

出國報告(出國類別：考察)

赴韓國電氣安全公社考察 用戶用電設備檢驗業務

服務機關：台灣電力公司

姓名職稱：孫志雄(業務處配電組主管線一)

林瑞仁(業務處饋自組主管硬體)

派赴國家：韓國

出國期間：98.5.10~98.5.16

報告日期：98.7.15

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：赴韓國電氣安全公社考察用戶用電設備檢驗業務

頁數 43 含附件：是 否

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話：台灣電力公司/陳德隆/(02)23667685

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話：

孫志雄/台灣電力公司/業務處/主管線一/(02)2366-6684

林瑞仁/台灣電力公司/業務處/主管硬體/(02)2366-7662

出國類別：1 考察 2 進修 3 研究 4 實習 5 其他

出國期間：98.5.10~98.5.16 出國地區：韓國

報告日期：98.7.15

分類號/目：

關鍵詞：韓國電氣安全公社、用電設備、新增設檢驗、定期檢驗、自動線路
開關製造品管、非溫室氣體開關。

內容摘要：(二百至三百字)

1. 韓國電氣安全公社為韓國用戶用電設備之專責檢驗機構，各項制度相當完善，參訪該公社之總社、研究機構並與該等人員座談技術交流，有助提昇本公司用戶用電設備定期檢驗及新增設檢驗等技術與效率。
2. 瞭解韓國有關用電設備檢驗流程與週期、公共路燈設備、科學工業園區用戶設備及用戶器具燒損等作法，可作為電業主管機關修法、制定檢驗制度及本公司檢驗業務革新之參考。
3. 考察韓國 ILJIN(日進)公司自動化開關製造、品管經驗，並蒐集專業資料，做為本公司之建立相關自動化開關技術及加強品質之重要參考。
4. 非 SF6 開關技術發展趨勢及未來應用方向，供減少溫室效應影響及未來發展非溫室氣體絕緣開關之發展參考。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網(<http://open.nat.gov.tw/reportwork>)

赴韓國電氣安全公社考察用戶用電設備檢驗業務 目 錄

壹、考察任務與目的	1
一、緣起	1
二、任務	1
三、目的	1
貳、心得與建議	2
參、考察過程	5
一、出國期間	5
二、考察行程	5
肆、韓國電氣安全公社業務概況	6
一、設立依據、沿革及功能	6
二、組織	7
三、緊急出動應急措施（SPEED CALL）實施現況	8
四、電氣安全研究院概況	9
伍、韓國用電設備檢驗制度	11
一、電氣設備檢查、點檢制度	11
二、低壓用電設備定期檢查業務處理流程圖	12
三、電業用電氣設備檢查	13
四、自家用電氣設備檢查	13
五、一般用電氣設備檢查	13
陸、韓國 ILJIN 開關製造品管及非 SF6 氣體開關介紹	14
一、ILJIN 公司開關產品簡介	14
二、開關製程及品管	15
三、非 SF6 氣體絕緣開關介紹	29
柒、附件	35

壹、任務與目的

一、緣起：

- (一)台灣電力公司（以下簡稱本公司）與韓國電氣安全公社（Korea Electrical Safety Corporation）為增進雙方電氣安全技術之交流，於1990年由本公司總經理與韓國電氣安全公社社長簽訂技術交流合約，約定每年互派人員訪問交流。
- (二)配合本公司饋線自動化系統之推動及運轉，派員赴具有配電自動化開關製造技術之韓國，考察其自動化開關製造、品管經驗，並蒐集專業資料，做為本公司之建立相關自動化開關技術及加強品質之重要參考。

二、任務：

依電氣安全技術合作交流合約赴韓國電氣安全公社及ILJIN電機公司考察用戶用電設備檢驗業務與自動線路開關製造及品管。

三、目的：

- (一)參訪韓國電氣安全公社總社、研究機構並與該等人員座談技術交流，有助提昇本公司用戶用電設備定期檢驗及新增設檢驗等檢驗技術與檢驗效率。
- (二)瞭解韓國有關用電設備檢驗流程與週期、公共路燈設備、科學工業園區用戶設備及用戶器具燒損等作法與項目，可作為電業主管機關修法、制定檢驗制度及本公司

檢驗業務革新之參考。

(三)瞭解韓國自動化線路開關及附屬設備製造、品質管制經驗，作為本公司自動線路開關規範訂定及國內品質管制之參考。

貳、心得及建議

本公司與韓國電氣安全公社技術交流已有 20 多年之久，此次考察行程共 7 天，期間因另有任務，故僅安排 2 天時間參訪，該公社亦相當重視與禮遇，由社長、技術部門處長及多位主管接見，席間曾向社長報告，約有 6 年未派員來訪本公司，並轉達本公司誠摯邀請之意，社長表示預定今(98)年底將派員來訪，並表達對本公司贈送禮物之謝意。

技術研討會議由檢驗部門處長率 5 位相關主管參加，針對本處所提問之各項議題熱心與耐心地解說，並探討本公司作法，討論相當熱烈，彼此獲益良多，因時間有限，該公社表示俟年底來訪時再提出與本公司有關議題。

- 一、韓國電氣安全公社從事電氣設備的檢點、研究、業務調查及其經費來源皆有明文規定，可謂獨立超然的專業機構，由於業務專責單一化，檢驗業務之推展，在各方面皆較本公司各區營業處內以一個課之人力身兼供電與檢驗工作之方式，顯有較長足的進步，值得效法。
- 二、韓國電氣安全公社戮力推動社會關懷活動，除對災難事件出動人力加入救災、固定捐款給慈善團體，並推行「緊急出動應急措施制度(SPEED CALL)」，對於弱勢之中低收入戶與農民提供 24 小時緊急服務，解決用戶緊急情況及用電不便問題，善盡企業的社會責任，並有助於提昇企

業形象，值得本公司參考。

三、技術交流：

(一)韓國公共路燈開關箱高度為距離地面 90 公分以上，有裝設漏電斷路器，如有發現不良情形，通知路燈管理單位改善；每年檢驗 1 次，檢驗項目有 4 項：

1. 接線是否正常。
2. 絕緣電阻量測。
3. 有無漏電。
4. 自動斷電功能。

(二)韓國用戶電氣設備依檢驗週期辦理檢驗，其作法為先行核對設備之出廠試驗報告，核可後再進行檢驗作業；科學工業園區用戶設備，因停電安排較不易，故每 4 年以停電方式檢驗 1 次，由該公社盡力協調、處理。

