

I. 전기동차 승무원 준수사항

1. 직무사상사고 예방을 위한 안전수칙

- (1) 지적확인 환호응답 및 직무 안전관리 생활화
- (2) 출고 사업 시 지정된 통로를 이용할 것
- (3) 역 구내에서는 고상 홈 밑으로 뛰어내리지 말고 사다리를 사용할 것
- (4) 고상 홈에 설치된 사다리를 이용 시 넘어지지 않도록 조심할 것
- (5) 선로 내 하차 시는 바닥상태 및 열차의 진행유무를 확인할 것
- (6) 출고 점검 시 항상 인접선의 열차상태에 유의 할 것
- (7) 출고 점검 시 구름방지 조치하고 MC Key를 휴대 후 이석할 것
- (8) 철길 보행 시 선로 상태에 유의하여 걸러서 넘어지거나 미끄러짐에 유의
- (9) 구내를 보행하거나 철길을 걸어 갈 때는 잡념을 배제하고 항상 열차의 진행 유무를 확인하며 걸어갈 것
- (10) 안전문 설치 구간에서 정거장 도착, 출발 시 신체 일부를 밖으로 내밀지 말 것
- (11) 운전실 문을 닫을 때에는 손잡이를 잡고 천천히 닫을 것

2. 직무사상사고 발생 위험요인

- (1) 입환작업 또는 열차운행 중 창문개방으로 철도시설물에 접촉우려
- (2) 입환작업을 위하여 선로를 횡단시 직무사상사고 우려
- (3) 차량과 차량 사이를 이동시 부주의로 인한 실족사고 우려
- (4) 입환작업 또는 출고 시 선로를 횡단할 경우 열차에 접촉우려
- (5) 운전실에서 뛰어타거나 뛰어내리는 중에 부상하는 사고
- (6) 운전실 문에 손가락이 부상당하는 사고
- (7) 입환작업 또는 출고를 위하여 계단을 이용시 미끄러져 부상하는 사고
- (8) 보행 중 잡념으로 인하여 시설물에 접촉사고 우려
- (9) 출고점검 중 하부 고압기기 접촉으로 인한 감전사고 우려

- (10) 전기동차 운행 중에 운전실에 승차하거나 내리다가 부상당하는 사고
- (11) 출퇴근시 안전 확인 소홀로 인한 사고 우려

3. 전기동차기관사 안전수칙

- (1) 진기동차 기동 시 PAN상승 또는 MCB를 투입할 때에는 “PAN 상승” 또는 “MCB투입” 방송을 3회 이상 실시한 다음 관계스위치를 취급하여야 한다.
- (2) 출고나 기동시험 할 때는 차량이동금지전호기를 제거한 것을 확인 후 “기동시험 또는 출고합니다”라고 3회 이상 방송을 실시한 다음에 움직여야 한다.
- (3) 차량기지 구내에서 움직일 때는 기적취명 후 5초 이상 간격으로 2회 이상 단속단으로 운전 취급을 하여야 한다.
- (4) 어떠한 경우라도 전기동차 지붕위에 올라가서는 안된다
- (5) 운전 중 창문을 개방하여 머리를 창밖으로 내밀어서는 안된다.
- (6) 출고점검 및 사상사고 처리 등으로 선로횡단 시 좌우 열차유무를 확인하여야 한다
- (7) 운전실 출입문 외측 승강대에 매달려서는 안되며 입환 시 구내원은 운전실에 승차 하여야한다.
- (8) 운전할 때는 진행방향 전부 측 운전실에서 하여야 한다.
- (9) 운전실기기를 청소할 때는 습기가 있는 것으로 하여서는 안된다.
- (10) 열차운행 중 차량고장 또는 사상사고등 운전석을 이석할 때는 MC키를 취기 하여야 한다.
- (11) 사상사고 기타 등으로 차체 하부 밑을 횡단할 필요가 있을 때는 MCB 차단 및 PAN을 하강 시킨 후가 아니면 횡단을 금한다.
- (12) 전기기기의 점검을 할 필요 있을 때는 MCB 차단과 PAN을 하강 시킨 후 하여야 한다.
- (13) 전차선 단로기가 설치된 선로에 진입할 때는 단로기 전방에 일단정지 하고 단로기 상태를 확인 후 진입 하여야한다.
- (14) 운전실 승·하차시 뛰어 내리지 말고 손잡이를 잡고 안전하게 승하차 한다
- (15) 인접선에 있는 차량으로 건너갈 때는 반드시 지상에 하차 후 승차차량 운전실 손잡이를 잡고 승차한다.

차 위기발생 가능성을 감소시키는 일련의 활동 단계

라. 복구단계 : 위기로 인해 발생한 피해를 위기 이전의 상태로 회복시키고 제도 개선과 운영체계 보완 등을 통해 재발을 방지하는 일련의 활동 단계

2. 철도사고 대응매뉴얼

위기관리 매뉴얼은 국가위기 발생시 신속한 대처 및 임시복구를 수행하기 위한 지침서로 다음과 같은 매뉴얼이 있다.

- ㉠ 위기관리 표준매뉴얼 : 정부차원의 위기관리 기준이 되는 매뉴얼
- ㉡ 위기대응 실무매뉴얼 : 국가위기관리 기본지침과 위기관리 표준매뉴얼을 근거로 정부의 유관 부처와 기관에서 국가위기상황이 발생할 경우 현장에서 신속하게 적용할 구체적 조치사항을 유형별로 분류한 매뉴얼로, 철도 운영기관은 국토교통부 소관 매뉴얼을 근거로 실무기관 매뉴얼을 제작한다.

○ 철도 비상대응 매뉴얼이라 함은 철도에서 비상사태가 발생한 것으로 가정하여 사고 보고 내지 수습과정의 세부적인 대응내용을 체계적으로 작성하여 유사시 인적·물적 피해를 최소화할 수 있도록 정비된 지침서를 말한다.

- ㉢ 실무기관매뉴얼 : 철도 운영기관 본사 소관 매뉴얼
- ㉣ 현장조치매뉴얼 : 철도 운영기관 지역본부 및 지사 소관 매뉴얼

3. 사고발생시 기본조치

가. 철도사고 발생시 조치

- ① 철도운영자는 철도사고 등이 발생한 때에는 사상자구호, 유류품관리, 여객 수송 및 철도시설 복구 등 인명 및 재산피해를 최소화하고 열차를 정상적으로 운행할 수 있도록 필요한 조치를 하여야 한다.
- ② 철도사고 등이 발생 시 철도운영자의 준수사항

- 가. 사고수습 또는 복구 작업을 하는 때에는 인명의 구조 및 보호에 가장 우선순위를 둘 것
- 나. 사상자가 발생한 경우에는 “비상대응절차”에 따라 응급처치, 의료기관에 의 긴급이송,유관기관과의 협조 등 필요한 조치를 신속히 할 것
- 다. 철도차량 운행이 곤란한 경우에는 비상대응절차에 따라 대체수단을 마련하는 등 필요한 조치를 할 것
- 라. 신속한 연락체계의 구축

나. 열차 운전 중 사고 발생시 조치

(1) 선보고 후조치 원칙

열차 운전 중 사고 발생 시 사고 상황을 정확히 파악·보고(통보)함으로써 열차운행의 혼란 및 후속열차와 인접선 운행열차에 의한 병발 사고를 사전에 방지하기 위함이다.

(2) 승무원의 기본조치 사항

- ① 승무원은 열차 운전 중 사고가 발생한 때에는 인명구조 및 인명피해방지를 우선으로 하고, 구름방지, 열차방호, 여객의 유도 등 그 상황을 판단하여 가장 안전한 조치를 취함과 동시에 관제사 또는 인접역장에게 그 개요를 급보하여야 한다.
- ② 병발사고 및 운전사고의 발생 우려가 있을 때에는 지체 없이 관계열차 또는 차량을 정차시키는 조치를 함과 동시에 상황에 따라 팬터그래프를 내려야 한다.
- ③ 승무원은 열차 운행 중 사고 및 차량고장 등 이례적인 상황이 발생하였을 때는 즉시 관제사 및 인접역장에게 급보하고 차장에게 통보하여야 한다.
필요시 후속열차 및 인접선 운행열차 승무원에게도 통보하여야 한다
급보시에는 사고의 정도에 따라 구원이 필요하다고 인정할 때는 구원요구를 하여야 한다.
- ④ 열차 또는 차량을 운전 중 관련법 및 규정 등에서 정하여지지 않은 돌

발상황이 발생했을 때에는 그 상황을 정확히 판단하여 관제사에 급보하고 가장 안전하다고 인정되는 방법에 의하여 신속히 응급조치를 하여야 한다.

- ⑤ 사고에 대한 조치는 신속하게 함과 동시에 인명· 화물 및 철도재산의 피해가 최소한도로 그치도록 하고 사고의 상황을 정확히 파악하여 급보함으로써 인차운행의 혼란을 방지하여야 한다.
- ⑥ 사고로 인하여 사상자가 발생하여 응급조치를 함에 있어서는 운영기관 별 사상사고 처리규정에 의하여 신속 정중하게 조치하고 조치 상 유감 없도록 하여야 한다.
- ⑦ 차량에 화재가 발생하였을 경우 등 긴급 부득이한 경우 외에는 여객을 차외로 유도하여서는 안되며, 여객을 차외로 유도하는 경우에는 차외의 상태를 미리 확인하여 안전한 장소로 유도하여야 한다.

(3) 철도사고 복구의 우선순위

사고복구 작업에 있어서의 우선 순위는 다음 각 호의 순위에 의하여야 한다.

- ① 인명의 구조 및 안전조치
- ② 본선의 개통
- ③ 민간 및 철도재산의 보호

다. 열차방호

(1) 열차방호의 정의

- ① 열차방호란 정거장 외의 선로에서 사고 기타 등으로 열차가 정차한 경우 및 선로 또는 전차선로에 열차의 정차를 요하는 사고 또는 장애가 발생한 경우에 진행하여 오는 열차를 정차시키기 위한 조치를 말한다.
- ② 특히, 열차사고(열차충돌, 열차탈선, 열차화재) 발생 시에는 즉시 열차방호장치 방호를 시행한 후 인접선 지장여부를 확인하여야 한다.

열차방호장치 방호의 우선 시행의 경우

- 열차사고(열차충돌, 열차탈선, 열차화재) 발생시
- 건널목사고(복선 이상의 구간에서 인접선로를 지장한 경우) 발생시

(2) 열차방호시 유의사항

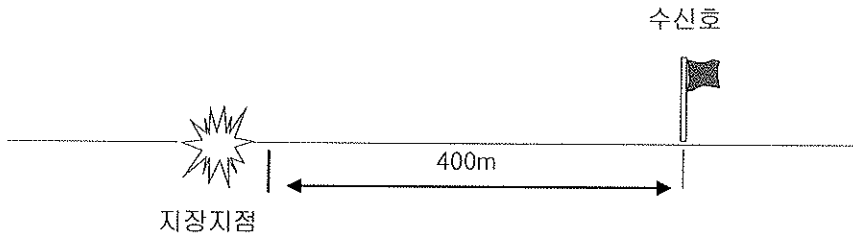
열차의 방호는 지장선로의 앞·뒤 양쪽에 시행함을 원칙으로 한다. 다만, 열차가 진행하여 오지 않음이 확실한 방향과 무선전화기 방호에 따라 관계 열차에 지장사실을 확실히 통보한 경우에는 정지수신호 방호 또는 열차표지 방호를 생략할 수 있다.

