

SMCS 31 90 60 : 2018

승강장 스크린도어공사

2018년 05월 03일 개정

<http://www.kcsc.re.kr>



서울특별시 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

전문시방서 제·개정 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 서울특별시 전문시방서와 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 서울특별시 전문시방서를 중심으로 KCS 47 70 30 등의 해당하는 부분을 통합 정비하여 기준으로 개정된 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서 (분야 및 코드)	주요내용	제·개정 (년.월)
설비분야 (건축기계설비, 건축전기설비, 건축정보통신설비)	• 건축물 부대설비 관련 서울특별시 전문시방서 제정	제정 (2000.04)
설비분야 (산업설비)	• 산업설비공사 관련 서울특별시 전문시방서 제정	제정 (2001.03)
설비분야	• 부분 개정	개정 (2002.06)
설비분야	• 부분 개정	개정 (2003.03)
설비분야	• 부분 개정	개정 (2004.11)
설비분야	• 부분 개정	개정 (2006.09)
설비분야	• 부분 개정	개정 (2010.10)
SMCS 31 90 60 : 2018	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비	개정 (2018.05)

제 정 : 2001 년 03 월 26 일

개 정 : 2018 년 05 월 03 일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 서울특별시 기술심사담당관

관련단체 (작성기관) : 서울특별시 (주) 유신, (주) 조우엔지니어링종합건축사사무소)

목 차

1 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 시스템 설명	1
1.5 제출물	2
1.6 시공 전 협의	2
1.7 운반, 보관 및 취급	2
1.8 여유 자재	2
2. 자재	3
2.1 자재 일반사항	3
2.2 PSD 분류	3
2.3 PSD 설치방식	3
2.4 PSD 치수	3
2.5 적용하중(밀폐형)	3
2.6 PSD 구성	3
2.7 PSD 구조체(밀폐형)	3
2.8 구동부	4
2.9 안전 센서류(PSD 1 Unit 당)	5
2.10 제어반 및 조작반	5
2.11 배관 및 배선재료	6
2.12 PSD 구조체 도장	7
2.13 기타 기술 시방	7
2.14 자재품질관리	8

목 차

3. 시공	8
3.1 시공조건 확인	8
3.2 PSD 제작	11
3.3 PSD 성능 및 외관	11
3.4 PSD 설치	11
3.5 시운전	11
3.6 시험 및 검사	12

승강장 스크린도어공사

1 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 승강장 스크린도어공사의 적용 범위는 KCS 47 70 30 (16.1.1 (1))에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 47 70 30 (16.1.1 (1))에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.

(2) 본 시설은 PSD 본체(가동도어 및 고정도어)와 이를 제어하기 위한 각종 제어기기의 설치, 제어기기간 케이블의 배관·배선, 그에 따른 시운전 및 조정과 운영을 위한 운전교육 등을 포함한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

(1) 승강장 스크린도어공사의 관련 법규는 KCS 47 70 30 (16.1.1 (2) ①)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- PSD에 대해 관련규정이 없을 경우 또는 상기 규격 이외의 국제 규격을 적용하고자 할 때에는 공급자가 적절한 기준 또는 규격을 제출하여 발주처의 승인을 받아야 하며, 국제규격이 구매자가 제시하는 규격과 다른 경우 구매자가 제시하는 규격에 따른다.
- 계약 및 도면 승인 후에 적용 법률의 개정 또는 신규제정이 있을 경우 발주처는 새로운 규격의 적용을 요구 할 수 있으며, 공급자는 특별한 사유가 없는 한 이에 따른다.

1.2.2 관련 기준

(1) 승강장 스크린도어공사의 관련 기준은 KCS 47 70 30 (16.1.1 (2) ②)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 47 70 30 건축공사(사업편-철도공사)
- 지하철 9호선 스크린도어설비공사(PSD) 공사시방서

1.3 용어의 정의

(1) 승강장 스크린도어공사의 용어의 정의는 KCS 47 70 30 (16.1.1 (3))에 따른다.

1.4 시스템 설명

(1) 승강장 스크린도어공사의 시스템 설명은 KCS 47 70 30 (16.1.1 (4))에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 47 70 30 (16.1.1 (4))에서 ②항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.

(2) PSD는 다음 표 제원의 성능을 보증하도록 한다.

표 1.4-1 승강장 스크린도어(PSD)의 제원

항 목		제 원	
사용 온도		-40℃ ~ 70℃	
습 도		상대습도 0 ~ 80%	
전원 변동 범위		± 15%	
열림 시간		4.5초 이하로서 조정 가능하여야 함	
닫힘 시간		4.5초 이하로서 조정 가능하여야 함	
작용력		400 N 이하	
닫힘력		최대 150 N / 한쪽 문 당	
수동 개 · 폐력		100 N 이하	
소음 기준		73 dB(A)	
구조물 설계기준 (허용수평 하중)	난간형	수평분포하중	안전 보호벽 : 3,679 N 이상 승강장 안전문 : 992 N 이상
		수평분포하중	지하 : 992 N 이상 지상 : 2,756 N 이상
	밀폐형 반밀폐형	단위면적당내풍압	지하 : 992 N/m ² 이상 지상 : 2,756 N/m ² 이상
			순간 풍속
		피로하중	500 N/m ² , 50만회 이상 단, 지상에 설치된 경우에도 외풍의 영향이 없으면 지하로 구분한다.
		제어시스템	

1.5 제출물

(1) 승강장 스크린도어공사의 제출물은 KCS 47 70 30 (16.1.1 (5))에 따른다.

