

# 지하철 스크린 도어의 설치에 따른 환기설비계획 및 승강장 환경개선

차 철 현 | 대상설비기술(주) 대표이사  
E-Mail : enggroup@chollian.net

## 1. 머리말

대도시의 교통난을 덜기위한 정책으로 서울특별시와 전국의 광역시에는 지하철이 건설중이거나 운행중에 있으며 대중 교통수단으로서 수송분담율이 점차 증가하고 있는 추세이다.

지하철 건설당시에는 수송수요분석에 따른 노선 결정이나 정거장의 위치, 규모등이 중요한 문제로 거론이 되며 개통후에는 실내환경과 유지관리에 따른 운영에 중점을 두고 있으며 실내환경을 저해하는 요소는 열차풍과, 외기도입에 따른 오염물질, 열차통과시 발생하는 소음등이다.

이러한 환경저해 요소로부터 승객을 보호하기 위한 방법으로 승강장에 승강장 스크린도어(Platform Screen Door 이하 PSD라 칭한다.)를 설치하여 승강장과 선로부를 분리시키면 승강장의 실내 환경 수준을 높일 수 있을것으로 판단된다. 본고 에서는 지하철의 환경과 PSD설치에 따른 환기설비에 대하여 기술하였다.

## 2. 설계기준

### 2.1 외기 온·습도 조건

지하정거장에서 발생하는 냉방부하는 이용객에 의한 인체발열이 상당수 차지하는데 출근시간대와

표 1. 하기 외기조건

시각	AM 9:00	PM 3:00	PM 7:00
온도(℃)	27.9	31.2	30.5
습도(%RH)	72	63	62

표 2. 동기 외기조건

시 각	AM 9:00	PM 3:00	PM 7:00
온도(℃)	-11.3	-4.8	-6.5
습도(%RH)	63	34.5	44

퇴근시간대에 증가하고 외기온도는 여름철의 오후에 높게 나타나므로, 최대열부하 계산시에는 외기 온도, 습도조건을 시간대별로 구분하여 계산하고 최대열부하와 부분부하를 구분하여 준다.

표 1과 표 2는 2002년에 지하철이 설계된 S시의 온도 및 습도조건을 나타내었다.

### 2.2 실내 온·습도 기준

지하정거장에서 열환경 설계기준은 상대온감지수(Relative Warmth Index)를 사용하여 승객이 거주하는 공간의 온도와 습도를 기준으로 하였다. 지하정거장이 일반건물들에 비해서 여름철 실내 온

도조건이 높은것은 승객이 지하정거장에서 장시간 머물지않고 열차를 타기위한 이동공간으로 해석하기 때문이다. 또한 겨울철에는 승객의 의복착용이 외출복이며 지중온도가 낮지 않아서 추위를 느끼지 않으므로 난방시설은 고려하지 않았다.

표 3은 지하정거장의 공간별 온·습도 기준을 나타내었다.

표 3. 지하정거장의 온·습도 기준

실 명	여 름		겨 울	
	온도(℃)	습도(%RH)	온도(℃)	습도(%RH)
대 합 실	28	60이하	-	-
승 강 장	28	60이하	-	-
차량내부	26	50이하	18	40

2.3 실내 공기질 기준

공기질은 지하철 이용객의 대중위생에 직접적인 영향을 미치므로 공기환경의 효율적인 유지관리를 위하여 엄격한 기준이 필요하다.

표 4. 오염물질에 대한 기준치

오 염 물 질	기 준 치	비 고
미세먼지 (PM-10)	150 $\mu$ g/m <sup>3</sup> 이하 /24Hr	평균치
일산화탄소 (CO)	25ppm 이하 /1Hr	평균치
이산화탄소 (CO <sub>2</sub> )	1,000ppm 이하 /1Hr	평균치
아황산가스 (SO <sub>2</sub> )	0.25ppm 이하 /1Hr	평균치
이산화질소 (NO <sub>2</sub> )	0.15ppm 이하 /24Hr	평균치
포름알데히드 (HCHO)	0.1ppm 이하 /24Hr	평균치
납(Pb)	3 $\mu$ g/m <sup>3</sup> 이하 /24Hr	평균치

표 4는 지하 생활공간 공기질 관리법의 시행규칙 (환경부.1998.1.26개정)의 오염물질에 대한 기준치를 나타내었다.

