

전기설비의 점검기법 ②

글/안 설 호
 한국전기안전공사 사업관리처 부장/기술사
 ☎ 02)440-2551

연차점검 및 시험기법

□ 사전준비 및 점검사항

점검절차	점검 방법	주의 사항
1. 사전 회합의 실시	○ 작업예정일 하루전까지 설비의 실태, 작업내용, 작업절차 및 당일의 집합 장소, 출발시간 등에 관하여 관계자 전원에게 설명하고 확인한다.	
2. 계측기, 공구 안전장구 등의 확인	○ 작업 출발하기 전에 당일 사용할 측정기, 공구, 안전장구 등에 관하여 종류, 수량을 확인한다.	1. 외관상의 점검을 행하고 이상이 없는 것을 확인한다. 2. 검전기는 사용전에 필히 성능을 확인한다.
3. 연락책임자와의 협의 (사전협의)	(1) 전회점검후 전기설비 관계의 이상 유무, 전력사용 상황에 관한 사항, 전기·건물 등의 설비변경예정, 기타 요망 사항 등에 관한 것 (2) 전회까지 통지한 불량개소의 개수 상황 (3) 전기설비에 관한 서류 및 보안상 필요한 예비품, 안전장구, 소모품 등의 정비사항 (4) 비상용예비발전설비의 운전에 관한 사항 (5) 연락책임자로부터 수전실 또는 큐비클의 문 열쇠 등 시건장치 확인 및 안내	1. 협의시 대화방법, 태도는 성실, 친절을 염두에 두고 응대하고 안전에 관하여 정중히 설명한다. 2. 전회 점검시에 비해 위험물, 장애물 등이 배치되어 있는 경우가 있으므로 특히 세심한 협의를 한다. 3. 요망사항, 계획, 상담사항에는 충실하게 응대한다.

점검절차	점검 방법	주의 사항
4. 작업환경의 안전확보	<ul style="list-style-type: none"> ○ 작업에 지장없는 안전상태인가를 확인한다. (1) 작업장소에 계측기, 공구 등의 운반 (2) 작업장소의 진입통로 및 작업공간의 확보 (3) 정전작업시 조명설비 확보 (4) 수전실 또는 큐비클의 문짜얇 불필요한 물건의 제거 (5) 머리위 위험물 및 발판의 확보 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 옥상, 지하실 등에 수전설비가 있는 경우는 특히 진입통로와 조명등의 문제가 없는가 확인한다. 2. 수전실 내부와 큐비클 주위에 물건이 있다거나 작업에 지장이 있는 경우에는 정리한 후 작업을 실시한다.
5. 작업전 회합 실시	<ul style="list-style-type: none"> ○ 작업을 시작하기 전에 설비의 상태 작업내용 및 작업절차 등을 관계자 전원에게 설명하고 철저히 주지한다. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 작업자, 연락책임자, 책임분계점, 개폐기 조작자(한전) 및 수용가 관련자 등에 철저히 주지한다.
6. 안전장구 등의 점검·설치	(1) 보호구, 방호구 등의 점검과 설치(부착)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 고압충전부에 근접(머리위 30cm 이내, 몸통, 발아래 60cm이내)하여 작업하는 경우는 충전부를 방호하든가 보호구를 착용하고 작업할 수 있도록 준비한다. 2. 방호구를 설치하는 경우는 보호구를 착용한다. 3. 고압고무장갑에 있어서는 바늘구멍 등의 손상을 확인하기 위하여 공기테스트를 실시한다.
	(2) 검전기의 시험	<ol style="list-style-type: none"> 1. 검전기는 정전하기 전에 고압충전부에 근접시켜 검전기의 발광, 음향을 확인한 후 정전부분의 검전을 실시한다. 2. 검전의 경우에는 고압고무장갑을 착용한다.
	(3) 안전표지의 점검과 설치(부착)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 안전표지의 손상 또는 선명하지 않은 것이 있는가를 확인한다. 2. 작업자와 작업자이외의 자에게 주의를 환기하고 위험을 방지하기 위해 필요 개소에는 안전표지를 부착한다.
	(4) 단락접지용구의 점검	<ul style="list-style-type: none"> ○ 접지금구 및 접속구의 이완, 손상 등은 없는가 충분히 확인한다.
	(5) 측정기의 점검과 배치	<ul style="list-style-type: none"> ○ 측정과 시험이 안전한 순서에 의해 잘 이루어지도록 배치한다.
7. 전압, 부하전류, 누설전류 등의 측정	<ul style="list-style-type: none"> ○ 배전반 계기 또는 변압기 2차측에서 측정한다. - 변압기 2차측의 2중접지선에서 누설 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 측정은 안전한 자세로 실시하며 저압 고무장갑을 착용하고 고압충전부에 근접하지 않도록 주의한다.

