

# 新竹科學園區篤行營區開發計畫 進駐廠商施工環境保護執行計畫

103.05 修

## 1.1 空氣品質

本計畫在施工期間對空氣品質之影響主要以粒狀物污染為主，以下即針對粒狀物污染之環境保護對策作說明。本計畫施工階段擬定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；但對未受干擾之界線段落則將以其未受干擾之地區為天然阻隔，不另設圍籬。

### 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，在晴天時每日適度灑水至少三次，以減少塵土飛揚。

### 3. 清洗措施

於工地出入口附近將洗車台，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，將先清洗車身、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，將設置一名管理人員執行清除及交通方面之管制工作，確實做好工地監督作業。

### 7. 施工機具維修保養

責成承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 噪音振動

### 1. 噪音

#### (1) 施工機具音量防制

為能維護環境音量品質，擬定下列減音措施，供做施工進行之參考，敘述如下：

- 儘量避免於夜間時段施工。
- 開挖階段，儘量避免挖土機具之不必要衝擊。
- 使用低噪音之施工機具，以預鑿孔施工法取代傳統錘鑿式打樁，以降低打樁作業之噪音量。

- 若機具噪音具有方向性，可調整音量較大之一端背向敏感地區，以降低敏感區之噪音位準。
- 避免機具不必要之高速運轉與空轉，並儘量避免高音能之機具同時操作。
- 將高噪音之施工機具儘量遠離敏感區處，且禁止將長期運轉之施工設備置於敏感區附近。
- 加強機具保養，並適當操作以減低音量。
- 儘量採用膠輪式之機具以降低機械運轉噪音。
- 必要時在敏感區與高噪音機具間或靠近施工周界處，設置臨時性之遮音圍籬或隔音牆。
- 施工期間對環境音量進行監測隨時提供資料供做改善之依據。

## (2)運輸車輛音量防制

依本計畫對運輸車輛音量之評估結果，施工階段增加之運輸車輛對道路音量品質影響甚小，但為維護道路之音量品質，擬定下列減音措施，供做施工進行之參考：

- 卡車行經敏感點（住宅、學校等）時減速慢行。
- 嚴禁卡車超載。
- 加強卡車維修保養。
- 選用低噪音引擎之卡車。
- 儘量避免卡車於夜間或清晨行駛。
- 選用低摩擦噪音之直條型或交叉紋路型卡車輪胎，避免使用較高噪音之碎紋路型輪胎。
- 儘量避免行經高密度敏感受音區。
- 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。

## 2.振動

### (1)施工機具振動防制

依本計畫對施工機具振動之評估結果得知，其傳至敏感點之振動位準對環境振動品質之衝擊不大。惟為維護道路之振動品質，茲擬定下列減振措施，供做施工進行之參考，敘述如下：

- 施工機具如挖土機等考慮加大其機械基礎、加裝防振橡膠或防振墊，以有效減低機具振動。
- 儘量採用低振動特性之施工機具。
- 較大振動機具施工時，考慮彼此機具間之周波性，以避免機具間之共振效應。
- 如必要時於高振動機具與敏感振區之間設置一防振溝。

### (2)運輸車輛振動防制

依本計畫對運轉車輛振動之評估結果得知，其引起之道路振動位準與背景振動值幾乎一樣，故對環境振動之品質影響不大，但為持續維護道路之振動品質，茲擬定下列減振措施，供做車輛運輸之參考，敘述如下：

- 維修區內運輸幹道之路面。

- 卡車行經敏感點（住宅、學校等）時減速慢行。
- 嚴禁卡車超載。
- 加強卡車維修保養。
- 儘量避免卡車於清晨或夜間行駛。

### 1.3地面水

- 1.設置臨時廁所收集施工人員之排泄物，併同其餘生活廢水收集後排入鄰近之園區污水下水道人孔收集至園區污水處理廠處理。
- 2.於工地出入口附近設置洗車台及沈砂池，清洗運輸車輛輪胎，以避免廠區泥砂被挾帶出廠外，污染道路及承受水體。
- 3.於工區內適當地點設置截、排水收集系統。
- 4.以桶收集施工機具、車輛維修、保養所棄置之廢機油、潤滑油、柴油等，並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。

### 1.4地下水

- 1.以桶收集施工機具、車輛維修、保養所棄置之廢機油、潤滑油、柴油等，並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。

### 1.5地形地質

本工程可能存在之地形與地質影響事項為地震及斷層、基礎承載與沉陷及邊坡穩定，因此對環境減輕對策之說明如下：

#### 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，另參考變更新竹科學工業園區特定區主要計畫書之規定及本案審查結論，未來廠房之配置應避開斷層帶50公尺，不宜將重要結構坐落其上，斷層破碎帶影響範圍內將規劃為一綠帶保護景觀資源。而於斷層破碎帶影響範圍外之基礎應座落於同一基盤上，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

