

高雄市大眾捷運系統禁限建範圍內列管案件管理作業要點

中華民國 103 年 3 月 12 日高市府捷工字第 10330253800 號函訂定
中華民國 106 年 07 月 11 日高市府捷工字第 10630979200 號函修正

- 一、為辦理高雄都會區大眾捷運系統禁限建範圍（以下簡稱禁限建範圍）內列管案件之管理作業，特訂定本要點。
- 二、本要點所稱列管案件，指依大眾捷運系統兩側禁建限建辦法（以下簡稱禁限建辦法）第六條及第七條規定，於禁限建範圍內進行之下列案件：
 - （一）政府主管（或主辦）之公共工程案件：包括政府自辦或以民間參與方式辦理之捷運、鐵路、隧道、橋樑、地下道、陸橋、排水箱涵、污水下水道系統、共同管道及河川整治等案件。
 - （二）建築執照申請案件：包括建造執照、雜項執照、使用執照或拆除執照等申請案件。
 - （三）其他案件：前二款以外之管線挖掘、地基調查、鑽井、廣告物設置或其他依法應經目的事業主管機關申請許可或同意之案件。
- 三、列管案件之管理，由本府捷運工程局或本府指派之專業單位辦理之。
- 四、列管案件依禁限建辦法第九條第一項第六款及第八款規定，所檢具之分級規範界線圖及監測計畫，應依附件一及附件二之規定辦理。
- 五、列管案件依禁限建辦法第九條第三項及第十二條第二項規定，得免提送之文件及免辦理之事項，依附件三之規定辦理。
- 六、列管案件依禁限建辦法第十二條及第十三條規定，辦理現況測量之範圍及內容，應依附件四之規定辦理。
- 七、本府捷運工程局或本府指派之專業單位應於十四日內，完成列管案件之審查，必要時，得延長審查期間，但最長不得逾三十日。

附件一 分級規範界線圖

1. 審核與管理範圍

列管案件位於捷運禁限建辦法第七條附件三規定之審核與管理範圍內者，除廣告物設置及地基調查鑽孔僅需標示其與捷運設施與禁建範圍線相關位置之平面、剖面圖外，其它必須繪製分級規範界線圖，以界定其對捷運設施安全影響程度。

註一：列管案件位於紅線 LUR07 潛盾隧道或鄰接捷運出土段 100 公尺範圍內之潛盾隧道段上方，在未超過 3 公尺深度之管線、人孔及其它工程設施之開挖，仍需依圖一及圖六繪製分級規範界線圖。

註二：管理範圍內面臨捷運設施 18 公尺內且高於軌道之廣告物設置，應檢附安全固接計算及安裝時之安全防護措施，以避免廣告物可能傾倒或散落而侵入捷運軌道區域內。

2. 分級規範界線圖繪製原則

分級規範界線圖，係依列管案件工程行為對捷運設施安全影響之程度，劃分為三個級區，級區數越低者表示對捷運設施安全之影響越高。依不同類別之捷運設施，其相對應之分級規範界線圖目錄如表 1.1，繪製原則如圖一～圖二十所示。

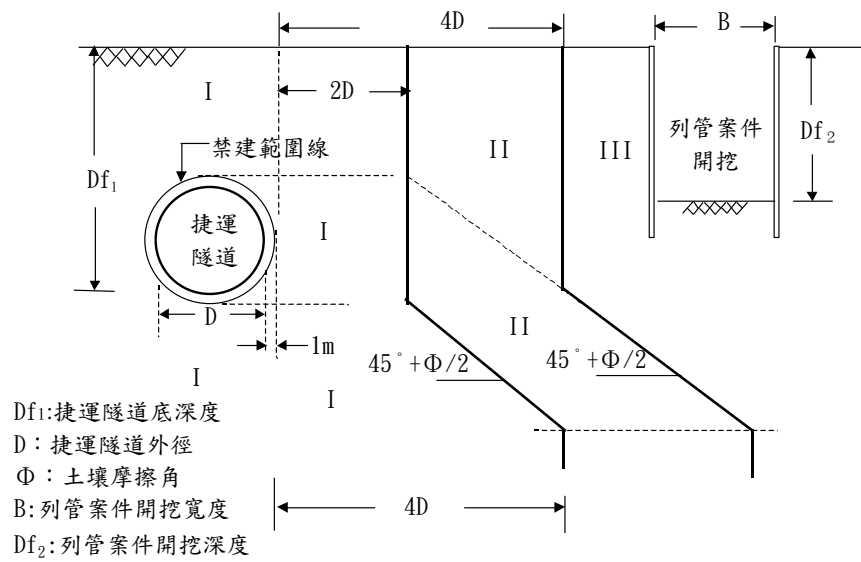
註一：列管案件之任何結構元件（如擋土壁、基樁、地錨、岩釘等）侵入上述圖中的不同區域，即以影響最高之級區規範之。譬如：連續壁侵入圖一中之Ⅲ級區及Ⅱ級區，則以較嚴重的Ⅱ級區視之。

