



ICC EVALUATION  
SERVICE

受到廣泛認可與信賴

# ICC-ES 報告

# ESR-3829

ICC-ES | (800) 423-6587 | (562) 699-0543 | www.icc-es.org

2020年4月重新發行  
本報告將在2022年4月更新。

篇：03 00 00 — 混凝土  
章：03 16 00 — 混凝土錨栓  
篇：05 00 00 — 金屬製品  
章：05 05 19 — 後置式混凝土錨栓

報告持有人：

**HILTI, INC.**

7250 DALLAS PARKWAY, SUITE 1000  
PLANO, TEXAS 75024

評估產品：

開裂及非開裂混凝土之  
**HILTI HIT-RE 100 黏著錨栓**

喜利得股份有限公司

**送審專用**

**FOR REVIEW**



尋求信賴標章之一致性!

「榮獲 2014 年 WSSPC 卓越獎」



國際規範委員會®機構



ICC-ES 評估報告不可作為代表美學或任何未詳述特性之解釋，其亦不得作為報告產品之背書或使用推薦。LLC 之 ICC 評估服務不擔保本報告內對於任何發現、或事件之陳述或暗示、以及本報告中提及之產品。



Copyright © 2020 ICC Evaluation Service, LLC. 版權所有。



篇：03 00 00 — 混凝土  
章：03 16 00—混凝土錨栓  
篇：05 00 00 — 金屬製品  
章：05 05 19—後置式混凝土錨栓

報告持有人：

HILTI, INC.  
7250 DALLAS PARKWAY, SUITE 1000  
PLANO, TEXAS 75024  
(918) 872-8000  
[www.us.hilti.com](http://www.us.hilti.com)  
[HiltiTechEng@us.hilti.com](mailto:HiltiTechEng@us.hilti.com)

評估產品：

開裂及非開裂混凝土之 HILTI HIT-RE 100 黏著錨栓

## 1.0 評估範圍：

符合下列規範：

- 2015 年、2012 年、2009 年與 2006 年 *International Building Code*® (IBC)
- 2015 年、2012 年、2009 年與 2006 年 *International Residential Code*® (IRC)

性能評估：

結構

## 2.0 用途

Hilti HIT-RE 100 黏著錨固系統適用於常規重量之開裂及未開裂混凝土，其規定抗壓強度為  $f_c$ ，2,500 psi 至 8,500 psi (17.2 MPa 至 58.6 MPa)，用於抵抗靜力、風力及地震力 (耐震設計分類 A 至 F 之張力與剪力負載)。

符合 2015 年 IBC 第 1901.3 節、2012 年 IBC 第 1909 節錨栓的錨固系統，並且為 2012 年 IBC 第 1908 節及 2009 年與 2006 年 IBC 第 1911 與 1912 節場鑄與後置式錨栓之替代方案。工程設計依照 IRC 第 R301.1.3 節提交時，亦可使用此錨固系統。

## 3.0 說明

### 3.1 一般說明：

Hilti HIT-RE 100 黏著錨固系統，由下列元件構成：

- 鋁箔包裝的 Hilti HIT-RE 100 黏著劑
- 黏著劑混合及分配設備
- 孔清理與黏著劑注射設備

Hilti HIT-RE 100 黏著錨固系統可用於圖 1 的連續螺桿或變形鋼筋。Hilti 黏著錨固系統的主要元件，包含 Hilti HIT-RE 100 黏著劑、HIT-RE-M 混合嘴與鋼錨固元件 (如本報告圖 3 所示)。

製造商書面安裝手冊 (MPII) 附於各黏著劑包裝、且列於本報告圖 5。

### 3.2 材料：

**3.2.1 Hilti HIT-RE 100 黏著劑：** Hilti HIT-RE 100 黏著劑為可注射之雙組環氧樹脂黏著劑。雙組環氧樹脂分別裝在附於歧管上、由鋁箔包裝的雙鋼瓶內。雙組環氧樹脂經由裝在歧管上的混合嘴分配混合、並產生作用。Hilti HIT-RE 100 黏著劑有 11.1 盎司 (330ml)、16.9 盎司 (500ml)、47.3 盎司 (1400ml) 的鋁箔包裝可供選擇。每個裝在歧管的鋁箔包裝皆印製有效期限。黏著劑保存期限與有效期限相同，適用於未拆封的鋁箔包裝、並依照本報告圖 5 所示貯存在乾燥、陰暗的環境中。

**3.2.2 清理孔設備：** 清理孔設備包含鋼絲刷與空氣噴嘴，如本報告圖 5 所示。

**3.2.3 注射器：** 注射 Hilti HIT-RE 100 黏著劑須使用 Hilti 規定的手動注射器、氣動注射器或電動注射器。

### 3.2.4 錨栓元件：

**3.2.4.1 螺桿：** 須為全新連續螺桿 (連續螺紋)，尺寸應符合本報告圖 1 以及表 4 與表 8 之列表資訊。常用等級螺桿之鋼結構設計資訊列於表 2。碳鋼螺桿須由符合 ASTM B633 SC 1 厚度 0.0002 吋 (0.005 mm) 的鋅電鍍層覆蓋，或由符合 ASTM A153 C 或 D 等級熱浸鍍鋅覆蓋。不鏽鋼螺桿須符合 ASTM F593 或 ISO 3506 A4 的規定。螺桿全長度須筆直、無凹陷或其他缺陷。螺桿末端印有識別標誌，可從嵌入端鈍切或斜切至鑿點。

喜利得股份有限公司

送審專用  
FOR REVIEW

**3.2.4.2 鋼筋：**鋼筋為本報告中表 3 所述之變形鋼筋。表 4、8、12 及圖 1 列表有鋼筋尺寸範圍資訊。鋼筋嵌入部分須筆直、無易導致黏著劑黏結處損壞之軋鋼鱗片、鐵鏽、泥土與其他塗層（除了鋅塗層之外）。附 ACI 318-14 第 26.6.3.1(b) 節或 ACI 318-11 第 7.3.2 節另有其他規定外，不可彎曲安裝後之鋼筋，但條件是鋼筋必須冷彎，並且禁止將鋼筋加熱以利進行場地鋼筋彎曲加工。

**3.2.4.3 延展性：**依據 ACI 318-14 2.3 或 ACI 318-11 D.1 認定具延展性的鋼元素，其經測試之延展性至少應達 14%、減少的面積至少應達 30%。延展性低於 14%，或減少面積低於 30% 或具備兩者之鋼筋為易脆鋼筋。本報告表 2 與表 3 提供各式鋼材之數值。數值不符或未註明時，視為易脆鋼筋。

**3.3 混凝土：**

常規重量混凝土須符合 IBC 第 1903 節與第 1905 節之規定。混凝土規定抗壓強度應介於 2,500 至 8,500 psi (17.2 至 58.6 MPa)。

**4.0 設計與安裝**

**4.1 強度設計：**

請參閱表 1 特定安裝元件之設計參數，並參閱圖 2 及第 4.1.4 節之流程圖，以決定符合設計之握裹強度或拉拔強度。

**4.1.1 一般說明：**2015 年 IBC 及 IRC 之錨栓設計強度，須依照 ACI 318-14 第 17 章及本報告制定。

根據 2012 年、2009 年、2006 年 IBC 以及 2012 年、2009 年、2006 年 IRC 確立的錨栓設計強度，須符合 ACI 318-11 附錄 D 以及本報告。

2015 年 IBC 設計範例顯示於圖 4。

表 4 至 14 提供設計參數，除本報告第 4.1.1 至 4.1.11 節另有規定外，各參數用於 2015 IBC 者，須符合 ACI 318-14 的規定，用於 2012、2009 年、2006 IBC 者，須符合 ACI 318-11 的規定。

錨栓設計強度須符合 ACI 318-14 17.3.1 或 ACI 318-11 D.4.1，但 ACI 318-14 17.3.1 或 ACI 318-11 D.4.1 以及 ACI 318-14 17.2.3 或 ACI 318-11 D.3.3 另有規定者，須符合該規定。

ACI 318-14 17.3.3 或 ACI 318-11 D.4.3 規定之強度折減係數  $\phi$  須與用於載重組合，並應依照 IBC 第 1605.2 節、ACI 318-14 第 5.3 節、或 ACI 318-11 第 9.2 節規定計算。ACI 318-11 D.4.4 規定之強度折減係數  $\phi$  須用於載重組合，並依照 ACI 318 附錄 C 規定計算。

**4.1.2 靜態鋼拉力強度：**符合 ACI 318-14 17.4.1.2 或 ACI 318-11 D.5.1.2 的單根錨栓標稱靜態鋼拉力強度  $N_{sa}$ ，以及符合 ACI 318-14 17.3.3 或 ACI 318-11 D.4.3 之相關強度折減係數  $\phi$ ，皆規定於本報告表 1 錨栓元件類型之相關列表內。

**4.1.3 靜態混凝土拉破強度：**單根或單組錨栓標稱混凝土拉破強度  $N_{cb}$  或  $N_{cbg}$ ，除以下例外情況外，須依照 ACI 318-14 17.4.2 或 ACI 318 D.5.2 之規定計算：

單根錨栓之基本混凝土拉破強度  $N_b$  須依照 ACI 318-14 17.4.2.2 或 ACI 318-11 D.5.2.2 計算，並使用本報告提供的數值  $k_{c,cr}$  以及  $k_{c,uncr}$ 。根據 ACI 318-14 17.4.2.6 或 ACI 318-11 D.5.2.6 之分析顯示混凝土未開裂，其  $N_b$  應使用  $k_{c,uncr}$  以及  $\psi_{c,N} = 1.0$  計算，請參閱表 1。關於輕型混凝土之錨栓，請參閱 ACI 318-14 17.2.6 或 ACI 318-11 D.3.6 之規定。根據 ACI 318-14 17.2.7 或 ACI 318-11 D.3.7 之規定，計算時使用的數值  $f'_c$  範圍，須限制為 8000 psi (55 MPa)。有關確立標稱握裹拉力的其他資訊，列於本報告第 4.1.4 節。

**4.1.4 靜態握裹拉力強度：**單一或單組黏著錨栓的標稱靜態握裹拉力強度  $N_a$  or  $N_{ag}$ ，須依照 ACI 318-14 17.4.5 或 ACI 318-11 D.5.5 計算。握裹強度數值是混凝土抗壓強度（不論混凝土是否開裂）、混凝土溫度範圍以及安裝條件（乾燥、水飽和等）的函數。最後顯現的握裹強度特性應與下列相關強度折減度係數  $\phi_{tm}$  相乘：

鑽孔方法	混凝土類型	容許安裝條件	握裹強度	相關強度折減係數
槌鑽	未開裂	乾燥	$\tau_{k,uncr}$	$\phi_d$
		水飽和	$\tau_{k,uncr}$	$\phi_{ns}$
		填水孔	$\tau_{k,uncr}$	$\phi_{vf}$
		水下應用	$\tau_{k,uncr}$	$\phi_{uw}$
	開裂	乾燥	$\tau_{k,cr}$	$\phi_d$
		水飽和	$\tau_{k,cr}$	$\phi_{ns}$
		填水孔	$\tau_{k,cr}$	$\phi_{vf}$
		水下應用	$\tau_{k,cr}$	$\phi_{uw}$

本報告圖 2 為握裹強度設計流程圖。決定握裹強度之強度折減係數，於本報告表 6、7、10、11、14 描述。另可調整握裹強度以增加混凝土應力強度，如握裹強度表註腳之備註所述。

**4.1.5 靜態鋼剪力強度：**符合 ACI 318-14 17.5.1.2 或 ACI 318-11 D.6.1.2 的標稱單根錨栓靜態鋼剪力強度  $V_{sa}$ ，以及符合 ACI 318-14 17.3.3 或 ACI 318-11 D.4.3 的強度折減係數  $\phi$ ，皆規定於本報告表 1 錨栓元件類型之相關列表內。

**4.1.6 靜態混凝土剪破強度：**單根或單組錨栓標稱靜態混凝土剪破強度  $V_{cb}$  或  $V_{cbg}$ ，須依照 ACI 318-14 17.5.2 或 ACI 318-11 D.6.2 及表 1 的資訊計算，且應參照表 1 各列表之相關資訊。單根錨栓之基本混凝土剪破強度  $V_b$ ，應依照 ACI 318-14 17.5.2.2 或 ACI 318-11 D.6.2.2 計算，並將表 1 各列表的數值  $d$  用於符合的鋼錨，不採用  $d_a$  (2015、2012 及 2009 年 IBC) 及  $d_o$  (2006 年 IBC)。另外， $h_{ef}$  須用  $\ell_e$  代替。 $\ell_e$  於任何情況下皆不可超過  $8d$ 。根據 ACI 318-14 17.2.7 或 ACI 318-11 D.3.7 之規定，數值  $f'_c$  之最大範圍，須限制於最高 8000 psi (55 MPa)。

**4.1.7 靜態混凝土撬破剪力強度：**單根或單組錨栓標稱靜態撬破剪力強度  $V_{cp}$  or  $V_{cpg}$ ，須依照 ACI 318-14 17.5.3 或 ACI 318-11 D.6.3 之規定計算。

**4.1.8 拉力與剪力的交互作用：**設計包含拉力與剪力時，其拉力與剪力負載須依照 ACI 318-14 第 17.6 節或 ACI 318-11 第 D.7 節計算。

喜利得股份有限公司

送審專用  
FOR REVIEW

**4.1.9 構件最小厚度,  $h_{min}$ , 錨栓間距,  $s_{min}$  與邊距,**

$c_{min}$ : 錨栓設計與安裝時, 應遵守本報告提供之  $s_{min}$  以及  $c_{min}$  數值, 不適用 ACI 318-14 17.7.1 與 17.7.3, 或 ACI 318-11 D.8.1 與 D.8.3 規定。同樣地, 錨栓設計與安裝時, 應遵守本報告提供之構件最小厚度  $h_{min}$ , 不適用 ACI 318-14 17.7.5 或 ACI 318-11 D.8.5 規定。未緊固的黏著錨栓適用 ACI 318-14 17.7.4 或 ACI 318-11 D.8.4 之規定。

邊距  $c_{ai}$  以及錨栓間距  $s_{ai}$  之最大扭矩  $T_{max}$  應符合下列要求:

最大安裝折減扭矩 $T_{max,red}$ 邊距 $c_{ai} < (5 \times d_a)$		
邊距, $c_{ai}$	最小錨栓間距, $s_{ai}$	最大扭矩, $T_{max,red}$
$1.75 \text{ in. (45 mm)} \leq c_{ai} < 5 \times d_a$	$5 \times d_a \leq s_{ai} < 16 \text{ in.}$	$0.3 \times T_{max}$
	$s_{ai} \geq 16 \text{ in. (406 mm)}$	$0.5 \times T_{max}$

**4.1.10 臨界邊距  $c_{ac}$  與  $\psi_{cp,Na}$ : 除下列情形外, 修正係數**

$\psi_{cp,Na}$  須依照 ACI 318-14 17.4.5.5 或 ACI 318-11 D.5.5.5 之規範決定:

若  $c_{Na}/c_{ac} < 1.0$ ,  $\psi_{cp,Na}$  取決於 ACI 318-14 Eq. 17.4.5.5b 或 ACI 318-11 Eq. D-27 之所有情形。D-27, 須不低於  $c_{Na}/c_{ac}$ 。其他情形下,  $\psi_{cp,Na}$  應為 1.0。

臨界邊距,  $c_{ac}$  應依照 ACI 318-14 之 Eq. 17.4.5.5c 或 ACI 318-11 之 Eq. D-27a 計算, 取代 ACI 318-14 17.7.6 或 ACI 318-11 D.8.6 規定。

$$c_{ac} = h_{ef} \left( \frac{\tau_{k,uncr}}{1160} \right)^{0.4} \cdot \left[ 3.1 - 0.7 \frac{h}{h_{ef}} \right]$$

(ACI 318-14 之 Eq. 17.4.5.5c、或 ACI 318-11 之 Eq. D-27a)

當

$$\left[ \frac{h}{h_{ef}} \right] \text{不可超過 } 2.4; \text{ 以及}$$

$\tau_{k,uncr}$  = 本報告註明之握裹強度特性,  $\tau_{k,uncr}$  無需大於:

$$\tau_{k,uncr} = \frac{k_{uncr} \sqrt{h_{ef} f'_c}}{\pi \cdot d_a} \quad \text{Eq.(4-1)}$$

