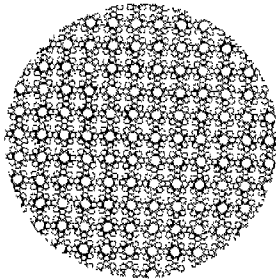


# 올림픽 主競技場의 電氣設備

## The Electric Facilities of Olympic Mainstadium



趙 廷 元

韓國電力公社 올림픽 事業支援室 室長

### 1. 電力供給系統

送變電 및 配電線路의 電力輸送設備을 거쳐 競技場에 電力을 供給한다.

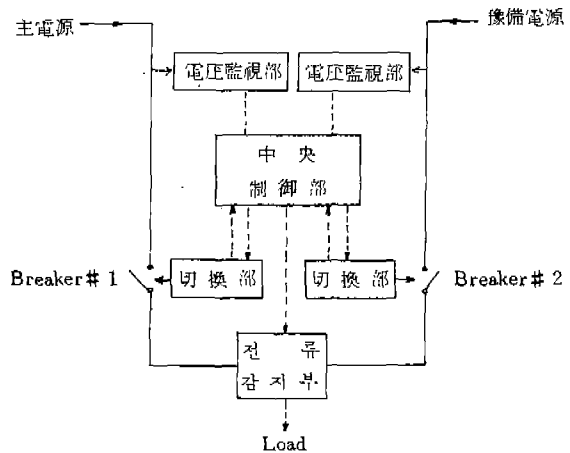
系統은 345~154~22.9KV 等 多段階 豫備線 切替方式이고 主電源 停電時 自動으로 豫備線路로 切替되고 구내 變電室에서는 22.9KV를 受電하여 다시 3.3KV 및 440V, 380V, 220V, 110V로 變換하여 動力 및 電燈負荷를 供給하며 系統停電時 3.3KV급 自家發電機와 蓄電機施設을 非常電源으로 活用하고 있다.

### 2. 受變電 設備

遮斷開閉器와 變壓器 等の 受電設備은 屋內型이며 重要設備을 列擧하면 다음과 같다.

가. 自動負荷 切替開閉器

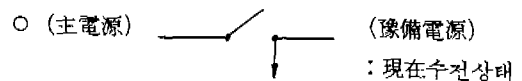
(1) 切替回路圖(Functional Block Diagram)

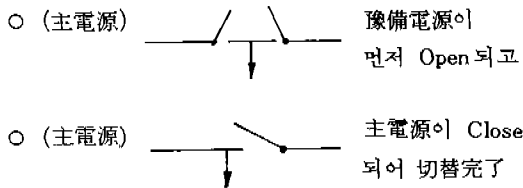


(2) 切替方式

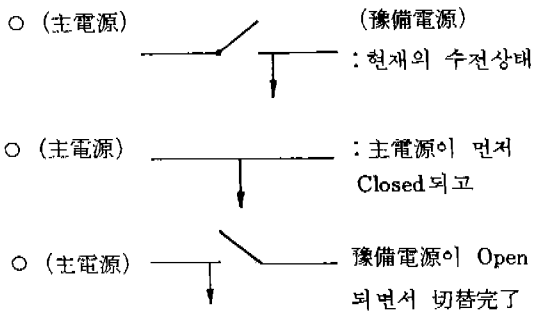
主電源 停電時 豫備電源으로 切替되어 使用中 主電源이 復旧, 加壓되면 개폐기는 主電源으로 自動切替된다. 豫備電源에서 主電源으로 切替時 開閉器의 動作順序는 다음과 같다.

(가) Open Sequence





나 Closed Sequence



(3) 定格 및 構造

(가) 定格

項 目	單位	內 譯
電 壓	KV	25.8
電 流	A	600
BIL	KV	125
電流開閉	回	부하60, 여자10, 충전20
豫備線切替電壓	%	定格電壓의 75~85%以下時
機械的開閉	回	50회 / 연속
操作電壓	V	AC 110V
OCR Pick up	A	1500 이상

(나) 構造

項 目	內 譯
· 절연내체	SF <sub>6</sub> Gas
· 설치구조	地上設置
· 방수구조	3m 침수가능 (本体)
· 동작표시	전기적 (누산불가)
· 電流檢出	관통CT 600/5A
· 電壓檢出	EPD 23KV/110 V
· 切替 Timer	
· 절제 지연시간T <sub>1</sub>	0~10sec

項 目	內 譯
- 재절제지연시간T <sub>2</sub>	5~180sec
- 과전류지연시간T <sub>3</sub>	2~60sec
· 절제시간	10Cycle이내
· 절제방식	Open절환

