

交通部民用航空局

設計階段施工風險評估審查注意事項



中華民國 113 年 12 月

設計階段施工風險評估審查注意事項

- 一、我國之「政府採購法」第 70-1 條及「職業安全衛生法」第 5 條第 2 項，均要求機關辦理工程時，應規定工程設計者依工程規模及特性，分析潛在施工危險（風險評估），編製符合職業安全衛生法規之安全衛生圖說及規範，並量化編列安全衛生費用。主辦機關應要求設計者實施「設計階段施工風險評估」，對不可接受風險研擬風險對策，以編制安全衛生圖文資料、安全衛生經費、合理施工工期，彙整加入工程採購招標文件。並依「營造業法」第 26 條規定，施工廠商應依據工程圖樣及說明書製作施工製造圖及施工計畫書，並參考設計階段施工風險評估成果辦理施工規劃階段風險評估，以修正、補充施工計畫（含整體施工計畫、分項工程作業計畫、職業安全衛生管理計畫）之內容，進行施工過程之施工安全管理。
- 二、交通部民用航空局（以下簡稱本局）歷年接受交通部推動品質提升績效考核，近年之考核成果均顯示，本局暨所屬機關之在建工程對於設計階段及施工規劃階段之施工風險評估之實施仍有所不足，爰編製「設計階段施工風險評估審查注意事項」，協助本局同仁辦理工程時，得完備設計階段施工風險評估，提升工程設計本質安全。
- 三、依據 ISO 31000:2018 之精神，辦理風險管理的重要原則之一係「客製化」，故設計單位實施風險評估時，應考量所評估之工程規模及特性辦理，不建議與其他工程互為套用。
- 四、主辦機關應辦事項：
 - （一）審慎決定工程功能需求：應於委託設計前自行衡量妥適性（工程定位、服務水準、外觀造型、規模尺寸、經費、工期等）。
 - （二）確認工址選擇妥適性。

(三)委託技術服務契約服務範圍：除依工程會「委託技術服務契約範本」勾選相關內容外，為確保設計階段施工風險評估之實施成效，應增列「廠商應就設計成果預擬施工計畫」，作為辦理「設計階段施工風險評估」之依據。

(四)設計階段施工風險評估後，應列出該工程「施工安全衛生設施設置一覽表」，詳細規劃預定設置之設施類型、性能規格、使用期間、數量，以為預算編列之依據。

(五)建議增列「委託工程設計服務契約審查」表單：詳列工程功能需求、前置相關研究（可行性研究、工程規劃、相關調查評估等）、委託服務工作內容等項目，逐一審查確認。

五、主辦機關審查設計階段施工風險評估成果時，應要求設計單位提出設計圖說（含安全衛生設施參考圖說）、施工安全衛生規範、施工安全衛生經費編列等資料，併同風險評估成果送審，俾利對照。

六、主辦機關應要求設計單位提交設計階段施工風險評估成果，以做為施工規劃階段及使用維護階段安全衛生管理之參考依據。

七、施工過程中如有變更，設計單位應就變更設計部分實施變更設計施工風險評估，修正補充變更設計之內容。施工廠商應就變更施工部分，擬定變更施工計畫，實施變更計畫施工風險評估，以修正補充變更計畫之內容，納入原核定施工計畫執行。

八、設計階段施工風險評估小組會議，視需要可邀請勞動檢查機構派員協助審查，提供專業意見。

九、本注意事項參考之法規、相關指引臚列如下，如使用者辦理審查作業時，相關法規有修正者，從其規定。

(一) 政府採購法：第 70-1 條。

(二) 職業安全衛生法：第 5 條第 2 項。

(三) 營造業法：第 26 條。

(四) 職業安全衛生法施行細則：第 8 條。

(五) 職業安全衛生管理辦法：第 12-4 條。

(六) 勞動部職業安全衛生署：營造工程風險評估技術指引（110 年 2 月）。

惟因本指引訂定迄今已逾 3 年，考量職業安全衛生法令、相關風險管理標準及其他法令規範多有修正，需適時檢討指引及解說內容，以符實際需求，提供事業單位參考，即將於 114 年初修正公告新指引，請注意參考新指引使用）。

