

행복한 시민, 신뢰받는 기업  
글로벌 No.1 서울교통공사



---

- 2021년도 -  
**전동차 사고 / 장애 분석 및 예방대책**

---

2022. 1.

# 2021년 전동차 사고 / 장애 분석 및 예방대책

## I 개요

최근 3년간 발생한 철도사고 및 운행·경미장애 분석에 따른 예방대책 수립 및 시행으로 동종장애 재발방지와 열차안전운행 확보로 고객서비스 향상에 만전을 다하고자 함

### □ 분석 기초자료

- 분석기간 : `19.01.01. ~ `21.12.31.
- 분석기준 : 최근 3년간 장애(사고) 발생현황 비교분석
- 분석자료 : 철도사고, 철도준사고, **운행장애(20분)**, 경미장애(기타장애) 등 관계 센터 Level 1 문자, 안전조사처 사고조사 시행 건 등

## II 최근 3년간 사고 / 장애 현황

### □ 최근 3년간 사고 / 장애 현황

(기간: `19.01.01.~`21.12.31)

구분	계	철도사고	철도준사고	운행장애	10분이상 지연	경미장애	비고
계	385	5	0	5	9	366	
2019년	144	1	0	1	0	142	교통사고 1건
2020년	114	2	0	4	0	108	교통사고 1건 안전사고 1건
2021년	127	2	0	0	9	116	(개정)철도 안전법 적용

### □ 월별 사고 / 장애 현황

(기간: 연간별)



구분	계	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월
계	40	27	24	26	44	30	40	31	29	43	34	33	
`19년	144	13	9	13	13	14	13	12	9	13	11	13	11
`20년	114	12	8	1	6	17	9	11	12	9	15	9	5
`21년	127	15	10	10	7	13	8	17	10	7	7	10	13

- 전년도 대비 장애(사고) 13건 증가(114건→127건), 전년대비 3월,7월,12월 큰폭 증가

□ 1)OKR+ 관리목표 현황

(기간: 연간, 4분기)



구분	계	군자	신정	지축	수서	창동	고덕	방화	신내	도봉	천왕	모란
OKR+연간 관리목표	96	19	11	5	4	13	11	11	2	10	5	5
장애건수(누계)	127	21	3	5	9	13	22	9	6	18	10	11
OKR+ 연간 관리 목표 대비 증감(%)	32.3	10.5	-72.7	0.0	125.0	0.0	100.0	-18.2	200.0	80.0	100.0	120.0
4분기 목표	24	4.8	2.8	1.3	1	3.3	2.8	2.8	0.5	2.5	1.3	1.3
4분기 장애	30	5	0	0	3	4	4	2	0	6	3	3
4분기 목표 대비 증감	6	0.2	△2.8	△1.3	2.0	0.7	1.2	△0.8	△0.5	3.5	1.7	1.7

- 4분기 관리목표 대비 도봉(3.5)>수서(2.0)>천왕·모란(1.7) **초과**, 신정(2.8)>지축 **미달**
- OKR+ 연간 관리목표 대비 신내 > 모란 > 수서 > 고덕·천왕 순 **초과**
- OKR+ 관리목표 초과 부서는 습성차량, 고장유발부품(개소) 선정 관리 필요
- 4분기 사업소별 OKR+ 기법적용 수행과제 및 실적

소속	세부내용	추진방향·실적
군자	1호선 저항차 주공기압력기(CMG) 안정화 1·2호선 방송장치 안정화(출력증폭기 콘덴서 교체)	CM 특별점검, CMG 신품 교체 <b>완료</b>
신정	214칸 전기식 출입문 안정화(스핀들너트 교체, DOR 이중계 구성)	V갭조정용 지그 제작, 시험기교육 <b>완료</b> 출입문 회로(DOR1,2) 이중계 <b>완료</b>
지축	전기식 출입문 안정화(전원부품, 통신소자 교체) 일산선 화재감지장치 안정화(통신소자 교체)	4호선, 일산선 CM, 자동배수변 안정화 <b>완료</b>
수서	출입문(DCU) 안정화(전원PCB 부품 교체)	전원 PCB부품교체(9종) 교체 <b>완료</b>
창동	출입문 안정화(도어엔진, 밸브 수선 교체)	주요부품선정 점검 완료, 밸브 교체 <b>완료</b>
고덕	전차량 출입문단힘계전기 예지정비 및 정밀점검 시행	전차량 출입문단힘계전기 교체 <b>완료</b>
방화	전차량 출입문단힘계전기 예지정비 및 정밀점검 시행	전차량 출입문단힘계전기 교체 <b>완료</b>
신내	출입문 안정화(바이패스스위치, 전자변, 공기호스 교체)	전자변, 바이패스스위치, 공기호스 교체 <b>완료</b>
도봉	1차분 SIV 안정화(교류캐패시터(ACC) 교체)	교류캐패시터 중점점검 및 교체 <b>완료</b>
천왕	3차분 TCMS 안정화(통신망 종단저항 교체)	통신망 선간저항, 종단저항 교체 <b>완료</b>
모란	차상신호 안정화(타코점검·등급분류, 전원공급기 교체)	타코점검·등급분류 및 전원공급기 교체 <b>완료</b> 안테나 연결봉 용접부 특별점검 <b>완료</b>

1) OKR+ 관리목표 : 최근 3년간 경미장애 평균대비 10% 감축한 경미장애 관리목표 대비 30% 감소 목표 설정

### Ⅲ 최근 3년간 사고 / 장애 분석

#### □ 연도별 사고 / 장애 현황

(기간: 최근 3년)

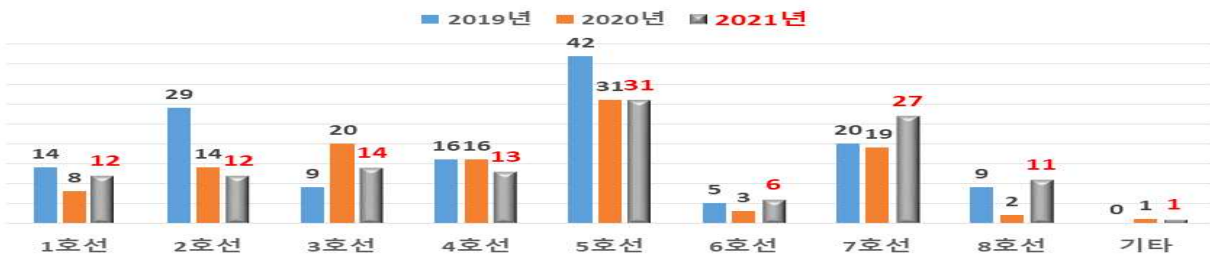


구분	계	철도사고	철도준사고	운행장애	10분이상	경미장애	비고
계	385	5	0	5	9	366	
2019년	144	1	0	1	0	142	교통사고 1건
2020년	114	2	0	4	0	108	교통사고 1건 안전사고 1건
2021년	127	2	0	0	9	116	교통사고 1건 안전사고 1건
전년대비	13	0	0	△4	9	8	

- '21년 기준 장애(사고)건수 127건 (114건→127건, 10.4% 13건 증가)
- 전년도 대비 철도(안전)사고 2건 동일, 철도준사고 0건 동일, 운행장애 0건(4건→0건, 400% 감소), 경미장애(10분이상 9건 포함) 125건 (108건→125건, 15.7% 17건 증가)

#### □ 호선별 사고 / 장애 현황

(기간: 최근 3년)