표 5는 서울특별시에서 적용하는 지하 생활공간 공기질 기준(서울시조례. 3752호,2000.5.20)을 나타내었으며 지하 생활공간 공기질관리법의 시행규칙에서 기준한 수치보다 엄격하게 적용하고 있다.

표 5. 지하생활공간 공기질기준(서울시조례)

오 염 물 질	기 준 치	비 고
미세먼지 (PM-10)	140 $\mu$ g/m <sup>3</sup> 이하 /24Hr	평균치
일산화탄소 (CO)	10ppm 이하 /1Hr	평균치
이산화탄소 (CO <sub>2</sub> )	1,000ppm 이하 /1Hr	평균치
아황산가스 (SO <sub>2</sub> )	0.1ppm 이하 /1Hr	평균치
이산화질소 (NO <sub>2</sub> )	0.14ppm 이하 /24Hr	평균치
포름알데히드 (HCHO)	0.05ppm 이하 /24Hr	평균치
납(Pb)	1 $\mu$ g/m <sup>3</sup> 이하 /24Hr	평균치

2.4 실내소음 환경기준

실내소음의 발생원은 공조 및 환기시설물과 열차의 운전시 발생하는 차량소음으로 구분되며 표 6은 공조 및 환기시설물에서 발생하는 환경소음에 대한 기준으로 2005년에 개통예정인 D시에 적용되었다.

표 6. 실내 환경 소음 기준

실 명	dB(A)기준	비 고
대 합 실	67	환기시설물,송풍기 공기토출구,흡입구
승 강 장	67	

열차의 운전시 발생하는 소음은 현재 운행되고 있는 지하철의 구조상 줄이기는 어렵지만 토목구조물의 방음처리와 PSD에 의해서 감쇄시킬수 있다.

표 7은 미국의 워싱턴 지하철 설계시 적용된 열차소음의 한계치를 나타내었으며 소음한계치가 높은 편이다.

표 7. 미국 지하철의 열차 소음 한계치(dBA)

장 소	dB(A)기준	한계치
승강장 (PSD 미설치)	열차 통과시	85
	열차진입, 출발시	80
	열차 정차시	68

표 8은 최근에 개통된 홍콩지하철의 노선에서 PSD가 설치된 정거장의 열차소음에 대한 기준을 나타내었다.

표 8. 홍콩 지하철의 열차 소음 한계치(dBA)

장 소	열차위치	목표치	한계치
승강장(PSD단합)	열차진입시	75	80
승강장(PSD열림)	열차정지시	65	70

### 2.5 외기량 도입기준

지하철 이용객의 위생환기와 실내 발생오염물을 제거하기 위하여 다량의 신선한 공기의 유입은 실내 공기질을 높이기 위하여 필수요건이다.

표 9는 승객에 필요한 외기량의 공급기준을 나타내었다.

표 9. 신선외기량 공급기준

실 명	승객 1인	단 위 면 적 당	
		냉 방 시	환 기 시
대합실	25m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> 이상	10m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> 이상	30m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> 이상
승강장	25m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> 이상	10m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> 이상	30m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> 이상

### 2.6 환기구 설계기준

지하정거장의 공조기계실(환기실)내에 설치되는 공기조화기나 송풍기는 외기를 도입하기 위하여 지상에 설치되는 환기구와 연결하여 외기도입과 오염물의 배출이 이루어지므로 환기구의 설치장소에 많은 제약 조건이 따르며 다음사항이 고려되어야 한다.

