

# 보행신호 음성안내 보조장치 표준지침

경 찰 청

## <목차>

1. 적용범위 .....	1
2. 인용규격 .....	1
3. 용어정의 .....	2
4. 제품형태 .....	3
5. 설치장소 .....	3
6. 장치구성 .....	3
6.1 제어부 .....	4
6.2 위반감지부 .....	4
6.3 보행신호감지부 .....	4
6.4 음향신호발생부 .....	6
7. 구조특성 .....	6
8. 성능특성 .....	10
9. 검사 및 시험 .....	13
9.1 일반사항 .....	13
9.2 구조검사 .....	13
9.3 기능시험 .....	14
9.4 성능시험 .....	15

# 보행신호 음성안내 보조장치 표준지침

제정년월일 : 2014. 7. 2.

개정년월일 : 2017. 3. 31.

2022. 1. 14.

2022. 7. 20.

## 1. 적용범위

본 시설은 보행자가 「횡단보도 대기공간」에서 무단횡단 방지와 녹색횡단신호 시, 음성으로 횡단을 안내함으로써 보행자 교통사고를 방지하기 위해 설치하는 『보행신호 음성안내 보조장치』(이하‘음성안내 보조장치’)에 대하여 규정한다.

## 2. 인용규격

본 지침은 도로교통법(동 시행령 및 시행규칙)과 『교통신호기 설치·관리 매뉴얼』에서 정한 규정과 불일치하거나 상충하는 경우에는 도로교통법 및 매뉴얼에 따라야 한다.

또한, 본 지침에서 정하지 않은 사항은 아래의 관련 규격 또는 지침을 준용한다.

- (1) 교통신호제어기 표준규격서, 경찰청
- (2) 시각장애인용 음향신호기 규격서, 경찰청
- (3) LED 교통신호등 표준지침, 경찰청
- (4) 보행신호등 보조장치 표준지침, 경찰청
- (5) 보행자 작동신호기 설치지침, 경찰청

### 3. 용어정의

본 지침에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같으며, 언급되지 않은 용어는 인용규격 또는 관련 법 및 규정에서 정하고 있는 용어를 준용한다.

- (1) 교통신호제어기 : 경찰청, 『교통신호제어기 표준규격』에서 정하고 있는 교통신호등(차량과 보행신호등)의 신호를 제어하고 신호등에 전력을 제공하는 제어장치
- (2) 보행신호등 : 교통신호제어기와 연결된 횡단보도 신호등으로 적색과 녹색등을 사용하여 보행자의 횡단 또는 정지 등의 신호를 표시하는 장치
- (3) 시각장애인용 음향신호기 : 경찰청, 『시각장애인용 음향신호기 규격』에서 정하고 있는 기능을 수행하는 장치로, 시각장애인에게 보행신호등화의 내용을 음향으로 알려주는 보조장치
- (4) 역률(PF : Power Factor) : 전력(watts)을 전압-전류(VA)로 나눈 값으로서 전압-전류에 대한 소모전력의 비율
- (5) 총 고조파 일그러짐(THD : Total Harmonic Distortion) : 교류 파형의 기본 구성요소 중 진폭(amplitude)에 대한 고조파의 실효치 값의 비율
- (6) 지향성스피커 : 어떤 정해진 방향과 그 방향으로 음향 퍼짐이 일정한 것으로 다른 방향에서는 소리가 크게 감쇄하여 음향이 잘 안 들리는 스피커

#### 4. 제품형식

음성안내 보조장치는 모든 보행신호를 음성으로 안내하는 제품으로 다음과 같이 기능에 따라 독립형과 통합형으로 구분된다.

- (1) 독립형 : 교통신호제어기와 연결<sup>1)</sup>되어 보행신호에 따라 음성을 안내하는 보조장치의 단독기능으로 작동
- (2) 통합형 : 교통신호제어기와 연결<sup>2)</sup>되어 보행신호에 따라 음성을 안내하는 보조장치와 다른 보조시설(보행자 작동신호기 및 시각장애인 음향신호기 등)의 일부 또는 전부를 통합하여 작동

#### 5. 설치장소

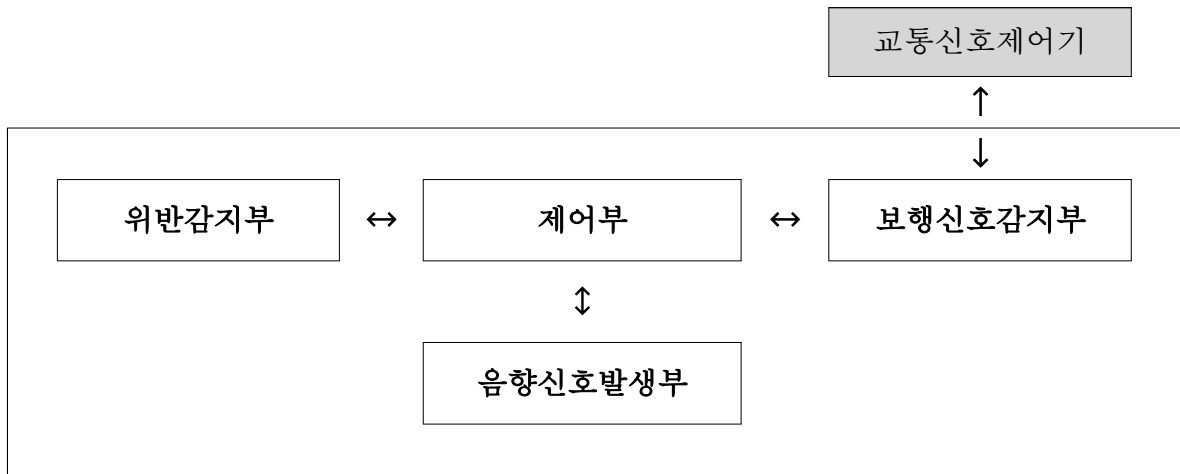
음성안내 보조장치는 횡단보도 내 보행자 무단횡단이 잦은 지점 등 보행자에게 보행신호를 음성으로 안내할 필요가 있는 지점에 설치할 수 있다.

