型號	安裝處之 防爆區域劃分	防爆等級	防爆認證號碼	防爆登入號碼	防爆資料	備註
1	防爆LED警示燈	三左興業	SDLB09-06LJ15-01	Zone2	Ex d IIB T6 Gb	工電 (2012)第00049X號	ML041100700AD8	附件1	104年後新建工程 (28鍋爐更新案)
2	防爆LED燈	久鑫科技	THTH1703ZCAC9J0	Zone2	Ex nR IIC T4 Gc	(ITRI) 2020第07-00166X號	ML071100704VE2	附件2	104年後新建工程 (28鍋爐更新案)
3	防爆接線箱	景德工業	1080ST	Zone2	Ex d IIC Gb	IECEX SIR 09.0006U	ML111200700VA0	附件3	104年後新建工程 (28鍋爐更新案)
4	防爆箱	廣源光電	YK-OBPT-01	Zone2	Ex d IIB+H2 T6 Gb	(ITRI) 2018第07-00163X號	ML1011007051P6	附件4	104年後新建工程 (28鍋爐更新案)
5	防爆喇叭驅動器	達夫國際	DR08	Zone2	Ex nA II T6 Gc	(ETC) 2021第07-00007X號	ML1011007012U1	附件5	104年後新建工程 (28鍋爐更新案)
6	防爆室外壁掛型話機	達夫國際	511	Zone2	Ex nA II T6 Gc	(ETC) 2021第07-00008X號	ML1011007012T0	附件6	104年後新建工程 (28鍋爐更新案)
7	防爆轉接頭塞頭	萬鈞	OSAJ/OSRA/OSSP	Zone2	Ex db IIC Gb	IECEX PRE 15.0019X	ML1012007028N4	附件7	104年後新建工程 (28鍋爐更新案)
8	耐壓防爆電纜接頭	德律康	REV1NB	Zone2	Ex d IIC Gb	IECEX CES 13.0005X	ML0912007004W0	附件8	104年後新建工程 (28鍋爐更新案)
9	防爆密封接頭	盟諭	EYF / EYM / EYD / EYDM	Zone2	Ex db IIC Gb	IECEX TUR 19.0019X	ML111200701P44	附件9	104年後新建工程 (28鍋爐更新案)
10	防爆內外牙縮小接頭	盟諭	EYF / EYM / EYD / EYDM	Zone2	Ex db IIC Gb	IECEX TUR 20.0030U	ML111200701P22	附件10	104年後新建工程 (28鍋爐更新案)

型式檢定合格與完成安全資訊登錄之證書

防爆電氣設備 型式檢定合格證明書

申請人名稱	源廣光電股份有限公司		
申請人地址	新北市樹林區東順街36巷1號	電話	02-8684-2299
製造人名稱	源廣光電股份有限公司		
製造人地址	新北市樹林區東順街36巷1號	電話	02-8684-2299
型式檢定合格之機械設備器具機種及型式	防爆箱 YK-OBPT-01		
防爆規格標示	Ex d IIB+H; T6 Gb		
型式檢定合格字號	(ITRI)2018 第 07-00163X 號		
第一次發證日期	中華民國 107 年 08 月 14 日		
展延發證日期	中華民國 110 年 08 月 14 日		
有效期限	中華民國 110 年 08 月 14 日 至 113 年 08 月 13 日		

1. 依據規格： CNS 3376-0 : 2014 ; CNS 3376-1 : 2008 。
2. 電壓規格： 110 V—15 A 單位：建成機械股份有限公司
3. 適用用溫： -20℃~130℃ 工程名稱：中油林園廠NO.28鍋爐
4. 主要組成： 本體、上產、双平台。 興建統包工程CCTV System
5. 同一型式： 無。
6. 特殊條件： 檢定範圍包含電氣（口保氣實置，應正嚐使用合格電機接頭或百震以維持建備保護型及又完整性；本製備外投投合面大培培規尺寸其於 CNS 3376-1 之規定值，安裝使用時遵照製造商圖面交流或使用手冊。
7. 同行試驗： 產製廠應依 CNS 3376-1 第 16 托設定要求，對本設備外投投一貫概過感試驗，試驗壓力為 996 kPa、時時間至少 10 s 。
8. 發行版式： 第 1 次發行 (B201800192) (107-08-14)
第 2 次發行 (A1090024) (109-02-05)
第 3 次發行 (B202100294) (110-09-14)