(七) 行政院公共工程委員會公共工程技術服務契約範本：第 8 條第 1 項（111 年 7 月）。

十、審查重點及注意事項表：

階段	章節	審查項目	審查重點及注意事項	頁次	審查結果	不符合情形說明	廠商修正說明
準備階段	第一章 工程基本概要	1-1 計畫緣起與目標	說明該工程之緣起，以及完工後預計達成之目標，如增進某設施之服務性或舒適性等。		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		1-2 計畫範圍及環境	說明該工程之施工範圍及範圍內之環境現況，如交通動線或人員管制情形等，可能影響該工程進行之環境條件。		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		1-3 規劃設計構想	說明設計理念，必要時以圖說呈現。		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		1-4 工程基本資料表製作	工程基本資料表中，「工址環境現況」及「工程功能需求」等欄位必要時得依該工程之特性進行調整、修正。		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
準備階段	第二章 設計階段施工風險評估辦理方式說明	2-1 辦理依據	是否列出設計單位辦理風險評估之依據，例如：ISO 31000:2018、ISO Guide 73、CNS 14889、CNS 31000、「風險評估技術指引」、「營造工程風險評估技術指引」等。		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		2-2 設計階段施工風險評估	1. 是否清楚說明風險評估之辦理方式，包含執行風險評估前、中、後相關應辦理之作業		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		

階段	章節	審查項目	審查重點及注意事項	頁次	審查結果	不符合情形說明	廠商修正說明
		辦理方式及實施流程	2. 是否依據營造工程風險評估技術指引，繪製「設計階段施工風險評估及管理實施流程圖」說明實施流程。 3. 是否列表呈現「風險可能性分級參考基準」(3 等級或 5 等級) 4. 是否列表呈現「後果嚴重度分級參考基準」(3 等級或 5 等級) 5. 是否根據風險可能性及後果嚴重度繪製 3×3 或 5×5 之風險矩陣，以作為後續辦理評估之依據。				
		2-3 施工風險評估使用表單	是否訂定各階段辦理風險評估應使用之表單，例如：「設計階段工址環境現況及工程功能需求潛在危害辨識表」、「設計方案評選表」、「施工風險評估表」等。		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
	第三章 準備作業	3-1 設計階段施工風險評估小組	1. 是否由設計主持人擔任小組之召集人，並召集所僱之協力廠商等從事該工程設計工作之相關人員組成。 2. 小組成員是否有具備職業安		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		

階段	章節	審查項目	審查重點及注意事項	頁次	審查結果	不符合情形說明	廠商修正說明
			<p>全衛生專業人員資格(施工安全評估人員、職業安全衛生人員等)。</p> <p>3. 是否繪製組織架構圖說明設計階段施工風險評估小組之組成，並標示小組成員之姓名及所其職稱。如職業安全衛生人員/王 OO。</p> <p>4. 是否列表說明設計階段施工風險評估小組各成員之職稱、姓名、職責、資格背景等。</p>				
		3-2 工址環境現況調查分析	<p>1. 是否針對工址環境現況進行調查分析，以利後續辨識潛在於工址之危害。</p> <p>2. 調查之項目可能包含：地形、地質、地震斷層、氣象、水文、河川、海岸、鄰近排水設施、現有構造物、公共管線及設施、交通流量等，依工程特性決定調查及分析之項目。</p>		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		3-3 工程功能需求分析	<p>1. 是否針對業主賦予該工程功能需求之特性進行分析，以利後續辨識潛在於工程設計之危害。</p>		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		

