

# 參考資料

香港建造業建築設計安全管理系統

第一版

2022年11月



# 目錄

<b>1 介紹</b> .....	<b>4</b>
1.1 背景.....	4
1.2 甚麼是建築安全設計?.....	4
<b>2 建築安全設計框架</b> .....	<b>6</b>
2.1 輔助框架的立法和監管要求.....	6
2.2 『CORE』 指導原則.....	6
2.3 『安全第一』的心態.....	9
<b>3 持責者的角色及責任</b> .....	<b>11</b>
3.1 概述.....	11
3.1.1 業主.....	11
3.1.2 設計師.....	12
3.1.3 承建商.....	13
3.1.4 維修監督.....	14
3.1.5 協調建築安全設計的職能角色.....	15
<b>4 在整個建築全生命週期的應用</b> .....	<b>23</b>
4.1 投標前階段（項目設立和投標前階段）.....	26
4.2 施工前階段（投標階段）.....	29
4.3 施工階段.....	30
4.4 使用階段（交接、運行和維修階段）.....	32
4.5 審查與回饋階段.....	34
<b>5 海外優秀案例研究與實踐</b> .....	<b>36</b>
<b>6 範本與工具</b> .....	<b>42</b>
<b>7 參考資料</b> .....	<b>85</b>

# 01

介紹

# 1 介紹

## 1.1 背景

### 建築安全設計實踐在香港的發展

香港現行的建築安全設計實踐是基於英國的安全設計方式和施工設計與管理 (CDM) 模型。香港於 2006 年更基於英國於 1994 年建立的 CDM 模式，實施了本地第一個 CDM 模式。同時，新加坡也實施了類似的模式。

發展局於 2016 年發表《建築安全設計指南》及《建築安全設計實例》，明確了持責者的責任及於建設項目中的不同階段的安全設計概念，為香港建造業帶來了正面改變。

香港建造業議會 (CIC) 安全設計專責小組於 2020 年 5 月成立，並就香港建造業實施安全設計的路線圖達成一致。該路線圖中的主要內容之一是制定適用於香港建造業各類建築項目的建築設計安全管理系統與培訓計劃。

此文件參考了發展局的建築安全設計框架，旨在通過更多細節對其進行補充，同時借鑒了英國 CDM 與新加坡建築安全設計的實踐，以及從持份者參與會議中收到的意見。

## 1.2 甚麼是建築安全設計？

### 甚麼是建築安全設計？

所謂的建築安全設計是於概念和規劃階段以及整個項目生命週期的早期，通過充分設計識別潛在危害並減少健康及安全風險。

### 建築安全設計為何重要？

建築安全設計的目的是改善建造業健康、安全和福利的整體管理。通過積極應用本報告中規定的原則和指南，行業人員可應用最佳實踐進行建築項目，防止事故，並及時且具有成本效益地實行項目。據發展局，建築安全設計是最有效的風險控制措施，並可達到從源頭上消除危害。針對香港建築安全設計的戰略路線圖 (圖 1) 的最終目標是引入試驗計劃，促進數碼工具的使用，並建立建築安全設計知識集中庫，成為安全設計實踐的領導者。



圖 1: 香港建築安全設計的戰略路線圖

# 02

## 建築安全設計框架

## 2 建築安全設計框架

### 2.1 輔助框架的立法和監管要求

香港現時主要有三部規管工業經營及職業安全的法例：第 56 章《鍋爐及壓力容器條例》，第 509 章《職業安全及健康條例》，第 59 章《工廠及工業經營條例》及其附屬法例，如下圖 2 所示。



圖 2：針對職業安全的法律制度框架圖

根據第 59 章《工廠及工業經營條例》第 7A(1)條，勞工處職業安全及健康部於 2002 年發出《安全管理工作守則》，為業主及承建商提供遵守法律要求的指引。除了其特殊的法律定位外，該守則還使業主及承建商能夠更深入瞭解他們的角色和責任，並為建立和維修安全管理系統以及安全審計和審查提供指導。

自 2021 年 2 月起實施的第 123Q 章《建築物(建造)規例》要求提供足夠的通道以維修和修理建築物的外部建築構件（即外牆、外覆層、幕牆和屋頂，以及它們相關的預測）。

就此，屋宇署於 2021 年 2 月發布了《建築物外部維修通道作業守則》，即取代 2019 年發佈的《建築物外部維修安全設計作業守則》，提供遵守此要求的指導。該新法規及實務守則說明了將可維修性概念融入建築設計的方法，以促使建築的維修和維修便捷化。

### 2.2 「CORE」 指導原則

建築安全設計的主要原則是在項目的規劃或設計階段識別潛在的健康及安全危害及其相關的重大風險，並採取相應的減緩和處理措施。該原則對項目相當有利，其通過解決時間和成本問題、降低風險以及避免在後期階段進行設計更改。

基於與職業安全及健康相關的立法，本文件提供了可培養最佳安全措施的建築安全設計框架，利用四項『CORE』指導原則加強香港的建築安全文化（圖 3）。第一，必須加強持責者於項目生命全週期中，即由項目設置到維修或營運階段，的互相溝通及協調。第二，鼓勵建造業對建築安全及健康採取更多的責任承擔。第三，要求所清除、減少和傳達他們所造成的風險，從而由源頭開始降低風險。最後，重複實行項目及培訓，以確保項目資源配備必要的要求，並審查在整個項目過程中吸取的經驗教訓。



圖三：『CORE』指導原則

### 1. 互相溝通及協調

- 維持、監控並定期將**相關資訊更新到施工前資訊 (PCI) 或健康及安全文件**（資產//建築手冊）中。
- 在有足夠的設計概念或初步設計時，即在構思詳細的設計前，對設計原則有所瞭解的技術持責者必須**定期召開審查會議**，從而交流經驗教訓和標準，以及在施工開始前降低風險。
- 建立**反饋機制**，在施工以及營運和維修階段發生設計變動或事故時及時通知設計師。應定期審查收集到的資訊，以確定施工階段遇到的安全問題的核心原因。
- 透過互相協調，分享已識別風險的相關資訊，以清除或減輕與項目（包括在設計範圍內）有關的所有風險，並使持責者、建築行業和學術界人員能夠透過業主或項目管理團隊提供的**知識集中庫**，以數碼化的方式合作及共用資訊（請參閱參考資料 - 第 5 節範本和工具）。

### 2. 責任承擔及領導力

- 鼓勵所有行業組織在項目開始時**採取更多的責任承擔**，並展示對安全和健康成果的領導力。

- 確保資源任命期間的**資歷**，通過定期審計保持績效，並融入關鍵績效指標跟進機制（請參閱參考資料 - 第 6 節範本和工具）。
- 將主要持份者分組到**審核小組**中。
- 將**健康及安全考慮**因素納入關鍵業務決策。

### 3. 風險防範與管理

- 透過要求所有持責者清除、**減少**和傳達他們造成的**風險**，從源頭起降低風險。
- **推動建築專家儘早參與項目**，以幫助降低風險並提高項目績效。為了實現安全設計，建議具有施工管理經驗的業主團隊或承建商能在項目的早期階段擔任顧問，並於設計階段時提供意見（請參閱參考資料 - 第 6 節範本和工具）。
- 在**投標框架**中包含更多建築安全設計因素並概述已識別的風險的重大風險。
- 基於已識別的風險進行設計，**管理施工前資訊 (PCI) 或健康及安全文件中的關鍵資訊**
- **推廣應用數碼可視化（即建築資訊模擬、虛擬現實等）和工具**識別於項目早期可清除或降低的風險，並於施工與使用階段實施預防措施。
- 實施可讓持責者及時處理已識別的**危害或風險的運營模式**。

### 4. 評估及培訓

- 評估項目團隊是否具備**必要和相關的技能、知識和經驗**，並相應地更新培訓要求
- 提供**認可培訓課程的憑證**，並通過專業機構為各自角色提供**持續專業進修記錄**
- 提供所有相關技能、**知識和經驗的憑證**，包括經認可的培訓課程，並通過其專業機構為其角色提供持續專業進修記錄。
- 除了在項目的結尾外，須於整個項目生命週期中**評估風險及經驗教訓**。

## 2.3 「安全第一」的心態

目前，大部分的行業從業者都將重點放在節省成本的措施，及關注資源和技術人員的缺乏上。這種心態必須改變，並將重點放在維修健康和 safety 績效上，作為行業專業性的一部分。項目負責人、行業從業者和企業必須移向安全第一的心態和文化，從而鼓勵所有持責者採取更安全的行為。這種心態轉變可以通過應用以下要點來實現：

### 在整個建築設計安全過程中擴大身心健康預防工作

- 擴大職業病預防工作
- 增加對更多工作場所的健康危害監測
- 考慮地盤實用的解決方案（例如設立移動健康亭、地盤定期健康諮詢亭）
- 考慮可以覆蓋大部分一線工人（尤其是非技術員工）的地盤培訓。

### 建立公司促進員工健康的能力

- 制定雇主可以用來支援員工控制疾病的工作適應指南。
- 通過制定工作適應指南來培養公司促進員工健康的能力，雇主可以採取這些指南來支援員工管理慢性病並提高員工健康方面的技能。
- 提高對促進員工心理健康的措施的認識。

### 推廣應用激勵計劃

- 旨在激勵工人以安全行為工作，並提高建築工地工人的安全意識
- 考慮並補充政府主導的激勵計劃（如支付安全計畫），通過取消對競爭性投標考慮與安全相關項目的限制來鼓勵安全意識。
- 在整個建築行業開始採用建築設計安全時，重點關注新工程、大型裝修維修工程等的激勵計劃。
- 提供一個激勵計劃，當中可能包括節省成本的指導方針、通過概述承建商的共用收益和利益來促進更多的承建商參與、在年度報告中發佈健康及安全或建築設計安全實踐等。
- 考慮在香港的建築地盤實施工人獎勵計劃（例如香港註冊承建商公會公佈的『工人扣分制度』）。該計劃應旨在通過提高工人的安全意識來減少工作中的意外發生，並為工人和管理層提供機會攜手合作並維持安全的工作環境。
- 通過從競爭性投標的考慮取消對安全相關項目的限制來鼓勵安全意識。通常在投標評估中選擇持責者（即設計師和承建商）時，應對能夠提供建築設計安全相關最佳實踐和經驗教訓的投標者給與激勵評級/評分。

### 推動健康及安全績效的發佈

- 提倡公司公佈在工作場所死亡率和重大傷害率方面的表現，並按勞動力規模和行業進行標準化，以便於進行有意義的對比。
- 與保險業共用工傷賠償資料，以便根據企業的表現來區分保險費。
- 勞工處向公營和私營機構的承建商發出暫停通知書、改善通知書和工地視察報告參閱手冊。藉此反映建築公司嚴重不安全地盤的程度。

# 03

## 角色及責任

## 3 持責者的角色及責任

### 3.1 概述

2016 年發展局的建築安全設計指南明確了四個主要持責人的角色和責任，包括**業主、設計師、承建商和維修監督**。報告的這一部分是旨在加強這些角色和責任的劃分。

#### 3.1.1 業主

##### 定義

建設項目的業主可以是一個或多個個人、公司或組織。他們 1) 會為項目提供資金，2) 能夠影響項目相關的重大決策。通常當項目與企業或其他事務（無論是否盈利）相關時，業主才負有責任。業主可包括發展商、地方當局、學校校長、保險公司和私人財團項目發起人，以及住宅業主等。

##### 角色及責任

 <p><b>C</b>ommunication &amp; Coordination 溝通及協調</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 提供管理支援（即分配足夠的時間和資源）</li><li>• 建立並向項目團隊提供相關資訊</li><li>• 在工作場所推動『安全第一』的心態理念；考慮對持責者應用健康及安全激勵措施或基準，並減除可妨礙項目健康和安全的成本問題</li><li>• 協調並分擔已識別的風險，以消除或減輕與項目相關的風險</li></ul>
 <p><b>O</b>wnership &amp; Leadership 所有權及領導權</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 明確完成項目所需的時間</li><li>• 確保明確的合約關係和安全責任分配</li><li>• 任命並授權設計師、總承建商和維修監督安全地履行職責</li><li>• 任命項目角色包括：<ul style="list-style-type: none"><li>- 設計師承擔項目並透過評估資格、經驗和專業會員身份確保其他能夠勝任角色</li><li>- 設計師遵守他們在建築安全設計方面的職責</li></ul></li><li>• 在項目審查小組中對持責人進行分組領導</li><li>• 確保管理相關安排在整個項目生命週期內到位、持續維持並實行</li><li>• 確保總承建商提供足夠的福利設施，在項目開始時由業主或代表檢查，並在整個項目期間持續保持</li></ul>
 <p><b>R</b>isk Prevention &amp; Management 風險防範及管理</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 由設計師就設計的安全和健康方面提出建議，例如最終確定設計類型和使用的材料</li><li>• 通過要求所有持責者清除或盡量減少他們造成的重大風險，從源頭上開始減低風險</li><li>• 確保承建商的施工階段計劃有足夠的安排管理已識別的風險，以便在工程開始前提供施工前資訊 (PCI)，並確保施工工程可以根據計劃安全地進行，不會對任何可能受施工工程影響的人的健康造成風險</li><li>• 項目完工前檢查完成和交接安排</li><li>• 促進演練用以幫助加強識別重大風險以至於可以消除或至少減低其風險</li></ul>

 <p><b>E</b>valuation &amp; Training 評估及培訓</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 為設計師、承建商和維修監督設置與審查關鍵績效指標跟進機制，包括領先指標和滯後指標。</li> <li>• 在整個施工生命週期中與設計師及其設計團隊、承建商和維修監督一起制定和審查所獲得的經驗教訓。</li> </ul>
---	--

### 3.1.2 設計師

#### 定義

設計師是計劃或更改設計或指定特定工作方法或材料的組織或個人。設計師可包括建築師、建築技術人員、土木和結構工程師、機械和電氣工程師、工料測量師、室內設計師、臨時工程工程師、建築測量師、技術人員或任何能夠指定或更改永久或臨時結構和工程設計的人。

#### 角色及責任

 <p><b>C</b>ommunication &amp; Coordination 溝通及協調</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 確保在整個施工生命週期中從開始就與其他持責者充分合作與協調</li> <li>• 確保有關設計、施工和維修的所有相關資訊可提給持責者使用</li> </ul>
 <p><b>O</b>wnership &amp; Leadership 所有權及領導權</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 確保業主清楚瞭解他們作為業主的責任</li> <li>• 在準備或修改設計時，設計師必須考慮預防為主的一般原則</li> <li>• 協助業主準備施工前資訊（PCI）</li> </ul>
 <p><b>R</b>isk Prevention &amp; Management 風險防範及管理</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 為施工前資訊 (PCI) 提供相關資訊</li> </ul> <p>注釋： 為施工前資訊（PCI）準備、制定、收集資訊，此功能應由設計師在設計團隊的支援下進行</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 對自己的設計進行風險評估，確保通過設計方案消除或降低可預見的重大設計風險，並採取集體保護措施來管理任何餘留的設計風險</li> <li>• 建立施工方法和風險評估架構</li> <li>• 告知承建商與設計相關的任何重大健康和 safety 風險/危害</li> <li>• 通過要求所有持責者消除或盡量減少他們造成的風險，從源頭上降低 風險</li> </ul>

	<p>注釋：</p> <p>重大風險不一定是那些涉及最大風險的風險，而是那些不太可能是顯而易見的、不尋常的或可能難以有效管理的風險，包括健康風險（即非微不足道與明顯的風險）。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 證明資訊是按照公認和可審計的流程和程序以相關和統一的格式提供的，並在適用的情況下使用標準化範本</li> <li>• 除了會議方式以外，使用業主同意的格式（例如使用通用數據環境（CDE））共用此類資訊</li> <li>• 回顧自己和設計師的經驗教訓</li> </ul>

### 3.1.3 承建商

#### 定義

承建商可以是進行實際施工工作的個人或公司。需要注意的是，在維修階段，維修保養承建商可以歸類為承建商角色。注意，此角色應僅在資產或建築物生命週期階段使用。

#### 角色和責任

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 如果項目中有多個承建商，工人或承建商應將任何可預見的風險告知總承建商</li> <li>• 向員工提供的資訊必須包括適當的地盤介紹，包括在發生嚴重和緊迫的健康和安全危害時應遵循的程序</li> <li>• 向員工提供有關風險的資訊以及針對風險評估確定的健康和風險所需的控制措施</li> <li>• 告知持責者在施工階段確定的健康及安全風險和控制措施</li> <li>• 與項目中的其他人合作和協調他們的工作</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 若只有項目承建商，在任何工程開始之前須在施工階段計劃（CPP）中準備充分的安排，並定期審查和修改計劃以確保考慮到施工過程中發生的任何變更，且這計劃仍持續適用於其目的。施工階段計畫（CPP）取決於項目的複雜性，在投標時和開工前的施工前資訊（PCI），包括設計風險登記冊更新等。若是適用時，承建商可靈活地將工階段計畫(CPP)中的要素融入於其施工健康及安全計劃中。</li> <li>• 若只有項目承建商，其則需計劃，管理和監控施工階段並協調健康和安全的</li> <li>• 若只有項目承建商，需確保在工程開始時提供合適的福利設施並在整個工程期間進行維修</li> <li>• 在施工階段在需準備和更新健康準備和更新健康及安全文件，並在整個施工階段定期審查文件</li> </ul>

 <p><b>R</b>isk Prevention &amp; Management 風險防範及管理</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>採取合理措施確保在施工前資訊（PCI）和施工階段發現的健康及安全風險得到妥善管理</li> <li>確保採取正確的安排和控制措施以防止意外發生</li> <li>計劃、管理和監督他們自己的工作，以確保每個僱員都在他們的控制範圍內，並得到適當的監督、指導和資訊，以便在合理可行及沒有健康和風險的情況下施工</li> <li>施工前，必須採取合理措施防止未經授權的人（對協力廠商，即公眾成員等成風險）進入工地</li> <li>在施工階段，對所有安全和健康問題進行完整記錄，例如事故或任何起訴</li> </ul>
 <p><b>E</b>valuation &amp; Training 評估及培訓</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>確保為所有僱員提供適當的健康及安全簡介、資訊和培訓</li> <li>提供和分享與健康和風險相關的適當和相關資訊</li> <li>檢查、監督和協調他們的經理、監督和工人履行他們在健康和風險方面的職責</li> <li>審視獲得的經驗教訓，以及是否有多個承建商與總承建商一起參與項目</li> </ul>

