

新竹科學園區園區三、五路沿線土地開發計畫 進駐廠商施工環境保護執行計畫

103.05 修

1.1 空氣品質

施工期間對空氣品質之影響主要以粒狀物污染物為主，以下即針對粒狀物污染擬定可行之環境保護對策如下：

(1) 施工圍籬

於計畫區範圍周界處設置施工圍籬，圍籬將沿開發區域周邊會影響區外環境品質之段落全面設置，高度應超過2公尺。

(2) 適度灑水

分別於工地出入口之車行路面、堆料區、棄土暫置區、傾卸作業範圍及裸露之空地，在晴天時每日定期適度灑水，以減少塵土飛揚。

(3) 清洗措施

於工地出入口附近設置洗車台，且洗車台大小以能容納清洗大型車輛為原則。施工車輛於駛出工地前，應先清洗車身、輪胎等附著的泥砂污染物，以減少行駛過程中砂土掉落路面。

(4) 鋪設鋼板

於工地出入口至洗車台間鋪設鋼板，且履帶車不得直接在路面上行走，以避免損害路面。

(5) 防塵罩

砂土運輸車離開工地前將以不透氣之防塵塑膠布或帆布覆蓋車體，以減少運送過程中的砂土逸散飛揚。

(6) 管理措施

加強工地附近（如外圍500公尺內）動線之運輸道路清潔工作及行政管理，並設置管理人員執行清掃及交通方面之管制工作，確實做好工地監督作業。於合約中規範承商，施工機具使用之油品，應符合車用汽柴油成分及性能管制標準。

(7) 施工機具維修保養

責成承包商加強施工機具之維修保養工作，使各施工機具均保持良好的操作狀態，以減少不必要的廢氣排放。

1.2 噪音

(1) 於施工規範規定承包商使用之施工機械應參照環保署公告之營建工程噪音評估模式技術規範所規範的機具音量，儘量選擇低噪音型的施工機具與方法。

(2) 針對會產生高噪音之施工行為，其施工時段選擇，將就施工地區環境而彈性調整。例如破碎機音量操作可能超過營建及環境噪音管制標準時，必要時將減少在日間時段操作之時間。所使用之機具，若同時操作，可能超過營建及環境噪音管制標準時，將減少同時操作之機具數量。

(3) 於施工規範規定承包商在工地無論固定或移動式設備，應利用隔音屏、隔音罩、或

- 距離衰減等防音措施，使施工噪音降至最小。
- (4)加強現場的監督工作，要求承包商對任何非必要的噪音，如材料碰撞、落差、敲打、補強等各種噪音均應注意避免。
 - (5)於施工規範規定承包商需維持施工運輸道路之平整，以減低車輛行駛路面跳動所產生之噪音振動。
 - (6)由於施工期間無法完全避免噪音及振動之產生，因此在施工前及施工中，將加強與民眾溝通，取得諒解，以避免糾紛，使工程進行順利。

1.3 地面水

- (1)於施工規範規定承包商於整地施工前須先設置臨時截、排水系統及足夠之臨時滯洪沉砂設施，並於基地周圍設置臨時截水溝，在大雨或雨季來臨前，對尚未加以植被之裸露地須以塑膠布或其他帶用品暫時覆蓋，以防雨水沖刷，臨時性沉砂池及截水溝須於每次豪雨後立即清理。
- (2)於施工規範中規定承商須於工區設置臨時廁所，並委託合法代清除處理業者定時清運處理。
- (3)於工區出入口設置洗車台及沉砂池，將洗車廢水處理至符合營建工地放流水標準後再予放流。
- (4)施工機具、車輛維修、保養所棄置或溢洩之廢機油、潤滑油、柴油等有機物，將以適當之儲存設備收集後，委由合格之代清除業者處理。
- (5)定期清理沈砂池及截、排水溝。
- (6)公兼滯二滯洪沉砂池，如未來實際開挖面位在地下水位面下，則施工期間點井抽排水環保對策同下1.4地下水(3)三氯乙烯污染防治之(d)。且滯洪沉砂池底部應施設阻水層。