註二：無連續壁或鋼版樁圍束之抽降水行為，依土壤粒徑大小規範其影響半徑如表 1.2，該影響範圍即為Ⅰ區，不再分區。

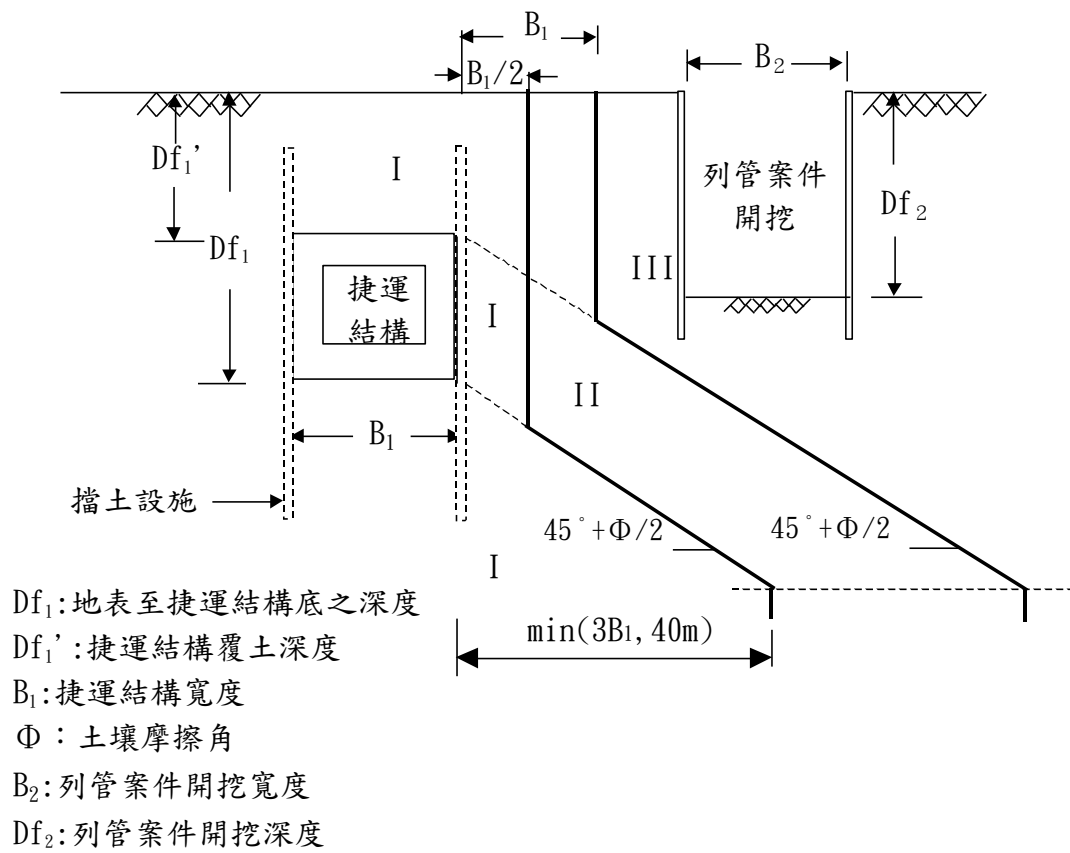
註三：地表填土工程，以填土範圍最外緣座落於分級規範界線圖中之級區規範之。

表 1.1 分級規範界線圖目錄總表

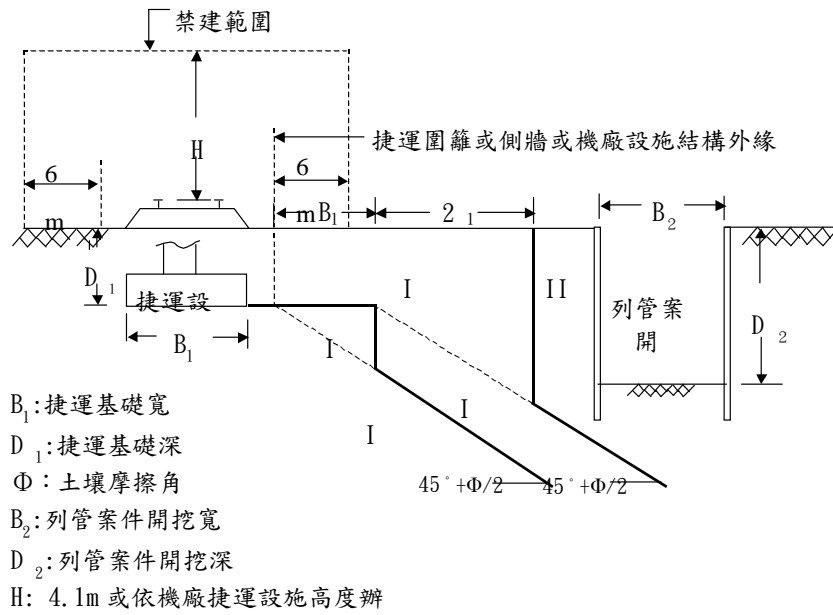
列管案件工程行為	捷運設施結構型式	圖號
明挖工程	潛盾隧道段	圖一
	明挖隧道及車站	圖二
	地面段、出土段、機廠直接基礎及筏式基礎	圖三
	高架段	圖四
	機廠樁基結構	圖五
鑽掘隧道 (鑽掘式管、涵亦適用)	潛盾隧道段	圖六
	明挖隧道及車站	圖七
	地面段、出土段、機廠直接基礎及筏式基礎	圖八
	高架段	圖九
	機廠樁基結構	圖十
填土工程 (雜物之堆置亦適用)	潛盾隧道段	圖十一
	明挖隧道及車站	圖十二
	地面段、出土段、機廠直接基礎及筏式基礎	圖十三
	高架段	圖十四
	機廠樁基結構	圖十五
基樁工程 (無開挖工程行為之 連續壁、土壤攪拌樁 (SMW)、鋼版樁亦 適用)	潛盾隧道段	圖十六
	明挖隧道及車站	圖十七
	地面段、出土段、機廠直接基礎及筏式基礎	圖十八
	高架段	圖十九
	機廠樁基結構	圖二十



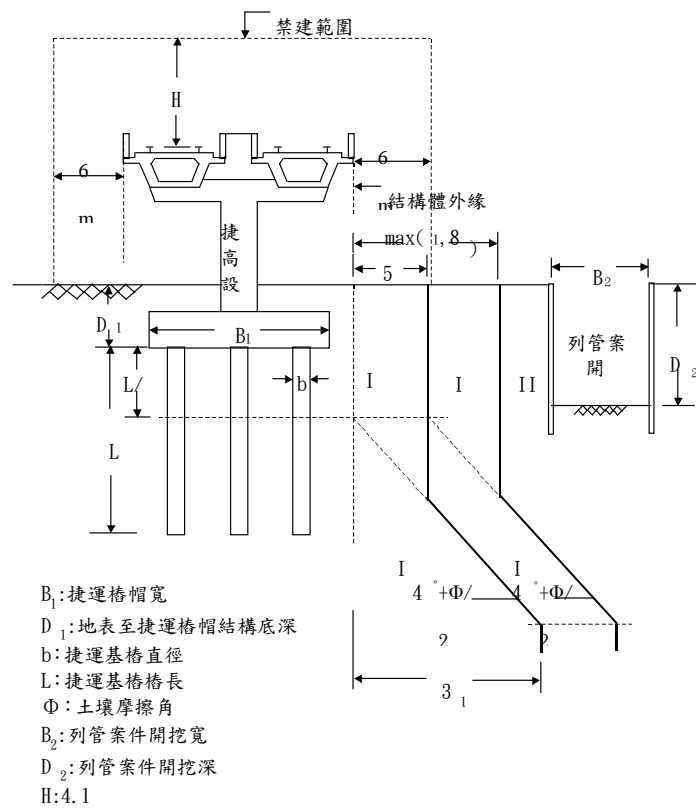
圖一 列管案件為明挖工程之分級規範界線圖(潛盾隧道段適用)



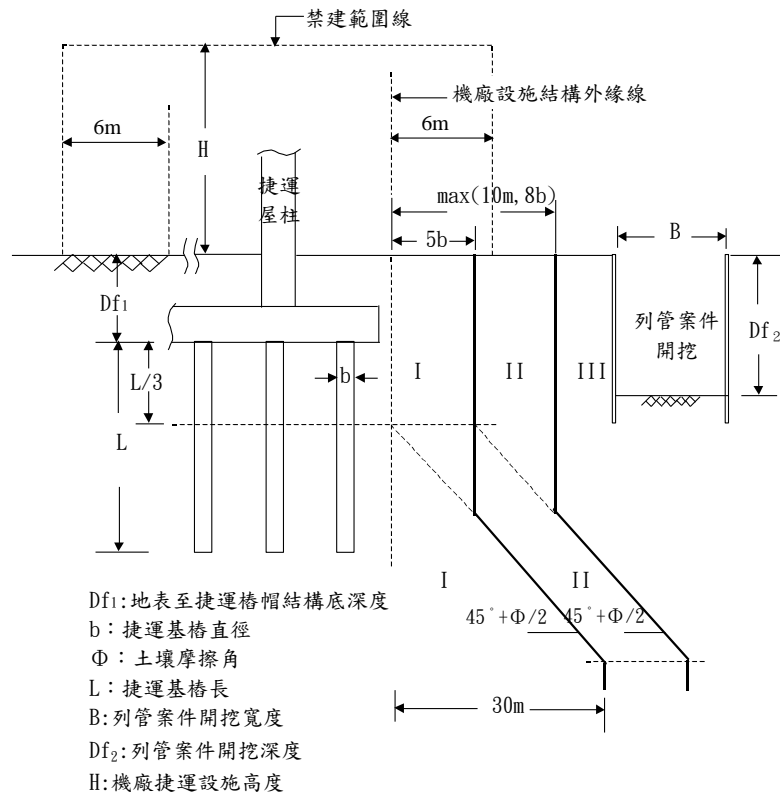
圖二 列管案件為明挖工程之分級規範界線圖(明挖隧道及車站適用)



