臺灣基督教門諾會醫療財團法人
門諾醫院

美崙總院
信實樓及仁愛樓
拆除工程

服務建議書



目次

表目錄.....iii

圖目錄.....iv

壹、拆除計畫與鄰損保護.....1

1.1 鄰棟物理隔離與保護界面.....1

1.2 先切割後機具作業.....3

1.3 鄰房動態監測與停復工.....6

1.4 價值工程與替代方案.....8

貳、環境品質管理.....11

2.1 醫療環境感染管制與防塵遮斷.....11

2.2 低噪音及低震動機具選用.....13

2.3 自動噴霧與汙廢水導流.....15

參、施工管理及安全衛生.....18

3.1 機具配置、地盤乘載力及抗浮力.....18

3.2 防颱防洪與地下水管理.....20

3.3 施工干擾與安全衛生控制.....22

3.4 行政程序與履約進度.....23

3.5 施工與醫療動線衝突閃避.....28

3.6 營建廢棄物分類與流向.....29

肆、績效.....31

4.1 工程實績與證據適用性.....31

4.2 工安鄰損紀錄與追溯.....32

4.3 關鍵工期掌握與完工證據.....33

伍、報價合理性與有價廢棄物.....34

5.1 有價廢棄物數量與單價依據.....34

陸、工程費用與報價組成.....36

6.1 工程費用明細與總價一致性.....36

柒、結論.....43

7.1 綜合判斷與交付價值.....43

參考文獻.....44

表目錄

表 1 鄰棟隔離界面與查驗證據 2

表 2 鄰房監測與反應責任 7

表 3 價值工程方案比較與採用條件 9

表 4 醫療感控界面查核 12

表 5 低噪音及低震動機具選用比較 14

表 6 噴霧及汙廢水設施運轉查核 16

表 7 承載及抗浮評估輸入與放行證據 19

表 8 施工中與完工後防颱防洪查驗 21

表 9 安全衛生與施工干擾缺失閉環 23

表 10 履約提送與交付查核點 25

表 11 施工車輛進出查核 28

表 12 拆除產出物分類與證據 30

表 13 工期績效與完工證據判讀 33

表 14 有價料回收估算情境與查核基礎 35

表 15 工程費用規劃明細表（估算情境，新臺幣元） 39

圖目錄

圖 1 鄰棟物理隔離與保護界面 3

圖 2 結構斷開與分區拆除程序 5

圖 3 監測異常與停復工決策 8

圖 4 醫療防塵遮斷與巡查界面 12

圖 5 噴霧供水與汙廢水分流 17

圖 6 機具站立與作業放行檢核 20

圖 7 拆除工程履約期程甘特圖（一）：第 1 至 11 週 26

圖 8 拆除工程履約期程甘特圖（二）：第 12 至 22 週 27

圖 9 施工車輛與醫療動線優先程序 29

圖 10 分類清運與有價料證據鏈 30

壹、拆除計畫與鄰損保護

1.1 鄰棟物理隔離與保護界面

門諾醫院美崙總院信實樓及仁愛樓拆除工程位於花蓮市民權路 44 號，施工須與醫療服務並存。本節處理拆除區、保留建物及醫療通行界面的物理隔離。工程估計包含地上建物 7,955 平方公尺及鐵皮屋違建 1,240 平方公尺；這些面積是工作範圍基礎，不能推算鄰棟間距、結構重量或屏障承載能力。現有資料未附工程圖說，因此本計畫以查核關卡限定施工放行，不把概念示意當成現地配置。

進場調查由工地主任召集測量、結構、機電及院方管理窗口，逐面記錄建物交界、突出物、連通口、共同管線、門窗及地面高程，使用固定方向照片與編碼平面索引建立現況冊。鄰房裂縫、滲水與既有修補應分開記錄，避免完工後無法辨識原有缺陷。對進入權限不足的區域，改列受限觀察範圍並維持隔離，不得把未能觀察解讀成沒有缺陷。

隔離措施分成防止人員誤入、攔截碎片及保護醫療界面三種功能。圍籬估計長度 280 公尺只用於工程量管理，實際轉角、出入口與防護高度須隨現勘圖及專業設計確定。鄰棟保護架應採經設計的獨立支承，不能任意把施工荷重傳到保留建物；遮塵材料也不能代替具有承受衝擊能力的防護構件。每日拆除範圍變更後，同步移設警戒線並檢查無人進入落物影響區。

拆除側與醫療側的風險差異，在於前者須控制碎片能量，後者須維持服務連續；因此碎片攔截與通行維持具有不同失效後果，前者失效可能形成撞擊，後者失效會直接影響救護及病患通行。查驗依界面分配責任，使施工班組負責屏障完整、院方窗口掌握受影響通道、監造掌握放行條件，而不是只以圍籬總長驗收。各界面均須保留定

位照片與修復紀錄，異常未排除不得以其他區段完成抵銷。交底與查驗所需的控制內容，如表 1 所示。

表 1 鄰棟隔離界面與查驗證據

界面	主要控制	放行證據	異常處置
拆除與保留建物	界線標示、獨立防護及構造查核	現況冊、設計審查及查驗照片	隔離、結構加固與重新查驗
落物影響區	防護構件、禁入區及作業警戒	安裝檢查與每日巡查	停止上方作業
醫療通行界面	防塵遮斷、救護通道淨空	院方會勘紀錄	暫停施工車輛通行

作業區與保留建物之間應形成可查驗的防護界面，且防護不得依附尚未判定安全的拆除構件。程序上先完成界線及支承查驗，再開放後續切割，使屏障不是與拆除同步追趕的臨時措施。若碎片可能跨越既有屏障，應縮小拆除單元或提高防護能力，不能僅以增加巡查替代實體保護。相較於只設警戒線，獨立屏障提供實體攔截，但仍受設計能力限制，因此工班必須按核定單元作業。交付的界面圖須與現場照片、查驗單一致，供每日工作許可核對，如圖 1 所示。

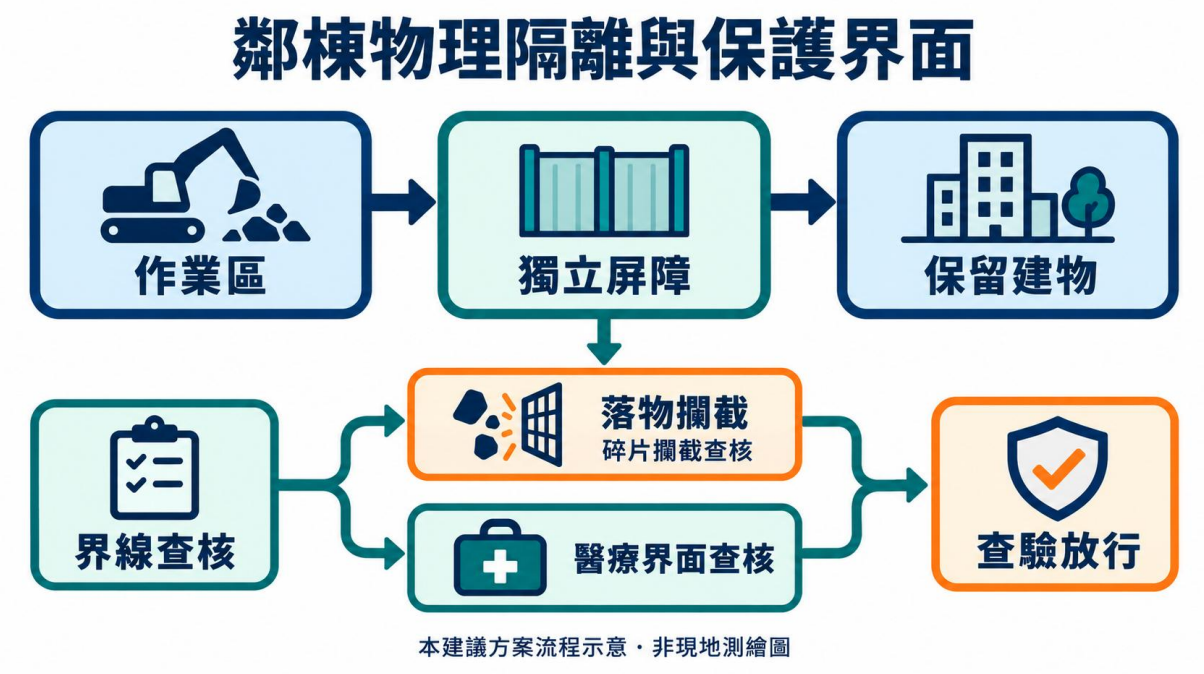

圖 1 鄰棟物理隔離與保護界面

防護設施撤除也採分區許可，先確認上方拆除、殘件清除及鄰房檢查完成，再逐段解除警戒。若下階段仍有搬運或裝料，保留相應落物及車輛隔離；撤除日期、範圍與交還對象記入日報，避免提前拆去仍有功能的設施。

1.2 先切割後機具作業

兩棟建物的連接構造、地下保留範圍及既有管線，是拆除順序的先決資料。本節採結構斷開工法，將「先切割，後機具作業」落實成逐區放行，而非全棟切斷後再一次拆卸。每一區的切割線、保留支承、搬運方向與機具站立位置均須共同審查，避免切割完成卻失去穩定支承，或機具為取得作業角度而跨入未核可區域。

施工前先比對建築、結構及機電界線，對疑似共同梁柱、伸縮縫、後加構件與穿越牆體的管線建立查核清單。必要的局部探查須先做防護及施工許可，不能由表面接縫判定結構已分離。專業人員依現況確認受力路徑與分段穩定性，施工圖至少表達每一步拆後保留構件、臨時支撐及不可堆置範圍。未知構件在完成辨識前保留，不以機具試拉代替調查。

管線隔離由院方授權窗口及合格作業人員辦理，範圍含水、電、瓦斯、電信及現勘辨識的其他系統，醫療氣體另作專項辨識。每條管線建立起訖、供應對象、停用許可、隔離點及驗證結果；切斷供應、洩壓、確認無殘留能量後才交付拆除。仍服務保留區的管線應先改接並測試功能，不得因位於拆除範圍內便直接剪斷。醫療氣體管路的回收價值不能優先於供應安全。

切割前依單元重量與搬運能力確定支承方式，使待移除單元在最後切口完成時仍受控制。對鄰棟界面優先採能控制分離位置的切割設備，並配置切割廢水及碎屑收集。操作人員須能辨識構件位移、卡鋸、異聲與支撐變形等徵兆；出現異常即停止進給，離開可能倒落範圍，由專業人員檢查原因。不得以增加外拉力量強迫分離仍有連接的構件。

切割完成後的檢查，不限於目視切口是否貫通，還須確認所有連接件、後加鋼材及管線已依計畫處理，並查閱鄰房監測與支撐狀態。班組填寫單元放行紀錄，記載區位、作業時間、切割方式、監測結果及下階段機具。未取得放行紀錄的單元保持原警戒與支承，即使其他區段已開始機具作業，也不得混用其許可。

