

工橋隧 1.0 鐵路路基施工規範

- 民國37年頒佈「土石方工程承辦包工施工細則」
- 民國61年改訂為「土石方工程施工規範」
- 民國75年1月17日鐵工橋01487號函，76年2月19日鐵工橋04283號函修訂「路堤級配填方施工規範」
- 民國85年改訂本鐵路路基施工規範

一、說明：

一、一 本項工程包括清除與掘除、開挖、借土、路堤填築、棄土、路塹、路基整理等工作及依本規範之規定完成上列各項所需之一切工作在內。於路線切換地段，需一次填築完成者，不適用本施工規範。

一、二 承包商應提供為完成上列各項工作所需之一切人工、材料、機具、設備、動力及運輸等，除另有規定者外，應自行取得借土與棄土場地及建造並維護所需之臨時運輸道路。上述各項所需一切費用均已包括於合約相關項目之單價內，不另給價。

一、三 本規範與合約圖說如有互相抵觸或不明時，除本局工程司有特別指示外其採用或執行之優先次序如下：

1. 本施工規範

2. 設計圖

3. 施工補充說明書

4. 一般工程慣例及本局工程司之解釋

二、材料：

路堤之填築材料分爲：(1)路基面下30公分爲「級配層」、(2)路基面下30公分至180公分爲「土石層」、(3)路基面下180公分以下部份爲「填土層」，但第二層（土石層）厚度得視工地情形酌予增減。

路堤填築用料及開挖路段之路基，均不得含有樹根、殘幹、樹木、雜草、垃圾、淤泥及其他有機物或有害物質，並應符合下列各項規定。

二、一 級配層：

二、一、一 級配層所用之材料應爲岩石、礫石或爐渣軋製之碎石級配料或礫石級配料。

二、一、二 該級配質料及成分需符合下列規定：

(1) 試驗室最大乾密度	最少	1.6t / m ³
(2) 停留4號篩材料的磨損率	最大	50%
(3) 液性限度	最大	30%

標準篩篩孔或篩號	重量通過百分比
2 吋	100
1 吋	最少 75
3 / 8 吋	最少 30
NO.4	最少 25
NO.10	最少 15
NO.40	最少 8
NO.200	最大 15，但通過 NO.200 篩之重量須在其通過 NO.40 篩之 3 / 4 以下

(4) 級配 塑性指數

最大

10%

二、二 土石層：

二、二、一 由河床、山丘或借土區取得，不經人工篩選之土石材料，其最大粒徑不得大於30公分。

二、二、二 該土石質料及成分依ASTM D2487分類（即統一土壤分類），應屬於GW·GP·GM·GC·SW·SC等六類中之土壤，且通過NO.200篩之百分比在2-46%之間，其通過NO.40篩之百分比在75%以下。

二、二、三 液性限度 最大30%

塑性指數 最大10%

二、三 填土層：

二、三、一 如合約詳細價目表內載明為利用挖方者，應以開挖之土石填築，如載明為借土填方，其已規定借土區者，應在其範圍內挖取土石填築，如承包商擬在合約規定以外之區域借土時，其土質應事先取得主辦單位之認可。

二、三、二 如合約中未規定借土區，而須由承包商自行尋覓時，其所覓借土區之土質應先取得主辦單位之認可。

二、三、三 於利用挖方時，如材料有餘，主辦單位有權選擇品質較佳之材料用

作填方，而廢棄品質低劣之材料。

二、三、四 瓦片、紅磚、混凝土、砌石、舊路面或其他類似無機物及無化學作用之材料，如經工程司之認可，得用於高填方之區域內，埋入或混入路堤填築材料中使用。石塊最大粒徑不得大於45公分，且以細粒料填塞之。

二、三、五 地坪、基腳或橋墩等構造物，如不突出路基面下100公分，不妨礙工作，其本身又甚堅固，可將其完全埋入路堤內，不必拆除。

二、三、六 依ASTM D2487分類（即統一土壤分類）屬於PT、OH、CH、MH及OL者，均為不適用材料，不得使用。

二、四 材料檢驗：

填築用材料須先由本局工程司認可之檢驗機構檢驗合於第2條之規定並提出檢驗結果之報告書（內應詳列本局規定之各項檢驗資料以資比較判定）經本局工地工程司判別簽認後方得運入工地，運入工地之填築材料經查驗仍有未合規定者，應即予以改善，如未能改善則摒棄不用並即由承包商自費運出工地。材料檢驗費用，亦由承包商負擔，不另計價。

三、 施工要求：

三、一 承包商應依設計圖所示之路線、坡度、高程及橫斷面完成路堤填築工作，該

項工作應包括地面之清除與掘除後之不適用材料之換填、翻鬆、滾壓、各層填料之攤平、灑水、邊坡之整修、路基整理。

三、二 填築路堤之前，應將原地面清除及掘除乾淨並修整平順，如有不適用材料，應向本局工程司報告，並依其指示，將不適用材料挖除換填適用材料，並按規定厚度分層鋪平壓實。

三、三 在斜坡上填築路堤時，如斜坡之水平與垂直之比例陡於 $1:1$ 者，應將斜坡切成約 90 公分之臺階，並將切下之土塊搗碎與新填材料一併滾壓，使路堤與原地面能穩定結合。