(三)韓國用戶器具燒損部分，法規上並未強制須裝設欠相保護器，如屬人為疏忽造成用戶器具燒損時，由韓國電力公司負責賠償；若屬天災地震引起，則不予賠償，惟有國家基金酌情補償。

四、建議主管機關安排會同專家學者與本公司相關人員，赴韓國電氣安全公社及產業資源部，考察韓國用電設備檢驗制度與做法，作為革新本國檢驗制度之參考，有利於用戶之用電安全。

- 五、韓國電力公司成立配電自動化控制中心多年運轉經驗，有效提升供電品質及電業聲譽，並將加強提升饋線自動化之各項功能，值得本公司學習借鏡。
- 六、開發配電自動化系統，建立相對應的開發團隊，因為饋線自動化技術自主性高，且配合技術提昇發展，均與自動化產業息息相關，如何運用產業界力量及資源，提升饋線自動化功能，利用商業合約管道或配合電業民營化腳步，擴展電業經營涉獵自動化領域亦將成為未來發展方向。積極培訓與投入新觀念、新視野與新技術的人力到建置、運轉、維護與使用部門，俾全面發揮系統的效益。
- 七、因應 GPA 簽訂，未來以國際標辦理財物採購時，為加強品質管控，對於國外廠商之中間檢查或委由第三者公正機構辦理各項製程見證，應於契約條款訂定，儘早掌控廠商品質，避免廠商品質不良影響供電品質。
- 八、統一各廠牌開關及其配件之尺寸、面板安排等，以簡化材料管理、現場裝置、維護點檢等之作業流程。饋線自動化開關為國產化保護設備，配合國內廠商研發及生產能力提升，配合區處現場人員操作標準作業程序及歷年使用經驗，從材料規範著手訂定開關配件、面板設置，可以減少不必要誤動作及簡化材料管理、備品購置及維護檢點等工作量。
- 九、饋線自動化掌握關鍵技術，除經由培育訓練外，未來亦應可透過電業自由化過程，利用與國外著名自動化公司，藉由異質企業聯盟方式，達成技術生根、維護落實，

以提高自有技術。

十、取代 SF6 氣體絕緣之新方向

為共同抑制溫室氣體排放，主要工業國於 1992 年簽訂「聯合國氣候變化綱要公約」、1997 年通過的「京都議定書」更強制規範各國的減量額度。我國雖非公約締約國，但仍會面臨減量壓力。我國於 1998 年開始推動產業的「自發性節約能源行動計畫」，立法院審議之「溫室氣體減量法草案」要求中央目的事業主管機關應輔導事業進行排放源排放量之盤查、登錄、查證、自願減量及參與國際合作減量，並得獎勵或補助之。配電氣封開關每具填充氣量雖小，但數量逐年增加，為未雨綢繆，國外開關廠已開發研究以 N2 氣體或固體絕緣方式，來減少 SF6 氣體之使用，本公司應持續關注本項發展，為共同達成減量目標而努力。

參、考察過程

一、出國期間：

98 年 5 月 10 日～5 月 16 日（計 7 天）

二、考察行程：

5 月 10 日 台北-首爾

5 月 11 日 韓國電氣安全公社技術交流

5 月 12 日 拜訪風力發電 & 韓國電氣安全研究院

5 月 13 日 參訪 ILJIN 工廠

- 5 月 14 日 參訪開關零組件工廠(PT、CT 及套管)
- 5 月 15 日 總結會議
- 5 月 16 日 首爾-台北

肆、韓國電氣安全公社業務概況

一、設立依據、沿革及功能

(一)設立依據(目的)：

韓國電氣安全公社係根據電氣事業法規定，為預防電氣災害，從事電氣設備之定期檢查、檢點業務、電氣安全相關調查、研究、技術開發及宣導業務之遂行、預防、保護國民生命與財產安全為目的而設立。

(二)沿革

- 1974. 6. 7 依據民法第 32 條成立韓國電氣保安協會。
- 1990. 4. 13 依據電氣事業法第 74 條，改組為韓國電氣安全公社。
- 1995. 1. 1 成立電氣安全研究院。
- 1995. 7. 18 依據災難暨安全管理基本法第 2 條，被指定為災難管理責任機構。
- 2000. 6. 15 成立電氣安全技術教育院。
- 2001. 4. 28 Safety Test Center(STC)獲韓國公認實驗研究認證機構(KOLAS) 認可為國際公認試驗機構。
- 2003. 4. 1 獲認可為國家校正實驗室。

