



발송배전기술사 문제해설

출수달은 “건축전기설비”

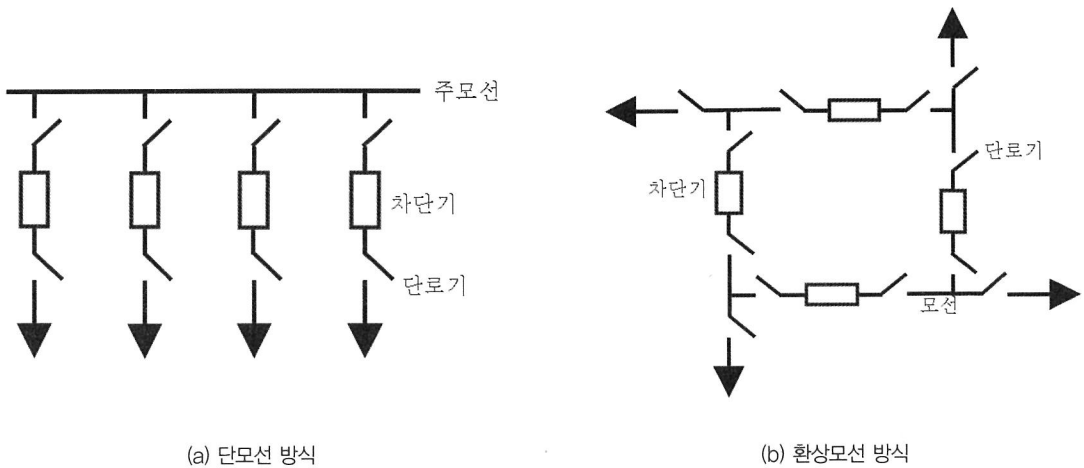
짜수달은 “발송배전”



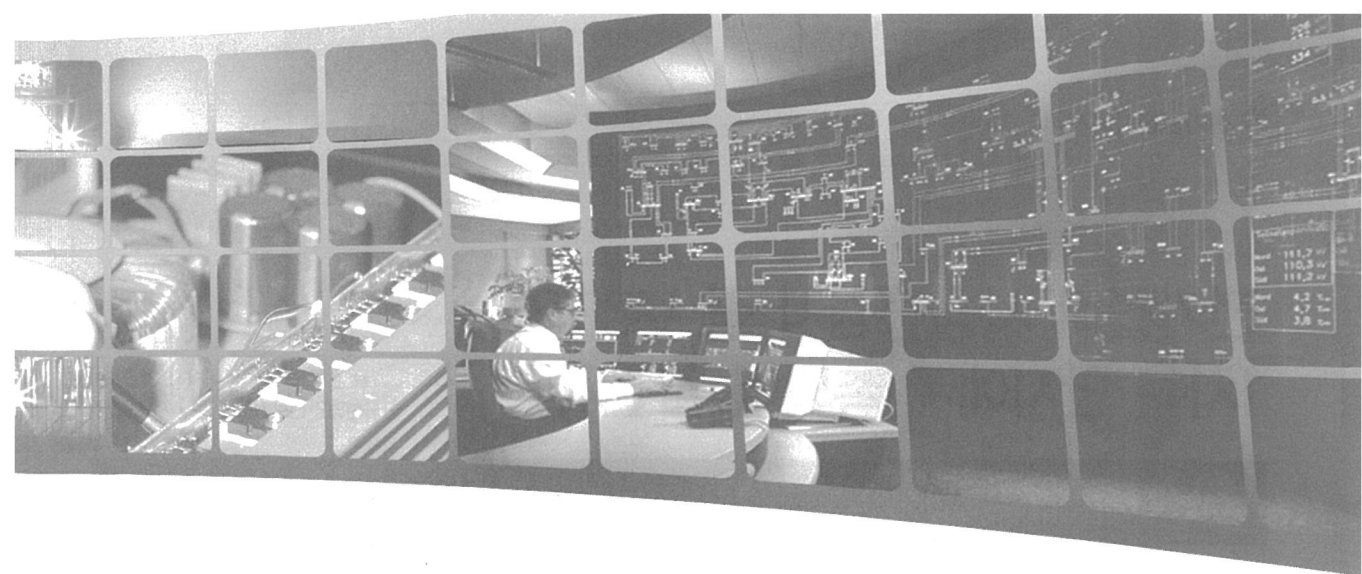
글_ 김 세 동 (No. 22607)
두원공과대학 교수/공학박사/기술사

Q. 전력계통의 모선에 사용하는 모선 방식들을 그림으로 그리고, 이들 각 모선 방식에 대해 간단히 설명하시오.

☞ 본 문제를 이해하고, 기억을 오래 가져갈 수 있는 그림이나 삽화 등을 생각한다.