1.6 시공 전 협의

(1) 승강장 스크린도어공사의 시공 전 협의는 KCS 47 70 30 (16.1.1 (6))에 따른다.

1.7 운반, 보관 및 취급

(1) 승강장 스크린도어공사의 운반, 보관 및 취급은 KCS 47 70 30 (16.1.1 (7))에 따른다.

1.8 여유 자재

(1) 승강장 스크린도어공사의 여유 자재는 KCS 47 70 30 (16.1.1 (8))에 따르며, 특기사항은 다음과

같다.

- ① KCS 47 70 30 (16.1.1 (8))에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 물품 납품자는 PSD 예비품(Spare parts)을 납품하여야 하며 납품완료 2개월 전에 발주처에 제출, 승인을 득하며, 납품완료(PSD) 1개월 전에 납품(예비품 등)하여야 한다.
- (3) 필요한 예비품은 상세 설계 시 전동차 및 역사조건에 따라 변경될 수가 있다.

2. 자재

2.1 자재 일반사항

- (1) 승강장 스크린도어공사의 자재 일반사항은 KCS 47 70 30 (16.1.2)에 따른다.

2.2 PSD 분류

- (1) 승강장 스크린도어공사의 PSD 분류는 KCS 47 70 30 (16.1.2 (1))에 따른다.

2.3 PSD 설치방식

- (1) 승강장 스크린도어공사의 PSD 설치방식은 KCS 47 70 30 (16.1.2 (2))에 따른다.

2.4 PSD 치수

- (1) 승강장 스크린도어공사의 PSD 치수는 KCS 47 70 30 (16.1.2 (3))에 따른다.

2.5 적용하중(밀폐형)

- (1) 승강장 스크린도어공사의 적용하중(밀폐형)은 KCS 47 70 30 (16.1.2 (4))에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 47 70 30 (16.1.2 (4))에서 ①항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.
- (2) 순간최대풍속 : 지하역 30 m/s, 지상역 50 m/s (설계수명 30년)

2.6 PSD 구성

- (1) 승강장 스크린도어공사의 PSD 구성은 KCS 47 70 30 (16.1.2 (5))에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 47 70 30 (16.1.2 (5))에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.
- (2) PSD 문의 폭, 높이, 간격 등은 여건에 따라 조정가능하다.

2.7 PSD 구조체(밀폐형)

(1) 승강장 스크린도어공사의 PSD 구조체(밀폐형)는 KCS 47 70 30 (16.1.2 (6))에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 47 70 30 (16.1.2 (6))에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(5)항을 추가하여 적용한다.

(2) PSD 승객용 도어(Unit 당 구성)

① 비상 도어부 샷시 및 강화유리

② 가동 도어부 샷시(Sash) 및 강화유리

③ 도어구동 박스

④ 개별제어반

⑤ 도어턱(가이드레일)

⑥ 기타 설치 기자재 등(각 관련 구성품의 개수는 상세 설계 시 전동차 및 역사조건에 따라 변경될 수가 있다)

(3) PSD 승무원용 도어 및 선로출입문(Unit 당 구성)

① 비상도어부 샷시 및 강화유리

② 가동도어부 샷시(Sash) 및 강화유리

③ 승무원 승강용 도어 샷시(Sash) 및 강화유리

④ 승강장 끝부분 샷시(Sash) 및 강화유리

⑤ 도어턱

⑥ 기타 설치 기자재 등(각 관련 구성품의 개수는 상세 설계 시 전동차 및 역사조건에 따라 변경될 수가 있다)

(4) 각종 도어 샷시는 직각접합 방식으로 조립한다.

(5) 구조체등의 조립형태, 모듈 변경 시에는 상세 설계 시 협의(단, 구조기술사 검토 및 기본구조, 적용하중은 반영)

2.8 구동부

(1) 구동부는 개별제어반으로부터 동력 및 제어신호를 수신하여 PSD 도어를 개.폐시키는 구동장치로서, 도어의 개.폐 속도 및 개.폐력은 모터에 의해 조절 가능하여야 한다.

① 구성요소

가. 수량 : 1식

나. 구동 모터 : 브러시리스 DC모터

다. 개.폐 동작시간 : 3.5초~4.5초(조정가능)/열림 또는 닫힘 지령 ON 시점에서 열림 또는 닫힘 확인신호 ON 까지의 시간

- 라. 개.폐 확인센서 : 구동부에 장착되어 도어의 개.폐 상태 감지
- 마. 개.폐 음 : 도어의 열림 또는 닫힘 명령 시 울리며, 안전센서 작동 시는 울리지 않음
- 바. 개.폐 표시등 : 도어가 열려있으면 램프 점등(적색)하여 개.폐 여부 확인
- 사. 구동소음 : 73 dB 이하(모터자체소음)
- 아. 마모방지 : 상세설계 시 협의
- 자. 동작하중 : 80 N 이상
- 차. 도어 열림폭 : 2000 mm(조정가능)
- 카. 도어높이 : 2000 mm(조정가능)
- 타. 도어간격 : 4800 mm(슬라이딩도어 센터간 거리) (조정가능)
- 파. 열림 시간 : 4.5초 이하 (조정가능)
- 하. 닫힘 시간 : 4.5초 이하 (조정가능)
- 거. 도어문틈감지 : 최소두께 5 mm(감지 장애물의 최소두께)
- 너. 도어 닫힘력 : 130 N ~ 350 N
- 더. 커버 열림 시 고정 장치 : 커버고정은 가스스테인+스테인을 병행해서 설치(상세 설계 시 협의)