機具拆除以已斷開且可控制的構件為對象，從核定站立點操作，禁止向鄰棟方向施加不可控制的推拉力。拆除物應分批落至指定接收範圍，不得在樓板或地下保留構造上形成未經計算的集中堆載。操作手、指揮者與警戒人員使用一致的停機訊號；視線受遮蔽時由專人指揮，無法維持通訊便停止操作。每日收工前處理懸吊與懸挑殘件，保留構造不得留下不穩定自由端。

分區施工紀錄應使每個切割單元對應到照片、查驗人員及清運批次。若現況與核定工法不符，施工方提出原因、受影響單元、臨時穩定措施及變更方案；工法變更提議後 3 工作日內提交計畫，經監造審核與院方書面同意後施工。這項期限是文件提送

節點，不能解釋成三日後自動取得作業權限；危及鄰房或營運時，仍以立即停工及安全處置為優先。

從管線隔離到分類清運，每個步驟的成果都決定下一步能否進行；其中監測確認位於切割與機具作業之間，是避免結構已分離卻仍持續受力的關鍵關卡。相較於連續不分區拆除，此程序降低未辨識連接被機具拉動的風險，因此任何未完成事項均回到原查核單元處理，而不是跳至清運階段以縮短工期。此安排將施工方法、監測資料與清運批次連成可追溯紀錄，便於監造抽查，也能在異常後限定回溯範圍。整體分區放行程序，如圖 2 所示。



圖 2 結構斷開與分區拆除程序

施工交接時，前後班組共同核對已切割、未切割及暫時支撐的單元，對夜間或假日期間保留的構件另作穩定檢查。不得僅用口頭描述「此區已完成」交班，而應以區位編碼標示仍有殘留連接的部位。突遇停電或設備故障時，先保持構件受控，停止切割與搬運，確認備援能安全接續才處理；故障排除後重新檢查夾持及支撐，不直接從中斷位置繼續施力。

1.3 鄰房動態監測與停復工

鄰房動態監測涵蓋建物傾斜計、沉陷觀測點與裂縫監測計，目的在辨識施工造成的變化並觸發處置。既有資料沒有警戒數值、鄰房結構現況及測點位置，因此本計畫不將通用數值冒充本案容許值。測點設計由專業人員依鄰房受影響面、受力特性及穩定基準點提出，並與院方、監造共同確認讀值頻率與通報分工。

施工前建立多次基線觀測，記錄量測時間、天候、儀器編號、校驗狀態及觀察條件。基準點應位於評估認為不受施工影響的區域，並設冗餘檢查，以免基準移動被誤認成整棟沉陷。裂縫須同時記錄位置、方向、端點與照片比例；單一寬度讀數不足以表示裂縫是否延伸。對無法接近的測點，先確認替代方法精度，不逕以遠距照片替代精密量測。

監測頻率隨作業風險調整：基線期掌握自然變動，切割及鄰棟側機具作業期加密，暴雨、地震、異常聲響或停工復工後追加檢查。儀器異常與結構異常分開調查，但失去可靠監測期間不能照常放行高風險作業。資料管理保留原始讀值與修正理由，禁止覆蓋離群值；經校正或人工複測後的結果另行註記，形成完整時間序列。

傾斜、沉陷與裂縫的變化分別反映不同構造反應，不能只採一項讀值正常就解除警戒。測點結果須連結當日切割單元、機具作業區及降雨狀態，才能區分局部施工影響與共同環境因素。預警門檻及停止條件由專業評估形成監測計畫附件，現場依已核定版本執行；交付時保留原始值、事件時間及處置簽認，使趨勢與決策均可追溯，如表 2 所示。

表 2 鄰房監測與反應責任

監測項目	基線與觀察	門檻依據	異常證據及處置
建物傾斜	方位、基線與施工時間同步	鄰房結構評估及核定監測計畫	複測、停止受影響作業、通報
沉陷	穩定基準與高程變化	地盤與保留構造評估	查核排水、堆載及基準可靠度
裂縫	位置、方向、寬度及延伸	現況鑑定與核定計畫	保留照片與修復前記錄

當監測達警戒值時立即通報並採改善措施；如危及鄰房、醫院營運或法規，立即停工並書面通報。現場先隔離危險區、穩定未完成構件並保護人員，再由專業人員辨識原因。通報內容包括測點、原始與複測值、施工活動、變化時間及已採措施，不以「儀器疑似異常」作為延遲通報理由。院方關心的受影響通道及服務範圍也應一併提供，讓醫療端可以及時調整。

異常後能否復工取決於原因是否消除、措施是否有效及權責單位是否同意，不能僅憑下一次讀值下降判斷。工法變更須經監造審查與院方書面同意，復工時先以受控小範圍作業觀察反應，再依核可條件擴大。每次事件建立從通報到結案的單一編號，包含暫停範圍、監測趨勢、專業判定與放行證據，避免口頭同意無法回查。監測與復工之間的決策關係，如圖 3 所示。



圖 3 監測異常與停復工決策

監測報表由資料管理人員彙整後交專業判讀者簽認，工地主任據以安排翌日作業範圍。院方取得的摘要須附事件與趨勢說明，不只提供大量數列。通報聯絡人未回應時啟動代理層級，現場仍維持停止受影響作業；所有電話、訊息與書面通知記錄時間，讓事後可查核通報是否及時。完工基線比對與未結案件一併列入移交清單，確保監測不在拆除結束時失去追蹤。

1.4 價值工程與替代方案

本案價值工程以鄰棟安全、醫療服務連續及合法清運為不可降低的條件，比較工法對工期、成本與干擾的綜合影響。工程量包含建物拆除、鐵皮屋違建、綠地及 PC 地坪緣石，性質不同，不能以單一拆除效率套用所有工項。優化應從作業分區、切割單元、機具適配及分類回收著手，而非刪減防護、監測或必要行政程序。

方案比較先定義相同的拆除界線、廢棄物流向與交付標準，再列出可替代作法。鄰棟側採小單元切割有利控制分離位置，但可能增加切割工時及搬運次數；已隔離且

具安全作業空間的區域，可評估液壓剪或油壓粉碎機的連續作業。兩者不是互斥的全案選項，而是按區位及風險組合，避免為使用單一設備而放大鄰房與醫療風險。

成本比較須包含保護設施設置、機具待命、用水及廢水處理、清運與監測，而不只看每小時租金。分段切割若減少不受控落料與二次搬運，可能抵銷部分設備成本；但沒有施工測試與報價依據時，不宣稱固定節省比例。方案由同一工作範圍的數量與單價基礎試算，保留假設、有效日期及未涵蓋事項，讓監造可辨識經濟效益與風險轉移。

機具組合、分區大小及分類時點會改變工班銜接方式，也會影響院方可接受的作業時窗。比較時先排除不能通過安全與感控條件的方案，再以可用工時、處理能力及查驗負擔分析剩餘選項，避免以低成本掩蓋不可施工。核准的替代方案應回寫施工圖、進度、經費及風險清單，並保存試作紀錄與審查意見，作為變更後驗收基準，如表 3 所示。

表 3 價值工程方案比較與採用條件

比較方案	可能效益	主要代價或限制	採用證據
鄰棟側小單元切割	降低不受控連接與落料	工時、吊運及支撐需求增加	分段穩定計算、試作及監測
隔離區液壓剪與油壓粉碎機	減少搬運及工序轉換	站立點與回轉空間受限	配置審查及現場量測
拆前分類與有價料分流	降低混料及追溯難度	增加前期辨識與暫存管理	分類清單、秤重及合法流向

採用前以代表性單元試作，觀察噪音、震動、揚塵、產出物尺寸、作業時間與清運銜接。試作記錄必須寫明施工位置、設備、操作條件及受體位置；在不同區位取得的結果不可直接視為全場一致。若後續條件改變，重新檢視原比較成立的範圍，而非

用一次試作永久免除監測。最終交付以同等安全、同等合法性及同等完整移交為前提，保留可審查的採用理由，不將方案建議誤作已取得的院方承諾。

替代方案的利益與代價由同一版本清單管理，將新增支撐、臨時用水或場外處理費納入，不把成本移轉給其他工項後宣稱節省。若採用方案影響核定清理計畫或排水設施，先完成相應程序再調整現場。方案結案以實際工時、設備使用及廢料去向回饋原估算，分清可複用的改進方法與僅對該區有效的條件，作為後續區段決策依據。

貳、環境品質管理

2.1 醫療環境感染管制與防塵遮斷

醫院拆除的粉塵控制須同時保護戶外通道、保留建物進氣界面及病患活動範圍。本節以工區與醫療區之間的傳播路徑為管理對象，施工前由院方感控、工務及施工管理人員共同辨識敏感區域。美國疾病管制與預防中心的醫療環境感染管制建議，將跨專業風險評估與施工隔離列為拆除相關預防措施；本案採其風險辨識原則，不直接套用美國規範作為臺灣法定門檻。（Centers for Disease Control and Prevention; HICPAC，2003）

現勘須記錄空調進氣口、可開啟窗、連通走道及病患出入口，並由院方決定醫療服務端的調整權限。施工單位不得自行停止病區空調或封閉必要出口。靠近敏感界面的作業，先完成封閉措施、替代通行及必要排風安排，再發出當日許可；若遮斷措施涉及消防逃生，應先完成相容性檢查，不能因防塵而形成新的避難障礙。

粉塵管理以源頭濕式控制、工區屏障及外逸巡查串聯。工班在破碎或切割開始前確認供水、收集設備及屏障完整，作業後採不使積塵再次揚起的清潔方式。拆除材料不得穿越病患使用的清潔通道；確有介面交會時，應先安排封閉時窗及清潔復原，再交還院方使用。感控巡查的結果由指定窗口回饋至每日作業許可，不讓缺失停留在紀錄表。

塵源抑制與醫療端防護之間若有任何缺口，即可能讓原本受控的作業影響病患區。依施工前、施工中及交還前三個時點檢查，可分別發現設施未備、屏障失效及殘留污染，且每種情況都有明確停用或修復動作。驗收不能只有清潔照片，還應包含院方介面查驗、屏障修復及通道恢復紀錄，證明受影響區已依核定條件交還，如表 4 所示。

表 4 醫療感控界面查核

時點	查核內容	責任界面	留存證據
作業前	進氣口及通道保護、屏障與供水	感控、工務、施工管理	風險評估與許可紀錄
作業中	屏障破損、外逸粉塵、通道清潔	工班巡查及環境管理	巡查照片與缺失處置
交還前	殘留積塵、設施復原及使用條件	院方窗口與監造	聯合查驗與交還簽認