(3) 철도운영기관 별 열차방호

가) 한국철도공사 열차방호의 종류

① 정지수신호에 의한 방호

- 지장열차의 열차승무원 또는 기관사는 지장지점으로부터 정지수신호를 현시하면서 주행하여 400m 이상의 지점에 정지수신호를 현시하여야 한다. 다만, 수도권 전동열차 구간의 경우에는 200m 이상의 지점에 정지수신호를 현시하여야 한다.



② 무선전화기 방호

- 지장열차의 기관사가 관계열차 또는 관계정거장에 열차무선전화기로 지장사유를 통보한다.
- 지장열차의 기관사(기장)는 지장 즉시 무선전화기의 채널을 비상통화 위치(채널2번)에 놓고 "○○~△△ 역간 상(하)선 무선방호!(단선 운전구간의 경우에는 상·하선 구분 생략)" 라고 3~5회 반복 통보하고, 관계열차 또는 관계 정거장을 호출하여 지장 내용을 통보하여야 하며 이 경우에 기관사는 열차승무원에게도 통보하여야 한다.

- 무선방호를 수신한 모든 열차의 기관사는 현재의 위치에서 정차할 자

세로 주의운전하고, 본인이 승무한 열차가 관계열차인지 주의하여 경
정하고 그 사유를 파악해야 한다.

- 관계열차의 기관사는 현재의 위치에서 열차를 즉시 정차하고 방호열
차의 위치를 확인한 후 주의운전해야 한다.
- 무선전화기에 의한 방호 사유를 확실히 통보하였을 때 기관사 및 차
장은 정지수신호에 의한 방호를 해야 하는 경우 이를 생략가능, 이 경
우 기관사는 통보 받은 자의 직·성명을 기록·유지하고 차장에 통보
- 해당 열차의 열차승무원은 즉시 열차의 뒤쪽에 정지수신호 방호를 해
야 하며, 관계열차의 열차승무원은 기관사가 즉시 정차하지 않을 경
우에는 즉시 열차 정차조치를 하여야 한다.

③ 열차부선방호장치 방호

- 열차부선방호장치라 함은 복선운전구간 및 자동폐색구간에서 열차 또
는 차량 운행 중 사고 발생으로 전차량 탈선 또는 인접선로 지정 등으
로 병발사고 우려 시 조치 할 시간적 여유가 없는 경우에, 동력차 운
전실에 설치된 상황발생스위치를 눌러 2~4km 이내 운행중인 열차에
방호신호를 송출하여 자동으로 경보 및 열차운행을 정지시키는 장치
를 말한다.
- 지장열차의 기관사(기장)는 운전실 열차방호장치의 상황발생스위치를
동작시키고, 후속열차 및 인접 운행열차가 정차하였음이 확실한 경우
또는 그 방호사유가 없어진 경우에는 즉시 열차방호장치의 동작을
해제시켜야 한다.

④ 열차표지 방호

- 지장 고정편성열차의 기관사(기장) 또는 열차승무원은 뒤 운전실의 전
조등을 점등시켜야 하며, 이 경우에 KTX 열차는 기장이 비상경보버
튼을 눌러 열차의 진행방향 적색등을 점멸시켜야 한다.
- 이때 KTX 차량 전조등 점멸을 확인한 모든 열차의 승무원은 즉시 비
상정차 하여야 한다.

⑤ 방호스위치 방호

고속선에서 KTX기장, 열차승무원, 유지보수 직원은 선로변에 설치된 폐색방호스위치(CPT) 또는 역구내방호스위치(TZEP)를 방호위치로 전환취급하여야 한다.

⑥ 역구내 신호기 일관제어 방호

- 역장은 역구내 열차방호를 의뢰받은 경우 또는 열차방호 상황변생시 '신호기 일관정지' 취급 후 관제 및 관계 직원에 사유를 통보하여야 하며 방호사유가 없어진 경우에는 운전보안장치취급매뉴얼에 따라 방호를 해제시켜야 한다.

나) 한국철도공사 지하구간에서의 열차방호(전동열차)

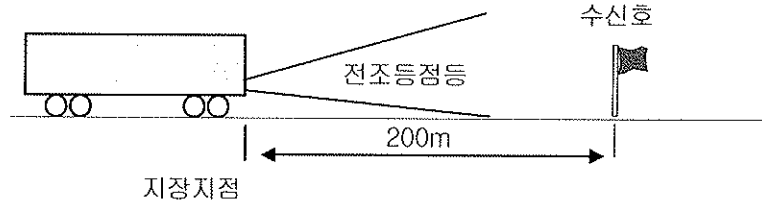
- ① 기관사 또는 전동열차승무원은 방호사유가 발생한 경우 관제사에게 사유보고 및 무선전화기 방호를 요청하여야 한다.
- ② 관제사는 관계열차 기관사에게 무선전화기방호 통보(정차지점 및 사유)와 유지보수 소속장에게 신속한 조치를 통보하여야 한다.
- ③ 관제사와 무선전화기 통신이 불가능한 경우에 전동열차승무원(전동열차승무원 생략열차는 기관사)은 정지수신호 방호 또는 궤도회로 단락용 동선을 설치하여 후속 열차를 정차시킨 후 기관사에게 그 사유를 통보하여야 한다.
- ④ 무선전화기 방호를 통보받은 기관사는 현장 정차하여야 하며 관제사의 운행지시에 따라야 한다.

다) 서울교통공사 운행구간에서의 열차방호

① 제1종 방호

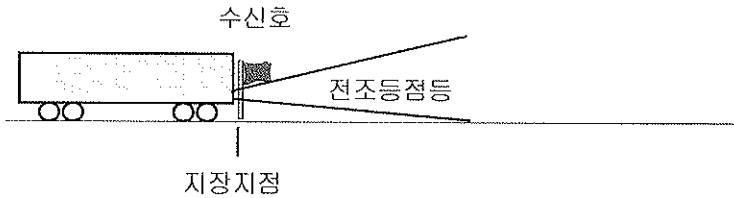
- ㉠ 뒤 운전실의 전조등을 점등시킨 후 열차의 지장개소의 외방 200m 이상의 지점에 정지수신호를 현시한다. 다만 전 차량 탈선 등으로 궤도회로를 단락시킬 필요가 있을 때에는 단락용 동선으로 궤도회로를 단

락하여야 한다.



② 제2종 방호

- 지장개소로부터 정지수신호를 현시하면서 주행하여 접근하는 열차가 확인하기 쉬운 지점에 정지수신호를 현시한다. 다만, 야간방식에 의하는 경우 또는 터널 내에서는 후부에 있는 전조등을 깜빡임 하는 것으로 정지수신호를 대응할 수 있다.



③ 무선방호

- ㉞ 지장열차 승무원은 열차무선전화 등으로 관계정거장 또는 관제사에 지장사유를 통보하고, 통보받은 관제사가 관계열차에 지장사실을 통보하여야 한다.
- ※ 무선방호에 의하여 관계열차에 지장사실이 확실히 통보된 것을 확인한 경우 제2종방호를 생략할 수 있다.

라) 열차방호의 우선순위

열차운행 중 열차탈선, 사상사고 발생 등으로 인접선로를 지장하였을 경우 열차방호 우선순위는 인접선에서 마주오는 열차에 대한 방

호를 우선 시행 후 후속열차에 대한 방호를 시행하여야 한다.

(4) 열차운행 중 열차방호를 인지한 기관사의 조치

- ① 열차운행 중 열차방호의 있음을 발견한 기관사는 즉시 열차를 정차하여 사유를 확인하고 전도운전에 대하여는 관제사의 지시에 의하여야 한다. 다만, 관제사의 지시를 받을 수 없는 경우에는 차내신호에 의하여 운전하여야 한다.
- ② 열차운행 중 열차방호의 정지신호 현시를 인지한 기관사는 그 현시지점의 바깥쪽 50M거리에 정차하고 별도의 지시가 있을 때까지는 운전하여서는 아니된다. 다만, 정지신호의 현시지점 바깥쪽에서 정차할 수 없을 때에는 가능한 신속히 정차하여야 한다. (서울교통공사 운행구간 한)

(5) 궤도회로 및 단락용 동선

가) 궤도회로(Track Circuit)

레일에 전기회로를 구성하여 그 회로를 차량의 차축에 의하여 레일 전기회로를 단락 또는 개방함에 따라 열차의 유무를 검지하도록 구성된 회로를 말한다.

나) 단락용 동선

열차 운행 중 탈선 등으로 차축에 의해 궤도회로를 끊어 주지 못할 때 다른열차 또는 차량이 그 구간으로 진입하지 못하도록 해당신호기에 정지신호가 현시되도록 양 선로 궤도를 동선으로 이어주어 궤도회로를 끊어주는 역할을 한다. 자동폐색구간을 운전하는 열차의 기관사는 인접 선로 지장 또는 전 차량 탈선 등으로 궤도회로를 단락하지 않을 염려 없이 궤도회로를 단락할 때는 양쪽레일 머리부분에 단락용 동선을 장치하고 신호기의 정지신호 현시를 확인하여야 한다.

수보사항	세부내용
1. 언제	○○년 ○○월○○일○○시 ○○분경
2. 어디서	○○선○○역~○○역간○○km지점 ○○부근에서
3. 누가	○○열차가 시속○○km로 운행 중
4. 왜	○○(원인)으로 ○○사고가 발생하여
5. 어떻게	○○상태이니(사고 및 조치상태 등)
6. 무엇을	○○소치를 요구함
7. 추가보고시기	○○을 확인하여 ○○분 후 추가보고 하겠음

(4) 보고 및 통보요령

승무원은 차량고장 등 기타의 사유로 열차가 정거장 간의 도중에 정차하였을 때에는 그 사실을 관제사 또는 인접역장에게 다음 각호에 의해 급보하여야 한다.

- ㉓ 열차무선에 의한다. 다만, 열차무선의 고장인 경우에는 휴대용무선전화기 또는 연선전화에 의한다.
- ㉔ 차장 또는 적임자를 인접정거장에 파견하여 통보한다.
- ㉕ 인접선로를 운전하는 열차가 있을 때에는 그 열차를 정차시켜 통보의뢰한다.

(5) 되돌이(退行)운전의 취급

- ① 열차 또는 선로의 고장으로 정거장 간 도중에서 되돌이(退行)운전할 필요가 있을 때에는 관계 승무원은 관제사 또는 후방 역장의 승인을 받지 아니하고는 되돌이(退行)운전할 수 없다. 다만, 되돌이(退行)운전을 예정하고 있는 열차는 그러하지 아니하다.
- ② 되돌이(退行)운전 열차가 정거장에 진입할 때에는 장내신호기 외방에 일단 정차한 후 관제사 또는 역장의 승인에 의한 신호현시 또는 차량 입환신호에 의하여 정거장 내에 진입할 수 있다.

② 관제사의 퇴행승인에 의하여 운전취급

2) 열차의 전 차량이 승강장을 벗어나지 않고 출발신호기 전방에 정차하였을 경우

① 차장에게 즉시 비상부저 전호를 하여 출입문을 열지 않도록 통보

② 차장과 협의하여 퇴행운전 후 관제사에게 사후 통보, 단 퇴행운전으로 후방신호기 신호현시에 변화를 주는 경우에는 관제사의 사전승인에 의한다.