階段	章節	審查項目	審查重點及注意事項	頁次	審查結果	不符合情形說明	廠商修正說明
			2. 分析應涵蓋工程設計之內容，例如構造型式、規模（主要尺寸、面積、容積）及用途等。				
		3-4 法規彙整分析	1. 是否彙整與該工程有關之職業安全衛生法令、規範、指引，作為風險評估及擬訂施工安全衛生管理事項之依據。 2. 法規包括： (1) 職業安全衛生相關法令、標準、規則 (2) 公共工程施工管理相關法令 (3) 營造業管理相關法令 (4) 建築管理相關法令 (5) 施工技術及管理相關實務規範、指引 (6) 其他相關之法令、規範、指引		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		3-5 相關工程類似災害案例蒐集與分析	1. 是否蒐集與該工程性質類似，或該工程所含之分項工程於他案工程曾經發生職業災害之案例。 2. 是否透過曾發生過的案例，分析該工程施工過程中可能發		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		

階段	章節	審查項目	審查重點及注意事項	頁次	審查結果	不符合情形說明	廠商修正說明
			生之風險情境，並辨識出風險來源、起因、事件及可能之後果等。				
		3-6 工址環境現況及工程功能需求潛在危害辨識	1. 是否依據 3-2、3-3 所調查分析之結果，辨識工址環境現況以及功能需求之潛在危害。 2. 是否製作「設計階段工址環境現況及工程功能需求潛在危害辨識表」，並根據辨識結果填入潛在危害類型、可能之風險狀況、風險對策及對策負責人等欄位。		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
設計風險評估階段	第四章 設計方案 評選	4-1 設計方案說明與檢討	1. 是否就該工程特性，列出可行之設計方案，必要時可列表輔助說明。 2. 是否就各設計方案檢討其工程配置方案、構造型式或施工方法等。		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		4-2 設計方案評選	1. 是否針對各設計方案，分別就：功能、技術、成本、工期、工址環境、安全及維護等各個項目進行評選，各項目權重(百分比)依該工程特性設定。 2. 「安全」之權重不得低於各項		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		

階段	章節	審查項目	審查重點及注意事項	頁次	審查結果	不符合情形說明	廠商修正說明
			<p>目權重之平均值。</p> <p>3. 各項目以滿分 100 分之基準進行評定，再乘以權重後進行加總。</p> <p>4. 各設計方案以總評分排序，以篩選出優選之方案。</p>				
	第五章 設計成果 摘要說明	5-1 設計 成果摘要 說明	<p>1. 是否就評選優勝之方案，依照各分項工程分別說明該工程之內容組成，例如：假設工程、混凝土工程、機電工程、弱電工程等。</p> <p>2. 內容可包含：</p> <p>(1) 設計成果圖</p> <p>(2) 工程內容及施工流程（建議以流程圖輔助說明）</p>		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
	第六章 設計成果 施工風險 評估	6-1 預擬 施工計畫	<p>1. 是否採用優選之設計方案進行設計並預擬施工計畫。</p> <p>2. 是否就預擬之施工計畫實施風險評估。</p> <p>3. 是否進行針對各分項工程進行作業拆解及繪圖呈現，例如分項工程→第一/二階段作業→作業內容→作業步驟(含方法、程序、機具、材料等)。</p>		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		

階段	章節	審查項目	審查重點及注意事項	頁次	審查結果	不符合情形說明	廠商修正說明
			<p>4. 根據拆解結果，實施風險評估，包含：</p> <p>(1) 風險辨識：是否找出風險來源、起因、事件、後果及描述</p> <p>(2) 風險分析：是否依據 2-2 節所訂風險評估辦理方式，分析風險之發生之可能性及後果之嚴重度，進行評分並填入風險矩陣，得到風險值據以判定風險等級。</p> <p>(3) 風險評量：是否依據風險分析之成果，依該工程特性，判定何種風險為可接受或可容忍者。</p> <p>5. 風險等級低度以下之項目，可依法令採取適當職業安全衛生作為，無須實施風險處理。</p> <p>6. 風險等級為中度以上之項目為不可接受之風險，後續應採適當之風險對策，實施風險處理。</p>				