財團法人 工業技術研究院
SIRKIE
新竹樹林區中興路四段 195 號



指定機械、設備或器具安全資訊網站申報 登錄完成通知書

Registration Document for the Declaration and Registration scheme of the required machinery, equipment and tools

1	型式檢定	機種名稱：財團法人工業技術研究院 型式檢定合格證明書：(ITRI)2018 第 07-00163X 號 名稱與型號登錄日期：113.08.13
---	------	---

勞動部核發

This document shall be issued by the Ministry of Labor (MOL)

登錄有效期限： 110年09月28日 至 113年09月27日

Valid period for Prior Release (year) (month) (day) (year) (month) (day)

指定機械、設備或器具安全資訊網站申報 登錄完成通知書

Registration Document for the Declaration and Registration scheme of the required machinery, equipment and tools

登錄完成通知書號碼： ML1011007051P6

Document No

茲據職業安全衛生法第七修第三項規定辦理安全資訊申報，較確認符合規定。滾子發錘並使用安全標示 及識別號碼：TD040128，其登錄事項如下：

The document made under Paragraph 3 in Article 2 of the Occupational Safety and Health Act has been reviewed and found to be in compliance with related regulations. Therefore, registration is granted with the Safety Label and the Identification No. TD040128. Details of the registration are as follows.

申請人： 深廣光電股份有限公司 統一編號： 16865872
Application Uniform No

地址： 新北市樹林區東順街36巷1號
Address

生產廠場/廠址：
Factory/Factory address

廠場項次 Factory Items	生產廠場 Factory	廠址 Factory Address	國別代碼 Country Code
1	深廣光電股份有限公司	新北市樹林區東順街36巷1號	TW

產品種類名稱：防陽電良器
Type/ name of product 單位：建成機械股份有限公司

首品分類號列：73101000600

CC C. Code

中文名稱：防曝箱 (若加裝安全條件需經國內檢定機構型式檢定合格後方可使用)

Chinese name 興建統包工程CCTV System

英文名稱：Anti-Explosion Stainless Steel Box

English name

型式：YK-OBPT-01

Type

主型號號列：

Type number

系列型式：如附錄

Series of the type

依據標準：

Safety standards

廠場項次 Factory Items	檢證方式	標準



防爆認證合格文件

防爆登入完成通知書

防爆電氣設備安裝

- 中油公司林園石化廠是配合政府推動十大建設之一，於民國65年成立至今廠區內的新舊工場數量眾多，其中**四輕裝置已運轉超過40年**。因此，在防爆電氣的選用與配置上，早期多採用美國NEC 500標準（包含Class、Division、Group等分類）。然而，近年新建的工場在設施規劃時則採用了CNS 3376國家標準或IEC 60079國際標準。
- 為求標準化，並使施工方法及後續備品準備更加一致，已有的舊工場在維修或設備更新過程中，也正**逐步**將設備更換為**符合CNS 3376國家標準或IEC 60079國際標準的設計與規範**。

導入Cable Gland防爆配件

勞動部職業安全衛生署 函

地址：24219新北市新莊區中平路439號南棟11樓
承辦人：張藝騰
電話：02-89956666-8148
電子信箱：cw0221@osha.gov.tw

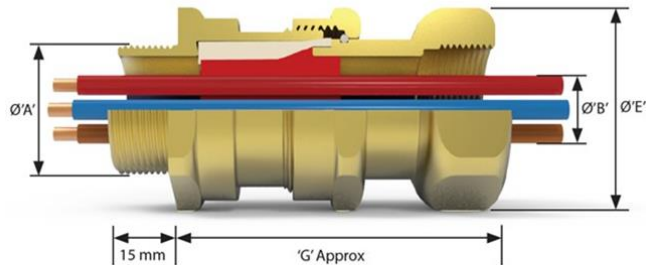
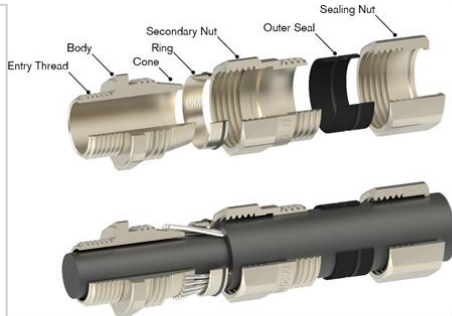
受文者：高雄市政府勞工局勞動檢查處