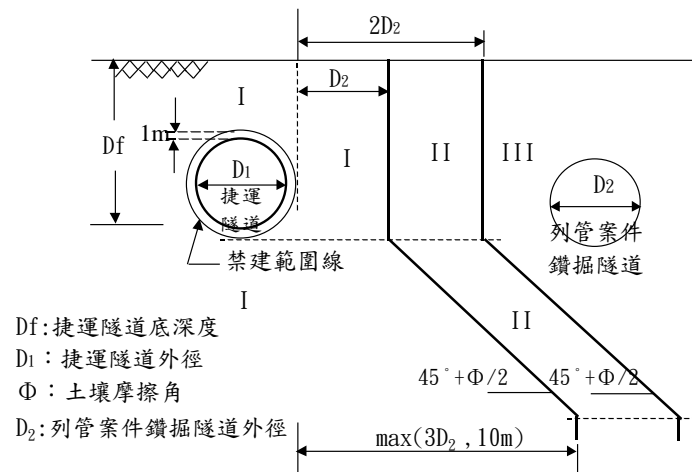
圖三 列管案件為明挖工程之分級規範界線圖
(地面段、出土段、機廠直接基礎及筏式基礎者適用)



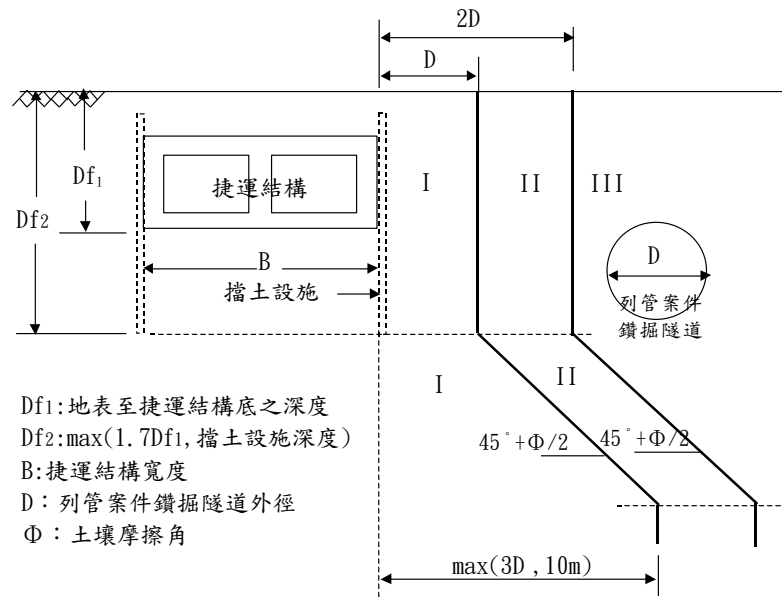
圖四 列管案件為明挖工程之分級規範界線圖(高架段適用)



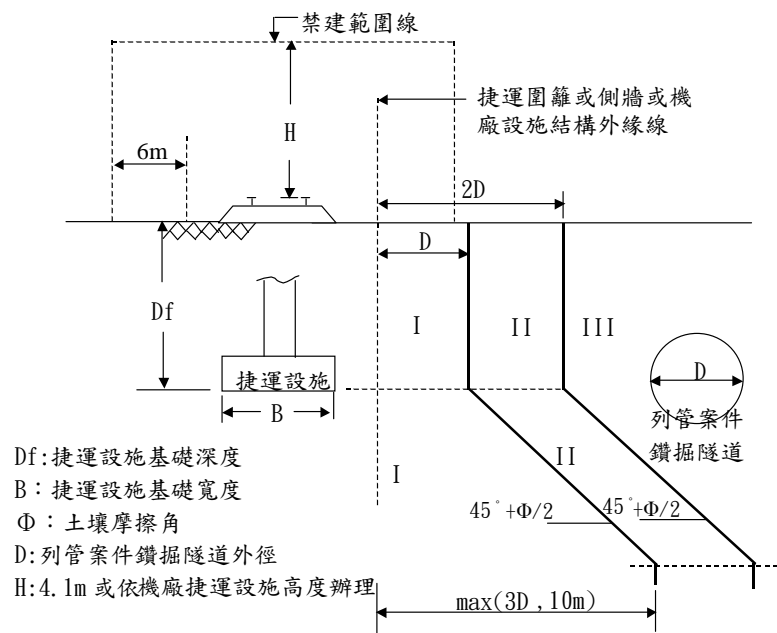
圖五 列管案件為明挖工程之分級規範界線圖(機廠樁基結構適用)



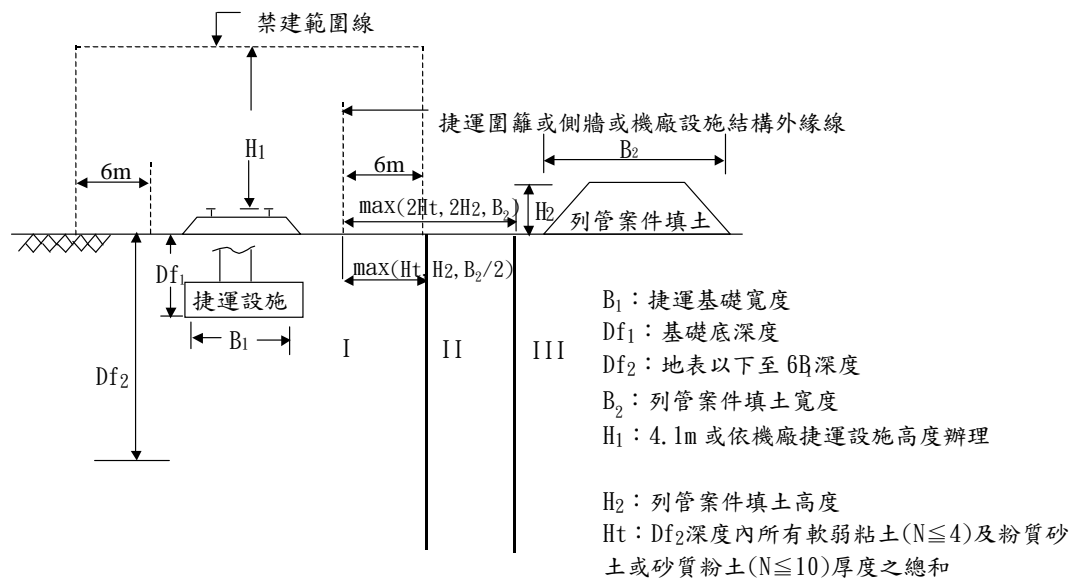
圖六 列管案件為鑽掘隧道之分級規範界線圖(潛盾隧道段適用)