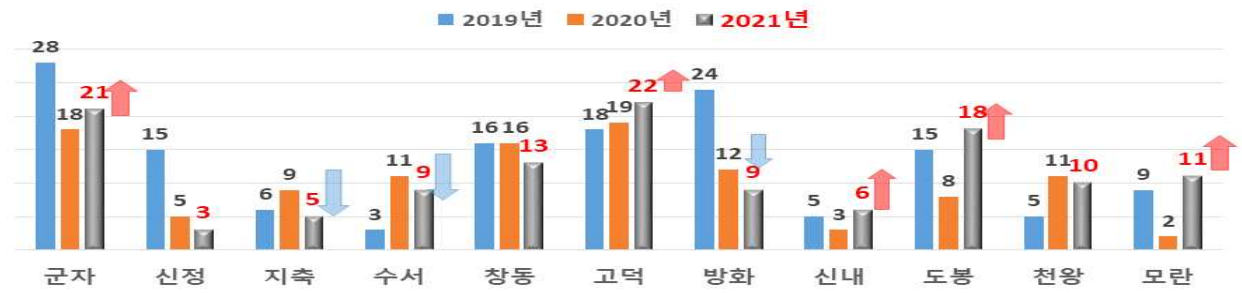


구분	계	1호선	2호선	3호선	4호선	5호선	6호선	7호선	8호선	기타
계	385	34	55	43	45	104	14	66	22	2
2019년	144	14	29	9	16	42	5	20	9	0
2020년	114	8	14	20	16	31	3	19	2	1
2021년	127	12	12	14	13	31	6	27	11	1
전년대비	13	4	△2	△6	△3	0	3	8	9	0

- '21년 기준 5호선>7호선>3호선>4호선>1·2호선>8호선 순으로 장애 발생
- 전년도 대비 8호선>6호선>1호선>7호선 순 증가, 3호선>4호선 순 감소

□ 소속별 사고 / 장애 현황

(기간: 최근 3년)



구분	계	군자	신정	지축	수서	창동	고덕	방화	신내	도봉	천왕	모란
계	385	67	23	20	23	45	59	45	14	41	26	22
2019년	144	28	15	6	3	16	18	24	5	15	5	9
2020년	114	18	5	9	11	16	19	12	3	8	11	2
2021년	127	21	3	5	9	13	22	9	6	18	10	11
전년대비	13	3	△2	△4	△2	△3	3	△3	3	10	△1	9

- '21년 기준 고덕>군자>도봉>창동>모란>천왕 순으로 장애 발생
- 전년도 대비 도봉>모란>군자·고덕·신내 순 증가, 지축>창동·방화>신정·수서 순 감소

□ 장치별 사고 / 장애 현황

(기간: 최근 3년)



구분	계	공기제동	공기조화	기타	대차주행	보조전원	열차종합	제어전기	주회로	차상신호	차체연결	출입문
계	385	46	7	8	13	18	19	61	88	67	1	57
2019년	144	16	5	3	8	6	7	24	41	15	0	19
2020년	114	13	1	2	3	6	4	19	21	27	1	17
2021년	127	17	1	3	2	6	8	18	26	25	0	21
전년대비	13	4	0	1	△4	0	4	△1	5	△2	△1	4

- '21년 기준 주회로>차상신호>제어전기>출입문>공기제동 순으로 장애 발생
- 전년도 대비 주회로>열차종합·출입문·공기제동 순 증가, 대차주행>차상신호 순 감소

□ 원인별 사고 / 장애 현황

(기간: 최근 3년)



구분	계	재질노후	재질결함	정비 및 보수결함	제작 및 시공결함	기타	취급부주의
계	385	171	131	35	34	9	5
2019년	144	69	46	14	9	5	1
2020년	114	53	40	8	11	0	2
2021년	127	49	45	13	14	4	2
전년대비	13	△4	5	5	3	4	0

- '21년 기준 재질노후(171건) > 재질결함 > 정비·보수결함 > 제작·시공결함 순
- 전년도 대비 재질결함·정비·보수결함(5건) 증가, 재질노후 4건 감소, 취급부주의 2건 유사

IV 최근 3년간 4분기 사고 / 장애 분석

□ 연도별 사고 / 장애 현황

(기간: 최근 3년 4분기)



구분	계	철도사고	철도준사고	운행장애	10분이상	경미장애	비고
계	94	0	0	0	2	92	
2019년	35	0	0	0	0	35	
2020년	29	0	0	0	0	29	
2021년	30	0	0	0	2	28	
전년대비	1	0	0	0	2	△1	

- '21년 4분기 기준 장애(사고)전수 30건 (29건→30건, 12.5% 1건 증가)
  - 철도(안전)사고, 철도준사고, 운행장애 0건 동일
- 10분이상 2건(0건→2건, 200%) 증가, 경미장애 28건 1건 감소

□ 호선별 사고 / 장애 현황

(기간: 최근 3년 4분기)



구분	계	1호선	2호선	3호선	4호선	5호선	6호선	7호선	8호선	기타
계	94	4	14	11	12	30	2	17	4	0
2019년	35	2	2	2	7	15	1	5	1	0
2020년	29	0	9	6	1	9	1	3	0	0
2021년	30	2	3	3	4	6	0	9	3	0
전년대비	1	2	△6	△3	3	△3	△1	6	3	0

- '21년 4분기 기준 7호선>5호선>4호선>2·3·8호선>1호선 순으로 장애 발생
- 전년도 대비 7호선>4·8호선>1호선 순 증가, 2호선>3·5호선>6호선 순 감소

□ 소속별 사고 / 장애 현황

(기간: 최근 3년 4분기)



구분	계	군자	신정	지축	수서	창동	고덕	방화	신내	도봉	천왕	모란
계	94	16	2	4	7	12	18	12	2	10	7	4
2019년	35	4	0	2	0	7	7	8	1	3	2	1
2020년	29	7	2	2	4	1	7	2	1	1	2	0
2021년	30	5	0	0	3	4	4	2	0	6	3	3
전년대비	1	△2	△2	△2	△1	3	△3	0	△1	5	1	3

- '21년 4분기 기준 도봉>군자>창동,고덕>수서,천왕,모란 순으로 장애 발생
- 전년도 대비 도봉>창동,모란>천왕 순 증가, 군자,신정,지축>수서,신내 순 감소

□ 요일별 사고 / 장애 현황

(기간: 최근 3년 4분기)



구분	계	월요일	화요일	수요일	목요일	금요일	토요일	일요일
계	94	10	15	21	13	11	14	10
2019년	35	3	8	5	4	5	5	5
2020년	29	3	4	9	5	3	1	4
2021년	30	4	3	7	4	3	8	1
전년대비	1	1	△1	△2	△1	0	7	△3

- '21년 4분기 기준 토요일 8건 > 수요일 7건 > 월,목요일 4건 순
- 전년도 대비 토요일>월요일 순 **증가**, 일요일>수요일>화·목요일 순 **감소**

□ 차종별 사고 / 장애 현황

(기간: 최근 3년 4분기)



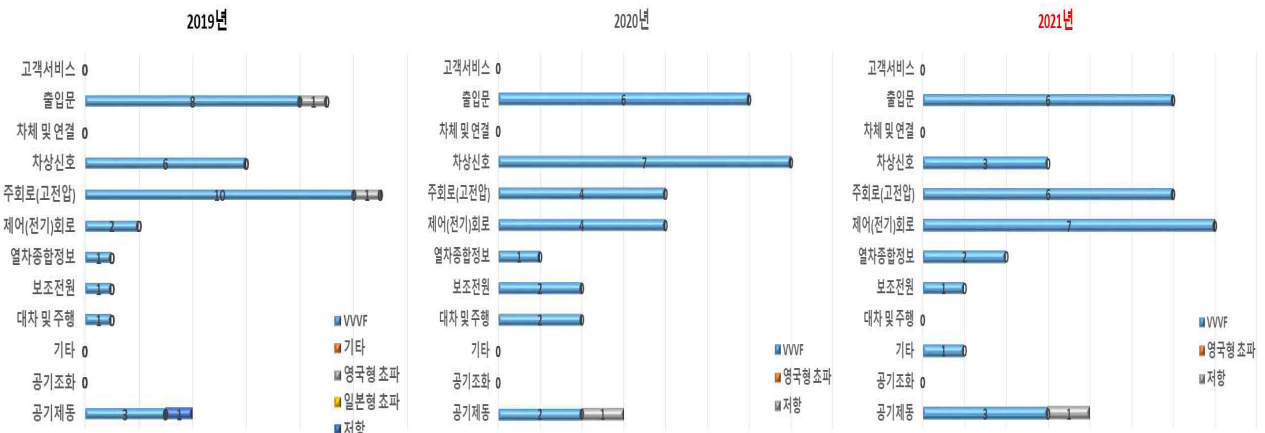
구분	계	VVVF	저항	영국형초파	일본형초파	기타
계	94	89	3	2	0	0
2019년	35	32	1	2	0	0
2020년	29	28	1	0	0	0
2021년	30	29	1	0	0	0
전년대비	1	1	0	0	0	0