施工側控制失效時，先停止產塵工序並隔離受影響區，再修復屏障及清潔；醫療端是否需要調整服務，由院方依風險決定。單純增加噴霧不一定能處理進氣口附近的外逸，也不能取代破損屏障，因此巡查需沿傳播路徑逐段追查。復工前檢查塵源、屏障與受體三端均恢復核定條件，並將照片、時間及院方回應納入事件紀錄。完整的防塵查核關係，如圖 4 所示。

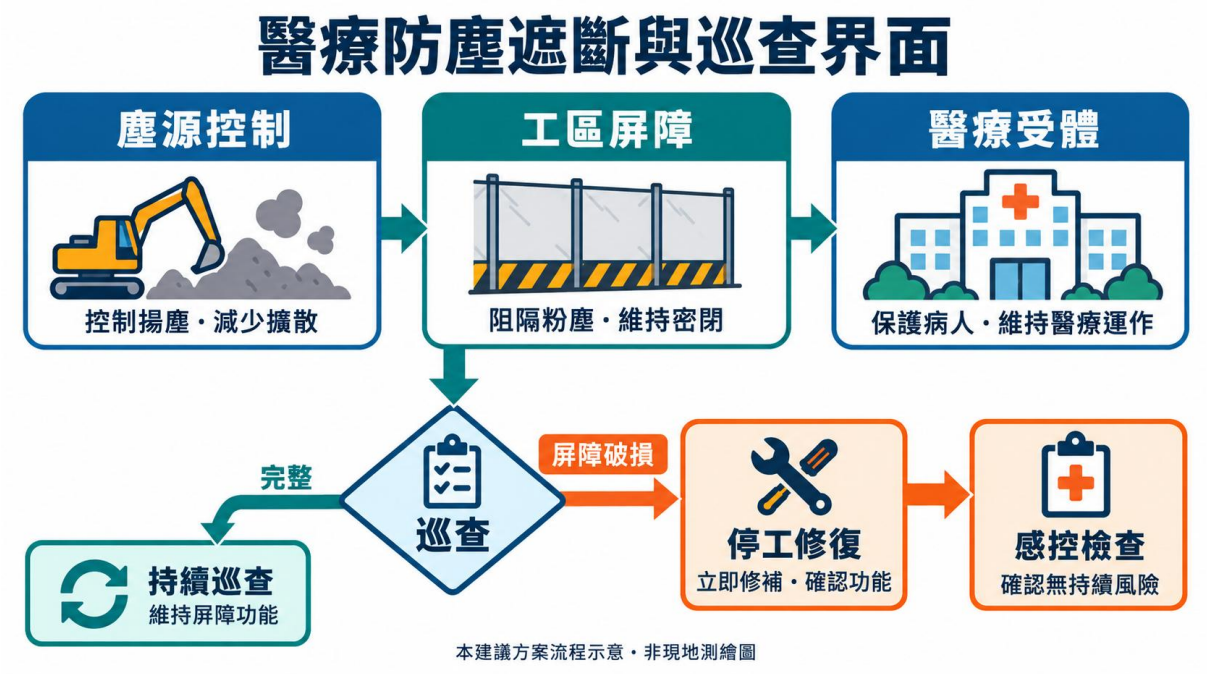

圖 4 醫療防塵遮斷與巡查界面

清潔與施工人員各自使用指定進出口，衣鞋與工具不得將積塵帶入院內。每日交班確認材料搬運路徑及清潔責任，對屏障開口採隨開隨閉與專人看守。院方若調整病

患動線或敏感區使用情況，施工方同步重新辨識外逸路徑，並更新許可條件；既有感控評估不能因工法不變就永久沿用。

2.2 低噪音及低震動機具選用

信實樓及仁愛樓拆除須兼顧近鄰建物、醫療服務及機具作業空間，機具選用以液壓剪、水刀(鏈鋸)及油壓粉碎機為比較對象。本節提出按構件與界面選用的程序，不在缺少設備型錄、地盤資料及現場試作時指定品牌或宣稱固定降噪百分比。機具的噪音及震動表現會隨附件、構件強度、操作方式、距離與地盤傳遞條件改變，因此設備名稱不能直接當成達標證據。

鄰棟結構界面優先評估可控制切割位置的水刀(鏈鋸)，將構件依核定順序分離，並收集切割廢水及碎屑。設備名稱不代表不同切割機理可以互換，送審應明確提出實際機型、切割方式、耗水、供電與防護需求；若為不同技術組合，各自檢查適用材料及作業限制。切割作業仍可能產生馬達噪音、摩擦聲及水霧，需與屏障、操作時窗和受體監測配套，不能標示為無噪音工法。

液壓剪用於已完成結構斷開且具受控作業空間的構件，應核對剪切能力、臂長、附件重量與工作範圍，確保不靠機身移位或強拉尚未分離的構件完成作業。操作採穩定夾持及分段處理，避免反覆敲擊、拖拉或使整段構件突然落下。鄰棟側作業時，機具能力即使足夠，也必須通過站立點及落物範圍審查，不能以設備性能越過防護界線。

油壓粉碎機可在核可區域處理已拆下的混凝土與鋼筋分離作業，以減少後續搬運的混料情形；但處理量增加可能伴隨堆料與車流增加，須以現場可容許暫存及清運能力控制批量。粉碎作業應避開醫療敏感界面，配置近源抑塵及集水措施，並防止金屬碰撞容器形成瞬時噪音。若處理區空間不足，應調整外運與場外合法處理安排，不在現場持續堆高等待。

設備審查應要求供應端提出操作手冊、保養紀錄及適用附件資料，並由施工管理人員核對進場實機與送審型號一致。損壞附件、鬆動護罩及異常液壓系統可能使噪音或操作風險增加，故每日檢查不能只確認引擎能啟動。設備更換時重新核對作業半徑、重量、附件性能與試作條件；不得用租賃來源不同但名稱相同的設備直接沿用原評估結果。

三類設備的適用差異主要在切口控制、構件拆分及拆後處理，應按工作階段組合，而非用單一機種取代所有工序。鄰棟側優先保障分離位置可控，隔離區重視機具穩定與落物控制，拆後處理則受暫存及合法清運能力限制。採用結果須附上設備資料、代表性試作及監測紀錄，才能連結報價、排程與驗收，不以型錄宣稱取代現地表現，如表 5 所示。

表 5 低噪音及低震動機具選用比較

設備	規劃用途	主要限制	採用與查核證據
水刀(鏈鋸)	鄰棟界面與指定切割線	切割機理、支撐、用水及廢水	型錄、切割計畫及試作結果
液壓剪	已斷開構件分段拆除	臂長、附件重量、站立點	配置核准及監測紀錄
油壓粉碎機	拆後混凝土與鋼筋分離	揚塵、暫存及清運銜接	抑塵查核、分類及清運證據

噪音量測依《噪音管制標準》查核營建工程所屬管制區、時段與量測條件；醫療設備及院方內部敏感條件另行辨識，不能以環境噪音合格推論所有醫療服務均不受影響。對震動則記錄感測位置、量測方向、設備及作業事件，與鄰房監測分開建立判讀用途，避免混用不同物理量作比較。（行政院環境保護署，2013）

試作以同一受體位置及可比操作條件記錄背景、作業中及停止後的變化，再檢查是否需要縮小單元、降低同時作業數或調整時窗。若院方收到干擾反映，即使未觸及

法定門檻，仍應查核反映時間與施工紀錄，定位可能來源並採局部停機驗證。改善完成後再次量測並保留前後條件，才能判斷是措施有效或只是作業量暫時降低；正式施工依這些結果持續更新機具配置與操作交底。

作業排程另考慮同時機具數量，個別設備測試可接受，不代表多機併作時仍具有相同受體影響。工地主任以分時啟動方式辨識主要來源，再依院方服務時窗調整重疊工序。切割、裝料及車輛通過若在同一時段集中，應先降低可調整的作業，而非將干擾歸因於無法避免的背景聲。每次調整保留設備啟停時間與量測條件，供環境管理人員確認改善是否可重現。設備退場前清除附著泥砂、檢查漏油並記錄使用情形，避免在運輸階段產生新的污染或安全缺失。

2.3 自動噴霧與汙廢水導流

拆除、裝料、車輪沖洗與道路清潔會產生不同水質的汙廢水，本節以源頭抑塵、分流集水與受控排放串聯管理。場地須設防汙及防塵泡沫噴霧、沉砂池及臨時排水溝，並辦理車輪沖洗、覆帆布與每日道路沖洗。噴霧設備的數量、流量與配置須依作業面及排水能力決定，不能僅以增加用水量作為粉塵控制績效。

施工前由環境管理人員踏勘地面坡向、既有雨水口、可能倒灌位置與排放去向，將清水逕流與受污染作業水分開。切割水、洗車水與含泥逕流導入收集及沉砂設施，不直接流向醫療通道或既有排水系統。依《水污染防治措施及檢測申報管理辦法》辦理營建工地相關污染削減措施與紀錄，並以本案核備計畫管理設施及排放條件。（環境部）

自動噴霧設於主要產塵面與裝料環節，採就近控制與人工停機備援，避免設備運轉卻未覆蓋實際塵源。噴嘴堵塞、供水中斷或風向使水霧偏離時，由巡查人員停止相

應產塵工序，修復後再作業。用電設備與積水區保持必要隔離，配管跨越通道時採防絆及防壓保護；任何為抑塵新增的設施都不能阻礙救護動線或增加滑倒風險。

供水、沉砂及排放能力彼此制約，增加噴霧可能降低局部揚塵，卻同時增加集水負荷；因此巡查須把水量、泥砂累積及排水通暢一起觀察。分流可降低清水進入處理設施的負擔，但清污界面失效時必須先恢復收集，不能把溢流當成一般雨水排除。查核紀錄包括設施位置、噴嘴狀態、沉砂清理與排放觀察，使環境措施的運作能由日報追溯，如表 6 所示。

表 6 噴霧及汙廢水設施運轉查核

控制節點	日常查核	異常風險	留存資料
噴霧及供水	覆蓋範圍、壓力與堵塞	產塵面失控或過量積水	巡查及維修紀錄
集水溝及分流	坡向、堵塞、清污分隔	逕流外逸及醫療動線積水	設施照片及清理紀錄
沉砂與排放	泥砂累積、剩餘容量、出水	溢流與未受控排放	清淤、排放及檢測資料

作業水由產生點進入集水與沉砂系統，沉渣另以合法清理方式處置，不能隨清池水重新流出工區。清水逕流保持獨立路徑，暴雨前檢查分流是否仍有效；若設施失去容量，應減少或停止會增加污染水的工序。交付時核對排水設施清理、沉渣流向及地面復原，使暫設撤除不留下新的積水或污染問題。水流與沉渣處理之間的關係，如圖 5 所示。