**4.1.11 設計強度類別 C、D、E、F 的抗震設計:** IBC 或 IRC 規範下, 結構指定抗震設計類別 C、D、E、F 之錨栓應依照 ACI 318-14 17.2.3 或 ACI 318-11 D.3.3 規定設計, 除了下列情況之外。

ACI 318-14 17.2.3 之修正應符合 2015 IBC 第 1905.1.8 節。應刪除 2012 IBC 第 1905.9 節。本報告錨栓元件類型的標稱鋼剪力強度  $V_{sa}$  應依表 1 相關列表的規定, 以  $\alpha_{V,seis}$  調整。標稱握裹拉力強度  $\tau_{ker}$  須以  $\alpha_{N,seis}$  調整。參閱表 6、7、10、11 及 14。

ACI 318-11 D.3.3.4.2 例外情形: 抵抗牆面外應力錨栓的設計強度等於、或大於 ASCE 7 Equation 12.11-1 或 12.14-10 的規定應力時, 應符合 ACI 318-11 D.3.3.4.3(d) 之規定。

ACI 318-11 D.3.3.4.3(d) 規定下, 不採用錨栓設計抗拉強度以符合 ACI 318-11 D.4.1.1 抗拉強度要求, 應依照 318-11 D.3.3.4.4 規定計算錨栓設計抗拉強度。

下列例外情形適用 ACI 318-11 D.3.3.5.2:

1 位於基座或基座牆壁輕型木結構、並安裝於承重牆或非承重牆上木門板的錨栓面內剪力強度計算, 面內剪力強度符合 ACI 318-11 D.6.2 與 D.6.3 規定時不須計算, 且 ACI 318-11 D.3.3.5.3 不適用於符合下列的所有情形:

- 1.1. 依照 AF&PA NDS 表 11E 與易裂面平行之橫向設計數值, 決定錨栓容許面內剪力強度。

- 1.2. 最大錨栓標稱直徑為 5/8 吋 (16 mm)。
- 1.3. 錨栓至少嵌入混凝土 7 吋 (178 mm)。
- 1.4. 沿著木門板長邊到混凝土邊緣之錨栓位置, 應至少相隔 1 3/4 吋 (45 mm)。
- 1.5. 垂直於木板門長邊到混凝土邊緣之錨栓位置, 應至少相隔 15 個錨栓直徑。
- 1.6. 門板標稱厚度為 2-inch 或 3-inch。

2 位於基座或基座牆壁輕型木結構、並安裝於承重牆或非承重牆上木門板的錨栓面內剪力強度符合 ACI 318-11 D.6.2 與 D.6.3 規定時不須計算, 且 ACI 318-11 D.3.3.5.3 不適用於下列所有情形:

- 2.1. 最大錨栓標稱直徑為 5/8 吋 (16 mm)。
- 2.2. 錨栓至少嵌入混凝土 7 吋 (178 mm)。
- 2.3. 錨栓的位置與沿著導軌長邊的混凝土邊緣至少應相隔 1 3/4 吋 (45 mm)。
- 2.4. 垂直於導軌到混凝土邊緣之錨栓位置, 應至少相隔 15 個錨栓直徑。
- 2.5. 鋼軌規定厚度為 33 至 68 mil。

沿著混凝土邊緣錨栓的容許面內剪力強度, 應依照 AISI S100 Section E3.3.1 規定許可。

3 錨栓設計強度依照 ACI 318-11 D.6.2.1(c) 決定時, 將輕架結構承重牆或非承重牆門板或鋼軌安裝於基座和基芯牆, 且剪力強度小於或等於 1 吋 (25mm) 直徑的混凝土錨栓, 無須符合 ACI 318-11 D.3.3.5.3(a) 至 (c) 的規定。

**4.2 安裝:**

安裝參數列於圖 1。安裝須符合 ACI 318-14 17.8.1 與 17.8.2 或 ACI 318-11 D.9.1 與 D.9.2 規定。錨栓位置須符合本報告以及經規範官方認證的平面圖與規格。Hilti HIT-RE 100 黏著錨固系統之安裝, 須符合本報告中圖 5、附於每單位包裝內的製造商書面安裝手冊 (MPII)。MPII 包含所需組合鑿孔深度、直徑、以及注射與安裝設備的額外資訊。

**4.3 特殊檢驗:**

定期特殊檢驗須依照 2012 年與 2015 年 IBC 第 1705.1.1 節與表 1705.3、2009 年 IBC 第 1704.15 節與表 1704.4 或 2006 年 IBC 第 1704.13 節以及本報告規定執行。特殊檢驗員務必於錨栓安裝初始時到達施工現場, 以核對錨栓類型、錨栓直徑、混凝土類型、混凝土抗壓強度、黏著劑鑑定、有效日期、孔徑、孔清理程序、錨栓間距、邊距、混凝土厚度、錨栓埋置、緊固扭矩是否與製造商書面安裝手冊相符。

特殊檢驗員務必於施工人員在現場時, 核對初始安裝所須之個別黏著錨栓類型與尺寸。後續安裝相同類型與尺寸之錨栓時, 無須特殊檢驗人員在場, 即可由同一位施工人員執行。更動任何已安裝錨栓或人員執行安裝時, 皆須進行初始檢驗。進行中的安裝如超過延展期, 特殊檢驗員務必執行定期檢驗已確保產品正確操作與安裝。

應依照 ACI 318-14 17.8.2.4、26.7.1(h) 以及 26.13.3.2(c) 或 ACI 318-11 D.9.2.4 規定, 對安裝在水平或向上傾斜位置、並用以抵抗連續拉力負載的黏著錨栓持續執行特殊檢驗。

須檢驗符合附於 IBC 第 1705、1706 及 1707 節的額外規定。

**5.0 使用條件**

本報告的 Hilti HIT-RE 100 黏著錨固系統符合、或為第 1.0 節所列規範之替代方案, 適用於下列條件:

喜利得股份有限公司  
送審專用  
FOR REVIEW

- 5.1 須依照附於黏著劑包裝內及列於本報告圖 5 的製造商書面安裝手冊，安裝 Hilti HIT-RE 100 黏著錨栓。
- 5.2 錨栓須安裝在開裂與未開裂式之常規重量混凝土中，其規定抗壓強度為  $f'_c = 2,500 \text{ psi}$  至  $8,500 \text{ psi}$  ( $17.2 \text{ MPa}$  至  $58.6 \text{ MPa}$ )。
- 5.3 用於計算之數值  $f'_c$  勿超過  $8,000 \text{ psi}$  ( $55.1 \text{ MPa}$ )
- 5.4 在安裝錨之前，混凝土應達到其最小抗壓強度。
- 5.5 錨栓務必安裝在混凝土基材上、依照圖 5 說明預鑿的孔洞中，並使用依照 ANSI B212.15-1994 最大與最小直徑規定製造的硬質合金鑽頭安裝。
- 5.6 須依照 IBC 第 1605.2 節強度設計規定調整適合的錨栓負載。
- 5.7 Hilti HIT-RE 100 黏著錨栓經認可用於抵抗短期與長期負載，包含風力與地震，及適用本報告情況。
- 5.8 結構符合 IBC 或 IRC 規範，並且為抗震設計類別 C、D、E、F 之錨栓強度，應依照本報告第 4.1.11 節規定調整。
- 5.9 Hilti HIT-RE 100 黏著錨栓可安裝在符合本報告條件的開裂式混凝土、或錨栓使用期限內開裂的混凝土中。
- 5.10 須依照本報告第 4.1 節制定強度設計數值。
- 5.11 最小錨栓間距與邊距以及最小構建厚度須符合本報告數值。
- 5.12 安裝錨栓前，符合本報告的計算結果與細節應先呈交給規範官方。當工程施工管轄區的法律有所規定時，須由註冊設計專家準備計算結果與細節。
- 5.13 錨栓不支援防火結構。若法律無其他禁止規定，Hilti HIT-RE 100 黏著錨栓可安裝於防火結構，但須符合下列其中一項條件：
- 錨栓僅用於抵抗風力或震力。
  - 支援重力荷載承載構件之錨栓裝於防火袋或防火薄膜內，由認證防火材料保護或依照認可標準評估防火力。
  - 錨栓用於支援非結構元件。
- 5.14 ICC-ES 驗收標準用以評估決定黏著錨栓性能的數據，此時無法取得疲勞或衝擊負載。此情況下的錨栓使用超出報告範疇。
- 5.15 鋅塗層之碳鋼螺桿或鋼筋僅限使用於乾燥的室內場所。
- 5.16 熱浸鍍鋅法覆蓋之碳鋼與不鏽鋼螺桿可用在室外暴露、或潮濕環境。
- 5.17 經過防腐與滯燃處理的木材鋼錨固材料，須為鋅塗層碳鋼或不鏽鋼。鋅塗層鋼材最小塗層重量須符合 ASTM A153 規定。
- 5.18 須依照此報告第 4.3 節執行定期特殊檢驗。須依照此報告第 4.3 節，對安裝在水平或向上傾斜位置、並用以抵抗連續拉力負載的黏著錨栓持續執行特殊檢驗。
- 5.19 水平或向上傾斜位置、用以抵抗連續拉力負載的錨栓安裝，須依照 ACI 318-14 17.8.2.2 或 17.8.2.3、ACI 318-11 D.9.2.2 或 D.9.2.3 規定，由符合認證程序的工作人員執行。
- 5.20 Hilti HIT-RE100 黏著劑適合安裝於溫度介於  $41^\circ\text{F}$  到  $104^\circ\text{F}$  ( $5^\circ\text{C}$  到  $40^\circ\text{C}$ ) 的混凝土，有效抵抗鋼筋及錨栓用於地板、牆壁以及頂部裝置產生的拉力、剪力。孔直徑大於  $7/16$  英寸或  $10\text{mm}$  的頂部安裝需要在注入孔後部時使用活塞塞 (HIT-SZ)。可以使用噴嘴末端的延長管將直徑  $7/16$  英寸或  $10\text{mm}$  的孔直接注入孔底部。必須支撐粘著劑錨固物直至完全固化 (用 Hilti HIT-OHW 或其它合適的方法)。在使用臨時禁止裝置的情況下，其使用不應影響錨固抗剪力。
- 5.21 Hilti HIT-RE 100 黏著劑在 ICC-ES 檢驗之品質控管程序下，由 Hilti GmbH, Kaufering, Germany 製造。

## 6.0 遞交資料

資料符合 2016 年 1 月 ICC-ES 混凝土後置式黏著錨栓驗收標準 (AC308)，需求列於 ACI 355.4-11 規定內，包含但不限於凍融條件下之測試 (表 3.2, 測試組 6) 及品質控管文件。

## 7.0 識別

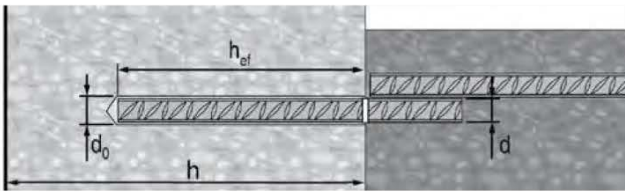
- 7.1 Hilti HIT-RE 100 黏著劑識別包裝印有製造商名稱 (Hilti Corp.)、地址、產品名稱、批號、有效期限與評估報告號碼 (ESR-3829)。
- 7.2 螺桿、螺帽、墊圈及變形鋼筋皆為標準構件，且須符合適用的國家或國際規範。

喜利得股份有限公司

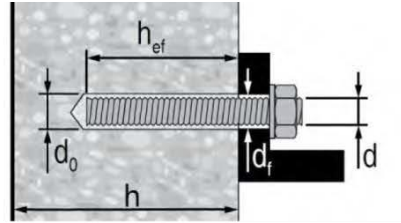
送審專用

FOR REVIEW

變形鋼筋



螺桿



US Rebar

d	Ø d <sub>0</sub> [inch]	h <sub>ef</sub> [inch]
#3	1/2	2 3/8...7 1/2
#4	5/8	2 3/4...10
#5	3/4	3 1/8...12 1/2
#6	7/8	3 1/2...15
#7	1	3 1/2...17 1/2
#8	1 1/8	4...20
#9	1 3/8	4 1/2...22 1/2
#10	1 1/2	5...25

HAS / HIT-V

Ø d [inch]	Ø d <sub>0</sub> [inch]	h <sub>ef</sub> [inch]	Ø d <sub>f</sub> [inch]	T <sub>max</sub> [ft-lb]	T <sub>max</sub> [Nm]
3/8	7/16	2 3/8...7 1/2	7/16	15	20
1/2	9/16	2 3/4...10	9/16	30	41
5/8	3/4	3 1/8...12 1/2	11/16	60	81
3/4	7/8	3 1/2...15	13/16	100	136
7/8	1	3 1/2...17 1/2	15/16	125	169
1	1 1/8	4...20	1 1/8	150	203
1 1/4	1 3/8	5...25	1 3/8	200	271

CA Rebar

d	Ø d <sub>0</sub> [inch]	h <sub>ef</sub> [mm]
10 M	9/16	70...226
15 M	3/4	80...320
20 M	1	90...390
25 M	1 1/4	101...504
30 M	1 1/2	120...598

HIT-V

Ø d [mm]	Ø d <sub>0</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]	Ø d <sub>f</sub> [mm]	T <sub>max</sub> [Nm]
M8	10	60...160	9	10
M10	12	60...200	12	20
M12	14	70...240	14	40
M16	18	80...320	18	80
M20	22	90...400	22	150
M24	28	96...480	26	200
M27	30	108...540	30	270
M30	35	120...600	33	300

EU Rebar

Ø d [mm]	Ø d <sub>0</sub> [mm]	h <sub>ef</sub> [mm]
8	12	60...160
10	14	60...200
12	16	70...240
14	18	75...280
16	20	80...320
18	22	85...360
20	25	90...400
22	28	95...440
24	32	96...480
25	32	100...500
26	35	104...520
28	35	112...560
30	37	120...600
32	40	128...640

圖 1 - 安裝參數

喜利得股份有限公司

送審專用  
FOR REVIEW

表 1 - 設計表索引

設計表		部分		公制	
		表	頁	表	頁
標準螺桿 	鋼材強度 - $N_{sa}, V_{sa}$	4	9	8	13
	混凝土脹破強度 - $N_{cb}, N_{cbg}, V_{cb}, V_{cbg}, V_{cp}, V_{cpg}$	5	10	9	14
	握裹強度 - $N_a, N_{ag}$	7	12	11	16

設計表		部分		歐制		加拿大	
		表	頁	表	頁	表	頁
鋼筋 	鋼材強度 - $N_{sa}, V_{sa}$	4	9	8	13	12	17
	混凝土脹破強度 - $N_{cb}, N_{cbg}, V_{cb}, V_{cbg}, V_{cp}, V_{cpg}$	5	10	9	14	13	17
	握裹強度 - $N_a, N_{ag}$	6	11	10	15	14	18

