

防爆電氣設備型式檢定制度的評估研究

The system scheme survey for the type test for explosion proof electrical apparatus

防爆電氣設備型式檢定制度的評估研究

The system scheme survey for the type test for explosion proof electrical apparatus

研究主持人：沈育霖、蘇文源、李碩仁

計畫主辦單位：行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所

研究期間：中華民國九十三年四月至九十三年十二

印製日期：中華民國九十四年三月

行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所
中華民國九十四年三月

摘要

先進國家對於影響安全之防爆電氣設備於正式銷售前應先取得國家認可單位對於設備產品檢定合格證明，以確保銷售產品之品質。國內目前對於防爆電氣設備尚未有型式檢定之措施，以致國內所生產銷售防爆電氣設備之安全品質管制處於非健全之狀態，影響廣大使用者之安全至鉅。

先進國家對於影響安全之防爆電氣設備於正式銷售前應先取得國家認可單位對於設備產品檢定合格證明，以確保銷售產品之品質。國內目前對於防爆電氣設備尚未有型式檢定之措施，以致國內所生產銷售防爆電氣設備之安全品質管制處於非健全之狀態，影響廣大使用者之安全至鉅。

本研究主要以彙集日本、美國、歐盟（ATEX）、國際（IECex）等先進國家、組織之防爆電氣檢驗機構之組織架構、相關法規、檢定制度、執行現況、機構資源等等做所需之軟硬體資料。擷取國外之優良措施，即檢定之制度評估實施之方法，再依目前國內之現況來找尋合宜之法規，研擬國內推行型式檢定制度之可行模式，建立國內防爆電氣設備品質之制度，使業者使用之防爆電氣設備安全品質獲得保障，並可使國內生產之優良防爆電氣設備於獲得認可證明後取得應有正常之成長空間。

本研究針對未來若國內實施全面性之防爆電氣產品檢驗，在參照歐美日等國之做法下，提出國內將來之可能做法：一種是依據歐盟防爆產品指令（94/9/EC，習稱ATEX95指令）來管理與檢驗，目前國內經濟部標準檢驗局執行 22.5 千瓦（kW）以下之防爆馬達檢驗，其作法與歐盟之做法類似，建議短期可採用此產品驗證登錄制度，並配合人員設備的擴充，將檢驗擴及所有防爆產品，或採取該局目前已有運作模式之認可指定試驗室來執行。另一種是參照日本主管機關及檢定模式，相對於國內可由勞工委員會主管防爆電氣產品之檢定，並建議循日本檢定機關之建立模式，初期由政府提供設備、土地、廠房及檢測技術人員養成之經費補助，並指定代行檢定機構執行。

關鍵詞：防爆電氣、型式檢定、檢驗機構

Abstract

In the developed countries such as the U.S. and the EC , the explosive-free electrical apparatus and equipments have to be approved and certified before put in the market . In Taiwan , the regulations of form-checking on the explosive-free electrical products have not been established . Hence , the manufacturing , selling , quality control and safety regulation on associated products are in precarious status which affects the safe working environment of massive workers .

In this research , intensive survey has been conducted on the international certification organization structure , government infra-structure , law and regulations , type test system and current status of Japan , the United States , ATEX and IECex. Current domestic status were summarized in order to configure a feasible model , to take advantages on foreign existing experience and established law , regulations and execution for establishing similar explosive-free related system in Taiwan. Two models , the Japanese model and the IECex model , have been proposed . It is hope that by the establishment of laws and regulations on the explosive-free electrical apparatus and equipments the domestic manufacturers will have certification to sell in global market . The domestic user-companies and workers have a safer working environment .

keywords : explosive-free electrical apparatus 、 type test 、 certification organization

目錄

摘 要	I
ABSTRACT	II
目錄	I
圖目錄	IV
表目錄	V
第一章 緒論	1
第一節 前言	1
第二節 研究目的	1
第三節 計劃目標	1
第四節 實施方法與步驟	2
第五節 論文大綱	2
第二章 日本防爆電氣設備之型式檢定制度	3
第一節 日本防爆電氣設備型式檢定之組織	3
第二節 日本防爆電氣設備型式檢定制度之相關法規	7
第三節 日本防爆電氣設備型式檢定之執行現況	22
第四節 日本防爆電氣設備型式檢定機構之資源	33
第三章 美國防爆電氣設備型式檢定制度	37
第一節 美國防爆電氣設備形式檢定之組織架構	37

第二節 美國防爆電氣設備形式檢定制之相關法規令	39
第三節 美國防爆電氣設備形式檢定之執行現況	48
第四節 美國防爆電氣設備形式檢定機構之資源	53
第四章 國際（IECEX）防爆電氣設備之型式檢定制	59
第一節 前言	59
第二節 成立目的	59
第三節 組織架構	60
第四節 法規標準	65
第五節 國際認證執行層面	72
第六節 相關名詞描述	75
第五章 歐盟（ATEX）防爆電氣設備之型式檢定制	78
第一節 前言	78
第二節 組織架構	78
第三節 指令標準	87
第四節 執行程序	97
第六章 國內防爆電氣產品及檢驗現況	104
第一節 國內防爆電氣產品概況	104
第二節 國內防爆電氣之相關標準與法規	104
第三節 國內防爆電氣產品檢驗現況	107
第七章 國內防爆電氣產品檢定之可能做法	111
第一節 參照歐盟檢定模式之作法	111

第二節 參照日本檢定模式之作法	114
第八章 結論與建議	116
第一節 結論	117
第二節 建議	118
誌 謝	120
參考文獻	121

圖目錄

圖 2-1 日本之防爆電氣設備型式檢定之組織架構.....	5
圖 2-2 日本防爆構造電氣機械器具型式檢定之相關法規架構.....	7
圖 2-3 首次檢定申請書格式.....	29
圖 2-4 首次檢定申請書更正申請之格式.....	30
圖 2-5 更新檢定申請書格式與記載例.....	31
圖 2-6 型式檢定合格證變更申請書之格式與記載範例(A4 版本).....	32
圖 2-7 型式檢定合格證補發申請書之格式 (A4 版本).....	32
圖 2-8 產業安全技術協會之組織.....	33
圖 3-1 美國防爆電氣之相關組織架構.....	38
圖 3-2 UL 之申請架構	49
圖 3-3 UL 一般之電氣安全認證規章	50
圖 3-4 危險區域之電氣安全認證規章.....	51
圖 3-5 危險區域之電氣安全認證規章.....	53
圖 4-1 IECEx 組織架構圖	62
圖 4-1 IECEx 組織架構圖	62
圖 4-2 各國法規與 IEC 相關法規標準之聯繫	71
圖 4-3 IECEx 組織會員國申請程序流程圖.....	72
圖 4-4 IECEx 防爆檢測單位申請程序流程圖.....	73
圖 4-5 IECEx COC 認證申請程序流程圖.....	77
圖 5-1 ATEX 工作群組圖	85
圖 5-2 歐盟組織與 ATEX 組織關係圖	86
圖 5-3 ATEX 95 與 ATEX 137 的關係圖	96
圖 5-4 CE 認證流程概略圖.....	102
圖 6-1 防爆設備產品進出口值趨勢圖.....	104
圖 6-2 內之防爆馬達驗證登錄之組織架構.....	110
圖 7-1 以經濟部為主管機關之防爆電氣設備型式檢定組織架構.....	112
圖 7-2 以經濟部為主管機關之防爆電氣設備驗證登錄流程.....	113

表目錄

表 2-1 日本擬接受型式檢定者之必要檢查設備.....	10
表 2-2 日本擬接受型式檢定者之工作負責人資格.....	11
表 2-3 日本登錄型式檢定機關應具有之檢定用機械器具及其他設備.....	15
表 2-4 日本登錄型式檢定機關之檢定員條件及人數.....	15
表 2-5 指揮檢定員及管理型式檢定業務之檢定員條件.....	15
表 2-6 日本型式檢定之手續費.....	22
表 2-7 申請首次檢定之必要文件一覽表.....	28
表 3-1 等級 CLASS I 之區域之劃分.....	40
表 3-2 等級 CLASS I 之區域之防爆電氣設備保護方式.....	40
表 3-3 等級 I 不同區域之檢驗專案與依據標準.....	44
表 4-1 各會員國與其檢定組織.....	64
表 4-2 適用於易爆氣體區的相關法規與其電器構造與代號.....	67
表 4-3 適用於易爆粉塵區的相關法規與其電器構造與代號.....	68
表 5-1 歐盟會員國執委會代表處.....	80
表 5-2 執委會的 23 個總署.....	81
表 5-3 歐盟會員國議會代表處.....	82
表 5-4 設備的分組與分類.....	90
表 5-5 CE 符合評鑑程序八種模式.....	101
表 6-1 CNS 防爆電氣設備標準.....	106
表 6-2 新 CNS 3376 系列防爆電氣設備標準.....	107

第一章 緒論

第一節 前言

國內使用易燃性氣體之相關工廠行業非常多，實際上依需要必須使用防爆電氣設備之數量應該不少，但是因目前國內對於該類設備產品之管制方式不夠嚴謹，以致業者使用之防爆電氣設備品質有疑慮。間接亦使工廠使用之防爆電氣品質有疑慮。且由於國內對於該類設備未有如國外對於防爆產品有嚴格之產品檢定措施，使國內製造之產品在品質上無法獲得認同，以致因國外進口之產品價格高昂，使工廠之使用意願降低。影響工作場所之安全而使員工之安全受威脅。

國外先進國家對於防爆電氣產品都有實施檢定或認證措施以防止產品之品質發生問題，近年更有國際整合趨勢取得互相認證之動作。為使國內防爆電氣設備使用者更樂於使用且更普遍，應儘速擷取瞭解國外之優良措施，亦即檢定之制度評估實施之方法以為後續政府政策之改進參考。

第二節 研究目的

先進國家對於影響安全之防爆電氣設備於正式銷售前應先取得國家認可單位對於設備產品檢定合格證明，以確保銷售產品之品質。國內目前對於防爆電氣設備尚未有型式檢定之措施，以致國內所生產銷售防爆電氣設備之安全品質管制處於非健全之狀態，影響廣大使用者之安全至鉅。有必要研擬國內推行型式檢定制度之可行模式，建立國內防爆電氣設備品質之制度，使業者使用之防爆電氣設備安全品質獲得保障，亦可使國內生產之優良防爆電氣設備於獲得認可證明後取得應有之尊重，而有正常之成長空間。研擬實施防爆電氣檢定制度所需之軟硬體資料及事先評估各項檢測可行性，可使爾後實施時之成功率提高，現場員工之安全亦可早日獲得確保。

第三節 計劃目標

本計劃之主要目標有三點：

- 一、瞭解主要國家（日本、美國）、機構（IECEX、EC）對於防爆電氣設備產品之相關組織架構、執行法規、執程序、實施現況、相關資源為何？
- 二、國內目前防爆電氣認證檢驗作業狀況瞭解，並與國外作法比較之。
- 三、擬定國內實施電氣設備型式檢定制之措施及建議事項。

第四節 實施方法與步驟

一、實施方法：

(一)蒐集國外相關防爆電氣機構、組織之相關資料

- 1.蒐集日本、美國、IECEX 等實施防爆電氣產品管制之機制
- 2.組織之法規、程序、執行現況、相關之資源

(二)建議國內實施防爆電氣之方向

- 1.國內現況瞭解
- 2.運作模式與經費人力來源
- 3.評估國內可配合之相關資源

二、實施步驟：

(一)國內外相關資料收集

(二)尋找國外相關機構網站收集資料並進行重點溝通或諮詢國外相關專家

(三)蒐集整理實施檢定之政策配合措施資料

(四)規劃國內實施檢定建議事項

第五節 論文大綱

本研究的重點在於以提供國外相關機構之資料，並適當的建議防爆電氣設備的安全性及增加防爆電氣的安全裝置，使防爆電氣在作業所產生的職業災害不再發生，而對防爆電氣作業相關人員身體的健康及生命的安全有所貢獻。

本論文包含緒論及結論一共四章

第一章：緒論~主要說明研究動機、研究目地、研究範圍及方法。

第二章：日本~政府單位與民間機構之互動關係。

第三章：美國~於 IEC 與 NEC 兩系統之間的交互運用之平衡範疇。

第四章：IECEX~於 CB 架構下之成員國之執行法規與程序。

第二章 日本防爆電氣設備之型式檢定制度

第一節 日本防爆電氣設備型式檢定之組織

防爆電氣設備在日本法規之正式用語為防爆構造電氣機械器具，目前由厚生勞動大臣依勞動安全衛生法管理該產品之型式檢定業務，依據勞動安全衛生法第 44 條之 2 之規定，凡製造或進口防爆構造電氣機械器具者（不包含明顯地不在本國區域內使用或適用船舶安全法之船舶所使用的防爆構造電氣機械器具），應依厚生勞動省令之規定，將該防爆構造電氣機械器具，送至「登錄型式檢定機關」（即型式檢定實施者）實施型式檢定，且防爆構造電氣機械器具未附加經型式檢定合格之標示者，不得使用。另依該法第 42 條之規定防爆構造電氣機械器具若是不具備厚生勞動大臣所規定的規格者，不可讓與、出租（租用）或設置。

有關日本防爆電氣設備型式檢定業務之執行演進情形，可歸納整理如下：

1. 1969 年 1 月 29 日，勞動省依據勞動基準法第 45 條，公布防爆構造電氣機械器具檢定規則，同年 4 月 1 日公告電氣機械器具防爆構造規格。
2. 自 1969 年 4 月 1 日起，勞動省產業安全研究所成為檢定實施機關，開始檢定業務。
3. 自 1971 年 4 月 1 日起，防爆電氣機械器具未經過檢定合格者，不得讓與、出租或設置。
4. 因 1971 年 4 月 1 日起，防爆電氣機械器具未經過檢定，不得讓與、出租或設置之原因，自 1970 年之下半年，大量的檢定申請業務量，已超過勞動省產業安全研究所可處理的能力。
5. 為解決大量之檢定申請業務，日本電機製造協會（JEMA）、日本電氣量側儀器製造協會(JEMIMA)及日本照明器具協會（JLA）共同促請社團法人產業安全技術協會（TIIS）接受為指定之代行檢定機關。
6. 產業安全技術協會在了解勞動省之意向後，開始著手準備成為代行檢定機關之事項，並於 1971 年 1 月 20 日，由勞動省勞動基準局長指定為代行檢定機關。
7. 產業安全技術協會經由日本電機製造協會、日本電氣量側儀器製造協會與日本照明器具協會之財務支援及勞動省產業安全研究所之技術指導與協助後，於 1971 年 2 月開始檢定業務。

8. 1972 年勞動安全衛生法制定後，根據該法公佈機械等檢定規則，自同年 10 月 1 日起，即依該機械等檢定規則執行檢定業務，並且同日由勞動大臣根據新法，指定產業安全技術協會為代行檢定機關（且為唯一之型式檢定代行機關），繼續執行檢定業務。
9. 1980 年，因勞動大臣希望勞動省產業安全研究所專心於研究工作，故將檢定業務移轉至產業安全技術協會（因此在 1971 年至 1980 年期間，實際執行檢定機構有產業安全研究所及產業安全技術協會兩單位。惟在此期間，雙方之共同默契為檢定業務以產業安全技術協會為主，擬受型式檢定者也大都將產品送至產業安全技術協會接受型式檢定）。
10. 2003 年勞動安全衛生法修訂型式檢定相關條文，執行型式檢定業務之機關採用登錄制，凡合乎型式檢定機關之要件者，皆可向厚生勞動大臣申請登錄為型式檢定機關，並自 2004 年 3 月 31 日起開始實施，而目前產業安全技術協會為唯一之登錄型式檢定機關。另厚生勞動大臣亦保有自行辦理型式檢定業務之權力。

因此目前日本之防爆電氣設備型式檢定之組織架構如圖 2-1 所示，型式檢定業務之主管機關為厚生勞動省，而擬執行型式檢定業務者（即型式檢定執行者）須依勞動安全衛生法及登錄製造時等檢查機關相關規則，向厚生勞動大臣提出登錄申請，同樣地厚生勞動大臣亦依據勞動安全衛生法及登錄製造時等檢查機關相關規則，接受其登錄及管理，而目前僅社團法人產業安全技術協會(TIIS)登錄為防爆構造電氣機械器具之型式檢定機關，故目前日本只有社團法人產業安全技術協會可以執行防爆構造電氣機械器具之型式檢定業務，除此之外，依勞動安全衛生法第 53 條之 2 之規定，厚生勞動大臣亦保有在特定狀況下，自行辦理型式檢定業務之權力。另製造或進口防爆構造電氣機械器具者（即擬受型式檢定者）應依勞動安全衛生法及機械等檢定規則，向型式檢定執行者提出型式檢定之申請，同樣地型式檢定執行者亦依勞動安全衛生法及機械等檢定規則執行型式檢定，並依規定將型式檢定合格證交予申請者。

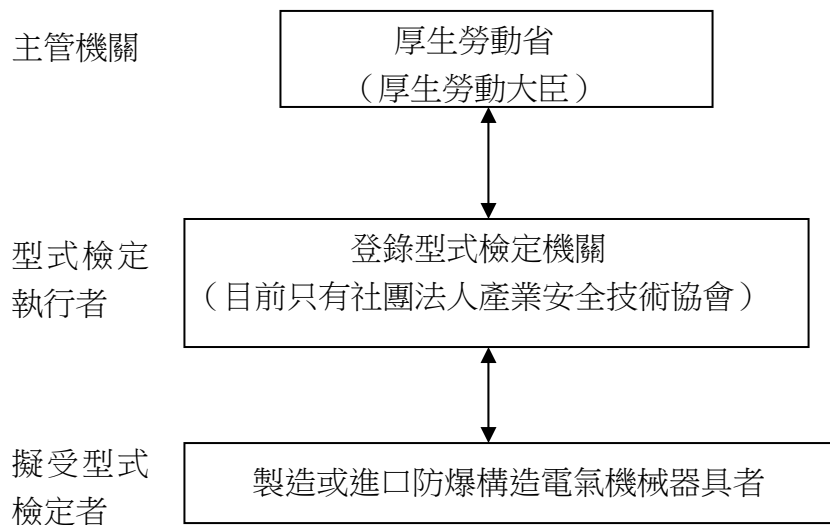


圖 2-1 日本之防爆電氣設備型式檢定之組織架構

而有關日本防爆電氣機械器具構造規格之演進情形，可歸納整理如下：

1. 1969 年 4 月 1 日勞動省公告“電氣機械器具防爆構造規格”（習稱傳統日本防爆構造規格），電氣機械器具之標示方式為 d2G4,eG3 等。
2. 1972 年 9 月 30 日勞動省修正公告“電氣機械器具防爆構造規格”。
3. 1988 年 3 月 28 日勞動省修正公告“電氣機械器具防爆構造規格”，增加第 4 條第 3 項及第 5 條所付與其他構造規格之法源依據如下：
第 5 條：不適用本規格，而採用特殊材料、特殊形狀或依國際規格製造，但經試驗確認俱有與本規格同等以上防爆性能者，視同符合本規格。
第 4 條第 3 項：依第 5 條視同符合本規格者，其電氣機械器具之標示方式可採勞動省勞動基準局長認可之標示方式。
4. 1988 年 4 月 1 日勞動省勞動基準局長公告並實施“俱有與電氣機械器具防爆構造規格同等以上防爆性能的技術基準”（即相當 IEC 79 規格，習稱防爆技術基準），自此日本之防爆構造規格及型式檢定同時採用傳統日本防爆構造規格及防爆技術基準兩種，因此其電氣機械器具之標示方式為 d2G4,eG3（傳統日本防爆構造規格標

示方式)與 Exd IIBT4,Exe T3 (防爆技術基準標示方式)並用。

5. 1996 年 9 月 6 日勞動省勞動基準局長修正公告“俱有與電氣機械器具防爆構造規格同等以上防爆性能的技術基準”(即相當 IEC79 規格,習稱防爆技術基準),並自 1997 年 2 月 6 日起實施。

因此目前日本執行防爆構造電氣機械器具之型式檢定時,其採用之構造標準,除電氣機械器具防爆構造規格外,還有依前述構造規格公告並實施之“俱有與電氣機械器具防爆構造規格同等以上防爆性能的技術基準”(即相當 IEC79 規格,習稱防爆技術基準)兩種標準版本。在電氣機械器具防爆構造規格中規定了氣體蒸氣類及粉塵類之防爆構造規格,但防爆技術基準中只規定氣體蒸氣類之防爆構造規格,並且它是調和 IEC79 防爆規格之版本。

第二節 日本防爆電氣設備型式檢定制度之相關法規

日本防爆構造電氣機械器具型式檢定之相關法規架構，如圖 2-2 所示，主要有勞動安全衛生法、勞動安全衛生法施行令、機械等檢定規則、登錄製造時等檢查機關相關規則、勞動安全衛生法相關手續費令、勞動安全衛生規則與電氣機械器具防爆構造規格、俱有與電氣機械器具防爆構造規格同等以上防爆性能的技術基準（習稱防爆技術基準，係整合 IEC79 規格）及工場電氣設備防爆指針等。

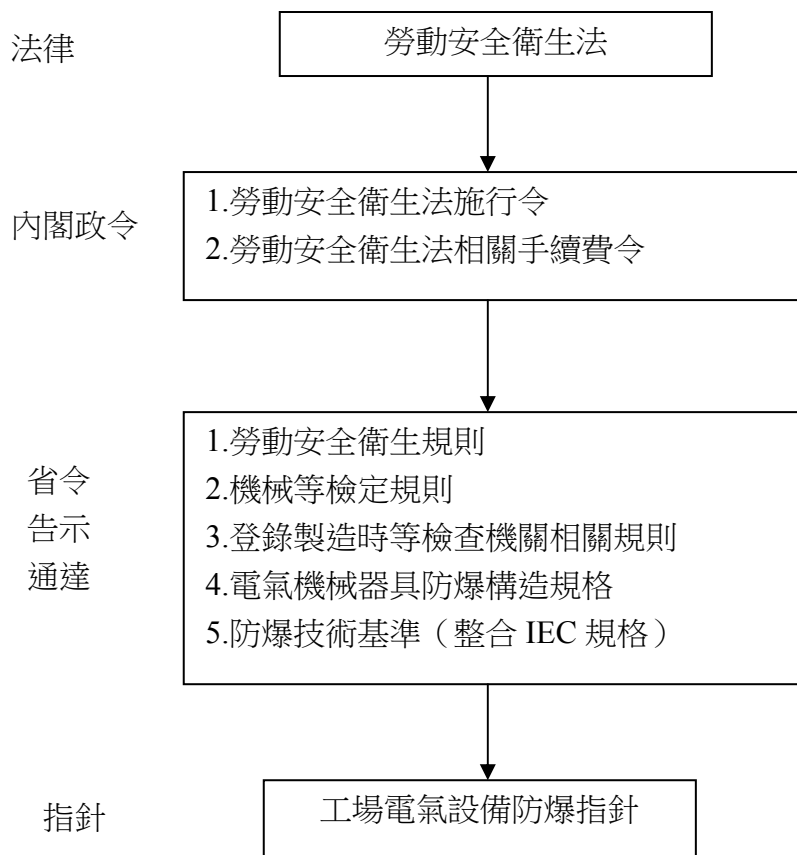


圖 2-2 日本防爆構造電氣機械器具型式檢定之相關法規架構

勞動安全衛生法係防爆構造電氣機械器具相關法規之母法，規定所有防爆構造電氣機械器具之法律要求；勞動安全衛生法施行令規定應接受型式檢定之防爆構造電氣機械器具及型式檢定執行機關之登錄有效期間；機械等檢定規則具體規定防爆構造電氣機械器具之型式檢定相關執行政序與做法（主要為擬受型式檢定者與執行型式檢定

者間之相關規定），登錄製造時等檢查機關相關規則規定型式檢定執行機關之相關登錄要件及業務執行（主要為執行型式檢定者與政府間之相關規定），勞動安全衛生法相關手續費令規定型式檢定之相關手續費用；勞動安全衛生規則規定應使用防爆構造電氣機械器具之場所及不得使用不具備厚生勞動大臣所規定規格的防爆構造電氣機械器具等。

有關日本防爆構造電氣機械器具之型式檢定相關法規規定，詳如附錄 A，而其主要之規定整理說明如下：

一、轉讓、出租（租用）、設置或使用之限制

防爆構造電氣機械器具若是不具備厚生勞動大臣所規定的規格者，不可讓與、出租（租用）或設置【勞動安全衛生法第 42 條】，但不包含明顯地不在本國區域內使用的防爆構造電氣機械器具或適用船舶安全法之船舶所使用的防爆構造電氣機械器具【勞動安全衛生法施行令第 13 條】。另外防爆構造電氣機械器具未附加經型式檢定合格之標示者，不得使用【勞動安全衛生法第 44 條之 2】。

雇主不得使用不具備厚生勞動大臣所規定規格的防爆構造電氣機械器具【勞動安全衛生規則第 27 條】。

二、防爆構造電氣機械器具的規格

防爆構造電氣機械器具的規格係以 1969 年 4 月 1 日勞動省修正公告的「電氣機械器具防爆構造規格（習稱傳統日本防爆構造規格），目前版本為 1988 年 3 月 28 日勞動省修正公告」為主，其電氣機械器具之標示方式為 d2G4,eG3 等。另本構造規格第 4 條第 3 項及第 5 條，提供付與其他構造規格之法源依據，而同年 4 月 1 日勞動省勞動基準局長公告並實施「俱有與電氣機械器具防爆構造規格同等以上防爆性能的技術基準（即相當 IEC79 規格，習稱防爆技術基準），目前版本為 1996 年 9 月 6 日勞動省勞動基準局長修正公告」，其電氣機械器具之標示方式為 Exd IIBT4,Exe T3 等，故自 1988.4.1 起，日本之防爆構造規格及型式檢定同時採用傳統日本防爆構造規格及防爆技術基準兩種，因此其電氣機械器具之標示方式為 d2G4,eG3 等與 Exd IIBT4,Exe T3 等並用。

三、實施型式檢定之主要規定

1. 防爆構造電氣機械器具應實施型式檢定

製造或進口防爆構造電氣機械器具者，應依厚生勞動省令之規定，將該防爆構造電氣機械器具，送至「登錄型式檢定機關」實施型式檢定。但若該防爆構造電氣機械

器具屬於外國進口，且該外國製造者已將該防爆構造電氣機械器具的型式送至登錄型式檢定機關實施檢定者除外【勞動安全衛生法第 44 條之 2】。

另外必須實施防爆構造電氣機械器具型式檢定者，不包含明顯地不在本國區域內使用的防爆構造電氣機械器具或適用船舶安全法之船舶所使用的防爆構造電氣機械器具【勞動安全衛生法施行令第 14 條】

2.提出型式檢定之申請者

提出型式檢定之申請者可為該防爆構造電氣機械器具之製造者、進口者或擬將該防爆構造電氣機械器具輸出至日本國內之外國製造者【勞動安全衛生法第 44 條之 2】。

3.申請首次型式檢定應準備事項【機械等檢定規則第 6 條】

申請防爆構造電氣機械器具首次型式檢定者，應就每個擬接受首次檢定之型式，於首次檢定申請書，附上以下之圖面與文件，向型式檢定實施者提出申請：

- A.該防爆構造電氣機械器具之構造圖與電氣回路圖。
- B.有關該防爆構造電氣機械器具之性能說明書與操作相關說明書。
- C.記載該防爆構造電氣機械器具之製造與檢查設備的概要、工作負責人、檢查組織及檢查規程（只製造單件的型式，擬接受型式檢定者除外）。
- D.記載該防爆構造電氣機械器具事先進行試驗結果之文件（只製造單件的型式，擬接受型式檢定者除外）。但該防爆構造電氣機械器具是進口，或是在國外製造者，在首次檢定申請書中，若附有厚生勞動大臣所指定者(限制在國外有地址者)證明該防爆構造電氣機械器具的構造滿足厚生勞動大臣所規定的規格之文件時，可免提出記載該防爆構造電氣機械器具事先進行試驗結果之文件。

另應提供該防爆構造電氣機械器具之現品（試驗品）一件，若為照明器具、標示燈則需另提供燈泡之保護蓋三件，而其他含有觀視窗之器具等也要另外提供該觀視窗之透明板和與其同性質之透明板三件給型式檢定實施者。

4.首次型式檢定之場所

實施防爆構造電氣機械器具首次型式檢定之場所為型式檢定實施者所在之場所，但若該防爆構造電氣機械器具之現品搬運有明顯困難者或有其他特別情況時，可以在首次檢定申請者希望的場所實施（簡稱現場試驗），而現場試驗時，該旅費與其他必要經費，由該首次申請者負擔【機械等檢定規則第 17 條】。

5.型式檢定之合格判定

登錄型式檢定機關對於申請防爆構造電氣機械器具之型式檢定，若認為該器具的

構造及製造與檢查該器具的設備，不符合厚生勞動省令規定的基準，則不得給予該型式器具之型式檢定合格【勞動安全衛生法第 44 條之 2】。

6.型式檢定之基準

有關型式檢定之基準如下【機械等檢定規則第 8 條】：

- A.擬接受型式檢定之防爆構造電氣機械器具的構造應符合厚生勞動省大臣規定之電氣機械器具防爆構造規格。
- B.擬接受型式檢定者（只製造單件的型式者，或在國外製造的型式且該國外製造者擁有下列設備等之相當設備等者除外），必須有下列之設備等：
 - a. 製造時所必要的製造設備，與表 2-1 所列之檢查設備（但爆炸試驗設備或防塵試驗設備如可隨時利用他人設備者，可視為擁有該項設備）。
 - b. 符合表 2-2 所列資格之工作負責人。
 - c. 必須有可以檢查是否具備厚生勞動大臣規定之電氣機械器具防爆構造規格的檢查組織。
 - d. 訂定有擬接受型式檢定之該防爆構造電氣機械器具的相關檢查基準、檢查方法與其他檢查必要事項規程。

表 2-1 日本擬接受型式檢定者之必要檢查設備

防爆構造種類	檢查設備
所有防爆構造	溫度試驗設備
耐壓防爆構造	爆炸試驗設備
正壓防爆構造	正壓試驗設備
增加安全防爆構造之鼠籠式轉子電動機	拘束試驗設備
增加安全防爆構造之照明燈具及標示燈類	氣密試驗設備
油浸防爆構造之開閉器具及控制器具	發火試驗設備
本質安全防爆構造	火花點火試驗設備及耐電壓試驗設備
粉塵防爆構造	防塵試驗設備
含有觀視窗者、照明器具及標示燈	鋼球落下試驗設備（有圓筒型燈泡保護蓋之照明燈具者，另需水壓試驗設備）
屋外用者	灑水試驗設備

表 2-2 日本擬接受型式檢定者之工作負責人資格

1. 根據學校教育法，於大學或高等專門學校之工學相關學科畢業後，具有 2 年以上防爆構造電氣機械器具之研究、設計、工作、檢查，或型式檢定業務之經驗者。
2. 根據學校教育法，於高中或中等教育學校之工學相關學科畢業後，具有 5 年以上防爆構造電氣機械器具之研究、設計、工作、檢查，或型式檢定業務之經驗者。
3. 具有 8 年以上防爆構造電氣機械器具之研究、設計、工作、檢查，或型式檢定業務之經驗者。

7.型式檢定合格證之發給

登錄型式檢定機關對於型式檢定合格的防爆構造電氣機械器具型式，將型式檢定合格證交給申請者【勞動安全衛生法第 44 條之 2】。型式檢定實施者對於首次檢定合格之防爆構造電氣機械器具型式，發給首次檢定申請者型式檢定合格證【機械等檢定規則第 9 條】。

8.型式檢定合格證之補發

型式檢定合格證遺失或損傷者，可提出型式檢定合格證補發申請書，交由發給該型式檢定合格證的型式檢定實施者，申請補發【機械等檢定規則第 12 條】。

9.型式檢定合格證記載事項之變更

領有型式檢定合格證者，對於型式檢定合格證記載事項有變更時，自該變更事項發生日起十四天內，將型式檢定合格證變更申請書，連同該型式檢定合格證，向交付型式檢定合格證的型式檢定實施者提出，接受其更改【機械等檢定規則第 13 條】。

10.型式檢定合格之標示

已經接受型式檢定者，就該型式檢定合格的防爆構造電氣機械器具，於本國製造或進口至本國時，應於該防爆構造電氣機械器具，依厚生勞動省令規定內容，附加經型式檢定合格之標示。對於進口經型式檢定合格之防爆構造電氣機械器具至本國者(僅限於接受過該型式檢定者以外者。)，亦相同。另非經型式檢定合格之防爆構造電氣機械器具，不可附加型式檢定合格之標示，或會造成與前述型式檢定合格標示混淆之標示【勞動安全衛生法第 44 條之 2】。

經型式檢定合格的防爆構造電氣機械器具，應於該器具之易見處所，附加型式檢定合格標誌【機械等檢定規則第 14 條】。

四、型式檢定合格證之有效期限

型式檢定合格證之有效期限或型式檢定合格證更新後之有效期限，依厚生勞動省令來決定期限。另擬接受型式檢定合格證之有效期限更新者，應依據厚生勞動省令之規定，接受型式檢定。【勞動安全衛生法第 44 條之 3】。

防爆構造電氣機械器具的型式檢定合格證之有效期限或型式檢定合格證更新後之有效期限皆為三年。但若防爆構造電氣機械器具規格有變更時，則以更新規格成為該型式檢定基準之有效期限為限，此時需依更新檢定之規定提出更新檢定【機械等檢定規則第 10 條】。

擬接受更新檢定者，必須在該型式檢定合格證的有效期限屆滿之前，將更新檢定申請書，連同以下之文件與圖面，向實施型式檢定者提出【機械等檢定規則第 11 條】：

- A.擬接受有效期限更新的型式檢定合格證。
- B.該防爆構造電氣機械器具之構造圖與電氣回路圖。
- C.有關該防爆構造電氣機械器具之性能說明書與操作相關說明書。
- D.記載該防爆構造電氣機械器具之製造與檢查設備的概要、工作負責人、檢查組織及檢查規程。
- E.記載該防爆構造電氣機械器具事先進行試驗結果之文件。

五、型式檢定合格證之失效

厚生勞動大臣對已型式檢定合格的防爆構造電氣機械器具之構造、製造或檢查該防爆構造電氣機械器具的設備等，認為不符合厚生勞動省令所定的基準（詳如機械等檢定規則第 8 條 型式檢定之基準）時，得使該型式檢定合格證失去其效力。另對已受型式檢定之外國製造者有下列之情形時，亦得使該型式檢定合格證失去其效力。【勞動安全衛生法第 44 條之 4】。

- A.該外國製造者，將未經型式檢定合格之防爆構造電氣機械器具輸入至本國時，附加型式檢定合格標示（詳如機械等檢定規則第 14 條 型式檢定合格標誌），或附加會造成混淆之標示時。
- B.厚生勞動大臣對已型式檢定合格的防爆構造電氣機械器具之構造及製造與檢查該器具之設備等，為確保相關勞工的安全與健康，認為有必要，使其職員於已受該型式檢定之外國製造者的事業單位，或與該型式檢定有關的防爆構造電氣機械器具或設

備等所在場所，質詢其相關人員，或檢查該防爆構造電氣機械器具、設備等或其他物件，此時，對該質詢不予陳述或作虛偽之陳述，或拒絕、妨礙、逃避其檢查。

1. 型式檢定合格證失效之通知及公告

厚生勞動大臣依法，使型式檢定合格證失去效力時，必須立即附上其主旨、理由，以書面方式通知型式檢定合格證之受領者，並就下列事項公告【機械等檢定規則第 15 條】：

- A.品名、型式之名稱與型式檢定合格號碼。
- B.型式檢定合格證受領者之姓名或名稱。
- C.型式檢定合格證失效之年月日。

2.型式檢定合格證之繳回

型式檢定合格證之受領者，當該型式檢定合格證失效時，必須立即將該型式檢定合格證繳回發放該型式檢定合格證之型式檢定實施者【機械等檢定規則第 16 條】。

六、登錄型式檢定機關之登錄

擬執行防爆構造電氣機械器具之型式檢定者（即登錄型式檢定機關），若其申請者非下列任一款者，可依厚生勞動省令之規定，提出登錄申請。【勞動安全衛生法第 46 條及第 54 條之 2，登錄製造時等檢查機關相關規則第 19 之 3】。

- A.違反勞動安全衛生法或依該法所訂定命令之規定，被處以罰金以上的刑責，自執行結束或改為不需接受執行之日起算未超過二年者。
- B.依勞動安全衛生法第五十三條之規定被取消登錄，自取消日起算未超過二年者。
- C.屬法人團體者，其執行業務之幹部中，有屬於前二款之任一款者。

另擬申請登錄者，應於登錄型式檢定機關之登錄申請書上附加下列文件後，向厚生勞動大臣提出申請【登錄製造時等檢查機關相關規則第 19 條之 4】：

- A.申請者若是法人時，該法人之章程或組織該法人而有的捐贈行為與其登記簿之影印本。
- B.申請者若是個人時，其居民卡之影印本(外國人時，則為外國人登錄證之影印本)。
- C.說明申請者不屬於法第五十四條之二中準用第四十六條第二項各款與同條第三項第四款 A 至 C 規定之文件。
- D.記載下列事項之文件：
 - a.申請者若是法人時，該法人之幹部姓名及其簡歷及組成成員姓名(組成成員是法人時，該法人之名稱)。

- b.型式檢定使用之機械器具與其他設備之種類、數量及性能。
- c.法第五十四條之二中準用第四十六條第三項第三款所規定之具有知識經驗者及檢定員之經歷與人數。
- d.若有執行型式檢定業務以外之業務時，該業務之種類與概要。

厚生勞動大臣對提出申請登錄者(以下稱為「登錄申請者」)，若其符合下列所有要件時，必須加以登錄【勞動安全衛生法第 46 條及第 54 條之 2】：

- A.具有表 2-3 所列機械器具及其他設備，以用於執行型式檢定。
- B.實施型式檢定者(限具有符合表 2-4 第 1 款所列之任一條件之知識經驗者。以下稱為「檢定員」)必須有表 2-4 第 2 款所列之人數以上。
- C.符合表 2-5 所列之任一條件之具有知識經驗者之檢定員，除了指揮檢定員外，也必須管理型式檢定之業務。
- D.登錄申請者是受到防爆構造電氣機械器具之製造者或進口者支配者，必須不屬於下列任一款者。
 - a.登錄申請者是屬於股份公司或有限公司時，該製造者或進口者是其總公司(商法(明治三十二年法律第四十八號)第二百一十一條之二第一項 所謂之總公司。)
 - b.在登錄申請者之幹部職位 (若為聯名公司或是合資公司時，具有業務執行權)中，該製造者或進口者的幹部或職員(包含過去二年內為該製造者或進口者的幹部或職員者。)所佔之人數超過二分之一。
 - c.登錄申請者(若為法人，該具有代表權之幹部)是該製造者或進口者的幹部或職員(包含過去二年內為該製造者或進口者的幹部或職員者。)

所謂登錄係指在登錄型式檢定機關登錄簿中，記載下列事項【勞動安全衛生法第 46 條及第 54 條之 2】：

- A.登錄年月日與登錄號碼。
- B.姓名或名稱與住址，以及若為法人時，該代表者之姓名。
- C.辦公室名稱與所在地。
- D.型式檢定項目之區分（即防爆構造電氣機械器具）。

表 2-3 日本登錄型式檢定機關應具有之檢定用機械器具及其他設備

耐電壓試驗設備、電氣計測器、恆溫槽、溫度試驗裝置、鋼球落下試驗裝置、耐水試驗裝置、衝擊試驗機、保護等級試驗裝置、爆炸試驗裝置、氣體濃度計測器、水壓試驗裝置、拘束試驗裝置、氣密試驗裝置、正壓試驗裝置、火花點火試驗裝置、發火試驗裝置及防塵試驗裝置

表 2-4 日本登錄型式檢定機關之檢定員條件及人數

- 1.條件
(一) 工科相關大學等畢業後，具有 2 年以上防爆構造電氣機械器具之研究、設計、製作或檢查業務之經驗者。
(二) 工科相關高中學校等畢業後，具有 5 年以上防爆構造電氣機械器具之研究、設計、製作或檢查業務之經驗者。
(三) 具有 (一) 或 (二) 同等以上之知識經驗者。
- 2.人數：每個辦公室 2 人

表 2-5 指揮檢定員及管理型式檢定業務之檢定員條件

- 1.工科相關大學等畢業後，具有 10 年以上防爆構造電氣機械器具之研究、設計、製作、檢查，或型式檢定業務之經驗者。
- 2.工科相關高中學校等畢業後，具有 15 年以上防爆構造電氣機械器具之研究、設計、製作、檢查，或型式檢定業務之經驗者。
- 3.具有 1 或 2 同等以上之知識經驗者。

七、登錄型式檢定機關之登錄更新

登錄型式檢定機關之登錄有限期間為五年，因此必須在有效期間接受更新，若是超過這段期間，就失去登錄效力【勞動安全衛生法第 46 條之 2 及第 54 條之 2，勞動安全衛生法施行令第 15 條之 2】。另有關登錄型式檢定機關之登錄的各項規定準用於該登錄更新【勞動安全衛生法第 46 條之 2 及第 54 條之 2，登錄製造時等檢查機關相關規則第 19 條之 5】。

八、登錄型式檢定機關之型式檢定義務等

登錄型式檢定機關，被請求進行必要的型式檢定時，除了正當理由外，必須立即進行型式檢定，而於進行型式檢定時，必須要求檢定員實施該檢定。另登錄型式檢定機關必須公正，並且依該型式檢定之基準，進行型式檢定【勞動安全衛生法第 47 條及第 54 條之 2】。另於進行型式檢定之作動試驗，若可預見該試驗繼續執行，可能產生危險時，應停止該試驗【登錄製造時等檢查機關相關規則第 19 條之 6】。

九、登錄型式檢定機關之登錄變更

登錄型式檢定機關擬變更姓名或名稱與住址，以及若為法人時，為該代表者之姓名，或辦公室名稱與所在地時，應於擬變更日之兩週前，依登錄型式檢定機關之登錄事項變更申請書向厚生勞動大臣提出。【勞動安全衛生法第 47 條之 2 及，登錄製造時等檢查機關相關規則第 19 條之 6 之 2】。

十、登錄型式檢定機關之業務規章

登錄型式檢定機關必須制定與登錄型式檢定業務相關的業務規章，於型式檢定業務開始執行日之兩週前，向厚生勞動大臣提出，擬變更時亦同【勞動安全衛生法第 48 條及第 54 條之 2】。擬提出或變更該業務規章時，應於該業務規章申請書或業務規章變更申請書上附加該業務規章後，向厚生勞動大臣提出【登錄製造時等檢查機關相關規則第 19 條之 7】。

登錄型式檢定機關之業務規章應包括下列事項【登錄製造時等檢查機關相關規則第 19 條之 7】：

- A.型式檢定之實施方法。
- B.型式檢定之相關費用。
- C.前款費用之繳納方法相關事項。
- D.執行型式檢定業務之時間及休假日相關事項。
- E.執行型式檢定業務之場所相關事項。
- F.型式檢定合格證之發給相關事項。
- G.檢定員之選任、解任及配置相關事項。
- H.型式檢定相關文件及帳簿之保存相關事項。
- I.申請登錄型式檢定機關之財務各種表單或損害保險契約之書面謄本或抄本，或以電

磁方法提供財務各種表單或損害保險契約之電磁式記錄的記載事項，或申請發給記載該事項的書面之費用相關事項。

J.其他型式檢定業務之相關必要事項。

十一、型式檢定之帳簿

登錄型式檢定機關對於已執行型式檢定之防爆構造電氣機械器具等，必須備有下列記載事項之帳簿，並自記載之日起保存十年【登錄製造時等檢查機關相關規則第 19 條之 11】。

- A.接受型式檢定者之姓名或名稱。
- B.接受型式檢定的防爆構造電氣機械器具之型式與性能。
- C.執行型式檢定之年月日。
- D.執行型式檢定之檢定員姓名。
- E.型式檢定之結果。
- F.型式檢定合格號碼。
- G.其他關於型式檢定之必要事項。
- H.執行更新檢定時，其執行年月日。
- I.更新檢定不合格時，其不合格之理由。

十二、登錄型式檢定機關之報告

登錄型式檢定機關應於每個事業年度內每六個月一次，將該期間內的型式檢定結果，就下列事項向厚生勞動大臣報告【登錄製造時等檢查機關相關規則第 19 條之 10】：

- A.型式檢定合格的防爆構造電氣機械器具之相關申請者的姓名或名稱，該防爆構造電氣機械器具之型式與性能，執行型式檢定之年月日及型式檢定合格號碼。
- B.更新檢定合格的防爆構造電氣機械器具之相關申請者的姓名或名稱，該防爆構造電氣機械器具之型式與性能，執行更新檢定之年月日及型式檢定合格號碼。

十三、登錄型式檢定機關之業務停止及廢止

登錄型式檢定機關當其擬停止全部或部分的型式檢定業務時，或廢止其業務時，應依厚生勞動省令之規定，事先向厚生勞動大臣提出申請【勞動安全衛生法第 49 條及第 54 條之 2】。

登錄型式檢定機關擬提出型式檢定業務之停止或廢止時，應向厚生勞動大臣提出型式檢定業務停止及廢止申請書，並且登錄型式檢定機關於提出型式檢定業務之廢止，或被取消登錄，或該登錄失去效力時，應向厚生勞動大臣提出型式檢定帳簿之影印本【登錄製造時等檢查機關相關規則第 19 條之 8】。

十四、財務各種表單之準備與閱覽等

登錄型式檢定機關於每個事業年度後三個月以內，應製作其事業年度的財產目錄、借貸對照表與損益計算書或收支決算書，與營業報告書或事業報告書（該書面之製作以電磁記錄方式製作代替時，包含該電磁紀錄。以下稱為「財務各種表單」），並於辦公室內置放五年。並於每個事業年度後三個月以內，將所製作損益計算書或收支決算書，與營業報告書或事業報告書，向厚生勞動大臣提出。【勞動安全衛生法第 50 條及第 54 條之 2】。

擬受型式檢定者與其他利害關係人，於登錄型式檢定機關之營業時間內，隨時都可以申請下列事項。但申請 B 項與 D 項時，必須支付登錄型式檢定機關所規定之費用【勞動安全衛生法第 50 條及第 54 條之 2】。

- A.當財務各種表單製作成書面時，申請閱覽或是複寫該書面。
- B.申請前一款之書面謄本或抄本。
- C.財務各種表單製作成電磁式記錄，並依厚生勞動省令規定的方法將該電磁式記錄的記載事項表示時，申請該閱覽或是謄寫。
- D.申請依厚生勞動省令規定的電磁方法提供前一款電磁式記錄的記載事項，或申請發給記載該事項的書面。

擬受型式檢定者與其他利害關係人，對於登錄型式檢定機關為賠償關於型式檢定產生的損害，所簽訂可擔保必要金額之損害保險契約時，於登錄型式檢定機關之營業時間內，隨時都可以申請下列事項。但申請 B 項與 D 項時，必須支付登錄型式檢定機關所規定之費用【勞動安全衛生法第 50 條及第 54 條之 2】。

- A.當記載損害保險契約之契約內容文件製作成書面時，申請閱覽或謄寫該書面。
- B.申請前一款之書面謄本或抄本。
- C.第一款之文件製作成電磁式記錄，並依厚生勞動省令規定的方法將該電磁式記錄的記載事項表示時，申請該閱覽或是謄寫。
- D.申請依厚生勞動省令規定的電磁方法提供前一款電磁式記錄的記載事項，或申請

發給記載該事項的書面。

登錄型式檢定機關。

十五、檢定員選任與解任之申請

登錄型式檢定機關於選任或是解任檢定員時，應依厚生勞動省令之規定，立即向厚生勞動大臣提出。【勞動安全衛生法第 51 條及第 54 條之 2】。

登錄型式檢定機關擬提出檢定員之選任時，應於檢定員選任申請書上附加記載該選任者之經歷文件後，向厚生勞動大臣提出。另登錄型式檢定機關擬提出檢定員之解任時，應向厚生勞動大臣提出檢定員解任申請書【登錄製造時等檢查機關相關規則第 19 條之 9】。

十六、對登錄型式檢定機關之符合命令

厚生勞動大臣認為登錄型式檢定機關不符合第四十六條第三項各款之任一款（即登錄申請者應符合之要件）時，可命令該登錄型式檢定機關，應採取符合這些規定的必要措施。【勞動安全衛生法第 51 條及第 54 條之 2】。

十七、對登錄型式檢定機關之改善命令

厚生勞動大臣認為登錄型式檢定機關違反第四十七條規定（即登錄型式檢定機關之型式檢定義務等）時，對於該登錄型式檢定機關，可命令其應實施型式檢定，或應採取改善型式檢定方法或其他業務方法之相關必要措施。【勞動安全衛生法第 52 條及第 54 條之 2】。

十八、取消登錄型式檢定機關之登錄

厚生勞動大臣對於登錄型式檢定機關有下列任一款情形時，得取消其登錄，或在不超過六個月範圍內，命令停止其全部或部分型式檢定業務【勞動安全衛生法第 53 條及第 54 條之 2】。