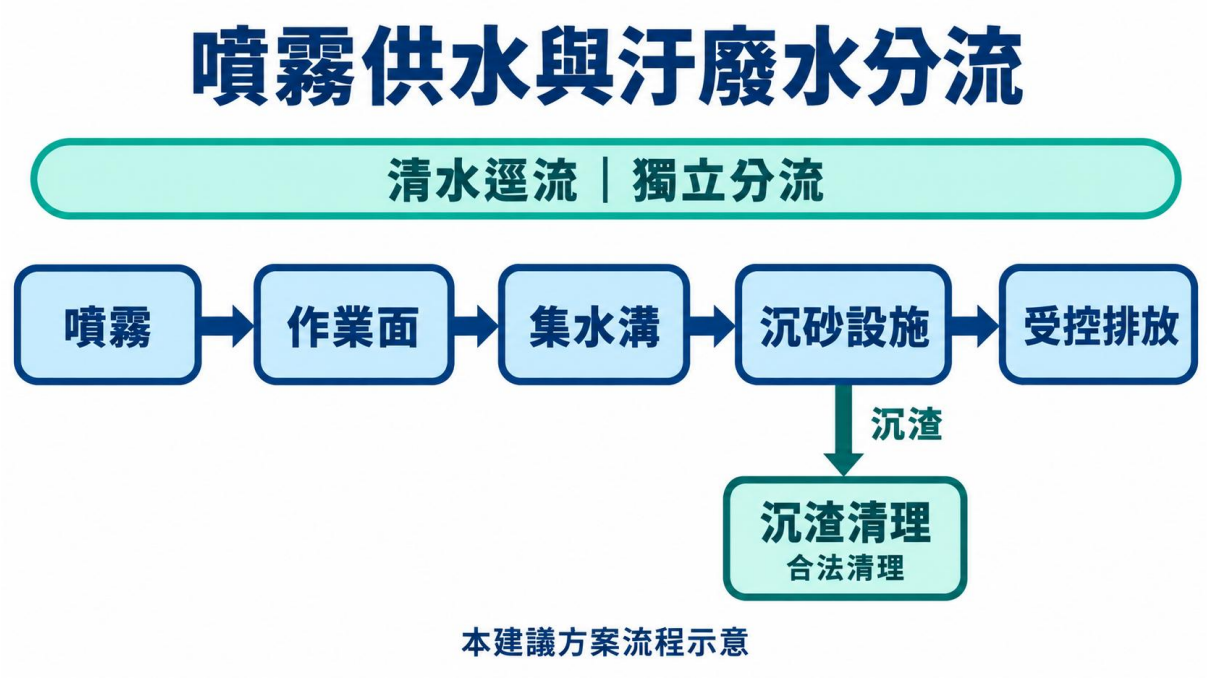

圖 5 噴霧供水與汙廢水分流

排水設施每日收工前清除可能堵塞的碎料，降雨前另查備援抽排、供電與安全操作條件。禁止為快速降低積水而越過核定處理路徑排放；異常時先隔離污染來源、保留水體並通報。完工交還前，既有雨水口、道路及地面須恢復通暢，留下清理前後照片與查驗紀錄，讓院方可辨識施工造成的影響已處理，而非僅撤去設備就視為結束。

沉砂設施清理採事前確認清理去向、事中防止外溢、事後恢復有效容量的順序。清出物記錄日期、數量計量方式與接收憑證，不與一般清水排放紀錄混用。洗車點設在車輛離場前可停留的位置，由出口人員核對輪胎及車體無明顯帶泥後放行；若外部道路仍出現帶泥，追查洗車操作與排水狀況，並即時清潔道路，而不是增加出車速度使積水來不及收集。

參、施工管理及安全衛生

3.1 機具配置、地盤乘載力及抗浮力

現場機具配置須同時檢查作業半徑、站立點、地盤乘載力及地下保留構造的抗浮力。現有資料沒有地質、地下水位、基礎尺寸與實際機具反力，故本節計算為明示假設的篩選算例，不是本基地安全證明。實際配置圖須標示測量界線、保留構造、機具中心、回轉及落物範圍、墊板與禁入區；本書的程序示意不提供虛構比例或座標。

承載篩選先以總垂直作用除以有效接觸面積，檢查平均壓力；偏心、動力、邊坡與地下空洞仍須另行評估。以下假設垂直作用 600 千牛、有效面積 8 平方公尺、容許地耐力 100 千帕，僅示範計算。

$$q = P/A = 600/8 = 75\,kPa \tag{3-1}$$

式中，q為平均接地壓力，單位為千帕（kPa）；P為假設總垂直作用，單位為千牛；A為有效接觸面積，單位為平方公尺。算例 75 千帕低於假設容許值 100 千帕，僅通過平均承載篩選，不能據以放行機具。

抗浮篩選採水浮力與保留構造有效抗力比較，不計入尚未證明可動員的側摩擦或錨定力。以下假設水單位重 9.81 千牛每立方公尺、受水面積 100 平方公尺、水頭 2 公尺、有效抗力 2,000 千牛，規劃篩選比值取 1.2 而非法定通用值。

$$U = \gamma_w\, A_b\, h = 9.81 \times 100 \times 2 = 1962\,kN \tag{3-2}$$

式中，U為浮力，單位為千牛（kN）；γ_w為水單位重，單位為千牛每立方公尺；A_b為受水面積，單位為平方公尺；h為作用水頭，單位為公尺。

$$F = R/U = 2000/1962 = 1.019 \tag{3-3}$$

式中，F為抗浮比值，無單位；R為有效抗力，單位為千牛；U為浮力，單位為千牛。算例 1.019 小於假設篩選值 1.2，判定不通過，應維持限制並重新設計，不能靠未核准抽水消除差額。

平均承載符合假設不代表局部構造、偏心或抗浮同時安全，兩種檢查應分開判定。現地資料必須由調查及設備文件支持，尤其地下構造拆除會降低抗力，水位回升則會增加浮力，不能只算施工初期一個狀態。正式計算需列入每階段荷重組合、容許值依據及專業簽認，與配置圖版本一致；資料缺口與補足後的放行成果，如表 7 所示。

表 7 承載及抗浮評估輸入與放行證據

評估	必要現地輸入	算例結果	實際放行證據
平均接地壓力	機具反力、墊板面積、地耐力	75 千帕，僅條件式通過	地盤資料、設備反力及配置計算
抗浮	地下水位、受水面積、有效抗力	比值 1.019，不通過假設值 1.2	分階段抗浮計算與核定措施
整體穩定	偏心、邊坡、空洞及地下保留物	無現地定量判定	專業審查、現場查驗及書面放行

場地、機具及地下保留物三類資料必須匯合，任何一類不足都不能以另兩類正常替代。工地主任依專業審定結果劃設站立點與禁入區，設備進場後量測位置及墊板狀態，避免計算與現場脫節。若換機、移位、地面下陷或發現空洞，原放行立即失去適用性，重新檢查後才操作。每次許可附計算版本、配置照片與設備編號，使監造能從現場反查設計，如圖 6 所示。

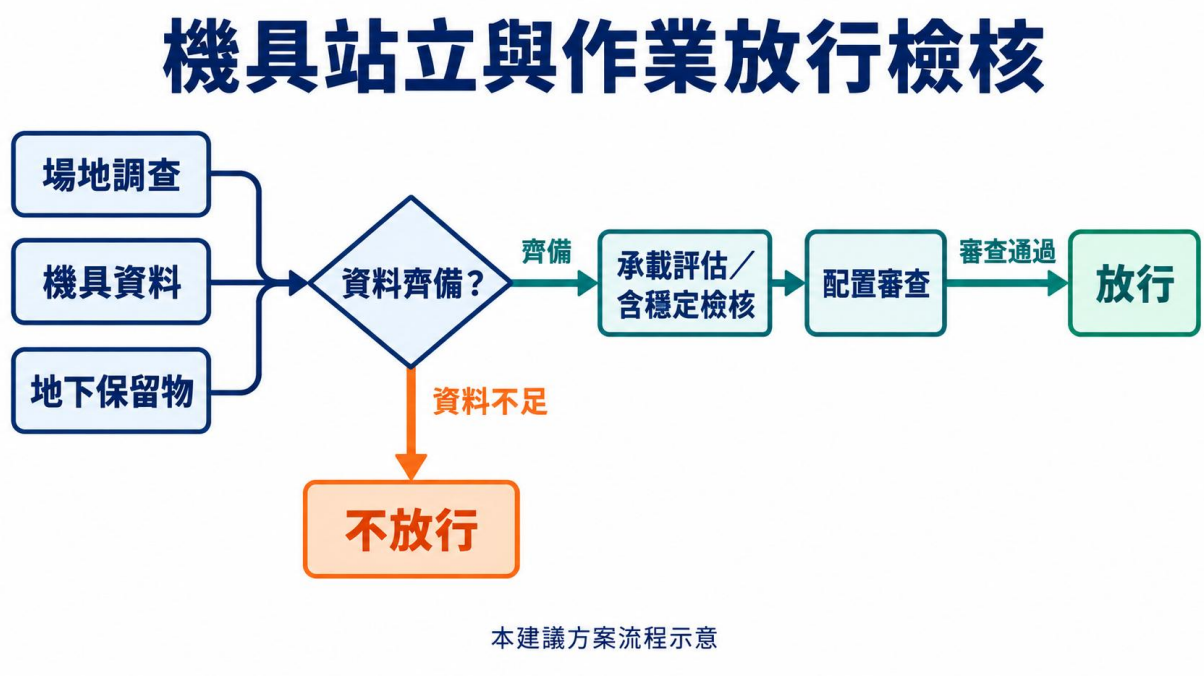

圖 6 機具站立與作業放行檢核

3.2 防颱防洪與地下水管理

拆除期間的地面排水與地下水變動會同時影響機具站立、鄰房沉陷及地下保留構造。本節將施工中與完工後的防颱防洪分開管理：施工中須保護暫設、未完成構件與集水設施，完工後則須確保地基整平、排水通暢與保留構造安全。既有資料未提供透水層位置與水位歷線，故不推定地下水固定深度，也不以地面無積水判定地下抗浮無風險。

施工前整理基地高程與排水路徑，辨識低窪區、既有排水口、院區通道及外部可能回流位置。臨時排水不可將工區洪水轉移到急診或病患入口；涉及既有系統接管，先確認容量與核定去向。地下構造開口設防落與阻水措施，並保持檢查通道。暴雨前逐項查驗沉砂容量、抽排設備、備援電源及操作人員可安全到達的位置，避免有設備卻無法啟用。