本計畫基地原做為軍事營區使用，已經整地開發，地形大致平坦，未來整地工作將不致會產生大規模開挖整地工作。若未來因應工程設計，須針對基地南側丘陵進行

邊坡修坡工作時，則須依據地表地質調查成果，針對可能因崩塌及向源侵蝕之自然邊坡與可能因整地施工而造成之人為邊坡，評估其邊坡之穩定性，對於不穩定之邊坡可採取下列保護措施：

- (1)邊坡均應依分析結果，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。
- (2)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。
- (3)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。
- (4)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。

## 1.6 廢棄物

- 1.廢棄土方清運，除將遵循「營建剩餘土石方處理方案」和「廢棄物清理法」之有關規定進行管理外，並將依據科管局「晨昏峰上下班時段大型車輛（含貨車、施工卡車）禁止進出園區」等之規定，一併納入承包商合約中，確實要求承商辦理。
- 2.運送土方之車輛車斗需加以覆蓋，以避免砂石及土方於運輸過程中掉落。
- 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.廢棄建材、混凝土將儘量回收作為道路基材。

## 1.7 陸域生態

配合計畫區配置計畫與軍方之遷移計畫，儘量保留營區內之大樹，並於施工階段進行每季一次之監測，以追蹤生態環境中物種及其族群變化。而本計畫綠美化在符合「科學工業園區景觀維護管理要點」的原則下，可漸漸融入園區整體的生態環境。

## 1.8 水域生態

對水域生態之影響主要為水質，故將確實執行地面水之保護對策。

## 1.9 景觀

與軍方遷移小組進行協調，儘量保留既有之優型林木，並納入配置計畫。施工期間加強工地環境管理，設圍籬及圍網隔離工區及興建中建築，並清洗進出卡車，以減少揚塵及土石污染外部路面。

## 1.10 文化史蹟

視實際開挖情形，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

依本計畫評估結果得知園區周遭道路服務水準不良的原因如下：

- 1.現有主要聯外道路如光復路、園區一路、園區二路、介壽路、新安路（或寶山路—西大路）擁塞。
- 2.園區外次要聯外道路路寬不足：如高峰路(9公尺)、金山25街(6公尺)、雙園路(9公尺)、寶山路(8公尺)。園區內各廠的員工會利用些捷徑到達工作地點，這些道路受限於路寬，不需很多的車流即會造成該路的服務水準下降。

科管局為解決這些交通問題，與中央部會及地方政府協調，陸續進行「新竹科學園區特定區園區一路銜接30米聯絡道接東西向快速道路」(90年底完工)、「新竹交流道改善工程及增設園區交流道工程」(91年完工)、「北二高寶山交流道開闢工程」(91年完工)的建設，提供直接的通路進出園區。在已完工的部份如：園區一路跨光復路高架橋疏解了光復路的擁塞狀況，園區交流道北上的進出匝道則提供由頭份、苗栗等南部來的員工車流直接進出園區，不再加重光復路、園區一路及新竹交流道的負擔。

至於園區內的新安路、園區二路、工業東三路配合園區交流道的設置，由目前雙向四車道拓寬為雙向六車道，現正施工中；預定於90年12月完工，將有助於園區內的交通改善。

此外「特二號道路工程」、「公道五經國橋至竹東鎮延伸計畫」、「客雅溪邊道路工程」、「山區外環道」等工程，有的正規劃設計中、有的等待核定、有的正在執行。如「特二號道路」未來可幫助園區二路直達光復路，不必經由新安路—寶山路—西大路或新安路—園區一路—光復路再進入新竹市區；「客雅溪邊道路工程」則可直達高翠路，轉高峰路進入園區側門，可疏解西大路—寶山路的車流，「山區外環道（或茄苳景觀大道）」亦可銜接本路而通往北二高茄苳交流道。「公道五經國橋至竹東鎮延伸計畫」則可紓解光復路向東往竹東的車流，或可向西以「公道五交流道」銜接中山高、或接公道五路進入新竹市區。全部完工後對科學園區周遭的道路交通有積極的幫助。

至於次要聯外道路寬度不足的問題則需要與地方政府更進一步的協調，討論拓寬的可能性。

另則透過交通管理的手段，與園區內公會及廠商協調：

- (1)鼓勵各廠商提供宿舍供員工使用，減少使用私人運具。
- (2)鼓勵各公司員工共乘以降低運輸需求。
- (3)與公車公司合作，推動的區內外定點接駁巴士、區外停車轉乘接駁巴士、區內巡迴公車的措施。
- (4)檢討部份車流轉向大的路口，其設置的號誌秒差的最適性，以減少路口車輛的等候長度。
- (5)派遣園區員警及聯合廠商公司出入口的保全人員於上下班尖峰時段指揮交通，以利車流疏散。
- (6)實施「晨昏峰上下班時段大型車輛（含貨車、施工卡車）禁止進出園區」之管理措施。