나. 多回路 개폐기 (Sub Mersible Switch Gear)

- (1) 回路단자수 : 4 way
- (2) 定格電壓 : 25KV
- (3) 定格電流 : 600A
- (4) 定格주파수 : 60Hz
- (5) BIL (1.2×50μs) : 125KV
- (6) 순간차단 및 투입전류  
10Cycle 15,000A (대칭)  
22,500A (비대칭)
- (7) 절연 및 Arc소호매체 : SF<sub>6</sub>
- (8) SF<sub>6</sub> 가스 最大設計壓力 : 55PSI
- (9) SF<sub>6</sub> 가스 정상운전압력 : 5 PSI
- (10) 무게 : 180kg

다. 變壓器

變壓器는 用途, 使用電壓, 構造에 따라 다음과같이 사용되었다.

- (1) 型式 : 屋內用 油入自冷式
- (2) 相數 : 1φ 또는 3φ
- (3) 주파수 : 60Hz
- (4) 定格電壓 및 容量
 

22.9KV/3.3KV	3φ 4W	3,500KVA
		2,000KVA×2台
22.9KV/440V	3φ 3W	2,500KVA
3.3KV/440V	3φ 3W	100~400KVA
3.3KV/380, 220V	3φ 4W	200~400KVA
3.3KV/220, 110	1φ 3W	100~200KVA
- (5) 結線方式 : Y-Δ, Δ-Δ, Δ-Y
- (6) 使用方法

冷房設備 電源으로는 3.3KV 3相 變壓器를 使用하고 溫房設備等 動力電源은 3φ 3W 3.3KV/380~220V, 放送, 電算等 電源은 3.3KV/220~110V, 電光板은 22.9KV/440V, 競技場 照明燈은 3.3KV/380~220V 變壓器를 使用하고 있다.

라. 遮斷器 및 開閉器

遮斷器는 보통상태의 電路를 開閉 또는 短絡狀態에서 繼電器와 같이 써서 電路를 自動으로 개방, 器

機를 保護하는 目的으로 使用하고 있다.

(1) 眞空遮斷器 (VCB-Vacum Circuit Breaker)

- (가) 定格電壓：25.8KV
- (나) 定格電流：600A, 1,200A
- (다) 定格遮斷電流：12.5KA, 25KA
- (라) 遮斷容量：1,000MVA
- (마) 特徵：輕電이고 不燃性이며 無騒音, 長壽命, 高速度, 高頻度開閉可能

(2) TCB(T Type Circuit Breaker)

- (가) 定格電壓：7.2KV
- (나) 定格電流：600A, 1,200A
- (다) 定格遮斷電流：12.5KA, 25KA
- (라) 遮斷容量：155~330MVA
- (마) 特徵：OCB에 比해서 輕電이고 炸裂 위험이 적다.

(3) 斷路器 (DS)

개폐기의 一種으로 點檢修理할 때에 機器를 電路에서 개방하거나 母線의 接續變更 等の 目的으로 使用.

- (가) 定格電壓：23KV, 3.6KV
- (나) 定格電流：200A 400A 1,200A
- (다) 극수：3 극

마. 配電盤

用途上으로 22.9KV 受電盤, 3.3KV 高壓盤, 低壓盤으로 分類되며 큐비쿨형이고 부속설비를 열거하면 다음과 같다.

(1) 計器用 變壓器 (PT)

電壓을 變성하기 爲하여 使用하는 것으로 배전반의 電壓計, 주파수계, 역률계, 표시등 과부족전압계, 트립 Cvil (NVC)의 電源으로 使用

(2) 計器用 變流器 (CT)

電流를 變성하기 爲하여 사용배전반의 電流, 電力計 및 직접 CT Trip Coil의 電源으로 使用

(3) 計器用 變壓, 變流器 (MOF) 電力의 거래 計量用으로 使用

(4) 保護繼電器

保護回路 및 自動遮斷器와 착지어 機器 또는 電路에 故障이 發生하였을 때 機器의 손상을 줄이고 故障發生 區間을 빨리 選擇遮斷해서 他線에 事故波及을 방지 할 目的으로 使用

(5) 過電流繼電器

過負荷保護用的 繼電器로서 유도형을 使用

(가) 定格電流：5 A

(나) 整定範圍(한 시요소)：3, 4, 5, 6, 8 A

(다) " (순시요소)：30, 40, 60, 80A

(라) 動作電流特性：한시요소 整定値에 對하여 誤差가 ±10%：순시요소 整定値에 對하여 誤차가 ±10%

(6) 過電壓 및 不足電壓 繼電器

構造는 誘導形이고 電力回路의 過電壓 및 不足電壓保護에 使用하며 定格은 다음과 같다.

