檔　　號:
保存年限:

臺北市政府 函

地址：11008臺北市信義區市府路1號4樓東南區
承辦人：曹家瑜
電話：02-27208889或1999轉6728
傳真：02-27205866
電子信箱：fish27@gov.taipei

受文者：臺北市政府工務局道路挖掘管理中心

發文日期：中華民國113年3月27日
發文字號：府授工土字第1133008325號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：附件1-修正總說明、附件2-施工規範修正後版本、附件3-施工規範修正對照表(30989907_1133008325_1_ATTACH1.pdf、30989907_1133008325_1_ATTACH2.pdf、30989907_1133008325_1_ATTACH3.pdf)

主旨：修正本府「臺北市工程施工規範」中「第01564章施工圍籬」等共24章，並自即日起生效，請查照。

說明：

一、本案業經113年3月27日簽奉核定。

二、旨揭修正部分業已完成臺北市政府法律事務管理系統線上填報作業，系統流水號為1130600J0002，請法務局刊登臺北市法規查詢系統。

三、檢送旨揭修正法規1份。

正本：臺北市政府各一級機關暨區公所(臺北市政府工務局除外)、臺北市政府工務局所屬各工程處
副本：臺北市議會（含附件）、臺北市政府工務局水利科（含附件）、臺北市政府工務局公園大地科（含附件）、臺北市政府工務局採購管理科（含附件）、臺北市政府工務局品管及職安科（含附件）、臺北市政府工務局道路挖掘管理中心（含附件）、臺北市政府工務局聯合採購發包中心（含附件）、臺北市政府工務局工程管理工務所（含附件） 電子公文交換章 2024/03/27 14:06:22

(工務局代決)

道路挖掘管理中心 1130327

AGA81133001682

臺北市工程施工規範部分篇章修正總說明

臺北市工程施工規範係九十三年一月五日訂定發布，歷經十四次修正，最近一次修正為一百十二年十一月二十八日。因配合政府機關組編修改，名稱更正，施工規範中所引用之機關名稱已有更新，爰辦理篇章內容編修，俾本府各機關據以辦理公共工程。

本次編修內容計有「第 01564 章 施工圍籬」、「第 01572 章 環境保護」、「第 01574 章 職業安全衛生」、「第 02319 章 選擇材料回填」、「第 02331 章 基地及路堤填築」、「第 02531 章 污水管線施工」、「第 02534 章 污水下水道用戶接管工程埋設施工」、「第 02722 章 級配粒料基層」、「第 02726 章 級配粒料底層」、「第 02794 章 透水性鋪面之一般要求」、「第 02920 章 植草」、「第 02931 章 植樹」、「第 02933 章 地被植物及草花之種植」、「第 03377 章 控制性低強度回填材料」、「第 09512 章 玻纖吸音貼布天花板」、「第 09513 章 岩棉裝飾吸音天花板」、「第 09516 章 玻纖天花板」、「第 09548 章 鋁板條天花板」、「第 09549 章 鋁板天花板」、「第 09561 章 石膏板天花板」、「第 09582 章 懸吊鋁格柵天花板」、「第 13100 章 避雷設備」、「第 14210 章 電動升降機（電梯）」及「第 15410 章 給排水及衛生器具」等共二十四章。修正內容詳對照表。

臺北市工程施工規範 第01564章 修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
1.4.2　相關法規 （1）環境部「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」	1.4.2　相關法規 （1）行政院環境保護署「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」	配合機關組編修改，名稱更正。

臺北市工程施工規範 第01572章 修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
1.4.1 環境部 1.4.2 農業部	1.4.1 行政院環境保護署 1.4.2 行政院農業委員會	配合機關組編修改，名稱更正。
3.1.1 工區粉塵逸散防制設施依環境部頒布之「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」之規定辦理。	3.1.1 工區粉塵逸散防制設施依行政院環保署頒布之「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」之規定辦理。	配合機關組編修改，名稱更正。

臺北市工程施工規範 第01574章 修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
附錄 施工安全衛生注意事項 十九、其他安全衛生注意事項 （一）本工程施工期間，工地飲用水均依環境部頒布之飲用水管理條例處理。	附錄 施工安全衛生注意事項 十九、其他安全衛生注意事項 （一）本工程施工期間，工地飲用水均依環保署飲用水管理條例處理。	配合機關組編修改，名稱更正。

臺北市工程施工規範 第02319章 修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
1.4.3　目的事業主管機關再利用規定 (2)　內政部國土管理署營建事業廢棄物再利用種類及管理方式 (3)　內政部國土管理署營建事業再生利用之再生資源項目及規範 (4)　環境部垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式	1.4.3　目的事業主管機關再利用規定 (2)　內政部營建署營建事業廢棄物再利用種類及管理方式 (3)　內政部營建署營建事業再生利用之再生資源項目及規範 (4)　行政院環境保護署垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式	配合機關組編修改，名稱更正。
2.1.2　再生級配粒料應符合1.4.3款之相關規定，其再生材料之來源包括： (2)　符合內政部國土管理署「營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」規定之營建混合物，其再利用用途為「道路工程級配料」，並經主管機關同意使用者。 (3)　符合內政部國土管理署「營建事業再生利用之再生資源項目及規範」規定之瀝青混凝土挖（刨）除料，其再生利用用途為「工程填方材料」，並經主管機關同意使用者。 (4)　符合環境部「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」規定之焚化再生粒料，其用途為「基地填築」，並經主管機關同意使用者。	2.1.2　再生級配粒料應符合1.4.3款之相關規定，其再生材料之來源包括： (2)　符合內政部營建署「營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」規定之營建混合物，其再利用用途為「道路工程級配料」，並經主管機關同意使用者。 (3)　符合內政部營建署「營建事業再生利用之再生資源項目及規範」規定之瀝青混凝土挖（刨）除料，其再生利用用途為「工程填方材料」，並經主管機關同意使用者。 (4)　符合行政院環境保護署「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」規定之焚化再生粒料，其用途為「基地填築」，並經主管機關同意使用者。	配合機關組編修改，名稱更正。
2.1.3　依環境部「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」，焚化再生粒料之使用地點限制規定(焚化再生粒料用途為控制性低強度回填材料者，其規定詳第03377章「控制性低強度回填材料」)：	2.1.3　依「行政院環境保護署垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」，焚化再生粒料之使用地點限制規定(焚化再生粒料用途為控制性低強度回填材料者，其規定詳第03377章「控制性低強度回填材料」)：	配合機關組編修改，名稱更正。
2.2.4　使用再生粒料時，應符合下列規定： (1)　再生粒料應有明確之產品履歷，包括來源、處理製程及品質管制措施等；材料相關性質應經驗證符合環保法規之無害標準，且滿足道路工程需求，並有文件證明者(包含經環境部認證之檢驗單位所出具之毒性特性溶出程序(TCLP)報告、戴奧辛檢驗報告、pH 值檢驗報告等)。	2.2.4　使用再生粒料時，應符合下列規定： (1)　再生粒料應有明確之產品履歷，包括來源、處理製程及品質管制措施等；材料相關性質應經驗證符合環保法規之無害標準，且滿足道路工程需求，並有文件證明者(包含經環保署認證之檢驗單位所出具之毒性特性溶出程序(TCLP)報告、戴奧辛檢驗報告、pH 值檢驗報告等)。	配合機關組編修改，名稱更正。
3.2.1　除契約另有約定外，各項材料檢(試)驗如表5及施工成果檢驗如表6：	3.2.1　除契約另有約定外，各項材料檢(試)驗如表5及施工成果檢驗如表6：	配合機關組編修改，名稱更正。

修正規定					現行規定					說明
表5　天然級配粒料、再生級配粒料檢驗					表5　天然級配粒料、再生級配粒料檢驗					
名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻率	名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻率	
再生粒料	毒性特性溶出程序(TCLP)	國家環境研究院事業廢棄物檢測方法	詳表3及表4規定。	供料前須檢附供料計畫書、隨批檢附產品規格證明及每工程或每一料源至少1次。	再生粒料	毒性特性溶出程序(TCLP)	環保署環境檢測所事業廢棄物檢測方法	詳表3及表4規定。	供料前須檢附供料計畫書、隨批檢附產品規格證明及每工程或每一料源至少1次。	
						戴奧辛				
						pH 值(不含焚化再生粒料)				

臺北市工程施工規範 第02331修正草案對照表

<table>
<tr><th>修正規定</th><th>現行規定</th><th>說明</th></tr>
<tr><td>1.4.2　目的事業主管機關再利用規定
(3) 內政部國土管理署營建事業廢棄物再利用種類及管理方式
(4) 內政部國土管理署營建事業再生利用之再生資源項目及規範
(5) 環境部垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式</td><td>1.4.2　目的事業主管機關再利用規定
(3) 內政部營建署營建事業廢棄物再利用種類及管理方式
(4) 內政部營建署營建事業再生利用之再生資源項目及規範
(5) 行政院環境保護署垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式</td><td>配合機關組編修改，名稱更正。</td></tr>
<tr><td>1.5.4　再生粒料之來源至少應符合下列規定，且經主辦機關同意：
(3) 符合內政部國土管理署「營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」規定之營建混合物，其再利用用途為「工程填地材料」，並經主管機關同意使用者。
(4) 符合內政部國土管理署「營建事業再生利用之再生資源項目及規範」規定之瀝青混凝土挖（刨）除料，其再生利用用途為「工程填方材料」，並經主管機關同意使用者。
(5) 符合環境部「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」規定之焚化再生粒料，其用途為「基地填築」或「路堤填築」，並經主管機關同意使用者。</td><td>1.5.4　再生粒料之來源至少應符合下列規定，且經主辦機關同意：
(3) 符合內政部營建署「營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」規定之營建混合物，其再利用用途為「工程填地材料」，並經主管機關同意使用者。
(4) 符合內政部營建署「營建事業再生利用之再生資源項目及規範」規定之瀝青混凝土挖（刨）除料，其再生利用用途為「工程填方材料」，並經主管機關同意使用者。
(5) 符合行政院環境保護署「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」規定之焚化再生粒料，其用途為「基地填築」或「路堤填築」，並經主管機關同意使用者。</td><td>配合機關組編修改，名稱更正。</td></tr>
<tr><td>2.1.3　使用再生粒料時，應符合下列規定：
(1) 再生粒料應有明確之產品履歷，包括來源、處理製程及品質管制措施等；材料相關性質應經驗證符合環保法規之無害標準，且滿足道路工程需求，並有文件證明者(包含經環境部認證之檢驗單位所出具之重金屬毒性特性溶出程序報告、戴奧辛檢驗報告、pH 值檢驗報告等)。</td><td>2.1.3　使用再生粒料時，應符合下列規定：
(1) 再生粒料應有明確之產品履歷，包括來源、處理製程及品質管制措施等；材料相關性質應經驗證符合環保法規之無害標準，且滿足道路工程需求，並有文件證明者(包含經環保署認證之檢驗單位所出具之重金屬毒性特性溶出程序報告、戴奧辛檢驗報告、pH 值檢驗報告等)。</td><td>配合機關組編修改，名稱更正。</td></tr>
<tr><td>3.3　檢驗
除契約另有約定外，再生粒料檢(試)驗如表3及施工成果檢驗如表4：
表3 再生粒料檢(試)驗
<table><tr><th>名稱</th><th>檢驗項目</th><th>依據之標準</th><th>規範之要求</th><th>頻率</th></tr><tr><td>再</td><td>有毒重金屬</td><td>國家環境研</td><td>詳表1及表2</td><td>供料前須檢附</td></tr></table></td><td>3.3　檢驗
除契約另有約定外，再生粒料檢(試)驗如表3及施工成果檢驗如表4：
表3 再生粒料檢(試)驗
<table><tr><th>名稱</th><th>檢驗項目</th><th>依據之標準</th><th>規範之要求</th><th>頻率</th></tr><tr><td>再</td><td>有毒重金屬</td><td>環保署環境</td><td>詳表1及表2</td><td>供料前須檢附</td></tr></table></td><td>配合機關組編修改，名稱更正。</td></tr>
</table>

修正規定					現行規定					說明
生粒料	戴奧辛 pH值(不含焚化再生粒料)	究院事業廢棄物檢測方法	規定	供料計畫書、隨批檢附產品規格證明及每工程或每一料源至少1次。	生粒料	戴奧辛 pH值(不含焚化再生粒料)	檢測所事業廢棄物檢測方法	規定	供料計畫書、隨批檢附產品規格證明及每工程或每一料源至少1次。	

臺北市工程施工規範 第02531章 修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
1.4.3　環境部	1.4.3　環境保護署	配合機關組編修改，名稱更正。
1.5.8　竣工資料之數值化圖檔、屬性資料檔及書面報告 廠商應於完工後，依據內政部國土管理署頒布之「公共設施管線資料庫標準制度」規定 GIS 數值化圖檔及屬性資料格式，確實依實際施工成果，將數值化圖檔、屬性資料檔及書面報告等竣工資料提送工程司審核，其內容至少須包含下列項目：	1.5.8　竣工資料之數值化圖檔、屬性資料檔及書面報告 廠商應於完工後，依據內政部營建署頒布之「公共設施管線資料庫標準制度」規定 GIS 數值化圖檔及屬性資料格式，確實依實際施工成果，將數值化圖檔、屬性資料檔及書面報告等竣工資料提送工程司審核，其內容至少須包含下列項目：	配合機關組編修改，名稱更正。

臺北市工程施工規範 第02534章 修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
1.4.5　環境部	1.4.5　環境保護署	配合機關組編修改，名稱更正。
1.5.2　施工計畫至少應包含下列項目： (6) 施工人員資料 B. 工地組織及人力：依契約規定之工地組織及人力中，至少應聘僱取得下水道用戶排水設備配管技術士證書，或96年度以前依自來水管承裝技工考驗辦法考驗合格，取得自來水（水）管承裝技工考驗合格證（明）書、自來水（水）管技工考驗合格證（明）書、水管裝設技工考驗及格證書後，參加內政部國土管理署與台灣區水管工程工業同業公會及台灣下水道協會共同舉辦之下水道用戶排水設備技術訓練（含新訓及補訓）合格取得訓練證明文件，經換領內政部所發「下水道用戶排水設備承裝技術訓練合格證書」者2名及勞安衛人員1名並提出勞健保證明。另技術士須負責該標工程之1.雨污分流測試、2.管線坡度控制、3.化糞池填除、4.用戶接管口卡填報及主辦機關指定用戶接管需辦理事項。並於相關之表單如「用戶接管口卡」、「公共工程施工日誌之技術士簽章表」簽章負責。	1.5.2　施工計畫至少應包含下列項目： (6) 施工人員資料 B. 工地組織及人力：依契約規定之工地組織及人力中，至少應聘僱取得下水道用戶排水設備配管技術士證書，或96年度以前依自來水管承裝技工考驗辦法考驗合格，取得自來水（水）管承裝技工考驗合格證（明）書、自來水（水）管技工考驗合格證（明）書、水管裝設技工考驗及格證書後，參加內政部營建署與台灣區水管工程工業同業公會及台灣下水道協會共同舉辦之下水道用戶排水設備技術訓練（含新訓及補訓）合格取得訓練證明文件，經換領內政部所發「下水道用戶排水設備承裝技術訓練合格證書」者2名及勞安衛人員1名並提出勞健保證明。另技術士須負責該標工程之1.雨污分流測試、2.管線坡度控制、3.化糞池填除、4.用戶接管口卡填報及主辦機關指定用戶接管需辦理事項。並於相關之表單如「用戶接管口卡」、「公共工程施工日誌之技術士簽章表」簽章負責。	配合機關組編修改，名稱更正。
1.5.3　品質管理計畫 (2) 管材內容至少包括： B. 管材相關製造、安裝施工及檢驗標準、國家標準或國際標準，如為國際標準而尚無中文譯本者，應檢附中文翻譯。(須採用環保管材，必須提供環境部所核發之該管材環保標章使用證書。)	1.5.3　品質管理計畫 (2) 管材內容至少包括： B. 管材相關製造、安裝施工及檢驗標準、國家標準或國際標準，如為國際標準而尚無中文譯本者，應檢附中文翻譯。(須採用環保管材，必須提供環保署所核發之該管材環保標章使用證書。)	配合機關組編修改，名稱更正。

臺北市工程施工規範 第02722章 修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
1.4.2　目的事業主管機關再利用規定 (3) 內政部國土管理署營建事業廢棄物再利用種類及管理方式 (4) 內政部國土管理署營建事業再生利用之再生資源項目及規範 (5) 環境部垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式	1.4.2　目的事業主管機關再利用規定 (3) 內政部營建署營建事業廢棄物再利用種類及管理方式 (4) 內政部營建署營建事業再生利用之再生資源項目及規範 (5) 行政院環境保護署垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式	配合機關組編修改，名稱更正。
1.5.2　依環境部「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」，焚化再生粒料之使用地點限制規定(焚化再生粒料用途為控制性低強度回填材料者，其規定詳第03377章「控制性低強度回填材料」)：	1.5.2　依「行政院環境保護署垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」，焚化再生粒料之使用地點限制規定(焚化再生粒料用途為控制性低強度回填材料者，其規定詳第03377章「控制性低強度回填材料」)：	配合機關組編修改，名稱更正。
2.1.2　再生級配粒料應符合1.4.2款之相關規定，其再生材料之來源至少應符合下列規定，且經主辦機關同意： (3)符合內政部國土管理署「營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」規定之營建混合物，其再利用用途為「道路工程級配料」，並經主管機關同意使用者。 (4)符合內政部國土管理署「營建事業再生利用之再生資源項目及規範」規定之瀝青混凝土挖（刨）除料，其再生利用用途為「工程填方材料」，並經主管機關同意使用者。 (5)符合環境部「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」規定之焚化再生粒料，其用途為「道路級配粒料底層及基層」，並經主管機關同意使用者。	2.1.2　再生級配粒料應符合1.4.2款之相關規定，其再生材料之來源至少應符合下列規定，且經主辦機關同意： (3)符合內政部營建署「營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」規定之營建混合物，其再利用用途為「道路工程級配料」，並經主管機關同意使用者。 (4)符合內政部營建署「營建事業再生利用之再生資源項目及規範」規定之瀝青混凝土挖（刨）除料，其再生利用用途為「工程填方材料」，並經主管機關同意使用者。 (5)符合行政院環境保護署「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」規定之焚化再生粒料，其用途為「道路級配粒料底層及基層」，並經主管機關同意使用者。	配合機關組編修改，名稱更正。
2.2.3　使用再生級配料時，應符合下列規定： (1) 再生級配粒料應有明確之產品履歷，包括來源、處理製程及品質管制措施等；材料相關性質應經驗證符合環保法規之無害標準，且滿足道路工程需求，並有文件證明者(包含經環境部認證之檢驗單位所出具之重金屬毒性特性溶出程序報告、戴奧辛檢驗報告、pH 值檢驗報告等)。	2.2.3　使用再生級配料時，應符合下列規定： (1) 再生級配粒料應有明確之產品履歷，包括來源、處理製程及品質管制措施等；材料相關性質應經驗證符合環保法規之無害標準，且滿足道路工程需求，並有文件證明者(包含經環保署認證之檢驗單位所出具之重金屬毒性特性溶出程序報告、戴奧辛檢驗報告、pH 值檢驗報告等)。	配合機關組編修改，名稱更正。
3.2.1　除契約另有規定外，各項材料檢(試)驗如表11及施工成果檢驗如表12：	3.2.1　除契約另有規定外，各項材料檢(試)驗如表11及施工成果檢驗如表12：	配合機關組編修改，名稱更正。

修正規定					現行規定					說明
表11　天然級配粒料、再生級配粒料檢驗					表11　天然級配粒料、再生級配粒料檢驗					
名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻率	名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻率	
再生粒料	有毒重金屬 戴奧辛 pH 值(不含焚化再生粒料)	國家環境研究院事業廢棄物檢測方法	詳表1、表2及表3規定。	供料前須檢附供料計畫書、隨批檢附產品規格證明及每工程或每一料源至少1次。	再生粒料	有毒重金屬 戴奧辛 pH 值(不含焚化再生粒料)	環保署環境檢測所事業廢棄物檢測方法	詳表1、表2及表3規定。	供料前須檢附供料計畫書、隨批檢附產品規格證明及每工程或每一料源至少1次。	

臺北市工程施工規範 第02726章 修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
1.4.2　目的事業主管機關再利用規定 (3) 內政部國土管理署頒布之「營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」 (4) 內政部國土管理署頒布之「營建事業再生利用之再生資源項目及規範」 (5) 環境部頒布之「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」	1.4.2　目的事業主管機關再利用規定 (3) 內政部營建署頒布之「營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」 (4) 內政部營建署頒布之「營建事業再生利用之再生資源項目及規範」 (5) 行政院環境保護署頒布之「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」	配合機關組編修改，名稱更正。
1.5.2　依環境部「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」，焚化再生粒料之使用地點限制規定(焚化再生粒料用途為控制性低強度回填材料者，其規定詳第03377章「控制性低強度回填材料」)：	1.5.2　依「行政院環境保護署垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」，焚化再生粒料之使用地點限制規定(焚化再生粒料用途為控制性低強度回填材料者，其規定詳第03377章「控制性低強度回填材料」)：	配合機關組編修改，名稱更正。
2.1.2　再生級配粒料應符合1.4.2款之相關規定，其再生材料之來源至少應符合下列規定，且經主辦機關同意： (3)符合內政部國土管理署「營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」規定之營建混合物，其再利用用途為「道路工程級配料」，並經主管機關同意使用者。 (4)符合內政部國土管理署「營建事業再生利用之再生資源項目及規範」規定之瀝青混凝土挖（刨）除料，其再生利用用途為「工程填方材料」，並經主管機關同意使用者。 (5)符合環境部「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」規定之焚化再生粒料，其用途為「道路級配粒料底層及基層」，並經主管機關同意使用者。	2.1.2　再生級配粒料應符合1.4.2款之相關規定，其再生材料之來源至少應符合下列規定，且經主辦機關同意： (3)符合內政部營建署「營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」規定之營建混合物，其再利用用途為「道路工程級配料」，並經主管機關同意使用者。 (4)符合內政部營建署「營建事業再生利用之再生資源項目及規範」規定之瀝青混凝土挖（刨）除料，其再生利用用途為「工程填方材料」，並經主管機關同意使用者。 (5)符合行政院環境保護署「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」規定之焚化再生粒料，其用途為「道路級配粒料底層及基層」，並經主管機關同意使用者。	配合機關組編修改，名稱更正。
2.2.3　使用再生級配料時，應符合下列規定： (1) 再生級配粒料應有明確之產品履歷，包括來源、處理製程及品質管制措施等；材料相關性質應經驗證符合環保法規之無害標準，且滿足道路工程需求，並有文件證明者(包含經環境部認證之檢驗單位所出具之重金屬毒性特性溶出程序報告、戴奧辛檢驗報告、pH 值檢驗報告等)。	2.2.3　使用再生級配料時，應符合下列規定： (1) 再生級配粒料應有明確之產品履歷，包括來源、處理製程及品質管制措施等；材料相關性質應經驗證符合環保法規之無害標準，且滿足道路工程需求，並有文件證明者(包含經環保署認證之檢驗單位所出具之重金屬毒性特性溶出程序報告、戴奧辛檢驗報告、pH 值檢驗報告等)。	配合機關組編修改，名稱更正。
3.3.1　除契約另有約定外，各項材料檢(試)驗如表9及施工	3.3.1　除契約另有約定外，各項材料檢(試)驗如表9及施工	配合機關組編修改，

<table>
<tr><th colspan="5">修正規定</th><th colspan="5">現行規定</th><th>說明</th></tr>
<tr><td colspan="5">成果檢驗如表10：
表9　天然級配粒料、再生級配粒料檢(試)驗
<table><tr><td>名稱</td><td>檢驗項目</td><td>依據之標準</td><td>規範之要求</td><td>頻率</td></tr><tr><td rowspan="3">再生粒料</td><td>有毒重金屬
戴奧辛</td><td rowspan="3">國家環境研究院事業廢棄物檢測方法</td><td rowspan="3">詳表1、表2及表3規定。</td><td rowspan="3">供料前須檢附供料計畫書、隨批檢附產品規格證明及每工程或每一料源至少1次。</td></tr><tr><td>pH 值(不含焚化再生粒料)</td></tr></table></td><td colspan="5">成果檢驗如表10：
表9　天然級配粒料、再生級配粒料檢(試)驗
<table><tr><td>名稱</td><td>檢驗項目</td><td>依據之標準</td><td>規範之要求</td><td>頻率</td></tr><tr><td rowspan="3">再生粒料</td><td>有毒重金屬
戴奧辛</td><td rowspan="3">環保署環境檢測所事業廢棄物檢測方法</td><td rowspan="3">詳表1、表2及表3規定。</td><td rowspan="3">供料前須檢附供料計畫書、隨批檢附產品規格證明及每工程或每一料源至少1次。</td></tr><tr><td>pH 值(不含焚化再生粒料)</td></tr></table></td><td>名稱更正。</td></tr>
</table>

臺北市工程施工規範 第02794章 修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
1.4.3　目的事業主管機關相關規定 (5) 環境部垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式	1.4.3　目的事業主管機關相關規定 (5) 行政院環境保護署垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式	配合機關組編修改，名稱更正。

臺北市工程施工規範 第02920章 修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
1.4.2 相關法規 農業部	1.4.2 相關法規 行政院農業委員會	配合機關組編修改，名稱更正。
3.1.1 施工前應提出施工計畫，內容須包含本章所用材料或產品之監測及防治紅火蟻入侵之計畫，計畫內容參考農業部公告之「紅火蟻標準作業程序」；於施工及養護期間，均應確實執行之。	3.1.1 施工前應提出施工計畫，內容須包含本章所用材料或產品之監測及防治紅火蟻入侵之計畫，計畫內容參考行政院農業委員會公告之「紅火蟻標準作業程序」；於施工及養護期間，均應確實執行之。	配合機關組編修改，名稱更正。

臺北市工程施工規範 第02931章 修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
1.4.2 相關法規 農業部	1.4.2 相關法規 行政院農業委員會	配合機關組編修改，名稱更正。
3.1.1 施工前應提出施工計畫，內容須包含本章所用材料或產品之監測及防治紅火蟻入侵之計畫，計畫內容參考農業部公告之「紅火蟻標準作業程序」；於施工及養護期間，均應確實執行之。	3.1.1 施工前應提出施工計畫，內容須包含本章所用材料或產品之監測及防治紅火蟻入侵之計畫，計畫內容參考行政院農業委員會公告之「紅火蟻標準作業程序」；於施工及養護期間，均應確實執行之。	配合機關組編修改，名稱更正。

臺北市工程施工規範 第02933 修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
1.4.2　相關法規 農業部	1.4.2　相關法規 行政院農業委員會	配合機關組編修改，名稱更正。
3.1.1　施工前應提出施工計畫，內容須包含本章所用材料或產品之監測及防治紅火蟻入侵之計畫，計畫內容參考農業部公告之「紅火蟻標準作業程序」；於施工及養護期間，均應確實執行之。	3.1.1　施工前應提出施工計畫，內容須包含本章所用材料或產品之監測及防治紅火蟻入侵之計畫，計畫內容參考行政院農業委員會公告之「紅火蟻標準作業程序」；於施工及養護期間，均應確實執行之。	配合機關組編修改，名稱更正。

臺北市工程施工規範 第03377章 修正草案對照表

<table>
<tr><th>修正規定</th><th>現行規定</th><th>說明</th></tr>
<tr><td>1.4.2　目的事業主管機關再利用規定
(1) 內政部國土管理署頒布之「營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」
(4) 環境部頒布之「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」</td><td>1.4.2　目的事業主管機關再利用規定
(1) 內政部營建署頒布之「營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」
(4) 行政院環境保護署頒布之「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」</td><td>配合機關組編修改，名稱更正。</td></tr>
<tr><td>2.1.2　再生級配粒料應符合1.4.2款之相關規定，其再生材料之來源至少應符合下列規定，且經主辦機關同意：
(3)符合內政部國土管理署「營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」規定之營建混合物，其再利用用途為「混凝土添加材料」，並經主管機關同意使用者。
(4)符合環境部「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」規定之焚化再生粒料，其用途為「控制性低強度回填材料」，並經主管機關同意使用者。</td><td>2.1.2　再生級配粒料應符合1.4.2款之相關規定，其再生材料之來源至少應符合下列規定，且經主辦機關同意：
(3)符合內政部營建署「營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」規定之營建混合物，其再利用用途為「混凝土添加材料」，並經主管機關同意使用者。
(4)符合行政院環境保護署「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」規定之焚化再生粒料，其用途為「控制性低強度回填材料」，並經主管機關同意使用者。</td><td>配合機關組編修改，名稱更正。</td></tr>
<tr><td>2.1.3　脫硫爐石粒料為煉鋼副產物脫硫爐石經加工處理所製成，應符合環境部公告之「毒性特性溶出程序(TCLP)」為無害者，其含水量不得大於30%，並經必要性之安定化前處理程序，且滿足工程需求者，使用前應主辦機關同意。</td><td>2.1.3　脫硫爐石粒料為煉鋼副產物脫硫爐石經加工處理所製成，應符合環保署公告之「毒性特性溶出程序(TCLP)」為無害者，其含水量不得大於30%，並經必要性之安定化前處理程序，且滿足工程需求者，使用前應主辦機關同意。</td><td>配合機關組編修改，名稱更正。</td></tr>
<tr><td>2.2.4　使用再生粒料時，應符合下列規定：
(1)　再生粒料應有明確之產品履歷，包括來源、處理製程及品質管制措施等；材料相關性質應經驗證符合環保法規之無害標準，並有文件證明者(包含經環境部認證之檢驗單位所出具之毒性特性溶出程序(TCLP)報告、戴奧辛檢驗報告、pH 值檢驗報告等)。</td><td>2.2.4　使用再生粒料時，應符合下列規定：
(1)　再生粒料應有明確之產品履歷，包括來源、處理製程及品質管制措施等；材料相關性質應經驗證符合環保法規之無害標準，並有文件證明者(包含經環保署認證之檢驗單位所出具之毒性特性溶出程序(TCLP)報告、戴奧辛檢驗報告、pH 值檢驗報告等)。</td><td>配合機關組編修改，名稱更正。</td></tr>
<tr><td>3.6.1　除契約另有約定外，各項材料及施工之檢驗項目如表4：
<table>
<tr><th colspan="5">表4各項材料及施工之檢驗</th></tr>
<tr><th>名稱</th><th>檢驗項目</th><th>依據之標準</th><th>規範之要求</th><th>頻率</th></tr>
</table></td><td>3.6.1　除契約另有約定外，各項材料及施工之檢驗項目如表4：
<table>
<tr><th colspan="5">表4各項材料及施工之檢驗</th></tr>
<tr><th>名稱</th><th>檢驗項目</th><th>依據之標準</th><th>規範之要求</th><th>頻率</th></tr>
</table></td><td>配合機關組編修改，名稱更正。</td></tr>
</table>

修正規定					現行規定					說明
再生粒料及脫硫爐石	有毒重金屬 戴奧辛 pH值(不含焚化再生粒料)	國家環境研究院事業廢棄物檢測方法	詳表1、表2及表3規定。	供料前須檢附供料計畫書、隨批檢附產品規格證明及每工程或每一料源至少1次。	再生粒料及脫硫爐石	有毒重金屬 戴奧辛 pH值(不含焚化再生粒料)	環保署環境檢測所事業廢棄物檢測方法	詳表1、表2及表3規定。	供料前須檢附供料計畫書、隨批檢附產品規格證明及每工程或每一料源至少1次。	

臺北市工程施工規範 第09512章 修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
1.5.3 施工製造圖 （3） 天花板之懸吊系統應考量風力及地震力，屋外風力依內政部國土管理署「建築物耐風設計規範及解說」規定，地震力震區水平加速度係數依內政部國土管理署「建築技術規則建築構造編耐震設計規範與解說」規定，垂直地震力為水平地震力之1/2計算。	1.5.3 施工製造圖 （3） 天花板之懸吊系統應考量風力及地震力，屋外風力依內政部營建署「建築物耐風設計規範及解說」規定，地震力震區水平加速度係數依內政部營建署「建築技術規則建築構造編耐震設計規範與解說」規定，垂直地震力為水平地震力之1/2計算。	配合機關組編修改，名稱更正。

臺北市工程施工規範 第09513章 修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
1.5.3 施工製造圖 （3） 天花板之懸吊系統應考量風力及地震力，屋外風力依內政部 國土管理署 「建築物耐風設計規範及解說」規定，地震力震區水平加速度係數依內政部 國土管理署 「建築技術規則建築構造編耐震設計規範與解說」規定，垂直地震力為水平地震力之1/2計算。	1.5.3 施工製造圖 （3） 天花板之懸吊系統應考量風力及地震力，屋外風力依內政部 營建署 「建築物耐風設計規範及解說」規定，地震力震區水平加速度係數依內政部 營建署 「建築技術規則建築構造編耐震設計規範與解說」規定，垂直地震力為水平地震力之1/2計算。	配合機關組編修改，名稱更正。

臺北市工程施工規範 第09516 修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
1.5.3 施工製造圖 (3) 天花板之懸吊系統應考量風力及地震力，屋外風力依內政部 國土管理署 「建築物耐風設計規範及解說」規定，地震力震區水平加速度係數依內政部 國土管理署 「建築技術規則建築構造編耐震設計規範與解說」規定，垂直地震力為水平地震力之1/2計算。	1.5.3 施工製造圖 (3) 天花板之懸吊系統應考量風力及地震力，屋外風力依內政部 營建署 「建築物耐風設計規範及解說」規定，地震力震區水平加速度係數依內政部 營建署 「建築技術規則建築構造編耐震設計規範與解說」規定，垂直地震力為水平地震力之1/2計算。	配合機關組編修改，名稱更正。

臺北市工程施工規範 第09548 修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
1.5.3 施工製造圖 （3） 天花板之懸吊系統應考量風力及地震力，屋外風力依內政部 國土管理署 「建築物耐風設計規範及解說」規定，地震力震區水平加速度係數依內政部 國土管理署 「建築技術規則建築構造編耐震設計規範與解說」規定，垂直地震力為水平地震力之1/2計算。	1.5.3 施工製造圖 （3） 天花板之懸吊系統應考量風力及地震力，屋外風力依內政部 營建署 「建築物耐風設計規範及解說」規定，地震力震區水平加速度係數依內政部 營建署 「建築技術規則建築構造編耐震設計規範與解說」規定，垂直地震力為水平地震力之1/2計算。	配合機關組編修改，名稱更正。

臺北市工程施工規範 第09549 修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
1.5.3 施工製造圖 (3) 天花板之懸吊系統應考量風力及地震力，屋外風力依內政部 國土管理署 「建築物耐風設計規範及解說」規定，地震力震區水平加速度係數依內政部 國土管理署 「建築技術規則建築構造編耐震設計規範與解說」規定，垂直地震力為水平地震力之1/2計算。	1.5.3 施工製造圖 (3) 天花板之懸吊系統應考量風力及地震力，屋外風力依內政部 營建署 「建築物耐風設計規範及解說」規定，地震力震區水平加速度係數依內政部 營建署 「建築技術規則建築構造編耐震設計規範與解說」規定，垂直地震力為水平地震力之1/2計算。	配合機關組編修改，名稱更正。

臺北市工程施工規範 第09561 修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
1.5.3 施工製造圖 （3） 天花板之懸吊系統應考量風力及地震力，屋外風力依內政部 國土管理署 「建築物耐風設計規範及解說」規定，地震力震區水平加速度係數依內政部 國土管理署 「建築技術規則建築構造編耐震設計規範與解說」規定，垂直地震力為水平地震力之1/2計算。	1.5.3 施工製造圖 （3） 天花板之懸吊系統應考量風力及地震力，屋外風力依內政部 營建署 「建築物耐風設計規範及解說」規定，地震力震區水平加速度係數依內政部 營建署 「建築技術規則建築構造編耐震設計規範與解說」規定，垂直地震力為水平地震力之1/2計算。	配合機關組編修改，名稱更正。

臺北市工程施工規範 第09582 修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
1.5.3 施工製造圖 (3) 天花板之懸吊系統應考量風力及地震力，屋外風力依內政部 國土管理署 「建築物耐風設計規範及解說」規定，地震力震區水平加速度係數依內政部 國土管理署 「建築技術規則建築構造編耐震設計規範與解說」規定，垂直地震力為水平地震力之1/2計算。	1.5.3 施工製造圖 (3) 天花板之懸吊系統應考量風力及地震力，屋外風力依內政部 營建署 「建築物耐風設計規範及解說」規定，地震力震區水平加速度係數依內政部 營建署 「建築技術規則建築構造編耐震設計規範與解說」規定，垂直地震力為水平地震力之1/2計算。	配合機關組編修改，名稱更正。

臺北市工程施工規範 第13100 修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
1.5.3　廠商資料 （3）試驗合格證明文件(內政部 國土管理署 審核認可證明，並附審核認可書)。	1.5.3　廠商資料 （3）試驗合格證明文件(內政部 營建署 審核認可證明，並附審核認可書)。	配合機關組編修改，名稱更正。

臺北市工程施工規範 第14210 修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
2.19 無障礙用升降機（僅適用於無障礙用升降機，一般升降機免設） 須依照內政部 國土管理署 頒佈之「建築物無障礙設施設計規範」第四章升降設備相關規定辦理。	2.19 無障礙用升降機（僅適用於無障礙用升降機，一般升降機免設） 須依照內政部 營建署 頒佈之「建築物無障礙設施設計規範」第四章升降設備相關規定辦理。	配合機關組編修改，名稱更正。

臺北市工程施工規範 第15410章 修正草案對照表

修正規定	現行規定	說明
2.1.14 貯備型電開水器 貯備型電能開水器應符合 CNS 12623 C4463之相關規定，另貯桶容量、熱效率、耗電量詳契約圖說之設備規格表，且處理後之水質須合乎 環境部 頒布之飲用水水質標準。	2.1.14 貯備型電開水器 貯備型電能開水器應符合 CNS 12623 C4463之相關規定，另貯桶容量、熱效率、耗電量詳契約圖說之設備規格表，且處理後之水質須合乎 行政院環保署 頒布之飲用水水質標準。	配合機關組編修改，名稱更正。
2.1.15 飲水機 應符合 CNS 03910 C4129之相關規定，供水能力則詳契約圖說之設備規格表，處理後之水質須合乎 環境部 頒布之飲用水水質標準。	2.1.15 飲水機 應符合 CNS 03910 C4129之相關規定，供水能力則詳契約圖說之設備規格表，處理後之水質須合乎 行政院環保署 頒布之飲用水水質標準。	配合機關組編修改，名稱更正。

第 01564 章
施工圍籬

1. 通則

1.1 本章概要

說明臨時圍籬、出入工地之相關圍籬及大門，包括材料、設備及施工、等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 圍籬

1.2.2 大門

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01556 章--交通維持

1.3.4 第 01581 章--工程告示牌

1.3.5 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.6 第 03210 章--鋼筋

1.3.7 第 03310 章--結構用混凝土

1.3.8 第 05081 章--熱浸鍍鋅處理

1.3.9 第 05091 章--鋼結構銲接

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 2253 H3025　鋁及鋁合金之片及板

(2) CNS 2473 G3039　一般結構用軋鋼料

(3) CNS 2947 G3057　銲接結構用軋鋼料

(4) CNS 4435 G3102　一般結構用碳鋼鋼管

(5) CNS 6183 G3122　一般結構用輕型鋼

(6) CNS 8826 G3176　鏈節形鋼線網

(7) CNS 8827 G3177　波線鋼線網

(8) CNS 8828 G3178　六角形鋼線網

(9) CNS 8829 G3179　工程用編織鋼線網

(10) CNS 9278 G3195　冷軋碳鋼鋼片及鋼帶

(11) CNS 10007 H3116　鋼鐵之熱浸法鍍鋅

(12) CNS 11335 K3073　聚碳酸酯塑膠板

1.4.2　相關法規

(1) 環境部「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」

(2) 臺北市政府都市發展局「臺北市建築物施工中妨礙交通及公共安全改善方案」

1.5　資料送審

1.5.1　施工計畫

1.5.2　工作圖

1.6　定義

1.6.1　全阻隔式圍籬：指全部使用非鏤空材料製作之圍籬。

1.6.2　半阻隔式圍籬：指離地高度 80cm 以上使用網狀鏤空材料，其餘使用非鏤空材料製作之圍籬。

1.6.3　簡易圍籬：指以金屬、混凝土、塑膠等材料製作，其下半部屬密閉式之拒馬或紐澤西護欄等實體隔離設施。

1.6.4　防溢座：指設置於營建工地圍籬下方或洗車設備四周，防止廢水溢流之設施。

1.6.5　防塵布：指以布料、帆布或塑膠布等材料製作，防止粉塵逸散之設施。

1.6.6 防塵網：指以網狀材料製作，防止粉塵逸散之設施。

1.6.7 工地範圍係指經以圍籬或其他阻隔設施予以隔離之施工區域。

1.6.8 安全走廊：凡建築基地臨接計畫道路內人行道者，應於安全圍籬外設置有頂蓋之行人安全走廊，以銜接基地相鄰之騎樓或人行道。

2. 產品

2.1 圍籬

2.1.1 可分為全阻隔式圍籬(固定圍籬)、半阻隔式圍籬(固定圍籬)、全阻隔式圍籬(活動圍籬)、半阻隔式圍籬(活動圍籬)及簡易圍籬五種。

2.1.2 面板

採用厚 1.2 ㎜以上之槽型鋁板或槽型鍍鋅鋼板，全阻隔式固定圍籬座落於道路轉角或轉彎處 10m 以內者得採用厚 2.0 ㎜以上之透明聚碳酸酯塑膠板。除設計圖說另有規定外，鋼及鋼板須符合 CNS 2473 之 SS400 規定，透明聚碳酸酯塑膠板之全光線透過率應符合 CNS 11335 之規定，並提供相關材質證明文件，銲接結構用軋鋼板須符合 CNS 2947 之規定，鋁及鋁合金片及板須符合 CNS 2253 之 1050-H18 規定。

2.1.3 支柱：可採用鍍鋅鋼管、角鋼或型鋼。除設計圖說另有規定外，一般結構採用碳鋼鋼管須符合 CNS 4435 規定，輕型鋼須符合 CNS 6183 規定，並依 CNS 10007 規定作熱浸鍍鋅防銹處理。

2.1.4 鋼線網

除設計圖說另有規定外鋼線網線徑 2.0㎜ 以上、網目尺度 50㎜，鏈節形鋼線網須符合 CNS 8826 規定，波線鋼線網須符合 CNS 8827 規定，六角形鋼線網須符合 CNS 8828 規定，工程用編織鋼線網須符合 CNS 8829 規定，並依 CNS 10007 規定作熱浸鍍鋅防銹處理。

2.1.5 附屬配件：除契約圖說另有規定外，鋼件採用角鋼(或型鋼)、平帶鋼，並採用標稱尺度 9.5 ㎜以上之螺栓。

2.1.6 型式及尺度

(1) 圍籬之高度及型式須依「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」及

「臺北市建築物施工中妨礙交通及公共安全改善方案」之規定辦理。

(2) 圍籬座落於道路轉角或轉彎處兩側 10m 內之應為半阻隔式圍籬，或得採全阻隔式圍籬面板改採透明聚碳酸酯塑膠板。

(3) 營建工程臨接道路寬度 8m 以下或其施工工期未滿 3 個月之道路、隧道、管線或橋梁工程，得設置連接之簡易圍籬。

(4) 圍籬型式

A. 全阻隔式圍籬(固定圍籬)。

採用密閉式之槽型鋁板、槽型鍍鋅鋼板或透明聚碳酸酯塑膠板，架設於防溢座上，圍籬高度自地面起計算分為 2.1m、2.7m 及 3m 等 3 種型式(含防溢座高度)，地面下支柱及防溢座以 140kgf/cm^2 混凝土澆置。

B. 半阻隔式圍籬(固定圍籬)。

圍籬尺寸同全阻隔式圍籬(固定圍籬)，惟自地面 80cm 以上位置為網狀圍籬。

C. 全阻隔式圍籬(活動圍籬)。

採用密閉式之槽型鋁板或槽型鍍鋅鋼板，架設於地面上，圍籬高度自地面起計算，分為 1.8m 及 2.4m 等 2 種型式。

D. 半阻隔式圍籬(活動圍籬)。

圍籬尺寸同全阻隔式圍籬(活動圍籬)，惟自地面 80cm 以上位置為網狀圍籬。

E. 簡易圍籬

一般簡易圍籬寬度應為 2m 以上，高度應為 1.2m 以上；紐澤西護欄寬度應為 1m 以上，高度應為 0.8m 以上。

2.1.7 顏色

(1) 圍籬底色為白色(Pantone 彩通 11-0602TPX Snow White)，機關名稱為銀灰色(Pantone 彩通 14-0000TCX Silver Gray)。

(2) 簡易圍籬應塗以黃、黑相間斜紋之油漆或橙白相間斜紋之螢光漆或貼反光紙。

(3) 各型式圍籬在不影響交通安全下，得依工程司之指示加繪美化圖案，並應考量圍籬組合之方便。

2.2 大門

大門應搭配圍籬使用，其尺度依實際需要設置。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 各種類之圍籬應用時機依下列之規定：

(1) 全阻隔式圍籬(固定圍籬)：適用於交通複雜、車輛頻繁之交通要道及重要道路路口、建築、道路、橋梁、下水道(雨水及污水)幹線、或於路外興辦建築、公園等工程，以及使用圍籬之工期在 180 天以上或有特殊情形之工程應採用之，並視實際情況佈設進出口。

(2) 全阻隔式圍籬(活動圍籬)：適用於側溝、管溝工程及臨時開挖區等。

(3) 半阻隔式圍籬：適用於道路轉角或轉彎處 10m 以內者。

3.1.2 圍籬及大門

(1) 為確保人、車及道路施工安全並加強市容美化，施工地區應視工程及地區交通情況分別設置。其圍設方式，原則上依契約圖說予以圍設，但應考量工區附近居民之進出。

(2) 應於工程開始作業之前，依照契約圖說及工程司之指示裝設施工圍籬及出入工地之相關大門，以確保公共車流與行人之安全與方便。施工圍籬之維護方式應能防止兒童、動物及非授權人員進入施工場所及材料儲存場。任何因損壞造成之圍籬缺口應即刻修復，不得延遲。設於街道交叉口及行人穿越處之圍籬，不得阻礙駕駛人與行人之視線。

(3) 圍籬及大門應定期清洗維持乾淨，油漆如有剝落或褪色應適時補漆，倘有損壞應立即整修或更新。

3.2 施工方法

3.2.1 圍籬

(1) 依契約詳圖及規定位置設置不同型式之圍籬。

(2) 支柱基礎應挖掘至契約圖說所示之深度，以混凝土回填。

3.2.2 大門

大門之數量、型式、寬度和位置應依契約圖說或工程司之指示辦理。

3.2.3 警示燈之設置間隔可視工地情形調整，每隔 2.25m、突出處、轉角、施工大門處及夜間人車必須注意的地方，均須設立警示燈。

3.3 拆除及清除

3.3.1 工程完工後，依工程司之指示，施工場地之全部圍籬及大門應予拆除。

3.3.2 不得遺留任何雜物於工作場地或鄰近之產業範圍內，所有圍籬之混凝土基座均應完全拆除。地面上所有之洞隙均應以土壤填平並夯壓。所有圍籬區域應加以耙平，包括鄰近之臨時附屬設施，使其不含凹窪及臨時障礙物。於耙平後，並完成復舊。

3.3.3 所有人行道及路面應予以復舊。

4. 計量與計價

4.1 計量

施工圍籬及大門依安裝長度，以公尺計量。

4.2 計價

4.2.1 施工圍籬及大門依安裝長度，以公尺計價。

4.2.2 該單價包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、大門、拆除、清理及所需之附屬工作等費用在內。附屬工作如油漆、修飾之維護、業主標誌及圖案美化等皆已包含於單價內，不另計價但如機關有特殊圍籬美化或綠化需求者，應予以另外計價，並於契約載明美化或綠化內容。

〈本章結束〉

第 01572 章
環境保護

1. 通則

1.1 本章概要

說明廠商於工程施工期間，辦理各項環境保護工作之相關規定。

1.2 工作範圍

本項工作包括工區運輸施工便道鋪設路面、設置洗車台設備及沉澱池、工區鄰近道路維護清理、施工便道灑水、施工中灌排水路維持、臨時性攔砂、導排水設施及噪音防制等相關環境保護措施。廠商應依據環境保護相關法令及本規範規定，辦理本工程各項環境保護工作。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01564 章--施工圍籬

1.3.4 第 01581 章--工程告示牌

1.3.5 第 01991 章--罰則

1.3.6 第 02610 章--排水管涵

1.3.7 第 02611 章--排水渠道

1.3.8 第 02741 章--瀝青混凝土之一般要求

1.3.9 第 02742 章--瀝青混凝土鋪面

1.3.10 第 02751 章--水泥混凝土鋪面

1.3.11 第 03210 章--鋼筋

1.4 相關準則

1.4.1 環境部

(1) 空氣污染防制法及其施行細則

(2) 加強公共工程空氣污染及噪音防制管理要點

(3) 噪音管制法及其施行細則

(4) 噪音管制標準

(5) 水污染防治法及其施行細則

(6) 放流水標準

(7) 廢棄物清理法及其施行細則

(8) 事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準

(9) 有害事業廢棄物認定標準

(10) 營建工程空氣污染防制設施管理辦法

(11) 水污染防治措施及檢測申報管理辦法

(12) 水污染防治措施計畫及許可申請審查管理辦法

1.4.2 農業部

水土保持法及其施行細則

1.4.3 臺北市政府

(1) 臺北市禁止從事妨礙安寧行為之區域範圍及時段

(2) 臺北市政府所屬各機關公共工程施工安全衛生須知

(3) 本市施工中之大型公共工程一律裝設固定式噪音檢測設備(本府108年12月27日府授環空字第1083081868號函)

1.5 資料送審

1.5.1 施工計畫

(1) 環境保護執行計畫

(2) 灌排水路維持計畫

(3) 逕流廢水污染削減計畫

(4) 工地環境清潔維護及安全措施

1.5.2 工作圖

1.5.3　事業廢棄物清理計畫書及其核准函

2.　產品

2.1　材料

2.1.1　水泥混凝土鋪面：應符合第 02751 章「水泥混凝土鋪面」之規定。

2.1.2　鋼筋：應符合第 03210 章「鋼筋」之規定。

2.1.3　瀝青：應符合第 02741 章「瀝青混凝土之一般要求」及第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」之規定。

3.　施工

3.1　空氣污染防制

3.1.1　工區粉塵逸散防制設施依環境部頒布之「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」之規定辦理。

3.1.2　工地範圍內泥土裸露部分，應經常保持一定濕度(晴天原則上每 2 小時灑水 1 次)或鋪設水泥混凝土或瀝青混凝土或粗級配，或加蓋帆布、防塵網、稻草等覆蓋物，以免塵土散布；天氣乾燥致市區道路有塵土飛揚之虞，廠商應具備足夠之灑水設備並適時灑水，以維護環境衛生。

3.1.3　車行路徑需依環境規定鋪設水泥混凝土、瀝青混凝土、鋼板或粗級配。

3.1.4　工地範圍不得從事燃燒、融化、煉製、研磨、鑄造輸送或其他操作，致產生明顯之粒狀污染物。

3.1.5　工地範圍不得燃燒垃圾或融化柏油、瀝青等產生塵煙之物質，亦不得棄置及堆放惡臭或有毒、有害之物質。

3.1.6　施工車輛應每年進行柴油車動力計排煙檢測，並符合四期以上空氣污染物排放標準；施工機具(械)不得排放明顯粒狀污染物污染空氣。

3.1.7　設置洗車台設備及沉澱池

(1) 洗車台設備及沉澱池應依施工計畫之位置設置於工地範圍，以設置

於車行出入口為原則，經工程司同意後得調整其配置，惟應以不妨礙工程進行為原則。如屬施工前已檢具『逕流廢水污染削減計畫』之工程，另需經主管機關同意始得調整位置。

(2) 沖洗車輛和施工機具均應在工地範圍實施，離開工地之車輛及活動式機具，其輪胎附著之污物應沖洗後方得駛出，如有污染地面，應隨時清除乾淨。

(3) 洗車廢水經沉澱池利用物理（自然沉澱）或化學（加藥處理）方法沉澱後，上層澄清水應迴流使用，或經處理使其符合「放流水標準」後再排放至工區排水系統內，沉澱池應能保持通暢且經常清理積泥，廢水不得任意漫流工地範圍以外。

(4) 洗車台設備附設之沉澱池僅供洗車廢水沉澱，不得作為臨時性攔砂池沉澱之用。本設備應於每區段施工完成後予以拆除，原地並應恢復原狀或依契約圖說進行其他工程施築。

(5) 如因工區範圍狹小或進行全區開挖作業時，無法設置洗車台設備及沉澱池，廠商得提出符合環保規定之替代方案，經工程司核可後實施。

3.1.8 車行出入口鋪設混凝土路面

(1) 車行出入口應依核可之施工計畫所示位置，鋪設混凝土路面於整平夯實之路基上。

(2) 本工程竣工後，如有必要將現場復舊時，經工程司之指示，廠商應將現場混凝土便道予以拆除並恢復原狀。

3.2 噪音管制

3.2.1 工程施工應採用低噪音之工法及機具，施工現場並應設置噪音防制設施(包含隔音布、消音屋、防振襯墊、隔音罩或其他具有減音功能之設施)，施工產生之噪音不得超出「噪音管制標準」規定之營建工程噪音管制標準。

3.2.2 噪音管制區分類依環保局公告為準。

3.2.3 營建工程於本市第一至第三類噪音管制區平日晚上十時至翌日上午八時，及假日中午十二時至下午二時、晚上六時至翌日上午八時，不得使用動力機械操作從事施工致妨礙安寧之行為。但屬下列情形者，不在此限：

(1) 有危及公共安全、污染環境及影響民生用水、用電、用氣或通訊之搶救、搶修工程。

(2) 基樁（不含撞擊式打樁工程）、連續壁、地下結構物工程(含開挖作業)安全措施組立、巨積混凝土灌築及大型橋梁吊裝之屬連續性必要工程，並經目的事業主管機關核准施工者。

(3) 於白天實施特殊管制地區(如博愛特區、特勤道路等)，並經目的事業主管機關核准施工者。

(4) 政府辦理國際性或全國性重要活動之營建工程，並經本府專案核准施工者。

3.2.4 前節第(2)至第(4)項，目的事業主管機關應將核准文件副知本府環境保護局，施工單位並應於施工現場設置噪音防制設施（包括隔音布、消音屋、防震襯墊、隔音罩或其他具有減音功能之設施）及豎立夜間或午間施工告示牌，違反者，視為違反前項規定。

3.2.5 前節夜間或午間施工告示牌內容，應載明營建業主名稱、夜間或午間施工核准文件字號、施工單位名稱、工地負責人姓名、工地現場聯絡人姓名及電話號碼、監造單位名稱及電話號碼、本府市民當家熱線電話號碼1999。

3.2.6 本府社會住宅工程或達政府採購法巨額(2 億元)以上之固定性、單一性之公有建築工程，應裝設固定式噪音檢測設備。，建立噪音超標預警及因應機制。(依據臺北市政府 108 年 12 月 27 日府授環空字第 1083081868 號函辦理)。

(1) 環境保護執行計畫應增加施工階段噪音防制計畫，包含各施工階段環境裝設或機具採用之噪音防制設施、固定式噪音檢測設備、監測控管人員及噪音超標預警及因應機制。

(2) 於工地周界臨敏感受體處，架設具有儲存紀錄功能之噪音監測設備，自主監控因施工產生之噪音量，以適度調整施工組合作業內容並紀錄噪音量。

(3) 於工程告示牌旁或工地出入口明顯處，設置大型數字顯示看板(字體高度不小於 24cm)隨時顯示噪音監測數值。

3.3 水污染防治

3.3.1 施工中灌排水路維持

如因工程需要，須阻斷原有灌排水系統時，應作臨時灌排水設施以維持灌排水路暢通。如於水體或其沿岸施工，應做好防範措施，避免使污染物進入水體及沿岸規定距離或水體擾動致影響環境品質。有關作業要求如下：

(1) 為避免中斷工區現有水路，廠商對所有穿越工程施工範圍之溪流及排水溝渠，於施工前應就現況（包括上、下流）予以拍照存證，施工期間之施工配合、導流、改道、污染防治、疏浚等工作，均應有妥善之詳細計畫，避免中斷水路，污染周圍環境及影響工程施工品質。前述污染防治係指本工程工區範圍內之活動不得對現有之排水及灌溉溝渠造成污染。各項措施於施工前、施工中及施工後，均應會勘拍照存證，並提送工程司存查。

(2) 於工程施工範圍內，下列排水箱涵工程之開挖與構築，廠商亦須施作臨時排水設施。

A. 既有灌溉排水路，因工地橫越阻隔，以新建箱涵銜接上下游水路者。

B. 計畫中或既有灌排系統，因配合工程需要，將前述局部箱涵予以改道、改建、新建或復舊者。

3.3.2 臨時性攔砂及導排水設施

為配合整地、開挖作業、填土作業、材料堆置等，廠商應設置減緩水流及攔截因沖蝕而流失之土石之設施。工作要求如下：

(1) 廠商應依水土保持計畫及工地現況環境，配合施工作業活動，於工區範圍內之適當位置上，如各溝渠匯流處、各排水分區出口處或基地低窪地等處，設置臨時性攔砂及導排水設施、沉砂池、滯洪池、導流溝等，以減緩水流及攔截因沖蝕而流失之土石。