1.4 地下水

- (1)施工機具、車輛維修、保養所棄置或溢洩之廢機油、潤滑油、柴油等有機物，將以適當之儲存設備收集後，委由合格之代清除業者處理。
- (2)於工區內適當地點設置截、排水收集系統，收集洗車廢水、廢泥水及平日或暴雨期間之地表逕流水，排入沉砂池處理。
- (3)三氯乙烯污染防治
 - (a)園區管理局於寶山路13號附近之改善作業，已依報核當地環保局及環保署計畫執行，抽出之地下水送至新竹園區污水處理廠處理。
 - (b)新竹縣環境保護局針對污染區域正進行「九十三年度新竹縣土壤及地下水污染調查及查證工作計畫」，以進一步釐清污染源及污染範圍。
 - (c)施工前先進行開發區之地下水水文地質及地下水水質調查，以了解開發區之地質狀況、地下水位及地下水水質狀況。
 - (d)於受污染區及鄰近高污染區之開發，若需點井抽排水作業，必須執行下列措施：
 - (i)依據前述調查成果進行施工期間抽排水作業規劃或先期的整治以避免污染範圍擴大。

- (ii)妥善收集處理抽排水避免形成漫地流，以免造成土壤受污染，抽出地下水之排放處理規劃，須先提報當地環保局及園區管理局。
 - (iii)地基開發深度需避免打穿阻水層，如無法避免則需進行必要之防制措施。
- (e)除持續進行竹科第一含水層地下水質監測及目前所進行之水力控制作業外，將配合環保局最後之污染範圍與程度之調查結果，依據相關法令規定，配合進行相關污染改善工作。

1.5 地形及地質

本工程可能存在之地形與地質影響事項為地震及斷層、基礎承載與沉陷、邊坡穩定及管線工程，因此對環境保護對策之建議說明如下：

(1)地震及斷層：

依內政部於921大地震後修訂建築技術規則“建築技術規則建築構造編耐震設計規範及解說”之相關最新規定，同時參考921車籠埔斷層地區永久禁限建計畫進行基礎設計。雖然新城斷層通過基地東南角，但因該斷層係屬第二類活動斷層，且該區已劃定為公園用地，此外未來開發建築用地已依建築技術規則之規定，距離斷層線所在位置大於30公尺以上。故斷層應不致對基地開發產生不良影響，惟工程設計時須針對基礎之型式與結構系統，依建築技術規則考量近斷層設計，以提高建築物之抗震能力。而於斷層破碎帶影響範圍外之基礎座落於同一基盤上，於基礎與結構系統設計上應將斷層之活動性納入考量，並採耐震或韌性設計，設置防震措施。

(2)基礎承載及沉陷：

由於本基地地表紅土層較軟弱承載力差，因此工程設計時，須清除地表土層將建築物基礎承載於其下之卵礫石層，或採筏式基礎並對基礎底部軟弱土層進行土壤改良或換土方式。對於荷重較大之建築物基礎及重要設備基礎，建議工程設計時可採樁基礎來支撐基礎。

(3)邊坡保護措施：

本計畫東側基地之園區事業專用區，未來將由進駐之廠商進行廠區配置計畫及整地行為，現階段僅於公兼滯二用地內進行滯洪沉砂池配置，故東側基地依初步規劃除一處公兼滯二用地外並無其他挖填整地行為，而西側局部地區配合地形將採1v:1.5h挖方邊坡或採擋土牆構造物以利地形銜接外，其餘皆主要採採以1v:2h填方邊坡為主。挖、填方之坡面整坡完成後，須立即進行植生工程保護裸露坡面即可達到坡面保護之成效，故本案初整地原則上並無須設置其他特殊之坡面保護工程。未來工程設計需依相關開挖、回填整地工作，針對可能產生之邊坡做進一步調查評估穩定性，必要時須採取適當的邊坡保護措施。一般對於邊坡可採取下列保護措施：