- A.有第四十六條第二項第一款（即違反勞動安全衛生法或依該法所訂定命令之規定，被處以罰金以上的刑責，自執行結束或改為不需接受執行之日起算未超過二年者）或第三款（即法人團體者，其執行業務之幹部中，有違反勞動安全衛生法或依該法所訂定命令之規定，被處以罰金以上的刑責，自執行結束或改為不需接受執行之日起算未超過二年者，或依勞動安全衛生法第五十三條之規定被取消登錄，自取消日

起算未超過二年者）情形時。

- B.違反第四十七條至四十九條（即登錄型式檢定機關之型式檢定義務等、登錄型式檢定機關之登錄變更、登錄型式檢定機關之業務規章、登錄型式檢定機關業務之停止、廢止）、第五十條第一項或是第四項，或第一百零三條第二項之規定時。
- C.無正當理由拒絕第五十條第二項各款，或第三項各款規定之申請。
- D.不依第五十一條規定提出申請（即檢定員選任等之申請），或做不實的申請時。
- E.違反前二條規定之命令（即對登錄型式檢定機關之符合命令與改善命令）時。
- F.以不正當手段接受登錄時。

十九、由厚生勞動大臣實施型式檢定

厚生勞動大臣對於無人來申請登錄時；依第四十九條規定（即登錄型式檢定機關之業務停止及廢止），提出停止或廢止全部或部分之型式檢定業務時；依第五十三條規定（即取消登錄型式檢定機關之登錄）取消登錄，或命令登錄型式檢定機關停止全部或部分之型式檢定業務時；登錄型式檢定機關因天災或其他理由，實施型式檢定業務之全部或部分有困難時；或認為有其他必要時，厚生勞動大臣可以將型式檢定業務之全部或部分自行來辦理【勞動安全衛生法第 53 條之 2 及第 54 條之 2】。

厚生勞動大臣將型式檢定業務之全部或部分自行來辦理時，登錄型式檢定機關必須辦理之交接事項為【登錄製造時等檢查機關相關規則第 19 條之 11 之 2】：

- A.將該型式檢定業務及該型式檢定業務相關之帳簿與文件交接予厚生勞動大臣。
- B.其他厚生勞動大臣認為必要之事項。

二十、厚生勞動大臣等的權限

厚生勞動大臣對已型式檢定合格的防爆構造電氣機械器具之構造及製造與檢查該器具之設備等，為確保相關勞工的安全與健康，認為有必要時，其職員可進入接受該型式檢定之事業單位，或與該型式檢定有關的機械等或設備等所在之場所，質詢其相關人員，或檢查該機械等、設備等或其他物件。另厚生勞動大臣或都道府縣勞動局長，為確保型式檢定業務之正常營運，認為有必要時，對於登錄型式檢定機關，其職員可進入該辦公室，質詢其相關人員，或檢查與業務有關的帳簿、文件，或物件。【勞動安全衛生法第 96 條】。

二十一、不具備規格的防爆構造電氣機械器具之回收等

厚生勞動大臣或都道府縣勞動局長，對於製造或進口防爆構造電氣機械器具之業者，當其所讓渡或借貸的防爆構造電氣機械器具之型式雖已型式檢定合格，但該讓渡或借貸的防爆構造電氣機械器具，卻未具備厚生勞動大臣所定之電氣機械器具防爆構造規格時；或未經型式檢定合格之防爆構造電氣機械器具，卻附加型式檢定合格之標示或會造成與型式檢定合格標示混淆之標示時，可命令該業者，進行回收或改善；依厚生勞動省令規定之事項（包含 1.可識別為所通知之防爆構造電氣機械器具對象之事項，2.可顯示該防爆構造電氣機械器具之型式雖已型式檢定合格，但該防爆構造電氣機械器具，卻未具備厚生勞動大臣所定之電氣機械器具防爆構造規格；或未經型式檢定合格，卻附加型式檢定合格之標示或會造成與型式檢定合格標示混淆之標示等事實【勞動安全衛生規則第 27 條之 2】。），通知該防爆構造電氣機械器具的使用者；及其他為防止因使用該防爆構造電氣機械器具而造成職業災害，所採取之必要措施【勞動安全衛生法第 43 條之 2】。

二十二、型式檢定之手續費

擬受防爆電氣機械器具之型式檢定者，必須繳納表 2-6 所示之手續費金額【勞動安全衛生法相關手續費令第 5 條之 2】。

二十三、登錄型式檢定機關之登錄手續費

擬執行防爆構造電氣機械器具之型式檢定者（即登錄型式檢定機關），提出登錄申請或登錄更新申請時，必須繳納的手續費金額為以三萬六千三百元乘以辦公室家數所得之金額，再加上九千七百日幣之金額（該金額超過三十萬日幣時，以三十萬日幣計）【勞動安全衛生法相關手續費令第 1 條之 2】。

表 2-6 日本型式檢定之手續費

分 類	金額 (日幣/每件)
三、防爆構造電氣機械器具	
(1)首次檢定	
(一)本質安全防爆構造者	
回路零件數目未滿 30 個者	84,900
回路零件數目超過 30 個，未滿 50 個者	116,300
回路零件數目超過 50 個，未滿 80 個者	153,100
回路零件數目超過 80 個，未滿 130 個者	190,600
回路零件數目超過 130 個者	227,500
(二)本質安全防爆構造以外者	
以該機器之寬度、深度與高度為邊所組成之立方體的體積， 換算成立方公分，其數值(以下稱為「換算值」)未滿 20 者	84,900
換算值超過 20，未滿 40 者	116,300
換算值超過 40，未滿 60 者	153,100
換算值超過 60，未滿 80 者	190,600
換算值超過 80 者	227,500
(2)重新檢定	24,300

第三節 日本防爆電氣設備型式檢定之執行現況

目前日本防爆電氣設備型式檢定之檢定機關，只有社團法人產業安全技術協會（TIIS）一家，而其執行防爆構造電氣機械器具之型式檢定時，所依據之防爆構造電氣機械器具規格有兩種版本，即 1969 年 4 月 1 日勞動省修正公告的「電氣機械器具防爆構造規格（習稱傳統日本防爆構造規格）」，目前版本為 1988 年 3 月 28 日勞動省修正公告「為主，其電氣機械器具之標示方式為 d2G4,eG3 等，及 1988 年 4 月 1 日勞動省勞動基準局長公告並實施「俱有與電氣機械器具防爆構造規格同等以上防爆性能的技術基準（即相當 IEC79 規格，習稱防爆技術基準）」，目前版本為 1996 年 9 月 6 日勞

動省勞動基準局長修正公告」，其電氣機械器具之標示方式為 Exd IIBT4,Exe T3 等。

因此日本之型式檢定有兩套規格標準，廠商或進口者於申請型式檢定時，需決定要依據那一套標準進行檢定。在申請傳統日本防爆構造規格之型式檢定時，是以產業安全研究所於 1979 年及 1982 發行之「工場電氣設備防爆指針（氣體蒸氣防爆）」、「工場電氣設備防爆指針（粉塵防爆）」為檢定依據，只要符合該指針，即符合傳統日本防爆構造規格；另申請防爆技術基準之型式檢定時，是以 1996 年社團法人產業安全技術協會發行之「防爆構造電氣機械器具型式檢定指引（關於整合國際規格之技術基準）」為檢定依據，只要符合該指引，即符合防爆技術基準。

另產業安全技術協會亦針對申請傳統日本防爆構造規格、防爆技術基準之型式檢定時，有關申請者之申請手續，分別出版「防爆構造電氣機械器具型式檢定之申請手續」、「防爆構造電氣機械器具關於技術基準之型式檢定手續」，以下針對「防爆構造電氣機械器具關於技術基準之型式檢定手續」之規定簡述如下：

一、型式檢定之申請種類

- 1.申請首次檢定：為領取型式檢定合格證，首次申請檢定。
- 2.申請更新檢定：已領取了型式檢定合格證者，為更新其有效期間之申請。
- 3.申請型式檢定合格證之記載事項變更：因公司名稱、地址變更等，致型式檢定合格證中，所記載事項之變更事實發生時，為更改該型式檢定合格證中記載事項，所提出之申請。
- 4.申請型式檢定合格證之補發：已領取的型式檢定合格證若發生遺失時，為再請領型式檢定合格證之申請。

二、首次檢定之申請

- 1.必要之文件：申請首次檢定之必要的文件，如表 2-7 所示。
- 2.必要之試驗品：申請首次型式檢定，於提出申請文件時，應提供下列試驗品(若為現場試驗時，於實施現場試驗場所中，應準備試驗品)：
 - (1) 試驗品數量原則上是一個成品，依據防爆構造種類等因素，有必要提供複數的試驗品、零件，或因為試驗之目的而作加工。
 - (2) 於分解、組立試驗品，需要特殊工具時，該工具應附在試驗品。
- 3.申請書之格式：首次檢定申請書之格式，如圖 2-3 所示，使用 A4 紙，製訂 2 份 (其中 1 份蓋過收件章後，返給申請者備存)。

三、首次檢定申請後之文件更正

1. 首次檢定申請書之更正：首次檢定申請後，若有必要更正申請書之內容時，應依下列規定進行。
 - (1)於進行試驗前，可依以下(2)或(3)之規定更正，若試驗結束後，則「防爆構造之種類」、「氣體或蒸汽之着火度與爆炸等級」及「規格」之欄位，原則上不可以更正。
 - (2)需更正之處很少時，可使用個人印章更正，此時，在申請書左上方空白部位，將更正者的公司名稱、所屬單位、姓名(姓名後方須加蓋更正者的印章)、書寫刪除或插入數字。
又事先將公司代表人的印章蓋在申請書左上方空白部位的話，只要在此印章的側方書寫” 刪除○字”、” 插入○字” 即可，使用蓋印的方法比較便利。
 - (3)需更正之處很多時，請以圖 2-4 的格式，提交 2 份更正申請書，1 份由申請者的備存，該更正申請書與首次檢定申請書是以相同等級來處理，請加蓋申請者印章。
2. 首次檢定申請書以外文件之更正與抽換：
 - (1) 重新製作需要更正之文件後，與提交的文件作抽換。
 - (2) 由檢定實施者要求作更正(或抽換)時，只要在要求之處或文件作更正(或抽換)。
 - (3) 因隨著圖面的更正，有時需要變更圖號，此時，請重新作附加圖面一覽表。
 - (4) 在檢定業務室作文件抽換時，抽換的文件內需要記載受理號碼、抽換日期，抽換結束後請將文件一併繳回。
 - (5) 更正過的文件也可以郵寄、託送方式送來，抽換作業由檢定實施者來抽換。

四、更新檢定之申請

檢定合格證之有效期間為 3 年，過了 3 年的有效期間後，擬製造或輸入檢定合格的防爆電氣機器時，請申請更新檢定。更新檢定合格後，則重新更新成 3 年的有效期間。另於更新檢定申請時，也可以申請追加同一型式。

1. 必要之文件。
 - (1) 更新檢定申請書：提交圖 2-5 所示格式之更新檢定申請書 2 份，其中 1 份蓋收件印後，送返給申請者當作備存用。有關該申請書製作時之注意事項如下：
 - A. 將合格證的各個欄位內容填入更新檢定申請書的該欄位內，另合格證中有「使用條件」欄位，在更新檢定申請書的格式中並無此欄位，請不要擅加欄位。
 - B. 製造者是總公司者，請特別注意在製造者欄位內填寫總公司名稱。
 - C. 在有效期間的欄位內，請將合格證最後一欄所記載的有效期間填入，並非填寫更新後的有效期間。
 - D. 超過有效期間後，不能申請更新檢定，請注意申請期間。更新檢定的申請從合格證有效期間結束日的前 3 個月開始接受申請（有效期間結束前未作申請者，該合格證會失去其效力。需要申請同樣內容的合格證時，必須要重新申請首次檢定。）。

- E. 地址等資料有變更時，需要申請檢定合格證之記載事項變更 (參考五.)，因此需經常保持合格證的記載內容是正確的。若合格證與更新檢定申請書的記載事項有相異者，有時會不受理更新檢定申請。
 - F. 舊的合格證中，各欄位的表示方法與現在的表示方法不同時，請於更新檢定申請書上記載與合格證同樣內容。
 - G. 更新檢定申請書有必要更正時，準用三.1.之首次檢定申請書之更正方式。
- (2) 檢定合格證：申請更新檢定時所附的合格證，必須是發合格證時，全部蓋有裝定騎縫章之文件。有騎縫印之文件未齊全時，無法處理更新檢定。請不要分離訂在合格證上的附屬文件，而且舊的製造檢查設備等的概要書也不要丟棄。
 - (3) 製造檢查設備等的概要書：請附製造檢查設備等的概要書，若先前繳交給檢定實施者之正式的概要書，其內容沒有變更的話，可以繳交簡略式的概要書。
2. 申請追加同一型式：申請更新檢定時，對於合格證所記載同一型式者，希望追加同一型式時，需另外再依下列規定申請。
- (1) 更新檢定申請書 (2 份皆同)的欄位外側(申請者姓名上方)記載 ”希望如同附件內容作變更”。
 - (2) 提交 1 份「同一型式追加事項明細表」，記載對於同一個型式希望作怎樣的追加。
 - (3) 提交 1 份「同一型式理由書」，記載申請者判斷追加的物件可視為同一型式的理由。
 - (4) 追加同一型式物件，而使得同一型式一覽表內容有變更時，請提交 2 份變更後的同一型式一覽表。
 - (5) 追加同一型式物件，而使得附加圖面一覽表內容有變更時，請提交 2 份變更後的附加圖面一覽表，並在該一覽表中的備註欄加註「更新時追加」。
 - (6) 追加同一型式物件，而使得圖面的記載內容有所變更時，請提交 2 份變更後的圖面(僅針對有變更的圖面)，並且為了與變更前的圖面有所區別，在變更後的圖面上加註新的圖面號碼。
 - (7) 追加了同一型式物件，而使得型式名稱被追加時，請提交 1 份包含被追加的型式的型式記號說明書。
 - (8) 因有時候會詢問同一型式的追加內容，故請提交 1 份包含有聯絡者電話號碼、FAX 號碼、所屬單位與姓名的文件。
 - (9) 同一型式追加不被認可時，就只有成為原來合格證之更新，而所提交之上述(2)~(8)的文件，檢定實驗者將直接毀棄。
3. 提前更新：檢定合格證有效期間結束日的前 3 個月以前對於同一型式準備追加時，或擁有多個檢定合格證，擬將它們的有效期間調成一樣日期時，可以不等到檢定合格證之有效期間結束日，而提前申請更新檢定。

- (1) 提前更新的申請要點與一般更新檢定的申請是相同的，但申請時，應說明「提前更新」，或附上說明字條與更新檢定申請書一併提交。
- (2) 提前更新檢定的有效期間，是從提前更新(更新檢定)合格日起算 3 年。

五、型式檢定合格證記載事項變更之申請

檢定合格證記載事項中之型式名稱、製造者地址與姓名或申請者地址與姓名，任一項有變更時，應提交型式檢定合格證變更申請書(以下稱為變更申請書)，請求修改其記載事項，而記載事項變更的申請，是自產生變更事實之日起 14 日以內為之。

而且上述事項以外的變更是不允許的，另關於申請者與製造者姓名之變更，如因為公司條款變更導致公司名稱變更是允許的；若法人改變導致公司名稱變更是允許的。

4. 變更申請書：變更申請書如圖 2-6 所示，申請者若要備存時，請提交 2 份變更申請書。

- (1) 變更申請書的「變更事項」欄位內，請記載變更年月日、變更理由與新、舊對照的變更內容。
- (2) 若無變更事項時，依照合格證的該欄位原記載內容照抄即可。

5. 對於住址標示變更的特別處理

若有住址標示變更時(未搬家，但因政府對該住址標示有所變更時)，除了依一般的記載事項變更之申請外，也可依下列方法申請變更。

在記載有住址標示變更旨意之變更申請書，附上地方自治團體長官發行的住址標示變更證明書，不需要附上檢定合格證。此時不需要手續費，而合格證的住址，可以在更新檢定申請時，或因其他事由，而將合格證交給檢定實施者時，才作住址變更(若住址標示變更是很急時，請依一般的記載事項變更申請之手續辦理)。

6. 兩件以上合格證共同事項之變更

2 件以上的合格證中同一個記載事項變更時(例如公司名稱的變更或地址變更)，不需要一件一件地作變更申請，可以統一製作變更申請書來申請。

此時，只要提交與一般的變更申請相同格式的申請書，「產品名稱」、「型式名稱」、「型式檢定合格號碼」之欄位內，皆記載“如同其他附件”，附件係指將合格證中記載的產品名稱、型式名稱與合格號碼製作成一覽表附於申請書。此時，手續費是依申請變更的合格證件數來收費。

另關於公司的併入、合併、分割等因素時，被併入、合併的公司所持有之合格證的公司名稱，變更為併入、合併方的公司的名稱；或分割前的公司所持有之合格證的公司名稱，變更為分割後的公司名稱，都是不行的，必要時，請另行作首次檢定申請。

7. 變更申請書之附加文件

- (1) 附欲變更的合格證 (2.住址標示變更狀況不需要附合格證。)
- (2) 製造者或申請者的公司名稱或是地址變更時（包括合格證所記載的製造者是事業部門、製造工廠或工場，以下稱為工場等），請提交 1 份可以證明變更的事實之文件(公司登記謄本等文件)。
- (3) 若僅對住所標示變更時，請提交 1 份住所標示變更證明書。
- (4) 型式名稱變更時，請提交 1 份變更後的型式名稱之型式記號說明書。而且，型式名稱中若有同一型式時，將型式名稱欄位分為兩個，記載變更前後名稱以作對比，請提交 2 份記載有同一型式的一覽表。
- (5) 合格證記載的製造者是工場等時，若將製造業務移轉至同公司的其他工場等時(例如 A 工場製造的產品，移轉到同一公司 B 工場製造)，請附 1 份「業務移轉證明書」，與 2 份移轉後的工場之製造設備等的概要書。此時，依變更的內容不同，有時要重新提交製造檢查設備等的概要申請。所謂的「業務移轉證明書」係指 A 工場移轉到 B 工場製造，該公司的代表者(董事長)提交的書面證明，證明有相當於型式檢定合格號碼的製造檢查設備等已移轉了。又製造者若是總公司時，製造業務移轉至該公司的其他工場等時，不需要提交變更申請，但是，必須附上變更製造工場等之旨意的說明書，提交變更後之工場等的「製造檢查設備等的概要書」。而之後的檢定申請時，請製作記載有受理「製造檢查設備等的概要書」之變更日期的簡略式概要書。

六、型式檢定合格證補發之申請

檢檢定合格證(包含檢定合格證發證時所附之文件)遺失或損傷時，可以申請求補發，另補發是以檢定合格證為對象，不再補發圖面。

1. 補發申請書：補發申請書如圖 2-7 所示，申請者若要備存時，請提交 2 份補發申請書。
 - (1) 補發申請書各個欄位內，請記載合格證相同欄位之內容，對於記載內容若是不清楚的話請洽詢檢定業務室。
 - (2) 「補發的理由」欄位，請具體記載。
2. 補發申請書之附加文件
 - (1) 損傷的合格證如果還留著的話，也一併附在申請文件。
 - (2) 附在合格證的「同一型式一覽表」、「附加圖面一覽表」、「製造設備等的概要書」也遺失，應重新製作並附上各 1 份與已經遺失的「同一型式一覽表」及「附加圖面一覽表」相同的文件。「製造設備等的概要書」也是必須有與其附在合格證的文件相同內容。

表 2-7 申請首次檢定之必要文件一覽表

文件類別		留意事項	備註
☐ 1	防爆構造電氣機械器具首次檢定申請書	A.申請書兩份(一份為申請者備存)，2~12 之文件各一份 B.使用 A4 紙或請折疊成 A4 大小。	參考圖Ⅱ.2 與Ⅲ.1.
☐ 2	委託申請之相關委託書(必要時)		
☐ 3	試驗品之構造說明書(必要時)		參考圖Ⅲ.1
☐ 4	同一型式一覽表(必要時)		參考圖Ⅲ.2
☐ 5	附加圖面一覽表		參考圖Ⅲ.3
☐ 6	製造檢查設備等之概要書		參考圖Ⅲ.4
☐ 7	圖面 (如有同一型式時，包括同一型式之每個圖面)		參考圖Ⅲ.5
☐ 8	型式記號之說明書		參考圖Ⅲ.6
☐ 9	申請者之連絡地址		參考圖Ⅲ.7
☐ 10	事先實施試驗之結果		參考圖Ⅲ.8
☐ 11	性能、使用等之說明書		參考圖Ⅲ.9
☐ 12	同一型式之理由書 (如有同一型式時)		參考圖Ⅲ.10

請留蓋收件印空間
(60mm×60mm)

Ex 約 15mm

防爆構造電氣機械器具首次檢定申請書

請 空 出
25~30mm
裝訂空間

品 名	
型式名稱	
防爆構造之種類	
氣體或蒸氣的發火度 與爆炸等級	
規 格	
製造者姓名與地址	
首次檢定希望地方與 其理由	

年 月 日
地址
申請者
姓名
負責人 印

社團法人 產業安全技術協會會長

圖 2-3 首次檢定申請書格式

29

請控留蓋收件印
之空間。
(60mmx60mm)

Ex  約 15mm

防爆構造電氣機械設備器具首次檢定申請書更正申請

品名	
型式名稱	
防爆構造之種類	
氣體或是蒸氣的發火 度與爆炸等級	
規格	
製造者姓名與地址	
首次檢定希望地方與 其理由	

← 請 空 出
25~30mm
裝訂空間 →

年 月 日 檢第 Ex 號受件之檢定申請書記載事項如
上述內容更正之申請。
年 月 日
地址
申請者
姓名 負責人 印
社團法人 產業安全技術協會會長

註；每個欄位都要記載更正後的內容，不需要更正的欄位，將更正前的內容直接寫入。

圖 2-4 首次檢定申請書更正申請之格式

防爆構造電氣機械器具更新檢定申請書	
品 名	按鈕式開關
型式名稱	AFS-402
防爆構造之種類	耐壓防爆構造
氣體或蒸氣的發火度 與爆炸等級	II BT3
規 格	AC100V 5A
製造者姓名與地址	○○○○公司 □□□□□
型式檢定合格號碼	第○○○號
有 效 期 間	年 月 日 起 至 年 月 日

← 請 空 出
25~30mm
裝訂空間 →

年 月 日

地址

申請者

姓名

負責人 印

社團法人 產業安全技術協會會長

圖 2-5 更新檢定申請書格式與記載例

防爆構造電氣機械器具型式檢定合格證變更申請書	
品 名	按鈕式開關
型式名稱	AFS-402
型式檢定合格號碼	第○○○號
變更事項	年 月 日，依條款變更

年 月 日
 地址
 申請者
 姓名 負責人 印
 社團法人 產業安全技術協會會長

圖 2-6 型式檢定合格證變更申請書之格式與記載範例(A4 版本)

防爆構造電氣機械器具型式檢定合格證補發申請書	
品 名	
型式名稱	
型式檢定合格號碼	
補發理由	

年 月 日
 地址
 申請者
 姓名 負責人 印
 社團法人 產業安全技術協會會長

圖 2-7 型式檢定合格證補發申請書之格式 (A4 版本)

第四節 日本防爆電氣設備型式檢定機構之資源

在日本只有社團法人產業安全技術協會(TIIS)登錄為防爆構造電氣機械器具之型式檢定機關，因此目前僅社團法人產業安全技術協會可以執行防爆構造電氣機械器具之型式檢定業務。而產業安全技術協會係成立於 1965 年，受勞動省管轄，成立初期由日本政府 100%出資籌設及建置設備，並提供土地及廠房，至 1970 年才由民間集資成立社團法人。

有關產業安全技術協會之組織及人員設備等資源如下：

一、產業安全技術協會之組織

產業安全技術協會之組織架構如圖 2-8 所示，以會長為對外之代表，理事會為最高之決策機構，總部設於埼玉縣狹山市，下設總務課、營業部、認證部、技術指導部、防爆電氣試驗部及機械器具試驗部，另於神奈川縣川崎市、東京、大阪分別設有川崎試驗所、東京辦公室及關西辦公室。其中與防爆電氣設備型式檢定相關之部門為認證部與防爆電氣試驗部，認證部負責文件之審查及發證相關事宜，而防爆電氣試驗部負責有關防爆試驗工作之執行。防爆電氣試驗部設有部長 1 人、副部長 2 人及主任檢定員與檢定員等，共 15 人。

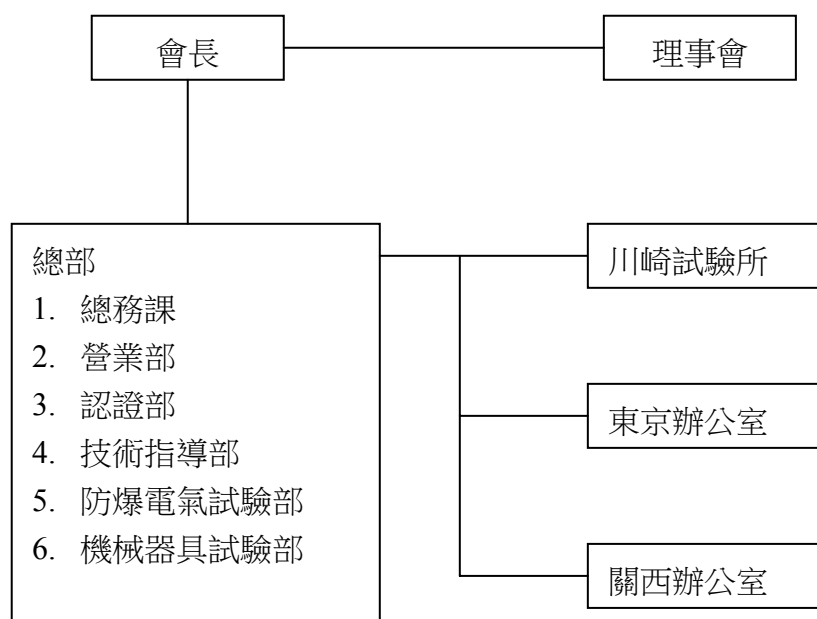


圖 2-8 產業安全技術協會之組織

二、產業安全技術協會防爆電氣設備型式檢定之人員培訓

1. 產業安全研究所自 1953 年起開始防爆電氣研究，並指派人員至英國 EECS 及德國 PTB 等防爆電氣檢定機構研習，至 1969 年指派 3 人專職執行檢定業務。

2. 產業安全技術協會自 1971 年 2 月開始檢定業務時，檢定人員共有 4 人，並由產業安全研究所指派 1 人至產業安全技術協會統籌，且由產業安全研究所訓練產業安全技術協會新進之檢定人員，此時產業安全技術協會之檢定業務與訓練同時進行。
3. 產業安全技術協會與德國 PTB 等防爆電氣檢定機構，保持防爆電氣檢定技術上之交流。

註：韓國防爆電氣機械器具型式檢定機關 KOSHA 之檢定人員培訓，係派 3 人至德國 PTB 受訓 1 年，但只有耐壓型檢定技術較成熟，而有關本質安全型、正壓型及增加安全型之檢定技術不是很成熟，故與日本產業安全技術協會簽定技術協定，派員至產業安全技術協會研修。

三、產業安全技術協會執行防爆電氣設備型式檢定之廠房及設備

1. 廠房面積為 250M²，而廠房樓地板面積為 500 M²。
2. 主要試驗儀器設備大約為 14 大類，共計 49 項裝置，如下所列：

（1）構造檢查用設備

- A. 三次元座標量測機
- B. 微小距離量測用工業顯微鏡

（2）溫度試驗設備

- A. 定電壓裝置及電源裝置 一組
- B. 量測儀器（數位多功能電表） 一組
- C. 數位多功能溫度計
- D. 附記錄裝置之溫度計（類比記錄器） 一組
- E. 紅外線溫度計
- F. 恆溫槽
- G. 溫度試驗結果網路顯示系統 一組
- H. 資料記錄器

（3）爆炸試驗設備

- A. 密閉型試驗槽
- B. 試驗用瓦斯混合裝置

C.控制裝置

D.量測儀器（類比記錄器、壓力轉換器、動態傾斜計及數位濃度計） 一組

E.水晶壓力感應器

（4）正壓試驗設備

A.保護氣體供應裝置 一組

B.量測儀器 一組

（5）拘束試驗設備

A.回轉機溫度試驗裝置 一組

B.量測儀器 一組

（6）氣密試驗設備

A.注水壓力計

B.閥及附件 一組

（7）發火試驗設備

A.瓦斯供應設備 一組

B.量測儀器（大電流電源） 一組

C.小型電氣零件加熱之發火試驗設備

（8）火花點火試驗設備

A.IEC 型火花發生裝置

B.瓦斯調整裝置 一組

C.量測儀器（數位多功能電表） 一組

D.瓦斯圓筒（氫氣、乙炔、丙烷）

E.低電壓大電流回路用火花點火裝置

F.標準電感及標準電容

G.LCR 量測器

H.雙臂式可變電容器

I.火花點火試驗電流量測裝置

J.安全保持器功能試驗裝置

K.電源記錄器

(9)耐電壓試驗設備

A.耐電壓試驗裝置(5kV)

(10)防塵試驗設備

A.防塵試驗裝置 二組

B.積算流量計等 一組

(11)鋼球落下試驗設備

A.鋼球落下試驗裝置(最大落下高度 2m) 一組

B.衝擊試驗裝置

C.試驗品固定裝置

D.低溫衝擊試驗裝置

(12)水壓試驗設備

A. 附水槽之水壓試驗裝置(0~2MPa) 一組

(13)灑水試驗設備

A.灑水試驗裝置(JIS F8001) 一組

B.容器保護等級試驗裝置(IEC 60529 防水侵入) 一組

(14)其他試驗設備

A.附耐壓防爆構造手動推車之電氣箱(490kg)

B.IP20 試驗指

C.拉力計(50N)

D.水晶定溫恆溫恆濕器

第三章 美國防爆電氣設備型式檢定制度

第一節 美國防爆電氣設備形式檢定之組織架構

美國聯邦政府機關主導防爆電氣設備行政規定之機構為勞工部(Department of Labor, 以下簡稱 DOL)下轄的職業安全衛生總署(Occupational Safety and health administration, 以下簡稱 OSHA)與礦業安全衛生總署(Mine Safety and Health Administration, 以下簡稱 MSHA)所共同負責。OSHA 為負責擬定與執行與工作場所中使用電器產品的所有安全事宜有關規章。而礦業使用電氣產品的所有安全事宜有關規章，則由另一個部門 MSHA 負責，OSHA 與 MSHA 在危險場所中使用的產品相關問題上密切合作。

OSH 其掌管國家認證測試實驗室 (National Recognized Testing Laboratories Program, 以下簡稱 NRTLs)，參與國家認證計畫(Accreditation Program)，並負責認證如非礦用電氣設備安全檢測實驗所(Underwriters Laboratories Inc., 以下簡稱 UL)與工廠互檢協會 (Factory Mutual Research Corporation LLC., 以下簡稱 FM)等機構的第三方安全認證。NRTL 為 OSHA 所下屬之一個負責科學，技術和醫學等相關認證試驗之法人機構。NRTL 為經過 OSHA 認證的產品安全認證機構，可以依據美國安全標準 (通常是 UL 安全標準)，測試和認證工作場所的產品安全性。OSHA 要求在美國的工作場所使用的產品需經 NRTL 單位認證，並證明該產品符合 OSHA 的工作場所安全規定。NRTL 計畫依據美國聯邦法規，制訂要求並界定 NRTL 認證過程。其以所制訂出 NRTLs 規範作為私營機構的組織方案認證標準，通過標準則承認該組織之符合認證規章內指定必要資格。給予該單位認證執行之權利與資格。目前根據美國聯邦法規 29 CFR 作為 NRTLs 已被 OSHA 所承認的組織，承認該組織測試並且證明設備或者材料(產品)已符合 OSHA 之安全標準，總共為 18 個單位機構[1]。其中 UL 實驗所與 FM 協會為獲得 NRTL 所認證之防爆電氣設備檢測認證執行私人非營利法人機構，其相關組織架構圖如圖 3-1。NRTL 是被 OSHA 接受的產品安全認證機構，NRTLs 確定其認證機構之具體的設備和產品（材料）已達到基本共識的安全的標準提供保證，以符合 OSHA 要求，這些產品安全的供給美國工作場所使用。

美國國家認證測試實驗室 NRTL 計畫主要為認證私營企業組織之產品安全測試和

證明服務的工作。計畫中所做測試與認證，以符合美國一致之產品安全標準。而這些試驗、標準則並非 OSHA 所發展與制訂，而是由美國一些標準制訂機構所完成，例如美國國家標準協會 (ANSI)。NRTL 計畫包括的產品的範圍局限於 OSHA 安全標準需要"證明"的項目。其主要為影響電氣產品安全之要求。

在北美自由貿易協訂(North American Free Trade Agreement,以下簡稱 NAFTA)下，OSHA 的授權適用於美國及加拿大認證團體，自簽署 US-EU 相互認證協定(Mutual Recognition Agreement,以下簡稱 MRA)後，歐洲的認證團體得適用於 OSHA 之 NRTL 認證。此協議書係代表這些共同簽署 MRA 的機構，相互承認彼此各項產品類別的測試報告。目前 UL 實驗所之 Northbrook HazLoc 辦公室的防爆電氣設備型式之相關檢定均已獲得成為國際上之 IECEX 計劃之相關認證機構與組織(ACB)及其測試實驗室(ExTL)相互認證。這將使得美國國內之防爆電氣設備製造廠商在同一 ACB 及 ExTL 以適合之 IEC HazLoc 標準評估及測試其產品，其合格之產品測試報告結果也將被國際 IECEX 組織其他會員國之 ACB 及 ExTL 所承認接受。因此當產品行銷至國外時將不需再做相關之評估或測試。

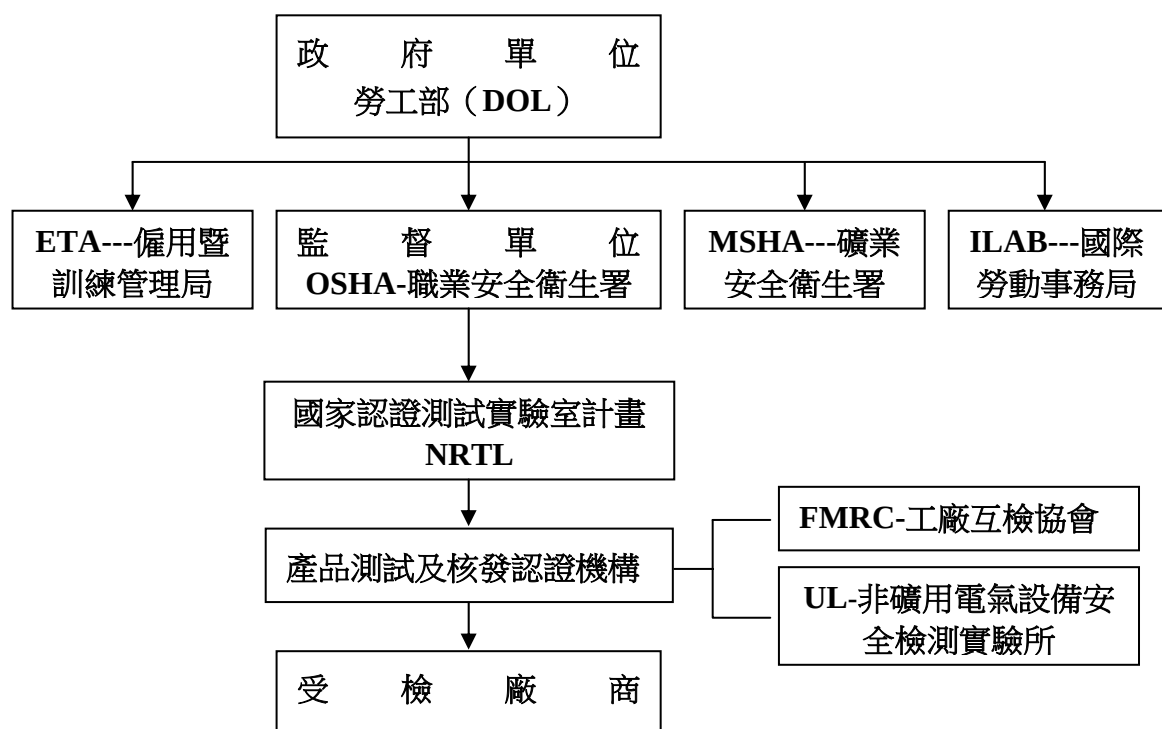


圖 3-1 美國防爆電氣之相關組織架構

美國其它層級的防爆電氣產品法規以當地州、市或郡之層級制訂，各項法規在防爆電氣產品與安裝方面均有完整的管轄權，如華盛頓州、奧勒崗州、北卡羅來納州及洛杉磯市皆有其自己正式的防爆電氣設備授權計畫外，大部份仍依賴現有的 OSHA 授權。

在美國，防爆電氣產品必須符合美國職業安全健康管理局（OSHA）法規和 NFPA 規範，通過 FM、UL 等第三方認證單位認證。目前美國在電氣安全認證主管機關對於防爆電氣技術人員訓練制度並沒有正式的資格賦予或訓練。而是交於授權之相關認證機構與組織及其測試實驗室自行訓練與資格賦予。

第二節 美國防爆電氣設備形式檢定制之相關法規令

美國防爆電氣的相關管理辦法，係由 OSHA 所制定完成。OSHA 掌管國家級認證測試實驗室計畫(National Recognized Testing Laboratories Program,以下簡稱 NRTL)的國家認證計畫作業。NRTL 計畫依據美國聯合法規 29 CFR 1910.7 章作業，該法規訂要求並界定 NRTL 認證過程。OSHA 建立了防爆電氣設備的強制性產品標準，美國地區於住宅、辦公室與工業建築物所使用的防爆電氣產品安全標準與安裝標準，主要都包含在美國國家電工法規(National Electrical Code,以下簡稱 NEC)。NEC 是由美國防火協會(National Fire Protection Association,以下簡稱 NFPA)所公告，藉由以科學為基礎架構的一致性法規和標準之建立，及研究與用火和安全議題的教育訓練，其主要的重點為消除觸電及火災發生的可能性。

美國電氣安全其主要規定於聯合法規 69[2]與法規 29CFR 1910。聯合法規 69 其為電氣規範詳細規定請參閱參考文獻 2，而其與防爆電氣之規定整理如下：

危險區域之劃分與保護：表 3-1 為危險等級 Class I（易燃氣體，蒸氣及液體場所）區域之防爆電氣設備標示與設備保護方式劃分。Class I, Division 1;Class I, Division 2;Class I, Zone 0;Class I, Zone 1;Class I, Zone 2;Class II, Division 1;Class II, Division 2;Class III, Division 1;Class III, Division 2.之分（法規 29CFR 1910.307）。表 5-2 等級 Class I 之區域之防爆電氣設備保護方式。

表 3-1 等級 Class I 之區域之劃分

類型	防爆電氣設備標示	防爆電氣設備設備保護方式
場所	Division 1 , Division 2	Zone 0 , Zone 1 , Zone 2.
爆炸性氣體群組	A, B	IIC (not fully equivalent to Groups A and B).
	C	IIB (not fully equivalent to Group C).
	D	IIA (not fully equivalent to Group D).
溫度等級	T1 ($\leq 450^{\circ}\text{C}$) T2 ($\leq 300^{\circ}\text{C}$) T2A, T2B, T2C, T2D ($\leq 280, \leq 260, \leq 230, \leq 215^{\circ}\text{C}$) T3 ($\leq 200^{\circ}\text{C}$) T3A, T3B, T3C ($\leq 180, \leq 165, \leq 160^{\circ}\text{C}$). T4 ($\leq 135^{\circ}\text{C}$) T4A ($\leq 120^{\circ}\text{C}$) T4 T5 ($\leq 100^{\circ}\text{C}$) T6 ($\leq 85^{\circ}\text{C}$)	T1 ($\leq 450^{\circ}\text{C}$) T2 ($\leq 300^{\circ}\text{C}$) T2 (effectively) T3 ($\leq 200^{\circ}\text{C}$) T3 (effectively) T4 ($\leq 135^{\circ}\text{C}$) T4 (effectively) T5 ($\leq 100^{\circ}\text{C}$) T6 ($\leq 85^{\circ}\text{C}$).

表 3-2 等級 Class I 之區域之防爆電氣設備保護方式

Division 1: --explosion-proof --purged and pressurized (Type X or Y) --intrinsically safe	Zone 0: --intrinsically safe "ia" --Class I, Division 1 intrinsically safe Zone 1: --flameproof "d" --purged and pressurized --intrinsically safe "ib" --oil immersion "o" --increased safety "e" --encapsulation "m" --powder filling "q" --any Class I, Division 1 method --any Class I, Zone 0 method
--	--

Division 2: --purged and pressurized (Type Z) --intrinsically safe --nonincendive --oil immersion --hermetically sealed --any Class I, Division 1 method --any Class I, Zone 0, Zone 1, or Zone 2 method	Zone 2: --non-sparking "nA" --protected sparking "nC" --restricted breathing "nR" --any Class I, Division 1 or 2 method --any Class I, Zone 0 or 1 method
---	--

聯邦法規 29 CFR 1910.7 章，其為定義與要求 NRTL 全國性測試實驗室之規範標準。CFR 1910.7 章附錄 A 為 OSHA 全國性測試實驗室之識別過程。而防爆電氣之型式檢定之實驗室要求與一般電氣安全測試認證實驗室要求大致相同，詳細規定請參閱參考文獻 1 與附錄 C。而其主要之規定整理如下：

電氣設備型式檢驗之認證機構必須經由 OSHA 所承認，並且該機構組織必須滿足 NRTL 之認證要求。在 NRTL 計畫規章[2]舉之要求，總結如下：

- 1.認證能力(包括適當的測試的設備與技術，訓練人員，測試程序和服務的品質保證)與符合於評估之設備及測試標準。
- 2.測試產品之鑑定，並於認證合格之後續實際生產時，產品之持續監控。
- 3.認證機構必須完整獨立進行測試，並不受送驗客戶之影響(即雇主所提供之條件測試與設備要求)。或是任何從製造商或者賣主方面來證明產品。
- 4.有效的提出產品的認證結果及處理投訴和爭論。

國家級認證測試實驗室 NRTL 識別過程：

- 1.申請：申請為 NRTL 之認證實驗室，在第一次提出申請與認證權限承認的擴大或者更新時，均可對任何有意願之組織提供申請之手續。
- 2.申請內容評鑑：計畫人員將完整的且適當地評估申請書。當評鑑的過程中，如有資料或是任何設備不完善時，申請人將可以會被給予一次訂正之機會。當再次複審，OSHA 將會正式的寄出通知信函告知申請人正式接受或者申請遭回決。

- 3.現場檢查：在接受申請人書面申請後，OSHA 之評鑑人員原進行申請人的現場檢查和設備之測試。其勘驗通常需花費 2 至 3 天，但是隨著申請機構之規模與它所提出申請之認證項目而有所增減變化。在完成勘驗後，那些評鑑人員(或是評鑑單位之主管人員)將寄出所評鑑之報告給申請人，其中包括所需之改善事項或是欠缺的設備等結論。申請人必須在雙方所約定之期限內改善或回覆。
- 4.通過評估和批准：在申請人提交它的回覆後，評鑑人員將完成描述現場考察結論的現場檢查報告和對申請機構的初步的評估。這份報告和申請書是為最終的評鑑和為初步裁決的最主要依據，並且 OSHA 將會登錄在在聯邦註冊裡公眾評論裡中。透過這公告，其他代理認證機構與行政機關將必須提出關於申請機構已被發現 或者尚未滿足認證資格的要求。 OSHA 將會在沒有任何及時重大異議之後，做出最後判決。行政機關則將判決結果刊載在聯邦註冊裡的，登錄其官方贊成或者否決其認證。(參閱第 5 章)
- 5.通知並公告：如果認證資格被批准後，OSHA 將會正式通知申請機構其決議結果並且註明其認證的期限。認證有效時間為 5 年。在最初的 5 年的期間，NRTL 必須要求認證機構的覆檢。如果覆檢被否決，其主管機關將會通知申請機構裁判結果。

在 UL 安全準則針對於防爆電氣設備標準需求涵蓋於美國電氣規範 NFPA 70 內所規定相符之危險分類場所劃分。防爆電氣產品與安裝標準主要包含在國家電氣法規 NEC (NEC 規範也相當於 NFPA 70 中對於防爆電氣之規定。)

國家電氣法規(NEC)/NFPA 70

NEC500 – 危險分類場所，等級 I(易燃氣體，蒸氣及液體場所), II(粉塵場所), III(棉絮場所)，分區 1 及 2。

NEC 501 – 等級 I 區域。

NEC 502 – 等級 II 區域。

NEC 503 – 等級 III 區域。

NEC 504 – 本質安全系統。

NEC 505 – 等級 I，區域 0, 1 及 2(包含反應國際之標準 IEC 標需求之防護技術及等級)

NFPA 的標準主要是關於設備的安裝。在美國，用來評估及測試產品的標準為 UL，而在此狀況中 UL 是以 NFPA 基準。以下為可適用 UL 標準之一部份：

A：UL 1203 – 使用於危險(分類)場所之防爆及防粉塵引燃電氣設備。

B：UL 913 – 使用於等級 I, II, III, 分區 1 危險場所之本質安全設備及相關設備。

C：UL 1604 - 使用於等級 I 及 II, 分區 2 及等級 III 危險場所之電氣設備。

D：UL 2279 - 使用於等級 I 區域 0, 1 及 2 危險場所之電氣設備。

對於所使用於不同危險場所之防爆電氣設備，其 UL 則制定出其設備器具之檢驗標準規章。如表格(表 3-3) (表 3-4) (表 3-6)所示。

而尚有其他特殊區域類型可依標準規範制定要求，例如：化學製程區域內電氣安裝可燃性粉塵及危險場所分類–NFPA 499。易燃及可燃液體之儲存槽–NFPA 30, 第 2 章。機動車輛及船艦維修區域– NFPA 30A(與 NEC 條款 511 相配合)。廢水處理及收集設備之消防防護設備– NFPA 820 等。

目前美國防爆電氣標準可分為：一為依據 NEC500 標準的「美國傳統標準」（依標示方式為 Class I Division 1 Group A, B, C, D, T4 或 Class I Division 2 T3 等），另一為 1996 年採用類似 IEC 標準的「NEC 505」（依標示方式為 Class I Zone 1 IIB T4, Class I Zone 2 IIC T3 等，其內容類似 IEC 標準）[2]。表 3-7 為美國電工法規 NEC 新舊制之防爆系統及符號對等關係。而美國另一大防爆規格制定和認證等民間檢定機構 FM 協會，其檢驗標準主要也是以 NEC 所規範 ANSI 準則為設備器具之檢驗標準規章。而表 3-5 則為 FM 協會針對防爆電氣設備型式檢定所定出之另一標準規範。

表 3-3 等級 I 不同區域之檢驗專案與依據標準

等級 I(易燃氣體，蒸氣及液體場所)		
區域	檢驗專案	依據標準
Div.1	•Explosionproof •Intrinsic safety (2 fault) •Purged/pressurized (Type X or Y)	UL 1203 UL 913 NFPA 496
Div. 2	•Hermetically sealed •Nonincendive •Non-sparking •Purged/pressurized (Type Z) •Any Class I, Div. 1 method •Any Class I, Zone 0, 1 or 2 method	UL 1604 UL 1604 UL 1604 NFPA 496 — UL 60079 series
Zone 0	•Intrinsic safety, 'ia' (2 fault) •Class I, Div. 1 intrinsic safety (2 fault) method •Special requirements	UL 60079-11 UL 913 —
Zone 1	•Encapsulation, 'm' •Flameproof, 'd' •Increased safety, 'e' •Intrinsic safety, 'ib' (1 fault) •Oil immersion, 'o' •Powder filling, 'q' •Any Class I, Zone 0 method •Any Class I, Div. 1 method	UL 60079-18 UL 60079-1 UL 60079-7 UL 60079-11 UL 60079-6 UL 60079-5 — —
Zone 2	•Hermetically sealed, 'nC' •Nonincendive, 'nC' •Non-sparking, 'nA' •Pressurization, 'pz'('p' for USA) •Restricted breathing, 'nR' •Any Class I,Zone 0 or 1 method •Any Class I,Div. 1 or 2 method	UL 60079-15 UL 60079-15 UL 60079-15 NFPA 496 UL 60079-15 — —

表 3-4 等級II不同區域之檢驗專案與依據標準

等級 II(粉塵場所)		
區域	檢驗專案	依據標準
Div.1	•Dust-ignitionproof •Intrinsic safety •Pressurized	UL 1203 UL 913 NFPA 496
Div. 2	•Dusttight •Hermetically sealed •Nonincendive •Pressurized •Any Class II, Div. 1 method	UL 1604 UL 1604 UL 1604 NFPA 496 —
Class I, II & III, Division 1 & 2— This marking would include: Class(es), Division(s), Gas/Dust Group(s), Temperature Code <i>Example:</i> Class I, Division 1, Group C & D, T4A		
Class I, Zone 0, 1 & 2 (USA) — This marking would include: Method A: For Zone Listings based on UL 60079 series Class, Zone, AEx, Protection Method(s), Gas Group, Temperature Code Method B: For Zone Listings based on USA/UL Division Certification Documents Class, Zone, Gas Group, Temperature Code		