(2) 廠商應就上述工作範圍妥善規劃，提出詳細之施工方式、工作圖及施作地點等，納入環境保護執行計畫書中，經工程司核可後據以實施。

3.3.3 如屬應實施環境影響評估之開發行為或空氣污染防制法第一級營建工程，應於施工前檢具「逕流廢水污染削減計畫」報請主管機關核准並據以實施。

3.3.4 如因工程需要，須阻斷原有排水設施所作之臨時排水，其斷面不得小於原排水斷面：若為系統性之排水阻斷，應提出臨時排水計畫，送主管機關審核同意後辦理。

3.3.5 工區內外應依需要分別設置施工廢水及生活污水處理設施。施工人員生活污水應設置污水收集與處理設備，經處理水質達「放流水標準」後排放，或申請接用污水下水道系統；基樁施工、混凝土作業、基礎開挖及其他施工作業產生之廢水，亦應處理至符合「放流水標準」後，始可排放。

3.4 廢棄物清理

3.4.1 工區內設置廁所(工區範圍狹小,經工程司同意者除外)、密閉式垃圾筒，收集施工人員產生之垃圾，並由廠商自行或委託合格之公、民營廢棄物清除處理機構清除處理。

3.4.2 施工作業產生之其他事業廢棄物，應依「廢棄物清理法」及「事業廢棄物儲存清除處理方法及設施標準」等相關規定辦理，由廠商自行或委託政府清理單位或合格之公、民營廢棄物清除處理機構清除處理。

3.4.3 施工作業產生之廢棄物若依「有害事業廢棄物認定標準」認定係屬有害事業廢棄物，則須另依相關法令處置，不得與一般廢棄物或一般事業廢

棄物合併清除處理。

3.4.4 施工過程產生之含油廢水、施工機械廢油等，應擬訂適當回收處理設施，或收集後委託代處理業處理。

3.5 其他

3.5.1 工程告示牌及圍籬

(1) 工程進行期間，應設置工程告示牌，載明營建工程空氣污染防制費徵收管制編號、工地負責人姓名、電話及本府市民當家熱線電話號碼 1999，並依「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」及 01581 章「工程告示牌」之規定辦理。

(2) 施工圍籬應依「營建工程空氣污染防制設施管理辦法」之規定及第 01564 章「施工圍籬」之規定辦理。

3.5.2 工地環境清潔維護

(1) 工程施工中，不得污染工地以外環境。工地範圍應依規定設置適當圍籬或其他設施予以隔離，並按契約約定維護更新。

(2) 在市區道路上施工產生之廢土或廢棄物，原則上應立即裝載車輛上，不得堆置於道路上，3m 寬以下之狹小巷道，經工程司同意時除外。工地圍籬或其他隔離設施以外之道路以不堆置工程材料、機具或廢棄物為原則，但受場地限制時，廠商應提出交通維持計畫經交通主管機關核准後，道路可作部分施工需要臨時使用。

(3) 工程施工期間，各工區臨近道路路面應保持完好清潔，並應隨時注意所有載運開挖剩餘資源或施工粒料等車輛，於搬運過程中防止其溢散、掉落地面。如發現有散落之遺留物，則應隨時加以清除，以維護該工區周圍道路環境清潔，運輸泥漿或泥水等車輛，應具污水阻隔、汙水收集及密閉功能。

(4) 工區及廢土棄置地點之水溝，應以鐵板加蓋，防止砂石、泥土流入水溝，堵塞水流，並應隨時清理以保持水流暢通。工程完工後應將損壞之路面、水溝修復，並澈底清除遺留水溝內及路旁之廢棄物。

(5) 工地範圍內之工程材料及施工機具，於收工後及停工期間應停放整齊，不得任意堆置。

(6) 運送工程散裝材料或廢棄物不得超載，並應使用帆布及其他適當覆蓋物嚴密封固，以防止沿途掉落或塵土飛揚。

(7) 廠商應依據環境保護相關法令規定，及本工程內容與特性擬定各項環境保護管理及監視工作，上述工作並包含環境保護執行計畫之擬定及計畫執行之管制。對於施工中發生之噪音、振動、煙塵、排放水水質等有超過法令規定之可能時，廠商仍應負起相關管理監測責任，依環保法規採樣測定，並採取適當防治措施以免影響環境。

(8) 為執行本工作所需之人員、機具、設備及監測儀器等應由廠商負責。

3.6 檢查

3.6.1 檢查項目

(1) 廠商：依「廠商工地環境清潔及環境保護措施檢查表」(如附件二)辦理自主檢查。

(2) 工程司、機關及上級機關：依「工程司、機關及上級機關工地環境清潔及環境保護措施檢查表」(如附件一)辦理檢查或複查。

3.6.2 工地環境清潔之管理，檢查頻率規定如下：

(1) 廠商：每週至少 3 次(停工中之工程每週至少 1 次)。

(2) 工程司：每週至少 1 次。

(3) 機關及上級機關：採不定期方式抽查。

3.6.3 廠商應將每次檢查結果，至遲於隔日即送工程司備查。工程司除應依廠商報核資料不定期予以複查其真實性及改善情形外，並依前項檢查頻率辦理檢查，如發現應改善事項，即交請廠商依限完成改善，改善之期限最遲不得超過 3 日。

3.6.4 檢查之各項資料，工程司、廠商雙方應妥予存檔，以明責任。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 空氣污染防制

(1)「工區及周邊道路灑水」依契約詳細價目表以式計量。

(2) 車行路徑鋪設「水泥混凝土」、「瀝青混凝土」、「鋼板」或「粗級配」等，依契約詳細價目表項目以平方公尺或立方公尺(壓實方)計量。

(3)「覆蓋防塵網」依契約詳細價目表以平方公尺為單位計量。

(4)「洗車台設備及沉澱池」依契約詳細價目表以座為單位計量，廠商得提出符合設計圖洗車台功能需求及環保要求之替代方案，經工程司核可後替代實施，惟仍依據原契約工作項目計量。

(5)「車行出入口鋪設混凝土路面」依契約詳細價目表以平方公尺為單位計量。

4.1.2 噪音管制

(1)「噪音防制設施」依契約詳細價目表以式計量。

(2)「施工噪音檢測」依契約詳細價目表項目以式計量。

4.1.3 水污染防治

(1) 「施工中灌排水路維持」依契約項目所示，以式計量。

(2) 「臨時性攔砂及導排水設施」依契約項目所示，以式計量。

4.1.4 廢棄物清理

(1) 若契約詳細價目表未列「廢棄物排出清理」項目，則已包括於「其他環境保護措施」工作項目內，不予單獨計量。

(2) 「廢棄物排出清理」，以噸計量。

4.1.5 其他

(1) 「其他環境保護措施」依契約詳細價目表項目以式計量。

4.2 計價

4.2.1　空氣污染防制

(1)「工區及周邊道路灑水」依契約詳細價目表以式計價，費用包含用水、灑水車、司機之工資及其他為完成本工作所需一切費用在內。

(2)車行路徑鋪設「水泥混凝土」、「瀝青混凝土」、「鋼板」或「粗級配」等，依契約詳細價目表項目以平方公尺或立方公尺(壓實方)給付，其單價包含人工、機具、設備、動力運輸等及為完成本工作所需之一切費用。

(3)「覆蓋防塵網」依契約詳細價目表以平方公尺丈量計付，其單價內包含所需一切材料、人工、機具、設備、運輸等及完成本工作之一切直接或間接工作費在內。

(4)「洗車台設備及沉澱池」依契約詳細價目表以座為單位計付，其單價內已包含防溢座或截流溝、構造物實際開挖與回填、水泥混凝土拌和與澆置、模板、鋼筋、H形鋼及沖洗噴頭等所需一切材料、人工、機具、設備、運輸等及完成本工作之一切直接或間接工作費在內。洗車台設備附設沉澱池之操作維護及沖洗等作業所需水、電、人工等費用及拆除復原費已列入「其他環境保護措施」工作項目內另行計付。

(5)「車行出入口鋪設混凝土路面」依契約詳細價目表以平方公尺給付，其單價包含鋼筋、鋪設水泥混凝土與模板施工及工程進行中之修補維護等所需人工材料、機具及為完成本工作之一切直接或間接工作費在內。

4.2.2　噪音管制

(1)「噪音防制設施」依契約項目以式計價，該單價包括各施工階段所使用之隔音布、消音屋、防振襯墊、隔音罩或其他具有減音功能之設施等所需人工、材料、機具等及為完成本工作所需一切費用在內。

(2)「施工噪音檢測」依契約項目以式計價，該單價包括固定式噪音檢測設備(含噪音監測計、箱體、大型數字顯示看板、4G傳輸設備、工業型伺服器主機及主機管理資訊系統)、裝設及監測所需人工、材

料、機具、設備維護、訊號傳送及為完成本工作所需一切費用在內。

4.2.3 水污染防治

(1) 「施工中灌排水路維持」依契約項目所示，以式計價。該單價已包含臨時性之導排水溝、管涵埋設、清潔孔等設置與拆除，水路維護、疏浚及排水箱涵施工中臨時抽排水與溝渠工程施工中臨時排水等工作（均應於施工前後與施工中拍照存證）所需人工、材料、機具等及為完成本工作所需一切費用在內。

(2) 「臨時性攔砂及導排水設施」依契約項目，以式計價。該單價已包括施築防災土堤、坡面保護、構築臨時性沉砂池、導排水路及埋設管涵等所需人工、材料、機具等及為完成本工作所需一切費用在內。

4.2.4 廢棄物清理

(1) 若契約詳細價目表未列「廢棄物排出清理」項目，則已包括於「其他環境保護措施」工作項目內，不予單獨計價。

(2) 廢棄物排出清理，以噸計價，該單價已包括裝車、運送、合法處理場處理費用及上網連線或填報相關聯單及報表等所需人工、材料、機具等及為完成本工作所需之一切費用在內。

4.2.5 其他

(1) 「其他環境保護措施」依契約詳細價目表以式計價。該單價包含本章 3.5 節各項措施所需之人工、材料、機具及其他為完成本工作所需一切費用。

(2) 辦理本章各項工作所需相關費用除 4.2.1 至 4.2.4 規定外，其餘費用均已包括於「其他環境保護措施」項目內，不另給付。

4.2.6 以式計價之工作項目，分月按工程進度比例給付。另若經核可展延工期，得依協議追加必要費用；其餘工作項目均依實作數量計價。

〈本章結束〉

附件一：工程司、機關及上級機關工地環境清潔及環境保護措施檢查表

<table>
<tr><td colspan="3">臺北市政府(機關名稱)工地環境清潔及環境保護措施檢查表(工程司、機關及上級機關檢查表、複查表)</td></tr>
<tr><td>工程名稱：</td><td>表單編號(如複查表則填原檢查單編號)</td><td></td></tr>
<tr><td>檢(稽)查人員：

檢(稽)查時間：　年　月　日　時　分</td><td colspan="2">送廠商收件時間：　年　月　日
廠商簽認：
限定完成改善時間：　年　月　日</td></tr>
<tr><td colspan="2">檢查項目：
一、環境清潔維護措施
1.告示牌□設置妥適□內容已更新。
2.□廢水經沉澱處理、□無漫流。
3.□無燃燒或融化產生塵煙物質。
4.□工區範圍內及周邊區域排水系統維持排水暢通、無顯著之淤積、堵塞及損壞之情形。
5.工地範圍外周邊維護區域□無因施工引致積水、□無油污及污泥污染。
6.□廢棄物或垃圾未任意堆置於工地範圍或周邊地區，作業產生之砂石、廢舊建材、碎磚等依廢棄物相關法規處置，未造成環境污染。

二、環境保護措施
1.□設置沖洗設備，確實進行沖洗作業（含車體）。
2.□地面灑水，餘土覆蓋，工區無塵土飛揚。
3.□工區地面無積水、油污、污泥等污染。
4.□配合施工作業(如開挖、整地、填土…等)，於工區內適當位置設有臨時性攔砂、導排水及沉砂池等設施，有效攔截因沖蝕而流失之土石，達成逕流廢水控制之目的。
5.□施工作業產生之含油廢水及施工機械廢油，有適當回收設施或收集後委託代處理。
6.□環境、房舍、廁所保持清潔，設置適量廁所，生活污水設有收集及處理設備，且經妥善處理後回收使用或至符合排放標準後排放。
7.□載運開挖剩餘資源或施工粒料等車輛，配有適當覆蓋措施，防止沿途掉落或塵土飛揚，運輸泥漿或泥水等車輛，應具污水阻隔、汙水收集及密閉功能。
8.□採用低噪音工法及機具，並設置噪音防制設施。</td><td>檢查結果：

□
□
□
□
□
□

□
□
□
□
□
□
□</td></tr>
<tr><td colspan="3">備註：</td></tr>
</table>

附件二：廠商工地環境清潔及環境保護措施檢查表

臺北市政府(機關名稱)　工地環境清潔及環境保護措施檢查表(廠商檢查表)		
工程名稱：	表單編號	
檢(稽)查人員： 檢(稽)查時間：　年　月　日　時　分	送工程司、機關、上級機關收件時間： 年　月　日 甲方收件人：	

檢查項目：	檢查結果：
一、環境清潔維護措施	
1.告示牌□設置妥適□內容已更新。	□
2.□廢水經沉澱處理、□無漫流。	□
3.□無燃燒或融化產生塵煙物質。	□
4.□工區範圍內及周邊區域排水系統維持排水暢通、無顯著之淤積、堵塞及損壞之情形。	□
5.工地範圍外周邊維護區域□無因施工引致積水、□無油污及污泥污染。	□
6.□廢棄物或垃圾未任意堆置於工地範圍或周邊地區，作業產生之砂石、廢舊建材、碎磚等依廢棄物相關法規處置，未造成環境污染。	□
二、環境保護措施	
1.□設置沖洗設備，確實進行沖洗作業（含車體）。	□
2.□地面灑水，餘土覆蓋，工區無塵土飛揚。	□
3.□工區地面無積水、油污、污泥等污染。	□
4.□配合施工作業(如開挖、整地、填土…等)，於工區內適當位置設有臨時性攔砂、導排水及沉砂池等設施，有效攔截因沖蝕而流失之土石，達成逕流廢水控制之目的。	□
5.□施工作業產生之含油廢水及施工機械廢油，有適當回收設施或收集後委託代處理。	□
6.□環境、房舍、廁所保持清潔，設置適量廁所，生活污水設有收集及處理設備，且經妥善處理後回收使用或至符合排放標準後排放。	□
7.□載運開挖剩餘資源或施工粒料等車輛，配有適當覆蓋措施，防止沿途掉落或塵土飛揚，運輸泥漿或泥水等車輛，應具污水阻隔、汙水收集及密閉功能。	□
8.□採用低噪音工法及機具，並設置噪音防制設施。	□

備註：

第 01574 章
職業安全衛生

1. 通則

1.1 本章概要

說明有關工地職業安全衛生各項工作之設施、施工、檢驗之相關規定。

1.2 工作範圍

包含執行業務所需之人員、組織、儀器、設備及其他未細列之安全衛生工作項目，而依職業安全衛生法令規章有關規定等所需之一切措施。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01521 章--施工中安全防護網

1.3.4 第 01526 章--施工架

1.3.5 第 01532 章--開挖臨時覆蓋板及其支撐

1.3.6 第 01521 章--交通維持

1.3.7 第 01564 章--施工圍籬

1.3.8 第 01581 章--工程告示牌

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 3504 Z2019 安全面具

(2) CNS 4750 A2067 鋼管施工架

(3) CNS 7534 Z2037 工作定位及防止由高處墜落之個人防護具－工作定位與限制帶及工作定位索

(4) CNS 7535 Z3020 防止由高處墜落之個人防護具－試驗法

(5) CNS 14253-1 Z2116-1 個人擒墜系統－第 1 部:全身背負式安全帶

(6) CNS 14253-2 Z2116-2 個人擒墜系統－第 2 部：繫索及能量吸收器

(7) CNS 14253-3 Z2116-3 個人擒墜系統－第 3 部：自動回縮救生索

(8) CNS 14253-4 Z2116-4 個人擒墜系統－第 4 部：附設滑動式擒墜器之垂直軌道及垂直安全母索

(9) CNS 14253-5 Z2116-5 個人擒墜系統－第 5 部：附設自行關閉及自行鎖定開關閘之連接器

(10) CNS 14253-6 Z2116-6 個人擒墜系統－第 6 部：系統性能試驗

(11) CNS 14965 B4080 高空工作車

(12) CNS 16079-1 Z2154-1 臨時工作設備－安全網－第 1 部：安全要求及試驗法

(13) CNS 16079-2 Z2154-2 臨時工作設備－安全網－第 2 部：掛設位置範圍之安全要求

1.4.2 相關法規

(1) 職業安全衛生法

(2) 職業安全衛生法施行細則

(3) 職業安全衛生設施規則

(4) 勞動基準法

(5) 勞動基準法施行細則

(6) 勞動檢查法

(7) 勞動檢查法施行細則

(8) 勞動檢查法第 28 條所定勞工有立即發生危險之虞認定標準

(9) 職業安全衛生管理辦法

(10) 危險性工作場所審查暨檢查辦法

(11) 職業安全衛生教育訓練規則

(12)營造安全衛生設施標準

(13)高架作業勞工保護措施標準

(14)起重升降機具安全規則

(15)危險性機械及設備安全檢查規則

(16)勞工健康保護規則

(17)臺北市政府所屬各機關公共工程施工安全衛生須知

(18)臺北市政府災害及緊急事件搶修作業要點

(19)加強公共工程職業安全衛生管理作業要點

(20)起重機吊掛搭乘設備搭載或吊升人員作業注意事項

1.5 資料送審

1.5.1 職業安全衛生管理系統

廠商及分包商所僱勞工總人數達200人以上或工程金額達10億元以上之工程，廠商應建立職業安全衛生管理系統，實施安全衛生自主管理，留存紀錄備查。

1.5.2 丁類危險性工作場所之審查

(1) 工程規模符合危險性工作場所審查及檢查辦法規定之丁類危險性工作場所者，應依規定先向勞動檢查機關（構）申請丁類危險性工作場所審查，經審查合格後，始准動工，並將核准函影本、施工計畫書及施工安全評估報告書提報工程司備查。

(2) 廠商應預估審查所費時間，事先向勞動檢查機關（構）申請丁類危險性工作場所審查，若為廠商因素致提送或審查等有所延誤致無法施工，為屬廠商之責任。

1.5.3 職業安全衛生管理計畫

(1) 廠商及分包商所僱勞工總人數超過 30 人之工程或非屬丁類危險性工作場所之查核金額以上工程，廠商應提報職業安全衛生管理計畫，送監造單位審查及機關核定。

(2) 廠商及分包商所僱勞工總人數在 30 人以下之工程或非屬丁類危

險性工作場所之未達查核金額之工程，工程司得視需求要求廠商提送職業安全衛生管理計畫或以安全衛生管理執行紀錄或文件代替。

(3) 職業安全衛生管理計畫得視工程規模、性質及僱用與承攬關係，分整體職業安全衛生管理計畫及分項工程職業安全衛生管理計畫二種，除契約另有約定外，整體計畫應於工程訂約後 15 日內提報，分項計畫得於各分項工程施工前提報。

(4) 職業安全衛生管理計畫之內容，應包括職業安全衛生法第 23 條、職業安全衛生法施行細則第 31 條、臺北市政府所屬各機關公共工程施工安全衛生須知第 4 點規定事項，且依工程特性評估危害因素、相應之防範對策及各工項在施工時應辦理之安全衛生設施及措施(含施工安全衛生設施施工詳圖)，均須載明於職業安全衛生管理計畫中，安全衛生管理事項之執行，應留存紀錄備查。

2. 產品

（空白）

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 安全衛生組織及管理人員

(1) 廠商於開工前依法設置職業安全衛生人員，並為其相關現場人員依法投保勞工保險;職業安全衛生人員異動或工程變更時，亦同。前述職業安全衛生人員應常駐工地執行職務。

(2) 廠商之安全衛生業務管理人員應配帶識別臂章及安全帽。識別臂章寬度為 10cm，並明顯標示字體為 5cm，綠底白字「安衛工程師」字樣及安全帽標示有 6cm 見方綠色十字型標章，綠色十字線寬度

2cm。

(3) 廠商對擔任下列作業主管之勞工，應事前接受營造作業主管及有害作業主管之安全衛生教育訓練，取得訓練合格證照(書)及在職訓練紀錄，並於該項作業開始前向工程司報備：

A.擋土支撐作業主管。

B.露天開挖作業主管。

C.模板支撐作業主管。

D.隧道等挖掘作業主管。

E.隧道等襯砌作業主管。

F.施工架組配作業主管。

G.鋼構組配作業主管。

H.屋頂作業主管。

I.缺氧作業主管。

J.有機溶劑作業主管。

K.其他經中央主管機關指定之人員。

上述教育訓練課程及時數，依職業安全衛生教育訓練規則規定辦理。

3.1.2 安全衛生管理

(1) 施工期間廠商應全程依職業安全衛生相關法規規定辦理，並督導分包商依規定施作，施工期間應在工地備妥下列文件備查：

A. 職業安全衛生管理計畫。

B. 報經檢查機構備查之「安全衛生工作守則」備查資料登錄訊息(得以公司陳報當地檢查機構，免個別工地陳報)。

C. 職業安全衛生管理單位(人員)證照及勞保證明，勞工人數在30人以上者，應有報經檢查機構備查之備查資料登錄訊息。

D. 工地協議組織表與會議紀錄。

E. 緊急災變及防災防範方法等組織及搶救通報系統。

F. 各項自動檢查紀錄。

G. 依據職業安全衛生法第 26 條規定之『危害告知』紀錄。

H. 職業安全衛生教育訓練及預防災害訓練等紀錄。

I. 進場及作業管制表。

J. 防災演練紀錄資料。

K. 其他有關主管機關規定之相關資料。

L. 施工人員或機具進場後，廠商應留存下列文件備查：

(A) 危險性機械或設備操作人員執照。

(B) 危險性機械或設備檢查合格證。

(C) 各項相關作業主管及特殊作業人員合格證書。

(D) 作業人員名冊(含進場勞工投保清冊，包括各協力廠商)。

(2) 廠商應設置安全衛生協議組織及定期召開會議與指定工作場所相關負責人，及訂定緊急應變處置計畫，並落實執行。每年至少辦理緊急應變演習 1 次，確保災變或特殊事件發生時之處理能力。

(3) 施工人員於施工前，廠商應依其作業性質分別施以從事工作及預防災變所必要安全衛生教育訓練。未受營造業安全衛生教育訓練（含特殊危害作業安全衛生教育訓練)、工地入場講習及危害告知等相關訓練講習及文件簽署與訓練不合格者，不得入場從事相關作業。

(4) 廠商除依契約約定投保意外責任保險外，廠商亦應要求其分包商確實為其所屬勞工投保勞工保險。

(5) 廠商如就承攬之一部分交付再承攬時，應於該各項施工作業前，告知該再承攬商相關工作環境及危害因素，以利再承攬商能隨時掌握施工進度所生之工作環境、危害因素及採取預防災害之必要措施。

(6) 廠商應於施工日誌填報出工人數，並記載當日發生之職業傷病及虛驚事故資料。

(7) 凡進入工地工作，所有人員均應配戴安全帽及其它必要之防護具，廠商應於工地提供防護設備供進入工地人員（含業主人員、

工程(稽)查核人員及參訪人員)配戴及使用,並應督導進入工區人員佩戴及使用。安全帽及其它防護具之型式，應符合相關法規規定。

(8) 施工人員於開放大眾車輛通行道路上施工時，應確實穿戴反光背心及有反光帶之安全帽，以維安全。

3.1.3 安全衛生設施

(1) 廠商應於作業前，指派職業安全衛生人員、工作場所負責人或專任工程人員等專業人員，實施危害調查、評估，並依評估結果、職業安全衛生相關法規、施工計畫及契約等規定，設置安全防護設施，並應切實辦理，經常注意維修與保養，以保持其應有效能。

(2) 廠商應於工地辦公處所明顯處，豎掛職業安全衛生告示牌及工地安全管理守則，並由安全衛生管理人員每日更新安衛紀錄。

(3) 廠商應依工程規模性質及場地，規劃工作場所圍籬、大門與進場管制設施、人員與施工動線、機具與物料置放區域、危險作業區域與管制設施、警告標示、廁所及勞工休息場所等。

(4) 有關安全衛生規定應揭示於工作場所，並設置警告標示。

(5) 設計圖所示之假設工程設計、施工圖說等參考資料，僅供工程預算編列參考。假設工程施工圖說仍應由廠商之專任工程人員或其委託之相關執業技師依實際條件重新檢核確認。假設工程有變更時,其強度計算書及施工圖說應重新製作,並經工程司審查認可，廠商並應告知施工人員變更所帶來之危害及防範措施。

3.1.4 廠商除應依安衛相關法令規定設置相關安全衛生措施外，並至少應準備足夠數量之下列儀器及設備，經常加以維護。

(1) 警示燈（含基座及蓄電瓶）

(2) 黃色塑膠警示帶

(3) 滅火器

(4) 個人防護器具：包括安全帽、安全帽（夜間型）、電工安全帽、安全眼鏡、安全鞋、安全帶、安全索、口罩、電銲口罩、電銲面

罩、棉手套、皮手套、工作手套（耐磨）、防護圍裙、反光背心、反光背心（夜間型）、防塵護目鏡（眼罩式）、絕緣毯、絕緣手套、橡膠絕緣頭巾、耳罩、耳塞、背負式安全帶（含緩衝包）、防毒面罩、呼吸用防護具、救生衣、指揮棒、捲揚式防墜器、哨子、蓄電型手電筒及其他因作業場所條件特殊而需要之設備等。

(5) 參照工作場所大小、分布、危險狀況及勞工人數，依表 1 備置足夠急救藥品及器材,並置適量之合格急救人員辦理有關急救事宜。

表 1 急救藥品及器材

消毒紗布	消毒棉花	繃帶	止血帶
膠布	三角巾	普通剪刀	無鉤鑷子
夾板	安全別針	優碘等必需藥品	氧氣急救器
氧氣鋼瓶	擔架	體溫測量器	血壓計

3.1.5 廠商應依「營造安全衛生設施標準」及「職業安全衛生設施規則」等相關法規及核定之施工安全衛生設施施工詳圖，設置必要之安全衛生設施，並特別注意下列事項：

(1) 墜落災害防止：開口部分或高處作業裝設護欄或護蓋等設施或架設安全母索配掛安全帶。

(2) 感電災害防止：臨時用電設備裝設漏電斷路器、電銲機裝設自動電擊防止裝置、移動電線應予以架高等措施。

(3) 危險機械進場之許可：具備起重機合格證、起重機操作手合格證、起重機吊掛作業手合格證等始可進場作業。

(4) 自主管理：屋頂作業主管、擋土支撐、施工架組配、露天開挖、模板支撐、鋼構組配、隧道挖掘及襯砌等作業主管人員在場監督指揮。

(5) 邊緣及開口部分或高處作業有墜落危險之虞者，應設置護欄、護蓋或安全網等防護設備。設置上列設施有困難，或作業之需要臨時將護欄拆除，應採取使勞工使用安全帶等防止墜落之措施。

(6) 除使用移動式起重機於道路或鄰接道路從事作業者外，從事垂直

高度 20m 以下之高處作業，不得使用搭乘設備搭載或吊升人員作業。若有起重機吊掛搭乘設備搭載或吊升人員作業應依勞動部訂定之「起重機吊掛搭乘設備搭載或吊升人員作業注意事項」規定辦理。

(7) 無固定護欄或圍籬之臨時道路施工場所，應依核定之交通維持計畫辦理，除設置適當交通號誌、標誌、標示或柵欄外，於勞工作業時，另應設置交通安全防護設施或指派交通引導人員手執閃光指揮棒在場指揮交通，若交通引導人員有被撞之虞時，應於人員前方設置具有顏色鮮明施工背心、安全帽及指揮棒之電動旗手，以防止車輛突入等災害事故，作業人員應戴有反光帶之安全帽及穿著顏色鮮明有反光帶之施工背心，以利辨識。

(8) 工作場所邊緣及開口所設置之護欄，應符合營造安全衛生設施標準第 20 條固定後之強度能抵抗 75kg 之荷重無顯著變形及各類材質尺寸之規定。但特殊設計之工作架台、工作車等護欄，經安全檢核無虞者，不在此限。

(9) 臨時用電設備裝設漏電斷路器、電銲機裝設自動電擊防止裝置、移動電線應予以架高等措施。

(10) 移動式起重機應具備一機三證（移動式起重機檢查合格證、操作人員及從事吊掛作業人員之安衛訓練結業證書），除操作人員外，應至少隨車指派起重吊掛作業人員 1 人（可兼任指揮人員）。

(11) 鋼構懸臂突出物、斜籬、2m 以上未設護籠等保護裝置之垂直固定梯、局限空間、屋頂或施工架組拆、工作台組拆、管線維修作業及吊裝台吊運等高處或傾斜面移動，應採用符合 CNS 14253-1、2、3、4、5、6 規定之背負式安全帶及捲揚式防墜器。

(12) 勞工從事露天開挖作業，為防止地面之崩塌及損壞地下埋設物致有危害勞工之虞，應於事前就作業地點及其附近施以試挖或其他適當方法從事調查，妥為計畫施工及預防措施，並事前告知勞工有關開挖機械運作程序、範圍及危險性。

(13)廠商從事露天開挖作業，其開挖垂直最大深度應妥為設計；其深度在 1.5 公尺以上，使勞工進入開挖面作業者，應設擋土支撐。但地質特殊或採取替代方法，經所僱之專任工程人員或委由相關執業技師簽認其安全性，並經機關或監造單位同意者，得依替代方案施作。

(14)使用國家標準 CNS 4750 型式之施工架，應符合國家標準同等以上之規定；其他型式之施工架，其構材之材料抗拉強度、試驗強度及製造，應符合國家標準 CNS 4750 同等以上之規定。

(15)廠商對於工作場所暴露之鋼筋、鐵件、鋁件及其他材料等，易發生職業災害者，應採取彎曲尖端、加蓋或加裝護套等防護設施。

(16)有關施工安全衛生注意事項如本章附錄。

3.2　職業安全衛生管理檢查

3.2.1　廠商之安全衛生管理人員應依「職業安全衛生管理辦法」之規定與工程特性訂定自動檢查項目並表格化，且定期檢查並存檔備查。於施工前應將合格之自主檢查表送交工程司後始得進場施工。工程司得依「臺北市政府所屬各機關公共工程施工安全衛生須知」之附件，進行各項安衛設施稽查及檢查工作。

3.2.2　廠商對工作場所易生職業災害者，應採適當防護措施，並經常檢查。

(1) 進入工作場所之勞工應配戴合格安全帽、工作鞋、防塵口罩等個人防護設備，對切割勞工並應使加戴護目鏡、口罩或面罩，搬運勞工應加配保護用手套。

(2) 各種機械應於適當處所，予以標示說明安全注意事項，且作業前應予檢查及協調使用上之安全措施。

(3) 對於勞工於水中作業有沈溺之虞時，應使該勞工穿著救生衣，並於該場所設置監視人員及完善之救生設備。

(4) 對表土之崩塌或土石之崩落有危害勞工之虞者，應使表土保持安全之傾斜度；對有墜落之虞者，土石應予以清除或設置堵牆、擋

土支撐等措施，並排除可能形成表土崩塌或土石飛落原因之雨水、地下水等。

(5) 對工作場所發生噪音傷害之防止，其控制原則為工人的隔離，機具的隔絕，利用吸音方法來控制噪音，採用低噪音、低振動機具，勞工配備耳塞或耳罩。對高溫工作場所應給予勞工適當休息，並在工作場所附近備置鹽片及充足飲用水。

(6) 對於不能藉高空工作車或其他方法安全完成之 2m 以上高處營造作業，應設置適當之施工架，其有關構築、搭建、拆除等工作應由對此項工作具有豐富經驗之作業管理人員負責監督、指揮、施工、維護、管理及檢查，並應使勞工配備安全防護器具且供給足夠之工作台。使用中之施工架，至少應每週檢查 1 次，惡劣氣候襲擊後及每次停工之前後均應檢查。施工架組立及拆除前，廠商應通知並會同工程司依「臺北市政府所屬各機關公共工程施工安全衛生須知」之附件五，實施危險性作業之檢查。

(7) 擋土及模板支撐完成後應再加做安全檢查。於澆置混凝土時，為防萬一，應有數名熟練模板工人在現場，並配置警告設備，注意模板支撐是否穩定，否則應立即發出警告信號，停止澆置混凝土並作緊急措施，以維護工作人員之安全。

(8) 工作場所應注重環境衛生，指定專人負責環境衛生之維護，保持清潔。

3.2.3 工程施工中如經工程司及有關機關抽查發現廠商未依規定設置安全衛生設施時，廠商應於接獲安全衛生之問題及建議後，在規定期限內以書面提報其改善事項及方案並改善完成，如逾期仍未改善，工程司對不符合規定之作業場所得勒令局部停工至改善為止，停工期間之工期不得扣除。

3.2.4 危險物品與輻射

(1) 廠商應確保所有瓦斯、燃料及易燃物料等危險物品均依有關法規或工程司之規定，以安全之方式儲存及搬運。廠商應負責取得儲

存及搬運此等物品所需之許可執照。

(2) 非經工程司認可，不得從事含電離或電磁輻射之作業。廠商應確保所有人員及民眾均已保護，不致受到輻射之影響。所有輻射區皆應張貼明顯之警告標示，並設適當之屏障。

3.2.5 廠商應提供合適之備用機具，以確保人員、本工程及大眾之安全。此等設備應包括但不限於下述：

(1) 控制水位用之備用發電機及抽水設備。

(2) 供本工程照明用之發電機具、裝備及零件。

(3) 供地下及水下工程使用之空氣壓縮系統，包括備用發電機設備、通風設施等。

3.2.6 廠商應在施工機械操作範圍內指派專人負責警戒，以策安全。

3.2.7 職業安全衛生管理檢查之頻率依「臺北市政府所屬各機關公共工程施工安全衛生須知」第 9 條規定辦理。

3.3 緊急及意外事故處理

3.3.1 工地應建立緊急及意外事故之通報處理方案。

(1) 緊急及意外事故包括三類：

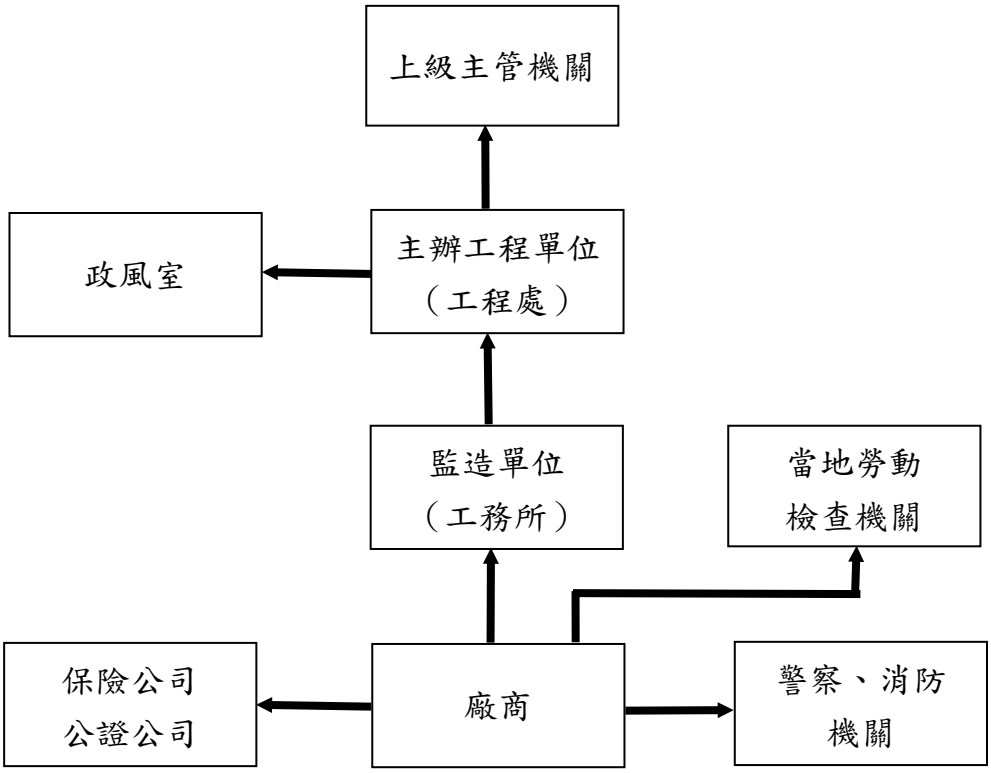
A. 作業方面(人員傷亡、財物損失、公共危險)。

B. 自然災害方面(地震、颱風、洪水、強風、暴雨)。

C. 公共安全事件方面(炸彈威脅、蓄意爆破、擅自闖入、惡意破壞或偷竊、公安擾亂、罷工、綁架、勒索)。

(2) 如有上述狀況發生，廠商應立即通知工程司、警察、消防機關及勞動檢查主管機關，工程司於緊急事故發生後應立即填報「緊急及意外事故立即回報單」(臺北市政府所屬各機關公共工程施工安全衛生須知附件二)通知並協調相關單位處理。

(3) 緊急及意外事故通報流程圖如下所示。



註：

1. 若有公共危險或公共安全事件方面狀況發生，廠商應立即通知警察、消防機關。
2. 通報當地勞動檢查機關應依據職業安全衛生法第 37 條第 2 項規定辦理。

3.3.2 意外事故發生後，廠商應會同工程司採取行動如下：

(1) 除必要之急救搶救災害外，事故現場應保持現場以利證據收集。

(2) 事故有關之情況均應記錄及照相、攝影存證。

(3) 記錄見證人姓名、有關人員及受損設備。

3.3.3 廠商應建立意外事故及傷害紀錄並妥善保存。

3.3.4 廠商應依工程特性於工地建立緊急及意外事故之通報處理方案，並應依方案內容定期演練。其中廠商應列明緊急電話號碼表，並張貼在每個電話機旁，緊急電話號碼表至少應有下列資料：

(1) 工地之地址及位置。

(2) 警察、消防、救護車、醫院、瓦斯、自來水、電力及台灣中油等相關管線單位電話號碼。

(3) 機關電話號碼。

另廠商應安排救援及急救措施，以減少人員之傷亡。

3.4 聯合職業安全衛生協議組織及應辦理事項

3.4.1 協議組織

(1) 如同一工作場所有多項工程同時進行時，機關應指定一廠商設置協議組織負責整個工作場所安全衛生管理責任，被指定之廠商不得拒絕。該廠商對其他廠商及其所僱用勞工就施工安全有監督及違反安全規定之處分權，所需費用以專款專用原則統籌支應，各標廠商應依照契約安衛費用比例計算分攤，按月將應分攤之款額撥付負責辦理之廠商。對於拒不撥付分攤款之廠商，機關得於計價款中扣留該費用逕行撥付。

(2) 各標廠商應自機關通知開工日起，即參加聯合職業安全衛生協議組織，迄該標工程完工，並經機關驗收合格之日為止。

3.4.2 應辦理事項

(1) 工作場所之巡視：工區之定期巡邏，負責管制所有進出工地之人員與物料，以維工區整體安全。對安全要項加以督導，並負責管制經常聯繫各關連廠商之作業主管，對工作安全須相互配合事項之確認。且視現場狀況之需要調整安全設施，以維工區整體安全。

(2) 施工安全措施：凡工區內可能發生跌落事故之處所，包括地下室開挖周圍，各樓層預留孔洞、電梯機坑開口、管道間開口、樓梯等均應設置安全護欄、臨時扶手、臨時蓋板，並設立危險警告標誌。

(3) 垃圾清理與環境衛生：全工區內環境包括各區及各樓層內部之日常清潔、清潔工之雇用、工具購置、垃圾輸運管道之設立與運棄處理，臨時廁所之設置與清理。

(4) 公共區域之臨時照明：包括工區（建築物)內、外臨時照明之線路架設、燈具購置安裝及其用電費用之核計等。

(5) 防火設備：購置適量之消防器材和滅火器等設備，裝設於工地辦公室及工區內易燃物料之儲存處所，以備急用。但各標廠商自設辦公室及倉庫等之消防設施由各標廠商自行辦理。

3.4.3 工作執行

(1) 職業安全衛生協議組織每月初應定期舉行工作檢討會，會議由召集人負責召開主持，並邀請機關列席指導，每次開會應檢討安全衛生工作辦理情形。

(2) 各標廠商之間如有爭議時，應依工程司所作之安排、調度與裁決。

3.5 清理

有關安全衛生規定之警告標示，應於竣工後一週內清除。

3.6 其他

職業安全衛生作業說明及檢查表依「臺北市政府所屬各機關公共工程施工安全衛生須知」之附件作業。

4. 計量與計價

4.1 計量

職業安全衛生工作，依契約項目計量，若契約項目未列者，則各項工作視為已包括於契約總價內。

4.2 計價

4.2.1 職業安全衛生工作，依契約項目計價。該單價已包括辦理職業安全衛生工作所需之所有費用在內。

4.2.2 若安全衛生項目以一式計價，其每月估驗金額按當月工程進度比例給

付；其餘計量單位均依實作數量計價。

4.2.3 聯合職業安全衛生協議組織中有關安全設施之保養維修由機關指定之廠商負責，所需費用應由平行承攬之廠商共同負擔。

附錄 施工安全衛生注意事項

本安全衛生注意事項，係根據職業安全衛生法相關法規及工地現況可能產生危害，特訂定相關安全衛生應注意事項，如有未備及之處，仍應依職業安全衛生相關法規辦理。

本規範於施工期間，如有相關法規變更或本規範未說明者，廠商仍應依相關法規辦理工地事宜。

一、作業場所相關注意事項

（一）本工程禁止攤販進入工地，販賣各種產品。

（二）工程施工期間，廠商應設置適當且安全之地點，供作業人員休息之區域。

（三）工程施工期間，廠商應設置供車輛臨時停車之場所。

（四）夜間作業期間，廠商應作人員登錄管制，並於夜間作業施工結束時，安衛人員確實清點人數確認無誤，方可離場。

（五）局限空間作業，廠商須確實作好進作業場所危害之確認，並依相關法規之規定，作好進入許可及訂定危害防止計畫。

（六）夜間施工之動線，照明設備須充足，以維安全。特殊危害地點，應設置警示燈及警示標示，供作業人員辨認，以維安全。

（七）廠商作業場所嚴禁酒醉或有酒醉之虞的人員進入及精神狀況不好之作業人員繼續工作。

（八）夜間照明設備不足時，嚴禁從事施工及電氣相關作業。

（九）人員及機具動線，嚴禁堆放物料。

（十）工程施工期間，廠商應落實工程倫理，對工程司於工程巡視期間，應給予適當之尊重，不得有言語辱罵及暴力傾向。

（十一）工地大門出入場所，嚴禁停放車輛。

（十二）各種危險性起重機具下方及半徑範圍，嚴禁人員隨意進入。

（十三）各種危險性起重機具及車輛，嚴禁於未有防護措施之斜坡上從事作業。

（十四）作業場所之物料，於工地存放，應圈圍管理，並標示物料暫存單，內容須有廠商名稱、管理人員姓名、物料名稱、通訊電話、存放時間及工地許可證明章。

（十五）其它未列事項，仍須依職業安全衛生相關法規辦理。

二、鋼筋組立作業

（一）鋼筋之堆疊應以角材隔開、分類整齊儲放，堆置應平均放寬。

（二）作業人員應戴防護手套。

（三）暴露之鋼筋採取彎曲尖端、加蓋或加裝護套等防護設施。

（四）使用吊車或索道運送鋼筋時，應予紮牢以防滑落。

（五）吊運長度超過 5m 之鋼筋時，應在適當距離之二端以吊鏈鉤住或拉索捆紮拉緊，保持平穩以防擺動。

（六）組立牆、柱、墩基及類似構造物之直立鋼筋時，應有適當支持；其有傾倒之虞者，應使用拉索、撐桿或樣架支持，以防傾倒危及人員安全。

（七）吊放鋼筋、鋼筋籠以及鋼筋組立作業時，作業人員於開口邊緣，應有適當之安全措施，保持人員安全。

三、模板支撐組立及拆除作業

（一）組立作業:

1. 模板支撐作業主管在場監督指揮勞工作業，檢查模板支撐。
2. 設置安全上下設備供作業人員使用。
3. 模板支撐經計算檢核並經執業技師簽認且具足夠之支撐數量與強度，模板支撐組裝後，查驗檢核模板之鎖固狀態。
4. 外模高處作業施工人員將安全帶先繫妥於安全母索或具堅固之構件才開始作業。

（二）拆除作業:

1. 確認構造物已達到規定安全強度之拆模時間後，方得拆除模板。
2. 模板材料拆除後，應採取拔除或釘入凸出之鐵釘及鐵條等防護措施。
3. 拆除後之材料依規劃平均堆放並圈圍標示，不得隨意堆放。
4. 模板拆除作業施工人員將安全帶先繫妥於安全母索或具堅固之構件才開始作業，前述安全母索或構件應獨立不可與拆除之模板支撐連結。

四、鋼構支撐架拆除作業

（一）模版支撐作業主管及鋼構組配作業主管於現場指揮監督拆除作業。

（二）拆除作業區設置圍柵或標示，禁止非作業人員進入，於鄰近通道之人員保護設施完成後，才進行拆除作業。

（三）先行檢查拆除物各部份構件之穩定狀態後，再循序逐步進行支撐架之拆除。

（四）支撐鋼架有飛落、震落之虞者，應即予拆除。

（五）遇惡劣氣候，支撐鋼架有倒塌之虞時，應即停止拆除。

（六）拆除後之材料妥為堆置，不得危害構材之穩定程度。

五、混凝土澆置作業

（一）模板支撐作業主管在場監督指揮勞工作業，檢查模板支撐。

（二）設置安全上下設備供作業人員使用。

（三）混凝土輸送配管需密切配合，禁止固定在上下設備上。

（四）混凝土澆置前由模板支撐作業主管檢查模板支撐各部位之連接、扣件之設置等是否安全並符合結構設計之結果。

（五）預先作混凝土澆置計畫，依設計之澆置速率澆置混凝土，分區分量，分層澆置，使結構平衡。

（六）灌漿時，作業人員於開口邊緣，應配掛安全帶，並鉤至安全母索或穩固適當之構件上，以保持人員安全。

（七）灌漿時，模板支撐及支撐架應實施監測，如有異常沉陷應立即停止施工。

六、電氣機具作業

（一）電氣依規定須具有合格證照方可作業，如電銲、熔接、電氣設備等。

（二）移動式或攜帶式電動機具其連接電路及配電箱各開關，應設置漏電斷路器，用電勿過載。

（三）使用可撓性雙重絕緣電線，並確實接地及架高。架高以不影響人員出入動線為原則。

（四）電銲機需裝設自動電擊防止裝置，電銲設備集中固定位置管理，並予接地。

（五）電銲把柄使用標準規格產品，電銲工需經考試合格。

（六）電銲作業人員配戴帶電銲作業防護具作業(電銲面罩、電銲手套、護目鏡和防塵口罩)。

（七）主要電氣設備由具證照專業電工人員負責，其他人員不得隨意打開相關電氣設備使用。

（八）使用前確認電源開關及檢查變壓器開關、線路等性能。

（九）電纜線使用前後應放置及回收整齊存放。

七、電銲作業

（一）配電箱各開關使用漏電斷路器，用電勿過載。

（二）使用可撓性雙重絕緣電線，並確實接地及架高電線。

（三）交流電焊機自動電擊防止裝置應經型式驗證合格，電銲設備集中固定

位置管理，並予接地。

（四）電銲把柄使用符合國家標準規格之產品，電銲工需經考試合格。

（五）電銲作業人員配戴帶電銲作業防護具作業(電銲面罩、電銲手套、護目鏡和防塵口罩)。

（六）電氣設備由領有合格證照之專業電工負責維護。

八、氧氣乙炔切割作業

（一）乙炔氧氣筒、橡皮管定期檢查更新，由合格之作業手操作乙炔熔接設備。

（二）乙炔發生器設置防逆流或回火之安全裝置。

（四）作業區作業時，需設放置滅火器。

（五）使用乙炔切割作業時，需申請動火許可，方可施工。

（六）動火之前需先清理周圍易燃物，方可施工。

（七）乙炔切割作業時，監火員需在場監視，並作必要之防範，監火員需經過訓練合格者擔任之。

九、高壓氣體之鋼瓶搬運及儲存

（一）工地使用高壓氣體作為切割之材料，應設置適當場所供儲存。

（二）高壓氣體容器儲存放置場應明確標示，且於外面明顯處所設置警戒標示。

（三）以絕熱材料被覆以外之可燃性氣體或氧氣等之容器儲存放置場，應使用不燃性或難燃性材料構築輕質屋頂。

（四）可燃性氣體之容器放置場，應使儲存之氣體漏洩時不致滯留之構造。

（五）可燃性氣體或氧氣之容器放置場，應依消防法有關規定設滅火設備。

（六）容器放置場四周 2m 以內不得有煙火，且不得存放任何可燃性物質。但在容器放置場以厚度 9cm 以上鋼筋混凝土造或具有與此同等以上強度構築防護牆時，不在此限。

（七）鋼瓶放置於陰涼地點並直立站立固定，搬運時以手推車為宜。

（八）移動式乙炔推車，遮陽板及放置滅火器。

（九）高壓氣體之鋼瓶儲存現場，應放置該類儲存氣體之物質安全資料表。

（十）其他依職業安全衛生相關法規辦理。

十、起重機吊掛作業

（一）擬定起重機作業計畫：建立自主安全檢核表、作業指揮紀錄及作業申報機制。

（二）使用具合格證之起重機及由訓練合格之人員操作，吊掛作業人員應受吊掛作業人員特殊作業安全衛生教育訓練合格。

（三）確實執行機具保養及人員再教育，並發給證明以備查驗。

（四）起重機於吊運設備標示吊升荷重範圍內作業，吊掛作業半徑以交通錐、連桿和警示帶等設置管制區，嚴禁人員進入。管制區外並設明顯警告標示。

（五）吊掛作業中指派監視人員與吊掛作業手配戴哨子，在場監視吊掛作業，若有人員靠近吊掛作業區即予吹哨警示並驅離。

（六）作業如有侵入道路依規定實施交維淨空。

（七）起重機設置防滑舌片，過捲防止裝置及過負荷警告裝置，使吊具與吊架或捲揚裝置保持適當距離。

（八）統一指揮信號並由吊掛手指揮，採平衡吊掛，禁止人員進入吊舉物下方，且需將材料推放整齊。

（九）吊具檢查之結果，如有不合格者應更換合格之吊具，吊耳之設置位置及數量，應能確保吊掛之平衡。且具有足夠之強度，無吊物脫落之虞。

（十）禁止人員進入有發生碰撞危害之虞之範圍內，吊掛作業手掛好吊鉤後，即離開吊掛作業區，以防遭吊物碰撞。

（十一）起重機械施工作業前，應對基本零組件、功能進行檢查。

（十二）起重機作業區事先予以整平、夯實，使具足夠承載力，以防機具傾倒。

（十三）輪式起重機之基腳，依原廠規定確實伸出使站穩。

（十四）吊掛時構材尾端以穩定繩控制方向。

（十五）兩部吊車同時作業時，設置專人指標，採同樣型式之吊索及吊具。

（十六）吊運長度超過 6m 以上之構架時，應在適當距離之兩端以拉索捆紮拉緊，保持平穩。

（十七）設置監視人員，監視吊運作業時不得碰撞上下設備與所有工程設施。

十一、板車等車輛機械進場作業

（一）決定裝卸方法及順序並指定專人指揮引導作業。

（二）禁止與作業無關人員進入裝卸作業場所。

（三）載貨台之作業高度高差在 1.5m 以上者，設置安全上下設備。

（四）從事解纜或拆墊之作業時，先確認載貨台上之貨物無墜落危險。

（五）於載貨台上提供勞工防止物料移動之適當設備，並規定勞工使用。

（六）於掀舉傾卸車之載貨台時，應提供安全擋塊或安全支柱防止其突然下落，並規定勞工使用。

（七）配合載運車輛之承載能力及車長，以進行卸料。
（八）運輸時以鋼索加以固定並於底部加襯墊以防滑落及變形。
（九）預先規劃車輛運送路線，大構件與小構件分別裝車運送。
（十）設警告標誌，禁止非工作人員進入機械操作半徑範圍。車輛及機具運轉時需有指揮人員指揮作業。
（十一）車輛機械裝置倒車蜂鳴器及迴轉警示燈，引擎發動中操作手不可離開駕駛座位。
（十二）車輛系營建機械之車輛駕駛棚須有良好視線。具前照燈具及適當通風和容易上下車，檔風玻璃上並有由動力推動之雨刮器。
（十三）於工地高架道路上行駛之任何車輛，不得超過工地規定之行駛速度，並須有人員引導。

十二、鋼材堆置作業
（一）鋼材堆置場設於堅固之地面或舖設鐵板，堆置場設置適當之墊襯及擋樁。鋼筋籠堆放不得超過兩層。
（二）標示各鋼材構件，鋼材構件獨立分類存放，用纜索等加以捆紮固定。各堆鋼材之間應有適當之距離。
（三）堆置區最下方以枕木加墊，鋼材堆置區遠離機具動線。

十三、高空工作車作業
（一）採用符合 CNS 14965 規定之高空工作車作業。
（二）使用高空工作車作業時，高空工作車應將其外伸撐座完全伸出。且不得超過高空工作車之積載荷重及能力。
（三）規定統一指揮信號使工作台操作者與工作台上勞工之間之聯絡正確。
（四）高空工作車工作台上之勞工應配戴安全帶及安全帽。
（五）高空工作車駕駛離開駕駛座時應將工作台下降至最低位置，停止原動機並確實使用制動裝置。
（六）從事高空工作車之修理、工作台之裝設或拆卸作業時，指定專人在場決定作業步驟，並監視作業狀況。
（七）事先依高空工作車工作台之高度及伸臂長度、作業場所之地形狀態等，規定行駛速率，駕駛人員依該規定速率行駛。
（八）高空工作車應於每日作業前就其制動裝置、操作裝置及作業裝置之性能實施檢點，並依規定實施每月及每年定期檢查。

十四、營造工地開挖作業防災重點

（一）從事露天開挖作業，其開挖垂直最大深度應妥為設計；其深度在一點五公尺以上，使勞工進入開挖面作業者，應設擋土支撐。但地質特殊或採取替代方法，經所僱之專任工程人員或委由相關執業技師簽認其安全性，並經機關或監造單位同意者，得依替代方案施作。

（二）從事露天開挖作業，為防止土石崩塌應指定專人於現場指揮監督，並實施檢點、檢查確認安全衛生設備及措施之有效狀況，但開挖垂直深度達 1.5m 以上者，應指定露天開挖作業主管在場執行職務。

（三）對於擋土支撐組配、拆除作業，應指定擋土支撐作業主管在場執行職務。

（四）露天開挖應事前協同權責單位調查開挖區之瓦斯管埋設情形及處理方式，擬訂開挖計畫(開挖方法、順序、使用機械種類等)，不得任意挖掘、移動，以防止發生火災爆炸。

（五）原事業單位(主承攬商)與承攬人、再承攬人分別僱用勞工共同作業：

1. 協議開挖作業之管制及作業人員進場管制，指揮及協調各承攬人落實管制事項。
2. 開挖及擋土工作之連繫及調整。
3. 工作場所之巡視。
4. 指導及協助各承攬人之勞工應施以工作及預防災變之安全衛生教育訓練，要求露天開挖作業及擋土支撐組配、拆除作業時，相關營造業作業主管應在場執行職務。

（六）開挖機具應進行每日檢點及檢查，尤其是油壓系統及挖斗插銷等。

十五、結構物拆除作業

（一）拆除作業應選任專人於現場指揮監督。

（二）拆除進行中，應經常注意控制拆除構造物之穩定性，對不穩定部份應加支撐。具有危險之拆除作業區，應設置圍柵或標示，禁止非作業人員進入拆除範圍內。

（三）拆除作業應按順序由上而下逐步進行。

（四）拆除無支撐之牆、柱或其他類似構造物時，應以適當支撐或控制，避免其任意倒塌。

（五）以人工方式切割牆、柱或其他類似構造物時，應採取防止粉塵之適當措施。

十六、工作場所鄰近高壓電線之感電防止措施

（一）廠商於接近高壓電線之場所從事作業時，應依職業安全衛生相關法規

規定採取防護措施，必要時提請工程司協調台電公司協助定出接近界限距離或採取斷電措施。

（二）定有接近界限距離時，廠商應設置阻隔或護圍措施使勞工與帶電體保持規定之距離，並於採取前述設施有困難之處設置監視人員監視之。

（三）工作人員及操作手於進入上述作業場所工作前，廠商務必善盡危害告知之義務。

（四）廠商應加強上述作業之安全宣導，作業場所設置顯著警示圖形及標語。

十七、臨水作業

（一）鄰近溝渠、水道、埤池、水庫、河川、湖潭、港灣、堤堰、海岸或其他水域場所作業，致勞工有落水之虞者，應依下列規定辦理：

1. 設置防止勞工落水之設施或使勞工著用救生衣。
2. 於水深、水流及水域範圍甚小無船筏設置必要之場所，應使勞工著用救生衣、提供易於攀握之救生索、救生圈或救生浮具等足以防止溺水之器具。
3. 依水域危險性及勞工人數，備置足敷使用之動力救生船、救生艇、輕艇或救生筏；每艘船筏應配備長度 15m，直徑 9.5mm ϕ之聚丙烯纖維繩索，其上掛繫與最大可救援人數相同數量之救生圈、船鉤及救生衣。
4. 有湍流、潮流之情況，應預先架設延伸過水面且位於作業場所上方之繩索，其上掛繫可支持拉住落水者之救生圈。
5. 可通知相關人員參與救援行動之警報系統或電訊連絡設備。