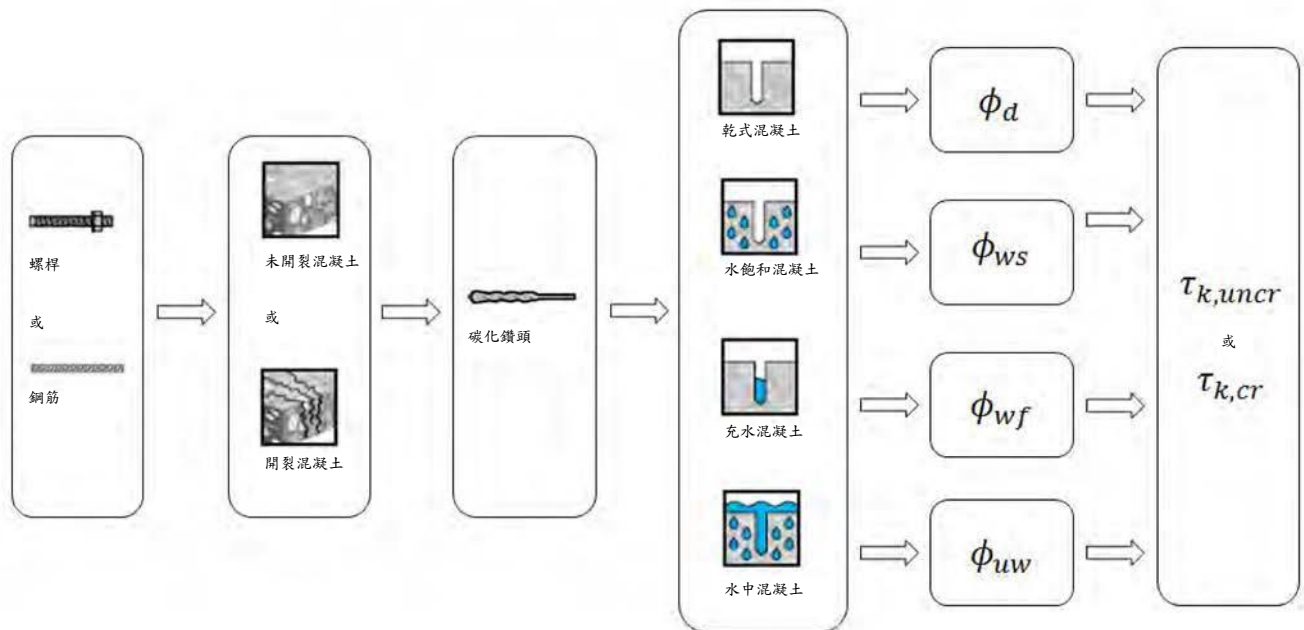


圖 2 - 制定握裹強度設計流程圖



表 2 - 常見碳鋼與不鏽鋼螺栓材料之規格與物理特性<sup>1</sup>

螺桿規格			最小規定極限強度 · $f_{uta}$	最小規定降伏強度百分之 0.2 偏距 · $f_{ya}$	$f_{uta}/f_{ya}$	伸長率 · 最小百分比 <sup>6</sup>	折減面積 · 最小百分比	螺帽規格 <sup>7</sup>
碳鋼	ASTM A1932 B7 級 ≤ 2 1/2 in. (≤ 64 mm)	psi (MPa)	125,000 (862)	105,000 (724)	1.19	16	50	ASTM A193
	ISO 898-1 <sup>3</sup> 5.8 級	MPa (psi)	500 (72,500)	400 (58,000)	1.25	22	-	DIN 934 6 級
	ISO 898-1 <sup>3</sup> 8.8 級	MPa (psi)	800 (116,000)	640 (92,800)	1.25	12	52	DIN 934 8 級
不鏽鋼	ASTM F593 <sup>4</sup> CW1 (316) 1/4-in. 至 5/8-in.	psi (MPa)	100,000 (690)	65,000 (448)	1.54	20	-	ASTM F594
	ASTM F593 <sup>4</sup> CW2 (316) 3/4-in. 至 1 1/2-in.	psi (MPa)	85,000 (586)	45,000 (310)	1.89	25	-	ASTM F594
	ISO 3506-1 <sup>5</sup> A4-70 M8 – M24	MPa (psi)	700 (101,500)	450 (65,250)	1.56	40	-	ISO 4032
	ISO 3506-1 <sup>5</sup> A4-50 M27 – M30	MPa (psi)	500 (72,500)	210 (30,450)	2.38	40	-	ISO 4032

<sup>1</sup> Hilti HIT-RE 100 黏著劑可與所有等級之連續碳鋼、或不鏽鋼螺桿（全螺紋）組合使用，須符合參考標準規範及符合 ANSI B1.1 統一標準粗螺紋系列、或 ANSI B1.13M M 型公制螺紋系列。Hilti 支援的螺桿類型與相關螺帽數據列於此表。

<sup>2</sup> 高溫設備用合金鋼與不鏽鋼錨栓材料的標準規範

<sup>3</sup> 碳鋼與合金鋼製扣件的機械特性—第 1 部分：螺栓、螺絲及螺椿

<sup>4</sup> 不鏽鋼螺栓、六角螺絲及螺椿的標準鋼規範

<sup>5</sup> 耐腐蝕不鏽鋼扣件的機械特性—第 1 部分：螺栓、螺絲及螺椿

<sup>6</sup> 符合 2-in.(50 mm) 標距。A 193 除外，符合 4d 標距及 ISO 898 5d 標距。

<sup>7</sup> 另適用規定安全載重大於規定等級與式樣之其他等級與式樣螺帽。螺帽規定安全載重應力須等於、或大於螺桿規定最小抗拉強度。

表 3 - 常用鋼筋規格與物理特性

鋼筋規格		最小規定極限強度 · $f_{uta}$	最小規定降伏強度 · $f_{ya}$
ASTM A615 <sup>1</sup> Gr.60	psi (MPa)	90,000 (620)	60,000 (414)
ASTM A615 <sup>1</sup> Gr.40	psi (MPa)	60,000 (414)	40,000 (276)
ASTM A706 <sup>2</sup> Gr.60	psi (MPa)	80,000 (550)	60,000 (414)
DIN 488 <sup>3</sup> BSt 500	MPa (psi)	550 (79,750)	500 (72,500)
CAN/CSA-G30.18 <sup>4</sup> Gr.400	MPa (psi)	540 (78,300)	400 (58,000)

<sup>1</sup> 混凝土加固用變形及一般碳鋼筋的標準規範

<sup>2</sup> 混凝土加固用變形及一般低合金鋼筋之標準規範

<sup>3</sup> 鋼筋、鋼條之尺寸與質量

<sup>4</sup> 混凝土加固用鋼胚條

喜利得股份有限公司

送審專用

FOR REVIEW



部分螺桿與鋼條



鋼材強度

表 4 - 部分螺桿與鋼條鋼材設計資料

設計資料		符號	單位	標稱螺桿直徑 (in.) <sup>1</sup>								
				<sup>3</sup> / <sub>8</sub>	1/2	<sup>5</sup> / <sub>8</sub>	¾	<sup>7</sup> / <sub>8</sub>	1	1¼		
螺桿外徑		<i>d</i>	in. (mm)	0.375 (9.5)	0.5 (12.7)	0.625 (15.9)	0.75 (19.1)	0.875 (22.2)	1 (25.4)	1.25 (31.8)		
螺桿有效斷面積		<i>A<sub>se</sub></i>	in. <sup>2</sup> (mm <sup>2</sup> )	0.0775 (50)	0.1419 (92)	0.2260 (146)	0.3345 (216)	0.4617 (298)	0.6057 (391)	0.9691 (625)		
ISO 898-1 5.8 級	鋼材強度控制下之標稱強度		<i>N<sub>sa</sub></i>	lb (kN)	5,620 (25.0)	10,290 (45.8)	16,385 (72.9)	24,250 (107.9)	33,470 (148.9)	43,910 (195.3)	70,260 (312.5)	
			<i>V<sub>sa</sub></i>	lb (kN)	3,370 (15)	6,175 (27.5)	9,830 (43.7)	14,550 (64.7)	20,085 (89.3)	26,345 (117.2)	42,155 (187.5)	
	耐震剪力折減		<i>α<sub>v,seis</sub></i>	-	0.70							
	拉力強度折減係數 <sup>2</sup>		<i>φ</i>	-	0.65							
	剪力強度折減係數 <sup>2</sup>		<i>φ</i>	-	0.60							
ASTM A193 B7	鋼材強度控制下之標稱強度		<i>N<sub>sa</sub></i>	lb (kN)	9,685 (43.1)	17,735 (78.9)	28,250 (125.7)	41,810 (186.0)	57,710 (256.7)	75,710 (336.8)	121,135 (538.8)	
			<i>V<sub>sa</sub></i>	lb (kN)	5,810 (25.9)	10,640 (47.3)	16,950 (75.4)	25,085 (111.6)	34,625 (154.0)	45,425 (202.1)	72,680 (323.3)	
	耐震剪力折減		<i>α<sub>v,seis</sub></i>	-	0.70							
	拉力強度折減係數 <sup>3</sup>		<i>φ</i>	-	0.75							
	剪力強度折減係數 <sup>3</sup>		<i>φ</i>	-	0.65							
ASTM F593, C/W 不鏽鋼	鋼材強度控制下之標稱強度		<i>N<sub>sa</sub></i>	lb (kN)	7,750 (34.5)	14,190 (63.1)	22,600 (100.5)	28,430 (126.5)	39,245 (174.6)	51,485 (229.0)	82,370 (366.4)	
			<i>V<sub>sa</sub></i>	lb (kN)	4,650 (20.7)	8,515 (37.9)	13,560 (60.3)	17,060 (75.9)	23,545 (104.7)	30,890 (137.4)	49,425 (219.8)	
	耐震剪力折減		<i>α<sub>v,seis</sub></i>	-	0.70							
	拉力強度折減係數 <sup>2</sup>		<i>φ</i>	-	0.65							
	剪力強度折減係數 <sup>2</sup>		<i>φ</i>	-	0.60							
設計資料		符號	單位	標稱鋼條尺寸 (鋼筋)								
				#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	
標稱鋼條直徑		<i>d</i>	in. (mm)	<sup>3</sup> / <sub>8</sub> (9.5)	1/2 (12.7)	<sup>5</sup> / <sub>8</sub> (15.9)	¾ (19.1)	<sup>7</sup> / <sub>8</sub> (22.2)	1 (25.4)	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> (28.6)	1¼ (31.8)	
鋼條有效斷面積		<i>A<sub>se</sub></i>	in. <sup>2</sup> (mm <sup>2</sup> )	0.11 (71)	0.2 (129)	0.31 (200)	0.44 (284)	0.6 (387)	0.79 (510)	1.0 (645)	1.27 (819)	
ASTM A615 40 級	鋼材強度控制下之標稱強度		<i>N<sub>sa</sub></i>	lb (kN)	6,600 (29.4)	12,000 (53.4)	18,600 (82.7)	26,400 (117.4)	36,000 (160.1)	47,400 (210.9)	60,000 (266.9)	76,200 (339.0)
			<i>V<sub>sa</sub></i>	lb (kN)	3,960 (17.6)	7,200 (32.0)	11,160 (49.6)	15,840 (70.5)	21,600 (96.1)	28,440 (126.5)	36,000 (160.1)	45,720 (203.4)
	耐震剪力折減		<i>α<sub>v,seis</sub></i>	-	0.70							
	拉力強度折減係數 <i>φ</i> <sup>2</sup>		<i>φ</i>	-	0.65							
	剪力強度折減係數 <sup>2</sup>		<i>φ</i>	-	0.60							
ASTM A615 60 級	鋼材強度控制下之標稱強度		<i>N<sub>sa</sub></i>	lb (kN)	9,900 (44.0)	18,000 (80.1)	27,900 (124.1)	39,600 (176.2)	54,000 (240.2)	71,100 (316.3)	90,000 (400.4)	114,300 (508.5)
			<i>V<sub>sa</sub></i>	lb (kN)	5,940 (26.4)	10,800 (48.0)	16,740 (74.5)	23,760 (105.7)	32,400 (144.1)	42,660 (189.8)	54,000 (240.2)	68,580 (305.1)
	耐震剪力折減		<i>α<sub>v,seis</sub></i>	-	0.70							
	拉力強度折減係數 <i>φ</i> <sup>2</sup>		<i>φ</i>	-	0.65							
	剪力強度折減係數 <sup>2</sup>		<i>φ</i>	-	0.60							
ASTM A706 60 級	鋼材強度控制下之標稱強度		<i>N<sub>sa</sub></i>	lb (kN)	8,800 (39.1)	16,000 (71.2)	24,800 (110.3)	35,200 (156.6)	48,000 (213.5)	63,200 (281.1)	80,000 (355.9)	101,600 (452.0)
			<i>V<sub>sa</sub></i>	lb (kN)	5,280 (23.5)	9,600 (42.7)	14,880 (66.2)	21,120 (94.0)	28,800 (128.1)	37,920 (168.7)	48,000 (213.5)	60,960 (271.2)
	耐震剪力折減		<i>α<sub>v,seis</sub></i>	-	0.70							
	拉力強度折減係數 <i>φ</i> <sup>3</sup>		<i>φ</i>	-	0.75							
	剪力強度折減係數 <sup>3</sup>		<i>φ</i>	-	0.65							

國際標準單位： 1 inch = 25.4 mm, 1 lbf = 4.448 N。磅力單位： 1 mm = 0.03937 inches, 1 N = 0.2248 lbf

<sup>1</sup> 常用螺桿材料類型數據符合規定強度、並依照 ACI 318-14 Eq (17.4.1.2) 與 Eq.(17.5.1.2b) 或 ACI 318-11 Eq. (D-2) 與 Eq.(D-29) 規定計算。螺帽與墊圈須符合螺桿。

<sup>2</sup> 適用 IBC 第 1605.2 節、ACI 318-14 第 5.3 節或 ACI 318-11 第 9.2 節的載重組合，且符合 ACI 318-14 第 17.3.3 節或 ACI 318-11 第 D.4.3 節規定。使用 ACI 318-11 附錄 C 規定的載重組合者，須依照 ACI 318-11 第 D.4.4 節。脆性鋼構件數值決定適合的 *φ* 數值。

<sup>3</sup> 適用 IBC 第 1605.2 節、ACI 318-14 第 5.3 節、或 ACI 318-11 第 9.2 節的載重組合，且符合 ACI 318-14 第 17.3.3 節或 ACI 318-11 第 D.4.3 節規定。使用 ACI 318-11 附錄 C 規定的載重組合者，須依照 ACI 318-11 第 D.4.4 節。符合延性鋼構件數值決定適合之強折減係數 *φ* 數值。

喜利得股份有限公司  
送審專用  
FOR REVIEW

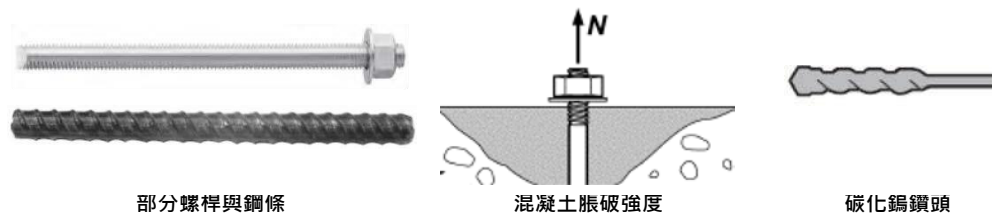


表 5 - 使用電槌鑽與碳化鎢鑽頭鑽孔的部分螺桿與鋼條混凝土設計資料<sup>1</sup>

設計資料	符號	單位	標稱螺桿直徑 (in.) / 鋼條尺寸							
			3/8、#3	1/2、#4	5/8、#5	3/4、#6	7/8、#7	1、#8	#9	1 1/4、#10
開裂混凝土有效係數	$k_{c,cr}$	in-lb (SI)	17 (7.1)							
非開裂混凝土有效係數	$k_{c,uncr}$	in-lb (SI)	24 (10)							
最小埋置深度	$h_{ef,min}$	in. (mm)	2 3/8 (60)	2 3/4 (70)	3 1/8 (79)	3 1/2 (89)	3 1/2 (89)	4 (102)	4 1/2 (114)	5 (127)
最大埋置深度	$h_{ef,max}$	in. (mm)	7 1/2 (191)	10 (254)	12 1/2 (318)	15 (381)	17 1/2 (445)	20 (508)	22 1/2 (572)	25 (635)
最小錨栓間距 <sup>3</sup>	$s_{min}$	in. (mm)	1 7/8 (48)	2 1/2 (64)	3 1/8 (79)	3 3/4 (95)	4 3/8 (111)	5 (127)	5 5/8 (143)	6 1/4 (159)
最小邊距 <sup>3</sup>	$c_{min}$	-	5d，或參閱報告第 4.1.9 節最小折減邊距設計							
最小混凝土厚度	$h_{min}$	in. (mm)	$h_{ef} + 1 1/4 (h_{ef} + 30)$			$h_{ef} + 2d_0(4)$				
臨界邊距—開裂 (非開裂混凝土)	$c_{ac}$	-	參閱本報告第 4.1.10 節。							
拉力強度折減係數、混凝土失效模式、條件B <sup>2</sup>	$\phi$	-	0.65							
剪力強度折減係數、混凝土失效模式、條件B <sup>2</sup>	$\phi$	-	0.70							

