

# 出磺坑地區岩石物性與聚晶剛石鑽頭 效率之研究

王 文 烈

## 摘 要

本研究係將出磺坑地區分成北中南三區，分別採取 PL-2, CHK-114, CHK-127 之碧靈頁岩層及木山層之岩心，進行岩石物理性質試驗。並統計分析出磺坑地區 PDC 鑽頭之使用記錄。

根據岩石物性試驗及出磺坑 PDC 鑽頭記錄之統計結果可獲得下列結論：

(一) PDC 鑽頭之鑽進率、鑽頭總進尺比三錐鑽頭佳，除了因為聚晶剛石具有天然鑽石之優點外，其鑽鑿方式亦為主因。

(二) 岩石力學分析結果顯示，「剪力強度遠低於抗壓強度」，且封壓增加時（如地層封壓、泥漿柱壓），剪力強度之增加量遠少於抗壓強度增加量，故使用 PDC 鑽頭對於高比重泥漿鑽進時或井程控制（因為 PDC 鑽頭以剪切力割削地層，不需太多鑽重）有極大幫助。

(三) PDC 鑽頭適用於軟至中軟之頁岩層，而礦物分析結果，碧靈頁岩層雖以頁岩為主，但常夾有砂岩互層，岩性變化不利於 PDC 鑽頭，木山層為顆粒排列緻密之砂岩，這些地層岩石特性造成 PDC 鑽頭之使用情形不如國外使用理想之原因。

(四) 以 Christensen 公司製造之鑽頭為例，根據物性試驗及鑽頭使用情形，可發現 R435, R437 R417, R419 等 PDC 鑽頭型號較適用於出磺坑地區。

(五) PDC 鑽頭記錄分析結果，12 $\frac{1}{4}$  吋鑽頭之鑽進率為 1.11 公尺/小時，8 $\frac{1}{2}$  吋鑽頭之鑽進率為 1.64 公尺/小時，顯示小尺寸鑽頭之鑽進率大於大尺寸鑽頭，但是對於較深井太早下小鑽頭則會造成套管設計問題。

---

關鍵詞：聚晶剛石鑽頭、岩石物性、單軸抗壓、三軸抗壓、摩氏圓、鑽進率、鑽頭選擇。