2.9 안전 센서류(PSD 1 Unit 당)

- (1) 승객이 도어에 끼었을 경우나 열차도어와 PSD 사이에 승객이 있을 경우 등을 방지하기 위하여 아래의 안전장치를 설치한다.
 - ① 도어 끼임 방지장치 : 도어 사이에 이물질 끼임 방지용
 - ② 장애물 검지센서 : 전동차와 PSD 사이의 끼임 방지용(1식)
 - ③ 설치기자재 : 1식
- (2) 도어 끼임 방지장치는 PSD 사이에 장애물을 검지하여야 하며, PSD의 닫힘 동작 중에 이용고객이나 물체가 끼었을 경우 도어를 재 개·폐시켜야 한다.
- (3) 장애물 검지센서는 PSD와 전동차 외벽 사이에 승객이나 물체가 있는 것을 검지하여 PSD 도어를 재 개·폐시킨다. (승강장 안전문(PSD)이 닫힌 후 장애물센서는 15초 이내에 장애물을 감지하면 닫힌 승강장 안전문(PSD)은 재개방되어야 하며, 시간을 조정할 수 있어야 한다)

2.10 제어반 및 조작반

- (1) 각종 조작신호 및 관련 기능을 다음과 같은 구조로 제작하여 수동운전방식에서 전동차 출입문과 연동으로 동작 할 수 있도록 제작, 설치하고, 모든 PSD 설치역사는 ATO 방식에서도 호환 될 수 있는 구조와 기능을 갖도록 한다.

① 종합제어반

가. 주제어반은 역사 당 1면씩을 역무실 또는 승강장에 설치하여 PSD 제어 및 각 도어의 상태를 표시하며, 역사 내 각 조작반과의 인터페이스를 처리한다.

나. 개별제어반, 승무원조작반, 승강장조작반, 역무실조작반에 아래 기능을 송.수신한다.

② 제어기능

가. 인터록무시 복구방법 : 전동차가 승강장을 벗어난 후 복구되어야 하며 인터록무시를 취급하더라도 승무원, 승강장조작반 등 다른 조작반 및 제어반의 기능은 정상 유지되어야 한다.

나. 주제어반의 표시시간은 운영기관에서 지정한 시간과 연동하여 동일 시간으로 적용한다.

다. 스크린도어 장애를 대비하여 역무실에서 승강장별로 구분하여 시스템분리를 시킬 수 있어야 하며, 복구는 역무실에서만 가능하여야 한다. (단, 시스템 분리 시 PSD는 자동 닫힘 위치로 고정되어야 한다)

라. 전원 단전 후 급전 시 PSD는 운전개시 조작 후, 자동운전이 되어야 한다.

③ 개별제어반(DCU)

가. 전원전압 : AC 220 V ±10%, DC 24 V (상세설계 시 조정)

나. 개별제어반(DCU)은 도어 1개구마다 설치하며, 주 제어반에서 신호를 수신하여 자동/수동으로 도어의 개.폐를 제어한다.

④ 승무원조작반은 전동차 전두부 PSD 측에 설치되어 승무원이 스크린도어의 개.폐를 수동 조작하는 동시에 PSD 도어 및 전동차출입문 개.폐 상태를 램프로 확인할 수 있는 조작반이다.

⑤ 승강장 조작반은 PSD 중앙부 승강장에 설치되고, 역무원이 스크린도어의 개.폐를 조작하는 동시에 도어의 개.폐 상태를 확인할 수 있다.

⑥ 분전반은 PSD UPS실로 부터 전원을 공급받아 배선용 차단기(MCCB)를 통하여 PSD 각 제어반 및 조작반등에 전원을 공급하는 역할을 하며 누전차단기(ELB)를 설치하여 누전으로 인한 감전사고 및 화재사고를 방지한다.(지정장소)

⑦ UPS(무정전 전원공급장치)는 역사 전기설비로부터 전원을 공급받아 PSD 분전반으로 전원을 공급하는 역할을 하며, 정전 시 PSD가 30분 이상 및 10회 이상 정상 작동될 수 있는 용량의 배터리를 내장한다.

⑧ ATS는 역사전기설비로부터 전원을 공급받아 UPS(또는 정류기)로 전원을 공급하는 역할을 하며, 부하용량을 충분히 견딜 수 있는 용량 이상의 것을 설치한다.

2.11 배관 및 배선재료

(1) PSD용 배관.배선 재료는 전기설비기술기준에 관한 규칙(산업자원부), 한국산업표준(KS), IEC 규격, 또는 동등이상의 제품에 준하는 재료를 사용한다.

(2) PSD 전원용 케이블은 저독성 난연 케이블(HFCO)을 사용하고, 제어용 케이블은 차폐 및

내열성을 가진 제품 또는 동등 이상의 제품을 사용한다.

2.12 PSD 구조체 도장

- (1) 승강장 스크린도어공사의 PSD 구조체 도장은 KCS 47 70 30 (16.1.2 (7))에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
 - ① KCS 47 70 30 (16.1.2 (7))에서 명시된 항목 외에 다음 (2), (3)항을 추가하여 적용한다.
- (2) PSD 구조체 표면 및 헤더박스 표면 등 이용객이 접촉할 수 있는 부분에는 필요할 경우 인체에 발생할 수 있는 전기적 쇼크(전격) 현상을 방지할 수 있는 적절한 도장 사양을 제시하도록 하며, 그 필요성에 대한 자료도 함께 제시하도록 한다.
- (3) PSD에 적용하는 도장의 색상은 공급자가 역사의 디자인 컨셉과 조화를 이룰 수 있는 방안을 제시하고 이를 발주처가 검토·승인한 뒤 적용하도록 한다.