國際標準單位： 1 inch = 25.4 mm， 1 lbf = 4.448 N， 1 psi = 0.006897 MPa。

磅力單位： 1 mm = 0.03937 inches， 1 N = 0.2248 lbf， 1 MPa = 145.0 psi

<sup>1</sup> 額外設定資訊列於圖 5 製造商書面安裝手冊 (MPII)。

<sup>2</sup> 符合 ACI 318-14 第 17.3.3 節或 ACI 318-11 第 D.4.3 節定義之情形 B 所列，後置式錨栓數值無輔助性鋼筋。

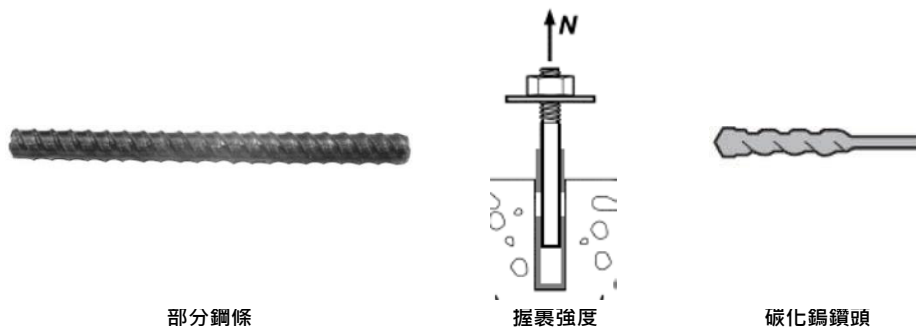
<sup>3</sup> 請參閱報告第 4.1.9 節間距與最大扭矩規定安裝 1 3/4 吋邊距。

<sup>4</sup>  $d_0$  = 孔徑。

喜利得股份有限公司

送審專用

FOR REVIEW



部分鋼條

握裹強度

碳化錫鑽頭

表 6 - 部分鋼條混凝土握裹強度設計資料，鑽孔使用電槌鑽與碳化錫鑽頭<sup>1, 2, 3, 4</sup>

設計資料	符號	單位	標稱鋼條尺寸								
			#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	
最小埋置深度	$h_{ef,min}$	in. (mm)	2 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> (60)	2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> (70)	3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> (79)	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> (89)	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> (89)	4 (102)	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> (114)	5 (127)	
最大埋置深度	$h_{ef,max}$	in. (mm)	7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> (191)	10 (254)	12 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> (318)	15 (381)	17 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> (445)	20 (508)	22 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> (572)	25 (635)	
乾式混凝土	開裂混凝土握裹強度特性	$\tau_{k,cr}$	psi (MPa)	476 (3.3)	476 (3.3)	476 (3.3)	476 (3.3)	476 (3.3)	452 (3.1)	428 (3.0)	408 (2.8)
	非開裂混凝土握裹強度特性	$\tau_{k,uncr}$	psi (MPa)	1,272 (8.8)	1,256 (8.7)	1,204 (8.3)	1,164 (8.0)	1,124 (7.8)	1,092 (7.5)	1,068 (7.4)	1,048 (7.2)
	錨栓類別	-	-	2							
	強度折減係數	$\phi_d$	-	0.55							
水飽和混凝土、填水孔及水中應用	開裂混凝土握裹強度特性	$\tau_{k,cr}$	psi (MPa)	424 (2.9)	420 (2.9)	420 (2.9)	405 (2.8)	386 (2.7)	356 (2.5)	330 (2.3)	300 (2.1)
	非開裂混凝土握裹強度特性	$\tau_{k,uncr}$	psi (MPa)	1,133 (7.8)	1,106 (7.6)	1,061 (7.3)	994 (6.9)	915 (6.3)	919 (6.3)	821 (5.7)	776 (5.4)
	錨栓類別	-	-	3							
	強度折減係數	$\phi_{ws}$ $\phi_{wf}$ $\phi_{uw}$	-	0.45							

國際標準單位： 1 inch = 25.4 mm, 1 lbf = 4.448 N, 1 psi = 0.006897 MPa。

磅力單位： 1 mm = 0.03937 inches, 1 N = 0.2248 lbf, 1 MPa = 145.0 psi

<sup>1</sup> 符合混凝土抗壓強度之握裹強度  $f_c = 2,500$  psi (17.2 MPa)。混凝土抗壓強度介於 2,500 psi (17.2 MPa) 至 8,000 psi (55.2 MPa) 時，係數  $(f_c / 2,500)^{0.1}$  [For SI:  $(f_c / 17.2)^{0.1}$ ] 可增加列表的握裹強度特性。參閱報告第 4.1.4 節決定握裹強度。

<sup>2</sup> 握裹強度數值用於包含靜載重與活載重之持續載重。載重組合僅包含短期載重如風力或地震力時，可增加 40% 的握裹強度。

<sup>3</sup> 數值使用於下列溫度範圍：最大短期溫度 = 130°F (55°C)，最大長期溫度 = 110°F (43°C)。短期升高之混凝土溫度出現在短暫間隔，如日循環之結果。長期混凝土溫度約持續一段顯著時間。

<sup>4</sup> 耐震設計類別 C、D、E 或 F 規定之結構，握裹強度須與  $\alpha_{N,seis} = 0.90$  相乘。

喜利得股份有限公司  
送審專用  
FOR REVIEW

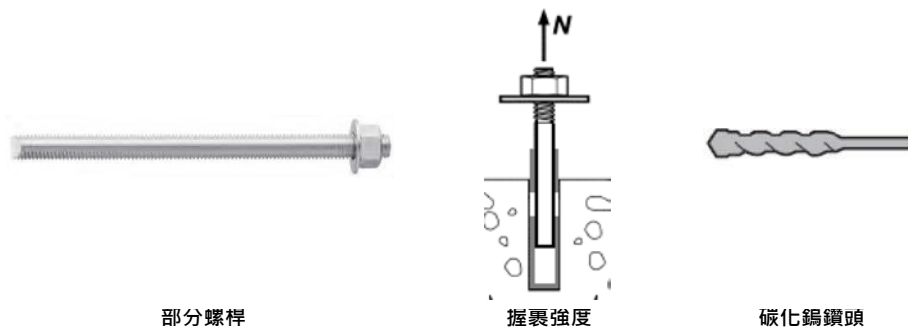


表 7 - 部分螺桿混凝土握裹強度設計資料，鑽孔使用電槌鑽與碳化錳鑽頭<sup>1, 2, 3, 4</sup>

設計資料		符號	單位	標稱鋼條尺寸						
				3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 1/4
最小埋置深度		$h_{ef,min}$	in. (mm)	2 3/8 (60)	2 3/4 (70)	3 1/8 (79)	3 1/2 (89)	3 1/2 (89)	4 (102)	5 (127)
最大埋置深度		$h_{ef,max}$	in. (mm)	7 1/2 (191)	10 (254)	12 1/2 (318)	15 (381)	17 1/2 (445)	20 (508)	25 (635)
乾式 混凝土	開裂混凝土握裹強度特性	$\tau_{k,cr}$	psi (MPa)	662 (4.6)	592 (4.1)	592 (4.1)	560 (3.9)	516 (3.6)	480 (3.3)	408 (2.8)
	非開裂混凝土握裹強度特性	$\tau_{k,uncr}$	psi (MPa)	1,272 (8.8)	1,256 (8.7)	1,204 (8.3)	1,164 (8.0)	1,124 (7.8)	1,092 (7.5)	1,048 (7.2)
	錨栓類別	-	-	2						
	強度折減係數	$\phi_d$	-	0.55						
中 水飽和混凝土、填水孔及應用	開裂混凝土握裹強度特性	$\tau_{k,cr}$	psi (MPa)	548 (3.8)	521 (3.6)	521 (3.6)	476 (3.3)	416 (2.9)	375 (2.6)	300 (2.1)
	非開裂混凝土握裹強度特性	$\tau_{k,uncr}$	psi (MPa)	1,133 (7.8)	1,106 (7.6)	1,061 (7.3)	994 (6.9)	915 (6.3)	919 (6.3)	776 (5.4)
	錨栓類別	-	-	3						
	強度折減係數	$\phi_{ws}$ $\phi_{vf}$ $\phi_{uw}$	-	0.45						

國際標準單位： 1 inch = 25.4 mm， 1 lbf = 4.448 N， 1 psi = 0.006897 MPa。

磅力單位： 1 mm = 0.03937 inches， 1 N = 0.2248 lbf， 1 MPa = 145.0 psi

<sup>1</sup> 符合混凝土抗壓強度之握裹強度  $f_c = 2,500$  psi (17.2 MPa)。混凝土抗壓強度介於 2,500 psi (17.2 MPa) 至 8,000 psi (55.2 MPa) 時，係數  $(f_c / 2,500)^{0.1}$  [For SI:  $(f_c / 17.2)^{0.1}$ ] 可增加列表的獨特握裹強度。參閱報告第 4.1.4 節決定握裹強度。

<sup>2</sup> 握裹強度數值用於包含靜載重與活載重的持續載重。載重組合僅包含短期載重如風力或地震力時，可增加 40% 的握裹強度。

<sup>3</sup> 數值使用於下列溫度範圍：最大短期溫度 = 130°F (55°C)，最大長期溫度 = 110°F (43°C)。短期升高之混凝土溫度出現在短暫間隔，如日循環結果。長期混凝土溫度約持續一段顯著時間。

<sup>4</sup> 符合耐震設計類別 C、D、E 或 F 的結構，握裹強度須與  $\alpha_{N,seis} = 0.90$  相乘。

喜利得股份有限公司  
送審專用  
FOR REVIEW



部分螺桿與鋼條



鋼材強度

表 8 - 公制螺桿與歐制鋼條鋼材設計資料

設計資料		符號	單位	標稱螺桿直徑 (mm) <sup>1</sup>								
				8	10	12	16	20	24	27	30	
螺桿外徑		$d$	(mm) (in.)	8 (0.31)	10 (0.39)	12 (0.47)	16 (0.63)	20 (0.79)	24 (0.94)	27 (1.06)	30 (1.18)	
螺桿有效斷面積		$A_{se}$	mm <sup>2</sup> (in. <sup>2</sup> )	36.6 (0.057)	58.0 (0.090)	84.3 (0.131)	157 (0.243)	245 (0.380)	353 (0.547)	459 (0.711)	561 (0.870)	
ISO 898-1 5.8 級	鋼材強度控制下之標稱強度	$N_{sa}$	kN (lb)	18.5 (4,114)	29.0 (6,519)	42.0 (9,476)	78.5 (17,647)	122.5 (27,539)	176.5 (39,679)	229.5 (51,594)	280.5 (63,059)	
		$V_{sa}$	kN (lb)	11.0 (2,480)	14.5 (3,260)	25.5 (5,685)	47.0 (10,588)	73.5 (16,523)	106.0 (23,807)	137.5 (30,956)	168.5 (37,835)	
	耐震剪力折減	$\alpha_{V,seis}$	-	0.70								
	拉力強度折減係數 <sup>2</sup>	$\phi$	-	0.65								
				0.60								
ISO 898-1 8.8 級	鋼材強度控制下之標稱強度	$N_{sa}$	kN (lb)	29.5 (6,582)	46.5 (10,431)	67.5 (15,161)	125.5 (28,236)	196.0 (44,063)	282.5 (63,486)	367.0 (82,550)	449.0 (100,894)	
		$V_{sa}$	kN (lb)	17.6 (3,949)	23.0 (5,216)	40.5 (9,097)	75.5 (16,942)	117.5 (26,438)	169.5 (38,092)	220.5 (49,530)	269.5 (60,537)	
	耐震剪力折減	$\alpha_{V,seis}$	-	0.70								
	拉力強度折減係數 <sup>2</sup>	$\phi$	-	0.65								
				0.60								
ISO 3506-1 A4 級不鏽鋼 鋼 3	鋼材強度控制下之標稱強度	$N_{sa}$	kN (lb)	25.6 (5,760)	40.6 (9,127)	59.0 (13,266)	109.9 (24,706)	171.5 (38,555)	247.1 (55,550)	229.5 (51,594)	280.5 (63,059)	
		$V_{sa}$	kN (lb)	15.4 (3,456)	20.3 (4,564)	35.4 (7,960)	65.9 (14,824)	102.9 (23,133)	148.3 (33,330)	137.7 (30,956)	168.3 (37,835)	
	耐震剪力折減	$\alpha_{V,seis}$	-	0.70								
	拉力強度折減係數 <sup>2</sup>	$\phi$	-	0.65								
				0.60								
設計資料		符號	單位	鋼條尺寸								
標稱鋼條直徑		$d$	(mm) (in.)	8.0 (0.315)	10.0 (0.394)	12.0 (0.472)	14.0 (0.551)	16.0 (0.630)	20.0 (0.787)	25.0 (0.984)	28.0 (1.102)	32.0 (1.260)
鋼條有效斷面積		$A_{se}$	mm <sup>2</sup> (in. <sup>2</sup> )	50.3 (0.078)	78.5 (0.122)	113.1 (0.175)	153.9 (0.239)	201.1 (0.312)	314.2 (0.487)	490.9 (0.761)	615.8 (0.954)	804.2 (1.247)
DIN 488 BSI 550/500	鋼材強度控制下之標稱強度	$N_{sa}$	kN (lb)	27.5 (6,215)	43.0 (9,711)	62.0 (13,984)	84.5 (19,034)	110.5 (24,860)	173.0 (38,844)	270.0 (60,694)	338.5 (76,135)	442.5 (99,441)
		$V_{sa}$	kN (lb)	16.5 (3,729)	26.0 (5,827)	37.5 (8,390)	51.0 (11,420)	66.5 (14,916)	103.0 (23,307)	162.0 (36,416)	203.0 (45,681)	265.5 (59,665)
	耐震剪力折減	$\alpha_{V,seis}$	-	0.70								
	拉力強度折減係數 <sup>2</sup>	$\phi$	-	0.65								
				0.60								

國際標準單位： 1 inch ≡ 25.4 mm， 1 lbf = 4.448 N， 1 psi = 0.006897 MPa。

磅力單位： 1 mm = 0.03937 inches， 1 N = 0.2248 lbf， 1 MPa = 145.0 psi

<sup>1</sup> 常用螺桿材料類型數據符合規定強度，並依照 ACI 318-14 Eq.(17.4.1.2) 與 Eq.(17.4.1.2) 與 Eq.(17.5.1.2b) 或 ACI 318-11 Eq. (D-2) 與 Eq.(D-29) 規定計算。螺帽與墊圈須符合螺桿。

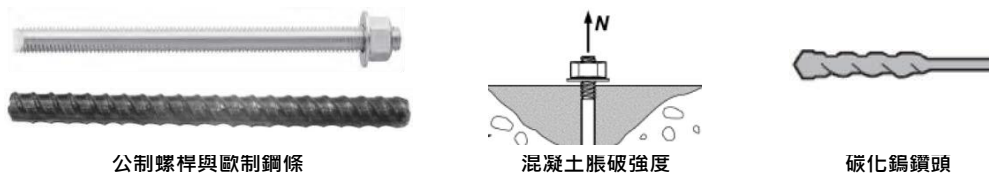
<sup>2</sup> 適用 IBC 第 1605.2 節、ACI 318-14 第 5.3 節、或 ACI 318-11 第 9.2 節的載重組合、且符合 ACI 318-14 第 17.3.3 節或 ACI 318-11 第 D.4.3 節規定。使用 ACI 318-11 附錄 C 規定的載重組合者，須依照 ACI 318-11 第 D.4.4 節。脆性鋼構件數值決定適合的  $\phi$  數值。

<sup>3</sup> A4-70 不鏽鋼 (M8- M24)， A4-502 不鏽鋼 (M27- M30)