- 신선공기의 도입 가능여부와 오염물의 배출이 주위에 미치는 영향을 고려한다.
- 주위의 건축물과 조화를 이루어 조형미를 가지도록 고려한다.
- 급기용과 배기용은 일정거리를 이격시켜 배출공기가 재유입되지 않도록 한다.
- 자동차에서 발생하는 유해가스의 유입을 피하기 위하여 교통신호대기선, 버스정류장 등의 위치를 배제하여야 한다.
- 냄새가 발생하는 시설물의 배기장치가 있는 장소에는 급기구의 설치를 피한다.
- 침수의 우려가 있는 지역은 주위보다 높은지역에 위치하도록 한다.
- 지면에 배기구를 설치시는 행인에 지장이 적도록 과도한 토출풍속은 피한다.

그림 1은 환기구를 탑형으로 설치하고 주위건물과 조화를 이루도록 한 예를 보인다.



그림 1. 탑형 환기구의 전경

표 10은 환기구의 높이와 기류속도에 대한 기준을 나타내었다.

표 10. 환기구의 높이와 기류속도 기준

구 분	설 계 기 준		비 고
	탑 형	바 닥 형	
지상부 설치높이	2.0m 이상	0.3m 이상	탑형설치 기준
풍도내 기류속도	5m/sec	5m/sec	
도출속도	7m/sec 이하	3.5m/sec 이하	

### 3. 지하철의 환경

지하철의 개통초기에는 쾌적한 실내환경이 유지되지만 열차의 운행회수가 증가하고 시간이 지남에 따라 터널내는 온도가 상승하고 열차풍이 고온의

터널내 공기를 정거장으로 이동시키므로 온도가 높아지게 된다.

#### 3.1 온도변화

지하 정거장에서 열이동은 평형이 이루어 질때까지 열흐름이 변화하며 공간내의 온도는 높아지는 특성이 있다. 지하 정거장의 온도변화에 영향을 주는 열부하 요소는 다음과 같다.

- 열차의 주행에 따른 기계적인 발생열
- 차량내부의 냉방을 위한 냉방기의 방출열
- 승객들에 의한 인체열
- 외기도입에 의한 열부하
- 조명과 시설물의 기기발열
- 열차풍에 의한 터널내 온도의 이동

그림 2는 1983년에 개통되어 운행중인 서울지하철 2호선의 정거장내 온도(1990년 8월)를 보여주는 데 대합실과 승강장 온도는 외기온도보다 높음을 알 수 있다.

