



加氫站所屬高壓氣體特定設備 重新檢查及竣工檢查處理原則

前中華民國工業
安全衛生協會

代行檢查組長
姚度成

1

加氫站高壓設備之法規定位

職業安全衛生法第16條

職業安全衛生法施行細則第23條

危險性機械及設備安全檢查規則
第4條

高壓氣體勞工安全規則第2條

2

職業安全衛生法第16條

1. 雇主對於經中央主管機關指定具有危險性之機械或設備，非經勞動檢查機構或中央主管機關指定之代行檢查機構檢查合格，不得使用；其使用超過規定期間者，非經再檢查合格，不得繼續使用。
2. 代行檢查機構應依本法……
3. 檢查費收費標準及……
4. 第一項所稱危險性機械或設備之種類……

3

職業安全衛生法施行細則第23條

- 本法第十六條第一項所稱具有危險性之設備，指符合中央主管機關所定一定容量以上之下列設備：
 - 一、鍋爐。
 - 二、壓力容器。
 - 三、高壓氣體特定設備。
 - 四、高壓氣體容器。
 - 五、其他經中央主管機關指定公告具有危險性之設備。

4

危險性機械 及設備安全 檢查規則第 4條

三、高壓氣體特定設備：

指供高壓氣體之製造（含與製造相關之儲存）設備及其支持構造物（供進行反應、分離、精鍊、蒸餾等製程之塔槽類者，以其最高位正切線至最低位正切線間之長度在五公尺以上之塔，或儲存能力在三百立方公尺或三公噸以上之儲槽為一體之部分為限），其容器以「每平方公分之公斤數」單位所表示之設計壓力數值與以「立方公尺」單位所表示之內容積數值之積，超過零點零四者。

5

高壓氣體特定設備之認定原則與管理要求

危險性機械及設備安全檢查規則第4條

三、高壓氣體特定設備：

• 指供高壓氣體之製造…

$P \text{ (Kg/cm}^2\text{)} \times V \text{ (m}^3\text{)}$ 之積，超過0.04。

6

高壓氣體勞工安全規則 第二條

- 高壓氣體之定義：
- 壓縮氣體
- 常用溫度下，表壓力達 10 kg/cm^2 以上溫度在 35°C 時之壓力可達 10 kg/cm^2 以上
- 乙炔氣
- 常用溫度下，表壓力達 2 kg/cm^2 以上溫度在 15°C 時之壓力可達 2 kg/cm^2 以上

7

高壓氣體勞工安全規則 第二條

- 液化氣體
- 常用溫度下，表壓力達 2 kg/cm^2 以上壓力達 2 kg/cm^2 時之溫度在 35°C 以下。
- 前款規定者外，溫度在 35°C 時，表壓力超過 0 kg/cm^2 以上液化氟化氫、液化溴甲烷、液化環氧乙烷。或其他中央主管機關指定之液化氣體。

