

輸電線路之鹽霧害探討研究

施閔川、胡永柟

E-mail: 9507682@mail.dyu.edu.tw

摘要

台電公司輸配電線路之事故統計上，以供電系統夏季發生之雷害事故與每年11月至次年3月發生之鹽霧害事故佔最高的比例，雷害與鹽霧害對電力品質及供電可靠度造成極大之影響，因此如何降低該類事故，以確保供電品質及可靠度。本文將針對降低絕緣礙子鹽霧害事故加強礙子本身耐鹽霧污損之特性，增進電力系統可靠性。絕緣礙子主要使用於電力傳輸上的架空輸電線與支撐輸電線結構間的絕緣。由於台灣四面鄰海加上重要電力設備位於沿海地區，且工業發達，造成礙子經常受到鹽霧害、煙塵害及固體懸浮微粒等污染。所以污染的礙子乃常發生電弧閃絡的現象。在輸電系統上受污損的絕緣礙子往往造成部份區域停電或沿線全區停電等情況。因此，為了維持電力系統供電安全與可靠，絕緣礙子的絕緣性能顯得十分重要。本文目的在於建構等效鹽附著密度（Equal Salt Deposit Density,ESDD）量測試驗方法以實驗在輸電線路系統環境下，礙子表面等效鹽附著密度受鹽量、溫度及壓力的改變造成的影響在收集並分析所有實驗數據後，用以預測發生閃絡現象的可能性。因此，可作為受污染礙子發生閃絡前緊急處置的依據，以確保供電品質及可靠度。

關鍵詞：絕緣礙子；等效鹽附著密度；閃絡

目錄

| | | | |
|-------------------------------|-----|--------------------------|-----|
| 目錄封面內頁簽名頁授權書 | iii | 中文摘要 | iii |
| iv 英文摘要 | iv | v 誌謝 | v |
| vi 目錄 | vi | vii 圖目錄 | vii |
| ix 表目錄 | ix | | |
| xi 第一章簡介 1.1 研究背景與動機 | 1 | 1.2 研究範圍 | 1 |
| 3 1.3 研究目標與貢獻 | 3 | 5 1.4 論文內容架構 | 5 |
| 6 第二章絕緣礙子特性 2.1 礙子用途及形式 | 6 | | |
| 8 2.2 台電使用聚合礙子之概述 | 8 | 13 2.3 鹽霧害的影響 | 13 |
| 21 2.4 放電現象 | 21 | 22 2.5 鹽霧害對策 | 22 |
| 25 第三章礙子鹽分附著分析 3.1 礙子閃絡與鹽份附著係 | 25 | | |
| 29 3.2 礙子等效鹽分附著量量測 | 29 | 31 3.3 等效鹽分附著量與水不溶性附著 | 31 |
| 33 3.4 礙子鹽分附著量測試驗結果 | 33 | 34 第四章礙子加壓測試分析與討論 4.1 礙子 | 34 |
| 加壓試驗分析與討論 | 40 | 4.2 洩漏電流實驗分析 | 43 |
| 43 4.3 洩漏電流結果與討論 | 43 | 53 第五章結論與未來研究方向 5.1 結論 | 53 |
| 56 5.2 未來研究方向 | 56 | 56 參考文獻 | 56 |
| | 59 | | |

參考文獻

- [1]張憲章，“電工材料專輯—輸電線路用絕緣礙子”，電機月刊第六卷，第三期，第119-125頁，民國八十五年三月。
- [2]供電處85-93年聚合礙子裝掛情形追蹤資料。
- [3]顏世雄，1994 高壓電工程，新學識文教出版中心，民國八十三年九月修訂四。
- [4]巫聰獻與顏世雄，“鹽污染礙子洩漏電流特性”，第十屆電力研討會，第35-40頁，民國七十八年。
- [5]廖財昌、陳健賢、剛金生，「半導體釉礙子對防鹽霧害特性之研究」完成報告，台灣電力公司89年度研究專題民國89年12月。
- [6]顏世雄，“台電系統鹽著量調查與測試方法”，台電工程月刊，第420期，第1-10頁，民國七十二年八月。
- [7]林子漁，“二次變電所活線礙子注水清掃”，台電工程月刊，第372期，第61-64頁，民國六十八年八月。
- [8]葉江榮譯，“矽油膏之污損特性與壽命判定法”，台電工程月刊，第370期，第14-22頁，民國六十八年六月。
- [9]日本電氣學會，礙子污損特性影響要因現況技術調查，日本電氣學會技術報告（2部）第450號，1993 [10]紀進福等台灣電力公司綜合研究所研究計畫「中火出口線礙子污染之ESDD、NSDD以及成份分析測試研究」完成報告編號107，85年07月。
- [11]陳健賢、廖財昌等台灣電力公司綜合研究所研究計畫「電廠廠址鹽份附著量之測定調查研究」完成報告編號546-2103-02，民國93年12月。

- [12] 電氣學會技術報告976 號 “ 架空輸電線路之電暈、風音對策技術 ” ,2004 年8 月.
- [13] The Vanderbilt Rubber Handbook, pp. 2. The Vanderbilt Company, Inc.,Connecticut, (1990).
- [14] Fundamentals of Polymer Science, P.C. Painter, M.M. Coleman, pp. 24-25. Technomic Publishing Company, Inc.(1994).
- [15] Science and Technology of Rubber, F.R Eirich, pp. 89-91. Academic Press, New York, (1978).
- [16] Rubber Technology, M. Morton, pp. 371. Van Nostrand Reinhold Company, New York, (1973).
- [17] Concise Encyclopedia of Polymer Science and Engineering, pp. 1048. John Wiley and Sons, Inc., New York, (1990).
- [18] 電氣協同研究第56 卷第1 號 “ 架空輸電用有機礙子之現狀與今後展望 ” 2001 年5 月.
- [19] 綜合研究所研究計畫「礙子表面高壓絕緣敷料之使用及維護方式之研究」完成報告編號531-2102-07 , 王念中等89.07.
- [20] NGK Report No.TN-2004-007, (Feb 13,2004).
- [21] NGK Report No.TF-2004-031, (Apr 19,2004).