(7) 기관사가 운전실 이석시의 조치사항

기관사는 응급조치를 위해 운전실을 떠날 경우에는 역장 또는 관제사에게 사유를 보고하여야 하며 차량의 구름방지(제동제결, 수동제동기나 주차제동 제결, 구배정도에 따라 수용바퀴구름막이 설치) 후 주간제어기의 열쇠를 휴대하여야 한다.

(8) 전기동차의 전부 운전실이 고장인 경우의 조치

① 전기동차의 전부 운전실에 고장 발생으로 전부 운전실에서 운전할 수 없을 경우 후부 운전실에서 열차를 25km/h이하의 속도로 최근정거장까지 운전할 수 있다.

② 관제사는 그 열차의 전방 진로에 진행을 지시하는 신호를 현시하는 등 가급적 열차운행에 지장이 없도록 하여야 한다.

③ 차장은 최전부 운전실에 승차하여 전방의 신호 및 진로를 확인하여 기관사에게 통보하고 위급시에는 열차를 비상정차 시켜야 한다.

다만, 차장의 승무를 생략한 전동열차의 경우에는 예외로 하며, 이 경우 기관사는 관제사에 보고하고 합병운전 등의 조치를 하여야 한다.

④ 기관사는 수시로 차장과 운전정보를 교환하여야 한다.

앞, 뒤 운전실의 전호는 방송에 의함을 원칙으로 하되 방송전호가 곤란한 경우에는 부저전호에 의한다.

(9) 승무원에 대한 폐색방식 변경 통보

관제사 또는 역장은 운전할 구간의 폐색방식을 변경할 사유가 발생하였을 때에는 대용폐색방식 또는 폐색준용법을 시행하는 구간을 운전할 열차의 기관사 및 차장에게 시행구간, 시행방식, 시행사유 등을 통고하여야 한다.

대용폐색방식 또는 폐색준용법 시행을 폐지하였을 때는 통고를 받은 기관사 및 차장에게 폐지구간을 통고하여야 한다.

(10) 폐색신호기 정지신호일 경우의 운전취급

- ① 신호기 바깥쪽에 일단 정차한다.
- ② 폐색 신호기 R1을 넘어서 운전 할 경우 15km/h 이하로 운전한다. 다만, 관제사의 승인이 있을 경우 특수스위치 취급 후 45km/h(최초열차 25km/h) 이하 운전한다.
- ③ 폐색신호기 R0를 넘어 운전 할 경우 관제사의 승인에 따라 특수스위치 취급 후 45km/h 이하(최초열차 25km/h 이하) 로 운전한다.

바. 차량 및 선로의 사고

(1) 차량고장인 경우의 조치

- ① 열차운전 중 정거장외에서 고장 등으로 인해 응급조치를 하였음에도 불구하고 운전을 계속함이 곤란하다고 인정하였을 때는 관제사에게 통보하고 구원열차를 요구하여야 한다.
- ② 응급조치를 함에 있어 무동력 또는 기타 등으로 굴러갈 우려가 있을 때에는 즉시 수제동기 또는 주차제동 체결 및 수용바퀴구름막이(바퀴핌목) 등에 의하여 차량의 구름을 방지하여야 한다.
- ③ 특수스위치 취급지정
 - 1. 수신호에 따라 운전할 경우 및 유도신호에 따라 운전할 경우
 - 2. 입환신호기의 정지신호 현시구간을 넘어서 운전할 필요 있을 경우
 - 3. 정지신호(R0) 자동폐색신호기를 넘어서 운전할 필요 있을 경우
 - 4. 정지신호(R0) 자동폐색신호기를 넘어서 정지한 경우
 - 5. 지상장치가 고장일 경우
 - 6. 상치신호기 지상자가 설치된 입환표지(입환신호기 포함)의 개통구간을 운전할 경우(입환신호와 연동된 상치신호기 지상자는 제외)
 - 7. 대용폐색방식 또는 폐색준용법으로 운전하는 경우
 - 8. 구내폐색신호기 정지신호 현시구간을 넘어서 운전할 필요 있을 경우

에는 특수스위치를 취급하고 운전하여야 한다.

- ④ 특수스위치를 취급하고 운전 중 다음의 자동폐색신호기에 정지신호가 있을 경우에는 그 때마다 관제사의 지시를 받아 특수스위치를 투입하고 운전하여야 한다.

(2) 선로장애 우려개소의 운전

기관사 및 차장은 선로장애 우려있는 개소를 운전할 때 운전할 때는 특히 선로 및 열차의 상태에 주의하여 운전하여야 한다.

(3) 선로 기타의 고장을 발견하였을 경우 승무원등의 조치

열차를 운전중인 기관사 또는 차장이 선로 또는 운전보안장치의 고장을 감지하였거나 인접선로에 고장을 발견하였을 때는 다음 각호에 의하여 조치하여야 한다.

- ① 운전상 위험하다고 인정할 때에는 즉시 열차를 정차시키고, 제1종 방호를 한 후 최근역장 또는 관제사에게 그 요지를 통보하여야 한다.
자동폐색식 또는 차내신호폐색식을 시행하는 구간으로서 궤도회로를 단락할 필요 있을 때는 궤도회로를 단락하여야 한다.
- ② 이외의 경우에는 열차무선으로 관제사 또는 최근역장에게 그 요지를 통보하여야 한다. 다만, 통보를 받은 관제사는 신속히 소치할 수 있도록 즉시 관계처에 통보하여야 한다.

사. 폐색의 사고

(1) 운전허가중 무휴대인 경우의 조치

- ① 지도통신식 또는 전령법을 시행하는 폐색구간에서 정당한 운전허가증을 휴대하지 않았거나 또는 전령자가 승차하지 않은 것을 발견한 기관사는 즉시 열차를 정차시키고 차장에게 그 사유를 통고하여야 한다.
- ② 제1항에 의하여 정차하였을 때에는 기관사 및 차장은 즉시 전후 양방향에 제1종 방호를 한 후 관제사 또는 최근 정거장 역장에게 사유를 통고하여 그 지시를 받아야 한다.

Ⅲ. 철도사고의 구분

1. 철도사고 및 장애의 분류

가. 철도사고의 특성

열차는 다른 교통수단과 달리 중량있는 차량과 속도간의 함수관계에 의하여 제동거리의 변화가 심하고 복잡하여 도로교통 사고와는 다른 특이한 성질을 가지고 있다.

철도수송의 특성에 따라 열차운행 중 발생하는 사고의 특징을 살펴보면 다음과 같다.

- ① 신속한 정지가 곤란하다. 즉 제동거리가 길다
- ② 다수의 차량을 연결하고 운전하기 때문에 운전 중 연결된 차량 간에 복잡한 운동으로 분리될 우려가 있다
- ③ 사고의 규모와 피해가 크다
- ④ 병발사고의 위험이 크다
- ⑤ 사고발생시 관련되는 사람이 많다
- ⑥ 관계되는 열차에 대한 영향이 크다

나. 철도사고 등의 보고에 관한 지침 제정 목적

열차운용 및 철도작업 현장에서 각종 사고(재해) 발생시 신속하게 수습처리 할 수 있도록 필요한 사항을 정하여 열차정상운행을 기하는데 목적을 둔다.

다. 용어의 정의

1. "철도사고"라 함은 철도운영 또는 철도시설관리와 관련하여 발생한 사람이 죽거나 다치거나 물건이 파손되는 사고를 말하며 철도교통사고와 철도안전 사고로 구분한다.
2. "수습"이라 함은 철도사고 발생시 신속한 보고의 복구, 대내·외 협조체제를 구

- 축하여 열차운행을 정상화시키기 위하여 취해지는 조직적인 조치과정을 말한다.
3. "철도교통사고"라 함은 열차 또는 철도차량의 운행으로 발생한 사고로서 열차사고, 건널목사고, 철도교통 사상사고로 구분한다
 4. "철도안전사고"라 함은 열차 또는 철도차량의 운행과 관련 없이 철도 운영 및 철도시설관리와 관련하여 인명의 사상이나 물건의 손괴가 발생한 사고로서 다음과 같이 분류한다.
 - 가. 철도화재사고 : 철도역사, 기계실 등 철도시설 또는 철도차량에서 화재가 발생하여 물적 또는 인적 피해가 발생한 사고를 말한다.
 - 나. 철도시설파손사고 : 철도교량, 터널, 선로 또는 신호 및 전기설비 등 철도시설이 손괴되어 물적 또는 인적 피해가 발생한 사고를 말한다.
 - 다. 철도안전사상사고 : 철도화재·철도시설파손사고를 동반하지 않고 대합실, 승강장, 선로 등 철도시설에서 추락, 감전, 충격 등으로 여객, 공중, 직원이 사망하거나 부상을 당한 사고를 말한다
 - 라. 기타철도안전사고 : 위 각목에 해당되지 않은 사고
 5. "운행장애"라 함은 철도차량의 운행에 지장을 초래하는 것으로서 철도사고에 해당하지 아니하는 것을 말하며 위협사건 및 지연운행으로 구분한다.
 6. "관리장애"라 함은 운행장애의 범주에 해당되지 않은 것으로 안전확보를 위해 관리가 필요한 장애를 말한다.
 7. "재난"이라 함은 폭풍, 폭우, 호우, 폭설, 홍수, 지진, 낙뢰 등 자연현상 또는 대규모 화재·폭발 등으로 철도시설 또는 철도차량에 피해가 발생한 경우를 말한다.
 8. "사망자"라 함은 사고로 즉시 사망하거나 30일 이내에 사망한 사람을 말한다.
 9. "부상자"라 함은 사고로 24시간 이상 입원 치료한 사람을 말한다.
 10. "작업원"이라 함은 공사의 운영 및 철도시설관리와 관련하여 공사와 계약에 의해 업무를 수행하는 업체 직원을 말한다.
 11. "가해자"란 철도사고 등을 유발한 사람 또는 기관 중 공사직원이 아닌 경우를 말한다.
 12. "철도사고 등"이란 철도운영 또는 철도시설 관리와 관련하여 발생한 사람의 사상 또는 물건의 망가진 것을 말하는 '철도사고'와 철도차량의 운행에 지장을 초래하는 것으로서 철도사고에 해당하지 아니하는 '운행장애'를 말한다.

라. 철도교통사고의 종류

1. 열차사고

- 가. 열차충돌사고 : 열차가 다른 열차(철도차량) 또는 장애물과 충돌하거나 접촉하여 운행을 중지한 사고
- 나. 열차탈선사고 : 열차를 구성하는 철도차량의 바퀴가 궤도를 이탈하여 탈선한 사고
- 다. 열차화재사고 : 열차에서 화재가 발생하여 사상자가 발생하거나 열차의 운행을 중지한 사고
- 라. 기타 열차사고 : 열차에서 위험물 또는 위해불품이 누출되거나 폭발하는 등으로 사상자 또는 재산피해가 발생한 사고

- 2. 건널목사고 : 건널목개량촉진법 제2조의 규정에 의한 건널목에서 열차 또는 철도차량과 도로를 통행하는 차마, 사람 또는 기타 이동 수단으로 사용하는 기계기구와 충돌하거나 접촉한 사고
- 3. 철도교통사상사고 : 열차 또는 철도차량의 운전으로 사상자가 발생한(제1호 및 2호의 사고에 동반한 것을 제외) 다음 각 목의 사고를 말한다.