### 3.1.4 維修監督

#### 定義

維修監督（例如設施經理、資產建設主管）負責監督建築物的營運和維修，包括維修階段的清潔、維修、改建、翻新和拆除。

#### 角色和責任

 <p><b>C</b>ommunication &amp; Coordination 溝通及協調</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>在設計階段，適時地參與設計師會議（適合香港各類型建築項目）</li> <li>為業主工作、與業主協調和合作</li> <li>為新的項目及資產上的任何變動提供內容和格式上的建議（即在資產生命週期內更換覆蓋層、玻璃、材料，以及對整個結構作出的變更）。</li> <li>將關鍵資訊提供到健康及安全文件（資產或建築手冊）中</li> </ul>
 <p><b>O</b>wnership &amp; Leadership 所有權及領導權</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究記錄所有屬於維修階段詳細資訊的健康及安全文件（即維修通道策略及設備移更換或移除策略等）</li> <li>委任技術維修保養承建商</li> <li>計劃、管理和監控維修工作並協調健康及安全</li> <li>更新健康更新健康及安全文件並將其移交給將來的業主</li> </ul>
 <p><b>R</b>isk Prevention &amp; Management 風險防範及管理</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>獲取所有必要的資訊（例如來自健康及安全文件和/或其他操作和維修手冊的資訊，以便安全地開展工作）</li> <li>保留所有安全和健康問題的完整記錄，例如事故或任何起訴</li> <li>確保採取正確的安排和控制措施以防止意外發生</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 項目團隊向相關持責者（例如設施管理人員、建築運營商等）提供有關如何營運和維修建築物或資產的培訓，提供健康及安全文件和其他操作和維修手冊，以全面理解維修程序確保安全的工作環境，從而減低維修工人受傷的風險。</li> <li>• 審查與設計師（主導/協調角色）、設計師和承建商的經驗教訓</li> </ul>
---	---

### 3.1.5 協調建築安全設計的職能角色

在報告草案中添加了職能角色（即設計師（主導/協調角色）、總承建商）並在持份者參與研討會期間獲得認同。在整個研討會中，持份者指出，新術語可能會對現時正實踐發展局於 2016 年發佈的建築安全設計指南的本地從業者造成混淆。由於許多行業從業者仍在適應建築安全設計實踐，所以於行業中引入新術語可能需要一段時間。因此，本節概述了特定工作所需的功能角色與職責以遵循『CORE』指導原則在整個項目生命週期內實現強化建築安全設計。

#### 設計師（主導/協調角色）在設計階段的職能角色和職責

##### 定義

應有設計師的職能角色（主導/協調角色）在業主指定的設計階段和施工階段中協調建築安全設計，並與設計師或承建商合作。該職能角色也可以由業主代表、建築師、授權人員或項目經理擔任。若設計師（主導 / 協調角色）缺乏建築安全設計的資歷，而業主也缺乏勝任的內部技術人員及資源，業主可選擇委任一名協調者或團隊擔任建築安全設計的職能角色提供有關健康及安全建議。

## 角色及責任

 <p><b>C</b>ommunication &amp; Coordination 溝通及協調</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 召開定期建築安全設計審查會議</li> <li>• 維修建築安全設計登記冊或施工前資訊 (PCI)</li> <li>• 建立和提供關鍵相資訊</li> </ul> <table border="1" data-bbox="464 374 1426 1055"> <thead> <tr> <th data-bbox="464 374 970 427">施工前階段</th> <th data-bbox="970 374 1426 427">施工階段</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="464 427 970 1055"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 在設計階段計劃、管理和監控設計工作（可以在設計和建造期間在施工階段進行）並協調健康及安全</li> <li>• 協助業主識別和收集施工前資訊 (PCI)</li> <li>• 制定並向設計師（主導/協調角色）和承建商（包括總承建商）提供施工前資訊 (PCI)</li> <li>• 監督並與設計師協調以確定最新的建築技術並減輕可預見的重大風險</li> </ul> </td> <td data-bbox="970 427 1426 1055"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 與總承建商聯絡以確保設計上的協調</li> <li>• 向總承建商提供資訊（施工前資訊和施工資訊）</li> <li>• 接收有關任何潛在問題或建議的設計更改的資訊</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	施工前階段	施工階段	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在設計階段計劃、管理和監控設計工作（可以在設計和建造期間在施工階段進行）並協調健康及安全</li> <li>• 協助業主識別和收集施工前資訊 (PCI)</li> <li>• 制定並向設計師（主導/協調角色）和承建商（包括總承建商）提供施工前資訊 (PCI)</li> <li>• 監督並與設計師協調以確定最新的建築技術並減輕可預見的重大風險</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 與總承建商聯絡以確保設計上的協調</li> <li>• 向總承建商提供資訊（施工前資訊和施工資訊）</li> <li>• 接收有關任何潛在問題或建議的設計更改的資訊</li> </ul>
施工前階段	施工階段				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在設計階段計劃、管理和監控設計工作（可以在設計和建造期間在施工階段進行）並協調健康及安全</li> <li>• 協助業主識別和收集施工前資訊 (PCI)</li> <li>• 制定並向設計師（主導/協調角色）和承建商（包括總承建商）提供施工前資訊 (PCI)</li> <li>• 監督並與設計師協調以確定最新的建築技術並減輕可預見的重大風險</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 與總承建商聯絡以確保設計上的協調</li> <li>• 向總承建商提供資訊（施工前資訊和施工資訊）</li> <li>• 接收有關任何潛在問題或建議的設計更改的資訊</li> </ul>				
 <p><b>O</b>wnership &amp; Leadership 所有權及領導權</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 此角色由業主指定，並且可以根據合同由他們代表承擔業主的職責</li> <li>• 為了獲得用戶的後續反饋，以幫助設計師改進未來的設計，可使用以下的方式： <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 樓宇用後評估</li> <li>○ 異常報告</li> <li>○ 事故調查報告</li> <li>○ 有關修改的資訊</li> <li>○ 用戶的困難</li> <li>○ 偏離預期使用條件</li> </ul> </li> </ul>				
 <p><b>R</b>isk Prevention &amp; Management 風險防範及管理</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 計劃、管理和監控與項目健康或安全相關的施工前資訊(PCI)流程和設計協調</li> <li>• 向業主提供有關已識別的每個可預見重大風險及其減輕措施的所有相關資訊</li> <li>• 從源頭識別和分析風險</li> <li>• 通過要求所有持責者消除或盡量減少他們造成的風險，從源頭上降低風險</li> <li>• 領導數碼可視化（即建築資訊模擬等）和預演的應用，以幫助加強對可以清除或減少重大風險的識別</li> </ul> <p>注釋：</p> <p>重大風險不一定涉及最大的風險，有可能是不太明顯的（包括健康風險），不尋常的，或比較難有效地管理的風險（即不是瑣細和明顯的風險）。</p>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 證明資訊是按照公認的和可審計的流程和程序以相關和統一的格式提供的，並可在適用的情況下使用標準化範本</li> <li>• 除了會議方式以外，使用業主同意的格式（例如使用共通數據環境 (CDE)）共用此類資訊</li> <li>• 證明他們擁有必要和相關的技能、知識和經驗，並提供證明，包括經過認可的培訓課程，並通過其專業機構獲得與其角色相關的持續專業進修記錄。認證可以通過兩種方式進行 - 與建造業議會合作建立認證計劃，如英國根據採購安全計劃 (SSIP) 所使用的，其中個人和組織需要提供證據並每年進行評估，或如在新加坡進行的，其中建築安全設計專業人員必須在過去 5 年內參加過認可課程並通過評估。</li> <li>• 檢查、監督和協調設計師是否履行職責</li> <li>• 與設計團隊一起審查經驗教訓</li> </ul>
---	--

此角色的好處包括：

- 1) 幫助和建議業主匯集施工前資訊 (PCI)
- 2) 與項目中的其他設計師成一個團隊合作，以消除或減少可預見的健康及安全重大風險
- 3) 當項目中有多個承建商時，成為向業主和總承建商提供建議的單一聯絡點
- 4) 協助業主選擇合適的設計師

#### 擬議的設計師資格預審問卷（主導/協調角色）

1	能否證明貴司擁有健康及安全管理政策和系統？請提供以上資料。
2	是否能夠展示貴司的健康及安全措施確曾有效減少和預防事故和職業病？請提供相關資料，包括任何經驗教訓。
3	是否可以獲取一般工程和建築相關合資歷的安全和健康建議及幫助？請提供相關資料。
4	是否擁有可以給員工提供有關貴司傾向投標和執行的工程種類的資訊及培訓政策及流程？請提供以上資料。
5	貴司的員工是否具備健康及安全或其他相關資格和經驗，足以實施貴司傾向投標和執行的工程類型的健康及安全政策和程序？請提供相關資料。
6	是否有一個可以檢查和審查因設計而產生風險的流程，作為項目後的經驗教訓？
7	是否制定了可以讓貴司的員工參與健康及安全措施的規劃和實施的程序？請提供相關資料。
8	會否進行事故/事件和險情報告並進行後續調查？請提供證據。
9	是否有安排確保貴司的設計師和顧問將健康及安全措施應用於適合他們所從事工作的標準？這亦包括海外的設計師。請提供證據。
10	會否檢查業主是否瞭解他們的職責？請提供相關資料。
11	如何確保透過設計同時採用預防原則消除重大風險，並展示如何消除或控制施工和項目生命週期風險（參考可構建性、可維修性和使用性）？請提供相關資料。
12	如何有效地管理任何設計變更，以確保在該建築物或資產的生命週期中和完成後健康及安全？請提供相關資料。

13	是否有審查和監控貴司的設計績效，尤其是與健康及安全相關的績效？請提供相關資料。
14	能否展示貴司如何鼓勵設計師（以及其他任何人）之間的合作、協調和溝通？如何審查和監督與每個項目與健康及安全相關的設計績效和有效性？請提供相關資料。
15	能否提供貴司在設計和施工過程中的知識和經驗領域的證據？例如設計和施工中與健康及安全相關的技能、知識和經驗。請提供相關資料。

## 總承建商在施工階段的職能角色和職責

### 定義

如果項目有多於一個承建商，客戶可以決定指定一個總承建商，或者如果總承建商缺乏在施工階段監督建築安全設計的能力，可以指定一個具有建築安全設計職能的協調人或團隊。其目的包括管理、監督和協調其他承建商和/或他們雇用的分包商。如果只有一個承建商，他們直接雇用每個行業和專業的雇員，業主可以評估直接任命這一角色的必要性。

### 角色和職責

 <p><b>C</b>ommunication &amp; Coordination 溝通及協調</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 要求設計師提供有關設計階段已識別風險的所有資訊</li> <li>● 與所有承建商接觸、協調、合作</li> <li>● 與工人接觸和溝通，以便 1) 確保要求和問題的清晰度，以及 2) 培養『安全第一』的心態和行為</li> </ul>
 <p><b>O</b>wnership &amp; Leadership 所有權及領導權</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在任何施工工程開始之前充分地準備好施工階段計劃中的安排，並定期審查和修訂計劃以確保它考慮到施工過程中發生的任何變更並繼續符合目的。總承建商可以選擇將施工階段計劃中施工階段計劃的要素整合到認為合適的施工健康及安全計劃中</li> <li>● 計劃、管理和監控施工階段並協調健康及安全</li> <li>● 確保在項目開始時提供足夠的福利設施，並在整個項目期間持續維持運作</li> <li>● 在施工階段準備和制定健康及安全文件，並在施工結束時將文件傳遞給業主</li> </ul>
 <p><b>R</b>isk Prevention &amp; Management 風險防範及管理</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 確保向所有承建商提供他們需要的資訊，以安全且不危害健康地開展工作</li> <li>● 採取合理措施確保識別出的風險得到妥善管理</li> <li>● 準備和執行任何必要的地盤安全規則</li> <li>● 通過要求所有持責者消除或盡量減少他們造成的風險，從源頭上降低風險</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 檢查、監督和協調承建商履行職責的情況</li> <li>• 審視自己和承建商的經驗教訓</li> </ul>
---	---

此角色的好處包括:

- 1) 考慮對個體工人的**所有健康和安全管理風險**
- 2) 確保安排到位並在地盤留出**足夠的時間和資源**，這將成為業主的責任
- 3) 在項目期間成為與業主和設計師（主導/協調角色）聯絡的**單一聯繫人**
- 4) 在**施工階段開始之前**準備施工階段計劃或將其納入施工健康及安全計劃，並通過必要的安排來管理風險，並定期審查和修訂整個項目

#### 擬議的總承建商資格預審問卷

1	您能否證明貴司擁有健康及安全管理政策和系統？請提供相關資料。
2	是否能夠展示貴司的健康及安全措施確曾有效減少和預防事故和職業病？請提供相關資料，包括任何經驗教訓。
3	是否可以獲取一般工程和建築相關合資歷的安全和健康建議及幫助？請提供相關資料。
4	是否擁有可以給員工提供有關貴司傾向投標和執行的工程種類的資訊及培訓政策及流程？請提供以上資料。
5	貴司的員工是否具備健康及安全或其他相關資格和經驗，足以實施貴司傾向投標和執行的工程類型的健康及安全政策和程序？請提供相關資料。
6	是否檢查和審查並在必要時改進健康及安全績效？請提供相關資料。
7	是否制定了可以讓貴司的員工參與健康及安全措施的規劃和實施的程序？請提供相關資料。
8	會否進行事故/事件和險情報告並進行後續調查？請提供證據。
9	是否有安排確保供應商將健康及安全措施應用於適合他們所從事工作的標準？請提供相關資料。
10	是否運行能夠支援安全工作方法的風險評估流程，包括在必要時獲得許可和可靠的項目執行？請提供相關資料。
11	是否有安排與他人（包括其他供應商，尤其是其他承建商）合作和協調工作，包括衡量他們的績效？請提供相關資料。
12	是否有安排確保地盤提供的福利符合法律要求以及員工和勞動力的需求/期望？請提供相關資料。

## 協調建築安全設計一方（可以是專職人員或團隊）的職能角色和職責

### 定義

業主可以決定任命一個在健康和安全管理方面有經驗的一方，並支援設計團隊在不同的項目階段進行與建築安全設計相關的工作。業主也可以靈活地將此建築安全設計的角色分配給設計團隊和總承建商。

### 角色和職責

 <p><b>C</b>ommunication &amp; Coordination 溝通及協調</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 協調施工項目安全健康風險資訊在持責者之間的流程</li></ul>
 <p><b>O</b>wnership &amp; Leadership 所有權及領導權</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 此角色由業主指定</li><li>• 監控和協調從設計階段到施工階段的健康及安全，直到移交給業主進行運營和維修</li></ul> <p>注釋： 設計師（主導/協調角色）有責任在設計階段與設計師團隊一起規劃、管理、監控和協調健康及安全。總承建商有責任在施工階段與其承建商一起規劃、管理、監督和協調健康及安全。除非業主授權他們與每個設計師一起做（計劃和管理），否則不能指望專責的協調員或設計師或承建商擔任建築設計安全職能角色，由總承建商管理的承建商更不可。</p>
 <p><b>R</b>isk Prevention &amp; Management 風險防範及管理</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 減輕項目設計中固有的重大風險</li><li>• 降低建築、維修或維修階段以及拆除建築物和結構期間的健康和安全風險</li></ul>
 <p><b>E</b>valuation &amp; Training 評估及培訓</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 檢查、監督和協調持責者是否履行了他們在建築與安全設計方面的職責</li><li>• 審查與客戶、設計師（領導/協調角色）和總承建商的經驗教訓</li></ul>

此角色的好處包括:

- 1) 將**建築與安全設計的職責**分配給有經驗的實體來管理安全問題並提供及時的審計。
- 2) 從建設項目生命週期的開始到結束監控能力，以有效提高工地安全。
- 3) 任命建築安全設計的職能角色可以幫助業主制定他們的初部策略簡報，這是一份對項目團隊有利的文件，其中將列出與需要的工作範圍和設施範圍相關的關鍵管理安排。在每個項目生命週期期間和每個項目生命週期中，由屬於項目團隊的每個持責者負責，確定每個人在建築安全與涉及上的工作安排。策略簡報可以包括一下內容：
  - 項目名稱
  - 項目概況
  - 類型——新建/翻新/資產管理/停用
  - 工作範圍詳情
  - 位置/環境
  - 預計項目成本

這是概述業主對項目的關鍵要求和期望的較好方法，包括任何限制或約束，例如預算、規劃限制和時間表。該業主策略簡報可能會隨著項目的進展而進一步發展，可能包括規範和標準以及健康和期望。例如，簡報可以突出建築安全設計、風險登記冊和紅-黃-綠 (RAG) 列表的使用。

引入此角色的障礙包括:

- 1) 引入建築安全設計的職能角色**可能需要大量時間來培訓人才**，因為擔任此角色的持責者最好**具有設計經驗**（例如進行建築設計）。
- 2) **建築安全設計職能角色**匯報關係和管理責任不明確（需設立另一個的職位來管理建築安全設計）。
- 3) 引入這種角色可能會導致項目團隊過度**依賴建築安全設計的顧問或專業人員**，而減少對工地安全監控和推廣的重視。
- 4) 健康及安全顧問或建築安全設計的職能角色可能在投標階段對**採購實踐**成為挑戰，因為擬議的角色可能會在投標階段進行安全評估。在目前的行業場景中，在投標階段若尋求外部顧問支援可能造成困難，因為業主未必希望協力廠商接觸保密或管理敏感的投標或採購資訊。

解決上述引入建築與安全設計職能角色的障礙的關鍵實用解決方案包括:

- 1) 明確此角色和責任
- 2) 對業主、設計師、承建商、或維修監督解明確此角色和責任
- 3) 明確履行建築安全設計職能角色所需的最低資歷（即知識、經驗、培訓、持續專業進修等），即設計師（建築師或工程師等）及與項目工作類型擁有相關經驗的人員。在組織中，職能角色通常是個人或團隊。於較小的項目，他們可以是具有以下特徵的個人：
  - 與項目相關的建築行業技術知識
  - 管理和協調施工前階段的理解和技能，包括施工開始後需進行的設計工作。該職能角色應具有關責任的組織能力，以及必要的設計技能、知識和經驗。該職能角色應具有關責任的組織能力，以及必要的設計技能、知識和經驗。此外，該角色需要考慮他們在項目的技能、知識和經驗方面是否存有差距，並在存有當差距時尋求進一步的建議。建築安全設計的職能角色需要能夠與業主和總承建商以及從事該項目的其他設計師建立良好的工作關係。
- 4) 所有擔任建築安全與設計職能角色的人員都應參加建造業議會為期 2 天的建築安全設計課程，其中包括聯合練習和評估，以確認至少獲得關於此職責的基本知識。

# 04

在整個建築全生命週期的應用

## 4 在整個建築全生命週期的應用

為了確保設計的安全性，並確保持責者充分瞭解每個階段的關鍵程序、結果和工具，本章詳細介紹了建築項目的五個關鍵階段，貫穿安全設計管理體系。

圖 4 概述了從項目建立到運行和維修階段的關鍵項目階段，並詳細說明瞭各階段持責者的角色和責任以及項目里程碑。安全設計管理系統包括以下資訊：

- 每個階段的目標
- 持責者的角色和責任
- 關鍵成功因素或項目責任說明
- 階段的關鍵成果
- 主要支援健康和安全的文件、檔案和工具

安全設計管理系統是在『CORE』建築安全設計指導原則、最佳實踐基準和調查結果分析的基礎上制定的。

圖 5 說明了『CORE』建築安全設計指導原則在整個項目生命週期中的應用。這些指導原則的持續整合有助於確保在整個項目中通過以下方式實現健康和目標：

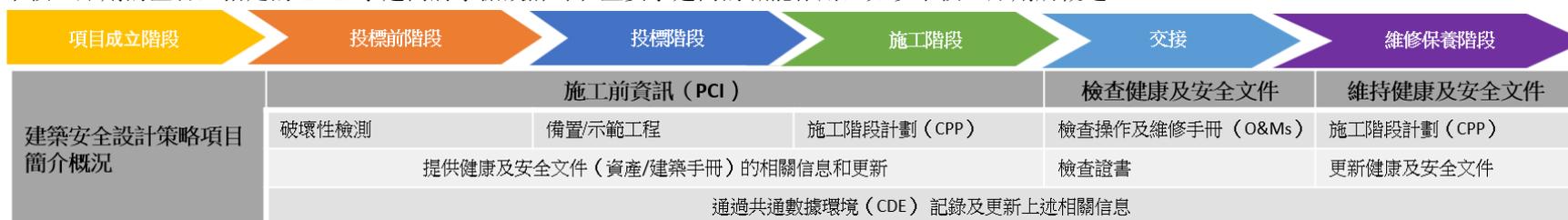
- 1) 促進所有持責者之間的**早期和定期溝通和協調**
- 2) **明確劃分角色和責任**，促進對安全和健康成果的更多的責任承擔
- 3) **早期發現健康和目標風險或危害**，並積極主動地從源頭上消除，以及
- 4) **審查會議和培訓課程**，確保項目資源具有必備的要求



圖 4 安全管理系統的設計

注釋：上述程序是針對典型的一般項目生命週期的。對於設計和建造（D&B）合約，指定的 D&B 承建商將承擔設計和建造工作。因此，安全管理體系設計的流程順序和推薦的文件將可調整以適應，例如，一旦 D&B 合約被授予，可能沒有招標階段和投標評估。然而，若專案需要其他特項專門承建商參與，同等的評估和評價將由 D&B 承建商內部進行。上述程序亦列舉 D&B 合約中一些可能不需要具備的文件作為參考。

同樣，對於以下核心原則的整合，指定的 D&B 承建商將承擔設計師和主要承建商的職能作用，如以下核心原則所概述。



<p><b>C</b>ommunication &amp; Coordination 溝通及協調</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>業主建立統一設計或標準 (可以是控制文件的形式)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計師共享已識別風險的相關資訊，以消除或減輕與項目相關的風險，尤其在項目早期階段</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計師為項目範圍及設計變動更改設置和監控的管制</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計師在合同投標中列明定期會議和協調措施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>維修監工維修、監控並定期將相關信息更新到健康及安全文件 (資產或建築手冊) 中</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>維修監工以業主同意的可連接和可用格式共享相關資訊，例如使用共通數據環境 (CDE)</li> </ul>
<p><b>O</b>wnership &amp; Leadership 所有權及領導權</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>業主應將健康及安全考慮因素納入關鍵業務決策</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計師確保明確的合約關係和安全職責分配</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>在準備和修改設計或變更時，設計師必須考慮預防的一般原則</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>承建商確保在項目開始時提供足夠的福利設施，並在整個項目期間持續維修</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>維修監工在早期階段計劃維修保養工作並傳達責任歸屬</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>維修監工有效交接『健康及安全文件』給未來業主</li> </ul>
<p><b>R</b>isk Prevention &amp; Management 風險防範及管理</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>業主和設計師應通過要求所有持責者在設置時消除、減少和傳達風險來降低源頭風險</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計師圍繞已識別的風險進行設計，並推廣數碼可視化 (即建築信息模擬 BIM 等) 和工具的應用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計師向業主或發展商提供有關可預見重大風險及其緩解措施的所有相關資訊</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>承建商準備並執行任何必要的現場安全規則和實施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>維修監工保留所有安全及健康風險的完整記錄</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>維修監工確保採取適當的安排和控制措施以防止事故發生</li> </ul>
<p><b>E</b>valuation &amp; Training 評估及培訓</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>業主進行啟動或培訓課程，以解決項目特定的風險和管理措施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計師設置和審查關鍵績效指標 (包括領先指標和滯後指標)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計師檢查、監督和協調設計團隊履行職責</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>確保承建商 (及分包商) 有足夠的健康及安全介紹、信息和培訓</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>設計師和承建商與主要持責者一起制定和審查經驗教訓</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>總承建商向維修監工提供有關如何營運和維修保養建築物的培訓</li> </ul>

圖 5 『CORE』原則在安全管理系統設計中的整合

## 4.1 投標前階段（項目設立和投標前階段）

### 階段目標

投標前階段的目標是制定一個高層次的項目整體計劃方案，確定里程碑和可交付成果，並與設計師合作確定項目範圍和詳細設計。這是確定優化人力、資源和財務的領域以降低成本和工作工地受傷的關鍵階段。

### 關鍵流程

**項目簡報：**在這個階段開始之前，業主應該準備好一份簡報，概述與項目有關的資訊，包括相關的背景資訊、項目類型、項目目標、持份者和要實現的標準。它應該包括初步的項目交付策略，包括合同類型和採購策略、健康和目標、時間表、要部署的資源、溝通計劃等。這份簡報需要隨著項目的進展而更新，最好能與項目持責者分享。

簡報的目的是與持責者分享，同時跟蹤與項目有關的基本資訊，確定業主是否已確定誰被任命為那些角色，包括專家、業主對安全設計的承諾和參與，設計團隊和主承建商是否有足夠的準備時間。

### 項目設立

為了在一開始就為項目的成功做好準備，業主應該檢查現有的資產和項目文件中的相關資訊（即調查報告、圖紙、清除危險材料和物質的記錄、健康和文件、支援性的操作及維修手冊（O&Ms）），並提供初步的施工前資訊（PCI）。

### 常規監測和管理

在整個項目生命週期中，有四個關鍵因素應定期審查和監測，以確保項目的健康和目標，並在早期階段預防風險：

- 與業主、設計師和他的設計團隊定期舉行安全設計審查會議。其目的是在施工開始前減少風險。在一些特定的項目中，工程師可能會發現安全危害，並應在設計協調會議上直接提出，與設計師討論解決方案。
- 健康和文件包括在雙周/月度報告中。相關的文件和報告將由設計師（主導/協調角色）和業主在整個項目中監督。
- 審計和 KPI 跟蹤：開展安全審計，以評估健康和目標流程，並向所有持份者反饋審計結果摘要
- 最高管理層的大力支援：這包括在項目中為安全設計留出足夠的時間和資源。健康和目標應在設計階段的前期設立，並由業主提供適當的資源。

### 初步設計階段

如果建築安全設計適用的話，業主或設計師應指定在此階段準備或修改設計的設計師（即設計團隊），以及完成指定協調人或團隊的職能作用。其作用包括計劃、管理和監督為項目進行的設計或準備工作，這些工作可能在施工期間繼續進行，以協調健康和目標。它可以與其他活動相結合，如設計和/或項目管理。這將有助於在項目中整合健康和目標。這也可使資訊的提供及流通，以確保在做決定時考慮建築安全設計/健康和目標。

同時，業主應制定項目策略簡報，並充分詳細地描述了業主對健康和目標、最低標準的要求，並讓相關的健康和目標團隊與業主的項目經理、設計師及其設計團隊一起參與在項目工作範圍中。

在初步設計階段，設計師應確保其設計可以安全地建造、維修、使用或拆除。與業主、設計師及其設計團隊定期召開建築安全設計審查會議，以瞭解設計要求並確定其設計中的潛在危害和相關的重大風險。在設計過程中，相關的健康和目標團隊也應參與其中，以助確保在設計中考慮並採用適當

的安全和健康措施。設計師可以使用紅-黃-綠 (RAG) 列表，對那些危害應該被消除/避免提出建議，若無法消除/避免，應在設計階段減少相關的重大風險。

初步設計完成後，設計人員需要向設計師提供設計資訊，並列出可預見的重大風險和所有關於健康和安全的重大關注/問題的清單。所有重要的安全和健康問題以及相應的回應都應記錄在『設計危害與重大風險分析登記冊』中。

在這個階段，若有可能，業主/設計師要聘請施工專家（即業主的團隊中有施工管理經驗，或者業主指定一個獨立的顧問，或者與承建商召開簡報會，在設計階段提供項目回饋，參與建築安全設計審核會議，從承建商的角度提供意見）來審查設計和支援，以確定任何風險（例如，如果設計方案是可施工的，提出施工安全問題，建議在施工、運營和維修期間的通道問題，提出任何由於設計或解決方案引起的潛在安全問題）在施工階段可以通過設計解決。

在初步設計完成後，將進行可行性研究以達成最終交付的設計。如已完成可行性研究，設計師必須推薦一個替代的設計，以滿足業主的需求或結構的要求，並考慮到已確定的安全和健康問題/議題。『設計危害與重大風險分析登記冊』也應在此階段更新和完成。這是一個安全分析工具，用於在沒有詳細設計資訊的情況下識別危害及其相關的因果關係（即重大風險）。

### 詳細設計

在早期階段完成了『設計危害與重大風險分析登記冊』後，設計團隊應著手進行詳細設計。設計工程的圖紙預計將包括可視化和相關的危害符號。在這個階段，將進行危害識別和風險分析與控制，以幫助設計人員修改其設計作品。在危害識別和風險分析過程中，設計人員應編制一份可預見的重大風險清單，該清單應記錄在『設計危害與重大風險分析登記冊』的同一文件中。它應該不斷更新，以記錄整個項目階段的風險管理活動。它記錄了危害的所有細節、重大風險、評估過的風險承擔和進行處理的相關方以及他們目前的進展。隨後，應定期更新，並傳達給下游的持責人。

設計師應更新相關的施工前資訊(PCI)，並審查設計危害和重大風險分析登記冊，以記錄設計工作中的任何重大風險和影響。當詳細設計階段完成後，設計師需要記錄和記載所有在設計危害和重大風險分析登記冊中確定的重大危害和其影響，以協助設計風險管理。

在業主對設計工程的設計變更和任何重大風險進行批准後，將被批准進入投標階段。

### 關鍵成功因素

- **安全設計審核會議**

常規建築安全設計審查會議由業主或設計師及其設計團隊召開，用於與設計相關的審查和對新建築、增建、拆除和其他重大修改等更新。業主或設計師可以建議如何準備和運行一個有效的建築安全設計審核會議。當設計師在設計階段進行與設計有關的安全審核和可施工性審核時，安全性會得到提高。在設計工作得到批准後，設計師可以更新施工前資訊(PCI)，並繼續進行投標和施工文件。

- **施工前資訊 (PCI)**

設計師（主導/協調角色）在協助業主方面發揮著重要作用，在投標前階段對健康和安全的進行控制。設計師（主導/協調角色）的主要義務之一是準備施工前資訊（PCI），其中包括健康和安全的危害以及如何解決這些危害。這是在投標前階段開始，同時是一項持續的義務。通過更新並與項目中的主要持責者溝通這些資訊，項目組可以從同一個來源分享健康和安全的資訊。

- **建築專家提早參與初期對話**

來自調查和持份者參與的意見，建築專家若在詳細設計之前，提早參與初期對話可以減少風險，提高項目績效。為了實現安全設計，建築專家應該在項目的早期階段中參與，為初步設計階段提供意見。提前讓承建商參與可以提高設計品質，減少施工過程中的變更，

並準備更準確的成本估算。此外，設計階段中應邀請設施/物業管理部門或未來的業主（如適用）參與，以確保設計考慮到維修和維修通道或臨時安全維修方面並提供適當的措施。

### 主要成果

- 檢查以往項目現有的健康及安全文件
- 制定施工前資訊（PCI）
- 由業主批准設計工作
- 通過準備和更新『設計危害與重大風險分析登記冊』、紅-黃-綠 (RAG) 列表等文件，在設計階段識別和減緩危害
- 設計工作的圖紙

### 關鍵支援文件

- 施工項目通知（如適用）
- 初步設計中的初期施工前資訊健康和安全管理問題摘要
- 設計危害與重大風險分析登記冊紅-黃-綠 (RAG) 列表
- 圖紙
- 設計人員更新了詳細設計中的制定施工前資訊(PCI)

### 技術解決方案

一旦初步設計開始，業主需要通過交易資訊要求（EIR）建立與項目資訊要求（PIRs）和資產資訊要求（AIR）有關的組織資訊要求（OIR）。在設計階段，建議設計師和設計團隊通過使用建築資訊模擬（BIM）來使用可視化和三維技術，作為最低限度的碰撞檢測和記錄健康和安全的重大風險。

BIM 是建築資產的共用數碼表示，是為了有效和高效地管理建築項目而發起的。在本地方面，建造業議會（CIC）在 2020 年發佈了 BIM 標準--通用（第 2 版--2020 年 12 月），其中包含了與 ISO 19650 的資訊管理原則、工作流程和要求上一致的主要改進，也提供了 ISO 19650-2:2018 的香港『本地附件』。

## 4.2 施工前階段（投標階段）

### 階段目標

在投標前階段之後，投標階段將規定之後建築工程獲取投標書的程序。招標的目的是在批准的設計和物超所值的基礎上，選擇一個或多個總承建商來進行工程。業主有責任在工作場所推廣『安全第一』的心態，分配安全責任，並確保總承建商有足夠的安排來管理所確定的風險。因此，安全和健康應被列為招標階段的其中一個考慮因素。

### 關鍵流程

施工前資訊（PCI）內的重大風險是投標的基本文件。這份文件包含了設計變更和已知的危害，並且這文件將與業主和業主的項目經理共用。

在此階段，由業主所指定的具有戰略設計和施工知識和經驗的建築安全設計職能人員來進行評標。對參與建築安全設計職能的人員的認證可以通過以下兩種方式進行：與 **CIC** 合作建立一個認證計劃，參考英國的採購安全計劃（**SSIP**），個人和組織需要提供證據並每年進行評估；或參考新加坡，建築安全設計專業人員必須在過去五年內參加過認證課程並通過評估。它不僅包括對投標價格競爭力的考慮，還包括投標人的安全和健康表現，以及投標是否符合投標文件中規定的規格、條款和條件。投標文件中規定了對投標人資格的詳細要求（即與項目有關的技能、知識、經驗）。有意者可根據收到的施工前資訊（PCI）以及業主通過設計師提供的設計危害與重大風險分析登記冊，在提交投標書時提交施工階段計劃大綱（**CPP**）。投標人應在該文件中詳細說明他們管理風險的安排，以確保他們遵守合約中的職責。

在得到業主的批准後，符合規格和要求的投標人將被授予施工合同。

### 關鍵成功因素

- **投標分析和評估**

每份投標書都將被評估，以確保其是否符合投標文件的所有強制性要求。選擇標準可能包括技術要求、財務可行性、管理能力和相關經驗、品質保證要求。投標書分析可以包括考慮因素，如對項目的瞭解和對該項目安全設計的認識。投標書可以列出安全問題，讓承建商在提交投標時解決。此外，投標人可以在投標時準備並提交一份施工階段計劃大綱，如何解決施工前資訊（PCI）和設計危害與重大風險分析登記冊中所確定的風險。

### 主要成果

- 制定施工前資訊（PCI）
- 提交施工階段計劃大綱（CPP）和投標文件。在品質、健康和環境方面的投標評估，以及具有創新解決方案的項目計劃，而不應僅基於最低的投標或成本
- 授予施工合同

### 關鍵支援文件

- 更新的施工前資訊 (PCI)
- 設計危害與重大風險分析登記冊
- 施工階段計劃 (CPP)

## 技術方案

在施工開始前，總承建商可使用 BIM 碰撞檢測和記錄健康和安全的重大風險可視化。

## 4.3 施工階段

### 階段目標

施工階段是規劃和設計的執行階段。從事施工設施的設計師、顧問和工程師將審查技術提交文件，進行品質控制檢查，並確保項目按設計和進展順利。承建商有責任確保建築工人瞭解工地上的個人健康和安全的。在施工前階段，在合理可行的情況下，尚未消除或減少的重大餘留風險應由承建商在施工開始時和施工期間解決和管理。在設計和建造（D&B）合同的情況下，總承建商除了交付施工工作外，還被指定進行設計工作。在這種情況下，承建商可以靈活地遵循建築安全設計管理系統的適用階段和相應的建議文件。詳細情況請參考圖 8-安全設計管理系統的注釋說明。