喜利得股份有限公司

送審專用

FOR REVIEW

表 9 - 公制螺桿與歐制鋼條混凝土拉破強度設計資料，鑽孔使用電樁鑽與碳化鎢鑽頭<sup>1</sup>

設計資料	符號	單位	標稱螺桿直徑 (mm)								
			8	10	12	16	20	24	27	30	
開裂混凝土有效係數	$k_{c,cr}$	國際標準單位 (in-lb)	7.1 (17)								
非開裂混凝土有效係數	$k_{c,un-cr}$	國際標準單位 (in-lb)	10 (24)								
最小錨栓間距 <sup>3</sup>	$s_{min}$	(mm) (in.)	40 (1.6)	50 (2.0)	60 (2.4)	80 (3.2)	100 (3.9)	120 (4.7)	135 (5.3)	150 (5.9)	
最小邊距 <sup>3</sup>	$c_{min}$	(mm) (in.)	40 (1.6)	50 (2.0)	60 (2.4)	80 (3.2)	100 (3.9)	120 (4.7)	135 (5.3)	150 (5.9)	
最小混凝土厚度	$h_{min}$	(mm) (in.)	$h_{ef} + 30$ ( $h_{ef} + 11/4$ )			$h_{ef} + 2d_o^{(4)}$					
臨界邊距—開裂 (非開裂混凝土)	$c_{ac}$	-	參閱本報告第 4.1.10 節。								
拉力強度折減係數、混凝土失效模式、條件B <sup>2</sup>	$\phi$	-	0.65								
剪力強度折減係數、混凝土失效模式、條件B <sup>2</sup>	$\phi$	-	0.70								
設計資料	符號	單位	鋼條尺寸								
			8	10	12	14	16	20	25	28	32
開裂混凝土有效係數	$k_{c,cr}$	國際標準單位 (in-lb)	7.1 (17)								
非開裂混凝土有效係數	$k_{c,un-cr}$	國際標準單位 (in-lb)	10 (24)								
最小鋼條間距 <sup>3</sup>	$s_{min}$	(mm) (in.)	40 (1.6)	50 (2.0)	60 (2.4)	70 (2.8)	80 (3.1)	100 (3.9)	125 (4.9)	140 (5.5)	160 (6.3)
最小邊距 <sup>3</sup>	$c_{min}$	-	40 (1.6)	50 (2.0)	60 (2.4)	70 (2.8)	80 (3.1)	100 (3.9)	125 (4.9)	140 (5.5)	160 (6.3)
最小混凝土厚度	$h_{min}$	(mm) (in.)	$h_{ef} + 30$ ( $h_{ef} + 11/4$ )			$h_{ef} + 2d_o^{(4)}$					
臨界邊距—開裂 (非開裂混凝土)	$c_{ac}$	-	參閱本報告第 4.1.10 節。								
拉力強度折減係數、混凝土失效模式、條件B <sup>2</sup>	$\phi$	-	0.65								
剪力強度折減係數、混凝土失效模式、條件B <sup>2</sup>	$\phi$	-	0.70								

國際標準單位： 1 inch = 25.4 mm, 1 lbf = 4.448 N, 1 psi = 0.006897 MPa。

磅力單位： 1 mm = 0.03937 inches, 1 N = 0.2248 lbf, 1 MPa = 145.0 psi

<sup>1</sup> 額外設定資訊列於圖 5、製造商書面安裝手冊 (MPII)。

<sup>2</sup> 符合 ACI 318-14 第 17.3.3 節或 ACI 318-11 第 D.4.3 節定義之情形 B 所列後置式錨栓數值無輔助性鋼筋。

<sup>3</sup> 請參閱報告第 4.1.9 節間距與最大扭矩規定安裝 1 ¼ 吋邊距。

<sup>4</sup>  $d_o$  = 孔徑。

喜利得股份有限公司

送審專用

FOR REVIEW

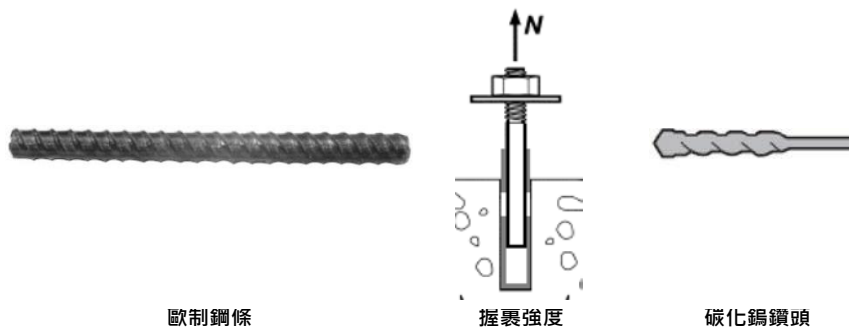


表 10 - 歐制鋼條握裹強度設計資料，鑽孔使用電槌鑽與碳化鎢鑽頭<sup>1, 2, 3, 4</sup>

設計資料		符號	單位	鋼條尺寸								
				8	10	12	14	16	20	25	28	32
最小埋置深度		$h_{ef,min}$	(mm) (in.)	60 (2.4)	60 (2.4)	70 (2.8)	75 (3.0)	80 (3.1)	90 (3.5)	100 (3.9)	112 (4.4)	128 (5.0)
最大埋置深度		$h_{ef,max}$	(mm) (in.)	160 (6.3)	200 (7.9)	240 (9.4)	280 (11.0)	320 (12.6)	400 (15.7)	500 (19.7)	560 (22.0)	640 (25.2)
乾式混凝土	開裂混凝土握裹強度特性	$\tau_{k,cr}$	MPa (psi)	-	3.3 (472)	3.3 (472)	3.3 (472)	3.3 (472)	3.3 (472)	3.2 (464)	3.0 (428)	2.8 (408)
	非開裂混凝土握裹強度特性	$\tau_{k,uncr}$	MPa (psi)	8.8 (1,272)	8.8 (1,272)	8.8 (1,272)	8.5 (1,236)	8.3 (1,204)	7.9 (1,148)	7.6 (1,100)	7.4 (1,072)	7.2 (1,048)
	錨栓類別	-	-	2								
	強度折減係數	$\phi_d$	-	0.55								
水飽和混凝土、填水孔及水中應用	開裂混凝土握裹強度特性	$\tau_{k,cr}$	MPa (psi)	-	2.9 (424)	2.9 (420)	2.9 (420)	2.8 (413)	2.8 (401)	2.6 (371)	2.3 (330)	2.1 (300)
	非開裂混凝土握裹強度特性	$\tau_{k,uncr}$	MPa (psi)	7.8 (1,133)	7.8 (1,133)	7.7 (1,121)	7.6 (1,095)	7.2 (1,050)	6.7 (968)	6.1 (878)	5.7 (825)	5.4 (776)
	錨栓類別	-	-	3								
	強度折減係數	$\phi_{ws}$ $\phi_{wf}$ $\phi_{wv}$	-	0.45								

國際標準單位： 1 inch = 25.4 mm, 1 lbf = 4.448 N, 1 psi = 0.006897 MPa。

磅力單位： 1 mm = 0.03937 inches, 1 N = 0.2248 lbf, 1 MPa = 145.0 psi

<sup>1</sup> 符合混凝土抗壓強度之握裹強度  $f_c = 2,500$  psi (17.2 MPa)。混凝土抗壓強度介於 2,500 psi (17.2 MPa) 至 8,000 psi (55.2 MPa) 時，係數  $(f_c / 2,500)^{0.1}$  [For SI:  $(f_c / 17.2)^{0.1}$ ] 可增加列表的獨特握裹強度。參閱報告第 4.1.4 節決定握裹強度。

<sup>2</sup> 握裹強度數值用於包含靜載重與活載重的持續載重。載重組合僅包含短期載重如風力或地震力時，可增加 40% 的握裹強度。

<sup>3</sup> 數值使用於下列溫度範圍：最大短期溫度 = 130°F (55°C)，最大長期溫度 = 110°F (43°C)。短期升高之混凝土溫度出現在短暫間隔，如日循環結果。長期混凝土溫度約持續一段顯著時間。

<sup>4</sup> 符合耐震設計類別 C、D、E 或 F 的結構，握裹強度須與  $\alpha_{N,seis} = 0.90$  相乘。

喜利得股份有限公司

送審專用

FOR REVIEW



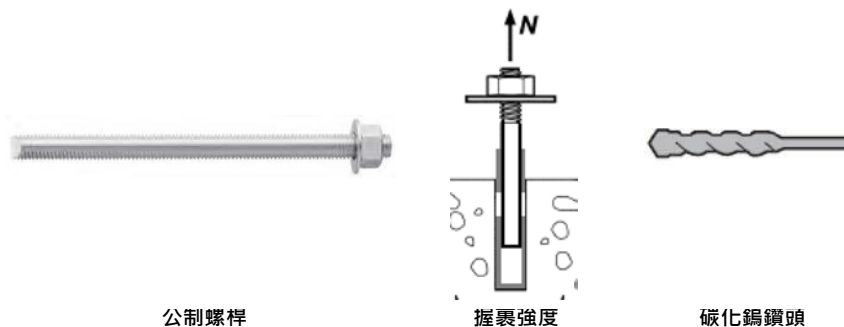


表 11 - 公制螺桿握裹強度設計資料，鑽孔使用電槌鑽與碳化鎢鑽頭<sup>1, 2, 3, 4</sup>

設計資料		符號	單位	標稱螺桿直徑 (mm)							
				8	10	12	16	20	24	27	30
最小埋置深度		$h_{ef,min}$	(mm) (in.)	60 (2.4)	60 (2.4)	70 (2.8)	80 (3.1)	90 (3.5)	96 (3.8)	108 (4.3)	120 (4.7)
最大埋置深度		$h_{ef,max}$	(mm) (in.)	160 (6.3)	200 (7.9)	240 (9.4)	320 (12.6)	400 (15.7)	480 (18.9)	540 (21.3)	600 (23.6)
乾式混凝土	開裂混凝土握裹強度特性	$\tau_{k,cr}$	MPa (psi)	-	4.6 (662)	4.1 (592)	4.1 (592)	3.9 (560)	3.6 (516)	3.3 (480)	2.8 (408)
	非開裂混凝土握裹強度特性	$\tau_{k,uncr}$	MPa (psi)	8.8 (1,272)	8.8 (1,272)	8.7 (1,256)	8.3 (1,204)	8.0 (1,164)	7.8 (1,124)	7.5 (1,092)	7.2 (1,048)
	錨栓類別	-	-	2							
	強度折減係數	$\phi_d$	-	0.55							
水飽和混凝土、填孔及水中應用	開裂混凝土握裹強度特性	$\tau_{k,cr}$	MPa (psi)	-	3.8 (548)	3.6 (521)	3.6 (521)	3.3 (476)	2.9 (416)	2.6 (375)	2.1 (300)
	非開裂混凝土握裹強度特性	$\tau_{k,uncr}$	MPa (psi)	7.8 (1,133)	7.8 (1,133)	7.6 (1,106)	7.3 (1,061)	6.9 (994)	6.3 (915)	5.9 (859)	5.4 (776)
	錨栓類別	-	-	3							
	強度折減係數	$\phi_{ws}$ $\phi_{wf}$ $\phi_{uw}$	-	0.45							

國際標準單位： 1 inch = 25.4 mm，1 lbf = 4.448 N，1 psi = 0.006897 MPa。

磅力單位： 1 mm = 0.03937 inches，1 N = 0.2248 lbf，1 MPa = 145.0 psi

<sup>1</sup> 符合混凝土抗壓強度的握裹強度  $f_c = 2,500$  psi (17.2 MPa)。混凝土抗壓強度介於 2,500 psi (17.2 MPa) 至 8,000 psi (55.2 MPa) 時，係數  $(f_c / 2,500)^{0.1}$  [For SI:  $(f_c / 17.2)^{0.1}$ ] 可增加列表的獨特握裹強度。參閱本報告第 4.1.4 節決定握裹強度。

<sup>2</sup> 握裹強度數值用於包含靜載重與活載重的持續載重。載重組合僅包含短期載重如風力或地震力時，可增加 40% 的握裹強度。

<sup>3</sup> 數值使用於下列溫度範圍：最大短期溫度 = 130°F (55°C)，最大長期溫度 = 110°F (43°C)。短期升高之混凝土溫度出現在短暫間隔，如日循環結果。長期混凝土溫度約持續一段顯著時間。

<sup>4</sup> 符合耐震設計類別 C、D、E 或 F 的結構，握裹強度須與  $\alpha_{N,seis} = 0.90$  相乘。

喜利得股份有限公司

送審專用

FOR REVIEW



加拿大鋼條

鋼材強度

表 12 - 加拿大制鋼條鋼材設計資料<sup>1</sup>

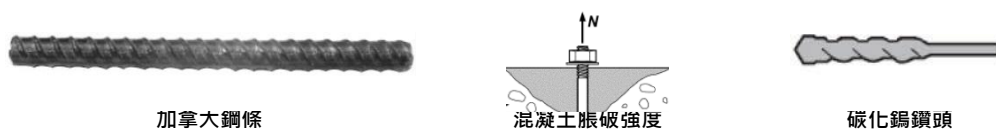
設計資料	符號	單位	鋼條尺寸					
			10 M	15 M	20 M	25 M	30 M	
標稱鋼條直徑	$d$	(mm) (in.)	11.3 (0.445)	16.0 (0.630)	19.5 (0.768)	25.2 (0.992)	29.9 (1.177)	
鋼條有效斷面積	$A_{se}$	mm <sup>2</sup> (in. <sup>2</sup> )	100.3 (0.155)	201.1 (0.312)	298.6 (0.463)	498.8 (0.773)	702.2 (1.088)	
CSA G30	鋼材強度控制下之標稱強度	$N_{sa}$	kN (lb)	54.0 (12,175)	108.5 (24,408)	161.5 (36,255)	270.0 (60,548)	380.0 (85,239)
		$V_{sa}$	kN (lb)	32.5 (7,305)	65.0 (14,645)	97.0 (21,753)	161.5 (36,329)	227.5 (51,144)
	耐震剪力折減	$\alpha_{V,seis}$	-	0.70				
	拉力強度折減係數 <sup>2</sup>	$\phi$	-	0.65				
	剪力強度折減係數 <sup>2</sup>	$\phi$	-	0.60				

國際標準單位：1 inch  $\equiv$  25.4 mm，1 lbf = 4.448 N，1 psi = 0.006897 MPa。

磅力單位：1 mm = 0.03937 inches，1 N = 0.2248 lbf，1 MPa = 145.0 psi

<sup>1</sup> 常用螺桿材料類型數據符合規定強度，並依照 ACI 318-14 Eq (17.4.1.2) 與 Eq.(17.5.1.2b) 或 ACI 318-11 Eq. (D-2) 與 Eq.(D-29) 規定計算。其他材料規格亦適用。

<sup>2</sup> 適用 ACI 318-14 第 5.3 節或 ACI 318-11 第 9.2 節規定，且符合 ACI 318-14 第 17.3.3 節或 ACI 318-11 第 D.4.3 節規定。



加拿大鋼條

混凝土脹破強度

碳化錫鑽頭

表 13 - 加拿大制鋼條混凝土脹破強度設計資料，鑽孔使用電槌鑽與碳化錫鑽頭<sup>1</sup>

設計資料	符號	單位	鋼條尺寸				
			10 M	15 M	20 M	25 M	30 M
開裂混凝土有效係數	$k_{c,cr}$	國際標準單位 (in-lb)	7.1 (17)				
非開裂混凝土有效係數	$k_{c,uncr}$	國際標準單位 (in-lb)	10 (24)				
最小埋置深度	$h_{ef,min}$	(mm) (in.)	60 (2.4)	80 (3.1)	90 (3.5)	101 (4.0)	120 (4.7)
最大埋置深度	$h_{ef,max}$	(mm) (in.)	226 (8.9)	320 (12.6)	390 (15.4)	504 (19.8)	598 (23.5)
最小鋼條間距 <sup>3</sup>	$s_{min}$	(mm) (in.)	57 (2.2)	80 (3.1)	98 (3.8)	126 (5.0)	150 (5.9)
最小邊距 <sup>3</sup>	$c_{min}$	(mm) (in.)	5d，或參閱報告第 4.1.9 節最小折減邊距設計				
最小混凝土厚度	$h_{min}$	(mm) (in.)	$h_{ef} + 30$ ( $h_{ef} + 1\frac{1}{4}$ )		$h_{ef} + 2d_0^{(4)}$		
臨界邊距－開裂（非開裂混凝土）	$c_{ac}$	-	參閱本報告第 4.1.10 節。				
拉力強度折減係數、混凝土失效模式、條件 B <sup>2</sup>	$\phi$	-	0.65				
剪力強度折減係數、混凝土失效模式、條件 B <sup>2</sup>	$\phi$	-	0.70				