- 가. 여객교통사상사고 : 여객(철도를 이용하여 여행할 목적으로 역구내에 들어온 사람이나 열차를 이용 중인 사람)이 열차운행과 관련하여 사상자가 발생한 사고를 말한다.
- 나. 공중교통사상사고 : 일반 공중이 열차 또는 철도차량의 운행과 관련하여 사상자가 발생하였거나, 또는 선로에 사상자 있는 것을 인지하고 정차하였을 때를 말한다. 다만, 다른 사고에 의해 사상자가 발생하였을 때에는 해당종별에 의한다. 건널목에서 자전거, 손수레 우마차가 열차 및 철도차량에 접촉, 사상자 발생시에도 공중교통사상사고에 포함된다.
- 다. 직원교통사상사고 : 철도운영 및 철도시설관리와 관련하여 근무시간 내에 업무와 관련된 일을 수행하던 중 사상자가 발생한 사고를 말하며, 공사 직원 및 작업원으로 구분한다.

바. 운행장애의 종류

- 1. 위험사건이란 철도사고로 발전될 잠재적 가능성이 높은 장애

- 가) 무허가 운행 : 운행허가를 받지 않은 구간을 운행할 목적으로 열차가 주행한 경우
- 나) 진행신호 잘못 현시 : 열차가 운행하고자 하는 진로에 지장이 있음에도 불구하고 당해 열차에 진행을 지시하는 신호가 현시된 경우
- 다) 정지신호 위반운전 : 열차기 정지신호를 지나쳐 다른 열차 또는 철도차량의 진로를 지장한 경우
- 라) 정거장 밖으로 차량구름 : 열차 또는 철도차량이 역과 역사이로 굴러간 경우
- 마) 작업구간 열차운행 : 열차운행을 중지하고 공사 또는 보수작업을 시행하는 구간으로 열차가 주행한 경우
- 바) 본선지장 차량탈선 : 철도차량이 본선에서 탈선하였거나 측선에서 탈선한 철도차량이 본선을 지장하는 경우
- 사) 안전지장 시설고장 : 열차의 안전운행에 지장을 초래하는 선로, 신호장치 등 철도시설의 고장, 파손 등이 발생한 경우
- 아) 안전지장 차량고장 : 열차의 안전운행에 지장을 미치는 주행장치, 제동장치 등 철도차량의 고장, 파손 등이 발생한 경우
- 자) 위험물 누출 : 열차 또는 철도차량에서 화약류 등 위험물이 누출된 사태
- 차) 기타 위험 사건 : 위 각호에 순하는 경우

2. 지연운행이란 다음의 장애로 고속열차 및 전동열차는 10분, 일반여객열차는 20분, 화물열차 및 기타열차는 40분 이상 지연하여 운행하는 것을 말한다. 다만, 관계업무종사자가 철도사고 및 운행 장애가 발생한 열차의 운전정리로 지장 받은 열차의 지연시간은 제외한다.

- 출발역 및 도착역에서 계획시간표보다 지연된 경우
- 역과 역 사이에서 운행시 적보다 지연된 경우

가) 차량탈선 : 철도차량의 차륜이 궤도를 이탈하여 달선하였을 때

- 나) 차량파손 : 철도차량이 충돌 또는 접촉으로 파손되었을 때
 - 다) 차량화재 : 열차 또는 철도차량에서 화재가 발생하였을 때
 - 라) 열차분리 : 열차 운행 중 열차의 조성작업과 관계없이 열차를 구성하는 철도차량간의 연결이 분리되었을 때
 - 마) 차량구름 : 열차 또는 철도차량이 주·정차하는 정거장(신호장·신호소·간이역·차량기지 포함)에서 열차 또는 철도차량이 정거장 밖으로 구름 경우
 - 바) 규정위반 : 신호·폐색취급위반, 이선진입, 정지위치 어김 등 규정을 위반하여 열차운행에 지장이 초래되었을 때
 - 사) 선로장애 : 선로시설의 고장, 파손 및 변형 등의 결함이나 선로상의 장애물로 인하여 열차운행에 지장이 초래되었을 때
 - 아) 급전장애 : 전기설비의 고장, 파손 및 변형 등의 결함이나 외부충격 및 이물질 접촉 등으로 정전 또는 전압강하 등의 급전지장이 발생되어 열차운행에 지장이 초래되었을 때
 - 자) 신호장애 : 신호보안장치의 고장, 파손 및 변형 등의 결함으로 열차운행에 지장이 초래되었을 때
 - 차) 차량고장 : 철도차량의 고장으로 열차운행에 지장이 초래되었을 때
 - 가) 열차방해 : 선로점거 등 고의적으로 열차운행을 방해하여 열차운행에 지장이 초래되었을 때
 - 타) 기타장애 : 전 각호에 해당되지 않은 장애
3. “관리장애”의 종류는 다음과 같다. 다만 나호의 품질결함은 운행장애의 기준에 해당하더라도 관리장애로 분류하여 별도 관리한다.
- 가) 지연운행 장애에서 가목부터 비목까지의 장애 중 지연운행 기준에 해당되지 않는 장애
 - 나) 품질결함 : 공사 이외의 자가 관리하는 사업구간에서의 자재결함, 시공불량, 책임감리 소홀 등으로 열차운행선로(노반, 궤도, 건축, 전차선, 신호, 통신 등)의 장애가 발생하여 열차운행에 지장을 가져온 경우 및 피해가 발생한 경우
 - 다) 기타장애 : 위 각 호에 해당하지 않는 장애

<철도사고 분류>

- ① 즉시보고 : 철도운영자등은 철도안전법 제61조제1항의 규정에 의한 철도사고 등이(사상자가 많은 사고 등 대통령령이 정하는 철도사고 등)이 발생한 때에는 다음 각 호의 사항을 국토교통부장관에게 즉시 보고하여야 한다.
 - 1. 사고발생 일시 및 장소
 - 2. 사상자 등 피해사항
 - 3. 사고발생 경위
 - 4. 사고수습 및 복구계획 등
- ② 조사보고 : 철도운영자등은 법 제61조제2항의 규정에 의한 철도사고 등이 발생한 때에는 다음 각 호의 구분에 따라 국토교통부장관에게 이를 보고하여야 한다.
(사고내용을 조사하여 그 결과를 국토교통부장관에게 보고)
 - 1. 사고발생현황 등 초기보고
 - 2. 사고수습·복구상황 등 중간보고
 - 3. 사고수습·복구결과 등 종결보고

다. 철도사고 등의 보고방법

1) 철도사고 등의 즉시보고

- ① 철도운영자등이 즉시보고를 할 때에는 전화 등 가능한 통신수단을 이용하여 구두로 보고하여야 한다.
 - ㉠ 일과시간 : 국토교통부(관련과) 및 항공·철도사고조사위원회
 - ㉡ 일과시간이외 : 국토교통부 당직실
- ② 즉시보고는 사고발생 후 30분 이내에 보고하여야 한다.
- ③ 철도운영자 등은 즉시보고 후 철도사고 등의 보고에 관한 지침 제5조4항 제2호 및 제3호에 따라 중간보고 및 결과보고를 국토교통부장관에게 서면으로 보고해야 한다.

2) 철도사고 등의 조사보고

철도운영자 등은 법 제61조 제1항에 따른 철도사고 등을 제외한 철도사고 등이 발생하였을 때에는 사고내용을 조사하여 그 결과를 국토교통부장관

에게 보고를 하여야 한다.

- ① 초기보고 : 철도사고 등을 제외한 철도사고 등이 발생한 후 또는 사고발생 신고(여객 또는 화물이 사고발생 신고를 하여야 알 수 있는 열차와 승강장사이 발빠짐, 승하차시 넘어짐, 대합실에서 추락·넘어짐 등의 사고를 말한다)를 접수한 후 1시간 이내에 사고발생현황은 보고계통에 따라 전화 등 가능한 통신수단을 이용하여 국토교통부(관련과)에 보고하여야 한다.
- ② 중간보고 : 사고가 발생한 후 철도사고보고서에 사고수습 및 복구사항 등을 사고수습·복구기간 중에 1일 2회 또는 수습상황 변동시 수시로 보고하여야 한다.
- ③ 종결보고 : 발생한 철도사고 등의 수습·복구(임시복구 포함)가 끝나 열차가 정상 운행하는 경우에 다음 각목의 사항이 포함된 조사결과 보고서와 사고현장상황 및 사고발생원인조사표를 작성하여 보고하여야 한다.

㉠ 철도사고 등의 조사경위

㉡ 철도사고 등과 관련하여 확인된 사실

㉢ 철도사고 등의 원인분석

㉣ 철도사고 등에 대한 대책

④ 재난이 발생한 경우에는 응급복구 후 10일 이내에 발생일시 및 장소, 재난개황 및 원인, 피해상황, 발생 후 대응 등을 기재한 '재난 및 안전관리기본법시행규칙' 서식의 「재난상황서」를 작성하여 보고하여야 한다.

라. 둘이상의 기관과 관련된 사고의 처리

둘이상의 철도운영자 등이 관련된 철도사고 등이 발생한 경우 해당 철도운영자등은 공동으로 조사를 시행할 수 있으며, 다음 각 호의 구분에 따라 보고하

여야한다.

- 1) 「철도사고 등의 보고에 관한 지침」 제4조 및 5조에 따른 최초보고 : 사고 발생구간을 관리하는 철도운영자 등
- 2) 최초보고 이후 조사보고 등 : 철도차량 관련 사고 등은 해당 철도차량 운영자, 철도시설 관련 사고 등은 철도시설 관리자. 다만, 공동조사 후 사고원인이 명확한 경우에는 사고를 제공한 철도운영자 등이 보고한다.

〈열차 운전 중 기관사 신체 이상 사태 발생 시〉

- ① 최근역까지 운전 가능시에는 최근역까지 운전 후에 관제사의 지시를 받는다
- ② 최근역까지 운전 불능시에는 비상정차 후 관제사 또는 최근역장에게 급보 후 지시를 받는다.

2. 사고관련 법과 규정

가. Korail 영업사고 처리세칙

제4조(여객사상사고의 처리) 역장 및 열차승무원은 여객사상사고가 발생하였을 때 다음 각 호에 따라 처리한다

1. 신속한 응급처치와 의료기관으로 후송
2. 관계처, 유관기관 및 사상자 가족에게 통보
3. 사상자가 남겨 놓은 물건의 보관과 인도
4. 사진, CCTV, 목격자 입증서 등 사고원인을 밝히기 위한 증거자료 확보

제9조(사고급보)

① 역장 및 관련 승무사업소장은 역구내 및 열차 내에서 여객사상사고가 발생한 경우 지역본부장(영업처장)에게 보고하고, 동시에 여객상황부장(광역상황팀장)에게 다음 사항을 급보하고 사고처리에 대한 지시를 받아야 한다.

1. 발생일시, 장소, 관계열차
2. 사고개황(사고원인, 책임관계 등) 및 조치사항
3. 사상정도, 인원수 등 사상자 현황
4. 그 밖의 참고사항

② 역장은 소속 내 사고 또는 승무원으로부터 인계받은 사고를 조사 세칙(별지 제1호서식)의 급보서식에 따라 관계처 및 영업배상책임보험 주관보험사에 통보한다.

제 10조(서면보고)

① 여객사상사고가 발생하거나 사상자가 발견되었을 경우 다음과 같이 지정한 책임자는 사고 발생일로부터 3일 이내에 지역본부장(영업처장)에게 서면보고를 하여야 한다.

1. 역 구내: 역장 및 관련 사업소장
2. 열차 내에서 발생한 사고: 열차승무원의 사업소장
3. 관계자가 사상자 발견 또는 처리를 역장에게 의뢰하였을 때: 역장 및 관련 사업소장

② 제1항의 서면보고서 서식은 조사 세칙(별지 제4호 및 제5호서식)의 보고서를 검용한다.

