

# 發電機組自動切換開關技術

市電-緊急發電機 電源動切換開關  
Automatic Transfer Switch  
(ATS)



主講人：石金福 老師

1-3-1

## 參、發電機組自動切換開關技術

- 一、自動切換開關(ATS)的性能、配備
- 二、自動切換開關(ATS)的種類與規格
- 三、自動切換開關(ATS)切換控制分析
- 四、自動切換開關(ATS)與緊急發電機之控制

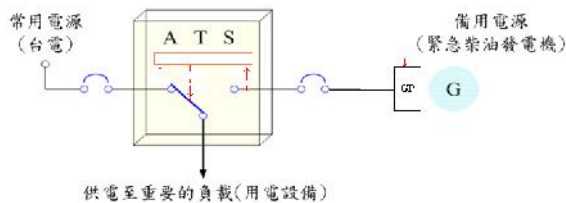
1-3-2

## 一、自動切換開關(ATS)的性能、配備

### (一)自動切換開關(ATS)的性能

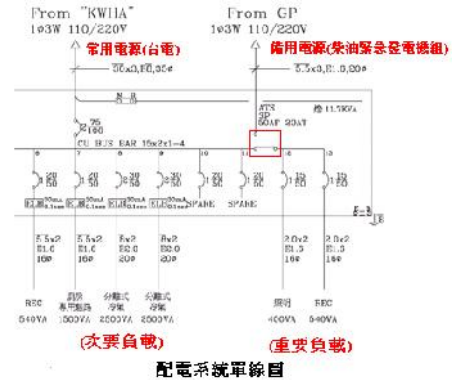
1. 自動切換開關是一種電源切換的控制裝置。
2. ATS包含切换開關(NFB、ACB、MS)、電源偵測、過電流保護裝置及驅動機構等。
3. 操作機構必須有可靠的電氣及機械的連鎖裝置來防止常用及備用之電源同時投入。

電源自動切換開關  
(Automatic Transfer Switch)



1-3-3

### (一)自動切換開關(ATS)的性能 (續)



1-3-4

### (一)自動切換開關(ATS)的性能 (續)

#### 那些負載要接緊急電源?

依建築技術規則建築設備編(中華民國一百零六年六月三十日內政部台內營字第100805100號令修正發布;並自一百零一年十月一日起施行)

#### 第7條 (緊急供電之設備)

建築物內之下列各項設備應接至緊急電源:

- 一、火警自動警報設備。
- 二、緊急廣播設備。
- 三、地下室排水、污水抽水幫浦。
- 四、消防幫浦。
- 五、消防用排煙設備。
- 六、緊急昇降機。
- 七、緊急照明燈。
- 八、出口標示燈。
- 九、避難方向指示燈。
- 十、緊急電源插座。
- 十一、防災中心用電設備。

1-3-5

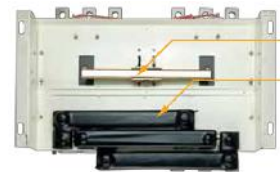
### (二)自動切換開關(ATS)的配備

#### 一、基本配備:

- (一) 兩具無熔絲斷路器 (具過載及短路跳脫保護)
- (二) 基本切换機構 (傳動齒輪切换結構)
- (三) 電氣及機械連鎖
- (四) 簡易型操作把手
- (五) 盤面型控制器 (含三組時間延時計時器, 一組固定延時計時器(TDES 內建4秒)、指示燈、選擇開關)
- (六) 斷電模擬測試裝置

#### 二、選用配備:

- (一) 高低壓保護器
- (二) 絕緣操作板手附鎖頭
- (三) 欠相偵測器
- (四) 440V以上電源變壓器
- (五) 外箱



1-3-6

## 二、自動切換開關(ATS)的種類與規格

工業用 ATS  
 1. NFB (MCCB) TYPE ATS  
 2. ACB TYPE ATS  
 3. MC TYPE ATS



住宅用 A15  
 遠端控制開關(RCS)  
 火警發生負載自動分配裝置 (RCSW)

## 二、自動切換開關(ATS)的種類與規格(續)

型號	規格	額定電壓	斷路容量 (kA@50°C)
ATS1000N	20, 31.4"	10, 15, 20, 30, 40, 50, 60, 75, 100	100/10, 150/15
ATS1000H	20, 31.4"		100/10, 150/15
ATS1200N	20, 31.4"	120, 150, 175, 200, 225, 250	120/10, 150/10
ATS1200H	20, 31.4"		120/10, 150/10
ATS1400N	20, 31.4"		140/10, 150/10
ATS1400H	20, 31.4"	200, 300, 350, 400	140/10, 150/10
ATS1600N	20, 31.4"		160/10, 150/10
ATS1600H	20, 31.4"	300, 400, 500	160/10, 150/10
ATS1800N	20, 31.4"		180/10, 150/10
ATS1800H	20, 31.4"	500, 600, 800	180/10, 150/10
ATS2000N	20, 31.4"		200/10, 150/10
ATS2000H	20, 31.4"	700, 800	200/10, 150/10
ATS2500N	20, 31.4"		250/10, 150/10
ATS2500H	20, 31.4"	1000	250/10, 150/10
ATS3150H	30	1500	315/10, 150/10
ATS1400H	30	1400, 1600	140/10, 150/10