表 3-5 FM 協會防爆電氣設備標準

試驗專案	FM 標準
通用要求試驗	FM3810 FM3600
隔爆型 Ex d	FM3615
本質安全型 Ex ia/ib	FM3610
正壓型 Ex p	FM3620
無火花型 Ex n	FM3611

表 3-6 等級III不同區域之檢驗專案與依據標準

等級 III(棉絮場所)		
區域	檢驗專案	依據標準
Div.1	•Dusttight	UL 1604
	•Hermetically sealed	UL 1604
	Intrinsic safety	UL 913
Div. 2	•Nonincendive	UL 1604
	•Any Class III, Div. 1 method	—
UL 515 Electrical Resistance Heat Tracing for Commercial and Industrial Applications ANSI/UL 525 Flame Arresters ANSI/UL 583 Electric-Battery-Powered Industrial Trucks ANSI/UL 674 Electric Motors and Generators for Use in Division 1 Hazardous (Classified) Locations ANSI/UL 698 Industrial Control Equipment for Use in Hazardous (Classified) Locations UL 698A Industrial Control Panels Relating to Hazardous (Classified) Locations ANSI/UL 779 Electrically Conductive Floorings ANSI/UL 781 Portable Electric Lighting Units for Use in Hazardous (Classified) Locations ANSI/UL 783 Electric Flashlights and Lanterns for Use in Hazardous (Classified) Locations ANSI/UL 823 Electric Heaters for Use in Hazardous (Classified) Locations ANSI/UL 844 Electric Lighting Fixtures for Use in Hazardous (Classified) Locations ANSI/UL 877 Circuit Breakers and Circuit-Breaker Enclosures for Use in Hazardous (Classified) Locations ANSI/UL 886 Outlet Boxes and Fittings for Use in Hazardous (Classified) Locations ANSI/UL 894 Switches for Use in Hazardous (Classified) Locations ANSI/UL 913 Intrinsically Safe Apparatus and Associated Apparatus for Use in Class I, II, and III, Division 1, Hazardous (Classified) Locations ANSI/UL 1002 Electrically Operated Valves for Use in Hazardous (Classified) Locations ANSI/UL 1010 Receptacle-Plug Combinations for Use in Hazardous (Classified) Locations ANSI/UL 1067 Electrically Conductive Equipment and Materials for Use in Flammable Anesthetizing Locations ANSI/UL 1203 Explosion-Proof and Dust-Ignition-Proof Electrical Equipment for Use in Hazardous (Classified) Locations ANSI/UL 1207 Sewage Pumps for Use in Hazardous (Classified) Locations UL 1604 Electrical Equipment for Use in Class I and II, Division 2, and Class III Hazardous (Classified) Locations ANSI/UL 2208 Solvent Distillation Units UL 2225 Metal-Clad Cables and Cable-Sealing Fittings for Use in Hazardous (Classified) Locations ANSI/UL 60079 series Electrical Apparatus for Explosive Gas Atmospheres(Parts 0–18)†		

表 3-7 NEC 防爆系統及符號對等關係

版本	系統代號	構造代號	爆發等級代號	燃點溫度等級	對等關係		
					增安型 (安全增)	耐壓防爆	
美(新版)	NEC	d,e,i,q,s	IIA,IIB,IIC	T1~T6	CL 1, ZONE 2 AEx n	CL 1,ZONE 1 AEx de IIB	CL 1,ZONE 1 AEx de IIC
美(舊版)	NEC	CL 1,DIV.1 CL 1,DIV.2	GROUPS A,B,C,D	T1~T6	CL 1, DIV.2	CL 1,DIV.1 GROUPS C,D	CL 1,DIV.1 GROUPS A,B,C,D

第三節 美國防爆電氣設備形式檢定之執行現況

在美國對於防爆電氣產品驗證實行生產許可證制度，採用“型式檢驗+工廠質量體系評定+證後持續監督”的管理方式，以做為加強對防爆電氣設備產品的質量管理與監督。為確保工作場所使用的電氣產品係經過 NRTL 認證為雇主的責任，在危險場所中使用的電氣產品必須針對所有適切安全要求接受強制認證，它表示防爆標準不僅與防護方法有關，而且還與適切的電氣安全標準有關，美國執法單位要求在產品上附有代表符合所有適切安全要求的認證標記。

防爆產品的認證程序與一般非危險地點使用之電氣產品認證程序相同，此種認證包括下列要件：

1. 型式測試
2. 製作詳盡的敘述性認證報告
3. 認證/授權使用認證標記
4. 在製造工廠定期執行後續檢查，通常每年 2-4 次
5. 在工廠檢驗產品並與最初同意的設計做比較

工廠的後續檢驗重點在將認證的製造樣品與認證報告中詳細說明的產品比對，檢驗人員亦檢查製造與測試設備以及廠商的記錄。在發現嚴重不合格情事後，檢驗人員有權擱置廠商使用認證標記的權利。有時在工地亦檢驗已經認證後的產品，當認證的產品無法使用時，由執法單位決定是否對使用者或大眾顯示產品的危險性，要求認證機構與廠商合作在工地執行必要的矯正措施，包括必要時的整個產品回收。

以下就美國主要對於防爆電氣產品安全認證機構之 UL、FM 認證過程加以介紹：

一、UL 認證過程

首次申請 UL 產品檢驗服務的客戶在得到準確的費用與時間的估價前，需要提供基本資料。包括：

- 1.申請者/工廠/登錄者之中英文公司名稱、地址、聯絡人、電話及傳真
- 2.產品相關資料、名稱及型號
- 3.產品所使用的零部件及原料

4.未來預計在產品可替換之零件供應商名稱

5.工程圖/尺寸圖/線路圖

6.產品使用手冊/組裝說明書

7.電氣(等級)規格(包括電壓、電流及耗電量)

8.使用環境、用途、操作狀況

在收到以上相關資料後，UL 即會馬上與申請之客戶聯絡並進行產品申請檢測過程。UL 申請檢測過程，其流程如圖 3-2。



圖 3-2 UL 之申請架構

製造廠申請 UL 證書需遵循的程序：

- UL 服務協定書
- 確定需認證的設備防護型式及危險場所等級
- 設計圖說及零件清單；
- 填寫申請初審表；

E. 一台完整的樣品。

上述資料全部到齊後 UL 將開始進行初審，檢查電機或電氣產品是否符合圖說及規定的技術要求，並進行規定程序的檢驗，待以上工作全部結束，UL 將書面通知申請單位結構特點、檢驗報告及最終檢驗所需的全部費用。除此之外，在產品發證之前，也許需要一次工廠巡視檢查，UL 還將對已發證的設備進行監督，包括定期巡視製造廠，檢查產品是否與規定相符。

檢驗結束後，UL 將提出一份報告，報告的副本送交申請人。假如檢驗合格，作合格產品登記、報告敘述並用圖說明此產品，概述其結構與實驗性能，為了保證產品品質的一貫性，該報告也說明工廠需做的複檢與複試的要求。

UL 認證通過之後，UL 公司會授權廠家在產品上加貼 UL 標誌。最常見 UL 標誌有：圖 5-3 為 UL 一般之電氣安全認證規章。圖 5-4 為 UL 認證產品，其為使用於有限制條件之特性或危險的有限的範圍等特別的條件下，所使用之電氣安全認證規章。通常，防爆電氣之產品、材料和工業設備多使用這一類。

<u>產品僅受美國標準認證</u>	 圖 3-3-1	 圖 3-3-2	 圖 3-3-3
<u>產品受美國及加拿大標準認證</u>	 圖 3-3-4	 圖 3-3-5	 圖 3-3-6

圖 3-3 UL 一般之電氣安全認證規章

<u>產品僅受美國標準認證</u>	 圖 3-4-1
<u>產品受美國及加 拿大標準認證</u>	 圖 3-4-2

圖 3-4 危險區域之電氣安全認證規章

二、FM 認證過程

申請書包括產品的詳細情況功能、尺寸、額定、接線示意圖、銷售文件等，以便能夠做出有關 FM 審核的初步評定以及所需檢驗的範圍。然後 FM 將寄給申請人一份“標準建議與服務協議書”，該協議書詳細規定所需做的試驗、樣品數量、預算費用，如果必要時得收取預付款。

申請人接到為檢驗所需的樣品數量、型號通知後，須按 FM 指示將樣品寄出。假如 FM 已完成的試驗證明不太可能合格，試驗將暫時停止，待申請人修改協議及費用後再開始。

當檢查與試驗結束後，FM 提出檢驗報告，副本寄申請人。若試驗合格且工廠條件審查報告也合格，那麼申請人將簽署的協議申請寄回 FM，FM 將對申請人發證並將產品列在 FM 每年出版的“合格手冊”中。

以下為 FM 申請檢測過程：

1. 業主需求

業主提出針對一產品/服務之認證或規範測試登錄的書面需求，且提供 FM 型號、規範及適合的銷售文件等資料。

2. FM 認證之許可

FM 會指派專案調查員。該專案調查員：

- (1) 審閱業主資訊
- (2) 指派專案編號

(3)提出計劃書面說明預估金額、所需之測試及所需之樣品

(4)將計劃書面及 主管同意書轉給第一次提出的業主

3.業主認可

在此專案檢查測試之前，業主需簽署同意書，認可此專案並提送樣品及文件或所需之保證金。

4.FM 之檢閱

進行書面與產品之比對。如果計劃中所描述之所有項目均已收到且無缺少便可進行測試。

5.測試程序

測試開始。若有任何問題將通知業主。若有需要，測試將視不符合之結果重新安排。

6.產品商標

檢查及測試完成通過後由業主提供產品商標。

7.現場及程序審核

調查員將拜訪生產現場來檢視品質控制之程序、檢查程序及品質確保手冊。另外準備資訊封包作為將來後續審核之用。

8.調查員草擬報告

準備好報告、關鍵確認文件目錄及所有附加之材料與最終報告一併提送給 FM。

9.報告檢視程序

檢視報告以確認技術上之正確性及品質。如果通過，報告將會付印。樣品將依照業主之要求退回或丟棄。

10.最終報告

FM 會將最終報告轉交業主。認證或規範測試登錄有效日期將註明於報告上。業主被許可將 FM APPROVED 或 FM Approvals specification-tested 標示貼在產品上。

11.認證指南或規範測試登錄

通過認證或規範測試之產品或服務均登錄於由 FM 所出版之”認證指南”。

12.執行定期審核

生產現場後續之審核是必須的以便於維持 FM 認證或 FM 規範測試通過之狀況。後續審核之頻率將視主管機關對已安裝產品之檢查。

FM 認證通過之後，FM 公司會授權廠家在產品上加貼 FM 標誌。最常見 FM 標誌有：圖 5-5 為 FM 之電氣安全認證規章。以 FM 之電氣安全認證規章，並無一般或特殊區域、產品之分。僅用單一規章標示，其產品已通過 FM 之電氣安全認證。

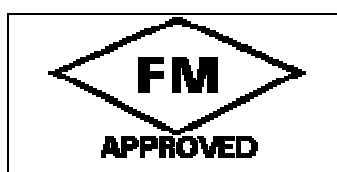


圖 3-5 危險區域之電氣安全認證規章

第四節 美國防爆電氣設備形式檢定機構之資源

美國目前主要在電氣產品認證機構可分為三大機構，認證體系在危險場所用設備領域是由負責煤礦設備發證的 MSHA、非礦用電氣設備的美國安全檢測實驗所 UL、工廠用電氣設備、儀器儀表的工廠互檢協會 FM 三部分組成，負責全美危險場所電氣設備的防爆檢驗與發證業務。

一、非礦用電氣設備的美國安全檢測實驗所（UL）

UL 是一個獨立的、非營利的、為公共安全做試驗的專業認證機構，亦為美國第一家產品安全標準發展與認證的機構，在防爆電氣產品領域主要負責檢驗並審核非礦坑用電氣設備的安全性。UL 是美國最有權威的、最大的產品安全檢驗機構之一，也是它是美國最具權威的保險機構。成立於 1894 年，UL 之原稱保險商試驗所（Underwriters Laboratories Inc.），其前身為美國火災保險商協會。原為保險公司為了降低商業與工業產權所進行關於電氣安全之檢驗與認證。UL 標誌是美國保險商在對房屋和電器製品承保產品責任險時，要求受保產品必須具備的條件之一。因此，美國消費者在購買上述商品時，首先要看該商品是否獲得了 UL 安全認證。美國進口商要求進口商品獲得 UL 認證，不僅是為方便進口商投保產品責任險，也是為了消除消費者對商品安全性能不信任的心理障礙。UL 成立於 1894 年，是美國及世界上從事安

全檢驗和鑑定最權威的知名機構，由於它歷史悠久，並以嚴謹的科學檢測手段在世界上建立了良好的信譽，因此 UL 安全檢定標準得到美國聯邦與許多國家政府採用亦承認 UL 檢測結果。UL 不僅是安全檢驗機構，也是安全標準擬制機構。許多政策、法規以及檢驗權力機構都以 UL 標誌為依據。UL 為 OSHA 實驗室計畫 NRTL-4-93。目前全世界共有 15 處據點，在 1995 年台灣也設有據點。UL 它採用科學的測試方法來研究確定各種材料、裝置、產品、設備、建築等對生命、財產有無危害和危害的程度；確定、編寫、發行相應的標準和有助於減少及防止造成生命財產受到損失的資料，同時開展實情調研業務。總之，它主要從事產品的安全認證和經營安全證明業務，其最終目的是為市場得到具有相當安全水準的商品，為人身健康和財產安全得到保證作出貢獻。就產品安全認證作為消除國際貿易技術壁壘的有效手段而言，UL 為促進國際貿易的發展也發揮著積極的作用。

在北美，UL 標誌為最廣泛被認可的安全認證標誌，加貼上 UL 標誌的產品，表明其樣品已通過檢測並符合國家許可之安全標準，可以有效避免火災、電擊及防爆等危害。此外，該產品還必須接受定期的追蹤檢驗，以保證其持續符合 UL 的要求。

UL 其防爆電氣設備檢測計畫來源主要可分為：（1）接受 NRTLs 所委託之檢測計畫（2）除了 NRTLs，接受來自其他獨立組織的檢測之委託。（3）除了 NRTLs，接受來自其他獨立組織的產品評估。（4）接受證明其他機構之檢測。（5）接受來自非獨立的組織的檢測資料。（6）接受來自非獨立的組織的評估數據(NRTL 在銷售前之評估認證要求)。（7）繼客戶的較小修改之後接受繼續的證明。（8）接受來自起國際電工委員會認證機構(IEC-CB)計畫的部分作用組織的產品評估。（9）除了測試或者轉包商或者代理人進行的評估接受服務。目前 UL 所擁有之產品認證標準技術約有 500 多項，其中關於電氣安全就佔了 2/3 之多。

UL 的檢測認證服務包括：

（1）安全測試與認證 (CAS)：提供 從產品前端設計參與至後續出貨追蹤檢驗的服務，領域涵蓋家電、電子零件、資訊科技、電信通訊、汽車、塑膠、照明、醫療設備、電線電纜 ... 等。

（2）管理系統認證 (QRS) 服務： 為各項產業的品質系統提供嚴格縝密的稽核服務，包括 ISO 9000 、 ISO 14001 、 QS 9000 、 ISO/TS 16949: 2002 、

AS 9100 、 TL 9000 ... 等。

- (3) 商品檢測 (CITS)：提供各行各業專業且一站式的全方位諮詢服務，從供應商的首批樣品、正式生產過程到產品出貨等層層關卡檢測，協助客戶掌握供應商的產品品質控管。

UL 安全檢定測試的範圍：

- (1) 產品是否能夠防止火災的發生：

產品在使用過程中的發熱是否會引起火災？產品中某一元件的發熱會不會引起周圍的表面或者材料著火？是否存在電弧，它會不會把附近的可燃材料點燃？電動機在受阻時會不會燒毀？通常，防止火災的測試是在專門的實驗室中進行。產品長時間地運作，並在上面覆蓋如薄紗布的易燃物體，如果產品產生很大的熱量，使覆蓋的易燃物體起火或者燒焦，便不能通過測試。

現在，越來越多的電子產品和電器產品採用塑膠外殼封裝元器件，這些塑膠可能易燃，因此防止火災的測試是必不可少的。

- (2) 產品是否能夠避免用戶觸電

一件產品是否漏電？是否任何工況下導線或電源線中通過的電流都沒有超過限值？絕緣強度夠嗎？是否能有效防止靜電積累？有無防水和防觸電措施？使用者有接觸到產品裏面帶電金屬導體的可能嗎？安全檢定機構制定安全標準時，還考慮到使用者可能會誤用或亂用產品，所以必須保證在出現誤用或亂用的情況下，產品仍然不存在觸電的危險。

- (3) 產品是否能夠避免使用者受到傷害

產品上有沒有銳角？表面是否平滑，會不會把手指割破？產品移動時是否安全？產品放置是否平穩，會不會翻倒（如把電視機放在 100-150 度的斜面上觀察它是否會翻倒？）什麼情況下會出現產品工作時溫度太高，如果用戶不小心將水灑到它上面，會不會燙傷使用者？電視機和電腦的顯像管在受到機械撞擊或熱衝擊而爆炸時，玻璃碎片是否在允許範圍之內？陽極電壓很高的彩色顯像管輻射的 X 射線能量、微波爐泄漏的微波能量是否會對人造成傷害？

UL 標誌應用於六個大的產品領域：防盜和信號裝置，如 UL153 是對手持電燈的

要求；防止火災和化學性危害的設備，UL8 是對泡沫滅火器的要求；電器，如 UL1459 是對電話設備的要求；UL1026 是對家用電器的要求；防火設備；採暖、製冷和空調設備及水上用品。

UL 應用的地區：

企業在出口時可能會遇到加拿大客戶，要求產品有 CUL 認證，其實這個 CUL 認證相當於加拿大的 UL，引用的標準基本相同。當然，某些產品的標準也有差異，比如，手持電動工具就有兩套標準：UL45 僅在美國適用。UL745-1 適用於美國和加拿大。兩種標準類似，都源自國際電工協會 IEC60745--手持電機驅動工具安全標準。獲 CUL 認證後，該產品可以符合加拿大全國所有省份對安全性的要求。

在申請 UL 的同時一併申請 CUL 有一個好處，因為 UL 和 CUL 的很多檢測專案是重復的，所以申請 CUL 時只需少做幾項，然後多一道申請程式，這樣能以較低的費用，於較短時間內一次獲取兩國認證。

UL 產品標準規範：

一般 NEC 使用者常以為 NEC 是由 UL 公司發佈。會有此錯覺，可能是基於在美國電器產品製造所依循的電工法規 NEC 與 UL 的標準十分近似所導致。NEC 經常性的法規修改與撰寫，UL 扮演著關鍵性的參與角色。而 UL 標準相較於 NEC 標準中所對於電氣防爆性能所做之要求來的嚴格。UL 不僅是安全檢驗機構，也是安全標準擬定機構，UL 產品標準自成體系至今，共制定了 700 多個標準，其中 75%的安全標準被美國國家標準學會（ANSI）採納為國家標準。測試鑒定重點專注於產品安全性能，如對大小電器的開關、變壓器、導線等產品都要作多項試驗。

二、工廠互檢協會（FM）

FM 協會為美國三大產品安全認證機構之一，是美國的一種防爆規格制定和認證等民間檢定機構。FM 為 OSHA 實驗室計畫 NRTL-3-93。FM 之原稱外交部全球技術有限責任公司（FM Global Technologies LLC），原為美國外交部的一個分支機構。其研究結果以作為新標準制訂參考、提出損失預防慣例並且幫助發展新產品。其認證之產品將需經由 FM 嚴格的測試以獲得認證。全世界共有 2 處據點，目前積極與大陸相關之

電氣安全認證機構接洽，未來將在大陸建立第一個亞洲據點。

FM 其防爆電氣設備檢測計畫來源主要可分為：（1）接受 NRTLs 所委託之檢測計畫（2）除了 NRTLs，接受來自其他獨立組織的檢測之委託。（3）除了 NRTLs，接受來自其他獨立組織的產品評估。（4）接受證明其他機構之檢測。（5）接受來自非獨立的組織的檢測資料。（6）接受來自非獨立的組織的評估數據(NRTL 在銷售前之評估認證要求)。（7）繼客戶的較小修改之後接受繼續的證明。（8）接受來自起國際電工委員會認證機構(IEC-CB)計畫的部分作用組織的產品評估。（9）除了測試或者轉包商或者代理人進行的評估接受服務。

目前 FM 所擁有之產品認證標準技術約有 80 多項，其中防爆實驗室電氣設備測驗是 FM 批准的最大的產品範疇之一，為確保電氣設備在可燃、易燃的材質（例：氣體、蒸汽、粉塵、纖維等）存在的範圍將不會產生火花或者爆炸。FM 協會已與世界著名防爆檢驗機構建立了雙方戶認合作關係，亦即可與 FM 協會申請取得其他之國際檢驗機構防爆認證。

FM 許可防爆實驗室電氣設備的類型測驗：

- ATEX
- 粉塵易燃設備 Dust-ignitionproof equipment
- 電及電子設備 Electrical and electronic equipment
- 電熱追蹤設備 Electrical heat-tracing equipment
- 抗靜電設備 Electrostatic neutralizing equipment
- 電動機（包含礦業使用）Electric motors (including mining applications)
- 靜電末端設備 Electrostatic-finishing equipment
- 附件類型/ IP 進入通行証 Enclosure type/IP ingress protection
- 爆炸-測試（防火）設備 Explosion-proof (flameproof) equipment
- 普遍使用 General utilization
- 安全增設備 Increased-safety equipment
- 工業控制設備 Industrial-control equipment

- 工業用卡車 Industrial trucks
- Material-level indicators
- 無感動力設備 Nonincendive high-power equipment
- 塗料-噴霧發熱器 Paint-spray heaters
- 程序控制監控裝置 Process-control monitoring devices
- 清洗及加壓設備 Purged and pressurized equipment
- 特殊保護設備 Special-protection equipment
- 潛航用馬達 Submersible motors
- 提供配備 Supply equipment
- 電子閥傳動裝置，控制及定位裝置 Valve actuators, controllers and positioners

三、礦業安全衛生總署（MHSA）

美國礦坑中使用的設備要經 MHSA 批准方可使用。申請書一式兩份應按照美國聯邦法規第 30 篇規定的全部必要圖說與詳細說明，樣品數量、結構檢查與檢驗要求也按照該法規的規定進行。

第四章 國際防爆電氣設備之型式檢定制度

第一節 前言

國內使用易燃性氣體之相關工廠行業非常多，實際上依需要必須使用防爆電氣設備之數量應該不少，但是因目前國內對於該類設備產品之管制方式不夠嚴謹，以致業者使用之防爆電氣設備品質有疑慮。間接亦使工廠使用之防爆電氣品質有疑慮。且由於國內對於該類設備未有如國外對於防爆產品有嚴格之產品檢定措施，使國內製造之產品在品質上無法獲得認同，以致因國外進口之產品價格高昂，使工廠之使用意願降低。影響工作場所之安全而使員工之安全受威脅。

國外先進國家對於防爆電氣產品都有實施檢定或認證措施以防止產品之品質發生問題，近年更有國際整合趨勢取得互相認證之動作。為使國內防爆電氣設備使用者更樂於使用且更普遍，應儘速擷取瞭解國外之優良措施，亦即檢定之制度評估實施之方法以為後續政府政策之改進參考。

第二節 成立目的

先進國家對於影響安全之防爆電氣設備於正式銷售前應先取得國家認可單位對於設備產品檢定合格證明，以確保銷售產品之品質。國內目前對於防爆電氣設備尚未有型式檢定之措施，以致國內所生產銷售防爆電氣設備之安全品質管制處於非健全之狀態，影響廣大使用者之安全至鉅。有必要研擬國內推行型式檢定制度的可行模式，建立國內防爆電氣設備品質之制度，使業者使用之防爆電氣設備安全品質獲得保障，亦可使國內生產之優良防爆電氣設備於獲得認可證明後取得應有之尊重，而有正常之成長空間。研擬實施防爆電氣檢定制度的所需之軟硬體資料及事先評估各項檢測可行性，可使爾後實施時之成功率提高，現場員工之安全亦可早日獲得確保。

IECEX 是一個為了在危險地區安全地使用電氣產品而成立的國際合格認證機構。為了讓可在危險區域使用的防爆產品達到全球認可之目的，IECEX 致力於提供有架構的系統，並宣稱在近幾年內將把各組織會員國間的產品所要求之規格差異廢除。若各

會員國皆認可並接受 IEC 的世界標準，此 IECEx 國際組織將會對化學工業以及石化工業所需的防爆儀器市場之自由貿易造成明顯的衝擊。最終目標將是發展並持續為產品評估來保護使用者得以使用符合安全規格的产品。

第三節 組織架構

由於許多國家已經有了各自的國家標準以及認證機構，所以各國間的防爆儀器也因為跨國貿易而需要重新測試或重新檢定而引發衝突且造成成本上的損失。更重要的是在認證過程當中由於時間的浪費以致進入市場的時機延遲。IECEX 為負責提供測試認證單位與國際間的防爆儀器工業之間可以信賴的管道的自願性組織，希望藉由頒贈代表符合 IEC 標準的國際認證以減少重覆的測試與檢定來促進國際間防爆儀器設備的貿易交流。

防爆電氣委員會（IECEX – International Engineering Consortium for Explosive Atmospheres）為國際電工委員會（IEC – International Electrotechnical Commission）的其中一個組織。目前在 IEC 當中有電工產品合格測試與認證組織（IECEE – IEC System for Conformity Testing to Standards for Safety of Electrical Equipment）、電子零件品質評估組織（IECQ – International Electrotechnical Quality Assessment System for Electronic Component）、防爆電氣委員會（IECEX – International Engineering Consortium for Explosive Atmospheres）三大組織。其中 IECEx 主要由以下三個機構所構成。

- 一、IECEX 管理委員會（ExMC – IECEx Management Committee）
- 二、防爆電氣測試評估小組（ExTAG – Ex Testing and Assessment Group）
- 三、申訴委員會（Board of Appeal）

上述的防爆電氣測試評估小組（ExTAG）是由各個會員國當中的測試評估單位所組成。該單位在 IECEx 當中的認定名稱為 HazLoc agency，是由公認檢定組織（ExCB）以及測試評估實驗室（ExTL）所組成。在部分國家當中，測試評估單位 HazLoc Agency 亦可以僅由 ExCB 所組成。圖 4-1 為 IECEx 的組織架構圖。

認證團體和評估測試實驗室希望被接受進入委員會，必須居住在一個 IECEx 的參與國，他們的申請應透過在這個國家的 IECEx 會員團體。目前的參加國有：澳洲、加拿大、中國大陸、丹麥、芬蘭、法國、德國、匈牙利、義大利、韓國、荷蘭、挪威、紐西蘭、羅馬尼亞、俄羅斯、斯洛維尼亞、南非、瑞典、瑞士、英國、美國、塞爾維亞、捷克，共 23 個會員國。

一、IECEx 管理委員會（ExMC）：

ExMC 為主持整個防爆電氣委員會（IECEx）的組織，並且在國際電工委員會的合格評定委員會（CAB—Conformity Assessment Board of the IEC）的授權之下被賦予管理整個 IECEx 的運作的責任。附錄 A 為各國在 ExMC 當中的國家會員組織與聯絡方式。

ExMC 的構成如下：

- * 各個具有三個人以上的代表團。
- * 主席（唯一表決權）；
- * 副主席（沒有表決權）；
- * 財務官（沒有表決權）；
- * 秘書（沒有表決權）；
- * ExTAG 的主席（沒有表決權）；
- * IEC TC 31（易氣爆電子儀器）的主席，（沒有表決權）；
- * IEC 總書記（沒有表決權）。

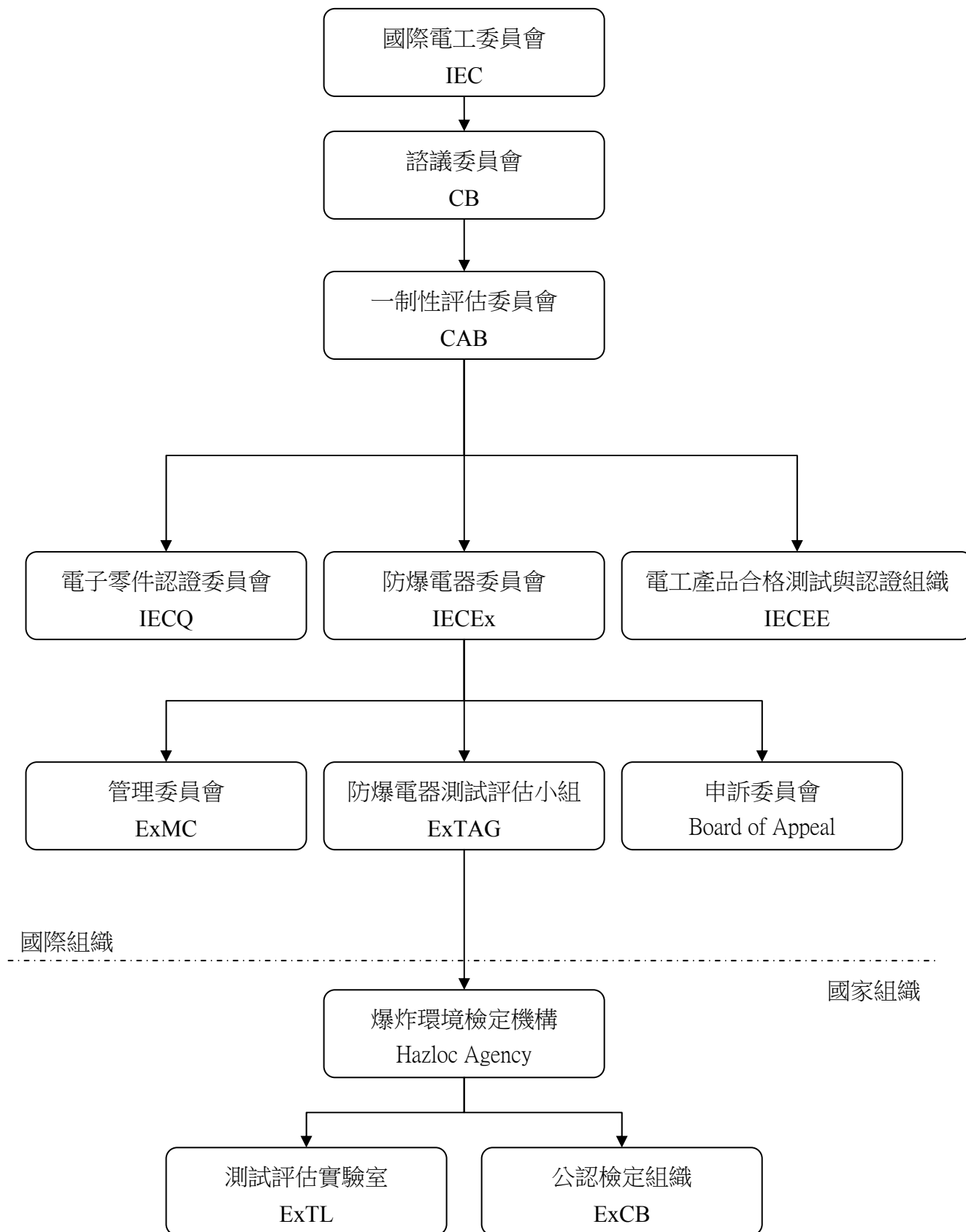


圖 4-1 IECEX 組織架構圖

註：代表團參與具有國家水準的整合評估過程，包括那些管理當局，Ex 設備用戶，製造商和整合評估團體。

目前在 ExMC 當中設有主席、副主席、秘書與會計四位官員：

主席：Uwe Klausmeyer of Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)，
Germany;

副主席: Joe Gryn of CSA International，Canada;

秘書: Chris Agius of IEC Central Office，Australia; and

會計: Heinz Berger of the Swiss Electrotechnical Association (SEV)，Switzerland.

ExMC 將有以下責任：

- * 根據 IECEx 的基本法規與議事規則來管理 IECEx
- * 組織章程來持續監控 ACBs 以及 EXTLs；
- * 監測 IECEx 認證 (IECEx CoC) 在參與的評價；
- * 宣揚 IECEx；
- * 遞交一份關於 IECEx 的年終報告給 CAB；
- * 執行由 CAB 賦予 IECEx 相關的任務。

關於 ExMC 需服從 CAB 決定的事項：

- * 對 IECEx 的基本規則的修改策劃，
- * ExMC 的官員的任命，
- * 申訴委員會的主席和成員的任命，
- * IECEx 的預算和金融帳務策劃，
- * IECEx 的政策。

二、 防爆電氣測試評估小組 (ExTAG)：

隨著全球市場日趨完善以及各企業跨國合併，防爆儀器的貿易市場也在成長當中。廢除相關國際標準的差異也日趨重要。此外，合格認證組織間的合作關係也會加

速市場的合併。這也就是為何要成立公認評估組織與測試實驗室的理由。

防爆電氣委員會（IECEx）將各國的公認檢定組織（ExCB – Ex Accepted Certification Body）與測試評估實驗室（ExTL – Ex Testing and Assessment Laboratory）定為爆炸環境檢定機構（Hazloc Agency）。且一個國家將只有一個 IECEx 的成員團體，即只有一個爆炸環境檢定機構（Hazloc Agency）。通常此機構為 IEC 組織下的國際委員單位或是 IEC 所選定的國際委員單位。且必須選出三個以上的人選參加每年至少舉行一次會議的防爆電氣管理委員會（ExMC）。並由各個參與國家的爆炸環境檢定機構（Hazloc Agency）組成防爆電氣測試評估小組（ExTAG）。其主要目的為解決產品在測試與評估兩方面於執行上所遭遇的問題。並對 IEC 管理委員會（ExMC）負責。

表 4-1 列出的公認檢定組織（ExCB – Ex Certification Bodies）已經通過 IECEx 審核程序並得到許可，得以在 IECEx 體系之內運作。

表 4-1 各會員國與其檢定組織

澳大利亞 Australia (AU)	SIMTARS TestSafe	匈牙利 Hungary (HU)	BKI
加拿大 Canada (CA)	CSA	韓國 Korea (KR)	KGS KOSHA
德國 Germany (DE)	EXAM PTB TÜV Nord	挪威 Norway (NO)	NEMKO
丹麥 Denmark (DK)	UL/DEMKO	瑞典 Sweden (SE)	SP
法國 France (FR)	LCIE	斯洛維尼亞共和國 Slovenia (SI)	SIQ
大英聯合國-英國 United Kingdom (GB)	Baseefa Intertek SIRA	美利堅合眾國-美國 United States of America (US)	FM UL

ExTAG 的責任：

- * 整合標準要求間的應用，
- * 必須完成逐步詳細的說明測試標準，以達成可複製的測試結果的需求
- * 根據標準來整合測試產品的設計與使用並提供適當的建議給 IEC 技術委員會或附屬委員會，作為改善標準的參考，
- * 提供 ACBs 和 ExTLs 一個討論場所，它可以進行實用性測試與評估問題，使問題可以被證實與討論。

申訴委員會（Board of Appeal）：

申訴委員會（Board of Appeal）應包括四名成員，申訴委員代理以及主席其中應有兩位來自 EXCB。成員將被 ExMC 委派並由 CAB 任命。任期為三年，並且得以立即連任一次。

申訴委員會（Board of Appeal）的責任：

- * 解答關於這些的應用規則任一爭執，
- * 回報 ExMC 以適當的手段調查與 IECEx 標準或申請程式相關的技術內容爭議。

第四節 法規標準

IECEx 目的，是為了讓使用 IEC/TC31 標準的易氣爆電機設備的國際貿易更加便利，而整合統一的國際適當的認證安全標準。IECEx 最終的目標為制定全球認可的統一規章，統一認證，統一標誌。其中統一規章內容將參照 IEC 標準當中由 IEC/TC31 所編撰的 IEC60079、IEC61241、IEC61779、IEC62086 的系列規章。而各會員國可以根據各國國內原有的法規以及不同的狀況選擇適合自己的 IEC 標準規章。

一、IEC/TC31

IEC Technical Committee 31—IEC/TC31 為 IEC 下的一個防爆電氣委員會，並為數個遵循 IEC 特定防爆標準委員會的原始委員會。IEC/TC31 正在著手修改大量的相關 IEC 法規與 IEC/TC31 組織改版。且由於不間斷的市場整合與企業合併的刺激促使 IEC/TC31 制定國際協調標準。並致使歐洲電工技術標準化委員會（European

Committee for Electrotechnical Standardization ; CENELEC) 下的防爆相關單位 CENELEC/TC31 停止其在歐洲防爆標準 (European EEx standards) 相關的活動，並計劃將其單位的活動重點放在 IEC/TC31 下的國際協調標準。

IEC/TC31 委員會編撰並持續修改以下的 IEC 標準：

- * IEC60079 系列：用於爆炸性氣體的電器設備
- * IEC61241 系列：用於易燃性粉末之電器設備
- * IEC61779 系列：用於偵測與量測易燃性氣體設備
- * IEC62086 系列：根據國際標準並用於爆炸性氣體與粉塵環境中的電氣設備之
電阻溫度

註：上述標準的代號與簡述請見附錄 B。

易爆區域：

為了避免電氣產生的火花及過熱溫升引起危險，而特別在危險場所製作的電氣設備謂之「防爆電氣」，而此場所謂之「防爆區」。其中將防爆區分為兩種：易爆氣體區與易爆粉塵區在 IEC 法規當中有相關法規定義出易爆區域。

- * 易爆氣體區：由 IEC60079-10 所定義描述，且其亦有相對應的 CENELEC 法規為 EN60079-10；
- * 易爆粉塵區：由 IEC61241-10 所定義描述，且其亦有相關的 CENELEC 法規為 EN50281-3。

通常在下列所列出的環境中會存在易爆氣體或是易爆粉塵而形成危險的易爆區域：汽車加油站或加油站煉油廠，船具和處理設備、化工處理設備、印刷業，紙類和紡織品存放處、醫院手術室、航空器加油和飛機棚場、表面塗層產業、地下煤礦、汙水治療設備、氣體管道和分配中心、五穀處理和存貯、木材加工地區、精糖廠、金屬表面研磨工廠，特別是鋁的灰塵和微粒…等等。這些場所可能會存在防爆的設備而需加以防護。

易爆氣體區有三種危險等級，其描述如下：

- * Zone 0：設備環境中已充滿爆炸性氣（液）體，該場所已隨時處於危險狀態下，只要稍有微小火花即可能爆炸起火，通常此場所盡可能不使用電氣設備。
- * Zone 1：設備環境中，在正常操作下，爆炸性氣體已具危險性，在修理或維護時之洩漏即形成危險的場所。
- * Zone 2：設備環境中，爆炸性氣（液）體已被控制住而使用，但若異常撞擊破壞結構，可能使危險氣（液）體溢出而發生危險的場所。

易爆粉塵區有三種危險等級，其描述如下：

- * Zone 20：設備環境中已充滿爆炸性粉塵，該場所已隨時處於危險狀態下，隨時有爆炸的可能。
- * Zone 21：設備環境中，在正常操作下，爆炸性粉塵已具危險性，在正常操作下即為危險的場所。
- * Zone 22：設備環境中的爆炸性粉塵已被控制住而使用，發生爆炸的機率非常小，但亦有發生小型氣爆的案例。

防爆電氣於不同的區域當中亦有不同的法規將其做一分類與定義。在 IECEx 當中，適用於易爆氣體區的電器相關法規落於 IEC60079 系列與 IEC617794 系列當中，其中部份有相對應的 CENELEC 法規落於 EN60079 系列當中；適用於易爆粉塵的電器相關法規落於 IEC61241 系列當中。詳細的內容請見表 4-2；4-3。一般防爆電氣依構造分類及其適用之易爆氣體區所請見附錄 C。

表 4-2 適用於易爆氣體區的相關法規與其電器構造與代號

IEC 法規	電氣構造與其代號	
IEC 60079-0	通則	(尚未定義)
IEC 60079-1	具隔爆外殼的防爆電氣	(d)
IEC 60079-1-1	防易燃灰塵的設備	(尚未定義)
IEC 60079-2	內壓防爆電氣	(p)
IEC 60079-5	充填防爆電氣	(q)
IEC 60079-6	油入防爆電氣	(o)
IEC 60079-7	安全增防爆電	(e)
IEC 60079-11	本質安全防爆電氣	(i)
IEC 60079-15	保護型防爆電氣	(n)
IEC 60079-18	模注防爆電氣	(尚未定義)
IEC 60079-25	本質安全防爆電氣	(i)
IEC 60079-26	解釋定義或製造適用於 Zone0 的防爆電氣	(尚未定義)
IEC 61779-1	易燃性氣體偵測儀器	(尚未定義)
IEC 61779-2	易燃性氣體偵測儀器	(尚未定義)
IEC 61779-3	易燃性氣體偵測儀器	(尚未定義)
IEC 61779-4	易燃性氣體偵測儀器	(尚未定義)
IEC 61779-5	易燃性氣體偵測儀器	(尚未定義)

表 4-3 適用於易爆粉塵區的相關法規與其電器構造與代號

IEC 法規	電氣構造與其代號	
IEC 61241-0	通則	(尚未定義)
IEC 61241-1	具隔爆外殼的防爆電氣	(tD)
IEC 61241-4	加壓防爆電氣	(pD)
IEC 61241-11	本質安全防爆電氣	(iD)
IEC 61241-18	以密封形式所保護的防爆電氣	(mD)
IEC 61241-20	測試方法	(尚未定義)

取得 IEC 詳細標準內容的方法

如果要獲得詳細的標準內容可至 IEC 或 IECEx 或其會員國相關網站購買，國際電工委員會防爆電器實驗室認證文獻，或其他相關文件亦可在 ISO/IEC 圖書館找到，在

ISO/IEC 圖書館您能閱讀所有 ISO 和 IEC 標準和出版物。圖書館位於瑞士日內瓦，ISO 中央秘書處。

各國法規與 IEC 相關法之聯繫：

各個會員國欲申請加入 IECEx 組織下，必先將國內防爆電氣相關法規標準與 IECEx 所用的防爆電氣標準作一詳細比較。並將其中相同內容的法規與不同內容的法規詳細列出，之後上傳至 IECEx 下的 ExMC 申請比對與認可。在通過 ExMC 的審核之後即可執行。圖 4-2 為簡易的國家法規與 IEC 法規標準之聯繫圖。

各個國家在參與 IECEx 相關活動時，應由相關單位制定母法以協助國家相關當局或相關團體在 IECEx 的法規標準與執行的認證。附錄 D 列出已通過審核各國國家代表或相關單位已通過並可以執行之法規標準。

舉例國家（澳大利亞）

IEC 澳大利亞整合評估委員會 ET-006 為監督協助澳大利亞在 IEC（如 IECEE、IECEx、IECQ..等）運作的相關組織，其作用在反映 IEC 的 CAB 在政策與概要上的運作。

IEC 澳大利亞整合評估委員會 ET-006，在 IEC 結構作為反映 CAB 在政策和概要的實體：

- * ET-006-01 反映 ExMC 之活動
- * ET-006-02 反映 IECEE CMC 之活動
- * 工作團體 ET-006-01-01 反映 IEC 技術委員會（ExTAG）之活動
- * 小組委員會 EL-002-11 反映 IEC-CTL 之活動

在法規方面，ET-006 聯繫澳洲標準委員會如 QR-010，QR-012，P-008 和 EL-002-11 允許充分的交換關於 IEC 整合評估委員會和關於所有相關國家標準的認證活動資訊。

澳洲標準委員會

澳洲標準委員會之國家相關標準

(一) QR – 質量&可靠性委員會

1、QR-010—整合評估

2、QR-012—依照標記對管理要求

(1) QR-012-02—電子安全章程

A、QR-012-02-01—IEC CAB WG5 之政策與策略概觀

B、QR-012-02-02—電子使用安全概觀

(二) EL—Electrical

1 .EL-002 家庭安全和 Similar Elect Appliances 和小電源變壓器和電源

2 .EL-002-11 -- 測試小組委員會

P-008 防爆電氣設備標記管理委員會 (Ex Mark Management Committee) 之相關法規標準。

等相關於 IEC 活動的法規標準

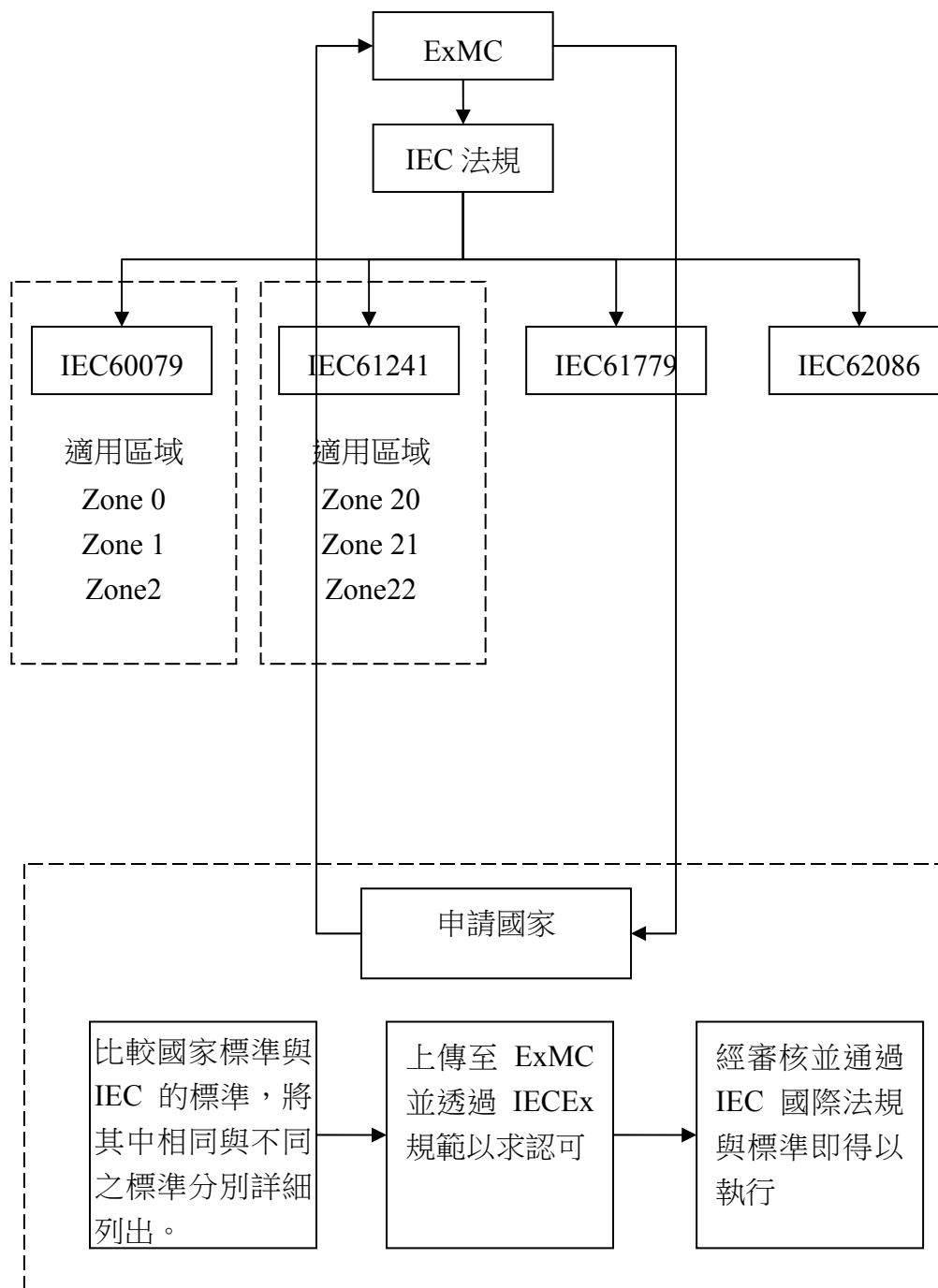


圖 4-2 各國法規與 IEC 相關法規標準之聯繫

第五節 國際認證執行層面

一、IECEx 組織會員國申請程序

想要申請 IECEx 認證會員國的國家，應按照每一個標準程序來辦理，向 ExMC 的秘書處遞交申請書。在經過 ExMC 的審核批准之後，該國即可成為 IECEx 的組織會員國之一。其中申請書內容為：國家名稱、該國申請單位的名稱與聯絡方式、該國相關法規與 IECEx 既有法規相符合的法規條幕以及相對應的 IECEx 法規細目、IECEx 統一認證（IECEx CoC）在該國是否被認可...等等。圖 4-3 為會員國申請程序流程圖。