나. 서울교통공사 사상사고 처리규정

제4조(역구내에서의 사고처리)

① 역구내에서 사상사고가 발생하였을시 역장은 다음의 처리를 하는 한편, 사고의 원인, 상황등을 명확히 파악하고 증거 또는 참고할 자료를 수집하여야 한다.

- 신속한 응급처치 및 의료기관 이송
- 관계부서 보고(여객관제 등)
- 사망자에 대한 관계관서의 검시의뢰.
- 사망자의 인도
- 사상자의 유류품 보관 및 인도 조치.

제5조(역구내 이외의 사고처리)

- ① 승무원은 열차운전 중 부상자 발생되었거나 발견되었을 때에는 지체 없이 열차진행방향의 최근역 까지 이송하여 구호를 의뢰하여야 한다.
- ② 승무원은 열차운전 중 사고로 사망자 발생되었거나 발견되었을 때에는 기적전호에 의하여 철도토목직원을 소집함과 동시에 관제사에게 보고하여 철도토목 직원의 파견을 요청하여야 한다.
- ③ 상당시간 경과하여도 토목직원이 소집되지 않으면 사고현장이 원 상태로 유지되도록 유의하고, 사망자를 열차운전에 지장이 없도록 선로 밖으로

VI. 이상기후 발생시 조치요령

1. 선로침수시 운전취급 요령

가. 도시철도의 경우에는 대부분의 운행구간이 지하 터널내로 되어 있고 더닐의 심도가 깊은 관계로 폭풍 등 바람과 폭설, 안개에 의한 피해보다는 선로 침수에 의한 사고발생 우려가 크다고 볼 수 있다.

나. 터널내 침수정 배수펌프의 고장 및 환기구 혹은 출입구로 우수가 유입되어 선로가 침수된 것을 발견한 기관사는 선로 침수시 조치요령(운전취급 요령)에 의거한 운전취급을 하여야 한다.

다. 선로 침수시의 운전취급

열차운행 중 기관사 또는 선로를 순회하는 직원은 선로의 침수로 열차운행에 지장이 있다고 판단되는 경우에는 다음과 같이 조치하여야 한다.

- ① 열차운행 중 선로침수를 발견한 기관사는 즉시 열차정차 후 현장상황을 최근 정거장 역장 또는 관제사에게 통보하여야 한다.
- ② 선로침수를 통보받은 역장 또는 관제사는 관계부서에 통보하여 배수조치 의뢰 및 열차운행 일시 중지 등을 지시하여야 한다.
- ③ 기관사는 침수된 선로를 운전하는 경우에는 다음 각호에 따른다.
- ㉠ 레일면까지 침수된 경우에는 ㄱ 전방지점에 일단 정차한 다음,

선로상태를 확인하고 통과 가능하다고 인정될 때에는 15km/h 이하의 속도로 주의운전 하여 통과하고, 차장에게 안내방송을 지시한다.

㉔ 레일면을 초과하여 침수된 경우에는 열차운전을 중지하고 침수지점 전방에 정차하여 관제사에 급보한 다음 관제사 지시에 따라 조치하고, 차장에게 안내방송을 지시한다.

㉕ 수위의 한계치수의 측정은 열차정차 후 레일 면을 기준으로 하여 목측으로 파악(측정)한다.

2. 지진 발생시 조치요령

가. 서울교통공사운행구간에서 조치

- 진도 3(예보), 약진 : 주의운전
- 진도 4(경보), 중진 : 상황에 따라 열차운전 일시 중지
- 진도 5 이상(비상경보), 강진, 열진, 격진 : 열차운전 중지

- 1) 지진예보 또는 경보해제 후 이상 유무를 확인할 때까지는 25km/h 이하의 속도로 주의운전 하여야 한다.
- 2) 지진경보 또는 비상경보를 발령할 때에는 다음 각 목에 의한다.
 - ① 지진경보 발령 시 정거장 간을 운행 중인 열차는 25km/h 이하의 속도로 주의운전 하여야 한다.
 - ② 지진비상경보 발령 시 정거장 간을 운행 중인 열차는 15km/h 이하의 속도로 주의운전 하여야 한다.
 - ③ 다음 정거장에 앞 열차가 정차 중일 때에는 승객을 하차시키기 적당한 구간에 정차할 수 있으며 경보 해제할 때까지는 정차한 장소에서 대기한다.
 - ④ 일단 정차한 열차가 관제지시에 의하여 다음 정거장에 진입할 때에는 전방에 이상이 없음을 확인하며 즉시 정차할 수 있는 속도로 주의운전 하여야 한다.

기관사는 열차 운전 중 폭풍우를 만났을 때에는 열차 속도에 급격한 변화를 주지 않도록 하고 열차 운전이 위험하다고 판단될 때에는 안전한 장소에 열차를 정차시켜야 한다.

특히, 열차 운전 중 위험한 폭풍은 열차의 진행방향을 가로질러 부는 횡풍으로서 이 횡풍과 접촉시 열차가 전도될 우려가 있으므로 기관사는 폭풍에 의해 열차를 일시 정차시는 가급적 횡풍이 부는 구간을 피하여야 하며 폭풍에 의하여 열차 운전이 위험하다고 판단될 때에는 열차를 안전한 장소(터널 등)에 정차시켜야 한다.

- 풍속이 20m/s 이상으로 판단될 시 관제사 보고
- 풍속이 25m/s 이상 시 상황에 따라 열차운전 일시중지
- 풍속이 30m/s 이상 시 열차 운전중지

- ① 전방주시하며 주의운전 하되 교량, 곡선구간에서는 급제동을 가급적 삼간다.
- ② 관제사의 정차지시 또는 기관사의 위험 판단시 운전을 중지하도록 한다.
- ③ 시설물 불안전 상태 확인시 즉시 정차하여 관제사에 보고하고 지시에 따른다.
- ④ 차장에게 승객 안내방송을 지시하며 기상상태, 운전상황 등 현장상황을 수시로 보고한다.

4. 안개 또는 눈보라 시 기관사 조치

열차 또는 차량을 운전하는 기관사는 안개 또는 눈보라 등 기후불량으로 신호 현시 상태 확인이 곤란하여 운전이 지장이 있을 경우에는 앞이 보이는 범위 내에서 정차시킬 수 있는 속도로 주의운전 하여야 한다.

- ① 열차가 진행하는 전방의 각 신호기의 신호현시 상태를 주시하고, 신호기 앞에서 정차할 수 있는 속도로 주의운전 해야 한다.
이 경우 신호기의 신호현시 상태를 확인할 수 없을 때에는 일단 정차하여야 한다. 다만, 역장과 운전정보를 교환하여 당해열차의 전방에 있는 폐색구간에 열차가 없음을 확인하였을 경우에는 정차하지 않고 신호 현시조건에 따라 운전가능하다.

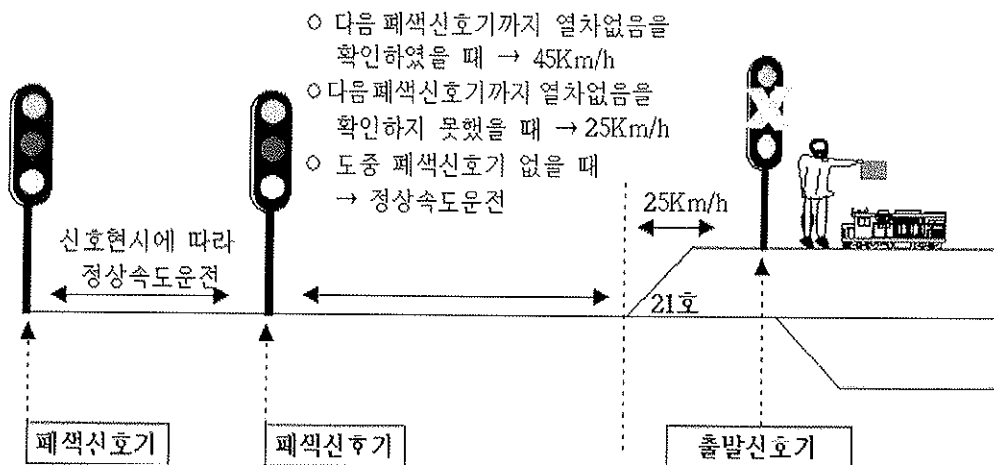
2) 출발신호기 고장 또는 미설치로 수신호 취급시

- ① 운전명령 수보(구두 또는 무선전화기)
 - 출발신호기 고장 등으로 수신호 취급한다는 운전명령 수보
- ② 진행수신호 확인
- ③ 진출선에 대한 진로 확인
- ④ 최외방 선로전환기 지점까지는 25km/h 이하 주의운전
- ⑤ ㉠ 다음 폐색신호기까지 열차 없음을 확인할 수 없을 때에는 다음 폐색신호기까지 25km/h 이하로 운전
 - ㉡ 다음 폐색신호기까지 열차 없음을 확인하였을 때에는 다음 폐색신호기까지 45km/h 이하로 운전
- ㉢ 다음정거장까지 도중 폐색신호기가 없을 때에는 정상 속도로 운행

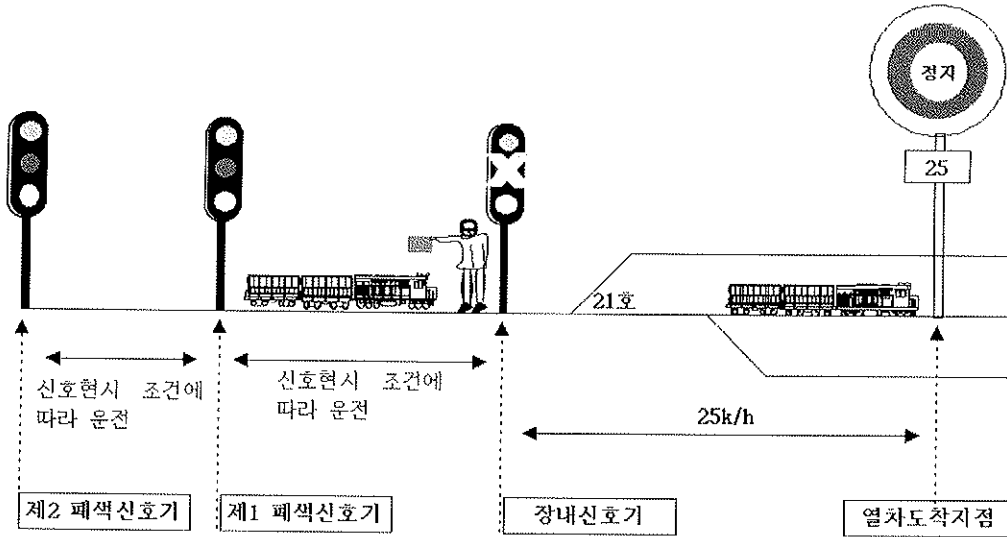
3) 수신호 생략 취급 시

- ① 수신호 취급 사유
- ② 운전명령 번호 확인
- ③ 선로전환기 쇄정여부 재차 확인
- ④ 선로전환기 상태 및 진로 이상 없음을 확인하면서 주의운전으로 진입 또는 진출한다.