8

危險性機械及設備安全檢查規則

高壓氣體特定設備

熔接檢查

構造檢查

竣工檢查

9

危險性機械及設備安全檢查規則

高壓氣體特定設備

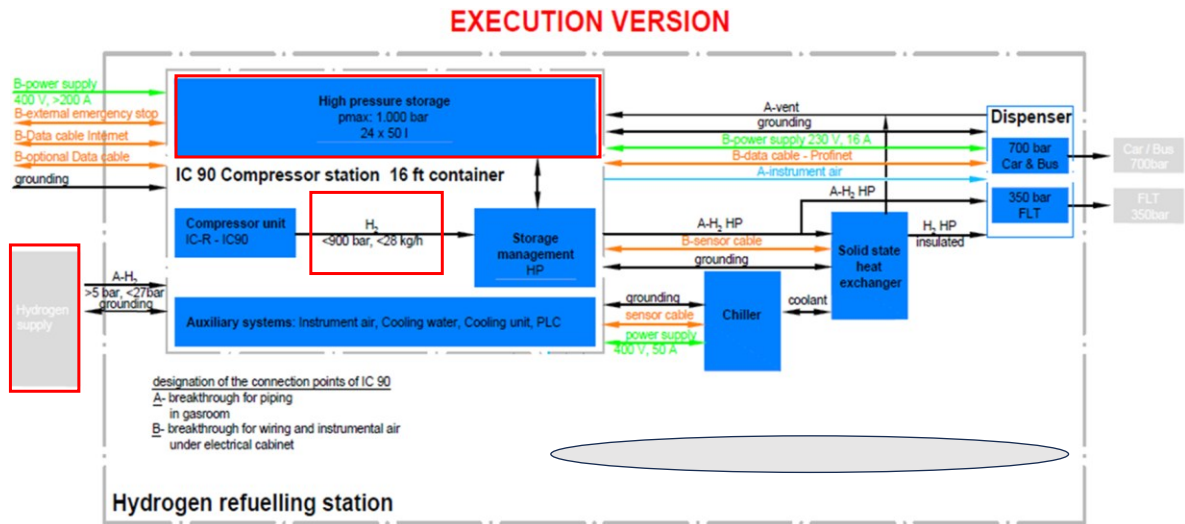
重新檢查

變更檢查

定期檢查

10

加氫站高壓設施與設備



11

危險性機械及設備安全檢查規則

第138條應由所有人或僱主申請高壓氣體特定設備之重新檢查：

- 一、從外國進口。
- 二、構造檢查、重新檢查、竣工檢查或定期檢查合格後，經閒置一年以上，擬裝設或恢復使用。但由檢查機構認可者，不在此限。
- 三、經禁止使用，擬恢復使用。
- 四、遷移裝置地點而重新裝設。
- 五、擬提升最高使用壓力。
- 六、擬變更內容物種類。

12

安檢則第139申請重新檢查，檢附書件

- 一、高壓氣體特定設備明細表二份。
- 二、構造詳圖及強度計算書各二份。但檢查機構認無必要者，得免檢附。
- 三、前經檢查合格證明文件或其影本。

第一百二十六條第三項及第一百二十七條規定，於重新檢查時準用之。

13

文件審查

檢查項目		檢查內容	判定基準（法規條款）
文件審查	（一）重新檢查原因	審查重新檢查申請書內所記載之重新檢查原因。	重新檢查原因應符合重新檢查要件。 （安檢則第138條）

14

檢查項目		檢查內容
文件 審查	(二) 證明 文件	<p>1. 外國進口或於國內依合約約定採用國外標準設計、製造者：</p> <p><u>(1) 審查經中央主管機關認可之相關標準</u></p> <p>(2) 審查國外檢查證明文件及相關製造資料。</p> <p>2. 由國內製造者：審查前經檢查合格證明文件或其影本。</p>

15

耐壓試驗

檢查項目		檢查內容	判定基準（法規條款）
耐 壓 試 驗	耐壓試驗	檢查水壓試驗或氣壓試驗或氣液併用試驗，無局部發生膨脹、伸長及洩漏之現象。	水壓試驗或氣壓試驗或氣液併用試驗，應符合規定。 (CNS9788 11.6.1-6.4)

16

耐壓試驗解釋函

- (一) 依76年7月29日76台內勞字第524684號函釋：國外進口並經國外政府檢查機構或核准有案之檢驗單位提供可靠資料者，於重新檢查時發現其於搬運中使受壓部分受損，仍應令其實施水壓試驗予以確認，如並未改變者，可酌予免除，至應於何種狀況免除或實施水壓試驗，各檢查機構得視實際狀況認定。
- (二) 依70年01月19日70台內勞字第64158號函：重新檢查須視其實際情況而決定需否作水壓試驗，無須統一要求必需實施此項試驗。

17

安檢則第 140條重新 檢查

- 高壓氣體特定設備經重新檢查合格者，檢查機構應在高壓氣體特定設備明細表上加蓋重新檢查合格戳記，檢查員簽章後，交付申請人一份，做為重新檢查合格證明，以辦理竣工檢查。……。
- 外國進口者，應在被檢查物體上明顯部位打印，以資識別。

18

安檢則第130申請竣工檢查，檢附書件

- 一、加蓋構造檢查或重新檢查合格戳記之高壓氣體特定設備明細表。
 - 二、高壓氣體特定設備設置場所及設備周圍狀況圖。
- 前項竣工檢查項目為安全閥數量、容量、吹洩試驗、安全裝置、壓力指示裝置及其他必要之檢查。

19

文件審查

檢查項目		檢查內容	判定基準（法規條款）
文件審查	(一) 加蓋構造/重新 檢查合格戳記之 明細表	審查熔接、構造檢 查合格明細表及其 檢查號碼拓印本。	申請竣工檢查應檢附加蓋構造 檢查或重新檢查合格戳記之明 細表。（安檢則第130條第1項）