發文日期：中華民國109年3月30日
發文字號：勞職安4字第1091016416號
類別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：(1016416A00_ATTCH4.pdf)

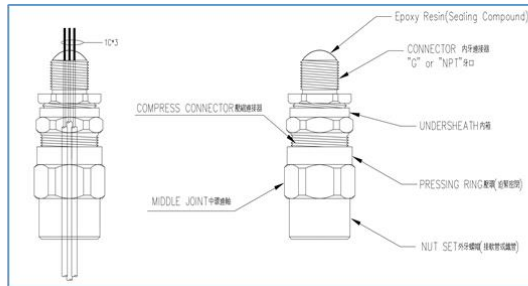
主旨：所詢危險區域劃分作業場所設置之馬達防爆開關搭配電纜封蓋形成防爆構造組合，其自該電纜封蓋之配線連接至位於非危險區域劃分場所電氣室之配管及使用之由任等管配件是否須具有適合之防爆性能構造疑義乙案，復如說明，請查照。

說明：

- 一、復貴處109年2月12日高市勞檢機字第10970250400號函。
- 二、依據國際標準IEC 60079-14規定，使用電纜封蓋(Cable gland)安裝及配線之方式，自該電纜封蓋後之電纜及管配件，如中途無電纜接續配線接點者，該電纜配線於有遭受機械外力損傷之虞時，如以金屬保護管等方式保護，其由任等管配件得無需具備防爆性能；如中途因電纜配線接續使用接線盒或端子盒，該等裝置(包含其入口保護裝置)應具有適當之防爆性能構造。
- 三、至使用導線管配件(Conduit system)之情形，其從防爆設備之外殼上外接的導線管系統中，從密封裝置(sealing