다. 출발수신호 취급 시 조치요령 도해



라. 장내수신호 취급 시 조치요령 도해



6. 승강장 비상정지경고등(버튼) 동작시 조치요령

- 가. 승강장 비상정지경고등이라 함은 역구내 승강장에서 여객의 선로추락, 화재 발생, 테러 등의 사유가 발생하였을 경우 승강장에 설치된 비상정지버튼의 조작으로 정거장 진입 무렵 비상정지경고등에 적색등을 현시하여 승강장을 향하여 진행하여 오는 열차 또는 차량에 대하여 경고하는 등을 말한다
- 나. 승강장비상정지버튼이라 함은 전기동차 운행구간의 승강장에서 여객의 선로 추락 등 위급상황 발생 시 승강장을 향하여 진행하는 열차 또는 차량에 대하여 경고등을 현시하고 비상정지 시킬 수 있는 승강장 안전버튼을 말한다.

구 분	경고등 현상	기관사 조치사항	역장(역무원) 조치사항
평상시	소 등	정상운행	
승강장 비상정지 버튼 작동시	적색등 점등 (약1초간격으로 점멸)	즉시 정차조치, 관제사 및 역장에게 통보	관제사 및 기관사에게 통보 현장출동 - 적의조치 열차운행에 지장없음을 확인 후 관제사에게 통보

나. 비상정지경고등(버튼)동작시 조치

1) 상황발생

① 정거장 진입 무렵 비상정지등 경고등 점등

② ATS지상장치 작동에 의한 급제동 정차

※ 선동열차 정거장 도착 후 출발신호가 진행신호 현시 확인 후 발차하였으나 정지신호 현시 될 경우 포함

2) 기관사 조치사항

① 즉시 정차조치(경고등 점등시 해당)

② 관제실에 급보 및 차장·해당역에 통보

③ 관제실 및 역무원과 무선교신을 통한 상황파악 후 적절한 조치
(상황에 따라 차장 또는 역무원과 합동 구호활동 전개)

3) 상황 종료시

관제사 및 역장(역무원)으로부터 상황종료를 통보받은 기관사는 진행을 지시하는 신호 및 운전관계규정에 의거 주의운전으로 정거장내 진입.
(장치 오동작의 경우 포함)

7. 승강장 안전문(PSD) 작동 불능시 승무원 조치요령

가. 개요

1) PSD : 승강장 안전문(Platform Screen Door)는 도시철도 운행선로의 선로부분과 승강장을 차단하는 안전설비이다. 승강장에 고정도어와 슬라이딩 도어를 설치하여 전기동차가 역사의 지정된 위치에 정차하면 신호시스템에 따라 출입문과 연동·개폐되는 승강장의 안전도어 시스템이다

2) 필요성(장점)

① 쾌적한 승강장 환경 조성

비상시 조치

- ② 안전사고 방지 및 열차 안전운행 효과
- ③ 에너지 효율 향상
- ④ 조명효과 증대 및 광고효과 기대
- ⑤ 열차 무인운전 가능
- ⑥ 승객 유동성 향상

나. PSD 방식

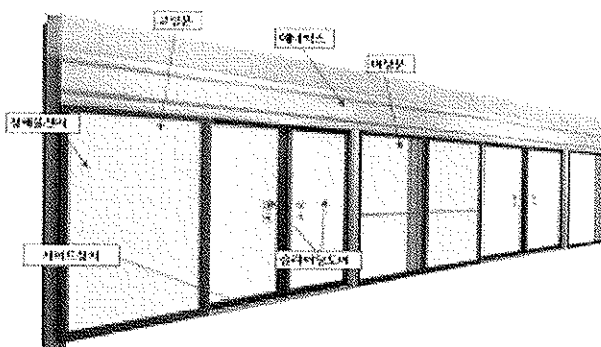
(1) 센서방식

- ① 전기동차 출입문이 20Cm이상 열려지면 그것을 감지하여 PSD가 열림
- ② 설치노선 : 철도공사 구간 및 서울교통공사 1, 3, 4호선에 설치

(2) RF방식(무선통신방식)

- ① 전기동차에 PSD 차상용 무선(RF)송수신 장치를 장착하여 승강장 안전문 기관사 및 차장 측간 지상용 무선(RF) 장치와 교신하여 전기동차의 상태를 송신 하고 안전문의 상태를 수신하여 승무원에게 알려준다.
- ② 설치노선 : 2호선, 5호선, 코레일공항철도(ATP와 연동) 등

(3) PSD의 구성



(4) PSD 승무원 조작반의 구성

- ① 40개 안전문이 모두 정상적으로 닫히면 '전체단힘' 램프가 점등된다.
 - ② 40개 안전문 중 한 개라도 열리면 (닫히지 않으면) '전체열림' 램프가 점등된다.
 - ③ 40개 안전문 중 한 개라도 장애가 발생하면 '장애' 램프가 점등된다.
 - ④ '전체단힘' 버튼을 누르면 40개 안전문 모두가 닫힌다.
 - ⑤ '전체열림' 버튼을 누르면 40개 안전문 모두가 열린다.
 - ⑥ '인터록 무시' 버튼은 안전문 시스템과 전기동차 시스템을 분리시키는 역할을 한다. 따라서 안전문에 장애가 발생하여도 '인터록 무시' 버튼을 누르면(전광판 적색→녹색) 전기동차를 출발 시킬 수 있다.
- ※ '인터록 무시' 버튼 취급 시 승하차 승객의 안전에 각별히 주의하여야 한다.
- ⑦ 역무실, 승강장조작반 등에 설치되어 있는 인터폰과 통화 가능
 - ⑧ 승강장 스피커를 통하여 승무원이 직접 승객들에게 안내방송을 할 수 있다.

다. 승무원의 PSD 취급방법

- 도착시

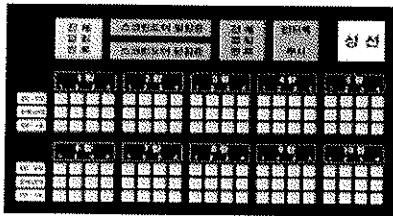
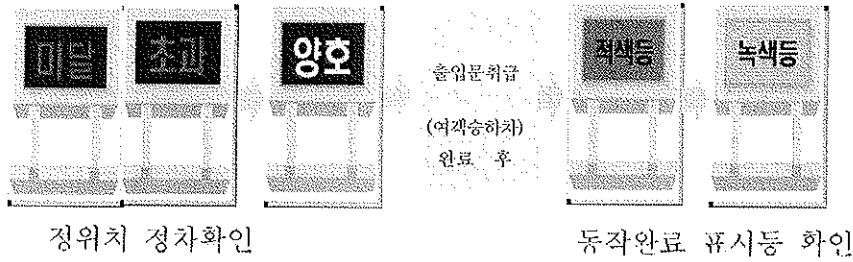
- ① 출입문 열기전 정차위치 합치여부 확인철저(문자로 "양호" 표시 확인)
- ② 정차위치 불량(초과 또는 미달)시 차장은 출입문을 열지 말고 기관사와 협의하여 정지위치 조정 후 출입문 취급
- ③ 출입문 열림 후 안전시스템 동작확인
(동작상태 불량시에는 승무원 취급반으로 동작)

- 출발시

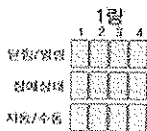
- ① 출입문 닫고 출발부저를 누르기 전에 동작완료 표시등(녹색등) 반드시 확인
(적색등일 경우 출발억금)

비상시 조치

- ② 홈 안내원의 동태·CCTV 확인 및 열차감시 철저
- ③ 열차감시 중 안전문 기동에 부딪치는 직무사고 예방
- ※ 안전시스템 표시등 동작에 3~5초 소요되니 조급함을 버리고 여유있게 취급



<PSD 닫힘완료>



<1개 PSD 닫힘불량>

라. PSD 사용 중 이례상황 발생시 조치

1) 열차정차 시 정지위치 초과 및 미달시의 조치

- ① 정위치 초과 시 : 운전취급규정(열차가 정지위치를 지나서 정차하였을 경우의 취급)에 의하는 외에 되돌아 단속단 운전취급으로 정지위치를 수정하여 정위치에 정차하여야 한다.
- ② 정위치 미달시 시 : 차장과 협의하여 단속단 운전취급으로 정위치에 정차하여야 한다

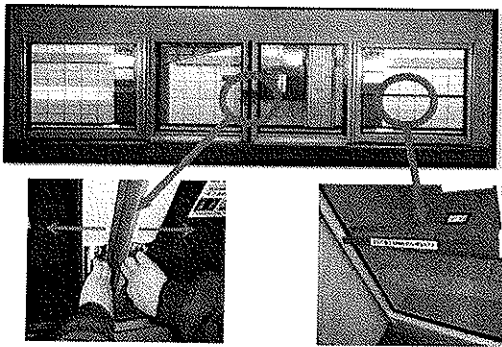
안전문 1개 또는 1개이상 열리거나 닫히지 않을 경우
☞ '전체열림' 버튼 또는 '전체닫힘' 버튼 취급
☞ 후부에서 열리지 않을 경우에는 전부에서 조치

2) 승강장에서 비상정차 시 조치

비상제동 동작 및 열차화재 등으로 비상정차 시 정차위치 수정 불가능으로 안전문을 정상적으로 이용할 수 없는 경우에는

- ① 관제사에 상황을 보고하고 승객안내와 질시유지를 위한 안내방송을 시행
- ② 전기동차 정차위치가 안전문을 이용하여 승객 승·하차가 가능하다고 판단되면 승강장 조작반의 '전체열림' 버튼을 취급하여 안전문을 개방한 다음 출입문을 개방한다
- ③ 전기동차 정차위치가 안전문을 이용하여 승객 승·하차가 불가능하다고 판단되면 출입문을 개방하고 전기동차1량 기준으로 2조씩 설치된 안전문 비상출입문을 이용하여 승객이 하차할 수 있도록 안내한다.

3) 선로측에서 탈출방법



- 슬라이딩 도어의 경우 양쪽 손잡이를 잡고 바깥쪽 양옆으로 밀어 개방
- 비상문의 경우 적색 레버를 누르며 앞으로 밀어 개방

마. PSD 고장시 취급(서울교통공사)

1) 정위치 정차 후 PSD 일부 열림 불능 시

- ① '승무원조작반'의 '전체열림'버튼을 조작하여 안전문 '전체열림'을 시도한다.
- ② 그래도 열리지 않을 경우 승객들에게 '비상 열림레버'를 작동하여 '하차'하도록 하거나 인접 안전문을 이용하도록 안내방송을 한다.
- ③ 역무실(인터폰이용)과 관제실에 장애 발생상황을 신고한다.

2) 정위치 정차 후 PSD 일부 닫힘 불능 시

- ① '승무원조작반'의 '전체닫힘'버튼을 조작한다.
- ② 그래도 닫히지 않을 경우 닫히지 않는 도어의 승객안전에 이상이 없으면 종합관제에 신고하고 인터록무시버튼을 취급 후 출발한다.
- ③ 이때 역무원은 전기동차가 출발 한 다음 삼각키 또는 사각키를 이용하여 수동으로 개방 시킨 뒤 유지부서에 상황을 통보하고 유지보수요원의 도착시까지 현장에서 승객에 대한 안전조치를 취해야 한다.
- ④ 또한 관제사는 후속 열차에게 장애발생 내용을 통보해야 한다.

3) 전기동차 출발조건에서 승무원 조작반의 출발반응등이 점등되지 않을 경우

- ① 차장은 차내 인터폰으로 기관사측 전방의 출발신호기 상태를 확인토록 한다.
- ② 승무원은 역무실 및 종합관제에게 출발반응등 장애사실을 보고하고 종합관제의 지시에 따라 안전하게 전기동차를 출발시킨다.
- ③ 역무원은 고장내용을 유지보수부서에 전달하며 종합관제는 모든 전기동차에 해당 역의 출발반응등 장애 사실을 통보한다.