（二）於有發生水位暴漲或土石流之地區作業者，除依前揭規定外，另應具備下列措施：

1. 建立作業連絡系統，包括無線連絡器材、連絡信號、連絡人員等。
2. 選任專責警戒人員，辦理下列事項：

(1) 隨時與管理當局或相關機關連絡，了解該地區及上游降雨量。

(2) 監視作業地點上游河川水位或土石流狀況。

(3) 獲知上游河川水位暴漲或土石流時，應即通知作業勞工迅即撤離。

(4) 發覺作業勞工不及撤離時，應即啟動緊急應變體系，展開救援行動。

（三）於有遭受溺水或土石流淹沒危險之地區中作業，應依下列規定辦理：

1. 依作業環境、河川特性擬訂緊急應變計畫，內容應包括通報系統、撤離程序、救援程序，並訓練勞工使用各種逃生、救援器材。

2. 對於救生衣、救生圈、救生繩索、救生船、警報系統、連絡器材等應維護保養。作業期間應每日實施檢點，以保持性能。
3. 通報系統之通報單位、救援單位等之連絡人員姓名、電話等，應揭示於工務所顯明易見處。
4. 第 1 款規定之緊急應變計畫、訓練紀錄，第 2 款規定之逃生、救援器材之維護保養、檢點紀錄，在完工前，應留存備查。

十八、夏日職災高峰期防災重點

（一）高處作業如屋頂修繕、模板組立、鋼構組配、冷氣及鐵窗安裝等作業，應確實設置護欄、護蓋、安全網或使用安全帶等墜落防止設施，或以搭設符合規定之施工架、高空工作車作業。

（二）在有發生水位暴漲或土石流之虞之地區作業者，應預先進行勞工及機具之撤離，並應準備救生衣、救生圈及動力救生船等設施，以備救援。

（三）施工架應增設繫牆桿、斜撐及拆除帆布減少受風面積等以增加穩定性，並於強風、大雨時停止作業。

（四）基礎或土方開挖應即補強擋土支撐，並增置砂包，以防止雨水灌入。

（五）颱風過後，施工架、塔吊及露天開挖區域應即實施安全檢查，並檢測用電設備，以避免感電。

（六）道路修復工程應俟邊坡落石穩定後再作業，管制人員禁入落石區及妥善規劃營建機具、車輛之作業路線。

（七）夏季從事戶外工作，廠商應視天候狀況採取危害預防措施，包含提供陰涼之休息場所、飲料或食鹽水、調整工作時間、增加作業場所檢查頻率、實施健康管理、熱疾病預防教育宣導及建立緊急醫療、通報與應變處理機制。

十九、其他安全衛生注意事項

（一）本工程施工期間，工地飲用水均依環境部頒布之飲用水管理條例處理。

（二）本工程應制定防颱防災計畫，作為防颱期間之緊急處理之依據，使颱風季節所產生之危害降低，確保工區安全及鄰近居民之生命財產安全無虞。

（三）於快速道路及隧道施工時應設置交維車，並可視需要加設防撞車，以維安全。

〈本章結束〉

第 02319 章
選擇材料回填

1. 通則

1.1 本章概要

說明選擇材料回填之材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 透水材料回填

透水材料係用於擋土牆、橋台背面及其他透水管之回填，以利構造物之排水及地下水之排除。

1.2.2 砂與級配粒料回填

砂與級配粒料之回填材料係用於排水管及管線之回填或基礎墊層或契約圖說指定之處，使構造物四周之壓實效果較佳且殘餘沉陷量較少。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02316 章--構造物開挖

1.3.4 第 02317 章--構造物回填

1.3.5 第 02320 章--不適用材料

1.3.6 第 02722 章--級配粒料基層

1.3.7 第 02726 章--級配粒料底層

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

(1) CNS 486 A3005　　粗細粒料篩析法

(2) CNS 490 A3009　粗粒料(37.5mm 以下)洛杉磯磨損試驗法

(3) CNS 11827 A2203　道路用高爐爐碴

(4) CNS 12387 A3285　工程用土壤分類試驗法

(5) CNS 11777-1 A3252-1 土壤含水量與密度關係試驗法（改良式夯實試驗法）

(6) CNS 14732 A3387　依粗料含量調整土壤夯實密度試驗法

(7) CNS 14733 A3388　以砂錐法測定土壤工地密度試驗法

(8) CNS 15346 A3424　土壤及細粒料之含砂當量試驗法

1.4.2　美國材料試驗協會(ASTM)

ASTM D4253　土壤相對密度試驗法

1.4.3　目的事業主管機關再利用規定

(1) 經濟部事業廢棄物再利用管理辦法

(2) 內政部國土管理署營建事業廢棄物再利用種類及管理方式

(3) 內政部國土管理署營建事業再生利用之再生資源項目及規範

(4) 環境部垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式

(5) 臺北市焚化再生粒料推廣使用作業要點

1.5　資料送審

1.5.1　施工計畫

1.5.2　品質計畫

1.5.3　再生粒料供應商於工程進行前，應提送相關供料計畫書，內容陳述該供應再生粒料之品管作業、建議供料稽核方式、相關試驗方法等，經使用單位審查核可後方可供料。

2.　產品

2.1　定義

2.1.1　天然級配粒料係指天然岩石或礫石經碎解、篩選或混合程序所製成之級

配粒料。

2.1.2 再生級配粒料應符合 1.4.3 款之相關規定，其再生材料之來源包括：

(1) 符合經濟部「事業廢棄物再利用管理辦法」第 3 條附表規定之飛灰、底灰、廢陶、瓷、磚、瓦、廢鑄砂、石材廢料(板、塊)等，其再利用用途為「鋪面工程之基層或底層級配粒料原料」或「道路工程粒料原料」，並經主管機關同意使用者。

(2) 符合內政部國土管理署「營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」規定之營建混合物，其再利用用途為「道路工程級配料」，並經主管機關同意使用者。

(3) 符合內政部國土管理署「營建事業再生利用之再生資源項目及規範」規定之瀝青混凝土挖（刨）除料，其再生利用用途為「工程填方材料」，並經主管機關同意使用者。

(4) 符合環境部「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」規定之焚化再生粒料，其用途為「基地填築」，並經主管機關同意使用者。

(5) 符合 CNS 11827 道路用高爐爐碴之規定，經碎解、篩選或軋製而成之級配料。

(6) 鋼質粒料（氧化碴）及鈦鐵礦氯化爐渣，不作為本章所規定之回填再生粒料使用。

2.1.3 依環境部「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」，焚化再生粒料之使用地點限制規定(焚化再生粒料用途為控制性低強度回填材料者，其規定詳第 03377 章「控制性低強度回填材料」)：

(1) 不得位於公告之飲用水水源水質保護區、飲用水取水口一定距離、水庫集水區及自來水水質水量保護區範圍內。

(2) 不得位於目的事業主管機關公告之自然保留區、自然保護區、野生動物保護區及野生動物重要棲息環境範圍內。

(3) 不得位於依都市計畫法劃定為農業區、保護區；不得位於依非都市土地使用管制規則劃定為特定農業區、一般農業區及其他使用分區內之農牧用地、林業用地、養殖用地、國土保安用地、水利用地，

及上述分區內暫未依法編定用地別之土地範圍內。

(4) 不得位於依國家公園法劃定為國家公園區內，經國家公園管理機關會同有關機關認定作為前款限制使用之土地分區或編定使用之土地範圍內。

(5) 使用於陸地時，應高於使用時現場地下水位 1m 以上。

2.1.4 回填材料得依工程性質，採用符合本章規定之砂、礫石、碎石、卵石或再生粒料。

2.1.5 除特別註明外，本章再生級配粒料之規定適用於純用再生粒料或混有再生粒料之級配粒料。

2.2 材料

2.2.1 透水材料

(1) 透水材料應為潔淨、堅硬耐磨之砂、礫石、碎石、卵石或再生粒料，不得含有機物、黏土塊等之有害物質，並經工程司核可後使用。

(2) 除契約圖說另有規定外，透水材料之級配按 CNS 486 試驗方法檢驗，通過百分率應符合表 1 類型 1 之規定。

表 1 透水材料之級配

通過百分率 (%)			
試驗篩標稱孔寬	類型 1	類型 2	類型 3
50mm(2”)	100	-	-
37.5mm(1 1/2”)	95~100	100	-
19.0mm(3/4”)	50~100	90~100	100
12.5mm(1/2”)	-	40~100	95~100
9.5mm(3/8”)	15~55	25~40	70~100
4.75mm(No.4)	0~25	18~33	0~55
2.36mm(No.8)	0~5	5~15	0~10
0.075mm(No.200)	0~3	0~3	0~3

(3) 所有供應之粒料，須按 CNS 490 方法試驗，經過 500 迴轉後，其磨

損百分率不得大於 40%。

(4) 透水材料依 CNS 15346 試驗，含砂當量不得小於 55%。

2.2.2 砂

本工作所採用之砂，應為潔淨河砂或陸地砂或再生粒料，並符合表 2 之規定：

表 2 砂

試驗篩標稱孔寬	通 過 百 分 率 (%)
4.75mm(No.4)	50~100
0.075mm(No.200)	0~15
含砂當量不得小於 30%	

2.2.3 級配粒料

級配粒料須符合第 02726 章「級配粒料底層」2.2.4 或第 02722 章「級配粒料基層」2.2.4 之規定。

2.2.4 使用再生粒料時，應符合下列規定：

(1) 再生粒料應有明確之產品履歷，包括來源、處理製程及品質管制措施等；材料相關性質應經驗證符合環保法規之無害標準，且滿足道路工程需求，並有文件證明者(包含經環境部認證之檢驗單位所出具之毒性特性溶出程序(TCLP)報告、戴奧辛檢驗報告、pH 值檢驗報告等)。

(2) 再生粒料，應剔除石膏、黏土塊、橡膠、塑膠、紙、布、木材及其他易碎物質等雜質。

(3) 使用再生粒料施工時，應照設計規定進行抽驗工作，必要時，得配合工程司指示進行抽驗。

(4) 使用再生粒料應避免引致地下管線及周遭構造物劣化。

(5) 再生粒料(不含焚化再生粒料)毒性特性溶出程序(TCLP)檢測有毒重金屬項目、戴奧辛及固體廢棄物於溶液狀態下氫離子濃度指數

(pH 值)等，應符合表 3 之規定。

表 3　有毒重金屬、戴奧辛及 pH 值標準

檢驗項目	再生粒料
總鉛(mg/L)	≦5.0
總鎘(mg/L)	≦1.0
總鉻(mg/L)	≦5.0
總硒(mg/L)	≦1.0
總銅(mg/L)	≦15.0
總鋇(mg/L)	≦100.0
六價鉻(mg/L)	≦2.5
總砷(mg/L)	≦5.0
總汞(mg/L)	≦0.2
戴奧辛總毒性當量濃度(ng I-TEQ／g) 含 2,3,7,8-氯化戴奧辛及呋喃同源物等十七種化合物之總毒性當量濃度	≦1.0
pH 值	2.0<pH＜12.5

(6)　焚化再生粒料應符合表 4 之規定。

表 4　非屬垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式公告事項七之限制使用地點(第二級標準)

檢測項目	標準值
戴奧辛總毒性當量濃度（ng I-TEQ/g） 備註：指含 2,3,7,8-氯化戴奧辛及呋喃同源物等 17 種化合物之總毒性當量濃度	≦0.1
粒徑大小（mm）	≦19
雜質	不得含有大小任二尺度（長度、寬度、深度）超過 20mm 之可燃物、鐵金屬、非鐵金屬，以及電池與可辨識之市

		售產品。
檢測方法	檢測項目	標準值
再生粒料環境用途溶出程序（NIEA R222）	鉛（毫克/公升）	≦0.1
	鎘（毫克/公升）	≦0.05
	鉻（毫克/公升）	≦0.5
	銅（毫克/公升）	≦10
	砷（毫克/公升）	≦0.5
	汞（毫克/公升）	≦0.02
	鎳（毫克/公升）	≦1
	鋅（毫克/公升）	≦50

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1 透水材料、砂及級配粒料應按契約圖說及工程司指定之地區內鋪設之，選擇材料之鋪設及壓實，每層最大壓實厚度不得大於 20 ㎝，且每層壓實度除特殊情形經工程司核可外，須符合以 CNS 11777-1 試驗所得最大乾密度之 95%以上。

3.1.2 回填之材料無法以 CNS 11777-1 試驗求得最大乾密度時，則經工程司同意，可依 ASTM D4253 方法求得其相對密度，相對密度應達 85%以上。

3.2 檢驗

3.2.1 除契約另有約定外，各項材料檢(試)驗如表 5 及施工成果檢驗如表 6：

表 5　天然級配粒料、再生級配粒料檢驗

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻　　率
再生粒料	毒性特性溶出程序(TCLP)	國家環境研究院事業廢棄物檢測方法	詳表 3 及表 4 規定。	供料前須檢附供料計畫書、隨批檢附產品規格證明及每工程或每一料源至少 1 次。
	戴奧辛			
	pH 值(不含焚化再生粒料)			
透水材料、砂及級配粒料	級配料篩分析試驗	CNS 486	依本規範及契約圖說選用材料類型(透水材料、砂與級配粒料)辦理。	1.天然級配粒料 (1)數量未達 120 m^3 時免檢驗。 (2)數量達 120～600m^3 檢驗 1 次。 (3)數量超過 600 m^3 時，每 600 m^3 加驗 1 次。 (4)回填砂無辦理洛杉磯磨損率試驗。 2.再生級配粒料，除供料稽核外，每 500m3 做一次試驗。
	洛杉磯磨損率	CNS 490		
	含砂當量	CNS 15346		

表 6　施工成果檢驗

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻　率
料 透水材料、砂及級配粒	壓實度	CNS 11777-1 CNS 14732 CNS 14733	最大乾密度之 90%以上。（若工地粗粒料含量與夯實試驗不同時，則以 CNS 14732 修正）	每層每 100m^2 1 次
	相對密度	ASTM D4253(當 CNS 11777-1 D 法不適用時選用)	相對密度應達 85%以上。	

4.　計量與計價

4.1　計量

選擇材料回填應按材料種類或材料種類(利用再生粒料種類,註明混合百分比)之壓實方數量，以立方公尺計量，因超挖及施工疏忽所增加之回填數量不予計量。

4.2 計價

4.2.1 選擇材料回填應按材料種類或材料種類(利用再生粒料種類,註明混合百分比)之壓實方數量，以立方公尺計價。

4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

第 02331 章
基地及路堤填築

1. 通則

1.1 本章概要

說明土石方工作中基地及路堤填築滾壓之材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 基地及路堤之填築鋪平

1.2.2 基地及路堤之灑水滾壓

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02220 章--工地拆除

1.3.4 第 02231 章--清除及掘除

1.3.5 第 02316 章--構造物開挖

1.3.6 第 02317 章--構造物回填

1.3.7 第 02320 章--不適用材料

1.3.8 第 02322 章--借土

1.3.9 第 02336 章--路基整理

1.3.10 第 02610 章--排水管涵

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準(CNS)

(1) CNS 487 A3006 細粒料密度、相對密度(比重)及吸水率試驗法

(2) CNS 488 A3007 粗粒料密度、相對密度(比重)及吸水率試驗法

(3) CNS 5091 A3090　　實驗室土壤含水量測定法

(4) CNS 11777 A3252　　土壤含水量與密度關係試驗法(標準式夯實試驗法)

(5) CNS 11777-1 A3252-1 土壤含水量與密度關係試驗法(改良式夯實試驗法)

(6) CNS 12387 A3285　　工程用土壤分類試驗法

(7) CNS 14732 A3387　　依粗料含量調整土壤夯實密度試驗法

(8) CNS 14733 A3388　　以砂錐法測定土壤工地密度試驗法

(9) CNS 15311 A3419　　粒料受水合作用之潛在膨脹試驗法

1.4.2 目的事業主管機關再利用規定

(1) 經濟部事業廢棄物再利用管理辦法

(2) 經濟部再生利用之再生資源項目及規範

(3) 內政部國土管理署營建事業廢棄物再利用種類及管理方式

(4) 內政部國土管理署營建事業再生利用之再生資源項目及規範

(5) 環境部垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式

(6) 臺北市焚化再生粒料推廣使用作業要點

1.5　定義

1.5.1 基地及路堤填築材料包含：工區範圍內之土石方(不適用材料除外)、合法來源之借土適用材料及再生粒料。

1.5.2 再生粒料：符合 1.4.2 之相關法令規定之工程填地材料、基地填築材料、路堤填築材料等。

1.5.3 使用再生粒料應依照契約圖說載明之使用種類及數量辦理，或經主辦機關同意後方可作為本章之填築材料。

1.5.4 再生粒料之來源至少應符合下列規定，且經主辦機關同意：

(1) 符合經濟部「事業廢棄物再利用管理辦法」第三條附表規定之煤灰、廢陶、瓷、磚、瓦、廢鑄砂、石材廢料(板、塊)、石材礦泥等，其再利用用途為「非農業用地之工程填地材料」，並經主管機關同

意使用者。

(2) 符合經濟部「再生利用之再生資源項目及規範」規定之鈦鐵礦氯化爐渣，其再生利用用途為「基地填築材料」或「路堤填築材料」，並經主管機關同意使用者。

(3) 符合內政部國土管理署「營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」規定之營建混合物，其再利用用途為「工程填地材料」，並經主管機關同意使用者。

(4) 符合內政部國土管理署「營建事業再生利用之再生資源項目及規範」規定之瀝青混凝土挖（刨）除料，其再生利用用途為「工程填方材料」，並經主管機關同意使用者。

(5) 符合環境部「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」規定之焚化再生粒料，其用途為「基地填築」或「路堤填築」，並經主管機關同意使用者。

1.5.5 再生粒料有使用地點之限制，應依 1.4.2 之相關法令規定辦理。

1.6 資料送審

1.6.1 品質計畫

1.6.2 施工計畫

1.6.3 土石方施工計畫或供料計畫

(1) 使用借土適用材料應符合第 02322 章「借土」規定，並提送土石方施工計畫。

(2) 使用再生粒料前，廠商應提送供料計畫，其內容應包含再生粒料來源及驗證單位出具合格證明文件、再生粒料與天然粒料混合比例、建議供料稽核方式、相關試驗方法及其相關工程性質等，經工程司審查核可或由主辦機關指定第三者專業機構或專家查證後方可供料。

1.6.4 因土壤含水量過高，或因施工時天候狀況難以翻散曝曬等，難於工期內完成填築滾壓工序並達到設計圖說規定之土壤強度，經主辦機關同意，

得採用再生粒料進行土壤改良混拌。施工前廠商應提出「土壤穩定拌和與施工計畫」送請工程司核定後，方可進行現場土壤改良試拌作業，並依據現場試拌成果決定再生粒料最佳用量與制定正式之施工程序。計畫書最少應包含下列內容：

(1) 再生粒料種類、來源、供料方式。

(2) 改良區之土壤分類及性質。

(3) 再生粒料與土壤穩定配比設計(各改良區之土壤分類及性質不同時，應依據土壤性質分別調整混合比例)。

(4) 拌和設備(或機具)及拌和程序(包含拌和方式、次數與機具來回趟數)。

(5) 預期改良成果與驗證檢核方式。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 基地及路堤填築之材料，應為經工程司認可之適當材料並不得含有淤泥、樹根、草皮、腐植土、其他有害物質及不適用材料。不適用材料依第 02320 章「不適用材料」之規定辦理。

2.1.2 除契約圖說另有規定外，路基頂面下 30cm 內之材料，應符合第 02336 章「路基整理」之規定辦理。

2.1.3 使用再生粒料時，應符合下列規定：

(1) 再生粒料應有明確之產品履歷，包括來源、處理製程及品質管制措施等；材料相關性質應經驗證符合環保法規之無害標準，且滿足道路工程需求，並有文件證明者(包含經環境部認證之檢驗單位所出具之重金屬毒性特性溶出程序報告、戴奧辛檢驗報告、pH 值檢驗報告等)。

(2) 使用再生粒料施工時，應照設計規定進行抽驗工作，必要時，得配合工程司指示進行抽驗。

(3) 使用再生粒料應避免引致地下管線及周遭構造物劣化。

(4) 鈦鐵礦氯化爐渣不得與壓力金屬管或與結構相關之金屬配件接觸。

(5) 再生粒料(不含焚化再生粒料)毒性特性溶出程序(TCLP)檢測有毒重金屬項目、戴奧辛及固體廢棄物於溶液狀態下氫離子濃度指數(pH 值)等，應符合表 1 之規定。

表 1 有毒重金屬、戴奧辛及 pH 值標準

檢驗項目	標準
總汞(mg/L)	≦0.2
總鎘(mg/L)	≦1.0
總硒(mg/L)	≦1.0
六價鉻(mg/L)	≦2.5
總鉛(mg/L)	≦5.0
總鉻(mg/L)	≦5.0
總砷(mg/L)	≦5.0
總銀(mg/L)	≦5.0
總銅(mg/L)	≦15.0
總鋇(mg/L)	≦100.0
戴奧辛總毒性當量濃度(ng I-TEQ／g) 含 2,3,7,8-氯化戴奧辛及呋喃同源物等十七種化合物之總毒性當量濃度	≦1.0
pH 值	2.0<pH＜12.5

(6) 依「行政院環境保護署垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」，焚化再生粒料之使用地點限制規定(焚化再生粒料用途為控制性低強度回填材料者，其規定詳第 03377 章「控制性低強度回填材料」)：

A. 不得位於公告之飲用水水源水質保護區、飲用水取水口一定距離、水庫集水區及自來水水質水量保護區範圍內。

B. 不得位於目的事業主管機關公告之自然保留區、自然保護區、野生動物保護區及野生動物重要棲息環境範圍內。

C.不得位於依都市計畫法劃定為農業區、保護區；不得位於依非都市土地使用管制規則劃定為特定農業區、一般農業區及其他使用分區內之農牧用地、林業用地、養殖用地、國土保安用地、水利用地，及上述分區內暫未依法編定用地別之土地範圍內。

D.不得位於依國家公園法劃定為國家公園區內，經國家公園管理機關會同有關機關認定作為前款限制使用之土地分區或編定使用之土地範圍內。

E.使用於陸地時，應高於使用時現場地下水位 1m 以上。

(7) 焚化再生粒料應符合表 2 之規定。

表 2 垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式非屬公告事項七之限制使用地點(第二級標準)

檢測項目		標準值
戴奧辛總毒性當量濃度（ng I-TEQ/g） 備註：指含 2,3,7,8-氯化戴奧辛及呋喃同源物等 17 種化合物之總毒性當量濃度		≦0.1
粒徑大小（mm）		≦19
雜質		不得含有大小任二尺度（長度、寬度、深度）超過 20mm 之可燃物、鐵金屬、非鐵金屬，以及電池與可辨識之市售產品。
檢測方法	檢測項目	標準值
再生粒料環境用途溶出程序（NIEA R222）	鉛（毫克/公升）	≦0.1
	鎘（毫克/公升）	≦0.05
	鉻（毫克/公升）	≦0.5
	銅（毫克/公升）	≦10
	砷（毫克/公升）	≦0.5
	汞（毫克/公升）	≦0.02
	鎳（毫克/公升）	≦1
	鋅（毫克/公升）	≦50

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 本項工作包括基地及路堤之鋪築與壓實，所用材料應為合法來源，並應

符合契約圖說所示或工程司指示之整地線、坡度、高程及橫斷面辦理。

3.1.2 填築滾壓前，應依第 02231 章「清除及掘除」及第 02220 章「工地拆除」之規定，完成基地內所有清除及掘除、拆除等作業。

3.1.3 若有不適用材料，應依第 02320 章「不適用材料」之規定辦理。

3.2 施工方法

3.2.1 填築鋪平

(1) 在山坡或斜坡上填築時，應依契約圖說或工程司之指示將斜坡挖成台階式，挖出之材料其適用者應用於填築基地並按規定壓實。當原有堤坡或山坡之坡度，若陡於水平與垂直比例為 4：1 者，則其原有坡度應挖成台階，再按規定分層填築，直至次一較高層台階高度。

(2) 除沼澤地區或契約圖說另有規定外，所有填方及路堤應分層連續填築，且每層壓實方厚度不得超過 30 cm，而每層應與最後完成高程面約略平行。

(3) 在填築期間應維持平順坡度以利排水。填築層面或坡面遭受嚴重沖刷時，其恢復方法除另有規定或經工程司指示外，不得一次回填。

(4) 土方填築：指非以砂或石塊為主要材料所填築而成之基地，此等材料應為採自認可之料源地點取得之合格材料。

(5) 砂方填築：指以砂為主要材料所填築而成之基地，此等材料應為採自認可之料源地點取得之合格材料。

(6) 石方填築

A. 石方填築：係指以石塊為主要材料而構築之基地及路堤，其成分應為粒徑 8cm 以上石料與土壤之混合物，經粒徑分析停留在標稱孔徑 15cm 試驗篩上之石料重量比應達 25%以上。

B. 除另有規定外，每層填築壓實厚度不得大於 60cm，填方石料之最大粒徑尺度，不得大於每層厚度之 2/3。

C. 所有過大尺度之石塊而其材質仍適用於填築者，應先行處理成所需尺度後，始可用於填築基地或路堤。

D. 填築應整平使無大石凸出現象，凸出大石應挖除，以免大石周圍壓實不足。

(7) 如契約圖說規定設置測沉板設施時，填築滾壓達到設計高程或工程司所設定之高程後，於整修路基及鋪築底層前，除契約圖說另有規定外，路堤應自然擱置一段時期，以迄任一 60 日期間以測沉設施測得之路基沉陷量少於 1cm 者為合格；或擱置經過 200 日。二者之耗時較短者，可視為沉陷已穩定之等候期。該等候期之目的，為使路面鋪築前路堤本身能獲得最大之沉陷量，經工程司確認等候期結束後，廠商始可將路堤面整修並再壓實隨之鋪築底層。

(8) 當填方與構造物交互存在，為避免構造物完成後產生較大沉陷量，採用之預壓工法依契約圖說之規定辦理。

(9) 鄰接混凝土管填築滾壓應符合第 02610 章「排水管涵」之規定。

3.2.2 灑水滾壓

(1) 每層在滾壓前應先予處理，使整層材料之含水量均勻並約略等於最佳含水量，且能壓實至要求之壓實度。

(2) 每層滾壓應使用經工程司認可之壓路機予以均勻壓實。待達規定之壓實度並經工程司核可後方可繼續鋪設下一層。

(3) 築路機具設備之重量如能使涵管或其他地下構造物發生損壞之虞時，則填方未到適當高度前，不得強行其上，或在其鄰近行動。

(4) 靠近橋台、擋土牆、翼牆、涵管或其他土石構造物之處，回填時除用壓路機滾壓外，亦得用人工手夯或用機動夯錘夯實之，但不論用何種工具壓實，在壓實工作進行時均應特別小心，勿使其承受過大壓力，以免損及構造物。

(5) 路基頂面下 30cm 以內者，每層採用密度檢驗以控制其壓實效果，其壓實度須符合第 02336 章「路基整理」之規定。

(6) 拖運機具應儘可能在每層基地上全面均勻行駛。

(7) 當基地頂面與原地面之高差大於 2.5m 以上，則該填方之下層部分，可以車輛連續傾倒及鋪平形成一載重均勻分布層，其最大厚度為

1m。

(8) 當填築至距路基頂面設計高程下 1.5m 處時，廠商應依工程司指示之預估殘餘沉陷量，予以加填材料。

(9) 施工時，如發現基礎材料有位移、車輪痕跡及隆起等現象，則廠商應檢討原因，必要時可減少其車輛荷重或改用較輕型之運輸與鋪平機具，俾使次一填築層施工時，不再發生上述隆起等現象，並應經工程司認可為止。

3.3 檢驗

除契約另有約定外，再生粒料檢(試)驗如表 3 及施工成果檢驗如表 4：

表 3 再生粒料檢(試)驗

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻　　率
再生粒料	有毒重金屬	國家環境研究院事業廢棄物檢測方法	詳表 1 及表 2 規定	供料前須檢附供料計畫書、隨批檢附產品規格證明及每工程或每一料源至少 1 次。
	戴奧辛			
	pH 值(不含焚化再生粒料)			

表 4　施工成果檢驗

名稱	檢驗項目	檢驗方法	規範之要求	頻　　率
填築滾壓（路基頂面下 30cm 以外）	壓實度	CNS 11777-1 及 CNS 14733	最大乾密度之 90%以上（若含有粗粒料則以 CNS 14732 修正）	1. 以每層數量為依據，未達 200 m^2 時免檢驗。 2. 數量達 200～1000m^2 檢驗 1 次。 3. 數量超過 1000 m^2 時，每 1000 m^2 加驗 1 次。
	滾壓檢驗	重車為後軸雙輪，其後軸載重在 8t 以上，輪胎壓力為 7kgf/cm^2	不產生移動或裂痕凹陷	以認可之重貨車，行駛整個路基面至少 3 次(一往返為 1 次)

3.4　許可差

基地及路堤斜坡應按契約圖說設定或工程司指示之填方線及坡度完成之。已完成之斜坡與規定坡面之許可差，若按垂直於設計坡面度量時，距路肩高程 1m 以內者，其許可差不得大於 20cm；距路肩高程 1m 以上者，其許可差不得大於 40cm。

4.　計量與計價

4.1　計量

4.1.1　基地及路堤填築滾壓數量，依經滾壓完成後之壓實方，以立方公尺計量。其實作填築滾壓數量依原地面線與設計整地線間之平均端面積計算之。

4.1.2　在山坡側開挖之台階面上或原有填土邊坡上填築，其填築數量應為原地面線與依照設計邊坡線及路基頂面間所量得之體積，台階回填按實作數量計量。

4.1.3　填築滾壓數量中應扣除箱涵及橋梁之體積，並扣除構造物周圍回填或已於其他工作項目中計價之填土體積。先填築後挖土之管涵體積不予扣除。

4.2　計價

4.2.1　基地及路堤填築滾壓數量，依經滾壓完成後之壓實方，以立方公尺計價。其費用包括為施工所必需之準備工作、分層撒鋪、灑水、滾壓、整修與維護等其他一切附屬工作之費用。

4.2.2　台階回填按實作數量計價。

4.2.3　預壓土依契約圖說之規定。

〈本章結束〉

第 02531 章
污水管線施工

1. 通則

1.1 本章概要

說明有關污水管明挖、推進施工及其材料設備之供應、檢驗、試水等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 在工作範圍內，廠商應依照契約之規定，提供人工、材料（由業主供給者除外）、機具、設備、搬運、測量、施工、安全防護、品管等及其他為完成本工程所需辦理之一切相關工作。

1.2.2 材料設備之供應包括管材及其配合材料與污水管線附屬工作所需之材料等。

1.2.3 施工包括道路使用申請、管線遷移之協助、安全防護、土方開挖、明挖管線裝接、推進管線進行、回填及路面修復、廢棄物清運、剩餘土石方處理、抽擋排水、檢驗與試驗、品管等，凡在契約約定之範圍內，為施築管線其附屬工作及附屬設施所需之工作均屬之。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01510 章--臨時設施

1.3.4 第 01521 章--施工中安全防護網

1.3.5 第 01532 章--開挖臨時覆蓋板及其支撐

1.3.6 第 01556 章--交通維持

1.3.7 第 01572 章--環境保護

1.3.8　第 01581 章--工程告示牌

1.3.9　第 02255 章--臨時擋土樁設施

1.3.10　第 02256 章--臨時擋土支撐工法

1.3.11　第 02317 章--構造物回填

1.3.12　第 02323 章--餘土(棄土)

1.3.13　第 02501 章--管線工程通則

1.3.14　第 02502 章--地下管線埋設

1.3.15　第 02532 章--污水管線附屬工作

1.3.16　第 02533 章--污水管管材

1.3.17　第 02967 章--瀝青混凝土路面維修

1.3.18　第 03377 章--控制性低強度回填材料

1.4　相關準則

1.4.1　內政部

(1) 營建剩餘土石方處理方案

(2) 下水道工程設施標準

(3) 公共設施管線資料庫標準制度

1.4.2　交通部

道路交通標誌、標線、號誌設置規則

1.4.3　環境部

(1) 空氣污染防制法及其施行細則

(2) 噪音管制法及其施行細則

(3) 水污染防治法及其施行細則

(4) 廢棄物清理法及其施行細則

(5) 營建工程空氣污染防制設施管理辦法

1.4.4　勞動部

(1) 勞動基準法及其施行細則

(2) 勞動檢查法及其施行細則

(3) 職業安全衛生法及其施行細則

(4) 職業災害勞工保護法及其施行細則

(5) 職業安全衛生設施規則

(6) 職業安全衛生管理辦法

(7) 危險性工作場所審查暨檢查辦法

(8) 職業安全衛生教育訓練規則

(9) 營造安全衛生設施標準

(10)危險性機械及設備安全檢查規則

(11)缺氧症預防規則

(12)高架作業勞工保護措施標準

(13)危害性化學品標示及通識規則

1.4.5 臺北市政府

(1) 臺北市營建剩餘資源管理辦法

(2) 臺北市市區道路管理自治條例

(3) 臺北市道路挖掘管理自治條例

(4) 臺北市道路挖掘管理執行要點

(5) 臺北市道路挖掘施工維護管理辦法

(6) 臺北市市區道路施工交通安全設施須知

(7) 臺北市政府所屬各機關公共工程施工安全衛生須知

(8) 臺北市政府公共工程施工品質管理作業要點

1.4.6 美國材料試驗協會(ASTM)

(1) ASTM F1417 Standard Test Method for Installation Acceptance of Plastic Gravity Sewer Lines Using Low-Pressure Air
使用低壓空氣對污水管線進行安裝驗收之試驗方法

1.5 資料送審

1.5.1 廠商應依第 01330 章「資料送審」規定之時間內，檢附下列資料送工程司審核，核可後確實辦理。

(1) 施工計畫

(2) 品質計畫

(3) 職業安全衛生管理計畫

(4) 交通維持計畫

(5) 營建剩餘土石方處理計畫

1.5.2 施工計畫

應依第 01330 章「資料送審」之規定撰寫，至少應包含下列項目(明挖施工則視實際狀況酌予增減)：

(1) 工程概要

A. 工程概述：按設計圖說述明工程名稱、工期、施工地點、工程目的、工程內容。

B. 工地組織：專任工程人員、工地主任(或工地負責人)、品管人員、職業安全衛生管理人員、藥劑處理人員、工地員工等。上項人員須填明學歷、經歷，其中專任工程人員、工地主任、品管人員、職業安全衛生管理人員及特殊作業人員須附合格執照證書影印本。

C. 施工應變計畫：含緊急應變連絡體制(含單位名稱、人員姓名、職稱及 24 小時連絡通訊資料等)及緊急保安體制。

D. 施工預定進度：依契約所訂工期擬定施工進度網狀圖。

E. 勞務計畫：依施工網狀圖，充分考量各種工法作業之工作條件及安全衛生等，就必要之技工、工作時間及人員，製作人員配置計畫。

F. 使用材料及機械管理計畫：各種工法主要施工材料及施工機械一覽表。

(2) 調查報告

A. 環境調查、鄰房調查及交通狀況調查等。

B. 地上、地下結構物及鄰近房屋之影響及防護方法。

C. 地質狀況。

(3) 臨時設備及設施

A. 工地辦公室、材料堆置場、加工場、施工材料及工法展示間等位置圖。

B. 施工便道、施工抽擋排水、動力、照明、機電、儀控等。

(4) 一般施工項目說明(含土建、管線等)

A. 施工機械：施工機械一覽表及施工配置與機械設備進場時間，包含施工機具數量及型式選定、機種、構造、能力特點、適用土質、適用管徑、管中心至混凝土封底面距離、製造廠商說明，並附型錄及各部位照片（至少 1 份)，製作圖說機能詳細圖（包括驅動設備及其他必要配備等)。

B. 明挖埋設之各種開挖計畫(包括適用時機、施工方法、步驟)。

C. 明挖埋設之擋土支撐計畫。

D. 明挖埋設之管線安裝計畫。

E. 明挖埋設之祛水計畫。

F. 推進施工之工作井施築計畫：包括採用施工方法、位置平面圖、斷面圖、擋土設施類別及構造圖、使用機械，並附應力計算書及廢土清理處置方法。如需使用泥水時，應說明泥水處理及處置方法（含泥水處理設施功能計算書)。

G. 推進施工之輔助工法計畫

(A)地盤改良：含施工目的、技術負責人、注入材料種類成份、注入改良範圍、注入量、注入方式（工地配置、使用機械、注入壓力、吐出量、膠凝時間、壓力、注入順序)，施工管理方法說明（品質、數量、配比試驗、廢棄材料處理、排水處理、施工網狀圖等)，其所使用之材料應為無公害型，如於施工期間或完工後，因滲漏導致污染土壤及地下水等情事者，概由廠商負全部責任。

(B)其他輔助工法：如藥劑改良、壓氣工法、冷凍工法等，應依前款項目說明之。

H. 推進施工之管線推進及裝接計畫：包括推進管設計（承載力、軸向推進力、容許推進長度）及結構計算，其特性不得小於設計圖說之規定；採用管材種類，其防蝕之規格、檢驗不得低於設計圖說規定。推進機械配備、發進及到達開口設備、運搬設備、廢泥水（土）處理、管線推進方向測量方法、滑材與背填灌漿選定、配比、管接頭防水處理等。

I. 推進施工之防水工程計畫(包括管接頭、鏡面工等)。

J. 人孔及陰井吊裝或施築計畫：包括大小、詳細構造圖、吊裝或施築方法及人孔蓋送審資料。

K. 既設人孔銜接計畫：應針對污水管線與其他既有管線人孔銜接部分，予以詳細說明，內容至少包括工程配置、施工方法與程序、工地安全防護措施、安全監測、接入既有系統之維護及有害氣體監測等項目。

L. 回填及剩餘土石方處理計畫。

M. 環境維護計畫(含噪音管制計畫及振動管制計畫等)。

N. 防汛計畫(於每年汛期之防汛應變計畫及演練)。

O. 施工應變計畫(對遭遇地震、淹水、流砂、土崩、流木及礫石層等困難時所應採取之因應措施）。

P. 其他安裝、施工之各項細則。

(5) 進度管理(含預定進度表、施工網狀圖等)

預定進度表應表示各項工作之起始及完成日期，每半月各主要工程之預估進度及工程之預估總進度。進度之估算應以可估驗工程金額為計算基準。並應於施工網狀圖上，標出本工程施工之要徑，俾供事後檢核工期之依據。

(6) 有關交通維護、職業安全衛生及公害防治計畫等事項。

(7) 施工人員資料

指定工地主任(或工地負責人)、品管人員及職業安全衛生管理人員之姓名與學歷、經歷及常雇員工之人數並提出勞保證明。

(8) 環境維護計畫

就施工過程中，可能產生之環境傷害加以防護，以減少對居民生活空間之衝擊，尤應詳細規劃噪音防治及震動管制事項，力求維持環境之安適妥善。

1.5.3 品質計畫

品質管理應依第 01450 章「品質管理」之規定辦理，品質管理計畫應依據行政院公共工程委員會頒布之「監造計畫與品質計畫製作綱要」撰寫，但所訂定各項作業之施工要領至少應包含下列各項：

(1) 品質管理計畫所訂定各項作業之施工要領至少應包含下列各項：

A. 測量與放樣作業。

B. 工作井施築作業。

C. 擋土支撐作業。

D. 地盤改良作業。

E. 鋼筋組立作業。

F. 模板組立作業。

G. 混凝土澆置作業。

H. 管材進場查驗作業。

I. 推進機具組裝作業。

J. 推進施工作業。

K. 管材吊放與安裝作業。

L. 預鑄人孔組件吊放與安裝作業。

M. 明挖管撓性接頭安裝作業。

N. 填縫止水作業。

O. 回填施工作業。

P. 路面回復作業。

Q. 管線漏水檢驗作業。

R. 管線管道閉路電視檢視作業(電視檢視)或管線管內檢視及測量作業。

(2) 管材之內容

A. 管材型錄。

B. 管材相關製造、安裝施工及檢驗標準、國家標準或國際標準，如為國際標準而尚無中文譯本者，應檢附中文翻譯。

C. 管材實績表應包括日期、施工及供料廠商名稱(含聯絡人及電話)、工程名稱、工法、管徑、長度及埋深等。

D. 管材應力計算應包括軸向應力、抗外壓強度、厚度及接頭型式等。

(3) 材料檢(試)驗

依據施工規範相關規定提出材料檢(試)驗計畫，內容至少包括材料名稱、規格、尺寸、廠牌、數量、抽樣頻率、樣品數量、檢驗項目、檢驗方法(規範)、取樣地點、檢驗單位(政府機關、大專院校設置之實驗室或符合CNS 17025(ISO/IEC 17025)規定之實驗室)等。

(4) 安裝或推進完成後之漏水試驗、水或氣壓試驗計畫。

(5) 管線管道閉路電視檢視計畫或管線管內檢視及測量計畫。

(6) 施工照相及攝(錄)影

A. 廠商應就工程施工特性，妥善規劃施工照相及攝(錄)影方式、位置及時程，以顯示施工過程(含施工前、中、後)。

B. 工程回填部分於施工中及完成回填覆蓋前均應照相，成果應足以顯示該部分之施工或完成狀況，如必須顯示尺寸者，應以標尺或標示板註明尺寸一併拍照。

C. 施工中如發生洪水、天然災害及辦理緊急搶修搶險時，廠商應將經過情形照相。

D. 施工中遇有特殊狀況(如湧水、特殊地質、地下管線、地下有價埋藏物、危險物品、工程施工發生災害、附近建築構造物發生危害、抗爭事件等)或發生異常狀況時亦應照相。

E. 工程隱蔽及遭遇施工障礙部分均需攝(錄)影，以作為紀錄。

F. 影像輸出檔應能顯示日期、位置及工程特徵，並記錄該相片或影像輸出檔之詳細資料內容。

1.5.4 職業安全衛生管理計畫（請參採職業安全衛生法施行細則第 31 條規定）包括職業安全衛生管理組織及其權責、協議組織、自動檢查計畫、安全衛生設施配置、災害預防及應變、職業安全衛生管理人員巡視工地之作法、各項作業之標準作業程序及安全作業標準等:

(1) 交通及一般保安措施。

(2) 對臭味、噪音、振動、地盤沈陷等預防措施說明。

(3) 安全衛生教育訓練

A. 依職業安全衛生法對工地作業人員所從事工作及預防災害之一般應注意事項、機器設備使用方法、危險物使用方法之安全衛生教育訓練提出說明。

B. 應規劃辦理相關職業安全衛生現場演練，內容須包含：明挖管線施工坍塌、道路挖損天然氣（瓦斯）等地下管線、局限空間出入坑、汛期工地防汛等演練)。

(4) 施工應變計畫

對遭遇明挖管線施工坍塌、道路挖損天然氣（瓦斯）等地下管線、地震、淹水、流砂、土崩、流木及礫石層等困難，應制訂緊急應變處理流程及沿途地上構造物預防災害之監測計畫等。

(5) 危害控制計畫(包括通風設備、管線內有害氣體、可燃性氣體偵測等)。

1.5.5 交通維持計畫

(1) 本項資料原則上由廠商負責製作，並向交通主管機關申請核可，但如工程司已先行製作提送，且向交通主管機關申請核可，則廠商應負責修改，使其符合廠商之實際需要，並再向交通主管機關申請修正核可。

(2) 施工中如需修正已核准之交通維持計畫時，應事先徵得業主之書面

許可，並轉請交通主管機關重新核准後始得施工，如未獲核可廠商應無條件修改至合格為止，且不得作為調整工期之理由。

1.5.6 營建剩餘土石方處理計畫

廢棄土方處理場、廢棄物運送方式、運輸路線及機械使用等管理說明。工程中產生之廢棄土方處理及廢棄物運送計畫，均須依廢棄物清理法、噪音管制法、水污染防治法、空氣污染防制法等有關規定審慎規劃。

1.5.7 廠商提供之竣工圖底稿資料

除依據工程司提供之原設計圖檔予以修改，使與實際施工情況相同外，尚須包含下列項目：

(1) 原設計圖檔修改必需加變更設計及修改項目等標示註記。

(2) 人孔或陰井蓋、閥盒或操作桿中心、盲蓋、因應將來接管管端預留等物體中心之平面定位圖。該定位圖除以大地座標表示外，另至少須繪出兩個與其他現有地物之距離，現有地物包括道路中心樁、道路邊緣、道路轉角、屋角、電桿等不易毀損或移動之物體。

(3) 人孔或陰井蓋及閥盒之高程。

(4) 人孔或陰井內各連接管之渠底(管道最低流水處)高程。

(5) 使用之管材代號、實際內徑與承受內壓或外壓之等級。

(6) 廠商送審資料內，於施工完成後仍然存在之物體之圖面。

1.5.8 竣工資料之數值化圖檔、屬性資料檔及書面報告

廠商應於完工後，依據內政部國土管理署頒布之「公共設施管線資料庫標準制度」規定 GIS 數值化圖檔及屬性資料格式，確實依實際施工成果，將數值化圖檔、屬性資料檔及書面報告等竣工資料提送工程司審核，其內容至少須包含下列項目：

(1) 重力流管線之管線資料：每段管線長度、管徑、管材類別與等級、上下游之渠底(管道最低流水處)高程、坡度等。

(2) 重力流管線之人孔或陰井資料：人孔或陰井之位置及座標（依序編號)、人孔蓋、地面及人孔底高程、偏心角（距)、人孔或陰井支距等、預留管管端中心之位置、座標及管底高程。

(3) 壓力管線之閥盒或操作桿中心、盲蓋等之平面定位圖及高程。

(4) 於施工完成後仍然存在之物體。

1.6 其他說明

1.6.1 廠商應於開工前完成施工前置作業，除契約另有規定外，不得要求延遲提報開工。

1.6.2 定義

(1) 專業測量公司為下列機構之一：

A.測量技師事務所（需為測量技師公會會員）。

B.工程技術顧問公司或測量公司(需具執業測量技師且為工程技術顧問商業同業公會會員且營利事業登記證營業項目需有測量項目)。

(2) 主管(管理)機關係指契約規定各工程業務之主要管理機關，其業務執掌詳如下說明：

A.臺北市政府工務局新建工程處：啟開、閉既有人(手)孔蓋設施申請、道路挖掘申請、緊急搶修作業、區塊道路挖掘交還路權會勘等實際工程所需業務。

B.臺北市政府工務局水利工程處：雨水排水系統改道圖說審查。

C.臺北市政府交通局：交通維持計畫資料送審等實際工程所需業務。

D.臺北市政府勞動局：營造工程事業單位危險性工作場所審查申請、職業安全衛生管理計畫之施工計畫副本提送、緊急及意外事故處理等實際工程所需業務。

E.本工程所需業務需依實際需求向相關主管(管理)機關辦理。

1.6.3 施工前鄰房現況調查作業

對於施工路徑之鄰房狀況，廠商應自行調查及評估是否辦理施工前鄰房鑑定，如住戶對於本標施工有安全疑慮或廠商認為有鄰損疑慮，需要委託公正單位辦理鄰房鑑定，應於施工前提報業主同意後，依程序由業主

經費支應。

2. 產品

2.1 一般規定

2.1.1 所採用之管材詳契約圖說所示，其規範詳第 02533 章「污水管管材」。

2.1.2 本規範規定之管材性能為最低標準，廠商應選擇在現有地質及設計之覆土深度條件下，能承受推進機械施工時之推進力、施工完成後管頂以上之土壓力、行走其上之車輛載重，及地震作用力等級之管材施工，以達到輸水之功能，並能通過各項檢(試)驗規定。

2.1.3 管材須能承受與配合所採用推進機具之軸向總推進力(軸向抗壓強度x有效斷面積，如有複合性材料時，其中有效斷面積應先扣除內襯非結構部分)，而不致有損壞，軸向推進力計算應於施工計畫中提出。

2.1.4 同一管徑原則上應採用同一種管材，以利後續維護管理，且須註明於竣工圖上。如有其他因素，必須採用不同管材，應經工程司核可後辦理，但不論採用何種管材，仍依契約規定項目計價。

2.1.5 如有檢驗項目在國內無法施作時，廠商應提出相關證明文件，經工程司核可後，得以原製造廠之出廠檢驗合格報告書替代。

2.1.6 契約圖說所謂之管徑，係指國家標準之標稱管徑，如國家標準內未有該標稱管徑，可以該管材之實際內徑替代。

2.1.7 直管須於管料外側用不易消失之方法標示製造廠商或其代號。

3. 施工

3.1 道路使用申請

3.1.1 試挖

(1) 廠商於施工前，應事先按契約圖說所繪計畫工作井位置，向當地道路挖掘管理機關、電信、電力、瓦斯、輸油管、自來水及其他相關

管線單位查詢及試挖，以確實查明是否有未知之地下管線或設施，及其種類、尺度、數量、位置、高程及走向，如有損及其設備等情事應由廠商負責賠償或按其規定修復並恢復原狀。

(2) 廠商得視工地現場巷弄路段，依基本需求決定試挖之線形（如L形或十字形等），提出相關試挖成果；其修復方式須涵蓋試挖地點切割成工整塊狀。

3.1.2 挖掘申請

(1) 工程司提供申請文件之具名，由廠商負責道路挖掘申請工作，並依契約設計圖說所繪挖掘管線路線，向道路主管機關申請挖掘道路許可及繳交費用。

(2) 申請挖掘請將既設、新設人孔、陰井位置標置於圖面上，並註明間距，施工前放樣如需破壞側溝時應通知道路挖掘管理機關會同現場勘處設置位置，是否妨礙爾後側溝改善空間。

(3) 道路挖掘涉及人孔埋設應依道路挖掘管理機關設置原則辦理：

A.不常開啟者設置於快車道。

B.有接戶需求者設置於慢車道。

C.有停車格者優先設置於停車格內。

(4) 如需進行緊急搶修作業時，應依「臺北市道路挖掘施工維護管理要點」規定辦理。

3.1.3 廠商須依據道路挖掘管理機關核發之挖掘道路許可內容與注意事項等規定確實辦理。

3.1.4 工程施工期間需要封閉道路交通時，廠商應向相關單位辦理申請使用手續。

3.1.5 工程範圍內，如遇有公私設置之道路、溝渠、油管、瓦斯、電力、自來水及電信等管線，因妨礙施工而需遷移者，廠商應繪製位置圖及詳細圖說，報請工程司核可後，由雙方洽有關單位辦理遷移，費用依規定辦理。

3.1.6 施工期間儘可能避免損壞現有雨水下水道系統，否則應通知道路挖掘管理機關，如因涉及既有排水系統改道等事宜，應預先檢送相關排水改道

之圖說予業主轉道路挖掘管理機關審查並依其審查結果辦理。

3.2 安全防護

3.2.1 安全設施設置規則

施工期間，廠商應具備充分之安全設施(含施工圍籬、護欄、警告標誌、機械旗手及夜間照明等），在街道或公路上施工時，應依「臺北市區道路施工交通安全設施須知」、本府施工規範第 01556 章交通維持及交通主管(管理)機關核准之交通維持計畫內容規定確實辦理。

3.2.2 封閉路段：應依「臺北市區道路施工交通安全設施須知」及交通主管(管理)機關核准之交通維持計畫內容規定確實辦理。

3.2.3 工程告示牌應依第 01581 章「工程告示牌」之規定辦理。

3.2.4 管制交通

視道路阻斷及交通情況必要時應設置交通指揮人員，以管制交通，執勤時應穿戴反光背心、安全帽及交通指揮棒，並視現場需要設置防撞車。

3.2.5 施工之機具、材料及廢料，如暫時堆置於快慢車道、人行道或巷道上，不得妨礙交通及行人安全。每日收工時，應將機具、材料及廢料暫置於交通維持計畫許可範圍內。

3.2.6 危險品管制

廠商應遵照有關規定將危險品（包括高壓鋼瓶及易燃材料等）妥為安全儲存、指派專人負責看管，並向工程司報備，工程司得隨時查驗數量及存儲情形，通知廠商做必要之處置。

3.2.7 噪音管制

施工中應注意噪音不可超出噪音管制法之規定。

3.2.8 空氣污染防制

施工中應備有灑水設備或防塵設施避免塵土飛揚，造成空氣污染而影響周圍環境。

3.2.9 工作井周遭須設置安全護欄、安全網及雨水擋水設施(避免流入工作井)，井內設置爬梯、上下安全索、安全退避設施(下管時供井內人員退

避遮擋)、排水、通風、換氣、照明、氧氣濃度測定計、缺氧警報系統、地下瓦斯檢驗器及其他一般安全急救等設備，並派專人負責操作，將偵測結果逐日記錄送工程司備查,未施工時應覆蓋覆工鈑並開放車輛通行。

3.2.10 施工時在機械操作範圍內，應有專人負責指揮操作。

3.2.11 工程範圍內之地上、下式消防栓，廠商應予明顯標示、列管，不得損壞、埋沒而影響其救災功能，如因廠商疏失導致重大災害時，廠商應負一切法律責任。

3.2.12 重要道路及交叉路口開挖施作無法連續施工者，應立即確實回填、夯實並加鋪瀝青整平，如需覆蓋鐵板，應依第 01532 章「開挖臨時覆蓋板及其支撐」規定辦理。

3.2.13 工作井施築完成後，應立即以覆蓋板覆蓋。路面開挖因天候影響或施工配合因素無法立即完成修復，為確保車輛行車及行人安全，廠商應報請工程司同意後以路面鋼板臨時覆蓋，其蓋板面應銲接防止滑動及外緣修成圓形或截角，並依第 01532 章「開挖臨時覆蓋板及其支撐」規定辦理。

3.2.14 廠商於承攬期間，應依契約各項有關規定進行各項管理及施工，確實做妥安全措施設置，如因管理維護工作欠缺或因工程延誤致發生任何損害於業主或第三者時，由廠商負賠償之責，其因而發生國家賠償事件時，業主並得行使求償權。

3.3 土方工作

3.3.1 開挖定線

廠商於定線前，應清除開挖經過路線或工作井位置所有之障礙物，凡開挖經過之路線或工作井位置，廠商須先行探測、定線放樣，經工程司認可後，始可開挖。

3.3.2 路面切割

開挖位置確定後，路面面層應使用切割機，按開挖標示線平直全厚度切割。

3.3.3 開挖工作井

工作井開挖數量及圍籬範圍，應依道路主管機關規定。

3.3.4 開挖管溝

為控制埋管之坡度，原則上每個管段(人孔至人孔)之管溝，應一次開挖完成，惟每次開挖之總長度，應視交通情況、地形、管徑大小及道路主管機關規定，並每天管溝挖掘之長度，在市區內應以當天可埋管並完成回填為原則。凡挖及橫街及住戶之前，應擇要設置鐵板或木板，板之厚度，以能安全通過車輛及行人強度為準。土方開挖必須依照管線設計線路，正直平整，不得任意偏斜曲折。

3.3.5 開挖斷面

土方開挖之寬度及深度，應依設計圖說並配合現場高程調整後之尺度挖掘，凡遇有管線接頭處，應視接頭之類別與工作之情形，酌量擴大及加大挖掘深度及寬度，其尺度範圍以滿足施工及檢驗為標準。

3.3.6 挖石方核計

凡開挖時遇到無法以開挖機施工，須配合打碎機打碎，方可挖除之軟硬岩，經工程司重新計算石方後，再行開挖核計。

3.3.7 擋土支撐

依設計圖說辦理，在尚未做適當擋土設施前，嚴禁其他人員進入開挖處，以防開挖面之突然塌陷、滑動、傾倒等坡面破壞，造成意外事故，俾確保工作人員安全，尤其有流砂或軟弱地盤，更須特別注意。

3.3.8 積水排除

施工中如遇有積水或地下水時，應立即以抽水機抽乾及設置臨時性擋土設施，以維持施工中土壁之安全。積水或地下水排除如必須流經道路時，須鋪設排水管或採其他適當方法排水，以免影響交通或損及他人財物。

3.3.9 有害氣體

施工中應隨時注意坡面穩定情形及有害氣體之有無外，隔日或隔次施工時，在進入已開挖處前，應先觀察擋土設施有否異樣，並偵測開挖處內有否毒氣或易燃氣體殘留在內，如有該類現象發生時，應即時停止施工，先行改善至確認安全無虞後，才可再繼續各項工作。

3.3.10 既有設施及地下物保護

挖掘道路除應以切割機切割路面外，挖掘機應採用橡膠輪胎式開挖機或平面履帶式開挖機，開挖施工時，不論採用機械或人工，對既有地下物如電力、自來水、瓦斯、電信等管線與地上設施，如電力線、電力高壓設備、瓦斯等應事先深入瞭解，並做好防範措施及事故發生應變之方法，使於事故發生時，能即時妥善處理，減少傷害並避免危害公共安全，凡開挖中如損壞既有設施或妨害其他機關單位之管線等設備時，應由廠商負全部賠償之責任，並無條件負責修護，使恢復原狀。

3.3.11 剩餘土石方運棄

開挖土方之剩餘土石方處理，均應遵照內政部頒布之「營建剩餘土石方處理方案」及相關規定辦理。

3.3.12 回填

開挖處回填材料之數量，悉依設計圖說規定之斷面圖尺度計算，除另有規定者或不可抗拒之原因外，增加之回填材料數量概由廠商負擔。

3.3.13 工地整理

每日收工時，廠商應派專人將工地清潔乾淨或整理整齊，以不造成環境公害為原則。

3.4 下管

3.4.1 準備

土方開挖完成後，廠商須準備必要之測量器具，會同工程司校核開挖處底部之高程及坡度，然後按設計圖說規定準備。

3.4.2 檢查

管件下溝前，應檢查管身及接頭之完整性、管接頭之尺寸及真圓度等，檢查之結果應符合管身及接頭無裂痕或損傷。管接頭之尺寸及真圓度公差，應小於容許值，凡不合格之管件應予以剔除，不得使用，以免影響管線之裝接工作。剔除之管即應以油漆等做上記號，並集中一處，運離工地。

3.4.3　吊管

管件之搬運移動及下溝，以人工搬運及移動者，須將管件全部抬離地面，不得利用滾動方式，以防損傷管件；使用吊機者，則須利用吊索套於管身之外，或利用吊管架進行吊管作業，吊管時須維持管身平衡，以免產生碰撞，損傷管身。