階段	章節	審查項目	審查重點及注意事項	頁次	審查結果	不符合情形說明	廠商修正說明
		6-2 預擬使用維護手冊	1. 是否採用優選之設計方案進行設計並預擬施工計畫及完工後之使用維護手冊。 2. 是否就預擬之使用維護階段實施風險評估。		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
風險處理階段	第七章 設計階段 施工風險 評估成果 之運用	7-1 風險對策	是否針對不可接受之風險擬定風險對策，優先順序為： 1. 消除風險：修正設計方案，採用安全性較高之工程設計，以從源頭消除風險。 2. 降低（替代）風險：無法以設計消除之風險，採用安全性較高之施工方法、機具設備或變更施工順序，以改變風險類型、降低風險程度影響。 3. 工程控制：設置安全防護設施。 4. 管理控制：訂定安全作業標準、實施教育訓練、資格管理、自主檢查等措施。 5. 個人防護具：無法以上述方式達到安全施工目的者，需正確使用個人防護具。 6. 依據施工風險評估成果研擬		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		

階段	章節	審查項目	審查重點及注意事項	頁次	審查結果	不符合情形說明	廠商修正說明
			工程控制設施、管理控制措施、個人防護具之使用等對策。				
		7-2 設計成果修正	是否針對不可接受之風險，修正設計成果。		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合 <input type="checkbox"/> 其他：		
		7-3 安全衛生設施參考圖說	1. 是否依據風險對策，規劃假設工程及安全衛生設施之設置。 2. 是否依據施工作業及工作場所特性繪製參考圖說。 3. 參考圖說內容是否包含： (1) 配置圖 (2) 構造型式 (3) 構件規格及尺寸大樣 (4) 組立及拆除作業方式 (5) 使用管理（含載重限制及維護作業需求等） 4. 是否製作一覽表，列出假設工程、安全衛生設施類型及功能需求。		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		7-4 施工安全衛生規範	是否列出以下事項： 1. 法令規定應辦事項：管理系統、管理計畫、管理組織及人員設置、協議組織、安全衛生		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		

階段	章節	審查項目	審查重點及注意事項	頁次	審查結果	不符合情形說明	廠商修正說明
			<p>設施圖說、安全衛生作業標準、自主檢查及稽核等。</p> <p>2. 該工程施工安全衛生應注意事項：</p> <p>(1) 工程內容及基地環境危害事項</p> <p>(2) 施工機具設備性能需求</p> <p>(3) 施工程序及方法</p> <p>(4) 施工臨時設施設置需求</p> <p>(5) 營造作業主管及有害作業主管等設置規定</p> <p>(6) 具有危險性機械或設備之操作人員、高壓室內作業人員、荷重在 1 公噸以上堆高機操作人員等設置規定</p> <p>(7) 其他注意事項</p> <p>3. 各項施工計畫及執行成果文件送審規定：整體施工計畫書、職業安全衛生管理計畫、分項工程作業計畫等。(小型及短期工程可考量予以整合，工期較長、工程內容較複雜者，建議可分階段提送)</p>				

階段	章節	審查項目	審查重點及注意事項	頁次	審查結果	不符合情形說明	廠商修正說明
			<p>4. 安全衛生設施設置規範：設施類型、設置時機、位置、規格尺寸、計量及計價規定等。</p> <p>5. 特定規範：高風險作業管制措施（如高處作業採用高空工作車等）；特定材料、工法之規定（如採用符合CNS4750之鋼管施工架、扶手先行工法等）</p> <p>6. 施工安全衛生設施查驗之實施：說明各施工安全衛生設施之檢驗方法、頻率、判定基準、查驗後之處理等。</p> <p>7. 處罰機制：明定違反施工安全衛生規範及相關法令規定或明顯有引致施工災害之虞者之處罰規定。諸如：暫停計價、罰扣款、停工、撤換人員、終止契約等。</p> <p>8. 計量與計價：是否說明施工安全衛生應辦理事項之計量原則、計價方式等。</p>				