- VVVF 전동차 1건 **증가**(3.4%, 29건→30건)
- 영국형초파 0건 동일, 저항 1건 동일
- 노후차(초파) 폐차 시행 및 신조차(VVVF) 반입에 따른 차종별 증감 현상



## □ 장치별 사고 / 장애 현황

(기간: 최근 3년 4분기)



구분	계	2019년	2020년	2021년	전년대비
계	94	35	29	30	1
주회로(고전압)	21	11	4	6	2
출입문	21	9	6	6	0
차상신호	16	6	7	3	△4
제어(전기)회로	13	2	4	7	3
공기제동	11	4	3	4	1
보조전원	4	1	2	1	△1
열차종합정보	4	1	1	2	1
대차 및 주행	3	1	2	0	△2
기타	1	0	0	1	1
공기조화	0	0	0	0	0
차체 및 연결	0	0	0	0	0
고객서비스	0	0	0	0	0

- 최근 3년 4분기 기준 주회로(고전압)·출입문)차상신호)제어(전기)회로 순
- '21년 4분기: 제어(전기) 7건 > 주회로(고전압)·출입문 6건 > 공기제동 4건 순
- 주회로(고전압)·출입문 최근 3년 평균 7건으로 지속적인 장애 발생
- VVVF 전동차 제어(전기)회로 증가 추세, 주회로(고전압) 감소 추세

□ 원인별 사고 / 장애 현황

(기간: 최근 3년 4분기)



구분	계	2019년	2020년	2021년	전년대비
계	94	35	29	30	1
재질노후	49	22	16	11	△5
재질결함	34	12	7	15	8
정비 및 보수결함	5	1	3	1	△2
제작 및 시공결함	5	0	3	2	△1
기타	1	0	0	1	1
취급부주의	0	0	0	0	0

- 최근 3년 4분기 기준 재질노후 > 재질결함 > 정비 및 보수결함·제작 및 시공결함 순 . 재질노후 감소 추세, 정비 및 보수결함 다소 감소, 제작 및 시공결함 지속 발생
- '21년 4분기 재질결함 15건 > 재질노후 11건 > 제작 및 시공결함 2건 순 . 재질결함 8건 증가(7건→15건), 재질노후 11건 감소(16건→11건)

# V

## 4분기 주요 장치별 · 차종별 장애(사고) 분석 대책

### □ 소속별 장애(사고)

(기간: 최근 3년 4분기)

#### ① 주회로(고전압)장치



구분	계	군자	신정	지축	수서	창동	고덕	방화	신내	도봉	천왕	모란
계	21	3	0	0	1	3	5	5	0	2	1	1
'19년	11	1	0	0	0	2	4	2	0	2	0	0
'20년	4	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0
'21년	6	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1
전년대비	2	-	-	-	1	1	1	△1	-	-	△1	1

- 분석 : 경미장애 6건 (4건→6건, 2건 50% 증가)
  - . 군자·수서·창동·고덕·방화·모란 각 1건씩 발생
  - . 전년대비 방화·천왕 각 1건씩 감소, 수서·창동·고덕·모란 각 1건씩 증가
  - . 고장부품('21년): 인버터스택 내 전력소자, 카드류(전원공급장치), HSCB, 판 지지장치 불량

#### ○ '21년 주요 장애(사고)

- . '21.10.04.(월) 13:59경 807편성 북정역 동력운전불능, 구원연결
  - ⇒ 6호차 고속도차단기(HSCB) 내 단품(리턴 랙) 불량, 7호차 전력소자(GTO) 단락
- . '21.11.24.(수) 17:37경 559편성 개롱역 인버터 출력부족(1/2출력)
  - ⇒ 7호차 인버터 스택 내 전력소자 단락
- . '21.12.25.(토) 13:40경 459편성 노원역 판타 기울어짐
  - ⇒ 4호차 2위 판타그래프 지지장치 암스토퍼 절손 등불량으로 균형유지 불량(처짐)

#### ○ 대책

- . HSCB 리턴 랙 행정거리 측시검사 시행 및 중정비시 신품 교환
- . 인버터 내부회로단락 보호동작(1/2→3/4출력) 기능보완 시험운행 완료 후 확대적용
- . 판타그래프 성능확보 TF팀 구성 추진 및 주요 구성품 고정/이완상태 확인 철저

#### ○ 기타('21년 운행장애 예방대책)

- . 판타그래프 공기인입용 동배관 및 습판체 리셉 등 균열 여부 확인 철저(군자,지축,수서)
- . 3,8호선 인버터 스택 주요소자 특별점검 및 스너버캐패시터 외관 점검(수서,도봉,모란)
- . 1호선 차단기/단류기함 절연확보 및 고속도차단기 주요 부품 점검철저(군자,도봉,모란)

## ② 차상신호장치



구분	계	군자	신정	지축	수서	창동	고덕	방화	신내	도봉	천왕	모란
계	16	2	0	1	2	2	1	2	0	4	1	1
'19년	6	0	0	0	0	1	1	2	0	1	1	0
'20년	7	2	0	1	2	1	0	0	0	1	0	0
'21년	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1
전년대비	△4	△2	-	△1	△2	△1	-	-	-	1	-	1

○ 분석 : 경미장애 3건 (7건→3건, 4건 57% 감소)

· 도봉 2건 > 모란1건 발생

· 전년대비 군자·수서 각 2건씩 > 지축·창동 각 1건씩 감소, 도봉·모란 각 1건씩 증가

· 고장부품('21년): 타코미터(2건), 안테나 불량

○ '21년 주요 장애(사고)

· '21.10.16.(토) 19:39경 724편성 석남역 주·보조ATC고장

⇒ 1호차 주타코미터(광학식) 펄스 출력불량으로 속도불일치

· '21.11.10.(수) 14:53경 814편성 암사역 속도코드인식 불가

⇒ 0호차 ATC안테나 불량으로 코드수신 시 캐리어주파수 동시입력, 속도코드 인식불가

· '21.12.03.(금) 06:59경 714편성 고속터미널역 주·보조ATC고장

⇒ 0호차 주타코미터(국산품) 펄스 출력불량

○ 대책

· 타코미터 성능저하품 선별관리(5~8호선)를 통한 사전예방 강화 철저

· 안테나 지상신호(속도코드) 수신상태 일체점검 및 수신 Level값 확인 철저

· 국산화 타코미터 펄스비 재점검 시행 및 노후부품 지속 교체

○ 기타('21년 운행장애 예방대책)

· 노후 타코미터(DF4,DF17) 교체(고덕,도봉,천왕,모란) 및 케이블 교체(고덕,방화)

· ATC로깅 프로그램 활용 노후 타코미터 성능 등급 지속 관리(고덕,방화)

· ATC행거브라켓 이탈방지용 와이어 설치(도봉) 및 ATC안테나 케이블 접속부 점검(모란)