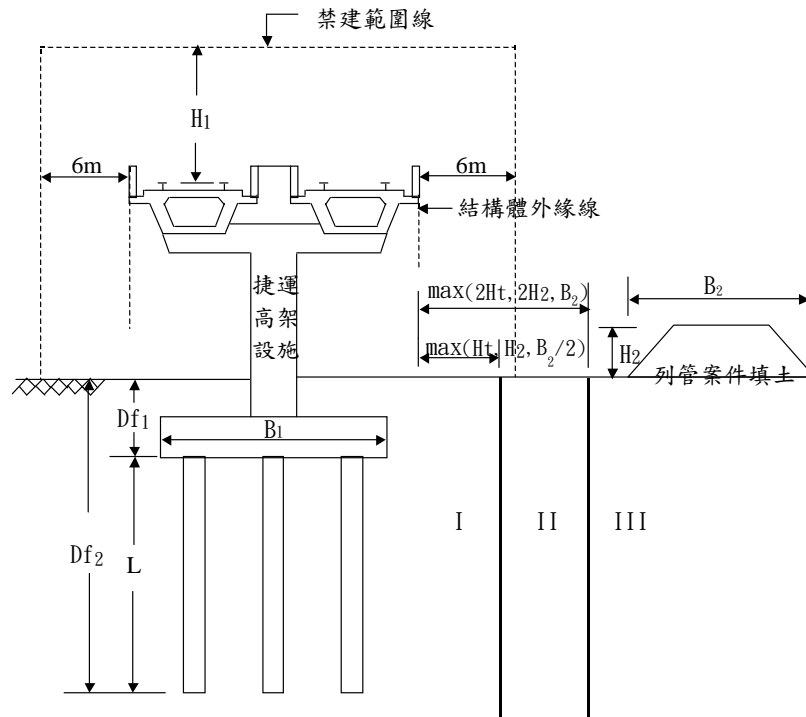
圖七 列管案件為鑽掘隧道之分級規範界線圖(明挖隧道及車站適用)



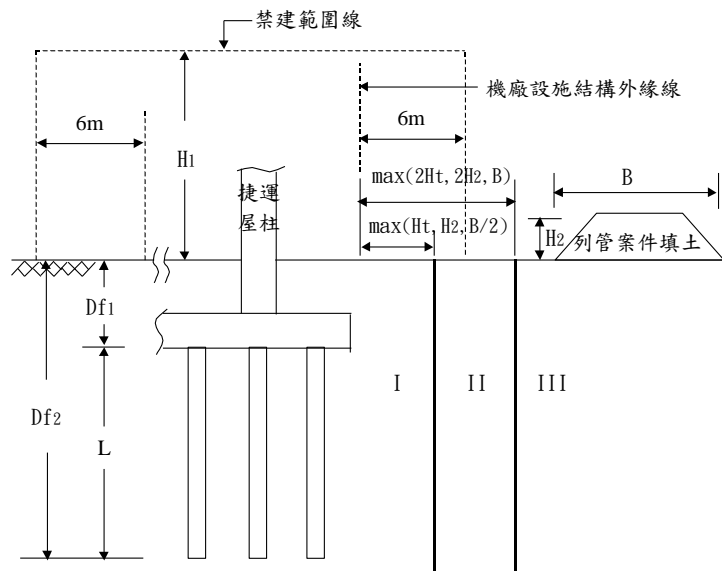
圖八 列管案件為鑽掘隧道之分級規範界線圖(地面段、出土段、機廠直接基礎及筏式基礎者適用)



圖十三 列管案件為填土工程之分級規範界線圖(地面段、出土段、機廠直接基礎及筏式基礎者適用)

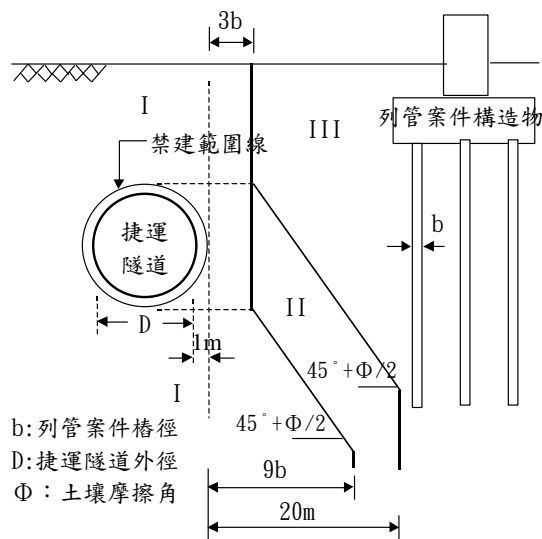


圖十四 列管案件為填土工程之分級規範界線圖(高架段適用)

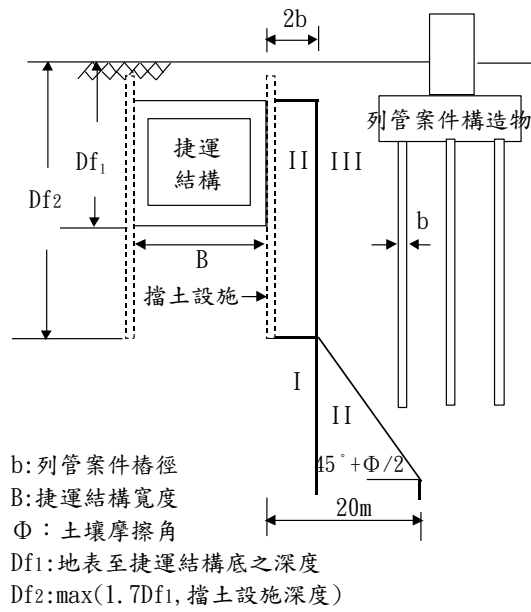


Df₁: 樁帽底深度
 Df₂: 地表以下至基樁底深度
 L: 基樁長度
 H₁: 機廠捷運設施高度
 B: 列管案件填土寬度
 H₂: 列管案件填土高度
 H_t: Df₂深度內所有軟弱粘土($N \leq 4$)及粉質砂土或砂質粉土($N \leq 10$)厚度之總和

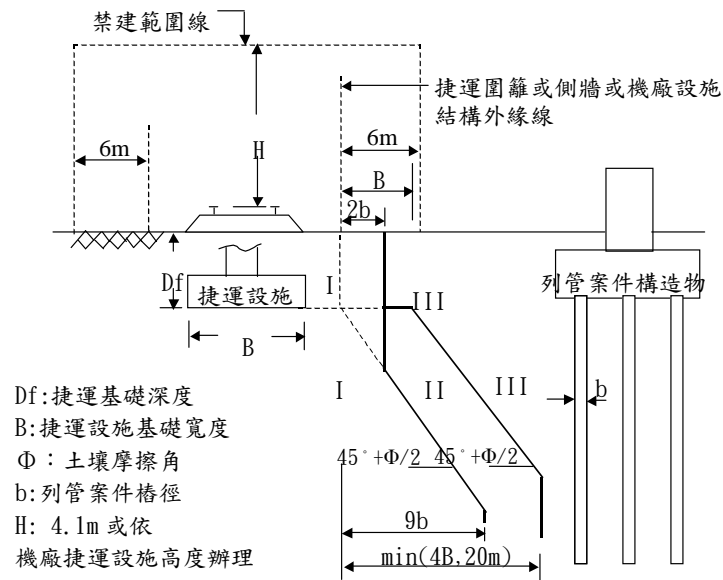
圖十五 列管案件為填土工程之分級規範界線圖(機廠高架結構適用)