階段	章節	審查項目	審查重點及注意事項	頁次	審查結果	不符合情形說明	廠商修正說明
		7-5 施工安全衛生預算編列	<p>是否依據工程會訂定之「公共工程安全衛生項目編列參考附表」核實編列：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 依施工需要編列職業安全衛生管理(含組織、人員)、機具設備、設施等各項目，估算所需使用之數量及單價。 2. 就可量化與不可量化部分盡量分解細項，編列安全衛生設施費用。 3. 施工架、模板支撐及擋土支撐等工程項目，應依規劃使用數量以專項編列於工程主體或結構體等經費內。 		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		7-6 合理工期編定	<ol style="list-style-type: none"> 1. 是否依據工程內容、現場施工條件、考量施工期間之天候狀況，估計可正常工作之時間，以計列出合理之工期，避免過度壓縮致需趕工。 2. 工期計算是否考量以下因素： <ol style="list-style-type: none"> (1) 節日、國定假日等應列為非工作天。 (2) 施工動員、人機料之準備、工址環境整理等作業 		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		

階段	章節	審查項目	審查重點及注意事項	頁次	審查結果	不符合情形說明	廠商修正說明
			時間。 (3) 施工計畫及其他必要之文件製作、送審時間。 (4) 用地取得及與相關單位協調所需作業時間。				
		7-7 工程採購建議	是否依工程特性配合工程採購策略，訂定投標廠商之安全衛生資歷及施工計畫等管理能力，建議業主納入採購評選項目之一。		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
風險傳遞與追蹤管理	第八章 風險資訊傳遞及風險追蹤管理	8-1 風險資訊傳遞	是否彙整「辦理事項」、「產出之風險資訊」、「傳遞對象」、「後續辦理事項」，並列表管制。		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		8-2 風險追蹤管理	是否針對將「產出之風險資訊」交付給「傳遞對象」，並追蹤「後續辦理事項」之管理模式。		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
相關文件彙整	附錄	實施風險評估所產生之相關文件	該工程風險評估之過程與結果產出之文件，依評估內容編列，包括： 1. 相關法規資料 2. 相關會議記錄 3. 安全衛生設施圖說、規範		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		

階段	章節	審查項目	審查重點及注意事項	頁次	審查結果	不符合情形說明	廠商修正說明
及 審 查		安全衛生設施參考圖	1. 是否置備安全衛生設施統計表及配置圖。 2. 是否明訂安全衛生設施構造型式及構件規格、尺寸。 3. 是否繪製安全衛生設施連結構件大樣圖。 4. 是否繪製組拆作業安全需求。 5. 是否規定使用管理安全。 6. 其他		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		施工安全衛生規範	1. 是否依本工程施工需求訂定安全衛生設施設置規範。 2. 是否訂定施工廠商制定施工計畫安全衛生應注意事項。 3. 安全衛生管理及設施設置之計量、計價方式是否合理。 4. 是否依評估結果詳實編列： (1) 施工方法、程序等規定 (2) 職業安全衛生管理 (3) 施工安全衛生設施之設置及使用 (4) 危害告知事項 5. 其他		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		

階段	章節	審查項目	審查重點及注意事項	頁次	審查結果	不符合情形說明	廠商修正說明
		施工安全衛生經費編列	1. 是否依本工程施工安全衛生管理及設施設置需求詳列項目及使用數量。 2. 各項目單價編列是否符合施工需求。 3. 其他		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		
		工程採購契約文件	1. 是否依工程特性訂定投標廠商應具備之安全衛生資格能力。 2. 是否依據工程採購契約範本製訂契約文件。 3. 是否列出本工程特定施工安全衛生應注意事項。 4. 契約本文及附件是否確實列出施工安全管理相關條文。 5. 是否納入施工安全衛生設施(參考)圖說。 6. 投標單是否核實編列職業安全衛生管理及設施項目、數量。 7. 是否建議該工程採購方式(價格標、效能標、統包等)，採效能標(最有利標)、統包等方式招標者，是否訂定投標廠商職		<input type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不符合		

階段	章節	審查項目	審查重點及注意事項	頁次	審查結果	不符合情形說明	廠商修正說明
			業安全衛生管理能力、實績等 及評分方式。 8. 其他				
設計單位簽核			檢核人員： <div> 日期： 年 月 日 </div>				
專案管理單位簽核			檢核人員： <div> 日期： 年 月 日 </div>				
工程業主（主辦機關）簽核			核准人員： <div> 日期： 年 月 日 </div>				