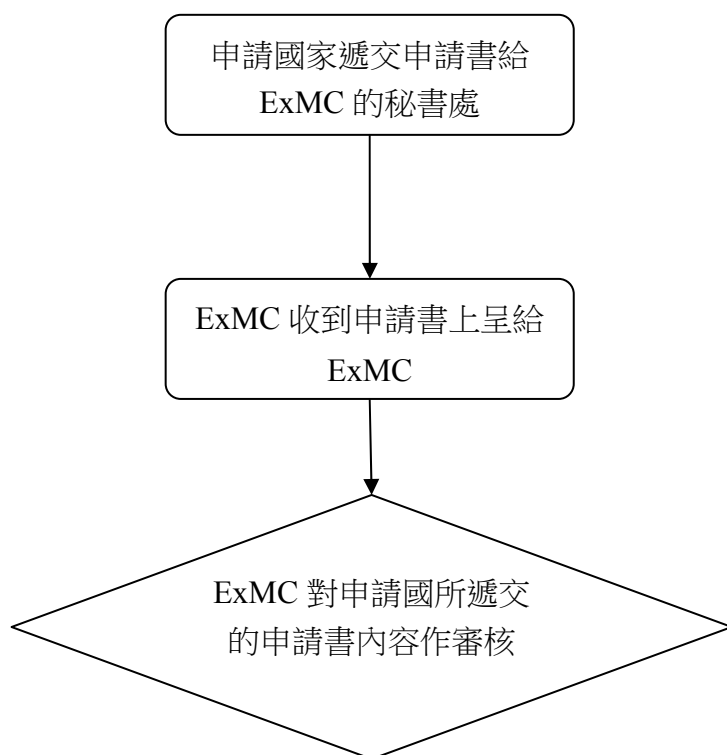


圖 4-3 IECEx 組織會員國申請程序流程圖

基於各國的防爆法規不同的影響，要取得完整權限的時間也會有所不同。擁有完整權限的會員國可以根據 IECEx 法規頒發具有與 IECEx 等效的 IECEx 認證（IECEx CoC），並得以證明此防爆電氣產品符合 IEC 法規標準。由於各個國家法規與 IECEx 法規會因為背景不同而有所差異；為確保 IECEx 的完整與公正，所以欲擁有完整權限的會員必須遵守嚴格的契約規定：

尋求完整權限的會員須將國內相關法規標準替換為 IECEx 的法規標準。

IECEx 認證 (IECEx CoC) 擁有與會員國國內認證同等的權益。

為了保障這些尚未將國內相關法規標準替換為 IECEx 的法規標準或未使 IECEx 認證 (IECEx CoC) 擁有與其國內認證同等的權益的國家組織而另外規定了一種暫時性權限。為了得到貿易出口國家的國家認證，處於暫時性權限的國家須提供相互承認的測試與評估報告。舉例來說，在 A 國所獲贈的測試與評估報告必須在 B 國得到國家認證的支持，此測試與評估報告才可以被 B 國所承認。而這樣的報告得以克服各國間法規不同的問題。

二、IECEx 防爆檢測單位申請程序：

想要申請成為有頒贈各項 IECEx 證明的防爆檢測單位 ExCB，應按照每一個標準程序來辦理，向 ExMC 的秘書處遞交申請書。在經過 ExMC 的審核批准之後，該國即可成為 IECEx 的組織會員國之一。其中申請書內容為：該防爆檢測單位的名稱與聯絡方式、該單位與檢測項目與 IECEx 相關法規標準中相對應的標準細目...等等。圖 4-4 為檢測單位申請程序流程圖。

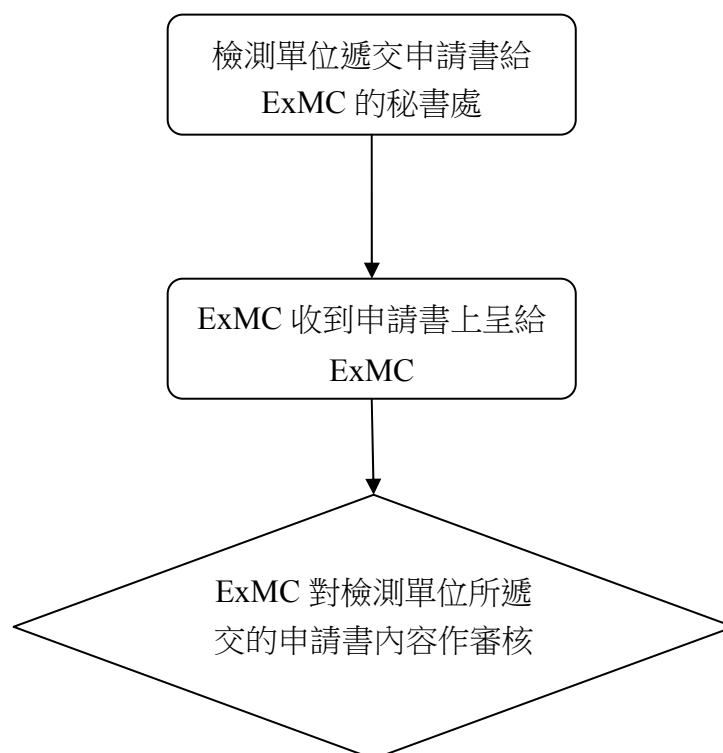


圖 4-4 IECEx 防爆檢測單位申請程序流程圖

防爆電氣產品製造商為將其產品導入市場，需要先經過產品檢驗與製造工廠系統審核。製造商必須先將產品樣本與申請書送到合格的 ExCB，在經過 ExTL 嚴格的審核之後可以得到具有國際單位認證的證書 IECEx CoC，並且得以將其防爆電氣產品貼上經過認可的 IECEx 標誌。

測試報告 (ExTR) 由 ExTL 編寫並且發布但必須經由 ExCB 對產品設計進行符合歸定標準的評估和測試工作，在通過了測試評估工作之後即會對產品認可且簽署測試報告。測試報告的標準格式是由 ExMC 根據 IECEx 組織中的法規標準所研發制定。

根據防爆電氣測試實驗室 (ExTL) 送交予防爆電氣公開認證組織 (ExCB) 一份測試評估報告 (ExTR) 之後，防爆電氣公開認證組織就會根據法規程序頒贈 IECEx 統一認證 (IECEx CoC)。

以德國製造並預定使用在煉油廠的電動防火馬達為例子，製造商將產品樣本送到德國的防爆電氣測試評估實驗室 (ExTL—Ex Testing and Assessment Laboratory) 並遵從 IEC 標準來做產品測試。待通過檢測之後即可得到由公開認證組織 (ExCB—Ex Accepted Certification Body) 所頒贈的測試評估報告 (ExTR—Ex Assessment and Test Report) 與統一認證 (IECEx CoC—IECEx Certification of Conformity)。

若產品製造商希望在加拿大販售電動防火馬達，只要備其以上文件檔案並將文件檔案送交給加拿大在 IECEx 當中的認證組織。由於加拿大與德國同是 IECEx 當中的組織會員，且產品已在德國通過檢測完整的測試並得到組織會員皆認可的產品認證。因此產品得以在加拿大販售無需經過繁複的測試檢驗過程。製造商在完成以上的程式之後就可以在電動防火馬達上標示其在加拿大通過認證的標記，並可自由出口至加拿大境內。

在部分國家，認證組織會要求在測試評估報告之外另外做一份工廠審查報告。針對這樣的需求，IECEx 制定品質評估報告 (QAR—Quality Assessment Report) 的制度。就德國製的電動防火馬達為例；其在德國所獲贈的測試評估報告 (ExTR)、統一認證 (IECEx CoC) 以及品質評估報告 (QAR) 在加拿大也可以得到一樣的資格定取得販售權利。

第六節 相關名詞描述

一、IEC（國際電工委員會；International Electrotechnical Commission）

是世界上成立最早的非政府性國際電工標準化機構，是聯合國經社理事會（ECOSOC）的甲級諮詢組織。目前 IEC 成員國包括了絕大多數的工業發達國家及部分發展中國家。這些國家擁有世界人口的 80%，其生產和消耗的電能占全世界的 95%，製造和使用的電氣、電子產品占全世界產量的 90%。IEC 的宗旨為促進電工標準的國際統一，電氣、電子工程領域中標準化及有關方面的國際合作，增進國際間的相互瞭解。

二、IECEX（防爆電氣委員會；International Engineering Consortium for Explosive Atmospheres）。

三、IECEX 為 IEC（國際電工委員會）的其中一個組織。目的是為了符合國際電工委員會第 31 號會員（IEC TC 31）所制定相關標準；使所通過鑑定的電器產品可在具有易爆炸氣體的環境下使用並具有多種防護形式。

四、IECQ（電子零組件認證委員會；International Electrotechnical Commission Quality）：

依據各與會國家間相互承認的基本原則對電子零組件品質認可的國際性認證制度，分別從事產品認證、合格廠商認證及 獨立檢測實驗室的認證，協助並促使合格電子零組件的國際貿易發展。

五、IECEE（國際電工委員會電工產品合格測試與認證組織；The IEC System for Conformity Testing and Certification of Electrical Equipment）：

IECEE 為國際電工委員會（IEC）授權下開展工作的國際認證組織。它的前身是 CEE—歐洲電工設備合格測試委員會，成立於 1926 年。隨著電工產品國際貿易的需求和發展，CEE 與 IEC 合併成為 IECEE，並將歐洲早已實行的區域性互認制度向全球推廣。IECEE 的宗旨是：促進主要用於家庭，辦公室，車間，保健和類似場所中使用的

電工產品的國際貿易。IECEE 推行國際認證的最終目標是：一種電氣產品，同一個 IEC 標準，任意地點的一次測試，以及一次合格評定的結果，為全球所接受。

六、IECEX CoC (IECEX 認證；IECEX Certification of Conformity)

通過各項 IECEX 所制定的相關法規檢測所得到的憑證。

七、ExTR (IECEX 測試報告；IECEX Test Report)

當產品符合檢測標準，即可獲得測試評估實驗室 (ExTL) 所頒贈的檔，其中包含由公開認證組織 (ExCB) 所執行的產品測試與評估結果。

八、QAR (IECEX 品質檢測報告；IECEX Quality Assessment Report)

產品製造商在經過檢測單位 (ExCB) 對製造單位的品質控制系統檢驗且合格後所頒贈的文件。

九、ExMC (防爆電氣管理委員會；Ex Management Committee)

主持整個防爆電氣委員會 (IECEX) 的組織，並且在國際電工委員會 (IEC) 的合格評定委員會 (CAB) 的授權之下被賦予管理整個 IECEX 的運作的責任的單位。

十、ExTAG (防爆電氣測試評估小組；Ex Testing and Assessment Group)

防爆電氣組織 (IECEX) 中，專門為產品進行測試並給予評估的單位。

十一、ExCB (檢測單位；Ex Certification Body)

被 IECEX 認可並且可以根據規定頒發 IECEX 認證 (IECEX CoC)、IECEX 品質檢測報告 (QAR) 以及 IECEX 測試報告 (ExTR) 的單位。

十二、ExTL (防 爆 電 氣 測 試 評 估 實 驗 室 ； IECEX Assessment and Testing Laboratory)

被 IECEX 所認可並可根據規定進行產品的測試與評估的實驗室。其可以為一獨立實驗室或屬於檢測單位 (ExCB) 下的實驗室。

產品檢驗過程

因各國法規不同，部分國家需要進行製造工廠的系統品質檢驗。

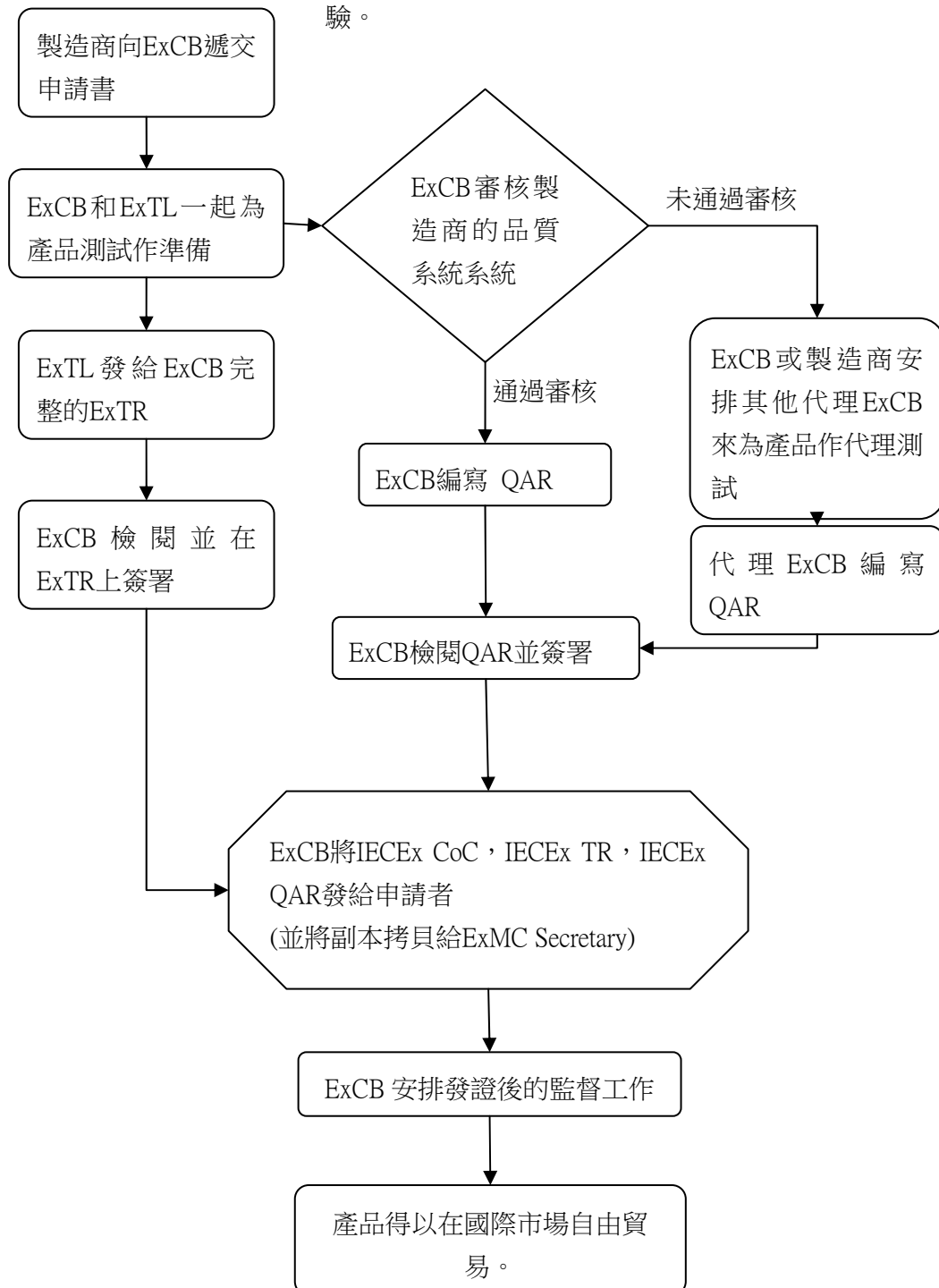


圖 4-5 IECEX CoC 認證申請程序流程圖

第五章 歐盟防爆電氣設備之型式檢定制

第一節 前言

歐盟 ATEX 認證是防爆電氣產品進入歐盟市場的強制認證。ATEX (Equipment and Protective systems intended for use in Potentially Explosive Atmospheres) 來自法語之 "ATmosphere EXplosible"，其 ATEX 指令 (Directive 94/9/EC) 適用於所有氣體和粉塵之潛在爆炸性環境中所有設備的運用，並且不僅僅適用於電氣設備。它規定了由潛在爆炸性環境設備使用所涉及的人身、家畜安全和健康以及財產的安全準則，它還允許不同的方法證明符合性評估，製造商依循著 ATEX 指令並且將得到認證的產品貼上 CE 歐盟合格認證，就可以將其產品在歐盟任何地方進行自由貿易，無需進行其他的檢測。

第二節 組織架構

一、歐盟 (European Union)

在歐盟市場“CE”標誌屬強制性認證標誌，不論是歐盟內部企業生產的產品，還是其他國家生產的產品，要想在歐盟市場上自由流通，就必須加貼“CE”標誌，以表明產品符合歐盟《技術協調與標準化新方法》指令的基本要求。這是歐盟法律對產品提出的一種強制性要求。CE 兩字，是從法語“Communate Euoppene”縮寫而成，是歐洲共同體的意思。歐洲共同體後來演變成了歐洲聯盟（簡稱歐盟）。CE 也代表歐洲統一（CONFORMITE EUROPEENNE）。事實上，CE 還是歐共體。許多國家語種中的“歐共體”這一片語的縮寫，原來用英語片語 EUROPEAN COMMUNITY 縮寫為 EC，後因歐盟在法文是 COMMUNATE EUROPEIA，義大利文為 COMUNITA EUROPEA，葡萄牙文為 COMUNIDADE EUROPEIA，西班牙文為 COMUNIDADE EUROPE 等，故改 EC 為 CE。當然，也不妨把 CE 視為 CONFORMITY WITH EUROPEAN (DEMAND)（符合歐洲（要求））。

歐盟的決策主要涉及三個機構：

歐盟理事會 (The Council of the European Union)

歐盟執委會（或譯歐洲委員會或歐盟委員會，The European Commission）

歐洲議會（The European Parliament）

歐盟理事會（The Council of the European Union）由各成員國部長組成，擁有行政及立法權力；一方面，歐盟理事會有權力去擬定法案和決定政策方向，另一方面，法案最終是否通過，也是由歐盟理事會決定。在共同外交及安全政策（Common Foreign and Security Policy）和司法及內政政策（Justice and Home Affairs），亦即〈歐盟條約〉（Treaty on European Union）內第五及第六部份這兩部份的內容上，歐盟理事會更是唯一的行政機關及立法機關。

歐盟執委會（The European Commission）享有很大的行政權，這是因為歐盟理事會將很多的權力賦予給歐盟執委會。實際執行上，歐盟執委會更是唯一一個有權力去草擬法案及政策的機構，即是執委會一天不遞交草案，立法程序便不能開始（當然，歐盟理事會有權力去要求歐盟執委會遞交草案）。而且，草案未到達成員國部長級會議討論時，歐盟執委會可以隨時收回草案，而各部長討論草案時，除非所有成員國一致同意，否則，草案內容更不可以隨意改動。因此，很多非政府團體，甚至是成員國政府和歐洲議會，都會在成員國部長討論草案前，便游說歐盟執委會。在一些事務上，歐盟執委會是歐盟的唯一代表，（其會員國執委會代表處請見表 5-1）。最明顯的是對外貿易政策，如世貿易組織談判。世貿談判期間，其餘地區只跟歐盟執委會的貿易專員談判，達成協議後，所有成員國便有義務跟該地區簽署該協議。當然，歐盟執委會談判時，一定會得到各成員國部長同意，而且，協議最終是否簽署及確認，始終由歐盟理事會決定。要注意，在外交，安全事務，司法及內政上，分工上比較混亂，特別是在外交及安全事務上，有些時候，成員國仍然擁有很大權力。另外，歐盟理事會秘書長現時會自動兼任〈外交安全高級代表〉（CFSP High Representative），他跟執委會對外事務專員的分工尚未十分清楚。1958 年歐洲經濟共同體成立不久後，執委會擁有九個總署，爾後演變至二十多個總署左右（各總署請見表 5-2）；直到 2000 年 3 月執委會主席 Romano Prodi 將總署重組後，成為今日的二十三個總署。與早期歐洲共同體相比，今日歐盟執委會總署數與種類的增加，意味著歐盟政策的執行正朝著多面向擴展。

歐盟議會（The European Parliament）權力有限，很多時候，只能就歐盟政策給予

意見，以及有彈劾歐洲委員會專員的權力。不過，其立法權及財政權正在上升。歐洲議會會確保歐盟各項政治活動之整體監督，在歐洲的建設上代表著歐洲各民族。（其各會員國議會代表處請見表 5-3）

表 5-1 歐盟會員國執委會代表處

國別	執委會代表處
奧地利 (Austria)	http://europa.eu.int/austria
比利時 (Belgium)	http://europa.eu.int/comm/represent/be/
丹麥 (Denmark)	http://www.europa-kommissionen.dk
芬蘭 (Finland)	http://www.eukomissio.fi
法國(France)	http://europa.eu.int/ France /
德國 (Germany)	http://www.eu-kommission.de/
希臘 (Greece)	http://europa.eu.int/hellas/
愛爾蘭 (Ireland)	http://www.euireland.ie
義大利 (Italy)	http://www.comeur.it
盧森堡(Luxembourg)	http://europa.eu.int/luxembourg/
荷蘭 (Netherlands)	http://www.eu.nl/
葡萄牙 (Portugal)	http://www.ce.pt/
西班牙 (Spain)	http://europa.eu.int/spain/
瑞典 (Sweden)	http://www.eukomm.se/
英國 (United Kingdom)	http://www.cec.org.uk/

表 5-2 執委會的 23 個總署

<u>歐盟執委會的各總署網站</u> <u>(Directorates General after the</u> <u>Prodi reorganisation)</u>	<u>農業總署(Agriculture)</u>
	<u>預算總署(Budget)</u>
	<u>競爭總署(Competition)</u>
	<u>發展總署(Development)</u>
	<u>經濟暨財政事務總署 (Economic and Financial Affairs)</u>
	<u>教育暨文化總署(Education and Culture)</u>
	<u>就業暨社會事務總署 (Employment and Social Affairs)</u>
	<u>能源暨運輸總署(Energy and Transport)</u>
	<u>擴大總署(Enlargement)</u>
	<u>企業總署(Enterprise)</u>
	<u>環境總署(Environment)</u>
	<u>對外關係總署(External Relations)</u>
	<u>金融控管總署(Financial Control)</u>
	<u>漁業總署(Fisheries)</u>
	<u>健康暨消費者保護總署 (Health and Consumer Protection)</u>
	<u>資訊社會總署(Information Society)</u>
	<u>內部市場總署(Internal Market)</u>
	<u>司法暨內政總署(Justice and Home Affairs)</u>
	<u>人事暨行政總署(Personnel and Administration)</u>
	<u>區域政策總署(Regional Policy)</u>
	<u>研究總署(Research)</u>
	<u>稅收暨關稅同盟總署(Taxation and Customs Union)</u>
	<u>貿易總署(Trade)</u>

表 5-3 歐盟會員國議會代表處

國別	代表處
奧地利 (Austria)	歐洲議會: http://www.euoparl.at
比利時 (Belgium)	歐洲議會: http://www.euoparl.eu.int/brussels
丹麥 (Denmark)	歐洲議會: http://www.euoparl.dk
芬蘭 (Finland)	歐洲議會: http://www.euoparl.fi
法國 (France)	歐洲議會: http://www.euoparl.eu.int/paris
德國 (Germany)	歐洲議會: http://www.euoparl.de
希臘 (Greece)	歐洲議會: http://www.ana.gr/ee/main.htm
愛爾蘭 (Ireland)	歐洲議會: http://www.euoparl.ie
義大利 (Italy)	歐洲議會: eproma@euoparl.eu.int /
盧森堡 (Luxembourg)	歐洲議會: eluxembourg@euoparl.eu.int
荷蘭 (Netherlands)	歐洲議會: http://www.euoparl.eu.int/denhaag
葡萄牙 (Portugal)	歐洲議會: http://www.parleurop.pt
西班牙 (Spain)	歐洲議會: http://www.euoparl.es
瑞典 (Sweden)	歐洲議會: http://www.euoparl.se
英國 (United Kingdom)	歐洲議會: http://www.euoparl.org.uk

二、歐洲標準化組織 (European Standardisation Organisations)

歐洲標準化組織 (European Standardisation Organisations) 是獨立的機構，其制定協調標準並將他們制定的標準提交給歐洲委員會並且由歐洲聯盟公報 (OJEU) 出版公佈。其組織有下列三個組織：

- (一) CEN (非電氣設備—European Committee for Standardization)
- (二) CENELEC (電氣設備—European Committee for Electrotechnical Standardization)
- (三) ESTI (電信設備—European Solar Test Installation)

歐洲標準化委員會 (European Committee for Standardization, 簡稱"CEN") 正式成立於 1961, 由歐洲經濟共同體 (EEC) 及歐洲自由貿易協會 (EFTA) 所屬會員之各國家標準機構聯合組成。截止到 2001 年底, CEN 共計開發了約 7,500 項產品標準, 下設有 276 個技術委員會。預計歐盟東擴之後, CEN 最終管理的標準將達 25,000 項。

歐洲電工標準化委員會 (European Committee for Electrotechnical Standardization 簡稱 CENELCOM, 在 1973 年改制為"CENELEC")。1962 年, 電氣技術方面亦成立一類似之組織。該機構專門製訂電工產品標準。目前, 該機構下設 78 個技術委員會。2001 年, 該機構制訂了 476 項新標準, 其中 65 項與 IEC (國際電工委員會) 標準相同。截止到 2001 年底, CENELEC 共計製訂了 4,543 項標準, 其中 25.5%是歐洲標準。

歐洲電信標準學會 (European Telecommunications Standards Institute, 簡稱"ETSI")。1988 年由歐洲郵政及電信局會議 (CEPT) 之會員決定成立。該機構專門製訂電信產品標準。

歐洲標準化體制的最大特點在於歐盟頒佈的指令及 CEN 及 CENELEC 製訂的標準間的直接法律聯繫。產品符合 CEN 及 CENELEC 製訂的最主要技術標準, 即被視為符合歐盟統一指令要求, 可以在歐盟自由流通。所以說, 歐洲產品標準雖然在性質上是自願性的, 但現實中卻是強製性的, 這樣就促使越來越多的企業願意參與到標準製訂工作。

還有一點必須強調的是, CEN 及 CENELEC 的標準製訂工作並不僅僅局限於歐盟“新方法”所頒佈的指令。事實上, 截止到 2001 年底, 僅有 CEN 製訂標準的 13%及 CENELEC 標準的 17%是根據歐盟要求及資助完成的。CEN 及 CENELEC 目前都有 21 個成員 (歐盟原 15 國加上歐洲自由貿易區, 即: 冰島、列支敦斯登、挪威、瑞士四國以及捷克和馬耳它)。目前歐盟成員已擴大至 25 國, 歐盟標準機構的成員也將相應擴大。

按照 ATEX 94/9/EC 要求, 在 CEN 和 CENELEC 內負責制定其標準的兩個委員會分別是 CEN 的 TC305 和 CENELEC 的 TC31。

TC305 現由 5 個工作組組成，執行具體的工作為：

- (一) WG1 測定物質可燃特性的測試方法
- (二) WG2 潛在爆炸性環境用非電氣設備
- (三) WG3 爆炸預防及防護設備與系統
- (四) WG4 術語與方法
- (五) WG5 礦用設備和保護系統

其中除 WG2 以外，其餘的工作組下設分組（SG），每一組負責一項工作。

CENELEC 的 TC31 技術委員下設分技術委員會有：

- (一) SC31-1：安裝規則（用於潛在爆炸性氣體環境）
- (二) SC31-2：耐壓防爆“d”
- (三) SC31-3：本安設備和系統“i”
- (四) SC31-4：增加安全型“e”
- (五) SC31-5：“n”型設備保護類型
- (六) SC31-7：正壓和其他技術方法
- (七) SC31-8：靜電噴塗及修整設備
- (八) SC31-9：用於工商業潛在爆炸性環境可燃性氣體檢測的電氣設備

三、ATEX

ATEX 執行委員會（ATEX Standing Committee）是根據 ATEX 94/9/EC 指令設立的，處理與其制定的條款相關問題的管理。這個委員會的成員僅由成員國組成。專家工作組（Experts Working Group），通常也稱作 ATEX 執行委員會（ATEX Standing Committee），每年集會不超過兩次，解決有關指令的事務，以消除在國家層次上不能解決的任何特殊問題（ATEX 工作群組請見圖 5-1；歐盟組織與 ATEX 組織關係請見圖 5-2）。該委員會的主席是委派任命的，包括來自成員國、候選人、工業界、標準化以及符合性評估機構。ATEX 指令的工作構成有四個主要方面：管理與執行，行政的合作，驗證機構間的討論和標準化。

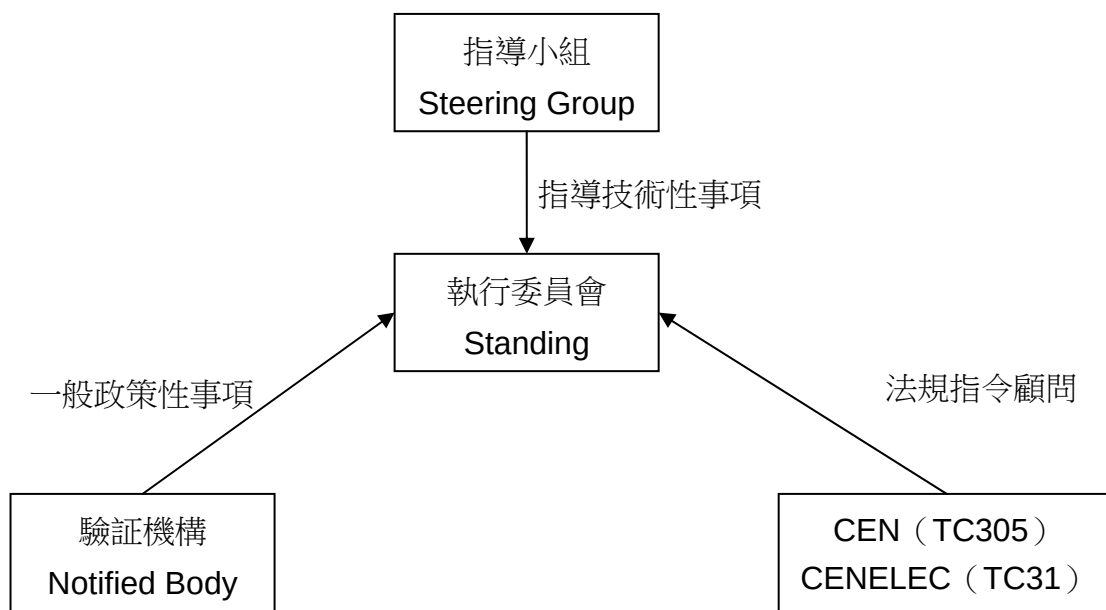


圖 5-1 ATEX 工作群組圖

為了討論有關市場監督問題和國家當局相互利益的其他問題，各國最近已經成立了他們自己的非正式的委員會。這是一個有限制的集會，它通過內部的信任來處理這些問題。為了保證在歐洲驗證機構間的新方法指令的一致性，有一個獨立的團體 ExBNG（Ex 驗證機構團），每年召開一次會議，ATEX 驗證機構考慮和贊成應用協調技術的方法保證第三方介入。該團的檔發給 ATEX 執行委員會以保證透明度。

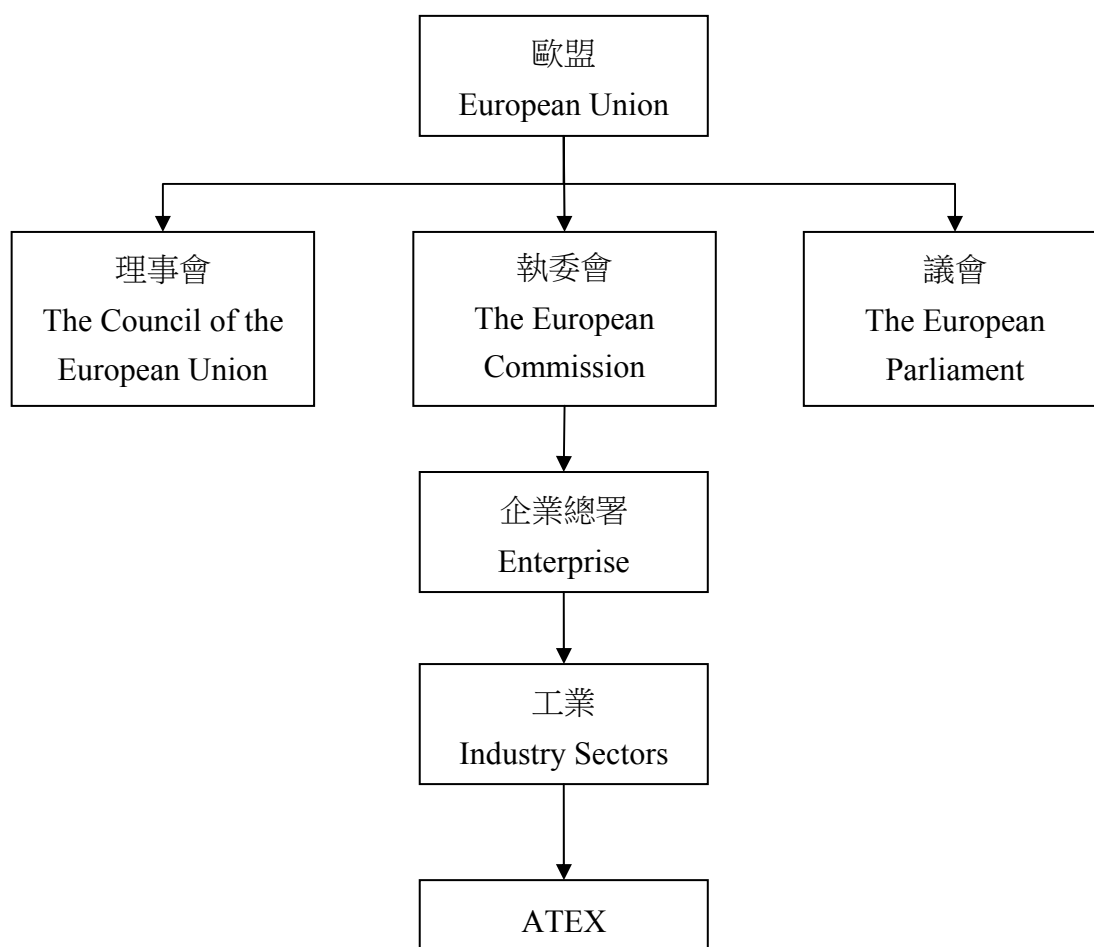


圖 5-2 歐盟組織與 ATEX 組織關係圖

四、驗證機構（Notified Body）

如果按照指令的符合性評估程式要求第三方介入，那麼這將由所謂的“驗證機構”承擔此任，成員國在本國內有相關的技術和設備能承擔所要求的程序、滿足指令規定要求的機構中指定驗證機構。能承擔所要求的程序可能包括一個“型式檢驗”，涉及針對產品符合指令的基本健康和安全要求（EHSR）的評估，或者甚至是製造商的品質保證程序保證“型式”將持續符合要求的一個報告。同時這些驗證機構開展工作前被分配給一個編號，並且歐洲委員會要在 OJ EC 上公告這些機構的名單及其可承擔的任務，驗證機構的行為能力由成員國負責，因為他們是成員國所任命的。總的來說，指令中要求對公告機構的能力準則包括：人員和設備配備情況；直接或間接與產品的各方（如設計者、製造商、製造上授權代理、供應商、裝配者、安裝者、使用者）的獨立

性和公正性；與產品和符合性評估程序有關的人員的技術能力；保守專業秘密和一致性；簽署民事責任保險，除非這種責任在國家法律中另有規定。此外，同時驗證機構按照指令要求有多方面的職責，製造商（或被授權的代表）一直保持設備一致性的責任。涉及 ATEX 指令的驗證機構目前有 24 個。

第三節 指令標準

一、ATEX 概論

94/9/EC 指令是 "New Approach" 指令制定依據健康與安全需求和留下它對標準，主要歐洲協調之標準，給相關需求之專業術語包含在指令。94/9/EC 指令是一個總協調之指令。包括相同主題依據 94/9/EC 指令現在規定之現有的相異全國和歐洲法規應將替換。94/9/EC 指令必須被轉換為國家法規於 1995 年 9 月 1 日以前。它從 1996 年 3 月 1 日提供申請(根據一唯一義務根據)。廣泛的範圍 94/9/EC 指令說明重複需要為一個過渡週期準備，以便確保順利的轉換到 New Approach 的整體的系統。

在歐洲，歐盟成員國為了建立統一的歐洲大市場，真正實現商品、勞務、資本與人員的自由流通，做出一系列統一的規定，以消除貿易壁壘。歐共體自成立就抓緊立法並著手制定統一的歐洲標準。為了實現“四大流通”的目標，歐共體從 60 年代起就開始頒發指令，現已頒佈幾百個指令。由於歐共體指令數量的急劇增多，加之技術指令過多地強調了個別產品的技術細節，使得在成員國之間的協調以及指令的批准和修訂都遇到立法程式上的困難。這樣不僅影響問題的及時解決，且不利於技術進步。因此，歐共體理事會於 1985 年 5 月 7 日通過了《關於技術協調和標準化的新方法》（已由 98/34/EC 指令替代）的決議。根據這個決議，歐共體徹底改變了以往那種技術性法規規定過細的做法，以技術法規和標準為手段，只有在涉及到產品安全、工業安全、人體健康、保護消費者和保護環境方面的技術要求時，才制定相關的技術法規（即指令），而把具體的技術細節交由相關的技術標準去規定。這些相關的技術法規（即指令）要求對歐盟所有成員國都是通用的、最低限度的和可接受的。新方法（New Approach）政策是消除歐洲內部貿易壁壘（主要涉及人身安全及產品安全）的戰略。自 1985 年實施“新方法”至今新頒佈的技術法規類的指令 21 個（其中包括潛在爆炸性

環境（ATEX）指令），凡與這些指令有關的產品，均須貼有 CE 標誌，方可在歐洲市場流通，此外還有幾個未規定 CE 標誌的指令，這些統稱為“新方法指令”

20 世紀初，歐洲工業國家的煤礦電氣化有所發展。為了避免災難性的甲烷爆炸事故。不同的國家當局，針對煤礦用電氣設備結構和試驗訂立了規程和技術規範。每個國家都有自己的規程，常常相互差異很大。隨著技術的發展和羅馬條約的簽訂。歐盟成員國已感覺到為了便於促進商業貿易，需要協調他們的國家規程。該任務 1968 年交由歐洲“電工標準協調委員會”（CENELCOM）。TC31 技術委員會依據不同國家的標準和規程開始了這項工作。隨著成員國的增多，1973 年建歐洲“電工標準化委員會”（CENELEC）。1977 年 3 月 1 日 CENELEC 採用了 EN50014 系列 7 個潛在爆炸性環境用標準。繼 1975 年歐洲委員會佈了<<有關潛在爆炸性危險環境用電氣設備>>（76/117/EEC）成員國法律趨於一致的指令之後，1979 年頒佈了<<有關潛在爆炸性危險環境用電氣設備使用確定防護類型>>（79/196/EEC）的成員國法律趨於一致的指令，指令採用這些標準作為協調標準。該指令還規定了特殊歐洲標誌 Ex。之後又發布了一些與地面和礦坑潛在爆炸性環境用電氣設備相關的指令及其修訂文件。這些指令僅與電氣設備有關。這些指令和標準象徵防爆領域的積極發展，並且它們為消除防爆電氣貿易壁壘作出貢獻。隨著“New Approach 指令”的實施，在潛在爆炸性環境用設備領域，指令 94/9/EC（稱作 ATEX 指令）取代老的指令。ATEX 指令適用於所有氣體和粉塵潛在爆炸性環境並適用於所有設備，不僅僅對電氣設備。它規定了由潛在爆炸性環境設備使用所涉及的人身、家畜安全和健康以及財產的安全準則，它還允許不同的方法證明符合性判斷。

二、ATEX 產品指令（94/9/EC）

1994 年 3 月 23 日，歐洲委員會採用了“潛在爆炸環境用的設備及防護系統”（94/9/EC）指令。這個指令包含了礦坑及非礦坑設備，與以前的指令不同，它包括了機械設備及電氣設備，把潛在爆炸危險環境擴展到空氣中的粉塵及可燃性氣體、可燃性蒸氣與霧滴。該指令是通常稱之為 ATEX100a 的“New Approach”指令，即現行的 ATEX 防爆指令（也稱作 ATEX95）。它規定了擬用於潛在爆炸性環境的設備要應用的技術要求，設備使用在基本健康與安全要求範圍內，投放到歐洲市場前必須採用的符

合性評估。

擬用於潛在爆炸危險環境的設備的製造商，應用 ATEX 指令條款並貼附叫 CE 標誌，不必考慮考滿足其他更多的要求就可以在歐洲任何地方銷售其防爆設備。該指令適用的設備範圍特別大，大體上包括固定的海上平台、石化廠、麵粉磨坊以及其他可能存在潛在爆炸性環境的場所適用的設備。在歐洲市場每年估計採購 30 億歐元這樣的設備。概括地說，應用該指令有三個前提條件：

- （一）設備一定自身帶有點燃源。
- （二）預期被用於潛在爆炸性環境（空氣混合物）
- （三）是正常的大氣條件下。

該指令也適用於安全使用必需的部分，以及在適用範圍內直接對設備安全使用有利的安全裝置。這些裝置可以在潛在爆炸性環境外部。

ATEX94/9/EC 指令安裝設備的防護水準，將設備劃分為三個類別：

- （一）1 類（Category 1）非常高的防護水準；
- （二）2 類（Category 2）高防護水準；
- （三）3 類（Category 3）正常的防護水準。

生產鑑定，整合型式與單位之鑑定也須選擇依尋每個設備元件的製造均需實驗與測試的路徑。在歐盟(EU)強調 ATEX 指令的一般電子設備製造程序，全部的 94/9/EC 本文與任何 EU 的說明必須參閱正確的相關法定需求。

表 5-4 設備的分組與分類

設備組別	設備類別與防護層級	存在或持續易爆炸氣體	易燃物質	相關危險地區
I - 礦區	M1 -非常高防護水準	存在	沼氣，粉塵	
	M2 -高防護水準	存在危險		
II - 地面	1 -非常高的防護水準	續易存在	G - 氣體,蒸氣,霧滴; D -粉塵	0 區 (氣體..等) 20 區(粉塵)
	2 -高防護水準	似乎會發生		1 區 (氣體..等) 21 區(粉塵)
	3 - 一般防護水準	未必會發生		2 區 (氣體..等) 22 區(粉塵)

目前由 CEN 和 CENELEC 制定的滿足 ATEX 指令要求的協調標準三十餘項，具體標準目錄如下：

(一) CEN 制定的防爆標準

- 1.EN1127-1：1997 爆炸性環境 爆炸的預防及防護 第一部分：基本概念及方法
- 2.EN1127-2：2002 爆炸性環境 爆炸的預防及防護 第二部份：基本概念及方法
(用於礦業)
- 3.EN1755：2000 工業車輛的安全 在潛在爆炸性環境中的操作 用於可燃性氣體、蒸氣薄霧和粉塵
- 4.EN1834-1：2000 往复式內燃機車 用於潛在爆炸性環境機車設計和結構的安全要求 第一部分：用於可燃性氣體和蒸氣環境的 II 組機車
- 5.EN1834-2：2000 往复式內燃機車 用於潛在爆炸性環境機車的設計和結構的安全要求 第一部分：用於含有甲烷和/或可燃性粉塵環境的地下工作場所的 I 組機車
- 6.EN1834-3：2000 往复式內燃機車 用於潛在爆炸性環境機車的設計和結構的安全要求 第一部份：用於可燃性粉塵的 II 組機車
- 7.EN12874：2001 阻火器 性能要求、測試方法和使用限制

- 8.EN13012：2001 汽油加油站 用在加油機上的自動油槍的結構和性能
- 9.EN13463-1：2001 用於潛在爆炸性環境的非電氣設備 第一部分:基本方法和要求
- 10.EN13821：2002 潛在爆炸性環境 爆炸的預防及防護 粉塵/氣體混和物的最小引燃能量的測定
- 11.EN13980：2002 潛在爆炸性環境 質量體系的申請程序

(二)、CENELEC 制定的防爆標準

- 1.EN60079-0：2004 潛在爆炸性環境用電氣設備通用要求
- 2.EN50015：1998 潛在爆炸性環境用電氣設備 油浸型"o"
- 3.EN50017：1998 潛在爆炸性環境用電氣設備 充砂型"q"
- 4.EN60079-1：2004 潛在爆炸性環境用電氣設備 隔爆型"d"
- 5.EN60079-7：2000 潛在爆炸性環境用電氣設備 增安型"e"+勘誤表 2003.4
- 6.EN60079-15：2002 潛在爆炸性環境用電氣設備 本安型"i"
- 7.EN50021：1999 潛在爆炸性環境用電氣設備 防護型"n"
- 8.EN50054：1998 用於易燃性氣體的探測和測量 基本要求和試驗方法
- 9.EN50055：1998 關於易燃性氣體的探測和測量 指示空氣中甲烷不高於 5% (V/V) 的 I 組設備的性能要求
- 10.EN50056：1998 用於易燃性氣體的探測和測量 指示空氣中甲烷不高於 100(V/V)的 I 組設備的性能要求
- 11.EN50057：1998 用於易燃性氣體的探測和測量 指示爆炸下限不高於 100%的 II 組設備的性能要求
- 12.EN50058：1998 用於易燃性氣體的探測和測量 指示易燃性氣體含量不高於 100(V/V)的 II 組設備的性能要求
- 13.EN50104：1998 用於氧氣的探測和測量 性能要求和試驗方法
- 14.EN50241-1：1999 檢測易燃或有毒氣體和蒸氣的開放通道設備規範 第一部分：基本要求和試驗方法
- 15.EN50241-2：1999 檢測易燃或有毒氣體和蒸氣的開放通道設備規範 第二部

分：檢測易燃氣體設備的性能要求

16.EN50281-1-1：1998 用於易燃粉塵場所的電氣設備 第 1-1 部分：外殼防護的電氣設備結構和試驗+勘誤表 1999.08

17.對 EN50281-1-1：1998 的修正 A1：2002

18.EN50281-1-2：1998 用於易燃粉塵場所的電氣設備 第 1-2 部分：外殼防護的電氣設備選型、安裝和維護+勘誤表 1999.12

19.EN50281-2-1：1998 用於易燃粉塵場所的電氣設備 第 2-1 部分：試驗方法 測定粉塵最小點燃溫度的方法

20.EN50284：1999 II 組 1G 類電氣設備裝置的結構、試驗和標誌的特殊要求

21.EN50303：2000 甲烷和/或煤塵危險環境中維持正常功能的 I 組 M1 類設備

22.EN62013-1：2002 在含有甲烷的礦坑中使用的帽燈 第一部分：基本要求 涉及爆炸危險的結構和試驗

（三）歐盟委員會提出的相關指令

1.prEN 50303：潛在易爆炸氣體電子設備-I 組 M1 類設備

2.prEN 50281-1-1-3：使用於存在可燃灰塵之設備 - 1-3 部分：存在或可能存在可燃灰塵之地區分類

3.EN 60079-10：潛在易爆炸氣體電子設備-10 部分-氣體危險區域分類

4.EN 60079-14：潛在易爆炸氣體電子設備-14 部分-installation

5.使用在危險區域

6.prEN 50039：潛在易爆炸氣體電子設備-本身的電子安全

7.prEN 50033：在含有甲烷的礦坑中使用的帽燈

8.EN60079-17：inspeccion \ mwntenanci

9.EN60079-18：潛在易爆炸氣體電子設備-膠囊包裝型式 'm'

10.EN60079-2：潛在易爆炸氣體電子設備-加壓裝置 'p'

11.prEN 500..：可傳輸的加壓空間有或無內部解壓源

12.prEN 50050：潛在易爆炸氣體電子設備-掌上型靜電噴霧設備

13.prEN 50053-1：對選擇的要求,對易燃材料設備與靜電噴霧設備-第 1 部分

14.prEN 50053-2：對選擇的要求,對易燃材料設備與靜電噴霧設備-第 2 部分

15.prEN 50053-1：對選擇的要求,對易燃材料設備與靜電噴霧設備-第 3 部分

16.prEN 50176：潛在易爆炸氣體電子設備-第 1 部分: 針對易燃液體自動電子噴霧設備

17.prEN 50177：潛在易爆炸氣體電子設備-第 2 不分:對易燃塗料粉末自動電子噴霧設備

18.prEN 50223：使用於存在可燃灰塵之設備 – 針對毛布料自動電子設備

19.prEN 50...：潛在易爆炸氣體支狀電子噴槍設備-水運的塗料

三、ATEX 勞工保護指令（99/92/EC）

ATEX99/92/EC 與 ATEX94/9/EC 指令並行，是一個涉及改進處於潛在爆炸性危險環境的工人健康和防護的最低要求指令。基於潛在的危險，歐洲法規的要求，ATEX99/92EC（也稱作 ATEX137），規定了改善處於潛在爆炸性危險環境的工人健康和防護的最低要求。這意味著基於所涉及的危險的評估，使用部門應承擔以下大量的職責：

- （一）預防工作場所形成爆炸性環境或避免引燃爆炸性環境;
- （二）對爆炸性環境和引燃源的可能性進行危險評估;
- （三）依據爆炸性環境出現的頻度和時間將工作場所分區;
- （四）在區域入口處設置符號標誌(Ex 符號);
- （五）建立並維護一個防爆文件;
- （六）根據擬使用的危險區域選擇符合 ATEX94/9/EC 指令要求的設備。

四、Old Approach 指令

相對於內部市場法規，"Old Approach"與"New Approach"不同，所謂的"Old Approach"由如下列出的標準法規組成，設備投放市場之前需要應用這些標準，這兩個 Old Approach 指令用於潛在爆炸性危險環境用電氣設備截止到 2003 年 6 月 30 日，之後他們被廢止。