三、四 填築作業：

三、四、一 所有填方應分層填築，每層應與路基完成後之頂面約略平行。在路堤填築期間，填土面應經常維持具有適當拱度之平順坡面，以利排水，並應防止雨水之沖刷。

三、四、二 填築材料應分層壓實，每層鬆方厚度須依下列規定：

- ① 級配層，該層鬆方一次壓實，俾獲得壓實厚度 30 公分。
- ② 土石層，每層厚度不得大於 45 公分，其厚度以最大顆粒直徑 1.5 倍計之。

- ③ 填土層，每層厚度不得超過 60 公分。

三、四、三 填築施工時，應以適當機具滾壓之。路堤應分層連續填築其整個斷面寬度，其長度應視所使用之機具調配而定，愈長愈佳。

三、四、四 與涵洞或橋樑相鄰地區之路堤填築，應按15公分鬆方厚度分層壓實，但不得使用鏟刀或重型滾壓機具。

三、四、五 路堤如穿越池塘、沼澤、水田或爛泥地帶，應先將積水排乾，並將淤泥挖除，然後填以適用材料，惟在特殊情形下，經微得主辦單位之同意後，得以其他方法改良地質後，繼續施工。

三、四、六 路堤邊坡應平整堅實，其坡度需照設計圖說之規定。

三、五 滾壓：

三、五、一 承包商應視所填材料性質，以膠輪壓路機、格網式壓路機、三輪壓路機、震動壓路機、羊腳滾、搗實滾壓機或其他經本局工程司認可之壓實機具均勻充分壓實。每層於滾壓前應先予處理，或灑以適量之水，或翻曬使其含水量均勻並略等於最佳含水量，使易於壓實至所規定之密度。

三、五、二 滾壓作業應沿路堤縱向進行，並由外緣漸向中心滾壓，務使每一部分均獲致相同之壓實效果。每層填築材料應壓實至規定密度，在未達規定密度前，或有其他不良情形未予改善前，不得繼續鋪築其上

層。

三、五、三 涵管、管道或其他構造物，在其上方填土未達適當高度之前，築路之重機械不得行經其上或鄰近行駛。此項高度須視實際情形而定，但不得小於60公分，而在該高度以下部分，應以夯土機或其他適當之機具夯實，不得以壓路機滾壓，以免損及涵管等構造物，如有損毀，應由承包商負責。

三、五、四 各層填方滾壓完成後應做密度試驗。如試驗結果未達規定密度時，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，務必達到規定密度為止。

三、五、五 每層撒鋪之材料應儘可能於當日滾壓完成，如認為有下雨之可能時，應即停止撒鋪材料，已撒鋪之處，則應立即加以整平滾壓，以防積水及雨水滲入。

三、六 壓實度檢驗：

各層滾壓完成後，應先作全面目視檢查。凡有顯著凹凸不平、積水、波浪狀態及海綿狀等缺陷部分，均應徹底加以改善，然後以砂錐法（AASHTO T191）或核子密度儀法（AASHTO T238）等標準方法做工地密度試驗。試驗地點以隨機方法決定之，各層填方每2,500平方公尺至少應做密度試驗一次（如填方面積

子於2,500平方公尺時每層至少一次)，惟主辦單位認為必要之處應加做之。試驗結果，除另有規定者外，以標準式夯壓試驗法（AASHTO T180）求得之最大乾密計算：

- 三、六、一 級配層之壓實度不得低於95%。
- 三、六、二 土石層之壓實度不得低於90%。

檢驗結果有疑問時，承包商得要求重試，重試以一次為限，取兩次之平均值作為檢驗結果。檢驗不合格時，應改善至合格為止。

三、七 滾壓檢驗（Proof Rolling）...

填土層可採用滾壓檢驗或工地密度試驗，參照3.6規定，壓實度不得低於90%。滾壓檢驗應以主辦單位認可之重卡車，行駛整個填土面至少三次（一往返為一次），不產生移動或裂痕凹陷者方為合格。滾壓檢驗所用重卡車，須為後輪單軸，單邊雙輪，其後軸總載重在16公噸以上，輪胎壓力為 7kg/cm^2 。

四、借土：

- 四、一 本項工作包括借土場原地面之清理、開挖取料、運填、竣工後借土場之整修。
- 四、二 除另有規定者外，承包商應自行就近尋覓借土場，並應先將借土場預定地之材料取樣送請主辦單位認可後，始可開始取料運填，未經認可之地點不得作為借土場。

四、三 承包商應於開始清理借土場及開挖取料之前，先將土方作業計畫送請主辦單位認可，此項計畫包括：借土坑預定開挖之面積及深度、排水設施、以及完工後遺留借土坑現場之坡度等。如工程司認為依承包商所提計畫其遺留之借土坑現場將有礙景觀，有坍塌之虞，或將引起其他不良後果時，得退回修正，並修正至本局工程司滿意為主，且將來須按照修正之計畫行事，不得擅自變更。

四、四 開挖時，應井然有序，隨時保持整齊悅目狀態，借土坑之側面應保留穩定之坡度，並應維持排水良好，避免積水。其開挖底面應略具坡度，以利排水，並依環保機構頒佈之相關法律辦理。

五、棄土：

一切不適用材料或過剩之適用材料，均應運往設計圖或工程司所指定之位置，或由承包商自行尋覓而經工程司認可之地點，不得任意棄於山谷、河川、溪流或排水系統中，並依環保機構頒佈之相關法律辦理。棄置時應予推平及整理，並做妥安全措施。否則應由承包商自行負責一切法律及賠償責任，與本局無涉。

六、路塹：

路塹需填築30公分厚級配層，其材料規範同第2條並視工地地質及排水狀況酌以加厚或進行地盤改良。

七、路基整理：

七、一 於鋪築道碴前，路基面應徹底清除一切雜物，並按設計圖所示之中心線、高程、邊坡及斷面予以整修平順。

七、二 已整修完成之路基面應妥加保護與養護，以免遭受損壞。除為施工所必需之車輛外，其餘車輛不得在其上面行駛。

七、三 經主辦單位檢驗合格之路基，如於進行下一步工作之前，被車輛、不良氣候或其他因素損壞時，承包商應自費依本規範各有關規定修復至工程司滿意為止。