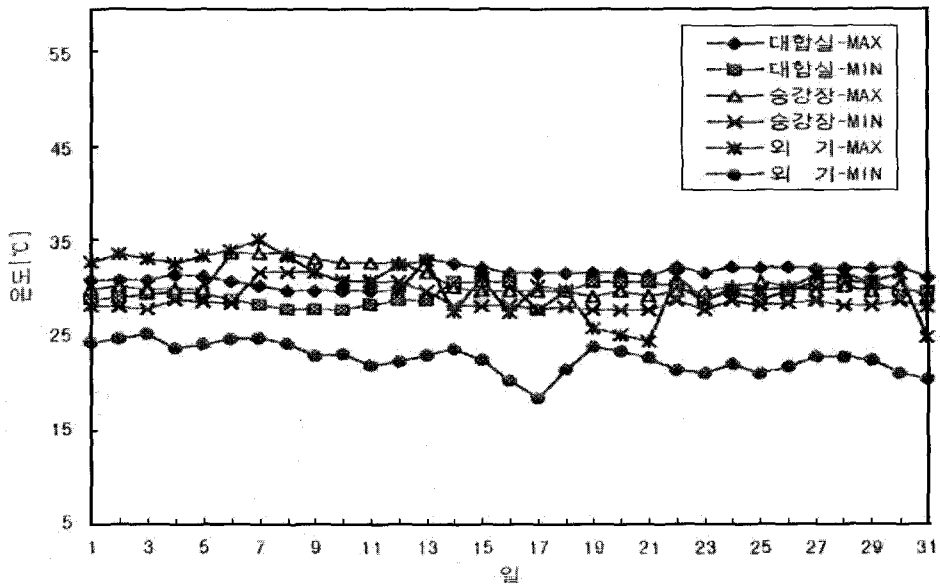


그림 2. 2호선 사당 정거장의 온도변화

표 12. 기류속도에 따른 승객의 반응

기류속도(m/s)	승 강 장	계 단
0.5~1.0	· 반응이 없다.	· 반응없이 걷는다.
1.0~2.0	· 머리가 약간 날린다.	· 머리가 약간 날린다.
2.0~3.0	· 머리가 날리는 것을 잡는다. · 얇은천의 치마가 날리는 것을 잡는다.	· 머리를 잡고서 계단을 내려온다. · 얇은천의 치마가 날리는 것을 잡는다.
3.0~5.0	· 머리가 날리는 것을 잡는다. · 치마가 날리지 않도록 잡는다. · 자기방어 반응을 보인다.	· 머리를 잡고서 계단을 내려온다. · 옷을 잡으면서 계단을 내려온다. · 몸을 옆으로 돌려서 계단을 내려온다.
5.0~10	· 복장이 날리지 않도록 움추린다. · 넥타이가 날리는 것을 잡는다. · 얼굴을 바람부는 반대방향으로 돌린다. · 자기방어 반응을 심하게 보인다.	· 복장을 잡으면서 계단을 이용한다. · 책이나 손을 머리에 얹고 계단을 이용한다. · 몸을 옆으로 돌려서 계단을 이용하여 반응을 심하게 보인다.

### 3.2 열차중에 의한 실내의 기류변화

열차운행시 발생하는 열차풍은 정거장의 실내환기를 악화시키는 주요인으로서 실내기류 속도를 증가시켜 승객들에게 불편을 초래하게 된다.

표 11은 지하정거장에서 열차의 진입과, 출발시에 발생하는 열차풍에 의한 기류가 변화하는 것을 나타내며 열차풍에 노출된 승객들의 반응을 표 12에 나타내었다.

## 4. 승강장 스크린도어의 설치

지하승강장에 PSD를 설치하여 승강장과 선로부

가 고정벽으로 분리되면 장점과 단점을 가진다. 그림 3은 싱가포르 지하철의 PSD 설치를 보여주고 있으며 승강장에서의 안전성과 냉방부하 절약이 큰 장점이라고 판단된다.

표 13은 승강장에 PSD설치에 따른 효과를 간략하게 나타내었으며 어떤효과를 강조하느냐에 따라 PSD의 형식과 방법이 다르게 된다.

표 11. 지하철 정거장의 기류속도(m/s)

정거장명	승 강 장		계 단
	열차진입	열차출발	진입출발
종로3가	+1.7~+7.7	+7.2~-5.6	±0.5~±3.0
충정로	+0.5~+9.5	+6.9~-10.4	±0.5~±3.0
경복궁	+0.5~+9.5	+6.9~-10.4	±0.5~±2.5
혜화	+1.7~+7.7	+7.2~-5.6	±0.5~±3.0



그림 3. 싱가포르 지하철의 PSD 설치전경

표 13. 스크린도어의 설치효과

항 목	내 용
안전성 확보	· 승객의 안전성 확보
쾌적성 확보	· 열차 진입시 열차풍 영향 감소 · 부유분진의 침입 차단으로 공기질 향상 · 열차의 소음, 진동음 차단 · 본선용 송풍기 소음 차단
에너지 절약	· 열차풍에 의한 냉방부하 감소 · 열차의 발생열이 승강장 냉방부하에 미치는 영향 감소 · 굴뚝효과 방지로 냉방부하 감소
유효면적 확보	· 승객의 안전이 확보되므로 미설치 승강장에 비해 선단까지 유효면적을 확보하는 것이 가능

싱가폴 지하철의 경우는 냉방기간이 길어서 밀폐식의 PSD의 설치로 냉방부하 감소에 효과가 있으며 일본도영 7호선의 경우는 밀폐식을 채용하면 일본소방 법규상 승강장에 배연설비를 추가해야 하므로 반밀폐식(개방식)으로 설치하였다.

**4.1 승강장의 승객에 대한 안전성**

열차가 승강장에 진입시 혹은 출발시에 승객이 선로부에 추락하거나 차량과 접촉하여 인명의 손실이 발생하는데 일본교통성 자료에 의하면 1999년 승강장에서 추락사고가 47건 발생하여 사망 25명, 부상 25명의 인명손실이 발생하였으며 접촉사고는 88건으로 사망 9명, 부상 79명의 손실이 발생하였다고 한다.