國際標準單位：1 inch  $\equiv$  25.4 mm，1 lbf = 4.448 N，1 psi = 0.006897 MPa。

磅力單位：1 mm = 0.03937 inches，1 N = 0.2248 lbf，1 MPa = 145.0 psi

<sup>1</sup> 額外設定資訊列於圖 5、製造商書面安裝手冊 (MPII)。

<sup>2</sup> 情形 B 所列後置式錨栓數值無輔助性鋼筋。

<sup>3</sup> 請參閱報告第 4.1.9 節間距與最大扭矩規定安裝 1 $\frac{3}{4}$  吋邊距。

<sup>4</sup>  $d_0$  = 孔徑。

喜利得股份有限公司

送審專用

FOR REVIEW

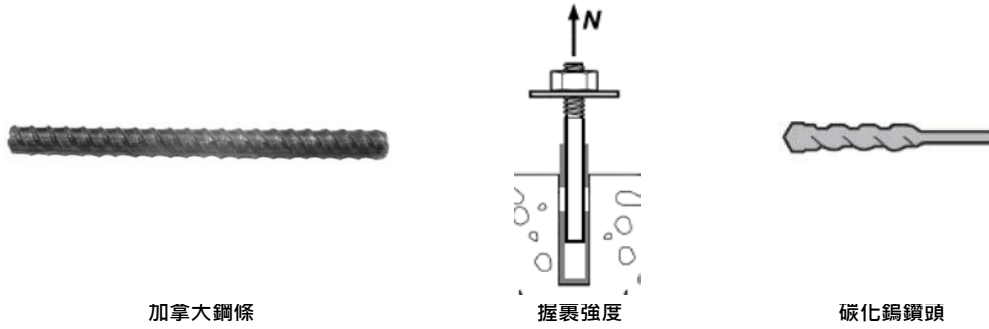


表 14 — 加拿大制鋼條握裹強度設計資料，鑽孔使用電槌鑽與碳化錳鑽頭<sup>1, 2, 3, 4</sup>

設計資料	符號	單位	鋼條尺寸					
			10 M	15 M	20 M	25 M	30 M	
最小埋置深度	$h_{ef,min}$	(mm) (in.)	60 (2.8)	80 (3.1)	90 (3.5)	101 (4.0)	120 (4.7)	
最大埋置深度	$h_{ef,max}$	(mm) (in.)	226 (8.9)	320 (12.6)	390 (15.4)	504 (19.8)	598 (23.5)	
乾式混凝土	開裂混凝土握裹強度特性	$\tau_{k,cr}$	MPa (psi)	3.3 (476)	3.3 (476)	3.3 (476)	3.3 (476)	2.9 (416)
	非開裂混凝土握裹強度特性	$\tau_{k,uncr}$	MPa (psi)	8.8 (1,272)	8.3 (1,204)	8.0 (1,156)	7.6 (1,100)	7.3 (1,056)
	錨栓類別	-	-	2				
	強度折減係數	$\phi_d$	-	0.55				
水飽和混凝土、填水孔及水中應用	開裂混凝土握裹強度特性	$\tau_{k,cr}$	MPa (psi)	2.9 (424)	2.9 (420)	2.8 (405)	2.5 (360)	2.2 (319)
	非開裂混凝土握裹強度特性	$\tau_{k,uncr}$	MPa (psi)	7.8 (1,133)	7.3 (1,061)	6.8 (986)	6.1 (878)	5.5 (803)
	錨栓類別	-	-	3				
	強度折減係數	$\phi_{ws}$ $\phi_{wf}$ $\phi_{uw}$	-	0.45				

國際標準單位： 1 inch = 25.4 mm, 1 lbf = 4.448 N, 1 psi = 0.006897 MPa。

磅力單位： 1 mm = 0.03937 inches, 1 N = 0.2248 lbf, 1 MPa = 145.0 psi

<sup>1</sup> 符合混凝土抗壓強度的握裹強度  $f_c = 2,500 \text{ psi} (17.2 \text{ MPa})$ 。混凝土抗壓強度介於  $2,500 \text{ psi} (17.2 \text{ MPa})$  至  $8,000 \text{ psi} (55.2 \text{ MPa})$  時，係數  $(f_c / 2,500)^{0.1}$  [For SI:  $(f_c / 17.2)^{0.1}$ ] 可增加列表的獨特握裹強度。參閱本報告第 4.1.4 節決定握裹強度。

<sup>2</sup> 握裹強度數值用於包含靜載重與活載重的持續載重。載重組合僅包含短期載重如風力或地震力時，可增加 40% 的握裹強度。

<sup>3</sup> 數值使用於下列溫度範圍：最大短期溫度 =  $130^\circ\text{F} (55^\circ\text{C})$ ，最大長期溫度 =  $110^\circ\text{F} (43^\circ\text{C})$ 。短期升高的混凝土溫度出現在短暫間隔，如日循環結果。長期混凝土溫度約持續一段顯著時間。

<sup>4</sup> 耐震設計類別 C、D、E 或 F 規定之結構，握裹強度須與  $\alpha_{N,seis} = 0.90$  相乘。

喜利得股份有限公司

送審專用

FOR REVIEW



HILTI HIT-RE 100 之鋁箔包裝與混合噴頭



HILTI 注射器



錨栓元件

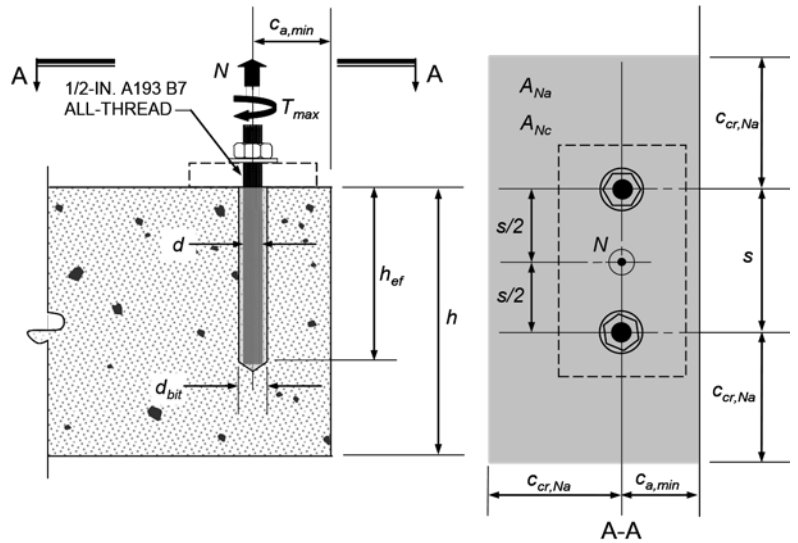
圖 3 - HILTI HIT-RE 100 錨固系統

規格 / 假設：

ASTM A193 B7 級螺桿  
 常規重量混凝土,  $f'_c = 4,000 \text{ psi}$   
 耐震設計類別 (SDC) B  
 依據 ACI 318-14 第 2.3 節規定, 不提供輔助加固。  
 假定最大短期 (日循環) 基材溫度  $< 130^\circ \text{ F}$ 。  
 假定最大長期基材溫度  $< 110^\circ \text{ F}$ 。  
 假定安裝在乾式混凝土與電槌鑿孔中。  
 假定混凝土於錨固使用期限內保持未開裂。

尺寸參數：

- $h_{ef} = 9.0 \text{ in.}$
- $s = 4.0 \text{ in.}$
- $c_{a,min} = 2.5 \text{ in.}$
- $h = 12.0 \text{ in.}$
- $d = 1/2 \text{ in.}$



符合 ACI 318-14 第 17 章與本報告、並適用於 2015 年 IBC 的計算	參照規範 ACI 318-14	參照報告
<b>步驟 1. 驗證最小邊距、錨固間距及構件厚度：</b> $c_{min} = 2.5 \text{ in.} < c_{a,min} = 2.5 \text{ in.} \therefore \text{OK}$ $s_{min} = 2.5 \text{ in.} \leq s = 4.0 \text{ in.} \therefore \text{OK}$ $h_{min} = h_{ef} + 1.25 \text{ in.} = 9.0 + 1.25 = 10.25 \text{ in.} \leq h = 12.0 \therefore \text{OK}$ $h_{ef,min} \leq h_{ef} \leq h_{ef,max} = 2.75 \text{ in.} \leq 9 \text{ in.} \leq 10 \text{ in.} \therefore \text{OK}$	-	表 5 表 7
<b>步驟 2. 驗證鋼材拉力強度：</b> 單根錨栓： $N_{sa} = A_{se} \cdot f_{uta} = 0.1419 \text{ in}^2 \cdot 125,000 \text{ psi} = 17,738 \text{ lb.}$ 錨栓組： $\phi N_{sa} = \phi \cdot n \cdot A_{se} \cdot f_{uta} = 0.75 \cdot 2 \cdot 17,738 \text{ lb.} = 26,606 \text{ lb.}$ 或使用表 11： $\phi N_{sa} = 0.75 \cdot 2 \cdot 17,735 \text{ lb.} = 26,603 \text{ lb.}$	17.4.1.2 Eq.(17.4.1.2)	表 2 表 4
<b>步驟 3. 驗證混凝土拉破強度：</b> $N_{cbg} = \frac{A_{Nc}}{A_{Nc0}} \cdot \psi_{ec,N} \cdot \psi_{ed,N} \cdot \psi_{c,N} \cdot \psi_{cp,N} \cdot N_b$	17.4.2.1 Eq.(17.4.2.1b)	-
$A_{Nc} = (3 \cdot h_{ef} + s)(1.5 \cdot h_{ef} + c_{a,min}) = (3 \cdot 9 + 4)(13.5 + 2.5) = 496 \text{ in}^2$	-	-
$A_{Nc0} = 9 \cdot h_{ef}^2 = 729 \text{ in}^2$	17.4.2.1 & Eq.(17.4.2.1c)	-
$\psi_{ec,N} = 1.0$ 時無偏心載重符合拉力載重錨栓	17.4.2.4	-
$\psi_{ed,N} = 0.7 + 0.3 \cdot \frac{c_{a,min}}{1.5h_{ef}} = 0.7 + 0.3 \cdot \frac{2.5}{1.5 \cdot 9} = 0.76$	17.4.2.5 & Eq.(17.4.2.5b)	-
$\psi_{c,N} = 1.0$ 開裂混凝土假定為 ( $k_{c,uncr} = 24$ )	17.4.2.6	表 5
決定 $c_{ac}$ ： 表 7： $\tau_{uncr} = 1,256 \text{ psi}$ $\tau_{uncr} = \frac{k_{c,uncr}}{\pi \cdot d} \sqrt{h_{ef} \cdot f'_c} = \frac{24}{\pi \cdot 0.5} \sqrt{9.0 \cdot 4,000} = 2,899 \text{ psi} > 1,256 \text{ psi} \therefore \text{use } 1,256 \text{ psi}$ $c_{ac} = h_{ef} \cdot \left(\frac{\tau_{uncr}}{1,160}\right)^{0.4} \cdot \left[3.1 - 0.7 \cdot \frac{h}{h_{ef}}\right] = 9 \cdot \left(\frac{1,256}{1,160}\right)^{0.4} \cdot \left[3.1 - 0.7 \cdot \frac{12}{9}\right] = 20.1 \text{ in}$	-	第 4.1.10 節 表 7
For $c_{a,min} < c_{ac}$ $\psi_{cp,N} = \frac{\max[c_{a,min}; 1.5 \cdot h_{ef}]}{c_{ac}} = \frac{\max[2.5; 13.5]}{20.1} = 0.67$	17.4.2.7 & Eq.(17.4.2.7b)	-
$N_b = k_{c,uncr} \cdot \lambda \cdot \sqrt{f'_c} \cdot h_{ef}^{1.5} = 24 \cdot 1.0 \cdot \sqrt{4,000} \cdot 9^{1.5} = 40,983 \text{ lb.}$	17.4.2.2 & Eq.(17.4.2.2a)	表 5
$N_{cbg} = \frac{496}{729} \cdot 1.0 \cdot 0.76 \cdot 1.0 \cdot 0.67 \cdot 40,983 = 14,233 \text{ lb.}$	-	-
$\phi \phi NNcccccc = 0.65 \cdot 14,233 = 9,252 \text{ lb.}$	17.3.3(c)	表 5

圖 4 - 計算範例

喜利得股份有限公司  
**送審專用**  
**FOR REVIEW**

<p>步驟 4. 驗證黏結拉力強度：</p> $N_{ag} = \frac{A_{Na}}{A_{Na0}} \cdot \Psi_{ec,Na} \cdot \Psi_{ed,Na} \cdot \Psi_{cp,Na} \cdot N_{ba}$	<p>17.4.5.1 Eq.(17.4.5.1b)</p>	<p>-</p>									
$A_{Na} = (2c_{Na} + s)(c_{Na} + c_{a,min})$ $c_{Na} = 10d_a \sqrt{\frac{\tau_{uncr}}{1,100}} = 10d_a \sqrt{\frac{1,256}{1,100}} = 5.34 \text{ in}$ $A_{Na} = (2 \cdot 5.34 + 4)(5.34 + 2.5) = 115.2 \text{ in}^2$	<p>17.4.5.1 Eq.(17.4.5.1d)</p>	<p>表 7</p>									
$A_{Na0} = (2c_{Na})^2 = (2 \cdot 5.34)^2 = 114.2 \text{ in}^2$	<p>17.4.5.1 &amp; Eq.(17.4.5.1c)</p>	<p>-</p>									
<p><math>\Psi_{ec,Na} = 1.0</math> 無偏心載重 - 載重同軸</p>	<p>17.4.5.3</p>	<p>-</p>									
$\Psi_{ed,Na} = \left(0.7 + 0.3 \cdot \frac{c_{a,min}}{c_{Na}}\right) = \left(0.7 + 0.3 \cdot \frac{2.5}{5.34}\right) = 0.84$	<p>17.4.5.4</p>	<p>-</p>									
$\Psi_{cp,Na} = \frac{\max\{c_{a,min}; c_{Na}\}}{c_{ac}} = \frac{\max\{2.5; 5.34\}}{20.1} = 0.27$	<p>17.4.5.5</p>	<p>-</p>									
$N_{ba} = \lambda \cdot \tau_{uncr} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef} = 1.0 \cdot 1,256 \cdot \pi \cdot 0.5 \cdot 9.0 = 17,756 \text{ lb.}$	<p>17.4.5.2 &amp; Eq.(17.4.5.2)</p>	<p>表 7</p>									
$N_{ag} = \frac{115.2}{114.2} \cdot 1.0 \cdot 0.84 \cdot 0.27 \cdot 17,756 = 3,995 \text{ lb.}$	<p>-</p>	<p>-</p>									
$\phi\phi N_{ag} = 0.65 \cdot 3,995 = 2,597 \text{ lb.}$	<p>17.3.3(c)</p>	<p>表 7</p>									
<p>步驟 5. 決定控制強度：</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">鋼材強度</td> <td style="width: 30%;"><math>\phi N_{sa} =</math></td> <td style="width: 40%;">26,603 lb.</td> </tr> <tr> <td>混凝土脹破強度</td> <td><math>\phi N_{cbg} =</math></td> <td>9,252 lb.</td> </tr> <tr> <td>握裹強度</td> <td><math>\phi N_{ag} =</math></td> <td>2,597 lb. 操縱裝置</td> </tr> </table>	鋼材強度	$\phi N_{sa} =$	26,603 lb.	混凝土脹破強度	$\phi N_{cbg} =$	9,252 lb.	握裹強度	$\phi N_{ag} =$	2,597 lb. 操縱裝置	<p>17.3.1</p>	<p>-</p>
鋼材強度	$\phi N_{sa} =$	26,603 lb.									
混凝土脹破強度	$\phi N_{cbg} =$	9,252 lb.									
握裹強度	$\phi N_{ag} =$	2,597 lb. 操縱裝置									

圖 4 - 計算範例 ( 續 )

喜利得股份有限公司
送審專用
FOR REVIEW

**HILTI**

**HILTI HIT-RE 100**

Instructions for use en  
 Instrucciones de uso es  
 Mode d'emploi fr  
 Instruções de utilização pt

**Danger**

Contains epoxy constituents. May produce an allergic reaction (A)  
 Contains: reactive product: bisphenol-A-(epichlorohydrin) epoxy resin MW ≤ 700 (A), reaction product: bisphenol-F-epichlorohydrin resin MW ≤ 700 (A), m-Xylenediamine (B)