· 4호선 장기사용 고장빈발 차상신호장치 성능개선 국산화품 확대적용(창동)

· 3,4호선,일산선 차상신호 픽업코일 저항값 측정, 지지대 균열 여부 점검(지축,수서)

### ③ 제어/전기회로장치



구분	계	군자	신정	지축	수서	창동	고덕	방화	신내	도봉	천왕	모란
계	13	1	0	0	1	3	6	0	0	1	0	1
'19년	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
'20년	4	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
'21년	7	0	0	0	1	2	2	0	0	1	0	1
전년대비	3	△1	-	-	1	2	△1	-	-	1	-	1

- 분석 : 경미장애 7건 (4건→7건, 3건 75% 증가)
  - 창동 2건 > 수서·도봉·모란 각 1건씩 발생
  - 전년대비 군자·고덕 각 1건씩 감소, 창동 2건 > 수서·도봉·모란 각 1건씩 증가
  - 고장부품('21년): 계전기(3건: DIR, DOR), 주간제어기 관련(2건), 축전지회로차단기

#### ○ '21년 주요 장애(사고)

- '21.10.20.(수) 05:50경 466편성 사당역 SIV 정지
  - ⇒ 0호차 축전지회로차단기(BatN2) 내 고정팁 절손으로 차단기 동작불량
- '21.11.04.(목) 18:10경 814편성 / '21.11.15.(월) 07:55경 331편성 출입문표시등 점등불량
  - ⇒ 출입문 관련 계전기 코일단선 [유사: 11/23(화) 507편성 계전기 불량]
- '21.12.30.(목) 13:11경 408편성 진접역 동력운전불능, 후부 밀기운전
  - ⇒ 0호차 주간제어기 내 역행제어 접점(FR3) 소손 불량

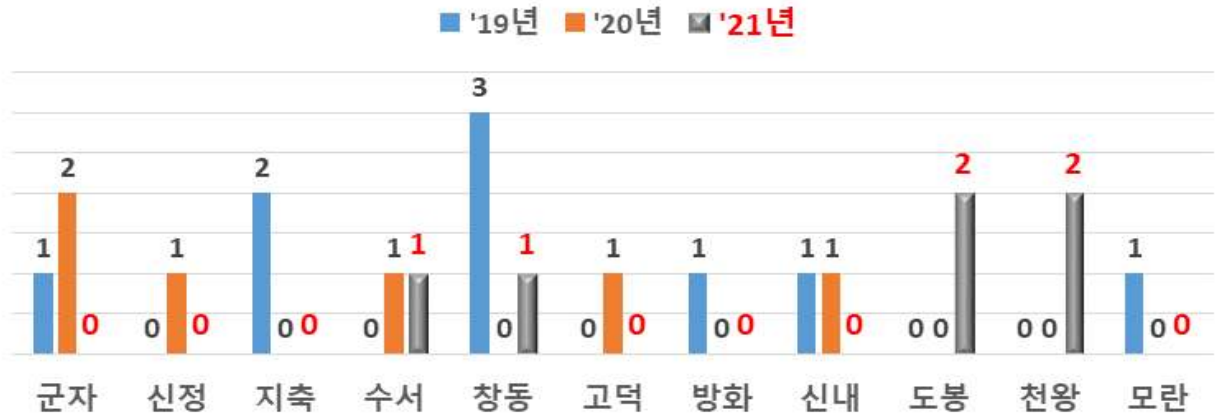
#### ○ 대책

- 다빈도 동작 계전기 선정 및 교체 계획, 계전기 시험기 활용 성능저하 확인 철저
- 월상점사 시 주간제어기 내 접점 돈보기 활용 점검(연마작업) 및 회로차단기 상태점검 강화

#### ○ 기타('21년 운행장애 예방대책)

- 1~8호선 전동차 RAX계전기 주요계전기 내구연한 설정 관리 및 유지보수 방안 마련
- 주간제어기 포텐션미터, 출발버튼 점검, 스텝별 출력전압 측정(천왕,모란)
- 주간제어기 내부 커넥터 교환(방화), 스냅스위치(MSP) 저항측정, 전위차계 점검(수서)
- 1호선 운전경계장치(DMS) 및 판토계전기(PanR) 교체(군자)
- 운전실 제어계전기(안전루프회로 역행/제동회로용) 점검강화(군자,지축,수서)
- 7호선 운전실 전류계 현시용 DC-DC컨버터 교체(천왕)

#### ④ 출입문장치



구분	계	군자	신정	지축	수서	창동	고덕	방화	신내	도봉	천왕	모란
계	21	3	1	2	2	4	1	1	2	2	2	1
'19년	9	1	0	2	0	3	0	1	1	0	0	1
'20년	6	2	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0
'21년	6	0	0	0	1	1	0	0	0	2	2	0
전년대비	-	△2	△1	-	-	1	△1	-	△1	2	2	-

○ 분석 : 경미장애 6건 (6건→6건, 0건 동일)

- 도봉·천왕 각 2건씩 > 수서·창동 각 1건씩 발생
- 전년대비 군자 2건 > 신정·고덕·신내 각 1건씩 감소, 도봉·천왕 각 2건씩 > 창동 1건 증가
- 고장부품('21년): DCU(2건) 도어엔진(2건), 전자변·압봉고정용R핀 각 1건씩

○ '21년 주요 장애(사고)

- '21.12.09.(목) 18:30경 349편성 / '21.12.18. 18:22경 765편성 출입문고장  
⇒ 349편성 4호차 2위 DCU 내 CPU 정지로 통신고장  
⇒ 765편성 0호차 L1위 DCU 하드웨어고장으로 기능정지
- '21.12.22.(수) 18:52경 714편성 / '21.12.26.(일) 739편성 출입문 1개 단힘불량  
⇒ 714편성 3호차 L1위 / 739편성 2호차 L2위 도어엔진 동작불량
- '21.12.21.(화) 18:47경 460편성 출입문 표시등 점등불량  
⇒ 4호차 5위 도어스위치 압봉고정용 R핀 절손 불량

○ 대책

- 노후 출입문제어유닛(DCU) 교체 추진
- 도어엔진 및 전자변 등 분해점검 시 이물질 유입 방지 작업환경 개선
- 도어스위치 압봉고정용 R핀 미교체 편성분 교체 추진

○ 기타('21년 운행장애 예방대책)

- 전기식 출입문 DLS,DCS 스위치류 동작간격 및 판넬과 객실바닥 간극 점검 강화
- 출입문 완충고무(군자) 및 4호차,일산선 도어엔진 쿠션 실린더 헤드 완충고무 교체(지축)
- 출입문 상부롤러(폴리우레탄) 교체(고덕,도봉) 및 바이패스위치 교체(신정,모란)
- 출입문 정비방법 표준화 강화(신정,천왕,모란) 및 출입문 압봉스위치 교체(지축,신내)

⑤ 공기제동장치



구분	계	군자	신정	지축	수서	창동	고덕	방화	신내	도봉	천왕	모란
계	11	3	1	1	0	0	1	1	0	1	3	0
'19년	4	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0
'20년	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
'21년	4	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
전년대비	1	2	△1	△1	-	-	-	-	-	1	-	-

○ 분석 : 경미장애 4건 (3건→4건, 1건 33% 증가)

- 군자 2건 > 도봉·천왕 각 1건씩 발생
- 전년대비 신정·지축 각 1건씩 감소, 군자 2건 > 도봉 1건 증가
- 고장부품('21년): 전공변환중계밸브(2건), 제동제어장치, 주공기압축기 각 1건씩

○ '21년 주요 장애(사고)