3.5　接管

3.5.1　安裝

除推進施工者外，安裝工作應自管溝下游端開始向上游裝接，管件承口應向上游。管件下溝後，不得有水或泥土進入管內。管身必須按設計圖說規定之位置高程，確實妥切放置，而無任何部分懸空後始可接管。在管件裝接期間，須防止石塊或其他堅硬物體墜入管溝，以免管件遭受損傷。安裝工作中途停工時，應密封管口，以免泥土或污水進入管內，如有堵塞情事發生時，應將該段管線清理，始可繼續施工。管線安裝妥善尚未試壓前，應將管身部分先行覆土，以求保護。安裝完成後應即從管口向管內探視，如發現有墊片、膠圈或填縫帶露出於管內之情形，應即拆除重新安裝。

3.5.2　管線活套接頭

凡活套接頭於裝接前，必須將接頭承口處及膠圈清理潔淨，膠圈套入承口時須平整，無任何扭曲現象。為便於裝接，必要時膠圈得以肥皂液滑潤之。上緊接頭時應徐徐施力，以防損傷膠圈及接頭。一般§300㎜ 以下之管線，可利用角材一支放在管口，然後以鐵棒予以壓緊，§350㎜以上之管線，則須同時利用角材一支及鏈圈一條，分別放在管口，套在管之外壁，然後藉兩組鋼索滑車及手搖拉線器予以壓緊，嚴禁於管口放置木板以挖土機直接頂入。裝接完成後，應使兩管保持 0.5～1.0㎝之空隙，以便管件伸縮之用。裝接完成後，應以薄鋼片插入接頭縫隙檢查膠圈位置是否定位正確方為合格。如無法達此要求時，應拆除重新裝接。

3.5.3　混凝土管接頭

如設計圖說有規定使用 C 型接頭或擠壓式填縫帶，除應依據前述一般管膠圈接頭之方式裝接膠圈外，另於接頭承口內，須先貼上擠壓式填縫帶，並將混凝土管之插口向內擠壓，務使填縫帶發揮止水之效果，以防止管線內外之水流出或滲入，裝接完成後，應由管口外向內探視，確定填縫帶未發生脫落之現象，否則應將混凝土管退出，重新裝接。

3.5.4 延性鑄鐵管凸緣接頭

於裝接凸緣時，須先以鋼絲刷將凸緣刷淨，在凸緣上塗以白漆，裝配規定之墊料，再將水管放正，視所接管件情形，確定螺栓孔位置，先裝螺栓四個，相對徐徐扭緊，然後再裝其餘螺栓，扭緊至適度即止，務使整個接頭壓力均衡。螺栓扭緊後，其突出螺帽外邊長度不得超過 10mm，或少於 3.5mm。

3.5.5 延性鑄鐵管螺栓壓圈式伸縮接頭

於裝接時，須先以鋼絲刷將承口內面及螺栓壓圈之前端及插口末端約 20cm 之一段刷淨，再將水管放入管溝內墊平後，以刷淨之螺栓壓圈及橡膠圈套入插口末端，並在該插口末端及螺栓壓圈之前端與橡膠圈上塗一層以清水調稀之石墨劑或肥皂液，而後自插口尾端量得長度等於承口深度，並再加 9.5cm 處劃一圈標記，將插口插入承口內，其插入深度應使標記離承口面 10cm，如此可使水管尾端在承口內保留 5mm 之空隙。再校正水管位置，使相連兩管中心相符，以防橡膠圈承受不平均之壓力，然後用敲緊工具，將橡膠圈徐徐擠入承口之膠圈座內，次將螺栓壓圈之前端壓入承口，確定螺栓孔位置，先裝螺栓四個，相對徐徐扭緊，然後再裝其餘螺栓，扭緊至適度即止，務使整個接頭壓力均衡。裝接完成後，應再量取前做標記，檢核是否尚與承口面保留 10cm，否則應拆除重做。

3.5.6 延性鑄鐵管螺栓套管式伸縮接頭

於裝接時須先將水管清理潔淨，排管時於兩管管頭之間須保留 5~10mm 之空隙，以為水管伸縮之空間。接頭用之膠圈放入伸縮接頭與水管間時，須保持平整，不得有任何彎曲現象，先裝螺栓四個，相對徐徐扭緊，然後再裝其餘螺栓，扭緊至適度即止，務使整個接頭壓力均衡。伸縮接頭

應在管溝內順序裝置，不得預先裝置後再放入管溝內，以免伸縮空隙移動。

3.5.7　鋼襯混凝土管或鋼襯預力混凝土管鋼製接頭

應依據該二種管之中華民國國家標準內之規定，於接頭鋼環承插口安裝後，將內外周之間隙以水泥砂漿或軟性材料填充，以保證其防蝕效果，管內填塞之水泥砂漿須使用符合 CNS 13548「鋁質水泥」規定之水泥，管外之水泥砂漿須使用前述之鋁質水泥或第Ⅱ型卜特蘭水泥，軟性材料須使用符合CNS 6985「建築填縫用聚胺酯」之單液型聚胺酯。

3.5.8　塑膠管膠合接頭

除玻璃纖維強化塑膠管可採用熱固性樹脂黏接外，一般塑膠管採用冷接法黏接。採用冷接法裝接時，先將插口及承口管部以抹布將接合處之灰塵、油漬等擦拭乾淨後，在插管端之表面塗上膠合劑，以小毛刷刷抹均勻，然後立即將插口緩慢旋轉插入鄰接管之承口內，並拭淨多餘之膠合劑。膠合劑應依管材製造廠之規定選用合格之產品，並依規定量使用，但不可因用量過多，而被擠至管內。插口插入長度在ϕ100mm 管徑至少為 130mm，ϕ150mm 以上管徑至少為 180mm。採用熱固性樹脂黏接時，將兩無頭管併接排列，再用一層樹脂、一層玻璃纖維蓆鋪黏於管頭上，完成後之接頭厚度不得小於原有管壁厚度，使用之樹脂與玻璃纖維蓆之材料須與玻璃纖維管相同。切管時應使用銳利鋼鋸或木工用細鋸，與管軸成 90 度之方向裁斷，再以銼刀銼平，其切口外緣應使用絞刀，與管軸保持 60 度方向，絞削管厚之三分之二，並擦拭乾淨。裝接完成膠合劑硬化後，應以薄鋼片插入接頭縫隙檢查可插入之深度不得大於接頭長度之一半方為合格。如無法達此要求時，應先以膠合劑封填管外接縫之空隙，然後於管接頭外鑽數孔貫穿承口管壁後以壓力灌注之方式將膠合劑灌注入接頭縫隙內以達止水之效果。

3.5.9　塑膠管壓環式接頭

將管材放入專用刮溝機，並旋緊固定鈕，啟動刮溝機轉動刀座進行切管及刮溝，直至刮刀自動跳脫為止。從溝槽機上取下已刮好的管材進行修

刮毛邊，要求端面平整無毛邊，刮好後的管材按對應部位尺寸檢查是否合格。將密封圈先套入管或管件任何一端口，將密封圈再推入另一端，調整密封圈使之約貼於兩溝中間位置，放入一壓環，檢查密封圈位置是否自然的落在壓環槽之中，否則重新調整。用相對應規格的兩片壓環套在密封圈上，把壓環壓至兩邊兩側間隙距離相等位置。先放一片墊片裝於螺絲上，然後再把螺絲穿進壓環再加一墊片和一彈簧墊片後鎖緊螺母，直至兩壓環端面貼平。

3.5.10 聚乙烯塑膠管熱熔接頭

熱熔接頭其接合機具必須具有夾緊、刨平管端、電熱板等配置。接合時，首先夾住管之兩端後，將管端予以刨平，待刨平後校準兩管端，使高低差不超過管厚的十分之一，然後置入電熱板於兩管端中，將管端移動靠近電熱板後，開啟電源加熱管之兩端，加熱時間視環境及氣溫而定，但以設定電熱板之溫度為 210℃為原則，如氣溫低且風速大時，設定溫度可酌予提高至 220℃。俟管端產生熔融現象後，取出電熱板，迅速以夾具夾合管之兩端，待熔珠均勻翻出且呈完整之半圓形後，釋放夾具壓力，待其在空氣中自然冷卻至空手可觸摸熔珠部分為止。管內之熔珠須以切除機切除，管外熔珠則不切除予以保留。冷卻過程中管件不可搬動，以免影響接合品質。除非熔接現場有妥善之遮蓋及防護，否則接合不得在強風、飄雨之環境下施作，以免影響接合品質。

3.5.11 聚乙烯塑膠管電熔套接接頭或電熔帶接頭

電熱熔套是在 HDPE 套管內嵌入電熱絲；電熔帶是在 HDPE 平板內嵌入電熱絲。將嵌入的電熱絲通電（用電熱熔焊機）發熱進而將 HDPE 管及電熱熔套或電熱熔帶熔接，以達防脫之效果。把要接合的兩端管材保持水平並清除在管材表面上的污泥等雜物及水份後劃出插入深度的記號，連接電熱熔機，加熱電熱熔套或電熱熔帶直至自動斷電，待表面冷卻至手可以碰觸的溫度為止。冷卻過程中管件不可搬動，以免影響接合品質。除非熔接現場有妥善之遮蓋及防護，否則接合不得在強風、飄雨之環境下施作，以免影響接合品質。

3.5.12 其他接頭

因用途上之需要或其他要求須採用其他接頭時，廠商應事先徵得工程司之同意後，並繪製施工製造圖送審核可後依圖製造安裝。

3.6 工作井施工

3.6.1 一般規定

廠商應於每日施工前對施工人員進行危害告知並作成紀錄;人員進入工作井作業前，應依據「缺氧症預防規則」及「職業安全衛生設施規則」之相關規定，進行工作井通風與氣體偵測作業，俟工作井內氣體濃度達到 CO(一氧化碳)低於 35ppm、H_2S(硫化氫)低於 10ppm、GAS(可燃性氣體)低於 30%(LEL)、O_2(氧氣)介於 18～23%(VOL)等警戒值，人員始可進入作業，且人員在工作井內工作期間，仍應持續進行工作井氣體偵測及通風作業;應於工作井明顯處標示進入井內人員名牌。工作井應裝設安全退避設施，以利吊管時維護工作人員之安全。

3.6.2 地盤改良

詳設計圖說之規定施工。

3.6.3 擋土設施

工作井之擋土設施依廠商提送施工計畫之施工方法執行，惟施工前須將詳細施工圖、施工機械、施工配置及程序等，送請工程司審查同意後據以施工。

3.6.4 鋼環擋土工法

(1) 由廠商依現場施工條件選用，並於施工計畫中述明，於工作井施築完成後，應立即以覆工鈑覆蓋。

(2) 工作井尺寸依設計圖說所示，施工順序說明如下：

A. 鋼環禁止採用明挖埋設，須以施工機械壓入土壤，再掘削鋼環內土壤(以水中挖掘方式，不抽除井內水)。

B. 兩鋼環間須全銲接後重覆前之動作，掘削至適當位置。

C. 以水中混凝土澆灌混凝土底版，打設時並將鋼環往上提昇(提昇

高度詳設計圖說)。

D. 推進工作井於底板凝固、抽水、清理、測量推進中心線、安裝鏡面框及推進設備後，開始推管工作。

E. 推進管進入到達工作井前亦須完成底板凝固、抽水、清理、測量推進中心線、安裝鏡面框工作。

F. 回填至鋼環抽除高度時，應將上部鋼管抽除，其抽除長度依設計圖說規定辦理，但距路面不得少於 2.5m。

3.6.5 混凝土沉箱擋土工法

(1) 沉箱擋土工法可分為場鑄及預鑄兩種工法，其形狀為圓形及矩形兩種，由廠商依現場施工條件選用，並於施工計畫中述明，於工作井施築完成後，應立即以覆工鈑覆蓋。

(2) 須依設計圖說之規定施工。

3.6.6 鋼襯板擋土工法

(1) 鋼襯板擋土工法可分為圓形及橢圓形兩種，由廠商依現場施工條件及推進作業考量之選用

(2) 採圓形鋼襯板擋土工法時，詳設計圖之規定施工。施工順序參考說明如下：

A. 於工作井四周及底部進行地盤改良，排除地下水。

B. 於工作井設計尺寸往外擴挖約 20cm，依現地地盤條件向下挖掘 0.5~1.5m，安裝浪形鋼襯鈑(注意水平、垂直度)1~3 環作為後續鋼襯板之基準環，基準環須確認平面形狀、尺寸、環頂面水平、垂直度。

C. 鋼襯環採環環交丁組立，另圓弧段與平板段無法交丁組立處則以焊接補強。

D. 基準環組立完成，鋼襯環與土坑間回填 CLSM。

E. 每挖掘 0.5~1.0m 立即組立鋼襯板，並視地質狀況作背填 CLSM 或依設計圖規定之材料及臨時支撐補強。

F. 重複 A-E 項動作至設計開挖深度，並組立完成鋼襯板工作井。

G. 推進井設置工作台及反力座、推進口設施，到達井設置到達口設施。

H. 管線推進完成，進行預鑄人孔短管、預鑄人孔頂部斜管(或頂部平板、頂部環圈)及人孔框蓋吊裝組合工作。

I. 人孔設置完成，以 CLSM 或依設計圖規定之材料回填填充人孔外圍至鋼襯環間之空隙。回填至鋼襯板抽除高度時，應將上部鋼襯板抽除，其抽除長度依設計圖說規定辦理，但距路面不得少於 4.0m。

(3) 採楕圓形鋼襯板擋土工法時，詳設計圖之規定施工。施工順序參考說明如下：

A. 於工作井四周及底部進行地盤改良，排除地下水。

B. 於工作井設計尺寸往外擴挖約 20cm，依現地地盤條件向下挖掘 0.5~1.5m，安裝浪形鋼襯鈑(注意水平、垂直度)1~3 環作為後續鋼襯板之基準環，基準環須確認平面形狀、尺寸、環頂面水平、垂直度。

C. 鋼襯環採環環交丁組立，另圓弧段與平板段無法交丁組立處則以焊接補強。

D. 基準環組立完成，鋼襯環與土坑間回填 CLSM。

E. 每挖掘 0.5~1.0m 立即組立鋼襯板，並視地質狀況作背填 CLSM 或依設計圖規定之材料及臨時支撐補強。

F. 組立鋼襯板至預定支撐位置時,依設計圖說立即安裝正式支撐。

G. 重複 A-F 項動作至設計開挖深度，並組立完成鋼襯板工作井。

H. 推進井設置工作台及反力座、推進口設施，到達井設置到達口設施。

I. 管線推進完成，配合人孔吊裝組合，拆支撐及回填。

J. 人孔設置完成，以 CLSM 或依設計圖規定之材料回填填充人孔外圍至鋼襯環間之空隙。回填至鋼襯板抽除高度時，應將上部鋼襯板抽除，其抽除長度依設計圖說規定辦理，但距路面不得少

於 4.0m。

3.6.7 工作井其他擋土工法

除設計圖說另有規定外，廠商如採用其他種工法，應於施工計畫中述明，並經工程司核准後施工。

3.6.8 位置及高程調整

推進工作井或到達工作井之詳細位置及高程應由廠商依據設計圖說上控制樁座標資料位置放樣，如受地形、地物影響致須移位或調整尺寸或高程時，廠商應提報工程司核可後辦理。

3.6.9 夜間施工

交通頻繁地點之工作井施築，必要時應遵照工程司指示採用夜間施工，擋土設施完成後在非施工期間或停工階段，上部應加蓋覆工鈑等必要安全措施並開放通車。

3.6.10 開放通車

推進施工之到達井未施工期間為維持交通流暢，其到達井之路面坑口必須設置覆工鈑及其支撐，並可供重型車輛通行，鈑面務必與路面齊平，如因廠商之施設不當，影響行車或人員安全造成損害，廠商應負全責。

3.6.11 交通維持

為減少工作井施工使用範圍影響交通，未使用之施工機具及材料不得堆置於施工現地。每一工作井之圍籬範圍尺寸由廠商視實際需要註明於施工計畫中，並於交通維持計畫內敘明，經送道路主管機關審查核可後施工。施工時如受限於實地情況須予變更，應先報經工程司同意，並依程序修正施工計畫及交通維持計畫，並再送道路主管機關審查核可後方得增減之。

3.6.12 安全監測

廠商應於工作井內設置井內排水、通風、換氣、照明、氧氣濃度測定計、缺氧警報系統、地下瓦斯檢驗器及其他一般安全急救等設備，並派專人負責操作，將偵測結果逐日記錄送工程司備查，俾使推進施工能在最佳情況下進行，廠商如未依規定辦理致人員傷亡，應負全部責任。必要時

於工作井附近裝設沉陷釘及傾斜板並於施工期間每日觀測，如超出容許值時，須即辦理改善。

3.7 推進施工

3.7.1 推進機械

廠商應依地質探勘結果，選擇適合之推進機械，不得以人工挖掘，並應於施工計畫書內敘明，經工程司審查同意後施工，惟其工程之成敗仍應由廠商自行負責。廠商於工作井開挖時，如遇地質狀況與原設計地質狀況不符致機械設備無法克服經會勘確認後，應以提昇施工推進機械功能方式克服，廠商可提出可行性工法經工程司同意後據以施工，並負成敗責任。如發現推進高程位置地質狀況與契約地質鑽探資料明顯不符，致所列管材不適用時，或遇特殊狀況如混凝土結構物、營建廢棄物等障礙物時，應即報請工程司會勘確認後，依契約規定辦理變更設計。

3.7.2 藥劑處理

廠商應依現場狀況自行決定所有藥劑處理措施之處理位置、使用藥劑種類及處理方法，其目的應以能防止滲水、漏水、湧水等現象，並能強化地盤且不造成任何公害為原則，而壓克力系、尿素系、硫酸系等藥劑應禁止使用。

3.7.3 灌注減摩劑

管線推進中為減少管材與土壤間之摩擦力及防止地盤鬆弛，得配合地質選用適宜減摩劑灌注，其材料配比應依照掘進地質條件、構造物等實地狀況調查檢討選用。

3.7.4 監視及記錄

推進施工時，推進機(或各千斤頂)之推力、速度、方向之控制等必須有專人監視及以儀器記錄，如有特殊狀況應隨時報告，另有關出土量及其他事項等須載入每日之施工日報表內。管線推進中為防止管線蛇形，應隨時自動量測其偏差量，且每支推進管至少須做一次精密中心及水準測量，並將自主檢查表及資料記錄光碟片送工程司備查。

3.7.5　完成後背填灌漿

管徑§800mm 以上之管線在推進施工完成後應即背填灌漿，以填滿管外周及接頭縫隙，其灌漿配比及灌注壓力應納入施工計畫內。

3.7.6　水泥砂漿填滿

管徑§800mm 以上之鋼筋混凝土管在裝接完成後，接頭縫隙及灌漿孔口應以水泥砂漿填滿至管內壁平整為止，並施作防蝕處理，管接頭及人孔築造完成後，不得有明顯漏水現象。

3.7.7　置放坑內埋設管

於推進施工完成，人孔底部吊裝定位後，應依推進管高程設置坑內埋設管以連接工作井與人孔，並於管周圍灌入水泥砂漿以固定坑內埋設管使與推進管水平接合。

3.7.8　障礙物認定分類

可分為天然障礙、人工障礙、管線等單位設施及其他等 4 類。

(1) 天然障礙：包括軟弱地質(如 N 值過低、流砂)、複合地質、岩層、樹根、流木及巨石等，惟若設計時已納入考量，則不列入天然障礙範圍。

(2) 人工障礙：包括基礎底木樁、混凝土樁、舊河道護坡、卵石基礎、垃圾回填層、接地銅棒、廢棄地下管線及人孔、廢棄結構物、雨水箱涵、管涵、未拔除之鋼軌樁及鋼板樁、結構物用各型基樁、橋臺、地錨、古蹟文物、營建廢棄物等其他障礙物。

(3) 管線等單位設施：包括電力、電信管線及人(手)孔、自來水幹管、瓦斯管等管線。

(4) 其他障礙物：施工中遭遇其他障礙物致影響施作時。

3.7.9　障礙物處理

本工程施工時如因遭遇 3.7.8 障礙物致無法施作時，經會同工程司現勘、並經施工及工程司相關人員確認施作方式安全性後，經業主同意，得以設置中間工作井、鋼套管推進或明挖擋土方式等工法排除(含確認)障礙，相關費用及工期依契約規定辦理。

3.8　人孔施築

3.8.1　於工作井內新設人孔

依第 02532 章「污水管線附屬工作」之規定辦理。

(1) 推管完成後進行預鑄人孔短管、預鑄頂部斜管(或頂部平板、頂部環圈)及人孔框蓋吊裝組合工作，人孔底座邊緣可依工作井尺寸做適度之修飾。

(2) 待一切工作完成，依第 03377 章「控制性低強度回填材料」或設計圖說規定之其他材料回填填充人孔外圍至鋼管間之空隙。

3.8.2　利用工作井做為人孔，並依設計圖說規定辦理。

3.9　回填及路面修復

3.9.1　回填時機

應先確定施工完成之管線裝接正確後始可回填。

3.9.2　擋土設施拔除

管溝擋土設施之拔除應小心為之，不得損及已施工之管線，除契約另有規定可採振動式工法打拔鋼板(軌)樁外，應採用靜壓式打拔鋼板(軌)樁，拔除擋土設施遺留之空隙應予填實及核對數量。

3.9.3　回填材料

管溝之回填依設計圖說之規定辦理。

3.9.4　回填夯實

應依第 02317 章「構造物回填」規定辦理。管溝中如有積水或油泥等雜物時，應先排除清淨，回填時在管頂 30cm 以下管線兩側須小心以人工為之，不得因回填作業使管線產生移動現象。回填時須逐層夯實，每層鬆方厚度不得超過 30cm，若使用控制性低強度回填材料（CLSM）則不在此限。

3.9.5　路面修復

應依設計圖說及道路主管機關之規定以及工程司之指示，辦理路面修復工作。

3.10　滲漏水試驗

3.10.1 試驗時機

對電視檢視或管內檢視結果如有異議時，得辦理漏水試驗。

3.10.2 施工監督

試驗工作應在工程司監督下進行。

3.10.3 試驗內容

試驗每一管段及人孔之滲水量或漏水量是否在最大容許範圍內。

3.10.4 執行方法

(1) 數段管線與其相關人孔之滲漏水試驗廠商可分別或一併進行，其容許滲水量或漏水量依試驗方式，採分開或合併計算。試驗設備及其用水全部由廠商自備。

(2) 管線滲漏水試驗

A. 以相鄰兩人孔為一單元，逐段試驗。試驗前應先將管內積水排除乾淨，並將測試管段上游人孔內之進水管線及下游管端(或下游人孔除試驗管段以外之所有管端)，以充氣之橡皮止水球充氣膨脹堵塞，以達到阻止水流進入或流出之效果。如管徑過大，無適當之橡皮止水球可用時，經工程司核准，可採用其他之替代方法(須注意能承受相關之水壓)，但廠商不得要求增加費用或延長工期。

B. 滲漏水試驗前，廠商應依工程司指示進行地下水位測定或依施工鑽探資料判定，並依管頂高程決定測試管段間採用內滲法或外漏法試水。當地下水位高於測試管段最上游端管頂 1m 以上時，採用內滲法，於下游端人孔裝設量水設備，或以抽水機將人孔內滲入之水量抽出，量取其滲水量；其餘採用外漏法，由最上游管端人孔灌水，使該人孔內水面高出測試管段最上游端頂之地下水位 1m 以上或測試管段最上游端管頂 1m 以上(取較高者)，依量測人孔水位變化，計算漏水量。

C. 於抽乾水後或充滿水後，經 6 小時後量測，每 100m 管線每 cm

管徑每日之最大容許滲水量或漏水量不得超過 0.02m^3，管線長度由人孔中心計至人孔中心為止，人孔不另計容許滲水量或漏水量。

(3) 人孔滲漏水試驗

A. 以一座人孔為一單元，逐座試驗。試驗前應堵塞所有進出該人孔之管線，堵塞方式同(2)A 之規定。

B. 試驗一律採用外漏法，灌水至該座人孔內之頂部斜管(或頂部平板)頂部處，再依量測人孔水位變化計算其漏水量。

C. 於充滿水後每小時觀測乙次，經 6 小時後量測，每 m 人孔高度每 m 預鑄人孔內徑之每日最大容許漏水量（依人孔導水槽底部至灌水水位之高度及預鑄人孔內徑計算，如人孔底部為場鑄時，其場鑄部分灌水之高度不計容許漏水量）不得超過 0.02m^3。

(4) 數段管線與其相關之人孔合併滲漏水試驗

A. 須各人孔頂部斜管(或頂部平板)頂部之高程相差不超過 30cm 方可採用。試驗前應堵塞該批人孔內最上游之進水管線及最下游之管端，堵塞方式同(2)A 之規定。

B. 試驗一律採用外漏法，灌水使其水位達到各人孔頂部斜管(或頂部平板)頂部高程之最低者，再依量測人孔水位變化計算漏水量。

C. 於充滿水後經 6 小時後量測，每日之總漏水量不得超過依(2)C 及(3)C 所述分別計算管線及人孔之容許漏水量後合計成之總容許漏水量。

D. 整段管線空氣試驗法應依 ASTM F1417 之規定辦理。

3.10.5 不合格之處置

如滲水量或漏水量超過上述規定時，廠商應將漏水處以經工程司認可之適當材料整建，或將該段管線或人孔拆除重裝，再做試驗至符合規定為止。

3.11　水壓試驗

3.11.1 試驗時機

凡壓力管線應於管線裝接完成、拔除管溝擋土設施並回填後，進行分段水壓試驗，並於驗收時進行全線水壓試驗。

3.11.2 施工監督

試驗工作應在工程司監督下進行。

3.11.3 試驗內容

試驗管線是否裝接良好，能承受設計之壓力。

3.11.4 執行方法

(1) 試驗設備及其用水全部由廠商自備。試驗時不得以蝶閥作為止水盲板試壓，應將其閥瓣開啟，並於管線末端加設臨時封口之盲板後試壓。

(2) 除另有規定者外，試驗壓力應為設計圖說上所註管線最高使用壓力之 1.5 倍，惟最高試驗壓力為 1000kPa，歷時 1 小時，並以漏水量不超過下列公式規定時，方為合格，如設計圖說上未註明管線之最高許可使用壓力時，應以下列所規定管材最高許可使用壓力之 1.5 倍為試驗壓力，但最高試驗壓力為 1000kPa 施行內壓試驗。

活套接頭塑膠管：應依管材規格辦理。

鋼管：1000kPa。

延性鑄鐵管：CNS 規格高壓管為 1000kPa，普通壓管為 750kPa。

預力混凝土管或玻璃纖維管：為設計試驗水壓(內壓設計強度)之 50%。

(3) 加壓達到試驗壓力後，開始計時，如壓力降低則自儲水桶抽水加壓補充水量以維持該壓力，歷時 1 小時後，觀測其抽水量即為其漏水量，不得超過以下列公式計算方為合格。

$L = 0$ ..... 用於塑膠管膠合接頭或熱熔接合接頭。

$$L=\frac{ND\sqrt{P}}{3000}$$ ..... 用於預力混凝土管或玻璃纖維管。

$$L=\frac{ND\sqrt{P}}{6000}$$ ..... 用於其他管。

L－每小時容許漏水量以公升計。

N－接頭數。

D－標稱管徑以 cm 計。

P－試驗壓力以 kPa 計。

3.11.5 不合格之處置

如漏水量超過上述規定時，廠商應將漏水處以經工程司認可之適當材料整建，或將該段管線拆除重裝再做試驗，至符合上述規定為止。塑膠管膠合接頭或熱熔接合接頭不得有漏水現象，如有漏水現象即須改善。

3.12 管線管道閉路電視檢視

3.12.1 適用範圍

ϕ300mm≦管徑≦ϕ1200mm。

3.12.2 檢視時機

契約內列有管道閉路電視檢視費用者，應於回填完成後依本項之規定辦理管道閉路電視檢視。

3.12.3 施工監督

試驗工作應在工程司監督下進行。

3.12.4 檢視內容

(1) 管線內每一支管之坡度狀況是否良好，有否波浪狀以致積水。

(2) 管線內接頭接合狀況是否良好，有否墊圈脫落、凸出或地下水滲入。

(3) 管線內壁有否龜裂、破損狀況。

(4) 管線內是否清潔，有否堆積影響水流之土砂石或混凝土等障礙物。

3.12.5 執行方法

(1) 以相鄰兩人孔為一單元，逐段檢視。

(2) 試驗前應先將上游管端人孔內之進水管線以充氣之橡皮止水球充氣膨脹堵塞，以阻止水流進人孔內。

(3) 以彩色電視鏡頭進入管內逐一檢視每一支管，並將管內狀況傳輸至電視監視幕上，由操作人員經由監視器上顯示之影像逐一查核全線管壁情形及每一接頭處、不良處等，所有檢視之影像均應全程錄影及以列表機列印出管線之測定坡度縱斷面圖表資料存憑。

(4) 監視螢幕上應顯示錄影之項目至少須包括檢視日期、時間、人孔至人孔之編號及距離、管材、管徑、坡度測定後之縱斷面圖表資料、檢測點距管口之距離或管內接頭順序號數等，凡不良處或管內有部分管節積水造成逆坡現象時，均須輸入文字說明，並應拍照存憑。

(5) 以上錄影後之影像資料應以電腦轉成 mpeg 或其較新版本之檔案格式，拍攝之照片應以電腦轉成 jpg 檔，並燒製成光碟片於竣工驗收時，依竣工資料之份數交工程司存憑。

3.12.6 不合格之處置

如檢視發現有不良處所時，廠商應將該不良處所以經工程司認可之適當材料整建或將該段管線拆除重裝，整建或重裝完畢再做檢視，至全部不良處所均改善完畢為止。不良處所之情況依下列規定辦理。

(1) 管線內產生逆坡時，依本章之第 3.14 項規定辦理。

(2) 管線內接頭墊圈脫落、凸出時或管線內壁龜裂、破損時須拆除重裝或在符合水理功能情形下以內襯法整建。

(3) 管線內有堆積影響水流之土砂石或混凝土等障礙物時須予以清除。

3.13 管線管內檢視及測量

3.13.1 適用範圍

管徑>§1200㎜。

3.13.2 檢視時機

契約內列有管線管內檢視及測量費用者，應於回填完成後依本項之規定辦理管線管內檢視及測量。

3.13.3 施工監督

試驗工作應在工程司監督下進行。

3.13.4 檢視及測量內容

(1) 管線內之坡度狀況是否良好，有否波浪狀以致積水。

(2) 管線內接頭接合狀況是否良好,有否墊圈脫落、凸出或地下水滲入。

(3) 管線內壁有否龜裂、破損狀況。

(4) 管線內是否清潔，有否堆積影響水流之土砂石或混凝土等障礙物。

3.13.5 執行方法

(1) 以相鄰兩人孔為一單元，逐段檢視。

(2) 試驗前應先將上游管端人孔內之進水管線以充氣之橡皮止水球充氣膨脹或以其他經工程司認可之方法堵塞，以阻止水流進人孔內。於下游人孔設置排水抽水機，將管內積水抽出，用送風機送入新鮮空氣，並量測管內空氣應符合標準(一氧化碳應低於 35ppm，硫化氫應低於 10ppm，可燃性氣體應低於 30%(LEL)，氧氣應介於 18～23%(VOL))，人員方可進入工作。人員進入時應備有充足之安全及通訊設備，地面上應有支援人員並配備有通訊及救援設備。

(3) 以紙板標明接頭之編號，置於管內接頭處，以手提彩色攝影機逐一環向拍攝每一支管之接頭。

(4) 以水準儀或其他工程司認可之儀器測量管內接頭處之渠底高程，測點應包括位於人孔處之管端以及坡度變化處之折點，每 10m 至少應測定 1 點，每一人孔至人孔間之管段除兩端外，管內至少應測定 3 點。

(5) 所有檢視之接頭影像及測定之高程均應製作書面資料，標明正常或異常之情況以資存憑。書面資料應註明檢視日期、時間、人孔至人孔之編號及距離、管材、管徑、高程測定點之位置及高程、檢測點距管口之距離或管內接頭順序號數等，凡不良處之情形均應加以說

明並附照片。

(6) 錄影之影像資料應以電腦轉成 mpeg 或其較新版本之檔案格式，拍攝之照片應以電腦轉成 jpg 檔，並燒製成光碟片於竣工驗收時依竣工資料之份數交工程司存憑。

3.13.6 不合格之處置

如檢視發現有不良處所時，廠商應將該不良處所以經工程司認可之適當材料整建或將該段管線拆除重裝，整建或重裝完畢再做檢視，至全部不良處所均改善完畢為止。不良處所之情況依下列規定辦理。

(1) 管線內產生逆坡時，依本章之第 3.14 項規定辦理。

(2) 管線內接頭墊圈脫落、凸出時或管線內壁龜裂、破損時須拆除重裝或於符合水理功能條件下以內襯法整建。

(3) 管線內有堆積影響水流之土砂石或混凝土等障礙物時須予以清除。

3.14 重力流管線高程驗收標準及不合格之處置

3.14.1 驗收標準

(1) 兩人孔間管段之管端高程：上游端之渠底高程必須高於下游端之渠底高程，且人孔處管端高程與設計坡度之竣工高程相比，其高差絕對值須不得大於 3cm。

(2) 兩人孔間管段：管線管道經閉路電視檢視(管徑≦§1200mm)，管內未有積水現象者，或雖有積水現象但管段各積水高度或上、下游端人孔內之積水高度最大值未超過規定值者方為合格。管線經管內檢視及測量(管徑>§1200mm)，管內未有逆坡現象者，或雖有逆坡現象，但測點之渠底高程與設計坡度之竣工高程相比，未超過規定值者方為合格。上述規定值在管徑≦§600mm 者為 3cm，其餘管徑以管內徑之 5%計，如屬特殊地質得另定之。

(3) 人孔：人孔之流入管渠底高程不得低於流出管之渠底高程。

3.14.2 不合格之處置

如施工超過上述規定值時，廠商應委託相關專業技師針對迴水狀況提出水理計算書(以完工後該不合格管段下游端之設計水深為起始水深，及上游各管段可容納上游集污區尖峰流量為基準)，經審查核可後，依第 01991 章罰則規定辦理。

3.15 檢驗

3.15.1 重力流管線高程檢驗

除契約另有約定外，重力流管線高程檢驗項目如下表：

檢驗項目		檢驗方法	規範之要求	頻　率
兩人孔間管段之管端高程		量測	1. 上游端之渠底高程必須高於下游端之渠底高程。 2. 人孔處管端高程與設計坡度之竣工高程相比，其高差絕對值須不得大於 3cm。	估驗時 1 次 初驗時 1 次
兩人孔間管段	管徑≦ϕ600mm		管段各積水高度或上、下游端人孔內之積水高度不得大於 3cm。	
	管徑>ϕ600mm		測點之渠底高程與設計坡度之竣工高程相比，不得大於管內徑之 5%。	
人孔			流入管渠底高程不得低於流出管之渠底高程。	

3.15.2 漏水試驗

(1) 試驗時機：對電視檢視或管內檢視結果如有異議時，得辦理漏水試驗。

(2) 除契約另有約定外，漏水試驗之檢驗項目如下表：

檢驗項目	檢驗方法	規範之要求	頻　率
漏水試驗	檢驗方法依地下水位高程採內滲法或外滲法，得依現場鑽探資料擇一採用之(人孔及管線與人孔合併滲漏水試驗一律採用外漏法)，漏水試驗示意圖詳如附件一。	1. 管線滲漏水試驗： 6 小時後量測，每 100m 管線每公分管徑不得超過 0.02m^3。 2. 人孔滲漏水試驗： 6 小時後量測，每 m 人孔高度每 m 預鑄人孔內徑不得超過 0.02m^3。 3. 數段管線與其相關之人孔合併滲漏水試驗： 每日之總漏水量不得超過 1.及 2.分別計算管線及人孔之容許漏水量後合計成之總容許漏水量。	估驗時 1 次 初驗時 1 次

(3) 不合格之處置：如滲水量或漏水量超過上述規定時，廠商應將漏水處以適當材料修補，或將該段管線或人孔拆除重裝再做試驗，至符合上述規定為止。

3.15.3 管線管道閉路電視檢視

(1)ϕ300mm≦管徑≦ϕ1200mm 管線應辦理電視檢視。

(2) 除契約另有約定外，電視檢視之檢驗項目如下表：

檢驗項目	檢驗方法	規範之要求	頻　率
電視檢視	以電視檢視車逐段檢驗管內狀況	1. 坡度良好，如有積水情形，依 3.14 規定辦理。 2. 接頭接合狀況良好，墊圈無脫落、凸出或地下水滲入。 3. 內壁無龜裂、破損。 4. 管線內清潔。	估驗時 1 次 初驗時 1 次

(3) 為配合用戶接管先行通水，工程司得視需要先行辦理管線電視檢視及分段查驗，廠商須配合辦理。

(4) 電視檢視需配合業主辦理初驗作業(含點驗、勘驗、查驗、部分驗收)進行管線電視檢視作業；如檢驗不合格依相關規定辦理，其所

需費用由廠商自行負責。

(5) 廠商應將電視檢視成果製成光碟片送請業主(一式 3 份)。

(6) 每段管線推進或埋設完成後即報請工程司會同檢查並將電視檢查表（含光碟片）於估驗計價時檢附，檢測計畫應併入品質計畫提報業主核備。若因多處人孔未施築完成影響市容或交通，業主得暫緩本項估驗計價。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 本工程之資料送審及試挖工作各按契約之規定計量。

4.1.2 本工程之路面切割以 m 為計量標準，以實作之長度計量，每管段四捨五入計至小數點第一位為止。

4.1.3 本工程之擋土支撐，管線部分按契約分類，以 m 為計量標準，以實作之管線中心長度（管溝兩邊）計量，每管段四捨五入計至小數點第一位為止，工作井部分按契約分類，以處計量。

4.1.4 本工程管溝或工作井土方之開挖、回填及運棄等按契約以 m^3 為計量標準，管線以實作之管線中心長度乘以設計圖說之開挖斷面，工作井以實作之處數乘以設計圖說計算之開挖體積，每管段或每工作井均四捨五入計至小數點第一位為止。

4.1.5 管溝換填砂或砂石混合料（或級配料）或控制性低強度回填材料(CLSM)按契約以 m^3 為計量標準，每管段四捨五入計至小數點第一位為止。

4.1.6 管線埋設或推進之工作包括下管、裝接、推進等項目，按契約以管徑分類，以公尺為計量標準，以實作之管線中心長度計量，每管段四捨五入計至小數點第一位為止。如為重力流管線時，該長度係由地面上自人孔內壁量至人孔內壁之水平距離；如為壓力管線時，該長度依實際安裝之管線中心長度計量。管材部分依契約詳細表規定採分開單獨計量或併入管線埋設或推進項目計量。如採分開單獨計量時，依第 02533 章「污水

管管材」相關規定辦理；如採併入管線埋設或推進項目計量時，其計量與管線埋設或推進之數量相同。

4.1.7 工作井按契約分類，以處為計量標準，以實作數量計量。如廠商於提送施工計畫，採用較佳之施工方法以致取消原設計之工作井時，該工作井仍依原設計種類及數量計量。

4.1.8 管線完成後之漏水試驗按契約以一式為計量標準或依本章之第 4.1.6 款計量。

4.1.9 管線完成後之水壓試驗按契約以一式為計量標準或依本章之第 4.1.6 款計量，此試驗包括施工時之分段水壓試驗及驗收時之全線水壓試驗。

4.1.10 管線施工完成後之管道閉路電視檢視及管線管內檢視及測量均按契約以管徑分類，以 m 為計量標準，以實作之管線中心長度計量，每管段四捨五入計至小數點第一位為止，該長度係自人孔中心量至人孔中心為止。其計量不論實際施作幾次，均以一次計量。

4.2 計價

4.2.1 以下之契約單價包括為完成該項工作，材料之供給及運送，機具之租用、操作及損耗，場地、能源、用水等之提供，排水之執行及一切有關之人工等費用在內。

4.2.2 道路使用申請工作之費用分攤於管線施工之相關項目內，不另計價，但繳交給路權單位之各項費用由廠商代墊後，由業主負擔歸墊。

4.2.3 路面切割以計量長度乘以契約單價計價。

4.2.4 安全防護包括交通維持計畫送審、公告及指示牌、管制交通、臨時覆蓋等各按契約相關規定計價，如契約詳細表未列出該項目及其他相關為執行安全防護所必須之項目，均視為分攤於管線施工之相關項目內，不另計價。

4.2.5 安全防護管線部分之擋土支撐，以計量長度（管溝兩邊）乘以契約單價計價；工作井部分以處乘以契約單價計價。工作內容包括擋土板之打拔、水平支撐之架設、擋土板及水平支撐之運送、租金、折舊及損耗等。

4.2.6 管溝或工作井土方之開挖、回填及運棄，管溝換填砂或砂石混合料（或級配料）或控制性低強度回填材料(CLSM)增加費等均以計量數量乘以契約單價計價。

4.2.7 管線直管明挖埋設以計量長度乘以契約單價計價，管件明挖埋設以計量件數乘以契約單價計價。工作內容除土方之開挖、回填及運棄，另依實做數量計價外，其餘凡管材及附屬材料之供給、測量、運管、下管、裝接等均包括在內。

4.2.8 管線埋設之工作包括土方之開挖、回填、運棄、下管及裝接等項目，按契約詳細表以公尺為計價標準，以實作之管線長度計價。管材部分依契約詳細表規定採分開單獨計量或併入管線埋設或推進項目計價，如採分開單獨計價時，依第 02533 章「污水管管材」相關規定辦理。

4.2.9 管線裝接工作包括一般管膠圈接頭、混凝土管接頭、塑膠管膠合接頭等，均視為分攤於管線埋設或推進之相關項目內，不另計價。

4.2.10 直管及另件明挖埋設相關工作，除契約內另列有項目時，得予以計價外，其他為完成管線工程所需之一切工料、人工等之費用已分攤於相關項目內，不另給價。

4.2.11 管線推進不論採用何種工法施工，均以長度乘以契約單價計價，工作內容包括管材及附屬材料之供給、測量、藥劑處理、運管、下管、裝接、推進、滑材、管內出土、管外灌漿、土方處理、路面修復等。其中管材如在契約內另列有計價項目時，依第 02533 章「污水管管材」相關規定辦理。

4.2.12 工作井採用鋼環擋土工法或鋼襯板擋土工法時，依不同尺寸及深度分別以處乘以契約單價計價。工作內容除路面切割、土方之開挖、回填及運棄另行計價外，其餘凡安全措施、擋土、抽排水、藥劑處理、井內各項設備或措施、覆蓋板、人工及一切相關工作等以及底部刃口鋼環之損耗均包括在內，依單價分析表計給其費用。

4.2.13 工作井採用混凝土沉箱擋土工法時，依不同尺寸及深度分別以處乘以契約單價計價。工作內容除路面切割、土方之開挖、回填及運棄另行計價

外，其餘凡沉箱之材料及施作、安全措施、擋土、抽排水、藥劑處理、井內各項設備或措施、覆蓋板、人工及一切相關工作等均包括在內，依單價分析表計給其費用。

4.2.14 工作井採用其他擋土工法時，依相關之規範辦理計價。

4.2.15 工作井如採用混凝土沉箱擋土工法時，其人孔計價除底部依本章之第 4.2.13 款之規定辦理工作井計價外，其餘僅依頂部組件項目之單價及數量予以計價。

4.2.16 漏水試驗及水壓試驗按契約以一式計價，或依本章之第 4.1.6 款管線埋設或推進工作相同之方式及數量計得之量乘以契約單價計價。凡為試水所需水量，不論試驗次數多寡，概由廠商自行負責，不另給付。另為進行漏水試驗所需辦理之地下水位量測，均由廠商自行負責其費用，不另給付。

4.2.17 管道閉路電視檢視及管線管內檢視及測量均以計量長度乘以契約單價計價，工作內容包括阻水、排水、檢視、紀錄、資料轉換、燒製光碟等。由於此二項工作係提供給工程司作為管線裝接正確之成果佐證，故任一管段不論施作幾次，均只以最後一次裝接合格之結果列入計價，其餘之工作均由廠商自行負責其費用，不另給付。

4.2.18 廠商檢附之竣工圖底稿除另有規定外，均由廠商自行負責其費用，不另給付。

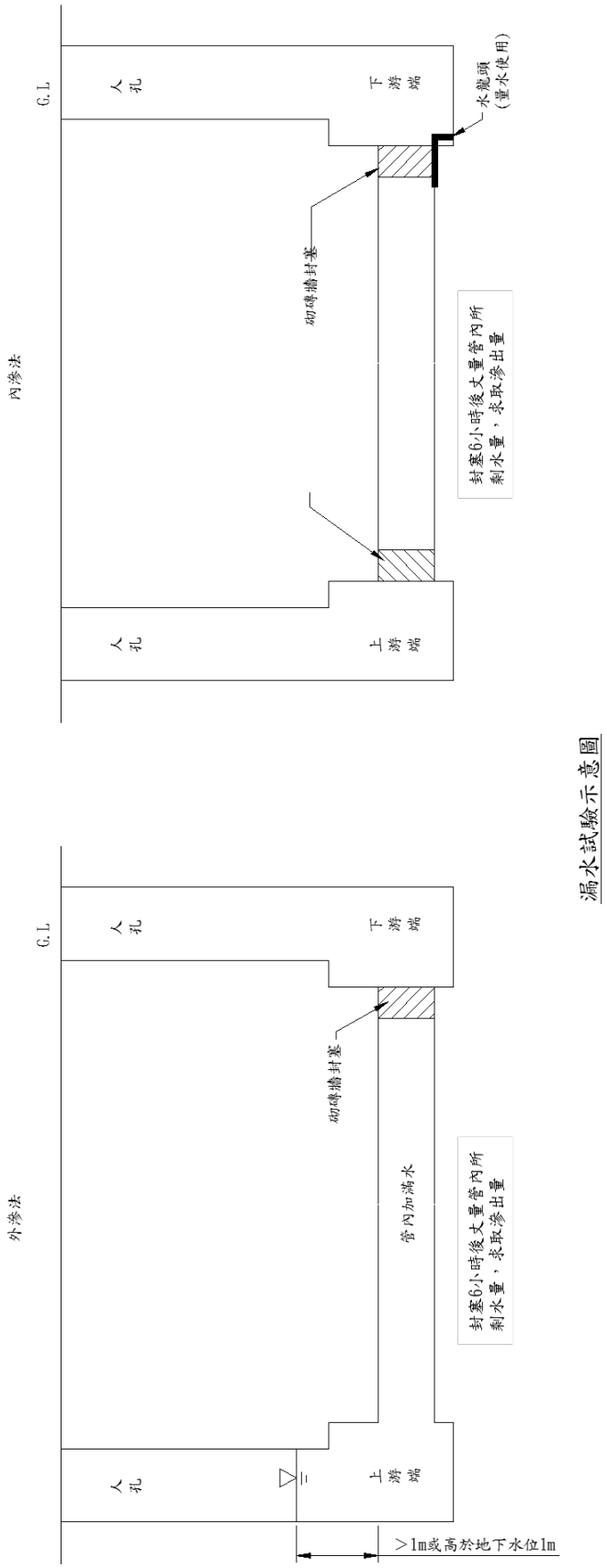
4.2.19 藥劑處理契約單價分析表所列藥劑處理數量僅為設計估價之依據，另廠商所提施工計畫所列數量亦為施工參考，實際數量若有增減，仍依契約詳細表內工作井、推進口及反力牆設施、到達口設施及接入原有人孔處理費以 1 處或 1 式計價。

4.2.20 管線推進中為減少管材與土壤間之摩擦力及地盤鬆弛，所施作灌注減摩劑之費用，不另給付。但其所減少之中押費用仍予以計價，以鼓勵廠商選用較佳之施工方法施作本工程。

4.2.21 重力流管線高程驗收不合格時，依第 01991 章罰則規定辦理。

〈本章結束〉

附件一


內滲法
G.L
人孔
下游端
水龍頭
(量水使用)
砌磚牆封塞
封塞6小時後丈量管內所
剩水量，求取滲出量
人孔
上游端
外滲法
G.L
人孔
下游端
砌磚牆封塞
管內加滿水
封塞6小時後丈量管內所
剩水量，求取滲出量
人孔
上游端
>1m或高於地下水位1m

漏水試驗示意圖

第 02534 章
污水下水道用戶接管工程埋設施工

1. 通則

1.1 本章概要

說明有關污水下水道用戶接管埋設施工及其材料設備之供應、安裝及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 在工作範圍內，廠商應依照契約之規定，在工程司之監督及指示下，提供一切人工、材料(由業主供給者除外)、機具、設備、搬運、測量、安裝、安全防護、品管等及其他為完成本工程所需辦理之一切相關工作。

1.2.2 材料設備之供應包括聚氯乙烯塑膠硬質管(PVC)、聚乙烯塑膠管(PE)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑膠管(ABS)等各類管材及另件，以及陰井、直管式連接井、組合式連接井、匯流井、清除孔、井蓋、警示帶等附屬設施。

1.2.3 施工包括建築物排水調查、管溝定線、路面切割、安全防護之擋土支撐、明挖管線埋設、陰井、直管式連接井、組合式連接井、匯流井及清除孔安裝、警示帶放置、既設地下管線保護及修復、回填、夯實、路面復舊、廢棄物清運、剩餘土石方處理、抽排水、檢驗與試驗等工作。凡在契約規定之範圍內，為安裝管線及附屬設施所需之工作均屬之。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 01510 章--臨時設施

1.3.4 第 01532 章--開挖臨時覆蓋板及其支撐

1.3.5 第 01556 章--交通維持

1.3.6　第 01572 章--環境保護

1.3.7　第 01581 章--工程告示牌

1.3.8　第 02323 章--餘土(棄土)

1.3.9　第 02501 章--管線工程通則

1.3.10　第 02502 章--地下管線埋設

1.3.11　第 02531 章--污水管線施工

1.3.12　第 02532 章--污水管線附屬工作

1.3.13　第 02533 章--污水管管材

1.3.14　第 02535 章--用戶排水設備附屬工作

1.3.15　第 02967 章--瀝青混凝土路面維修

1.4　相關準則

1.4.1　中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 1298 K3004　聚氯乙烯塑膠硬質管

(2) CNS 13474 K3106　化學工業及一般用丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)塑膠管及接頭配件

1.4.2　台灣下水道協會(TSS)

(1) TSS 00023 下水道用高密度聚乙烯製直管、管件、匯流井及連接井

1.4.3　內政部

(1) 營建剩餘土石方處理方案

(2) 下水道用戶排水設備標準

1.4.4　交通部

道路交通標誌、標線、號誌設置規則

1.4.5　環境部

(1) 空氣污染防制法及其施行細則

(2) 噪音管制法及其施行細則

(3) 水污染防治法及其施行細則

(4) 廢棄物清理法及其施行細則

(5) 營建工地空氣污染防制管理辦法

1.4.6 臺北市政府

(1) 臺北市營建剩餘資源管理辦法

(2) 臺北市市區道路管理自治條例

(3) 臺北市道路挖掘管理自治條例

(4) 臺北市道路挖掘管理執行要點

(5) 臺北市道路挖掘施工維護管理辦法

(6) 臺北市市區道路施工交通安全設施須知

(7) 臺北市政府所屬各機關公共工程施工安全衛生須知

(8) 臺北市政府公共工程施工品質管理作業要點

1.5 資料送審

1.5.1 廠商應依第 01330 章「資料送審」規定之時間內，檢附下列資料送工程司審核，核可後確實辦理。

(1) 施工計畫書

(2) 品質計畫

(3) 職業安全衛生管理計畫

1.5.2 施工計畫至少應包含下列項目：

(1) 工程概要

A. 工程概述（包括工程範圍、工作面、接管戶數等）。

B. 工地組織。

C. 緊急應變連絡體制。

D. 勞務計畫。

(2) 臨時設備及設施

A. 工地辦公室、材料堆置場、加工場、施工材料及工法展示間等位置圖。

B. 施工便道、施工抽排水、動力、照明、機電等。

(3) 主要施工項目說明(含土建、管線等)

A. 施工機械一覽表及施工配置與機械設備進場時間。

B. 明挖埋設、擋土支撐、管線安裝、排除地下水等計畫(包括適用時機、施工方法、步驟)。

C. 陰井、直管式連接井、組合式連接井、匯流井、清除孔、井蓋、警示帶等附屬設施吊裝或施築計畫。

D. 回填及剩餘土石方處理計畫。

E. 開挖路面修復計畫(配合雨水、瓦斯等單位改建及路面美化措施)。

F. 噪音管制計畫。

G. 振動管制計畫。

H. 施工應變計畫(對遭遇地震、淹水、流砂、土崩、流木及礫石層等困難時所應採取之因應措施)。

I. 其他安裝、施工之各項細則。

J. 勞安管制計畫(包括通風設備、管線內有害氣體、可燃性氣體偵測等)。

(4) 進度管理(含預定進度表、施工網狀圖等)

預定進度表應表示各項工作之起始日期、自開工至完工為止每月各主要工程之預估進度及預估總進度。進度之估算應以估計可完成並請領之工程金額為計算基準。並應於施工網狀圖上標出施工之要徑，俾供事後檢核工期之依據。

(5) 有關交通維護、職業安全衛生及公害防治計畫等事項

(6) 施工人員資料

A. 指定工地主任(或工地負責人)、品管人員及職業安全衛生管理人員之姓名與學歷、經歷及常雇員工之人數並提出勞健保證明。

B. 工地組織及人力：依契約規定之工地組織及人力中，至少應聘僱取得下水道用戶排水設備配管技術士證書，或 96 年度以前依自來水管承裝技工考驗辦法考驗合格，取得自來水（水）管承裝技工考驗合格證（明）書、自來水（水）管技工考驗合格證（明）

書、水管裝設技工考驗及格證書後，參加內政部國土管理署與台灣區水管工程工業同業公會及台灣下水道協會共同舉辦之下水道用戶排水設備技術訓練（含新訓及補訓）合格取得訓練證明文件，經換領內政部所發「下水道用戶排水設備承裝技術訓練合格證書」者 2 名及勞安衛人員 1 名並提出勞健保證明。另技術士須負責該標工程之 1.雨污分流測試、2.管線坡度控制、3.化糞池填除、4.用戶接管口卡填報及主辦機關指定用戶接管需辦理事項。並於相關之表單如「用戶接管口卡」、「公共工程施工日誌之技術士簽章表」簽章負責。

(7) 其他配合計畫

A.環境維護計畫。

B.配合違建查報及違建物拆除廢棄物清理計畫。

C.配合宣導計畫。

D.居民溝通協調計畫。

1.5.3 品質管理計畫

品質管理應依第 01450 章「品質管理」之規定辦理，品質管理計畫應參照行政院公共工程委員會頒布之「品質計畫製作綱要」撰寫，且尚需包含下列各項：

(1) 品質管理計畫所訂定各項作業之施工要領至少應包含下列各項：

A. 測量與放樣作業。

B. 擋土支撐作業。

C. 鋼筋組立作業。

D. 模板組立作業。

E. 混凝土澆置作業。

F. 管材進場查驗作業。

G. 管材吊放與安裝作業。

H. 預鑄連接井、匯流井及 RC 陰井吊放與安裝作業。

I. 回填施工作業。

J. 路面回復作業。

(2) 管材內容至少包括：

A. 管材型錄。

B. 管材相關製造、安裝施工及檢驗標準、國家標準或國際標準，如為國際標準而尚無中文譯本者，應檢附中文翻譯。(須採用環保管材，必須提供環境部所核發之該管材環保標章使用證書。)

C. 使用之管材製造廠商名稱。

(3) 材料檢(試)驗

依據施工規範相關規定提出材料檢(試)驗計畫，內容至少包括材料名稱、規格、尺寸、廠牌、數量、抽樣頻率、樣品數量、檢驗項目、檢驗方法(規範)、取樣地點、檢驗單位(政府機關、大專院校設置之實驗室或符合 CNS 17025(ISO/IEC 17025)規定之實驗室)等。

(4) 施工照相及攝(錄)影

A. 廠商應就工程施工特性，妥善規劃施工照相及攝(錄)影方式、位置及時程，以顯示施工過程(含施工前、中、後)。

B. 工程回填部分於施工中及完成回填覆蓋前均應照相，成果應足以顯示該部分之施工或完成狀況，如必須顯示尺寸者，應以標尺或標示板註明尺寸一併拍照。

C. 施工中如發生洪水、天然災害及辦理緊急搶修搶險時，廠商應將經過情形照相。

D. 施工中遇有特殊狀況(如湧水、特殊地質、地下管線、地下有價埋藏物、危險物品、工程施工發生災害、附近建築構造物發生危害、抗爭事件等)或發生異常狀況時亦應照相。

E. 工程隱蔽及遭遇施工障礙部分均需攝(錄)影，以作為紀錄。

F. 影像輸出檔應能顯示日期、位置及工程特徵，並記錄該相片或影像輸出檔之詳細資料內容。

1.5.4 施工前檢附資料

廠商應於各區段用戶接管工程施工前 15 天內，檢附下列資料送工程司核

定後辦理。

(1) 應完成下列現場調查工作並檢附調查報告。

A.環境調查(含施工及維護空間)、鄰房調查及交通狀況調查等。

B.地上、地下結構物(包含探管工作)及鄰近房屋之影響及防護方法。

C.地質及高程狀況。

(2) 區段用戶接管之施工計畫、建築物排水調查，包括既有建物化糞池、雨、污水管位置及排水方向。

(3) 如屬道路或前巷接管施工時，原則上由廠商負責製作交通維持計畫，並向道路主管機關申請核可，但如工程司已先行製作提送，且向道路主管機關申請核可，則廠商應負責修改，使其符合實際需要，並再向道路主管機關申請修正核可。

1.5.5 施工後檢附資料

廠商應於各區段用戶接管工程施工完成後，檢附施工場圖資料送工程司備查，以做為估驗計價之依據。施工場圖應包括街道名稱、住戶地址、樓層、管徑、管材、另件、埋設深度、管線配置流向圖及數量、側溝及路面修復等。