20

安全閥

檢查項目		檢查內容	判定基準（法規條款）
文件審查	(三) 安全閥資料及吹洩量計算書	1. 審查安全閥檢驗證明及其型式。 2. 核算安全閥吹洩量 3. 核算高壓氣體特定設備必要吹出量。	1. 依安全閥型式為低揚、高揚、全揚或全量型，並核對其噴出容量。 （安檢則第130條第2項） 2. 依安全閥吹洩量計算公式核算安全閥吹洩量。 （CNS9969 附錄） 3. 高壓氣體特定設備之必要吹出量。（CNS9788 12.1.3）

21

壓力表

檢查項目		檢查內容	判定基準（法規條款）
壓力表	(一) 型式	檢查壓力表應符合標準規定之型式。	壓力表應符合 CNS182（壓力計）之壓力表或具有與同等以上之性能者。 （CNS9788 12. 2. (1)）
	(二) 標示最高使用壓力	目視檢查是否以紅線標示最高使用壓力。	壓力表之刻度盤上，應明顯標示最高使用壓力之置。 （鍋壓則第30條）

22

檢查項目		檢查內容	判定基準（法規條款）
壓力表	(三) 最大刻度	檢查壓力表最大刻度。	1. 可適切測定該設備之常用壓力為範圍不宜過大或過小。 (勞委會87.5.5勞安2字第016243號函) 2. 高壓氣體設備、儲存設備或冷媒設備應設置適當之壓力表。 (高壓則第48條)

23

電氣防爆

檢查項目		檢查內容	判定基準（法規條款）
電氣 防爆	(一) 種類及防爆構造	資料審查電氣設備之防爆性能結構。	可燃性氣體（氦及溴甲烷以外）之高壓氣體設備性用之電氣設備之防爆性能結構，應符合高壓相關基準之規定。 (高壓則第54條)
	(二) 核對銘牌標示	檢查防爆設備電器構造。	於0種場所、1種場所、2種場所所設防爆設之電器構造為適當者 (高壓則第54條)

24

依 CNS3376—1038 規定適用防爆設備構造

種類	耐壓 防爆	安全 增 防爆	本質 安全 防爆	內壓 防爆	油入 防爆	充填 防爆	模注 防爆	特殊 防爆
符號	d	e	i	p	o	q	m	s

25

加氫站所
屬高壓氣
體特定設
備建造標
準

歐盟會員國國內EN標準

歐盟壓力容器指令PED 2014/68/EU
EN標準

ASME code SEC VIII DIV 2 2021

26

歐盟 EN 系列標準技術與適用背景

EN 標準是如何被制定

- 歐洲標準化委員會 (CEN)。
- 非歐盟官方機構。
- 屬於跨國、非營利之標準化組織。
- 成員為各歐洲國家之國家標準機構。
例如：DIN (德國)、BSI (英國)。

27

EN 標準的制定程序

- 由產業、技術委員會 (TC) 提出需求。
 - 組成技術委員會草擬標準。
 - 經會員投票通過，發布為 EN 標準。
 - 各會員國須採用為國家標準 (如 DIN EN、BS EN)，並撤銷相衝突之國內標準。
- 此階段仍屬「一般 EN 標準」，尚未具有歐盟法規上的推定效力。

28

一般 EN 標準與歐盟法規的關係

- 由歐洲標準化組織（ CEN ）自主制定。
- 無歐盟立法授權。
- 無法定拘束力。
- 僅具技術參考性。

29

EN調和標準需滿足兩個條件

- 歐盟委員會依據指令或規則向歐洲標準化組織發出標準化請求，以促使制定歐洲標準，並透過調和標準制度將法律上的基本要求轉化為具體可操作的技術規範。
- 制定完成後，其參考號碼公告於歐盟官方公報（[OJEU](#)）。