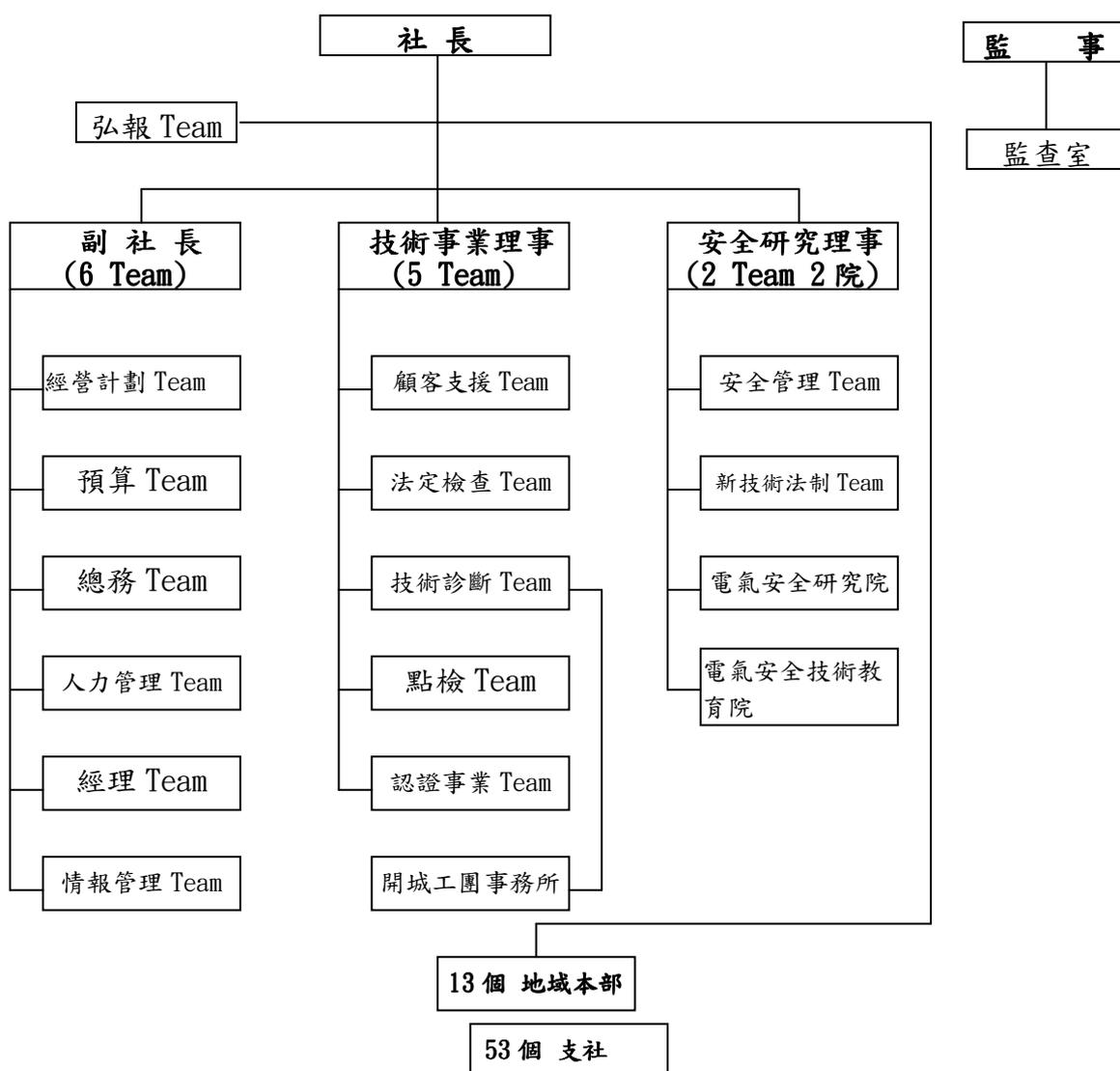
(三)主要功能

1. 電業用電氣設備(發電、變電設備等)定期檢查。
2. 自家用電氣設備(工廠、大樓等)定期檢查及安全管理代行。
3. 一般用電氣設備(住宅等)定期檢查。
4. 電氣事故原因與經過等調查。
5. 電氣安全相關之調查、研究、技術開發、宣導及推廣。
6. 電氣安全相關之專門教育與安全認證試驗。
7. 災難預防、搶救與國家災難管理、支援。

二、組織

(一)機構組成：14 Team、1 室、2 院、13 個地域本部、53 支社。

(二)組織圖：



(三) 員工數

(單位：名)

區分	董事	1 級	2 級	3 級以下	合計
人數	5	24	122	2,752	2,903

三、緊急出動應急措施 (SPEED CALL) 實施現況

(一) 施行背景：照顧能源使用弱勢團體，構築社會安全網。

(二) 沿革：

◆ 05-06 年 於濟州道及江原道嶺西地區試辦。

◆06-07 年 電氣事業法令制度化。

◆07 年 全國擴大施行。

(三)應急措施對象及內容：

◆低所得者電氣使用上不便事項發生時，24 小時出勤。

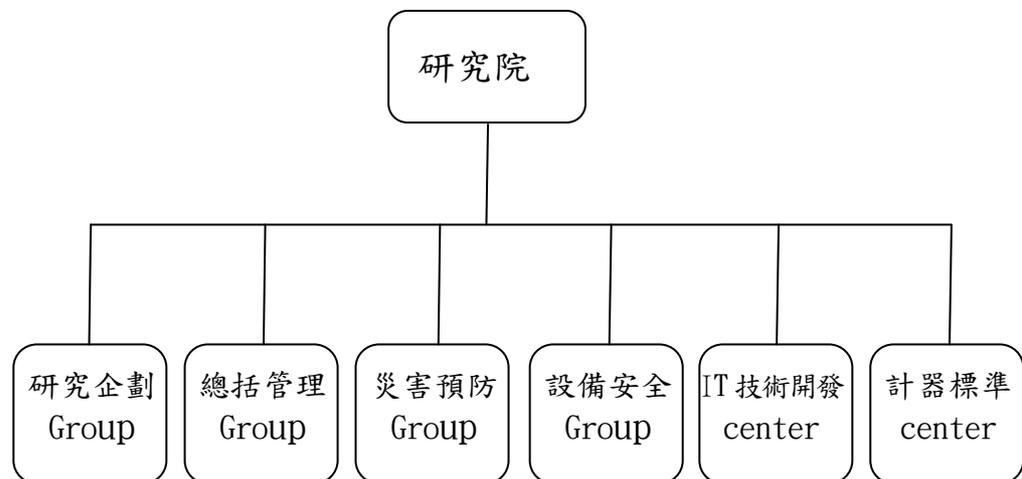
◆在不違反電氣事業法規定的範圍內，協助用戶改修設施。

(四)顧客對於應急措施制度的反應：對於生活不便能於短時間解決的措施，廣受好評。

四、電氣安全研究院概況

(一)設立目的：電氣安全調查、研究及技術開發與推廣，保護國民生命財產。

(二)組織



(三)人力

院長 1 名。

專任研究員 31 名。

計器標準 center 7 名。

研究支援人員 4 名。

合計 43 名。

(四) 裝備及設施

1. 研究用裝備：共計 127 種 184 台。

- 火災研究裝備：37 種 47 台。
- 感電研究裝備：18 種 23 台。
- 設備事故研究裝備：23 種 26 台。
- 診斷開發裝備：36 種 52 台。
- 共用裝備：13 種 36 台。

2. 研究設施：(研究室、實驗場)