- '21.10.26.(화) 15:44경 258편성 하부 연무 및 타는 냄새  
⇒ 2호차 ECU 상용제동 완해시 제동풀림 불능(실제 완해)
- '21.12.02.(목) 10:29경 115편성 서울역 주공기(MR) 압력저하  
⇒ 4호차 CM 정류자면 후레쉬오버에 의한 과전류(보호동작)으로 CM 기동정지
- '21.12.22.(수) 17:11경 737편성 내방역 제동력부족 [유사: 12/18(토) 722]  
⇒ 2호차 전공변환밸브 내 서플라이밸브 편심 불균형 접촉

○ 대책

- ECU 통신상태 및 제동압력 특별점검 시행
- 중수선 시 ECU 내 PCB류 신뢰성 확보를 위한 외주수선 추진 검토
- 정기검사 시 공기압축기 기동점검 철저(브러쉬 불꽃상태 확인) 및 누기상태 점검
- 정기검사 시 제동 체결/완해 동작 시 전공변환중계밸브 충/누기 상태 확인 철저

○ 기타('21년 운행장애 예방대책)

- 제동제어장치(ECU) 내 제동불완해 관련 주요부품 점검 성능확보 및 튜닝(모란,수서)
- 4호선 ECU 국산화개발품 확대적용(창동) 및 점검강화(군자,지축,고덕,천왕,모란)
- 2호선 전공변환중계밸브 로드밸브, 스프링 교체 및 CM쿨러,CMG 교체(신정)
- 1,2호선 EOD/PEC PCB 교체(모란), 3호선 CM제어기 CPU보드 메모리 교체(수서)
- 주공기압축기 기동장치(CMSB) 노후부품 교체(신정,지축,창동)

## VI 장애(사고) 대책 추진 방향

### □ 소속·장치별 주요 관리대상

(기간: `19.01.01.~`21.12.31)

구 분	최근 3년 장애(사고) 최다장치	잠재적 장애(사고) 유발 장치
군 자	공기제동 15건 > 주회로 13건 > 제어(전기)·출입문 10건	공기제동, 열차종합정보
신 정	제어(전기) 6건 > 차상신호·공기제동 5건	주회로, 공기제동
지 축	공기제동·출입문 6건 > 제어(전기)·차상신호 2건	출입문, 공기제동
수 서	차상신호·출입문 6건 > 제어(전기) 4건	차상신호, 제어(전기)
창 동	주회로 14건 > 제어(전기) 10건 > 출입문 9건	출입문, 공기제동
고 덕	주회로 16건 > 제어(전기)·보조전원 11건	보조전원, 열차종합정보·차상신호
방 화	주회로 18건 > 열차종합정보·차상신호 7건	열차종합정보, 보조전원
신 내	출입문 5건 > 차상신호 4건 > 제어(전기) 3건	차상신호, 출입문
도 봉	차상신호 13건 > 주회로 12건 > 제어(전기)·출입문 5건	출입문, 공기제동
천 왕	차상신호 7건 > 공기제동·출입문 6건	차상신호, 공기제동·출입문
모 란	주회로 8건 > 제어(전기)·차상신호 4건	제어(전기), 주회로

※ 각 차량사업소별 자체 분석하여 예방대책 시행

### □ 차종 장치별 주요 관리대상

(기간: `19.01.01.~`21.12.31)

구 분	최근 3년 장애(사고) 최다장치	잠재적 장애(사고) 유발 장치
VVVF	주회로 77건 > 차상신호 64건 > 제어(전기) 57건	출입문, 공기제동, 차상신호
초 파	공기제동 5건 > 제어(전기)·주회로 4건 > 차상신호·출입문 3건	주회로, 열차종합정보
저 항	공기제동 9건 > 주회로 7건 > 출입문 5건	주회로, 공기제동

※ 각 차량사업소별 자체 분석하여 예방대책 시행



## VII 결 론

### □ 2021년 전동차 장애(사고) 분석 결과

- 철도사고 2건 (2건→2건, 동일)
- 철도준사고 0건 (0건→0건, 없음)
- 운행장애 0건 (4건→0건, 400% 감소)
- 전동차 경미장애 125건 (108건→125건, 15.7%〔10분이상 9건 포함〕 증가)
- OKR+ 관리목표 31건 초과(32.3%, 96건→127건)
- 5호선(31건) > 7호선(27건) > 3호선(14건) > 4호선 > 1·2호선 > 8호선 순으로 발생
- 주회로(26건, 20.5%) > 차상신호(25건) > 출입문(21건) > 제어전기(18건) 순으로 발생
- 재질노후(49건, 38.6%), 재질결함(45건%) 발생, 재질결함·정비·보수결함 증가 추세

### □ 2021년 4분기 전동차 장애(사고) 분석 결과

- 철도사고 0건 (0건→0건, 동일)
- 철도준사고 0건 (0건→0건, 동일)
- 운행장애 0건 (0건→0건, 동일)
- 전동차 경미장애 30건 (29건→30건, 3.4%〔10분이상 2건 포함〕 증가)
- OKR+ 관리목표 6건 초과(25.0%, 24건→30건)
- VVVF 전동차 장애(사고)건수 전년대비 1건 증가(3.5%, 28건→29건)
- 7호선(9건) > 5호선(6건) > 4호선(4건) > 2·3·8호선 각 3건씩 순으로 발생
- 제어전기(7건, 23.3%) > 주회로·출입문(각 6건, 25.0%) > 공기제동(4건) 순으로 발생
- 재질결함(15건, 50%), 재질노후(11건, 36.6%) 발생, 재질노후(5건, 31.3%) 감소

### □ 전동차 사고 / 장애 예방대책

- 2022년도 전동차 운행장애 방지대책 수행 강화 및 데이터 기반 전동차 최적 관리를 위한 신뢰성분석, OKR+ 기법 과제 선정 지속 추진
- 전동차 정기검사 철저 및 장기사용 부품 성능확보, 인적사고 예방 노력 등

### □ 장애(사고)예방 및 고객 서비스 향상을 위해 전동차 관리에 최선을 다하겠습니다.

붙임 2021년도 전동차 장애(사고) 내역 1부. 끝.

## 붙임 2021년도 전동차 장애(사고) 내역

□ 최근 3년 연도별 철도사고 발생내역 : 5건

○ 2019년도 1건

연 번	일 시	장 소	내 용	비 고
1	'19.3.14. (목) 19:17	수락산역	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 철도사고-선로이탈(차량) - 717편성</li> <li>- 수동운전 수락산역 출발 후 R301 좌 곡선 구간을 42.5km/h 속도로 운행 중 2호차 1대차 차륜이 진행방향 우측으로 타오름</li> <li>- 원인: 전동차(1차스프링) 및 궤도(기준초과)의 복합원인으로 선로이탈</li> </ul>	교통사고

○ 2020년도 2건

연 번	일 시	장 소	내 용	비 고
1	'20.3.21. (토) 21:55	군자 차량기지 전삭고	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 철도안전사상사고(차량)</li> <li>- 차륜 전삭고에서 삭정 업무 중 전삭기 로울러와 차륜사이에 손가락 협착</li> <li>- 원인: 작업 안전수칙 미흡</li> </ul>	사상사고
2	'20.5.24. (일) 1:40	발산역	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 철도사고-선로이탈(차량)</li> <li>- 합병 이동 중 발산역 진입 전 선로이탈 발생</li> <li>- 원인: 공기를 관통하지 않아 윤중감소율이 기준 초과한 상태로 곡선선로에서 종방향 압축 하중과 과도한 횡력으로 선로이탈</li> </ul>	교통사고 (518편성)