### 關鍵流程

主要承建商由業主指定，他們有各種與協調地盤健康和安全的職責，在實際施工前和施工過程中消除所發現的危害。特別是在任何範圍或設計變更之後。在授予合同後，承建商將與業主、設計師、設計團隊和主要承建商舉行施工前安全會議，以確保健康和安全的方面有爭議的問題得到討論和解決。

總承建商有責任確保施工階段計劃（CPP）是根據設計師提供的施工前資訊（PCI）準備和制定的，並將更新與施工階段進行的任何拆除和施工工程有關的重要資訊。

若是合適，總承建商可以靈活地將施工階段計劃（CPP）的要素納入其施工健康和安全的計劃中。

總承建商應該為工人提供一個安全的工作環境，並確保建築工程能夠安全地進行。因此，總承建商有責任加強地盤管理和促進有效溝通，這是提高安全的兩個重要方面。為了改善品質管制和安全施工，可以實施類似房委會項目的指定標準交付項目能力的機制 - 績效考核評分系統（PASS）的績效評估，作為評估。績效評估系統可被認為是監督安全工程的一個補充工具。

在工程開始前，業主應審查施工階段計畫（CPP）或同等計畫，以確保該計畫是充分的，之後需由主要承建商定期更新。設計師應審查設計危害和重大風險分析登記冊，以確保對已確定的設計風險得到適當管理。此外，總承建商應確保分建商有充分參與，並鼓勵工人參與，提出健康和安全的問題，提供改進建議等。在與業主的定期聯絡會議上，所有持責者將分享有關施工進度和工人提出的健康和安全的問題的資訊，並作出回應。在這個階段，主承建商可以考慮制定一個行動計畫，說明如何確保所有工地人員遵守法定和合同的安全要求。如果適用的話，可以考慮以下的主題清單：

- (a) 項目描述，如關鍵日期和項目組主要成員的細節；
- (b) 工作管理，包括：
  - (i) 項目的健康和安全管理
  - (ii) 工地規則，包括入職培訓、運輸路線等
  - (iii) 確保項目組成員之間合作和協調工作的安排，如定期召開地盤會議
  - (iv) 涉及地下或架空設施改道的安排
  - (v) 特別是涉及分階段施工的地盤培訓工作
  - (vi) 交通安排與分流
  - (vii) 福利設施，如廁所、水、儲物櫃、更衣區等

(vii) 火災預防和保護、危害品儲存和應急程式

對任何特定工地風險的控制（即涉及特定風險的工程）：

(i) 例如，可使工人面臨被埋在地下風險的工作，或因工作性質或所使用的程序或工作或工地環境而特別嚴重的風險如高空安裝或維修導致從高處墜下，使用設備的有限通道，臨時結構支撐等。

總承建商需要告知設計師任何與設計有關的重大風險，這些風險在施工階段應該被識別並控制。在施工過程中和施工結束前，與資產和/或建築的使用、維修和清潔等有關的資訊將提供給設計師（主導/協調角色），以最終完成健康及安全文件（資產或建築手冊），並交給業主。

### 關鍵成功因素

- **更新施工階段計劃（CPP）或類似計劃，如施工健康及安全計劃**  
總承建商準備『施工階段計劃』，以記錄管理與項目施工有關的重大健康和安全的風險的事宜。承建商可根據項目的複雜性將施工階段計劃（CPP）項目納入施工健康及安全計劃中，包括任何臨時工程、物流和交通管理、重型起重作業和消防安全、保安通道和福利設施等。其目的是為了達到一個理想的結果，即安全和健康得到保證，工人的傷害和財產的損失得到預防。總承建商需要跟蹤已確定的風險，在施工過程中確定新的風險，並在施工階段通過定期檢查和審計的協助保持文件更新。除了向設計師和總承建商提出問題外，更重要的是讓所有設計團隊和承建商工人有機會分享他們的觀點及意見，為項目的健康和安全的作出貢獻。
- **承建商應具備基本的建築安全設計（DfS）知識和意識**  
根據持份者的回饋，在施工階段之前和期間與承建商接觸時，有一些關鍵因素需要考慮。特別是業主應在採購和投標階段進行盡職調查，以確保承建商具有基本的建築安全設計知識和意識，並具備足夠的技能和項目知識安全地施工。如果對承建商的資歷或他們的安全記錄（包括品質控制）產生擔憂，業主應及時採取行動（即提供有關建築安全設計的培訓），通過召開徹底的審查會議和立即採取商定的行動來減少地盤的風險。
- **風險評估和方法聲明，包括工作許可**  
總承建商和他們的分包商在施工前，不僅要求在進行工作之前參加地盤培訓。還要求向他們介紹相關任務的風險評估和方法說明。且在適用的情況下，對於任何高風險的活動需有工作許可證，如密閉空間、地面穿透、帶電作業、熱工序等。

### 主要成果

- 確保總承建商及其分包商都符合所需資歷
- 制定施工階段計畫（CPP）或納入施工健康和安全的計畫中
- 對地盤的施工工作進行安全管理
- 就影響健康和安全的項目與持責人進行坦誠溝通
- 承建商的績效評估

### 關鍵支援文件

- 施工階段計劃（CPP）或類似計劃，如施工健康及安全計劃
- 設計危害與重大風險分析登記冊

### 技術方案

數碼資訊和 BIM 模型的開發和整合到設計中，可以幫助總承建商和承建商發現地盤的重大風險。如果 BIM 是為一個新項目創建的，一些微小的 BIM 變更可能趕不上地盤的進度。在這種情況下，總承建商和承建商可以通過移動應用程式或內網報告系統提交施工危害/風險。

## 4.4 使用階段（交接、運行和維修階段）

### 階段目標

運營和維修階段的目標包括檢查流程，以便在建築物移交給業主之前發現並解決潛在的問題。在這個階段，建築系統需要一段時間的連續運行，在此期間將進行定期審查，以記錄發現的故障或施工完成後出現的誤差。

### 關鍵流程

當現場的施工完工後，在移交階段之前，有一些關鍵步驟需要遵循。總承建商將對整個建築或工程進行檢查，以確保施工是按要求完成，並更新健康及安全文件（資產或建築手冊）。該文件應包括任何隱蔽特徵的細節（如高壓電纜、建築維修單位（BMU）的預應力元件，如吊船、用於清潔或維修的安全繩固定裝置、有毒材料，特別是在拆除過程中會有）的預應力元件，如懸掛式吊籃、用於清潔或維修的安全繩固定裝置、有毒材料，特別是在拆除過程中會有害的物料，以及防火或緊急逃生路線等）。一旦檢查流程完成且其結果令人滿意時，健康及安全文件（資產或建築手冊）將應在業主接管項目之前發送以營運、使用和維修。

維修監督（如設施經理、資產建設主管）是由業主任命，負責維修工作。這個角色的職責是在新項目的設計階段時參加與設計師會議，劃定健康及安全文件（資產或建築手冊）的內容，記錄資產生命週期的所有具體細節，獲得所有必要的資訊（例如，從『健康及安全文件』和/或操作和維修手冊，消防和應急文件等），管理和監督維修工作，同時保持所有安全和健康問題的完整記錄。

項目組可以為維修監督及其維修團隊提供關於如何操作和維修建設的培訓，並/或提供健康及安全文件（資產或建築手冊）以及任何支援性的操作及維修手冊（O&M），其中通常包括操作和維修說明以及製造商的文獻、竣工圖則和簽署的測試表格。這有助於充分瞭解維修程序，確保有安全的工作環境，以減少維修人員受傷的風險。

在業主接管建設或結構後，最好進行一次項目完成後的審查會議，由業主、設計師、設計師團隊、總承建商或承建商以及維修監督參加，以揭發是否仍然存在與健康及安全有關的已發現的問題，避免將來出現和/或發生重大問題/風險。

需注意，設計師在這個階段可能無法預見未來維修與修理（M&R）要求的所有情況。期望維修和修理承建商會進行適當的風險評估，並滿足法定要求，更為重要的是提供足夠的臨時安全預防措施確保安全施工。

### 關鍵成功因素

- **健康及安全跟踪記錄**

『健康及安全文件』（資產或建築手冊）是一個動態的文件，在檢查過程中，總承建商應審查和更新。業主可以指定一個有資歷的人作為維修監督，在項目實際完成後通過檢查繼續更新『健康及安全文件』。這一階段的關鍵因素是使相關文件適時更新，因為安全和健康的風險可能會在整個施工週期內出現，甚至在建築或結構的拆除過程中出現。

- **全面的反饋機制**

在這個階段，建議引入一些管理系統/應用程式，以便在事故發生和/或需要對設計進行修正/改動時，能有效地跟踪回饋並方便設計團隊搜索安全資訊。這可以更好地防止『人為失誤』的意外發生。

- **分享經驗**

建議業主向所有相關持責人提供經驗教訓（即與項目特定階段有關的重大風險/危害）、案例研究和/或真實案例。在項目組成員中應用所學到的經驗，可以使他們利用項目中的良好做法，防止團隊在設計和施工出現或重複出現『人為錯誤』。建議建立一個共同的平臺，以促進未來的經驗教訓共享。

### 主要成果

- 遞交『健康及安全文件』（資產或建築手冊）
- 更新『健康及安全文件』（資產或建築手冊）

### 關鍵支援文件

- 『健康及安全文件』（資產或建築手冊）
- 火災與緊急情況檔案
- 操作及維修手冊 (O&M)

### 技術方案

項目完成後，最終用戶或維修監督應確保所採購與 BIM 軟體與管理、監控相關，並更新其資產資訊要求（AIR）

## 4.5 審查與回饋階段

### 階段目標

在施工完工後，審查會議的目的是評估設計中的安全有效性。這能識別最有效的設計實踐與任何可用於其他項目的創新設計。

### 關鍵流程

在此階段，業主將與設計師及其團隊、總承建商、承建商、分包商和維修監督在施工後的會議上組織一次項目審查會議，以獲得參與項目的所有相關方的寶貴回饋意見。維修監督有責任審查故障報告、事故調查報告，並與其他持責人討論有關修改。業主將分享有關用戶使用困難和偏離預期使用條件的資訊。審查項目的最終目的是為了實現能在未來項目持續改進。在投標階段，最好在合同中規定加入『經驗總結會議』。

### 關鍵成功因素

- **建築安全設計的知識網站/集中庫**  
建議在審查和回饋階段建立一個帶有 BIM 模型的知識網站/集中庫（即集中的系統/資料庫），以整合所有事件的回饋/經驗教訓/類似的設計等，並採集任何良好的做法以供設計師更好地參考。
- **結構評估報告 / 安全報告**  
結構工程師需將這份報告，用於他們已在當前系統中使用的設計。它可以涵蓋臨時工程和永久工程，其中結構設計需要檢查/驗證，以確保資產在施工期間和項目完成後有足夠的負載並符合設計規範。
- **對最終用戶進行營運後調查**  
最終使用者和/或維修人員將進行**營運**後調查，以評估項目交付過程的有效性和效率。它還包括安全計劃和配套的**營運**和維修手冊，供最終使用者參考。
- **在整個項目生命週期內進行持續的審查和回饋**  
審查和回饋的要求從啟動、概念、投標開始，在任何重大的範圍和設計變更後的施工階段也是如此。業主應該利用關鍵的里程碑來強制要求所有的關鍵持責人進行並記錄這一點——作為良好的風險管理。

### 主要成果

- 審查故障報告和事故調查報告
- 討論修改、用戶困難和偏離預定使用條件的情況

### 關鍵支援文件

- 無

# 05

海外優秀案例研究與實踐

## 5 海外優秀案例研究與實踐

### 案例 1 英國南安普頓索倫特大學 POD

#### 為「安全設計」採取的行動

主要設計師（即設計師（主導/協調角色））建議業主說明消除危害，減少安裝未來主義吊艙的相關重大風險，該吊艙(Pod)的設計和製造/裝配是在地盤外進行的（稱為可供製造和裝配的設計（DfMA）），並通過重型運輸車和起重機等分段進行組裝，這是南安普頓索倫特大學『Spark』大樓的核心部分，有一個五層的中庭。

主要設計師（即設計師（主導/協調角色））建議業主說明消除危害，減少安裝未來感吊艙的相關重大風險，該吊艙的設計和製造/裝配是在地盤外進行的（稱為製造和裝配設計（DfMA）），並通過重型運輸車和起重機等分段進行組裝，這是南安普頓索倫特大學『Spark』大樓的核心部分，有一個五層的中庭。

在概念設計階段，電腦生成圖像、3-D 模型和圖紙（見圖 6）被用來提供技術分析並確定危險和重大風險。

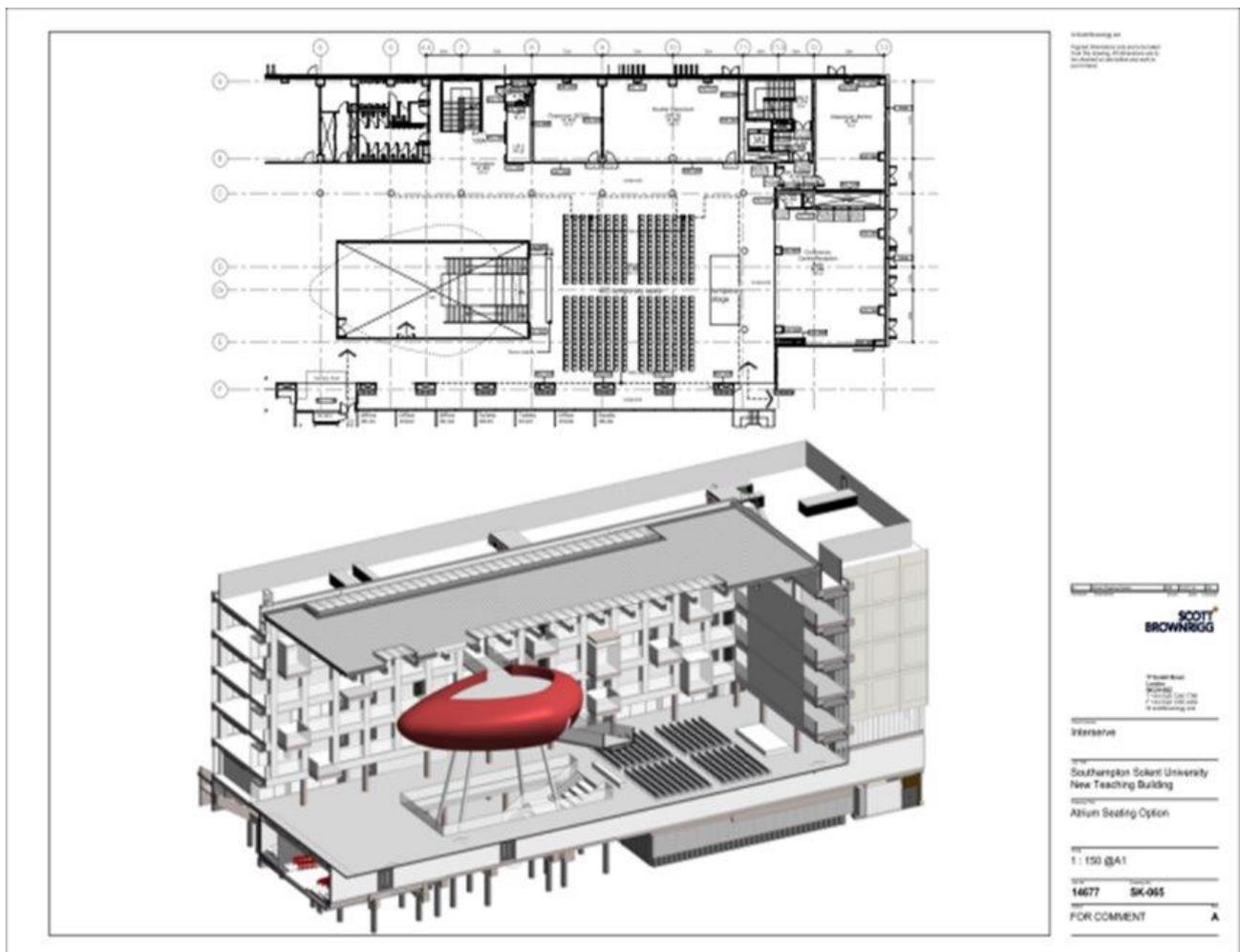


圖 6 使用 CGI、3-D 模型和圖紙的概念設計

吊艙 Pod 周圍的建築包含教學設施，包括 35 間教室和 5 間演講室、互動學習空間，以及可供南安普頓企業和更廣泛社區使用的會議和展覽空間。

## 成果

通過使用建築安全設計，該項目將工地的限制因素變成了機會，包括：

- 更短的專案計劃
- 減少工地浪費

## 案例 2 英國住宅建築項目

### 為「安全設計」採取的行動

在施工階段，潛在的危害和重大的風險已經在圖紙上可視化，確保在施工開始前完成風險管理。在圖 7 的圖紙中，設計師已經注意到了額外的安全資訊，以及在接下來的階段該採取的行動。