1.5.6 竣工資料

廠商應於竣工後 7 天內，檢附竣工圖說及台帳資料各 3 份送工程司核對後列為驗收之依據。

(1) 竣工圖說。

(2) 台帳資料(如用戶接管清冊暨用戶接管卡紙本資料等)。

1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 管件、器材運送、安裝過程均應注意安全並符合勞工安全法規。

1.6.2 搬運管件裝卸時應慎重，須視管種輕重而備裝卸工具（如使用吊車或吊繩襯墊材料等）妥為卸貨。

1.6.3 管件材料應按施工需要排列整齊，不得任意放置，而妨害交通及施工安

全等，如裝卸保管不當致管件損傷或變形，應即更換新品，如屬業主供給材料則應賠償。

1.6.4 材料之吊放點及支撐點不得使用尖鉤，以防損壞，且裝卸及放置時應避免材料相互碰撞。

1.7 其他說明

1.7.1 廠商應於開工前完成施工前置作業，除契約另有規定外，不得要求延遲提報開工。

1.7.2 定義

(1) 專業測量公司為下列機構之一：

A.測量技師事務所（需為測量技師公會會員）。

B.工程技術顧問公司或測量公司(需具執業測量技師且為工程技術顧問商業同業公會會員且營利事業登記證營業項目需有測量項目)。

(2) 主管(管理)機關係指契約規定各工程業務之主要管理機關，其業務執掌詳如下說明：

A.臺北市政府工務局新建工程處：啟開、閉既有人(手)孔蓋設施申請、道路挖掘申請、緊急搶修作業、區塊道路挖掘交還路權會勘等實際工程所需業務。

B.臺北市政府工務局水利工程處：雨水排水系統改道圖說審查。

C.臺北市政府交通局：交通維持計畫資料送審等實際工程所需業務。

D.臺北市政府勞動局：營造工程事業單位危險性工作場所審查申請、職業安全衛生管理計畫之施工計畫副本提送、緊急及意外事故處理等實際工程所需業務。

E.本工程所需業務需依實際需求向相關主管(管理)機關辦理。

1.7.3 道路挖掘許可申辦

廠商應負責申辦道路挖掘許可（包含圖說資料準備、送件、後續交維計

畫補正及相關作業)，機關僅提供申請文件之具名及向路權單位繳交費用。

1.7.4 施工前鄰房現況調查作業

對於施工路徑之鄰房狀況，廠商應自行調查及評估是否辦理施工前鄰房鑑定，如住戶對於本標施工有安全疑慮或廠商認為有鄰損疑慮，需要委託公正單位辦理鄰房鑑定，應於施工前提報機關同意後，依程序由機關經費支應。

1.7.5 後巷雜物清理

後巷施工時廠商得請里辦公處協助向用地所有權人宣導移除機車、設備、盆栽及廢棄物等相關障礙物，若遇住戶未清理雜物而無法施工時，施工廠商應代為清理，如遭遇無法移除之障礙物則提報工程司(師)辦理現場會勘。

2. 產品

2.1 管材

須以符合 PVC 直管（CNS 1298 B 管)、ABS 管（CNS 13474 最大使用壓力 0.62MPa 級）或 PE 管(TSS 00023)等規格之塑膠管施作。管材之剛性最小須為 1,000kPa，顏色須為橘紅色，接頭須為膠合接頭、活套接頭及壓環接頭。採用管材依設計圖說規定辦理，如無規定時得由廠商依上述管材種類選用。廠商須於施工計畫中述明使用之材料製造廠商名稱，於施工前檢具出廠證明，並以書面報核。

2.2 塑膠管管件

塑膠管管件之尺度須與管材相配合，如廠商使用之管件尺度無法與住戶既有排水管尺度配合時，其所需之轉換接頭均含於契約單價內。

2.3　人孔、陰井、連接井等附屬設施

人孔、陰井、連接井、匯流井、清除孔、井蓋、警示帶等附屬設施依設計圖說之規定，其詳細內容參見相關規範。

2.4　埋設用塑膠警示帶

依第 02532 章「污水管線附屬工作」規定辦理。

2.5　檢驗

廠商應會同工程司依使用材料之 CNS 規定辦理取樣檢驗(如無 CNS 規定時，依相關規定辦理取樣檢驗)，檢驗合格後方可使用。廠商應依現場狀況等因素，從寬估列管材所需數量。有關預鑄混凝土成品，僅辦理成品檢驗，該成品之鋼筋、混凝土無須另行辦理檢驗，其數量不包含鋼筋、混凝土單項數量內。

3.　施工

3.1　一般規定

3.1.1　道路施工、安全防護、土方開挖、下管、接管等應依第 02531 章「污水管線施工」相關規定辦理。

3.1.2　如陰井、直管式連接井、組合式連接井、匯流井、清除孔、井蓋等設施因配合建築物排洩水管或施工現場需求變更位置、高程及型式時，廠商應通知工程司現場會勘並作成書面紀錄據以辦理。

3.1.3　施工期間以避免損壞現有道路排水及雨水下水道系統為原則，若有破壞須予以復舊，如因涉及既有排水系統改道等事宜，應預先檢送相關排水改道之圖說予工程司，轉主管機關審查並依其審查結果辦理。

3.1.4　施工時如需挖除道路中心樁，應依都市計畫樁有關規定辦理修復。

3.1.5　廠商應召開施工說明會，以契約所列圖示範圍接管戶全數接管為原則，

並協助工程司進行用戶接管宣導作業及分發接管通知書，如住戶拒絕接管時須填具切結書，並製作「未接管用戶說明及統計表」，敘明未接管原因，彙送工程司辦理相關事宜。

3.1.6 施工時遇地下不明結構物危害建物安全之虞，或其他原因無法辦理接管情形時，廠商須報請工程司辦理現場會勘確認後，並製作「未接管用戶說明及統計表」，敘明未接管原因，彙送工程司辦理相關事宜。

3.1.7 採用預拌混凝土為原則，如因現場環境限制時，得採人工拌和並依第 03050 章規定辦理，但均以契約單價計價。

3.1.8 工程進行期間為配合進度或施工需要，工程司認為須增加工作面時，廠商不得推諉、拒絕或要求加價。

3.1.9 用戶接管完成後，如住戶有反映臭味回流，工程司認為須增加除臭設施時，廠商不得推諉、拒絕，並以契約單價計價。

3.1.10 屬於非永久性之工程項目者，廠商應依核定後之施工計畫及圖說施工，但為工程習慣上不可缺者，廠商應依照工程司指示辦理，不得異議或要求加價。

3.1.11 有關連接管及附屬設施配置模式、前巷連接管及附屬設施配置模式及天井接管模式係為原則性之敘述，工程司得視現場情況予以調整，廠商應依照工程司指示辦理，不得異議或要求加價。

3.2 現場調查

3.2.1 廠商於施工前應依契約圖說指定之測量水準點(詳如契約圖說)，委託專業測量公司進行水準基點佈設，應設於道路巷口及後巷口附近地區，廠商並應就單一系統作沿線水準測量，並擬訂設施埋深、管底高程、距離，送工程司備查後辦理施工，惟廠商仍應對其成果負責，施工中如受地勢限制無法依測量資料辦理時，廠商應報請工程司依實況調整之。

3.2.2 為防止施工不慎挖斷維生管線釀成意外災害，廠商於工程開挖前應調查既有維生管線之現況，施工前由工程司通知相關管線單位辦理現場會

勘，必要時由管線單位辦理遷移，並俟完成後始得施工。工程範圍內之地上、下式消防栓，廠商應予以明顯標示、列管，不得損壞、埋沒而影響其救災功能，如因廠商疏失導致重大災害時，廠商須負一切法律責任。

3.2.3 施工範圍內雨水側溝至雨水涵管間之連通管，於施工前、竣工後均應會同有關單位進行檢視，以確認是否連通。

3.2.4 工程範圍內地上、地下物之平面位置圖僅供參考，廠商應於施工前詳為調查核對確實位置，考量施工及維護空間之必要性及鄰房建築、交通狀況影響施工時，應由工程司、廠商雙方與有關單位協商處理。

3.2.5 廠商應於施工中隨時觀察施工沿線鄰近地上、地下物設施含橋樑、箱涵、建築物等之安全，並視現場實況採取適當保護措施，如有損壞時，應於施工後予以復原。

3.2.6 廠商應蒐集施工現場地質狀況並測量現地高程以作為施工依據。

3.3 區段用戶接管施工計畫及建築物排水調查

3.3.1 廠商對設計圖與相關資料應完全瞭解，於工程開始初期必須先進行計畫範圍內所有住戶之用戶接管調查，依據工程設計圖與現況繪製用戶連接管施工圖及擬定施工期程作為區段用戶接管施工計畫，依程序檢送 3 份報請工程司審核同意後據以辦理施工。在施工中遭遇困難時應隨時報請工程司協調處理，如施工路徑、流水方向變更、配置圖面所不及處或依現況需要指定地點另行施工時，均須經工程司報請業主及相關單位會勘同意後辦理。

3.3.2 工程示意圖所示各建物均須於施工前請住戶（至少有一樓住戶）填具「污水下水道用戶接管申請表」，施工前調查建物化糞池、污、雨排水管出口位置，並適度調整設施位置及完成用戶接管（雨水管及雨、污水混流管除外），不得遺漏。如遇情形特殊者，應報請工程司會勘決定之。

3.3.3 為避免雨、污水管混接，廠商於施工前須以無毒染料試水確實做既有建物雨、污水管調查，如發現雨、污水管混接情形，應列冊報請工程司依

本章之第 3.6.6 款處理。

3.3.4 施工區域如遇有工(礦)廠或中央核定之事業用戶或施工中建築時，廠商應於施工前填具「施工地區工廠或事業用戶或新建房屋登記表」，交由工程司協調處理。

3.4 障礙拆除清理

3.4.1 現場用戶接管位置施工空間不足時，應依違建查報格式分別造冊辦理提報，另施工路線如遇有住戶或建管單位配合拆除施工路線上之障礙物時，廠商應配合協助場地清理工作。

3.4.2 廠商對於涉及違建部分經住戶或建管單位配合拆除至可施工空間後，應即調查合法結構體至施工淨空範圍間(即施工淨空範圍外)，如發現既設排水溝時，辦理原則如下：

(1) 該既設排水溝拆除後原則須予以原土回填(暗溝蓋板則須予打除及原土回填)並採 210kgf/cm^2 PC 鋪面處理。

(2) 雨水連接管：雨水管及雨、污水混流管須以相對管徑連接至新築排水溝內，該雨、污水混流管，應詳細註明於竣工圖，於施工前並報請工程司處理。

3.5 開挖擋土

3.5.1 擋土設施使用區分：挖深在 1.5m 以上採適當之擋土措施；後巷段廠商應依實際需要採適當之擋土措施，並須將各段之擋土措施拍照備查，於估驗時提供照片作為結算佐證。

3.5.2 擋土施工應依現場狀況採用適合之擋土設施，且不得危及鄰近地上、地下結構物安全。

3.5.3 明挖埋設管線管溝擋土之板樁拔除時，除經工程司書面許可外，須以非振動法拔除，如因廠商施工不當致破壞埋設之管線或設施時，應由廠商負責無償修復。

3.5.4　道路開挖後如無法接續施工或因故停工，應立即回填。

3.6　管線埋設處理

3.6.1　§100㎜ 匯流管埋設坡度不得小於百分之二為原則，應儘量設於該棟排水溝內側(即該棟結構體與排水溝間)，如礙於現況特殊無法依上述情形辦理時，報請工程司會勘處置。匯流管中間清除孔或§100㎜ 末端清除孔，如位於道路段或於人行道上且空間足夠時，須加裝§150㎜ 鑄鐵擋土座。

3.6.2　連接管之管徑至少為§200㎜，應由下游往上游埋設為原則，按設計圖說標示坡度施工，圖上未註明者，管坡度不得小於百分之一為原則，如礙於現況特殊無法依上述情形辦理時，報請工程司會勘處置；廠商須考慮最上游管線由地面至管頂之最小覆土深度，並依地形、水理條件、承接之排水出口高程等，決定最下游人孔接入點高程。

3.6.3　每棟建物之§125㎜ 以上之污水管(含糞管)須單獨接入連接井或匯流井，埋設坡度不得小於百分之一為原則。建築物採機械式壓力排水者，應由用戶自行改裝地面層以上建物為重力排水。無法配合改裝者，由廠商將其壓力管連接至新設連接井重力排放。

3.6.4　完成用戶接管之住戶，廠商須將其原有化糞池各槽上蓋拆除後，槽內污泥餅、固體物必須加水沖洗、稀釋，並將污水、污泥抽除乾淨(無法藉由抽水機排除之固體物者如石塊等除外)，並回填後廢棄不用。

3.6.5　工程所設之匯流井、連接井或清除孔，如限於地形、地物或用戶排洩水管之位置，得經工程司同意後，依現況調整，但應儘量避免埋設於住戶門前。

3.6.6　施築用戶接管時除應依規定接管外，如遇排水管有雨水與污水混合排出情形者，應勸導用戶自行改善，如用戶不予處置，則依相同管徑(顏色為灰色管)連接至新築排水溝內。

3.6.7　工程進行期間，廠商應與接管戶之房屋所有人、土地所有權人或代理人

互相合作，遇有須通過用戶牆壁或地板時，應儘量避免破壞主結構物，如因事實上不可避免者，應先徵得用戶及工程司同意，並以最小量之破壞為原則，由熟練技術工為之，廠商須確實約束工人施作，如與接管用戶有任何糾紛，概由廠商負責；裝設完竣後，廠商應即負責將所破壞處修復。

3.6.8 §200㎜ 以上管線埋設於道路下時，其深度應依下水道用戶排水設備標準辦理。如覆土深未能符合規定時，應施築管線 PC 保護措施。

3.6.9 保護措施管線下方應施築 10cm 之 PC，與其他管線交會處如該管線業已鋪設 PC，則管線無須再加鋪 10cm 之管床。

3.7 後巷用戶接管配置

3.7.1 後巷用戶接管及附屬設施，其施工配置模式須依設計圖規定辦理。

3.7.2 單側接管時，後巷寬度不足 75cm，以不予施築為原則，惟需報請工程司，以專案處理。

3.7.3 每棟建物之§100㎜ 以下之雜排水管及糞管或壓力管皆經由匯流管及連接管等接入連接井系統中；或將§100㎜ 以下之污水管(含糞管)逐一接入匯流井成一系統，再接入連接井，並將壓力管單獨接入連接井。

3.7.4 連接管管徑 200 倍長度內須設置清除設施（陰井、連接井、清除孔等）乙處。

3.7.5 為防止臭味回流，須於排水設施與匯流管銜接處或匯流管與連接管匯流處設置防止氣體回流設施。

3.7.6 現況如因受環境條件因素限制時，廠商得報請工程司會勘後調整設施埋設。

3.8 前巷用戶接管配置

3.8.1 前巷用戶接管及附屬設施，其施工配置模式須依設計圖規定辦理。

3.8.2 有前院：將住戶前院化糞池打除，埋設組合式連接井，收集糞管及雜排

水後，再銜接前巷之巷道連接管系統；或將∮100㎜以下之污水管(含糞管)逐一接入匯流井成一系統，再銜接前巷之巷道連接管系統。另將壓力管單獨接入連接井。

3.8.3 無前院：用戶接管部分以兩戶配置一個連接井為原則，其接管方式以前巷公共排水溝內側外壁至住戶構造物界面之淨寬分為下列幾項：

(1) 20cm≦寬度＜40cm：與排水溝共構段，向道路外移 5~15cm，其空間在此範圍內僅可施作匯流管。

(2) 40cm≦寬度＜75cm：與排水溝共構段，向道路外移 5~15cm，其空間在此範圍內需施作匯流管及連接井。

(3) 75cm≦寬度：其空間足夠設置連接井與匯流管，排水溝毋須外移。

(4) 上揭與排水溝共構段，廠商須報請工程司循程序會相關單位同意再行施工。

(5) 以上規定之連接井，經工程司核定後，可改採塑膠小口徑清除孔設置，並按實作數量計價。

3.8.4 連接管管徑 200 倍長度內須設置清除設施（陰井、連接井、清除孔等）乙處。

3.9 天井接管模式

3.9.1 單棟天井：將其單棟化糞池打除，原位置設置連接井銜接糞管。

3.9.2 中央天井：多棟共有之天井內化糞池打除，原位置設置連接井銜接糞管及雜排水管，再予以接入室內巷道連接管系統。

3.9.3 以上規定之連接井，經工程司核定後，可改採塑膠小口徑清除孔設置，並按實作數量計價。

3.10 回填及修復

3.10.1 人行道上施工如採機械挖掘者，須負責全面整修，以人工挖掘方式，則以規則帶狀修復。

3.10.2 後巷回填土夯實時之力應大小適度，以免損及管線，完工保固期限內如

回填管溝有沉陷情形發生，廠商須無條件予以修復。

3.10.3 施築用戶接管於後巷施工淨空範圍內或或施工圖說規定，拆除並重新施築排水溝時,排水溝無論位於後巷中間或後巷兩側原則須施作溝蓋板(如當地住戶要求不需施作溝蓋板者，廠商須報請工程司會勘同意後，得免設溝蓋板)，新築水溝型式可為馬蹄型或U型，施築溝面須平順以利水流，坡度至少為 1/200 以上，如礙於現況特殊無法依上述情形辦理時，報請工程司會勘處置。

3.10.4 後巷新築或復舊之排水溝含鋼筋混凝土溝蓋板者，為使排水溝易於清理，每隔約 1.5m 設置乙塊預鑄混凝土或熱浸鍍鋅格柵或 FRP 蓋板。

3.10.5 施工期間應考量住家出入鋪設臨時通道，以利進出，廠商不得拒絕住戶要求鋪設臨時通道，其所需費用已包含於契約總價內，不另給付。

3.10.6 路面開挖因天候影響或施工配合因素無法立即完成修復時，為確保車輛行車及行人安全，廠商應報請工程司同意後以路面鋼板臨時覆蓋，其蓋板面應銲接防止滑動及外緣修成圓形或截角。

3.11 施工過程數位攝錄要項

3.11.1 化糞池抽除完成攝錄後再回填。

3.11.2 各用戶接管每戶完成攝錄後，方可回填原土。

3.11.3 PC 澆置前須先回填夯實，並訂水準線方可攝錄。

3.11.4 拍攝上述施工過程時，鏡頭皆須由背景實物帶至施工位置實況拍攝。

3.12 建置用戶接管資料

3.12.1 施工階段

(1) 廠商應於用戶接管戶數達 25%、50%、75%及 100%時分別提送用戶接管清冊暨用戶接管卡紙本資料等 3 份予甲方備查，未完成前述程序者，則依契約規定暫停給付估驗計價款。

(2) 用戶接管竣工平面圖，必須以 1/100~1/300 之比例標示用戶建築物

輪廓、新設排水溝、污水、雨水、雨污水混流管排放口位置。

(3) 用戶接管須拍攝每棟用戶匯流管接入連接管部分，施工前後同角度4×6 吋照片各 1 張 2 份，一份併施工場圖於估驗計價時檢附，另一份貼於用戶接管竣工卡併於竣工時檢附，並註記接管住戶門牌號碼，上揭照片未檢附者，不得估驗計價。

(4) 未接管用戶說明及統計表。

(5) 廠商於施工後巷(防火間隔)用戶接管前、後，須於該後巷段兩側，拍攝位置須相同採制高點位置拍攝施工前及施工後之該後巷全景現場狀況 4×6 吋照片各 2 張 2 份，及施工中照片 2 份，貼於 A4 紙張上，並寫明該後巷四周街廓、街名，送工程司備查，上揭及未按本章之第 3.11 項規定檢附相關照片者，不得估驗計價。

3.12.2 竣工階段

(1) 廠商建置之用戶接管竣工資料卡以一樓住戶為主，並抄錄二樓以上之水號，每棟一卡含二樓以上水號，配合施工進度送工程司查核。

(2) 應視工程進度分階段於人孔、陰井、匯流井、連接井及清除孔完成，路面恢復後，通知工程司進行現場測繪，廠商應依工程司規定之 GIS 數值化圖檔及屬性資料格式製作人孔、陰井電腦屬性資料，惟上述資料之製作應於驗收前全部完成，完成後之工程竣工圖應製作成光碟片，併同原圖於驗收完成後送工程司建檔保存。

(3) 工程竣工統計表

(4) 結算竣工相關圖說、資料。

4. 計量與計價

4.1 計 量

4.1.1 ∮200㎜ 以上塑膠直管埋設依道路及後巷分類，其工作包括土方之開挖、回填、運棄、下管、擋土設施、路面修復、人行道修復及裝接等項目，按契約詳細表以公尺為計量標準，以實作之管線長度計量，四捨五入計

至小數點一位為止。長度係自設施內壁至設施內壁之水平距離。

4.1.2 匯流管直管埋設依道路用及後巷用分類，其工作包括土方之開挖、回填、運棄及裝接等項目，按契約詳細表以公尺為計量標準，以實作之管線長度計量，四捨五入計至小數點一位為止。

4.1.3 計量原則(用戶管、糞管及壓力管分別計量如下，以棟計量)：

(1) 用戶管、糞管及壓力管連接，係依各管徑、道路及後巷用分類，以連接每支用戶既有污水排水管為一計量單元，廠商不得藉任何理由要求追加數量。

A. 用戶管、糞管及壓力管直管數量：於接管完成後，接入匯流管§100mm 以下之污水管，不含糞管或壓力管，以住戶每支排洩水管之相對口徑塑膠管 0.5m 連接管管長計量；另糞管或壓力管或§150mm 污水管，以住戶每支排洩水管之相對口徑塑膠管 3m 連接管長計量。

B. 另件件數：於接管完成後，接入匯流管§100mm 以下之污水管，不含糞管或壓力管，以住戶每支排洩水管之相對口徑塑膠管 45°彎頭 2 件計算；糞管或壓力管或§150mm 污水管，以住戶每支排洩水管之相對口徑塑膠管 45°彎頭 3 件計算；直接連接至直管部分者，另加直管與各排洩管連接所需之相對口徑 Y 型接頭配件一件。

C. 地面破壞及修復：道路部分依主管(管理)機關核發挖路許可證修復標準辦理修復，人行道依原材質辦理修復外，餘採 PC 修復，概以實際面積計算，並注意使其方整。

D. 挖方：接入匯流管§100mm 以下之污水管（不含糞管或壓力管）道路段概以人工挖方計量，每支連接管概以 0.15m^3計算；後巷段概以後巷人工挖方計量，每支連接管概以 0.15m^3計算；另糞管或壓力管或§150mm 污水管，其道路段概以人工挖方計量，每支連接管概以 0.6m^3計算；後巷段概以後巷人工挖方計量，每支連接管概以 0.6m^3計算。

E.道路段回填砂：接入匯流管§100mm 以下之污水管（不含糞管或壓力管),每支連接管概以 0.1m^{3}計算;另糞管或壓力管或§150mm 污水管，每支連接管概以 0.5m^{3}計算。

F.後巷回填土：接入匯流管§100mm 以下之廢污水管（不含糞管或壓力管),每支連接管概以 0.1m^{3}計算;另糞管或壓力管或§150mm 污水管，每支連接管概以 0.5m^{3}計算。

G.餘土處理或後巷餘土處理:接入匯流管§100mm 以下之污水管(不含糞管或壓力管）道路段概以餘土處理計量，每支連接管概以 0.1m^{3}計算；後巷段概以後巷餘土處理人工挖方計量，每支連接管概以 0.02m^{3}計算；另糞管或壓力管或§150mm 污水管，其道路段概以餘土處理計量，每支連接管概以 0.4m^{3}計算；後巷段概以後巷餘土處理人工挖方計量，每支連接管概以 0.1m^{3}計算。

(2) 建物壁面併管連接管不論併接之立管支數，其費用依實作數量以處計量。

4.1.4 混凝土(或磚牆)鑿洞及修復計量依建物牆壁有實際破壞情形者，每棟建築物不論穿牆數量，皆以一處計量。建物牆壁未有破壞情形者，不予計量。

4.1.5 雨水連接管每 1 個收集節點計為 1 支，包括另件、短管及配件等，依實作數量計量。

4.1.6 §200mm 以上塑膠直管及設施部分埋設之瀝青混凝土路面修復、人行道修復依本章之第 4.1.1 款規定納入其工作項目內，不另計量。

4.1.7 銑刨加鋪 5cm 瀝青混凝土面層、銑刨加鋪 5cm 再生瀝青混凝土面層、加鋪 3cm 瀝青混凝土面層、加鋪 3cm 再生瀝青混凝土面層、PC 路面修復、PC 路面修復及石英磚鋪設(後巷美化）、PC 路面修復及預鑄高壓混凝土塊磚鋪設(後巷美化)、接管戶鋪面復舊，均依契約詳細表以平方公尺計量。

4.1.8 路面切割配合道路施工以公尺計量，四捨五入計至小數點一位為止。

4.1.9 資料送審及試挖工作各按契約之規定計量。

4.1.10 「用戶接管卡屬性資料製作費」及人孔陰井電腦屬性資料建檔等，按契約以一式為計量標準。

4.1.11 接管戶提供鋪面料廠商代為鋪設之工資，已含於鋪面復舊項目內，不另計量。

4.2 計價

4.2.1 依本章之第 4.1 項所述計量乘以契約單價計價。

4.2.2 管線之擋土支撐包括擋土材料之租用、整理、維修，運輸、打拔等工作，其單價費用包括為完成本項工作所需之材料、機具損耗、能源、用水、排水及一切有關之人工等在內。

4.2.3 管溝土方之開挖、回填及運棄包括安全措施、路面切割、開挖、回填、夯實、整平、廢土處理等工作，其單價費用包括為完成本項工作所需之材料、機具損耗、能源、用水及一切有關之人工等在內。

4.2.4 管溝換填材料包括提供設計圖規定之材料以及其回填施工、灑水、夯實、檢驗等工作，其單價費用包括為完成本項工作所需之材料、機具損耗、能源、用水、排水及一切有關之人工等在內。

4.2.5 管材或管件費用包括塑膠管管件之轉換接頭、材料之供給、採樣、檢驗、運送、堆放、保管等工作，其單價費用包括材料、機具損耗、能源、用水、排水、委託檢驗及一切有關之人工等在內。

4.2.6 管線安裝工作除管線安裝工作中之土方開挖、回填及運棄另行計價外，其餘凡管材及附屬材料之供給、測量、運管、下管及裝接等工作均包括在內。管材如在契約內另列有計價項目時，則依管材規範之規定另行辦理計價。管線安裝工作之契約單價包括完成本項工作之材料、機具損耗、能源、用水、排水及一切有關之人工等費用。水管試水所需水量，不論試驗次數多寡，概由廠商自行負責，不另給付。

4.2.7 管件安裝除土方開挖、回填及運棄另行計價外，其餘凡管材及附屬材料之供給、測量、運管、下管、裝接、及完成後之試驗等工作均包括在內。

管材如在契約內另列有計價項目時，則依管材規範之規定另行辦理計價。管件安裝之契約單價包括完成本項工作之材料、機具損耗、能源、用水、排水及一切有關之人工等費用。

4.2.8 用戶接管包括提供所需零星材料，放樣、裝接、調整等工作，契約單價包括完成本項工作之材料、機具損耗、能源、用水、排水及一切有關之人工等費用。

4.2.9 預鑄人孔及陰井吊裝包括人孔及陰井材料供給、吊裝、接縫止水、內壁防蝕塗刷修補等，除此之外，底座尚包括施做導水槽等工作。契約單價包括完成本項工作之材料(含附裝於內壁之塑膠包覆人孔踏步)、導水槽混凝土、機具損耗、能源、排水及一切有關之人工等費用。

4.2.10 場鑄人孔及陰井之鋼筋、混凝土、模板、及塑膠包覆人孔踏步等契約單價包括完成本項工作之材料、機具損耗、能源、排水及一切有關之人工等費用。

4.2.11 附屬之鑄鐵人孔蓋及蓋座、塑膠包覆人孔踏步、警示帶等契約單價包括完成本項工作之材料、機具損耗、能源、排水及一切有關之人工等費用。

4.2.12 建築物排水調查所需費用，以一式計價。單價包括完成本項工作之材料、機具損耗、能源、排水及一切有關之人工等費用。

4.2.13 施工過程數位攝錄所需費用以一式計價。單價包括完成本項工作之材料、機具損耗、能源及一切有關之人工等費用。

4.2.14 建置用戶接管資料所需費用以一式計價。單價包括完成本項工作之材料、機具損耗、能源及一切有關之人工等費用。

4.2.15 廠商無論採用何種管材及接頭配件，單價均以工程契約單價計算給付，廠商不得要求另行計價。

4.2.16 匯流管中間清除孔或ϕ100mm 末端清除孔，如位於道路段或於人行道上時，須加裝ϕ150mm 鑄鐵擋土座，其費用依契約詳細表項目，以實作數量計價。

4.2.17 施工期間應考量住家出入鋪設臨時通道，以利進出，其所需費用已包含於契約總價內，不另給付。

4.2.18 路面開挖因天候影響或施工配合因素無法立即完成修復時，為確保車輛行車及行人安全，廠商應報請工程司同意後以路面鋼板臨時覆蓋，其蓋板應銲接防止滑動及外緣修成圓形或截角，並依詳細表單價以實作數量計價。

〈本章結束〉

第 02722 章
級配粒料基層

1. 通則

1.1 本章概要

說明使用於鋪面工程之級配粒料基層有關材料、設備、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

本章所規定之材料，得採用天然級配粒料、再生級配粒料或其混合料。

1.2.1 本章工作範圍涵蓋基層所用級配粒料之篩選、拌和、撒鋪、滾壓、養護、檢驗等。

1.2.2 天然級配粒料基層

1.2.3 再生級配粒料基層

1.3 相關章節

1.3.1 第 02336 章--路基整理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 485 A3004 粒料取樣法

(2) CNS 486 A3005 粗細粒料篩析法

(3) CNS 487 A3006 細粒料密度、相對密度(比重)及吸水率試驗法

(4) CNS 488 A3007 粗粒料密度、相對密度(比重)及吸水率試驗法

(5) CNS 490 A3009 粗粒料（37.5mm 以下）磨損洛杉磯試驗法

(6) CNS 5088 A3087 土壤液性限度試驗、塑性限度試驗與塑性指數決

定法

(7) CNS 11777-1 A3252-1 土壤含水量與密度關係試驗法（改良式夯實試驗法）

(8) CNS 11827 A2203 道路用高爐爐碴

(9) CNS 12382 A3280 夯實土樣加州載重比試驗法

(10) CNS 12383 A3281 夯實土壤阻力 R 值及膨脹壓力試驗法

(11) CNS 14732 A3387 依粗料含量調整土壤夯實密度試驗法

(12) CNS 14733 A3388 以砂錐法測定土壤工地密度試驗法

(13) CNS 15305 A2291 級配粒料基層、底層及面層用材料

(14) CNS 15311 A3419 粒料受水合作用之潛在膨脹試驗法

(15) CNS 15346 A3424 土壤及細粒料之含砂當量試驗法

(16) CNS 15358 A1080 公路或機場底層、基層用碎石級配粒料

1.4.2 目的事業主管機關再利用規定

(1) 經濟部事業廢棄物再利用管理辦法

(2) 經濟部再生利用之再生資源項目及規範

(3) 內政部國土管理署營建事業廢棄物再利用種類及管理方式

(4) 內政部國土管理署營建事業再生利用之再生資源項目及規範

(5) 環境部垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式

(6) 臺北市焚化再生粒料推廣使用作業要點

1.5 系統設計要求

1.5.1 級配粒料基層，係將級配料依設計圖說所示之線形、坡度、高程及橫斷面，或依工程司之指示，按本章規範規定，鋪築於已滾壓整理之路基上者。

1.5.2 依環境部「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」，焚化再生粒料之使用地點限制規定(焚化再生粒料用途為控制性低強度回填材料者，其規定詳第 03377 章「控制性低強度回填材料」)：

(1) 不得位於公告之飲用水水源水質保護區、飲用水取水口一定距離、

水庫集水區及自來水水質水量保護區範圍內。

(2) 不得位於目的事業主管機關公告之自然保留區、自然保護區、野生動物保護區及野生動物重要棲息環境範圍內。

(3) 不得位於依都市計畫法劃定為農業區、保護區；不得位於依非都市土地使用管制規則劃定為特定農業區、一般農業區及其他使用分區內之農牧用地、林業用地、養殖用地、國土保安用地、水利用地，及上述分區內暫未依法編定用地別之土地範圍內。

(4) 不得位於依國家公園法劃定為國家公園區內，經國家公園管理機關會同有關機關認定作為前款限制使用之土地分區或編定使用之土地範圍內。

(5) 使用於陸地時，應高於使用時現場地下水位一公尺以上。

1.5.3 依「經濟部事業廢棄物再利用管理辦法」，電弧爐煉鋼爐碴(石)再利用用途之產品屬鋪面工程之基層或底層級配粒料者，其使用應符合下列規定:

(1) 不得使用於依都市計畫法劃定為農業區、保護區、依區域計畫法劃定為特定農業區、一般農業區及其他使用分區內之農牧用地、林業用地、養殖用地、國土保安用地、水利用地，及上述分區內暫未依法編定用地別之土地範圍內。

(2) 不得使用於依國家公園法劃定為國家公園區內，經國家公園管理機關會同有關機關認定作為本目之一限制使用之土地分區或編定使用之土地範圍內。

(3) 不得使用於屬依飲用水管理條例公告之飲用水水源水質保護區及飲用水取水口一定距離、依區域計畫法劃定之水庫集水區及依自來水法劃定之自來水水質水量保護區範圍內。

(4) 不得使用於屬依濕地保育法公告之重要濕地、依文化資產保存法公告之自然保留區、依自然保護區設置管理辦法公告之自然保護區、依野生動物保育法公告之野生動物保護區及野生動物重要棲息環境等生態敏感區範圍內。

(5) 使用於陸地時，應高於使用時現場地下水位一公尺以上。

(6) 鋪面工程之面層應採用瀝青混凝土面層、水泥混凝土面層或磚材面層，且底層施工完成後六個月內，應完成面層施作。

1.6 資料送審

1.6.1 品質計畫

1.6.2 施工計畫

1.6.3 使用再生粒料前，廠商應提送相關供料計畫書，其內容應包含再生粒料來源及驗證單位出具合格證明文件、再生粒料與天然粒料混合比例、建議供料稽核方式、相關試驗方法及其相關之工程性質等，經工程司審查核可或由主辦機關指定第三者專業機構或專家查證後方可供料。

2. 產品

2.1 定義

2.1.1 天然級配粒料係指天然岩石或礫石經碎解、篩選或混合程序所製成之級配粒料。

2.1.2 再生級配粒料應符合 1.4.2 款之相關規定，其再生材料之來源至少應符合下列規定，且經主辦機關同意：

(1) 符合經濟部「事業廢棄物再利用管理辦法」第三條附表規定之飛灰、底灰、廢陶、瓷、磚、瓦、廢鑄砂、石材廢料(板、塊)、鋼質粒料（氧化碴）等，其再利用用途為「鋪面工程之基層或底層級配粒料原料」或「道路工程粒料原料」，並經主管機關同意使用者。

(2) 符合經濟部「再生利用之再生資源項目及規範」規定之鈦鐵礦氯化爐渣，其再生利用用途為「道路工程粒料」，並經主管機關同意使用者。

(3) 符合內政部國土管理署「營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」規定之營建混合物，其再利用用途為「道路工程級配料」，並經主管機關同意使用者。

(4) 符合內政部國土管理署「營建事業再生利用之再生資源項目及規範」規定之瀝青混凝土挖（刨）除料，其再生利用用途為「工程填方材料」，並經主管機關同意使用者。

(5) 符合環境部「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」規定之焚化再生粒料，其用途為「道路級配粒料底層及基層」，並經主管機關同意使用者。

(6) 符合 CNS 11827 道路用高爐爐碴之規定，經碎解、篩選或軋製而成之級配料。

2.1.3 除特別註明外，本章再生級配粒料之規定適用於純用再生粒料或混有再生粒料之級配粒料。

2.2 材料

2.2.1 級配粒料之級配及品質，因所採用之路面厚度設計方法而異，故廠商應按契約圖說規定供應所需之級配粒料，未經工程司之書面許可，不得採用他類級配粒料。

2.2.2 級配粒料須清潔、不含有機物、塊狀或團狀之土塊、雜物及其他有害物質，且於加水滾壓後，容易壓成一堅固而穩定之基層者，其粗粒料應質地堅韌及耐久，經 CNS 490 洛杉磯磨損試驗，其磨損率不得大於 50%。

2.2.3 使用再生級配料時，應符合下列規定：

(1) 再生級配粒料應有明確之產品履歷，包括來源、處理製程及品質管制措施等；材料相關性質應經驗證符合環保法規之無害標準，且滿足道路工程需求，並有文件證明者(包含經環境部認證之檢驗單位所出具之重金屬毒性特性溶出程序報告、戴奧辛檢驗報告、pH 值檢驗報告等)。

(2) 再生級配粒料，應剔除石膏、黏土塊、橡膠、塑膠、紙、布、木材及其他易碎物質等雜質。

(3) 使用再生級配粒料施工時，應照設計規定進行抽驗工作，必要時應配合工程司指示進行抽驗。

(4) 高爐爐碴之品質應符合 CNS 11827 之要求。

(5) 鋼質粒料（氧化碴）應依 CNS 487、CNS 488 之規定辦理，其比重不得小於 1.5，吸水率不得大於 25%，且經 CNS 15311 浸水膨脹試驗，其 7 天浸水膨脹比不得大於 0.5%。

(6) 焚化再生粒料應依 CNS 487、CNS 488 之規定辦理，其比重不得小於 1.5，吸水率不得大於 20%。

(7) 使用再生級配粒料應避免引致地下管線及周遭構造物劣化。

(8) 鈦鐵礦氯化爐渣不得與壓力金屬管或與結構相關之金屬配件接觸。

(9) 鋼質粒料（氧化碴）及焚化再生粒料，使用地點與飲用水取水口及依水利法規定取得水權之水井距離需在 20m 以上。

(10) 鋼質粒料（氧化碴）及焚化再生粒料以外之其他再生粒料毒性特性溶出程序(TCLP)檢測有毒重金屬項目、戴奧辛及固體廢棄物於溶液狀態下氫離子濃度指數(pH 值)等，應符合表 1 之規定。

表 1　有毒重金屬、戴奧辛及 pH 值標準

檢驗項目	鋼質粒料（氧化碴）及焚化再生粒料以外之其他再生粒料
總鉛(mg/L)	≦5.0
總鎘(mg/L)	≦1.0
總鉻(mg/L)	≦5.0
總硒(mg/L)	≦1.0
總銅(mg/L)	≦15.0
總鋇(mg/L)	≦100.0
六價鉻(mg/L)	≦2.5
總砷(mg/L)	≦5.0
總汞(mg/L)	≦0.2
戴奧辛總毒性當量濃度(ng I-TEQ／g)含 2,3,7,8-氯化戴奧辛及呋喃同源物等十七種化合物之總毒性當量濃度	≦1.0
pH 值	2.0<pH＜12.5

(11) 鋼質粒料(氧化碴)戴奧辛檢測及依再生粒料環境用途溶出程序檢測有毒重金屬項目應符合表 2 之規定。

表 2 鋼質粒料(氧化碴)戴奧辛檢測及檢測有毒重金屬項目及標準

檢測項目		標準值
戴奧辛總毒性當量濃度(ng I-TEQ/g) 備註:指含 2,3,7,8-氯化戴奧辛及呋喃同源物等 17 種化合物之總毒性當量濃度		≦0.1
再生粒料環境用途溶出程序(NIEA R222)	鉛(毫克/公升)	≦0.1
	鎘(毫克/公升)	≦0.05
	鉻(毫克/公升)	≦0.5
	銅(毫克/公升)	≦10
	砷(毫克/公升)	≦0.5
	汞(毫克/公升)	≦0.02
	鎳(毫克/公升)	≦1
	鋅(毫克/公升)	≦50

(12) 焚化再生粒料應符合表 3 之規定。

表 3 垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式非屬公告事項七之限制使用地點(第二級標準)

檢測項目		標準值
戴奧辛總毒性當量濃度(ng I-TEQ/g) 備註:指含 2,3,7,8-氯化戴奧辛及呋喃同源物等 17 種化合物之總毒性當量濃度		≦0.1
粒徑大小(mm)		≦19
雜質		不得含有大小任二尺度(長度、寬度、深度)超過 20mm 之可燃物、鐵金屬、非鐵金屬,以及電池與可辨識之市售產品。
檢測方法	檢測項目	標準值
再生粒料環境用途溶出程序	鉛(毫克/公升)	≦0.1
	鎘(毫克/公升)	≦0.05

表 3　垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式非屬公告事項七之限制使用地點(第二級標準)

(NIEA R222)	鉻（毫克/公升）	≦0.5
	銅（毫克/公升）	≦10
	砷（毫克/公升）	≦0.5
	汞（毫克/公升）	≦0.02
	鎳（毫克/公升）	≦1
	鋅（毫克/公升）	≦50

2.2.4　基層級配粒料之級配及品質

基層所用級配料主要有下列四類型，廠商應於施工前提出相關試驗報告，其結果應符合設計圖說之規定。級配粒料篩分析應依 CNS 486 之規定辦理。

(1) 第一類型

表 4　第一類型基層級配料之級配規定

試驗篩 mm	通過方孔試驗篩之重量百分率（%）					
	A	B	C	D	E	F
50.0 (2in)	100	100				
25.0 (1in)	—	75～95	100	100	100	100
9.5 (3/8in)	30～65	40～75	50～85	60～100	—	—
4.75 (No.4)	25～55	30～60	35～65	50～85	55～100	70～100
2.00 (No.10)	15～40	20～45	25～50	40～70	40～100	55～100
0.425 (No.40)	8～20	15～30	15～30	25～45	20～50	30～70
0.075 (No.200)	2～8	5～20	5～15	5～20	6～20	8～25

此類型基層級配料，其通過 0.075mm（200 號）篩之細粒土壤應在通過 0.425mm（40 號）篩者之 2/3 以下，通過 0.425mm 篩部分之液性限度不得大於 25%，塑性指數不得大於 6%。

(2) 第二類型

A. 級配

採用此類型基層級配料時，應在施工前，由廠商選定並徵得工程

司之同意後，按所選定之級配施工。施工時，其實際級配與所選定級配之許可差，不得超過表 5 之規定。

表 5　第二類型基層級配料之級配規定

試驗篩 mm	容許級配範圍	實際級配與所選定級配之許可差
	通過方孔試驗篩之重量百分率（%）	
50.0　（2in）	100	-3
37.5　（1 1/2in）	90～100	±5
4.75　（No.4）	30～ 60	±10
0.075（No.200）	0～ 12	±5

B. 品質

第二類型基層級配料之品質應符合表 6 之規定。

表 6　第二類型基層級配料之品質規定

試驗項目	試驗值	試驗方法
C.B.R.值，最少	20%	CNS 12382
或 R 值，最少	55	CNS 12383
液性限度，最大	25%	CNS 5088
塑性指數，最大	6%	CNS 5088
含砂當量，最少	25%	CNS 15346

(3) 第三類型

A. 級配

第三類型基層級配料之級配應符合表 7 之規定。

表 7　第三類型基層級配料之級配規定

試驗篩 mm	通過方孔試驗篩之重量百分率（%）		
	A	B	C
75.0（3in）	100	100	100
63.0（2 1/2in）	90～100	90～100	90～100
4.75（No.4）	35～70	40～90	50～100
0.075（No.200）	0～20	0～25	0～30

B. 品質

第三類型基層級配料之品質應符合表 8 之規定。

表 8　第三類型基層級配料之品質規定

試驗項目	試　　驗　　值（%）			試驗方法
	A	B	C	
C.B.R.值，最少	35	20	10	CNS 12382
含砂當量，最少	30	25	20	CNS 15346

(4) 第四類型

A. 級配

第四類型基層級配料之級配應符合表 9 之規定。

表 9　第四類型基層級配料之級配規定

試驗篩 mm	通過方孔試驗篩之重量百分率（%）
100　（4 in）	100
4.75　（No.4）	25～100
0.075（No.200）	0～25

B. 品質

第四類型基層級配料之品質應符合表 10 之規定。

表 10　第四類型基層級配料之品質規定

試　驗　項　目	試　驗　值（%）	試驗方法
4.75mm 以上粗粒料： 洛杉磯磨損值，最大	 50	 CNS 490
0.425mm 以下細粒料： 液性限度，最大 塑性指數，最大	 25 6	 CNS 5088 CNS 5088

2.2.5　級配粒料之拌和

除級配粒料之級配已符合設計圖說或本章規範之規定者外，為使所用級配粒料之級配能符合規定，須以下列任何一法拌和之，若使用材料中含有焚化再生粒料等，其拌和作業應於再利用機構或砂石廠內進行或經目的事業主管機關核可後辦理。

(1) 用拌和機拌和

A. 所用拌和機應經工程司之認可。拌和機應經常保持良好之狀態，其輪葉或葉片，應具有適當之尺度及淨空，並予適當之調節，俾能生產均勻之合格材料。

B. 拌和機應有足夠之生產能量，以便能在良好之工作效率下，繼續不斷地施工。

C. 拌和時，應視實際需要，均勻噴入適量之水，俾使鋪築壓實時，能達到所需之壓實度。

(2) 用機動平路機（Motor Graders）拌和

A. 運至工地之級配粒料，如尚需另加粒料方能符合所規定之級配時，可在路基或基層堅實之情況下，以機動平路機拌和。

B. 拌和時，通常係將較粗之粒料置於下層，較細之粒料置於上層，然後將粒料由路中翻至路側（或由路側翻至路中，視粒料之堆置位置而定），再由路側翻至路中，如是往返拌和直至級配均勻為止。

C. 拌和時應注意，勿使粒料有析離現象，並應避免損及路基或基層。

D. 在拌和過程中，應視實際需要，均勻灑以適量之水，務使級配粒料於鋪築壓實時，能達到所需之壓實度。

(3) 用人工拌和

A. 如級配粒料數量不大時，得用鏟或其他工具以人工拌和至級配均勻為止。

B. 拌和時，應視實際需要，均勻灑以適量之水，務使級配粒料於鋪築壓實時，能達到所需之壓實度，惟應注意═在粒料乾拌均勻以前不得灑水。

3. 施工

3.1 施工方法

3.1.1　雨天時應視氣候狀況，並徵得工程司之同意後方可施工。

3.1.2　施工所用之機械、工具設備等，均須徵得工程司之同意後方可使用，並須經常保養，以維持良好之作業狀況，所有機具設備，必須準備充份，以使工程能於適當之配合下順利進行，以避免發生延誤、中斷等情形。

3.1.3　路基整理

依第 02336 章「路基整理」之各項規定辦理。

3.1.4　撒鋪材料

(1) 運達工地之合格材料分堆堆置於路基上，然後以機動平路機攤平。

(2) 在撒鋪之前，如工程司認為必要，應按其指示在路基上灑水，以得一適宜之濕度。

(3) 撒鋪時，如發現粒料有不均勻或析離現象時，應按工程司之指示，以機動平路機拌和至前述現象消除為止。

(4) 級配粒料應按設計圖說所示或工程司指示之厚度分層均勻鋪設，每層厚度應約略相等。

(5) 鋪設時，應避免損及其下面之路基，並按所需之全寬度鋪設。

(6) 所有不合規定之顆粒及一切雜物，均應隨時予以撿除。

(7) 級配粒料每層撒鋪厚度應依設計圖說所示或工程司之指示辦理，每層撒佈厚度應約略相等，其最大厚度須視所用滾壓機械之能力而定，務須足能達到所需之壓實度為原則。

(8) 每層壓實厚度視滾壓機具之能量而異，除另有規定或工程司核准外，每層最大壓實厚度不得超過 20cm（鬆鋪厚度約為壓實厚度之 1.35 倍），但亦不得小於所用粒料標稱最大粒徑之 2 倍。

3.1.5　滾壓

(1) 級配粒料撒鋪及整形完成後，應立即以 10 公噸以上三輪壓路機或振動壓路機滾壓。

(2) 滾壓時，如有需要，應以噴霧式灑水車酌量灑水，使級配粒料含有適當之含水量，俾能壓實至所規定之密度。

(3) 如級配粒料含水量過多時，應俟其乾至適當程度後，始可滾壓。

(4) 滾壓時應由路邊開始。如使用三輪壓路機時，除另有規定者外，開始時須將外後輪之一半壓在路肩上滾壓堅實，然後逐漸內移，滾壓方向應與路中心線平行，每次重疊後輪之一半，直至全部滾壓堅實，達到所規定之壓實度時為止。如使用震動壓路機時，滾壓作業應沿縱向進行，由外緣漸向中心線滾壓，使每一部分均獲致相同之壓實效果。

(5) 在曲線超高處，滾壓應由低側開始，逐漸移向高側。

(6) 壓路機不能到達之處，應以夯土機或其他適當之機具夯實。

(7) 滾壓後如有不平之處，應耙鬆後補充不足之材料，或移除多餘部分，然後滾壓平整。

(8) 分層鋪築時，在每一層之撒鋪與壓實工作未經工程司檢驗合格之前，不得繼續鋪築其上層。

(9) 鋪築上層級配粒料時，其下層表面應刮毛約 2㎝，以增加二層間之結合，並應具有適當之濕度，否則應酌量灑水使其濕潤。

(10) 最後一層滾壓完成後，應以機動平路機刮平，或以人工修平，隨即再予滾壓。

(11) 刮平及滾壓工作應相繼進行，直至所有表面均已平整堅實，並符合設計圖說所示之斷面為止。

(12) 刮平及滾壓時，得視實際需要酌量灑水。

3.2　檢驗

3.2.1　除契約另有規定外，各項材料檢(試)驗如表 11 及施工成果檢驗如表 12：

表 11　天然級配粒料、再生級配粒料檢驗

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻　　率
再生粒料	有毒重金屬	國家環境研究院事業廢棄物檢測方法	詳表 1、表 2 及表 3 規定。	供料前須檢附供料計畫書、隨批檢附產品規格證明及每工程或每一料源至少 1 次。
	戴奧辛			
	pH 值(不含焚化再生粒料)			
	浸水膨脹比	CNS15311	7 天膨脹量未超過 0.5%	
	細粒料密度、相對密度(比重)及吸水率	CNS 487	1. 鋼質粒料（氧化碴）比重不得小於 1.5、吸水率不得大於 25%。 2. 焚化再生粒料比重不得小於 1.5、吸水率不得大於 20%。	
	粗粒料密度、相對密度(比重)及吸水率	CNS 488		
級配粒料基層	級配料篩分析試驗	CNS 485 CNS 486	依本規範及契約圖說選用級配類型辦理。	1. 天然級配粒料 (1)數量未達 120 m^3時免檢驗。 (2)數量達 120～600m^3 檢驗 1 次。 (3)數量超過 600 m^3時，每 600 m^3 加驗 1 次。 2. 再生級配粒料，除供料稽核外，每 500m3 做一次試驗。
	液性限度	CNS 5088		
	塑性指數	CNS 5088		
	C.B.R.值 或 R 值	CNS 12382 CNS 12383		
	洛杉磯磨損率	CNS 490		
	含砂當量	CNS 15346		

表 12　施工成果檢驗

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻　　率
級配粒料基層	壓實度	CNS 11777-1 CNS 14732 CNS 14733	最大乾密度之 95%以上。 (若含有粗粒料則以 CNS 14732 修正)	1. 數量未達 200 m2 時免檢驗。 2. 數量達 200～1000m2 檢驗 1 次。 3. 數量超過 1000 m2 時,每 1000 m2 加驗 1 次。
	厚度	辦理工地壓實度試驗時一併辦理厚度檢驗。如取樣點下有地下構造物，不足以代表取樣厚度時，則得避開另於鄰近再予取樣。如工地壓實度不符契約約定時，則該次檢驗之厚度不予採認，於工地壓實度複驗時再行查驗。	單點厚度不得比設計厚度少 2cm，各點厚度之平均值不得小於設計厚度。	
	頂面平整度	3m 直規平行於中心線或垂直於中心線檢測。	高低差≦2.5cm	全面目視檢視，懷疑處以 3m 直規檢測。

3.3.2　壓實度之試驗結果若未達規定時，應繼續滾壓，或以翻鬆灑水或翻曬晾乾後，重新滾壓達到規定為止。

3.3.3　如完成後之基層厚度未能符合規定時，應將其表面翻鬆後補充新料，並按規定重新滾壓至合格為止。經徵得工程司同意後，廠商得以上層較佳材料彌補不足之厚度，惟不得要求加價。

3.3.4　檢測壓實度及厚度所留洞孔應以適當之材料填補夯實。

3.3.5　以上檢驗結果有懷疑時，得就原檢驗代表範圍內辦理加倍取樣重試，重試以一次為限，重試之結果均應合格。

3.4　保護

3.4.1　已完成之基層應經常灑水保養，以防細料散失。

3.4.2　如基層於鋪築底層之前，發現有任何損壞或其他不良情況時，重新整平滾壓。

3.5　保固期間產生回脹情形處置

回脹路段之級配粒料基層全數挖除，若其他設施因而有不良處則拆除重裝或更新，開挖部分應使用切割機及依規定厚度鋪築級配粒料底層及面層，其餘開挖影響面依規定厚度及整車道方式辦理銑刨加鋪或打除重鋪，改善後路面應符合第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」或第 02751 章「水泥混凝土鋪面」之要求，並依照相關章節辦理各項檢(試)驗。

4.　計量與計價

4.1　計量

4.1.1　級配粒料基層或級配粒料基層(利用再生級配粒料，註明混合百分比)依不同規格按完工後經驗收合格之壓實數量，以立方公尺計量。

4.1.2　級配粒料基層使用再生粒料時，應明確告知廠商所需數量，以便廠商及早因應準備。

4.2　計價

4.2.1　級配粒料基層(天然級配)或級配粒料基層(利用再生級配粒料種類，註明混合百分比)按經檢驗合格之壓實數量，依契約詳細價目表內所列不同材料規格或粒料種類，以立方公尺計價。

4.2.2　該項單價已包括材料之供應、運輸、裝卸、拌和、各項試驗(含抽驗)、撒鋪、灑水、滾壓、刮平及為完成基層所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及為完成本工作所必需之費用在內。

4.2.3　級配粒料基層使用再生粒料時，再生粒料單價應獨立編列。

4.2.4　超出設計寬度及厚度所鋪設之任何部分均不予計價。

〈本章結束〉

第 02726 章
級配粒料底層

1. 通則

1.1 本章概要

說明鋪面工作中級配粒料底層之材料、施工及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

本章所規定之材料，得採用天然級配粒料、水泥、再生級配粒料或其混合料。

1.2.1 本章工作範圍涵蓋底層所用級配粒料之篩選、拌和、撒鋪、滾壓、維護、檢驗等。

1.2.2 天然級配粒料底層

1.2.3 再生級配粒料底層

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02336 章--路基整理

1.3.4 第 02722 章--級配粒料基層

1.3.5 第 02779 章--人行道底層

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 485 A3004　粒料取樣法

(2) CNS 486 A3005　粗細粒料篩析法

(3) CNS 487 A3006　細粒料密度、相對密度(比重)及吸水率試驗法

(4) CNS 488 A3007　粗粒料密度、相對密度(比重)及吸水率試驗法

(5) CNS 490 A3009　粗粒料（37.5mm 以下）磨損洛杉磯試驗法

(6) CNS 1167 A3031　使用硫酸鈉或硫酸鎂之粒料健度試驗法

(7) CNS 5088 A3087　土壤液性限度試驗、塑性限度試驗與塑性指數決定法

(8) CNS 11777-1 A3252-1 土壤含水量與密度關係試驗法（改良式夯實試驗法）

(9) CNS 11827 A2203 道路用高爐爐碴

(10)CNS 12382 A3280 夯實土樣加州載重比試驗法

(11)CNS 12383 A3281 夯實土壤阻力 R 值及膨脹壓力試驗法

(12)CNS 14732 A3387 依粗料含量調整土壤夯實密度試驗法

(13)CNS 14733 A3388 以砂錐法測定土壤工地密度試驗法

(14)CNS 15305 A2291 級配粒料基層、底層及面層用材料

(15)CNS 15311 A3419 粒料受水合作用之潛在膨脹試驗法

(16)CNS 15346 A3424 土壤及細粒料之含砂當量試驗法

(17)CNS 15358 A1080 公路或機場底層、基層用碎石級配粒料

1.4.2 目的事業主管機關再利用規定

(1)經濟部事業廢棄物再利用管理辦法

(2) 經濟部再生利用之再生資源項目及規範

(3)內政部國土管理署頒布之「營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」

(4) 內政部國土管理署頒布之「營建事業再生利用之再生資源項目及規範」

(5) 環境部頒布之「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」

(6) 臺北市焚化再生粒料推廣使用作業要點

1.5 系統設計要求

1.5.1 級配粒料底層係將碎石級配料、再生級配粒料或其混合料，依契約圖說

所示之線形、坡度、高程及橫斷面或依工程司之指示，按本章規範之規定鋪築於已滾壓整理之路基或基層上者。

1.5.2 依環境部「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」，焚化再生粒料之使用地點限制規定(焚化再生粒料用途為控制性低強度回填材料者，其規定詳第 03377 章「控制性低強度回填材料」)：

(1) 不得位於公告之飲用水水源水質保護區、飲用水取水口一定距離、水庫集水區及自來水水質水量保護區範圍內。

(2) 不得位於目的事業主管機關公告之自然保留區、自然保護區、野生動物保護區及野生動物重要棲息環境範圍內。

(3) 不得位於依都市計畫法劃定為農業區、保護區；不得位於依非都市土地使用管制規則劃定為特定農業區、一般農業區及其他使用分區內之農牧用地、林業用地、養殖用地、國土保安用地、水利用地，及上述分區內暫未依法編定用地別之土地範圍內。

(4) 不得位於依國家公園法劃定為國家公園區內，經國家公園管理機關會同有關機關認定作為前款限制使用之土地分區或編定使用之土地範圍內。

(5) 使用於陸地時，應高於使用時現場地下水位 1m 以上。

1.5.3 依「經濟部事業廢棄物再利用管理辦法」，電弧爐煉鋼爐碴(石)再利用用途之產品屬鋪面工程之基層或底層級配粒料者，其使用應符合下列規定:

(1) 不得使用於依都市計畫法劃定為農業區、保護區、依區域計畫法劃定為特定農業區、一般農業區及其他使用分區內之農牧用地、林業用地、養殖用地、國土保安用地、水利用地，及上述分區內暫未依法編定用地別之土地範圍內。

(2) 不得使用於依國家公園法劃定為國家公園區內，經國家公園管理機關會同有關機關認定作為本目之一限制使用之土地分區或編定使用之土地範圍內。

(3) 不得使用於屬依飲用水管理條例公告之飲用水水源水質保護區及飲用水取水口一定距離、依區域計畫法劃定之水庫集水區及依自來水

法劃定之自來水水質水量保護區範圍內。

(4) 不得使用於屬依濕地保育法公告之重要濕地、依文化資產保存法公告之自然保留區、依自然保護區設置管理辦法公告之自然保護區、依野生動物保育法公告之野生動物保護區及野生動物重要棲息環境等生態敏感區範圍內。

(5) 使用於陸地時，應高於使用時現場地下水位 1m 以上。

(6) 鋪面工程之面層應採用瀝青混凝土面層、水泥混凝土面層或磚材面層，且底層施工完成後 6 個月內，應完成面層施作。

1.6 資料送審

1.6.1 品質計畫

1.6.2 施工計畫

1.6.3 使用再生粒料前，廠商應提送相關供料計畫書，其內容應包含再生粒料來源及驗證單位出具合格證明文件、再生粒料與天然粒料混合比例、建議供料稽核方式、相關試驗方法及其相關之工程性質等，經工程司審查核可或由主辦機關指定第三者專業機構或專家查證後方可供料。

2. 產品

2.1 定義

2.1.1 天然級配粒料係指天然岩石或礫石經碎解、篩選或混合程序所製成之級配粒料。

2.1.2 再生級配粒料應符合 1.4.2 款之相關規定，其再生材料之來源至少應符合下列規定，且經主辦機關同意：

(1) 符合「經濟部事業廢棄物再利用管理辦法」第 3 條附表規定之飛灰、底灰、廢陶、瓷、磚、瓦、廢鑄砂、石材廢料(板、塊)、鋼質粒料（氧化碴）等，其再利用用途為「鋪面工程之基層或底層級配粒料原料」或「道路工程粒料原料」，並經主管機關同意使用者。

(2) 符合「經濟部再生利用之再生資源項目及規範」規定之鈦鐵礦氯化爐渣，其再生利用用途為「道路工程粒料」，並經主管機關同意使用者。

(3) 符合內政部國土管理署「營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」規定之營建混合物，其再利用用途為「道路工程級配料」，並經主管機關同意使用者。

(4) 符合內政部國土管理署「營建事業再生利用之再生資源項目及規範」規定之瀝青混凝土挖（刨）除料，其再生利用用途為「工程填方材料」，並經主管機關同意使用者。

(5) 符合環境部「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」規定之焚化再生粒料，其用途為「道路級配粒料底層及基層」，並經主管機關同意使用者。

(6) 符合 CNS 11827 道路用高爐爐碴之規定，經碎解、篩選或軋製而成之級配料。

2.1.3 除特別註明外，本章再生級配粒料之規定適用於純用再生粒料或混有再生粒料之級配粒料。

2.2 材料

2.2.1 碎石級配粒料之級配及品質，因所採用之路面厚度設計方法而異，故廠商應依契約圖說或本章規範之規定供應所需之級配粒料，未經工程司之書面許可，不得採用他類級配粒料。

2.2.2 級配粒料應清潔、不含有機物、塊狀或團狀之土塊、雜物及其他有害物質，且於加水滾壓後，容易壓成一堅固而穩定之底層者，其粗粒料應質地堅韌及耐久，經 CNS 490 洛杉磯磨損試驗，其磨損率不得大於 50%。

2.2.3 使用再生級配料時，應符合下列規定：

(1) 再生級配粒料應有明確之產品履歷，包括來源、處理製程及品質管制措施等；材料相關性質應經驗證符合環保法規之無害標準，且滿足道路工程需求，並有文件證明者(包含經環境部認證之檢驗單位

所出具之重金屬毒性特性溶出程序報告、戴奧辛檢驗報告、pH 值檢驗報告等)。

(2) 再生級配粒料，應剔除石膏、黏土塊、橡膠、塑膠、紙、布、木材及其他易碎物質等雜質。

(3) 使用再生級配粒料施工時，應照設計規定進行抽驗工作，必要時，得配合工程司指示進行抽驗。

(4) 高爐爐碴之品質應符合 CNS 11827 之要求。

(5) 鋼質粒料（氧化碴）應依 CNS 487、CNS 488 之規定辦理，其比重不得小於 1.5，吸水率不得大於 25%，且經 CNS 15311 浸水膨脹試驗，其 7 天浸水膨脹比不得大於 0.5%。

(6) 焚化再生粒料應依 CNS 487、CNS 488 之規定辦理，其比重不得小於 1.5，吸水率不得大於 20%。

(7) 使用再生級配粒料應避免引致地下管線及周遭構造物劣化。

(8) 鈦鐵礦氯化爐渣不得與壓力金屬管或與結構相關之金屬配件接觸。

(9) 鋼質粒料(氧化碴)及焚化再生粒料，使用地點與飲用水取水口及依水利法規定取得水權之水井距離需在 20m 以上。

(10) 鋼質粒料(氧化碴)及焚化再生粒料以外之其他再生粒料毒性特性溶出程序(TCLP)檢測有毒重金屬項目、戴奧辛及固體廢棄物於溶液狀態下氫離子濃度指數(pH 值)等，應符合表 1 之規定。

表 1　有毒重金屬、戴奧辛及 pH 值標準

檢驗項目	鋼質粒料（氧化碴）及焚化再生粒料以外之其他再生粒料
總鉛(mg/L)	≦5.0
總鎘(mg/L)	≦1.0
總鉻(mg/L)	≦5.0
總硒(mg/L)	≦1.0
總銅(mg/L)	≦15.0
總鋇(mg/L)	≦100.0

表 1　有毒重金屬、戴奧辛及 pH 值標準

檢驗項目	鋼質粒料（氧化碴）及焚化再生粒料以外之其他再生粒料
六價鉻(mg/L)	≦2.5
總砷(mg/L)	≦5.0
總汞(mg/L)	≦0.2
戴奧辛總毒性當量濃度(ng I-TEQ／g)含 2,3,7,8-氯化戴奧辛及呋喃同源物等十七種化合物之總毒性當量濃度	≦1.0
pH 值	2.0<pH＜12.5

(11) 鋼質粒料(氧化碴)戴奧辛檢測及依再生粒料環境用途溶出程序檢測有毒重金屬項目應符合表 2 之規定。

表 2 鋼質粒料（氧化碴）戴奧辛檢測及檢測有毒重金屬項目及標準

檢測項目		標準值
戴奧辛總毒性當量濃度（ng I-TEQ/g） 備註:指含 2,3,7,8-氯化戴奧辛及呋喃同源物等 17 種化合物之總毒性當量濃度		≦0.1
再生粒料環境用途溶出程序（NIEA R222）	鉛（毫克/公升）	≦0.1
	鎘（毫克/公升）	≦0.05
	鉻（毫克/公升）	≦0.5
	銅（毫克/公升）	≦10
	砷（毫克/公升）	≦0.5
	汞（毫克/公升）	≦0.02
	鎳（毫克/公升）	≦1
	鋅（毫克/公升）	≦50

(12) 焚化再生粒料應符合表 3 之規定。

表 3　垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式非屬公告事項七之限制使用地點(第二級標準)

檢測項目		標準值
戴奧辛總毒性當量濃度（ng I-TEQ/g） 備註:指含 2,3,7,8-氯化戴奧辛及呋喃同源物等 17 種化合物之總毒性當量濃度		≦0.1
粒徑大小（mm）		≦19
雜質		不得含有大小任二尺度(長度、寬度、深度）超過 20mm 之可燃物、鐵金屬、非鐵金屬，以及電池與可辨識之市售產品。
檢測方法	檢測項目	標準值
再生粒料環境用途溶出程序(NIEA R222)	鉛（毫克/公升）	≦0.1
	鎘（毫克/公升）	≦0.05
	鉻（毫克/公升）	≦0.5
	銅（毫克/公升）	≦10
	砷（毫克/公升）	≦0.5
	汞（毫克/公升）	≦0.02
	鎳（毫克/公升）	≦1
	鋅（毫克/公升）	≦50

2.2.4　底層級配粒料之級配及品質

底層所用級配料有下列三類型，設計時由設計者選用之。廠商應於施工前提出相關試驗報告，其結果應符合設計圖說或本章規範之之規定。底層所用級配料，必要時應按 CNS 1167 硫酸鈉健度試驗法試驗，試驗結果其重量損失不得大於 12%，或硫酸鎂健度試驗法試驗，試驗結果其重量損失不得大於 18%。又粗粒料之組成，以重量計算，至少應有 75%以上具有 2 個以上之破碎面。級配粒料篩分析應依 CNS 486 之規定辦理。

(1) 第一類型

第一類型底層級配料之級配，應符合表 4 內 A 或 B 型中之一種。

表 4　第一類型底層級配料之級配規定

試驗篩（mm）	通過方孔試驗篩之重量百分率	
	A	B
50.0 （2in）	100	100
25.0 （1in）	—	75～95
9.5 （3/8in）	30～65	40～75
4.75 （No.4）	25～55	30～60
2.00 （No.10）	15～40	20～45
0.425（No.40）	8～20	15～30
0.075（No.200）	2～8	5～20

(2) 第二類型

A.級配

採用此類型底層級配粒料時，應在施工前，由工程司在表 4 所列容許級配範圍內選定一種級配，或由廠商選定並徵得工程司之同意後，按所選定之級配施工。施工時，其實際級配與所選定級配之許可差，不得超過表 5 之規定。

表 5　第二類型底層級配料之級配規定

試驗篩（mm）	容許級配範圍	實際級配與所選定級配之許可差
	通過方孔試驗篩之重量百分率	
50.0（2in）	100	-2
37.5（1 1/2in）	95～100	±5
19.0（3/4in）	70～92	±8
9.5（3/8in）	50～70	±8
4.75（No.4）	35～55	±8
0.60（No.30）	12～25	±5
0.075（No.200）	0～8	±3

B. 品質

除契約圖說另有規定外，應符合表 6 之規定。

表 6　第二類型底層級配料之品質規定

試驗項目	試驗值
洛杉磯磨損率（% ）	50 以下
C.B.R.值 或 R 值	80 以上 78 以上
液性限度	25 以下
塑性指數	NP
含砂當量	35%以上

(3) 第三類型

A. 級配

第三類型底層級配料之級配應符合表 7 之規定。

表 7　第三類型底層級配料之級配規定

試驗篩（mm）	通過方孔試驗篩之重量百分率	
	A	B
50.0（2in）	100	
37.5（1 1/2in）	90～100	
25.0（1 in）	—	100
19.0（3/4 in）	50～85	90～100
4.75（No.4）	30～45	35～55
0.60 （No.30）	10～25	10～30
0.075（No.200）	2～9	2～9

B. 品質

除契約圖說另有規定外，應符合表 8 之規定。

表 8　第三類型底層級配料之品質規定

試驗項目	試驗值
C.B.R.值	80 以上
含砂當量	40%以上

2.2.5　級配粒料之拌和

除級配粒料之級配已符合設計圖說或本章規範之規定者外，為使所用級配粒料之級配能符合規定，須以下列任何一法拌和之，若使用材料中含有焚化再生粒料，其拌和作業應於再利用機構或砂石場內進行或經目的事業主管機關核可後辦理。

(1) 拌和機拌和

A. 所用拌和機應經工程司之認可。拌和機應經常保持良好之狀態，其輪葉或葉片，應具有適當之尺度及淨空，並予適當之調節，俾能生產均勻之合格材料。

B. 拌和機應有足夠之生產能量，以便能在良好之工作效率下，繼續不斷地施工。

C. 拌和時，應視實際需要，均勻噴入適量之水，俾使鋪築壓實時，能達到所需之壓實度。

(2) 機動平路機（Motor Graders）拌和

A. 運至工地之級配粒料，如尚需另加粒料方能符合所規定之級配時，可在路基或基層堅實之情況下，以機動平路機拌和。

B. 拌和時，通常係將較粗之粒料置於下層，較細之粒料置於上層，然後將粒料由路中翻至路側（或由路側翻至路中，視粒料之堆置位置而定），再由路側翻至路中，如是往返拌和直至級配均勻為止。

C. 拌和時應注意勿使粒料有析離現象，並應避免損及路基或基層。

D. 在拌和過程中，應視實際需要，均勻灑以適量之水，務使級配粒料於鋪築壓實時，能達到所需之壓實度。

(3) 人工拌和

A. 如級配粒料數量不大時，得用鏟或其他工具以人工拌和至級配均勻為止。

B. 拌和時，應視實際需要，均勻灑以適量之水，務使級配粒料於鋪

築壓實時，能達到所需之壓實度，惟應注意在粒料乾拌均勻以前不得灑水。

3. 施工

3.1 準備工作

路基頂面或基層整理依第 02336 章「路基整理」及第 02722 章「級配粒料基層」之規定辦理。

3.2 施工方法

3.2.1 鋪築材料

(1) 運達工地之合格材料，可直接倒入鋪料機之鋪斗中，攤平於已整理完成之路基上或分堆堆置於路基上，然後以機動平路機（Motor Graders）或其他機具攤平。

(2) 在撒鋪之前，如工程司認為必要，應按其指示在路基或基層上灑水，以得一適宜之濕度。

(3) 級配粒料應按設計圖說所示或工程司指示之厚度分層均勻鋪設，每層厚度應約略相等。

(4) 鋪築時，如發現粒料有不均勻或析離現象時，應依工程司之指示，以機動平路機（Motor Graders）拌和至前述現象消除為止。

(5) 鋪設時，應避免損及其下面之路基、基層或已鋪設之前一層，並按所需之全寬度鋪設。

(6) 所有不合規定之顆粒及一切雜物，均應隨時予以移除。

(7) 每層壓實度視滾壓機具之能量而異，除契約圖說另有規定或工程司核准外，每層最大壓實厚度不得超過 15cm，但如使用震動壓路機滾壓時，每層壓實後厚度可增為 20cm。(通常鬆鋪厚度約為壓實厚度之 1.3 倍)，及最小壓實厚度不得小於粒料標稱最大粒徑之 2 倍。

3.2.2 滾壓

(1) 級配粒料鋪築及整形完成後，應立即以 10 公噸以上三輪壓路機或振動壓路機滾壓。

(2) 滾壓時，如有需要應以噴霧式灑水車酌量灑水，使級配粒料含有適當之含水量，俾能壓實至所規定之密度。

(3) 如級配粒料含水量過多時，應俟其乾至適當程度後，始可滾壓。

(4) 滾壓時應由路邊開始，如使用三輪壓路機時，除另有規定者外，開始時須將外後輪之一半壓在路肩上滾壓堅實，然後逐漸內移，滾壓方向應與路中心線平行，每次重疊約後輪之一半，直至全部滾壓堅實，達到所規定之壓實度時為止。如使用震動壓路機時，滾壓作業應沿縱向進行，由外緣漸向中心線滾壓，使每一部分均獲致相同之壓實效果。

(5) 在曲線超高處，滾壓應由低側開始，逐漸移向高側。

(6) 壓路機不能到達之處，應以夯土機或其他適當之機具夯實。

(7) 滾壓後如有不平之處，應耙鬆後補充不足之材料，或移除多餘部分，然後滾壓平整。

(8) 分層鋪築時，在每一層之鋪築與壓實工作未檢驗合格且經工程司同意前，不得繼續鋪築其上層。

(9) 最後一層滾壓完成後，應以機動平路機（Motor Graders）刮平，或以人工修平，隨即再予滾壓。

(10) 刮平及滾壓工作應相繼進行，直至所有表面均已平整堅實，並符合契約圖說所示之線形、高程、坡度及斷面為止。

(11) 刮平及滾壓時，得視實際需要酌量灑水。

3.2.3 靠近橋台、擋土牆、翼牆、涵管或其他土石構造物之處，回填時除用壓路機滾壓外，亦得用人工手夯或用機動夯錘夯實之，但不論用何種工具壓實，在壓實工作進行時均應特別小心，勿使其承受過大壓力，以免損及構造物。

3.3 檢驗

3.3.1 除契約另有約定外，各項材料檢(試)驗如表 9 及施工成果檢驗如表 10：

表 9　天然級配粒料、再生級配粒料檢(試)驗

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻　　率
再生粒料	有毒重金屬	國家環境研究院事業廢棄物檢測方法	詳表 1、表 2 及表 3 規定。	供料前須檢附供料計畫書、隨批檢附產品規格證明及每工程或每一料源至少 1 次。
	戴奧辛			
	pH 值(不含焚化再生粒料)			
	浸水膨脹比	CNS 15311	7 天膨脹量未超過 0.5%	
	細粒料密度、相對密度(比重)及吸水率	CNS 487	1. 鋼質粒料（氧化碴）比重不得小於 1.5、吸水率不得大於 25%。 2. 焚化再生粒料比重不得小於 1.5、吸水率不得大於 20%。	
	粗粒料密度、相對密度(比重)及吸水率	CNS 488		
級配粒料底層	級配料篩分析試驗	CNS 485 CNS 486	依本規範及契約圖說選用級配類型辦理。	1. 天然級配粒料 (1)數量未達 120 m^3 時免檢驗。 (2)數量達 120～600m^3 檢驗 1 次。 (3)數量超過 600 m^3 時，每 600 m^3 加驗 1 次。 2. 再生級配粒料，除供料稽核外，每 500m3 做一次試驗。
	液性限度	CNS 5088		
	塑性指數	CNS 5088		
	C.B.R.值 或 R 值	CNS 12382 CNS 12383		
	洛杉磯磨損率	CNS 490		
	含砂當量	CNS 15346		

表 10　施工成果檢驗

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻　　率
層級配粒料底	壓實度	CNS 11777-1 CNS 14732 CNS 14733	最大乾密度之 95%以上。 (若含有粗粒料則以 CNS 14732 修正)	1. 數量未達 200 m^2 時免檢驗。 2. 數量達 200～1000m^2 檢驗 1 次。

表 10　施工成果檢驗

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻　　率
	厚度	辦理工地壓實度試驗時一併辦理厚度檢驗。如取樣點下有地下構造物，不足以代表取樣厚度時，則得避開另於鄰近再予取樣。如工地壓實度不符契約約定時，則該次檢驗之厚度不予採認，於工地壓實度複驗時再行查驗。	單點厚度不得比設計厚度少1cm，各點厚度之平均值不得小於設計厚度。	3.數量超過 1000 m^2 時，每 1000 m^2 加驗 1 次。
	頂面平整度	3m 直規平行於中心線或垂直於中心線檢測。	高低差≦1.5cm，如面層厚度在7.5cm 以下時，其底層頂面之高低差≦0.6cm	全面目視檢視，懷疑處以 3m 直規檢測。

3.3.2　壓實度之試驗結果若未達規定密度時，應繼續滾壓，或以翻鬆灑水或翻曬晾乾後，重新滾壓之方法處理，務必達到所規定之密度為止。

3.3.3　如完成後之底層厚度未能符合厚度之規定時，應將其表面翻鬆後補充新料，並按規定重新滾壓至合格為止。經徵得工程司同意後，廠商得以上層較佳材料彌補不足之厚度，惟不得要求加價。

3.3.4　檢測厚度所留洞孔應以適當之材料填補夯實。

3.3.5　以上檢驗結果有懷疑時，得就原檢驗代表範圍內辦理加倍取樣重試，重試以一次為限，重試之結果均應合格。

3.4　保護

3.4.1　已完成之底層應經常灑水保養，以防細粒料散失。

3.4.2　如底層於鋪設面層之前，發現有高程偏差過大、任何損壞或其他不良情況時，應重新整平滾壓。

3.5　保固期間產生回脹情形處置

回脹路段之級配粒料底層全數挖除，若其他設施因而有不良處則拆除重

裝或更新，開挖部分應使用切割機及依規定厚度鋪築面層，其餘開挖影響面依規定厚度及整車道方式辦理銑刨加鋪或打除重鋪，改善後路面應符合第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」或第 02751 章「水泥混凝土舖面」之要求，並依照相關章節辦理各項檢(試)驗。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 級配粒料底層或級配粒料底層(利用再生級配粒料，註明混合百分比)依不同規格按完工後經驗收合格之壓實數量，以立方公尺計量。

4.1.2 級配粒料底層使用再生粒料時，應明確告知廠商所需數量，以便廠商及早因應準備。

4.2 計價

4.2.1 級配粒料底層(天然級配)或級配粒料底層(利用再生級配粒料種類，註明混合百分比)按經檢驗合格之壓實數量，依契約詳細價目表內所列不同材料規格或粒料種類，以立方公尺計價。

4.2.2 該項單價已包括材料之供應、運輸、裝卸、拌和、各項試驗(含抽驗)、撒鋪、灑水、滾壓、刮平及為完成基層所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸及為完成本工作所必需之費用在內。

4.2.3 級配粒料底層使用再生粒料時，再生粒料單價應獨立編列。

4.2.4 廠商之改善作業、超出設計寬度及厚度所鋪設之任何部分，均不予計價。

〈本章結束〉

第 02794 章
透水性鋪面之一般要求

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 透水性鋪面係能使雨水通過人工鋪築之多孔隙鋪面直接滲入路基，而具有使水還原於地下者，可減輕排水道負擔及延緩洪峰流量，並可減緩熱島效應，進而達到生態效益。

1.1.2 本章採用透水性鋪面型式為多孔隙瀝青混凝土鋪面、塊狀或鏤空鋪面與透水混凝土鋪面。

1.1.3 透水性鋪面為考量透水成效，避免孔隙阻塞，鋪面應避免設於滲透係數低之土層(如黏土層)及裸露地有大量鬆散砂土等地區。

1.2 工作範圍

人行道、廣場及自行車道之透水性鋪面材料、施工及檢驗等相關規定。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02336 章--路基整理

1.3.4 第 02342 章--地工織物

1.3.4 第 02798 章--多孔隙瀝青混凝土鋪面

1.3.5 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.3.6 第 03220 章--銲接鋼線網

1.3.7 第 03310 章--結構用混凝土

1.4　相關準則

1.4.1　中華民國國家標準(CNS)

(1) CNS 485 A3004	粒料取樣法
(2) CNS 486 A3005	粗細粒料篩析法
(3) CNS 3299-12 R3071-12	陶瓷面磚試驗法-第 12 部：防滑性試驗法
(4) CNS 5088 A3087	土壤液性限度試驗、塑性限度試驗及塑性指數決定法
(5) CNS 6919 G3132	銲接鋼線網及鋼筋網
(6) CNS 11228 A2183	工程用非織物
(7) CNS 11777-1 A3252-1	土壤含水量與密度關係試驗法（改良式夯實試驗法）
(8) CNS 12382 A3280	夯實土樣加州載重比試驗法
(9) CNS 12611 A2239	陶瓷面磚用接著劑
(10) CNS 13295 A2255	高壓混凝土地磚
(11) CNS 14995 A2288	透水性混凝土地磚

1.4.2　美國材料及試驗協會（ASTM）

(1) ASTM C936	連鎖磚

1.4.3　目的事業主管機關相關規定

(1) 經濟部事業廢棄物再利用管理辦法

(2) 經濟部事業廢棄物再利用種類及管理方式

(3) 經濟部再生資源再生利用管理辦法

(4) 經濟部再生利用之再生資源項目及規範

(5) 環境部垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式

1.5　定義

1.5.1　透水性鋪面：能使雨水通過人工鋪築之多孔隙鋪面直接滲入路基，而具有使水還原於地下者，鋪面由下至上為路基、碎石儲水層、透水性底層及透水性面層等部分。

(1) 路基：由原來土壤構成，土壤性質建議具有良好之透水性，避免設於滲透係數低之土層。

(2) 碎石儲水層：讓雨水暫時貯集於碎石孔隙間，然後慢慢往土壤內入滲。為防止底層材料及原土層的黏土或灰塵進入，造成孔隙阻塞，儲水層應以不織布包覆，若路基非砂性土壤致土壤透水效果不佳時，碎石儲水層亦可作為路基，避免土壤弱化，造成不均勻沉陷。碎石儲水層非透水鋪面必要結構，可視現場條件施作，在路基土壤之水力傳導係數 $k<1.0\times10^{-3}$cm/s 時，建議設置碎石儲水層。

(3) 透水性底層：能暫時儲存路面之雨水，並將雨水滲透至路基之功能，且能夠維持其結構強度，本章採用混凝土底層、透水混凝土底層及透水性碎石級配底層等三種型式。

A. 混凝土底層：採用紙磚模板澆築帶孔洞之混凝土，孔洞內填塞二分石，讓雨水通過孔洞滲透到碎石儲水層。

B. 透水混凝土底層：又稱無細粒料混凝土，亦可作為透水性面層使用，藉由配合設計與製程控制使鋪面達到適合之強度、透水性及無材料析離等工程需求，其滲透係數隨含砂量而不同，本規範採用標準為 20°C 之透水係數平均值$\geqq2.0\times10^{-2}$ cm/sec。

C. 透水性碎石級配底層：具有透水及保水之功能，須考量其保水後之結構強度。

(4) 透水性面層

採用多孔隙瀝青混凝土、塊狀或鏤空鋪面與透水混凝土面層等。

A. 多孔隙瀝青混凝土鋪面:又稱透水性瀝青混凝土鋪面，為具有多孔隙之排水性材料，藉調整級配使粗粒料間之空隙率提高。

B. 塊狀或鏤空鋪面：包括連鎖磚鋪面、礫石鋪面及透水磚鋪面，亦可使用透水砂漿配合施工。

C. 透水混凝土面層：同透水混凝土底層。

1.6　資料送審

透水性鋪面工程施工於訂約後在規定日期內，廠商應根據契約所訂工期編訂詳細施工計畫及品質計畫，提送工程司核定，施工中並應嚴格控制生產與施工之品質及數量。

1.6.1　品質計畫

1.6.2　施工計畫

1.6.3　廠商資料

(1) 產品出廠證明文件。

(2) 產品試驗合格證明文件。

(3) 產品品質保證書。

1.6.4　材料應提送樣品

(1) 透水性面層廠商應提送完整樣品各 3 個，以說明製造水準及色澤、質地之變化程度。

(2) 鋪築契約數量達 300m^2 以上或工程司認為必要時，廠商應依工程司之指示，在工地擇一施工面，鋪貼至少 3m×3m 大小之實樣；若人行道寬度未達 3m 時，則依人行道之寬度鋪設至少 9m^2 大小之實樣，經工程司核可後，方可繼續施工。

1.6.5　配合設計及試驗報告

(1) 多孔隙瀝青混凝土應依第 02798 章「多孔隙瀝青混凝土鋪面」2.5.1 款規定，提送多孔隙瀝青混凝土配合設計報告。

(2) 透水混凝土及透水砂漿應檢附材料配比及財團法人全國認證基金會(TAF)或學術單位檢驗合格之相關檢(試)驗報告。

1.7　品質保證

廠商提供產品成分包含再生資源，應依照本章 1.4.3 款目的事業主管機關相關規定，提送供料或製造廠商之出廠證明文件及保證書正本。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 碎石儲水層

(1) 碎石由粒徑約 2.54~5.08cm(1~2in)之礫石所構成。

(2) 不織布為聚乙烯纖維、聚丙烯纖維或聚酯纖維等製成，應符合 CNS 11228 工程用非織物第 I 類規定。

2.1.2 透水性底層

(1) 混凝土底層

A. 紙磚模板：孔洞成型樣式及尺寸應符合以下規定

(A) 孔洞形狀不拘，如圓形、方形、菱形等皆可。

(B) 每孔平均面積：0.003～0.013m^2。

(C) 每平方公尺開孔率：7%～20%。

(D) 每平方公尺開孔數至少 16 孔。

B. 混凝土：混凝土抗壓強度為 210kgf/cm^2，應符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

C. 銲接鋼線網：應符合第 03220 章「銲接鋼線網」及 CNS 6919 之光面鋼線網類型(WFP)之規定，尺寸採用 ϕ6mm×15cm×15cm。

D. 填充砂石：採用粒徑約在 3.5~8mm 左右，填充混凝土預留孔洞。

(2) 透水混凝土底層

A. 水泥應符合第 03050 章 2.1.2 款規定。

B. 粗粒料應為單一級配。如 10~20mm、10~30mm 等，不宜小於 5mm 或大於 40mm。

C. 粗粒料至少須含 90%（重量比）破碎顆粒，且該破碎顆粒至少須具一個破碎面，

D. 粗粒料之扁平率應小於 15%，粒料含泥量應小於 1%。

E. 透水混凝土抗壓強度及透水係數依契約圖說規定辦理，如未規定

時，抗壓強度為 175kgf/cm^2；透水係數為 5 個平均值≧2×10^{-2}cm/sec。

F. 透水混凝土 175kgf/cm2 參考配比：1200kg（三分石）、膠泥（環氧樹脂加水泥）：200kg。

G. 鍍鋅銲接鋼線網：同 2.1.2(1)C. 規定，且符合 CNS 14302 規定鋅鍍附著量≧245 g/m^2。

(3) 透水性碎石級配底層

通過 ASTM 40 號篩(孔徑 0.425mm)部分，塑性指數須小於 6，CBR 值 80 以上，級配如表 1。

表 1 透水性碎石級配底層

試驗篩(mm) / 名稱	通過重量百分率(%)				
	25	19	13.2	4.7	2.36
碎石級配	100	95~100	60~90	20~50	10~33

2.1.3 透水性面層

(1) 多孔隙瀝青混凝土:除契約圖說另有規定外，應依第 02798 章「多孔隙瀝青混凝土鋪面」規定辦理。

(2) 透水混凝土面層:除契約圖說另有規定外，應符合 2.1.2(2)規定，且最大粒徑不超過 13mm。

(3) 透水性混凝土地磚應符合下列規定：

A. 透水地磚係使用水泥、粒料、攙和物、化學添加劑、及其他無機物質添加物為原料，依照適當配比，添加適當之水，拌和均勻，以模壓（mold press）或鑄模（mold casting）方法成形後，經適當之養護而成。其品質標準與 CNS 14995 相同。

B. 無機物質添加物以使用再生資源或廢棄物為原料時，僅限於焚化再生粒料、廢陶瓷、廢磚瓦、廢玻璃、鋼爐碴中的電弧爐氧化碴或大理石、花崗石、其他石材類下腳料經破碎處理之粒料，但以

無害於透水地磚性能者為限。

C. 透水地磚若使用廢陶瓷、廢磚瓦及廢玻璃等為添加物，其添加比例，以不超過 25%為上限；若使用鋼爐碴中的電弧爐氧化碴、或大理石、花崗石、其他石材類下腳料經破碎處理之粒料等為添加物，其添加比例，以不超過 50%為上限。

D. 使用再生資源或廢棄物時，應符合中央目的事業主管機關之相關再利用規定。

E. 透水地磚須製作良好、形狀整齊、稜角方正、無裂痕之機製品。透水地磚底面因透水及排水之功能需求，得有各種不同型式之凹紋，但不得影響透水地磚平穩鋪設。

F. 透水地磚之型式、尺寸、顏色依契約圖所示或工程司之指示，其尺度及許可差須符合 CNS 14995 之規定。

G. 透水地磚之類型依契約圖說選用辦理，如未規定時，抗壓強度平均值應在 32MPa 以上，且任一試樣測定值不得小於 28MPa，透水係數平均值不得小於 1×10^{-2}cm/sec。

(4) 其他塊狀或鏤空鋪面：符合 CNS 13295 標準、ASTM C936 標準或依契約圖說規定辦理。

(5) 透水砂漿(透水黏結層）應符合下列規定：

A. 拉拔強度試驗：依據 CNS12611 試驗方法，每組(3 個)試體平均值 $\geqq$2kgf/cm^2 以上。

B. 透水率試驗：依據 CNS14995 定水頭透水率試驗法原理之定水頭試驗量測，每組(3 個）試體平均值$\geqq2\times10^{-2}$cm/sec。

C. 透水黏結層參考配比：重量比(水泥：七厘石=1：5)、水灰比 0.35 及添加流動化劑。

3. 施工

3.1 前置作業

3.1.1 路基之高程與坡度應符合契約圖說之規定,路基整理應依第 02336 章「路基整理」之規定辦理，且其壓實度應達到依 CNS 11777-1 測定之最大乾密度之 85%以上。

3.1.2 對較不易滲透之路基可用垂直排水孔內填砂以助滲透或以地下排水管收集水並導至滯洪池或過濾池。

3.1.3 依契約圖說規定完成收邊緣石，並以膠帶或塑膠布保護收邊緣石，避免後續施工時汙染表面。

3.2 碎石儲水層

3.2.1 依 3.1 節完成前置作業後，在底部鋪設不織布，過程中可利用冂型鐵絲或其他方式加以固定，並於側邊預留足夠長度，待碎石儲水層鋪築完成後予以包覆。

3.2.2 不織布搭接應用手提縫紉機以同質料之縫線縫接，或用工程司認可之一般尼龍帶（線）以手工縫接，搭接寬度應在 5cm 以上，如以自然疊接寬度應在 30cm 以上，施工後表面須力求平整，避免有皺折情形。

3.2.3 碎石儲水層厚度依契約圖說規定辦理，如未規定時，厚度採用 30cm，在攤鋪過程中，要注意鋪築之厚度，一層約為 20cm，超過 20cm 時需要分兩層攤鋪，由於碎石孔隙作為儲水層，碎石在攤鋪前應先清洗，完成後應保持碎石儲水層表面清潔，防止被灰塵、泥土及垃圾等污染。

3.3 透水性底層

3.3.1 混凝土底層

(1) 碎石儲水層上方不織布包覆完成後進行紙磚模板鋪排，直至灌漿前紙磚模板應保持乾燥，避免受潮、淋雨或人為破壞。遇雨天或強風等會影響施工品質之天候不得施工。

(2) 將點銲鋼絲網鋪設於紙磚模板間隙，接續部分重疊至少 20cm。

(3) 混凝土厚度依契約圖說所示，如未規定時採用厚度 10cm，並間隔 9 公尺於垂直人行方向設置伸縮縫一處，混凝土之澆置應依第 03310 章「結構用混凝土」之相關規定辦理。

(4) 混凝土初步整平後以震動棒搗實，使混凝土確實填滿紙磚間隙，完成高度需略高於紙磚頂端，注意紙磚頂端混凝土漿不能太厚，否則後續搗破不易。

(5) 準備適當厚度之木夾板做為澆置混凝土之動線或整平時站立，完成面應以鏝刀整平。

(6) 混凝土硬化前紙磚模板上方不得直接踩踏以免塌陷，並防止動物侵入破壞表面完整性。混凝土澆築完成後，應灑水養護 7 日以上。

(7) 紙磚頂端以手工具搗破，並以二分石填充預留孔洞，過程中分次搭配灌水填塞，確保孔洞填滿。

3.3.2 透水混凝土底層

(1) 澆置前之準備

A. 應先清除接觸面之雜物，預埋物應依照設計圖說位置準確定位並妥為固定，澆置時應注意防止預埋物之發生位移。

B. 確認碎石儲水層完成面之不織布平整無皺折情形，自然疊接寬度應在 30cm 以上。

C. 澆置透水混凝土應於 24 小時前通知工程司。未經工程司同意，不得澆置透水混凝土。

(2) 因透水混凝土比表面積大，水泥漿較少之故，須特別留意材料的乾燥問題。運搬及澆置之際，從出料至澆置完成應少於 60 分鐘。

(3) 利用具傾卸功能之車輛運搬過程中，骨材與漿體有分離的可能性，於澆置前應將混凝土攪拌均勻。

(4) 應以適當之厚度分層連續澆置，並於下層混凝土凝結前澆置上層混凝土，上下層間之澆置間隔時間不超過 45 分鐘，以免形成脆弱面。

(5) 以挖土機進行夯實時，如同以機械夯實土坡的要領，以挖槽斜面來按壓之。利用振動壓路機進行夯實時，均等的將所定之鋪設厚度攤

平後，進行夯實工作，並分層夯實直到設計厚度為止。

(6) 在澆置後立即以充分吸水的麻布或帆布覆蓋，防止多孔混凝土表面乾燥，及依施工綱要規範第 03390 章--混凝土養護規定連續養護 7 日以上。

3.3.3 透水性碎石級配底層

(1) 厚度依契約圖說所示，如未規定時，採用厚度 10cm，因材料之均勻性影響透水性能很大，鋪設時應注意材料是否析離，由目視檢查材料之混合程度。施工現況。

(2) 底層用小型推土機或人工攤鋪，依規定作成形狀，在最佳含水量之情況下，可用小型壓路機滾壓，壓實度應達到依 CNS 11777-1 測定之最大乾密度之 93%以上。

3.4 透水性面層

3.4.1 多孔隙瀝青混凝土：多孔隙瀝青混凝土與透水性底層之介面不須噴灑黏層或透層，避免滲透功能下降，其餘除契約圖說另有規定外，應依第 02798 章「多孔隙瀝青混凝土鋪面」規定辦理。

3.4.2 透水混凝土面層：除契約圖說另有規定外，面層採用透水混凝土時應與透水混凝土底層同時澆置，並依 3.3.2 款規定辦理。

3.4.3 透水性混凝土地磚：

(1) 透水地磚各部尺寸須符合設計尺寸，表面應整齊無缺損，不得有裂痕或邊角不完整、破損等情形。

(2) 施工前，廠商應先測量放樣，對鋪面基礎面標示出主要分割線及各部分高程，供鋪貼之基準，透水砂漿厚度依契約圖說所示，如未規定時，採用厚度 3cm。

(3) 依放樣高程平鋪透水砂漿，供黏貼透水地磚及排水坡度調整用，方可鋪貼塊磚並打緊固定。剛鋪設完成未乾漿之地面，須圍籬防止人車進入，維持鋪面完成面之平整。

(4) 鋪設透水地磚時，須使塊磚與透水砂漿緊密結合(須滿砂漿），若鋪設完成面以鈍器敲擊，發出空孔異音，應掀起塊磚重新鋪貼。

(5) 磚面層鋪設後，應以粗砂填縫，因人行道轉角鋪面變化，以致磚縫大於 6mm 以上者，則以砂漿填縫。

(6) 鋪設及填縫完成後，應立即清理磚面，如有殘留水泥砂漿視同污染，必須更新。

(7) 面磚應為完整、無裂縫，如配合現場狀況無法以整塊磚鋪築區段，應以機器平整割鋸塊磚，不得以鐵鎚或其他工具敲割，以免破壞磚面或弧線無法平順。

(8) 完成透水地磚鋪設面，應為平整不積水，工程司得以潑水方式驗證，積水處均須重新施作，以 3M 直規檢測人行道任一平行與垂直方向之平整度，誤差不得大於 3mm，完成面之排水坡度需符合施工圖標示。

3.5 檢驗

3.5.1 多孔隙瀝青混凝土:依第 02798 章「多孔隙瀝青混凝土鋪面」規定辦理。

3.5.2 混凝土材料:依第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」及第 03310 章「結構用混凝土」規定辦理。

3.5.3 銲接鋼線網：依第 03220 章「銲接鋼線網」規定辦理。

3.5.4 不織布：依第 02342 章「地工織物」規定辦理。

3.5.5 其他塊狀或鏤空鋪面：符合 CNS 13295 標準、ASTM C936 標準或依契約圖說規定辦理。

3.5.6 除契約另有約定外，各項材料檢(試)驗如表 2 及施工成果檢驗如表 3。

表 2 各項材料檢(試)驗

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻率
透水性碎石級配底層	級配料篩分析試驗	CNS 485 CNS 486	符合 2.1.2(2)表 1	1. 數量未達 120 m3 時免檢驗。 2. 數量達 120～600m3 檢驗 1 次。 3. 數量超過 600 m3 時，每 600 m3 加驗 1 次。
	塑性指數	CNS 5088	<6	
	CBR 值	CNS 12382	≧80	

表 2　各項材料檢(試)驗

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻　　率
透水性混凝土地磚	外觀、尺度及許可差	CNS 14995	外觀不得有影響強度及其特性之裂紋。 尺度依契約圖說規定辦理，長度及寬度許可差應為標示尺度之±2mm，厚度許可差應為標示厚度之± 3mm。	一、外觀之抽樣數量： 1. 8,000 個以下：12 個。 2. 8,001~100,000 個：24 個。 3. 超　過　100,000 個：36 個。 二、尺度及許可差、表面瑕疵之各抽樣數量 1. 8,000 個以下：6 個。 2. 8,001~100,000 個：12 個。 3. 超　過　100,000 個：18 個。
	表面瑕疵		厚度在 80mm 以下者，不得有高度超過 2mm 瑕疵突出物；厚度超過 80mm 者，不得有高度超過 3mm 之瑕疵突出物。	
	抗壓強度 σ		依契約圖說選用類型辦理，如未規定時，平均值應在 32 MPa 以上，且任一試樣測試值不得小於 28 MPa。	抗壓強度、抗彎強度、透水係數及防滑性之各抽樣數量 1. 8,000 個以下：各 3 個。 2. 8,001~100,000 個：各 6 個。 3. 超　過　100,000 個：各 9 個。 註：每組抽樣應於每一抽樣區段內隨機抽樣；不得集中於某一區段或前後區段連續抽樣，造成抽樣不均。
	抗彎強度 R		長度或寬度減去 40mm 之值與厚度之比值≧3 倍時，須辦理。 $R \geqq 0.7 \times \sqrt{\sigma}$ R：抗彎強度 σ：抗壓強度	
	透水係數		20°C之透水係數平均值≧1.0×10^{-2}cm/s。	
	防滑性	CNS 3299-12	任一試樣防滑係數 C.S.R 值均不得低於 0.75	
透水砂漿	拉拔強度	CNS 12611	每組試體平均值≧ 2kgf/cm^2 以上及。	1. 未超過 100 M^2（或 120 包）者，由廠

表 2　各項材料檢(試)驗

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻　　率
	透水係數	CNS 14995	試體平均值≧2×10^{-2}cm/sec。	商提出最近 2 年內同規格之試驗報告,得予免驗。 2. 每 1,000 m^2（或 1,200 包）抽樣 1 組，每組製作 3 個試體，未滿 1000 m^2（或 1,200 包）仍須抽樣 1 組。
透水混凝土	抗壓強度	CNS 1232	175kgf/cm^2 以上	每 100m^3 取樣 1 組，每組製作 5 個試體，未滿 100m^3 依 100m^3 抽樣
	透水係數	CNS 14995	5 個平均值≧2×10^{-2}cm/sec	每 100m^3 取樣 1 組，每組製作 5 個試體，未滿 100m^3 依 100m^3 抽樣

表 3　施工成果檢驗

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻　　率
路基整理	壓實度	CNS 11777-1	最大乾密度之 85%以上。	1. 數量未達 200 m^2 時免檢驗。 2. 數量達 200～1000m^2 檢驗 1 次。 3. 數量超過 1000m^2 時，每 1000 m^2 加驗 1 次。

表 3　施工成果檢驗

名稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻　　率
透水性碎石級配底層	壓實度	CNS 11777-1	最大乾密度之 93%以上	1. 數量未達 60m^2 時，免檢驗。道路兩旁均設計有人行道者，每邊至少均應試驗 1 點。 2. 數量達 60～300m^2 檢驗 1 次。 3. 數量超過 300m2 時，每 300m2 加驗 1 次。

4.　計量與計價

4.1　計量

4.1.1　本章工作依契約詳細價目表所列項目單價以平方公尺或立方公尺計量。

4.2　計價

應按契約詳細價目表所列之單價計付。單價包括一切人工、材料、機具、設備、運輸及其現場構築之透水性鋪面工程所需之附屬工作，包括模板之供應與架設及伸縮縫之裝置等。

〈本章結束〉

第 02920 章
植草

1. 通則

1.1 本章概要

說明植草之材料、施工及保活等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 包括於平地或邊坡植草時之中耕、清理、細整地、施肥、澆水及保活等工作在內。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02931 章--植樹

1.3.4 第 02933 章--地被植物及草花之種植

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

CNS 3076 N3017 複合肥料

1.4.2 相關法規

農業部

(1) 花卉、種苗及栽培介質防範紅火蟻移動管理作業要點

(2) 紅火蟻標準作業程序

(3) 紅火蟻防治標準作業程序

(4) 苗圃紅火蟻檢查標準作業程序

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

(1) 植草施工計畫

(2) 農藥施工計畫

1.5.3 草皮應提送樣品 2 份

1.5.4 廠商資料

農藥使用說明書

1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 草皮

(1) 挖取及運送草皮時應小心，以免草皮遭受損壞，於移植、種植時，並應避免附著於草皮上之土壤脫落、破碎或分離。

(2) 草皮應附有足量之土壤（無土栽培之草毯除外），並應灑水保持濕潤，不得直接曝曬於日光照射下，草皮之存放不得超過 72 小時。

1.6.2 草種、草莖、草苗及植生帶等應儘速種植，若須存放，應置於陰涼潮濕處。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 草種

(1) 草種子：種類及用量應依契約圖說之規定。

(2) 草莖：種類及用量應依契約圖說之規定。

(3) 草皮：應連根帶莖及部份土壤而成，種類、尺度、規格及用量應依契約圖說之規定。

(4) 草苗：種類及用量應依契約圖說之規定。

(5) 植生帶：應為稻草、紙蓆、纖維、棉纖、椰纖等材料黏附草種子及肥料而成，草種種類及用量應依契約圖說之規定。

2.1.2 肥料

(1) 肥料種類

A. 有機肥料：有機物經腐熟發酵後而成，如堆肥、廄肥或經工程司核可含有效肥分之有機物，如泥炭苔、大豆粕等。

B. 化學肥料、複合肥料：須經工程司核可之產品。複合肥料應符合 CNS 3076 N3017 之規定。

(2) 施用量及次數：依契約圖說之規定辦理。

2.1.3 農藥：主要分類包括殺草劑、殺蟲劑、殺菌劑及其他農藥等。其種類及用量由承包商提出使用計畫並經工程司同意後辦理。

2.1.4 客土：應為富有機質之壤土或砂質壤土。

2.1.5 水：不得為工業廢水或含有毒物質之污水，若因澆水不當致草皮、植物產生不良影響時，承包商應負完全責任。

2.1.6 噴播草種用之植生層及基盤：利用植生素(包括肥料及化學乳劑之混合物)加水及草種拌和後，噴播於坡面形成植生層時。基盤應以含有植物纖維、人造纖維、保水劑、[根瘤菌]、肥料、壤土及黏著劑等材料之纖維土，噴播於岩盤坡面上，作為草種生長之養份，其配合比例及草種種類由承包商提出，經試噴良好及工程司認可後使用，但草種用量不得少於[0.02kg/m^2]。

2.1.7 其他材料：應依契約圖說及工程司之指示辦理。

2.2 為有效防杜紅火蟻擴散蔓延，若使用帶土花卉、種苗、草皮及其栽培介質之材料或產品，則必須遵循「花卉、種苗及栽培介質防範紅火蟻移動管理作業要點」之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工前應提出施工計畫，內容須包含本章所用材料或產品之監測及防治紅火蟻入侵之計畫，計畫內容參考農業部公告之「紅火蟻標準作業程序」；於施工及養護期間，均應確實執行之。

3.1.2 除契約圖說另有規定外，承包商得依各地區之氣候、土壤適宜程度、生長環境、植生種類之特性及播植時期等，採下列施工方式中一種或數種併用，並應於施工前提出植草計畫，經工程司認可後始能施工。

(1) 適用公園及平地：噴植草種、撒草莖及鋪植草皮等方法。

(2) 適用邊坡：噴植草種、種植草苗、鋪植植生帶、客土袋育苗植法、打樁編柵植生及鋪網客土噴植法等方法。

3.1.3 承包商應於整地工作後，在預定施工之地面先行耙鬆攤平至少 15cm 深，並維持表土之傾斜度以利排水。於施工面應將有礙植物生長之雜物及石塊清除，如有多餘土壤應運離工區。石塊直徑限制如下：

(1) 公園及平地：不得超過 2cm。

(2) 邊坡：不得超過 5cm。

3.1.4 整地後承包商應填加有機肥料或化學肥料，其種類及使用量應按實際需求經工程司同意後始可施作。

3.2 施工方法

3.2.1 噴植草種（公園、平地及邊坡適用）

(1) 草種子：應依契約圖說之規定辦理。並依各地區之氣候、土壤進行噴植。

(2) 其他所需材料：如黏著劑、肥料、農藥及水等應依契約圖說及工地實際情況辦理。

(3) 施工過程

A. 噴植前應適當灑水，使土壤充分潤濕。

B. 將草種及黏著劑與水充分混合後，均勻噴灑於其上。

C. 噴植厚度依契約圖說規定辦理。

D. 最後在坡面上覆以稻草蓆或其他材料，除契約圖說另有規定外，每 m^2 至少用 4 支直徑 4mm 以上之鍍鋅鐵線製成門形固定。

E. 植草完成後，應經常適度灑水及拔除雜草，以利成長。

3.2.2 撒草莖（公園及平地適用）

(1) 草莖：應依契約圖說之規定辦理。

(2) 其他所需材料：如肥料、農藥及水等應依契約圖說及工地實際情況辦理。

(3) 施工過程

A. 草莖於苗圃切截取出後，應儘速種植。

B. 於未發芽前取下草莖，除去土壤，用刀切斷約 3～5 cm長度。

C. 草莖應均勻撒於地面或或每隔約 15 cm條撒，再以客土覆蓋，至不見草莖為止，然後壓實澆水。

3.2.3 鋪植草皮（公園及平地適用）

(1) 草皮：草皮之規格以 20 cm×20 cm或 30 cm×45 cm或 30 cm×180 cm為原則，草皮厚度應在 2cm 以上，草皮應附有足量之土壤（無土栽培之草毯除外），根部完整且不含雜草者。

(2) 其他所需材料：如肥料、農藥及水等應依契約圖說及工地實際情況辦理。

(3) 施工過程

A. 施工前，承包商應將草皮之樣品提送認可。

B. 鋪植草皮應於適宜季節與氣候為之。

C. 草皮應以手工細心鋪設，並自鋪植草皮地區之底邊開始，由低處向高處鋪設，草皮於鋪植後，壓實並整修，並應經常灑水及拔除雜草。

D. 於保活期滿查驗時應為密排無縫之情況。

3.2.4 種植草苗（坡度小於 45 度以下之邊坡適用）

(1) 草苗：應依契約圖說之規定辦理。

(2) 其他所需材料：如肥料、農藥及水等應依契約圖說及工地實際情況辦理。

(3) 施工過程

A. 於坡面上沿等高線由高處往低處每隔約 50cm 挖掘約 10cm 寬×10cm 深之植溝一道，如為軟岩或礫石地區，則沿等高線每隔 50cm 挖掘約 20cm 寬×20cm 深之植溝一道，然後於植溝內施放肥料及原土壤或客土之混合細土。

B. 將成長良好高約 15cm 之草苗種入植溝內，草苗露出土面約 1/3 高度後壓緊。應把握最佳時期隨挖隨種，移植前應放置於陰濕處

以適當材料覆蓋減少水分蒸發。

C. 草苗以 3～5 支一束為原則，束距約 20cm。

D. 植草工作完成後，應將行間坡面整平，並應經常適度灑水及拔除雜草。

3.2.5 鋪植植生帶（邊坡坡度緩於 V：H=1：1 適用）

(1) 植生帶：應為纖維、棉纖、椰纖等材料黏附草種子及肥料而成，草種種類及用量應依契約圖說之規定。

(2) 其他所需材料：如肥料、農藥及水等應依契約圖說及工地實際情況辦理。

(3) 施工過程

A. 挖填方坡面，坡面較緩於 V：H=1：1 者均適用。

B. 鋪植植生帶時，由上而下順坡往下滾動鋪平。鋪放植生帶應小心為之，隨時注意保持平順，不得拉寬或拉長，兩塊植生帶接合處應約有 10cm 之重疊，隨後在鋪竣植生帶之坡面及平台面上均勻灑水，使植生帶能貼合於土壤表面，並於植生帶面上施加肥料。

C. 於鋪妥植生帶之面上覆蓋稻草蓆、撒砂土或其他方式處理。除契約圖說另有規定外，應每 m^2 至少用 4 支#8 鍍鋅鐵線製成長 25cm 之門形鐵線插置固定。

D. 鋪植後 10 天內需保持濕潤，除雨天外，每天早晚應各澆水 1 次，每約 2 個月施肥 1 次。

3.2.6 客土袋育苗植法（邊坡坡度緩於 V：H=1：0.8 適用）

(1) 育苗：以直徑及高度各約 25cm 之育苗袋盛土壤及肥料等混合均勻成客土，並於底部鑽約 5～10 個孔種植草苗，集中放置澆水培養 1 個月至草苗成長為止。

(2) 其他所需材料：如肥料、農藥及水等應依契約圖說及工地實際情況辦理。

(3) 施工過程

A. 適用於礫石多、土層薄，不易生長植物之挖方坡面，及其邊坡坡

度緩於 V：H=1：0.8 者。

B. 以客土袋先行育苗再將育苗袋開放入穴內移植。除契約圖說另有規定外，種植時沿等高線挖穴並以等邊三角形為原則配置，穴距（中心至中心約 87cm）植穴深度及直徑與育苗袋相同，而後將育苗袋割開放入穴內並壓實，並於等邊三角形中心，挖直徑、深度各約 5cm 之穴，穴內客土拌以肥料及各種草種子混合種植。

B. 育苗袋底部四周應打孔，下端兩角剪成小缺口，作為排水及預留根系伸展之用，及避免袋內根系盤纏現象。

C. 栽植完畢後再覆蓋草蓆或其他材料，並以鋼線固定之。

D. 植草完成後應視需要澆水及拔除雜草，每約 2 個月施肥 1 次。

3.2.7　打樁編柵植生（邊坡適用）

(1) 木樁編柵：木樁選用易萌芽（如九芎、榕樹或黃槿等）樁末端直徑在 5cm 以上長度約 100～120cm，並打入土中 2/3 以上，出土部分以竹片或其他材料編成擋土柵。

(2) 其他所需材料：如肥料、農藥及水等應依契約圖說及工地實際情況辦理。

(3) 施工過程：

A. 除契約圖說另有規定外，於坡度 45°以下之填方或崩積土坡面及一般土壤之挖方坡面上，沿等高線每隔約 1m 打 1 排樁，樁距 30～50cm 為原則，以竹片或其他材料編柵，藉以植生。

B. 每 2 支樁中至少有 1 支為萌芽樁，另 1 支可為雜木樁，編柵後排樁間略整平成平台狀，填客土平均厚約 10cm，並施以肥料，再以噴植法或植生帶法予以植生覆蓋，穩定坡面。

C. 於挖土坡面木樁不易打入者，應改為直徑 16mm 鋼筋並灌入 1：3 水泥砂漿，以防止脫落。

3.2.8　鋪網客土噴植法（邊坡坡度陡於 V：H=1：0.8 適用）

(1) 草種子：每 100m^2 以 1～2kg 為原則，其實際種類及用量應依契約圖說之規定。

(2) 其他所需材料：如肥料、農藥及水等應依契約圖說及工地實際情況辦理。菱形鋼線網或高密度聚乙烯網之網目大小及網線粗細，應視地形及地質依契約圖說之規定辦理。

(3) 施工過程

A. 適用於坡度較陡（大於 V：H=1：0.8 者）土質較硬之坡面如風化軟岩，以及鋪網客土噴植辦理。

B. 以鋼線網或高密度聚乙烯網拉緊平鋪於坡面，並以長約 30cm，直徑 13mm 之鐵栓固定之（處/m^2）。

C. 坡面上噴植客土種子應均勻，噴射客土、肥料及草種子用量應依契約圖說之規定辦理。

D. 最後再以稻草蓆或其他材料加以覆蓋，並以直徑 4mm 以上之鍍鋅鐵線製成門形固定。

3.3 保活

3.3.1 承包商應於全部植草工作完工，其成活率達 80%以上時報請工程司辦理初驗，並自初驗合格之日起計算保活期，為期 6 個月。

3.3.2 承包商應視天侯情況及草皮生長情形適時適量進行澆水、施肥、防治病蟲害、割草及補植等保活工作。澆水時間、水源及水質，均由包商自行決定。如有不良影響，承包商應負完全責任。

3.3.3 承包商如發現草種不萌芽、草苗或草皮枯萎，草種草苗、草皮或植生帶滑失、生長不良及發生病蟲害等情事，應噴灑農藥或作補植等工作，均不另給價。

3.3.4 承包商應依契約約定時程辦理割草，並在割草後立即將廢草運棄於合法之場所。

3.3.5 除契約另有約定外，植草應依規定填寫查驗表及查驗紀錄，查驗項目如下表：

名稱	查驗項目	查驗方法	規範之要求	頻 率
植草	規格		符合契約約定	保活期間每 30~90 日查驗 1 次，直至保活期滿為止；若保活期間發現品質不佳時，以區塊為單位，由工程司不定期進行查驗。
	數量		符合契約約定	
	雜草、藤蔓、枯枝		應清除	
	雜物		應清理	
	修剪情形		依契約圖說規定	

3.3.6 如有不萌芽、枯萎、生長不良或草種流失等情形，承包商應無條件配合隨時補植，以利市容美觀及查驗工作。

3.3.7 除契約圖說另有規定外，保活期滿時，在平地應保持無雜草狀態，在邊坡雜草（不含禾本科植物）面積不超過全部植草面積之 30%。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 植草工作按查驗合格之植草面積，以平方公尺計量。

4.2 計價

4.2.1 植草工作按查驗合格之植草面積，以平方公尺計價。其單價包括所有植草材料、客土、整坡或整平、改良土質、澆水、施肥、除雜草、割草、補植、病蟲害防治等以及為完成植草工程所需之一切人工、材料、機具、設備、動力及運輸等費用在內。