○ 2021년도 2건

연 번	일 시	장 소	내 용	비 고
1	'21.4.21. (수) 14:50	도봉 차량기지 정비창	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 철도안전사상사고(차량)</li> <li>- 대차작업장 소치차 피니언 취부 작업 완료 후 상부 기어박스를 세우는 작업 과정에서 우측 가운데 손가락 협착</li> <li>- 원인: 작업 안전수칙 미흡</li> </ul>	사상사고
1	'21.7.7. (수) 11:47	지축 차량기지 시험선 (T4T선)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 철도교통사고(차량)</li> <li>- 주공장 내 2칸 조성하기 위해 유치선 입환 중 시험선(T4T선) 차막이 추돌</li> <li>- 원인: 입환 전 차량상태(BC코크 차단)를 확인 하지 않고 입환 요청 및 운행 전 제동기능 시험 미시행</li> </ul>	교통사고 (302편성)

□ 최근 3년 연도별 철도준사고('20.10월 개정) 발생내역 : 없음

□ 최근 3년 연도별 운행장애 발생내역 : 5건

○ 2019년도 1건

연번	일시	장소	내 용	비 고
1	2019 1.26. (토) 21:06	5호선 장한평 ~ 군자역	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 지연운행(차량) - 544편성</li> <li>- 운행 중 주공기압력저하, 비상제동체결, 구원연결</li> <li>- 원인 : 7호차 주공기통 배수 코크 탈락(장기사용)</li> <li>- 대책 : 주차제동 바이패스 스위치 전·후부 운전실 연동되도록 보완 검토 및 콕크류 일제점검</li> </ul>	27분 지연

○ 2020년도 4건

연번	일시	장소	내 용	비 고
1	2020 1.1. (수) 07:33	4호선 창동역	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 지연운행(차량) - 463편성</li> <li>- 4963호 제동력부족 현시, 정차, 역행불능</li> <li>- 원인: 4963호 ECU CP PCB프로그램 작동 불량으로 제동완해신호 비인가 (IC874HCT245 불량)</li> <li>- 대책: ECU(크노르) 자기진단상태 점검 ECU 국산개발품 확대적용 검토</li> </ul>	12분 45초
2	2020 1.22. (수) 12:02	7호선 신풍역	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 지연운행(차량) - 767편성</li> <li>- 7호차 1위 반영구밀착연결기 텐션바 절손 및 주공기(MR)연결관 이탈 공기누기로 비상제동 체결</li> <li>- 원인: 제작사 합동 원인조사 중</li> <li>- 대책: 중간연결기 외관상태/동작상태 점검 중간연결기 탐상검사 시행</li> </ul>	57분 37초
3	2020 6.24. (수) 16:47	5호선 마장역	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 지연운행(차량) - 562편성</li> <li>- 보안제동취급 후 완해불가</li> <li>- 원인: 1호 보안제동스위치 스프링핀 외력에 의한 이탈로 보안제동재신호 입력불가</li> <li>- 대책: 운전실 보안제동스위치 일제점검 시행</li> </ul>	16분
4	2020 7.31. (금) 12:07	6호선 버티고개역	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 지연운행(차량) - 612편성</li> <li>- 보안제동체결 인식으로 동력운전 차단</li> <li>- 원인: 무선제어비상방송조명장치 설치과정에서 내장판 천공 시 배선 피복손상</li> <li>- 대책: 무선제어비상방송조명장치 긴급 점검 시행 외부작업 감독 강화</li> </ul>	18분 48초

○ 2021년도: 0건

□ 최근 3년 연도별 10분이상 지연장애 발생내역(종합관제단 기준)

○ 2021년도 9건

연번	일시	장소	내 용	비 고
1	2021 1.3. (일) 05:33	8호선 천호역	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 지연운행(차량) - 807편성</li> <li>- 8207호 인버터과전류</li> <li>- 원인: 충전접촉기(CCK) 전자변 바리스터 특성 불량으로 CCK 투입 제어공기 압력 불안정</li> <li>- 대책: CCK 전자변 코일 및 바리스터 일제점검 고전압장치 바리스터 교체주기 설정 및 시행</li> </ul>	18분
2	2021 2.22. (월) 17:55	6호선 버티고개역	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 지연운행(차량) - 630편성</li> <li>- 6330호 L2위 출입문 1개 닫힘불량</li> <li>- 원인: 전자변 플랜저 이물질 낀으로 동작불량</li> <li>- 대책: 출입문 작동상태 점검 철저 도어엔진 전자변 누기상태 정밀점검 시행</li> </ul>	11분
3	2021 2.25. (목) 05:42	8호선 몽촌토성역	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 지연운행(차량) - 801편성</li> <li>- 8101호 동력운전 불능, 구원연결</li> <li>- 원인: 1호차 출입문 연동계전기 불량에 의한 역행신호 미 입력(코일특성 변화 및 접점 통전불량)</li> <li>- 대책: 계전기(WRAX-L440) 교체주기 검토 계전기 완성품으로 교체 시행</li> </ul>	12분 36초
4	2021 3.12. (금) 19:52	7호선 마들역	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 지연운행(차량) - 710편성</li> <li>- 7210호 인버터고장 및 구조물(철재계단) 접촉</li> <li>- 원인: 스너버콘덴서(SC1) 소손 단품불량</li> <li>- 대책: 스너버콘덴서 원제작사(외산)으로 교환</li> </ul>	10분 5초
5	2021 4.28. (수) 11:19	7호선 공릉역	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 지연운행(차량) - 752편성</li> <li>- 7052호 제동압 5kgf/cm<sup>2</sup> 유지</li> <li>- 원인: 전공변환중계밸브 불량 원인조사 중</li> <li>- 대책: 상용제동변 중정비 시(가동코어 교환추가)</li> </ul>	14분

연번	일시	장소	내 용	비 고
6	2021 5.31. (일) 16:28	2호선 서초역	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 지연운행(차량) - 287편성</li> <li>- 2987호 상용제동체결 불능</li> <li>- 원인: 제동요구계전기(BDR) 코일단선으로 제동 신호 인버터, ECU로 전송되지 않아 제동 작동불량</li> <li>- 대책: 계전기 형식변경검토 및 일제점검 시행</li> </ul>	10분
7	2021 8.19. (목) 16:53	8호선 천호역	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 지연운행(차량) - 816편성</li> <li>- 8016호 출입문 1칸 열림불량</li> <li>- 원인: M-CPU(국산화개발품) 순간 오동작</li> <li>- 대책: 2차분 TCMS 송수신상태 일제점검 시행</li> </ul>	10분
8	2021 10.2. (토) 16:53	1호선 제기동역	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 지연운행(차량) - 105편성</li> <li>- 1705호 인버터불량(전차선정전 동반)</li> <li>- 원인: 인버터 전력소자 단락, DC구간 IDOCD 동작(3회) 연속 Reset취급에 의한 HB 차단기능 약화, 정전유발</li> <li>- 대책: 장기사용 주회로 전력소자 성능개선</li> </ul>	16분
9	2021 10.4. (월) 16:53	8호선 북정역	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 지연운행(차량) - 807편성</li> <li>- 2,6,7호차 동력운전 불능, 구원연결</li> <li>- 원인: HSCB 리턴 랙 절손으로 투입 불량 및 인버터 전력소자 단락</li> <li>- 대책: HSCB 리턴 랙 행정거리 측수검사 및 중정비시 신품 교환</li> </ul>	19분