2.13 기타 기술 시방

- (1) PSD는 평상시 잠금장치에 의해 잠겨 있어서 이용객이나 기타 인가받지 않은 사람이 PSD를 강제로 열 수 없도록 한다.
- (2) 비상시 또는 보수 등의 목적으로 PSD를 손으로 열어야 할 경우에 대비하여 잠금장치를 해제할 수 있는 잠금 해제장치를 승강장 측에 설치하여야 하며, 이 장치는 오조작을 방지하기 위하여 반드시 특별한 키로 조작되어야 한다.
- (3) 닫힘 동작 중에 PSD 가동도어에 승객이나 물체가 접촉할 경우 이를 감지하여 PSD를 재 개·폐시키도록 한다.
- (4) 만일 PSD와 전동차 사이에 승객이나 장애물이 있으면 PSD는 이를 감지하여 재 개·폐하여야 한다.
- (5) 상기 이물질 감지에 의한 재 개폐 회수는 3회로 하며, 3회 동안 재 개·폐 된 이후에도 여전히 승객이나 장애물이 감지될 경우 개별 제어반은 해당 도어를 완전히 열어 놓은 상태로 종합제어반에 이상 신호를 송신해야 한다. 이 회수는 종합제어반에서 일괄적으로 조정할 수 있어야 한다.
- (6) 열차의 화재 등 비상사태 발생 시 승객이 궤도 측에서 PSD 가동도어를 열고 탈출할 수 있는 승객용 수동개방장치를 모든 PSD 개별 도어에 갖추도록 한다. 또한 고정도어부도 승객이 궤도 측에서 열고 탈출할 수 있는 비상도어를 갖추도록 한다. EED는 차량 1량당(PSD 4개구부) 2개씩 설치한다.
- (7) PSD에 전원이 공급되고 있는 상태에서 이용객이 선로 측으로부터 수동개방장치를 조작하여 PSD를 열었을 경우에는 열린 PSD는 일정 시간 이후에 자동으로 저속 운전하여 닫히도록 한다. 이 시간은 종합제어반에서 일괄적으로 조정할 수 있어야 한다.
- (8) PSD 출입문 상부에 행선안내 LED와 바닥점멸등(LED형)을 설치한다.

2.14 자재품질관리

(1) 승강장 스크린도어공사의 자재품질관리는 KCS 47 70 30 (16.1.2 (8))에 따른다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

(1) 승강장 스크린도어공사의 시공조건 확인은 KCS 47 70 30 (16.1.3 (1))에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 47 70 30 (16.1.3 (1))에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(7)항을 추가하여 적용한다.

(2) 설치 업무 수칙

① 작업자는 지정된 작업복, 안전모, 안전화를 반드시 착용해야 한다.

② 설치 시 부품에 이상이 있을 시 상사에게 보고하고 신속한 조치를 강구하여 설치에 만전을 기해야 한다.

③ 항상 후 공정을 생각하고 설치 업무에 임해야 한다.

④ 안내표지판을 부착하여 작업자에게 주의를 환기시켜야 한다.

(3) 설치 작업 시 기록유지

① 설치 작업 시 모든 상황을 업무일지에 기록한다.

(4) 기타사항

① 공급자는 현장에 설치되는 각종 설비에 대하여 관련 타 분야와 협력하여 기술기준 및 설치기준에 준하는 완벽한 PSD 시스템이 되도록 한다.

② 설치 완료 후 성능 보증이 될 수 있도록 시운전 및 조정을 하여야 한다.

(5) 케이블 배관 및 배선공사

① PSD용 배관.배선 자재는 한국산업표준(KS) 또는 동등이상의 규격이어야 하며, 제작자가 상용으로 생산하는 표준품이어야 한다.

② PSD용 배관.배선은 전기설비기술기준에 관한 규칙, 한국산업표준(KS)에 준하여 시공하도록 한다.

③ 배관공사

가. 제어용 배관 관로는 검사, 점검 및 수리에 편리한 장소이며, 기타 강전류 배선과는 교차 또는 접근하지 않는 장소이어야 한다.

나. 금속관은 특별한 명기가 없는 한 아연도금 후강전선관을 사용하여야 한다.

다. 금속관의 부속품은 아연 도금된 강철재를 사용한다.

라. 한 구간의 굴곡외각의 합이 270°를 초과할 경우 박스류를 설치하여야 한다.