〈本章結束〉

第 02931 章
植樹

1. 通則

1.1 本章概要

說明植樹所用之材料、施工及保活等相關規定。

1.2 工作範圍

包括平地或邊坡植樹時之樹苗、中耕、清理、細整地、植穴開挖、種植、施肥、換土、澆水、樹木支撐及後續補植、病蟲害防治等保活工作在內。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02920 章--植草

1.3.4 第 02933 章--地被植物及草花之種植

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 3076 N3017 複合肥料

(2) CNS 3960 N3020 垃圾堆肥

1.4.2 相關法規

農業部

(1) 花卉、種苗及栽培介質防範紅火蟻移動管理作業要點

(2) 紅火蟻標準作業程序

(3) 紅火蟻防治標準作業程序

(4) 苗圃紅火蟻檢查標準作業程序

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

(1) 植樹施工計畫

(2) 農藥施工計畫

1.5.3 農藥使用說明書

1.6 運送、儲存及處理

於運送或移動喬木、灌木時，須加小心，以免損及樹葉，樹皮、樹枝與土球，並避免直接曝曬於日光照射下，根部應以原土包裹並保持濕潤，自苗圃挖出後運至工地 24 小時內應即種妥。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 樹苗

(1) 所有苗木須依契約圖說之規定，包括樹高（或幹高）、冠寬及樹徑。

A. 樹高（自然高）指地面至梢頂之垂直高度。

B. 幹高（裸幹高）指蘇鐵、椰子類、棕櫚、朱蕉等棕櫚科植物，由地面至莖尖端生長點之垂直高度。

C. 冠寬（樹冠寬）指樹冠水平方向尺度之平均值之謂。

D. 樹徑（米高直徑）指樹幹離地面 1m 處，以卡尺量測直徑之最大及最小值之平均值。

(2) 所有苗木應為生長茂盛，樹形良好，無病蟲害（必要時，移至工地前應予消毒），帶有宿土之土球，包紮妥善且移植時宿土無脫落、分離等，土球之大小應符合圖說之規定。

(3) 種植前應為合格之苗木，不合格者應隨時運離工區，不得留置現場。合格之苗木不得具有下列情形：

A. 不符合規格尺度者。

B. 有顯著病蟲害、折枝折幹、裂幹、肥害、藥害、老衰、老化、樹皮破傷者。

C. 樹型不端正、幹過於彎曲、樹冠過於稀疏、偏斜及畸型者。

D. 挖取後擱置過久，根部乾涸、葉芽枯萎或掉落者。

E. 整型類植物材料，其型狀不顯著或損壞原型者。

F. 護根土球不夠大、破裂、鬆散不完整，或偏斜者。

G. 高壓苗、扦插苗，未經苗圃培養 2 年以上者。

H. 灌木分枝過少，葉枝不茂盛者。

I. 樹幹上附有有害植物者。

J. 針葉樹類失去原有端正形態、斷枝斷梢者。

2.1.2 土壤

(1) 契約圖說若註明須填客土、沃土或栽植用土壤時，則所採用之土壤應為透水性良好，且不含礫石、泥塊、雜草根及其他有毒或有礙生長之雜物，並經工程司認可。

(2) 客土、沃土或栽植用土壤之採挖堆積，裝運及施放等，應由承包商自行辦理，該土壤施放於指定地區之深度，經沉落壓實後，不得小於契約圖說所示之深度，當地面有雜物覆蓋或表土過份濕潤時，不可施放該土壤。

2.1.3 土壤改良物：包括泥炭土、蛇木屑、珍珠石或蛭石等。

2.1.4 肥料

(1) 肥料種類

A. 有機肥料：有機物經腐熟發酵後而成，如堆肥、廄肥或經工程司核可含有效肥分之有機物，如泥炭苔、大豆粕等。

B. 化學肥料、複合肥料：須經工程司核可之產品。複合肥料應符合 CNS 3076 N3017 之規定。

(2) 施用量及次數：依契約圖說之規定。

2.1.5 農藥：主要分類包括殺草劑、殺蟲劑、殺菌劑及其他農藥。

2.1.6 支架

(1) 支架之支數、直徑、尺度及固定方式應依契約圖說之規定。除契約圖說另有規定外，支架應為無裂縫，並應經防腐處理之木柱。

(2) 苗木用支架保護時，承包商應視支架種類及風向，設立穩固並確具

保護作用之支架，其與苗木接觸處應墊以布條或柔軟之透氣物質，以防苗木受傷。

(3) 除設立支架保護苗木之外，承包商應視實際需要，設立其他保護設施，使其不受行人侵害，或風雨之沖蝕損害。

2.1.7 水：不得為工業廢水或含有毒物質之污水，若因澆水不當致植物產生不良影響時，承包商應負完全責任。

2.1.8 其他材料：依契約圖說及工程司之指示辦理。

2.2 為有效防杜紅火蟻擴散蔓延，若使用帶土花卉、種苗、草皮及其栽培介質之材料或產品，則必須遵循「花卉、種苗及栽培介質防範紅火蟻移動管理作業要點」之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工前應提出施工計畫，內容須包含本章所用材料或產品之監測及防治紅火蟻入侵之計畫，計畫內容參考農業部公告之「紅火蟻標準作業程序」；於施工及養護期間，均應確實執行之。

3.1.2 於移植前應配合樹型做適當之修剪及斷根處理。

(1) 樹冠修剪：

A. 所有枯萎枝、病蟲害枝均應剪除。

B. 闊葉樹主幹高度應全部保留，主幹分支應至少保留 1/3 長度，其餘之細分枝依實際情況而定，以保持該樹種良好樹型為原則。

C. 針葉樹枝樹冠應全部保留。

D. 棕櫚科葉片樹最多剪除 1/2，其餘保留之葉片，每葉面積得剪除 1/2。

E. 如因考慮搬運需進一步修剪，應經工程司同意後辦理。

F. 灌木之修剪高度及寬度不得小於契約圖說中所列之規格。

G. 修剪後之廢枝葉應運離現場。

(2) 斷根處理：

A. 斷根次數應依植物種類而做彈性調整，原則上樹徑 10～29 ㎝者斷根一次，29 ㎝以上者分二次進行，第二次斷根需在第一次斷根後 60~90 日實施，最後一次斷根至移植之時間至少為 60~90 日。

B. 斷根前需確定根球之大小，以能保存最大之根系範圍為原則，先將預留根球的範圍標示在地上，分出第一次及第二次斷根部位，然後在斷根部位鏟出一條約 20 ㎝以上寬度之環溝，其中所遇粗細根均予鋸斷修剪，環溝深度視根系的深淺而定，約為 30～80㎝。

C. 斷根處理時，所斷之細根應以剪刀修平，大根則以鋸子或其他工具切斷，再以刀削平切口。其所使用之工具必須鋒利，務使其傷口平滑，以助癒合組織之形成並快速長出新根。

(3) 樹冠修剪及斷根後應使用藥劑處理，應依工程司核可及產品之使用說明書施用。

(4) 斷根後應於當日內立支柱以加強支持，斷根至種植及保活期間如有植株倒伏或支架損壞，承包商應隨時扶正或修換。

(5) 修剪及斷根後仍須辦理澆水及噴藥等必要之養護工作，以保持植株優良成長。

3.2 施工方法

3.2.1 植穴開挖及施基肥（適用平地及邊坡）

(1) 依契約圖說所示，於現場標示預定種植位置，經工程司認可後挖掘植穴。

(2) 植穴之大小依契約圖說之規定。若契約圖說未規定，則以根球直徑大小的兩倍為宜，深度為根球直徑加 20㎝ 以上。穴內掘出之石礫及混凝土塊與其他有礙生長之雜物均應運離現場。

(3) 植穴挖好後，依契約圖說所示在穴底鋪置有機質肥料或其他適用之砂質壤土、客土等拌和物。

(4) 植物種植完成後，植穴所掘出之剩餘棄土量應運離工地。

3.2.2 種植（適用平地及邊坡）

(1) 灌木與喬木植入植穴後，應將捆繩及包裹物解除。

(2) 定植時土壤應分次埋下，夯實時應注意避免傷及根部及護根土球。

(3) 回填土壤應依契約圖說規定，採用客土或原土回填夯實。使苗木保持挺立，填土後，植穴邊緣應與周圍土地密接，恢復原來地形。植穴表面應形成一淺凹之窪地，以 3 至 5cm 深之有機肥料覆蓋。若發現周圍土壤有分裂現象時，應以沃土回填至地面之高度。

(4) 苗木種植後，應依契約圖說規定設立支架保護並立即澆水。

3.2.3 邊坡種植注意事項

若於邊坡施工，於栽植時應注意雨水排除方向，以避免沖失根部土壤。並應配合水土保持工程處理，視實際情形由高處往低處分階段栽植。

3.3 保活

3.3.1 承包商應於全部植樹工作完工，其成活率達 100%以上時報請工程司辦理驗收，並自驗收合格之日起計算保活期，為期 6 個月。保活期間，若發現有病蟲害及雜草時，應隨時防治及清除。

3.3.2 苗木栽植妥當後，為減少植物因蒸散作用喪失水分，承包商可於查驗前徵得工程司之同意，酌予修剪枝葉，但保活期滿檢驗時，植株不得小於規定之規格。

3.3.3 保活期應視天候狀況情形澆水，於保活期開始後每兩個月全面施肥 1 次，肥料種類及用量如契約圖說所示。

3.3.4 承包商在施工及保活期中，若發現病蟲害及雜草時應隨時防治清除，其所使用之殺蟲劑或殺草劑，其種類及用量由承包商提出計畫經工程司同意後辦理。使用農藥時不宜長時間使用同一廠牌，以免產生抗藥性，降低防治效果。若為喬木高大不易噴藥，可採用具有移行性之殺蟲劑放在土壤，由根部吸收殺蟲較為方便。

3.3.5 除契約另有約定外，植樹應依規定填寫查驗表及查驗紀錄，查驗項目如下表：

名稱	查驗項目	查驗方法	規範之要求	頻 率
植樹	缺株補植		符合契約約定	保活期間每 90 日查驗 1 次，直至保活期滿為止；若保活期間發現品質不佳時，以區塊為單位，由工程司不定期進行查驗。
	規格		符合契約約定	
	數量		符合契約約定	
	雜草、藤蔓、枯枝		應清除	
	雜物		應清理	
	修剪情形		依契約圖說規定	

3.3.6 種植後承包商隨時注意植物的生長狀況，保持其茂盛的樹勢，如發現植物種植時因操作不慎引起之損傷，或發生嚴重之病蟲害，或已呈現枯萎、死亡者，承包商應無條件配合隨時換植補種，以利市容美觀及查驗處理。

4. 計量與計價

4.1 計量

灌木及喬木依契約圖說，分別以株計量。

4.2 計價

4.2.1 灌木及喬木依契約圖說，分別以株計價。其各項單價包括所有植物、材料、表土、土質改良、挖土、客土、填沃土、種植、支架保護設施、澆水、施肥、養護、除草、追肥補植、防治病蟲害、棄土等及為完成種樹工作所需之一切人工、材料、機具、動力、搬運等。

4.2.2 承包商若為提高苗木成活率，所採用措施之費用已包含於本章工作項目內，不另計價。

〈本章結束〉

第 02933 章
地被植物及草花之種植

1. 通則

1.1 本章概要

說明地被植物及草花種植所用之材料、施工及保活等相關規定。

1.2 工作範圍

包括於平地或邊坡種植時之中耕、換土、清理、細整地、施肥、澆水、保活及養護等工作在內。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 02920 章--植草

1.3.4 第 02931 章--植樹

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

CNS 3076 N3017 複合肥料

1.4.2 相關法規

農業部

(1) 花卉、種苗及栽培介質防範紅火蟻移動管理作業要點

(2) 紅火蟻標準作業程序

(3) 紅火蟻防治標準作業程序

(4) 苗圃紅火蟻檢查標準作業程序

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

(1) 育苗施工計畫

(2) 農藥施工計畫

1.5.3 農藥使用說明書

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 地被植物：應依契約圖說之規定。

2.1.2 草花：應依契約圖說之規定。

2.1.3 土壤

(1) 契約圖說若註明須客土或填沃土時，則所採用之土壤應為透水性良好，且不含礫石、泥塊、雜草根及其他有毒或有礙生長之雜物，並經工程司認可。

(2) 客土之採挖堆積，裝運及施放等，應由承包商自行辦理，該客土施放於指定地區之深度，經沉落壓實後，不得小於契約圖說所示之深度，當地面有雜物覆蓋或表土過份濕潤時，不可施放客土。

2.1.4 肥料

(1) 肥料種類

A. 有機肥料：有機物經腐熟發酵後之有機肥料如堆肥、廄肥或經工程司核可含有效肥分之有機物。

B. 化學肥料、複合肥料：須經工程司核可之產品。複合肥料應符合 CNS 3076 N3017 之規定。

(2) 施用量及次數：依契約圖說之規定辦理。

2.1.5 農藥：主要分類包括殺草劑、殺蟲劑、殺菌劑及其他農藥等。其種類及用量由承包商依現況提出工作計畫並經工程司同意後辦理。

2.1.6 水：不得為工業廢水或含有毒物質之污水，若因澆水不當致植物產生不良影響時，承包商應負完全責任。

2.1.7 其他材料：依契約圖說及工程司之指示辦理。

2.2 為有效防杜紅火蟻擴散蔓延，若使用帶土花卉、種苗、草皮及其栽培介

質之材料或產品，則必須遵循「花卉、種苗及栽培介質防範紅火蟻移動管理作業要點」之規定。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 施工前應提出施工計畫，內容須包含本章所用材料或產品之監測及防治紅火蟻入侵之計畫，計畫內容參考農業部公告之「紅火蟻標準作業程序」；於施工及養護期間，均應確實執行之。

3.1.2 承包商應於整地工作後，草花及地被植物工程第一期施作時應全面換沃土 15～20cm，其後草花各期工程之施作則應在預定施工之坡面先行耙鬆攤平至少 15cm 深，並維持表土適當之傾斜度以利排水。於施工面應將有礙植物生長之雜物及石塊清除，如有多餘土壤應運離現場。石塊直徑限制如下：

(1) 公園及平地：不得超過 2cm。

(2) 邊坡：不得超過 5cm。

3.1.3 整地後承包商應填加有機肥料或化學肥料，其種類及使用量應按實際需求經工程司同意後始可施作。

3.2 施工注意事項

3.2.1 栽植

(1) 地被植物及草花應採用容器培育，進場時應經工程司認可後方可栽植，凡有病蟲害或生長不良、枯萎及不符合規定之花苗，均應立即運離現場。

(2) 地被植物及草花於栽植前，應將容器除去並運離工地，不得遺留於現場。

(3) 栽植時應依契約圖說之規定，將地被植物或草花均勻栽植。但為配合現場實際狀況，可以徵得工程司之同意後變更。

(4) 除契約圖說另有規定外，同一區塊內以相同品系為原則，如栽種 2

種品系以上，應經工程司核可後方可栽植。

(5) 進場之地被植物及草花，應於進場後 12 小時內栽植完畢，並於栽植後立即且充分澆水。施工期間應保持現場環境及道路整潔與通暢，如有泥土或雜物散落地面，應隨時打掃清潔並將現場枯枝落葉、餘土等雜物運離。

(6) 種植時不得使用其它工程使用過之地被植物及草花，如經發現則不予計價，並須於工程司核可之期限內完成重新種植。

(7) 承包商在施工及保活期中，若發現病蟲害及雜草時應隨時防治清除，其所使用之殺蟲劑或殺草劑，其種類、用量由承包商依現況提出工作計畫並經工程司同意後辦理。使用時應依產品說明書規定之方法。使用農藥時不宜長時間使用同一廠牌，以免產生抗藥性，降低防治效果。

3.2.2 換植

(1) 換植時，除應依上述栽植之施工注意事項辦理外，原應予淘汰之地被植物及草花應運離現場（除工程司另行指定外）。

(2) 不同花色草花視為不同品系，同一期之草花品系於下一期換植時不可重覆栽植。

3.3 保活及養護

3.3.1 草花之最低高度、最小寬度、每盆最少花朵數（含見色花苞）及保活期等，應依契約約定事項辦理。

3.3.2 除契約另有約定外，本工作每期換植均應記錄其種類、品系、規格及數量。地被植物及草花之查驗項目如下表：

名稱	查驗項目	查驗方法	規範之要求	頻 率
地被植物	規格	目視、捲尺量測	符合契約約定	保活期間依契約約定查驗，直至該期保活期滿為止；若保活期間發現品質不佳時，以區塊為單位，由工程司不定期進行查驗。
	數量	目視清點	符合契約約定	
	雜草、藤蔓、枯枝雜物	目視	應清除	
	修剪情形	目視	依契約圖說規定	
草花	缺株補植	目視清點	符合契約約定	
	規格	目視、捲尺量測	符合契約約定	
	數量	目視清點	符合契約約定	
	雜草、枯枝、枯穗雜物	目視	應清除	

3.3.3 保活養護包括枯死植株換（補）植、枯枝落葉清除、枯死花穗修剪、老株修剪整理、澆水、除草...等工作。

3.3.4 承包商應於地被植物及草花種植期間每日派員巡視，植株如有枯萎、凋謝者，應立即換（補）植；該區塊 1/3 以上數量之地被植物或草花有上述現象時，應全區換植，並保活至當次原地被植物或草花保活期結束止。

4. 計量與計價

4.1 計量

本工作依契約項目，種植地被植物以平方公尺計量，草花以盆計量。

4.2 計價

本工作依契約項目， 種植地被植物以平方公尺計價，草花以盆計價。該單價已包括所有植物、材料、表土、土質改良、挖土、客土、填沃土、支架保護設施、澆水、施肥、養護、除草、追肥補植、防治病蟲害等及為完成本種植工程所需之一切人工、材料、機具、動力、搬運等。

〈本章結束〉

第 03377 章
控制性低強度回填材料

1. 通則

1.1 本章概要

控制性低強度回填材料（Controlled Low Strength Material，以下簡稱 CLSM）係由水泥、卜作嵐摻料、粒料及水按設定比例拌和而成，必要時得使用化學摻料。

1.2 工作範圍

本章內容包含 CLSM 之組成材料、性質要求、拌和、設備、品管、檢驗及計量與計價等相關規定。

1.3 相關章節

1.3.1 第 03050 章--混凝土基本材料及施工一般要求

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 61 R2001 卜特蘭水泥

(2) CNS 1237 A3050 混凝土拌和用水試驗法

(3) CNS 1240 A2029 混凝土粒料

(4) CNS 3036 A2040 混凝土用飛灰及天然或煆燒卜作嵐攙和物

(5) CNS 3090 A2042 預拌混凝土

(6) CNS 3091 A2043 混凝土用輸氣附加劑

(7) CNS 12283 A2219 混凝土用化學摻料

(8) CNS 12549 A2233 混凝土及水泥砂漿用水淬高爐爐碴粉

(9) CNS 12833 A2245 流動化混凝土用化學摻料

(10)CNS 13465 A3343 新拌混凝土中水溶性氯離子含量試驗法

(11)CNS 13961 A2269 混凝土拌和用水

(12)CNS 14842 A3400 高流動性混凝土坍流度試驗法

(13)CNS 15286 A2290 水硬性混合水泥

(14)CNS 15862 A3448 測定控制性低強度材料施加荷重時機之落球試驗法

(15)CNS 15863 A3449 控制性低強度材料密度(單位重)、拌成物體積、水泥含量及含氣量(比重計法)試驗法

(16)CNS 15864 A3450 新拌控制性低強度材料取樣法

(17)CNS 15865 A3451 控制性低強度材料圓柱試體之製備及試驗法

1.4.2 目的事業主管機關再利用規定

(1) 內政部國土管理署頒布之「營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」

(2) 經濟部事業廢棄物再利用管理辦法

(3) 經濟部再生利用之再生資源項目及規範

(4) 環境部頒布之「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」

(5) 臺北市焚化再生粒料推廣使用作業要點

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 拌和設備之說明書

1.5.4 配比設計報告書

1.5.5 使用再生粒料前，廠商應提送相關供料計畫書，其內容應包含再生粒料來源及驗證單位出具合格證明文件、再生粒料與天然粒料混合比例、建議供料稽核方式、相關試驗方法及其相關之工程性質等，經工程司審查核可或由主辦機關指定第三者專業機構或專家查證後方可供料。

2. 產品

2.1 定義

2.1.1 卜作嵐摻料係指水淬高爐爐碴粉、燃煤飛灰等。

2.1.2 再生粒料應符合 1.4.2 之相關規定，其再生材料之來源至少應符合下列規定，且經主辦機關同意：

(1) 符合經濟部「事業廢棄物再利用管理辦法」第 3 條附表規定之底灰、廢陶、瓷、磚、瓦、廢鑄砂、石材廢料(板、塊)、鋼質粒料（氧化碴）等，其再利用用途為「控制性低強度回填材料用粒料原料」，並經主管機關同意使用者。

(2) 符合「經濟部再生利用之再生資源項目及規範」規定之鈦鐵礦氯化爐渣，其再生利用用途為「CLSM 材料」，並經主管機關同意使用者。

(3) 符合內政部國土管理署「營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」規定之營建混合物，其再利用用途為「混凝土添加材料」，並經主管機關同意使用者。

(4) 符合環境部頒布之「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」規定之焚化再生粒料，其用途為「控制性低強度回填材料」，並經主管機關同意使用者。

2.1.3 脫硫爐石粒料為煉鋼副產物脫硫爐石經加工處理所製成，應符合環境部公告之「毒性特性溶出程序(TCLP)」為無害者，其含水量不得大於 30%，並經必要性之安定化前處理程序，且滿足工程需求者，使用前應主辦機關同意。

2.2 材料

2.2.1 水泥

(1) 所使用之水泥應符合 CNS 61 或 CNS 15286 之相關規定。

(2) 水泥之運送及儲存，除另有規定外，均須符合第 03050 章「混凝土

基本材料及施工一般要求」之要求。

2.2.2 卜作嵐摻料

(1) 所使用之卜作嵐摻料應符合 CNS 3036、CNS 12549 之相關規定。

(2) 卜作嵐摻料之運送及儲存，除另有規定外，均須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之相關規定。

(3) 使用 CNS 15286 之水泥時，不得另添加卜作嵐摻料。

2.2.3 粒料

CLSM 使用之粒料，可為產製混凝土用粒料、脫硫爐石粒料或再生粒料，惟嚴禁採用浸水膨脹性材料。粒料粒徑不得超過 19mm，其大於 19mm 者應篩除或軋碎處理; 其中大於 NO.4 試驗篩 4.75mm 之粗粒料用量不得超過 400 kg/m^3。使用粒料之規定如下：

(1) 混凝土用粒料應符合 CNS 1240 之規定。

(2) 脫硫爐石粒料取代粒料比例不得大於 50%，如使用時應注意氯離子含量，並應符合本章之 3.6.1 款規定。

2.2.4 使用再生粒料時，應符合下列規定：

(1) 再生粒料應有明確之產品履歷，包括來源、處理製程及品質管制措施等；材料相關性質應經驗證符合環保法規之無害標準，並有文件證明者(包含經環境部認證之檢驗單位所出具之毒性特性溶出程序(TCLP)報告、戴奧辛檢驗報告、pH 值檢驗報告等)。

(2) 焚化再生粒料之使用地點限制及環境標準規定：

使用地點	控制性低強度回填材料	控制性低強度回填材料且使用於管溝工程回填
一、位於公告之飲用水水源水質保護區、飲用水取水口一定距離、水庫集水區及自來水水質水量保護區範圍內。	不得使用	不得使用

二、位於目的事業主管機關公告之自然保留區、自然保護區、野生動物保護區及野生動物重要棲息環境範圍內。	不得使用	第一級標準
三、位於依都市計畫法劃定為農業區、保護區；不得位於依非都市土地使用管制規則劃定為特定農業區、一般農業區及其他使用分區內之農牧用地、林業用地、養殖用地、國土保安用地、水利用地，及上述分區內暫未依法編定用地別之土地範圍內。	不得使用	第一級標準
四、位於依國家公園法劃定為國家公園區內，經國家公園管理機關會同有關機關認定作為前款限制使用之土地分區或編定使用之土地範圍內。	不得使用	第一級標準
五、使用於陸地時，未高於使用時現場地下水位一公尺以上。	第一級標準	第一級標準
前述規定以外之其他使用地點	第二級標準	第二級標準

(3) 鋼質粒料（氧化碴）戴奧辛檢測及依再生粒料環境用途溶出程序檢測有毒重金屬項目應符合表 1 之規定，使用地點屬經濟部事業廢棄物再利用管理辦法第三條附表編號八、電弧爐煉鋼爐碴(石)四、(一)7、所列限制使用地點之一者，其有毒重金屬溶出檢測結果不得超過表 1 標準之十分之一：

表 1 鋼質粒料（氧化碴）戴奧辛檢測及檢測有毒重金屬項目及標準

檢測項目		標準值
戴奧辛總毒性當量濃度（ng I-TEQ/g） 備註：指含 2,3,7,8-氯化戴奧辛及呋喃同源物等 17 種化合物之總毒性當量濃度		≦0.1
再生粒料環境用途溶出程序（NIEA R222）	鉛（毫克/公升）	≦0.1
	鎘（毫克/公升）	≦0.05
	鉻（毫克/公升）	≦0.5
	銅（毫克/公升）	≦10

	砷（毫克/公升）	≦0.5
	汞（毫克/公升）	≦0.02
	鎳（毫克/公升）	≦1
	鋅（毫克/公升）	≦50

(4) 鋼質粒料（氧化碴）及焚化再生粒料，使用地點與飲用水取水口及依水利法規定取得水權之水井距離需在 20m 以上。

(5) 使用再生粒料應避免引致地下管線及周遭構造物劣化。

(6) 鈦鐵礦氯化爐渣不得與壓力金屬管或與結構相關之金屬配件接觸。

(7) 焚化再生粒料及鋼質粒料（氧化碴）以外之其他再生粒料及脫硫爐石之毒性特性溶出程序(TCLP)檢測有毒重金屬項目、戴奧辛及固體廢棄物於溶液狀態下氫離子濃度指數(pH 值)等，應符合表 2 之規定。

表 2　有毒重金屬、戴奧辛及 pH 值標準

檢驗項目	焚化再生粒料及鋼質粒料（氧化碴）以外之其他再生粒料及脫硫爐石
總鉛(mg/L)	≦5.0
總鎘(mg/L)	≦1.0
總鉻(mg/L)	≦5.0
總硒(mg/L)	≦1.0
總銅(mg/L)	≦15.0
總鋇(mg/L)	≦100.0
六價鉻(mg/L)	≦2.5
總砷(mg/L)	≦5.0
總汞(mg/L)	≦0.2
戴奧辛總毒性當量濃度(ng I-TEQ／g)含 2,3,7,8-氯化戴奧辛及呋喃同源物等十七種化合物之總毒性當量濃度	≦1.0
pH 值	2.0<pH＜12.5

(8) 焚化再生粒料應符合表 3 之規定。

表 3 焚化再生粒料環境標準

第一級標準		
檢測項目		標準值
戴奧辛總毒性當量濃度（ng I-TEQ/g） 備註：指含 2,3,7,8-氯化戴奧辛及呋喃同源物等 17 種化合物之總毒性當量濃度		≦0.1
粒徑大小（mm）		≦19
雜質		不得含有大小任二尺度（長度、寬度、深度）超過 20mm 之可燃物、鐵金屬、非鐵金屬，以及電池與可辨識之市售產品。
檢測方法	檢測項目	標準值
再生粒料環境用途溶出程序（NIEA R222）	鉛（毫克/公升）	≦0.01
	鎘（毫克/公升）	≦0.005
	鉻（毫克/公升）	≦0.05
	銅（毫克/公升）	≦1.0
	砷（毫克/公升）	≦0.05
	汞（毫克/公升）	≦0.002
	鎳（毫克/公升）	≦0.1
	鋅（毫克/公升）	≦5.0
第二級標準		
檢測項目		標準值
戴奧辛總毒性當量濃度（ng I-TEQ/g） 備註：指含 2,3,7,8-氯化戴奧辛及呋喃同源物等 17 種化合物之總毒性當量濃度		≦0.1
粒徑大小（mm）		≦19
雜質		不得含有大小任二尺度（長度、寬度、深度）超過 20mm 之可燃物、鐵金屬、非鐵金屬，以及電池與可辨識之市售產品。
檢測方法	檢測項目	標準值
再生粒料環境用途溶出程序（NIEA R222）	鉛（毫克/公升）	≦0.1
	鎘（毫克/公升）	≦0.05
	鉻（毫克/公升）	≦0.5
	銅（毫克/公升）	≦10
	砷（毫克/公升）	≦0.5
	汞（毫克/公升）	≦0.02
	鎳（毫克/公升）	≦1
	鋅（毫克/公升）	≦50

2.2.5　拌和水

拌和水應符合 CNS 13961 之相關規定。

2.2.6　化學摻料

(1) 化學摻料應依符合 CNS 3091、CNS 12283、CNS 12833 之相關規定。

(2) 化學摻料之使用量及使用方法應依照製造廠商之配方說明書並提請工程司認可。

(3) 若回填區內含有金屬管線，應避免使用含氯化物之化學摻料。

2.3　品質管制

2.3.1　CLSM 之單位重、拌和體積與含氣量試驗應依 CNS 15863 之相關規定進行。

2.3.2　CLSM 回填材料配比設計若經核可，其材料之來源、數量、材料級配、比例等，非經依規定程序報請工程司核准，不得擅自變更。

2.3.3　工程配比設計應使用經核准之材料，按重量或體積配料並在準備供料之場地試拌。

2.3.4　拌和設備規定

(1) 拌和廠之料倉、計量器、校正用標準砝碼、給水之計量設備等須符合 CNS 3090 之規定。

(2) 所有配料及拌和設備，均應隨時保持良好之操作狀態，並應提供足夠充份之預備機件，以備機械發生故障時使用。

3.　施工

3.1　準備工作

3.1.1　施工前應先依契約圖說之規定完成填築範圍內雜物之清除與基地整平作業，並應確認所有埋設物已按規定裝設及固定完竣，以避免因浮力造成上浮現象。

3.1.2　使用 CLSM 回填的範圍內，如有其他鋼筋或預埋鐵件時，應加以保護後再回填 CLSM。

3.1.3　若道路有縱坡度時，需依坡度情況加設格板或分段施工。

3.2　產製

所有 CLSM 均應以符合本章之第 2.3.4 款規定之拌和設備為之。

3.3　運送

廠商應於CLSM 供料使用前提供CLSM 之產製輸運計畫,經工程司審核後為之。

3.4　澆置

3.4.1　澆置前，CLSM 應以機械方式充分拌和。

3.4.2　CLSM 灌置入回填區時，應避免對結構體產生偏壓現象。

3.4.3　由預拌混凝土廠產製之 CLSM 運至工地，每車廠商應自主檢測坍流度合格後，始可繼續澆置回填，每車次須有出廠證明單(三聯式)一聯由工程司保存，一聯由廠商保存，一聯交由預拌場保存，出廠證明單須由工程司現場人員或廠商工地品管人員予以簽證並註明施工地段以為將來追查依據。

3.4.4　CLSM 澆置時得以卸槽引入管溝內，卸槽斷面須平順而圓角。

3.4.5　CLSM 具有高流動性，可自行填實管線間的空隙，因此澆置後可不進行搗實之工作。

3.4.6　施工時應視當地交通狀況，於管溝兩側作妥交通安全維護措施，以維行車安全。另視當地需要，在瀝青混凝土路面鋪設前，必要時於管道上方覆設防滑蓋板以供人車通行。

3.5　養護

CLSM 澆置完成後，需視工址環境考慮進行養護，以防水份蒸發。養護方法可使用麻袋、塑膠布及其他適當物品覆蓋或依契約圖說規定辦理，養護時間依契約圖說規定。

3.6　檢驗

3.6.1　除契約另有約定外，各項材料及施工之檢驗項目如表 4：

表 4 各項材料及施工之檢驗

名　稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻　率
再生粒料及脫硫爐石	有毒重金屬	國家環境研究院事業廢棄物檢測方法	詳表 1、表 2 及表 3 規定。	供料前須檢附供料計畫書、隨批檢附產品規格證明及每工程或每一料源至少 1 次。
	戴奧辛			
	pH 值(不含焚化再生粒料)			
控制性低強度回填材料	坍流度	CNS 14842	40-60cm	1. 每批次數量未達 20m^3 時，免檢驗。 2. 每批次數量達 20~50 m^3時，檢驗 1 次，每次製作 2 組試體，其中 1 組為備用試體，每組 3 個圓試體。 3. 每批次數量超過 50 m^3 時，每 50 m^3 加驗 1 次。 4. 同一工程免檢驗之累計數量達 50m^3時，須辦理檢驗 1 次。 註:每批次數量係指同一日、同配比之數量而言，「同一日」之適用範圍，包括跨日澆置但未有中途中斷之一定連續時間的情形，前述之” 中途中斷之一定連續時間”由契約或工程司認定。
	落沉強度試驗	CNS 15862	一般型：24 小時；早強型：4 小時，壓紋直徑小於 76mm	
	落沉強度試驗替代方案	本規範 3.6.4 款	以體重 60kg 以上人員在管溝站立 5 分鐘而無明顯下陷痕跡，並經工程司認可	
	氯離子含量	CNS 13465	如使用於金屬管線埋設物之回填時，須符合 CNS 3090 之規定，如使用於非金屬管線埋設物之回填時，報請工程司同意後，可免辦理本項試驗。	
	28 天以上抗壓強度	CNS 15865	40~80(kgf/cm^2)	

3.6.2　CLSM 於澆置時，應依照 CNS 15864 所規定之程序取樣，進行檢、試驗。

3.6.3　應進行坍流度及氯離子含量試驗（如無鋼材腐蝕疑慮時，報請工程司同意後，得免辦理本項試驗)，試驗應依 CNS 14842 及 CNS 13465 之相關規定進行，試驗頻率與抗壓強度試驗相同，工程司得視現場狀況隨時增加試驗頻率。

3.6.4 為確保後續工作的執行，應進行 CNS 15862 落沉強度試驗，當落沉強度試驗之壓紋直徑小於 76mm，或落沉強度試驗替代方案(以體重 60kg 以上人員在管溝站立 5 分鐘而無明顯下陷痕跡，並經工程司認可)，可做為進行後續工作之判定。

3.6.5 瀝青混凝土路面修復平整度與原路面高低差不得大於 0.6 cm。

3.6.6 回填施工後開放交通 1 個月內路面平整度與原有路面高低差不得大於 0.6cm 或有龜裂情況。

3.6.7 如有疑義或爭議，得使用備用試體重新檢測，所需費用由廠商負擔。

3.6.8 保固期間 CLSM 產生回脹情形處置

回脹路段之 CLSM 全數挖除，若管段或其他設施因而有不良處則拆除重裝或更新，開挖部分應使用切割機及依規定厚度鋪設面層，其餘開挖影響面依規定厚度及整車道方式辦理銑刨加鋪或打除重鋪，改善後路面應符合第 02742 章「瀝青混凝土鋪面」或第 02751 章「水泥混凝土鋪面」之要求，並依照相關章節辦理各項檢(試)驗。

4. 計量與計價

4.1 計量

CLSM 或 CLSM(利用再生粒料種類，註明混合百分比)按立方公尺計量，除另有規定或工程司另有指示外，其數量依竣工圖說所示之尺度或現場量測之尺度計算之。

4.2 計價

CLSM 或 CLSM(利用再生粒料種類，註明混合百分比)按立方公尺計價，其單價包括一切人工、材料、鋪築、養護、工具、裝備及雜項費用以及其他依契約圖說、規範或工程司指示之一切工作在內。

〈本章結束〉

第 09512 章
玻纖吸音貼布天花板

1. 通則

1.1 本章概要

說明玻璃纖維吸音貼布天花板之材料、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 玻璃棉吸音板（含貼布飾面）

1.2.2 懸吊系統

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05081 章--熱浸鍍鋅處理

1.3.4 第 09516 章--玻纖天花板

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 1247 H2025 熱浸法鍍鋅檢驗法

(2) CNS 6532 A3113 建築物室內裝修材料之耐燃性試驗法

(3) CNS 9056 A3165 餘響室法吸音率測定法

(4) CNS 9057 A2140 玻璃棉吸音材料

(5) CNS 9058 A3166 玻璃棉吸音材料檢驗法

(6) CNS 11984 A2206 建築用暗架式牆壁及平頂輕鋼架

(7) CNS 11985 A3259 建築用暗架式牆壁及平頂輕鋼架檢驗法

1.4.2 相關法規

建築物耐風設計規範及解說

1.4.3 美國材料試驗協會（ASTM）

ASTM E580 管制地震(Seismic Restraint)地區吸音及明

1.5　資料送審

1.5.1　品質計畫

1.5.2　施工計畫

1.5.3　施工製造圖

(1) 說明本系統之組成構件。包含天花板平面圖及詳細圖、繪出懸吊系統、吊件、水平支架錨定及固定方法及照明、火警警報器、廣播器、空調、避難逃生標示設備之位置，同時亦應配合燈具尺度調整水平支架間距。詳細圖應顯示各空間內天花板之基本配置，包括天花板邊緣及與垂直面交接處之收邊。

(2) 天花板之懸吊系統及其他必要之附屬品，須能承載契約圖說所示之自重及附掛載重（包括照明系統、消防系統、空調系統及廣播設備等，其相關專業廠商應提供需附掛於天花板懸吊系統之荷重資料給予天花板承包商計算）。

(3) 天花板之懸吊系統應考量風力及地震力，屋外風力依內政部國土管理署「建築物耐風設計規範及解說」規定，地震力震區水平加速度係數依內政部國土管理署「建築技術規則建築構造編耐震設計規範與解說」規定，垂直地震力為水平地震力之 1/2 計算。

1.5.4　廠商資料

(1) 產品出廠證明

(2) 試驗合格證明文件

1.5.5　樣品

(1) 各型吸音天花板均應提送完整板塊各 1 片。

(2) 懸吊系統構件樣品，包括主吊件及收邊材料，長 300㎜ 各 1 件。

1.6　運送、儲存及處理

1.6.1　天花板應以原封箱盒運送至工地。搬運時應防止碰撞及刮傷。

1.6.2　產品儲存時應保持乾燥，並與地面、土壤隔離。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 玻璃棉吸音天花板

(1) 玻璃棉吸音天花板應符合契約圖說及 CNS 9057 A2140 之規定。

(2) 工廠施作貼布飾面處理，其表面處理及顏色應符合契約圖說所示或由工程司選定。

(3) 尺度及型式應依契約圖說之規定。

2.1.2 懸吊系統

(1) 暗架或半明架天花板之懸吊系統，除契約圖說另有規定外，平頂輕鋼架之材料性質及尺度應符合 CNS 11984 A2206 之規定。

(2) 其他明架天花板類型懸吊系統之材料性質、尺度及露面之表面處理及顏色應符合契約圖說之規定。

(3) 懸吊系統之構件如吊桿、螺帽等均應防銹處理。

(4) 懸吊系統應考慮風力及地震力。

2.2 備品

大面積（300㎡以上）使用之吸音貼布天花板材料，每一種材料、顏色之備品，裝箱打包於竣工驗收時一併造冊點交。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 本章工作應與機械、電機、消防、空調等有關之廠商協調。

3.1.2 對施工場地先加以勘察，確定水電、空調管線隱蔽部分檢驗完成後，進行天花板安裝。

3.2 施工方法

3.2.1 依核准之施工製造圖及契約圖說所示天花板位置及高度準確放樣，在高

度線牆面上做好收邊，並應依施工計畫安裝懸吊系統。

3.2.2 將固定器與吊筋或吊架結合後以固定螺絲將固定器固定於樓板或梁。

3.2.3 固定面板，將面板卡於吊架內。

3.2.4 安裝懸吊系統之吊架或支撐時應考慮機械、電機、消防、空調等安裝於天花板內設備造成之額外載重，經工程司核可後可另加設吊筋或吊架以增加天花板強度，使之足以承受加於天花板之機電設備額外荷重。不得以基本天花板框架作為承載機電設備之用。

3.2.5 暗架天花板應依契約圖說所示之位置設置活動開口，及配合留設燈具、排煙閘門或其他設備之開口。

3.2.6 如發現其他工程管線有牴觸，導致不能安裝天花板懸吊系統時，應加裝必要之吊架或吊筋，不得將天花板吊架吊掛於其他管架上。

3.2.7 懸吊系統任何構件之撓度，不得大於跨度之 1/360，水平度之許可差每 3m 不得超過 3mm。

3.2.8 切割天花板時，應使切口整齊、筆直。

3.2.9 安裝完成後，裝修塗層損壞處應以砂紙磨光後，使用與原廠表面修飾相符之塗料予以修補。若補漆之痕跡明顯，則應更換新板。

3.2.10 褪色、破損、變形及沾污之天花板板條應更換新品。

3.3 檢驗

除契約另有約定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名 稱	檢驗項目	檢驗方法	規範之要求	頻 率
玻璃棉吸音板	吸音率	CNS 9056 A3165	依契約圖說規定	1. 數量未達 200m^2 時，免檢驗。 2. 數量達 200～1000m^2 檢驗 1 次。 3. 數量超過 1000m^2 時，每 1000m^2 加驗 1 次。
	抗流動性	CNS 9058 A3166	依契約圖說規定	
	耐燃性	CNS 6532 A3113	耐燃一級或二級(依契約圖說規定)	
輕鋼架	鋼板厚度	量測	依契約圖說規定	
	鍍鋅膜厚	CNS 1247 H2025	依契約圖說規定	

名 稱	檢驗項目	檢驗方法	規範之要求	頻 率
織品壁布	耐燃性	CNS 6532 A3113	耐燃一級或二級(依契約圖說規定)	

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 玻纖吸音貼布天花板依契約圖說所示之型別及安裝面積，以平方公尺計量。

4.1.2 備品依契約項目約定，以平方公尺計量。

4.2 計價

4.2.1 玻纖吸音貼布天花板依契約圖說所示之型別及安裝面積，以平方公尺計價。單價包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸及附屬工作等費用在內。附屬工作包括吊筋或吊架之預埋件、支撐、懸吊系統及收邊材料等。

4.2.2 備品依契約項目約定，以平方公尺計價。

〈本章結束〉

第 09513 章
岩棉裝飾吸音天花板

1. 通則

1.1 本章概要

說明岩棉裝飾吸音天花板之材料、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 岩棉裝飾吸音板

1.2.2 懸吊系統

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05081 章--熱浸鍍鋅處理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 1247 H2025 熱浸法鍍鋅檢驗法

(2) CNS 3904 A3064 建築用板類彎曲試驗法

(3) CNS 6532 A3113 建築物室內裝修材料之耐燃性試驗法

(4) CNS 9056 A3165 餘響室法吸音率測定法

(5) CNS 10994 A2177 岩棉裝飾吸音板

(6) CNS 11984 A2206 建築用暗架式牆壁及平頂輕鋼架

(7) CNS 11985 A3259 建築用暗架式牆壁及平頂輕鋼架檢驗法

1.4.2 相關法規

建築物耐風設計規範及解說

1.4.3 美國試驗材料協會（ASTM）

ASTM E580 管制地震(Seismic Restraint)地區吸音及明架天花板懸吊系統之應用

1.5　資料送審

1.5.1　品質計畫

1.5.2　施工計畫

1.5.3　施工製造圖

(1) 說明本系統之組成構件。包含天花板平面圖及詳細圖、繪出懸吊系統、吊件、水平支架錨定及固定方法及照明、火警警報器、廣播器、空調、避難逃生標示設備之位置，同時亦應配合燈具尺度調整水平支架間距。詳細圖應顯示各空間內天花板之基本配置，包括天花板邊緣及與垂直面交接處之收邊。

(2) 天花板之懸吊系統及其他必要之附屬品，須能承載契約圖說所示之自重及附掛載重（包括照明系統、消防系統、空調系統及廣播設備等，其相關專業廠商應提供需附掛於天花板懸吊系統之荷重資料給予天花板承包商計算）。

(3) 天花板之懸吊系統應考量風力及地震力，屋外風力依內政部國土管理署「建築物耐風設計規範及解說」規定，地震力震區水平加速度係數依內政部國土管理署「建築技術規則建築構造編耐震設計規範與解說」規定，垂直地震力為水平地震力之 1/2 計算。

1.5.4　廠商資料

(1) 產品出廠證明

(2) 試驗合格證明文件

1.5.5　樣品

(1) 各型吸音天花板均應提送完整板塊各 1 片。

(2) 懸吊系統構件樣品，包括主吊件及收邊材料，長 300㎜ 各 1 件。

1.6　運送、儲存及處理

1.6.1　天花板應以原封箱盒運送至工地。搬運時應防止碰撞及刮傷。

1.6.2　產品儲存時應保持乾燥，並與地面、土壤隔離。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 岩棉裝飾吸音天花板

(1) 岩棉裝飾吸音板應符合契約圖說及 CNS 10994 A2177 之規定。

(2) 表面應依契約圖說之規定，以現場噴漆處理。

(3) 應為符合 CNS 6532 A3113 規定耐燃級別之耐燃 1 級材料。

(4) 尺度及型式應依契約圖說之規定。

2.1.2 懸吊系統

(1) 暗架或半明架天花板之懸吊系統，除契約圖說另有規定外，平頂輕鋼架之材料性質及尺度應符合 CNS 11984 A2206 之規定。

(2) 其他明架天花板類型懸吊系統之材料性質、尺度及露面之表面處理及顏色應符合契約圖說之規定。

(3) 懸吊系統之構件如吊桿、螺帽等均應防銹處理。

(4) 懸吊系統應考慮風力及地震力。

2.2 備品

大面積（300㎡以上）使用之岩棉裝飾吸音天花板材料，每一種材料、顏色之備品，裝箱打包於竣工驗收時一併造冊點交。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 本章工作應與機械、電機、消防、空調等有關之廠商協調。

3.1.2 對施工場地先加以勘察，確定水電、空調管線隱蔽部分檢驗完成後，進行天花板安裝。

3.2 施工方法

3.2.1 依核准之施工製造圖及契約圖說所示天花板位置及高度準確放樣，在高

度線牆面上做好收邊，並應依施工計畫安裝懸吊系統。

3.2.2 將固定器與吊筋或吊架結合後以固定螺絲將固定器固定於樓板或梁。

3.2.3 固定面板，將面板卡於吊架內。

3.2.4 安裝懸吊系統之吊架或支撐時應考慮機械、電機、消防、空調等安裝於天花板內設備造成之額外載重，經工程司核可後可另加設吊筋或吊架以增加天花板強度，使之足以承受加於天花板之機電設備額外荷重。不得以基本天花板框架作為承載機電設備之用。

3.2.5 暗架天花板應依契約圖說所示之位置設置活動開口，及配合留設燈具、排煙閘門或其他設備之開口。

3.2.6 如發現其他工程管線有牴觸，導致不能安裝天花板懸吊系統時，應加裝必要之吊架或吊筋，不得將天花板吊架吊掛於其他管架上。

3.2.7 懸吊系統任何構件之撓度，不得大於跨度之 1/360，水平度之許可差每 3m 不得超過 3mm。

3.2.8 切割天花板時，應使切口整齊、筆直。

3.2.9 安裝完成後，裝修塗層損壞處應以砂紙磨光後，使用與原廠表面修飾相符之塗料予以修補。若補漆之痕跡明顯，則應更換新板。

3.2.10 褪色、破損、變形及沾污之天花板板條應更換新品。

3.2.11 噴漆依契約圖說之規定辦理。

3.3 檢驗

除契約另有約定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名　稱	檢驗項目	檢驗方法	規範之要求	頻　率
岩棉裝飾吸音板	彎曲破壞載重	CNS 3904 A3064	依契約圖說規定	1. 數量未達 200m^2 時，免檢驗。 2. 數量達 200～1000m^2 檢驗 1 次。 3. 數量超過 1000m^2 時，每 1000m^2 加驗 1 次。
	含水率	CNS 10994 A2177	依契約圖說規定	
	耐燃性	CNS 6532 A3113	耐燃一級	
	吸音率	CNS 9056 A3165	依契約圖說規定	
輕鋼架	鋼板厚度	量測	依契約圖說規定	
	鍍鋅膜厚	CNS 1247 H2025	依契約圖說規定	

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 岩棉裝飾吸音天花板依契約圖說所示之型別及安裝面積，以平方公尺計量。

4.1.2 備品依契約項目約定，以平方公尺計量。

4.2 計價

4.2.1 岩棉裝飾吸音天花板依契約圖說所示之型別及安裝面積，以平方公尺計價。單價包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸及附屬工作等費用在內。附屬工作包括吊筋或吊架之預埋件、支撐、懸吊系統、收邊材料及噴漆等。

4.2.2 備品依契約項目約定，以平方公尺計價。

〈本章結束〉

第 09516 章
玻纖天花板

1. 通則

1.1 本章概要

說明玻璃纖維吸音天花板（未貼飾面）之材料、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 玻璃棉吸音板（未貼飾面）

1.2.2 懸吊系統

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05081 章--熱浸鍍鋅處理

1.3.4 第 09512 章--玻纖吸音貼布天花

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 1247 H2025 熱浸法鍍鋅檢驗法

(2) CNS 6532 A3113 建築物屋內裝修材料之耐燃性試驗法

(3) CNS 9056 A3165 餘響室法吸音率測定法

(4) CNS 9057 A2140 玻璃棉吸音材料

(5) CNS 9058 A3166 玻璃棉吸音材料檢驗法

(6) CNS 11984 A2206 建築用暗架式牆壁及平頂輕鋼架

(7) CNS 11985 A3259 建築用暗架式牆壁及平頂輕鋼架檢驗法

1.4.2 相關法規

建築物耐風設計規範及解說

1.4.3 美國材料試驗協會（ASTM）

ASTM E580　　管制地震(Seismic Restraint)地區吸音及明架天花板懸吊系統之應用

1.5　資料送審

1.5.1　品質計畫

1.5.2　施工計畫

1.5.3　施工製造圖

(1) 說明本系統之組成構件。包含天花板平面圖及詳細圖、繪出懸吊系統、吊件、水平支架錨定及固定方法，及照明、火警警報器、廣播器、空調、避難逃生標示設備之位置，同時亦應配合燈具尺度調整水平支架間距。詳細圖應顯示各空間內天花板之基本配置，包括天花板邊緣及與垂直面交接處之收邊。

(2) 天花板之懸吊系統及其他必要之附屬品，須能承載契約圖說所示之自重及附掛載重（包括照明系統、消防系統、空調系統及廣播設備等，其相關專業廠商應提供需附掛於天花板懸吊系統之荷重資料給予天花板承包商計算）。

(3) 天花板之懸吊系統應考量風力及地震力，屋外風力依內政部國土管理署「建築物耐風設計規範及解說」規定，地震力震區水平加速度係數依內政部國土管理署「建築技術規則建築構造編耐震設計規範與解說」規定，垂直地震力為水平地震力之1/2計算。

1.5.4　廠商資料

(1) 產品出廠證明

(2) 試驗合格證明文件

1.5.5　樣品

(1) 各型吸音天花板均應提送完整板塊各1片。

(2) 懸吊系統構件樣品，包括主吊件及收邊材料，長300㎜各1件。

1.6　運送、儲存及處理

1.6.1　天花板應以原封箱盒運送至工地。搬運時應防止碰撞及刮傷。

1.6.2　產品儲存時應保持乾燥，並與地面、土壤隔離。

2.　產品

2.1　材料

2.1.1　玻璃棉吸音天花板

(1) 玻璃棉吸音天花板應符合契約圖說及 CNS 9057 A2140 之規定。

(2) 表面應依契約圖說之規定，以現場噴漆處理。

(3) 尺度及型式應依契約圖說之規定。

2.1.2　懸吊系統

(1) 暗架或半明架天花板之懸吊系統，除契約圖說另有規定外，平頂輕鋼架之材料性質及尺度應符合 CNS 11984 A2206 之規定。

(2) 其他明架天花板類型懸吊系統之材料性質、尺度及露面之表面處理及顏色應符合契約圖說之規定。

(3) 懸吊系統之構件如吊桿、螺帽等均應防銹處理。

(4) 懸吊系統應考慮風力及地震力。

2.2　備品

大面積(300m^2以上)使用之玻纖天花板材料，每一種材料、顏色之備品，裝箱打包於竣工驗收時一併造冊點交。

3.　施工

3.1　準備工作

3.1.1　本章工作應與機械、電機、消防、空調等有關之廠商協調。

3.1.2　對施工場地先加以勘察，確定水電、空調管線隱蔽部分檢驗完成後，進行天花板安裝。

3.2　施工方法

3.2.1　依核准之施工製造圖及契約圖說所示天花板位置及高度準確放樣，在高

度線牆面上做好收邊，並應依施工計畫安裝懸吊系統。

3.2.2 將固定器與吊筋或吊架結合後以固定螺絲將固定器固定於樓板或梁。

3.2.3 固定面板，將面板卡於吊架內。

3.2.4 安裝懸吊系統之吊架或支撐時應考慮機械、電機、消防、空調等安裝於天花板內設備造成之額外載重，經工程司核可後可另加設吊筋或吊架以增加天花板強度，使之足以承受加於天花板之機電設備額外荷重。不得以基本天花板框架作為承載機電設備之用。

3.2.5 暗架天花板應依契約圖說所示之位置設置活動開口，及配合留設燈具、排煙閘門或其他設備之開口。

3.2.6 如發現其他工程管線有牴觸，導致不能安裝天花板懸吊系統時，應加裝必要之吊架或吊筋，不得將天花板吊架吊掛於其他管架上。

3.2.7 懸吊系統任何構件之撓度，不得大於跨度之 1/360，水平度之許可差每 3m 不得超過 3mm。

3.2.8 切割天花板時，應使切口整齊、筆直。

3.2.9 安裝完成後，裝修塗層損壞處應以砂紙磨光後，使用與原廠表面修飾相符之塗料予以修補。若補漆之痕跡明顯，則應更換新板。

3.2.10 褪色、破損、變形及沾污之天花板板條應更換新品。

3.2.11 噴漆依契約圖說之規定辦理。

3.3 檢驗

除契約另有約定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名 稱	檢驗項目	檢驗方法	規範之要求	頻 率
玻璃棉吸音板	吸音率	CNS 9056 A3165	依契約圖說規定	1. 數量未達 200m^2 時，免檢驗。 2. 數量達 200～1000m^2 檢驗 1 次。 3. 數量超過 1000m^2 時，每 1000m^2 加驗 1 次。
	抗流動性	CNS 9058 A3166	依契約圖說規定	
	耐燃性	CNS 6532 A3113	耐燃一級或二級(依契約圖說規定)	
輕鋼架	鋼板厚度	量測	依契約圖說規定	
	鍍鋅膜厚	CNS 1247 H2025	依契約圖說規定	

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 玻璃纖維天花板依契約圖說所示之型別及安裝面積，以平方公尺計量。

4.1.2 備品依契約項目約定，以平方公尺計量。

4.2 計價

4.2.1 玻璃纖維天花板依契約圖說所示之型別及安裝面積，以平方公尺計價。單價包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸及附屬工作等費用在內。附屬工作包括吊筋或吊架之預埋件、支撐、懸吊系統、收邊材料及噴漆等。

4.2.2 備品依契約項目約定，以平方公尺計價。

〈本章結束〉

09548 章
鋁板條天花

1. 通則

1.1 本章概要

說明鋁板條天花板之材料、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 鋁板條天花板

1.2.2 懸吊系統

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05081 章--熱浸鍍鋅處理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 1247 H2025 熱浸法鍍鋅檢驗法

(2) CNS 2111 G2013 金屬材料拉伸試驗法

(3) CNS 2253 H3025 鋁及鋁合金之片及板

(4) CNS 2257 H3027 鋁擠型條

(5) CNS 11984 A2206 建築用暗架式牆壁及平頂輕鋼架

(6) CNS 11985 A3259 建築用暗架式牆壁及平頂輕鋼架檢驗法

1.4.2 相關法規

建築技術規則

1.4.3 美國試驗材料協會（ASTM）

ASTM E580 管制地震(Seismic Restraint)地區吸音及明架天花板懸吊系統之應用

1.5　資料送審

1.5.1　品質計畫

1.5.2　施工計畫

1.5.3　施工製造圖

(1) 說明本系統之組成構件。包含天花板平面圖及詳細圖、繪出懸吊系統、吊件、水平支架錨定及固定方法及照明、火警警報器、廣播器、空調、避難逃生標示設備之位置，同時亦應配合燈具尺度調整水平支架間距。詳細圖應顯示各空間內天花板之基本配置，包括天花板邊緣及與垂直面交接處之收邊。

(2) 天花板之懸吊系統及其他必要之附屬品，須能承載契約圖說所示之自重及附掛載重(包括一般嵌入式燈具及廣播設備)。除契約圖說另有規定外，特殊照明系統、消防系統及空調系統等，獨立設置懸吊系統。若機械、電機、消防、空調等安裝於天花板內設備造成之額外載重，經工程司核可後可另加設吊筋或吊架以增加天花板強度，使之足以承受加於天花板之機電設備額外荷重。不得以基本天花板框架作為承載機電設備之用。

(3) 天花板之懸吊系統應考量風力及地震力，屋外風力依內政部國土管理署「建築物耐風設計規範及解說」規定，地震力震區水平加速度係數依內政部國土管理署「建築技術規則建築構造編耐震設計規範與解說」規定，垂直地震力為水平地震力之 1/2 計算。