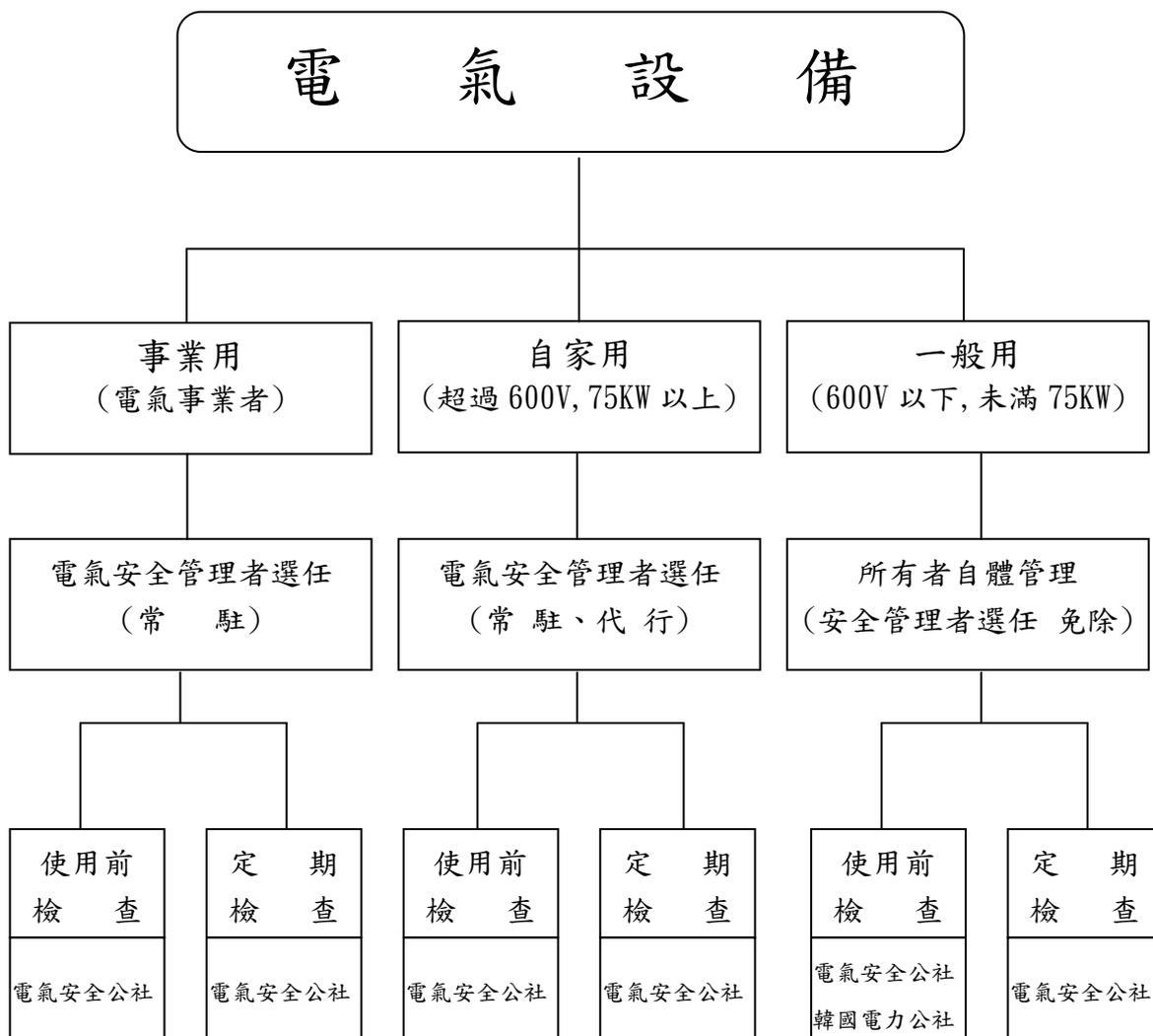
- 火災燃燒實驗室。
- 高電壓遮蔽室。
- 診斷實驗室。
- 感電研究室。
- 火災分析室。
- 技術開發室。
- 感電實驗室。
- 高電壓調整室。
- 火災鑑定室。
- 道路電氣設施實證實驗場。
- 地下涵洞實證試驗場。

(五) 主要成果：

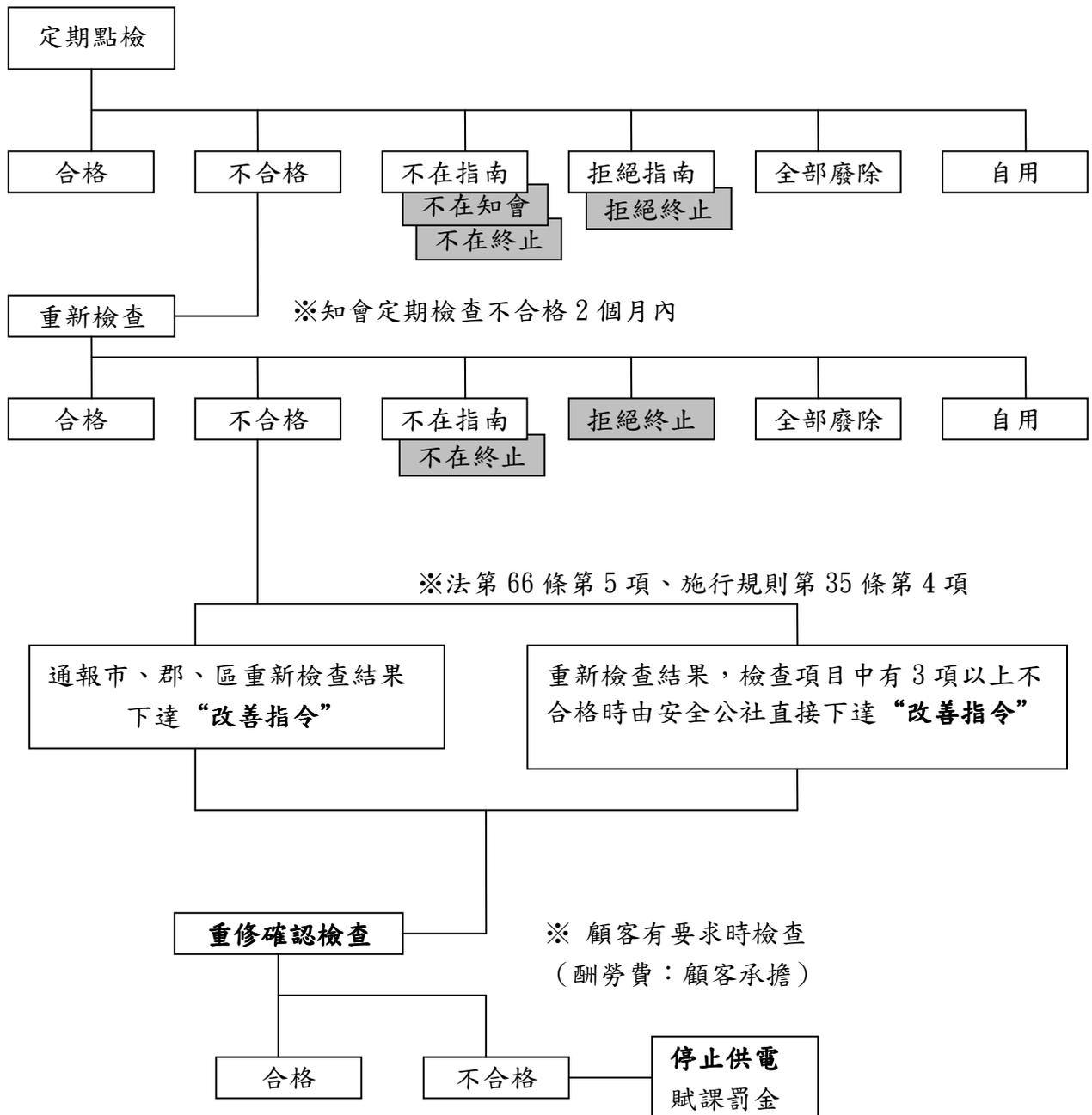
1. 電氣火災精密鑑定與技術支援。
2. 電氣安全政策開發與制度改善。
3. 技術開發與公社業務活用。
4. 電氣設備事故預防研究。
5. 電力 IT 研究。
6. 電氣安全融合技術開發。
7. 國家校正機關。