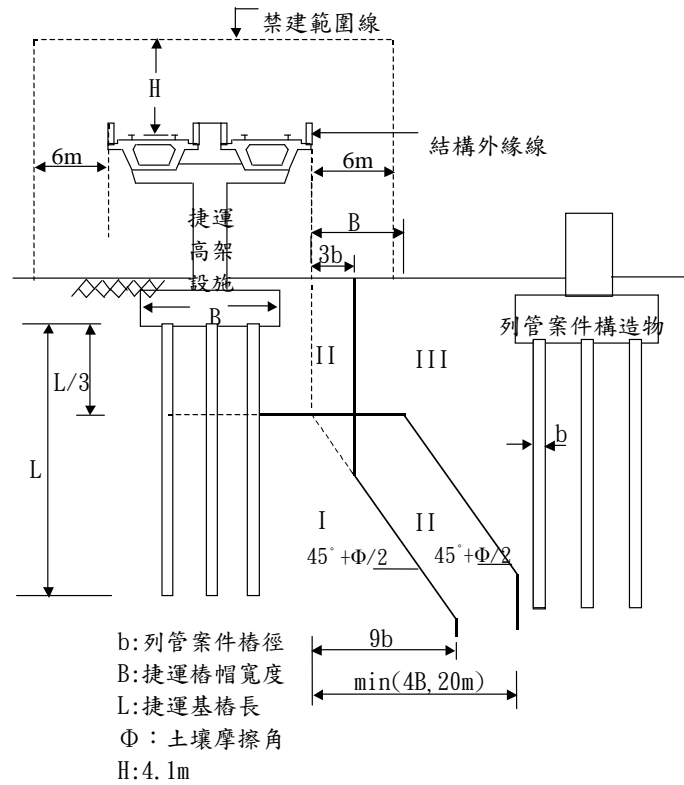
圖十六 列管案件為基樁之分級規範界線圖(潛盾隧道段適用)



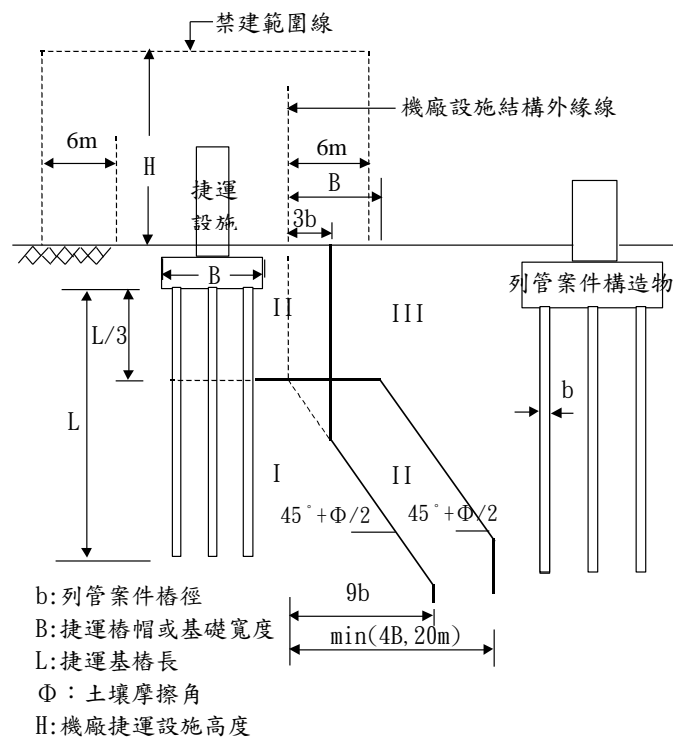
圖十七 列管案件為基樁之分級規範界線圖(明挖隧道及車站適用)



圖十八 列管案件為基樁之分級規範界線圖(地面段、出土段、機廠直接基礎及筏式基礎者適用)



圖十九 列管案件為基樁之分級規範界線圖(高架段適用)



圖二十 列管案件為基樁之分級規範界線圖(機廠樁基結構適用)

表 1.2 無連續壁或鋼版樁圍束之抽水影響範圍

土 質		影響半徑(m)
區 分	粒 徑(mm)	
粗礫	>10	>1500
礫	2~10	500~1500
粗砂	1~2	400~500
粗砂	0.5~1	200~400
粗砂	0.25~0.5	100~200
粗砂	0.1~0.25	50~100
細砂	0.05~0.1	10~50
粉質細砂	0.025~0.05	5~10

附件二 監測計畫

- 1.捷運設施之監測儀器應依監測管理需求配置，其佈設範圍如圖 2.1。
- 2.列管案件之監測儀器項目配置原則如表 2.1。
- 3.列管案件及捷運設施之監測頻率訂定原則如表 2.2 及表 2.3，起造人或申請人可依其施工階段及影響程度調整訂定適當之監測頻率。
- 4.列管案件及捷運設施之監測管理值之訂定原則如表 2.4

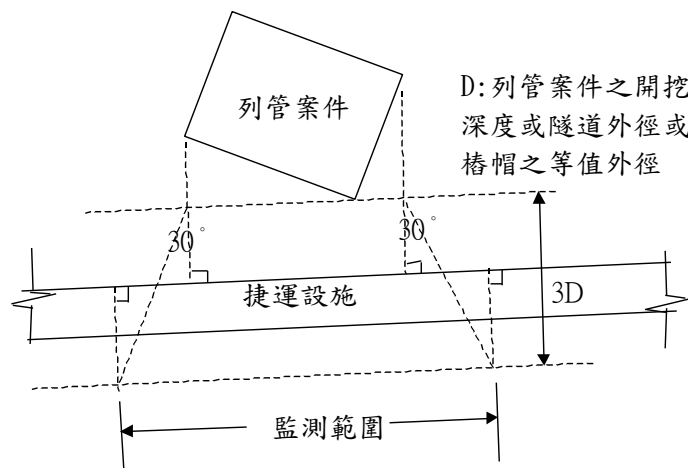


圖 2.1 捷運設施上之監測儀器佈設範圍平面圖
(超出 3D 範圍之捷運設施可不必裝設)

表 2.1 列管案件之監測儀器配置需求

列管案件類型 監測儀器 (縮寫代號)	類型 1	類型 2	類型 3	類型 4	類型 5
水位觀測井 (OW)	O	O		O	O
水壓計 (PZ)	V	V	O	V	V
支撐應變計 (VG)	O	O	O	O	O
連續壁中傾度管 (SID)	O	O	O	O	O
土中傾度管 (SIS)	V	O		V	O
隆起桿 (HI)	V	O	O	O	O
桿式伸縮儀(EXM)		V			
<u>裂縫計 (CR)</u>	<u>V</u>	<u>O</u>	<u>O</u>		