(가) 過電壓計

定格電壓：110V

整定範圍：90-100-110-120-130-140-150V

(나) 不定電壓器

定格電壓：110V

整定範圍：60-65-70-75-80V

(7) 地絡 繼電器

機器의 内部 혹은 回路의 接地가 일어났을 때 零相電流를 檢出해서 動作시키는 繼電器로 零相電流를 檢出하는 零相變流器와 함께 使用

(가) 定格電壓：110V

(나) 零相最大電壓：190V

(다) 整定範圍：200mA~2 A

(8) 零相變流器

定格電壓 7,200V

定格一次電流 50, 100, 150, 200, 300, 400, 500, 600, 750, 1,000A

(9) 電磁開閉器 (Electric Magnetic SW)

電磁石의 動作에 依해 개폐를 하는 접촉자를 가진 개폐기부 버튼스위치에 依해 조작되는 函入形이 使用

(10) COS

變壓器의 --次側 過電流 遮斷用으로 使用

定格電壓：7.2KV

定格電流：50~100A

(11) 피뢰기 (Lightning Arrester)

線路에 異常電壓이 發生하거나 혼측으로 特高壓 侵入 等으로부터 機器를 保護하기 爲하여 施設

定格電壓：21KV, 4.5KV

公作放電電流：2,500A

### 3. 自家發電 設備

系統 停電時 非常電源으로 供給하기 爲하여 1,250K  
KVA 4 台를 設置하고 있다.

- 가. 種類 : Desel 發電機
- 나. 定格出力 : 1,000KW
- 다. 定格電壓 : 3相 3.3KV
- 라. 切替方法 : 手動切替

#### 4. 蓄電池(Battery) 設備

系統이 停電되면 自家發電設備가 始動해서 定格  
電壓이 確保될 때까지의 中間電源으로 使用

- 가. 蓄電池의 種類 : 据置用연축전지
- 나. 公稱電壓 : 2.0V
- 다. 容量 : 660Ah

#### 5. 電力 Cable 設備

가. 引込 Cable

- (1) Cable의 種類 : CN-CV (동심중심선) Cable
- (2) 使用電壓 : 25KV
- (3) 굵기 : 325<sup>□</sup> × 1 C, 60<sup>□</sup> × 1 C

나. 高壓支線 Cable

- (1) Cable의 種類 : CV Cable
- (2) 使用電壓 : 6.9KV
- (3) 굵기 : 200<sup>□</sup> × 3 C, 60<sup>□</sup> × 3 C

다. 接續材

- (1) Cable Head
  - 規格 : 22.9KV : 325<sup>□</sup> × 1 C, 60<sup>□</sup> × 1 C
  - 6.6KV : 200<sup>□</sup> × 3 C, 60<sup>□</sup> × 3 C
  - 절연강도 (BIL) : 125KV 95KV
- (2) 직선접속
  - 規格 : 22.9KV : 325<sup>□</sup> × 1 C, 60<sup>□</sup> × 1 C

6.6K 6.6KV : 200<sup>□</sup> × 3 C, 60<sup>□</sup> × 3 C

BIL : 125KV 95KV

(3) 分岐接續

規格 : 22.9KV : 325<sup>□</sup> - 325<sup>□</sup> - 325<sup>□</sup>

BIL : 125KV

라. 埋設方式

特高壓 : 管路 및 暗渠式으로 布設

高壓 : "

低壓 : 暗渠, 開渠, 管路, 直埋式 等으로 布設

#### 6. 照明機具

형광등 : 室內 照明用으로 使用

백열등 : 자주 점멸하는 곳과 非常 蓄電池電源 等  
으로 使用

메탈할라이트등 : 競技場照明으로 使用

水銀燈 : 競技場照明 및 保安燈으로 使用

高壓소리옴燈 : 주변보안 및 外燈으로 使用

#### 7. 精密器機

(1) 放送報道 : 텔레비전 中繼를 위해 보도용 유선  
TV, 보도용 CCTV, TV수상기 各種電子음향Sys-  
tem이 운용된다.

(2) 전산 System : 競技의 進行, 記錄測定, 점수  
계측, 스코어링 시스템, 競技進行 綜合處理 運營  
System, 競技結果의 傳達, 一般정보검색, 메세지  
교환 等を 爲한 綜合정보망 System (INS), 大會管  
理 System 等이었다.

(3) Computer의 電源供給設備 : 停電이 허용되지  
않는 중요부하설비에 UPS電源裝置 (Uninterruptable  
Power Supply) 를設置, 使用하고 있다.

\*