Causes severe skin burns and eye damage (B)  
 May cause an allergic skin reaction (A,B)  
 Toxic to aquatic life with long lasting effects (A)

**ICC-ES**  
**ESR-3829**

en Hammer drilling  
 es Taladrado con martillo  
 fr Perçage avec percussion  
 pt Perfurar de martelo

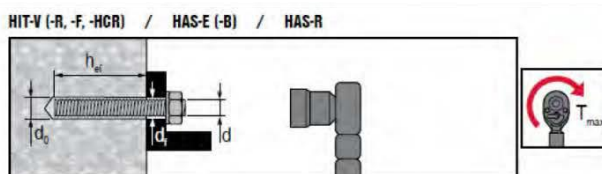
$t_{work}$   $t_{cure, ini}$   $t_{cure, full}$

en Working time Initial curing time Curing time  
 es Tiempo de tratamiento Resistencia de montaje Tiempo de fraguado  
 fr Temps de manipulation Stabilité du montage Temps de durcissement  
 pt Tempo de trabalho Resistência de montagem Tempo de cura total

en Dry concrete	Water saturated concrete	Waterfilled borehole in concrete	Submerged borehole in concrete
es Hormigón seco	Hormigón saturado de agua	Taladro lleno de agua en hormigón	Taladro sumergido en hormigón
fr Béton sec	Béton saturé d'eau	Trou dans le béton rempli d'eau	Trou dans le béton immergé
pt Betão seco	Betão saturado de água	Furo em betão cheio de água	Furo debaixo de água em betão

en Threaded rod	Rebar	Uncracked concrete	Cracked concrete
es Tige fileté	Armature metálica	Béton non lézardé	Béton lézardé
fr Varilla roscada	Barras corrugadas para armado	Hormigón no fisurado	Hormigón fisurado
pt Barra roscada	Ferros de armadura	Betão não fissurado	Betão fissurado



HAS / HIT-V

$\varnothing d$ [inch]	$\varnothing d_0$ [inch]	$h_{cr}$ [inch]	$\varnothing d_1$ [inch]	$T_{max}$ [ft.-lb]	$T_{max}$ [Nm]
3/8	7/16	2 3/8 ... 7 1/2	7/16	15	20
1/2	9/16	2 3/4 ... 10	9/16	30	41
5/8	3/4	3 1/8 ... 12 1/2	1 1/16	60	81
3/4	7/8	3 1/2 ... 15	1 3/16	100	136
7/8	1	3 1/2 ... 17 1/2	1 5/16	125	169
1	1 1/8	4 ... 20	1 1/8	150	203
1 1/4	1 3/8	5 ... 25	1 3/8	200	271

HIT-V

$\varnothing d$ [mm]	$\varnothing d_0$ [mm]	$h_{cr}$ [mm]	$\varnothing d_1$ [mm]	$T_{max}$ [Nm]
M8	10	60...160	9	10
M10	12	60...200	12	20
M12	14	70...240	14	40
M16	18	80...320	18	80
M20	22	90...400	22	150
M24	28	96...480	26	200
M27	30	108...540	30	270
M30	35	120...600	33	300

1 inch = 25.4 mm

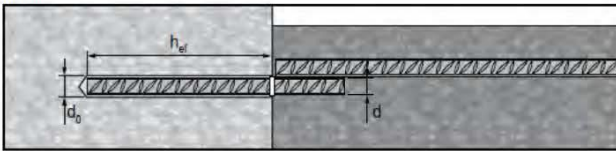
圖 5 - 製造商書面安裝手冊

喜利得股份有限公司

送審專用

FOR REVIEW

Rebar



US Rebar

d	Ø d <sub>0</sub> [inch]	h <sub>cr</sub> [inch]
#3	1/2	2 3/8...7 1/2
#4	5/8	2 3/4...10
#5	3/4	3 1/8...12 1/2
#6	7/8	3 1/2...15
#7	1	3 1/2...17 1/2
#8	1 1/8	4...20
#9	1 3/8	4 1/2...22 1/2
#10	1 1/2	5...25

CA Rebar

d	Ø d <sub>0</sub> [inch]	h <sub>cr</sub> [mm]
10 M	9/16	70...226
15 M	3/4	80...320
20 M	1	90...390
25 M	1 1/4	101...504
30 M	1 1/2	120...598

Ø d [mm]	Ø d <sub>0</sub> [mm]	h <sub>cr</sub> [mm]
8	12	60...160
10	14	60...200
12	16	70...240
14	18	75...280
16	20	80...320
18	22	85...360
20	25	90...400
22	28	95...440
24	32	96...480
25	32	100...500
26	35	104...520
28	35	112...560
30	37	120...600
32	40	128...640

[°C]	[°F]	t <sub>work</sub>	t <sub>cure, ini</sub>	t <sub>cure, full</sub>
5	41	2 1/2 h	≥18 h	≥72 h
10	50	2 h	≥12 h	≥48 h
15	59	1 1/2 h	≥8 h	≥24 h
20	68	30 min	≥6 h	≥12 h
30	86	20 min	≥4 h	≥8 h
40	104	12 min	≥2 h	≥4 h

Ø	HAS-HIT-V	Rebar	HIT-RB	HIT-SZ	HIT-DL	HIT-OHC
d <sub>0</sub> [inch]	d [inch]	d [inch]	[inch]	[inch]	[inch]	Art. No.
7/16	3/8	-	7/16	-	-	387551
1/2	-	#3	1/2	1/2	1/2	
9/16	1/2	10M	9/16	9/16	9/16	
5/8	-	#4	5/8	5/8	5/8	
3/4	5/8	15M #5	3/4	3/4	3/4	
7/8	3/4	#6	7/8	7/8	7/8	387552
1	7/8	20M #7	1	1	1	
1 1/8	1	#8	1 1/8	1 1/8	1 1/8	
1 1/4	-	25M	1 1/4	1 1/4	1 1/4	
1 3/8	1 1/4	#9	1 3/8	1 3/8	1 3/8	
1 1/2	-	30M #10	1 1/2	1 1/2	1 3/8	

HIT-DL h<sub>cr</sub> > 10" HIT-RB h<sub>cr</sub> > 10"

HIT-RE-M	HIT-OHW
Art. No.	Art. No.
337111	387550

Ø	h <sub>cr</sub>	Art. No.	Pressure
d <sub>0</sub> [inch]	[inch]	381215	≥ 6 bar/90 psi @ 6 m³/h
7/16" ... 1 1/8"	2 3/8" ... 20"	✓	

Ø	HIT-V	Rebar	HIT-RB	HIT-SZ	HIT-DL	HIT-OHC
d <sub>0</sub> [mm]	d [mm]	d [mm]	[mm]	[mm]	[mm]	Art. No.
10	8	-	10	-	-	387551
12	10	8	12	12	12	
14	12	10	14	14	14	
16	-	12	16	16	16	
18	16	14	18	18	18	
20	-	16	20	20	20	387552
22	20	18	22	22	22	
25	-	20	25	25	25	
28	24	22	28	28	25	
30	27	-	30	30	25	
32	-	24/25	32	32	32	
35	30	26/28	35	35	32	
37	-	30	37	37	32	
40	-	32	40	40	32	

HIT-DL h<sub>cr</sub> > 250 mm HIT-RB h<sub>cr</sub> > 250 mm

HIT-RE-M	HIT-OHW
Art. No.	Art. No.
337111	387550

Ø	h <sub>cr</sub>	Art. No.	Pressure
d <sub>0</sub> [mm]	[mm]	381215	≥ 6 bar/90 psi @ 140 m³/h
10...32	60...500	✓	
35...40	100...640	-	

圖 5 - 製造商書面安裝手冊 ( MPII ) ( 接續 )

喜利得股份有限公司  
送審專用  
FOR REVIEW



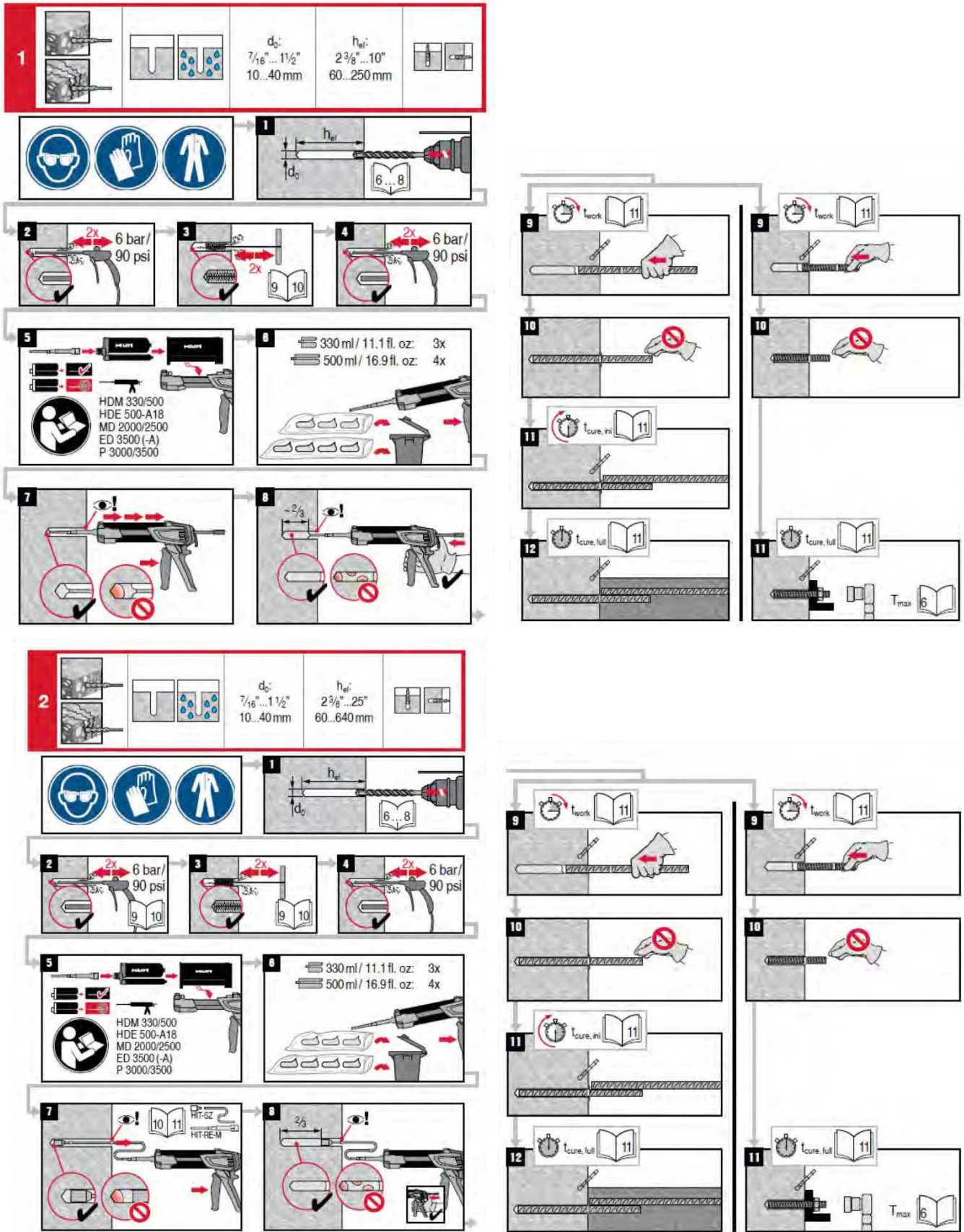


圖 5 - 製造商書面安裝手冊 (MPII) ( 接續 )

喜利得股份有限公司

送審專用  
FOR REVIEW

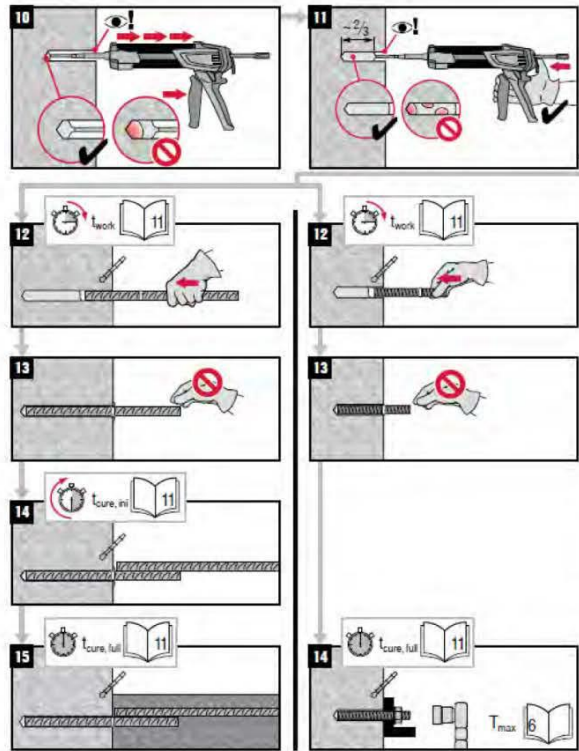
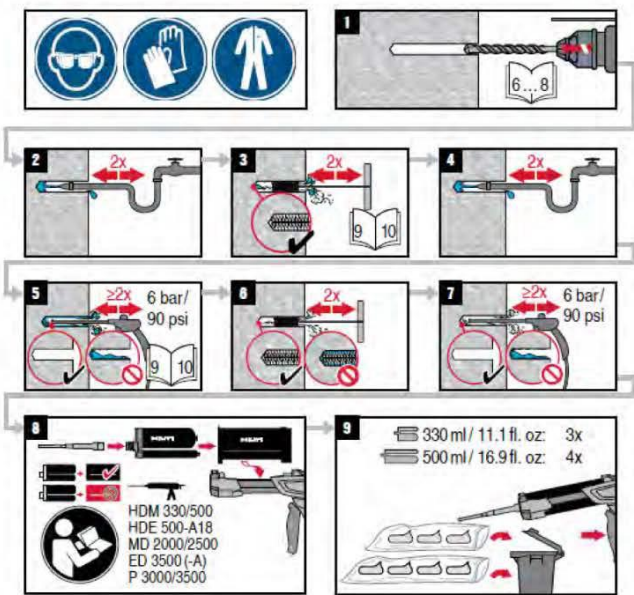
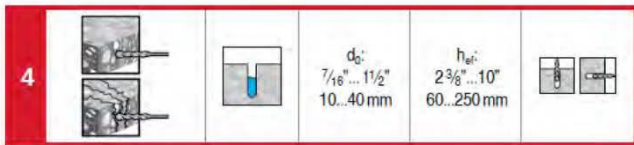
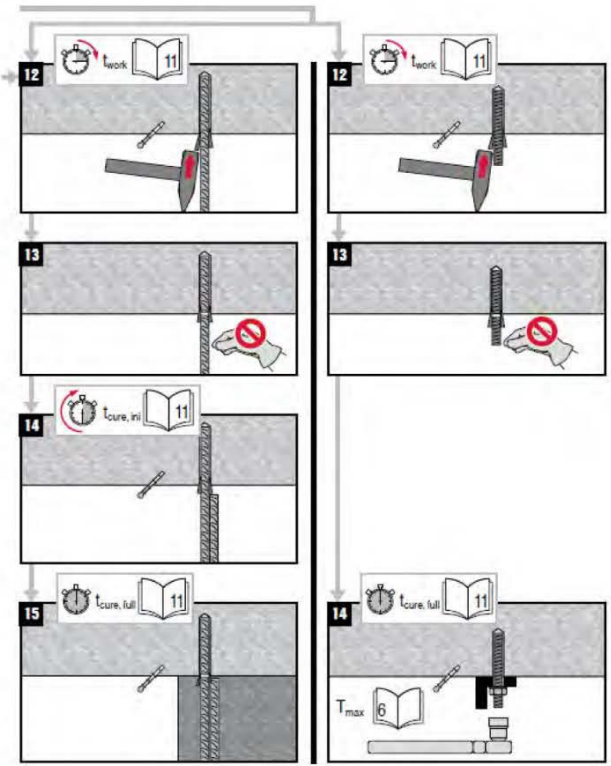
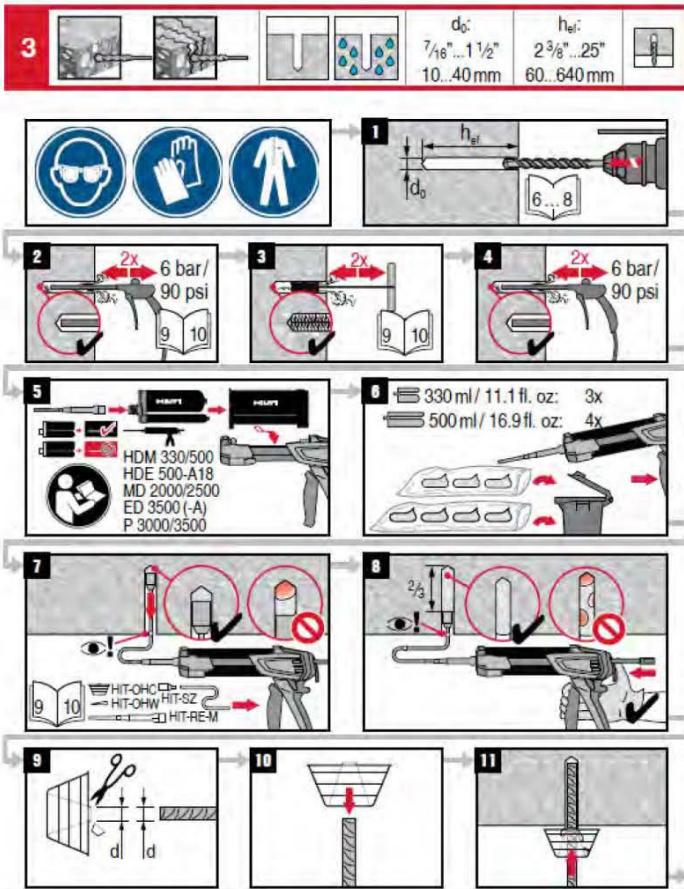