註：裂縫計（CR）設於潛盾隧道段仰拱與環片二次施工交界處。

說明：

1.列管案件類型

類型 1：在已完工明挖覆蓋捷運設施側面之開發案

類型 2：在已完工潛盾隧道側方之開發案

類型 3：在已完工潛盾隧道上方之開發案

類型 4：在平面段及機廠附近之開發案

類型 5：在高架段附近之開發案

2.符號說明：

O：基本需求之監測儀器

V：視情況需要之監測儀器

表 2.2 列管案件之監測頻率

監 測 項 目		監 測 儀 器	最 小 監 測 頻 率
列 管 案 件	支撐系統	支撐荷重計 及支撐應變 計	1.開挖期間每天一次，開挖完成後視需要調整。 2.開挖期間，擋土壁體外側地盤改良灌漿作業時，每天監測一次。
	擋土壁體 變形及捷 運設施附 近土壤側 位移及沉 陷	連續壁及土 壤中之傾度 管、桿式伸 縮儀	3.開挖深度小於 6m，每逢基地挖土前後、支撐預 壓及拆除前後，各監測一次。 4.開挖深度大於 6m 至大底完成期間每週二次(含 基地挖土前後)。 5.地下結構構築期間每週一次。 6.擋土壁體外側地盤改良灌漿作業時，每天監測 一次。 7.連續壁開挖，距離開挖單元 6m 範圍內之潛盾 隧道段，於開挖期間每天量測。
	地下水壓 變化	基地外水位 觀測井/水 壓計	平時每週一次，抽水作業則每天一次，或視需要 調整。
	開挖底部 隆起量	中間柱/隆 起桿	每階開挖後觀測一次，或視需要調整。

表 2.3 捷運設施之監測頻率

監 測 項 目		監 測 儀 器	最 小 監 測 頻 率
列管案件 位於 I 區 者	捷運結構 變形	沉陷點、傾 度盤、收斂 點、裂縫計	1.開挖深度小於 6m 每週一次。 2.開挖深度大於 6m 至大底完成期間，每週二次。 3.地下結構構築期間每週一次。 4.潛盾隧道上方進行地盤改良期間，每週二次。 5.潛盾隧道外緣 3m 內之連續壁開挖，開挖單元範 圍內之潛盾隧道，於開挖期間每天量測。有自 動化監測者，於規定期間內持續監測。
列管案件 位於 II、III 區者	捷運結 構變形	沉陷點、傾 度盤、收斂 點、裂縫計	1.開挖深度小於 6m 每 10 天一次。 2.開挖深度大於 6m 至大底完成期間及地下結構構 築期間，每週一次。 3.非特定範圍地下結構構築期間每 10 天一次。

註：地下室結構完成且抽水無影響者，得延長為每月一次。

表 2.4 捷運設施(含列管案件)之監測管理值

監 測 項 目		監 測 儀 器	監 測 管 理 值		
			警戒值	行動值	危險值
列管案件	地下水壓變化	水位計/水壓計	1m 落差及 1m 漲升	1.5m 落差及 1.5m 漲升	2m 落差及 2m 漲升
	地層變形	地表沉陷點、伸縮桿、隆起桿、壁中或土中傾度管	設計值之 80%	設計值之 90%	設計值之 100%
	開挖支撐系統	支撐應變計、鋼筋應變計、壁中傾度管	設計值之 90%	設計值之 100%	設計值之 125%
捷運設施	結構裂縫	裂縫計	肉眼看得見之裂縫	0.25mm	0.3mm
	結構沉陷	結構物沉陷點 (量測總沉陷量)	規範標準值 80%或設計值	規範標準值 90%或設計值	規範標準值 100%
	結構傾斜	傾斜儀或經緯儀 (量測傾斜量)	80%之小值	100%之小值	
	隧道內空變位	收斂釘 (量測徑向變形)			
	軌道沉陷	軌道沉陷點	垂直或水平總位移量 8mm。 5m 內有 2.5mm 之垂直或側向扭曲。	垂直或水平總位移量 9mm。 5m 內有 2.7mm 之垂直或側向扭曲。	垂直或水平總位移量 10mm。 5m 內有 3mm 之垂直或側向扭曲。

說明：

- 1.表 2.4 訂定之監測管理值，若小於監測儀器之儀器誤差或人為觀測誤差時，專業技師應就其專業訂定合理監測管理值。
- 2.起造人安裝於捷運設施或開挖支撐系統上任一監測儀器讀數達行動值時，應立即通知捷運主管機關並副知捷運營運機構。起造人變更施工方法及提出緊急應畫，再提出下一階段監測管理值，作為後續監測之依據。說明 1 之作業需經專業單位審查（涉及捷運設施之管理值訂定）同意後據以施作。
- 3.行動值之訂定不得大於捷運設施之容許變形值之 90%及設計（分析）值之 100%之小值。
- 4.工程基地監測值達到警戒值時，依據各項監測儀器之監測值及特性，在捷運設施及基地安全之原則下，由起造人或工程主辦機關立即提出安全說明通知捷運主管機關並副知營運機構，視必要時再進行審查。

附件三 免提送文件及免辦理事項

1. 列管案件屬開挖工程行為者免提送文件及免辦理事項一覽表如表 3.1。
2. 列管案件非屬開挖工程行為者免提送文件及免辦理事項一覽表如表 3.2。

表 3.1 列管案件屬開挖工程行為者免提送文件及免辦理事項一覽表

區別	捷運設施 開挖條件	潛盾隧道段	明挖隧道 及車站	高架段及機 廠樁基結構	地面段、出土段、 機廠直接基礎及 筏式基礎
第 I 區	開挖深度 < 3m	註七	註九	註一	註一
	3m ≤ 開挖深度 ≤ 6m	—	註六	註一	註一
第 II 區	開挖深度 < 3m	註十	註十	註十	註十
	3m ≤ 開挖深度 ≤ 6m	註七	註十	註四	註八
	6m < 開挖深度 ≤ 11m	—	註四	註一	註一
第 III 區	開挖深度 < 3m	註十	註十	註十	註十
	3m ≤ 開挖深度 ≤ 6m	註八	註十	註八	註八
	6m < 開挖深度 ≤ 11m	註三	註七	註四	註七

表 3.2 列管案件非屬開挖工程行為者免提送文件及免辦理事項一覽表

工程行為	捷運 設施 區別	潛盾隧道段	明挖隧道 及車站	高架段及機 廠樁基結構	地面段、出土 段、機廠直接基 礎及筏式基礎
填土工程 (雜物之堆置亦 適用)	第 I 區	—	註七	註七	註七
	第 II 區	註七	註九	註七	註七
	第 III 區	註九	註九	註九	註九
基樁 (無開挖工程行 為之連續壁、土壤 攪拌樁 (SMW)、 鋼版樁亦適用)	第 I 區	註七	註九	註九	註七
	第 II 區	註八	註十	註十	註八
	第 III 區	註八	註十	註十	註十
鑽掘隧道 (鑽掘式管、涵亦 適用)	第 I 區	—	註五	—	—
	第 II 區	註三	註七	註五	註七
	第 III 區	註七	註九	註七	註七