국내에서의 지하철에 의한 사고는 정확한 통계자료는 발표된바 없지만 연간 40~60건의 사고가 발생하는 것으로 추산된다.

**4.2 승강장의 쾌적성 향상**

PSD설치에 따른 승강장의 환경은 공기환경의

표 14. 승강장 계단부의 열차풍속 비교(m/s)

열차위치	스크린도어 미설치	밀폐식 스크린도어	반밀폐식 스크린도어
열차진입시	3.9	0	1.8

개선과 열차에 의한 소음과 진동이 감소한다.

표 14는 PSD가 설치된 지하철에서의 기류속도를 나타내며 밀폐식 스크린도어의 경우는 싱가포르 지하철의 측정결과이며 반밀폐식은 일본의 동경도영 7호선의 측정결과이다. 열차풍이 승강장 지역으로 침입하는 것을 방지하는 것은 PSD의 설치효과 중 장점중의 하나이다.

또한 열차풍에 의해서 터널내의 오염물질의 유입이 차단되므로 승강장의 공기질도 좋아지며 열차소음에 대한 차단효과가 높은 것으로 기대된다. 열차소음에 대한 규정이 명확하게 제시된 것은 없으므로 PSD를 설치하여 운행중인 홍콩과 싱가포르의 열차소음 한계치를 적용하는 것도 하나의 방법일 것이다.

**4.3 에너지 절약**

승강장에서 냉방부하 요소중 열차풍에 의한 외기 침입이 많은양을 차지하므로 PSD의 설치에 외기 침입을 막아주고 선로부에서 열차발열이 승강장으로 침입하는 것을 방지하므로 에너지절약 측면에서도 좋은 효과를 가질수 있다.

표 15는 서울지하철 5호선의 정거장중 승강장에 유막설비를 하는경우의 PSD설치시 냉방부하가 감소됨을 알 수 있다.

표 16은 일본의 동경도영 7호선 설계시 검토된 각 방식별로 냉방용량의 비교수치를 나타내었다. 동경도영 7호선의 경우는 개방식(반밀폐식)의 PSD를 채용하여 현재 운영중에 있다.

표 15. 냉방부하 계산 결과 비교표(kcal/hr)

계산항목	방 식	유막설비		스크린도어(밀폐식)	
		현 열	잠 열	현 열	잠 열
1. 열차 발생열		590,000	-	-	-
2. 열차 보조기기열		22,000	-	-	-
3. 열차냉방기열		389,000	-	-	-
4. 선로부 배열효율		-900,900	-	-	-
5. 열차풍으로 인한 침입열량		138,760	237,387	6,902	4,798
6. 유막 및 선로부 공기침입열량		10,334	79,278	-	-
7. 승객의 인체발열		6,000	9,300	6,000	9,300
8. 조명발열		48,892	-	48,892	-
9. 구조체 열전달		30,180	-	30,180	-
10. 스크린도어를 통한 전도열		-	-	59,840	-
11. 문의 개폐에 의한 침입열		-	-	20,880	12,012
12. 기타 취득열(10%)		33,434	-	17,269	-
소 계		367,700	325,965	189,963	26,110
전열량 합계		693,665 (100%)		216,073 (31%)	

표 16. 개방식과 밀폐식의 냉방용량 비교표

냉방용량	방식	PSD 미설치	스크린도어 설치	
			개방식	밀폐식
승 강 장		210 R/T (100%)	136 R/T (65%)	75 R/T (36%)

4.4 유효면적의 확보

열차가 승강장으로 진입시에 PSD가 없는 상황에서는 승객들이 선로부에 추락을 방지하기 위하여 승강장 선단에다 0.5m~1.2m 정도로 후퇴하여 열차를 기다리므로 승강장의 이용공간은 잠시나마 줄

게된다.