□ 2021년 1분기 경미장애 이상 고장(35건) 발생내역

연번	일시	편성	발생장소	고장내용	고장부품
1	'21.01.02(토)	108	동묘앞	7호차 2대차 L축 레벨링밸브 높이조정봉 나사산 마모	레벨링밸브
2	'21.01.03(일)	807	천호	2호차 CCK 전자변 바리스터 특성불량	CCK
3	'21.01.07(목)	726	수락산	4호차 L1위 도어엔진 공기호스 탈락	공기호스
4	'21.01.08(금)	105	종각	0호차 RF차상장치 오류, 9호차 출입문 표시등 점등 불능	RF장치
5	'21.01.08(금)	508	고덕기지	2호차 2판타 이상 상승, 전차선과 간섭발생	판타그라프
6	'21.01.11(월)	534	영등포시장	2호차 인버터제어컴퓨터(LCUM2) 입력신호 처리 오류	LCUM
7	'21.01.12(화)	113	서울역	1호차 주공기압축기 정류자면 플래쉬오버	CM
8	'21.01.13(수)	242	한양대	9호차 ATP장치 내 SECOP.2(RK.STOP, 컴퓨터 채널정지)	SECOP.2
9	'21.01.14(목)	290	건대입구	9호차 RF차상장치 오동작, 0호차 출입문표시등 점등 불능	RF장치
10	'21.01.14(목)	265	충정로	7호차 2위 DCU 내 모터전원 릴레이 접점 탄화 및 통전불량	DCU
11	'21.01.15(금)	733	뚝섬유원지	1호차 주 타코미터 CH1, CH2간 속도불일치	타코미터
12	'21.01.19(화)	570	광나루	0호차 주타코미터(구형) 마그네틱 센서(CH2) 신호출력 불량	타코미터
13	'21.01.20(수)	532	청구	0호차 TC CPU PCB 일시적 기능정지로 TC Down	TC PCB
14	'21.01.20(수)	516	여의도	4호차 L2위 출입문 상부 틈새(약 2cm) 발생, 단힘인식 불능	도어엔진
15	'21.01.22(금)	524	청구	1호차 TC CPU PCB 일시적 기능정지로 TC Down	TC PCB
16	'21.02.02(화)	466	사당	9호차 제동1스텝 취급 시 4스텝 제동체결	캠스위치
17	'21.02.03(수)	712	철산	1호차 주 타코미터CH1 전후진 펄스 동시입력 불량	타코미터
18	'21.02.09(화)	526	애오개	0호차 TWC P/S 전원공급기 +5V 전압출력 불량	PS
19	'21.02.09(화)	622	월곡	5호차 R3위 출입문 도어스위치 커넥터(차체측) 핀 단선	도어스위치
20	'21.02.13(토)	115	남영	1호차 M60제어변(비상) 스프링장력 불량	제어변
21	'21.02.17(수)	413	노원	0호차 ATC 전원공급기 출력불량	PS
22	'21.02.22(월)	630	버티고개	3호차 L2위 출입문 전자변 제어공기 누기	전자변
23	'21.02.23(화)	371	녹번	6호차 4위 출입문 도어엔진 내 피스톤 컵 불량	도어엔진
24	'21.02.23(화)	621	봉화산	1호차 POR계전기 접점불량	계전기
25	'21.02.25(목)	801	몽촌토성	1호차 운전실 DIR2보조접점통전불량	계전기
26	'21.03.03(수)	813	석촌	6호차 A상 스택내 전력소자(GTO1,2) 단락	스택
27	'21.03.04(목)	547	신길	0호차 TC 태이터 직렬통신(IVDC3) 순간오동작	TC PCB
28	'21.03.08(월)	558	아차산	7호차 제어 MIM2 모듈 제어불량, 과전류	MIM
29	'21.03.09(화)	810	산성	0호차 엔코더판넬 PWM 신호 출력불량	엔코더
30	'21.03.10(수)	526	마장	1호차 타코미터채널2 펄스 출력불량	타코미터
31	'21.03.12(금)	710	마들	2호차 인버터A상 스너버캐패시터(SC1) 소손	스택
32	'21.03.18(목)	535	방화	1호차 객실AC등 제어스위치(템블러스위치) 핸들프레임 절손	제어스위치
33	'21.03.20(토)	333	압구정	4호차 6위 출입문단힘스위치(DCS1) 작동불량	스위치
34	'21.03.24(수)	203	성수	8호차 제동전자제어장치(ECU) 불량(추정)	ECU
35	'21.03.29(월)	112	서울역	7호차 3위 견인전동기(TM) 전기자 절연불량	TM

□ 2021년 2분기 경미장애 이상 고장(28건) 발생내역

연번	일시	편성	발생장소	고장내용	고장부품
1	'21.04.05(월)	716	먹골	1호차 ATC안테나 배선 단선	ATC안테나
2	'21.04.15(목)	375	동대입구	0호차 도어엔진 우측 쇼헤드 쿠션불량	도어엔진
3	'21.04.16(금)	572	장한평	0호차 TC 마더보드 핀 부식으로 리소스PCB 접촉불량	TC PCB
4	'21.04.17(토)	507	영등포구청	2호차 AIM 모듈 전력소자(GTO) 단락	스택
5	'21.04.21(수)	기타	도봉기지	대차공장 기어박스 정비작업 중 손가락 협착사고 발생	기타
6	'21.04.28(수)	752	공릉	0호차 제동전압 유지 전공변환중계밸브(EPR2A) 불량	밸브
7	'21.04.30(금)	762	태릉입구	0호차 주타코미터 채널 출력불안정	타코미터
8	'21.05.02(일)	719	부평구청	2호차 LK2계전기 배선 열화 단선 후 배선 혼측 비상우측출입문개방계전기(DEORR) 불량	계전기
9	'21.05.04(화)	805	가락시장	1호차 주차제동압력스위치(PBPS) a접점 통전불량	스위치
10	'21.05.15(토)	452	신길온천	전동차 점검결과 특이사항없음	기타
11	'21.05.17(월)	508	왕십리	TC 전원공급기 일시적 동작불량	TC PCB
12	'21.05.18(화)	534	아차산	MIM2모듈 내 LCU 전원공급기 일시적 동작불량	스택
13	'21.05.20(목)	468	수유	가동접점 작동불량 고속도차단기(HSCB) 동작불량	HSCB
14	'21.05.23(일)	459	사당	제습기 하부 시일링 링 탈락	제습기
15	'21.05.24(월)	705	먹골	고속도차단기(HSCB) 아크소호(리턴랙 절손) 불량	HSCB
16	'21.05.24(월)	804	강동구청	CMD 내부회로 단락	CMD
17	'21.05.25(화)	113	재물포	2호차 MCBR1, UTRIP판별 교환, 8호차 ACVRTR-CR 교환	계전기
18	'21.05.28(금)	C345	녹번	Time Delay PCB SO IC3(소자) 출력불량	PCB
19	'21.05.29(토)	536	까치산	주타코미터 마그네틱 센서 출력 불량	타코미터
20	'21.05.31(월)	287	서초	제동요구계전기(BDR) 코일 단선	계전기
21	'21.06.01(화)	758	건대입구	전공변환 중계밸브(EPR2A) 내 가동코어 코팅 박리	밸브
22	'21.06.04(금)	530	아차산	전차량출입문단합계전기 접점(아크) 불량	계전기
23	'21.06.17(목)	209	성수	판타압력스위치(PanPS1) 접점(a) 통전불량	스위치
24	'21.06.24(목)	607	화랑대	타코미터(광학식) 채널 출력 불량	타코미터
25	'21.06.25(금)	114	서울역	전인전동기(TM) 회전자 절연파괴	TM
26	'21.06.27(일)	762	노원	타코미터 채널 출력 불안정	타코미터
27	'21.06.28(월)	718	마들	냉장기 장시간 가동으로 응결수 누수	냉방기
28	'21.06.29(화)	112	서울역	전인전동기(TM) 회전자 절연파괴	TM