伍、韓國用電設備檢驗制度

一、電氣設備檢查、點檢制度



二、低壓用電設備定期檢查業務處理流程圖



三、電業用電氣設備檢查

(一)使用前檢查：檢查對象為新增設電力設備。

- 水力、火力發電廠。
- 送電線路、變電所及配電線路之共同溝、電力溝。

(二)定期檢查：檢查對象為現行運用中之發電設備。

- 水力、火力發電廠。

(三)週期：2~4年。

四、自家用電氣設備檢查

(一)使用前檢查：檢查對象為新增設超過 600V, 75KW 以上之電氣使用設備。

- 未滿 1000KW 設備：受電設備。
- 1000KW 以上設備：受電設備及構內配電設備。
- 自家用發電設備(容量未滿 75KW 非常用預備發電設備除外)。

(二)定期檢查：檢查對象與週期為使用前檢查對象設備。

(三)週期：2~4年。

五、一般用電氣設備點檢

(一)使用前點檢：檢查對象為新增設電力設備電壓未達 600V，設備容量未滿 75KW 之設備(檢查人為韓國電氣安全公社與韓國電力公社)。

(二)定期點檢：點檢對象為使用中電壓未達 600V，設備容量未滿 75KW 之設備。

(三)週期：

- 供公眾使用設施(青少年修練設施、Video 視聽提供業設施、Game 提供業設施等供公眾使用設施等)、危險設施、文化財、街路燈、信號燈及產業

用設施：1 年 1 回。

- 教育用設施：2 年 1 回。
- 單獨住宅與共同住宅等：1~2 年 1 回，其他設施：3 年 1 回。

陸、韓國 ILJIN 開關製造品管及非 SF6 氣體開關介紹

一、ILJIN 公司開關產品簡介

ILJIN 公司為 KEPCO 相關電力設備主要供應商之一，近年逐步擴展國際化，大力拓展如澳洲、中國大陸、泰國等之海外市場，所生產之配電級開關可分為配電級(35kV 以下)SF6 架空負載啟斷開關、25.8kV 級亭置式開關、自動切換開關、架空及地下自動開關等型式。此等開關之主要額定值及特性要求等，與本公司目前使用之自動化線路開關類似，均係依照 ANSI C37.72 及 IEC 60265 等國際標準訂定，其電氣特性要求亦大部分與本公司目前使用者相同。