PSD가 설치된 승강장의 경우는 열차의 진출입과 관계없이 승강장의 이용이 안전하므로 유효면적이 늘어난다. 또한 계단이 설치된 부근의 최소폭이 2.5m로 규정되어 설계되고 있는 실정이므로 최소폭을 1.5m~1.0m 감소 시킬 수 있어 건설공사비를 절감할수 있다.

5. 승강장의 공기조화 설치

승강장은 열차운행에 따른 차량발생열과 열차풍에 의한 외기침입이 많아서 쾌적한 실내환경의 유지가 어려웠지만 PSD의 설치로 개선 시킬수 있다.

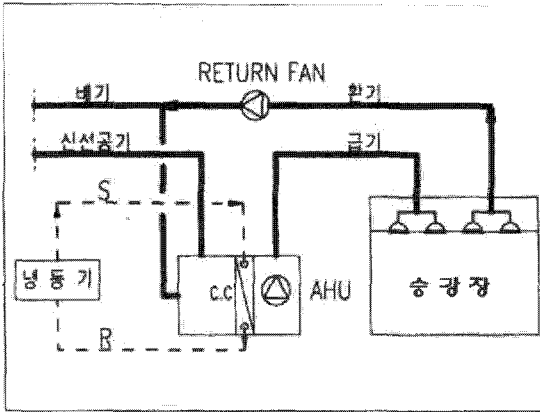


그림 4. 정풍량 덕트방식의 계통도

그림 4는 PSD가 설치된 승강장에서 공기조화 설비의 정풍량 덕트방식 개요를 나타내었으며 현재까지 많이 채용된 방식이다.

### 5.1 승강장의 열부하

승강장의 열부하는 열차의 운행에 따라 변화가 많은데 이것은 열차에 의한 발생열과 열차풍 부하가 냉방부하의 대부분을 차지하기 때문이다.

그림 5는 스크린도어 설비가 적용된 승강장의 열부하 요소에 대해서 기술하였다.

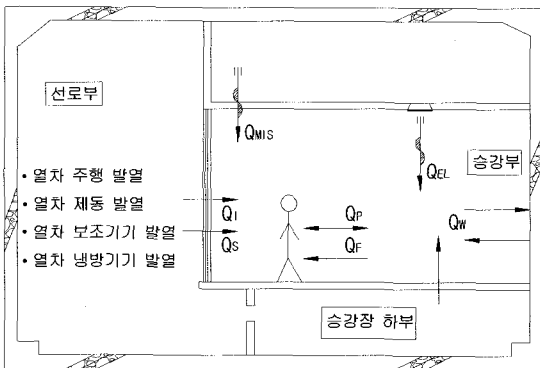


그림 5. 승강장에서의 냉방부하 발생원

표 17. PSD가 설치된 승강장 열부하 요소

구분	내 용	열의 종류
실내 부하	· PSD를 통하는 전도열	현열
	· 구조체를 통하는 전도열	현열
	· 승객의 인체 발생열	현열, 잠열
	· 조명에서의 발생열	현열
	· 승강설비에서의 발생열	현열
	· PSD 틈새로 침입하는 열	현열, 잠열
	· 기타 급기덕트와 송풍기의 발생열	현열
외기 부하	· 승객들에 필요한 신선 외기 부하	현열, 잠열
기타	· 리턴덕트, 배관손실, 펌프의 발생열	현열

표 17은 승강장에 PSD가 설치된 정거장에서 냉방부하의 요소를 나타내었으며 열차풍에 의한 영향이 차단되었음을 알 수 있다.

### 5.2 승강장의 공기조화 방식

승강장에는 전공기방식(all air system)을 채용하며 그중에서도 정풍량단일덕트 방식을 주로 채용하여 왔다. 최근들어 외국에서는 PSD가 설치된 승

표 18. 정풍량 단일 덕트방식의 특성

구분	정풍량 단일 덕트 방식
개 요	· 공조기에 의한 중앙집중방식으로 냉동기와 조합운전으로 여름철에는 냉방을 하고 비냉방 계절에는 외기에 의한 냉방이 가능하다.
장 점	· 시스템이 간편하다. · 외기공급량이 일정하므로 실내의 공기환경이 쾌적하다. · 초기투자비가 적다. · 유지관리가 용이하다.
단 점	· 에너지 절감대책이 미흡하다.