說明：

一、表 3.1 及表 3.2 中附註代表意義如下：

免提送文件、免辦理事項	註一	註二	註三	註四	註五	註六	註七	註八	註九	註十
開挖施工對捷運設施之安全影響評估報告	◎	◎	☆	☆	☆	☆	☆	X	☆	X
監測計畫	V	V	V	V	V	V	V	V	X	X
現況調查	V	V	V	V	X	V	X	X	X	X
現況測量	V	X	V	X	X	X	X	X	X	X
施工計畫	X	X	X	X	V	X	X	X	X	X

註：「捷運設施安全評估報告」列中”X”表示免提送、”◎”表示應提送二維分析模式、”☆”表示應提送一維分析模式、V表示需提送。

二、表 3.1 及表 3.2 中之規定應注意下列事項：

1. 潛盾隧道段與高架段分別適用於過河段中之潛盾隧道段與高架橋段。
2. 過河段提送捷運設施安全評估報告應有水理分析或沖刷評估，但列管案件非屬開挖工程行為者，若依水利相關單位規定同意無需提送者則可免除。
3. 列管案件位於紅線 LUR07 潛盾隧道或鄰接捷運出土段 100 公尺範圍內之潛盾隧道段上方，在未超過 3 公尺深度之管線、人孔及其它工程設施之開挖，若開挖後隧道上方覆土厚度不小於 6m，則免提送文件及免辦理事項依註十辦理，否則須依註三辦理提送。
4. 地下開挖，均需設置擋土設施，且開挖區外禁止抽降地下水。
5. 表中”—”記號者及表 3.1 大於 11m 之工程開挖，說明一前列提送文件及辦理事項不得免除。不屬表 3.2 所列之工程行為得由捷運主管機關同意免提送文件及免辦理事項。

三、基地開挖工程位於**潛盾隧道限建區內之「特定範圍」**(詳圖 3.1)，其「開挖施工對捷運設施之安全影響評估報告」、「監測計畫」應送「專業單位」(表 3.3)審查，位於特定範圍之列管案件，專業單位得視狀況要求施工時於潛盾隧道中採自動化監測系統。

自動化監測範圍內，應以人工計測紀錄監測初值，再進行自動化監測，若自動化監測儀器異常可資比對。

基地開挖工程位於「特定範圍」內，其施工計畫(含監測計畫)及定期彙整之

監測報告（開挖期間依禁限建辦法第 12、13 條規定時程，大底完成後每月至少一次，最終次監測報告及總結彙整歷次監測紀錄（或電子檔）），送「專業單位」審查後載送捷運主管機關備查，並於施測後先將成果分析判讀結果電傳至專業單位、捷運主管機關及營運單位；若監測數據超出監測管理值時，除依禁限建辦法第 14 條之規定外，應由專業單位提供後續專業處置意見。