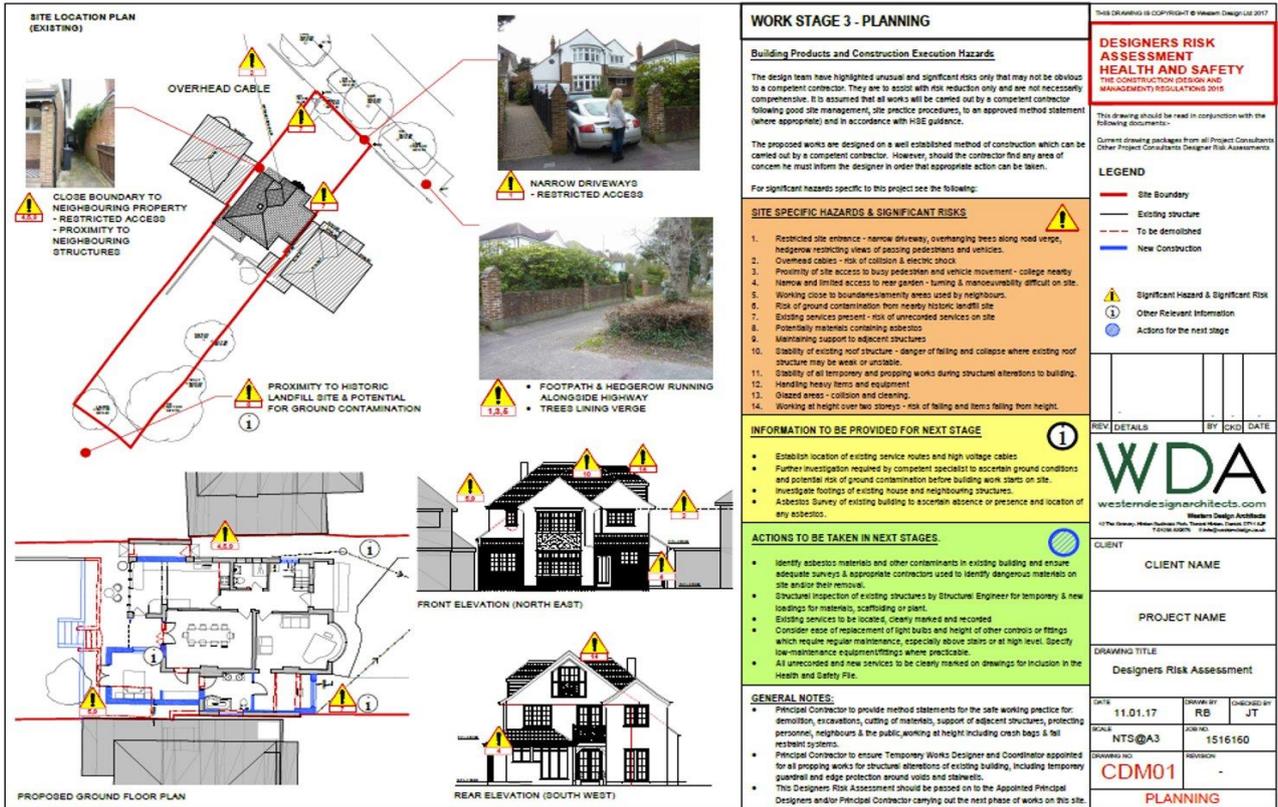


圖 7 住宅建築物 DRM 圖

## 成果

將危害和重大風險都涵蓋在同一張圖紙內，有助於提前預見和消除安全危害，並作為有效手段在施工期間向所有持責者傳達危害和重大風險。

案例 3 英國的公共領域/公路工程

為「安全設計」採取的行動

在施工階段，潛在的危害和重大的風險已經在圖紙上可視化，確保在施工開始前就已經完成風險管理。通過遵循安全控制工具，設計師和總承建商能夠提出方法/選擇，展示施工風險管理的偏好（見圖 8），並最終在施工中減少或降低重大風險。

Work Stage :- Working Draft		Project- <b>Reducing ill Health in Paving Roads and Highway Works</b>					Date:- August 2012		
Construction Matrix		Zero-HARM - Hazard Awareness & Risk Management					Breaking out & Demolition		
Description of Source	HAZARD	SIGNIFICANT RISKS	PERSONS AT RISK	REDUCE/AVOID or MINIMIZE RISKS (During all early/design stages)	INFORMATION To be provided with the design	CONTROLS Management Systems	OTHER SPECIALIST GUIDANCE & COMMENTS		
Activity	Cause or Harm	Type of Risk	Individual or multiple	Design methods	Mechanisation	Containment, suppression, etc	Specialist Design & client input	Site Control	References
<b>Hard surface breaking with hand held equipment</b> 	Vibration 	White finger 	Individual Operator 	Use non hand held tools 	Use hydraulic drilling equipment Use hydraulic nibbling equipment 	Gloves Shock absorbent equipment New equipment 	Exposure time graphs 	Monitor task durations, issue gloves, Site inductions, Proof of competency, Vibration monitoring on equipment 	Exposure points system and ready-reckoner Advice for employers on the Control of Vibration at Work Regulations <a href="http://www.hse.gov.uk/vibration/hav/vibrationalcalc.htm">http://www.hse.gov.uk/vibration/hav/vibrationalcalc.htm</a> 
	Noise 	Damage to hearing 	Individual and general public 	Noise monitoring 	Noise screens 	Ear protection 	Acceptable levels 	Noise meter 	Protect your hearing  Is your workplace noisy  Noise at work – advise for employees 

圖 8 建築風險管理

成果

使用安全設計的工具可以幫助有效地審查在專案中需要考慮、實施和監測那些需被控制和處理的因素。

## 建築項目中應用的數碼技術

### HoloSite

施工往往與原設計的準確性會有出入，傳統的檢查方法是被動的，容易出錯並耗時。現代施工方法要求與設計偏差減少，因此需要使用更多積極主動的方法。

在英國，有些承建商正在使用 HoloSite，這是一種使用工程級增強現實的頭盔，通過增強現實頭盔以全息圖的形式在地盤查看 BIM 模型，精確度可達到毫米級（見圖 9）。

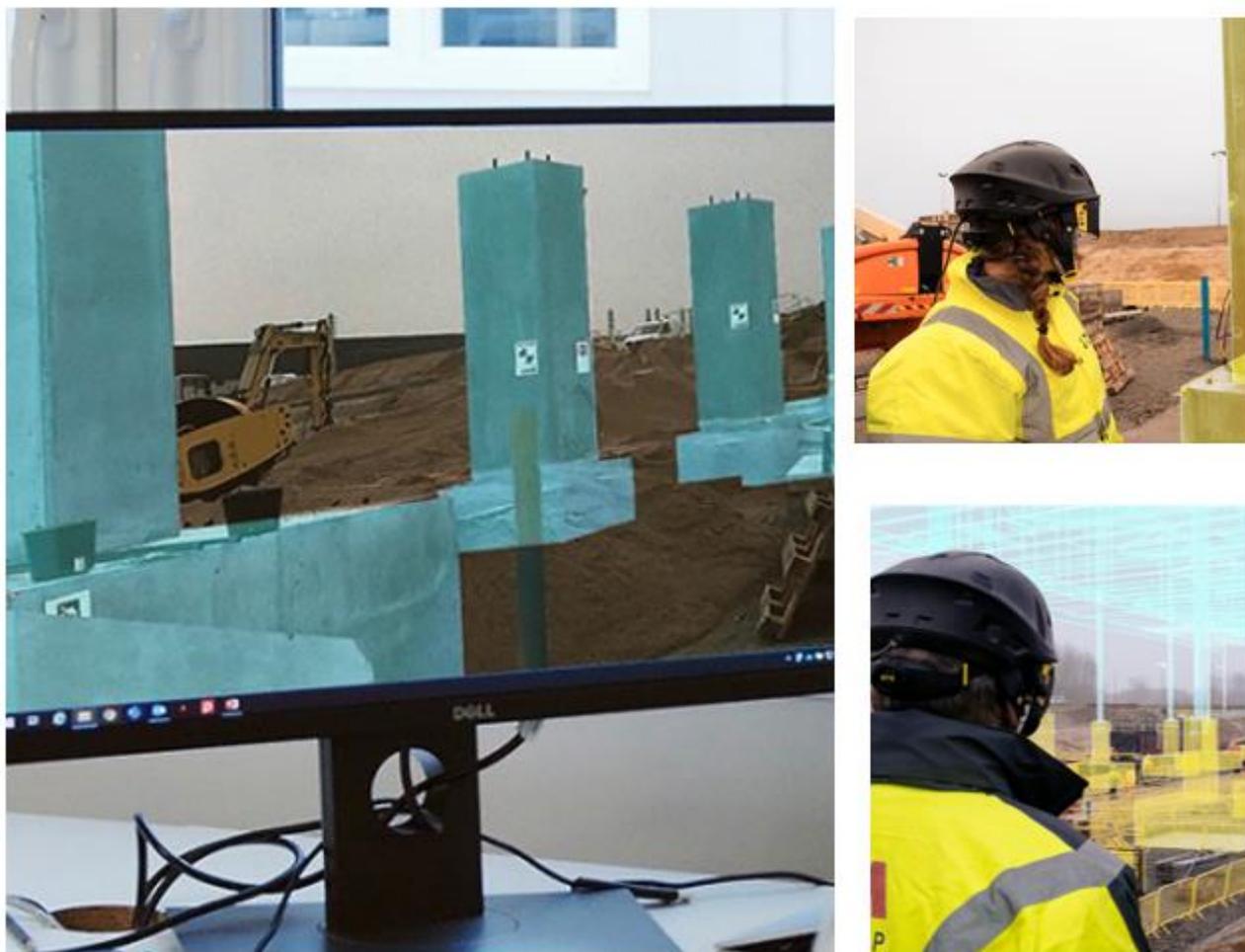


圖 9 HoloSite

### 成果

- 項目在安裝前和安裝過程中主動使用 HoloSite 來消除錯誤
- 施工團隊的檢查時間減少了 97%。
- 該技術使他們能夠根據 BIM 模型進行施工，並在第一時間進行正確的施工，同時在技術上取得了顯著的投資回報。

## SafetiBase

SafetiBase 與 3-D Repo 和 Bentley iTwin 設施集成，在 3-D 模型環境中可視化危害和重大風險（見圖 10），以幫助理解、溝通，關鍵是減少危害或相關的重大風險的減少或處理。

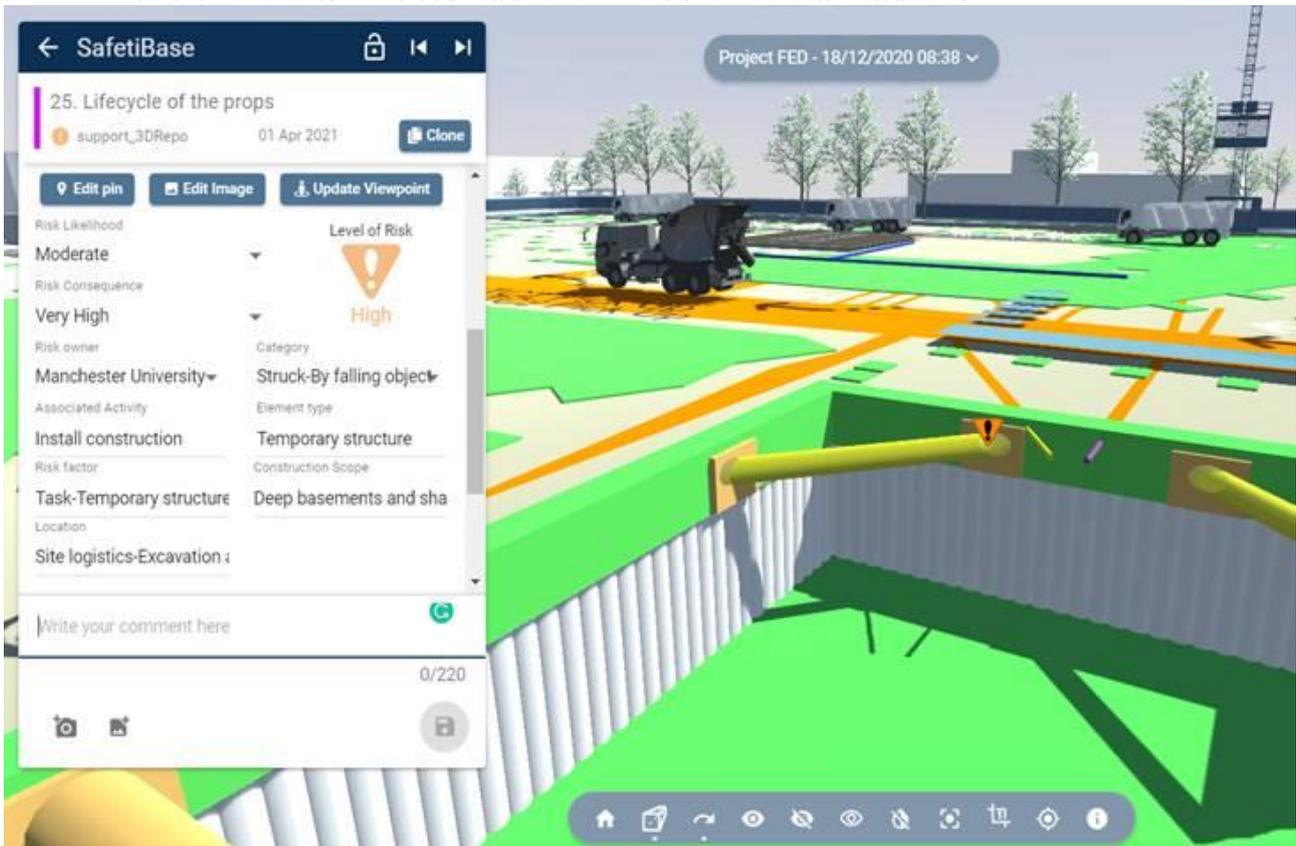


圖 1 SafetiBase

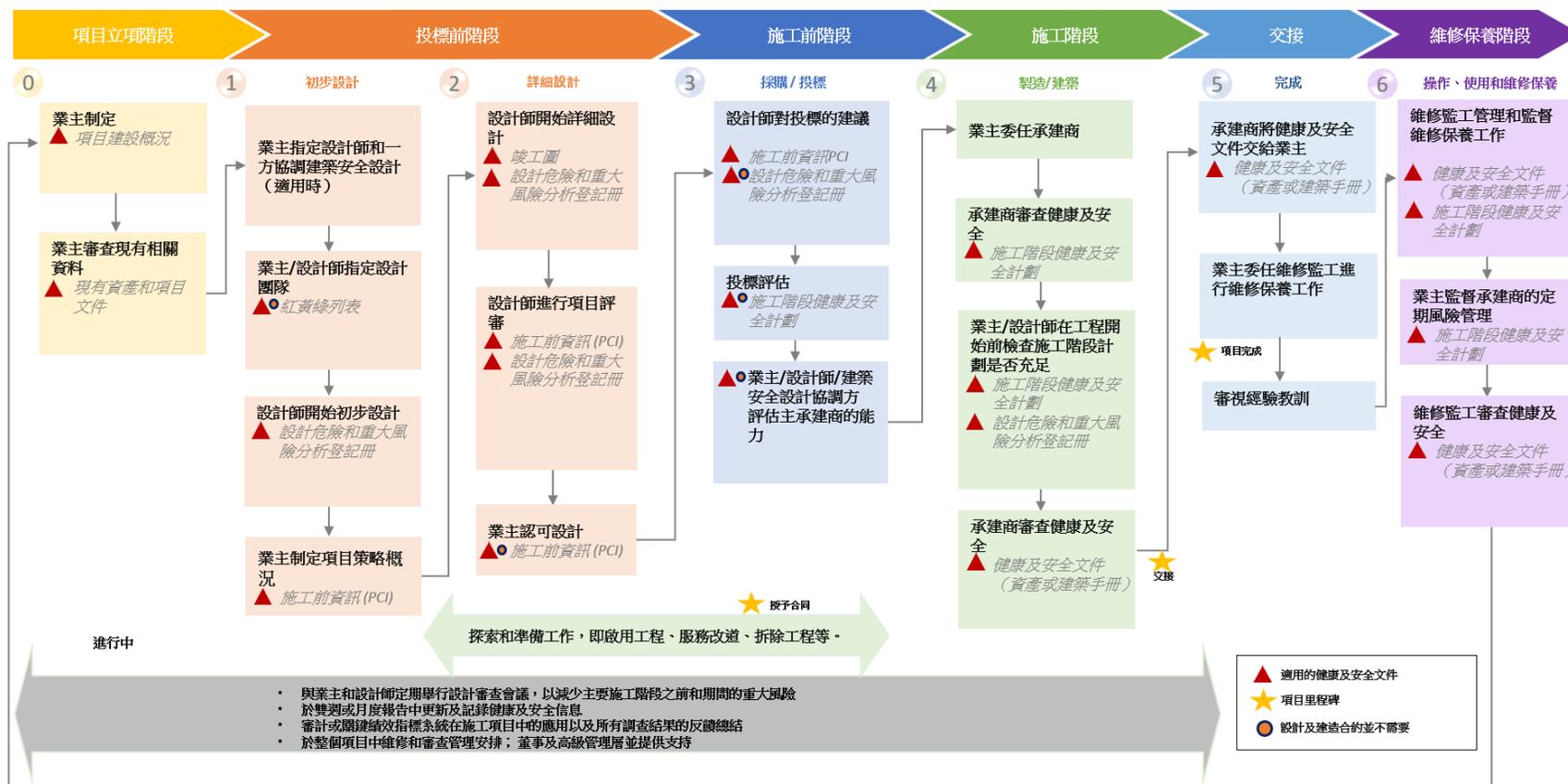
# 06

## 範本和工具

## 6 範本與工具

### 建築設計安全管理系統（具備相關的健康及安全範本）

下面的流程圖概述了建築設計安全管理系統的簡化版本，並在整個下面的流程圖概述了建築設計安全管理系統的簡化版本，並在整個項目生命周期週期中嵌入了相關的健康及安全文件。



注釋：上述程序是針對典型的正常項目生命週期的。對於設計和建造（D&B）合約，指定的 D&B 承建商將承擔設計和建造工作。因此，建築設計安全管理系統的流程順序和建議包括的文件將被調整以適應，例如，一旦 D&B 合約被授予，可能沒有投標階段和投標評估。然而，如果需要專業承建商參與，也許同等的評估和評價將由 D&B 承建商內部進行。一些可能不需要的文件已經被確定為 D&B 合約。