- (a)邊坡均應依分析結果採，採取安全之坡距比且採分階整坡，於適當之高度設置平台，且於每階平台設置截水溝。
- (b)邊坡坡面應採坡面保護措施，避免因逕流沖蝕坡面，如植草、噴凝土、格梁護坡等工法。
- (c)於邊坡之坡頂、平台及坡趾處，均須設置截水溝防止地表逕流沖蝕坡面及逕流水滲入，影響邊坡之穩定性。

(d)邊坡施工完畢後，依工程需求進行邊坡監測工作，包括水位觀測井、水壓計及傾斜儀等觀測措施，以提供相關警戒值及行動值，確保人員生命財產之安全。邊坡保護措施在安全無虞的情形下將儘量以符合生態工法之原則施作，可採用柔性之工法如：植生、格梁護坡、蛇籠、格框擋土牆等。

(4)管線工程保護措施：

本計畫新設之管線工程，原則上可採用明挖覆蓋工法或推進工法或水平導向鑽掘工法等二種工法，設計施工上對環境影響保護對策注意事項說明如下：

(a)明挖覆蓋工法：

- (i)開挖擋土穩定分析檢核：向內屈伏、隆起、砂湧及上舉。
- (ii)擋土設施材料應力檢核及相關防水保護措施。
- (iii)避免開挖抽水導致鄰近地層下沉，加強鄰房保護措施。
- (iv)注意對交通妨礙之衝擊。
- (v)增加對地下埋設管線之防護、維護、管理及復原工作。

(b)推進工法：

- (i)工作井開挖擋土穩定分析及擋土設施材料應力檢核。
- (ii)注意開挖鏡面之湧水、土砂崩塌或管體因地質變化造成之沈陷，必要時採地盤改良措施。
- (iii)配合施工相關沈陷監測計劃，預防道路、鄰房及管線等產生不必要之工程災害。

1.6 土壤

- (1)妥善研擬施工計畫，規範承包商依規定進行整地及基礎工程，不得隨意堆置廢棄物及傾倒工程廢液。
- (2)施工機具、車輛維修、保養所棄置或溢洩之廢機油、潤滑油、柴油等有機物，將以適當之儲存設備收集後，委由合格之代清除業者處理。
- (3)以分期分工施工方式進行表土清除與整地，避免大面積長期裸露，造成土壤流失。於開挖回填之時，做好水土保持工作，並於雨季以適當材料覆蓋裸露面，避免及減輕施工行為所造成之土壤流失。
- (4)於寶山路9、13號一帶開挖之土方，均進行採樣分析工作，確保土壤品質無遭受污染時，方予回填再利用。對於有污染之虞之土方，則依「土壤及地下水污染整治法」第六條等相關規定，通知所在地主管機關，依相關規定處理、查核後，再進行最終處置。
- (5)確實遵守「土壤及地下水污染整治法」第九條等之相關規定，進行土壤採樣分析工作，並呈報所在地主管機關備查。

1.7 廢棄物

- (1)配合分階段開發達成挖填方相互支援。基地填高土方、滯洪池開挖土方與公共設施施工餘土皆列入土方平衡，以土方平衡為原則。實際施工時若有剩餘土石方產生，將比照進駐廠商基礎開挖土方之處理方式辦理。