四、起造人（工程主辦機關）依說明(三)提送「專業單位」審查時，應知會捷運主管機關及捷運營運機構。

五、起造人（工程主辦機關）於施工前或開挖過程中有變更設計或施工方法，致與評估分析不同者，應檢附該變更開挖對捷運設施之安全評估報告及施工計畫提送原審查單位審查。

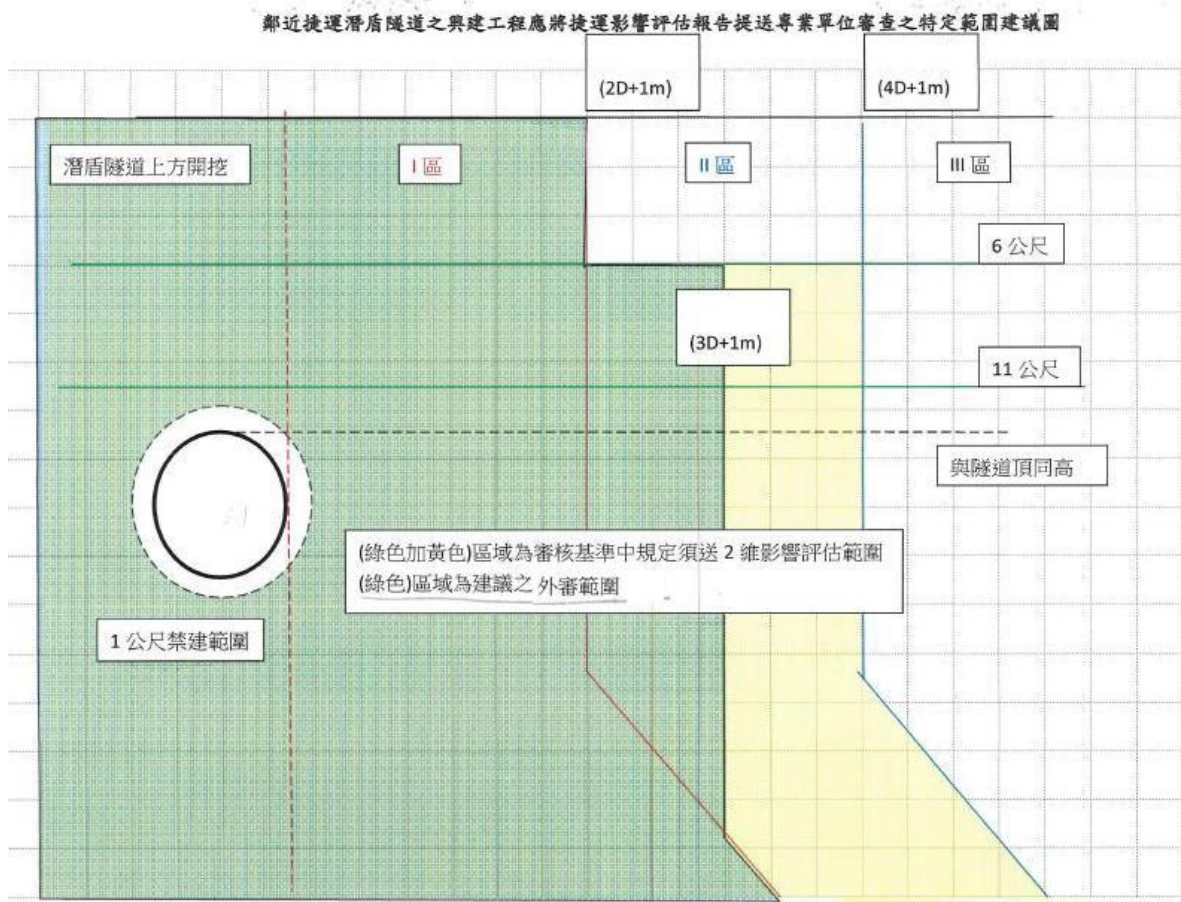
六、工程行為於下列情況時得免提送審核：

1. 規劃設計中之捷運系統。

2. 列管案件之地下結構於捷運設施主結構體尚未施築即已完成者。

七、廣告物之設置位於管理範圍內第二街廓以外者，可免提送審核。

圖 3.1 基地開挖工程位對捷運設施（潛盾隧道）影響特定範圍



提送專業單位審查之特定範圍之圖示說明：

- (1) 第 I 區及第 II 區之劃分係依據「高雄市大眾捷運系統禁限建範圍內列管案件管理作業要點」之規定繪製。
- (2) 有關「高雄市大眾捷運系統禁限建範圍內列管案件管理作業要點」附件三，表 3.1 及表 3.2 中之規定應注意下列事項中所列文件提送專業單位審查之特定範圍，建議以捷運設施為潛盾隧道之列管案件予以管控，為提送專業單位之審查範圍，並排除以下管制列管範圍（免提送專業單位審查）。
 - (a) 位於第 II、III 區：列管案件於 II 區開挖深度小於 6m 或開挖範圍距離潛盾隧道禁建區外之水平距離超過 $3D+1m$ (D =潛盾隧道直徑) 之範圍。
 - (b) I 區內開挖深度未達 3m，開挖底部後距潛盾隧道結構外緣大於 6m（隧道上方覆土厚度不小於 6m）之非連續基礎、管線及人孔，或連續性基礎（筏基）開挖底部距潛盾隧道結構上緣超過 2 倍隧道直徑，且工程設施地表超載重小於 $5t/m^2$ 。
 - (c) 位於 II 區在連續壁開挖深度未超過潛盾隧道頂結構外緣。
- (3) 相關監測作業至結構體完成。

表 3.3 受理審查之專業單位

受理審查之專業單位或機關如下：	
1	中華民國大地工程技師公會。
2	高雄市土木技師公會
3	台灣省土木技師公會
4	高雄市結構工程工業技師公會
5	台灣省結構工程技師公會
6	其他經捷運主管單位核備之機關或單位。
<p>一、審查人員具備之資格應符合下列情形之一：</p> <p>(1) 大地工程技師資格具實際深開挖經驗或潛盾隧道 10 年以上經驗。</p> <p>(2) 土木工程技師資格具實際深開挖經驗或潛盾隧道 10 年以上經驗。</p> <p>(3) 結構工程技師資格具實際深開挖經驗或潛盾隧道 10 年以上經驗。</p> <p>(4) 大專院校助理教授以上，教授大地工程且與審查內容相關 5 年以上。</p> <p>(5) 具潛盾隧道近接工程審查經驗。</p> <p>審查單位、團體應將合格審查人員名冊送本局備查，異動時亦同。</p> <p>審查單位、團體委託審查之案件，原設計人不得參與該案件之審查。</p> <p>二、審查原則方式如下：</p> <p>(1) 專業單位對每一案件，須組成五人以上審查小組，其中必要時得邀請相關學者成審查小組。</p> <p>(2) 局部變更設計案，仍由原委託審查單位辦理。但較單純之局部變更設計案件，經本局同意者，不在此限。</p> <p>(3) 對於審查通過之文件，需由審查人員簽章及加蓋審查單位印章並出具審查意見及結論，送本局備查。</p> <p>(4) 本局認有必要得邀請審查單位、團體簡報說明。</p>	

附件四 現況測量之範圍及內容

- 一、捷運設施在開挖區側邊非屬附件三規定之特定範圍及屬分級規範界線Ⅱ、Ⅲ區者之現況測量範圍如圖 4.1。
- 二、捷運設施在開挖區側邊屬附件三規定之特定範圍者，現況測量及現況調查範圍同監測範圍。
- 三、捷運設施在開挖區下方之現況測量範圍如圖 4.2。
- 四、列管案件實施現況測量之內容如表 4.1。

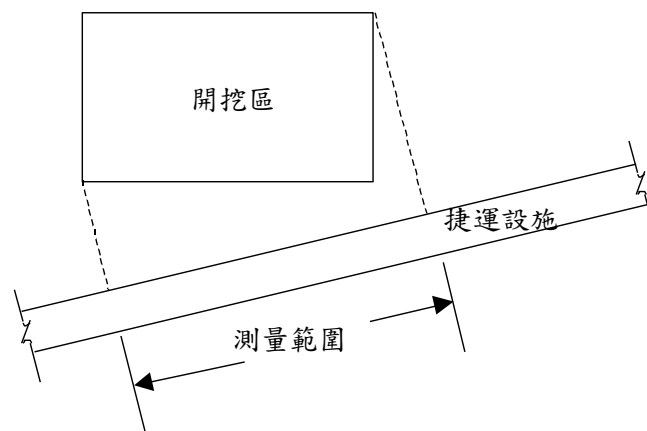


圖 4.1 捷運設施在開挖區側邊之現況測量範圍(平面圖)

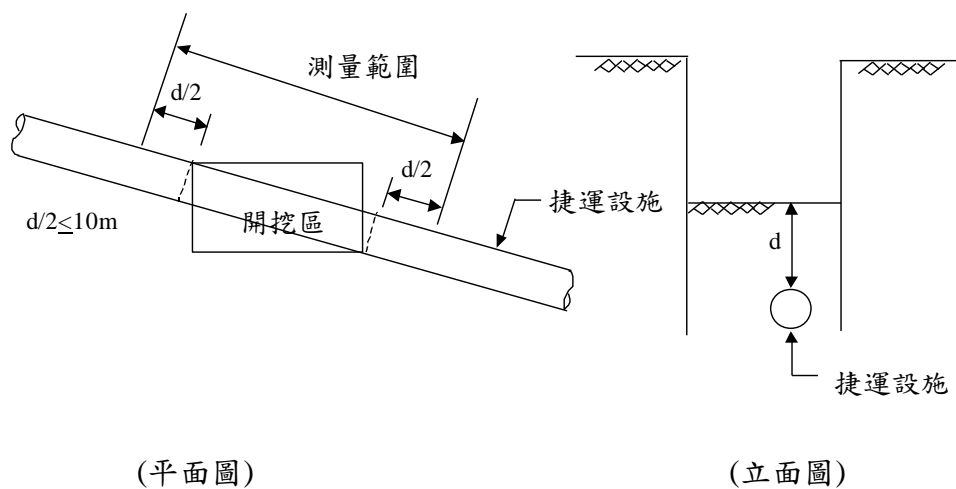


圖 4.2 捷運設施在開挖區下方之現況測量範圍

表 4.1 列管案件實施現況測量之內容

捷運設施	量測方法與項目
通風井	量測四個角落的沉陷值。
出入口	量測四個點的沉陷值。
機廠、平面車站 及平面變電站	1.內柱量測沉陷值、外柱量測沉陷值及傾斜值。 2.每座建物二至六個剖面。 3.平面車站加測月台沉陷。
高架橋及高架 車站	每一墩柱之傾斜值、基礎沉陷值及水平位移。
潛盾隧道段	1.量測隧道七個點位之內空變位及軌道位移。 2.列管案件於施工前及完工時，每環均應量測，施工期間每五環量測一次。
地下車站、地下 明挖覆蓋結構 及出土段	1.量測地下結構側牆及底版之傾斜值。 2.車站及相鄰之明挖覆蓋隧道；至少設四個量測斷面。 3.出土段及相鄰之明挖覆蓋隧道；每 25m 佈設一個傾度盤，同時於兩側牆各設一沉陷點。

附註：若捷運設施曾經辦理過現況測量者，起造人應依既有測點繼續量測，或重新安裝測點並記錄量測值。