### 關鍵範本和工具的檢查清單

以下參考材料的目的是在建設和資產生命週期中支援不同的持份者。

<b>【建築設計安全管理系統】 資訊與用途</b>				
<b>No</b>	<b>健康及安全文件</b>	<b>用途</b>	<b>持責者</b>	<b>階段</b>
1	建造工程項目簡介	在施工階段開始前有足夠的時間*，儘快提供新建築項目的詳細資料	業主	項目設立階段
2	施工前資訊 (PCI)	確保健康和安全隐患得到識別，相關的重大可預見風險得到解決。幫助實現建築項目的規劃和管理。PCI 是由設計師不斷發展和更新的。	業主	投標前階段， 初步設計階段， 詳細設計階段
3	紅-黃-綠 (RAG) 列表	幫助設計師在設計階段消除/避免那些危害，鼓勵減少那些相關的可預見的重大風險。	業主 設計團隊 #設計師 (主導/協調角色)	投標前階段， 初步設計階段， 詳細設計階段
4	設計危害與重大風險分析登記冊	在設計階段，確定要消除/避免的明顯危害，以及鼓勵減少項目和資產生命週期中的相關可預見的重大風險。  這是一個登記冊或時間表或跟蹤器，甚至是正在處理或提出的確定的重大風險的日誌。	設計團隊 #設計師 (主導/協調角色)	初步設計階段， 詳細設計階段
5	竣工圖則	提供建築或資產及其周圍土地的詳細藍圖，如實際建設和建造和/或安裝。最好是通過 BIM 的 3D/4D 技術。	設計團隊 #設計師 (主導/協調角色)	初步設計階段， 詳細設計階段
6	施工階段計劃 (CPP)	確定與項目有關的重大健康和安全隐患，並記錄建築工程的風險控制、緩解和處理的安排和監測。	總承建商	建造階段

**【建築設計安全管理系統】 資訊與用途**

No	健康及安全文件	用途	持責者	階段
7	健康及安全文件（資產或建築手冊）	提供建築物或資產的建築、歷史和資訊的詳細細節，以便有效地清潔、營運、用作工作場所、維修、停用和拆除建築物或資產	#設計師（主導/協調角色） 設計團隊 總承建商	交接階段
8	火災與緊急情況檔案	協助業主或建築使用者的資產/建築經理為火災和/或緊急情況做好準備，並使居住者能夠快速安全地應對安全地點	#設計師（主導/協調角色） 總承建商	交接階段
9	安全設計知識集中庫	鞏固關於事件和經驗教訓的回饋意見	業主 #設計師（主導/協調角色） 總承建商	所有階段
10	安全設計關鍵績效指標（KPI）	業主指定某人（即業主的團隊、項目經理/協調建築安全設計的一方/）協助監測 KPI	業主 #設計師（主導/協調角色） 總承建商	所有階段
11	促進建造專家儘早參與初期對話	在設計階段早期任命承建商為獨立顧問，參與建築安全設計的審查會議，並從承建商的角度提供意見	業主	所有階段
12	投標階段框架	概述施工階段的重大風險	業主/ #設計師（主導/協調角色）	所有階段
13	數碼可視化（即 BIM、虛擬實境等）和工具	利用資訊管理和規定來獲取數碼資料	#設計師（主導/協調角色） 總承建商	所有階段

#注釋：被任命在建築安全設計擔任主導或協調角色的人/方

## 建造工程項目簡介指南

### 建造項目用途簡介

- 與項目持責者共用
- 與業主的項目目標和要實現的標準保持一致
- 瞭解項目交付的偏好，包括合約類型和戰略
- 分配健康和安全管理目標
- 溝通計劃

### 本簡報的目標使用者

- 項目設置階段：業主準備並與項目團隊共用，以證明已預留足夠的時間和資源
- 當有任何變更時，這份簡報可能需更新，以便設計師/承建商對在整個項目中的健康及安全負責

### 該簡報應包括以下資訊：

- 地盤位置
- 項目概況
- 參與項目的持責者
- 工地的約束和限制

### 範本：

<b>業主資料</b>
業主名稱/組織機構
業主電子郵件
業主電話號碼
業主位址
<b>項目簡述</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• 建造設施</li><li>• 土木工程</li><li>• 拆卸和拆除</li><li>• 地面工程</li><li>• 機械和電氣</li><li>• 新建工程</li><li>• 翻新工程</li><li>• 鐵路</li><li>• 翻新工程</li><li>• 道路和橋樑</li><li>• 維修</li><li>• 改建和附加</li><li>• 地盤調查</li><li>• 公用事業工作</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 其他</li> </ul>	
<b>項目描述</b>	
建造工程和/或項目的簡要描述	
項目地盤位置	
可預見的地盤約束和限制？ 例如， 鄰近斜坡、填海造地、行人/交通等	
設計團隊需瞭解的健康及安全資訊	
<b>項目交付策略和規劃</b>	
採購策略（常規、設計與建造、管理合約）	
健康及安全目標	
需要獨立支援， 如健康及安全或建築安全設計	
<b>項目進度表</b>	
項目方案中為建築安全設計程序留出的時間	
業主為建造工作（包括所有的規劃和準備， 以及施工階段）分配了多少個星期？	
建造計劃何時開始？	
單為建造階段分配多少個星期？	
是否有工地工作最大人數限制？	
什麼時候是開始日期？	
<b>參與項目人員詳情</b>	
<b>持責者 1</b>	
姓名：	角色：
電子郵件：	電話號碼：
地址：	
<b>持責者 2</b>	
姓名：	角色：
電子郵件：	電話號碼：
地址：	
<b>持責者 3</b>	
姓名：	角色：
電子郵件：	電話號碼：
地址：	

## 施工前資訊指南 (PCI)

### 使用施工前資訊(PCI) 的目的

- 提供一個關注點，在包括業主和#設計師 (主導/協調角色)在內的相關持責者的控制下收集項目的健康和 safety 考慮因素。
- 確保健康和 safety 危害得到識別，相關的可預見的重大風險得到解決。幫助實現建造項目的規劃和管理。PCI 是不斷發展和更新，為項目的所有設計師和承建商提供相關資訊。
- PCI 在投標文件中起著關鍵作用，它為設計師（包括設計師（主導/協調角色）和承建商（包括總承建商）計劃、管理和監督其工作（包括協調）提供充分的項目性質資訊。

### 本表的預期使用者

- 投標前階段：業主發起的 PCI
- 初步設計階段：#設計師 (主導/協調角色) 與設計團隊更新 PCI
- 詳細設計階段：#設計師 (主導/協調角色) 與設計團隊繼續更新 PCI
- 投標階段：PCI (包括重大風險) 與投標文件一起發放給承建商
- 施工階段：總承建商在最初的 1 個月審查 PCI，然後將資訊轉移到健康及 safety 文件並更新

項目階段	文件使用者	行動
投標前階段	業主	業主發起 PCI
初步設計階段	設計師	#設計師 (主導/協調角色) 與設計團隊更新 PCI
詳細設計階段	設計師	#設計師 (主導/協調角色) 與設計團隊繼續更新 PCI
投標階段	#設計師（主導/協調角色） 總承建商(投標)	PCI (包括重大風險) 與投標文件一起發放給承建商
施工階段	總承建商	總承建商審查 PCI 並更新

**施工前的資訊 (PCI) 應包括以下內容**

1. 項目資訊	2. 安全危害
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 對項目的描述</li> <li>2. 關鍵日期</li> <li>3. 項目組的詳細聯繫方式</li> <li>4. 現有資訊的範圍和位置</li> <li>5. 項目安排：               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 建設工作的規劃和管理</li> <li>- 溝通和聯絡</li> <li>- 安全問題</li> <li>- 地盤圍欄--防止未經授權的進入</li> <li>- 地盤運輸--進出路線</li> <li>- 工作許可制度</li> <li>- 火災預防措施</li> <li>- 緊急程式</li> <li>- 逃生手段</li> <li>- 授權要求</li> <li>- 地面工程—挖掘密閉空間</li> <li>- 吸煙和停車限制</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 邊界和通道，包括交通</li> <li>2. 對送貨、廢物收集或儲存的限制</li> <li>3. 毗鄰的土地使用和項目</li> <li>4. 現有的活的多餘的設施（即架空高壓和地下公共設施，包括燃氣、排水、電信等）。</li> <li>5. 地面條件（如穩定性、污染）。</li> <li>6. 現有結構的穩定性（即永久和臨時的）</li> <li>7. 與廠房和設備有關的問題</li> <li>8. 早期設計、施工或『竣工』圖紙中的健康和 safety 資訊</li> </ol>
3. 健康危害	4. 現有健康及安全文件資訊
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 石棉</li> <li>2. 被污染的土地</li> <li>3. 業主的活動</li> <li>4. 危險材料的儲存</li> <li>5. 重大的設計和施工危害。               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 假設和工作方法</li> <li>- 對正在進行的設計工作的協調安排</li> <li>- 設計過程中發現的重大風險</li> <li>- 需要採取特別預防措施的材料</li> </ul> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 對健康和 safety 文件的描述以及與文件內容有關的任何條件。</li> <li>2. 資產或建造手冊</li> </ol>

**PCI 樣本範本**

<p><b>1.0 項目詳情</b></p>	<p>1.1 業主            1.2 #設計師 (主導/協調角色)            1.3 工地位置            1.4 將要進行的建設工程的性質和描述            1.5 完成的時間表</p>
------------------------	--

<b>2.0 現有工地和環境</b>	2.1 工地位置 2.2 現有工地出入點 2.3 現有的地下和架空設施 2.4 地面條件和污染
<b>3.0 全工地的危害</b>	3.1 工地出入點 3.2 工地住宿和福利設施的位置 3.3 材料儲存和工地安全 3.4 物流、地盤交通/行人行動和限制等
<b>4.0 業主的健康及安全簡介 (管理安排)</b>	4.1 業主健康和 safety 目標 4.2 業主 / 設計師 (主導/協調角色) / 總承建商聯絡安排
<b>5.0 健康及安全程序</b>	5.1 評估承建商設計的工作配套/設計的不可預見的變更 (設計變更控制) 5.2 火災預防措施和應急程式 5.3 污染預防 5.4 工作時數 5.5 對主承建商和分包商的一般要求  適用情況: 與火災應急程式相聯繫的消防安全計劃 供應鏈和交通管理計劃, 吊運計劃, 高風險活動的許可證 (即密閉空間、高溫作業、破土、進入高壓機房等)。

#注釋: 被任命在建築安全設計擔任主導或協調角色的人/方

## 紅-黃-綠 (RAG) 清單指南

### 使用紅-黃-綠 (RAG) 清單的目的

- 幫助設計師在設計階段消除/避免那些危害，鼓勵減少那些相關的可預見的重大風險。

### 目標使用者

項目階段	文件使用者	行動
投標前階段	業主/ #設計師 (主導/協調角色)	業主/ #設計師 (主導/協調角色) 制定紅色、黃色、綠色列表
詳細設計階段	設計團隊	設計師在詳細設計階段更新該名單
詳細設計階段	#設計師 (主導/協調角色)	#設計師 (主導/協調角色) 記錄設計/維修的安排，以消除危害並處理相關的可預見的重大風險
施工前階段	#設計師 (主導/協調角色) 與設計團隊	與上述設計團隊一樣
施工階段	#設計師 (主導/協調角色) 與總承建商	總承建商要通知並與#設計師討論任何可能有額外危害和/或增加與項目和/或資產生命週期有關的重大風險的設計變更。

### 紅-黃-綠 (RAG) 列表核對表

(請注意，以下清單應作為一個參考樣本，並不代表是詳盡的。設計師 (主導/協調角色) 應根據他們的項目修改或補充這個清單，並在建築安全設計審查會議上使用這個清單。)

紅色列表：應盡可能在項目中消除或避免的危害活動、方法、材料、產品和程序	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 缺乏足夠的施工前資訊，例如，相關的石棉調查、地質、障礙物和帶電設施的位置、地面污染的程度等都不充分</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - 混凝土的手工剝落 (『止動端』等) - 用手提電鎚鑽拆除混凝土樁的頂部部分 (可使用樁的裁剪技術)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 易碎的屋頂燈和屋頂元件的規格</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 引起大量粉塵的活動和任務 (幹式切割、爆破等)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 地盤噴灑和使用有害物質</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 鋼結構工程的規格，如果不是特意設計的，至少要容納安全網，或者設計和安裝方便，減少用起重機吊裝和使用移動高架工作平臺的時間，並且/或者最好安裝臨時護欄以防止墜下</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 設計屋頂上的設施可以在地面上，或進入 (用於維修等) 但不需要安全通道 (如護欄) 進行安裝</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 沒有安全通道的玻璃窗。所有的玻璃都應該預計到需要清潔和更換，所以一個安全的通道、拆除和更換系統是必需的</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 入口、地板、坡道、樓梯和自動扶梯等沒有專門設計（沒有在設計考慮），以避免在使用和維修過程中發生滑倒和絆倒，包括雨水和洩漏的影響</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在使用和維修營運程序中，設計包含不良照明、過度噪音、振動、極低或極高溫度、潮濕、高濕度和冷風或化學和/或生物條件的環境</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 建築物的設計不容許在施工期間以及在建築物的生命週期內為未來的居住者加設提供經批准的防火措施。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在挖掘過程中，不能給挖掘物留出足夠的空間，以便於挖掘物的打壓（傾斜）或墊高，以減少倒塌的風險。在可能的情況下，避免將挖掘物放位置於靜態負荷（如建築物、牆壁和不動的設備）或動態負荷（包括交通和挖掘設備）附近</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 不能使用機械起重設備處理的重型建築部件（由於通道限制/地板負荷等）--應縮小尺寸和/或分解成較小的部分並分階段安裝。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在混凝土板內設計設施貫穿時，沒有足夠的防墜保護，即固定的或臨時的護欄或足夠的鋼筋網（以後切掉）來承受人與設備的重量。</li> </ul>
<p><b>黃色列表：被認為是中等風險的活動、方法、材料、產品和程序，應盡可能消除或減少，只有在不可避免的情況下才會被指定/允許。這一資訊應提供給持責者</b></p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 流通區的內部沙井/檢查井</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 重型車輛出入區的外部沙井</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 預製混凝土樓梯頂部突出的邊緣細節（即絆倒的危害）的規範</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 外部鋪裝區域的淺臺階（即立管）的規格</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 重型構件的規格</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 大而重的玻璃面板</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 為安裝設施而鑿出混凝土/磚/砌塊牆或地板--比起在上述範圍內設計設施的貫穿。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 重型門楣的規格（應設計和安裝使用細長的金屬或空心混凝土門楣的替代品）。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 溶劑型油漆和稀釋劑或異氰酸酯的規格，特別是在密閉區域的使用--此時應確定和採購替代性的安全物質。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 規範幕牆或面板系統，不提供綁紮（或扒拉）棚架的規定</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 用本質上危險性較低的化學品、材料和物質替代危險化學品、材料和物質</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 修改設計以減少灰塵和污垢聚集的區域，從而消除高空清潔的需要</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 設計設備有效地抽取灰塵和煙霧，而不是沉積在需要清潔和清除的地方</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 簡化程序以控制及降低對偏差的敏感度，從而提高處理危險化學品時控制系統的可靠性。</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在永久工程設計中設計和使用特定的建築構件，確保建築工程中的結構穩定性，以消除臨時臨時支架及模板的需要和潛在的倒塌風險</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 應以適當的間距提供繫穩點，以限制工人在臨時工程的保護區域內的移動</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 關於結構部件的限制、正確使用和承載能力，以及臨時工程設備支援的橫向力的資訊，如果沒有納入永久設計和工程中，應提供給臨時工程設計</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 不能提供『單程』系統和/或車輛交通與人員隔離的工地交通路線</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 工地佈局沒有足夠的空間運送和/或儲存材料，包括預製組件</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 現場焊接，特別是新結構的焊接—沒有考慮使用預製的方式</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 需要在架空電線附近使用大型打樁機和起重機，或靠近鑽機的障礙物防護 - 在電塔附近工作時，與完全伸展的桅桿或吊臂的最短距離為 15 米。在木杆上的電纜附近工作時，也要離完全伸展的桅桿或吊臂 9 米</li> </ul>
<b>綠色列表：要積極鼓勵的產品、流程和程序</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 為建築移動設備和車輛提供足夠的通道，以儘量減少倒車要求（單向系統）</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 為機房的維修提供足夠的通道和樓底，並為更換重型部件提供足夠的經費</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 詳細考慮並確認機械/電氣設備、照明設備、安全裝置等的位置，以方便使用，並遠離擁擠的區域</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 採用預製固定件的混凝土產品規格，以避免就地鑽孔</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 為石膏板板材指定半板尺寸，以便於接近和處理</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 儘早安裝永久性通道，以及有扶手的預製樓梯</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在資產的生命週期內，如果存在可預見的下墜風險，則在永久性工程中提供邊緣保護</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 設計具有實用和安全的窗戶清潔方法的玻璃（如從內部）</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 場外製造和預製構件，以儘量減少地盤危害和相關的重大風險</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 鼓勵使用工程控制，以儘量減少個人防護設備的使用</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用高耐久性和低維修的材料，不需要重新塗抹或處理</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 設計結構，以便在地面上或從結構上安全地進行維修，例如，將空調設備和電梯設備安置在地面上，設計向內打開的窗戶等</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 在梁與柱的雙重連接中使用連續的支撐梁，無論是在連接過程中增加梁座、額外的螺栓孔，還是其他冗餘的連接點。這將在架設過程中為梁提供持續的支援--以消除由於意外的振動、錯位和意外的施工負荷而造成跌落</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 縮小屋面桁架和壓條之間的空間，以減少屋面施工中的內部墜下風險</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 將重型運輸通道與輕型車輛通道分開，並將行人與車輛通道分開</li> </ul>

#注釋：被任命在建築安全設計擔任領導或協調角色的人/方

## 設計危害與重大風險分析登記冊指南

### 使用設計危害與重大風險分析登記冊指南的目的

- 識別地盤和初步設計期間的明顯危害
- 評估可能發生的涉及這些危害的潛在事故的嚴重程度確定減少施工危害的安排
- 總結所有的與施工階段和資產或建築全生命週期中的設計階段相關的重大風險