地下水控制應先辨識水源及連通條件，再決定是否需要抽排、阻水或其他措施。持續降水可能造成周邊地盤變形，故抽排量與鄰房沉陷須同步觀察；水位回升則可能

提高保留底版浮力，應回到分階段抗浮評估。任何以增加抽水來處理積水的提議，均須兼顧排放合法性與鄰房影響，不能僅以抽水後作業面變乾認定成功。

颱風或強降雨預警期間，工地主任按核定應變計畫停止高風險作業，整理散料、固定圍籬與管線，並處理不穩定殘件。機具移至經評估的安全停置區，不占用救護動線；油料與可能污染物提高防溢保護，切斷無需使用的臨時電源。留守及巡查安排以人員安全為前提，禁止為搶救設備進入已淹水或有倒塌疑慮的區域。應變紀錄註明預警時間、處置完成情形及未完成事項。

施工中風雨的主要風險是暫設失效與作業中斷，完工後則轉為地表排水及地下構造長期受水問題。不同階段的查驗成果不能互相替代，防颱整備照片只證明當次準備，不代表地下抗浮已經安全。雨後須結合現場損壞、監測趨勢及排水功能決定復工，完工交還則以高程、清淤及保留物紀錄驗證，讓院方接手後仍有可辨識的維護界面，如表 8 所示。

表 8 施工中與完工後防颱防洪查驗

階段	主要風險	控制措施	驗證成果
風雨前	散料、圍籬與排水失效	固定、清理、停置及備援檢查	整備清單與照片
風雨後	地面軟化、沉陷及結構變化	巡查、複測、承載與抗浮再判讀	復工查驗及監測報告
完工交還	積水、阻塞與保留物受水	整平、排水整理及界面移交	高程成果、清淤及保留物資料

雨後復工由施工、環境及專業判讀人員共同確認，先巡查外圍再進入內部，對地面裂縫、空洞與支承移位設警戒。發現異常水位或沉陷時，暫停增加地面荷重，保留抽排與天候紀錄供分析。完工前再次核對保留構造範圍，將隱蔽位置、處理方式與排水注意事項納入竣工資料，不以回填遮蔽尚未查驗的缺失。

3.3 施工干擾與安全衛生控制

施工管理須把噪音、粉塵與振動控制納入每日作業許可，並與墜落、倒塌、機具碰撞、感電及火災風險共同檢查。本節處理現場執行責任與缺失閉環，避免環境管理與安全管理各自記錄卻沒有一致停工決策。開工前提交職業安全衛生計畫及設施詳圖，每日建立電子檔施工日報、自動檢查表並保留必要紙本，使工班交底、現場狀態與提送成果相互一致。

拆除牆柱等構造物時，依《營造安全衛生設施標準》第 161 條所定拆除順序、支撐控制及粉塵防護要求辦理；法規施行版本須與實際履約時點一致，不將尚未施行的修正當作已生效義務。現場以逐區許可限制上下交叉作業，人員不得在上方拆除同時進入落料區搬運。作業區外設可辨識警戒及安全通道，班組長先確認人員位置才通知操作手啟動。（勞動部，2026）

每日班前會以當日區位及設備為主題，交代切割單元、保留支撐、醫療介面、車流時窗與異常停機訊號。新進或換班人員需完成相同交底，不以已具經驗省略本案特定危害告知。職安人員檢查安全防護、臨時用電、個人防護及緊急通道，工地主任對缺失指定完成者與解除條件；與倒塌、感電或醫療服務中斷相關的缺失未排除，不發出作業許可。

火花及熱作業應先確認周邊可燃物、管路殘留與滅火設備，必要時採不產生火花的替代方式。疑似危險物或特殊建材先隔離與辨識，不能混入一般廢料直接破碎。現場人員的個人防護應依作業暴露選用，並檢查適配與維護；配戴防護用品不能取代屏障、源頭控制與安全距離。救援安排也不得依賴施工機具任意進入未判定穩定的區域。

環境法定措施與院方敏感條件各有判讀範圍，依《營建工程空氣污染防制設施管理辦法》檢查工地防制設施之外，仍須處理醫療端反映的外逸或干擾。事件回報應對

應作業時間與設備，先做局部停機或停止產塵工序，再追查屏障、操作及動線，而不是等待例行會議才處理。（行政院環境保護署）

高風險缺失需要立即停止受影響工作，行政性缺漏則須追補可核對資料，兩者不能一律以「已通知」結案。每日檢查將問題、措施、複查及放行連成完整紀錄，使監造能辨識實際風險是否解除，也讓院方掌握服務介面何時恢復。結案證據須包含修正後狀態與責任簽認，若相同缺失再發生，回溯交底及方法是否不足，避免只重複拍照而沒有改變作業方式，如表 9 所示。

表 9 安全衛生與施工干擾缺失閉環

事件	即時動作	複查重點	結案證據
結構或機具異常	停機、撤離及警戒	支承、站立點及專業判定	書面放行與照片
粉塵噪音干擾	停止來源、查核醫療界面	屏障、設備及受體反應	改善前後紀錄
感電或火災風險	隔離能源與啟動應變	管線、滅火及作業許可	檢查與重新交底

緊急事件由現場指揮者統一通報，救援路徑與院方救護動線協調，非救援人員不得圍觀或擅自移動證物。復原後保留原因分析及預防措施，重新檢查同類工序是否也存在相同缺陷。日報除記錄完成量，也應記錄停工原因與失去的可用時窗，讓進度調整基於安全條件而非壓縮必要防護。

3.4 行政程序與履約進度

本案工期自簽約日起算 150 日曆天，包含全部完工、土方及廢棄物清運、地基整平並解除列管後交付。簽約日起 15 日內提出開工報告、施工進度表、施工計畫書與品

質管理計畫書，按程序核可。相對週次僅供施工細排，第 3 週的提送點止於第 15 日，第 22 週止於第 150 日，不能把週末當作契約期限延長。

行政程序分成施工前核備、工序放行與完工解除列管三條追蹤線。施工前取得營建工地逕流廢水污染削減計畫核備，並依適用條件辦理事業廢棄物清理計畫、執照申報開工與勘驗。各文件指定編製、複核及提送責任，收到審查意見逐項回覆；沒有核准的工序不得因已排入甘特圖就先行施工。保險於開工前送副本，期間涵蓋履約期滿後至少 3 個月，展延時隨同調整。

提送日期、核備狀態與施工放行具有不同意義，第 15 日完成提送不表示所有施工許可已取得。每項程序建立收件證明、審查回覆及核准版本，工地主任依放行狀態更新可施工區，避免行政延誤傳到現場後才發現。完工資料亦從每日紀錄累積，不能留到最後一週一次補作；履約查核與交付條件的對應，如表 10 所示。

表 10 履約提送與交付查核點

起算或時點	期限或條件	主要成果	查核證據
簽約日	15 日內	開工、進度、施工與品質計畫	收件及回覆紀錄
施工前	核備及許可完成	逕流廢水、廢棄物、開工申報	核備文件與放行單
每日	作業與收工檢查	日報、品質及職安資料	電子檔與必要紙本
簽約日	150 日內	完工、清運、整平與解除列管交付	查驗、流向及移交資料

前段規劃以現況盤點、工法與機具審查、管路隔離及防護設置為主，第 6 週起的拆除安排仍以核備、基線與防護完成為前提。非結構拆除與地上結構拆除可按安全分區銜接，但不能在同一垂直影響區交叉作業。第 1 至 11 週的安排用於提早暴露審查及介面問題，當任何前置條件延誤，立即調整可作業區並分析關鍵路徑，留下修訂進度與決策紀錄，如圖 7 所示。