此時該 EN 標準才與特定歐盟指令（如 [TPED](#)、[PED](#)）產生法制連結，具備「[符合性推定](#)」效果。

30

歐盟壓力容器
指令PED
2014/68/EU
調和標準
體系

2014年5月15日歐洲議會與理事會，統一成員國法律

重編壓力設備在市場上使用的指令
2014/68/EU

31

PED 指令之制度沿革

歐盟原以 97/23/EC (Pressure Equipment Directive, PED) 作為壓力設備安全管理之主要指令

自 1997 年公布並於 2002 年全面適用，規範壓力容器、壓力管道、安全附件及壓力附件之設計、製造與合格評定要求，作為壓力設備進入歐盟市場之核心法規依據。

32

97/23/EC 轉換為 2014/68/EU 之背景

- 為配合歐盟「新立法架構 (New Legislative Framework, NLF)」之推動，使各項產品安全指令在法制架構、用語及市場監督制度上趨於一致。
- 歐盟於 2014 年公布新版壓力設備指令 2014/68/EU (Pressure Equipment Directive, PED)，取代原有之 97/23/EC。

33

法制轉換 之性質與 適用時程

2014/68/EU 並非全新制定之技術安全法規，而係在維持原 97/23/EC 之技術安全精神與要求之前提下，依 NLF 架構重新編制條文內容，明確規範經濟運作者責任並強化市場監督機制。

自 2016 年 7 月 19 日起，97/23/EC 正式失效，壓力設備相關之合格評定、CE 標誌及市場監督，均應依 2014/68/EU 辦理。

34

技術要求 之延續性

在技術層面，2014/68/EU 基本上延續 97/23/EC 之規範內容，包括設備分類方式、壓力與容積判定基準、基本安全要求（Essential Safety Requirements, ESR）等，並未進行實質性變更。

原依 97/23/EC 設計製造之設備，原則上可延續適用於 2014/68/EU，惟須配合新版指令補齊相關行政管理、責任分工及文件保存等要求。

35

PED 自 97/23/EC 轉換為 2014/68/EU 其核心目的

- 綜上所述，PED 自 97/23/EC 轉換為 2014/68/EU，係屬歐盟法制架構與市場監督制度之制度性改制，其核心目的在於提升法規一致性與市場監督效能，而非對壓力設備之技術安全要求進行重大調整。

36

歐盟 PED 調和標準與 歐盟會員國 國內標準之 法制關係說 明

- 依據歐盟新立法架構（New Legislative Framework, NLF），系統性說明壓力設備指令（Pressure Equipment Directive, PED, 2014/68/EU）下之 EN 調和標準（Harmonised Standards）與歐盟會員國國內標準（National Standards）之法律定位。

37

歐盟壓力設備指 令PED (2014/68/EU) 調和標準之法律 地位

- EN 調和標準由歐洲標準化組織（CEN）制定，經歐盟執委會公告於OJEU（歐盟官方公報），並載明標準編號、公告日期、生效日期。
- 製造者於符合該等調和標準時，可推定其產品符合相關歐盟指令之基本安全要求。

38

EN 國內標準 之適用空間

- 國內標準仍可作為替代技術方案，供製造商證明其符合 PED 基本安全要求，惟須提出充分技術證據並接受公告機構之審查。

39

總結差異

標準類型	是否在《官方公報》(OJEU) 清單中	法律效力
調和標準(如 EN 13445)	是	享有「符合性推定」；符合標準即視為符合指令安全要求。
一般 EN 標準(如 EN 12257、EN ISO 9809-1Ed. 2010)	否	自願採用；製造商必須額外證明其設計滿足了指令的基本安全要求。

40

國外設備 檢查標準 指定適用 處理程序

安檢則第6條1

- 國內製造之危險性機械或設備之檢查，應依本規則、職業安全衛生相關法規及中央主管機關指定之國家標準、國際標準或團體標準等之全部或部分內容規定辦理。

41

國外設備 檢查標準 指定適用 處理程序

安檢則第6條2

- 外國進口或於國內依合約約定採用前項國外標準設計、製造之危險性機械或設備，得採用該國外標準實施檢查。但與該標準相關之材料選用、機械性質、施工方法、施工技術及檢查方式等相關規定，亦應一併採用。