（一）涉及地面設備的 Old Approach

1.理事會指令 76/117/EEC 0.J.NoL24，1975.12.18 有關潛在爆炸性危險環境用電氣設備的成員國法律趨於一致的指令。

2.理事會指令 79/196/EEC 0.J.NoL43，1979.2.6 有關潛在爆炸性危險環境用電

氣設備使用確定防護類型的成員國法律趨於一致的指令。

- 3.委員會指令 84/47/EEC O.J.NoL31，1984.1.16 適應技術發展的 79/196/EEC 有關潛在爆炸性危險環境用電氣設備使用確定防護類型的成員國法律趨於一致的指令。
- 4.委員會指令 88/571/EEC O.J.NoL311,1988.11.10 適應技術發展的 79/196/EEC 有關潛在爆炸性危險環境用電氣設備使用確定防護類型的成員國法律趨於一致的指令。
- 5.委員會指令 90/487/EEC O.J.NoL270，1990.9.17 修改 79/196/EEC 有關潛在爆炸性危險環境用電氣設備使用確定防護類型的成員國法律趨於一致的指令。
- 6.委員會指令 94/26/EEC O.J.NoL157，1994.6.15 適應技術發展的 79/196/EEC 有關潛在爆炸性危險環境用電氣設備使用確定防護類型的成員國法律趨於一致的指令。
- 7.委員會指令 97/53/ECC O.J.NoL257，1997.9.11 適應技術發展的 79/196/EEC 有關潛在爆炸性危險環境用電氣設備使用確定防護類型的成員國法律趨於一致的指令（與 EEA 相關的文本）。

（二）涉及礦用設備的 Old Approach

- 1.理事會指令 82/130/EEC O.J.NoL59，1982.2.15 有關甲烷礦坑潛在爆炸性危險環境用電氣設備的成員國法律趨於一致的指令。
- 2.委員會指令 88/35/EEC O.J.NoL20，1988.12.2 適應技術發展的 82/130/EEC 有關甲烷礦坑潛在爆炸性危險環境用電氣設備的成員國法律趨於一致的指令。
- 3.委員會指令 91/269/EEC O.J.NoL134，1991.4.30 適應技術發展的 82/130/EEC 有關甲烷礦坑潛在爆炸性危險環境用電氣設備的成員國法律趨於一致的指令。
- 4.委員會指令 94/44/EEC O.J.NoL248，1994.9.19 適應技術發展的 82/130/EEC 有關甲烷礦坑潛在爆炸性危險環境用電氣設備的成員國法律

趨於一致的指令

5.委員會指令 98/65/EEC 0.J.NoL257，1998.9.3 適應技術發展的 82/130/EEC 有關甲烷礦坑潛在爆炸性危險環境用電氣設備的成員國法律趨於一致的指令（與 EEA 相關的文本）

Old Approach 與現行的體制比較來說，前者缺乏靈活性，每次標準被修訂，法規本身不得不進行相應修改，這種情況從採用的兩個起初指令的修改號即可看出。

易爆區域：

為了避免電氣產生的火花及過熱溫升引起危險，而在危險場所使用的電氣設備謂之「防爆電氣」，而此場所謂之「防爆區」。其中將防爆區分為兩種：易爆氣體區與易爆粉塵區。

通常在下列所列出的環境中會存在易爆氣體或是易爆粉塵而形成危險的易爆區域：汽車加油站或煉油廠，船具和處理設備、化工處理設備、印刷業，紙類和紡織品存放處、醫院手術室、航空器加油和飛機棚場、表面塗層產業、地下煤礦、污水設備、氣體管道和分配中心、五穀處理和存貯、木材加工地區、精糖廠、金屬表面研磨工廠，特別是鋁的粉塵和微粒…等。

易爆氣體區有三種危險等級，其描述如下：

- （一）**Zone 0**：設備環境中已充滿爆炸性氣（液）體，該場所已隨時處於危險狀態下，只要稍有微小火花即可能爆炸起火，通常此場所盡可能不使用電氣設備。
- （二）**Zone 1**：設備環境中，在正常操作下，爆炸性氣體已具危險性，在修理或維護時之洩漏即形成危險的場所。
- （三）**Zone 2**：設備環境中，爆炸性氣（液）體已被控制住而使用，但若異常撞擊破壞結構，可能使危險氣（液）體溢出而發生危險的場所。

如果設備被用於 0、1 或 2 區，則種類數字後面跟著字母 G（氣體、蒸氣/薄霧）：

0 區	1 區	2 區
1 G 類設備	2 G 類設備	3 G 類設備

易爆粉塵區有三種危險等級，其描述如下：

- （一）Zone 20：設備環境中已充滿爆炸性粉塵，該場所已隨時處於危險狀態下，隨時有爆炸的可能。
- （二）Zone 21：設備環境中，在正常操作下，爆炸性粉塵已具危險性，在正常操作下即為危險的場所。
- （三）Zone 22：設備環境中的爆炸性粉塵已被控制住而使用，發生爆炸的機率非常小，但亦有發生小型氣爆的案例。

如果設備被用於 20、21 或 22 區，則種類數字後面跟著字母 D（粉塵）：

20 區	21 區	22 區
1 D 類設備	2 D 類設備	3 D 類設備

ATEX 由兩個部份組成，ATEX137 勞工保護指令 99/92/EC’ 著重於使用者的職責；ATEX95 ‘產品指令 94/9/EC’ 著重於生產商的職責。其關係如圖 5-3。

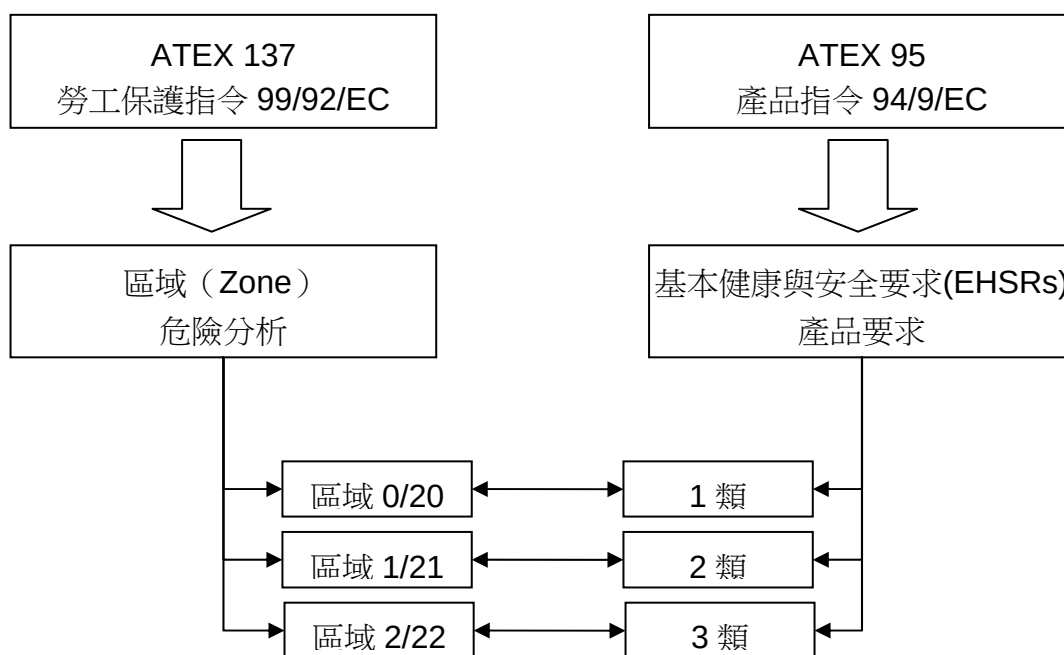


圖 5-3 ATEX 95 與 ATEX 137 的關係圖

第四節 執行政序

一、歐盟會員國申請程序

每個成員國當局把 ATEX 指令規則轉換到他們的法規中，並且這些條款直接生效。在歐洲就是以這種方式執行指令的。這樣，成員國和其他應用指令要求的國家直接負責其實施和強制執行，包括公告機構的管理。由於這些國家規定條款直接由製造商採用，所以首先建議製造商與相應的國家聯繫處討論他們可能遇到的有關指令的任何問題。

CE 標誌所適用（國家）範圍：德國、法國、英國、丹麥、挪威、瑞典、芬蘭、荷蘭、希臘、義大利、葡萄牙、西班牙、奧地利、比利時、愛爾蘭、冰島、盧森堡、列支敦士登、等十八國。其會員國與其監督機構請見附錄一。

所有涉及到的部門的良好合作，正式的 ATEX 常務委員會已經將一個沒有異議的確定意見形成一套指導記錄（備忘錄）由委員會出版，用於幫助需要應用指令的部門。雖然它不是“法律”並且同樣的沒有法律的效力，但它已經被認識到是非常有用的文檔。由於要求所有這樣的文檔連續修訂，並且也以提供“澄清說明單”的方法來做這項工作。這些說明單是在專家組深入討論後的結果。因此建議相關者留意這兩套諮詢文本，同時還要注意製造商或其他責任人依據指令條款的規定繼續負有的責任。

二、廠商驗證程序

歐盟指令明文規定，驗證需由歐盟授權的驗證機構簽發。驗證機構必須在歐盟所屬會員國內，並且由其所在國主管機關認可。

廠商若欲符合符合 CE 標示，一般而言有三種途徑如下：

- （一）自我宣告：此種方式適用於沒有強制要求驗證的產品，自我宣告需根據所適用的指令與調和標準，由製造商或驗證機構作產品評估。
- （二）強制性驗證（EC 型式驗證）：有些特定的產品需有歐盟驗證機構所核發的驗證證書；另有一些特定產品，如機械和醫療產品，則需有 EC 型式驗證證明。
- （三）自願性驗證（型式驗證、測試標誌）：製造商往往委託歐盟驗證機構，進行測試和驗證，以證明符合市場需要，且在產品責任上提供正面的、事實

的證明。當然，擁有技術檔案資料的精確，與測試報告的確認，也於產品行銷是有利。

三、產品驗證程序

在過去，歐盟國家對進口和銷售的產品要求各異，根據一國標準製造的商品到別國極可能不能上市，作為消除貿易壁壘之努力的一部分，CE 應運而生。CE 標誌的意義在於：用 CE 縮略詞為符號表示加貼 CE 標誌的產品符合有關歐洲 ATEX 指令規定的基本要求（Essential Requirements），並用以證實該產品已通過了符合性評估程序和製造商的合格聲明，真正成為產品被允許進入歐共體市場銷售的通行證。有關指令要求加貼 CE 標誌的工業產品，沒有 CE 標誌的，不得上市銷售，已加貼 CE 標誌進入市場的產品，發現不符合安全要求的，要責令從市場收回，持續違反指定程式的一個組成部分。從完成產品製造最後之日起，合格聲明至少應保存 10 年。其 CE 認證指令及適用產品請見附錄三。

CE 認證的基本流程：

- （一）確認相應的歐盟指令（Directive）及安全標準（EN）適用的指令。
- （二）必要者，則必須選定一個驗證機構。
- （三）決定適當的符合模式並進行評估。
- （四）將指令各項要求，納入設計考量
- （五）建立技術結構文件（TCF）
 - 1.測試報告書。
 - 2.製作操作手冊。
 - 3.產品的完詳計劃。
 - 4.製造商的名稱、地址及產品辨識。
 - 5.歐洲代理商地區的姓名、地址。
 - 6.產品說明（型號、產品名稱、用途等）。
 - 7.符合聲明書與受管制產品的驗證證明書。
 - 8.列出所遵循的調和標準，滿足基本安全和健康要求的措施。
- （六）建立品質管理體系（QMS）

(七) 簽署符合性聲明書 (DOC)

(八) 產品上標貼 CE 標誌

歐盟理事會於 1985 年批准的《新方法》決議要求“所有新方法指令都必須附有符合性評估政策”。《新方法》指令的目標不僅是要消除貿易壁壘，還要提高投放市場產品的品質，而符合性評估程序是確保產品品質的重要手段。

1989 年歐盟理事會批准的關於《全球符合性評估方法》的決定（以下簡稱〈全球方法〉）是對 1985 年《新方法》決議作的補充，旨在表明可用更多的方法證明產品符合指令的基本要求，即如果製造商選擇了其他生產準則，可通過符合性評估形式證明產品符合指定的基本要求，但必須由第三方進行測試或認證。《全球方法》提出了符合性評估的綜合政策和基本框架，規定了控制歐洲單一市場中工業品符合性評估的原則和目標，還規定了在技術協調指令中規定的符合性評估方法及“CE”標誌的原則。理事會 93/465/EEC《關於符合性評估各階段程式及加貼和使用旨在用於技術協調指令的“CE”合格標誌的規則》中，提出了技術協調指令中採用符合性評估的指導方針，即符合性評估的目標應使政府當局確保投放市場的產品符合指令的基本要求，特別是符合用戶及消費者的衛生和安全要求。

符合性評估可細分為 8 種基本模式：

- (一) 模式 A：製程內部控制（製程內部控管）
- (二) 模式 B：EC 型式檢驗（EC 型式驗證）
- (三) 模式 C：符合型式要求（符合型式）
- (四) 模式 D：製造品質保證（產品品質保證）
- (五) 模式 E：產品品質保證（製程品質保證）
- (六) 模式 F：產品驗證（產品証明）
- (七) 模式 G：單品驗證（零組件証明）
- (八) 模式 H：正式品質保證（全品質保證）

以上些不同的模式結合在一起可形成一個完整的程式。每個新方法指令中都規定了適用的符合性評估程式的範圍和內容。通常情況下，符合性評估程式在設計和生產階段發揮作用，有的模式只涉及生產階段，有的模式涉及到設計和生產階段兩個階段，其目的就是要求製造商採取一切必要的措施保證其產品合格。產品符合協調標準

或經過適當的符合性評估程式，即可加貼“CE”標誌。

八種認證模式當中以模式 A、模式 B 與模式 C 最常使用，以下為其簡單的說明（CE 驗證流程請見圖 5-4；詳細的評鑑程序請見表 5-5）：

模式 A：

- （一）申請認證製造商建立技術文件。
- （二）製造商或其在歐盟國家的代理商，填寫一份符合基本要求的符合聲明 (Declaration of conformity)。
- （三）於產品標上 CE 標示。
- （四）在量產階段要確認符合相關要求。

這是一般最常用到也是最簡單的模式，只需要製造商自行建立相關規格的技術文件，再自我填寫一份宣告符合的聲明即可。有關技術文件部份，可以在製造商的工廠自行驗證，或是在專業的實驗室測試符合，此處並沒有嚴格的規定，因為這種模式的重點就是要確認產品是否符合，並沒有強制在何處測試。

模式 B：

- （一）申請者將欲認證之樣品送至 Notified Body。
- （二）Notified Body 進行試驗。
- （三）審查相關文件。
- （四）Notified Body 出具符合試驗的證明。

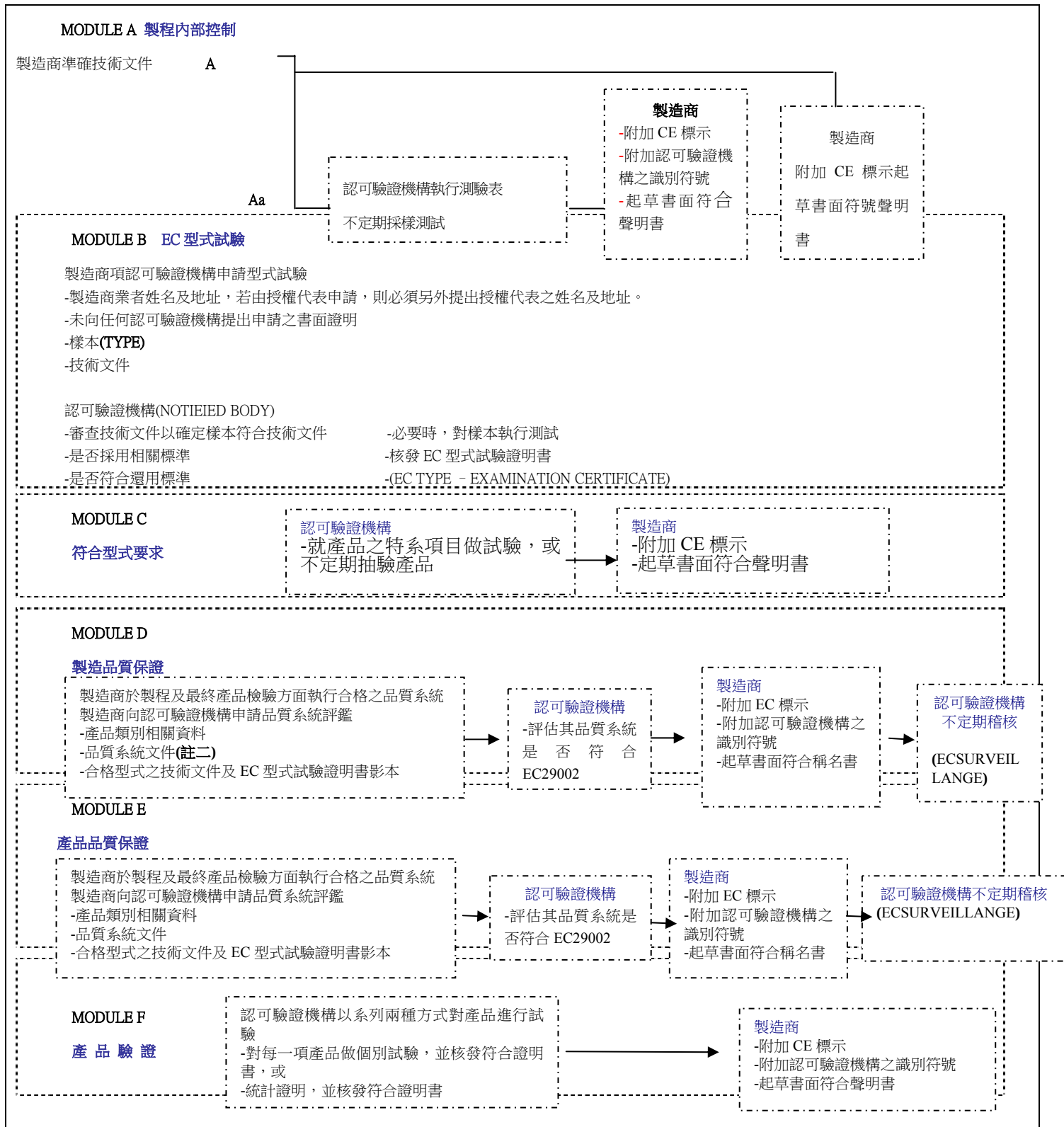
這個模式和模式 A 所不同的是製造商必須將產品送至 Notified Body 的實驗室測試，所謂 Notified Body 即是歐盟各國所指定的實驗室，必須是在歐盟境內的實驗室，一般多為國家級的實驗室。此模式和模式 A 比起來相對嚴格許多，模式 A 製造商可以自行測試或送至當地的實驗室測試，但模式 B 則必須送至歐盟境內各國的 Notified Body 實驗室測試。

模式 C：

- （一）製造商或代理商依據 Notified Body 的試驗符合證明填寫一份書面符合聲明 (Declaration of conformity)。
- （二）貼上 CE 標示。
- （三）在量產階段要確保能符合規格要求。

(四) Notified Body 將不定期產品抽驗檢查。

表 5-5 CE 符合評鑑程序八種模式



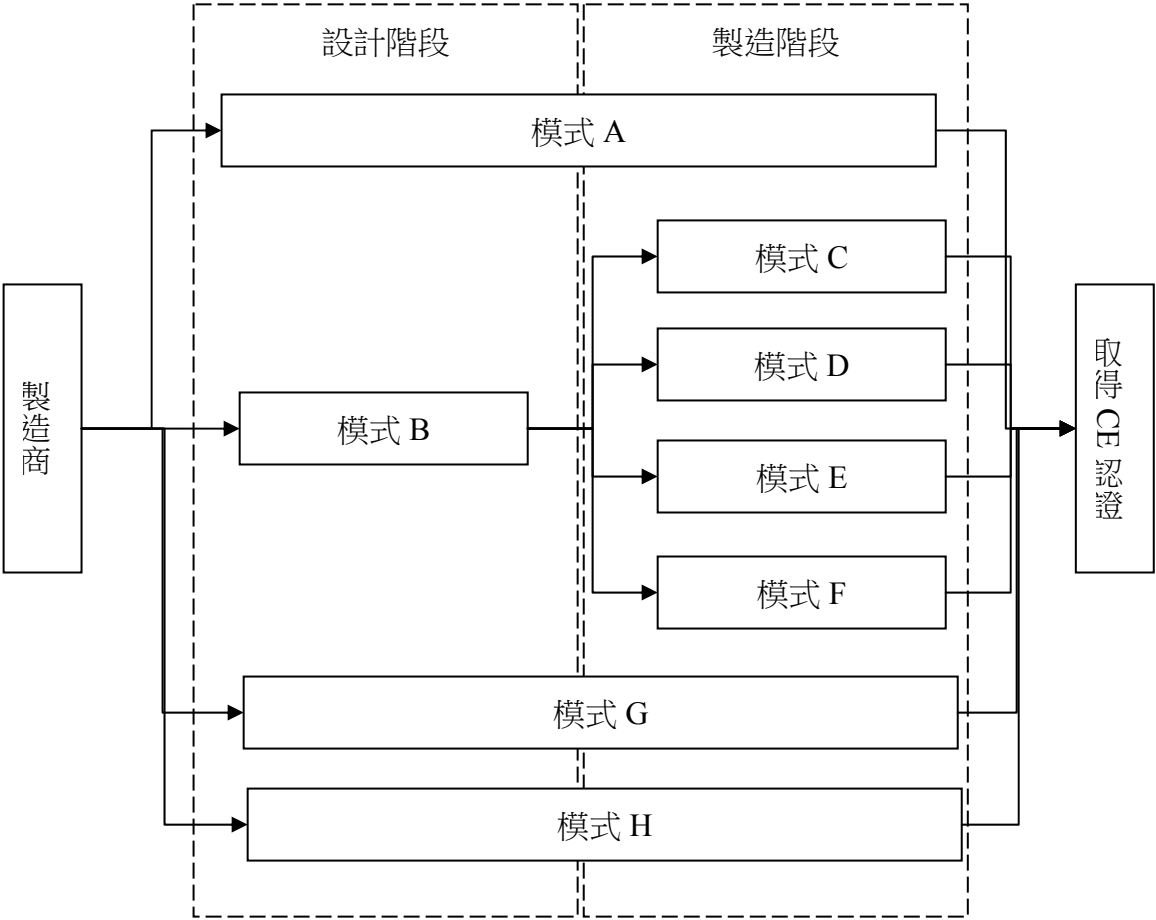
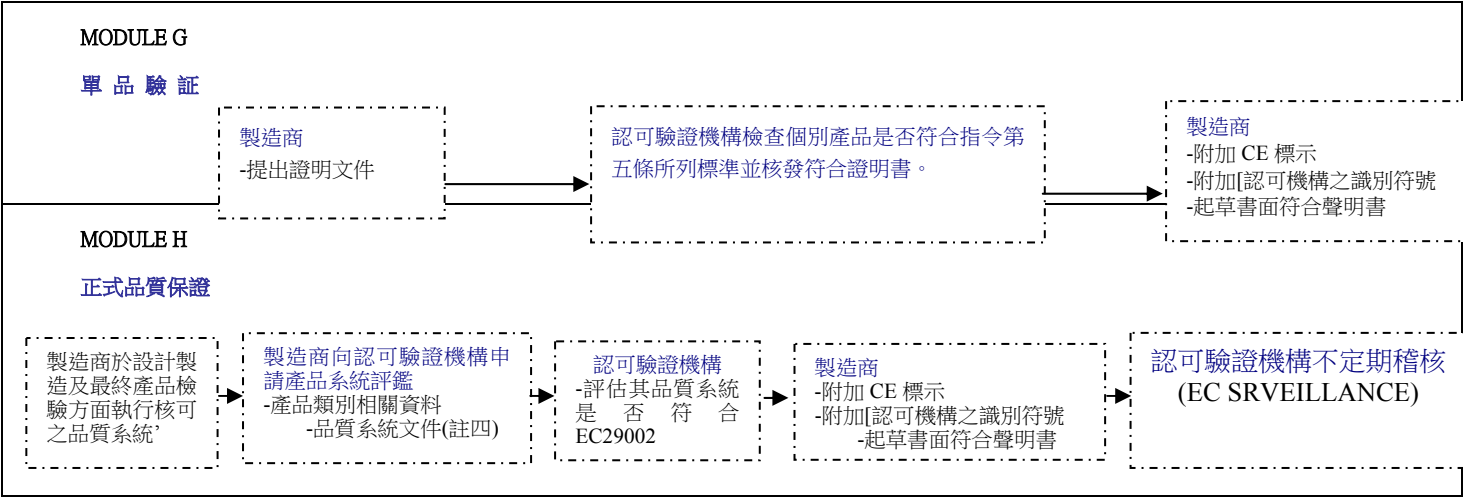


圖 5-4 CE 認證流程概略圖

符合性評估活動是由指定機構完成，其首要任務就是依據指令中規定的基本要求進行符合性評估，以保證加貼“CE”標誌的產品符合相關指令中的相關程式。

CE 標誌是強制性標誌，符合 ATEX 指令的所有條款的產品必須貼附 CE 標誌。因此，防爆產品貼附了 CE 標誌是其符合 ATEX 指令的基本要求及已實施指令規定的符合性評估程式的特殊證明。此外，成員國必須採取適當措施保護 CE 標誌。指令要求製造商或製造商在歐洲共同體內設立的代理將產品向歐共體市場投放時，必須起草合格聲明，它是符合 ATEX 指令的產品《CE 合格聲明》的內容包括：

- (一) 製造商或其在歐共體內的授權代表的名稱或識別標誌和位址
- (二) 擬在潛在爆炸性環境之外使用，但是與存在爆炸危險的設備和防護系統的安全功能對之有要求或者能起作用的那些安全裝置、控制裝置和調節裝置的說明
- (三) 適當情況下，公告機構的識別編號和位址以及《E C 型式試驗證書》的編號
- (四) 適當情況下，協調標準的出處
- (五) 適當情況下，已經採用的標準和技術規格
- (六) 適當情況下，已經採用的其他歐共體指令的出處
- (七) 被授權以製造商或其在歐共體授權代表的名義對產品進行歐共體授權代表的名義對產品進入歐共體負責的簽署人的身份

第六章 國內防爆電氣產品及檢驗現況

第一節 國內防爆電氣產品概況

依防爆電機類相關產品進出口海關資料顯示，國內每年進口額約 125 億新台幣，出口額約 110 億新台幣，出口地以東南亞居多。如整體需求以進口金額加上約一倍自製內銷無法顯示部分，則每年之國內需求量約有 345 億。將防爆產品依其類型分為：防爆配件、防爆開關、防爆電動機、防爆儀控類及防爆燈具五類，其各年之總體進出口值變化情形如圖 6-1 所示。由 91 年度資料顯示，於我國加入 WTO 後，總體進口值約增加 10%，而出口值約少 3%。可見於國內加入 WTO 後，對於工安類之防爆電氣產業而言，已開始產生影響，國外產品有加大進口量之趨勢，將影響國內防爆產業發展，為使此情況不致繼續擴大，應儘速建立完整產品認證體系，以防止國外低價品進入國內市場，對於設計研發技術亦應開發以提昇競爭力。事實上，除了國內市場外，大陸以及國外之整體防爆市場每年有 2 兆以上之市場需求，如建立完整之驗證體系並與國外之防爆電氣驗證機構取得國際互相驗證之機制，破除外銷之非貿易障礙將可開拓防爆產品之外銷市場，對於防爆產業之發展具有相當助益。

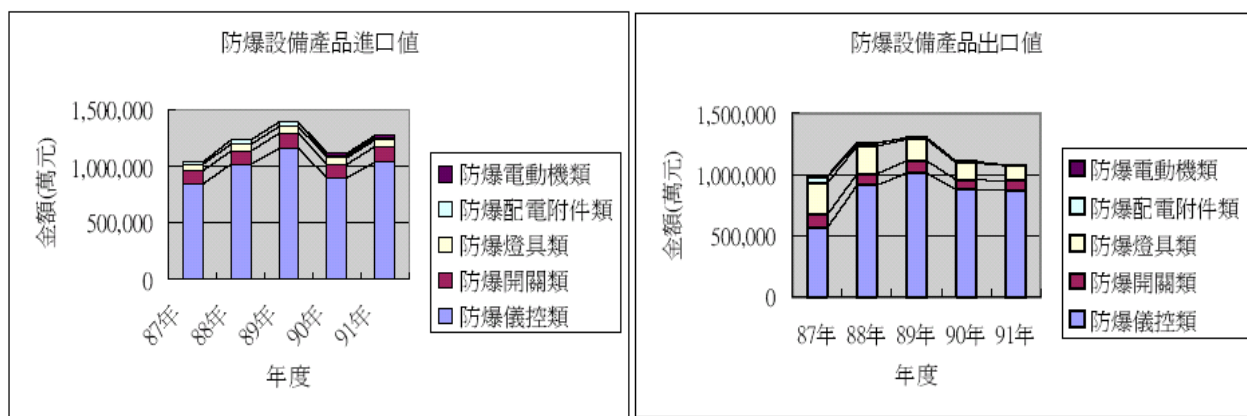


圖 6-1 防爆設備產品進出口值趨勢圖

第二節 國內防爆電氣之相關標準與法規

一、防爆電氣標準

以往國內在防爆電氣設備上雖有 CNS 3376 等國家標準，如表 6-1，其內容大概習自日本舊有 JIS 標準（目前已廢除），因此近似於「日本傳統標準」，但並不完整，與世界各國將共同承認的國際（IEC）標準系相比，有的甚至沒相關標準可以遵循。目前標準檢驗局已將 IEC 60079 系列防爆電氣設備標準之架構納入 CNS 標準審議，並已於 91 年 10 月 30 日及 12 月 5 日公告審議完成之 13 項 CNS 3376 系列防爆電氣設備標準，如表 6-2，另外 5 項標準正進行審議中，因此整個防爆電氣之國家標準將會與國際（IEC）標準相同。

二、防爆電氣法規

目前國內有關防爆電氣設備之相關法令，詳附錄 B，如勞工安全衛生設施規則、高壓氣體勞工安全規則及屋內線路裝置規則等，皆明訂危險場所必須使用防爆電氣設備。

屋內線路裝置規則有關危險場所分類採用類似 NEC500 標準的「美國傳統標準」只分為第一種場所及第二種場所；爆炸性氣體分類即採取類似「日本傳統標準」；防爆構造種類採取類似「日本傳統標準」但缺少本質安全型防爆構造；各種防爆電氣設備之選用則採用類似 NEC500 標準的「美國傳統標準」，但加入增加安全型防爆構造。

而在高壓氣體勞工安全規則之相關基準「電氣設備之防爆性能構造」及既有 CNS 3376 ”一般用機具防爆構造通則”中，有關危險場所分類則採用類似「日本傳統標準」分為 0 種場所、1 種場所及 2 種場所。但 CNS 8069 ”液化石油氣罐裝場設施安全標準”中，卻又將危險場所分類採用類似 NEC500 標準的「美國傳統標準」只分為第一種場所及第二種場所。其餘則採用類似「日本傳統標準」。

因此目前國內相關防爆電氣法規與標準中，將類似 NEC500 標準的「美國傳統標準」及類似「日本傳統標準」混合著使用，另外也有類似 IEC 60079 系列之 CNS 3376 系列防爆電氣設備標準。

表 6-1 CNS 防爆電氣設備標準

標準編號	標準名稱	公佈日期	修訂日期
3376	一般用電機具防爆構造通則	61.06.30	72.01.12
3377	一般用防爆構造白熾燈具	62.06.27	77.10.15
3423	高壓水銀燈器具之防爆構造	61.10.20	70.06.18
9817	一般用電機具耐壓防爆構造	72.01.12	
9818	一般用電機具油中防爆構造	72.01.12	
9819	一般用電機具內壓防爆構造	72.01.12	
9820	一般用電機具增加安全防爆構造	72.01.12	
9821	一般用電機具本質安全防爆構造	72.01.12	
9822	一般用電機具防爆構造之禁鬆構造	72.01.12	
9823	一般用電機具防爆構造之出線盒	72.01.12	
9824	一般用電機具防爆構造與出線盒間導線連接法	72.01.12	
9825	一般用電機具防爆構造之出線盒與外部導線連接法	72.01.12	
9826	一般用電機具防爆構造試驗法	72.01.12	

表 6-2 新 CNS 3376 系列防爆電氣設備標準

標準編號	標準名稱	公佈日期	修訂日期
3376-0/C1038-0	一般規定	審議中	
3376-1/C1038-1	一般用電機具耐壓防爆構造	審議中	
3376-2/C1038-2	一般用電機具正壓防爆構造	審議中	
3376-4/C1038-4	一般用電機具防爆自然溫度測試方法	91.10.30	
3376-5/C1038-5	一般用電機具填粉防爆構造	91.10.30	
3376-6/C1038-6	一般用電機具油入防爆構造	審議中	
3376-7/C1038-7	一般用電機具增加安全防爆構造	審議中	
3376-10/C1038-10	防爆危險區域劃分	91.10.30	
3376-11/C1038-11	一般用電機具本質安全防爆構造	91.10.30	
3376-12/C1038-12	一般用電機具最大安全間隙及最小引火電流	91.10.30	
3376-13/C1038-13	一般用電機具房間建物加壓防爆構造	91.10.30	
3376-14/C1038-14	危險區域之電氣安裝	91.12.05	
3376-15/C1038-15	一般用電機具無火花型防爆構造	91.12.05	
3376-16/C1038-16	一般分析室人工通風防爆構造	91.12.05	
3376-17/C1038-17	安裝於危險區域電氣之檢查與維護	91.12.05	
3376-18/C1038-18	一般用電機具模鑄防爆構造	91.12.05	
3376-19/C1038-19	一般用防爆電機具修護與檢修	91.12.05	
3376-20/C1038-20	易燃性氣體與蒸氣防爆相關資料	91.12.05	

第三節 國內防爆電氣產品檢驗現況

目前國內防爆電氣產品僅由經濟部標準檢驗局，依商品檢驗法規將 22.5 千瓦（kW）以下之防爆馬達列入商品應施檢驗項目，依 CNS 防爆標準實施檢驗，並採取驗證登錄方式管理；除此之外，該局亦接受部分小尺寸之防爆電氣產品之防爆性能委

託測試，並發給測試報告，因此國內對防爆產品，目前尚未有完整之驗證制度實施。

標準檢驗局（當時為商品檢驗局）將防爆產品列入檢定，係由於 1970 年代國內連續發生多起礦坑爆炸災害後，經濟部礦物局要求進行防爆電氣設備之檢驗，並由礦物局出資自日本購買防爆檢測設備，主要為耐壓爆炸測試設備及火花點火試驗設備，另因耐壓爆炸測試設備需實際執行爆炸測試，所以將該等設備借放於大同公司之三峽馬達製造廠，而由商品檢驗局負責檢測工作。當初商品檢驗局為學習國外防爆檢測技術，曾派員至日本及美國分別研習訓練 6 個月及 3 個月後，於 1981 年商品檢驗局開始實施防爆電氣產品之檢驗，但以防爆馬達（強制檢驗）及防爆燈具（委託測試）為主。

目前標準檢驗局針對防爆馬達之檢驗係依商品驗證登錄辦法，採取驗證登錄之方式來管理。而依商品驗證登錄辦法，其有關驗證登錄符合性評鑑程序之模式可分為下列七種模式：

- 一、 自行管制模式（模式一）：申請人應依規定提出技術文件，並應確保及聲明其生產廠場所製造之產品符合檢驗標準。
- 二、 型式試驗模式（模式二）：申請人或其生產廠場應提出其產品之代表樣品及相關技術文件，向標準檢驗局或其所屬分局（以下簡稱檢驗機關）或標準檢驗局認可之指定試驗室取得符合檢驗標準之型式試驗報告。
- 三、 符合型式聲明模式（模式三）：申請人應確保及聲明其生產廠場所製造之產品與模式二之原型式一致。
- 四、 完全品質管理制度模式（模式四）：生產廠場應取得標準檢驗局或其認可驗證機構依 CNS12680 系列（ISO9000 系列）評鑑核可具有設計、開發、生產及製造功能之品質管理系統登錄證書；申請人並應確保及聲明其生產廠場所製造之產品與模式二之原型式一致。
- 五、 製程品質管理制度模式（模式五）：生產廠場應取得標準檢驗局或其認可驗證機構依 CNS12680 系列（ISO9000 系列）評鑑核可具有生產及製造功能之品質管理系統登錄證書；申請人並應確保及聲明其生產廠場所製造之產品與模式二之原型式一致。
- 六、 產品品質管理制度模式（模式六）：生產廠場應取得標準檢驗局或其認可驗

證機構依 CNS12680 系列（ISO9000 系列）評鑑核可具有最終檢驗及測試功能之品質管理系統登錄證書；申請人並應確保及聲明其生產廠場所製造之產品與模式二之原型式一致。

七、工廠檢查模式（模式七）：生產廠場應取得標準檢驗局或其認可機構核發符合規定之工廠檢查報告；申請人並應確保及聲明其生產廠場所製造之產品與模式二之原型式一致。

而有關 22.5 千瓦（kW）以下防爆馬達的驗證登錄符合性評鑑程序之模式，係採取型式試驗模式（模式二）加上符合型式聲明模式（模式三），其驗證登錄之組織架構如圖 6-1 所示，申請驗證登錄者，應填具申請書，並檢附相關文件，向檢驗機關或受託之商品驗證機構（以下簡稱驗證機關、構）辦理（目前為標準檢驗局）。驗證登錄之申請案經審查符合者，准予登錄，發給商品驗證登錄證書，並准予依據商品檢驗標識使用辦法之規定，使用驗證登錄之商品檢驗標識。前項之審查，驗證機關（構）必要時得要求申請人提供樣品，就特定項目執行測試、監督試驗或派員赴生產廠場實地查核。另商品驗證登錄證書有效期間（三年）屆滿之日前三個月至屆滿日前，證書名義人得檢附延展申請書及相關資料申請延展，以一次為限。逾限申請延展者，應重新申請驗證登錄。延展之申請經審查核可者，則換發證書。而換發證書之有效期間，自原證書有效期間屆滿之次日起算。

實際上每年經過標準檢驗局檢驗之防爆馬達寥寥可數，另接受委託測試之防爆電氣產品，以耐壓型防爆及增加安全型防爆為主，而有關本質安全型之防爆產品至今只有 1 件送請委託測試，但在工廠內不管是進口類防爆產品或國產防爆產品數量相當多，因此在檢驗之落實上卻存有盲點。另標準檢驗局之防爆檢驗設備已相當老舊且檢驗人力（目前只有 1 人）及技術也較欠缺（尤其是本質安全型防爆產品之檢驗技術），有待再向先進國家學習更完整之檢驗技術。

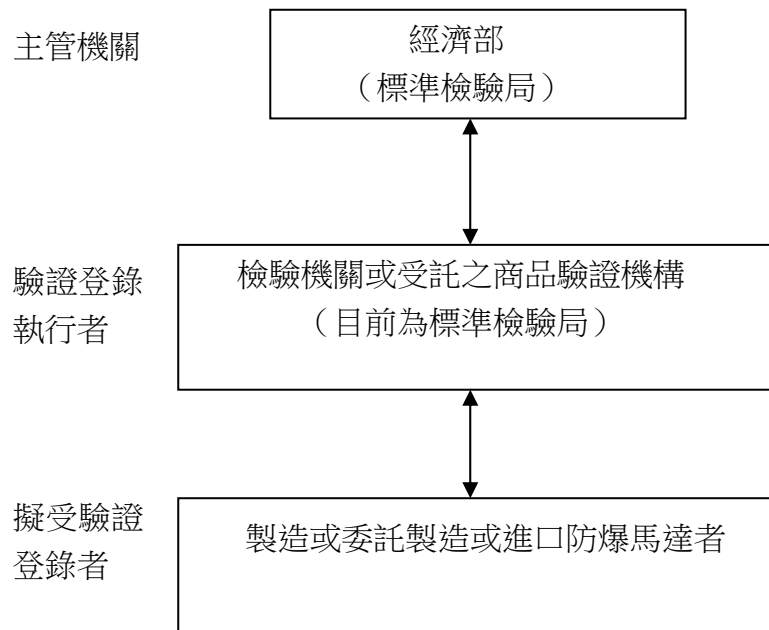


圖 6-2 內之防爆馬達驗證登錄之組織架構

第七章 國內防爆電氣產品檢定之可能做法

近十年來，台灣已進入已開發國家中的行列，對於使用或製造如防爆電氣等類型之高科技設備也越趨頻繁，因此對於防爆電氣設備可能造成的危害，也應有更加嚴謹的規範。同時為了使台灣相關業者銷售防爆電氣產品到世界各地，相關的規範與和世界接軌的措施更不能少。現今台灣在防爆電氣的相關規範與執行等，還不及日本、美國或歐洲各國來的完善，因此應適度向各國學習其防爆電氣相關技術。同時為了國內防爆電氣的製造與使用安全，並與世界各國接軌，政府單位應透過相關法規程序，成立防爆電氣產品的管理執行機構，執行其相關檢驗措施，使國人能安心使用該類產品，同時方便對外貿易之進行。

針對國內實施全面性之防爆電氣產品檢驗，在參照歐美日等國之做法下，提出國內將來之可能做法如下：

第一節 參照歐盟（ATEX）檢定模式之作法

一.組織架構

歐盟係依據防爆產品指令（94/9/EC，習稱 ATEX95 指令）來管理與檢驗其防爆產品，需符合該防爆指令之產品才可以在歐盟市場流通。因該指令即是 CE mark 中之一項指令，故其驗證之實施方式與一般 CE mark 之實施方式相同，各國將該指令轉換為國內之法規後，並根據一般 CE mark 之驗證機構（notified bodies）指定方式，由各國在其國內完成驗證機構之授權，再將該等驗證機構通知歐盟執委會（European Commission）公告，而其驗證程序係與一般 CE mark 符合性評估程序要求相同。

雖目前國內僅由經濟部標準檢驗局執行 22.5 千瓦（kW）以下之防爆馬達檢驗，但其目前執行之產品驗證登錄制度，係採符合性評鑑程序之模式，目前採取型式試驗模式（模式二）加上符合型式聲明模式（模式三），此即含有型式檢定，並且與歐盟之做法類似。因此建議短期仍可採用該產品驗證登錄制度，但須將檢驗擴及所有防爆產品，而且可針對防爆性能相關安規檢測即可，並可考慮是否繼續由該局擴充人員設備繼續執行，或採取該局目前已有運作模式之認可指定試驗室來執行，或是將整個防爆產品檢驗完全依該局之受託商品驗證機構模式來委託檢驗，其組織架構如圖 7-1 所示。

而中長期建議可考慮採用歐盟之做法，依不同危險場所類別之防爆電氣產品，其符合性評鑑程序之模式採取不同之組合模式來檢驗登錄，以接軌國際檢驗趨勢，甚至預留將來與歐盟相互認證之空間。

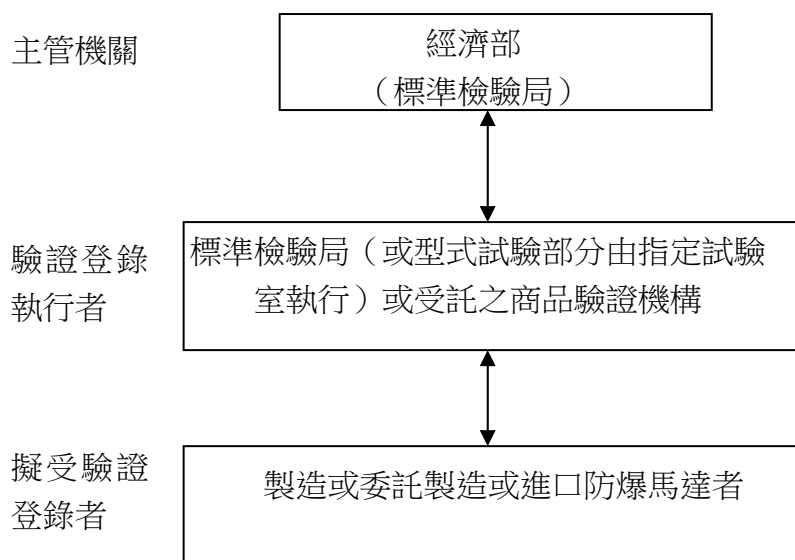


圖 7-1 以經濟部為主管機關之防爆電氣設備型式檢定組織架構

二.法規標準

目前國內防爆電氣產品係由經濟部標準檢驗局，依商品檢驗法規將 22.5 千瓦 (kW) 以下之防爆馬達列入商品應施檢驗項目，依 CNS 防爆標準實施檢驗，並採取驗證登錄方式管理；除此之外，該局亦接受部分小尺寸之防爆電氣產品之防爆性能委託測試，並發給測試報告，因此國內對防爆產品，目前尚未有完整之驗證制度實施。另防爆構造標準只有氣體蒸氣類，而同時存在類似日本舊有 JIS 標準之 CNS9817 等及類似 IEC60079 之 CNS3376 系列（目前仍有 4 個構造規格未公告）標準。

標準檢驗局基於防爆檢驗技術能力及防爆產品範圍不屬於一般民生用品，故僅於 1980 年代應礦物局之要求，進行防爆馬達之檢驗，另提供小尺寸規格產品之防爆測試報告。但基於歐盟 94/9/EC 指令（即 ATEX 95 防爆產品指令）及日本防爆產品之型式檢定規定，皆是要求對防爆之電氣機械器具等實施防爆性能之檢驗，並不特別規定是屬於那一種商品，而是規定只要屬於防爆商（產）品皆須依規定進行防爆檢驗，但是

否對產品之其他安規或性能檢驗，則不在該等規定之範疇，須視其他相關檢驗之規定。因此建議標準檢驗局可參照歐盟與日本對防爆商品之檢定規定，研究特別增列只要商品屬於防爆電氣機械器具之商品（包括非應施檢驗品目之商品），皆須經過防爆驗證登錄，至於該等防爆電氣機械器具是否須通過其他一般商品檢驗之驗證登錄等，可依目前標準檢驗局之規定辦理，其實施方式如圖 7-2 所示。

另因目前歐盟、美國及日本之氣體蒸氣類防爆標準，皆採用 IEC60079 防爆標準為其國內標準之一，而國內標準檢驗局除已審議完成公告之 13 項新 CNS 3376 系列（IEC60079 標準）防爆電氣標準外，應加緊完成剩下之另 5 項標準，並可考慮將原有類似日本舊有 JIS 標準（日本已將此舊有 JIS 標準廢除）之 CNS9817 等標準在一定期間內廢除，另經濟部（能源局）主管之屋內線路裝置規則中有關防爆電氣之部分亦應配合加以修正，使國內防爆標準與國際防爆標準一致，除提昇國內防爆標準外，也可與國際防爆標準接軌，以利產品流通。

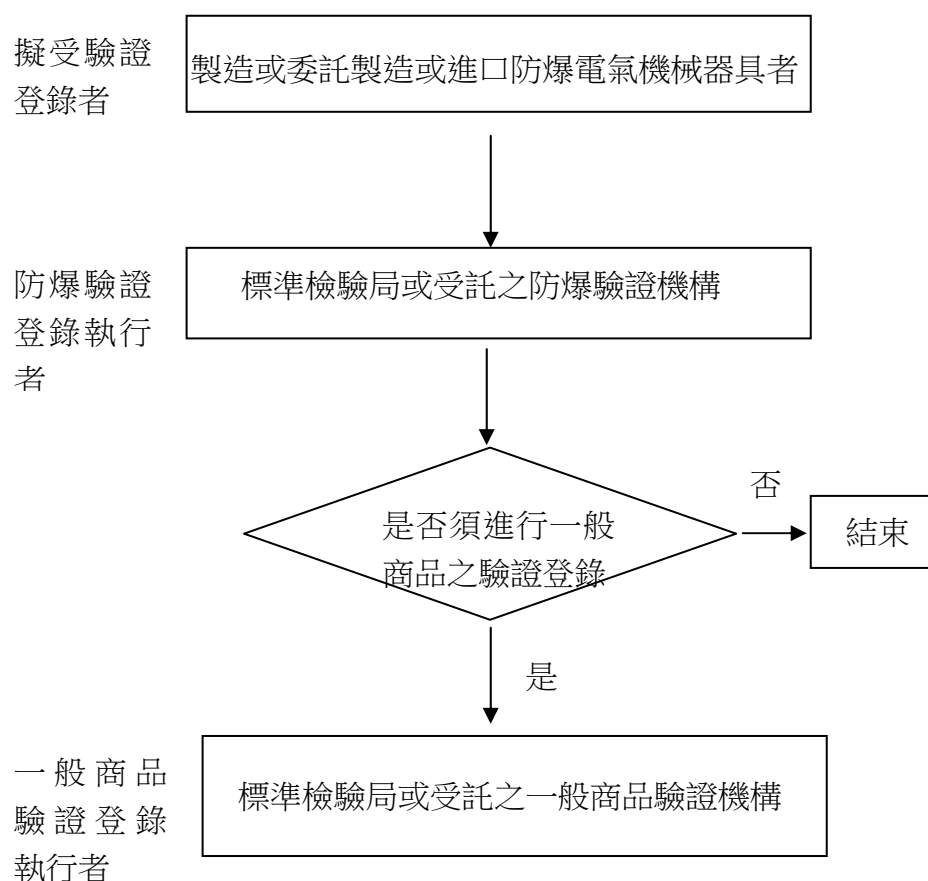


圖 7-2 以經濟部為主管機關之防爆電氣設備驗證登錄流程

第二節 參照日本檢定模式之作法

一.組織架構

在日本，工場防爆電氣機械器具之產品管理已行之有年，從規格之訂定到產品之檢驗，一直都由勞動省（厚生勞動省前身）負責主導。1969 年，勞動省依據勞動基準法公布防爆構造電氣機械器具檢定規則，同年公告電氣機械器具防爆構造規格，並由勞動省產業安全研究所成為檢定實施機關，開始檢定業務。1971 年，勞動省勞動基準局長指定產業安全技術協會（TIIS）為代行檢定機關。產業安全技術協會係經由日本電機製造協會、日本電氣量測儀器製造協會與日本照明器具協會之財務支援及勞動省產業安全研究所（該所 1953 年起開始防爆電氣研究，並指派人員至英國 EECS 及德國 PTB 等防爆電氣檢定機構研習）之技術指導與協助，並由政府出資建置設備及提供廠房與土地。1972 年勞動安全衛生法制定後，根據該法公佈機械等檢定規則，並自同年 10 月 1 日起，即依該機械等檢定規則執行檢定業務，並且同日由勞動大臣根據新法，指定產業安全技術協會為代行檢定機關（且為唯一之型式檢定代行機關），繼續執行檢定業務。2003 年勞動安全衛生法修訂型式檢定相關條文，執行型式檢定業務之機關採用登錄制，凡合乎型式檢定機關之要件者，皆可向厚生勞動大臣申請登錄為型式檢定機關，並自 2004 年 3 月 31 日起開始實施，而目前產業安全技術協會為唯一之登錄型式檢定機關。另厚生勞動大臣亦保有自行辦理型式檢定業務之權力。