拆除工程履約期程甘特圖

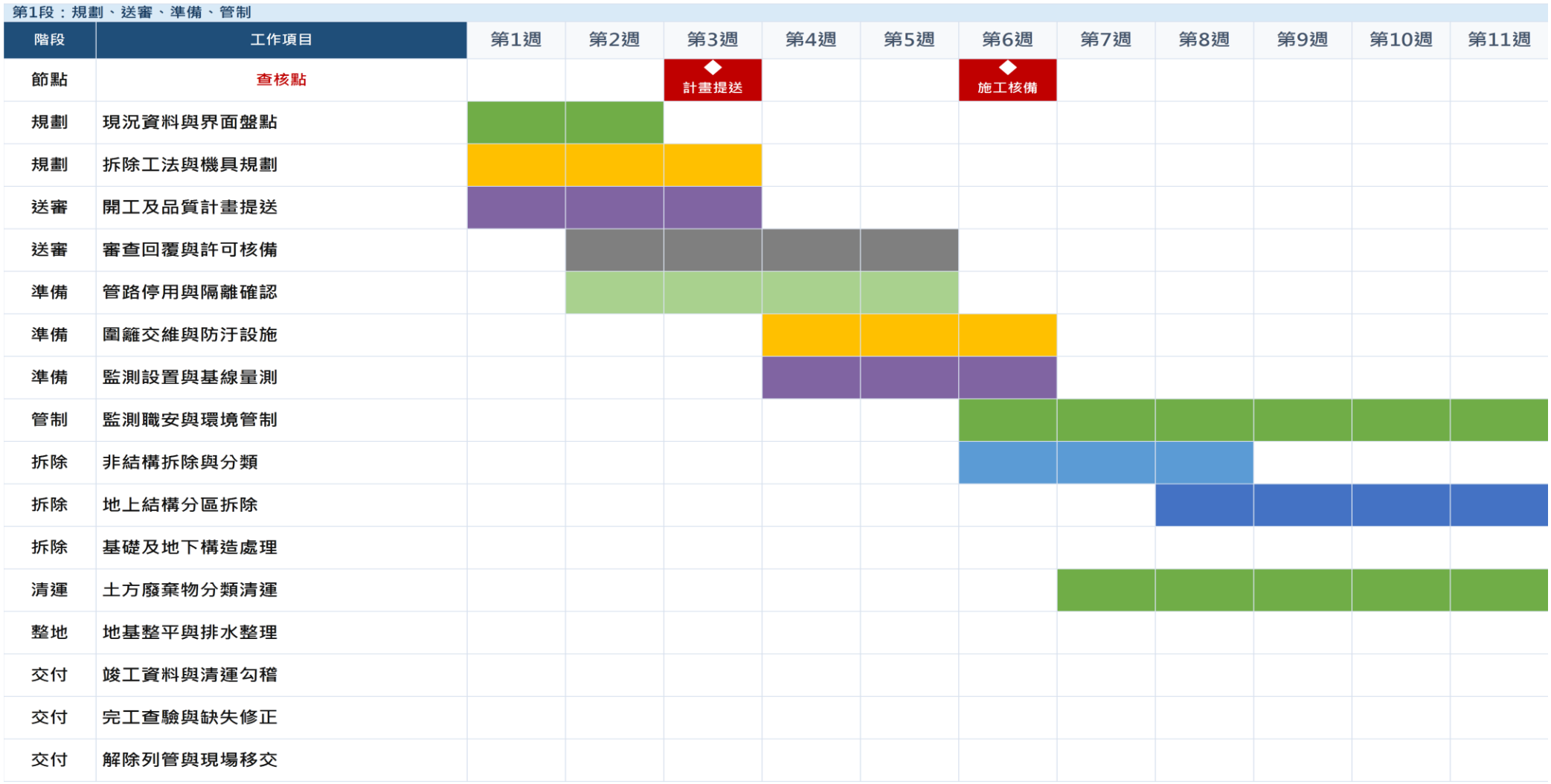

圖 7 拆除工程履約期程甘特圖（一）：第 1 至 11 週

拆除工程履約期程甘特圖

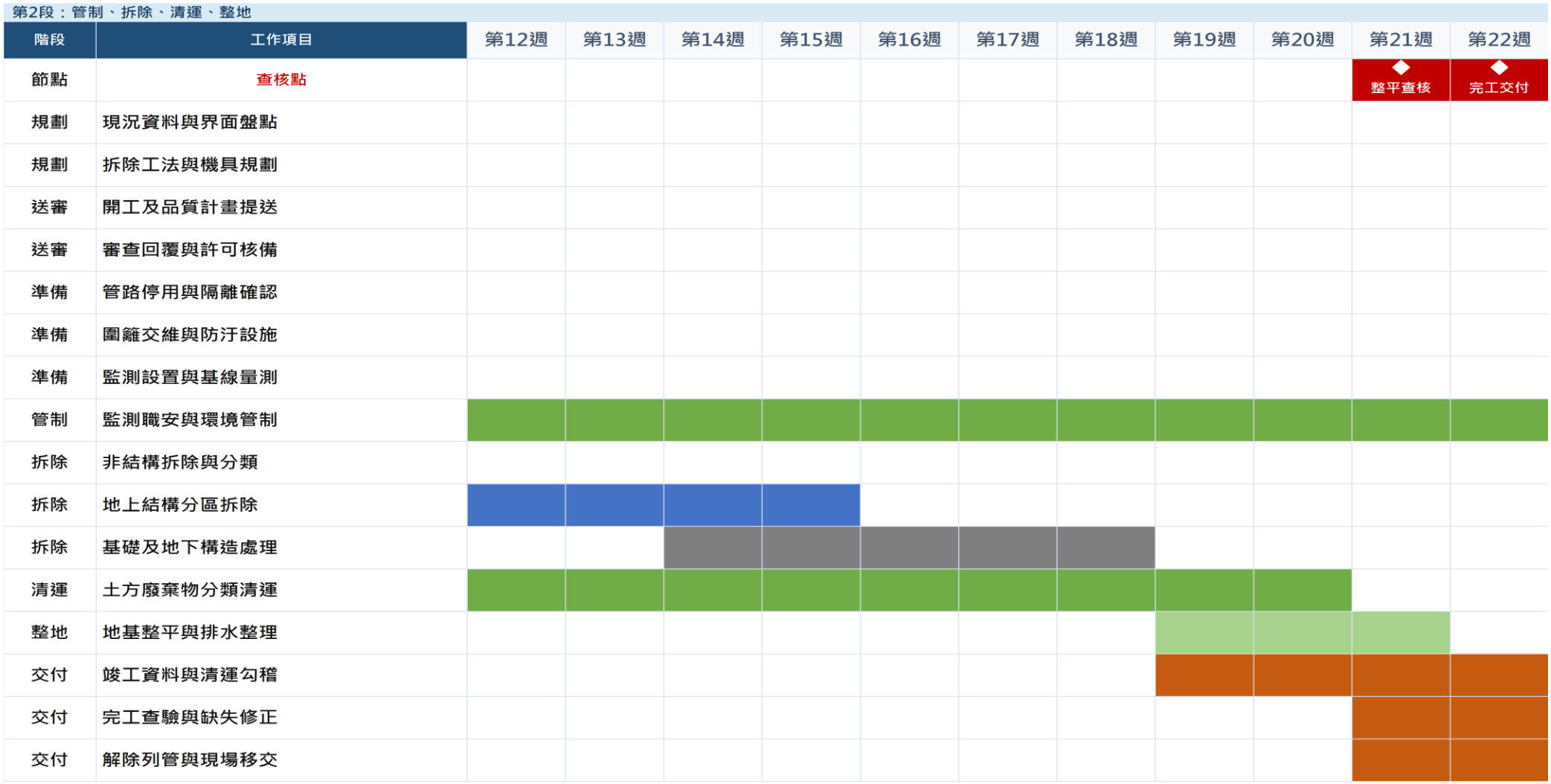

圖 8 拆除工程履約期程甘特圖（二）：第 12 至 22 週

後段由地上結構拆除銜接地下構造處理、清運與整平，地下工作範圍仍受保留界線及專業核定限制。第 19 週起整編竣工與清運資料，第 21 至 22 週安排查驗、缺失修正與解除列管，並不另外延長驗收期限。清運證據與行政解除程序若落後，即使機具拆除已完成也不能視為全案交付，因此每週同時追蹤現場完成量與文件完整度，後段工作及交付查核點如圖 8 所示。

進度更新採核定基準與實際完成分開記錄，檢討剩餘工量、醫療可用時窗、機具及清運容量。落後時優先調整非衝突區的資源與銜接，不壓縮監測、許可或清理程序；涉及工法改變，依書面審核程序辦理。每次修訂保留原因、影響與責任，讓 150 日交付目標有可追溯的管理依據。

3.5 施工與醫療動線衝突閃避

施工車輛、救護車及病患動線的交會是本案交通管理重點。實際出入口與停等區須以院方現勘核定圖為準，機具及吊車半徑、車輛停等均不得阻礙救護車道與急診入口。

大型車先通報抵達時窗及車種，由入口引導人員取得院方窗口同意再進場。救護需求出現時，施工車維持停止，不能以已開始倒車為由要求救護車等待。車行、人行與機具回轉介面的風險差異，在於車輛需要停等空間、病患需要連續可辨識的安全路徑，因此分別安排管制，出口再查輪胎清潔及覆蓋，形成完整進出紀錄；每次放行記錄時間與引導者，供事件回溯，如表 11 所示。

表 11 施工車輛進出查核

節點	管制動作	留存證據
預報	車種、時間及院方協調	預報與回覆

節點	管制動作	留存證據
入口	救護優先、專人引導	進場及停等時間
出口	清潔、覆蓋與路徑查核	出車及巡查紀錄

入口管制以醫療通行是否安全作為判斷條件，不以施工預約取代即時確認。無安全停等空間時車輛留在院外合法地點，不在急診入口排隊；相較於固定預約時段，救護需求判斷能回應即時衝突，但通訊失效會使優先機制中斷，因此通訊中斷即暫停放行。交底採程序示意而非虛構基地配置，正式交維圖另列現勘位置與可用範圍。院方臨時改道後重新檢查交會點，並以更新圖、引導紀錄及現場照片驗證，如圖 9 所示。

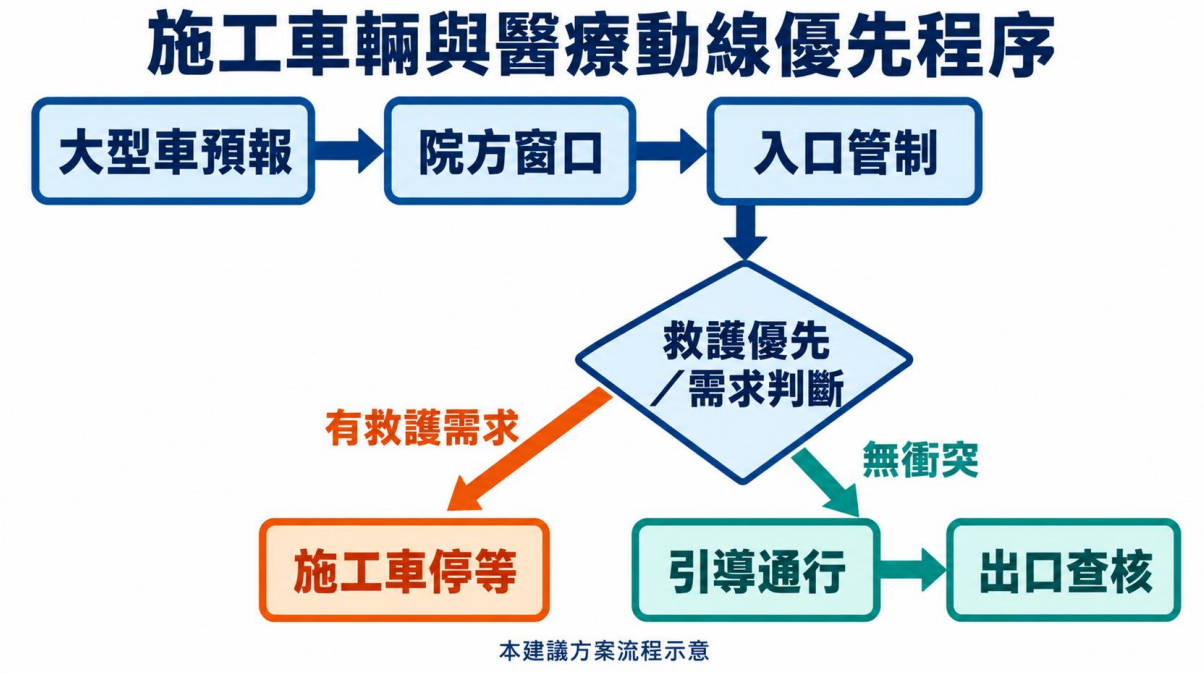

圖 9 施工車輛與醫療動線優先程序

3.6 營建廢棄物分類與流向

拆除產出物以一般廢棄物、有價料及疑似有害物分流管理。依《廢棄物清理法》辨識適用清理義務並查核合法清除處理資格，有價不表示可免除清理責任，疑似有害物先隔離鑑別，不直接破碎混料。（總統府，2026）

每批產出建立區位、日期、分類、數量計量方式及運送去向，車次與接收證明逐筆勾稽。混合料增加分類及處理負擔，有價料則須另外保留秤重與交易紀錄，兩者不能只用一張收據代表全部流向。接收端拒收時材料回到受控暫存並查原因，不任意更換目的地；交付資料依分類鏈結清運與計價，如表 12 所示。

表 12 拆除產出物分類與證據

分流	處理原則	必備證據
一般廢棄物	合法清除處理	車次、重量及接收證明
有價料	分類秤重與交易	盤點、秤重及合法去向
疑似有害物	隔離與鑑別後處理	鑑別結果與專項流向

分類起點決定後續能否追溯，若材料在暫存時已混合，交易及清運紀錄便難以反查原區位。每條分流均回到同一流向台帳核對，保留異常、拒收及更正紀錄，不能為帳面平衡刪除重複運送的事實。完工以現場無遺留、數量差異有解釋及合法接收證明完整作交付條件，並銜接解除列管程序，如圖 10 所示。