【그림 1】 모선방식의 종류



[해설]

1. 개요

모선구성 방식은 변전소 건설계획 수립시 변전소 형태와 함께 가장 중요한 기본틀이 되는 요소이다. 변전소에서 모선은 전력조류의 집중과 배분을 담당하는 설비로서 해당 변전소가 계통에서 차지하는 역할과 위치에 따라 신뢰성, 경제성 및 계통운전상의 유연성을 종합적으로 고려하여 신중히 선정하여야 한다.

2. 변전소 모선방식의 종류

2.1 단모선(Radial Bus) 방식

단모선 방식은 그림 1의 (a)와 같이 가장 단순한 모선방식으로서 소요 기기 및 공간을 적게 차지해서 경제적이긴 하지만 운용 면에서는 설비증설, 모선고장 및 점검의 경우 변전소 전체정전을 피할 수 없는 등 융통성 부족하고 신뢰도가 낮기 때문에 계통변전소에 적용하기는 어렵고 말단 배전용 변전소 등에서 적용하고 있는 방식이다.

2.2 환상모선(Ring Bus) 방식

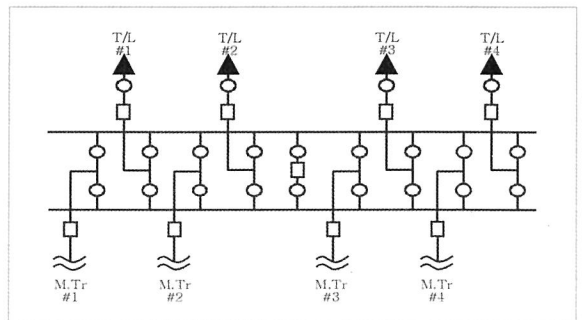
환상모선 방식은 그림 1의 (b)와 같으며, 소요면적이 적고 모선의 부분정지, 차단기의 점검에는 편리하지만 차단기 고장 또는 차단실패의 경우 2개의 선로가 정전되는 등 2중 모선방식에 비해 공급유연성이 낮다. 또한 제어 및 보호 회로가 복잡하게 되며 직렬기기(차단기, 단로기)의 전류용량이 커진다는 결점이 있다. 따라서, 이 방식은 일부 대용량 화력발전소의 고압측 모선에서 사용되고 있으나 일반적으로 변전소에서는 사용되지 않고 있다.

2.3 2중모선(Double Bus) 방식

2중모선방식은 1차단방식, 1.5 차단방식, 4 Bus Tie방식 및 2 차단방식으로 구별할 수 있다. 차단기 등의 기기 설치수가 많고 설치면적도 많이 필요하게 되지만 특히 중요한 기간계통의 변전소에 고신뢰도 모선방식으로 채택되고 있다.

2중모선 1차단방식은 그림 2와 같으며, 단모선방식에 비하여 계통운영의 유연성이 높다. 각 선로는 2개 모선중에서 선택하여 연결될 수 있으며, 단모선방식과 비교할 때 설비, 부지면적 등이 증가하지만 모선점검 및 계통운영이 편리해진다.

이 방식은 1 선로당 차단기가 1대로서 2중모선방식 중에서는 경제성이 가장 좋으나, 차단기 점검시 해당 선로가 정전되고 차단기 차단 실패시는 4개 선로가 정전되며, 모선연결차단기 차단 실패시는 변전소 전체가 정전되는 단점이 있다. 일반적으로 154kV 계통의 모선구성방식에서 선정하고 있다. ❖



【그림 2】 2중모선 1 차단방식

참고문헌

1. 한국전력공사 규격, DS-2101(모선구성방식 및 상배치 기준)
2. 한국전력공사 규격, DS-2401(변전소 계측 및 보호계전방식)