由於防爆電氣檢定業務涉及之專業技術及設備複雜，在日本檢定開始之際，即指定惟一之型式檢定機構際，由政府提供人力、設備、廠房及土地之支援與輔助，之後，才開放採取只要符合防爆電氣檢定業務機關之要件者，皆可向厚生勞動大臣申請登錄為型式檢定機關，但因市場規模及檢定專業技術之難度、人員之培訓、及設備廠房之投資等關係，目前還是僅社團法人產業安全技術協會(TIIS)登錄為防爆構造電氣機械器具之型式檢定機關。

若參照日本主管機關及檢定模式，相對於國內可由勞工委員會主管防爆電氣產品之檢定，並建議循日本檢定機關之建立模式，初期由政府提供設備、土地、廠房及檢測技術人員養成之經費補助，並指定代行檢定機構，其組織架構如圖 7-2 所示。

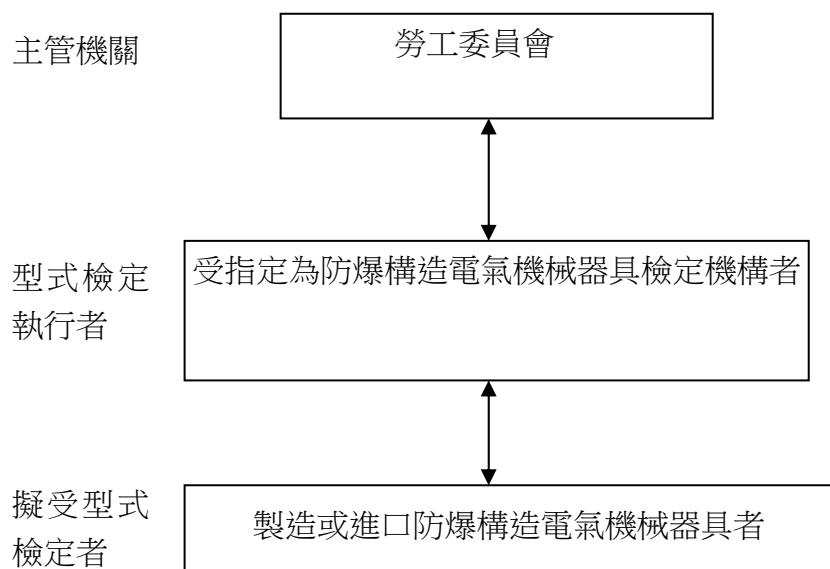


圖 7-2 以勞委會為主管機關之防爆電氣設備型式檢定組織架構

二.法規標準

日本於 1969 年至今已訂定了勞動安全衛生法、厚生勞動省令勞動安全衛生法施行令、機械等檢定規則、登錄製造時等檢查機關相關規則、勞動安全衛生法相關手續費令、勞動安全衛生規則、電氣機械器具防爆構造規格、俱有與電氣機械器具防爆構造規格同等以上防爆性能的技術基準（習稱防爆技術基準，係整合 IEC79 規格）、工場電氣設備防爆指針等防爆電氣相關法規。因此目前日本執行防爆構造電氣機械器具之型式檢定時，其採用之構造標準，除電氣機械器具防爆構造規格外，還有依前述構造規格公告並實施之“俱有與電氣機械器具防爆構造規格同等以上防爆性能的技術基準”（即相當 IEC60079 規格，習稱防爆技術基準）兩種標準版本。在電氣機械器具防爆構造規格中規定了氣體蒸氣類及粉塵類之防爆構造規格，但防爆技術基準中只規定氣體蒸氣類之防爆構造規格，並且它是調和 IEC60079 防爆規格之版本。

在國內若要由勞工委員會主管防爆電氣產品之型式檢定業務，可從修正勞工安全衛生法第六條著手，將該條須經過型式檢定之機械器具，擴及至防爆電氣機械器具，並且仿效日本採取市場產品管制，凡是製造（外銷除外）或進口者，皆須經過型式檢定。並修改機械器具型式檢定實施辦法，擴及至防爆電氣機械器具。而於防爆電氣機械器具構造標準上可直接採用標準檢驗局新完成公告之新 CNS 3376 系列（IEC60079 標

準) 防爆電氣標準。

最後，不論將來國內採取何種檢定模式運作，而以目前國內有實施防爆電氣檢驗者，只有經濟部標準檢驗局，但其設備已屬老舊，檢驗人力不足，且檢驗技術也有所欠缺，例如本質安全型防爆電氣之檢驗須經久之見習培訓。除此之外，雖經濟部亦曾委託財團法人工業技術研究院進行”工安類防爆設備產品驗證建置技術開發計劃” 建置了耐壓防爆及正壓防爆檢測技術及設備，但其他類型之防爆電氣檢驗技術尚未建立。基於防爆電氣檢驗是一門專業且設備技術繁瑣之業務，而在日本或韓國在檢驗草創之際，皆派員至先進國家接受完整之研習訓練，例如韓國防爆電氣機械器具型式檢定機關 KOSHA 之檢定人員培訓，係派 3 人至德國 PTB 受訓 1 年，但只有耐壓型檢定技術較成熟，而有關本質安全型、正壓型及增加安全型之檢定技術不是很成熟，故與日本產業安全技術協會簽定技術協定，派員至產業安全技術協會研修之經驗。為求國內防爆電氣檢驗之國際水準及檢驗品質之嚴謹，國內有必要計畫性派員至相關先進國家之防爆檢定機關研習訓練，並學習如何建構符合國際水準之防爆檢定設備。另目前有關粉塵類防爆電氣產品標準，國際上尚未有一致之標準，但也應加強此方面之各國標準之探討研究，以利將來國內標準之制定。

第八章 結論與建議

第一節 結論

隨著我國石化工業等危險產業生產規模日益擴大和自動化程度的不斷提高，防爆電氣設備的需求量也日趨增長，另因應我國加入 WTO 後市場更形開放，為確保國外進口防爆電氣設備品質及提升國內防爆電氣設備之產業製造技術與品質，以保障產業持續發展及勞工生命財產安全，國內實有必要針對目前既有之有關防爆電氣產品之管理檢定等方式，再參酌國外先進國家之管理檢定制度，制定更完整之檢定制度。

歐美日等先進國家為保證防爆電氣產品之防爆功能及產品品質，都有其遵循之防爆產品檢定驗證制度，茲將各國之驗證制度及目前國內之檢驗做法總結如下：

- 一、日本由厚生勞動大臣依勞動安全衛生法管理防爆電氣機械器具之型式檢定業務，凡製造或進口防爆構造電氣機械器具者，應將該防爆構造電氣機械器具，送至「登錄型式檢定機關」（即型式檢定執行者）實施型式檢定，且防爆構造電氣機械器具未附加經型式檢定合格之標示者，不得使用。且依該法之規定防爆構造電氣機械器具若是不具備厚生勞動大臣所規定的規格者，不可讓與、出租（租用）或設置。而擬執行型式檢定業務者（即型式檢定執行者）須向厚生勞動大臣提出登錄申請；同樣地厚生勞動大臣亦依法規，接受其登錄及管理，而目前僅社團法人產業安全技術協會(TIIS)登錄為防爆構造電氣機械器具之型式檢定機關，故目前日本只有 TIIS 可以執行防爆構造電氣機械器具之型式檢定業務，除此之外，依法厚生勞動大臣亦保有在特定狀況下，自行辦理型式檢定業務之權力。另防爆構造標準，有電氣機械器具防爆構造規格及俱有與電氣機械器具防爆構造規格同等以上防爆性能的技術基準（即相當 IEC60079 規格，習稱防爆技術基準）兩種，在電氣機械器具防爆構造規格中規定了氣體蒸氣類及粉塵類之防爆構造規格，但防爆技術基準中只規定氣體蒸氣類之防爆構造規格。
- 二、歐盟係依據防爆產品指令（94/9/EC，習稱 ATEX95 指令）來管理與檢驗其防爆產品，需符合該防爆指令之產品才可以在歐盟市場流通。因該指令即是 CE mark 中之一項指令，故其驗證之實施方式與一般 CE mark 之實施方式相同，各國將該指

令轉換為國內之法規後，並根據一般 CE mark 之驗證機構（notified bodies）指定方式，由各國在其國內完成驗證機構之授權，再將該等驗證機構通知歐盟執委會（European Commission）公告，而其驗證程序係與一般 CE mark 符合性評估程序要求相同。另該防爆指令包括氣體蒸氣類及粉塵類防爆功能要求，但有關防爆構造規格授權歐盟執委會及歐洲電工委員會（CENELEC）等去調和一套歐盟標準（氣體蒸氣類為類似 IEC60079 之 EN60079，粉塵類為 EN50281），製造商除了遵守該套調和標準外，亦可採用其他標準，但前提是必須可以通過指令要求之防爆功能符合性評估。

三、美國防爆電氣產品依據美國電工規則（NEC500）之適當性確認規定，係指應經過登錄（Listed）、合格檢測實驗室（qualified testing laboratory）評估或行政管轄機構之認可。另職業安全衛生署（OSHA）要求在工作場所使用的產品，需經其所管理之國家認證測試實驗室（NRTLs）驗證，以證明該產品符合 OSHA 的工作場所安全規定。另防爆構造標準主要有美國傳統標準（UL 及 FM 系列）及類似 IEC60079 之氣體蒸氣類 UL60079 標準。

四、目前國內防爆電氣產品僅由經濟部標準檢驗局，依商品檢驗法規將 22.5 千瓦（kW）以下之防爆馬達列入商品應施檢驗項目，依 CNS 防爆標準實施檢驗，並採取驗證登錄方式管理；除此之外，該局亦接受部分小尺寸之防爆電氣產品之防爆性能委託測試，並發給測試報告，因此國內對防爆產品，目前尚未有完整之驗證制度實施。另防爆構造標準只有氣體蒸氣類，而同時存在類似日本舊有 JIS 標準之 CNS9817 等及類似 IEC60079 之 CNS3376 系列（目前仍有 4 個構造規格未公告）標準。

第二節 建議

參照國外防爆產品驗證體系及國內執行現況與相關資源，提出下列改善國內防爆產品檢驗之建議：

一、加快防爆電氣產品標準之修訂

目前歐盟、美國及日本之氣體蒸氣類防爆標準，皆採用 IEC60079 防爆標準為其

國內標準之一，而國內標準檢驗局除已審議完成公告之 13 項新 CNS 3376 系列（IEC60079 標準）防爆電氣標準外，應加緊完成剩下之另 5 項標準，並可考慮將原有類似日本舊有 JIS 標準（日本已將此舊有 JIS 標準廢除）之 CNS9817 等標準在一定期間內廢除，另經濟部（能源局）主管之屋內線路裝置規則中有關防爆電氣之部分亦應配合加以修正，使國內防爆標準與國際防爆標準一致，除提昇國內防爆標準外，也可與國際防爆標準接軌，以利產品流通。另目前有關粉塵類防爆電氣產品標準，國際上尚未有一致之標準，但也應加強此方面之各國標準之探討研究，以利將來國內標準之制定。

二、將防爆產品全面性列入型式檢定且確定其主管機關

雖目前國內僅由經濟部標準檢驗局執行 22.5 千瓦（kW）以下之防爆馬達檢驗，但其目前執行之產品驗證登錄制度，即含有型式檢定，並且與歐盟之做法類似。但參照國外對所有防爆產品皆要求型式檢驗，且依目前標準檢驗局對商品檢測制度及技術，已建立一套驗證登錄系統並且也主管檢驗法規，因此建議先由勞工委員會與經濟部協調，是否該部可再強化或整合國內防爆產品之檢測技術後，逐步將所有防爆產品之防爆性能檢測列入應實施驗證登錄之商品。若經濟部無此規劃，則協調由勞工委員會規劃後續之國內防爆產品檢驗制度，俟該制度建置完成後，將主管機關改由勞工委員會。

三、防爆電氣產品檢測技術及設備

防爆電氣檢驗是屬於一門專業安全檢測技術，綜合電機、機械、電子、材料及製造等技術，因此近來凡開始從事防爆電氣檢驗之國家，大都派員至歐美或日本等先進國家研習訓練，如韓國係派 3 人至德國受訓 1 年，目前仍與日本產業安全技術協會簽定技術協定，派員至產業安全技術協會研修；而日本於 1953 年起開始防爆電氣研究，也指派人員至英國及德國等防爆電氣檢定機構研習，並且於防爆電氣檢定有疑慮時，亦有技術溝通管道。另防爆電氣檢驗之儀器設備亦相當繁多，而國內目前標準檢驗局之檢測設備似嫌太過老舊且不足。因此在規劃將防爆電氣產品列入全面檢測時，實有必要同時有系統性地選送國內優秀人選至歐美日等國家研習，除學習檢測技術外，亦可瞭解儀器設備之建置等事宜，加速國內檢測技術之提昇與正確性。

誌謝

本研究計劃參與人員除本所蘇副研究員文源、沈副研究員育霖和國防役葉芳俊先生外，另包括元智大學機械系李碩仁教授、楊家翎同學和中華民國防爆電氣協會理事張榮君先生、李人傑先生及甘鎮鳴先生等人，謹此敬表謝忱。

參考文獻

- [1] 勞動省，1988，東京；”電氣機械器具防爆構造規格”。
- [2] 勞動省產業安全研究所，1979，東京；”工場電氣設備防爆指針（瓦斯蒸氣防爆）”。
- [3] 勞動省產業安全研究所，1982，東京；”工場電氣設備防爆指針（粉塵防爆）”。
- [4] 厚生勞動省，2003，東京；”勞動安全衛生法”。
- [5] 厚生勞動省，2004，東京；”勞動安全衛生法相關手續費令”。
- [6] 厚生勞動省，2003，東京；”登錄製造時等檢查機關相關規則”。
- [7] 厚生勞動省，2003，東京；”機械等檢定規則”。
- [8] 厚生勞動省，2003，東京；”勞動安全衛生法施行令”。
- [9] 產業安全技術協會，1996，東京；”俱有與電氣機械器具防爆構造規格同等以上防爆性能的技術基準（即相當 IEC79 規格）”。
- [10] 產業安全技術協會，1996，東京；”防爆構造電氣機械器具型式檢定指引（關於整合國際規格之技術基準）”。。
- [11] 產業安全技術協會，1992，東京；”防爆構造電氣機械器具型式檢定之申請手續”。
- [12] 產業安全技術協會，1997，東京；”防爆構造電氣機械器具關於技術基準之型式檢定手”。

附錄 A 日本防爆電氣相關法規摘要

壹、勞動安全衛生法

(昭和四十七年六月八日法律第五十七號)

最終改正：平成一五年七月二日法律第一〇二號

(事業單位應採取之措施)

第二十條 事業單位為了防止危險必須採取下列必要的措施：

- 一、因機械、器具與其他設備(以下稱為「機械等」)引起的危險。
- 二、因爆炸性物質、著火性物質、引火性物質等所引起的危險。
- 三、因電氣、熱與其他能源所引起的危險。

(轉讓等的限制)

第四十二條 特定機械等以外的機械等，如附表第二所列者、其他在危險或有害作業時必須使用者、於危險場所使用者或是為了防止危險或對健康造成危害而使用者中，以政令所規定者，若是不具備厚生勞動大臣所規定的規格或安全裝置者，不可轉讓、出租（租用）或設置。

第四十三條之二 厚生勞動大臣或都道府縣勞動局長，對於製造或進口第四十二條之機械等業者，當其讓渡或借貸之該機械等有下列任一款情況時，可命令該業者，進行回收或改善；依厚生勞動省令規定之事項，通知該機械等的使用者；及其他為防止因使用該機械等而造成職業災害，所採取之必要措施。

- 一 省略。
- 二 於第四十四條之二第三項規定之型式檢定已經合格的機械等中，未具備第四十二條之厚生勞動大臣規定之規格或安全裝置(於第四款中稱為「規格等」))者。
- 三 違反第四十四條之二第六項之規定，附有同一條第五項之標示，或附有易混淆的標示之機械等。
- 四 省略。

(型式檢定)

第四十四條之二 第四十二條之機械中，製造或進口依政令規定附表第四所列機械等者，應依厚生勞動省令之規定，該機械等必須接受已經向厚生勞動大臣辦理登錄的機關（以下稱為「登錄型式檢定機關」。）實施該機械等之型式檢定。但是，該機械等中屬於進口的機械等，於該型式已經完成次項之檢定，則不受此限。

2. 前項但書所規定者乃適用於下列場合時，於外國製造同項本文之機械等者(以下於本項與第四十四條之四中，稱為「外國製造者」。)，應依厚生勞動省令規定內容，可以自行將該機械等的型式送至登錄型式檢定機關實施檢定。

一、擬將該機械等輸出至日本國內時。

二、當進口該機械等者是外國製造者以外者(以下於本款中，稱為「他人」。)時，該外國製造者不希望對前項之檢定委由他人時。

3. 登錄型式檢定機關對於擬接受前二項之檢定(以下稱為「型式檢定」。)者的申請時，對於該申請之相關型式之機械等的構造及製造與檢查該機械等的設備，若認為不符合厚生勞動省令規定的基準，則不得給予該型式之型式檢定合格。

4. 登錄型式檢定機關對於型式檢定合格的型式，將型式檢定合格證發給申請者。

5. 已經接受型式檢定者，就該型式檢定合格的型式機械等，於本國製造或進口至本國時，應於該機械等，依厚生勞動省令規定內容，附加經型式檢定合格之標示。對於進口經型式檢定合格之機械等至本國者(僅限於該接受過型式檢定者以外者。)，亦相同。

6. 經型式檢定合格之機械等以外之機械，不可附加前項之標示或會造成與前項混淆之標示。

7. 第一項本文之機械等，未附加第五項之標示者，不得使用。

(型式檢定合格證之有效期限等)

第四十四條之三 型式檢定合格證之有效期限(依次項規定更新型式檢定合格證之有效期限時，該更新後之型式檢定合格證之有效期限)，依前條第一項本文之機械等之種類不同，依厚生勞動省令來決定期間。

2. 擬接受型式檢定合格證之有效期限更新者，應依據厚生勞動省令之規定，接受型式

檢定。

(型式檢定合格證之失效)

第四十四條之四 厚生勞動大臣對下列任一款時，得使於該各款之機械等相關的型式檢定合格證 (於第二款時，為該外國製造者所受的型式檢定合格證)失去其效力。

- 一、 已型式檢定合格的型式機械等之構造、製造或檢查該機械等的設備等，被認定為不符合第四十四條之二第三項厚生勞動省令所定的基準。
- 二、 已受型式檢定之外國製造者，將該已型式檢定合格的機械等以外的機械等輸入至本國時，附加第四十四條之二第五項之標示，或附加會造成混淆之標示時。
- 三、 厚生勞動大臣對已型式檢定合格之機械等之構造及製造與檢查該機械等的設備等，為確保相關勞工的安全與健康，認為有必要，可使其職員於已受該型式檢定之外國製造者的事業單位，或與該型式檢定有關的機械等或設備等所在場所，質詢其相關人員，或檢查該機械等、設備等或其他物件，此時，對該質詢不予陳述或作虛偽之陳述，或拒絕、妨礙、逃避其檢查。

(登錄型式檢定機關之登錄)

第四十六條 (合併第五十四條之二) 依第四十四條之二第一項規定之登錄(以下此條、次條、第五十三條與第五十三條之二第一項中稱為「登錄」。)，應依厚生勞動省令之規定，及厚生勞動省令規定之每個區分，由擬執行型式檢定者提出申請後為之。

3. 申請者為下列任一款者，不能接受登錄。
 - 一、 違反本法或是依本法所訂定命令之規定，被處以罰金以上的刑責，自執行結束或改為不需接受執行之日起算未超過二年者。
 - 二、 依第五十三條之規定被取消登錄，自取消日起算未超過二年者
 - 三、 屬法人團體者，其執行業務之幹部中，有屬於前二款之任一款者
4. 厚生勞動大臣對依第一項之規定提出申請登錄者(以下本項中稱為「登錄申請者」)，若其符合下列所有要件時，必須加以登錄。

一、附表第十四上欄所列機械，分別要有同表下欄所列機械器具及其他設備，以用於執行型式檢定。

二、實施型式檢定者(限具有符合附表第十五第一款所列之任一條件之知識經驗者。

以下稱為「檢定員」。)必須有同表第二款所列人數以上。

三、符合附表第十六所列之任一條件之具有知識經驗者之檢定員，除了指揮檢定員外，也必須管理型式檢定之業務。

四、登錄申請者是受到製造第四十四條之二第一項之政令規定的機械等或受到進口者(以下在本款稱為「製造者等」。)支配者，必須不屬於下列任一款者。

A. 登錄申請者是屬於股份公司或有限公司時，製造者等是其總公司(商法(明治三十二年法律第四十八號)第二百十一條之二第一項 所謂之總公司。)

B. 在登錄申請者之幹部職位 (若為聯名公司或是合資公司時，具有業務執行權)中，製造者等的幹部或職員(包含過去二年內為該製造者等的幹部或職員者。)所佔之人數超過二分之一。

C. 登錄申請者(若為法人，該具有代表權之幹部)是製造者等的幹部或職員(包含過去二年內為該製造者等的幹部或職員者。)

5. 登錄係指在登錄型式檢定機關登錄簿中，記載下列事項。

一、 登錄年月日與登錄號碼

二、 姓名或名稱與住址，以及若為法人時，該代表者之姓名

三、 辦公室名稱與所在地

四、 第一項之區分

(登錄型式檢定機關之登錄更新)

第四十六條之二（合併第五十四條之二） 登錄必須於五年以上十年以內，依政令規定的每個期間接受更新，若是超過這段期間，就失去登錄效力。

2. 前條第二項至第四項之規定，準用於前項之登錄更新。

(型式檢定之義務等)

第四十七條（合併第五十四條之二） 登錄型式檢定機關，被請求進行必要的型式檢

定時，除了正當理由外，必須立即進行型式檢定。

2. 登錄型式檢定機關於進行型式檢定時，必須要求檢定員實施該檢定。
3. 登錄型式檢定機關必須公正，並且依第四十四條之二第三項之基準，進行型式檢定。
4. 登錄型式檢定機關於進行型式檢定時，必須採取厚生勞動省令規定的措施，以防止因為型式檢定之檢定方法所產生的危險。

(登錄型式檢定機關之登錄變更)

第四十七條之二（合併第五十四條之二） 登錄型式檢定機關擬變更第四十六條第四項第二款或第三款之事項時，應於擬變更日之兩週前向厚生勞動大臣提出。

(登錄型式檢定機關之業務規章)

- 第四十八條（合併第五十四條之二）** 登錄型式檢定機關必須制定與登錄型式檢定業務相關的規章(以下稱為「業務規章」。)，於型式檢定業務開始執行日之兩週前向厚生勞動大臣提出申請，擬變更時亦同。
2. 該業務規章應規定型式檢定之實施方法、型式檢定之相關費用與其它厚生勞動省令所規定的事項。

(登錄型式檢定機關業務之停止、廢止)

第四十九條（合併第五十四條之二） 登錄型式檢定機關當其擬停止全部或部分的型式檢定業務時，或廢止其業務時，應依厚生勞動省令之規定，事先向厚生勞動大臣提出申請。

(財務各種表單之準備與閱覽等)

第五十條（合併第五十四條之二） 登錄型式檢定機關於每個事業年度後三個月以內，應製作其事業年度的財產目錄、借貸對照表與損益計算書或收支決算書，與營

業報告書或事業報告書(該書面之製作以電磁記錄方式(電子方式、磁紀錄方式，或其他以人感覺上無法認知之方式所製作之記錄，以供電子計算機資訊處理用之謂。以下本條中亦同))製作替代時，包含該電磁紀錄。在次項與第一百二十三條中稱為「財務各種表單」)，並於辦公室內置放五年。

2. 擬受型式檢定者與其他利害關係人，於登錄型式檢定機關之營業時間內，隨時都可以申請下列事項。但申請第二款與第四款時，必須支付登錄型式檢定機關所規定之費用。

- 一、當財務各種表單製作成書面時，申請閱覽或謄寫該書面。

- 二、申請前一款之書面謄本或抄本。

- 三、財務各種表單製作成電磁式記錄，並依厚生勞動省令規定的方法將該電磁式記錄的記載事項表示時，申請該閱覽或是謄寫。

- 四、申請依厚生勞動省令規定的電磁方法提供前一款電磁式記錄的記載事項，或申請發給記載該事項的書面。

3. 擬受型式檢定者與其他利害關係人，對於登錄型式檢定機關為賠償關於型式檢定產生的損害，所簽訂可擔保必要金額之保險契約(以下此項中稱為「損害保險契約」。)時，於登錄型式檢定機關之營業時間內，隨時都可以申請下列事項。但是，申請第二款與第四款時，必須支付登錄型式檢定機關所規定之費用。

- 一、當記載損害保險契約之契約內容文件製作成書面時，申請閱覽或謄寫該書面。

- 二、申請前一款之書面謄本或抄本。

- 三、第一款之文件製作成電磁式記錄，並依厚生勞動省令規定的方法將該電磁式記錄的記載事項表示時，申請該閱覽或是謄寫。

- 四、申請依厚生勞動省令規定的電磁方法提供前一款電磁式記錄的記載事項，或申請發給記載該事項的書面。

4. 登錄型式檢定機關於每個事業年度後三個月以內，必須依照第一項規定製作損益計算書，或收支決算書，與營業報告書或事業報告書，向厚生勞動大臣提出。

(檢定員選任等之申請)

第五十一條(合併第五十四條之二) 登錄型式檢定機關於選任或是解任檢定員時，

應依厚生勞動省令之規定，立即向厚生勞動大臣提出。

(符合命令)

第五十二條（合併第五十四條之二） 厚生勞動大臣認為登錄型式檢定機關不符合第四十六條第三項各款之任一款時，可命令該登錄型式檢定機關，應採取符合這些規定的必要措施。

(改善命令)

第五十二條之二（合併第五十四條之二） 厚生勞動大臣認為登錄型式檢定機關違反第四十七條規定時，對於該登錄型式檢定機關，可命令其應實施型式檢定，或應採取改善型式檢定方法或其他業務方法之相關必要措施。

(登錄之取消等)

第五十三條（合併第五十四條之二） 厚生勞動大臣對於登錄型式檢定機關有下列任一款情形時，得取消其登錄，或在不超過六個月範圍內，命令停止其全部或部分型式檢定業務。

- 一、 有第四十六條第二項第一款或第三款情形時。
- 二、 違反第四十七條至四十九條、第五十條第一項或是第四項，或第一百零三條第二項之規定時。
- 三、 無正當理由拒絕第五十條第二項各款，或第三項各款規定之申請。
- 四、 不依第五十一條規定提出申請，或做不實的申請時。
- 五、 違反前二條規定之命令時。
- 六、 以不正當手段接受登錄時。

(由厚生勞動大臣實施型式檢定)

第五十三條之二（合併第五十四條之二） 厚生勞動大臣對於無人來申請登錄時，依第四十九條規定，提出停止或廢止全部或部分之型式檢定業務時，依前條規定取消登

錄，或命令登錄型式檢定機關停止全部或部分之型式檢定業務時，登錄型式檢定機關因天災或其他理由，實施型式檢定業務之全部或部分有困難時，或認為有其他必要時，厚生勞動大臣可以將型式檢定業務之全部或部分自行來辦理。

2. 厚生勞動大臣依前項規定，將型式檢定業務之全部或部分自行來辦理時，有關型式檢定業務的交接或其他必要事項，由厚生勞動省令規定。

(登錄型式檢定機關)

第五十四條之二 第四十六條與第四十六條之二之規定，準用第四十四條之二第一項之登錄，第四十七條至第五十三條之二之規定，準用登錄型式檢定機關。此時，下表上欄所列規定中，同表中欄所列字句，分別以下欄字句來取代。

第四十六條第一項	第三十八條第一項	第四十四條之二第一項
	製造時等檢查	型式檢定
第四十六條第三項第一款	附表第五	依據附表第十四上欄所列機械等種類，分別參考同表之下欄
	製造時等檢查	型式檢定
第四十六條第三項第二款	製造時等檢查	型式檢定
	附表第六第一款	附表第十五第一款
	檢查員	檢定員
第四十六條第三項第三款	檢查員	檢定員
	附表第七	附表第十六
	製造時等檢查	型式檢定
第四十六條第四項	登錄製造時等檢查機關登錄簿	登錄型式檢定機關登錄簿
第四十七條第一項	製造時等檢查	型式檢定
第四十七條第二項	製造時等檢查	型式檢定
	檢查員	檢定員
第四十七條第三項	第三十七條第二項之基準 中有關特別特定機械等構造者	第四十四條之二第三項之基準

	製造時等檢查	型式檢定
第四十七條第四項	製造時等檢查	型式檢定
	檢查方法	檢定方法
第四十八條、第四十九條 與第五十條第二項與第三 項	製造時等檢查	型式檢定
第五十一條	檢查員	檢定員
第五十二條之二與第五十 三條	製造時等檢查	型式檢定
第五十三條之二	都道府縣勞動局長	厚生勞動大臣
	製造時等檢查	型式檢定

(厚生勞動大臣等的權限)

第九十六條 厚生勞動大臣對已型式檢定合格的機械等之構造及製造與檢查該機械等之設備等，為確保相關勞工的安全與健康，認為有必要時，其職員可進入接受該型式檢定之事業單位，或與該型式檢定有關的機械等或設備等所在之場所，質詢其相關人員，或檢查該機械等、設備等或其他物件。

2. 省略。
3. 厚生勞動大臣或都道府縣勞動局長，對於登錄製造時等檢查機關、登錄性能檢查機關、登錄個別檢定機關、登錄型式檢定機關、檢查業者、指定試驗機關、登錄教練機關、指定顧問試驗機關、或是指定登錄機關(以下稱為「登錄製造時等檢查機關等」)，為確保其業務之正常營運，認為有必要時，其職員可進入該辦公室，質詢其相關人員，或檢查與業務有關的帳簿、文件，或物件。
4. 省略。
5. 省略。

附表二

1. 橡膠、橡膠化合物或是合成樹脂混練機與其緊急停止裝置
2. 第二種容器（第一種壓力容器以外，且為政令規定者之謂。次表亦同。）
3. 小型鍋爐
4. 小型壓力容器（第一種壓力容器中為政令規定者之謂。次表亦同。）
5. 衝床機械或是剪床之安全裝置
6. 防爆構造電氣機械器具
7. 起重機或是移動式起重機之過負荷防止裝置
8. 防塵口罩
9. 防毒口罩
10. 木材加供用圓盤鋸與反撥預防裝置或是鋸齒接觸預防裝置
11. 動力驅動之衝床機械
12. 交流電弧焊接機用自動電擊防止裝置
13. 絕緣用防護具
14. 絕緣用防護具
15. 安全帽

附表四

- 1.橡膠、橡膠化合物或是合成樹脂混練機與其緊急停止裝置中之電氣制動方式以外之制動方式者
- 2.衝床機械或是剪床之安全裝置
- 3.防爆構造電氣機械器具
- 4.起重機或是移動式起重機之過負荷防止裝置
- 5.防塵口罩
- 6.防毒口罩
- 7.木材加供用圓盤鋸與反撥預防裝置或是鋸齒接觸預防裝置
- 8.動力驅動之衝床機械中具有防止因滑塊造成危險的機構者
- 9.交流電弧焊接機用自動電擊防止裝置

10.絕緣用防護具
11.絕緣用防護具
12.安全帽

附表十四

1. 機械等種類	2. 機械器具及其他設備
3. 防爆構造電氣 機械器具	耐電壓試驗設備、電氣計測器、恆溫槽、溫度試驗裝置、鋼球落下試驗裝置、耐水試驗裝置、衝擊試驗機、保護等級試驗裝置、爆炸試驗裝置、氣體濃度計測器、水壓試驗裝置、拘束試驗裝置、氣密試驗裝置、正壓試驗裝置、火花點火試驗裝置、發火試驗裝置及防塵試驗裝置
5. 省略	

附表十五

6. 1.條件
7. (一) 工科相關大學等畢業後，具有 2 年以上型式檢定對象機械等之研究、設計、製作或檢查業務之經驗者。
8. (二) 工科相關高中學校等畢業後，具有 5 年以上型式檢定對象機械等之研究、設計、製作或檢查業務之經驗者。
(三) 具有 (一) 或 (二) 同等以上之知識經驗者。
2.人數：每個辦公室 2 人

附表十六

5.工科相關大學等畢業後，具有 10 年以上型式檢定對象機械等之研究、設計、製作、檢查，或型式檢定業務之經驗者。
6.工科相關高中學校等畢業後，具有 15 年以上型式檢定對象機械等之研究、設計、製作、檢查，或型式檢定業務之經驗者。
7.具有 1 或 2 同等以上之知識經驗者。

貳、勞動安全衛生法施行令

(昭和四十七年八月十九日政令第三百十八號)

最終改正：平成一五年一二月一九日政令第五三五號

(應具備厚生勞動大臣所規定的規格或安全裝置之機械等)

第十三條 法附表二第二款之政令所規定的壓力容器，係指第二種壓力容器(適用船舶安全法之船舶使用者，與電氣事業法、高壓氣體保安法，或適用氣體事業法者除外。)

2~3 省略。

4 法附表二所列的機械等不包含明顯地不在本國區域內使用的機械等。

5 下表之上欄所列之機械等不包含同表下欄所列之機械等。

省略	省略
法附表二第六號所列之防爆構造電氣機械器具	適用船舶安全法之船舶所使用的防爆構造電氣機械器具
省略	省略

(應接受型式檢定之機械等)

第十四條之二 法第四十四條之二第一項之政令規定的機械等，係指下列機械等(除了明顯地不在本國區域內使用者)。

一~二 省略。

三、防爆構造電氣機械器具(適用於船舶安全法之船舶使用者除外)。

四~十二 省略。

(登錄製造時等檢查機關等之登錄有效期間)

第十四條之二 法第四十六條之二第一項（包含於法第五十三條之三、法第五十四條及法第五十四條之二準用之場合）之政令規定的有效期間為五年。

參、機械等檢定規則

(昭和四十七年九月三十日勞動省令第四十五號)

第二章 型式檢定

(首次檢定之申請等事項)

第六條 擬準備接受法第四十四條之二第一項或第二項規定之檢定(以下稱為「型式檢定」)之首次申請(以下稱為「首次檢定」)者，應就每個擬接受首次檢定之型式，於首次檢定申請書(格式第六號)，附上以下之圖面與文件，向實施型式檢定者(以下稱為「型式檢定實施者」)提出申請。

一、該型式機械等之構造圖與具有電氣等回路的機械等之回路圖。

二、有關該機械等之性能說明書與該機械等之操作相關說明書。

三、記載該機械等相關下列事項之文件

- A. 該機械等之製造與檢查設備的概要。
- B. 該機械等的工作負責人。
- C. 該機械等的檢查組織。
- D. 該機械等之檢查規程。

四、記載該型式機械等事先進行試驗結果之文件。

五、省略。

2. 擬接受首次檢定者中，該型式之機械等是進口，或是在國外製造者，得於前項的申請書中，附加厚生勞動大臣所指定者(限制在國外有地址者)證明該機械等的構造滿足法第四十二條厚生勞動大臣所規定的規格之文件。若附有該證明文件時，可不受前項之規定，得免提出同項第四款之文件。

3. 擬接受首次檢定者，除了第一項規定者外，應以附表一上欄所列機械等之種類，分別對應同表中欄所定現品及其他接受首次申請檢定所必要者，依同表下欄所規定的數量，向型式檢定實施者提出。

4. 依第一項規定提出申請者(以下稱為「首次檢定申請者」)，為了接受首次檢定，必須作必要的準備。

(首次檢定之場所)

第七條 首次檢定依照下列各款所列之機械等的區分，於各款所列場所實施。但第一款所列的機械等的首次檢定，現品的搬運有明顯困難者或有其他特別情況時，可以在首次檢定申請者希望的場所實施。

- 一、自令第十四條之二第三款起至第六款為止，與自第九款至自第十二款、所列之

機械等 型式檢定實施者所在場所

- 二、令第十四條第一款所列之機械等與令第十四條之二第一款、第二款、第七款與第八款所列之機械等 首次檢定申請者希望的場所

(型式檢定之基準)

第八條 法第四十四條之二第三項之厚生勞動省令規定之基準，如下列。

- 一、擬接受型式檢定之該型式機械等的構造，必須符合法第四十二條 之厚生勞動大臣規定之規格。
- 二、擬接受型式檢定者，必須有下列之設備等。
 - A. 擬接受型式檢定之該型式機械等，製造時必要的製造設備，與依附表二上欄所列機械的種類，分別要有符合合同表下欄所列的檢查設備。
 - B. 附表三上欄所列機械的種類，分別要有符合合同表下欄所列工作負責人。
 - C. 擬接受型式檢定之該型式機械等，必須有可以檢查是否具備法第四十二條 之厚生勞動大臣規定之規格之檢查組織。
 - D. 訂定有擬接受型式檢定之該型式機械等相關檢查基準、檢查方法與其他檢查必要事項的規程。
2. (無關)
3. 在國外製造的型式檢定對象物之機械等準備接受型式檢定者(次項者除外。)，該機械等的製造者，擁有第一項第一款自 A 至 D 為止所列設備等相當的設備時，則不適用該款規定。
4. 以單件製造的型式檢定對象物之機械等的型式，擬接受型式檢定者，不適用第一項第二款與第六條第一項第三款與第四款之規定。

(型式檢定合格證)

第九條 型式檢定實施者對於首次申請檢定合格之型式，發給型式合格證(格式第八號)給型式檢定申請者。

(型式檢定合格證之有效期限)

第十條 法第四十四條之三第一項 規定之有效期限，係依以下各款所列機械等每個相關的型式，各該款所定之期限為之。但該型式檢定合格證相關的型式檢定(該型式檢定合格證的有效期限已被更新時，依該更新相關的法第四十四條之三第二項所規定之型

式檢定(以下稱為「更新檢定」。))以第八條第一項第一款規格為基準，而該規格變更時，則以更新規格成為該型式檢定基準之有效期限為限。

- 一、自令第十四條之二第一款起至第四款為止，與自第七款起至第十二款為止所列之機械等 三年
- 二、自令第十四條之二第五款第六款所列之機械等 五年

(型式檢定合格證之有效期限更新)

第十一條 擬接受更新檢定者，必須在該型式檢定合格證的有效期限屆滿之前，將更新檢定申請書(格式第九號)連同以下之書面與圖面，向實施型式檢定者提出。

- 一 擬接受有效期限更新的型式檢定合格證
- 二 第六條第一項各款所列之圖面與書面

(型式檢定合格證的補發)

第十二條 型式檢定合格證遺失或損傷者，可申請補發。

2. 依照前項規定，擬申請型式檢定合格證補發者，必須將型式檢定合格證補發申請書(格式第十)交給發給該型式檢定合格證的型式檢定實施者。

(型式檢定合格證記載事項之變更)

第十三條 領到型式檢定合格證者，對於型式檢定合格證記載事項有變更時，自該變更事項發生日起十四天內，將型式檢定合格證變更申請書(格式第十號)，連同該型式檢定合格證，向交付型式檢定合格證的型式檢定實施者提出，接受其更改。

(型式檢定合格標誌)

第十四條 法第四十四條之二第五項 規定之標示，係必須在該型式檢定合格的型式機械等之易見處所，附加型式檢定合格標誌（格式第十一號）。

(型式檢定合格證失效之通知與公告)

第十五條 厚生勞動大臣依據法第四十四條之四 之規定，使型式檢定合格證失去效力時，必須立即附上其主旨、理由，以書面方式通知型式檢定合格證之受領者，並就下列事項公告：

- 一 品名、型式之名稱與型式檢定合格號碼
- 二 型式檢定合格證受領者之姓名或名稱
- 三 型式檢定合格證失效之年月日

(型式檢定合格証的繳回)

第十六條 型式檢定合格證之受領者，依據法第四十四條之四 之規定，當該型式檢定合格證失效時，必須立即將該型式檢定合格證繳回發放該型式檢定合格證之型式檢定實施者。

(經費)

第十七條 根據第七條之但書，於首次檢定申請者希望的場所實施首次檢定時，該旅費與其他必要經費，由該首次申請者負擔。

附表一

機械等種類		現品及其他接受型式檢定之必要物品	數量
防爆構造電氣機械器具	照明器具及標示燈類	現品	1
		燈泡保護蓋	3
	其他類	現品	1
		含有觀視窗之器具，提供該觀視窗之透明板和與其同性質之透明板	3
省略			

附表二

9. 機械等種類	10. 檢查設備
----------	----------

11. 防爆構造電氣機械器具	12. 所有防爆構造，溫度試驗設備。 13. 耐壓防爆構造，爆炸試驗設備。 14. 正壓防爆構造，正壓試驗設備。 15. 增加安全防爆構造之鼠籠式轉子電動機，拘束試驗設備。 16. 增加安全防爆構造之照明燈具及標示燈類，氣密試驗設備。 17. 油浸防爆構造之開閉器具及控制器具，發火試驗設備。 18. 本質安全防爆構造，火花點火試驗設備及耐電壓試驗設備。 19. 粉塵防爆構造，防塵試驗設備。 20. 含有觀視窗者、照明器具及標示燈，鋼球落下試驗設備（有圓筒型燈泡保護蓋之照明燈具者，另需水壓試驗設備）。 屋外用者，灑水試驗設備。
22. 省略	

附表三

23. 機械等種類	24. 資格
25. 防爆構造電氣機械器具	1. 根據學校教育法，於大學或高等專門學校之工學相關學科畢業後，具有 2 年以上防爆構造電氣機械器具之研究、設計、工作、檢查，或型式檢定業務之經驗者。 2. 根據學校教育法，於高中或中等教育學校之工學相關學科畢業後，具有 5 年以上防爆構造電氣機械器具之研究、設計、工作、檢查，或型式檢定業務之經驗者。 3. 具有 8 年以上防爆構造電氣機械器具之研究、設計、工作、檢查，或型式檢定業務之經驗者。
26. 省略	

肆、登錄製造時等檢查機關相關規則

(昭和四十七年九月三十日勞動省令第四十四號)

最終改正：平成一五年一二月一九日厚生勞動省令第一七五號

(提供記載於電磁式記錄的事項之電磁方法)

第一條之七之三 法第五十條第二項第四款與同條第三項第四款 所規定之以厚生勞動省令規定的電磁式方法，係以下列方法中任一方法為之。

一、傳送者使用的相關電子計算機與接收者使用的相關電子計算機，係使用以電氣通信回路連接的電子資訊處理組織之方法，透過該電氣通信回路來傳遞資訊，則該資訊可記錄於接收者使用的相關電子計算機中所準備的檔案內。

二、以磁片或其他準用的方法，可事先準備確實地記錄一定資訊的磁片物品，而交付之磁片物品中已經製作成記錄該資訊的檔案。

(登錄之分類)

第十九條之三 法第五十四條之二中準用之法第四十六條第一項 之厚生勞工省令規定之分類所下所示：

令第十四條之二第一款之橡膠、橡膠混合物或是合成樹脂之混練用滾輪機之緊急停止裝置中 電氣式制動方式以外之制動方式者。

一、令第十四條之二第二款之衝床機械或剪床之安全裝置

二、令第十四條之二第三款之防爆構造電氣機械器具

三、令第十四條之二第四款之起重機或移動式起重機之過負荷防止裝置

四、令第十四條之二第五款之防塵口罩

五、令第十四條之二第六款之防毒口罩

六、令第十四條之二第七款之木材加工用圓盤鋸之齒接觸預防裝置中之可動式者

七、令第十四條之二第八款之以動力驅動之衝剪機械(以下稱為「動力衝床」者)中具有為了防止滑塊造成的危險者

八、令第十四條之二第九款之交電弧焊機用自動電擊防止裝置

九、令第十四條之二第十款之絕緣用安全帽

十、令第十四條之二第十一款之絕緣具

十一、令第十四條之二第十二款之安全帽

(登錄之申請)

第十九條之四 法第五十四條之二中準用的法第四十六條第一項之擬申請登錄者，應於登錄型式檢定機關之登錄申請書(樣式第一號)上附加下列文件後，向厚生勞動大臣提出申請。

- 一、申請者若是法人時，該法人之章程或組織該法人而有的捐贈行為與其登記簿之影印本。
- 二、申請者若是個人時，其居民卡之影印本(外國人時，則為外國人登錄證之影印本)。
- 三、說明申請者不屬於法第五十四條之二中準用第四十六條第二項各款與同條第三項第四款 A 至 C規定之文件。
- 四、記載下列事項之文件：
 - A. 申請者若是法人時，該法人之幹部姓名及其簡歷及組成成員姓名(組成成員是法人時，該法人之名稱)。
 - B. 型式檢定使用之機械器具與其他設備之種類、數量及性能。
 - C. 法第五十四條之二中準用第四十六條第三項第三款所規定之具有知識經驗者及檢定員之經歷與人數。
 - D. 若有執行型式檢定業務以外之業務時，該業務之種類與概要。

(登錄更新的準用)

第十九條之五 前條之規定準用 法第五十四條之二 中所準用的法第四十六條之二第一項 之登錄更新。

(防止因型式檢定之檢定方法所發生危險之必要措施)

第十九條之六 法第五十四條之二 中所準用的法第四十七條第四項 規定之後生勞動省令之措施為下列各款：

- 一~四、省略。

五、於進行型式檢定之作動試驗，若可預見該試驗繼續執行，可能產生危險時，應停止該試驗。

六、省略。

(變更之提出)

第十九條之六之二 登錄型式檢定機關，依 法第五十四條之二中，準用 法第四十七條之二 之規定，擬提出變更時，必須向厚生勞動大臣提出登錄型式檢定機關登錄事項變更申請書（樣式第一號之二）。

(業務規章)

第十九條之七 登錄型式檢定機關，依 法第五十四條之二中，準用 法第四十八條第一項 前段之規定，準備提出業務規章時，必須將業務規章申請書（樣式第二號），連同該業務規章向厚生勞動大臣提出。

2. 型式檢定機關之業務規章中應規定事項如下列：

- 一、型式檢定之實施方法。
- 二、型式檢定相關費用。
- 三、前款費用之繳納方法相關事項。
- 四、執行型式檢定業務時間與假日之相關事項。
- 五、執行型式檢定業務場所之相關事項。
- 六、型式檢定合格證發給之相關事項。
- 七、檢定員之選任、解任及配置相關事項。
- 八、型式檢定相關文件與帳簿保管之相關事項。
- 九、法第五十四條之二中 準用 法第五十條第二項第二款 與 第四款 與同一條第三項第二款 與 第四款之請求之費用相關事項。
- 十、前述各款所列者以外，型式檢定有關之必要事項。

3. 登錄型式檢定機關，依 法第五十四條之二中，準用 法第四十八條第一項 後段之規定，擬提出業務規章之變更時，必須向厚生勞動大臣提出業務規章變更申請書（樣式第三號）。

(業務的停止廢止)

第十九條之八 登錄型式檢定機關，依 法第五十四條之二中，準用 法第四十九條之規定，擬提出型式檢定業務之停止或廢止時，應向厚生勞動大臣提出型式檢定業務停止及廢止申請書（樣式第四號）。

2. 依前項規定，申請型式檢定業務之廢止之申請時，必須附上第十九條之十一之帳簿影印本。

3.登錄型式檢定機關，對於該登錄被取消時，或該登錄失去其效力時，必須提出第十九條之十一之帳簿影印本。

(電磁式記錄的記載事項之表示方法)

第十九條之八之二 法第五十四條之二中 準用 法第五十條第二項第三款 與同條第三項第三款 所規定之厚生勞動省令訂定的方法為，該電磁式記錄的記載事項之表示方法係以書面或以影像畫面輸出方式。

(提供電磁式記錄的記載事項之電磁方法)