圖 10 分類清運與有價料證據鏈

肆、績效

4.1 工程實績與證據適用性

工程實績的評估重點在既有履約經驗能否支持本案的近鄰拆除、醫療界面與合法清運要求。現有資料未提供投標廠商名稱、已完成案件及驗收證明，本節因此說明證據採認與適用性分析方法，不宣稱任何廠商已具備特定實績。工程面積或合約金額本身只能表達規模，不能單獨證明在醫院持續營運條件下完成相同工作。

採認案件時，以契約工作範圍、開工與竣工文件、驗收或業主證明形成同一案件證據鏈，核對承攬主體、期間、地點及實際負責工作。共同承攬或分包經驗應分清責任範圍，不把整體工程量全部歸屬於單一參與者。證據若只有照片或簡介，僅作補充展示，不作已驗收、無鄰損或如期完工的證明。

與本案的可比性從三個面向分析：近鄰界面是否需要結構斷開與實體防護，使用中的建物是否具有不能中斷的通行或服務，以及廢棄物是否保有完整合法流向。不同場域經驗可以支持部分能力，但須清楚說明移用限制。例如一般空地拆除的高產出率，不能直接作為醫療院區的可用工時；既有工法成功也不能免除本案地盤及監測查核。

經驗證據的整理採案件索引連結原件，記錄文件名稱、日期、頁次與可支持的判斷，避免審查者在大量附件中自行猜測關係。資料中涉及個資或業主機密的部分，依合法授權範圍使用，不能為增加說服力公開未獲授權內容。正式廠商資料與人員資格由既定填寫區承接，本節不代填姓名、證照或案件數；專業方法的完整性與廠商過往能力分開評估，維持證據誠實與可審查性。

4.2 工安鄰損紀錄與追溯

過往三年內的重大工安事故及鄰損紀錄，須以完整期間和明確事件定義檢查，不能以沒有新聞報導推論沒有事故。現有資料未附投標廠商的事故、裁處、保險理賠或鄰損處理紀錄，因此不作無事故、無鄰損的實質聲明。紀錄審查應把事實、調查結果與已完成改善分開呈現，避免把事件尚未結案誤寫成沒有責任。

期間核對以評估基準日往前涵蓋三年，將各案開竣工時間與事件發生日對應，確認期間內在建、完工及跨期工程均有適當範圍說明。承攬主體或組織名稱曾變動時，應辨識證明是否涵蓋相同法人與實際施工責任。廠商自行聲明可作索引，但不能取代可核對的正式紀錄；不同機關或保險資料的涵蓋範圍也不必然相同，應註明其能證明與不能證明的事項。

工安紀錄審查同時辨識事故、未遂事件與重大缺失的改善過程。對已有事件者，檢查根因是否涉及支撐、作業指揮、交叉施工或能源隔離，並追蹤改善是否落實至教育、設備及許可制度。不能只展示結案公文而忽略本案仍可能重現的條件；反之，也不能在缺乏調查結果時擅自把爭議認定為重大違失。

鄰損證據以施工前現況、施工期間監測、反映或申訴、處置與交還結果相互比對。裂縫修補完成不一定代表結構影響已釐清，仍應核對專業判讀與業主或權利人的處理紀錄。保險理賠資料只能說明其承保及理賠範圍，不能直接證明沒有其他損害；若案件涉及訴訟或調解，應依正式狀態表達，不自行擴大法律結論。

本案執行期間將延續同樣的可追溯原則，以事件編號串聯通報、停工、調查、改善及復工。施工管理人員每週檢視未結事件與重複缺失，辨識是否需要修改工法或提高監測密度，將過往教訓轉為本案具體控制。完工移交保留尚需追蹤的事項與責任界

面，不以現場撤離等同所有事件已結案，使績效評估不只依賴口頭保證，而有一致的紀錄基礎。

4.3 關鍵工期掌握與完工證據

本案的如期交付須同時完成拆除、清運、整平及解除列管，過往完工證明也應依相同邏輯區分現場完工與行政交付。現有資料沒有廠商已完成案件的工期證明，故不宣稱既有準時率。

進度能力以基準工期、實際完成及核准展延相互比對，不能把展延後如期完成寫成原工期內完成。對本案則按每週可用時窗及剩餘工量管理，提前發現核備、地下界面與清運證據落後；查驗資料逐日累積，使最後交付不因文件缺件延誤。不同證據分別支持時間、範圍及完成狀態，並保留核准與驗收日期，以供審查者追溯關鍵工期的控制成效，如表 13 所示。

表 13 工期績效與完工證據判讀

證據	可支持判斷	不宜推論
核定進度與展延文件	合法基準與時間變動	展延等於原期如期
完工及驗收證明	完成範圍與日期	未載事項均已完成
清運及解除列管資料	行政交付完整度	僅憑拆除照片即全案結束

成果歸檔保留原核准文件及修訂歷程，對工期差異說明原因與責任，不刪除曾經落後的紀錄。如此才能區分資源調整的效果與外部條件改變，形成可移用於本案的管理經驗。

伍、報價合理性與有價廢棄物

5.1 有價廢棄物數量與單價依據

本案有價料由承包商變賣，報價分析依醫療(氣體)(銅)管路、廢鋼筋及型鋼、鋁門窗、廢電纜及廢電盤的順序列示。原有工程量只提供拆除面積等資料，並無現場金屬盤點及可驗證回收商報價；下列數量與單價是經費規劃的估算情境，不是現勘成果或市場成交證明。分析以揭露扣減對工程成本的影響為目的，不把估算情境表達為已獲授權的投標承諾。

醫療(氣體)(銅)管路須先完成供應辨識、停用及安全隔離，再按材質與附著物分類秤重，不能將仍服務保留病區的管線視為回收物。廢鋼筋及型鋼應分辨混凝土附著與材質差異；鋁門窗則剔除玻璃及非金屬組件後辨識交易計量口徑。廢電纜的導體比例、絕緣及混料影響單價，廢電盤的組件與潛在有害成分也須先辨識，不能直接套用純金屬價。

本情境回收扣減合計 2,059,000 元，其中廢鋼筋及型鋼 1,680,000 元，占扣減額約 81.59%，是主要敏感項。醫療銅管 144,000 元、鋁門窗 105,000 元、廢電纜 120,000 元及廢電盤 10,000 元分別反映不同估算基礎，不能把所有金屬合併使用平均單價。每批回收須連結區位盤點、秤重及合法去向，讓經費扣減與現場物料一致，估算情境及證據要求如表 14 所示。

表 14 有價料回收估算情境與查核基礎

類別	情境數量（公斤）	情境單價（元／公斤）	回收扣減（元）	實際數量與價格證據
醫療(氣體)(銅)管路	800	180	144,000	隔離清單、分類秤重與回收報價
廢鋼筋及型鋼	240,000	7	1,680,000	分區盤點、過磅與材質條件
鋁門窗	3,000	35	105,000	拆分清單、淨重與報價
廢電纜	2,000	60	120,000	導體及絕緣分類、秤重與報價
廢電盤	2,000	5	10,000	組件辨識、秤重及合法去向
合計	不合併異質材料數量	不適用	2,059,000	逐類及逐批勾稽

回收單價應揭露報價日期、材質等級、含雜率、交貨地點、運費與稅費口徑，並區分毛重、皮重與淨重，避免秤重方式造成價格表面差異。本情境不採拆除面積推算金屬重量，也不以網路純金屬行情宣稱回收商可支付相同價格。實際執行台帳保留原始過磅與交易憑證，退貨或扣雜另列，不以事後改寫數量消除差異。

敏感性以其他條件不變說明：若廢鋼筋及型鋼單價每公斤降低 1 元，該情境回收額減少 240,000 元；若全數回收收益未實現，直接執行費增加 2,059,000 元，再依適用稅費口徑分析總價影響。這些變動顯示回收估算不能用來壓低必要安全費，也不能把合法清運風險移給院方。總價型履約中的回收盈虧與變更權利，仍依約定責任處理，物料台帳用於追溯而非自動調價。

陸、工程費用與報價組成

6.1 工程費用明細與總價一致性

本案經費分析以完整拆除、近鄰保護、醫療環境管理、合法清運及交付資料為估算範圍，採新臺幣列示。本節整合經費規劃明細，全案情境總計 21,223,454 元；其中來源提供的圍籬 280 公尺、地上建物 7,955 平方公尺、鐵皮屋違建 1,240 平方公尺、綠地 320 平方公尺及 PC 地坪緣石 396 平方公尺作為已知工程量。人力投入、各項單價、式項費用及回收重量屬規劃假設，未宣稱已有廠商正式報價或核定契約價。

直接薪資 1,090,000 元，占全案約 5.14%，用途是履約統籌、結構與鄰損技術整合、常駐施工管理、職安巡查及文管。工地主任與職安人員各估 5 人月，對應 150 日履約的管理需求；主持及協同主持各 1 人月為分段投入，不表示特定人員已承諾任職。工程文管 3 人月用於清運流向與驗收整編，安排在施工與交付高峰分配，不能以此假設減少每日紀錄義務。

直接執行費 18,002,600 元，占全案約 84.82%，已扣除有價料回收 2,059,000 元；扣減前執行費為 20,061,600 元。地上建物拆除 14,319,000 元是最大成本動因，占全案約 67.47%，以 7,955 平方公尺及每平方公尺 1,800 元估列，包含機具操作人工與合法運棄。鐵皮屋與違建拆除 992,000 元占約 4.67%，採 1,240 平方公尺及每平方公尺 800 元，兩項不得因面積單位相同就視為具有相同結構與處理難度。

近鄰與醫療環境措施另列安全圍籬 448,000 元、防護及防塵遮斷 600,000 元、噴霧與汙廢水導流 300,000 元、鄰房與環境監測 400,000 元，以及結構界面切割增額 600,000 元。這些費用各自對應不同交付證據：圍籬是設置與維護，防護是界面完整，監測是

可靠資料與判讀，切割是單元放行。即使同一天發生，也不能在計價時重複申報同一勞務或將未執行的防護換作一般拆除量。

地基整平、防颱防洪與地下保留構造保護 350,000 元，反映完工交還與施工期間穩定管理的費用需求。其範圍不代表已具完整地下設計，涉及新增結構或特殊處理時須依實際工作範圍與程序分析。綠地 160,000 元、PC 地坪及緣石 237,600 元、既有階梯等構造 150,000 元與既有設施 100,000 元，各按已知面積或式項估列；執行時以位置及工作範圍核對，避免與地上建物拆除重疊。

公司管理費 1,100,000 元，占約 5.18%，包括契約行政、雇主負擔、財會、資金與版控 500,000 元，以及天候停復工、清運調度與防護耗損的風險緩衝 600,000 元。該緩衝不是院方另行支付的預備金，也不是得以省略防護的授權；管理上追蹤使用原因及對剩餘資源的影響。沒有預付款、分期核付 95%及保留 5%的條件，使薪資、清運與設備支出的時間差成為資金成本來源，但不把保留款再列為一筆工程成本。