### 目標使用者

項目階段	文件使用者	行動
投標前階段	#設計師 (主導/協調角色)	#設計師 (主導/協調角色) 更新初步危害和重大風險分析
詳細設計階段	設計團隊	設計師在詳細設計階段更新該名單
詳細設計階段	#設計師 (主導/協調角色)	#設計師 (主導/協調角色) 記錄設計/維修的安排, 以消除危害並解決相關的可預見的重大風險
施工前階段	與設計團隊	與上述設計團隊一樣
施工階段	總承建商	總承建商要通知和與#設計師 (主導/協調角色) 討論任何可能有額外危害和/或增加與項目和/或資產生命週期有關的重大風險的設計變更

### 設計危害與重大風險分析登記冊核對表

設計過程中發現的重大風險 (如果適用請打勾)	
<b>1.0 環境限制</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 邊界和通道, 包括臨時通道--例如, 狹窄的</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 對送貨或收集廢品的任何限制</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 毗鄰的土地使用--例如學校、鐵路線或繁忙的道路</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 現有設施的位置, 特別是那些暗藏設施, 如水、電力電纜、煤氣、地下電纜</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 地面狀況、地下結構或水道, 如果這可能影響到設備的安全使用, 例如起重機或地面工程的安全</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 其他: 請注明</li> </ul>	
<b>2.0 安全危害及相關重大風險</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 有關現有結構的資訊--穩定性、結構形式、脆弱或危險材料、防墜系統的繫穩點 (特別是涉及到拆除時)</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 之前的結構改造, 包括削弱或加強結構 (特別是涉及拆除的情況下)。</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 火災、地面沉降、移動或維修不善, 可能已經對結構產生了不利的影響</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 與場所的設施和設備有關任何困難，例如有高度限制通道的限高龍門架</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 早期設計、施工或『竣工』圖紙中包含的健康和安全資訊，如預應力或後張力結構的細節</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 其他：請注明</li> </ul>	
<b>3.0 健康危害和相關的重大風險</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 石棉，包括調查的結果（特別是在涉及到拆遷的時候）</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 現有的危險材料儲存</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 被污染的土地，包括調查的結果</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 業主的活動引起的健康風險- 業主的活動引起的健康風險</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 其他：請注明</li> </ul>	
<b>4.0 重大的設計和施工危害以及相關的重大風險</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 重要的設計假設和建議的工作方法與解決方案</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 序列或其他控制、減緩或處理</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 協調正在進行的設計工作和處理的安排</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 設計變更</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 關於設計期間發現的重大風險的資訊</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 需要採取特別預防措施的材料</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 其他：請注明</li> </ul>	
<b>5.0 健康及安全文件（資產或建築手冊）</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 說明其格式和有關其內容的任何條件</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 其他：請注明</li> </ul>	

設計/維修的安排記錄

風險參考	重大風險的描述	安排/活動	角色/部門	聯繫方式
1	人體墜下、玻璃墜下和/或工作設備墜下。過度攀爬和/或安全操作負荷 SWL 不足，導致起重機倒塌	拆除和更換玻璃		
2	人體墜下和/或工作設備和水容器的墜下	玻璃清洗		
3	人體墜下和/或工作設備或工具的墜下，觸電	拆除和更換照明裝置		
4	由於不適當的手工操作而造成的勞損	零件，設備 更換		
5	工作材料/混凝土塊或工具掉落	拆遷和拆除		
6				
7				

### 風險嚴重程度與發生概率評估

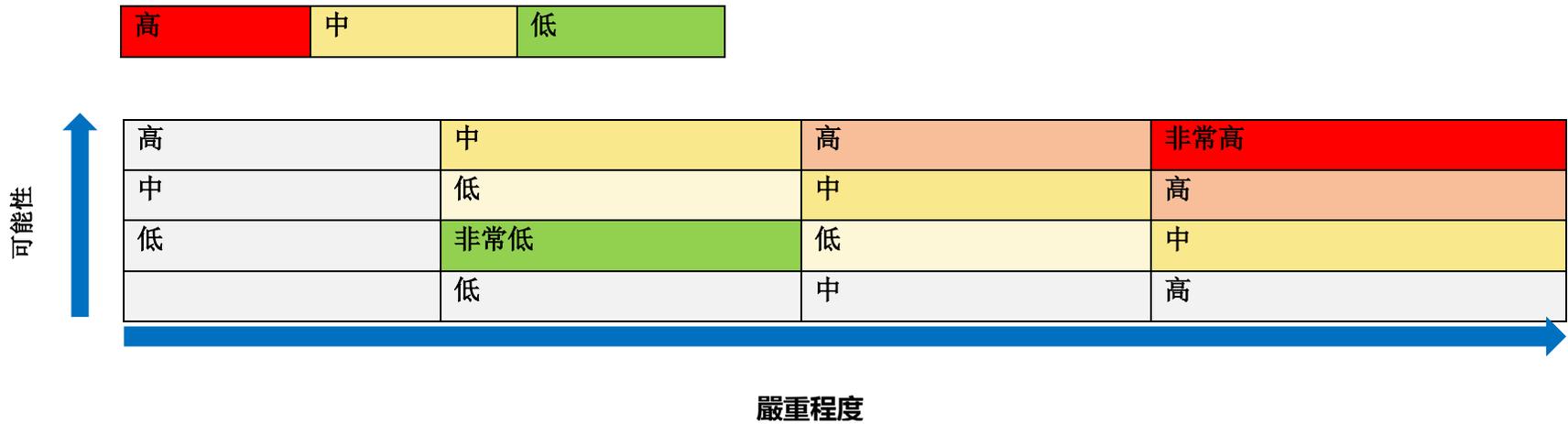
風險或危害的程度應按照下面的評級矩陣來評估。風險等級是由評估的風險嚴重程度和發生的概率相乘而得。1 和 2 的風險評級可以被認為是可承受的。對於 3 和 4 之間的風險評級，需要進一步考慮消除或減少風險的方法，並必須說明由此選擇的額外風險管理措施。當風險評級為 6 或以上時，應考慮替代設計方案或對設計進行修改，否則應提供詳細理由。

風險嚴重性（或後果）		
紅	高風險 (3)	死亡、造成長期殘疾的重大傷害或疾病、截肢、重大骨折等
黃	中風險 (2)	導致短期殘疾的傷害或疾病、撕裂傷、燒傷、嚴重扭傷、輕微骨折等
綠	低風險 (1)	表面的傷害，輕微的割傷或擦傷或小病等

危害的概率（或可能性）		
紅	高風險 (3)	肯定或幾乎肯定會發生
黃	中風險 (2)	合理地可能發生
綠	低風險 (1)	非常罕見或從未發生

發生危害的概率（或可能性）	危害的可能嚴重性（或後果）		
	低 (1)	中(2)	高(3)
低 (1)	1	2	3
中 (2)	2	4	6
高 (3)	3	6	9

樣本（簡化的風險評級表）



風險識別和減緩的樣本

重大風險/問題 編號	重大的安全設計問題/風險 - *重大風險的描述要避免的一般問題	減緩、控制措施、處理或進一步資訊 「在合理可行的範圍內」 (SFARP)。	設計風險行動和狀態	
1.0	工地環境和工地調查分析	(包括工地特徵、運輸通道、人流、福利規定、車輛通道、工地儲存、卸貨、吊車等)		

1.1	現有工地和工地環境規劃分析	瞭解附近的住宅、學校和護理院的位置，以便於確定工地。已繪製出毗鄰物業的逃生路線。更多的細節將由環境評估(EA)調查來闡明		
1.2				
其他				
2.0	場地啟用戰略	(包括拆除、去汙、補救、臨時工程等)		
2.1	建築供應鏈戰略計畫	與業主和規劃者商定的原則，以儘量減少對當地的干擾	總承建商	
2.2	施工供應鏈（影響公眾/行人安全）將在工地之外應用	規劃、安排和組織最大限度地減少大型車輛的移動和在工地內及周圍的機動性。	總承建商	
其他				
3.0	現有建築與設施戰略	(包括地上和地下設施, 毗連的樓宇, 隔牆問題等)		
3.1				
3.2				
4.0	結構工程戰略	(包括永久、臨時、授權和拆除的要求)		
4.1	前期工程、拆除（或施工）期間的臨時工程	在拆卸或拆除結構之前和期間，為設施改道和替換而進行的挖掘（即支撐、鋼板樁和溝槽箱等）。用於岩土工程勘察的打樁機（即配對等）在現有和/或新結構的永久性工程的搭建期間（即圍板、移動和塔式起重機基座、支撐、門架、柱子和牆體形式、桅杆攀登平臺和升降機、棚架系統、加固籠、外牆固定等。		

4.2	永久工程的結構策略，包括必要時也包括上述工程的重疊以及在上述工程的估用和使用期間。	計算時要有足夠的負荷細節等，以促進和驗證設計方案。  考慮條件和負載的組合的合理性。		
5.0	重型部件的移動和提升策略，從源頭上控制和處理	(包括大型、重型和笨重的部件，垂直和水平移動的方法，用於交付存儲和放置)		
5.1				
5.2				
6.0	場外和場內製造和裝配策略	(包括預製的、模組化的部件、材料和產品在地盤吊裝和/或組裝，減少浪費和潛在的健康風險等。)		
7.0	高空作業安全性原則	(例如，重要的屋頂通道、高天花板等)		
7.1				
7.2				
8.0	健康戰略、控制、減緩和源頭解決	(例如，過量、灰塵、MSD、HAV、噪音最小化等)		
8.1				
8.2				
9.0	廠房和設施的設計和安裝策略	(例如，地點和建築問題)		
9.1				
9.2				
10.0	設施更換戰略	(例如，未來的通道問題)		

10.1				
10.2				
11.0	設施、機房+立管通道和 維修策略			
11.1				
11.2				
12.0	通道，窗戶清潔和玻璃更 換策略			
12.1				
12.2				
13.0	分階段策略			
13.1				
13.2				
14.0	雜項問題（如景觀設計、 福利、工作場所條例等）			
14.1				
14.2				
15.0	消防策略 - 施工階段			
15.1				
15.2				
16.0	消防策略 - 使用階段			
16.1				
16.2				

項目：項目名稱			日期：日/月/年		設計階段：工作階段（名稱）		第 123 號修訂版			
團隊被諮詢者	業主		建築師		結構工程師		設施工程		總承建商	
其他	業主經理		#設計師（領導/協調角色）		外牆工程師		成本顧問		外牆通道	
	室內設計師		消防工程師		聲音		燈光設計		其他	
	機械工程師		電氣工程師		土木工程師		臨時工程師			

#注釋：被任命在建築安全設計擔任主導或協調角色的人/方

## 竣工圖則指南

### 使用竣工圖則的目的

- 竣工圖的開發是一種可視化的方法，用於比較和對比設計與最終規格之間的關係
- 提供最終實際建造的建築及其周圍土地的詳細藍圖

### 本表的目標使用者

項目階段	文件使用者	行動
初步設計階段	設計團隊	設計團隊制定初步圖紙
詳細設計階段	#設計師（主導/協調角色）與設計團隊	#設計師（主導/協調角色）和設計團隊審查和修改圖紙
詳細設計階段	#設計師（主導/協調角色）	#設計師（主導/協調角色）批准圖紙

### 提交竣工圖則的要求清單

(請注意，以下清單應作為樣本參考，並非詳盡版本)

要求	例
<b>1.0</b> 圖紙應顯示所有機械、電氣和公共衛生系統及部件的安裝位置	風喉、管道、電纜、母線、設備配件、泵、風扇、閥門、風門、控制裝置、過濾器、終端、電氣開關設備和部件、安全和消防感測器和控制設備的位置
<b>2.0</b> 圖紙上應標明適當的管道、導管和電纜尺寸、壓力和流速	
<b>3.0</b> 圖紙上應標明用於操作和維修的入口位置	
<b>4.0</b> 圖紙不應標明尺寸，除非認為有必要列入尺寸以確定位置。	

#注釋：被任命在建築安全設計擔任主導或協調角色的人/方

## 施工階段計劃指南（CCP）

### 使用施工階段計劃（CPP）的目的

- 確定與項目施工有關的重大健康和 safety 風險，並記錄風險緩解的安排
- 施工階段計劃是在施工階段向相關持責者傳達風險管理的基礎
- 承建商可根據項目的複雜性，將相關的施工階段計劃納入施工健康及安全計劃中

### 本表的目標使用者

項目階段	文件使用者	行動
施工階段	總承建商	總承建商在施工開始前制定初步施工階段計劃
施工階段	總承建商與承建商	總承建商和承建商向施工階段計劃提供最新資訊 提供安全問題的細節

### 施工階段計劃（CPP）的要求清單

- 計劃--關鍵日期，有關財產的資訊
- 共同工作--地盤規則、健康和 safety 資訊、計劃/材料變更/延遲、關鍵決定
- 組織--確定地盤的主要危害，確保有廁所、清洗和休息設施，指定持責者，解釋如何提供監督

### 樣本範本（CPP）或考慮納入施工階段計劃的事項

<b>計劃</b>	姓名/公司		
	業主的姓名和地址		
	建築師或主要設計師的詳細聯繫方式		
	這項工作是什麼？		
	業主有什麼是你需要注意的嗎？		
	關鍵日期： 開始                      結束                      其他		
<b>共同合作</b>	你們的廁所、清洗和休息設施在那裡？		
	還有誰在地盤--以及他們的詳細聯繫方式？		
	誰將會是總承建商？		
<b>組織</b>	在工作期間，你將如何讓地盤內每個人都瞭解最新情況？		
	地盤有那些主要危害和重大風險，例如：	存在危害	你有什麼控制措施？

	高空作業和高空墜下		
	結構的倒塌		
	暴露在建築粉塵中		
	暴露於石棉中		
	高架帶電線路和設施		
	地下埋藏設施		
	需要監督的活動或工人		
	在帶電設施工作的電力和觸電事故		
	重型起重作業		
	供應鏈和交通管理		
	臨時工程		
	消防安全		
	對公眾成員、業主和其他人的風險		
	附近和/或地盤的其他危害		

## 健康及安全文件（資產或建築手冊）指南

使用健康及安全文件（資產或建築手冊）的目的

- 提供關於建築物的建造、歷史和維修的足夠細節，以及關於建築物的有效營運、維修、退役和拆除的說明
- 影響維修工人或建築使用者的健康和 safety 水準
- 為具有專業知識和/或有能力控制或影響健康和 safety 事項的相關人員提供建議（如業主、設計師、工程師、承建商、設施管理人員），以確定風險和適當的解決方案。

本表的目標使用者

項目階段	文件使用者	行動
投標前階段	業主	業主根據其資產管理和維修等規定內容和格式。在採購投標合約中規定。
建造前階段	#設計師 (主導/協調角色)	#設計師 (主導/協調角色) 從施工前資訊(PCI)和最初的設計師那裡收集相關資訊，用於健康及安全文件（資產或建築手冊）
建造階段	#設計師 (主導/協調角色) 與總承建商	總承建商與 #設計師 (主導/協調角色)合作，通過其專業承建商為健康及安全文件（資產或建築手冊）提供相關資訊。  該文件可以幫助總承建商與在地盤工作的其他承建商進行安全聯絡和協調。
交付階段	總承建商	總承建商向業主提供健康及安全文件（資產或建築手冊）。業主在維修監督的協助下進行審查。
維修階段	維修監督與業主	業主將健康及安全文件（資產或建築手冊）提供給維修監督，以便營運、使用和維修等。

## 健康及安全文件（資產或建築手冊）清單

- 建築物建造或安裝說明
- 建成後的圖紙和規格
- 與維修任務有關的關鍵建築特徵 – 維修通道策略
- 預計的維修任務及其頻率—例如，清潔屋頂排水溝和玻璃板
- 擬議的工作設備和為實現維修的可及性和生產力而採用的方法—植物更換和移除策略，玻璃拆除和更換
- 具體的安全措施
- 產品資料表
- 參考清潔和維修說明（包括製造商的健康和安全資訊）
- 測試和調試證明
- 保證和擔保
- 拆除、退役和處置的要求

## 健康及安全文件（資產或建築手冊）大綱樣本

階段	描述	詳情
-	首頁	項目的名稱、手冊所涉及的項目的特定內容、相關的手冊參考資料、以及手冊的發行日期
-	目錄	操作和維修手冊的全面詳細索引。標題/頁數等
1.0	簡介	手冊內容及結構說明。如何使用它以及為何要發行它。 [可以在你的所有項目中實現標準化]
2.0	項目資訊	包括項目的詳細資訊 [可以從業主的項目要求（OPR）、設計基礎（BOD）、規範、調試計劃中獲取資訊。]
3.0	項目規格	包括在項目中使用的規格登記冊

階段	描述	詳情
3.1	建築管理系統 (BMS) 規範	包括建築管理系統 (BMS) 規範
3.2	特低壓電 (ELV) 系統規範	包括特低壓電 (ELV) 系統規範
3.3	電氣系統規範	包括電氣系統規範
3.4	消防系統規範	包括消防系統規範
3.5	空氣調節系統規範	包括空氣調節系統規範
3.6	水管及排水系統規範	包括水管及排水系統規範
4.0	竣工圖則	
4.1	建築管理系統 (BMS) 竣工圖則	包括建築管理系統 (BMS) 竣工圖則登記冊
4.1.1	原理圖則/單線圖則	包括一套建築管理系統 (BMS) 的竣工原理圖則/單線圖則
4.1.2	佈置圖則	包括一套建築管理系統 (BMS) 的竣工佈置圖則
4.2	控制系統竣工圖則	包括控制系統竣工圖則登記冊
4.2.1	控制邏輯	包括一套建成後的控制邏輯