利用墊圈迫緊達到密封



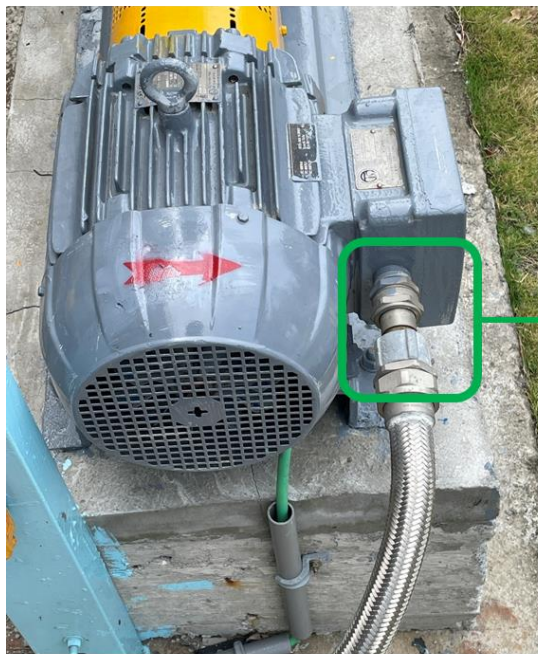
利用填充物達到密封



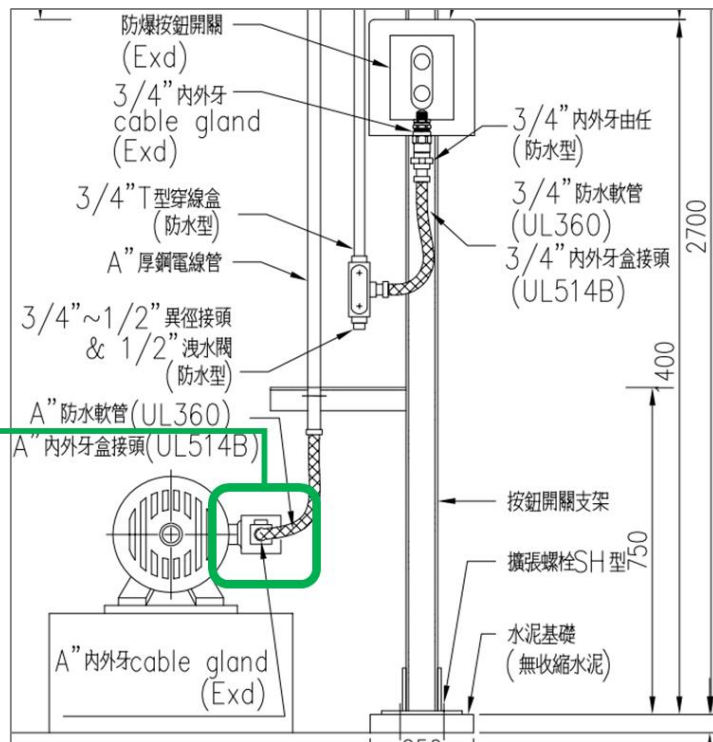
解決用戶用電裝置規則第539條第一項、導線管進入耐壓防爆「d」型或增加安全「e」型封閉箱體者，應在距離管接口五十毫米範圍內加以密封困難處。

耐壓防爆馬達配置

- 耐壓防爆馬達在接線箱處採用電纜封函蓋(cable gland) 配置。
- 符合用戶用電設備裝置規則第539條。



電纜封函蓋
(cable gland)

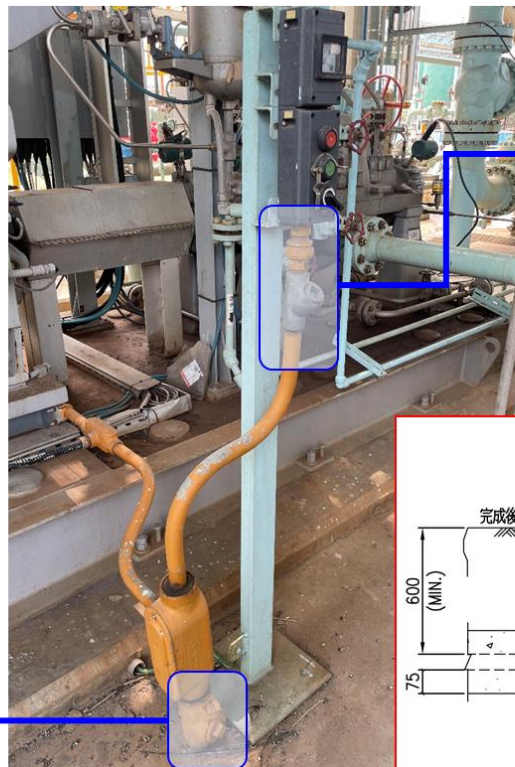


防爆按鈕開關配置

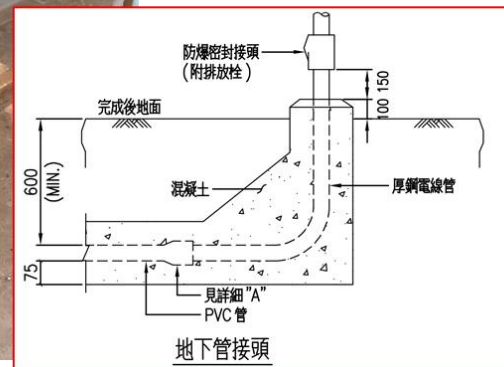
- 防爆按鈕開關採用多層防爆(接點為耐壓防爆、外殼為增安型)。
- 依施工工法採用決定使用下列方法：
 1. 防爆密封接頭及防爆由令配置。
 2. 電纜封函蓋(cable gland)配置
- 符合用戶用電設備裝置規則第539~540條。