42

國外設備 檢查標準 指定適用 處理程序

安檢則第6條3

- 前二項國外標準之指定，應由擬採用該國外標準實施者，於事前檢具各該國外標準經中央主管機關認可後為之。檢查機構於實施檢查時，得要求提供相關檢查證明文件佐證。

43

國外設備 檢查標準 指定適用 處理程序

勞動部職業安全衛生署接獲申請

勞動及職業安全衛生研究所審議

勞動部研商後指定適用或不予認可

44

加氫站所屬高壓氣體特定設備

設備名稱	最高使用壓力 Kg/cm ²	內容積 m ³	製造標準	標準屬性	勞動部指定適用標準
臥式圓筒型集合容器	1019	1.2	EN 12257	歐盟會員國國內標準	X
臥式圓筒型集合容器	560.8	2.91	ASME code SEC VIII DIV 2 2021	美國機械工程師學會鍋爐及壓力容器規範	0
立式圓筒型氣液分離器	1019	0.004	EN 13445	歐盟壓力容器指令 PED 2014/68/EU	0
臥式圓筒型氫氣暫存筒	336.5	0.02	EN ISO 9809-1Ed. 2010	歐盟會員國國內標準	X



45

臥式圓筒型集合容器

- * P: 1019 kg/cm²
- * 依歐盟會員國國內標準 EN12257 設計、製造、檢查
- * 非歐盟2014/68/EU調和標準
- * 非勞動部指定適用標準



46



立式圓筒型氣液分離器

- * P : 1019 kg/cm²
- * 依歐盟2014/68/EU調和標準EN 13445, 設計、製造、檢查
- * 勞動部指定適用標準

47

+

○



臥式圓筒型 氫氣暫存筒

- * P : 336.5 kg/cm²
- * 依歐盟會員國國內標準EN ISO 9809-1Ed. 2010設計、製造、檢查
- * 非歐盟2014/68/EU調和標準
- * 非勞動部指定適用標準

48



ASME Section VIII Division 2
壓力容器規範重點

臥式圓筒型集合容器 P: 560.8 kg/cm²
* 依ASME Sec VIII Div2設計、製造、檢查
* 勞動部指定適用標準

49

冷卻器（兩型共七組）

Structure of the intermediate circuit heat exchanger

The intermediate circuit heat exchanger is designed as a pipe-in-pipe heat exchanger.

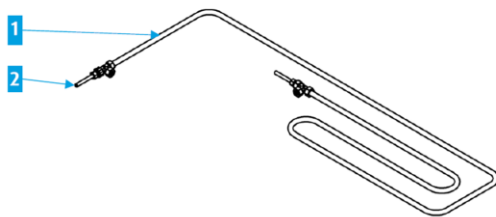


Figure 3: Intermediate circuit heat exchanger
(example view; actual design may vary)

- 1 External pipe, guiding coolant
- 2 Internal pipe, guiding hydrogen for cooling purposes

三組為容積0.3公升(即0.0003 m³) 操作壓力1000 bar。

另四組各為容積2.6及2.0公升(即0.0026 m³及 0.002 m³)、操作壓力200 bar，用以冷卻高溫氣體。

50

冷卻器（兩型共七組）

- 本案依據勞動部職業安全衛生署114年4月14日勞職安3字第1140003180號函釋說明二(一)辦理，關於壓縮機熱交換器(管中管)，如確與壓縮機組等屬同一基座之壓縮機組(unit)，且冷卻水無汽化、內部無氣體壓力蓄積之顧慮者，即非屬危險性設備。