4) 전기동차와 관계없이 PSD 전체가 열리지 않을 경우(수동취급 불능)

- ① 차내방송으로 승객들에게 침착하게 수동으로 PSD를 열고 하차하도록 안내방송을 한다.
- ② 역무원 및 종합관제에게 장애발생 상황을 신고하고 HMI와 CCTV화면 및 육안 등으로 승객의 안전여부를 확인하고 문제가 없으면 역무실 및 관제에 통보하고 전기동차를 출발시킨다.
- ③ 이때 역무원은 전기동차가 출발한 다음 유지보수부서에 신고하고 '수동개방조치' 방법에 의거 PSD를 개방시키고 원상복구 될 때까지 승강장에서 승하차 및 안전조치를 취한다.

바. PSD 고장시 취급(한국철도공사)

승강장안전문(PSD)고장 등으로 정상 동작하지 않을 경우 전동열차승무원은 다음 각 호에 따라야 하며 전동열차승무원 생략열차의 경우 기관사가 이를 시행한다.

1. 승강문은 정상적으로 동작하지만 PSD가 열리지 않거나 닫히지 않을 경우
 - ① 전동열차승무원은 안내방송을 시행한 후 역장 또는 관제사에게 고장 내용을 보고하여야 한다.
 - ② 역장 또는 관제사는 관계직원에게 해당 승강장 파견을 통보하여야 하며, 관계직원은 육안으로 확인이 곤란한 곡선 승강장의 경우 여객 승·하차에 이상 없음을 확인한 후 전동열차승무원에게 통보하여야 한다.
 - ③ 전동열차승무원은 육안으로 여객의 승하차 확인 또는 관계직원의 '승하차 이상없음'을 통보받은 후 출발전호를 하여야 한다.
2. 승강문과 PSD가 모두 닫혔으나 발차지시등이 점등되지 않을 경우
 - ① 전동열차승무원은 관제사에게 PSD장애 발생 내용을 보고하고 '인터록 무시'를 취급하여 발차지시등 점등 확인 후 출발하여야 한다. 다만, '인터록 무시'를 취급하여도 발차지시등이 점등되지 않으면 '차상 PSD조작반'을 수동위치로 취급하여 발차지시등 점등 확인 후 출발하여야 한다.
 - ② 가복의 취급에도 승강문표시등이 점등되지 않으면 전동열차 승강문 고장시 취급에 준하여 취급하여야 한다.
 - ③ 관제사는 역장에게 통보하여 PSD고장이 신속히 복구될 수 있도록 조치하여야 한다.
3. 전체 PSD가 열리지 않을 경우
 - ① 전동열차승무원은 안내방송 시행 후 역장 또는 관제사에게 PSD장애 발생 내용을 보고하여야 한다.
 - ② 역장 또는 관제사는 관계직원을 해당 승강장에 파견하여야 하며, 관계직원은 전동열차승무원 및 기관사와 함께 PSD 수동개방 취급을 하여야 한다.
 - ③ 수동개방 취급 후 관계직원은 여객의 승하차 이상 유무를 확인한 후 전동열차승무원 또는 기관사에게 통보하여야 한다.
 - ④ 통보를 받은 전동열차승무원은 여객의 이상 유무를 확인한 후 '인터록 무시' 취급하여 출발전호를 시행하여야 한다.

자. 구원연결 후 회송운전

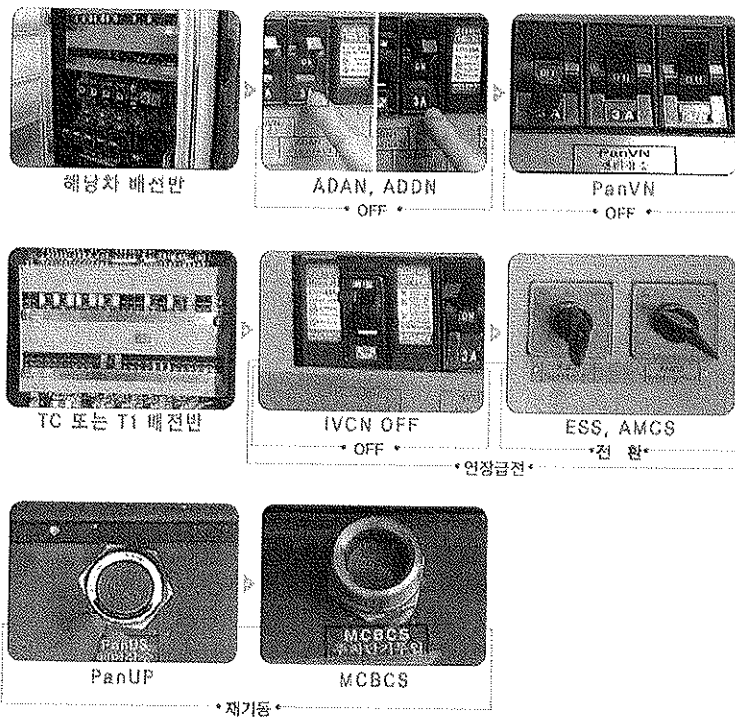
<참고> 사상사고 책임판정 기준표

사상사고 책임판정 기준표	
책임구분	사 고 유 형
공사책임	1. 열차충돌, 접촉, 탈선, 전복사고로 인한 여객사상사고 2. 열차분리 및 차량일주 사고로 인한 여객사상사고 3. 비상 제동시 열차충격으로 인한 여객사상사고 4. 철도차량, 시설물 그 밖의 공작물의 설치 또는 보존의 결함이 원인인 사고 5. 철도종사원의 직무상 과실이 명백한 사고
공사면책	1. 열차운행 중 뛰이 다가나 뛰이 내리는 행위 2. 철도직원의 지시에 위배하여 열차운행 중 여객이 승차할 수 없는 개소에 승차하는 행위 3. 본인 부주의로 운행중인 열차에서 추락한 사고 4. 승강장 반대편으로 승하차하다가 발생한 사고 5. 자살, 자살미수 및 자해행위 6. 역구내 선로횡단 및 차량 밑 횡단으로 인한 사고 7. 선로 보행·횡단으로 인한 사고 8. 철도교량 및 터널내 통행으로 인한 사고 9. 전차선 주의사항을 위배하여 발생한 감전사고 10. 그밖의 사상자 본인 과실이 원인인 사고 11. 제3자의 책임으로 발생한 사고(열차투석사고 등) 12. 철도지역내에서 사전 승인없는 공사 또는 부당한 직업행위로 인하여 발생된 사고 13. 출입문 개폐사고 14. 에스컬레이터 사용시 부주의 사고

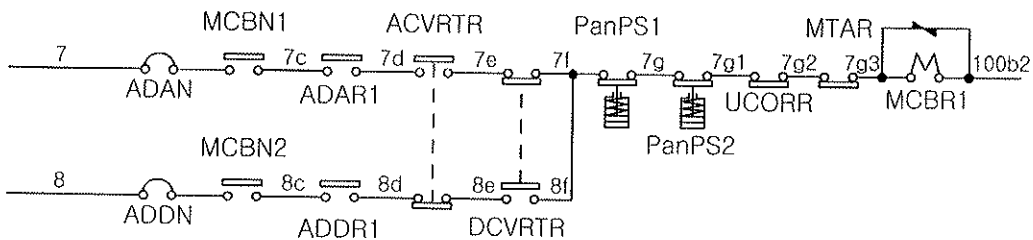
- ③ 해당차 ADAN, ADDN을 먼저 Off 후 PanVN을 차단
- ④ 고장 유니트의 해당 TC 또는 T1차에서 연장급전(0, 5, 9호)
- ⑤ Pan 상승 후 MCB 투입
- ⑥ 관제사 및 차장에게 조치 완료 통보 후 전도운전

○ 전체 Pan 하강하지 않고 완전부동 취급 방법

- ① 해당차(M'차) 배전반내 ADAN, ADDN Off 후
- ② 해당차(M'차) 배전반내 PanVN off



【완전부동 및 연장급전 조치】



3. 연장급전

가. 연장급전 시기

- ① 완전부동 취급 시
- ② SIV 고장 시
- ③ M'차 주변환기(C/D) 고장 시

나. 연장급전 취급법

- (1) 운전실 - ESPS취급 또는 고장유니트 TC, T1차 - IVCN OFF
- (2) 고장유니트 TC, T1차 - ESS스위치 절환 : N위치에서 ① 또는 ② 위치로 이동
※ 운전실 ESPS취급은 SIVFR 여자시만 가능
- (3) 객실등 변화상태 확인

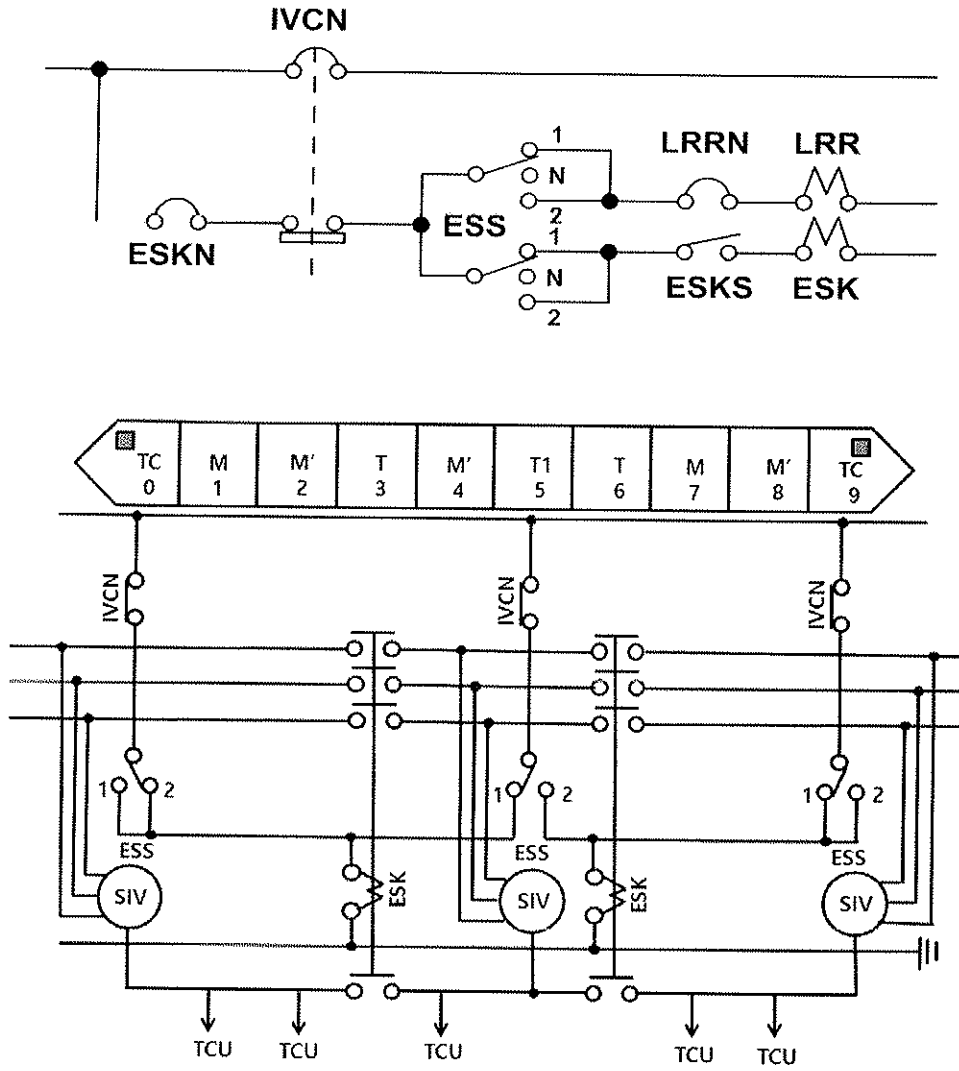
<참고>

- ① 연장급전 불능시 고장유니트 T차 - ESKS 위치 확인(6·10 또는 8 위치)
- ② T1차에서 연장급전 시 ESS 위치에 따른 SIV 전원공급 ⇒ ①위치인 경우 0호대 SIV에서 전원공급, ②위치인 경우 9호대 SIV 전원공급
- ③ SIV 2개 고장으로 연장급전 시 먼저 한 연장급전은 복귀(IVCN ON, ESS N 위치) 하고, 가동되어 있는 SIV 바로 인접한 유니트(고장차)에서 연장급전