- 마. 금속관과 박스류의 접속은 전기적, 기계적으로 완전히 접속한다. 금속관과 박스류, 또는 판넬(Panel)과의 접속이 불완전할 경우 적당한 동선본드로 완전하게 연결한다.
- 바. 전선관을 구부리는 경우 파이프 벤더 또는 오일 벤더를 사용하며 반경은 관 내경의 6배 이상으로 하고 굴곡의 각도는 90°를 넘지 않도록 하며, 1개 경로에 3개 이하로 한다.
- 사. 폴 박스는 수직 관로에는 8 m 이하, 수평 관로에는 25 m 이내 및 기타는 20 m 이내 마다 설치하고 수직 관로는 폴 박스 속에서 케이블을 고정시켜야 한다.
- 아. 관은 직각으로 절단하여야 하고 전선관을 접속하는 경우는 커플링 접속으로 하여야 한다. 단, 관이 회전할 수 없는 경우에는 슬라이드 커플링 접속으로 하여야 한다.
- 자. 전선관과 폴 박스와의 접속 및 분기 등의 기구 설치를 위하여 폴 박스를 사용하여야 한다.
- 차. 전선관과 폴 박스와의 접속은 직각이 되어야 하며 로크너트-박스-로크너트-절연커플링의 순서로 완전히 고정시켜야 한다. 또한 박스류의 연결구 구경이 맞지 않을 때는 반드시 금속제 리듀서(Reducer)를 사용하여야 한다.
- 카. 불필요한 구멍은 캡 플러그(Cap plug)등으로 막아야 하며, 수분이 고일 우려가 있는 곳에는 드레인 씬 장치(Drain seal fitting)를 설치하여야 한다.
- 타. 관 상호간의 접속은 연결부분에 방식제를 사용하여 부식을 방지하여야 하며 일반적인 나사식 커플링으로 결합시킨다. 금속관을 돌릴 수 없는 경우에는 보내기 커플링 또는 나사 없는 커플링 및 유니온 커플링을 사용하여 접속한다.
- 파. 노출된 박스는 슬래브나 기타구조물에 견고히 지지하도록 설치한다.
- 하. 전선관의 콘크리트 매입
 - (가) 기타 배관과의 관계를 고려하여 시공하여야 하고, 가능한 철근과 전선관이 평행이 되지 않도록 하여야 한다.
 - (나) 전선관은 박스 부근은 300 mm 이내, 기타는 1500 mm 이내로 철근에 충분히 고정하여 콘크리트 타설 시에 이동하지 않도록 하여야 한다.
 - (다) 원칙적으로 3중 교차는 피하고, 28 mm 이상의 배관에는 노말밴드를 사용한다.
 - (라) 관의 돌출부분은 약 10 mm로 하고 선단은 비닐테이프 등으로 보호하여야 한다.
- 거. 전관선의 지지는 그 크기 및 수량에 따라 적절한 행거 브래킷(Hanger bracket)을 이용하여 다음과 같이 견고히 지지하여야 한다.
 - (가) 전선관 1본지지 : 새들(Saddle), U-볼트, 클램프 및 U-채널 등을 사용하여 건물의 지지대 등을 이용하여 지지하여야 한다.
 - (나) 다수의 배관지지
 - ㉞ 삽입, 행거 볼트(Hanger bolt)를 이용하여 U-채널을 지지하고 전선관용 파이프 클램프를 사용하여 고정한다.
 - ㉟ 파이프 클램프는 전선관의 적합한 수량의 재료를 필히 사용하여야 한다.

㉔ 관의 지지점 간의 거리는 2 m 이하로 하고 접속개소로부터 300 mm 이내의 곳에 고정한다.

㉕ 행거 볼트는 원칙으로 환강, 아연도금의 것을 사용하여야 하며, 도금처리 되지 않은 환강 및 행가 볼트를 사용하는 경우에는 반드시 방청도장을 하여야 한다.

너. 가요전선관은 별도의 명기가 없는 경우 일반 방수형 플렉시블 튜브(Flexible tube)로 한다.

더. 가요전선관과 다른 금속관 및 부속품을 결합할 때는 전용 커넥터(스트레이트박스 커넥터, 콤비네이션 커플링 등)를 적절히 사용하여 기계적, 전기적으로 완전하게 연결되어야 하며 필히 방수, 방진이 되어야 한다.

러. 가요전선관의 지지는 새들(Saddle)을 사용하고 지지점간의 간격을 1 m 이내로 한다. 단, 수직으로 사람이 닿을 우려가 없는 경우와 부득이한 경우에는 2 m 이하로 할 수 있다.

머. 기타 전선의 보호 등은 금속관에 준하여 이행한다.

버. 이중 천정이 되는 부분은 후강 전선관 또는 Cable tray 나 Race-way를 사용, 이중천정 내 노출배관으로 배선하고 이중벽부분은 후강전선관을 블록 내에 매입 배관, 배선한다.

서. 케이블 트레이(Cable tray)는 채널을 이용한 사다리형 트레이(Ladder tray)를 표준으로 하고 재질은 아연도금강판이며, 모든 부속자재는 제작자가 사용하는 표준품이어야 한다.

어. 트레이 상호간의 접속은 커넥터(Expansion splice plate) 등을 사용하며, 벽 및 바닥을 관통하는 경우에는 박스 커넥터를 이용하여 견고하게 인입, 인출하고 전기적으로 완전하게 접지를 하여야 한다.

저. 케이블 트레이(Cable tray)의 방향 전환은 수평 및 수직 엘보우(Elbow)를 분기할 경우 티(Tee)나 크로스(Cross)를 사용하고, 폭이 다른 트레이의 연결 시는 리듀서(Reducer)를 사용한다.

처. 레이스웨이(Race way)에 전선을 수용할 경우에는 내부의 단면적이 내부에 수용되는 전선단면적(피복을 포함)의 5배 이상이 되도록 한다.(20%)

커. 고압 및 저압선이 함께 트레이를 이용할 때는 격리판으로 상호 격리한다.

④ 배선공사

가. PSD용 배선과 그 밖의 배선(조명, 동력 등), 수배관, 가스배관 등이 접근 또는 교차하는 경우는 직접 접촉하지 않도록 하여야 하며, 금속관이나 덕트 등에 넣는 경우는 강전류 전선과 동일관(덕트)에 넣어서는 안 된다.