圖 5 - 製造商書面安裝手冊 ( MPII ) ( 接續 )

喜利得股份有限公司  
送審專用  
FOR REVIEW

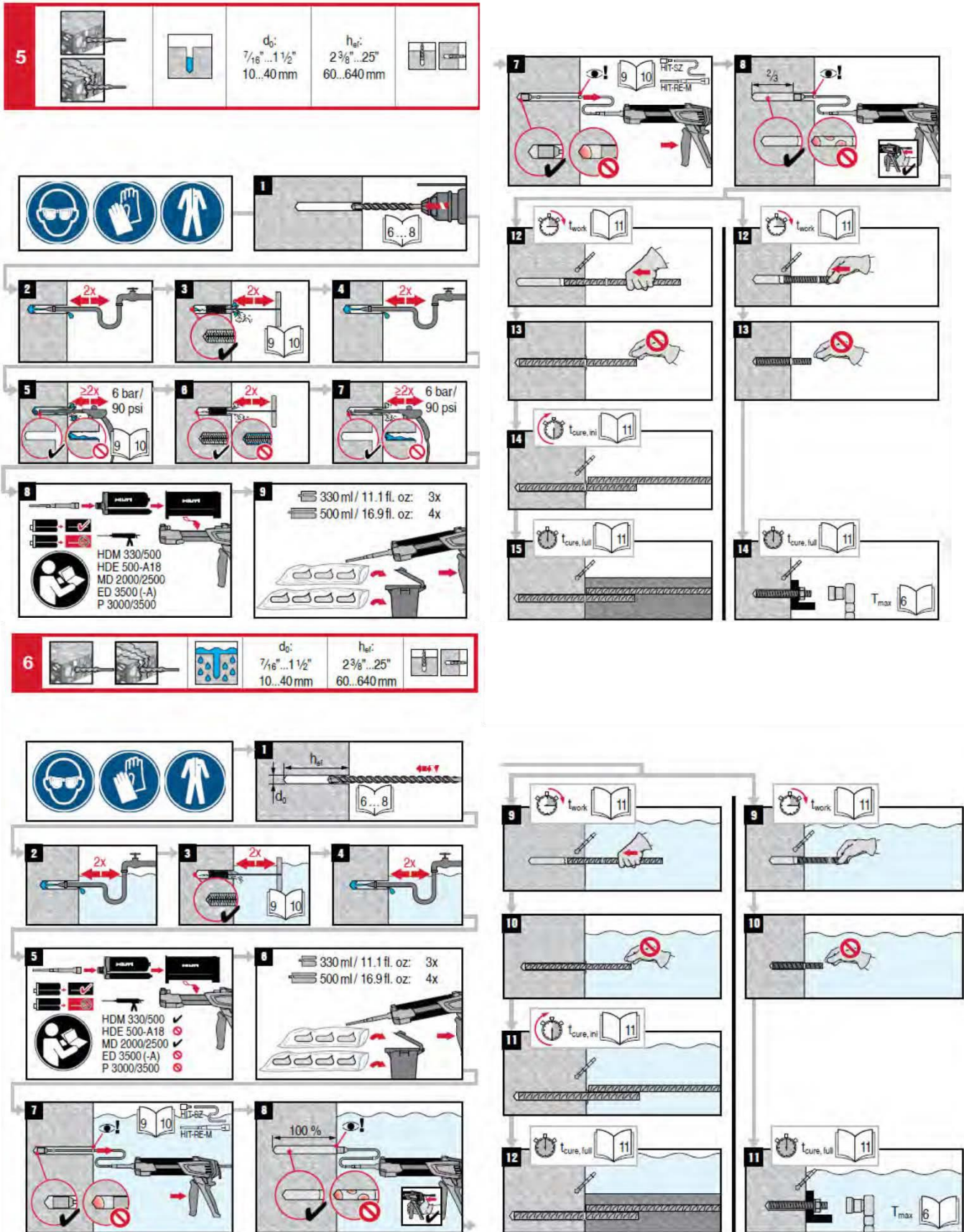


圖 5 - 製造商書面安裝手冊 ( MPII ) ( 接續 )

喜利得股份有限公司  
**送審專用**  
 FOR REVIEW

**Adhesive anchoring system for rebar and anchor fastenings in concrete**

- Prior to use of product, follow the instructions for use and the legally obligated safety precautions.
- See the Safety Data Sheet for this product.

**Hilti HIT-RE 100**  
 Contains epoxy constituents. May produce an allergic reaction (A)  
**Contains:** reaction product: bisphenol-A-(epichlorohydrin) epoxy resin MW ≤ 700 (A), reaction product: bisphenol-F epichlorohydrin resin MW≤700 (A), m-xylenediamine.(B)

**Danger**

H314	Causes severe skin burns and eye damage.(B)
H317	May cause an allergic skin reaction.(A,B)
H411	Toxic to aquatic life with long lasting effects.(A)
P280	Wear protective gloves/protective clothing/eye protection/face protection.
P260	Do not breathe vapours.
P303+P361+P353	IF ON SKIN (or hair): Remove/Take off immediately all contaminated clothing. Rinse skin with water/shower.
P305+P351+P338	IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses, if present and easy to do. Continue rinsing.
P333+P313	If skin irritation or rash occurs: Get medical advice/attention.
P337+P313	If eye irritation persists: Get medical advice/attention.

**Recommended protective equipment:**  
**Eye protection:** Tightly sealed safety glasses e.g.: #02065449 Safety glasses PP EY-CA NCH clear; #02065591 Goggles PP EY-HA R HC/AF clear;  
**Protective gloves:** EN 374, Material of gloves: Nitrile rubber, NBR  
 Avoid direct contact with the chemical/ the product/ the preparation by organizational measures.  
**Final selection of appropriate protective equipment is in the responsibility of the user**

**Disposal considerations**

**Empty packs:**

- Leave the Mixer attached and dispose of via the local Green Dot collecting system
- or EAK waste material code 15 01 02 plastic packaging.

**Full or partially emptied packs:**

- dispose of as special waste in accordance with official regulations.
- EAK waste material code: 20 01 27\* paint, inks, adhesives and resins containing dangerous substances.
- or waste material code: EAK 08 04 09\* waste adhesives and sealants containing organic solvents or other dangerous substances.

<b>Content:</b>	330 ml / 11.1 fl.oz	500 ml / 16.9 fl.oz
<b>Weight:</b>	480 g / 16.9 oz	727 g / 25.6 oz

**Warranty:** Refer to standard Hilti terms and conditions of sale for warranty information.

Failure to observe these installation instructions, use of non-Hilti anchors, poor or questionable concrete conditions, or unique applications may affect the reliability or performance of the fastenings.

**Product Information**

- Always keep this instruction for use together with the product.
- Ensure that the instruction for use is with the product when it is given to other persons.
- **Safety Data Sheet:** Review the SDS before use.
- **Check expiration date:** See expiration date imprint on foilpack manifold (month/year). Do not use expired product.
- **Foil pack temperature during usage:** +5 °C to 40 °C / 41 °F to 104 °F.
- **Conditions for transport and storage:** Keep in a cool, dry and dark place between +5 °C to 25 °C / 41 °F to 77 °F.
- For any application not covered by this document / beyond values specified, please contact Hilti.
- **Partly used foil packs must be used up within 4 weeks.** Leave the mixer attached on the foil pack manifold and store under the recommended storage conditions. If reused, attach a new mixer and discard the initial quantity of anchor adhesive.

**WARNING**

- ! Improper handling may cause mortar splashes. Eye contact with mortar may cause irreversible eye damage!**
  - Always wear tightly sealed safety glasses, gloves and protective clothes before handling the mortar!
  - Never start dispensing without a mixer properly screwed on.
  - Attach a new mixer prior to dispensing a new foil pack (snug fit).
  - Caution! Never remove the mixer while the foil pack system is under pressure. Press the release button of the dispenser to avoid mortar splashing.
  - Use only the type of mixer supplied with the adhesive. Do not modify the mixer in any way.
  - **Never use damaged foil packs and/or damaged or unclean foil pack holders.**
- ! Poor load values / potential failure of fastening points due to inadequate borehole cleaning. The boreholes must be dry and free of debris, dust, water, ice, oil, grease and other contaminants prior to adhesive injection.**
  - For blowing out the borehole - blow out with oil free air until return air stream is free of noticeable dust.
  - For flushing the borehole - flush with water line pressure until water runs clear.
  - Important! Remove all water from the borehole and blow out with oil free compressed air until borehole is completely dried before mortar injection (not applicable to hammer drilled hole in underwater application).
- ! Ensure that boreholes are filled from the back of the boreholes without forming air voids.**
  - If necessary, use the accessories / extensions to reach the back of the borehole.
  - For overhead applications use the overhead accessories HIT-SZ / IP and take special care when inserting the fastening element. Excess adhesive may be forced out of the borehole. Make sure that no mortar drips onto the installer.
  - If a new mixer is installed onto a previously-opened foil pack, the first trigger pulls must be discarded.
  - A new mixer must be used for each new foil pack.

**Hilti HIT-RE 100**

- |           |  |           |   |
|-----------|--|-----------|---|
| <b>AR</b> | Hilti Argentina S.R.L.<br>Profesor Manuel García 4760<br>B1605 BIB - Munro<br>AR-Buenos Aires<br>Tel +54 11 4721 4400<br>Fax +54 11 4721 4410  | <b>PE</b> | Química Suiza S.A.<br>2577 Av. República de Panamá<br>Apartado 3919<br>PE- Lima 100<br>Tel +511 211 4423<br>Fax +51 1 211 4050  |
| <b>BR</b> | Hilti do Brasil Comercial Ltda.<br>Av. Ceci, 426-Centro<br>Empresarial Tamboré<br>06460-120 Barueri, SP<br>Tel +55 11 4134 9000<br>Fax +55 11 4134 9072  | <b>PR</b> | Hilti Caribe, LLC<br>The Palmas Village #3,<br>Carr. 869 KM 2, Palmas<br>Industrial Park<br>Cataño, PR 00962<br>Tel +1-787 936-7060<br>Fax +1 787 936-7065                                |
| <b>CA</b> | Hilti (Canada) Corp.<br>2360 Meadowpine Boulevard<br>Mississauga, Ontario L5N 6S2<br>Tel +1 905 813 920<br>Fax +1 905 813 9009   | <b>US</b> | Hilti Inc.<br>5400 South 122nd East Ave.<br>US-Tulsa, OK 74146<br>Tel +1 918 872 3000<br>Fax +1 918 254 0522  |
| <b>CL</b> | Hilti Chile Ltda.<br>Av. Apoquindo 4501, piso 13<br>Las Condes 7550000<br>Santiago<br>Tel +562 655 3000<br>Fax +562 426 1974   | <b>VE</b> | Hilti Venezuela, S.A.<br>Calle Pascuale Giorgio, 3era.<br>Transversal, Edf. Segre,<br>2do Piso, Ala Norte, Los Ruices<br>VE-Caracas 1071<br>Tel +58 212 232 42 43<br>Fax +58 212 203 4310 |
| <b>MX</b> | Hilti Mexicana, S.A. de C.V.<br>Jaime Balmes 8, Oficina 102,<br>1er Piso<br>Col. Los Morales Polanco<br>Del. Miguel Hidalgo<br>MEX-Mexico City 11510<br>Tel +5255 5387-1600<br>Fax +5255 5281 1419 |           |   |

圖 5 - 製造商書面安裝手冊 (MPII) ( 接續 )

喜利得股份有限公司

送審專用

FOR REVIEW



## ICC-ES 評估報告

## ESR-3829 FBC 補充規範

2018年4月重新發行  
本報告將在2020年4月更新。

[www.icc-es.org](http://www.icc-es.org) | (800) 423-6587 | (562) 699-0543

國際規範委員會®機構

篇：03 00 00 - 混凝土  
章：03 16 00 - 混凝土錨栓  
篇：05 00 00 - 金屬製品  
章：05 05 19 - 後置式混凝土錨栓

報告持有人：

HILTI, INC.  
7250 DALLAS PARKWAY, SUITE 1000  
PLANO, TEXAS 75024  
(918) 872-8000  
[www.us.hilti.com](http://www.us.hilti.com)  
[HiltiTechEng@us.hilti.com](mailto:HiltiTechEng@us.hilti.com)

評估產品：

開裂及非開裂混凝土之 HILTI HIT-RE 100 黏著錨栓

## 1.0 報告目的與範圍

目的：

本評估報告之補充指出 Hilti HIT-RE 100 黏著錨固系統，除受ICC-ES ESR-3829主要評估報告認可外，亦符合下列備註規範之評估。

適用規範版本：

- 2014 年 *Florida Building Code—Building*
- 2014 年 *Florida Building Code—Residential*

## 2.0 結語

ESR-3829 主評估報告第 2.0 至 7.0 節 Hilti HIT-RE 100 黏著錨固系統之敘述，符合 2014 年 *Florida Building Code—Building* 及 2014 年 *Florida Building Code—Residential*，並提供符合 *International Building Code*® (IBC) 之設計與安裝規定、以及下列條件：

- 設計風力載重須根據 2014 年 *Florida Building Code—Building* 第 1609 節或 2014 年 *Florida Building Code—Residential* 第 301.2.1.1 節規定。
- 載重組合須符合 2014 年 *Florida Building Code—Building* 第 1605.2 節或第 1605.3 節規定。

符合下列條件時，使用於不鏽鋼螺桿材料及鋼條的 Hilti HIT-RE 100 黏著錨固系統，亦符合 2014 年 *Florida Building Code—Building* 及 2014 年 *Florida Building Code—Residential* 的高速颶風區規定：

- 高速颶風區使用的錨栓設計風力載重符合 2014 年 *Florida Building Code—Building* 第 1620 節規定。

用於碳鋼螺桿材料及鋼條的 Hilti HIT-RE 100 黏著錨固系統，未評估是否符合 2014 年 *Florida Building Code—Building* 及 2014 年 *Florida Building Code—Residential* 的高速颶風區規定，且超出補充報告範圍。

喜利得股份有限公司

送審專用

FOR REVIEW

Florida Rule 9N-3 規定內產品，證明報告持有人的品質保證計畫由 Florida Building Commission 認可之品質保證機構審查，檢驗型式由認可之驗證機構（或規範官方，報告持有人未取得委員會認可時）負責執行。

此補充規範與主報告同時到期，將在2022年4月更新。

喜利得股份有限公司

送審專用

FOR REVIEW