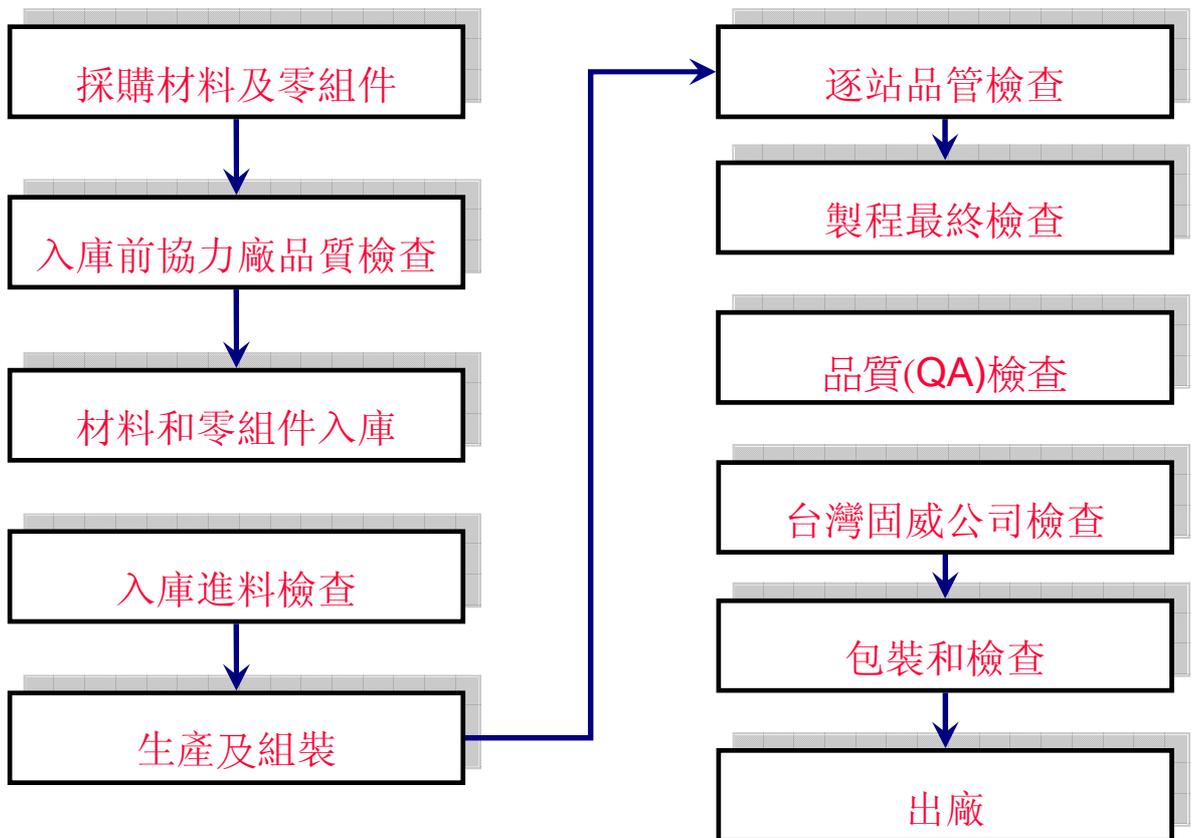


地下四路自動線路開關

二、開關製程及品管

本公司配合能源局「推動供電可靠度 999 方案」推動配電自動化系統，以減低事故停電時間，提高供電可靠度，96~100 年計畫饋線自動化各年度目標值，ILJIN 公司於 97 年 9 月決標承製 2,200 地下四路自動線路開關，分八批交貨，為確保該公司製造品質及落實品管要求，本公司藉由本次考察機會，順道前往該公司視察，表達台電公司對於該項產品品質重視，並了解該公司製程及品管情形，該型式開關 AULS-4 地下四路開關製造品管流程如下：

生產流程圖



生產流程

1. AULS 4 生產程序

① 裝配 Bushing, shaft

② 組裝CB

③ 組裝機械結構 Mechanism

④ 測量特性和主回路電阻

⑤ 焊接和充氣

第一
次QA
試驗

⑥ 配線及組裝CT

⑦ 組裝Controler和檢查

⑧ 組裝前面板

⑨ 第二次品質(QA)試驗

⑩ 包裝

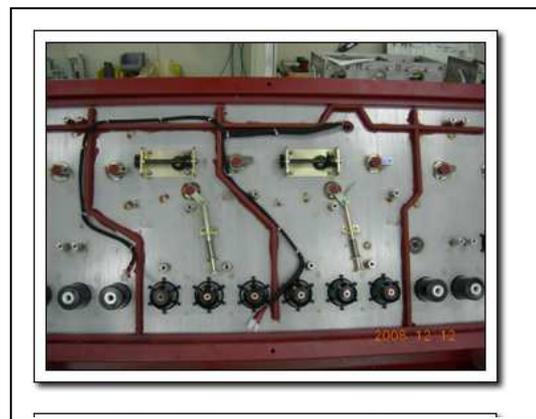
24名/1天/12台 生產

生產程序

(一)、裝配 Bushing 及 shaft

主要檢查點

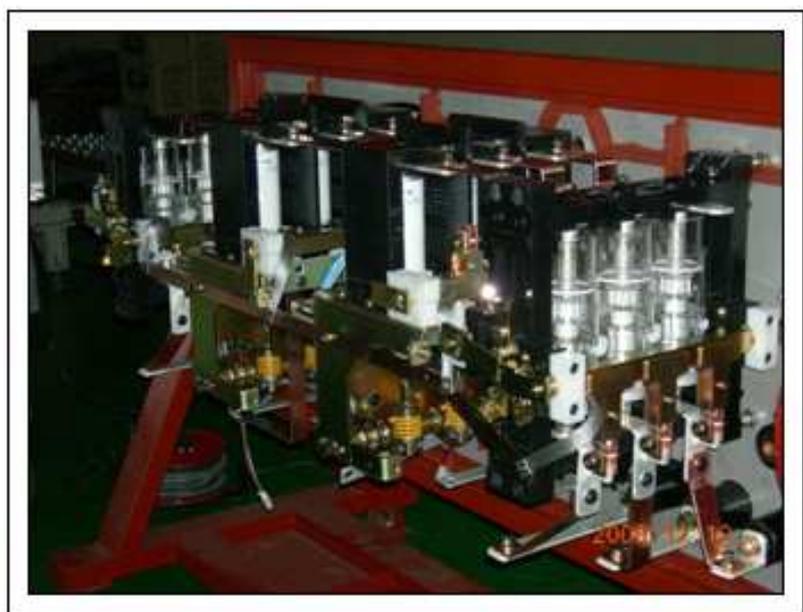
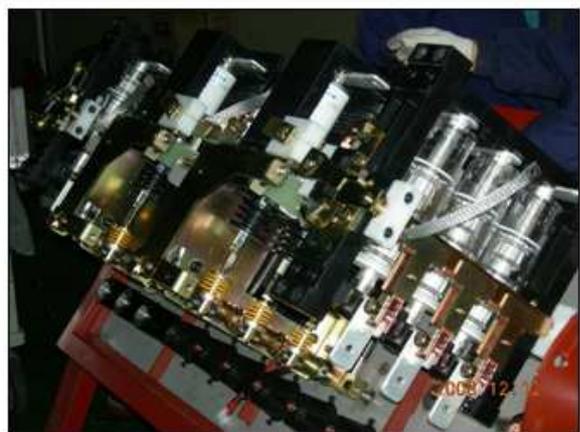
1. 清潔密封界面
2. 各組件力矩規定管理值
 - 1) 200A Bushing : 70kgf
 - 2) 600A Bushing : 170kgf



(二)、裝配 CB 斷路器

主要檢查點

1. 確認連桿及接腳連接狀態
2. 確認匯流排連接狀態
 - 1) M16(固定螺栓) :500kgf
 - 2) M10(固定螺栓):200kgf
 - 3) M8 (固定螺栓) :150kgf