第十九條之八之二 法第五十四條之二中 準用 法第五十條第二項第四款 與同條第三項第四款 所規定之厚生勞動省令訂定的電磁式方法，係以第一條之七之三所列舉之方法中任一方法為之。

(檢定員之選任等的申請)

第十九條之九 登錄型式檢定機關，依 法第五十四條之二 中 準用 法第五十一條 之規定，擬提出檢定員之選任時，應於檢定員選任申請書(樣式第五號)上附加記載該選任者之經歷文件後，向厚生勞動大臣提出。

2. 登錄型式檢定代行機關，依 法第五十四條之二中 準用 法第五十一條 之規定，擬提出檢定員之解任時，應向厚生勞動大臣提出檢定員解任申請書(樣式第七號)。

(報告)

第十九條之十 登錄型式檢定機關應於每個事業年度內每六個月一次，將該期間內的型式檢定結果，就下列事項向厚生勞動大臣報告。

- 一、 型式檢定（次款的更新檢定除外。與下條第一款、第三款與第四款相同。）已經合格的型式檢定機械等（以下本條與下條中稱為「型式檢定對象機械等」。）相關申請者的姓名或名稱，與該第十九條之四之申請有關之第十九之三各款所列舉之機械等（以下本條與下條中稱為「型式檢定對象機械等」。）的種類、型式、執行型式檢定年月日、型式檢定合格號碼。
- 二、 依 法第四十四條之三第二項 之規定之型式檢定(以下稱為「更新檢定」。)已經檢定合格之型式檢定對象機械等之相關申請者的姓名或名稱，與該型式檢定對象機械等的種類、型式、執行型式檢定年月日、型式檢定合格號碼。

(帳簿)

第十九條之十一 登錄型式檢定機關對於已經執行型式檢定之型式檢定對象機械等，必須備有下列記載事項之帳簿，並自記載之日起保存十年。

- 一、 接受型式檢定者之姓名或名稱。

- 二、型式檢定對象機械等的種類、型式與性能。
- 三、執行型式檢定之年月日。
- 四、執行型式檢定之檢定員姓名。
- 五、型式檢定的結果。
- 六、型式檢定合格號碼。
- 七、其他關於型式檢定之必要事項。
- 八、執行更新檢定時，其執行年月日。
- 九、更新檢定不合格時，其不合格之理由。

(型式檢定業務之交接等)

第十九條之十一之二 登錄型式檢定機關於法第五十四條之二中 準用 法第五十三條之二第一項 之規定時，必須辦理下列事項。

- 一、將該型式檢定業務及該型式檢定業務相關之帳簿與文件交接予厚生勞動大臣。
- 二、其他厚生勞動大臣認為必要之事項。

(公告)

第十九條之十二 厚生勞動大臣對於下表之上欄所列舉之事項，必須將同表下欄所列舉事項於官報中公告。

依法第四十四條之二第一項之規定，已經登錄時。	一、登錄型式檢定機關之姓名或名稱與地址，及若為法人時，其代表者之姓名
	二、執行型式檢定業務之辦公室名稱與所在地
	三、可以執行之型式檢定
	四、登錄之年月日
依法第五十四條之二中 準用 法第四十七條之二之規定，提出法第四十六條第四項第二款之變更事項時。	一、變更前與變更後之登錄型式檢定機關之姓名或名稱與地址，及若為法人時，其代表者之姓名
	二、變更之年月日
依法第五十四條之二中 準用 法第四十	一、登錄型式檢定機關之姓名或名稱

七條之二之規定，提出法第四十六條第四項第三款之變更事項時。	二、變更前與變更後之執行型式檢定業務之辦公室名稱與所在地
	三、變更之年月日
依法第五十四條之二 中準用 法第四十九條之規定，提出申請時。	一、停止或廢止全部或部分型式檢定業務之登錄型式檢定機關之姓名或名稱與地址，及若為法人時，其代表者之姓名
	二、停止或廢止之型式檢定業務範圍
	三、全部或部分型式檢定業務之停止或廢止年月日
	四、擬停止全部或部分型式檢定業務時，該停止期間
依法第五十四條之二 中準用 法第五十三條之規定，取消登錄、或命令停止全部或部分型式檢定業務時。	一、登錄型式檢定機關之姓名或名稱與地址，及若為法人時，其代表者之姓名
	二、取消登錄、或命令停止全部或部分型式檢定業務之年月日
	三、命令停止全部或部分型式檢定業務時，該命令停止型式檢定之範圍與期間
依法第五十四條之二 中準用 法第五十三條之二之規定，厚生勞動大臣自行實施型式檢定業務之全部或部分時。	一、自行實施型式檢定業務之年月日
	二、自行實施型式檢定業務之範圍與期間
依法第五十四條之二 中準用 法第五十三條之二之規定，厚生勞動大臣已自行實施的型式檢定業務之全部或部分將不實施時。	一、型式檢定業務之全部或部分將不實施的年月日
	二、將不實施的型式檢定業務之範圍

伍、勞動安全衛生法相關手續費令

(昭和四十七年九月二十八日政令第三百四十五號)

最終改正：平成一六年三月一九日政令第四六號

(登錄等的手續費)

第一條之二 法第一百十二條第一項第一款之二 所列舉者，依據同一項之規定必須繳納的手續費金額，依下列各款列舉之登錄或更新之分類，繳納各該款所規定之金額。

- 一、法第十四條、第六十一條第一項或第七十五條第三項之登錄或更新 一萬六千七百日幣。
- 二、法第三十八條第一項、第四十一條第二項、第四十四條第一項或第四十四條之二第一項之登錄或更新 三萬六千三百元 乘以辦公室家數所得之金額，再加上九千七百日幣之金額 (該金額超過三十萬日幣時，以三十萬日幣計)。

(型式檢定之手續費)

第五條 法第一百十二條第一項第七款之二所列舉者，依照同項規定，必須繳納之手續費金額，如附表三所示金額。

附表三

分 類	金額 (日幣/每件)
三、防爆構造電氣機械器具	
(1)首次檢定	
(一)本質安全防爆構造者	
回路零件數目未滿 30 個者	84,900
回路零件數目超過 30 個，未滿 50 個者	116,300
回路零件數目超過 50 個，未滿 80 個者	153,100
回路零件數目超過 80 個，未滿 130 個者	190,600
回路零件數目超過 130 個者	227,500
(二)本質安全防爆構造以外者	
以該機器之寬度、深度與高度為邊所組成之立方體的體積，換算成立方公分，其數值(以下稱為「換算值」)未滿 20 者	84,900

換算値超過 20，未滿 40 者	116,300
換算値超過 40，未滿 60 者	153,100
換算値超過 60，未滿 80 者	190,600
換算値超過 80 者	227,500
(2)重新檢定	24,300

附錄 B 國內防爆電氣相關法規摘要

壹、勞工安全衛生設施規則 (民國 93 年 10 月 20 日修正)

第 109 條 雇主對於高壓可燃性氣體之貯存，除前條規定外，電氣設備應採用防爆型，不得帶用防爆型攜帶式電筒以外之其他燈火，並應有適當之滅火機具。

第 171 條 雇主對於引起火災及爆炸危險之場所，應依左列規定：

一、不得設置有火花、電弧或用高溫成為發火源之虞之機械、器具或設備等。

二、標示嚴禁煙火及禁止無關人員進入，並規定勞工不得使用明火。

第 177 條 雇主對於作業場所有易燃液體之蒸氣、可燃性氣體或爆燃性粉塵以外之可燃性粉塵滯留，而有爆炸、火災之虞者，應依危險特性採取通風、換氣、除塵等措施外，並依左列規定辦理：

一、指定專人對於前述蒸氣、氣體之濃度，於作業前測定之。

二、蒸氣或氣體之濃度達爆炸下限值之百分之三十以上時，應即刻使勞工退避至安全場所，並停止使用煙火及其他為點火源之虞之機具，並應加強通風。

三、使用之電氣機械、器具或設備，應具有適合於其設置場所危險區域劃分使用之防爆性能構造。

前項第三款所稱電氣機械、器具或設備，係指包括電動機、變壓器、連接裝置、開關、分電盤、配電盤等電流通之機械、器具或設備及非屬配線或移動電線之其他類似設備。

第 177 條之 1 雇主對於有爆燃性粉塵存在，而有爆炸、火災之虞之場所，使用之電氣機械、器具或設備，應具有適合於其設置場所危險區域劃分使用之防爆性能構造。

第 239 條 雇主對於電氣設備裝置、線路，應依電業法規及勞工安全衛生相關法規之規定施工，所使用電氣器材及電線等，並應符合國家標準規格。

貳、高壓氣體勞工安全規則 (民國 87 年 06 月 30 日修正)

第 54 條 可燃性氣體(氨及溴甲烷以外。)之高壓氣體設備或冷媒設備使用之電氣設備，應具有適應其設置場所及該氣體種類之防爆性能構造。

參、商品免驗辦法 (民國 91 年 02 月 01 日修正)

第 13 條 輸入下列商品，不准予免驗：

- 一 防爆馬達。
- 二 額定功率在三十千伏安 (30KVA) 以上之大型電腦。
- 三 額定功率在三十千伏安 (30KVA) 以上之電磁相容檢驗商品。

肆、屋內線路裝置規則 (民國 88 年 04 月 14 日修正)

第 295 條 本規則適用於空氣中因含有爆發性氣體或蒸氣而其濃度足以引起火災或爆炸之危險場所。其電機設備及配線之施設應依本節之規定辦理。

第 296 條 防爆構造係指適用於可燃性氣體及可燃性液體之蒸氣 (以下簡稱爆發性氣體) 場所而特殊考慮之構造之謂，其區別如左：

- 一 油浸防爆構造：火花、電弧或可能成為點火源之發生高溫之部分放入油中而不致使存在於油面上之爆發性氣體引火之構造。
- 二 耐壓防爆構造：全封閉構造器殼內部發生爆炸時，能耐其爆壓，且不引起外部爆發性氣體爆炸之構造。
- 三 內壓防爆構造：器殼內部壓入新鮮空氣或不燃性氣體等保護氣體於運轉前將侵入器殼內部之爆發性氣體驅除，同時於連續運轉中亦防止此氣體侵入之構造。
- 四 增加安全防爆構造：如繞線，定轉部間空隙等，在正常運轉中不應發

生火花、電弧或過熱之部分，為防止其發生，在構造及溫升方面特增加其安全度之構造。

五 第四款之所謂「正常運轉中」係指電機具在額定負載以下通電或運轉狀態之謂。正常運轉中不應發生火花、電弧或過熱部分係指繞線、空隙和連接部等，此等部分如因接觸不良、損傷等亦可能發生火花或過熱但不包含在此正常運轉範圍內。滑環，整流子單相電動機之起動接點，電驛類之接點等則視為在正常運轉中會發生火花、電弧或過熱部分。

六 特殊防爆構造：第一款至第四款以外之方法而能防止外部爆發性氣體引火並經試驗等方法保證無誤之構造之謂。由電源操作且不使短路火花點火爆發性氣體之電機具視為特殊防爆構造。但此時於機器回路上感應危險火花之感應作用（如電鈴）或電容作用之存在不得有之。

第 297 條 危險場所之分類如下：

一 危險場所之分類：爆發性氣體場所，依其危險之程度，以第一種場所及第二種場所分類之。

(1)第一種場所包括下列各種場所：

- 1 爆發性氣體於通常之使用狀態聚集，而恐有發生危險之場所。
- 2 由於修繕、保養或洩漏等，經常有爆發性氣體聚集而恐發生危險之場所。
- 3 機械裝置等之損壞或作業上操作錯誤之結果，放出危險濃度之爆發性氣體，同時電機器具亦可能發生故障之場所。

(2)第二種場所包括下列各種場所：

- 1 雖然經常使用可燃性氣體或可燃性液體，但裝於密閉之器殼或設備內，此等器殼或設備僅於因事故發生破壞或操作錯誤時，才有上述氣體或液體漏出而發生危險之場所。
- 2 雖然有換氣裝置防止爆發性氣體聚集而發生危險，但因換氣裝置異常或發生事故，而恐發生危險之場所。
- 3 在第一種場所之周圍或鄰接之室內危險濃度之爆發性氣體有時會侵入場

所。

二 爆發性氣體之危險性，依著火度及爆發等級規定如下:

- (1)著火度:著火度依某著火點，可分為五級，如表 297-1 所示。
- (2)爆發等級:爆發等級係以間隙深度 25mm 而發生火焰送出之間隙值分類，如表 297-2 所示。
- (3)爆發性氣體之分類例:依著火度及爆發等級，則代表性之爆發性氣體，其分類如表 297-3 所示。

表 297-1 著火點範圍°C

著火度	著火點範圍
G1	超過 450°C
G2	超過 300°C 至 450°C 以下
G3	超過 200°C 至 300°C 以下
G4	超過 135°C 至 200°C 以下
G5	135°C 以下

表 297-2 爆發等級之分類

爆發等級	著火點範圍
1	超過 0.6mm
2	超過 0.4mm 至 0.6mm 以下
3	超過 0.6mm 以下

表 297-3 爆發性氣體之分類例

著火 度 爆 發 等級	G1	G2	G3	G4	G5
1	丙酮(acetone) 乙烷(ethane) 醋酸乙基(ethyl) 氨(ammonia) 醋酸 一氯化碳 甲烷(methane) 甲 醇 (methyl alcohol) 丙烷(propane) 甲苯(toluene)	乙醇 (ethylalcohol) 醋酸異乙酸戊酯 (amyl) 丁烷(butane)(正) 酸化乙烯 無冰醋酸	汽油(gasoline) 己烷(正)	乙醛 (acetaldehyde) 乙醚(ethyl ether)	
2	乙烯(ethylene) 煤氣(coal gas)				
3	水性氣體 氫	乙炔(acetylene)			二硫 化碳

第 298 條 在危險氣體，蒸氣場所設施線路時，限按金屬管或電纜裝置法施工，依金屬管施工者應符合左列要求：

- 一 金屬管必須為厚金屬導線管之規格者。
- 二 連接盒、終點盒、出線盒及其他配件應為金屬製之耐壓防爆炸型者。
(蓋與盒，盒與導線管之接合，均用螺絲絞紋兩者直接耦合之，且螺

絲紋在五紋以上)。但第二種場所可使用增加安全防爆構造或同等品。

三 金屬管工程如小部分需應用軟管連接時，該軟管等配件亦為耐壓防爆型者。但第二種場所可使用增加安全防爆構造或同等品。

依電纜施工者應符合左列要求：

一 M I 電纜、B N 電纜、P V C 電纜、X L P 電纜 (交連 P E 電纜)、E P R 電纜及其他具有同等特性之電纜，可視裝置場所之需要而選用之。

二 除 M I 電纜及鎧裝電纜無需外物保護外，其他電纜如裝於可能受機械碰損之處，應以金屬管保護之。

三 電機具與外配線之接續係通過附屬於機器之端子箱而行之。但內壓防爆構造及固定於第二種場所使用之油中防爆及增加安全防爆之機器與外部配線，可直接或通過保護箱而接續之。

四 電纜連接，應在防爆接線盒內為之。

五 電纜配線由第一種場所至第二種場所或非危險場所時，為防止爆發性氣體由保護管或線槽導入，應使用適當方法封閉之。

六 端子箱之構造應符合左列之要求：

(一) 端子箱附屬於電機具，做為其本體與外部配線接續之用。

(二) 耐壓防爆構造之電機具之端子箱為耐壓防爆構造。但與電纜接續之端子箱及固定於第二種場所使用之端子箱得為增加安全防爆構造或同等品。

(三) 內壓防爆構造之電機具之端子箱為耐壓防爆構造。但與電纜接續之端子箱及固定於第二種場所使用之端子得為增加安全防爆構造或同等品。

(四) 油中防爆構造之電機具之端子箱為增加安全防爆構造。但第一種場所中接續於厚鋼電線管之電機具及耐壓防爆構造器殼之油中開關器之端子箱得為耐壓防爆構造。

(五) 增加安全防爆構造之電機具之端子箱為增加安全防爆構造。

七 外部導線之引入端子箱如左：

(一) 外部導線之引入耐壓防爆構造之端子箱，取電線管螺紋結合式，耐壓襯墊式或耐壓固著引之引入方式，其適用如表 298-1 所示。

(二) 外部導線之引入增加安全防爆構造之端子箱，取導線管螺紋結合式，防塵襯墊式或防塵固著式之引入方式。其適用如表 298-2 所示。

八 電機器具與外部配線之直接接續，如左：

(一) 電機具與外部配線之直接接續或通過保護箱接續時至機器或保護箱，其外部導線之引入，取導線管螺紋結合式，防塵襯墊式或防塵襯套式之引入方式，其適用如表 298-3 所示

表 298-1 外部導線至耐壓防爆之端子箱之引入方式

導線引入方式	外部配線方式			
	厚 金 屬 導線管	鎧裝電纜	合成橡膠外裝 電纜	移動用合成橡 膠電纜
導線管螺紋結合方式	○			
耐壓襯墊式			○	○
耐壓固著式		○	○	×
註：「○」記號為適用者，「×」記號為不適用者。				

表 298-2 外部導線至安全防爆構造端子箱之引入方式

導線引入方式	外部配線方式			
	厚 金 屬 導線管	鎧裝電纜	合成橡膠外裝 電纜	移動用合成橡 膠電纜
導線管螺紋結合方式	○			
防塵襯墊式			○	○
防塵固著式		○	○	×
註：「○」記號為適用者，「×」記號為不適用者。				

表 298-3 外部導線至電機器具或保護箱之引入方式

導線引入方式	外部配線方式		
	厚金屬導線管	合成橡膠外裝電纜	移動用合成橡膠電纜
導線管螺紋結合方式	○		
防塵襯墊式		○	○
防塵襯套式		○	
註：「○」記號為適用者，「×」記號為不適用者。			

(二) 保護箱至機器本體之導線引入取防塵襯套或防塵夾緊式之引入方式。

(三) 保護箱係便於導線之引入機器，並保護引入部分而設計之全閉構造。保護箱內不得接續導線。

(四) 電機器具內部間之導線引入：電機器具之內部區分為二個以上之器殼時，通過其隔壁之導線引入，依各器殼之防爆構造以耐壓螺樁式或耐壓襯墊式之引入方式為準。又由二個以上電機器具之組合而構成一個之電機器具，連結此等間之導線之一部引出機器之外部時，若此導線短而充分保護，不使受到外傷時可認為器具內接線，各依其防爆構造而使用襯墊式之引入方式，則端子箱可以省略。

外部導線至耐壓防爆之端子箱之引入方式如下：

一 導線管螺紋接續式：導線之引入時依 C N S 或相等規定管用螺紋接續之。通常螺紋須五牙以上完全嵌合方可。又為使螺紋之嵌合完全，希能使用固定螺帽為佳。

二 耐壓襯墊式：

(一) 合成橡膠外裝電纜或移動用合成橡膠電纜等之引入，以耐壓襯墊式引入方式為準行之，於填料壓蓋之外側設電纜之夾緊裝置，使襯墊部份不因外力而受到損傷。

(二) 填料壓蓋以本身螺紋緊鎖或另以螺栓固定之，並單獨地與電纜夾緊

裝置配合施以防鬆裝置。又移動用之場合如圖二九八至一之例所示，應設有鐘口 (bell mouth)。

三 耐壓固著式：

- (一) 鎧裝電纜或合成橡膠外裝電纜等之引入時，如圖二九八至二之例所示，將引入口充填閉封 (Sea-ling) 混合物密封之，以保持其耐壓防爆性。
- (二) 閉封混合物係防止火焰之逸走為目的，須具有下述之材質。
 - 1 須為不易燃性物質，而在充填時，不用加熱而可以使用者。
 - 2 填充後，於常溫中迅速硬化。
 - 3 填充後之軟化溫度在攝氏九五度以上。
- (三) 填充閉封混合物之電纜引入口之孔徑之一・五倍以上 (最小四〇公厘)。並於引入口內面表示所需之填充量之標誌。
- (四) 依電纜之種類，需要填充絕緣混合物時，其構造須填充閉封混合物後，能再充填所需之絕緣混合物者。
- (五) 電纜之引入口須設夾緊裝置，使接續部不受張力，心線不受扭曲，金屬被覆與端子箱之電氣接觸良好。

增加安全防爆構造之端子箱之引入方式如左：

- 一 導線管螺紋結合式：導線管之引入，以螺紋接觸之，螺紋須五牙以上。
- 二 防塵襯墊式：合成橡膠外裝電纜或合成橡膠電纜等之引入，以防塵襯套式引入方式為準行之，引入口須適當之夾緊裝置，使接續部不受張力，心線不受扭曲，且不失襯墊之防塵效果，移動用之場合，引入口須設鐘口或避免有銳角。
- 三 防塵固著式：鎧裝電纜，外裝合成橡膠電纜等之引入，以防塵固著式引入方式為準行之，如圖二九八至三之例所示，端子箱中須能填充絕緣混合物，且引入口設有夾緊裝置。金屬被覆端子箱間之電氣接觸須良好。
- 四 管路封閉設備 (Sealing Fitting)：為防止爆發性氣體藉金屬管為通

路在各用電設備間互為流通，應在管路上適當處所加裝封閉設備，以便利使用封閉混合物填塞管路，該封閉設備位置得參照下列所示原則辦理。

- (一) 凡封閉箱用以裝置開關，斷路器，保險絲，電阻器等可發生弧光，或高溫之設備者，應在靠近該箱四十五公分內之管路上加裝之。
- (二) 管道由非危險處所導入危險處所或由第二種場所穿入第一種場所，應在任一方管路四十五公分內加裝之。

第 299 條 變壓器及電容器之裝置應符合左列規定。

- 一 變壓器及電容器在第一種場所者，其裝置應符合左列規定：
 - (一) 絕緣油會燃燒者：變壓器及電容器內部所含絕緣油係屬會燃燒者，應裝於第四百條所稱之防火變壓室內，尚要滿足下列要求。
 - 1 該變壓器室與危險場所間不得設有門窗或其他通風口。
 - 2 設置換氣設備以便沖淡室內之危險性氣體。
 - 3 通風口或通風管應導至建築物外之安全位置。
 - 4 該通風口或通風管應有足夠之面積，以降低室內之爆炸壓力，且該管在建築物內部份應屬鋼筋混凝土建築。
 - (二) 絕緣油不會燃燒者：變壓器及電容器內部所含絕緣油係屬不會燃燒者，應照下列辦法裝置之。裝置於變壓器內並符合第一目之要求或使用耐壓防爆型變壓器。
- 二 變壓器及電容器在第二種場所者除照第一款之規定裝置外，可採用乾式變壓器或浸油變壓器。

第 300 條 計器、儀表及電驛之裝置應符合左列規定：

- 一 在第一種場所之計器、儀表、及電驛（包括KWH電表，計器用變比器、電阻器、整流器及電子管）應有防爆構造之外箱保護之（即為耐壓或內壓防爆型者）。
- 二 在第二種場所之計器、儀表、及電驛及附屬設備須符合左列之要求：
 - (一) 附屬之開關、斷路器、按鈕開關、電驛及警報鈴者應採用耐壓或內壓防爆型構造者，但屬於左列情形之一者其保護外箱可為一般構造

者。

- 1 啟斷電流之接點係侵入油中或在密封穴內可阻止爆發性氣體之侵入。
- 2 啟斷電流之接點在正常狀態下，不會釋放足夠之能量以點燃特定之爆發性氣體者。

(二) 附屬電阻器、電阻零件、電子管、整流器及其他類似設備與計器、儀器及電驛組合者，應採用第一款所稱之防爆型者。但此等設備並無開閉活動之接點存在，且外箱之表面溫度不超過爆發性氣體著火點之百分之八十時，則該保護器外箱可為一般構造者，或採用增加安全防爆型者。

(三) 附屬變壓器的繞線，阻抗線圈，電磁線圈及其他線圈不與開閉活動接點組合者，可採用一般構造者，或採用增加安全防爆型者。

(四) 儀表電路過電流保護之熔絲，如電流額定不超過三安（一二〇伏電路）及其電源側裝有第一目之開關者，亦得以一般構造之外箱保護，或按第一目至第三目規定以一般構造外箱保護之設備共用同一外箱保護之。

第 301 條 開關、斷路器、電動機操作器、及熔絲之裝置應符合左列規定之一：

- 一 在第一種場所所裝置之開關、斷路器、電動機操作器及熔絲（包括按鈕開關、電驛及類似器具）應屬耐壓或內壓防爆構造者，即其器殼及內部設備合為一整組構造者。
- 二 在第二種場所所置之開關、斷路器、電動機操作器及熔絲應符合左列之要求。

(一) 此等開關如作為經常啟斷負載電流者，可採用第一款所稱之防爆型者，但屬於下列情形時其保護器殼得為一般構造者。

- 1 啟斷電流之接點係密封於一箱內，而可阻止爆發性氣體之侵入者。
- 2 開關接點係浸入絕緣油中，且其浸入深度如為電力用者最小應達五〇公厘，其為控制電路用者最少應達廿五公厘。

- (二) 不作為啟斷電流之分段開關或隔離開關，其保護外箱得為一般構造者。
- (三) 保護電動機，電具以及電燈之熔絲如不屬第四目情形且裝於適當之外箱內者可使用插接熔絲或管形熔絲。
- (四) 裝設限流熔絲不超過一〇組或過電流保護器不超過一〇具，而不作為開關以啟斷負載電流，且其所保護電路為固定裝置之電燈分路或幹線者，則其保護外箱得為一般構造者。

第 302 條 變壓器、阻抗器、及電阻器作為電動機、發電機、及電具之控制設備者應符合左列之規定：

- 一 裝置於在第一種場所之控制用變壓器、阻抗器、電阻器及其附屬開關設備應屬防爆型者。
- 二 裝置於第二種場所之控制用變壓器、阻抗器及電阻器應符合左列要求：
 - (一) 與變壓器、阻抗器及電阻器組合使用之開關器應符合第 301 條第二款之要求。
 - (二) 作為保護變壓器繞線、電磁線圈或阻抗線圈之外箱得為一般構造者。
 - (三) 電阻器必須有外箱保護，且其整體應屬於防爆型者，但該電阻器為非可變者（指電阻值為固定）且最大運轉溫度不超過該處爆發性氣體之著火點之百分之八十，或經試驗而證實不可能點燃該項特定爆發性氣體者，可用一般構造之外箱保護之。

第 303 條 電動機及發電機應符合左列規定之一：

- 一 使用於第一種場所之電動機、發電機及其他迴轉機應為耐壓防爆構造或內壓防爆構造者，其附屬設備亦應屬於防爆型而適合於此種用途者。
- 二 在第二種場所之電動機、發電機及其他迴轉機，如當中存有滑動接觸器或其他開關機構（包括電動機過載及過熱裝置）者應符合第一款之規定，但此等滑動接觸器，開關機構及電阻器裝置另有器殼封閉而屬

於防爆型者，則電機部份不必限制為防爆型者。若電動機為鼠籠型而無電刷及開關機構者可使用開放型或一種封閉而非防爆型者。

第 304 條 燈具裝置應符合左列規定之一：

一 在第一種場所裝置燈具時應符合左列之要求：

- (一) 所使用之燈具應整套屬耐壓防爆型者，在該燈具上應明顯標示其所許可之最大瓦數。燈具欲作為攜帶用者，除應整套屬於耐壓防爆型外並符合於此種用途者。
- (二) 每一燈具應有適當防護或藉裝置位置以防止機械上之損傷。
- (三) 垂下燈具應以管端能絞牙之金屬管為吊管，其長度以不超過三〇公分為原則，否則為防止左右移動，該吊管在距末端三〇公分處宜加撐臂支持之。
- (四) 用為支持燈具之出線盒，除應為防爆型者外，其構造亦應適合於此種用途，且應附適當配件以便吊管能達成螺紋結合式之配裝。

二 在第二種場所裝置燈具時應符合左列之要求。

- (一) 作為固定裝置用之燈具應有適當之防護或藉裝置位置以防止機械碰損。該燈具除採用耐壓防爆型外，尚可採用增加安全防爆型或同等結構者，但其正常表面運轉溫度應不超過該處爆發性氣體之著火點百分之八十。
- (二) 燈具為攜帶用者，應符合第一款第一目之要求。
- (三) 吊管燈具應以螺紋結合之金屬管或其他安全方法吊裝之。吊管長度以不超過三〇公分為原則；否則為防止左右移動，該吊管在距末端三〇公分處宜加撐臂支持之。
- (四) 支持燈具之出線盒或配件應屬適合於此種用途者。

第 305 條 用電器應符合左列規定之一：

- 一 在第一種場所，所有用電器具設備應屬適合於此種場所之耐壓防爆型者。
- 二 在第二種場所，用電器具設備應符合左列之要求。
 - (一) 電熱器具應屬於下列之一種。

1 電熱器在額定最高周圍溫度下連續運轉時，其電熱器之溫度不得超過該處接觸之爆發性氣體著火點之百分之八十（攝氏溫度計算）。

2 該電熱器為第一款所稱之耐壓防爆型者。

(二) 電動機帶動之電具，其電動機部分應符合第三百零三條第二款之規定。

(三) 開關、斷路器及熔絲應符合第三百零一條第二款之規定。

第 307 條 在第一及第二種場所裝設插座時，該插座及插頭除應為接地型者外並應屬耐壓防爆型者。

第 310 條 汽車修理場庫、飛機棚庫及加油站應符合左列規定：

一 汽車修理場、飛機棚及加油站有汽油蒸發之發散，其危險場所分類如左：

(一) 汽車修理場係指商用汽車修理場所以修理貯汽油之汽車，至於供停放汽車之車庫僅進行檢查及例行維護而不進行修理者，不屬於危險處所，不在本款所指之分類內。

1 整個修理場地自地板面起向上至四六公分處之空間為第二種場所。

2 修理場地有凹下之坑穴者，其在地板面以下之部分屬於第一種場所。

3 與上稱場地鄰接之房間如通風良好或有牆壁隔絕者，不列為危險處所。

4 在建築物內如尚裝有汽油分配機者，則該處之分類依第三目規定辦理。

(二) 飛機棚庫係指用來停放可起飛之飛機，其機體內中貯有汽油者，至於僅供停放不裝汽油之飛機者，則不屬於本款所指場所。

1 整個停機棚自地板面起向上至四十六公分處之空間應列為第二種場所。

2 在停機棚內有凹下之坑穴者，其低於地板面之部份應列為第一種

場所。

3 在飛機貯油箱周圍一・五公尺之範圍內自地面向上至該機之機翼上空一・五公尺之空間應列為第二種場所。

4 與上稱場所鄰接之處所，如有充足之通風或有牆壁隔絕者，不列為危險處所。

(三) 加油站係指汽油或其他揮發性可燃液體藉加油機而將其分送至汽車之油箱者。

1 在加油機內部自其基礎向上至一・二二公尺範圍內，及離加油機一・二二公尺之四周自該基礎起向下至地面及向上至四六公分處之空間應列為第一種場所。

2 在屋外其距加油機（即泵）外殼六公尺之四周範圍內自地面向上至四六公分處之空間，應列為第二種場所（但該範圍中屬於上稱第一種場所者仍為列為第一種場所）。

3 在屋外其距裝有管路之油槽三公尺之四周範圍內自地面向上至四六公分處之空間應列為第二種場所。

二 在本條所稱之第一及第二種場所內施設線路及設備時，應依本節有關條文之規定辦理。

三 在汽車修理場及飛機棚庫之危險場所上方（即在不屬於危險場所之空間內）裝設會發生電弧設備及電燈時，應符合左列要求。

(一) 在汽車修理場裝設開關、充電機之控制箱、發電機、電動機及其他發生火花設備（不包括插座及燈頭）時，如離地板面之高度低於三・六公尺（但在飛機棚該高度應指離機翼三公尺）者，此等設備應屬全密封型，以阻止火花或熱金屬細物外逸。

(二) 固定裝置之燈具距地面高度不得低於三・六公尺，以免車輛進出時碰損。

四 充電機及其控制設備及被充電之電池不得施設於危險場所內。

五 裝設插座時，其位置應不在本條第一款所稱之第一種或第二種場所內，否則應採用耐壓防爆型者。

第 313 條 塵埃處所配線應符合左列規定：

- 一 在第一類塵埃場所，其配線應按厚金屬管、M I 電纜、P V C 電纜、人造橡膠電纜、交連 P E 電纜及其他類似電纜施工，但對塵埃發生情形在正常運轉中之空氣中並不存留塵埃者，可按 E M T 管配裝。
- 二 在第二類塵埃場所，其配線應按金屬管、E M T 管、防塵導管線槽、M I 電纜、P V C 電纜、人造橡膠電纜、交連 P E 電纜及其他類似電纜施工，但在塵埃之發生較為輕微之處可採用非金屬管裝置法施工。
- 三 第三類塵埃場所，其配線應按金屬管、非金屬管或電纜裝置法施工。
- 四 依金屬管工程施工時應符合左列要求：
 - (一) 金屬管必須為鍍鋅鋼導線管並符合 C N S 有關之規格或有關標準。
 - (二) 連接盒、終端盒、出線盒及其他配件均應防銹，耐磨損及防塵埃侵入盒內之構造者。
 - (三) 盒與導線管之接合，均用螺絲紋兩者直接耦合之且螺絲紋要五紋以上者。該耦合處須有適當耐久之密封以防塵埃侵入導線管內。
 - (四) 金屬管工程中如小部分需要應用軟管連接外，該管等配線亦應為防塵或防爆型者。
- 五 依電纜施工時應符合左列要求：
 - (一) 電纜可採用 M I 電纜、P V C 電纜、人造橡膠電纜或交連 P E 電纜等。
 - (二) 電纜除 M I 電纜等裝甲電纜無需外物保護外，其他電纜須裝入鋼導線管內，且鋼管之配件應為防塵構造者。
 - (三) 電機具與電纜接頭配件應具防塵、防電纜損傷之構造者。
 - (四) 電纜應使用整條者，中間不得有連接，如不得已時得在防塵或防爆構造之接線盒內為之。

第 316 條 電燈應符合左列規定：

- 一 裝設於第三百十二條第一款第一目易發生爆炸處所必須使用固定燈具，且須有防爆並特殊防塵構造者。
- 二 除第一款外之易燃性塵埃場所之固定燈具，須具有防爆且普通防塵構

造者。

- 三 易爆炸塵埃場所避免使用移動性燈具，必要時所使用移動燈具須為防爆並特殊防塵構造者。

第 317 條 易燃性塵埃場所如塵埃之發生甚為嚴重者，以不裝插座為原則，否則應採用防爆型者。

第 318 條 開關、斷路器、保險絲及電動機起動器等，應裝不發生塵埃適當場所，否則應照左列規定辦理：

- 一 在屬於第一類及第二類之塵埃場所作為分段設備之開關（連保險絲）或斷路器應妥裝於防塵箱內，至於操作器則應妥裝於具有防塵及防爆之密閉箱內，使操作器啟閉電路時，所發生之火花不逸出外間。
- 二 在第三類塵埃場所，分段設備及操作器得裝於普通之防塵箱內。

伍、建築技術規則（民國 91 年 07 月 30 日修正）

第 66 條 火警自動警報設備應包括左列設備：

- 一 自動火警探測設備。
- 二 手動報警機。
- 三 報警標示燈。
- 四 火警警鈴。
- 五 火警受信機總機。
- 六 緊急電源。

裝置於散發易燃性塵埃處所之火警自動警報設備，應具有防爆性能。

裝置於散發易燃性飛絮或非導電性及非可燃性塵埃處所者，應具有防塵性能。

陸、公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法（民國 91 年 10 月 01 日修正）

第 50 條 高空煙火及摔炮類玩具煙火儲存場所，其位置、構造及設備應符合下列規定：

九 應設置溫度計、溼度計。另設有照明設備者，應為防爆式電燈，配線應為地下埋入型電線，並應設置自動遮斷器或場外開關。

第 70 條 可燃性高壓氣體儲存場所，應符合下列規定：

一 設有警戒標示及防爆型緊急照明設備。

柒、實業用爆炸物管理辦法（民國 91 年 08 月 21 日修正）

第 29 條 地下火藥庫之位置、構造及設備應依下列規定：

三 庫房內不得裝置照明設備，庫房坑道照明設備應採用防爆式電燈、鎧裝電纜，並裝置自動遮斷器。

捌、實業用爆炸物製造及其原料加工廠場設置標準（民國 81 年 02 月 12 日修正）

第 15 條 廠房中如有發生爆炸性粉塵、煙霧或蒸氣之虞者，應設適當通風設備。其扇風機及開關，應採用防爆型者，其扇翼應不得採用易生火花材料。

第 22 條 廠房內易發生火炸藥粉塵、可燃性蒸氣或粉塵者不得裝設照明設備。但為作業需要，得以阻隔方式（牆上裝透明玻璃）將防爆型燈具裝於牆壁內。

第 23 條 廠房所設電動機及其開關為防爆型者，儘量按裝於室外，並與作業場所間須有專牆阻隔。

玖、礦場安全法施行細則 (民國 89 年 01 月 26 日修正)

第 38 條 礦場有煤塵、粉塵、油氣或其他可燃性氣體之處所，其電機及照明設備，應視實際需要，採防塵或適當防爆型構造。

第 142 條 煤礦場之坑內電機設備，設置於下列甲烷易積滯處所者，應為耐壓防爆型構造，並應加裝附自動電源截斷器之甲烷警報器：

- 一 距採煤面或掘進面二百公尺範圍內。
- 二 所有出風坑道。但距採煤面或掘進面二百公尺範圍外之出風斜坑，不在此限。
- 三 局部通風區域內。
- 四 設有局部扇風機處。
- 五 其他甲烷含量經常在百分之一以上之處所。

煤礦場坑內甲烷含量經常在百分之一·五以上之處所，不得設置電機設備。

第 144 條 坑內有甲烷或可燃性氣體者，除經主管機關核准之區域外，不得使用架空線式或非防爆型電池式電動機車。

拾、煤氣事業管理規則 (民國 91 年 01 月 23 日修正)

第 13 條 煤氣事業最少應具備左列安全設施：

四 輸氣導管應依左列各項規定：

- (五) 貯氣場所之週圍應有不易燃燒之圍障，警戒標誌及消防設備，貯氣場所所用照明及電氣設備，應有防爆裝置。

附錄 C 美國國家認可測試實驗室（NRTL）計畫之政策程序和指引

原文：<http://www.osha.gov>

標題：**CPL 01-00-003 - CPL 1-0.3 - NRTL Program Policies, Procedures, and Guidelines.**

Directives

CPL 01-00-003 - CPL 1-0.3 - NRTL Program Policies, Procedures, and Guidelines.



[Directives - Table of Contents](#)

-
- **Record Type:** Instruction
 - **Directive Number:** CPL 01-00-003
 - **Old Directive Number:** CPL 1-0.3
 - **Title:** NRTL Program Policies, Procedures, and Guidelines.
 - **Information Date:** 12/02/1999
-



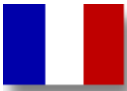
DIRECTIVE NUMBER:CPL 1-0.3	EFFECTIVE DATE: December 2, 1999
SUBJECT: NRTL Program Policies, Procedures, and Guidelines	

ABSTRACT

Purpose: This instruction provides further detailing of OSHA Nationally Recognized Testing Laboratory (NRTL) Program Policies, Procedures, and Guidelines that interpret and clarify the regulations found in 29 CFR 1910.7, and in Appendix A to that section.

附錄 D ExMC 中的國家會員組織與聯絡方式

國家	國家會員組織
澳洲 (AU) 	Standards Australia Mr Jose David GPO Box 5420 SYDNEY NSW 2001 AUSTRALIA 286 Sussex Street Sydney NSW 2001 AUSTRALIA
加拿大 (CA) 	Canadian National Committee (CNC/IEC) Ms. Begonia Lojk Manager , Standards Governance Standards Council of Canada 200-270 Albert Street OTTAWA ONTARIO K1P 6N7 CANADA
中國大陸 (CN) 	Certification and Accreditation Administration of the People's Republic of China CNCA Chinese National Committee of the IEC Mrs Yumin Bo No. A10 Chaowai Dajie Beijing 100020 PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
丹麥 (DK) 	Dansk Standard Mr R Nielsen Kollegievej 6 DK-2920 CHARLOTTENLUND DENMARK
芬蘭 (FI) 	SESKO Standardization in Finland Mr Tuomo Ilomaki P O Box 134 FI-00211 Helsinki FINLAND

法國 (FR) 	Laboratories Central des Industries Electriques LCIE On behalf of: Union Technique de L'Electricite et de La Communication (UTE) Mr Michel Brenon 33 Avenue du General Leclerc FR - 92262 FONTENAY-AUX - ROSES FRANCE
德國 (DE) 	Deutsches Komitee der IEC Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE Mr T H Wegmann Stresemannallee 15 D-60569 Frankfurt am Main GERMANY

國家	國家會員組織
匈牙利 (HU) 	Hungarian Standard Institution Mr Gy Ponyai Ülloi út 25 H-1091 Budapest HUNGARY
義大利 (IT) 	CEI - Comitato Elettrotecnico Italiano Mr A Alberici Viale Monza 259 I-20126 Milano MI ITALIA
韓國 (KR) 	Korean Agency for Technology and Standards KATS Mr Jong Cheul Kim 2 Joongang-dong Kwachon Kyunggi-do 427-010 REPUBLIC OF KOREA
荷蘭 (NL) 	Netherlands National Committee of the IEC Mr T Roodbergen Kalfjeslaan 2 Post Box 5059

	NL 2600 GB Delft NETHERLANDS
挪威 (NO) 	Norsk Elektroteknisk Komite (NEK) Mr Thore Andersen PO Box 280 Skoyen Harbitzalléen 2A N-0213 OSLO NORWAY
紐西蘭 (NZ) 	Standards New Zealand Mr John Kelly Private Bag 2439 Wellington NEW ZEALAND
羅馬尼亞 (RO) 	INSEMEX PETROSANI Mr Spiridon SIMION Str. General Vasile Milea nr.32-34 Petrosani 2675 ROMANIA
俄羅斯 (RU) 	The Gosstandart of Russia (GOST) Mr S Pugachev 9 Leninsky Prospect B-49 GSP-1 119991 RUSSIA

國家	國家會員組織
斯洛維尼亞 (SI) 	Slovenian Institute of Quality and Metrology Igor Likar Trzaska cesta 2 SI-1000 Ljubljana SLOVENIA
南非 (ZA) 	South African Bureau of Standards (SABS) Mr Erich Seeger South African National Committee of the IEC 1 Dr Lateganweg Groenkloof

	SOUTH AFRICA Private Bag X191 Pretoria 0001 SOUTH AFRICA
瑞典 (SE) 	SEK Svenska Elektriska Kommissionen Mr R Sjors Box 1284 SE-16429 KISTA SWEDEN
瑞士 (CH) 	Electrosuisse div. Testing and Certification Mr Fritz Beglinger Luppenstrasse 1 CH-8320 FEHRALTORF SWITZERLAND
英國 (GB) 	British Electrotechnical Committee British Standards Institution Mr Mike Graham BEC Secretary 389 Chiswick High Road LONDON W4 4AL UNITED KINGDOM
美國 (US) 	US National Committee of the IECEx Mr Jim Cigler NEMA 1300 North 17th Street Suite 1847 Rosslyn VA USA 22209 UNITED STATES OF AMERICA
塞爾維亞(YU) 	Institution for Standardization of Serbia and Montenegro (ISSM) Att. Mr Jan Pajtas Stevana Brakusa 2 CS - 11030 Belgrade

	SERBIA AND MONTENEGRO
捷克 (CZ) 	Physical technical Testing Institute Mr Jaromir Hruby Pikartska 7 CZ 71607 Ostrava-Radvanice CZECH REPUBLIC

附錄 E IECEx 應用之標準

一、IEC60079 系列：用於爆炸性氣體的電器設備

(一) IEC 60079-0：用於爆炸性氣體電器設備

—第 0 部份：通則

甲、 IEC 60079-1：用於爆炸性氣體電器設備

—第 1 部份：耐壓防爆電器之構造與試驗

乙、 IEC 60079-1-1：用於爆炸性氣體電器設備

—第 1-1 部份：耐壓防爆電器 -探測最大安全實驗缺口的測試方法

丙、 IEC 60079-2：用於爆炸性氣體電器設備

—第 2 部份：內壓防爆電器構造

丁、 IEC 60079-3：用於爆炸性氣體電器設備

—第 3 部份：本質安全電路之火花試驗設備

戊、 IEC 60079-4：用於爆炸性氣體電器設備

—第 4 部份：著火溫度試驗的方法

己、 IEC 60079-5：用於爆炸性氣體電器設備

—第 5 部份：充填防爆電器

庚、 IEC 60079-6：用於爆炸性氣體電器設備

—第 6 部份：油入防爆電器

辛、 IEC 60079-7：用於爆炸性氣體電器設備

—第 7 部份：安全增防爆電器

壬、 IEC 60079-10：用於爆炸性氣體電器設備

—第 10 部份：危險地區分類

(十一) IEC 60079-11：用於爆炸性氣體電器設備

—第 11 部份：本質安全防爆電器

(十二) IEC 60079-14：用於爆炸性氣體電器設備

—第 14 部份：在爆發性氣體中（礦坑除外）之電力裝置

(十三) IEC 60079-15：用於爆炸性氣體電器設備

—第 15 部份：無火花防爆電器

(十四) IEC 60079-17：用於爆炸性氣體電器設備

—第 17 部份：在危險地區中（礦坑除外）電力裝置檢查與保養

(十五) IEC 60079-18：用於爆炸性氣體電器設備

—第 18 部份：模注耐壓防爆電器

(十六) IEC 60079-19：用於爆炸性氣體電器設備

—第 19 部份：爆發性氣體中使用器具之修理和改造（礦坑或爆炸性除外）

二、IEC61241 系列：用於易燃性粉塵之電器設備

甲、 IEC 61241-1-1：用於易燃粉塵之電器設備

—第 1-1 部份：電子用具由封入物和表面溫度局限－用具的保護規格

(二) IEC 61241-1-2：用於易燃粉塵之電器設備

—第 1-2 部份：電子用具由封入物和表面溫度局限保護－選擇，設備和保養

(三) IEC 61241-2-1：用於易燃粉塵之電器設備

—第 2-1 部份：計算極小粉塵燃燒溫度方法

(四) IEC 61241-2-2：用於易燃粉塵之電器設備

—第 2-2 部份：計算粉塵層數電阻的方法

(五) IEC 61241-2-3：用於易燃粉塵之電器設備

—第 2-3 部份：計算粉塵/氣體混合最小起火點的方法

(六) IEC 61241-3：用於易燃粉塵之電氣設備

—第 3 部份：可燃粉塵區或可能存在可燃粉塵區的分類

三、IEC61779 系列：用於偵測與量測易燃性氣體設備

(一) IEC 61779-1：用於偵測與量測易燃性氣體設備

—第 1 部份：通則與檢驗程序

乙、IEC 61779-2：用於偵測與量測易燃性氣體設備

—第 2 部份：I 級 ~ 在空氣中含有 5% 甲烷之氣體設備

丙、IEC 61779-3：用於偵測與量測易燃性氣體設備

—第 3 部份：I 級 ~ 於空氣中含有 100% 甲烷之氣體設備

丁、IEC 61779-4：用於偵測與量測易燃性氣體設備

—第 4 部份：II 級 ~ 於 100% 低微量的爆炸性之容積裝置內

戊、IEC 61779-5：用於偵測與量測易燃性氣體設備

—第 5 部份：II 級 ~ 於 100% 易燃氣體之容積裝置

己、IEC 61779-6：用於偵測與量測易燃性氣體設備

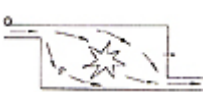
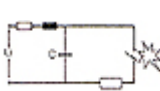
—第 6 部份：用於偵測設備、選擇、安裝、使用、保養、可燃氣體的測量指南

庚、IEC62086 系列：根據國際標準並用於爆炸性氣體與粉塵環境中的電氣設備之電阻溫度

辛、IEC62086-1: 用於爆炸性氣體電器設備-電阻熱化影像追蹤-一般和測試的要求

壬、IEC 60529：防護程度之附加條件（許可條件）

附錄 F 一般防爆電氣依構造分類、適用之易爆氣體區所如下表所列：

構造名稱／代號	定義及特點		圖示	適用之易爆氣體區
具隔爆外殼的防爆電氣 (d)	(1)	器殼內裝有如 NFB、MS 等在正常操作下會發生火花之一般電氣		ZONE 1
	(2)	若有危險氣體溢入可能引火爆炸，而器殼必須能承受爆炸壓力，且可防止火焰從接合面溢出，引燃外界危險氣		ZONE 2
安全增防爆電氣 (e)	(1)	器殼僅做氣密結構，無耐壓能力。		ZONE 1 ZONE 2
	(2)	內部只能裝置正常操作下不會發生火花或過熱溫升的元件，如 EExe 端子及 Eexd-modules (耐壓防爆模注)。		但若內裝有會發火或有過熱溫升之一般電氣，則只能使用於 ZONE 2。
	(3)	經 EEx-d 模注之耐壓防爆電氣為新產品，因為絕對不會產生火花及過熱溫升，故可使用於各種控制箱內。		
內壓防爆電氣 (p)		器殼為一般配電箱，但以全密閉方式製作，內部充氣產生比大氣壓稍高之壓力，以防止外部危險氣體溢入，且充氣管路之對流可將內部溫排出，一般使用在大型設備或整個控制室。		ZONE 1 ZONE 2
本質安全防爆電氣 (i)	(1)	針對電子線路或低能量電氣所設計不論是正常或異常操作下都不會令儀器、電路的周圍危險氣體發生爆炸。		ZONE 0 (ia)
	(2)	本質防爆電氣之線路輸出或輸入均被設計控制在不足以產生使氫氣發生引火爆炸的能量以下。		ZONE 1 (ia, ib) ZONE 2 (ia, ib)
油入防爆電氣 (o)	(1)	器殼內裝置變壓器類之電氣，且用高燃點絕緣油隔離以達到防爆效果。		ZONE 1 ZONE 2
	(2)	此種設備可靠性不佳，且目前已很少使用。		
充填防爆電氣 (q)	(1)	器殼內裝置如電容器、電阻、小變壓器等之電子線路，並充填細砂隔離，以達到防爆效果。		ZONE 1 ZONE 2
	(2)	此種結構不單獨使用，都是裝置在 EExe 器殼內使用。		