□ 2021년 3분기 경미장애 이상 고장(34건) 발생내역

연번	일시	편성	발생장소	고장내용	고장부품
1	2021-07-03	268	교대	1호차 거리펄스생성기(OPG) 고정볼트 체결력 저하	속도발전기(OPG)
2	2021-07-07	302	지축기지	입환 전 차량상태 미확인, 운행전 제동기능 시험 미시행	BC코크
3	2021-07-09	730	도봉산	6호차 CM기동시 역지면(P체크밸브) 내 밸브 불량	P체크밸브
4	2021-07-11	308	무악재	5호차 1위 출입문 수동잠금해제장치 상부 브리켓 고정볼트 이완 및 출입문 하부레일가이드 변형	고정볼트 레일가이드
5	2021-07-12	551	충정로	0호차 주타코미터 채널2 케이블 신호선 접촉불량	타코미터 케이블
6	2021-07-12	753	내방	1호차 주타코미터 펄스 출력 불량	타코미터
7	2021-07-12	276	뚝섬유원지	CM커플링 불량(모터와 실린더기계적 연결)	CM
8	2021-07-14	451	사당	3호차 8위 출입문 C트랙 센터맞춤용 접시머리 나사 풀림	고정나사
9	2021-07-18	308	교대	3호차 제동전자제어유닛(ECU) 내 CPU보드 오동작	ECU
10	2021-07-20	525	방이	2호차 AIM X8커넥터 6번핀 접촉불량	SIV 스택
11	2021-07-23	504	동대문역사 문화공원	2호차 LCUA 오동작으로 AIM 전압센서 Offset값 초과검지	SIV 스택
12	2021-07-24	801	산성	1호차 주과코미터 채널1 출력불량	타코미터
13	2021-07-26	524	마장	6호차 5위 출입문 도어스위치 동작불량	도어스위치
14	2021-07-26	470	산본	1,7호차 인버터스택(V,W상) IGBT 소손	INV 스택
15	2021-07-28	626	돌곶이	0호차 주ATC Cap Signal Amplifier 보드내 DC DRIVER LED 계속 점등	ATP 제어카드
16	2021-07-29	274	대림	3호차 ECU CN1 커넥터 이완 인통선 가압, 제동불완해 검지	ECU
17	2021-07-30	766	건대입구	0호차 L측 ATC안테나 고정볼트 체결너트 풀림	ATC안테나
18	2021-08-04	711	철산	6호차 충전접촉기 제어용 공기호스 탈락	공기호스
19	2021-08-13	110	시청	6호차 1위 출입문 PVC 공기호스 노후 파열	공기호스
20	2021-08-13	716	청담	0호차 R1위 출입문 우측판넬 상부롤러 균열 및 끼임	상부롤러
21	2021-08-18	327	압구정	9호차 타코미터 속도전달 회전판 탈락, 열차 움직임 미검지	타코미터
22	2021-08-19	501	광나루	2호차 AIM내부회로단락고장	SIV 스택
23	2021-08-19	111	회기	0호차 출입문 보안장치함 전원PCB 내 저항기 열화소손	LSRS함
24	2021-08-19	816	천호	0호차 M-CPU 순간 오동작	M-CPU2
25	2021-08-24	764	가산 디지털단지	5호차 R2위 L측 스위들 슬립, 캠팔로우베어링 행정거리 부족으로 접점 구성 불량	출입문판넬
26	2021-08-27	425	서울역	0호차 비상제동계전기 가동접점 캐리어 동작시 간섭	계전기(BEAR)
27	2021-08-28	326	무악재	0호차 타코미터 캐논 핀 접촉불량	타코미터 케이블
28	2021-09-06	336	압구정	5호차 전공변환중계변 SBV 서플라이밸브 헤드 균열 누기	전공변환 중계밸브
29	2021-09-07	553	공덕	6호차 AIM 공기흐름센서 검지 불량	SIV 스택
30	2021-09-08	605	신내기지	본선 전차선 정전, 옥상작업 준비중 단로기 접지(접지봉 오취급)	접지봉
31	2021-09-12	538	장한평	2호차 MIM1 모듈 GDU U, W상 제어보드 오실레이터 불량	INV 스택
32	2021-09-16	509	장한평	3호차 제어용 MIM2모듈 전원공급장치 납땜부 클랙	INV 스택
33	2021-09-23	C347	약수	0호차 운전자안전장치(DSD) 코일전원공급 불안정	DSD
34	2021-09-29	420	한성대입구	9호차 1위 축상접지브러쉬 이답터 고정볼트 체결력 저하	접지브러쉬



□ 2021년 4분기 경미장애 이상 고장(30건) 발생내역

연번	일시	편성	발생장소	고장내용	고장부품
1	2021-10-02	105	제기동	7호차 인버터 전력소자 단락, 연속 Reset 취급으로 HB차단기능 약화, 전차선정전 동반	INV 스택
2	2021-10-04	807	복정	2,6,7호차 HSCB 리턴 락 절손으로 투입 불량 및 인버터 전력소자 단락	HSCB INV 스택
3	2021-10-16	724	석남	1호차 주타코미터 펄스 출력 불량	타코미터
4	2021-10-18	509	송정	2호차 보조인버터 내 공기흐름센서 기준값 초과	SIV 스택
5	2021-10-20	466	사당	0호차 축전지회로차단기(BatN2) 고정팁 절손	축전지회로 차단기
6	2021-10-22	517	공덕	7호차 MIM2 내 전원공급기 24V 출력불량	INV 스택
7	2021-10-26	258	용답	2호차 제동제어유닛 제어불량 완해 시 잔압현시	ECU
8	2021-11-04	814	산성	7호차 출입문개방포시계전기 코일단선	계전기 (DOR1)
9	2021-11-10	814	암사	0호차 ATC코드 수신시 캐리어주파수 동시입력 안테나 불량	ATC 안테나
10	2021-11-13	258	군자기지	1호차 제동에저유닛 BC압 순간적으로 급등락 현상	ECU
11	2021-11-15	331	구파발	9호차 출입문인터록계전기 코일단선	계전기 (DIR2)
12	2021-11-17	539	을지로4가	2호차 량제어컴퓨터 X59커넥터 핀 접촉불량	커넥터 (CC)
13	2021-11-23	507	발산	0호차 전차량출입문 닫힘계전기 통전불량	계전기 (DIR)
14	2021-11-24	559	개롱	7호차 MIM2 내 전력소자 단락	INV 스택
15	2021-11-26	710	상도	1호차 출입문전자변 내 플랜저 부 이물질 유입 누기	전자변
16	2021-11-27	340	오금	8호차 W상 PEM 불량, 재기동시 전차선정전 동반	INV 스택
17	2021-11-29	287	홍대입구	5호차 TCMS와 CC간 통신불량, 객실등 소등	CC
18	2021-12-02	115	서울	4호차 CM 정류자면 후레쉬오버 과전류(보호동작) CM기능정지	CM
19	2021-12-03	714	고속터미널	0호차 주타코미터(국산품) 펄스 출력 불량	타코미터
20	2021-12-09	349	학여울	4호차 2위 DCU 통신고장, CPU 정지	DCU
21	2021-12-11	722	장암	1호차 주간제어기 커넥터 핀과 소켓간 접촉 불량	주간제어기
22	2021-12-15	507	서대문	4호차 1위 LJB함 단자대 출입문 인통선 통전 불량	LJB단자대
23	2021-12-18	722	보라매	7호차 전공변환중계밸브 작동불량	전공변환 중계밸브
24	2021-12-18	765	학동	0호차 L1위 DCU 하드웨어고장	DCU
25	2021-12-21	460	인덕원	4호차 5위 도어스위치 접점 구성용 압봉고정용 R핀 절손	압봉고정용 R핀
26	2021-12-22	737	내방	2호차 전공변환중계밸브 내 서플라이밸브 편심 불균형 접촉	전공변환 중계밸브
27	2021-12-22	714	사가정	3호차 L1위 출입문 도어엔진 작동불량	도어엔진
28	2021-12-25	459	노원	4호차 2위 판타그래프 균형유지 불량(암스토퍼 절손)	판타그래프
29	2021-12-26	739	노원	2호차 L2위 도어엔진 및 전자변 동작불량(늦게 동작됨)	도어엔진
30	2021-12-30	408	진접	0호차 주간제어기내 역행제어용 접점 소손	주간제어기