稅費 1,030,854 元，占約 4.86%，由估列印花稅 20,213 元及營業稅 1,010,641 元構成。明細採含印花稅未稅總額 20,212,813 元為營業稅基礎，5%計算後按元列示；稅費分析在此僅交代估算口徑，不取代個案稅務適用判斷。全案各主要金額與百分比採四捨五入，合計可能出現末位差，核算仍以明細元位數值為準，不以百分比反推複價。

人力與機具操作費的分界對避免重複計價特別重要。直接薪資列管理及專業整合人力，拆除單價內則含設備操作人工與合法運棄，交通引導勞務另在安全支援項下估列。若同一人員同時負責不同工作，實際投入紀錄應能區分工時，不把相同工時在兩項重複認列。設備待命與因院方時窗調整的調度影響，由進度日報支持分析，不能僅依整月租期推論每日均有有效產出。

有價料扣減採負值列入直接執行費，與一般清運費維持分開，確保回收收益只扣一次。一般拆除單價雖含合法運棄，並未含同一筆回收收益的再次折讓；計價檢查須核對工作範圍說明與物料台帳。若接收條件、含雜率或分類造成成本改變，保留原因及憑證，以判別原估算誤差、承包商風險或依約可處理的變更，不把所有差異均轉為追加請款。

費用明細應與獨立報價單採同一計價版本，逐項核對工程量、單價、複價、回收扣減及稅費，最後再比對總價。原始獨立報價單沒有有效填價，因此現階段不存在可宣稱已吻合的正式總價；本估算的對應控制值為 21,223,454 元，不能將其冒稱決標金額。版本控管保留修訂日期、改動項目與差額原因，使後續形成正式價格時有完整勾稽基礎，而非只修改總計儲存格。

請款證據依分段或總驗收清單累積，直接拆除工項連結區位及完成照片，環境與職安項連結檢查及運轉紀錄，清運項連結合法接收證明，竣工支援項連結實際提送成果。未完成的解除列管或缺漏流向不能以現場看似整潔取代。施工量與文件量若不同步，會拖延交付與現金回收，故工程管理與文管共同檢查各期計價資料，提早排除缺件。

保險 250,000 元按工期加 3 個月的規劃期間估列，實際保障範圍須由保單支持，不能把估算保費視為已投保。空氣污染防制費 100,000 元與申報服務及規費 160,000 元，應依核定計算基礎及繳納證明核對；污染削減、清理計畫及解除列管 160,000 元則對應程序與成果，與文管薪資的日常整理工作區別。這些項目共同支持可施工與可交付狀態，刪減會使低價失去履約基礎。

拆除與環境防護占據主要支出，成本控制應優先檢查實際工量、機具適配、回收淨值與必要防護，而非平均削減所有項目。明細將投入期間、計量單位及扣減分開揭

露，使每筆費用均可回查工項與證據；其中風險緩衝支持可辨識的履約不確定性，不替代法定或約定義務。估算範圍、四項小計及全案總計共同形成審查基準，完整可編輯費用明細如表 15 所示。

表 15 工程費用規劃明細表（估算情境，新臺幣元）

項次	工作項目	單位	數量	單價	複價
壹	直接薪資				
一	主持與現場專業人力				
1	計畫主持人（履約統籌與成果品質控管，1 人月）	人月	1	100,000	100,000
2	協同主持人（結構斷開與鄰損保護技術整合，1 人月）	人月	1	90,000	90,000
3	工地主任（常駐施工管理，5 人月）	人月	5	85,000	425,000
4	職業安全衛生管理人員（現場巡查及教育，5 人月）	人月	5	65,000	325,000
5	工程文管人員（廢棄物流向與驗收資料，3 人月）	人月	3	50,000	150,000
壹小計	直接薪資小計				1,090,000
貳	直接執行費				
一	假設工程與醫療環境防護				
1	安全圍籬及相關設施(含防溢座)維護費（280 公尺）	M	280	1,600	448,000
2	施工大門及警示、標示設備（1 座）	座	1	100,000	100,000
3	拆除臨時安全防護措施(含防塵)（隔離屏障及防塵遮斷 1 式）	式	1	600,000	600,000

項次	工作項目	單位	數量	單價	複價
4	拆除申報開工代辦服務費用 (含審查規費) (1 式)	式	1	160,000	160,000
5	開工祭祀典禮及相關雜費 (1 式)	式	1	30,000	30,000
6	空氣污染防制費 (1 式)	式	1	100,000	100,000
7	臨時水電及工務所 (設置與維護 5 月)	月	5	40,000	200,000
8	自動噴霧灑水系統及汙廢水導流排放 (設置與維護 1 式)	式	1	300,000	300,000
9	鄰房動態監測 (傾度儀、沉陷計觀測點及環境監測 5 月)	月	5	80,000	400,000
二	拆除、清運及整平				
1	既有地上層建物拆除 (7,955 平方公尺，含機具操作人工及合法運棄；有價料另列扣減)	㎡	7,955	1,800	14,319,000
2	既有鐵皮屋與違建拆除 (1,240 平方公尺，含操作人工及運棄；有價料另列扣減)	㎡	1,240	800	992,000
3	既有綠地掘除(含花台結構、鋪面、雜木、結構體拆除) (320 平方公尺)	㎡	320	500	160,000
4	既有 PC 地坪及緣石打除 (396 平方公尺，含運棄)	㎡	396	600	237,600
5	既有結構物拆除(含階梯) (1 式)	式	1	150,000	150,000
6	既有設施拆除(含鐵絲網圍籬、圓形槽體) (1 式)	式	1	100,000	100,000

項次	工作項目	單位	數量	單價	複價
7	結構斷開工法(先切割，後機具作業)（介面切割增額 1 式）	式	1	600,000	600,000
8	地基整平、防颱防洪與保留地下構造保護（1 式）	式	1	350,000	350,000
三	有價料回收扣減				
1	醫療(氣體)(銅)管路回收扣減（800 公斤）	公斤	800	-180	-144,000
2	廢鋼筋及型鋼回收扣減（240,000 公斤）	公斤	240,000	-7	-1,680,000
3	鋁門窗回收扣減（3,000 公斤）	公斤	3,000	-35	-105,000
4	廢電纜回收扣減（2,000 公斤）	公斤	2,000	-60	-120,000
5	廢電盤回收扣減（2,000 公斤）	公斤	2,000	-5	-10,000
四	安全、保險與交付支援				
1	勞工安全衛生設施及交通引導（防護用品、警戒與引導勞務 5 月）	月	5	65,000	325,000
2	工程災害保險(含人身意外險)（工期加 3 月之 1 式保費）	式	1	250,000	250,000
3	廢水污染削減計畫、事業廢棄物清理計畫及解除列管（1 式）	式	1	160,000	160,000
4	竣工圖、施工照片及分段與完工驗收文件（1 式）	式	1	80,000	80,000
貳小計	直接執行費小計				18,002,600

項次	工作項目	單位	數量	單價	複價
參	公司管理費				
一	行政管理與履約風險				
1	公司管理費（契約行政、雇主負擔、財會、資金及文件版控 5 月）	月	5	100,000	500,000
2	履約風險緩衝（天候停復工、清運調度與防護耗損 1 式）	式	1	600,000	600,000
參小計	公司管理費小計				1,100,000
肆	稅費				
一	印花稅與營業稅				
1	承攬契據印花稅（按含印花稅之未稅總額千分之一估列，1 份）	式	1	20,213	20,213
2	加值營業稅（按未稅總額 20,212,813 元之 5%估列）	式	1	1,010,641	1,010,641
肆小計	稅費小計				1,030,854
總計	全案總計				21,223,454

柒、結論

7.1 綜合判斷與交付價值

信實樓及仁愛樓拆除的核心在於醫療服務持續運作時，以受控工序完成近鄰拆除及移交。本計畫從界線調查、管線隔離與獨立防護開始，將先切割後機具作業落實到每個分區，並以監測、查驗及書面放行銜接下一步。現地資料不足的部分維持明確限制，不把示意流程或假設算例當成已完成的安全設計，使施工決策有可驗證依據。

鄰房保護與醫療感控必須共同作用，只有結構穩定而沒有防塵遮斷，或只有噴霧而沒有可靠排水，都不足以支持安全施工。計畫透過低噪音及低震動設備的適配、產塵源頭控制、汙廢水分流與救護優先動線，將不同介面的控制責任連結到每日工作許可。異常時停止受影響工序，保留量測與現場紀錄，原因消除且完成審查後才復工，避免用進度壓力取代風險判讀。

施工管理的證據來自一致的區位、時間與版本，讓切割單元、機具站立、監測讀值、清運車次與計價成果可以相互查核。防颱防洪及地下水管理涵蓋施工與交還階段，地下保留構造則以分階段評估處理承載與抗浮問題。工期管理同時追蹤行政核備、現場完成及解除列管，不把機具退場當作全案結束，也不在最後才補作必要驗收資料。

經費分析分清已知工程量與規劃假設，保留完整費用、回收扣減及稅費勾稽，將成本與實際工作及交付證據對應。廠商能力與過往績效則以可核對原件判讀，不宣稱尚未取得證明的實績或無事故紀錄。最終價值在於使院方能逐段掌握施工是否可進行、風險是否解除以及成果是否完整，並以現場清理、排水復原、保留物資料、合法流向與竣工紀錄共同支持交付，形成安全、透明且可追溯的拆除管理成果。

參考文獻

1. Centers for Disease Control and Prevention; HICPAC（2003）。Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities — Part II Recommendations。 CDC。 https://www.cdc.gov/infection-control/hcp/environmental-control/recommendations.html
2. 行政院環境保護署（2013）。噪音管制標準。 環境部主管法規共用系統。 https://oaout.moenv.gov.tw/law/LawContent.aspx?id=FL015476
3. 環境部。水污染防治措施及檢測申報管理辦法。 環境部主管法規共用系統。 https://oaout.moenv.gov.tw/Law/LawContent.aspx?id=FL040734
4. 勞動部（2026）。營造安全衛生設施標準。 勞動部勞動法令查詢系統。 https://laws.mol.gov.tw/FLAW/PrintFLAWDOC01.aspx?flno=161&id=FL015026
5. 行政院環境保護署。營建工程空氣污染防制設施管理辦法。 環境部主管法規共用系統。 https://oaout.moenv.gov.tw/law/LawContent.aspx?id=FL024889
6. 總統府（2026）。廢棄物清理法。 環境部主管法規共用系統。 https://oaout.moenv.gov.tw/law/LawContent.aspx?id=FL015604

版權所有 翻印必究