1.5.4　廠商資料

(1) 產品出廠證明文件

(2) 試驗合格證明文件

1.5.5　樣品

(1) 鋁板條天花板之樣品 1 份。

(2) 懸吊系統構件樣品，包括主吊件及收邊材料，長 30cm 各 1 件。

1.6　運送、儲存及處理

1.6.1　運送至現場的產品應完好無缺。搬運時應防止碰撞及刮傷。

1.6.2　產品儲存時應保持乾燥，並與地面隔離。

2.　產品

2.1　材料

2.1.1　鋁板條天花板

(1) 除契約圖說另有規定外，天花板板條及嵌縫條應製成圓邊，且應先完成飾面後再加工成型。

(2) 鋁板條之材料性質及尺度應符合契約圖說及CNS 2253 H3025 中 3003 或 5052 之規定，應不需其他扣件而可直接按扣固定於支架。

2.1.2　懸吊系統

(1) 暗架或半明架天花板之懸吊系統，除契約圖說另有規定外，平頂輕鋼架之材料性質及尺度應符合契約圖說及 CNS 11984 A2206 之規定。

(2) 其他明架天花板類型懸吊系統之材料性質、尺度及露面之表面處理及顏色應符合契約圖說之規定。

(3) 懸吊系統之構件如吊桿、螺帽等均應防銹處理。

(4) 懸吊系統應考慮風力及地震力。

2.1.3　端頭塞與收邊材料應為與天花板板條材質、厚度、顏色、飾面相同之鋁合金。

3.　施工

3.1　準備工作

3.1.1　本章工作應與機械、電機、消防、空調、水電等有關之廠商協調。

3.1.2　對施工場地先加以勘察，確定水電、空調管路隱蔽部分檢驗完成後，進行天花板安裝。

3.2　施工方法

3.2.1　依核准之施工製造圖及契約圖說所示天花板位置及高度準確放樣，在高

度線牆面上做好收邊，並應依施工計畫安裝懸吊系統。

3.2.2 將固定器與吊筋或吊架結合後以固定螺絲將固定器固定於樓板或梁。

3.2.3 金屬板條應扣在支架之突耳上。支架間之板條接頭應錯開，並使用與板條相同材質搭接材。

3.2.4 應依契約圖說所示之位置設置活動開口，及配合留設燈具、排煙閘門或其他設備之開口。在天花板板條及支架上裝設鉸鏈、夾扣及扣桿，以供開口部位活動門向上或向下開啟。

3.2.5 如發現其他工程管路有牴觸，導致不能安裝天花板懸吊系統時，應加裝必要之吊架或吊筋，不得將天花板吊架吊掛於其他管架上。

3.2.6 切割金屬天花板板條時，應使用電鋸，使切口整齊、筆直且不得有芒刺。切口應以經工程司核可之塗料補漆，使其與金屬天花板板條顏色相同。

3.2.7 安裝完成後，裝修塗層損壞處應以砂紙磨光後，使用與原廠表面修飾相符之塗料予以修補。若補漆之痕跡明顯，則應更換新板。

3.2.8 褪色、破損、變形及沾污之天花板板條應更換新品。

3.3 檢驗

除契約另有約定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名　稱	檢驗項目	檢驗方法	規範之要求	頻　率
鋁板	抗拉強度	CNS 2111 G2013	應符合契約圖說及 CNS 2253 H3025 之規定	1.數量未達 200m^2 時，免檢驗。 2.數量達 200～1000m^{2}檢驗 1 次。 3.數量超過 1000m^2 時，每 1000m^{2}加驗 1 次。
	伸長率			
鋁擠型條	抗拉強度		應符合契約圖說及 CNS 2257 H3027 之規定	
	伸長率			
輕鋼架	鋼板厚度	量測	依契約圖說規定	
	鍍鋅量試驗	CNS 1247 H2025	應符合契約圖說及 CNS 11984 A2206 之相關規定。	
懸吊系統構件	水平度之許可差		每 3m 不得超過 3mm	

4. 計量與計價

4.1 計量

鋁板條天花板依契約圖說所示之型別及安裝面積，以平方公尺計量。

4.2 計價

鋁板條天花板依契約圖說所示之型別及安裝面積，以平方公尺計價。單價已包括完成本項工作所需之人工、材料、機具、設備、運輸及、附屬工作等及為完成本工作所需之一切費用在內。附屬工作包括活動開口部位、吊筋之預埋件、支撐、收邊材料、端頭塞及懸吊系統。

〈本章結束〉

第 09549 章
鋁板天花板

1. 通則

1.1 本章概要

說明各種鋁板天花板之材料、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 鋁板天花板

1.2.2 吸音材料襯裡

1.2.3 懸吊系統

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05081 章--熱浸鍍鋅處理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 2111 G2013 金屬材料拉伸試驗法

(2) CNS 2253 H3025 鋁及鋁合金之片及板

(3) CNS 6532 A3113 建築物屋內裝修材料之耐燃性試驗法

(4) CNS 9056 A3165 餘響室法吸音率測定法

(5) CNS 9057 A2140 玻璃棉吸音材料

(6) CNS 9058 A3166 玻璃棉吸音材料檢驗法

(7) CNS 9659 A2143 岩棉吸音材料

(8) CNS 9660 A3173 岩棉吸音材料檢驗法

(9) CNS 9957 A2144 吸音用開孔鋁板

(10) CNS 11984 A2206 建築用暗架式牆壁及平頂輕鋼架

(11) CNS 11985 A3259 建築用暗架式牆壁及平頂輕鋼架檢驗法

1.4.2 相關法規

建築物耐風設計規範及解說

1.4.3 美國試驗材料協會（ASTM）

ASTM E580 管制地震(Seismic Restraint)地區吸音及明架天花板懸吊系統之應用

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工計畫

1.5.3 施工製造圖

(1) 說明本系統之組成構件。包含天花板平面圖及詳細圖、繪出懸吊系統、吊件、水平支架錨定及固定方法及照明、火警警報器、廣播器、空調、避難逃生標示設備之位置，同時亦應配合燈具尺度調整水平支架間距。詳細圖應顯示各空間內天花板之基本配置，包括天花板邊緣及與垂直面交接處之收邊。

(2) 天花板之懸吊系統及其他必要之附屬品，須能承載契約圖說所示之自重及附掛載重（包括照明系統、消防系統、空調系統及廣播設備等，其相關專業廠商應提供需附掛於天花板懸吊系統之荷重資料給予天花板承包商計算）。

(3) 天花板之懸吊系統應考量風力及地震力，屋外風力依內政部國土管理署「建築物耐風設計規範及解說」規定，地震力震區水平加速度係數依內政部國土管理署「建築技術規則建築構造編耐震設計規範與解說」規定，垂直地震力為水平地震力之 1/2 計算。

1.5.4 廠商資料

(1) 產品出廠證明文件

(2) 試驗合格證明文件

1.5.5 樣品

鋁板天花板之樣品 1 份。

(2) 懸吊系統構件樣品，包括主吊件及收邊材料，長 300㎜ 各 1 件。

1.6　運送、儲存及處理

1.6.1　運送至現場的產品應完好無缺。搬運時應防止碰撞及刮傷。

1.6.2　產品儲存時應保持乾燥，並與地面、土壤隔離。

2.　產品

2.1.　材料

2.1.1　鋁板天花板

(1) 係由鋁金屬板冷壓成型，中間不得接合。

(2) 除契約圖說另有規定外，鋁板天花板之材質及尺度應符合 CNS 2253 H3025 之規定；若為吸音用開孔鋁板，另應符合 CNS 9957 A2144 之規定，並有吸音材料襯裡。

2.1.2　吸音材料襯裡

(1) 若為玻璃棉吸音材料，應符合契約圖說及 CNS 9057 A2140 之規定。

(2) 若為岩棉吸音材料，應符合契約圖說及 CNS 9659 A2143 之規定。

2.1.3　懸吊系統

(1) 除契約圖說另有規定外，平頂輕鋼架之材料性質及尺度應符合契約圖說及 CNS 11984 A2206 之規定。

(2) 其他類型懸吊系統之材料性質、尺度及露面之表面處理及顏色應符合契約圖說之規定。

(3) 懸吊系統之構件如吊桿、螺帽等均應防銹處理。

(4) 懸吊系統應考慮風力及地震力。

2.1.4　收邊材料應為與天花板材質、厚度、顏色飾面相同之鋁合金。

2.2　備品

大面積(300m^2以上)使用之鋁板天花板材料，每一種材料、顏色之備品，裝箱打包於竣工驗收時一併造冊點交。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 本章工作應與機械、電機、消防、空調等有關之廠商協調。

3.1.2 對施工場地先加以勘察，確定水電、空調管線隱蔽部分檢驗完成後，進行天花板安裝。

3.2 施工方法

3.2.1 依核准之施工製造圖及契約圖說所示天花板位置及高度準確放樣，在高度線牆面上做好收邊，並應依施工計畫安裝懸吊系統。

3.2.2 將固定器與吊筋或吊架結合後以固定螺絲將固定器固定於樓板或梁。

3.2.3 固定面板，將面板卡於吊架內。

3.2.4 安裝懸吊系統之吊架或支撐時應考慮機械、電機、消防、空調等安裝於天花板內設備造成之額外載重，經工程司核可後可另加設吊筋或吊架以增加天花板強度，使之足以承受加於天花板之機電設備額外荷重。不得以基本天花板框架作為承載機電設備之用。

3.2.5 應依契約圖說所示之位置設置活動開口，及配合留設燈具、排煙閘門或其他設備之開口。在天花板板條及支架上裝設鉸鏈、夾扣及扣桿，以供開口部位活動門向上或向下開啟。

3.2.6 如發現其他工程管線有牴觸，導致不能安裝天花板懸吊系統時，應加裝必要之吊架或吊筋，不得將天花板吊架吊掛於其他管架上。

3.2.7 懸吊系統任何構件之撓度，不得大於跨度之 1/360，水平度之許可差每 3m 不得超過 3mm。

3.2.8 切割金屬天花板時，應使用電鋸，使切口整齊、筆直且不得有芒刺。切口應以經工程司核可之塗料補漆，使其與金屬天花板板條顏色相同。

3.2.9 安裝完成後，裝修塗層損壞處應以砂紙磨光後，使用與原廠表面修飾相符之塗料予以修補。若補漆之痕跡明顯，則應更換新板。

3.2.10 褪色、破損、變形及沾污之天花板應更換新品。

3.3　檢驗

除契約另有約定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名 稱	檢驗項目	檢驗方法	規範之要求	頻　率
玻璃棉吸音材料	吸音率	CNS 9056 A3165	依契約圖說規定	1. 數量未達200m²時應，免檢驗。 2. 數量達200～1000m²檢驗1次。 3. 數量超過1000m²時，每1000m²加驗1次。
	抗流動性	CNS 9058 A3166	依契約圖說規定	
	耐燃性	CNS 6532 A3113	耐燃一級或二級(依契約圖說規定)	
岩棉吸音材料	吸音率	CNS 9056 A3165	依契約圖說規定	
輕鋼架	鋼板厚度	量測	依契約圖說規定	
	鍍鋅膜厚	CNS 1247 H2025	依契約圖說規定	

4.　計量與計價

4.1　計量

4.1.1　鋁板天花板依契約圖說所示之型別及安裝面積，以平方公尺計量。

4.1.2　備品依契約項目約定，以平方公尺計量。

4.2　計價

4.2.1　鋁板天花板依契約圖說所示之型別及安裝面積，以平方公尺計價。該項單價包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。附屬工作包括活動開口部位、吊筋或吊架之預埋件、支撐、收邊材料及懸吊系統等。

4.2.2　備品依契約項目約定，以平方公尺計價。

〈本章結束〉

第 09561 章
石膏板天花板

1. 通則

1.1 本章概要

說明石膏板天花板（未貼飾面）之材料、施工及檢驗之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 石膏板（未貼飾面）

1.2.2 懸吊系統

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05081 章--熱浸鍍鋅處理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 4458 A2061 石膏板

(2) CNS 4965 A2070 吸音用開孔石膏板

(3) CNS 6532 A3113 建築物室內裝修材料之耐燃性試驗法

(4) CNS 6533 A2082 石膏板用鐵釘

(5) CNS 9056 A3165 餘響室法吸音率測定法

(6) CNS 11984 A2206 建築用暗架式牆壁及平頂輕鋼架

(7) CNS 11985 A3259 建築用暗架式牆壁及平頂輕鋼架檢驗法

(8) CNS 11990 A2209 石膏板用接縫處理材料

(9) CNS 12600 A2236 牆板及天花板用接著劑

1.4.2 相關法規

建築物耐風設計規範及解說

1.4.3 美國試驗材料協會（ASTM）

ASTM E580　　管制地震(Seismic Restraint)地區吸音及明架天花板懸吊系統之應用

1.5　資料送審

1.5.1　品質計畫

1.5.2　施工計畫

1.5.3　施工製造圖

(1) 說明本系統之組成構件。包含天花板平面圖及詳細圖、繪出懸吊系統、吊件、水平支架錨定及固定方法及照明、火警警報器、廣播器、空調、避難逃生標示設備之位置，同時亦應配合燈具尺度調整水平支架間距。詳細圖應顯示各空間內天花板之基本配置，包括天花板邊緣及與垂直面交接處之收邊。

(2) 天花板之懸吊系統及其他必要之附屬品，須能承載契約圖說所示之自重及附掛載重（包括照明系統、消防系統、空調系統及廣播設備等，其相關專業廠商應提供需附掛於天花板懸吊系統之荷重資料給予天花板承包商計算)。

(3) 天花板之懸吊系統應考量風力及地震力，屋外風力依內政部國土管理署「建築物耐風設計規範及解說」規定，地震力震區水平加速度係數依內政部國土管理署「建築技術規則建築構造編耐震設計規範與解說」規定，垂直地震力為水平地震力之1/2計算。

1.5.4　廠商資料

(1) 產品出廠證明文件

(2) 試驗合格證明文件

1.5.5　樣品

(1) 各型吸音天花板均應提送完整板塊各1片。

(2) 懸吊系統構件樣品，包括主吊件及收邊材料，長300㎜各1件。

1.6　運送、儲存及處理

1.6.1　天花板應以原封箱盒運送至工地。搬運時應防止碰撞及刮傷。

1.6.2　產品儲存時應保持乾燥，並與地面、土壤隔離。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 石膏板

(1) 石膏板：應依契約圖說之規定採用下列項目之一。

A. 石膏板應符合契約圖說及 CNS 4458 A2061 之規定。

B. 吸音用開孔石膏板應符合契約圖說及 CNS 4965 A2070 之規定。

(2) 表面應依契約圖說之規定，以現場噴漆處理。

(3) 尺度及型式應依契約圖說之規定。

2.1.2 懸吊系統

(1) 暗架或半明架天花板之懸吊系統，除契約圖另有規定外，平頂輕鋼架之材料性質及尺度應符合 CNS 11984 A2206 之規定。

(2) 其他明架天花板類型懸吊系統之材料性質、尺度及露面之表面處理及顏色應符合契約圖說之規定。

(3) 懸吊系統之構件如吊桿、螺帽等均應防銹處理。

(4) 懸吊系統應考慮風力及地震力。。

2.1.3 附件

(1) 封料應為不硬化、不剝離、用於石膏板之壓克力製品。

(2) 角緣條應為符合契約圖說規定之熱浸鍍鋅金屬。

(3) 收邊緣條應符合契約圖說之規定。

(4) 接縫材料應符合 CNS 11990 A2209 之規定。

(5) 接著劑應符合 CNS 12600 A2236 之規定。

(6) 膠帶應符合 CNS 11990 A2209 之規定。

2.2 備品

大面積（300㎡以上）使用之石膏板天花板材料，每一種材料、顏色之備品，裝箱打包於竣工驗收時一併造冊點交。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 本章工作應與機械、電機、消防、空調等有關之廠商協調。

3.1.2 對施工場地先加以勘察，確定水電、空調管線隱蔽部分檢驗完成後，進行天花板安裝。

3.2 施工方法

3.2.1 依核准之施工製造圖及契約圖說所示天花板位置及高度準確放樣，在高度線牆面上做好收邊，並應依施工計畫安裝懸吊系統。

3.2.2 將固定器與吊筋或吊架結合後以固定螺絲將固定器固定於樓板或梁。

3.2.3 固定面板，將面板卡於吊架內。

3.2.4 安裝懸吊系統之吊架或支撐時應考慮機械、電機、消防、空調等安裝於天花板內設備造成之額外載重，經工程司核可後可另加設吊筋或吊架以增加天花板強度，使之足以承受加於天花板之機電設備額外荷重。不得以基本天花板框架作為承載機電設備之用。

3.2.5 應依契約圖所示之位置設置活動開口，及配合留設燈具、排煙閘門或其他設備之開口。開口部位支架改以明架方式處理。

3.2.6 如發現其他工程管線有牴觸，導致不能安裝天花板懸吊系統時，應加裝必要之吊架或吊筋，不得將天花板吊架吊掛於其他管架上。

3.2.7 懸吊系統任何構件之撓度，不得大於跨度之 1/360，水平度之許可差每 3m 不得超過 3mm。

3.2.8 切割天花板時，應使切口整齊、筆直。

3.2.9 石膏板飾面之處理，於外露接縫、邊緣與角落應貼膠帶、填充及磨光，使其表面平滑以利表面裝修作業；接縫表面應以填縫料塗抹，使形成最大之拱狀披覆層。

3.2.10 破損、變形之天花板板條應更換新品。

3.2.11 噴漆依契約圖說之規定辦理。

3.3　檢驗

除契約另有約定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名　稱	檢驗項目	檢驗方法	規範之要求	頻　率
石膏板	含水率	CNS 4458 A2061	3%以下	1. 數量未達200m²時，免檢驗。 2. 數量達200～1000m²檢驗1次。 3. 數量超過1000m²時，每1000m²加驗1次。
	彎曲破壞載重	CNS 4458 A2061	依契約圖說規定	
	耐燃性	CNS 6532 A3113	耐燃一級或二級(依契約圖說規定)	
吸音用開孔石膏板	含水率	CNS 4965 A2070	3%以下	
	彎曲破壞載重	CNS 4458 A2061	依契約圖說規定	
	吸音率	CNS 9056 A3165	依契約圖說規定	
輕鋼架	鋼板厚度	量測	依契約圖說規定	
	鍍鋅膜厚	CNS 1247 H2025	依契約圖說規定	

4.　計量與計價

4.1　計量

4.2.1　石膏板天花板按契約圖說所示之型別及安裝面積，以平方公尺計量。

4.1.2　備品依契約項目約定，以平方公尺計量。

4.2　計價

4.2.1　石膏板天花板按契約圖說所示之型別及安裝面積，以平方公尺計價。單價包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸及附屬工作等費用在內。附屬工作包括吊筋或吊架之預埋件、支撐、懸吊系統、封料、角緣條、收邊緣條、膠帶、接著劑、接縫材、接縫處理及噴漆等。

4.2.2　備品依契約項目約定，以平方公尺計價。

〈本章結束〉

第 09582 章
懸吊鋁格柵天花板

1. 通則

1.1 本章概要

說明各種懸吊鋁格柵天花板系統之材料、施工及檢驗等之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 鋁格柵天花板

1.2.2 懸吊系統

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 05081 章--熱浸鍍鋅處理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 2111 G2013 金屬材料拉伸試驗法

(2) CNS 2253 H3025 鋁及鋁合金之片及板

(3) CNS 2257 H3027 鋁擠型條

(4) CNS 6532 A3113 建築物室內裝修材料之耐燃性試驗法

(5) CNS 11984 A2206 建築用暗架式牆壁及平頂輕鋼架

(6) CNS 11985 A3259 建築用暗架式牆壁及平頂輕鋼架檢驗法

1.4.2 相關法規

建築物耐風設計規範及解說

1.4.3 美國試驗材料協會（ASTM）

ASTM E580 管制地震(Seismic Restraint)地區吸音及明架天花板懸吊系統之應用

1.5 資料送審

1.5.1　品質計畫

1.5.2　施工計畫

1.5.3　施工製造圖

(1) 說明本系統之組成構件。包含天花板平面圖及詳細圖、繪出懸吊系統、吊件、水平支架錨定及固定方法及照明、火警警報器、廣播器、空調、方向牌等開口之位置，同時亦應配合燈具尺度調整水平支架間距。詳細圖應顯示各空間內天花板之基本配置，包括天花板邊緣及與垂直面交接處之收邊。

(2) 天花板之懸吊系統及其他必要之附屬品，須能承載契約圖說所示之自重及附掛載重（包括照明系統、消防系統、空調系統及廣播設備等，其相關專業廠商應提供需附掛於天花板懸吊系統之荷重資料給予天花板承包商計算)。

(3) 天花板之懸吊系統應考量風力及地震力，屋外風力依內政部國土管理署「建築物耐風設計規範及解說」規定，地震力震區水平加速度係數依內政部國土管理署「建築技術規則建築構造編耐震設計規範與解說」規定，垂直地震力為水平地震力之1/2計算。

1.5.4　廠商資料

(1) 產品出廠證明

(2) 試驗合格證明文件

1.5.5　樣品

(1) 鋁格柵天花板之樣品1份。

(2) 懸吊系統構件樣品，包括主吊件及收邊材料，長300㎜各1件。

1.6　運送、儲存及處理

1.6.1　運送至現場的產品應完好無缺。搬運時應防止碰撞及刮傷。

1.6.2　產品儲存時應保持乾燥，並與地面、土壤隔離。

2.　產品

2.1　材料

2.1.1　鋁格柵天花板

(1) 係由鋁金屬板冷壓成型，中間不得接合。

(2) 除契約圖說另有規定外，鋁格柵天花板之材質及尺度應符合 CNS 2253 H3025 之規定。

2.1.2　懸吊系統

(1) 除契約圖另有規定外，平頂輕鋼架之材料性質及尺度應符合契約圖說及 CNS 11984 A2206 之規定。

(2) 其他類型懸吊系統之材料性質、尺度及露面之表面處理及顏色應符合契約圖說之規定。

(3) 懸吊系統之構件如吊桿、螺帽等均應防銹處理。

(4) 懸吊系統應考慮風力及地震力。

2.1.3　收邊材料應為與天花板材質、厚度、顏色飾面相同之鋁合金。

2.2　備品

大面積（300㎡以上）使用之懸吊鋁格柵天花板材料，每一種材料、顏色之備品，裝箱打包於竣工驗收時一併造冊點交。

3.　施工

3.1　準備工作

3.1.1　本章工作應與機械、電機、消防、空調等有關之廠商協調。

3.1.2　對施工場地先加以勘察，確定水電、空調管線隱蔽部分檢驗完成後，進行天花板安裝。

3.2　施工方法

3.2.1　依核准之施工製造圖及契約圖說所示天花板位置及高度準確放樣，在高度線牆面上做好收邊，並應依施工計畫安裝懸吊系統。

3.2.2　將固定器與吊筋或吊架結合後以固定螺絲將固定器固定於樓板或梁。

3.2.3　固定面板，將面板卡於吊架內。

3.2.4 安裝懸吊系統之吊架或支撐時應考慮機械、電機、消防、空調等安裝於天花板內設備造成之額外載重，經工程司核可後可另加設吊筋或吊架以增加天花板強度，使之足以承受加於天花板之機電設備額外荷重。不得以基本天花板框架作為承載機電設備之用。

3.2.5 應配合留設燈具、撒水頭、感知器或其他設備之開口。

3.2.6 如發現其他工程管線有牴觸，導致不能安裝天花板懸吊系統時，應加裝必要之吊架或吊筋，不得將天花板吊架吊掛於其他管架上。

3.2.7 懸吊系統任何構件之撓度，不得大於跨度之 1/360，水平度之許可差每 3m 不得超過 3mm。

3.2.8 切割金屬天花板時，應使用電鋸，使切口整齊、筆直且不得有芒刺。切口應以經工程司核可之塗料補漆，使其與金屬天花板板條顏色相同。

3.2.9 安裝完成後，裝修塗層損壞處應以砂紙磨光後，使用與原廠表面修飾相符之塗料予以修補。若補漆之痕跡明顯，則應更換新板。

3.2.10 褪色、破損、變形及沾污之天花板應更換新品。

3.3 檢驗

除契約另有約定外，各項材料及施工之檢驗項目如下表：

名　稱	檢驗項目	檢驗方法	規範之要求	頻　率
鋁板	抗拉強度	CNS 2111 G2013	應符合 CNS 2253 H3025 之規定	1. 數量未達 200m² 時，免檢驗。 2. 數量達 200～1000m² 檢驗 1 次。 3. 數量超過 1000m² 時，每 1000m² 加驗 1 次。
	伸長率			
	耐燃性	CNS 6532 A3113	耐燃一級或二級（依契約圖說規定）	
鋁擠型條	抗拉強度	CNS 2111 G2013	應符合 CNS 2257 H3027 之規定	
	伸長率			
	耐燃性	CNS 6532 A3113	耐燃一級或二級（依契約圖說規定）	
輕鋼架	鋼板厚度	量測	依契約圖說規定	
	鍍鋅膜厚	CNS 1247 H2025	依契約圖說規定	

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 懸吊鋁格柵天花板依契約圖說所示之型別及安裝面積,以平方公尺計量。

4.1.2 備品依契約項目約定，以平方公尺計量。

4.2 計價

4.2.1 懸吊鋁格柵天花板依契約圖說所示之型別及安裝面積，以平方公尺計價。該項單價包括完成本項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、運輸、動力及附屬工作等費用在內。附屬工作包括吊筋或吊架之預埋件、支撐、收邊材料及懸吊系統等。

4.2.2 備品依契約項目約定，以平方公尺計價。

〈本章結束〉

第 13100 章
避雷設備

1. 通則

1.1 本章概要

說明建築物、煙窗、塔、油槽、危險品倉庫或其他構造物之避雷設備及其附件之材料、設備及施工等相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 避雷針

1.2.2 支撐架

1.2.3 避雷導線

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 16010 章--基本電機規則

1.3.4 第 16061 章--接地

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 5202 C1051 地線及中性線色別及端子符號通則

(2) CNS 12872 A2246 建築物等用避雷設備（避雷針）

1.4.2 相關法規

(1) 建築技術規則

(2) 屋內線路裝置規則

(3) 屋外供電線路裝置規則

1.5 資料送審

1.5.1 品質計畫

1.5.2 施工製造圖

(1) 系統架構圖

(2) 設備詳圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖等。

(3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、設備基礎等。

(4) 產品單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.3 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

(2) 原廠出廠證明書（出廠測試報告）。

(3) 試驗合格證明文件（內政部國土管理署審核認可證明，並附審核認可書）。

(4) 若為進口貨，除契約另有約定外，依 01330 章「資料送審」之規定辦理。

1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 交運之產品應有妥善之包裝，以避免運送過程中造成損壞或變形。產品及包裝應有清楚的標識，以辨別廠商名稱，產品、產地或組件的編號及型式。

1.6.2 承包商須將設備儲存於清潔、乾燥與安全的場所，並應以防止損壞的方式管理產品。

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 為保護 20m 以上之建築物或 3m 以上之危險品倉庫遭受雷擊，應裝設避雷設備以有效的防範雷害。

2.1.2 保護角與保護範圍：避雷針針尖與受保護地面週邊所形成之圓錐體即為避雷針之保護範圍，而此圓錐體之頂角之一半即謂保護角。

(1) 普通建築物之保護角不得超過 60°。

(2) 危險品倉庫之保護角不得超過 45°。

2.2 設備

避雷設備須適用於台灣海島與亞熱帶氣候，應採防腐蝕材質製造，其導引電流流過之配件，應為鋁、鋁合金或不銹鋼製品。

2.2.1 避雷針

避雷針設備需取得內政部審核認可文件。

2.2.2 支撐架

(1) 支撐架材質依契約圖說規定設置，契約圖說未規定者則配合避雷針選擇適當管徑鋁合金管、不銹鋼管（非磁性管）、玻璃纖維強化塑膠管柱或廠家建議之支柱作為支架（柱），其結構強度應能耐風速 60m/s 以上之風壓。若使用鋁合金管或其他金屬支架，內、外面須經防蝕處理，避雷導線不得配在管內。

(2) 其他附件如拉線、拉線環、基座及基礎螺栓、螺絲等附屬配件均須熱浸鍍鋅防蝕。各配件之強度及安裝方式須符合廠家建議。

2.2.3 避雷導線

(1) 避雷導線必須能將雷電放電電流限制在導體內，不致使被保護物產生側向放電，以確保人員之安全，及機電、通信、儀器、電腦等精密電子設備之正常運作。

(2) 應符合第 16061 章「接地」之規定。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 避雷設備之裝設應依據契約圖說、施工製造圖及「建築技術規則建築設備篇」第 25 條規定安裝。

3.1.2 避雷針之安裝

(1) 固定基座須按契約圖說固定於基礎或構架上。

(2) 避雷針設備依製造廠規定組合，安裝於支撐架並牢固固定於基座，

不得歪斜，裝置處不得引起漏水。

3.1.3 避雷導線安裝

(1) 避雷導線不可在中途連接，不得已時須以熱熔接（Cad Weld 或 Thermic Welded 等）做接續。地線與接地極之接續方法亦同。

(2) 導線線徑及材質應符合契約圖說規定，如裝置地點有被外物碰傷之虞時，應使用硬質塑膠管或非磁性金屬管保護之。

3.1.4 接地：除契約圖說另有規定外，接地電阻必須小於 10Ω。

4. 計量與計價

4.1 計量

避雷設備依契約項目計量。

4.2 計價

4.2.1 避雷設備依契約項目計價。

4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。

〈本章結束〉

第 14210 章
電動升降機(電梯)

1. 通則

1.1 本章概要

說明電動升降機(電梯)設備之相關規定。

1.2 工作範圍

1.2.1 升降機之設計、製造、廠內檢驗、運輸、安裝、現場測試、竣工檢查及保固等。

1.2.2 提供升降機安裝所需之施工架及搭架工程或無架施工之相關器具。

1.2.3 提供並安裝升降路中固定導軌所須之托架、鋼梁等。

1.2.4 申請竣工檢查及取得使用許可證之各項事宜。

1.2.5 提供並安裝支撐驅動裝置所需之鋼梁。

1.2.6 升降機之全部機件、附件與材料等需由承包商負責運至工地，並作最妥善之儲存及做好防蝕之處理及防護。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 10594 B1337 升降機

(2) CNS 10595 B1338 升降機之車廂與升降路之尺度

(3) CNS 2866 B7042 升降機、升降階梯及升降送貨機檢查方法

1.4.2 建築技術規則（CBC）

1.4.3 建築物昇降設備設置及檢查管理辦法。

1.4.4 建築物無障礙設施設計規範。

1.4.4 屋內線路裝置規則。

1.5　資料送審

1.5.1　品質計畫

1.5.2　施工計畫

1.5.3　安全衛生計畫

1.5.4　施工界面協調計畫

1.5.5　廠商資料

(1) 車廂內部設計圖。

(2) 車廂操作盤、乘場按鈕及乘場指示器圖。

(3) 乘場出入口門詳圖。

(4) 設備平面配置圖、立面詳圖。

(5) 主要構件強度計算書。

(6) 捲揚機及緩衝器反力大小。

(7) 馬力計算書。

(8) 捲揚機型式及其主要規格。

(9) 主要電氣接線圖。

(10)設備型錄。

(11)若為進口貨，除契約另有約定外，依 01330 章「資料送審」之規定辦理。

(12)昇降設備專業廠商證明文件。

1.5.5　未經審查核可之設備，一律不得安裝。

1.6　操作手冊

應提供升降機操作手冊，手冊內容至少包括正常及緊急應變操作方法。

1.7　施工界面

1.7.1　土建工程負責部分

(1) 防火、防潮及結構堅牢之機房及升降路。

(2) 機械室樓板及乘場牆面配合升降機所需之預留孔。

(3) 升降機安裝完成後各預留孔之縫隙填補及修飾平整。

(4) 機械室於升降機安裝後舖設約 10cm 泡沫混凝土。

(5) 機械室裝設反力足夠之吊鉤或吊梁。

1.7.2 電氣工程負責部分

(1) 供應交流、三相、380V 或 220V、60Hz 動力電源至機械室（含分電箱及無熔線斷路器）。

(2) 供應交流、單相、220V 或 110V、60Hz 照明電源至機械室（含分電箱及無熔線斷路器）。

2. 產品

2.1 捲揚機組

2.1.1 概述

捲揚機組應採用交流無段齒輪式或無齒輪式，以變壓變頻方式控制，其組件包括馬達、減速機(無齒輪式免)、煞車器、鋼結構底座及其他為組成此捲揚機組所必須之各項裝備，捲揚機組底部應加裝防振墊塊以減少振動與噪音傳至地板上。

(1) 馬達

A. 馬達應具高起動轉矩及低起動電流之特性，適合升降機之頻繁操作，且須具有充分的容量。

B. F 級絕緣，IP21 以上保護。

(2) 減速機(無齒輪式免)

減速機應具減少噪音及防止振動之構造，裝於全密閉式齒輪箱內。

(3) 鋼索驅動輪

應為鑄鋼製成，驅動輪直徑不得小於鋼索直徑之 40 倍。

(4) 軸承

捲揚機組中所有的軸承應為防塵型，且應有良好的潤滑。

(5) 鋼結構底座

鋼結構底座應能支撐捲揚機組運轉時所產生之負載及振動。

(6) 煞車器

A. 煞車器應為電磁釋放、彈簧制動式煞車或其他經認可之方式。

B. 當電源突然中斷或停止運轉時，煞車器能正確作動產生制動作用。

C. 該煞車器由獨立線圈控制其開閉，以確保升降機之安全。

2.2 操作控制系統及控制設備

本升降機工程須設計全套完整之操作控制系統及控制設備，依照下列操作方式、特性及其安全保護（電氣）設備，以完成自動控制升降機使其運行順暢。

2.2.1 操作控制方式

依升降機之台數及排列方式選擇採單台選擇性集合控制方式或兩台以上之群管理控制方式。

2.2.2 控制設備

(1) 升降機須設置控制盤，以微電腦為基礎執行所有的安全運轉、升降機門控制及各種方式之運轉操作。

(2) 所需要之控制設備，如接觸器、電驛、選擇器、開關、起動與保護裝置，以及其他必要設備等，應分別配設在防塵防潮之控制盤、電源受電箱內，該控制盤應以 1.2㎜ 以上厚度烤漆鋼板製成。

(3) 控制盤內有關信號處理、順序選擇控制、馬達驅動控制等，均須採用印刷電路板以連接器配線，可以整片拔出、插入以利維護。

(4) 控制盤為落地式，箱門均須附鎖。

2.3 車廂操作盤

2.3.1 升降機內應配置垂直型操作盤，操作盤至少設置下列項目：

(1) 各停止樓層的呼叫按鈕及指示燈。

(2) 緊急呼叫按鈕 1 個。

(3) 超載警報。

(4) 開門、關門按鈕。

(5) 廂門控制開關、風扇開關、照明、停止開關、手/自動切換開關等

各 1 只，內藏於附鎖之專用開關箱內。

(6) 隱藏式對講機壹組。

(7) 標示廠牌、用途、乘客人數、載重量、禁止吸煙及服務電話之標示牌。

(8) 操作盤面板應為 2.0mm 厚之髮紋不銹鋼板製成。

2.3.2 車廂內設置升降機運行方向及位置指示器。

2.4 車廂構架

2.4.1 車廂下梁由型鋼或鋼板成型製成，具防振措施，車廂下床平面許可誤差不得大於 6mm。

2.4.2 構架應具足夠強度以保護車廂，使其不致因緩衝器之撞擊而變形。

2.4.3 構架上裝置安全鉗。

2.4.4 車廂構架之頂部與底部應裝設有自動潤滑、調整及易於更新之導滑器。

2.5 車廂

2.5.1 車廂頂

(1) 使用至少 1.5mm 厚之不銹鋼板製成。

(2) 車廂頂上設檢查用插座及照明。

(3) 車廂頂部裝設隱藏式風扇。

(4) 車廂頂下設天花板。

2.5.2 車廂壁

(1) 車廂壁以 1.5mm 厚髮紋不銹鋼板製成。

(2) 升降機後側廂壁設置與車廂同寬，下緣距地板面 850mm，高度至少 900mm 之平面鏡。

(3) 車廂壁 3 側設置不銹鋼管圓型扶手。

2.5.3 地板

升降機地板以 3mm 厚之耐火塑膠地磚舖貼。

2.5.4 通風

車廂頂部應設置適當通風口並加裝風扇，整體隱藏在頂板上，車廂內換氣量每小時至少應在 20 次以上。

2.5.5 緊急救出口

(1) 緊急救出口應為標準配備，位在車廂頂端，只能由車廂外開啟不能由內部開啟，尺寸不得小於 400mm×500mm。

(2) 救出口蓋板配有一安全開關，當蓋板一經打開，升降機即停止運行。

2.5.6 車廂門

(1) 車廂門板以 1.5mm 以上之髮紋不銹鋼板製成。

(2) 門應為二扇中央對開式電動門，門緣附與門同高之門邊安全履及紅外線光電安全裝置，以維人員安全。

(3) 廂門開閉時應採速度控制，開閉運轉中不得有撞擊聲，廂門之開閉應同時帶動乘場門門之開閉。

2.6 乘場門組

乘場門組應包括門檻、門框、乘場門、吊門器、乘場按鈕及乘場位置指示器及其他為組成乘場門組所必須之各項設備（如供行動不便使用標誌)。

2.6.1 門框

門框為寬斜型，以髮紋不銹鋼板製成。

2.6.2 乘場門

(1) 門為 2 扇中央對開式。

(2) 門板以 1.5mm 以上之髮紋不銹鋼板製成。

(3) 乘場門應與車廂門藉著門之連動裝置使之同時開閉。

(4) 各停靠樓層之乘場門上，應設置附鎖之門連鎖裝置，使車廂在任何位置僅能以特殊鑰匙打開乘場門。

2.6.3 門檻及固定架

(1) 門檻應以硬鋁合金或不銹鋼製成，能承受門之撞擊而不致變形，其導門槽應加工精確平直，使門之開關平滑順暢。

(2) 門檻下方須裝設不銹鋼板製護板，其高度至少應與車廂下護板一致。

(3) 乘場門檻與車廂門檻間之距離應不大於 32mm。

2.6.4 吊門器

吊門器以鋼板製成。

2.6.5 乘場按鈕

於各停層乘場門側牆壁上，應裝設乘場按鈕。

2.6.6 樓層指示器

於各停層乘場門側或上方牆壁上，應裝設樓層指示器。

2.7 門驅動機構

裝置於車廂頂部，包括有門之驅動機構、電氣控制設備、門之聯鎖裝置及其它必須設備等。

2.8 自動調整水平裝置

應能使車廂在各停層之停靠區域內，自動修正升降機因載重變動而引起之移動。

2.9 導軌

2.9.1 車廂與配重運行的導軌，應採用特別為升降機專用的 T 型導軌。

2.9.2 導軌應在適當距離設置托架（Guides Bracket）與導軌夾，托架之間距不得超過 3.6m。

2.9.3 導軌應具充分剛性，在各種負荷下不致產生有害之變形。

2.9.4 導軌表面應刨光，接頭以魚尾板及鋼板夾襯接而成。

2.10 插座、照明燈泡

車廂頂部應設置插座及照明用燈泡，做為維修保養、檢查及測試之用。

2.11 車廂內緊急照明

緊急照明用電源應為一充電式電池，於照明電力中斷時自動啟動，且至少能維持 1 小時以上之使用。

2.12 鋼索

2.12.1 鋼索應專為升降機使用而設計,符合 CNS 2866 B7042 之規定，至少 3 條且獨立，安全係數應不低於 10。

2.12.2 鋼索輪上應設有防止鋼索鬆脫之保護設施。

2.13 配重

2.13.1 配重之全重量應為整個車廂重量加上額定負載之 45%至 55%。

2.13.2 框架兩側之上下兩端均應設導滑器並附給油器，俾確保配重沿著導軌平穩進行。

2.14 安全設備

2.14.1 極限開關

為防車廂超程移動，於升降機軌道之最高及最低樓層應各設置極限開關及終點開關。

2.14.2 緊急停止按鈕

車廂頂及機坑應分別設置緊急停止按鈕。

2.14.3 防超載裝置及警報器

車廂應設置防超載裝置及警報器，於超載時發出警報，除非減少負荷，升降機應無法啟動。升降機行走中，防超載裝置即不產生作用。

2.14.4 馬達保護裝置

馬達須具逆相、欠相及過載保護裝置。

2.14.5 警報器與對講機

車廂操作盤上應設緊急呼叫按鈕與隱藏對講機，於緊急狀況時可與外面人員連絡，對講機分別連接至升降機機械室與管理室。

2.14.6 緩衝器

升降機機坑應裝置緩衝器。

2.14.7 門連鎖裝置

(1) 升降機乘場門應設門連鎖裝置，此裝置包括機械閉鎖設施與電氣閉鎖開關，當升降機車廂門及所有乘場門未關閉鎖緊前，升降機應不能移動。

(2) 發生緊急事故時，每一樓層可用特殊鑰匙啟開，此時升降機立即停止運轉。

2.14.8 調速機

(1) 調速機為電氣機械混合式。

(2) 於車廂下降速度達額定速度 1.3 倍前調速機電氣動作，切斷驅動馬

達及電磁煞車器電源，使捲揚機組停止運轉，如仍無法停止，則在車廂速度達額定速度 1.4 倍前機械動作帶動安全鉗煞車，使車廂夾於導軌上。

2.14.9 安全鉗

應裝置於升降機車廂左右各 1 組，採漸進式，經由調速機動作而產生機械式煞車，使車廂平穩安全地夾於導軌上。

2.14.10 安全門邊裝置

(1) 車廂門的前端應裝置與門同高的安全履及紅外線光電安全裝置，當門在關閉過程中，有人或物體碰撞到安全履或干擾到紅外線光電安全裝置，門將重新開啟至全開之位置。

(2) 門在預設的時限後將自動關閉，但當有重新再開啟的現象發生時，其關門時限應重新計時。

2.15 特殊運轉功能

2.15.1 自動通過

當升降機的載重量達到飽和時，升降機應能直接通過乘場所有叫車樓層，直接應答車廂內呼叫之樓層。

2.15.2 能源節省裝置

當升降機經過 5 分鐘無人使用時，即自動關閉車廂內的照明及風扇，當有人呼叫時，立即再自動啟動照明及風扇。

2.15.3 重複關門

如因外在因素使門無法完全關閉，升降機門將自動打開並再度關閉，藉此種重複關門、開門之動作，期使自動消除形成障礙之因素。

2.15.4 緊急電源自動切換運轉[建築物無自備發電機或原設計未接緊急電源者無此項功能]

當一般電源發生斷路時，升降機切換至緊急電源系統，應能配合發電機之設備容量操作緊急電源自動切換運轉後，維持電梯之運轉。

2.15.5 火警緊急呼返裝置

升降機應設置自動火警緊急呼返裝置。當啟動該裝置，將使升降機打消

任何已存在之叫車訊號全速召回到避難樓層，到達目的地後，門將保持開啟之狀態並停止操作。

2.15.6 消防專用操作模式(僅適用於緊急用升降機，一般升降機免設)

消防人員進入升降機，用鑰匙打開車廂操作盤上之一次消防開關後，升降機即由消防人員控制其運轉並具備下列操作功能：

(1) 所有乘場叫車按鈕及指示器應失效。

(2) 升降機門之開閉應藉由連續押扣車廂樓層按鈕控制，押扣至關門啟動可直達該樓層，關門途中如放開，升降機門將會自動再開啟。

(3) 升降機門如故障無法閉合，升降機借由二次消防開關作動應仍可行駛。

(4) 火警開關被復置時，升降機即恢復其正常運轉狀態。

2.15.7 地震管制運轉

承包商應提供地震感知器，在發生地震時，所有升降機的微處理機應能藉由地震感知器的感應，於地震來臨時下達避難指令，使升降機運轉至就近樓層，停車開門供乘坐人員安全步出升降機；若地震強度較小，則自動復歸運轉，若地震強度較大，則停止運轉，直至地震終了維護人員確定無安全顧慮後，以手動操作重新設定按鈕，才重新啟動升降機。

2.15.8 升降機緊急呼叫

升降機車廂內之緊急求救按鈕需連接至管理室，於緊急狀況時可與值勤人員連絡。

2.16 銘牌

主要設備上如捲揚機組、緩衝器、控制盤等均必須固定一不銹鋼名牌，牌上刻記永久性易讀之文字或圖面，指示該設備之型式與額定值、簡要規格、資料、製造日期、製造廠家名稱。

2.17 塗裝

升降機所有暴露之表面，除不銹鋼及不須油漆之機件外，均須予以適當塗裝。

2.18 爬梯

升降機機坑內應設置不銹鋼爬梯一座，以利維修人員進出。

2.19 無障礙用升降機（僅適用於無障礙用升降機，一般升降機免設）

須依照內政部國土管理署頒佈之「建築物無障礙設施設計規範」第四章升降設備相關規定辦理。

3. 施工

3.1 安裝

3.1.1 升降機均需由承包商或製造商完全依照規範書、最後認可之圖面及認可之程序進行安裝。

3.1.2 承包商在安裝期間，應提供充分之安全設施，例如邊界之圍籬、欄杆、爬梯、平台、遮蔽物、警示牌、警示燈及一切勞工安全衛生法或其它政府法令規定之各項要求。

3.1.3 安裝時，承包商應隨時保持工地清潔，不得有廢料或垃圾堆存。完工前，應將工地內不屬於業主之所有設施架料、設備、材料及垃圾運離。在試車完成後，承包商應在工地留下令業主滿意之整齊、清潔及能表現其工作品質之情況。任何因本工程作業而損壞之設施，應由承包商無償修復或更換之。

3.2 測試

3.2.1 除另有規定外，升降機至少應實施下列各項測試：

(1) 負載試驗：包括 0、25、50、75、100 及 110%額定負載之上、下運轉試驗。

(2) 著樓試驗：乘場門檻及車廂門檻高低誤差在±5mm 以內。

(3) 安全裝置試驗。(包括調速機和安全鉗)

(4) 測量各安全間隙與許可誤差。

(5) 超載警報試驗。

(6) 電氣設備之絕緣測量。

(7) 其他一般機械與電氣設備之一般檢驗。

(8) 其他功能測試。

3.2.2 前項之測試須會同工程司辦理，並將測試報告報請工程司備查。

3.2.3 升降機設備安裝完成後，應向主管建築機關委託之檢查機構申請竣工檢查並取得使用許可證明文件。

4. 計量與計價

4.1 計量

電動升降機依契約項目計量。

4.2 計價

4.2.1 電動升降機依契約項目計價

4.2.1 單價包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試、安全檢驗、保固及其他為完成本工作所需之費用。

〈本章結束〉

第 15410 章
給排水及衛生器具

1. 通則

1.1 本章概要

說明建築物、構造物之給排水、衛生器具衛生設備及其附件之產品、安裝及檢驗等相關規定。

1.2 工作範圍

包括馬桶、小便器、洗面盆、水盆、拖布盆、淋浴設備、貯備型電開水器、飲水機及緊急沖身洗眼設備等。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.3.3 第 15151 章--污水管路系統

1.4 相關準則

1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

(1) CNS 4439 A1021 住宅用衛生設備組件模矩尺度

(2) CNS 3220 R2061 衛生瓷器－水洗馬桶

(3) CNS 3220-1 R2061-1 衛生瓷器－水箱

(4) CNS 3220-2 R2061-2 衛生瓷器－小便器

(5) CNS 3220-3 R2061-3 衛生瓷器－洗面盆

(6) CNS 3220-6 R2061-6 衛生瓷器－沖洗盆

(7) CNS 3220-7 R2061-7 衛生瓷器－拖布盆

(8) CNS 03910 C4129 飲水供應機

(9) CNS 12623 C4463 貯備型電開水器

(10) CNS 7612 A2107 玻璃纖維強化塑膠浴缸

(11) CNS 7613 A3124 玻璃纖維強化塑膠浴缸檢驗法

(12)CNS 8913 A2139　　玻璃纖維強化塑膠連地板浴缸

(13)CNS 13613 A2264　　搪瓷（琺瑯）浴缸

1.4.2　相關法規

(1) 建築技術規則建築設備編

(2) 飲用水水質標準

(3) 自來水用戶用水設備標準

(4) 飲用水管理條例

(5) 飲用水管理條例施行細則

(6) 下水道用戶排水設備標準

(7) 屋內線路裝置規則

(8) 建築物無障礙設施設計規範

1.5　資料送審

1.5.1　品質計畫

1.5.2　施工計畫

(1) 檢討設備配置。

(2) 設備系統規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

1.5.3　施工製造圖

(1) 設備詳圖：標示每項設備的尺寸與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖等。

(2) 工作相關各項設備之安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、設備基礎等。

(3) 產品單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.4　廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

(2) 原製造廠產品出廠證明文件。

(3) 試驗合格證明文件。

(4) 系統操作手冊及系統維護手冊（含建議之備品及耗品）。

(5) 若為進口貨，除契約另有約定外，依 01330 章「資料送審」之規定辦理。

1.6 運送、儲存及處理

1.6.1 所有運送的產品及設備應有妥善包裝，小心搬運，以免在運送過程中造成損壞或變形。產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、組件編號及型式。

1.6.2 承包商應將材料、設備儲存於清潔、乾燥與安全的場所，並負責管理。

2. 產品

2.1 衛生設備之規格與功能應符合契約圖說或詳細價目表之要求，其材質則須符合相對應國家標準之規定。同一衛生設備系統不得混雜使用不同等級之器具，契約圖說或詳細價目表未規定者則依下列衛生設備規格選用，各類衛生設備常用之材質類型列述如下。

2.1.1 坐式馬桶（含配件）

(1) 馬桶應符合 CNS 3220 R2061 之相關規定，依其配件可劃分為下列類型：[落地式][掛牆式]，[噴射式][虹吸式][沖洗式]瓷質馬桶，[40mm（1.5″）]沖水管接頭附[瓷質]栓帽；[青銅製]沖水閥，露明部分鍍鉻，隔膜型附〔操作把手〕[指壓式按鈕][擺動式把手]，[螺絲刀][圓轉式]止水裝置[及真空破除器]或[水箱][保溫水箱]連配件，槓桿式沖水閥，鍍鉻栓帽。

(2) 馬桶座：[塑膠]製，[前端開口][封口]式，[自撐式絞鏈]，青銅製螺栓，[無][附]蓋板。

2.1.2 蹲式馬桶（含配件）

應符合 CNS 3220 R2061 之相關規定，[40mm]沖水管接頭附[瓷質]栓帽；[青銅製]沖水閥，露明部分鍍鉻，隔膜型附[操作把手][指壓式按鈕][擺動式把手]，[螺絲刀][圓轉式]止水裝置及真空破除器或[水箱][保溫水箱]連配件，槓桿式沖水閥，鍍鉻栓帽。

2.1.3　無障礙浴廁用馬桶

同本章馬桶之規定，惟加設材質為[銅質鍍鉻][不銹鋼]之[T 形][C 形][L 形][斜臂形]扶手。

2.1.4　小便器

小便器應符合 CNS 3220-2 R2061-2 之相關規定。

(1) 內藏式水封，另附 20mm [頂部][背部]沖水接管，鋼製支架。

(2) 沖水閥任選下列各類型中之一款：

A. 沖水閥：露明部分鍍鉻，隔膜型附[把手][按鈕]孔罩，螺絲刀止水裝置，[真空破除器]。

B. 沖水閥：青銅製五金配件，露明部分鍍鉻，隔膜型附[按鈕][把手]及孔罩，圓轉式止水裝置及真空破除器。

C. 定量閥：露明部分鍍鉻，多孔式附操作[把手][按鈕]螺絲刀止水裝置[和真空破除器]，惟定量閥可能無法適用於所有水質。

D. 電動沖水閥：整組式，使用[直流][交流]電源，露明部分鍍鉻，[兩段式]沖水裝置，[螺絲刀止水裝置]，[真空破除器]。

2.1.5　無障礙用小便器

同小便器，唯加設材質為[銅質鍍鉻][不銹鋼]之[小便器型]扶手。

2.1.6　洗面盆

(1) 洗面盆應符合 CNS 3220-3 R2061-3 之相關規定。

(2) 盆體：[掛牆式][化妝台面單槽型][化妝台面雙槽型]；[不銹鋼製][瓷製]。

(3) 配件

A. [青銅製鍍鉻]給排水配件；[自動][定量混合式][附指示把手式][單桿把手式]水龍頭附[網狀濾器節水用氣泡頭]；[壓排式][鍊條及塞]落水裝置；[P 形]存水彎附落水頭。

B. [壓克力]化妝鏡[附除霧裝置]。

2.1.7　無障礙用洗面盆

同洗面盆，唯加設材質為[銅質鍍鉻][不銹鋼]之[面盆型]扶手。

2.1.8 水盆

(1) 盆體：[單槽式][雙槽式]；[不銹鋼製產品][鑄鐵製][瓷製]，杯狀落水[附鍊條及塞]，附配件裝設孔。

(2) 配件：[青銅鍍鉻][不銹鋼]給排水配件，[附指示把手][單桿把手][自回式噴嘴]自由龍頭[及節水用氣泡頭]；[P 形]存水彎落水頭。

2.1.9 浴盆（及蓮蓬頭）

(1) 浴盆：[搪瓷鋼製][FRP 製]，[坐式][臥式]浴盆附防滑面，附[單][雙][三][四]全套護板。

(2) 配件包含以下各類型

A. 配件：隱藏式給水附出水口及有指示把手，槓桿操作壓排式落水裝置及溢流孔。

B. 配件：隱藏式蓮蓬頭及給水附轉換出水口，有指示把手，蓮蓬頭彎管及[流量控制][可調整噴水]之球形蓮蓬頭及孔罩，槓桿操作壓排落水裝置及溢流孔。

C. 配件：隱藏式蓮蓬頭及給水附轉換出水口，[壓力平衡][溫度控制]混合閥，蓮蓬頭彎管及[流量控制][可調整噴水]之球形蓮蓬頭及孔罩，槓桿操作壓排落水裝置及溢流孔。

D. （壓力平衡閥適用於單一淋浴設備，溫度控制混合閥需有足夠水流以利控制）。

E. 配件：[青銅製鍍鉻製][ABS 製][鍍鉻製]；[活動式][定溫式][電話淋浴式][單槍淋浴式][固定式]整組式蓮蓬頭[附掛牆板裝置]含控制閥及配件，[鍊條及塞][槓桿操作壓排]落水裝置及溢流孔。

2.1.10 無障礙用浴盆（及蓮蓬頭）

同本章浴盆（及蓮蓬頭），唯加設材質為[銅質鍍鉻][不銹鋼]之[L 形][C 形]安全扶手。

2.1.11 淋浴設備

[青銅製鍍鉻製][ABS 製][鍍鉻製]；[活動式][定溫式][電話淋浴式][單槍淋浴式][固定式]之整組式蓮蓬頭[附掛牆板裝置]含控制閥及配件。

2.1.12 拖布盆

(1) 盆體：應符合 CNS 3220-7 R2061-7 之相關規定。[隱藏式]支架，鍍鉻濾器，[鑄鐵]製[P 形]存水彎落水頭。

(2) 配件：[鍍鉻長胴龍頭][軟水管龍頭]，附 1.5m 長，平口，強化[塑膠軟管][橡皮軟管]，軟管夾，長柄拖把吊掛。

2.1.13 緊急沖身洗眼器

[腳踏式][手拉式]洗眼器，快啟全流量閥，[不銹鋼][ABS]洗眼容器及配件，[不銹鋼][ABS]防塵蓋；[不銹鋼][鍍鋅鋼]製大水量沖身蓮蓬頭及彎管，[25mm]全流量閥及手拉鍊條附直徑[200mm]之拉環，[25mm]接管配件。

2.1.14 貯備型電開水器

貯備型電能開水器應符合 CNS 12623 C4463 之相關規定，另貯桶容量、熱效率、耗電量詳契約圖說之設備規格表，且處理後之水質須合乎環境部頒布之飲用水水質標準。

2.1.15 飲水機

應符合 CNS 03910 C4129 之相關規定，供水能力則詳契約圖說之設備規格表，處理後之水質須合乎環境部頒布之飲用水水質標準。

2.1.16 同一類產品應採用同一廠牌為原則。

2.1.17 衛生設備所須具備之省水功能，應依契約圖說或詳細價目表之規定辦理；如已取得經濟部省水標章之產品，則應優先採用。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 詳閱契約圖說，在預埋及安裝前確定器具開口位置及尺寸。

3.1.2 確認衛生設備鄰近之結構已完成，可提供衛生設備所需之安裝工作。

3.2 安裝

3.2.1 每一器具需依契約圖說規定安裝存水彎，使其易於維護及清潔。

3.2.2 供應並安裝鍍鉻硬質或軟質水管至各器具，並附止水裝置，異徑接頭及孔罩。

3.2.3 各組件須安裝平直。

3.2.4 所有衛生器具使用符合契約圖說所示之支撐及螺栓安裝及固定。

3.2.5 各衛生器具與牆面及地面間之空隙應填塞填縫劑,其顏色需與器具相符。

3.2.6 各衛生器具距裝修後地板面之高度應符合契約圖說所示施作。

3.2.7 排水衛生器具存水彎清潔口若裝設於地板下，則下層之天花板應有維修口，以利維護作業。

3.2.8 衛生器具安裝前之預留管線，長度若有不足時，應考量樓板加高厚度於澆置混凝土前，以短管延長至足夠之長度，以便銜接衛生器具（如蹲式馬桶)，其所有接頭處應密封並經防水處理。

3.3 校正及清潔

3.3.1 校正止水裝置或閥至預期流量使器具不致發生濺水、噪音、或溢流現象。

3.3.2 安裝完成後需清潔衛生器具及設備。

3.4 檢驗

3.4.1 洗面盆應符合下列承重試驗：

除契約另有約定外，洗面盆安裝後應符合下表檢驗規定：

名　稱	檢驗項目	依據之標準	規範之要求	頻　率
洗面盆	承重試驗	CNS 3220-3 R2061-3	須能承受113.4kgf之垂直載重，並維持10分鐘	檢查試驗合格證明文件。

3.4.2 給水管系竣工清洗後，應會同工程司於管路末端採集水樣送主管機關檢驗是否符合標準，並取得檢驗報告，報請工程司備查。

4. 計量與計價

4.1 計量

給排水及衛生器具依契約項目計量。

4.2 計價

4.2.1 給排水及衛生器具依契約項目計價。

4.2.2 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。

〈本章結束〉