51

壓縮機進氣端之過濾器

內容積 0.69dm^3 (即 0.00069m^3)操作壓力400bar，D:199mm、d:30mm(D/d超過2.0)，出口側無壓力保持裝置。



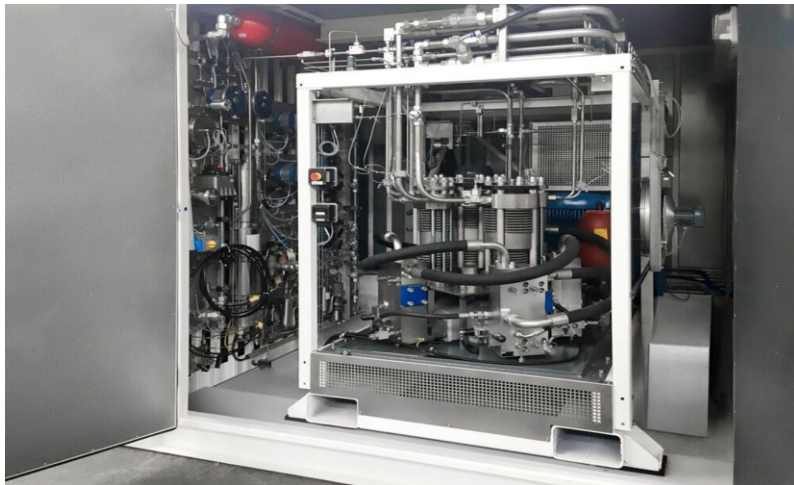
52

壓縮機進氣端之過濾器

- 壓縮機進氣端之過濾器，認定符合勞動部改制前85年7月20日台85勞安2字第124372號函示之濾器，即非屬危險性設備。

53

聯華林德加氫站設備



54

加氫站高壓設備重新檢查與竣工檢查 實務案例解析



1

壹、臥式圓筒型集合容器
(P : 1019 Kg/cm² ; V : 1.2 m³)

2

一、本案加氫站設施之高壓氫氣設備屬職業安全衛生法第16條經中央主管機關指定具有危險性設備之高壓氣體特定設備。

55

加氫站高壓設備重新檢查與竣工檢查 實務案例解析



3

二、依歐盟會員國國內標準 EN 12257製造、設計、檢查

4

三、本案建造標準非歐盟「壓力容器指令」
(Pressure Equipment Directive 2014/68/EU)
調和標準

56

加氫站高壓設備重新檢查與竣工檢查 實務案例解析



5

四、經歐盟授權機構(Notified Body)檢查

6

五、符合PED基本安全要求(ESR)，並核發適當證
書

57

加氫站高壓設備重新檢查與竣工檢查 實務案例解析



7

代檢機構辦理專家審查會議，經審查符合。

8

本案依109年5月6日第3次代行檢查機構技
術委員會會議決議二，依「危險性
機械及設備安全檢查規則」規定辦理檢查。

58

加氫站高壓設備重新檢查與竣工檢查 實務案例解析



9

貳、臥式圓筒型集合容器

(P: 560.8 Kg/cm²; V: 2.91m³)

10

一、依ASME Code Sec VIII, Div. 2 ([附件八](#)、[附件九](#)、[附件十](#)) 建造，為勞動部指定適用之標準，依「安檢則」規定辦理檢查。

59

加氫站高壓設備重新檢查與竣工檢查 實務案例解析



11

參、立式圓筒型氣液分離器

(P: 1019 Kg/cm²; V: 0.004 m³)

12

一、依EN 13445 建造，為歐盟壓力容器

指令PED 2014/68/EU調和標準，為勞動部指定適用之標準，依「安檢則」規定辦理檢查。

60

加氫站高壓設備重新檢查與竣工檢查 實務案例解析



13

肆、臥式圓筒型氫氣暫存筒
(P : 336.5 Kg/cm² ; V : 0.02 m³)

14

一、依歐盟會員國國內標準EN ISO 9809-1Ed. 2010
製造、設計、檢查

61

加氫站高壓設備重新檢查與竣工檢查 實務案例解析



15

二、本案建造標準非歐盟 「壓力容器指令」
(PED 2014/68/EU) 調和標準

16

三、經歐盟授權機構(Notified Body)檢查

62

加氫站高壓設備重新檢查與竣工檢查實務案例解析

四、符合PED基本安全要求(ESR)，並核發適當證書。

五、代檢機構辦理專家審查會議，經審查符合。

六、本案依109年5月6日第3次代行檢查機構技術委員會會議決議二，依「安檢則」規定辦理檢查。

63

結論

加氫站所屬高壓氣體特定設備重新檢查及竣工檢查處理原則

建造標準依勞動部指定適用標準，即可依規定辦理檢查

依歐盟會員國國內標準設計製造，經歐盟授權機構(Notified Body)檢查，符合PED基本安全要求(ESR)，並核發適當證書者

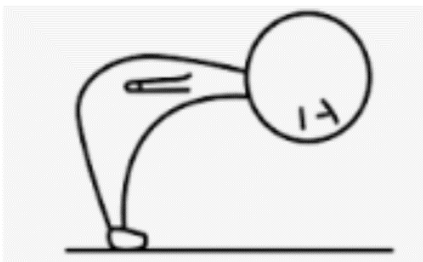
經代檢機構辦理專家審查會議審查符合在案，依「危險性機械及設備安全檢查規則」規定辦理重新檢查。

64

加氫站 設置數量

國家	加氫站	設置數量 (座)
日本		161
韓國		198
歐洲		294
北美		89
全球		約 1160

65



簡報結束
謝謝聆聽

66