

目次

中文摘要	i
英文摘要	ii
誌謝	iii
目錄	iv
表目錄	vi
圖目錄	vii
符號說明	ix
第一章 緒論	1
1.1 研究動機	1
1.2 論文內容	1
1.3 本論文架構概述	1
第二章 大地阻抗量測原理與技術	3
2.1 大地土壤電阻係數	3
2.2 影響大地土壤電阻係數之因素	5
2.3 地質資訊	7
2.4 變電所接地電阻	9
2.5 接地電阻的量測方法	10
2.5.1 二點式量測法	11
2.5.2 三點式量測法	12
2.5.3 電壓降法	14
2.6 討論接地電阻理論值與測試值之差異性	17
2.7 有關量測作業需要考慮的問題	18
2.7.1 試驗電極	19
2.7.2 埋入地下之金屬物件	19
第三章 變電所接地系統介紹	21
3.1 變電所簡介	21
3.2 變電所接地系統的目的	23
3.3 變電所接地系統分類	24
3.4 變電所接地系統組成	28
3.5 變電所接地系統設施之基本條件	32
3.6 變電所接地系統設計內容及方式	33
3.7 變電所接地系統之設計	34
3.8 變電所接地系統接地網之施工	34
3.8.1 接地網的型式	34
3.8.2 接地網埋設方式	36

3.8.3 接地棒埋設方法-----	37
第四章 接地系統量測與接地安全計算分析-----	38
4.1 電擊形式-----	38
4.2 台南變電所土壤電阻係數之量測計算分析-----	39
4.2.1 量測方法介紹-----	39
4.2.2 量測結果計算分析-----	42
4.3 接地安全計算分析-----	45
4.4 接觸及步間電壓的探討-----	49
第五章 結論及未來研究方向-----	58
5.1 結論-----	58
5.2 未來研究方向-----	60
參考文獻 -----	61
簡歷 -----	62
表 目 錄	
表 2.1 大地土壤電阻係數的典型值-----	4
表 2.2 表層材料及其典型的電阻係數-----	4
表 2.3 台電公司屋外式變電所地表層種類統計表-----	4
表 2.4 濕氣對土壤電阻係數的影響-----	5
表 2.5 溫度對土壤電阻係數的影響-----	6
表 2.6 土壤含鹽量對電阻係數的影響-----	7
表 2.7 溫度對含鹽分土壤電阻係數的影響-----	7
表 2.8 接地電阻標準值-----	10
表 4.1 不同地質及接地電極埋入深度之量測值-----	42
表 4.2 計算變電所土壤電阻係數-----	43
表 4.3 草地與碎石減小因數 Cs 之差異-----	45
表 4.4 相關設計參數-----	46
表 4.5 不同地表層電阻係數之人體最大容許步間及接觸電壓 值-----	47
表 4.6 地表層土壤厚度為 0 ~5m 之對人體最大容許步間及接觸電壓值-----	48
表 4.7 土壤電阻係數固定，時間與人體 50kg 接觸電壓容許值 的關係值-----	53
表 4.8 時間固定，土壤電阻係數與人體 50kg 接觸電壓容許值 的關係值-----	54
表 4.9 土壤電阻係數固定，時間與人體 70kg 接觸電壓容許值 的關係值-----	55
表 4.10 時間固定，土壤電阻係數與人體 70kg 接觸電壓容許值 的關係值-----	56
圖 目 錄	
圖 2.1 三點式量測法對三層地質之計算與量測結果-----	9
圖 2.2 兩點式接地電阻量測法-----	12
圖 2.3 三點式接地電阻量測法-----	14
圖 2.4 電壓降法量測示意圖-----	16
圖 2.5 視在電阻與電極間距特性曲線-----	16

圖 2.6	比較高阻抗接地系統量測電壓電極 P1、P2 之量測值-	16
圖 3.1	屋外式超高壓變電所(龍崎 E/S)-----	21
圖 3.2	外內式超高壓變電所(南科 E/S)-----	22
圖 3.3	屋外式一次變電所(台南 P/S)-----	22
圖 3.4	屋內式一次配電變電所(南濱 D/S)-----	23
圖 3.5	變壓器中性點系統接地-----	25
圖 3.6	斷路器設備接地-----	26
圖 3.7	變壓器之避雷器接地-----	28
圖 3.8	屋外式變電所接地網示意圖(龍崎 E/S)-----	29
圖 3.9	屋內式變電所接地網示意圖-----	29
圖 3.10	接地棒-----	30
圖 3.11	接地棒埋設示意圖-----	30
圖 3.12	接地引線-----	31
圖 3.13	接地板-----	31
圖 4.1	電擊形式與感電電位名稱-----	39
圖 4.2	利用電壓降法量測變電所土壤電阻係數示意圖-----	40
圖 4.3	接地電極埋入深度示意圖-----	40
圖 4.4	現場量測使用之儀器-----	41
圖 4.5	現場量測情形(碎石) -----	41
圖 4.6	現場量測情形(草地) -----	42
圖 4.7	草地土壤電阻係數與埋入深度之關係-----	43
圖 4.8	碎石土壤電阻係數與埋入深度之關係-----	44
圖 4.9	不同地表層電阻係數之人體最大容許步間及接觸電壓 關係圖-----	47
圖 4.10	地表層土壤厚度為 0~5m 之對人體最大容許步間及接觸電壓關係圖-----	49
圖 4.11	接觸電壓及其等效圖-----	51
圖 4.12	步間電壓及其等效圖-----	52
圖 4.13	土壤電阻係數固定，時間與人體 50kg 接觸電壓容許值的關係-----	53
圖 4.14	時間固定，土壤電阻係數與人體 50 kg 接觸電壓容許值的關係-----	54
圖 4.15	土壤電阻係數固定，時間與人體 70kg 接觸電壓容許值的關係-----	55
圖 4.16	時間固定，土壤電阻係數與人體 70 kg 接觸電壓容許值的關係-----	56