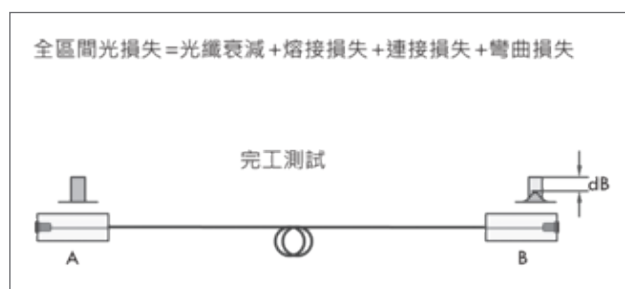


光纖通信二三事

「光功率測試」

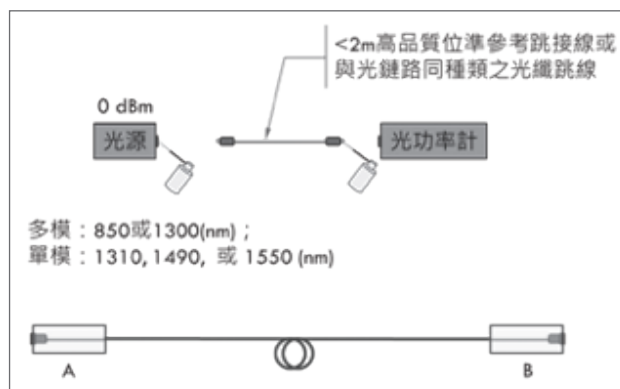
交通部中華技術服務社 顧問 劉時森老師
兼台灣區電信工程工業同業公會 技術諮詢顧問

圖一，A端和B端各有一個光終端箱。連接A、B兩端的是新佈放的光纜。無論中間有無接點，施工完後，除了做OTDR測試查障礙之外，還要做完工測試，就是「光功率測試」。光功率測試所量的損失是該光纖鏈路的「全區間損失」，是光纖衰減、熔接損失、連接損失、彎曲損失的總和。



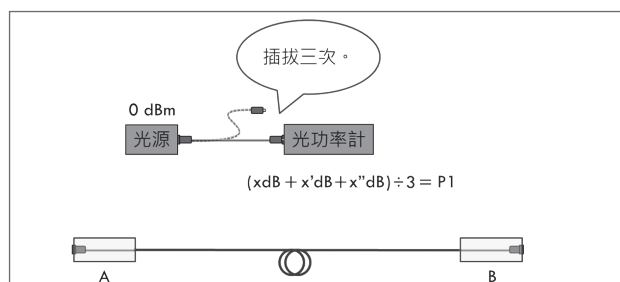
圖一 完成之光纖鏈路示意圖

光功率測分兩回。第一回測試前置作業。準備穩定光源，跳接線2m或與鏈路同類之光纖跳線。光功率計熱機(約30分鐘)，利用熱機時間調波長。多模光纖850nm或1300nm；單模態光纖1310nm，1490nm，或1550nm。設定位準0dBm。清潔光源、跳接線兩端、及光功率計連接器插座及插頭。



圖二 清潔連接器端面及光功率位準

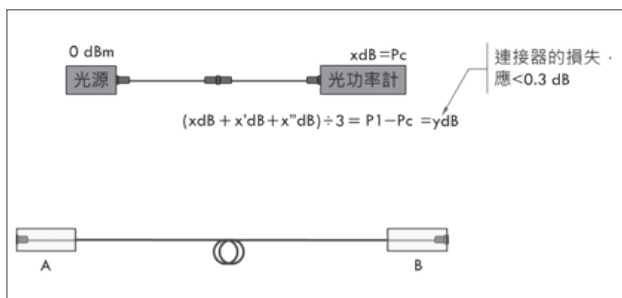
連接跳線及光功率計，隨即讀出一數字x dB。拔取插頭，再插進去，得第二次光功率數字；再拔插一次，得第三次數字。三次未必相同，加起來除3，求平均值P1，是光功率計未接光鏈路直接接收到的功率。



圖三 求得P1值

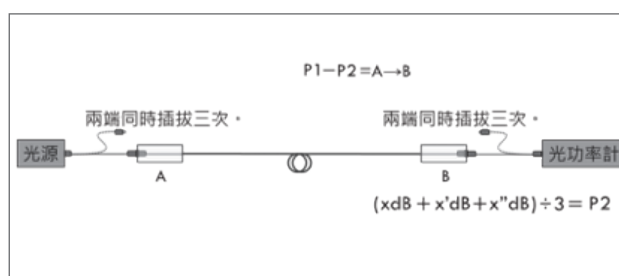


再加一條跳線，用連接器把光功率計和光源連接起來。光功率計出現 $x\text{dB}$ ，為「PC值」，是接上連器後，光功率計收到的功率。 P_1 減去 P_C ， $y\text{dB}$ 是連接器的連接損失。但是這個數值在整個測試過程中僅用，判斷連接器的品質良窳。在實際計算光損失的過程用不上。



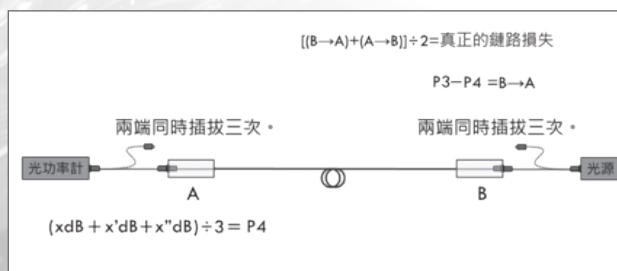
圖四 光功率計與光源使用之連接器的品質

把光源及跳線移到A端，光功率計及跳線移到鏈路的B端。一接上去又得一數字 $x\text{dB}$ ；拔開再插上，得第二次數字， $x'\text{ dB}$ ；第三次， $x''\text{ dB}$ 。三次加起來除3，得平均值，是 P_2 。 P_1 減去 P_2 ，是A向B的鏈路損失。



圖五 A向B光纖鏈路光功率測試

重覆圖二、圖三、及圖四的步驟，做第二回光功率測試前準備。圖中的 P_1 變為 P_3 ，即B向A的未接光鏈路的功率原始參考值。把光源及跳線移到B端，光功率計及跳線移到鏈路的A端。一接上去又得一數字 $x\text{dB}$ ；拔開再插上，得第二次數字， $x'\text{ dB}$ ；第三次， $x''\text{ dB}$ 。三次加起來除3，得平均值是為 P_4 。 P_3 減去 P_4 ，是B向A的光鏈路損失值。再把第一回與第二回測得鏈路是失值值加起來除2就是真正的鏈路損失。



圖六 B向A光纖鏈路光功率測試