점검절차	점검 방법	주의 사항
	전류를 측정한다.	2. 저압 노출충전부에 접촉되지 않도록 주의한다.
8. 축전지의 전압, 비중 측정지역 온도측정	(1) 부동충전중 셀전압을 직류전압계로 측정하고 파이롯트 셀에 대해서는 연 1회 측정한다(특정개소는 연 2회).	1. 부동충전전압은 월차점검의 표준 작업 절차 내용을 참고할 것 ※ 기타의 경우(표준치를 밀도는 경우는)는 균등충전을 실시한다. 2. 비중은 20°C 환산한 것으로 한다. 3. 비중 표준치(20°C) 연축전지
	(2) 전해액 비중을 파이롯트 셀에 대해서 연 1회 측정한다(특정개소는 연 2회).	
	※ 비중의 온도 환산식 $S = St + K(t - 20)$ S : 20°C 환산치 St : 실측치 t : 온도 K : 연축전지 0,0007 알카리축전지 0,0005	CS형 : 1.215 ± 0.01 HS형 : 1.24 ± 0.01 ○ 알카리축전지 1.18 ~ 1.28 - 알카리축전지는 충방전에 의한 비중의 변화는 거의 없어야 한다.
	(3) 전해액의 온도를 파이롯트 셀에 대해 연 1회 측정한다(특정개소는 연 2회) ※ 특정개소는 발전기의 자동보수운전을 행하고 있는 개소를 말한다.	4. 비중이 표준치를 밀도는 경우는 균등충전을 실시한다. 5. -5~+45°C를 표준으로 한다. ※ 온도가 높으면 전지의 수명이 짧게 되므로 축전지실의 환기 등으로 공기를 공급한다.
9. 외관, 관찰, 점검	○ 월차점검의 표준작업절차에 준한다. - 수전설비 및 배전설비의 점검·작업 절차 - 구내배전설비의 점검	

□ 정전에 의한 점검사항

점검절차	점검 방법	주의 사항
1. 저압개폐기의 개방	(1) 개방하기 전에 연락책임자와 충분한 협의를 실시하고 정전에 의해 관계되는 기기의 장애가 없다는 것을 확인한다. (2) 동력개폐기를 개방한다. (3) 전동개폐기를 개방한다.	1. 정전하여도 지장이 없는가 한번 확인 한다. 특히 엘리베이터안에 사람이 타고 있지 않은가 주의한다. 2. 정전에 의해 자기주위가 어둡게 되는 경우는 휴대용발전기, U.P.S 또는 DC 전원 등 적당한 조명장치를 준비한다. ○ 휴대용발전기는 옥내에서 사용할 수 없지만 부득이 사용하는 경우는 관리 책임자의