階段	描述	詳情
4.3	<b>特低壓電 (ELV) 系統竣工圖</b>	包括特低壓電 (ELV) 系統竣工圖則登記冊
4.3.1	原理圖則/單線圖則	包括一套特低壓電 (ELV) 系統的竣工原理圖則/單線圖則
4.3.2	佈置圖則	包括一套特低壓電 (ELV) 系統的佈置圖則
4.4	<b>電氣系統竣工圖則</b>	包括一個電氣系統竣工圖則登記表
4.4.1	原理圖則/單線圖則	包括一套電氣系統的竣工原理圖則/單線圖則
4.4.2	佈置圖則	包括一套電氣系統的竣工佈置圖則
4.5	<b>消防系統竣工圖則</b>	包括消防系統竣工圖則的登記表
4.5.1	原理圖則/單線圖則	包括一套消防系統的竣工原理圖則/單線圖則
4.5.2	佈置圖則	包括一套消防系統的竣工佈置圖則
4.6	<b>空氣調節系統竣工圖則</b>	包括空氣調節系統竣工圖則的登記表
4.6.1	原理圖則/單線圖則	包括一套空氣調節系統的竣工原理圖則/單線圖則
4.6.2	佈置圖則	包括一套空氣調節系統的竣工原理圖/單線圖則

階段	描述	詳情
4.7	水管及排水系統竣工圖則	包括水管及排水系統竣工圖則的登記表
4.7.1	原理圖則/單線圖則	包括一套水管及排水系統的竣工示意圖則/單線圖則
4.7.2	佈置圖則	包括一套水管及排水系統的竣工原理圖則/單線圖則
5.0	電氣區別 (discrimination)研究	包括經批准的電氣區別研究報告
6.0	建築管理系統圖文文件	包括經批准的建築管理系統圖文文件
7.0	建築管理系統存取/消息 傳遞竣工資訊	包括與訪問建築管理系統和資訊傳遞有關的經批准資訊
8.0	已安裝的系統概要	提供每個系統的元件、位置以及它們被設計為如何運作的摘要。  [可以從規格、圖紙、控制邏輯中獲取]
9.0	資產登記	包括已安裝的每一類系統的詳細設備清單  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 設備 ID</li> <li>2. 類型</li> <li>3. 製造商</li> <li>4. 型號</li> <li>5. 尺寸/等級</li> <li>6. 建築物/樓層/房間</li> </ol> [通常會取自項目設立的進度跟蹤器的資訊]

階段	描述	詳情
10.0	系統操作	<p>拓展每個系統的運行方式：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 啟動，介面/互鎖</li> <li>2. 設定點</li> <li>3. 運行</li> <li>4. 關閉，介面/互鎖</li> <li>5. 故障查找/問題解決</li> </ol> <p>[使用規格、圖紙、控制邏輯、製造商數據和資訊].</p>
11.0	製造商文獻/資訊	<p>包括與設備、輔助設備和系統有關的所有製造商的資訊。</p> <p>[所需參考來源於資產登記冊]</p>
11.1	[添加類別]...	
11.2	[添加類別]...	
11.3F	[添加類別]...	
12.0	健康及安全	
12.1	安全程序	<p>包括所有與設備和系統的操作、訪問和維修有關的安全過程和程序。</p> <p>別忘了用登記簿/索引來顯示所包括的內容。</p> <p>[使用項目健康及安全文件作為例子與參考]</p>
12.2	危害健康的化學品/物質的控制	<p>包括所有與維修、清潔和處置化學品[油漆、黏著劑、氣體和化學品]有關的化學/物質危害健康的資料表。</p>

階段	描述	詳情
		<p>需有一個化學品/物質登記冊/索引，以記錄專案中有所使用的化學品/物質。</p> <p>[使用項目健康及安全文件作為例子和參考]</p>
12.3	風險評估	<p>包括與設備和系統的操作、使用和維修有關的所有風險評估。</p> <p>需有一個登記冊/索引，以記錄所包括的風險評估內容。</p> <p>[使用項目健康及安全文件作為例子和參考]</p>
12.4	電弧（Arc flash）研究	包括經批准的電氣系統的電弧研究。
13.0	設備/產品的處理	提供關於設備和產品應如何處理的資訊。
14.0	維修	
14.1	計劃維修說明和時間表	<p>提供關於如何維修安裝每件設備、系統和附屬設備的說明和時間表。</p> <p>涵蓋：每月、半年、一年的計劃，如潤滑、調整、更換、日常維修、清潔、過濾器更換、檢修、安全等項目。</p> <p>[大部分應由製造商提供]</p>
15.0	設備/系統零件	
15.1	交接零件清單	提供根據合約已提供的零件清單。

階段	描述	詳情
15.2	推薦的零件及採購資訊	提供一份建議由經營者/設施部門持有的零件清單，同時提供任何需要的採購資訊
16.0	服務等級協定	包括來自供應商、供貨商和承建商的資訊，這些資訊涉及移交後建築和系統運行的任何服務協定/保證。
17.0	最終測試和調試報告	包括通常由委託代理/主管部門撰寫和發佈的最終委託報告。

- 建築維修單位 (BMU) 配有單軌系統和吊船
- 繩索接入的繫穩點等

## 樣本範本（運營和維修）

一份典型的維修策略報告應包含足夠的細節給與承擔維修任務的人員使用。報告的內容應包括但不限於：

- 與維修任務有關的主要建築特徵
- 預計的維修任務及其頻率
- 擬採用的工作設備和方法，以實現無障礙和無障礙。
- 維修中的生產力，以及
- 具體的安全措施

維修策略報告的例子見下頁。

- 解決方案 A – 懸吊式平臺
- 解決方案 B – 電動升降平臺
- 解決方案 C – 繩索接入，繫穩點
- 解決方案 D – 人員升降機或其他合適的方法

## 外部區域

	建築區域/要素	例行維修	主要維修	解決方案		評論
1	大廈: 外立面幕牆 <ul style="list-style-type: none"> <li>從地面到屋頂的整個高度</li> <li>所有立面, 包括凹陷和突出部分</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>外牆清潔和檢查</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>更換玻璃</li> <li>幕牆維修</li> <li>外牆照明維修</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>常規維修</li> <li>主要維修</li> </ul>	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>帶有單軌系統的吊船, 可以進入所有的外牆表面</li> <li>外牆系統中的綜合約束裝置</li> </ul>
2	大廈: 外部種植槽	<ul style="list-style-type: none"> <li>例行檢查和清潔</li> <li>種植、修剪和施肥</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>植物或土壤更換</li> <li>排水或灌溉維修</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>常規維修</li> <li>主要維修</li> </ul>	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>帶有單軌系統的吊船, 可以進入所有的種植園地</li> <li>外牆系統中的綜合約束裝置</li> <li>懸吊式花盆的保護軌道</li> </ul>
4	大廈: 入口處的玻璃簷篷 <ul style="list-style-type: none"> <li>頂部和底部, 包括結構元素</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>清潔</li> <li>燈具更換</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>更換玻璃</li> <li>建築設施維修 (排水、電氣等)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>常規維修</li> <li>主要維修</li> </ul>	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用電動升降平臺進入</li> <li>可通過鋪設的消防車通道進入</li> <li>簷篷表面有防墜系統</li> </ul>
5	有簷篷的人行道	<ul style="list-style-type: none"> <li>清潔</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>覆層維修</li> <li>建築設施維修 (排水、電氣等)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>常規維修</li> <li>主要維修</li> </ul>	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>可通過地面上的走道進入</li> <li>簷篷表面提供防墜系統</li> </ul>

Internal Areas						
6	中庭	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 玻璃清洗</li> <li>• 清潔遮陽設備</li> <li>• 更換燈具</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 玻璃維修或更換</li> <li>• 天花板或遮陽設備維修</li> <li>• 建築設施維修</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 常規維修</li> <li>• 主要維修</li> </ul>	<b>D</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用於懸吊式平臺的人員升降機</li> </ul>

#注釋：被任命在建築安全設計擔任主導或協調角色的人/

## 火災與緊急情況檔案指南

為 18 米以上(7 層)\*或更高的建築物，有兩個或以上的住宅使用火災與緊急狀況檔案的目的

- 協助維修總管或大樓使用者準備並迅速安全地應對火災緊急情況
- 控制或限制火災緊急情況可能對地盤造成的任何影響。
- 確保儘快傳達所有重要資訊

本表的目標使用者

項目階段	文件使用者	行動
投標前階段	業主	業主根據其資產管理和維修等規定內容和格式。在採購投標合約中規定。
建造前階段	#設計師 (主導/協調角色)	#設計師(主導/協調角色) 從 PCI 和最初的設計師那裡收集相關的資訊，用於火災與緊急情況檔案。
建造階段	#設計師 (主導/協調角色) 與總承建商	#設計師(主導/協調角色) 和總承建商與#設計師(主導/協調角色) 合作，提供相關資料，包括通過他們的專業承建商提供火災與緊急情況檔案。
交付階段	總承建商	總承建商向業主提供火災與緊急情況檔案。業主在維修監督的協助下進行審查。
維修階段	維修監督與業主	業主向維修監督提供有關操作、使用和維修等方面的火災與緊急情況檔案。

火災與緊急狀況檔案清單

- 建築資訊
- 工地佈局圖
- 與消防安全有關的原則、概念和方法已被應用於該項目。
- 緊急道路車輛通道和消防用水的供應

\*注釋：在英格蘭，自 2022 年 4 月 24 日起（威爾士和蘇格蘭也在考慮類似的問題），根據當地《2022 年建築安全法》，最初所有超過 18 米（7 層）的新建築和改造建築或超過兩個住宅或更多的建築（被稱為高風險建築（HRBs））已成為法定法律要求。新的消防和應急檔案（FEF）也被引入了。在當地《2010 年建築條例》（修訂版）第 38 條現有要求的基礎上，它加強了對 HRB 交接時關鍵文件的管理和交付，並使之正規化。

FEF 將確保在移交給業主的認可人士（AP）和消防安全負責人時提供完整、準確和合規的消防和應急資訊，這些資訊可用於正確的物業維修和入住期間的管理。它將證明管理風險的能力，並為未來

的法規和審計做準備。這將由英國健康及安全執行官（HSE）的建築安全監管機構（BSR）從 2024 年 4 月開始強制執行，它被認為是最佳實踐，應該被所有建築採用。

在英國，這是對《2015 年施工設計與管理條例》（CCDM15）規定的所有要求健康及安全文件對管理火災和應急風險等方面沒有進行足夠的詳細說明的補充。

#注釋：被任命在建築安全設計擔任主導或協調角色的人/方

### 使用知識集中庫的目的

- 分享已識別風險的相關資訊，以消除或減輕與項目有關的風險，包括在設計範圍內，並使持責者、建築業和學術界進行合作，以數碼元方式分享知識和資訊。

### 知識集中庫預期用戶

項目階段	文件使用者	行動
所有階段	業主，#設計師 (主導/協調角色)，總承建商	鞏固對意外事件和經驗教訓的回饋。

### 建立意外事件的需求

- 此意外事件應由一個集中的系統中整合所有關於意外事件和經驗教訓的回饋，並形成一個無障礙瀏覽行業最佳做法目錄，以推動整個行業實現向『安全第一』的心態轉變。

證明健康及安全資訊：1) 按照公認和可審計的流程和程序，提供相關和統一的格式，並在適用時使用標準化的範本；2) 通過會議及業主同意的無障礙瀏覽和可用的格式分享這些資訊，例如使用共同資料環境（CDE）記錄任何事故、事件和危害事件，包括險失事故/撞擊/險情，並總結經驗教訓。

#注釋：被任命在建築安全設計擔任主導或協調角色的人/方

## 安全設計關鍵績效指標 (KPI) 指南

### 使用安全設計關鍵績效指標的目的

- 實施一個簡單而有效的績效評估系統，這將激勵物業公司不斷提高其績效，並改善和鼓勵/激勵安全
- 用於所有建造項目，並進行適當的調整以反映不同的項目價值和方案

### 關鍵績效指標的預期用戶

項目階段	文件使用者	行動
所有階段	#設計師 (主導/協調角色)，總承建商	業主應指定一人/方 (即業主的團隊、項目經理) 協助監測 KPI。

### 關鍵績效指標 (KPI) 核對表

關鍵績效指標 (KPI) 可以包括但不限於以下內容:

- 1) KPI 1 - 舉行的安全設計會議的次數，以及在設計中發現的重大風險的數量除以消除或減少或處理為低/綠色的數量。
- 2) KPI 2 - 審記的次數。記錄被確認和記錄的積極因素 (良好做法) 的數量與需要關閉的不符合項/合規項的行動。
- 3) KPI 3--立即關閉的不符合項/合規項的數量與 3 天后仍未關閉的數量相比。
- 4) KPI 4 - 通過減少事故頻率，以安全和可控的方式交付項目。建議使用事故頻率 (AFR)，這是由每個人包括施工辦公室人員的工時數，而不僅僅是地盤工人的工時數構成的。

### 補充說明:

設立關鍵績效指標 (KPI) 的目的是評估和監測是否有足夠的資源被分配給項目，以使項目能夠及時啟動，即有足夠的時間來動員和交付項目。如下面的流程圖所示，這些原則包括

- (1) 決定要測量什麼
- (2) 收集資料
- (3) 分析資料
- (4) 報告結果
- (5) 採取行動



在建築項目中，關鍵績效指標應與相同數量的主要關鍵績效指標相平衡（即 在實際完工前或實際完工時提供健康和 safety 文件；在 6 小時內報告險失事故/撞擊/險情，並在 3 天內提交調查報告，包括經驗教訓和行動；在設計中消除 3 個以上的關鍵危害或減少重大風險，或在設計團隊會議或研討會後由設計團隊同意並採取 5 個以上的積極行動；每月與其他項目的安全警報/資訊進行溝通。從工人到管理層的安全分享通知，並按月採取行動--『將關切轉化為積極的行動』）和滯後的關鍵績效指標（延遲提供健康和 safety 文件，不報告 險失事故/撞擊/險情；不在規定時間內報告事故/事件，並在 10 天內提供根本原因和如何防止再次發生的行動。

#注釋：被任命在建築安全設計擔任主導或協調角色的人/方

## 促使建造專家儘早參與初期對話指南

### 促使建築專家儘早參與初期對話的目的

- 幫助減少風險，提高項目績效。為了實現安全設計，具有施工管理經驗的業主團隊或承建商在項目的早期階段作為顧問參與，為設計階段提供意見；或者業主可以與承建商召開簡報會，以便在指定方被排除在投標之外以避免利益衝突時，讓承建商有機會對項目提供回饋。

### 目標使用者

項目階段	文件使用者	行動
投標前階段	業主	方案 1：業主在設計階段的早期任命承建商為獨立顧問，參與建築安全設計（DfS）審查會議，從承建商的角度提供意見 方案 2：業主與承建商召開簡報會，以便讓承建商有機會對項目提供回饋

### 補充說明：

- 讓有施工管理經驗的業主團隊參與，或者業主在設計階段指定承建商作為獨立顧問，參與設計設施審查會議，從承建商的角度提供意見（例如，如果設計方案是否可行，提出施工安全問題，建議在施工、運營和維修期間的通道問題，提出任何由於設計或解決方案導致的潛在安全問題，可以通過設計解決）。
- 早期的市場參與和足夠的時間在現有資訊和設計的基礎上進行定價和評估投標是至關重要的。採購通常被視為與規劃、管理設計、施工和資產安全風險分開的活動，但採購對項目和資產生命週期是有直接的影響，包括成品資產和如何保護他人免受傷害，以及在整個生命週期內從事資產設計、施工、維修、使用和拆除的人員的健康和安全。
- 投標承建商應進行盡職調查，以確定有足夠的資訊來確定任何重大問題/風險，以適當地規劃資源、時間和成本分配來交付項目。

## 投標階段框架指南

### 使用投標階段框架的目的

- 將投標人對設計階段考慮的建築安全設計因素的理解，如項目知識和施工期間的安全意識，作為評估標準之一。

### 目標使用者

項目階段	文件使用者	行動
所有階段	業主, #設計師 (主導/協調角色)	業主/ #設計師 (主導/協調角色) 在施工階段概述了重大風險

### 投標階段框架的要求

- 施工前資訊將包括在投標階段，與投標同時提供現有資訊，以分享早期的風險識別。
- 投標書（如前三名投標人）可以概述他們對施工前資訊（PCI）的理解，列出在施工階段可預見的初步重大風險，並為承建商提供機會，在提交投標書時解決這些問題，這也將促使承建商更早參與，並在施工開始前提高對建築安全設計問題的認識。

#注釋：被任命在建築安全設計擔任主導或協調角色的人/方

## 數碼可視化（即 BIM、虛擬實境等）和工具使用指南

### 使用數碼可視化（即 BIM、虛擬實境等）和工具的目的

- 加強識別可以在早期階段消除或減少的風險，並在施工和使用階段實施預防措施。

### 目標使用者

項目階段	文件使用者	行動
所有階段	#設計師 (主導/協調角色)，總承建商	#設計師 (主導/協調角色) 與總承建商收集數碼資料

### 補充說明：

- 促使業主對 ISO 19650 資訊管理的指導，並要求設計師和承建商在同一平臺上儘早獲取數碼資料，例如，建築資訊模擬 (BIM) 從啟動階段到項目開始再到每個資產生命週期。
- 這也提供了關於健康及安全問題的有效溝通，並將其配對到系統中，確保問題適時得到解決，緩解措施能在施工階段實施。

#注釋：被任命在建築安全設計擔任主導或協調角色的人/方

# 07

參考資料

## 7 參考資料

Development Bureau. (2016). *Guidance Notes of Design for Safety*. [Online] available at [https://www.devb.gov.hk/filemanager/en/content\\_29/Design\\_for\\_Safety\\_Guidance\\_Notes.pdf](https://www.devb.gov.hk/filemanager/en/content_29/Design_for_Safety_Guidance_Notes.pdf)

Institution of Civil Engineers. (2015). CDM2015 eLearning: The Full Picture, Principles and Practice. [Online] available at <https://www.icetraining.org.uk/Courses/Health-Safety-and-CDM2015/CDM2015-eLearning-The-Full-Picture-Principles-and-Practice>

Singapore Institute of Architects. (2019). Design for Safety Professional (DfSP) Course. [Online] available at <https://sia.org.sg/design-for-safety-professional-DfSp-course/>

Occupational Safety and Health Council. (2021). Occupational Safety and Health Management Courses. Design for Safety Workshop for Construction Industry. [Online] available at <https://eform.oshc.org.hk/course/eng/course/CourseDetail.asp?CoulD=586>