표 19. 가변풍량 덕트 방식의 특성

구분	가변풍량 덕트 방식
개요	· 공조기에 의한 중앙집중방식으로 냉동기와 조합운전으로 냉방이 가능하며 VAV unit를 설치하여 실내의 온도조건에 따라 풍량공급을 조절한다.
장점	· 에너지가 절감된다. · 각실의 특성에 따라 개별제어가 가능하다.
단점	· 자동제어 계통의 시스템이 복잡하다. · 온도에 의해서 송풍량이 조절되므로 외기 공급량이 기준치 이하로 된다.

상장 지역에 가변풍량 방식의 도입을 검토하고 있으나 실시사례는 없는 형편이다.

그림 4와 표 18은 정풍량 단일덕트 방식에 관한 유통도와 특성을 나타내었으며 표 19는 가변풍량덕트 방식의 특성을 나타내었다.

표 20. 밀폐형 PSD의 특성

구분	밀폐형 스크린도어 방식
개요	· 선로부와 승강부 사이에 밀폐형 스크린도어를 설치하여 열차풍 및 열차의 발생열이 승강부로 침입하지 못하도록 하여 승강부의 안정된 공조를 하는 방식
장점	· 승강부와 선로부를 완전분리하여 열차의 진입소음 및 본선 환기팬소음을 차단하여 감음효과를 가져옴 · 열차진출입시 선로부의 먼지등이 승강부에 들어오지 않도록 함. · 승객의 선로부 낙상 안전고려 · 열차풍차단으로 에너지가 절감된다.
단점	· 정거장 선로부와 본선의 배연계통을 하나로 묶어야하는 관계로 정거장 선로부 급배기 팬이 정/역회전 기능을 가져야 함

### 5.3 밀폐형 PSD에 따른 공조방식

PSD의 형식은 밀폐형, 개방형, 난간형으로 구분할수 있으며 본고에서는 밀폐형과 개방형에 대해서 논한다. 밀폐형과 개방형의 차이는 PSD상부에 개구부의 설치유무에 따라 달라지며 그 외의 기능은 동일하다.

표 20은 밀폐형 PSD의 특성을 나타내며 그림 6은 밀폐형 PSD의 설치에 따른 승강장의 공조방식 개요도를 나타내었다.

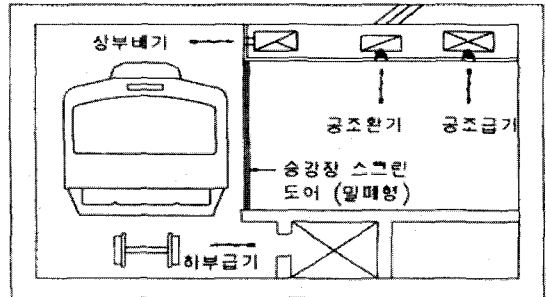


그림 6. 밀폐형승강장 스크린도어 설비

### 5.4 개방형 PSD에 따른 공조방식

개방형은 PSD상부에 40~70cm의 개구부를 설치하여 반밀폐 상태에서 PSD가 작동하므로 열차 운행시 승강장에 영향을 받을수 있다.

표 21은 개방형 PSD의 특성을 나타내며 그림 7은 개방형 PSD의 설치에 따른 승강장의 공조방식 개요도를 나타내었다

일본동경의 도영 7호선에 개방형의 PSD가 설치되었는데 그것은 일본내 소방법에 의해서 승강장을 밀폐하지 않고 개방해야 되기 때문인 것으로 풀이된다.

그림 6의 밀폐형 PSD의 승강장에서 선로부의 상부배기와 하부배기 방식은 선로부의 발생열을 효과적으로 배기할수 있도록 한것이며 근방의 본선에서 보충급기가 필요한 방식이다.