- (2)區內土方臨時堆置場施作簡易水土保持設施以確保環境品質，並符合「施工環境保護執行計畫」中工地污染防治管理之要求。
- (3)施工車輛離開工地前需先清洗輪胎附著之污物，以避免污染沿線道路。
- (4)事先規劃廢棄物清運路線，避免使用交通尖峰時段及瓶頸路段。
- (5)施工人員之生活垃圾將於工區內設置有蓋垃圾桶予以分類收集後，再委託當地代清除處理機構定期清理，屬資源性之廢棄物則予以回收。
- (6)地上物拆除產生之廢棄物，承包商須依「廢棄物清理法」之規定，委託合格之廢棄物清除處理機構代為清運處理。
- (7)進駐廠商基礎開挖之土方須依內政部「營建剩餘土石方處理方案」、新竹市政府「新竹市營建剩餘土石方及混合物處理自治條例」和「新竹市營建剩餘土石方及混合物處理自治條例施行細則」、新竹縣政府「新竹縣營建工程剩餘土石方處理及資源堆置場設置管理要點」、「廢棄物清理法」和其他相關規定辦理，將剩餘土石方處理計畫納入建築施工計畫說明書中，於工地實際產出剩餘土石方前，將擬送往之合法收容處理場所之地址及名稱送園區管理局建管單位備查，於處理後將處理證明提送園區管理局建管單位備查，並需將剩餘土石方處理紀錄定期提送園區管理局建管單位及新竹市政府備查。

1.8 陸域生態

- (1)保留計畫用地中大型或具代表性樹木，以作為施工後期移植至公園綠地之用，藉以提供領角鴉等需要較大樹木與巢洞，作為繁殖棲所。
- (2)施工後期進行公園綠化與植栽移入，將以原生種為主，同時考量各種高度層次、多樣性及蜜源植物；此外，公園內規劃草地作為野生動物棲息活動之棲地及充當避免受干擾之緩衝區域。
- (3)施工整地行為將避免全面性開挖整地，以提供活動力較弱之野生動物有較為充裕之時間移棲至鄰近相似環境。
- (4)為避免施工噪音與振動對野生動物造成影響，將確實執行前述之噪音振動保護對策，且儘可能避免夜間施工。

1.9 水域生態

妥善收集施工廢水，並經沉沙池等環保設施處理至符合放流水標準後，方予放流至客雅溪上游支流，以降低對客雅溪水質影響，即可減輕對客雅溪水域生態之影響。

1.10 景觀遊憩及文化史蹟

除了積極配合土地使用分區管制要點之相關規定之外，將確實執行上述相關之環保對策，加強工地環境管理，如整齊堆放備用材料及施作工具，同時設置美觀之圍籬及圍網隔離工區及興建中建築，並確實清洗進出卡車以減少揚塵及土石污損外部聯絡路面。

雖然計畫區內並無任何指定古蹟及已發掘遺址，亦未發現任何文化資產遺跡或遺物，為進一步確保文化史蹟資源之維護，將於開挖期間，委請專業工作者進行現場監看，若有發現類似考古遺址之跡象，則依相關法令規定辦理。

1.11 交通運輸

施工期間進出工區的車輛將依下列原則進行管理：

- (1) 承包商須依核定之「交通維持計畫」確實執行。
- (2) 規範施工單位應儘量避開尖峰時段運送建材。
- (3) 嚴格督導及取締各運送卡車之超載情形，以降低其對路面的破壞，及對車流之干擾。
- (4) 嚴格管制建材之卡車運送行駛路線，並避免於非施工區之停駐，而影響車流之順暢。
- (5) 施工期間隨時注意各項交通設施(標線、標誌、號誌)之維護，以保持清晰完整及有效性。
- (6) 規範施工單位車輛出入施工區，應注意往來行車，並遵從工作人員指揮，以維交通安全。
- (7) 施工區及其鄰近道路禁止路邊停車，以減低路幅被佔用所造成交通服務容量降低之影響，以及非必要之交通干擾現象。
- (8) 寶山路與雙園路之改善措施
 - (a) 寶山路及其鄰近道路可配合於尖峰時段依上、下班車行需求，彈性改為限時調撥單行道。
 - (b) 雙園路於施工前先向兩側借地先闢成替代道路，再施作拓寬工程。
 - (c) 寶山路及雙園路於尖峰時段禁止施工車輛通行。
 - (d) 加強宣導替代道路。