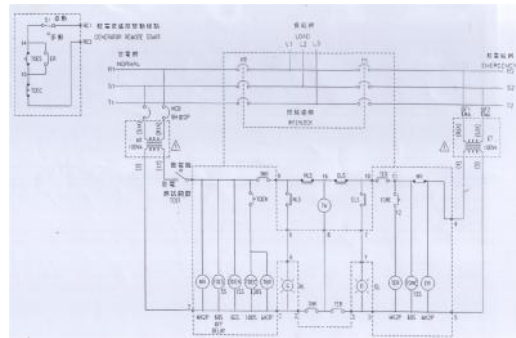
註1: 僅供自勵式電源 LVD 14110-2  
 註2: 本規格僅供參考, 詳細規格請洽本公司 代理商或經銷商  
 註3: 如有任何疑問, 請洽 4008 2200 2914 代理商或經銷商

## 三、自動切換開關(ATS)切換控制分析

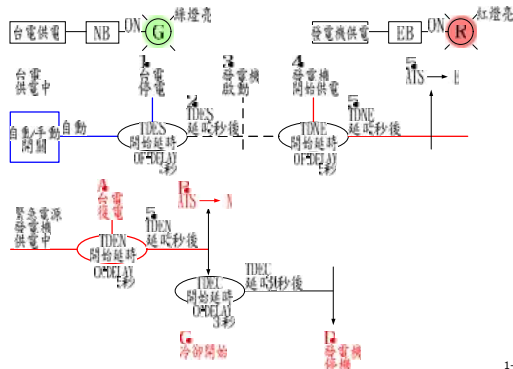
### (一) 延時計時說明

- (一) TDES (Time delay on engine starting), 引擎啟動延遲時間: 當市電異常時, 至ATS之遙控點送出引擎啟動訊號之延遲時間 (可調內建固定4秒) TDES: 0~30 秒。
- (二) TDNE (Time delay of transfer from normal to emergency), 常用電源轉備用電源之延遲時間: 當市電異常時, 由市電切換至備用電源位置之延遲時間。TDNE: 0~99 秒
- (三) TDEN (Time delay of transfer from emergency to normal), 備用電源轉常用電源之延遲時間: 當市電回復正常供電時, 由備用電源切換至市電位置之延遲時間。TDEN: 0~99 秒
- (四) TDEC (Time delay for engine cool-off), 引擎冷卻時間: 自市電恢復且ATS切換至市電位置時, ATS遙控點送出引擎停止訊號之延遲時間, TDEC: 0~99 秒。
- (五) 電源異常偵測  
 當供應電源產生變化, 並超出預設值時, 發出訊號使ATS動作, 例如在所供應電源電壓或頻率上產生不正常的變化時。

### (二) ATS控制電路圖



### (三) ATS自動切換開關 動作流程圖



## 四、自動切換開關(ATS)與緊急發電機之控制

### (一) 遠端控制開關(Remote Control Switches, RCS)

1. 功能:
- (1) RCS提供一組乾接點, 作為控制電源側是否與負載側導通;
  - (2) 當此乾接點被短路(壁上開關ON), 電源側與負載側導通, 供電中;
  - (3) 當此乾接點被開路(壁上開關OFF), 電源側與負載側斷路, 不供電。
  - (4) 「節能減碳」(待機電力, 電視、微波爐、電熱水瓶)從遠端控制開關(RCS)開始, 更能輕鬆地做到。

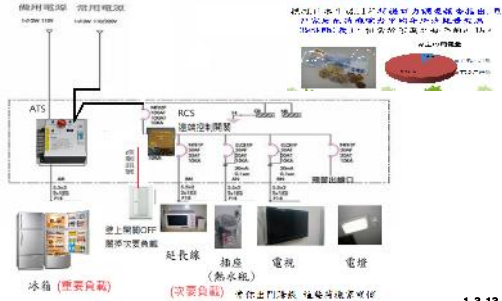


#### 四、自動切換開關(ATS)與緊急發電機之控制

##### (二)遠端控制開關(Remote Control Switches, RCS)

應用一：住戶人員外出時，利用壁上開關OFF，關掉次要負載，節能

不能忘記的停機電力---



1-3-13

#### 四、自動切換開關(ATS)與緊急發電機之控制

##### (三)遠端控制開關(Remote Control Switches, RCS)

應用二：RCS與ATS監控連鎖(接點off)，當備用電源供電時，關掉次要負載，降低發電機容量

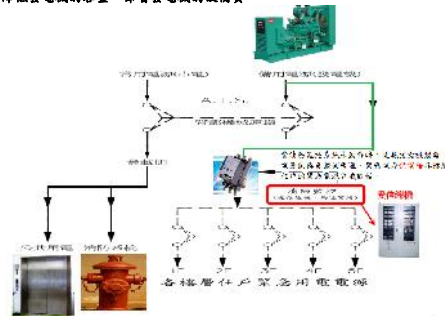


1-3-14

#### 四、自動切換開關(ATS)與緊急發電機之控制

##### (四)火警發生負載自動分配裝置

當消防監控系統動作時，提供此跳接點被開路(壁上開關OFF)，電源側與負載側不導通，緊急電源不供電給各樓層住戶的緊急電源負載設備，緊急電源僅供電給消防系統。  
 \*安裝RCS可降低發電機的容量，節省發電機的配置費。



1-3-15

#### 結論

1. 柴油引擎發電機組是維持穩定電力供應及提高電力品質的關鍵，且是必要的設備。
2. 電源自動切換開關(ATS)隨用戶用電需求及電力電子科技發展，朝更安全、精密、微電腦、小型化創新發展。

謝謝聆聽，敬請指教

1-3-16