표 21. 개방형 PSD의 특성

구분	개방형 스크린도어 방식
개요	· 선로부와 승강부 사이에 개방형 스크린도어를 설치하여 열차풍 및 열차의 발생열을 감소시키고 승강부의 안정된 공조를 하는 방식
장점	· 열차 진출입시 선로부의 먼지등이 승강부에 들어오지 않도록 함 · 열차풍의 감소, 열차소음의 감음효과가 상당히 있음 · 승객의 선로부 낙상 안전교려
단점	· 열차 진출입시 소음이 승강장내로 일부 전달됨 · 승강부의 공기가 일부 선로부쪽으로 유출되는 관계로 밀폐식에 비해 냉방부하가 늘어남 · 배연시 밀폐형과 마찬가지로 선로부 급배기 팬이 정/역회전 기능이 있어야 함

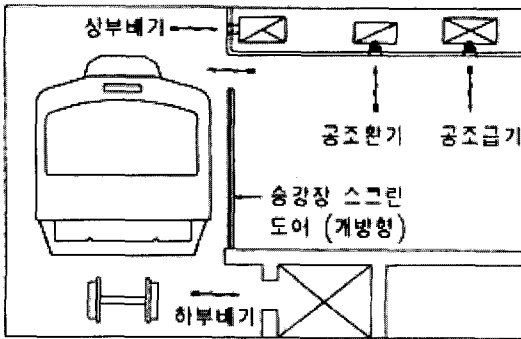


그림 7. 개방형승강장 스크린도어 설비

5.5 PSD의 설치현황과 해결과제

국내지하철의 건설은 양적으로 많은 성장을 가져왔으며 최근에는 안전, 환경, 등을 고려하여 승강장에 PSD설비가 계획되어 시행중에 있다.

표 22는 국내지하철에 적용된 PSD의 현황을 나타내었다.

표 22. 국내지하철의 PSD 설치현황

지하철 노선명	정거장/개소	PSD 형식	예상 준공년도
대전 지하철1호선	3	밀폐형	2005
광주 지하철1호선	2	밀폐형	2004
대구 지하철2호선	2	밀폐형	2005
국제공항 전용철도	지하역 8 지상역 3	밀폐형(8) 개방형(3)	2005~2007
서울 지하철9호선	25	밀폐형	2007

6. 결론

지하정거장에 PSD설비의 설치여부를 결정하는 것은 간단한 일은 아니다. 그것은 초기투자비의 증가와 유지관리에 따른 경제적인 부담이 발생하기 때문이다. 이미 국내에서도 적용되어 건설이 진행되고 있으므로 승차 쾌적성을 위해 설치의 필요성이 요구되며

- 1) 인간의 생명이 중요시되는 가치관과 공공시설물의 안전성확보
- 2) 지하정거장에서 승객들에 쾌적한 공기환경을 제공하려는 노력
- 3) 지하철의 시설물에서 에너지 절약을 통한 새로운 시스템의 연구개발

등과 같은 항목을 중점으로 검토가 되어야 할 것이다.

-참고문헌-

1. The Mass Rapid Transit Corporation, 1987, "Mass Rapid Transit System", pp, 333~335.
2. Rail Construction Corporation, 1990, "Rcc

- Metro Red Line System Design Criteria & Standards", Vol 4, p IV-7-13
- MTRC, HONG KONG, 1993 "Lantau & Airport Line Design Standard Manual", Section 11, Environmental Aspects pp. 11.3.2 ~11.3.11
  - Associated Engineers, 2000, "Subway Environmental Design Handbook - Volume I. Principles And Application", Report No. UMTA-DC-OG-0010-74-1, New York, USA
  - 손장열 등, 1997.12 "대전도시철도 1호선 T-1공구의 정거장내 기류, 온도분포 예측 및 승강장 제연설비의 최적화를 위한 시뮬레이션 연구", 대전광역시 지하철건설본부
  - 차철현, 1997.6, "스크린도아 적용에 따른 지하 승강장의 환기설비", 공기조화·냉동공학회 "97 하계학술발표회 논문집.
  - 차철현, 1998, "지하철환경과 열차풍의 영향에 관한 연구", 대한설비공학회, 98동계학술발표회 논문집