나. 배선은 아연도금 강재전선관에 넣어서 시공한다.

다. 전선을 전선관 또는 케이블 트레이(Cable tray)에 넣을 경우 전선의 총 단면적은 전선관 단면적의 32% 이하로 한다.

라. 케이블 트레이(Cable tray)를 이용하는 구간은 제어선을 개별적으로 분리하지 않고 같은 성질의 제어선별로 단일종류의 케이블을 사용하여 제어선의 가닥수가 최소가 되도록

한다.

마. 배선 도중에 연결부분이 없어야 한다.

바. 역사 구조물에 코어를 가공할 경우, 방화구역의 홀에는 방화용 충전재를 사용하고 기타 일반 구역의 홀에 대해서는 적당한 충전재를 사용하여 빈 공간을 매우도록 한다.

(6) 접지공사

① 관 및 폴박스류에는 제3종 접지공사를 시행해야 한다. 단, 사용전압이 AC 300 V 내지 DC 150 V 이하의 경우로 다음의 경우는 제한을 받지 아니한다.

가. 사람이 용이하게 닿을 위험이 없는 장소에 설치할 때

나. 건조한 장소에 설치할 때

② PSD 내부 구동부품 및 전기부품은 PSD 구조체에 접지하며, 각 PSD 구조체는 PSD 기계실이나 승강장에 설치된 접지단자함에 접지시킨다. (접지단자함은 전기공사)

(7) 절연공사

① PSD는 PSD와 전동차간의 전위차에 의한 승객의 감전을 방지하기 위하여 적절한 보호대책을 제시하고, 이에 맞게 시공하도록 한다.

② 가이드레일(도어턱) 상부에 절연재 적용 시 장시간 사용에 의해서 절연재의 표면이 마모되지 않도록 해야 한다.

3.2 PSD 제작

(1) 승강장 스크린도어공사의 PSD 제작은 KCS 47 70 30 (16.1.3 (2))에 따른다.

3.3 PSD 성능 및 외관

(1) 승강장 스크린도어공사의 PSD 성능 및 외관은 KCS 47 70 30 (16.1.3 (3))에 따른다.

3.4 PSD 설치

(1) 승강장 스크린도어공사의 PSD 설치는 KCS 47 70 30 (16.1.3 (4))에 따른다.

3.5 시운전

(1) 승강장 스크린도어공사의 시운전은 KCS 47 70 30 (16.1.3 (5))에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 47 70 30 (16.1.3 (5))에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(4)항을 추가하여 적용한다.

(2) 공급자는 현장에 설치되는 각종 제어시설에 대하여 본 공사 발주처와 협력하여 기술수준 및 설치기준에 준하여 완벽한 시스템이 되도록 하고, 설치 완료 후 제 기능이 발휘되도록 시운전 및 조정을 하여야 한다.

- (3) 공급자는 조정이 완료된 후 발주처의 입회하에 지하철 종합시운전 계획에 의거하여 모든 관련 타 설비의 시운전과 병행하여 종합시운전을 실시하여야 한다.
- (4) 공급자는 승객편의 및 안전한 운영을 위해 개통 후 일정기간 유지보수 요원을 상주시켜야 한다.

3.6 시험 및 검사

3.6.1 검사

(1) 겉모양 검사

- ① 제작도면에 따라 실시하며, 육안으로 보아 흠 또는 오염으로 인한 훼손, 박리 등의 결함이 없어야 한다.
- ② 도장을 할 경우에는 도막의 두께가 100 μm 이상이어야 한다.

(2) 치수 검사

- ① 제작도면에 따라 실시하며, 각 부위의 치수를 검사하여 확인한다.

3.6.2 시험

(1) 성능 시험

- ① 작동시간 측정시험은 승강장 안전문을 동작시켰을 때 동작신호로부터 동작 완료까지의 시간을 측정하여 열림/닫힘 작동시간을 만족하여야 한다.
- ② 작용력시험은 승강장 안전문에 작동하는 방향으로 작용력을 측정하여 이 기준의 1.4 (2)항의 작용력을 만족하여야 한다.
- ③ 수동 개·폐력 시험은 승강장 안전문에 작동하는 방향으로 수동 개·폐력을 측정하여 이 기준의 1.4 (2)항의 수동 개·폐력을 만족하여야 한다.
- ④ 하중시험 중 난간형 하중시험은 안전보호벽과 승강장 안전문에 이 기준 1.4 (2)항의 수평분포하중을 가하여 변형이나 성능에 이상이 없어야 한다.
- ⑤ 하중시험 중 밀폐형/반 밀폐형은 이 기준 1.4 (2)항의 수평분포하중 및 내·풍압에 변형이나 성능에 이상이 없어야 하며, 이 기준 1.4 (2)항의 피로하중을 만족하여야 한다.
- ⑥ 내구시험은 승강장안전문을 500,000회 이상 연속으로 작동하여 각부에 이상이 없어야 하며, 각종 센서는 1,000,000회 이상 연속으로 작동하여 기능 및 성능에 이상이 없어야 한다. 또한 마모 및 동작 상태를 확인하여 내구시험 동작 중 기능이나 성능에 영향을 미치지 않아야 한다.
- ⑦ 기능 및 인터페이스 시험은 각종 검지, 동작 기능 및 비정상 상태시험 등을 실시하여 이상이 없어야 한다. 또한, 자동열차운행방식의 경우 신호시스템에 적합하도록 하여야 하며, 동작 시퀀스가 자동열차운전에 적합하여야 한다. 비자동열차운행방식의 경우 인터페이스 시스템에 적합하도록 하여야 하며, 동작 시퀀스가 비 자동열차운전에 적합하고 열차의 운행에 필요한 정보의 표시가 적절해야 한다.