(三)、裝配操作機構

主要檢查點

1. 確認斷路開關及負載啟斷開關
2. 確認力矩數值
 - 1) M10 :200kgf



(四)、測量特性及主回路電阻

主要檢查點

1. 斷路開關特性試驗
2. 主回路接觸電阻量測 $300 \mu \Omega$ 以下



(五)、焊接及充氣

主要檢查點

1. 焊接電流：120A~130A
2. 真空：0.7kgf/cm²，充氣：0.35kgf/cm²
3. 氣體漏氣試驗：經過12小時後測量值0.9 PPM以下
4. 量測主回路接觸電阻



(六)、第一次 QA 檢查

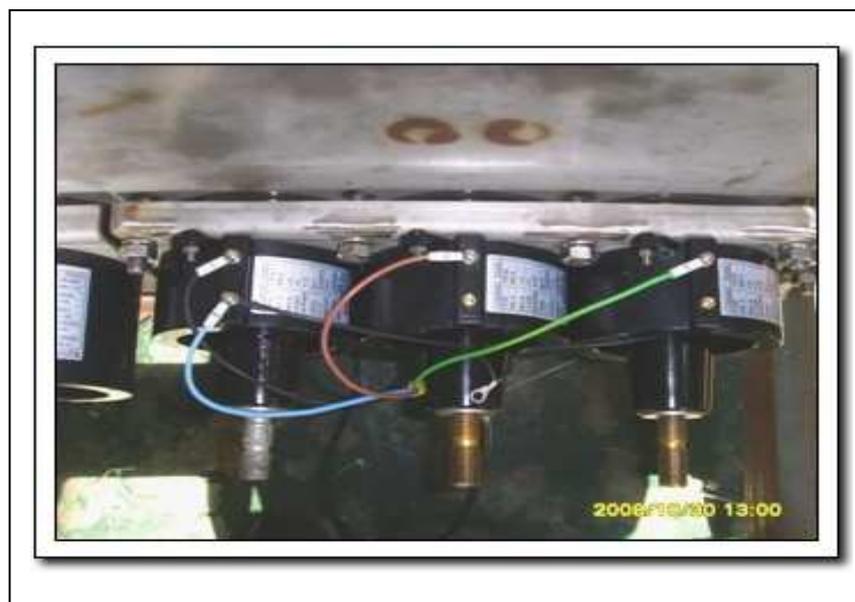
1. AC 耐壓：50kV/1Min(全數檢查，相-對地、相間、極間)
2. 衝擊耐壓：125kV 1.2X50 μ s(抽樣檢查：50 台抽 3 台)
3. 主回路電阻測量：標準值以下。
4. 手動操作及 Interlock 試驗:主回路 5 次，接地 5 次手動操作



(七)、配線及組裝比流器

主要檢查點

1. 配線：確認配線連接狀態
2. CT 配線：確認極性，確認外型，確認 CT 比
3. 組裝 COVER：確認 LABEL 及清潔



(八)、組裝和檢查控制器，組裝前面板

1. 連動試驗：自動/手動動作情況及 Interlock 動作

- 自動(現場、遙控) 5 次動作及信號狀態
- 手動 5 次動作 (主回路, 接地)接各回路 Interlock 狀態
- 控制器功能試驗：充電及電源狀態、信號 (現場、遙控)

2. CT 輸出及極性試驗：試驗電流 20A

- 施加 20A 後測量 CT 的輸出值($\pm 3\%$)、確認 CT 極性

3. CT 保護回路試驗:LBS：600A，CB：200A

- 施加電流後 CT 保護電壓測測定 (標準：50V 以下)

4. OCR Trip 試驗：施加電流啟動電流 1.15%，確認 CB1, CB2 的開關情況



(九)、第二次品質(QA)檢查

1. 機械操作試驗及狀態確認試驗(自動/手動, 現場/遠端)

- 以自動(現場/遠端)在 DC 20V, 24V, 26V 下 5 次動作
- 主回路、接地以手動 5 次操作並確認 Interlock 狀態

2. 電源狀態顯示及自動啟斷試驗

- 過、低電壓、失去電源、DC 電源接地狀態、遠端信號輸出
- 失去 AC 電源後經過設定時間確認蓄電池隔離狀態
- 施加 AC 電源後確認蓄電池充電電壓(DC 27.5V)

3. 開關氣體低壓力閉鎖試驗

- 氣體壓力下降時(Limit s/w 動作時)確認信號及閉鎖狀態

4. 測量 CB1, CB2 主接點啟開時間 (Aparting time test)

- 在 OCR 端子上施加 120%, 150%, 300%, 1000%, 1500% 電流
測量主接點啟開時間
- 主接點啟開啟開時確認故障信號顯示狀態 (現場、遠端)

5. 第二次氣體漏氣試驗

- 經 24 小時後，漏氣量 1×10^{-6} cc/sec 以下

(十)、包裝

主要檢查點

1. 裝配 PT、外箱
2. 確認箱門開閉情形
3. 確認各部份及標示
4. 依包裝 Check sheet 進行檢查







與 ILJIN 公司現場品管查證與檢討

三、非 SF6 氣體絕緣開關介紹

(一)SF6 減少排放與 SF6 電力設備發展趨勢

高壓電力設備發展方向，尤其是 SF6 高壓電力設備，均以減少 SF6 氣體排放的方向發展，各國採取具體措施：

- 1、提高技術裝備的製造技術，減少 SF6 電氣設備的洩漏率。
- 2、電力設備小型化，減少 SF6 氣體體積，即是減少 SF6 氣體的使用量。如使用混和氣體作法(如 N₂ 氣體，混入 20% 的 SF6 氣體，在不均勻電場中局部放電開始電壓(PDIV)和絕緣擊穿電壓(BDV)有上升的可能性)、SF6 氣體和厚膜介質包覆電極的

復合絕緣體，電力設備電場強度均勻化等技術研發，實現設備的小型化。

- 3、在設備製造和設備檢修期間採用 SF6 氣體回收裝置，通過各種過濾器的回收，以去除 SF6 氣體中的水分、油份、塵埃、分解生成物等成分，實現 SF6 氣體再生利用。
- 4、真空斷路器的發展趨勢分析來看，日本預測 VCB 技術的應用在不久的將來可能成為電力系統保護裝置的首選產品。
- 5、高壓電力設備由於 SF6 氣體特性，其使用量日益增多，對環境會產生一定的影響，地球暖化現象未來將限制 SF6 使用與排放，SF6 電力設備使用真空斷路器和非 SF6 氣體設備所替代；配電級 25 kV 級以下未來可會全面不使用 SF6 氣體，所以未來，高壓真空斷路器、非 SF6 氣體開關設備及小壓力 SF6 之開關設備製造技術有重大的發展。

