



為什麼最後一個施工階段的靜載重和完工階段的不相符？

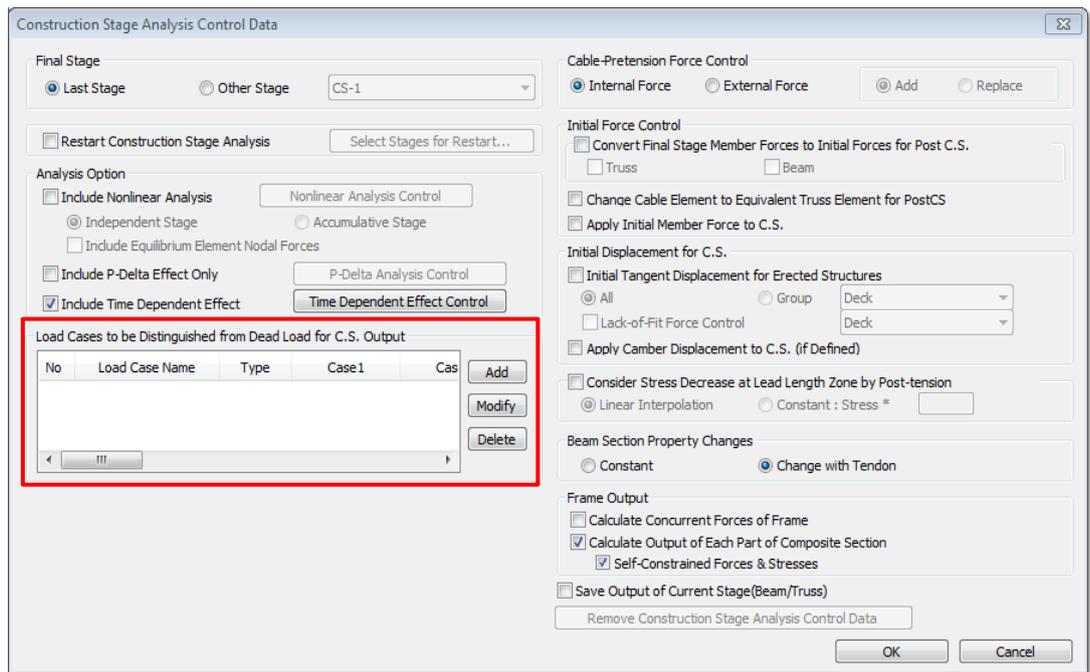


1. 在施工階段和完工階段考量的載重不相同
2. 考量內應力

1. 在施工階段和完工階段考量的載重不相同

所有的靜力載重(如：桿件、線、節點等等)若在施工階段內被啟用時是有被預設在CS: Dead Load。意即，與這些相關的靜力載重、結構體自重、防護欄重、鋪面重等等，將會被顯示在CS: Dead Load的最後一個施工階段，而非僅自重。反之，在完工階段，靜力載重情況，以ST: Dead Load為例，即代表一使用者自訂的靜力載重情況，因此僅包含自重。

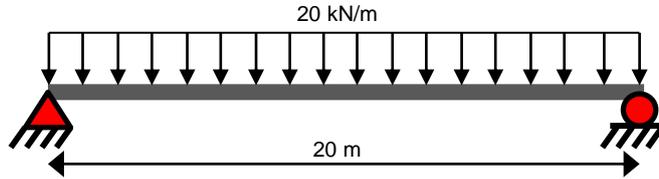
但要如何在施工階段中分別查看這些載重情況的結果呢？將這些載重情況加入Load Cases to be distinguished from Dead Load for C.S. output，此設定可以在Analysis → Construction Stage Analysis Control 對話框找到。



2. 考量內應力

施工階段分析應包含時間依存性函數，例如潛變、收縮、混凝土抗壓強度隨時間成長曲線。桿件在施工階段下的靜載重計算，即是依照桿件被啟用時混凝土的齡期而定。但在完工階段，對特定桿件所採用的混凝土強度則是施工階段的最後一個階段時的強度。

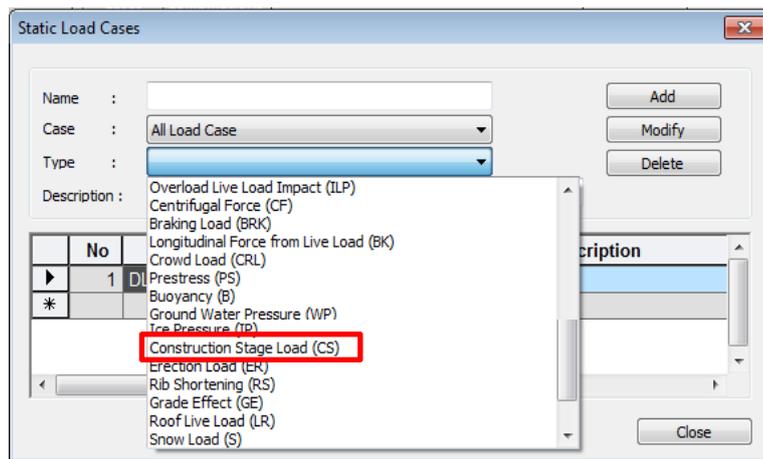
接著考量一根簡支梁，上方有均佈載重20kN/m。欲比較此梁開始承受載重時的齡期時的最大撓度，彈性模數則是以抗壓強度進行計算。



計算簡支梁最大撓度的公式如下：

$$\delta_{\max} = \frac{5WL^3}{384EI}$$

最大撓度和混凝土彈性模數成反比，因此越晚施加荷載、彈性模數越大、撓度也就越小。假設此梁有兩個施工階段，時間長度分別為3天與1000天，並將靜力靜載重情況設定在Construction Stage Load (CS)中，並將其於齡期3天時啟用。撓度計算將使用齡期3天的彈性模數(E3)。然而，查看完工施工階段時可以看到，彈性模數的計算是用第二施工階段的結束，即1003天的彈性模數進行計算。



為了要減少這類的情形發生，要在施工階段被啟用的載重應被設置成 *Construction Stage Load (CS)* 較為合適，如上圖。

性質是 *Construction Stage Load (CS)* 的載重只能在完工階段疊加载重組合時被查看。此分析結果包含了時間依存性函數的影響，這是在靜力載重情況下會被忽略的(預力除外)。