(2) 전원변동 시험

- ① 직류 전원인 경우는 규정된 정격 전압의 하한치에서 상한치까지 변화시키면서 성능 검사를 실시하였을 때 이상이 없어야 한다.
- ② 교류 전원인 경우는 규정된 전압과 주파수에 대한 상한치와 하한치의 모든 조합에 대하여 성능검사를 실시하였을 때 이상이 없어야 한다.

(3) 온도 시험

- ① 제어부인 종합제어반의 연동 제어반, 승무원 조작반, 승강장 조작반, 개별제어반에 대하여 수행한다.

② 저온 시험

가. 시험품이 저온상태에서 요구되는 성능을 만족하는지의 여부를 시험하는 항목이다.

나. 저온 시험은 IEC 60068-2-1 시험방법에 따라 수행하며, 시험 온도는 실외에 설치되는 장치의 경우는 -40℃에서 시험하며 실내에 설치되는 장치는 IEC 62498-3 또는 당사자 간 협의에 따라 결정한다.

다. 방치시간은 16시간으로 하며, 시험 초기와 중간 및 최종단계에서 성능 검사를 실시하였을 때 시험품의 성능에 이상이 없어야 하고 기계적 결함이 없어야 한다.

③ 고온 시험

가. 시험품이 고온상태에서 요구되는 성능을 만족하는지의 여부를 시험하는 항목이다.

나. 고온 시험은 IEC 60068-2-2 시험방법에 따라 수행하며, 시험온도는 실외에 설치되는 장치의 경우는 70℃에서 시험하며, 실내에 설치되는 장치는 IEC 62498-3 또는 당사자 간 협의에 따라 결정한다.

다. 방치시간은 16시간으로 하며 시험 초기와 중간 및 최종단계에서 성능 검사를 실시하였을 때 시험품의 성능에 이상이 없어야 하고, 기계적 결함이 없어야 한다.

④ 온도 사이클 시험

가. 시험품이 온도의 변화에 대해 요구되는 성능을 만족하는지의 여부를 시험하는 항목이다.

나. 온도 사이클링 시험은 IEC 60068-2-14 시험방법에 따라 수행하며, 온도변화의 범위는 실외에 설치되는 장치의 경우는 -40℃에서 +70℃의 범위에서 시험하며, 실내에 설치되는 장치는 IEC 62498-3 또는 당사자 간 협의에 따라 결정한다.

다. 온도 변화의 사이클 수는 5주기로 하며 저온과 고온의 방치 시간을 각각 30분 이상으로 한다. 시험 초기와 최종단계에서 성능 검사를 실시하였을 때 시험품의 성능에 이상이 없어야 하고, 기계적 결함이 없어야 한다.

⑤ 고온 고습 시험

가. 시험품이 고온 고습 상태에서 요구되는 성능을 만족하는지의 여부를 시험하는 항목이다.

나. 고온 고습 시험은 IEC 60068-2-30 시험방법에 따라 수행하며, 상한 온도는 55℃로 하며 사이클 수는 2주기로 한다.

다. 초기와 중간 및 최종단계에서 성능 검사를 실시하였을 때 시험품의 성능 및 절연 상태에 이상이 없어야 하며, 기계적 결함이 없어야 한다. 중간단계에서 실시하는 성능 검사는 협의에 따라 실시 유무를 결정할 수 있다.

(4) 전기자기 적합성(EMC) 시험

- ① 시험 방법 및 기준은 IEC 62236-4 (EN 50121-4) 또는 IEC 62236-5 (EN 50121-5)에 따른다. 제어부인 종합제어반의 연동 제어반, 승무원 조작반, 승강장 조작반, 개별제어반에 대하여 수행한다.
- ② 전자파 방해시험(Radiated emission test)의 시험 기준은 IEC 62236-4 (EN 50121-4), 또는 IEC 62236-5 (EN 50121-5)를 적용하여 EN 50121-2 시험 방법에 따라 수행한다.
- ③ 정전기방전 내성 시험(Electrostatic discharge Immunity test)은 시험 기준 IEC 62236-4 (EN 50121-4), 또는 IEC 62236-5 (EN 50121-5)를 적용하여 EN 61000-4-2 시험 방법에 따라 수행한다.
- ④ 전자파방사 내성 시험(Radio-frequency electromagnetic field immunity test)은 시험 기준 IEC 62236-4 (EN 50121-4), 또는 IEC 62236-5 (EN 50121-5)를 적용하여 EN 61000-4-3 시험 방법에 따라 수행한다.
- ⑤ 전기적 빠른 과도현상 내성 시험(Electrical fast transient/ burst immunity test)은 시험 기준 IEC 62236-4 (EN 50121-4), 또는 IEC 62236-5 (EN 50121-5)를 적용하여 EN 61000-4-4 시험 방법에 따라 수행한다.
- ⑥ 서지내성시험(Surge immunity test)은 시험 기준 IEC 62236-4 (EN 50121-4), 또는 IEC 62236-5 (EN 50121-5)를 적용하여 EN 61000-4-5 시험 방법에 따라 수행한다.
- ⑦ 전자파전도 내성시험(Radio-frequency common mode test)은 시험 기준 IEC 62236-4 (EN 50121-4), 또는 IEC 62236-5 (EN 50121-5)를 적용하여 EN 61000-4-6 시험 방법에 따라 수행한다.