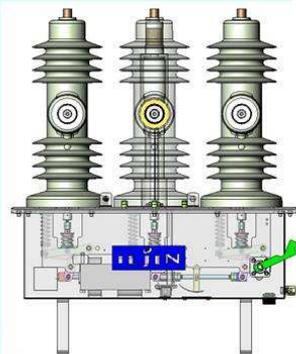
(二)ILJIN 真空啟斷器固態絕緣開關

分為架空及地下兩種形式，利用三具真空啟斷器(ABC 三相)，外部絕緣利用樹脂 epoxy 包護絕緣，操作機構位於開關下方之不銹鋼外箱內，利用真空啟斷器作為電流啟斷機構，如下圖所示



Technical Information

Polymeric Insulated Automatic Recloser
25.8kV 630A 12.5kA



**ILJIN Electric Co.,
Ltd.**

112-83, Anyoung-Dong, Hwasung-Si, Kyonggi-Do, Korea

Tel. 82-31-220-0670. Fax. 82-31-220-0659

www.iljinelectric.co.kr

E-mail : swb@iljin.co.kr



3. 特性：

非 SF6 氣體絕緣、沒有壓力計、沒有充填之 SF6 注氣閥、體積小

2. Construction

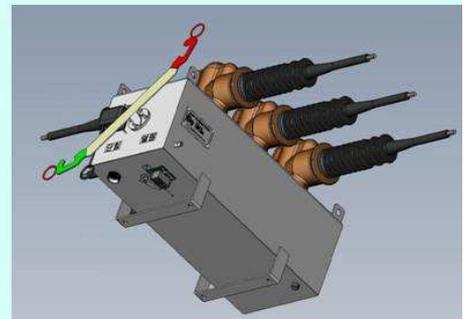
2.1 Layout

The switch provide excellent performance in outdoor applications.
Solid insulated Vacuum Interrupting type of Environmental friendly product

- No SF6 gas, No gas pressure switch, No gas filling/refilling device
- Heavy polluted area applicable

Motor Spring Charged Mechanism

- Compact size,



2、構造

真空啟斷器及模注樹脂 EPOXY 結構

具有長時間運轉及免維護功能、沒有溫室氣體排放問題。

2. Construction

2-4 Vacuum Interrupters and Epoxy resin casting

The switch adopted LS vacuum interrupters and Huntsman resin casting.

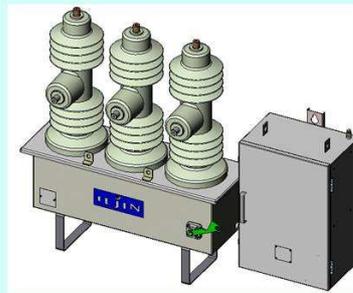
- Long Life and Maintenance-Free Operation - Controlled contact erosion results in long electrical life. Contacts are enclosed within the vacuum interrupter.
- Excellent Sticking Resistance - Hard contact material minimizes contact sticking in a vacuum and is ideal for high current applications.
- No Atmospheric Contact Contamination - No oxides and corrosion layers can form on the contacts.
- No Noise, No Flash All arcing is confined inside the vacuum interrupter.
- AralditeR XB 5957/AradurR XB 5958 exhibits good mechanical properties, excellent dielectric properties with high tracking resistance and good thermal shock resistance.
- Together with its high resistance to erosion under UV radiation, this AralditeR casting system is proven to extend the effective lifetime of the component insulation.



2. Characteristic

2.1 Layout

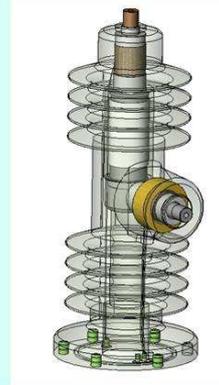
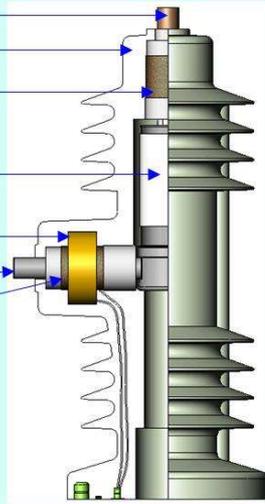
- The switch provide excellent performance in outdoor applications.
Solid insulated Vacuum Interrupting type of Environmental friendly product
- No SF6 gas, No gas pressure switch, No gas filling/refilling device
 - Heavy polluted area applicable
- Mechanism is equipped by permanent magnetic actuator
- Compact size, maintenance free



115

3. Construction

- Source Part
- Polymer Bushing
- Voltage Detector
- Vacuum Interrupter
- Current Transformer
- Load Part
- Voltage Detector

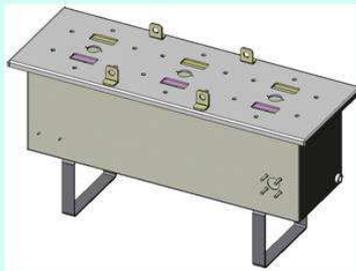


LJPRC uses polymer insulated circuit breakers.

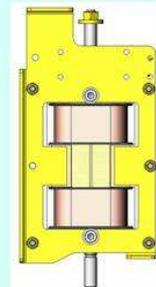
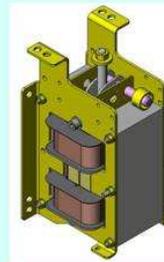
116

3. Construction

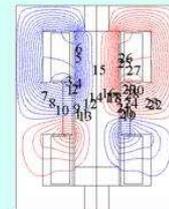
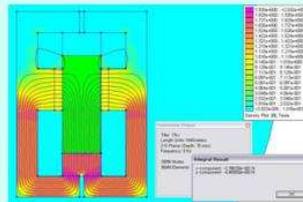
LJPRC uses stainless steel tank.



LJPRC uses permanent magnetic actuator.



LJPRC uses LS's vacuum interrupters.



附件：韓國電力公司自動化資料