

臺灣東北部蚊仔坑地層之地質材料特性研究

謝順隆 Xie, Shun Long

摘要

台灣東北部之蚊仔坑地層主要為由深灰色頁岩，間夾泥質砂岩及粉砂岩之地質材料所組成，由於該地區之地層受到地層擠壓作用之影響，其地質材料的特性便有不同之變化。

本研究區地質材料之自然物理性質，密度平均為 2.61g/cm³，含水量平均為 1.71%，孔隙率平均為 5.61%，飽和度平均為 78.5%。在力學特性上，縱波速度平均值為 2.69 km/sec，剪力波速度平均值為 1.83km/sec。單壓強度介於 60.96kg/cm² 至 825.9kg/cm² 之間，為屬於弱岩至強岩之分布範圍。點荷重強度為介於 2.38 kg/cm² 至 55.40 kg/cm² 之間，為屬於低至非常高強度之地質材料。

根據研究結果顯示，本研究區之傳波速度隨著含水量之升高而降低。單壓強度則隨含水量及孔隙率之升高而降低。而密度與其力學性質之關係較無明顯的變化，主要是因為本研究區之地層受壓密的時間較高，且大部分地質材料為細砂級至粉砂級顆粒組成，因此彼此間之變化較少。

而對於各試驗之結果對比其縱波速度與剪力波速度之關係，顯示其彼此間為一正相關漸增趨勢，可得一線性公式為 $V_s = 0.694 \times V_p$

。而單壓強度與傳波速度之關係為具有極高之正相關性。由單壓強度與點荷重強度之關係式為 $q_u = -15.9 \times I_s(50)$ ，相關度極高。由點荷重試驗之異向性指數結果顯示，本研究區地質材料之異向指數有偏高之現象。此意義表示，本研究區之地層可能受到大地應力擠壓之關係，使得地質材料具有弱面之特性，進而影響到強度之變化。