(5) 절연저항 및 내전압 시험

① 절연저항 시험

가. 계측기는 DC 500 V 절연저항계 이상의 특성을 가지는 측정 장비를 사용한다.

나. 절연저항은 프레임과 도전부 사이에서 측정하여야 한다.

다. 절연저항 측정시험에 적합하지 않은 것은 시험회로부터 분리하거나 단자를 단락한다.

라. 절연 저항계로 전압을 가하여 지침이 안정되었을 때의 절연 저항을 측정한다.

마. 지침이 조금이라도 변화한 때에는 1분 후의 값으로 한다.

바. 절연저항은 5 MΩ 이상이어야 한다.

② 내전압 시험

- 가. 절연저항이 확인된 시험품에 대하여 내전압 시험을 실시한다.
- 나. 내전압시험은 단자와 외함, 단자와 단자 간에 시험전압을 1분간 인가하여 이상이 없어야 한다.
- 다. 시험전압은 교류 정현파 60 Hz로 하며 시험전압의 정현파 실효값은 다음과 같다.
 - (가) 시험품 회로의 공칭 직류 전압이 72 V (또는 교류 50 V) 이하인 경우 500 V
 - (나) 시험품 회로의 공칭 직류 전압이 72 V 에서 125 V (또는 교류 50 V에서 90 V) 사이인 경우 1000 V
 - (다) 시험품 회로의 공칭 직류 전압이 125 V 에서 315 V (또는 교류 90 V에서 225 V) 사이인 경우 1500 V
 - (라) 시험품 회로의 공칭 교류 전압이 300 V에서 660 V 사이인 경우 2500 V
- 라. 시험 중 방전이나 불꽃발생이 없어야 하고 시험 후 성능 검사를 실시하였을 때 이상이 없어야 한다.
- 마. 내전압 시험 후의 절연 저항을 측정하여 내전압 시험 전에 측정된 절연저항과 비교했을 때 이상이 없어야 하며, 각각의 절연저항과 이상여부를 기록한다.

(6) 진동 및 충격 시험

- ① 제어부인 종합 제어반의 연동 제어반, 승무원 조작반, 승강장 조작반, 개별제어반에 대하여 수행한다.
- ② Simulated long-life test는 IEC 61373 (EN 61373)을 적용하여 Category 1 Class B 시험 방법에 따라 수행한다.
- ③ Shock test는 IEC 61373 (EN 61373)을 적용하여 Category 1 Class B 시험 방법에 따라 수행한다.
- ④ Functional random test는 IEC 61373 (EN 61373)을 적용하여 Category 1 Class B 시험 방법에 따라 수행한다.

(7) 방진 및 방수 시험

- ① IEC 60529에 따라 시험을 실시하며, IP56 이상을 만족하여야 한다.
- ② 실외조건인 경우 IP56 이상을 만족하도록 한다. 다만, 실내에 장착하는 장치에 대해서는 상호협의를 의하여 시험을 면제할 수 있다.

집필위원	분야	성명	소속
	총괄	장영일	(주)유신
	건축기계설비	나관운	(주)유신
	건축기계설비	김청환	(주)유신
	산업·환경	여두현	(주)유신
	산업·환경	송병재	(주)유신

자문위원	분야	성명	소속
	건축기계설비	김경희	(주)신양테크
	플랜트설비	황인주	한국건설기술연구원

건설기준위원회	분야	성명	소속
	기계·플랜트	손영기	한국공항공사
	기계·플랜트	강경원	한국소방기술사회
	기계·플랜트	김선태	(주)정보엔지니어링
	기계·플랜트	김용성	두산건설(주)
	기계·플랜트	김천용	한미설비(주)
	기계·플랜트	서병택	용인송담대학교
	기계·플랜트	심기석	세일이엔에스(주)
	기계·플랜트	이문봉	한국철도시설공단
	기계·플랜트	정재동	세종대학교
	기계·플랜트	최종언	삼성물산(주)

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	김 영 근	(주) 건 화
	김 영 환	한국시설안전공단
	서 경 숙	(주) 청우이엔지
	성 배 경	한국건설교통기술협회
	이 태 옥	(주) 평화엔지니어링
	조 의 섭	동부엔지니어링 (주)
	최 창 식	한양대학교

서울특별시	성명	소속	직책
	김 홍 길	기술심사담당관	과 장
	국 중 연	기술심사담당관	설비심사팀장
	송 장 현	기술심사담당관	사무관
	정 경 수	기술심사담당관	사무관
	전 계 목	기술심사담당관	주무관
	조 기 성	기술심사담당관	주무관

서울특별시 전문시방서
SMCS 31 90 60 : 2018

승강장 스크린도어공사

2018년 05월 03일 발행

소관부서 서울특별시 기술심사담당관

관련단체 서울특별시

(작성기관) (주)유 신
06252 서울특별시 강남구 역삼로 4길 8 (역삼동)
☎ 02-6202-0114 E-mail : webmaster@yooshin.com
<http://www.yooshin.com>

(주) 조우엔지니어링종합건축사사무소
05707 서울특별시 송파구 양재대로 62길 19 (가락동)
☎ 02-406-0332 E-mail : jowooeng@daum.net

서울특별시
04524 서울특별시 중구 세종대로 110
☎ 02-120
<http://www.seoul.go.kr>