模注耐壓 防爆電氣 (m)	(1)	將會發生火花或過熱溫升的元件經過整體聚酯模注在內部後，使整體模注器殼的表面絕對不會產生火花或過熱溫升而造成危險氣體引火爆炸的一種防爆方式。		ZONE 1
	(2)	630A 以下之一般開關控制零件經聚酯材質依耐壓防爆規範要求予以模注處理，並經 EEx-d 認可。		ZONE 2
特殊防爆 電氣 (s)		特殊防爆結構係特殊電氣組合或控制方式，依照上列各項結構處理，並須針對該規氣設備個別設計適合於所需危險場所使用，且經防爆認可者。		ZONE 0 ZONE 1 ZONE 2

附錄 G 各國國家代表或相關單位已通過並可執行之法規標準

國家	機構	許可範圍
澳大利亞 Australia (AU) Safety in Mines Testing and Research Station (SIMTARS) 		通則 (IEC60079-0) 具隔爆外殼的防爆電氣 "d" (IEC 60079-1) 內壓防爆電器 "p" (IEC 60079-2) 充填防爆電器 "q" (IEC 60079-5) 油入防爆電器 "o" (IEC 60079-6) 安全增防爆電器 "e" (IEC 60079-7) 本質安全防爆電器 "i" (IEC 60079-11) 保護型防爆電器 "n" (IEC 60079-15) 模注防爆電器 "m" (IEC 60079-18) 防易燃灰塵的設備 (IEC 61241-1-1)
澳大利亞 Australia (AU) TestSafe Australia 		通則 (IEC60079-0) 具隔爆外殼的防爆電氣 "d" (IEC 60079-1) 內壓防爆電器 "p" (IEC 60079-2) 充填防爆電器 "q" (IEC 60079-5) 油入防爆電器 "o" (IEC 60079-6) 安全增防爆電器 "e" (IEC 60079-7) 本質安全防爆電器 "i" (IEC 60079-11) 保護型防爆電器 "n" (IEC 60079-15) 模注防爆電器 "m" (IEC 60079-18) 防易燃灰塵的設備 (IEC 61241-1-1) 易燃氣體偵測設備 (IEC 61779-1, 2, 3, 4 & 5)
加拿大 Canada (CA) CSA International 		通則 (IEC60079-0) 具隔爆外殼的防爆電氣 "d" (IEC 60079-1) 內壓防爆電器 "p" (IEC 60079-2) 充填防爆電器 "q" (IEC 60079-5) 油入防爆電器 "o" (IEC 60079-6) 安全增防爆電器 "e" (IEC 60079-7) 本質安全防爆電器 "i" (IEC 60079-11) 保護型防爆電器 "n" (IEC 60079-15) 模注防爆電器 "m" (IEC 60079-18) 防易燃灰塵的設備 (IEC 61241-1-1)

德國 Germany (DE) EXAM BBG Prüf –und Zertifizier GmbH 	通則 (IEC60079-0) 具隔爆外殼的防爆電氣 "d" (IEC 60079-1) 內壓防爆電器 "p" (IEC 60079-2) 充填防爆電器 "q" (IEC 60079-5) 油入防爆電器 "o" (IEC 60079-6) 安全增防爆電器 "e" (IEC 60079-7) 本質安全防爆電器 "i" (IEC 60079-11) 保護型防爆電器 "n" (IEC 60079-15) 模注防爆電器 "m" (IEC 60079-18) 防易燃灰塵的設備 (IEC 61241-1-1) 易燃氣體偵測設備 (IEC 61779-1, 2, 3, 4 & 5)
德國 Germany (DE) Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) 	通則 (IEC60079-0) 具隔爆外殼的防爆電氣 "d" (IEC 60079-1) 內壓防爆電器 "p" (IEC 60079-2) 充填防爆電器 "q" (IEC 60079-5) 油入防爆電器 "o" (IEC 60079-6) 安全增防爆電器 "e" (IEC 60079-7) 本質安全防爆電器 "i" (IEC 60079-11) 保護型防爆電器 "n" (IEC 60079-15) 模注防爆電器 "m" (IEC 60079-18) 防易燃灰塵的設備 (IEC 61241-1-1)
德國 Germany (DE) TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG 	通則 (IEC60079-0) 內壓防爆電器 "p" (IEC 60079-2) 充填防爆電器 "q" (IEC 60079-5) 油入防爆電器 "o" (IEC 60079-6) 安全增防爆電器 "e" (IEC 60079-7) 本質安全防爆電器 "i" (IEC 60079-11) 保護型防爆電器 "n" (IEC 60079-15) 模注防爆電器 "m" (IEC 60079-18) 防易燃灰塵的設備 (IEC 61241-1-1) 備註：I 設備和安全增防爆電器除外
斯洛維尼亞共和國 Slovenia (SI) Slovenian Institute of Quality and Metrology (SIQ) 	通則 (IEC60079-0) 安全增防爆電器 "e" (IEC 60079-7) 本質安全防爆電器 "i" (IEC 60079-11) 保護型防爆電器 "n" (IEC 60079-15) 模注防爆電器 "m" (IEC 60079-18)

丹麥 Denmark (DK) UL International DEMKO A/S 	通則 (IEC60079-0) 具隔爆外殼的防爆電氣 "d" (IEC 60079-1) 內壓防爆電器 "p" (IEC 60079-2) 充填防爆電器 "q" (IEC 60079-5) 油入防爆電器 "o" (IEC 60079-6) 安全增防爆電器 "e" (IEC 60079-7) 本質安全防爆電器 "i" (IEC 60079-11) 保護型防爆電器 "n" (IEC 60079-15) 模注防爆電器 "m" (IEC 60079-18) 防易燃灰塵的設備 (IEC 61241-1-1)
法國 France (FR) Laboratoire Central des Industries Electriques LCIE 	通則 (IEC60079-0) 具隔爆外殼的防爆電氣 "d" (IEC 60079-1) 內壓防爆電器 "p" (IEC 60079-2) 充填防爆電器 "q" (IEC 60079-5) 油入防爆電器 "o" (IEC 60079-6) 安全增防爆電器 "e" (IEC 60079-7) 本質安全防爆電器 "i" (IEC 60079-11) 保護型防爆電器 "n" (IEC 60079-15) 模注防爆電器 "m" (IEC 60079-18) 防易燃灰塵的設備 (IEC 61241-1-1)
匈牙利 Hungary (HU) Hungarian Approval Service for Ex-proof Electrical Equipment (BKI) 	通則 (IEC60079-0) 具隔爆外殼的防爆電氣 "d" (IEC 60079-1) 內壓防爆電器 "p" (IEC 60079-2) 充填防爆電器 "q" (IEC 60079-5) 油入防爆電器 "o" (IEC 60079-6) 安全增防爆電器 "e" (IEC 60079-7) 本質安全防爆電器 "i" (IEC 60079-11) 保護型防爆電器 "n" (IEC 60079-15) 模注防爆電器 "m" (IEC 60079-18) 易燃氣體偵測設備 (IEC 61779-1, 2, 3, 4 & 5)
挪威 Norway (NO) NEMKO 	通則 (IEC60079-0) 耐壓防爆電器 "d" (IEC 60079-1) 內壓防爆電器 "p" (IEC 60079-2) 安全增防爆電器 "e" (IEC 60079-7) 本質安全防爆電器 "i" (IEC 60079-11) 模注防爆電器 "m" (IEC 60079-18)

大英聯合國-英國 United Kingdom (GB) Baseefa (2001) Limited 	通則 (IEC60079-0) 具隔爆外殼的防爆電氣 "d" (IEC 60079-1) 內壓防爆電器 "p" (IEC 60079-2) 充填防爆電器 "q" (IEC 60079-5) 油入防爆電器 "o" (IEC 60079-6) 安全增防爆電器 "e" (IEC 60079-7) 本質安全防爆電器 "i" (IEC 60079-11) 保護型防爆電器 "n" (IEC 60079-15) 模注防爆電器 "m" (IEC 60079-18) 防易燃灰塵的設備 (IEC 61241-1-1)
大英聯合國-英國 United Kingdom (GB) Intertek Testing & Certification Limited  Testing everywhere for markets anywhere.	通則 (IEC60079-0) 具隔爆外殼的防爆電氣 "d" (IEC 60079-1) 內壓防爆電器 "p" (IEC 60079-2) 充填防爆電器 "q" (IEC 60079-5) 油入防爆電器 "o" (IEC 60079-6) 安全增防爆電器 "e" (IEC 60079-7) 本質安全防爆電器 "i" (IEC 60079-11) 保護型防爆電器 "n" (IEC 60079-15) 模注防爆電器 "m" (IEC 60079-18) 防易燃灰塵的設備 (IEC 61241-1-1)
大英聯合國-英國 United Kingdom (GB) SIRA Certification Service (SCS)  Sira Test & Certification Ltd	通則 (IEC60079-0) 具隔爆外殼的防爆電氣 "d" (IEC 60079-1) 內壓防爆電器 "p" (IEC 60079-2) 充填防爆電器 "q" (IEC 60079-5) 油入防爆電器 "o" (IEC 60079-6) 安全增防爆電器 "e" (IEC 60079-7) 本質安全防爆電器 "i" (IEC 60079-11) 保護型防爆電器 "n" (IEC 60079-15) 模注防爆電器 "m" (IEC 60079-18) 防易燃灰塵的設備 (IEC 61241-1-1)
韓國 Korea (KR) Korea Gas Safety Corporation (KGS)  Korea Gas Safety Corporation	通則 (IEC60079-0) 耐壓防爆電器 "d" (IEC 60079-1) 內壓防爆電器 "p" (IEC 60079-2) 安全增防爆電器 "e" (IEC 60079-7) 本質安全防爆電器 "i" (IEC 60079-11)

韓國 Korea (KR) Korea Occupational Safety and Health Agency (KOSHA) 	通則 (IEC60079-0) 耐壓防爆電器 "d" (IEC 60079-1) 內壓防爆電器 "p" (IEC 60079-2) 充填防爆電器 "q" (IEC 60079-5) 油入防爆電器 "o" (IEC 60079-6) 安全增防爆電器 "e" (IEC 60079-7) 本質安全防爆電器 "i" (IEC 60079-11) 保護型防爆電器 "n" (IEC 60079-15) 模注防爆電器 "m" (IEC 60079-18) 防易燃灰塵的設備 (IEC 61241-1-1)
瑞典 Sweden (SE) Swedish National Testing and Research Institute 	通則 (IEC60079-0) 耐壓防爆電器 "d" (IEC 60079-1) 內壓防爆電器 "p" (IEC 60079-2) 充填防爆電器 "q" (IEC 60079-5) 油入防爆電器 "o" (IEC 60079-6) 安全增防爆電器 "e" (IEC 60079-7) 本質安全防爆電器 "i" (IEC 60079-11) 保護型防爆電器 "n" (IEC 60079-15) 模注防爆電器 "m" (IEC 60079-18) 防易燃灰塵的設備 (IEC 61241-1-1)
美利堅合眾國-美國 United States of America (US) FM Approvals 	通則 (IEC60079-0) 耐壓防爆電器 "d" (IEC 60079-1) 安全增防爆電器 "e" (IEC 60079-7) 本質安全防爆電器 "i" (IEC 60079-11) 保護型防爆電器 "n" (IEC 60079-15) 模注防爆電器 "m" (IEC 60079-18) 易燃氣體偵測設備 (IEC 61779-1, 4 & 5)
美利堅合眾國-美國 United States of America (US) Underwriters Laboratories Inc (UL) 	通則 (IEC60079-0) 耐壓防爆電器 "d" (IEC 60079-1) 充填防爆電器 "q" (IEC 60079-5) 油入防爆電器 "o" (IEC 60079-6) 安全增防爆電器 "e" (IEC 60079-7) 本質安全防爆電器 "i" (IEC 60079-11) 保護型防爆電器 "n" (IEC 60079-15) 模注防爆電器 "m" (IEC 60079-18) 易燃氣體偵測設備 (IEC 61779-1, 4 & 5)

附錄 H 94/9/EC 指令會員國與其監督機構

奧地利	Competent authorities for electrical appliances of group I and II Bundesministerium für Wirtschaftliche Angelegenheiten Sektion III Stubenring 1 A-1010 Wien	Tel: +43-171-100-8221/8225 Fax: +43-171-43582 franz.stingl@bmwa.gv.at
	Bundesministerium für Wirtschaftliche Angelegenheiten Abteilung IX/4 Landstrasser Hauptstrasse 55-57 A-1030 Wien	
	Competent authorities for other equipment of group I Bundesministerium für Wirtschaftliche Angelegenheiten Gruppe III/B Landstrasser Hauptstrasse 55-57 A-1030 Wien	
比利時	Ministère des Affaires Economiques Administration de l'Energie 16 Boulevard du Roi Albert II B-1000 Bruxelles	Tel: +32-2-2064528 Fax: +32-2-2065731 bernard.picron@mineco.fgov.be
芬蘭	Safety Technology Authority; Electrical Safety (TUKES) P.O. Box 123 FIN-001 81 Helsinki	Tel:+358-9-6167565 Fax:+358-9-6167466 marrku.suvanto@tukes.fi
法國	Secrétariat d'État de l'Industrie Direction de l'Action Régionale et de la Petite et Moyenne Industrie Sous-Direction de la Sécurité	Tel:+33-1-43195142 Fax:+33-1-43195021: robert.estival@industrie.gouv.fr

	industrielle, Département Atmosphères Explosives 22, rue Monge F-75005 Paris	
--	---	--

丹麥	Electrical equipment: Danish Safety Technology Authority Gothersgade 160, 1 DK-1123 København K	Tel: +45-33-732000 Fax: +45-33-732099 sik@sik.dk www.sikkerhedsstyrelsen.dk
	Non-electrical equipment: National Working Environment Authority Landskronagade 33 DK-2100 København Ø	Tel: +45-70 12 12 88 Fax: +45-70 12 12 89 at@at.dk www.at.dk
	Offshore Equipment Danish Energy Authority 44 Amaliegade DK-1256 København K	Tel: +45 33 92 67 00 Fax: +45 33 11 47 43 ens@ens.dk www.energistyrelsen.dk
德國	Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit Referat IIIB 8 "Anlagensicherheit" Villemombler Strasse 76 D-53123 Bonn	Tel: +49-228-6152955 Fax: +49-228-90717562 hatto.mattes@bmwa.bund.de
	Ministerium für Arbeit, Frauen, Gesundheit und Soziales des Landes Sachsenanhalt Seepark 5-7 D-39116 Magdeburg	Tel: +49-391-5674514 Fax: +49-391-5674522 ronald.mewes@ms.lsa-net.de
	Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg Herrn Dipl.-Ing. Dirk von Locquenghien Postfach 10 34 39 D-70029 Stuttgart	Tel.: +49-711-1 26 26 43 Fax: +49-711-1 26 28 31 Dirk.vonlocquenghien@UVM.bwl.de

	Bayerisches Staatsministerium für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Gesundheit, Abteilung II, Winzererstr. 9 D-80 797 München	Tel.: +49-89-12 61 13 86 Fax : +49-89-12 61 20 83 Abt-2@stmas.bayern.de
德國	Landesamt für Arbeitsschutz, Gesundheitsschutz und technische Sicherheit Alt-Friedrichsfelde 60 D-10315 Berlin	Tel. : +49-30-90 21 50 00 Fax : +49-30-90 21 53 01 LAGetSI.Berlin@gmx.de
	Landesinstitut für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin Horstweg 57 D-14 478 Postdam	Tel.:+49-03 31 86 83 0 Fax +49-03 31 86 43 35 Liaa.office@liaa.brandenburg.de
	Senator für Arbeit Frau Schleicher/Herr Jahn Faulenstrasse 69 D-28 195 Bremen	Tel.:+49-421-361 1 06 96/60 02 Fax:+49-421-361 1 66 38 Office@arbeit-gwa.bremen.de
	Amt für Arbeitsschutz Abteilung AS 204 Adolph-Schönfelder-Str. 5 D-22083 Hamburg	Tel.:+49-040-428 63 32 32 Fax:+49-040-428 63 33 70 Bags.afa@t-online.de
	Hessisches Sozialministerium Herrn D?belde Dostojewskistr. 4 D-65 187 Wiesbaden	Tel.:+49-0611-817 33 98 Fax :+49-0611-890 84 31 Arbeitsschutz@hmas.hessen.de
	Sozialministerium Mecklenburg-Vorpommern Herr Sch?sow Wederstrasse 124 D-19055 Schwerin	Tel.:+49-0385- 588 96 40 Fax:+49-0385-588 90 63

	Niedersächsisches Ministerium für Frauen, Arbeit und Soziales Herrn Bonnet/Herr Heming Gustav-Bratlke-Allee 2 D-30169 Hannover	Tel.:+49-0511 1 20 30 66/30 69 Fax:+49-0511-1 20 29 99
	Ministerium für Arbeit, Soziales und Stadtentwicklung, Kultur und Sport Herr Kuepper D-40190 Düsseldorf	Tel.:+49-211-86 18 35 79 Fax:+49-211-86 18 37 34 Friedrich.Kuepper@massks.nrw.de

德國	Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Dienststelle Rheinallee 97-101 Abteilung 2 D-55 118 Mainz	Tel.:+49-61 31-9 670 Fax:+49-61 31 67 49 20 Lfug.ref25@t-online.de
	Ministerium für Frauen, Arbeit, Gesundheit und Soziales Herr Rink Franz-Josef-R?erstrasse 23 D-66 119 Saarbrücken	Tel.:+49-0681-501 33 97 Fax:+49-0681-501 33 02 Arbeitsschutz@mifags.saarland.de
	Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit Herr Wiederhold, Frau Franke Wilhelm-Buck-Strasse 2 D-01097 Dresden	Tel.:+49-0351-5 64 85 50 Fax:+49-0351-5 64 85 09 frankber@smwal.smwa.sachsen.de
	Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales Herr Janke Adolf-Westphal-Strasse 4 D-24 143 Kiel	Tel.:+49-04 31 988 56 31 Fax :+49-04 31 988 54 16
	Landesamt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin Postfach 2 24 D-98 502 Suhl	Tel.:+49-36 81-73 52 01 Fax:+49-36 81-73 52 09 Lafas-lasf-thueringen@t-online.de

希臘	Ministry of Development; General Secretary of Industry Sisini 8 GR-11528 Athens	Tel+30-1-720 45 36 Fax+30-1-7251300 Mousourosx@ypa.gr
波蘭	Office for Competition and Consumer Protection Market Surveillance Department Ms. Renata Wolanin, Ms. Dorota Podsiedzik-Malec Pl. Powstancow Warszawy 1 PL-00-950 Warszawa	Tel: +48 22 55 60 390 Fax: +48 22 826 14 35 e-mail: rwolanin@uokik.gov.pl e-mail: dpodsiedzik@uokik.gov.pl
	Office for Competition and Consumer Protection Market Surveillance Department Ms. Katarzyna Skowronska Pl. Powstancow Warszawy 1 PL-00-950 Warszawa	Tel: +48 22 55 60 175 Fax: +48 22 826 14 35 e-mail: kskowronska@uokik.gov.pl
	Office for Competition and Consumer Protection Market Surveillance Department Mr. Piotr Karczmarek Pl. Powstancow Warszawy 1 PL-00-950 Warszawa	Tel: +48 22 55 60 166 Fax: +48 22 826 14 35 e-mail: pkarczmarek@uokik.gov.pl
盧森堡	Service de l'Energie de l'État 34, Avenue de la Porte-Neuve B.P. 10 L-2010 Luxembourg	Tel: +352-469746-1 Fax: +352-222524 see.direction@eg.etat.lu
荷蘭	Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid P.O. Box 90801 NL-2509 LV Den Haag	Tel:+31-70-3335034 Fax:+31-70-3336612
瑞典	Swedish Work Environment Authority Ekelundsvagen 16 SV-171 84 Solna	Tel: +46-87309393 Fax: +46-87309889 rune.andersson@av.se

	National Electrical Safety Board Box 1371 SV-11193 Stockholm	Tel:+46-850890541 Fax:+46-850890501 ingvar.enqvist@elsakerhetsverket.se
葡萄牙	Ministério da Economia - Direcção Geral da Energia Av. 5 de Outubro 87 P-1069-039 Lisboa	Tel:+351-21-792200 Fax:+351-21-793540 Electricos@dge.pt
西班牙	Ministerio de Industria y Energía Subdirección Gral. de Seguridad y Calidad Industrial Paseo de la Castellana, 160 Planta 12, Despacho 19 E-28071 Madrid	Tel:+34-91-3494063 Fax :34-91-3494300 Jps1@min.es

挪威	Directorate for Civil Protection and Emergency Planning (DSB) PO Box 2014 N- Tonsberg	Tel.: +47 33 41 25 00 Fax: +47 33 31 06 60
	The Directorate of Labour Inspection PO Box 8103 Dep N-0032 Oslo	Tel :+47-22957000 Fax:+47-22406214 Per-arne.larsen@arbeidstilsynet.dep.no
	The Norwegian Petroleum Directorate PO Box 600 N-4001 Stavanger	Tel:+47-51876000 Fax:+47-51876329 Linda.halvorsen@npd.no
英國	Department of Trade and Industry; Standards & Technical Regulations Directorate 151 Buckingham Palace Road UK-London SW1 W 9SS	Tel: +44 (0) 20 7215 1427 Fax: +44 (0) 20 7215 1529 rosemary.wasserberg@dti.gsi.gov.uk

	Health and Safety Executive Rose Court; 2 Southwark Bridge UK-London SE1 9HS	Tel:+44-171-7176395 Fax:+44-171-7176680 kevin.walkin@hse.gov.uk
冰島	Löggildingarstofa Electrical Safety Borgartún 21 IS-105 Reykjavík	Tel.: +354-510 1100 Fax: +354-510 1101 birgir@ls.is
愛爾蘭	Health and Safety Authority 10 Hogan Place, IRL-Dublin 2	Tel:+353-1-6147077 Fax: +353-1-6147020 atex@hsa.ie
義大利	Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato DGSPC Via Molise 2 I-00187 Roma	Tel: +39-06-47887951 Fax: +39-06-47887748 celeste@minindustria.it

附錄 I ATEX 檢驗機構與其負責範圍

國家	單位	負責產品	負責程序
奧地利	TÜV Österreich TÜV-A Deutschstrasse 10 A-1230 Wien e-mail: bm@tuev.or.at web: www.tuev.or.at	Equipment in equipment group II, in this case including equipment where the source of ignition is primarily electrical	型式驗證 符合隨機檢驗形式 產品品質保證 製程品質保證 產品證明 零組件證明
比利時	Institut Scientifique des Services Publics (ISSEP) Siège de Colfontaine 60 rue Grande B-7340 Colfontaine	Equipment safety devices as described at article 1-2, autonomous protective systems and components	型式驗證 產品品質保證 產品證明 符合型式 技術文件收據 零組件證明
捷克	Fyzikálne Technický Zkusební Ústav S.P. Pikartská 7 CZ-716 07 Ostrava- Radvanice	Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres	EC 型式驗證 產品品質保證 產品證明 符合型式 製程品質保證 製程內部控管+技術文件收據 零組件證明
丹麥	DEMKO A/S Lyskoer 8 Postboks 514 DK-2730 Herlev e-mail: demko@demko.dk web: www.demko.dk	Electrical equipment	EC 型式驗證 全品質保證 產品證明 符合型式 製程品質保證 零組件證明 文件保留
丹麥	Teknologisk Institut Teknologiparken Kongsvang Allé 29	Non-electrical equipment, group II, excl. combustion engines Non-electrical components, group II	型式驗證 產品證明 零組件證明

	DK-8000 Århus C Tel: +45 72 20 10 00 Fax: +45 72 20 10 19 e-mail: info@teknologisk.dk web: www.teknologisk.dk	Safety-, controlling-, and regulating devices for above equipment	文件保留
芬蘭	VTT Industrial Systems (VTT Toutteet Ja Tuotanto) P.O. Box 13071 FIN-33101 Tmpere Phone: +358 94561 Fax: +358 9456-7042	Electrical equipment	EC 型式驗證 全品質保證 產品證明 符合型式 製程品質保證 零組件證明
法國	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques - INERIS Parc Technique ALATA BP 2 F-60550 Verneuil en Halatte e-mail: bernard.piquette@ineris.fr web: www.ineris.fr	Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres	型式驗證 產品品質保證 產品證明 符合型式 製程品質保證 技術文件收據 s 零組件證明
法國	Laboratoire Central des Industries Electriques - LCIE Avenue du Général Leclerc, 33 F-92266 Fontenay-aux-Roses Cedex e-mail: michel.brenon@lcie web: www.lcie.fr	Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres	型式驗證 產品品質保證 產品證明 符合型式 製程品質保證 技術文件收據 s 零組件證明

德國	TÜV Nord Cert GmbH & Co. KG Am TÜV 1 D-30519 Hannover e-mail: KSchwedt@tuev-nord.de web: www.tuev-nord.de	Equipment in equipment group II, category 1 as follows: - Electrical equipment - No Electrical equipment - Components - Internal combustion engines - Flight conveyor equipment - Safety devices, controlling devices and regulating devices	EC 型式驗證 產品品質保證 產品証明 零組件証明
		Equipment in equipment group II, categories 2 and 3 as follows: - Electrical equipment - No Electrical equipment - Internal combustion engines - Flight conveyor equipment - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices	EC 型式驗證 符合型式 製程品質保證 製程內部控管+技術文件收據 零組件証明
德國	TÜV Saarland e.V. Am TÜV 1 D-66280 Sulzbach Phone: +49 6897 506139 Fax: +49 6897 506198 e-mail: info@tuev-saar.de web: http://www.tuev-saar.de	Equipment in equipment group II, category 1 as follows: - Electrical equipment in the protection area "o", "m", "q", "e", "i", "p" - No electrical equipment with the types of protection: mechanically generated sparks, hot surface and electromagnetic waves - Machines - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices	EC 型式驗證 產品証明 零組件証明

		Equipment in equipment group II, categories 2 and 3 as follows: - Electrical equipment in the protection area "o", "m", "q", "e", "i", "p" - No electrical equipment with the types of protection: mechanically generated sparks, hot surface and electromagnetic waves - Machines - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices	EC 型式驗證 符合型式 製程內部控管+技術文件收據 零組件証明
德國	TÜV Industrie Service GmbH TÜV Rheinland Group Am Grauen Stein D-51105 Köln Phone: +49 221 806 3028 Fax: +49 221 806 1354 E-mail: TuevA@de.tuv.com	Equipment in equipment group II, category 1 as follows: - Electrical equipment - No electrical equipment with the types of protection: mechanically generated sparks, hot surface and electromagnetic waves - Machines - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices	EC 型式驗證 產品品質保證 產品証明 零組件証明
		Equipment in equipment group II, categories 2 and 3 as follows: - Electrical equipment - No electrical equipment with the types of protection: mechanically generated sparks, hot surface and electromagnetic waves - Machines - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices	EC 型式驗證 符合型式 產品品質保證 製程內部控管+技術文件收據 零組件証明

德國	RWTÜV Systems GmbH Langemarkstrasse, 20 D-45141 Essen Phone: +49 201 825 2701 Fax: +49 201 825 2528	Equipment in equipment group II, category 1 as follows: - Electrical equipment in the protection area "o", "m", "q", "e", "i", "p", "d" - No electrical equipment with the types of protection: mechanically generated sparks, hot surface and electromagnetic waves - Machines - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices	EC 型式驗證 產品証明 零組件証明
		Equipment in equipment group II, categories 2 and 3 as follows: - Electrical equipment in the protection area "o", "m", "q", "e", "i", "p", "d" - No electrical equipment with the types of protection: mechanically generated sparks, hot surface and electromagnetic waves - Machines - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices	EC 型式驗證 符合型式 製程內部控管+技術文件收據 零組件証明
德國	Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) Zertifizierungsstelle für Explosionsschutz Bundesallee 100 D-38116 Braunschweig Phone: +49 531 5923010 Fax: +49 531 5923015 e-mail: Hans.wehinger@ptb.de http://www.ptb.de	Equipment in equipment group II, category 1 as follows: - Electrical equipment - Machines - Electrostatic spray equipment - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices Autonomous protective systems - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices	型式驗證 產品品質保證 產品証明 零組件証明

		Equipment in equipment group II, category 2 and 3G as follows: - Electrical equipment - Non electrical equipment - Internal combustion engines - Machines - Electrostatic spray equipment - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices	型式驗證 符合型式 製程品質保證 技術文件收據 零組件證明
德國	TÜV Product Service GmbH TÜV Süddeutschland Group Ridlerstrasse 65 D-80339 München Phone: +49 (0) 89 5791 1393 Phone: +49 (0) 711 7005 597 web: http://www.tuev-sued.de	Autonomous protective systems (with indication of explosion characteristics) in equipment group II, categories 1G, 2G and 3G as follows: - Electrical equipment - Non electrical equipment - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices - Machines	型式驗證 產品品質保證 產品證明 符合隨機檢驗形式 製程品質保證 零組件證明

德國	DMT - Deutsche Montan Technologie GmbH Am Technologiepark 1 D-45307 Essen Phone: +49 201 172 1416 Fax: +49 201 172 1716	Equipment in equipment group I and II, categories M1 and 1 as follows: - Electrical equipment - Non electrical equipment - Machines - Gas measurement installations - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices Autonomous protective systems (with indication of explosion characteristics) in equipment group II, categories 1G, 2G and 3G as follows: - Autonomous protective systems - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices	型式驗證 產品品質保證 產品証明 零組件証明
		Equipment in equipment group I and II, categories M2, 2 and 3 as follows: - Electrical equipment - Non electrical equipment - Internal combustion engines - Machines - Gas measurement installations - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices	型式驗證 符合型式 製程品質保證 技術文件收據 零組件証明

德國	Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen mbH Qualitäts- und Umweltgutachter August-Schanz Strasse 21 D-60433 Frankfurt/Main e-mail: karlheinz.kohl@dqs.de web: www.dqs.de	Equipment in equipment group I and II, categories M1 and 1 as follows: - Electrical equipment - Non electrical equipment - Machines - Gas measurement installations - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices Equipment in equipment group I and II, categories M2, 2 and 3 as follows: - Electrical equipment - Non electrical equipment - Internal combustion engines - Machines - Gas measurement installations - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices Equipment in equipment groups I and II, categories M1, M2, 1, 2 and 3, as follows: - Autonomous protective systems - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices	產品品質保證 製程品質保證
德國	Fachausschuss Fleischwirtschaft Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG- PRÜFZERT Lortzingstrasse 2 D-55127 Mainz Phone: +49 61 31/7 85-6 45 Fax: +49 61 31/7 85-7 54 e-mail:	Raucherzeuger zur Nahrungsmittelbehandlung	EG- Baumusterprüfbescheinigung in Verbindung mit dem: Verfahren der Konformität mit der Bauart Verfahren der internen Fertigungskontrolle Verfahren der internen Fertigungskontrolle Verfahren der EG-

	olaf.goebel@fleischerei-bg.de		Einzelprüfung
德國	Forschungsgesellschaft für Angewandte Systemsicherheit und Arbeitsmedizin mbH Dynamostrasse 7-11 D-68165 Mannheim	Equipment in equipment group II, category 1G as follows: - Non-electrical equipment - Machines - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices Autonomous protective systems (with indication of explosion characteristics) in equipment group II, categories 1G, 2G and 3G as follows: - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices	型式驗證 產品品質保證 產品證明 零組件證明
		Equipment in equipment group II, category 2 and 3 as follows: - Non-electrical equipment - Internal combustion engines - Machines - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices	型式驗證 符合型式 製程品質保證 技術文件收據 零組件證明

德國	Bundesanstalt für Materialforschung und Prüfung BAM Unter den Eichen 87 D - 12205 Berlin e-mail: Winfried/Karl@bam.de web: www.bam.de	Equipment in equipment group I and II, categories M1 and 1 as follows: - Non electrical equipment - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices with risk of ignition from mechanically produced sparks - Gas measurement installations Autonomous protective systems (with indication of explosion characteristics) in equipment group II, categories 1G, 2G and 3G as follows: - Autonomous protective systems - Flameproof valves - Components	型式驗證 產品品質保證 產品證明 零組件證明
		Equipment in equipment group I and II, categories M2, 2 and 3 as follows: - Non electrical equipment - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices with risk of ignition from mechanically produced sparks - Gas measurement installations	型式驗證 符合型式 製程品質保證 技術文件收據 零組件證明
德國	IBExU - Institut für Sicherheitstechnik GmbH Institut an der Technischen Universität - Bergakademie Freiberg IBExU Fuchsmühlenweg 7 D-09599 Freiberg e-mail: post@ibexu.de web: www.ibexu.de	Equipment in equipment group I and II, categories M2, 2 and 3 as follows: - Electrical equipment - Non electrical equipment - Internal combustion engines - Machines - Gas measurement installations - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices	技術文件收據 零組件證明 型式驗證 符合型式 製程品質保證

		- Electrical equipment - Non electrical equipment - Internal combustion engines - Machines - Gas measurement installations - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices	型式驗證 符合型式 製程品質保證
		Autonomous protective systems (with indication of explosion characteristics) in equipment group II, categories 1G, 2G and 3G as follows: - Electrical equipment - Non electrical equipment - Internal combustion engines - Machines - Gas measurement installations - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices	型式驗證 產品證明 零組件證明 產品品質保證
		Equipment in equipment group I and II, categories M1, M2, 1, 2 and 3 as follows: - Electrical equipment - Non electrical equipment - Internal combustion engines - Machines - Gas measurement installations - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices	型式驗證 產品品質保證 產品證明 零組件證明
德國	Zelmex Prüf- und Zertifizierungsstelle Siekgraben 56 D-38124 Braunschweig	Equipment in equipment group II, category 1G, 2G and 3G in the protection areas "O", "e", "m", "i" and "g"	產品品質保證 製程品質保證 產品證明 符合隨機檢驗形式

	Phone: +49 531 614 0415 Fax: +49 531 614 0422		型式驗證 零組件證明
義大利	CESI - Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano Giacinto Motta SpA Via Rubattino 54 I-20134 Milano e-mail: balaz@cesi.it web: www.cesi.it	Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres	型式驗證 產品品質保證 產品證明 符合型式 製程品質保證 技術文件收據 零組件證明
盧森堡	Société Nationale de Certification et d'Homologation s.a.r.l. 11 Route de Sandweiler L-5230 Sandweiler Phone: +352 357214-250 Fax: +352 357214-244 e-mail: info@snch.lu web: www.snch.lu	Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres	型式驗證 產品品質保證 產品證明 符合型式 製程品質保證 零組件證明
荷蘭	KEMA Quality B.V. Utrechtseweg 310 Postbus 9035 NL-6800 ET Arnhem Phone: +31 263 56 91 11 Fax: +31 263 52 58 00 e-mail: l.m.j.vries@kema.nl web: www.kema.nl	Equipment in equipment group II, as follow: - Electrical equipment - Non electrical equipment - Components - Safety devices, controlling devices and regulating devices	EC 型式驗證 產品品質保證 產品證明 符合型式 製程品質保證 製程內部控管+技術文 件收據 零組件證明

波蘭	Ośrodek Badań i Certyfikacji "OBAC" Sp. z o.o. Ul. Jasna 31 PL-44-122 Gliwice	Equipment in equipment groups I and II, categories M1 and 1: - Electrical equipment - Non electrical equipment - Components and subassemblies - Safety devices, controlling devices and regulating devices - Protective systems	EC 型式驗證 產品証明 零組件証明
		Equipment in equipment groups I and II, categories M2, 2 and 3: - Electrical equipment - Non electrical equipment - Components and subassemblies - Safety devices and regulating devices - Protective systems	EC 型式驗證 符合型式 製程內部控管+技術文件收據 零組件証明
波蘭	INOVA Centrum Innowacji Technicznych Sp. z o.o. Ul. Marii Skłodowskiej-Curie 183 PL-59 301 Lublin Phone: +48 76 74 64 186 Fax: +48 76 74 64 100 e-mail: zarzad@inova.pl	Equipment in equipment group I, category M2 as follows: - Electrical equipment - Combustion engines	EC 型式驗證 符合型式

斯洛伐克	EVPU, a.s. , SKTC 101 EVPU, JSC Trenčianska 19 SK-018 51 Nová Dubnica e-mail: SKTC101@evpu.sk web : www.evpu.sk	Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres Safety devices, controlling devices and regulating devices intended for use outside potentially explosive atmospheres Devices and protective systems: - devices and protective systems in underground and surface parts of mines, - products and materials from the point of view of protection against occurrence of dangerous effects of static electricity and mechanical flammable sparks	型式驗證 產品品質保證 產品証明 符合型式 製程品質保證 製程內部控管 零組件証明
斯洛伐克	Technická inšpekcia (TI) Vazovova, 7/A SK-81107 Bratislava Phone: +421 2 57269200 Fax: +421 2 57269232 e-mail: tisr@us.tisr.sk	Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres Equipment group II Safety devices, controlling devices and regulating devices intended for use outside potentially explosive atmospheres	EC 型式驗證 產品品質保證 產品証明 符合型式 製程品質保證 零組件証明
西班牙	Laboratorio Oficial José Maria de Madariaga (LOM) Calle Alenza 1 - 2 E-28003 Madrid e-mail: avega@lom.upm.es web: www.lom.upm.es	Equipment in groups I and II, categories M1 and 1 Components Equipment in groups I and II, categories M2 and 2; -Autonomous protective systems -Components Internal combustion engines Electrical equipment Others Equipment in all groups and categories Autonomous protective systems Components	型式驗證 產品品質保證 產品証明 符合型式 製程品質保證 技術文件收據 零組件証明

瑞典	Swedish National Testing and Research Institute SP Box 857 S-50115 Borås e-mail: peter.bremer@sp.se web: www.sp.se	Equipment and protective systems, except internal combustion engines, intended for use in potentially explosive atmospheres	型式驗證 產品品質保證 產品証明 符合型式 製程品質保證 技術文件收據 零組件証明
英國	Lloyd's Register of Shipping LRQA Centre Hiramford Middlemarch Office Village Siskin Drive UK-Coventry CV3 4FJ Phone: +44 24 7688 2360 Fax: +44 24 7630 6055	Equipment group I Categories M1 & M2 Equipment group II Categories 1, 2 & 3 Classes G 1 D - excluding HV motors Type of protection: e, d, ia & ib, n o, q Protective systems Safety devices	EC-型式驗證 製程品質保證 產品証明 製程品質保證 零組件証明
英國	BSI Product Services Maylands Avenue Hemel Hempstead Herts UK-HP2 4SQ Phone: +44 1442 230442 Fax: +44 1442 231442	Equipment group II categories 1 and 2 classes G and D excluding high voltage machines Type of protection: Electrical equipment: e, d, i, p, n, tD Non-electrical equipment: c, fr, k Protective systems Safety devices	EC 型式驗證 產品品質保證 產品証明 符合型式 製程品質保證 零組件証明

		Equipment group II category 3 classes G and D excluding high voltage machines Type of protection: Electrical equipment: e, d, i, p, n, tD Non-electrical equipment: c, fr, k Protective systems Safety devices	零組件証明
英國	INTERTEK Testing & Certification LTD Intertek House Cleeve Road Leatherhead UK-Surrey KT22 7SB Phone: +44 1372 370900 Fax: +44 1372 370999 e-mail: goliver@its-etlsemko.co.uk web: www.etlsemko.com	Equipment groups I and II, categories M1 and 1 Equipment groups I and II, categories M2 and 2 Equipment group II, category 3 Protective systems Devices Components	EC 型式驗證 產品品質保證 產品証明 符合型式 製程品質保證 零組件証明
英國	SIRA Certification Service SIRA Test and Certification Limited South Hill Chislehurst - Kent UK-BR7 5EH e-mail: mdshearman@siratc.co.uk web: www.siraservices.co.uk	Equipment groups I and II, categories M1 and 1 Equipment groups I and II, categories M2 and 2 Equipment group II, category 3 Protective systems Devices Components	產品証明 符合型式 製程品質保證 技術文件收據 零組件証明
英國	TRL Compliance Services Ltd Moss View Nipe Lane Up Holland	Equipment Group I Category M1 and Equipment Group II Category 1 Equipment Group I Category M2 and Equipment Group II Category 2 Equipment Group II Category 3	EC 型式驗證 產品品質保證 產品証明 符合型式 製程品質保證

	West Lancashire UK-WN8 9PY Phone: +44 1695 556666 Fax: +44 1695 557077	Protective Systems Devices Components	零組件証明 技術文件保留
英國	Baseefa (2001) Ltd Health and Safety Laboratory Site Harpur Hill UK-SK17 9JN Buxton-Derbyshire Phone: +44 1298 28255 Fax: +44 1298 28216	Equipment Group I Category M1 and Equipment Group II Category 1 Equipment Group I Category M2 and Equipment Group II Category 2 Equipment Group II Category 3 Protective System Devices Components	EC 型式驗證 產品品質保證 產品証明 符合型式 製程品質保證 零組件証明 技術文件保留

附錄 J 常用的 CE 認證指令及適用產品

名稱 (Directive Title)	主要指令編號 (CE Ref.)	適用產品 (Product)
Low Voltage Electrical Products 低電壓指令 (LVD)	73/23/EEC modified by 93/68/EEC	設計成使用額定電壓為交流 50V 至 1000V 和直流 75V 至 1500V 的電氣設備，包括家用和類似用途設備，照明燈具，低壓電器，電線電纜，電動工具，小功率電機，安全變壓器及類似設備等
Electromagnetic Compatibility 電磁相容指令 (EMC)	89/336/EEC	有可能產生電磁騷擾或其性能有可能受此類騷擾影響的電器，如音視頻設備類，資訊技術設備，電腦及周邊設備等
Radio & Telecommunications Terminal Equipment 無線電和電信終端設備指令 (RTTE)	91/263/EEC	指一種利用地/空無線通信頻譜通過發射和/或接收無線電波的方式進行通信的產品或相關元件；如電話，手機，遙控器，資料終端，多媒體終端，電信終端等設備
Toys 玩具指令 (Toys)	88/378/EEC	布絨玩具，塑膠玩具，電動玩具，遙控玩具等
Personal Protective Equipment 個人防護設備指令 (PPE)	90/686/EEC as amended	是指用作穿在人身上或由人所攜帶、以防止健康和安全危害的裝置或器具；包括頭盔，防護眼鏡（含太陽鏡），防護服，防護鞋，護膝，防毒面具等設備
Machines 機械指令 (MD)	89/392/EEC as amended	是指由數個連接在一起的零件或配件組合而成，其中至少有一個元件能運動的機器。如機床，縫紉機，除草機等工業機械；刀剪，鉗刨等手工用具；自行車，跑步機等健身器材等設備
Gas Appliances 燃具爐具指令 (GA)	90/396/EEC	本指令適用於：烹調、加熱、熱水生產、冷凍、照明、清洗以及在適當的時候，提供通常不超過 105°C 溫度的水的燃燒氣體燃料的燃具
Simple Pressure-vessels 簡單壓力容器指令	87/404/EEC	略
Construction Products 建築產品	89/106/EEC	略
Non-automatic Weighing Machines	90/384/EEC	略

非自動稱量儀器指令		
Active Implantable Medical Devices 可移植醫療器械指令	90/385/EEC	略

名稱 (Directive Title)	主要指令編號 (CE Ref.)	適用產品 (Product)
Boilers 鍋爐指令	92/42/EEC	略
Explosives 爆破器材指令	93/15/EEC	略
Lifts 升降設備	Proposal: COM (92) 35 COM (93) 240Com Pos.25/94	略
Equipment for Use in Explosive Atmospheres 用於爆炸性氣體設備指令	94/9/EC	略
Recreational Craft (Boats) 娛樂用船隻指令	94/25/EC	略
Non-simple Pressure Vessels 非簡單壓力容器	Proposal:COM (93) 319	略

附錄 K "NEMA" 等級與 IP 等級對照表

Type Number	IP Designation
1	IP10
2	IP11
3	IP54
3R	IP14
3S	IP54
4 and 4x	IP56
5	IP52
6and 6p	IP67
12and 12k	IP52
13	IP54

Class I 危險區域分類比較	
Division 1 : 在一般使用情況下，可燃性氣體、霧氣、液體總是 在或有時存在之場所	Zone 0 : 在一般使用情況下，可燃性氣體、霧氣、液體長時間存在的場所
	Zone1 : 在一般使用情況下，可燃性氣體、霧氣、液體可能存在的場所
Division 2 : 在一般使用情況下，可燃性氣體、霧氣、液體不常存在之場所	Zone 2 : 在一般使用情況下，可燃性氣體、霧氣、液體不常存在之場所

Class I 氣體族群比較	
Division 1 and 2	Zone 0, 1 and 2
A (acetylene)乙炔	IIC (acetylene & hydrogen) 乙炔+氫
B (hydrogen)氫	
C (ethylene)乙烯	IIB (ethylene)乙烯
D (propane)丙烷	IIA (propane)丙烷

Class I 表面溫度比較	
Division 1 and 2	Zone 0, 1 and 2

T1 (≤ 450°C)	T1 (≤ 450°C)
T2 (≤ 300°C)	T2 (≤ 300°C)
T2A, B, C, D (≤ 280, 260, 230, 215°C)	-----
T3 (≤ 200°C)	T3 (≤ 200°C)
T3A, B, C (≤ 180, 165, 160°C)	-----
T4 (≤ 135°C)	T4 (≤ 135°C)
T4A (≤ 120°C)	-----
T5 (≤ 100°C)	T5 (≤ 100°C)
T6 (≤ 85°C)	T6 (≤ 85°C)

Class I 防護方法比較			
Area	Division Protection Methods	Area	Zone Protection Methods
Division 1	- Explosionproof 耐壓防爆 - Intrinsically safe (2 fault) 本質安全防爆 - Purged/ pressurized (Type X or Y) 內壓防爆	Zone 0	- Intrinsically safe, 'ia' (2 fault) - Class I, Division 1 Intrinsically safe (2 fault) 本質安全防爆
		Zone 1	- Encapsulation, 'm' 模鑄防爆 - Flameproof, 'd' 耐壓(防火)防爆 - Increased safety, 'e' 安全增防爆 - Intrinsically safe, 'ib' (1 fault) 本質安全防爆 - Oil immersion, 'o' 油入防爆 - Powder filling, 'q' 充填防爆 - Purged/pressurized, 'p' 內壓防爆

			• 任何 Class I, Zone 0 方法 • 任何 Class I, Division 1 方法
Division 2	• Hermetically sealed • Nonincendive • Non-sparking • Oil immersion • Sealed device • Purged/ pressurized (Type Z) • Any Class I, Division 1 method • Any Class I, Zone 1 or 2 method	Zone 2	• Energy Limited, 'nC' • Hermetically sealed, 'nC' • Nonincendive, 'nC' • Non-sparking, 'nA' • Restricted breathing, 'nR' • Sealed device, 'nC' • Any Class I, Zone 0 or 1 method • Any Class I, Division 1 or 2 method

國家圖書館出版品預行編目資料

防爆電氣設備型式檢定制度之評估研究 = The system scheme
survey of type test for explosion proof electrical apparatus /
沈育霖, 蘇文源, 李碩仁著. -- 初版. -- 臺北縣汐止
市: 勞委會勞安所, 民 94
面; 公分
參考書目: 面
ISBN 986-00-0424-2 (平裝)

1. 工業安全

555.56

94002755

防爆電氣設備型式檢定制度之評估研究

著者: 沈育霖、蘇文源、李碩仁

出版機關: 行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所

221 台北縣汐止市橫科路 407 巷 99 號

電話: 02-26607600 <http://www.iosh.gov.tw/>

出版年月: 中華民國 94 年 2 月

版(刷)次: 初版 1 刷

定價: 250 元

展售處:

國家書坊台視總店

<http://www.govbook.com.tw/>

台北市松山區八德路三段 10 號 B1

電話: 02-25781515#643

五南文化廣場

<http://www.wunanbooks.com.tw/>

台中市中區中山路 6 號

電話: 04-22260330

- 本書同時登載於本所網站之「出版中心」, 網址為 <http://www.iosh.gov.tw/>。
- 本所保留所有權利。欲利用本書全部或部分內容者, 須徵求行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所同意或書面授權。

【版權所有, 翻印必究】

GPN: 1009400517

ISBN: 986-00-0424-2