점검절차	점검 방법	주의 사항
		<p>허가를 득하고 다음사항을 준수하지 않으면 안된다.</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 작업장소의 산소 및 일산화탄소의 농도를 작업전에 측정하고 작업중 규정치(산소18%이하, 일산화탄소50 PPM 이상)가 될 때에는 경보를 발생하도록 장치를 설정한다. (2) 자연환기가 잘 되지 않는 장소는 환기장치를 준비하여 연소가스의 배기를 실시한다. (3) (1)의 경보발생 등 긴급시에는 용이하게 피난할 수 있도록 지상측의 통로를 확보해 놓는다. (4) O₂백(산소백)을 가지고 갈 수 있도록 준비해 놓는다. <ol style="list-style-type: none"> 3. 지락계전기용 개폐기 및 시험용 전원 개폐기는 투입해 놓는다(조작전원용). 4. 개방상태에서의 개폐기는 작업종료후 잘못 투입하는 것을 방지하기 위하여 표시해 놓는다. 5. 주개폐기가 있는 경우는 분기개폐기를 우선 개방한다.
2. 수전용차단기 (개폐기) 개방 (CB, LBS 등)	○ 수동(자동)조작으로 수전용차단기를 개방한다.	○ 표시램프 등의 이상 유무를 확인한다.
3. 검전의 실시	○ 고압고무장갑을 착용하고 고압 검전기로 수전용차단기의 부하측 이후를 3상 모두 검전하고 무전압상태를 확인한다.	○ 수전용차단기의 전원측은 활선상태에 있는 것을 확인한다.
4. 구분 또는 분기 개폐기의 개방	<p>○ 책임분계점의 구분개폐기 개방의 경우</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 지락계전기가 있는 경우는 차단기와 연동시험을 실시한다. (2) 지락계전기가 없는 경우는 수동조작으로 확실히 개방한다. (3) 개방한 개폐기의 조작봉(끈)은 제3자가 조작하지 않도록 높은 장소에 확실히 매어 놓는다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 추상설치의 계전기는 접사다리 또는 안전대를 사용한다. 2. 시험전원은 단락과 접지가 되지 않도록 주의한다. 3. 개폐기의 개방은 개폐표시기 지침의 투입·개방(入·切)을 확인하여 확실히 개방한다.
5. 투입금지 표지찰 취부	○ 개방한 개폐기의 조작봉을 고정하는 위치에서 보이기 쉬운 개소	○ 조작봉의 끈이 잘 매어져 있는지를 확인한다.

점검절차	점검 방법	주의 사항
	에 취부한다.	
6. 단로기 또는 전력휴즈의 개방(DS, PF)	○ 원칙적으로 첫 번째 상부터 순서대로 확실하게 충분한 각도로 개방한다.	○ 정전 확인후라도 DS봉, COS봉 등 안전장구를 사용하여 2중 개방을 원칙으로 한다.
7. 잔류전하의 방전	○ 고압케이블 및 콘덴서 등의 축정후 잔류전하를 확실히 방전한다.	
8. 단락접지용구의 취부	(1) 단락접지용구를 취부할 경우는 우선 먼저 접지금구를 접지선에 취부한다. (2) 다음에 단락접지 용구의 흑크부를 개방한 DS 또는 LBS 전원측 각 상에 취부한다. (3) 안전표지판을 취부하여 안전작업이 이루어지도록 한다.	1. 단락접지용구는 단로기 등을 조작하는 경우에 보기 쉬운 장소로서 작업에 지장이 없는 개소에 취부하고 “단락 접지중”의 표지찰을 취부한다. 2. 고압고무장갑을 반드시 착용한다.
9. 안전표지류의 취부	(1) 공중이 들어가지 못하도록 위험구역에 안전네트(망) 또는 구획로프 등을 설치하여 위험표시를 한다.	○ 안전표지판은 보기 쉬운 개소에 취부한다.
10. 보호계전기 및 시험회로의 결선	(1) 릴레이측과 CT측을 회로테스타 등으로 확인한다. (2) 시험회로의 결선을 실시한다.	1. 수전용차단기의 전원측은 활선상태이므로 신중한 주의를 기울인다. 2. CT 2차측이 개방되지 않도록 단락한다. 3. 시험회로의 배선 등이 고압모선·기기 등과 충분히 이격되어 있는가를 확인한다. 4. 시험회로의 결선을 재확인한다.
11. 고압개폐기 (COS, DS 등) 또는 교류부하개폐기(LBS)의 개방	○ 시험전원용 변압기 이외의 변압기 및 콘덴서 등의 개폐기를 개방한다.	
12. 수전용차단기 (개폐기)의 투입 (CB, LBS 등)	○ 수동(자동)조작으로 수전용차단기를 투입한다.	※ 보호계전기와 결합차단기의 연동시험을 위한 투입
		○ 다음호에 계속 됩니다