橫跨不同危險區域，故在出線端加裝**防爆密封接頭**，且無由令等其他配件連接，以隔絕不同種危險場所。

- 採地下配管方式，符合用戶用電設備裝置規則第474條、第537條配置。



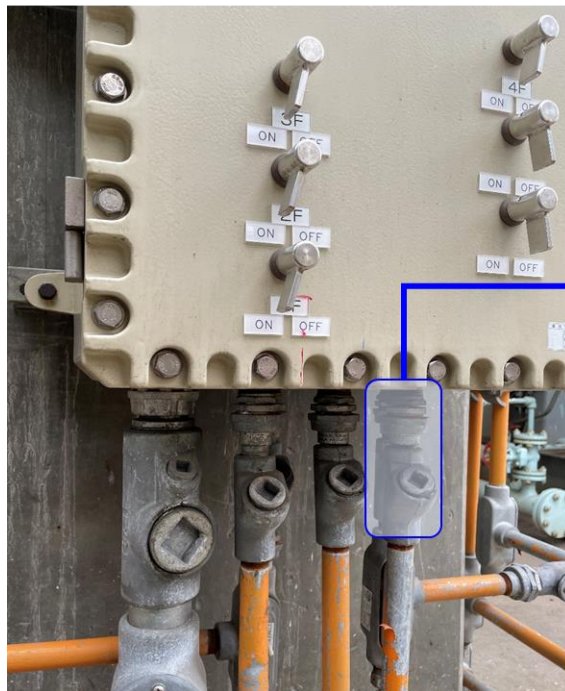
距離耐壓防爆箱體**五十毫米**處如施工上可配置密封管件，則採**防爆由令**、**防爆密封接頭**加以密封。



防爆開關盤配置

- 耐壓防爆馬達在接線箱處採用**防爆密封接頭及防爆由令配置**。
- 符合用戶用電設備裝置規則第539條。

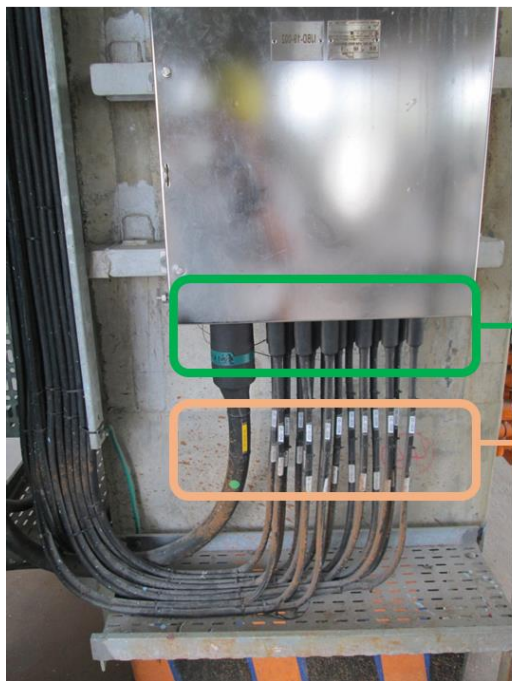
距離耐壓防爆箱體**五十毫米處**，如施工上可配置密封管件，則採**防爆由令、防爆密封接頭**加以密封方式



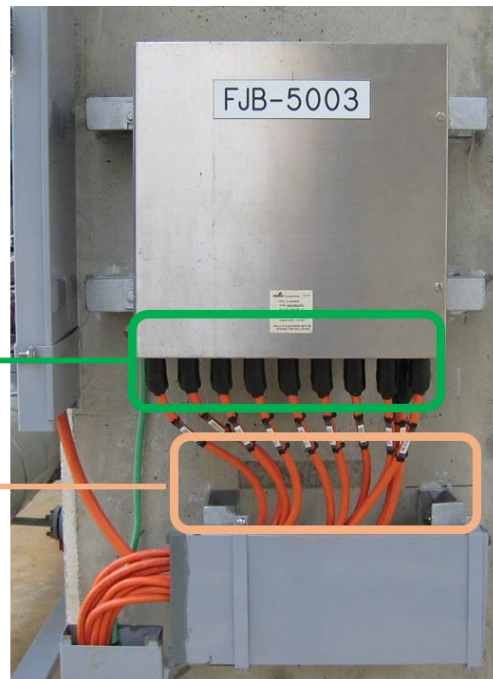
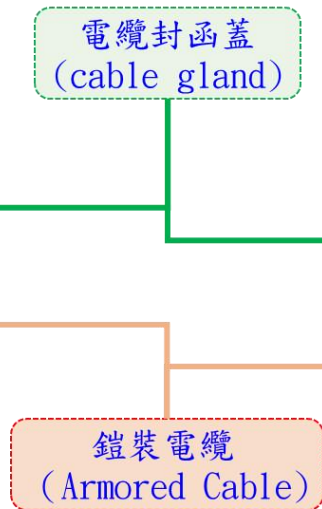
防爆密封接頭、由令等配件皆符合防爆規定