[주1] 연장급전 한 후 MCBOS - RS - 3초후 - MCBOS취급 하여 모니터 “송풍기정지”현시를 복귀할 것

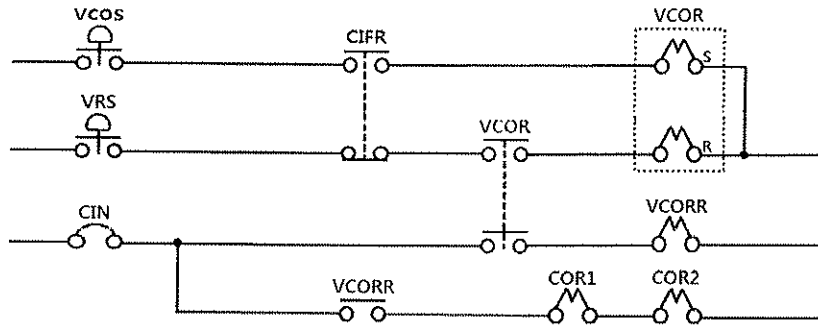
[주2] IVCN을 Off하면 모니터에“SIV통신이상”이 On으로 복귀할 때까지 현시됨에 유의할 것

그림 절도봉시치량 연장급전 신략도



【그림 과천선VVVF차량 연장급전 간략도】

- AC구간 :
 - M차 : MCBOS→VCOS→RS →3초 후 MCBCS
 - M'차 : 연장급전→MCBOS→VCOS → RS → 3초 후 MCBCS



18. 보조전원장치(SIV) 고장시 조치

가. 동작원인

SIV 고장

나. 현 상

① 교류구간

- SIV정지 → 송풍기정지 →20초 후 주변환기(C/I)정지→ MCB 차단
- 모니터에 “SIV 고장”, “송풍기정지”, “주변압기냉각기정지” 표시
- SIVFR 여자시 Fault등 점등되고, 해당차 및 M'차 차측백색등 점등

② 직류구간

- MCB 차단되지 않으며, 송풍기 및 주변환기(C/I)정지
- 모니터에 SIV정지, 송풍기정지 현시
- SIVFR 여자시 Fault등 점등되고, 해당차(TC, T1) 차측백색등 점등

17. 주변환기(C/I) 고장시 조치

가. 동작원인

주변환기(C/I) 고장으로 주변환기고장계전기(CIFR)여자 또는 주차단기차단계전기(MCBOR) 무여자

나. 현 상

- ① Fault등 및 고장차 차측백색등 점등
- ② 해당차량 역행 및 회생제동불능
- ③ AC구간
 - M'차 : 해당차 MCB 차단으로 MCB 양소등
 - 주변환기 중고장 발생으로 MCBOR 무여자시 즉시 MCB 차단
 - ※ 주변환기 중고장 발생시에는 MCBOR 무여자 및 CIFR 여자 현상이 동시 발생
 - 주변환기고장계전기(CIFR)만 여자시 : 주변환기(C/I)정지 → 10초 후 SIV 정지 → 송풍기정지 → SIV 정지 60초 후 MTAR 여자로 MCB차단
 - ※ AC구간 M'차에 한해서 모니터에 "주변환기정지", "송풍기정지", "주변압기 냉각기정지" 현시
 - M차
 - 주차단기차단계전기(MCBOR)만 무여자시 MCB 차단으로 MCB 양소등
 - 주변환기고장계전기(CIFR)만 여자시에는 MCB 차단불능
 - ※ 모니터에 "주변환기(C/I)정지" 만 표시
- ④ DC구간은 MCB 차단은 없고 "주변환기(C/I)정지" 만 표시

다. 조 치

- ① 고장차 확인 후, MCBOS→RS→3초 후 MCBCS취급
- ② Pan 하강, 제동제어기(BC)핸들 취거 후 → 10초 후 재기동
- ③ ①, ②번 취급으로 복귀불능시
 - DC구간 : MCBOS→VCOS→RS→3초 후 MCBCS

22. 차단기(L1) Trip시 조치

가. 동작원인

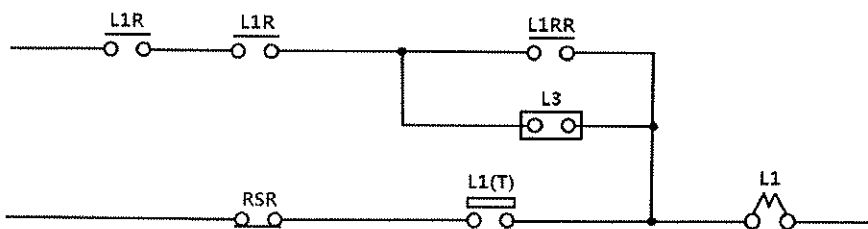
- ① 직류구간 운전중 1600A이상의 과전류 발생시
- ② 주변환기 GTO Arm 단락시

나. 현 상

- ① 모니터에 “L1 차단동작” 현시
- ② Fault등 및 HSCB등 점등, 고장차 차측 백색등 점등

디. 조 치

- ① 고장차 확인, MCBOS→RS→3초 후 MCBCS
- ② Pan하강→제동제어기(BC)핸들 쥐거 후→10초 후 재기동
- ③ 복귀불능시 해당유니트 완전부동취급 후 연장급전



23. 역행불능시 조치

가. 조 치

- ① 전후진제어기 전진위치를 확인(필요시 전·후진 이동)
- ② MCB 투입 확인
- ③ DOOR등 점등 확인(점등불능시 후부운전실 DILPN 확인)
- ④ 제동제어기(BC)핸들 완해위치에서 2~3초 역행취급

38. 전체 객실등(AC·DC)등 소등시 조치

가. 즉시 전부 운전실 객실등스위치(LPCS) ON 취급

나. 최근역 도착 후부 제어차(TC) 배전반내 SCN 확인

- 1량 객실등 소등시
- 해당차 배전반내 LPKN, RALpN, RDLpN 확인

39. 전체 객실 냉, 난방 불능시 조치

가. 후부운전실 배전반의 SCN 확인

나. 전체 송풍기 구동불능시→후부 TC차 RLFFCN 확인

40. 전자기적이 계속울릴 경우 조치

가. 운전실 배전반내 EAN OFF, ON

나. 운전실 좌측 상부함을 열고 전자기적용 토글스위치를 OFF, ON

41. 모니터 고장시 조치

- 운전실 배전반내 MON, MOAN 확인

44. 구원운전법 (과천선 VVVF ← 4호선 VVVF)

(고장열차 과천선 VVVF)

(구원열차 4호선 VVVF)



TC1

TC2 TC3

TC4

가. 고장열차(과천선 VVVF)

- ① 마스크(MC) 키 및 채동제어기(BC)핸들 취거
- ② 후부운전실에서 구원운전스위치(RSOS)를 과천선(분당선)위치로 전환
- ③ 연결기 마개제거(MR, BP, SAP)
- ④ 12JP준비
- ⑤ 필요시 103선 인통선 준비
- ⑥ 전부운전실 ATSCOS취급(ATSc차단)

나. 구원열차(4호선 VVVF)

- ① 3m앞 일단정차
- ② 밀착연결기 마개제거(MR, BP, SAP)
- ③ 구원열차와 연결, 연결상태 확인
- ④ 채동제어기핸들(BC) 취거
- ⑤ 비상스위치(ES) : VVVF & 초퍼위치
- ⑥ 구원모드선택스위치(RMS) : 1위치
- ⑦ ATCCOS, ATSCOS 차단취급

다. 공통사항

- ① 12JP연결
- ② 주공기관(MR) 판통
- ③ 채동제어기(BC)핸들 삼입 후 7단유시
- ④ 부자동작 상태 확인

비상시 조치

⑤ 제동시험 후 관제사에게 보고 전도운전

※ 구원연결 완료 후 비상제동 해제불능 시 조치

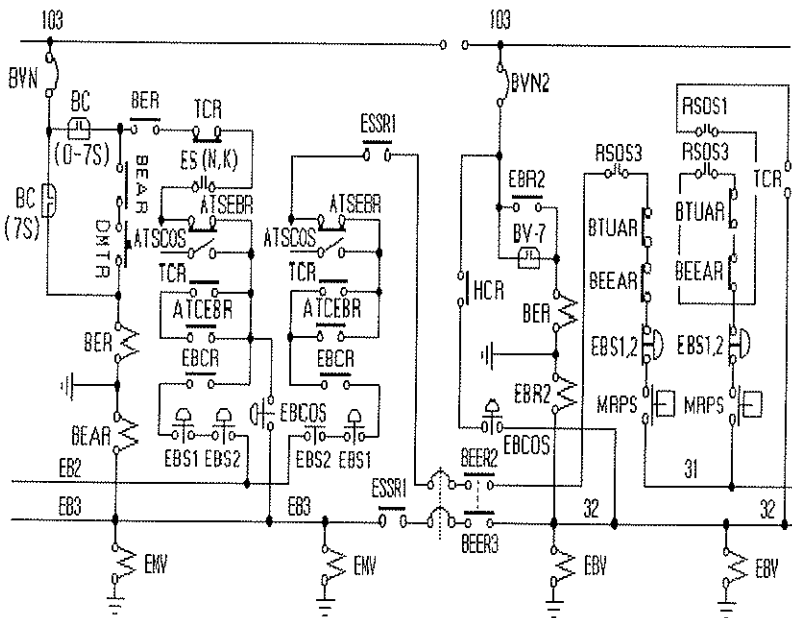
- 비상제동 관련 회로차단기 확인(OFF→ON)
- 전부차 운전실 EBCOS 개방 취급
- 관제사 승인 후 BC 전체완해록크 차단 취급

○ 비상스위치(ES)

- KNR & 디젤위치(K)
- 정상위치(N)
- VVVF & 초퍼위치(S)

○ 구원모드선택스위치(RMS)

- 1위치 : VVVF & 초퍼 전기동차 ↔ VVVF & 초퍼 전기동차
- 2위치 : 4호선 VVVF 전기동차 → AD저항제어 전기동차
- 3위치 : 디젤기관차 → 4호선 VVVF 전기동차
- 4위치 : AD저항제어 전기동차 → 4호선 VVVF 전기동차



【4호선 VVVF↔과천선 VVVF 구원운전회로】