儀控盤配置案例

- 儀控類採用電纜封函蓋(cable gland) + 鎧裝電纜 (Armored Cable)配置。
- 符合用戶用電設備裝置規則第539~541條。



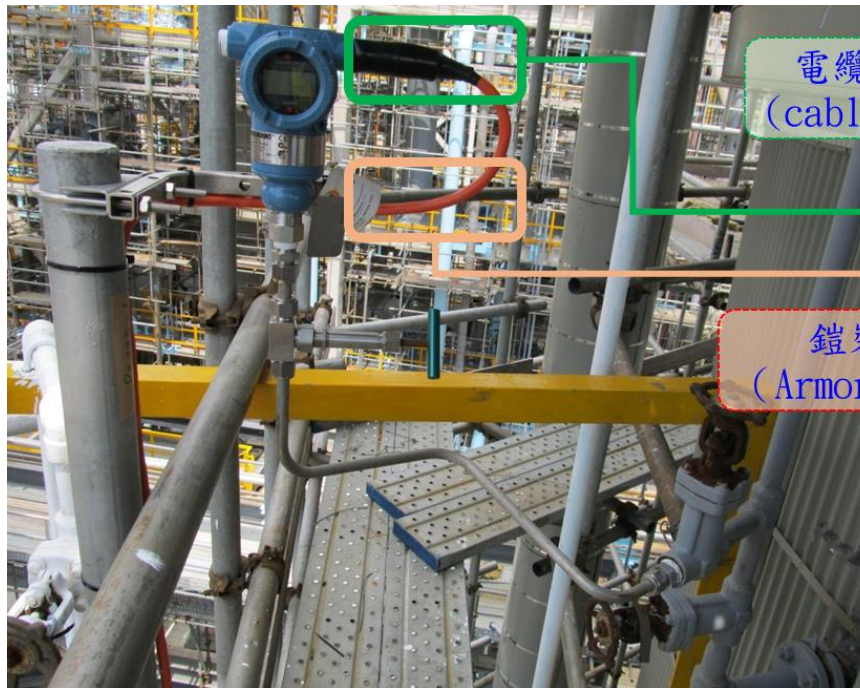
儀控接線盤



儀控接線盤

儀控設備配置案例

- 儀控類採用電纜封函蓋(cable gland) + 鎧裝電纜 (Armored Cable)配置。
- 符合用戶用電設備裝置規則第539~540條。



電纜封函蓋
(cable gland)

鎧裝電纜
(Armored Cable)

壓力變送(Pressure Transmitter)



控制閥及數位閥門定位器

常見錯誤態樣

項目	分類	常見錯誤態樣
一	設備選型方面	(1). 未依防爆區域劃分選用正確之防爆電氣設備 (2). 防爆管配件防爆等級低於所連接之防爆設備
二	交貨品質方面	(1). 防爆管配件實際材質與證書不同 (2). 防爆管配件品質不良
三	現場安裝方面	(1). 未正確安裝防爆電氣設備(如螺絲未鎖緊、未塞防爆之盲塞) (2). 耐壓防爆設備電纜入口螺紋纏止洩帶
四	後續維護方面	(1). 擅自修改、擴孔 (2). 耐壓防爆設備之接合面塗佈硬化膠、油脂、上漆或外加密合墊片

常見錯誤態樣

一、設備選型方面

防爆管配件防爆等級低於所連接之防爆設備



二、交貨品質方面

防爆管配件材質送驗結果與證書不同



三、現場安裝方面

電纜入口螺紋不可纏止洩帶



四、後續維護方面

不可擅自修改、擴孔



結語

- 電氣設備的防爆管理應以**嚴謹態度**貫徹始終，從區域劃分、設計選型到規範安裝、運行維護，再到停用與報廢的各個環節，都必須嚴格**遵守相關法規**。
- 特別是在易燃易爆的作業場所中，需確保電氣設備具備合格的防爆結構（如耐壓型、本質安全型等），全面滿足安全標準，**杜絕其成為潛在點火源**，從而有效預防電氣火災與爆炸事故的發生！

敬聆指教

— 致力成為多元、創新、永續之國際能源公司 —