#### 6. 장치구성

음성안내 보조장치는 제어부를 중심으로 위반감지부, 보행신호감지부 및 음향신호발생부로 구성된다([그림 1] 참조).

---

1), 2) 아날로그 교통신호제어기와 연결할 경우, 신호등기선의 직결은 불허하며 자계 측정 방식을 통해 보행신호 등기출력(LSU) 상태를 이용하거나 옵션보드를 이용하여 신호 정보를 취득하고, 디지털 교통신호제어기와 연결할 경우 경찰청 '교통신호제어기 표준규격'의 '6.2.3.10 신호 구동부(SLC)→신호정보 이용 외부장치' 또는 '6.2.4 디지털 교통신호제어기의 옵션 기능 처리 기준'에 따라 취득하여야 한다.



[그림 1] 음성안내 보조장치의 구성

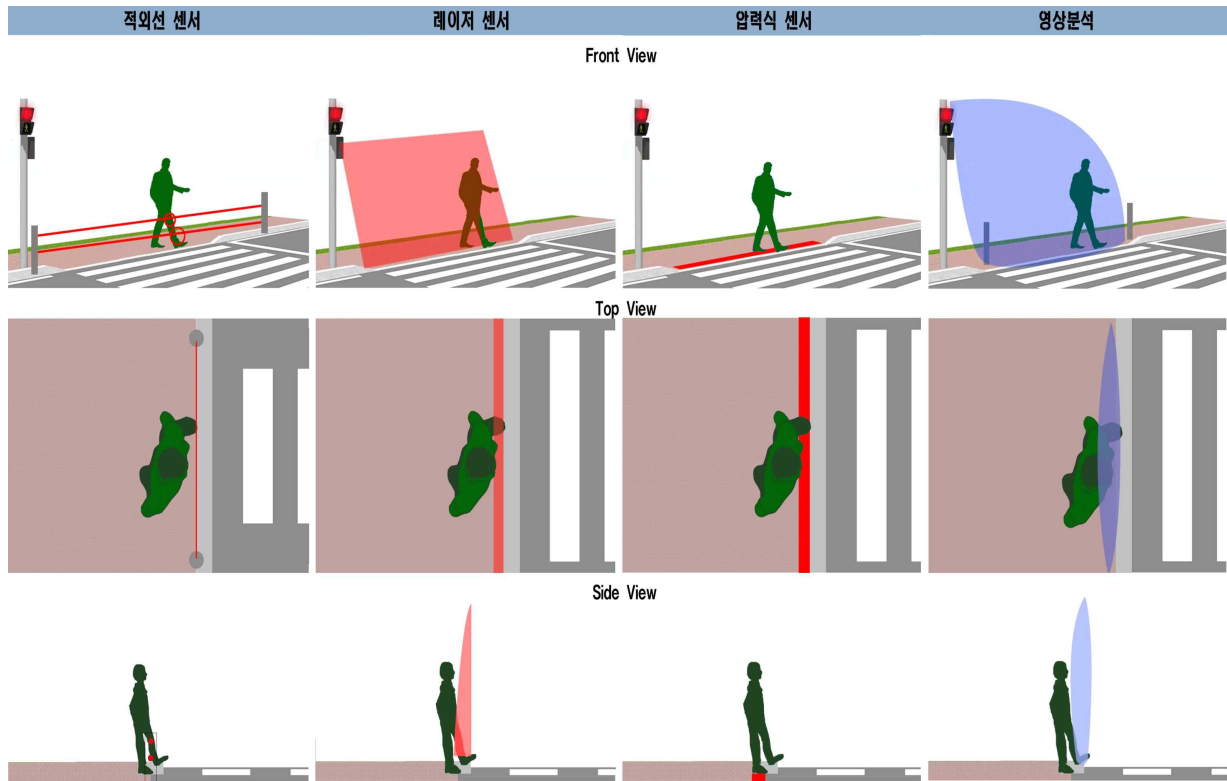
### 6.1 제어부

- (1) 제어부는 음성안내 보조장치를 구성하는 각 장치들을 제어하고, 동작상태 모니터링 및 통신기능 등을 수행하는 중앙제어장치의 기능을 수행한다.
- (2) 제어부는 음성안내 보조장치 구성부에 전원을 공급하거나 차단한다.
- (3) 제어부는 음성안내 보조장치의 기능 수행에 요구되는 시간 및 데이터 등을 관리한다.
- (4) 제어부는 보행신호감지부로부터 보행신호등의 상태정보와 위반감지부로부터 수집되는 위반정보 등을 분석하여, 음성신호발생부를 통하여 해당 음성 신호를 송출하는 등의 기능을 수행한다.

### 6.2 위반감지부

- (1) 위반감지부는 보행적색신호에 정해진 횡단보도 구역에서 보행자가 차도를 침범하거나 무단횡단을 시작하는 보행자를 감지하여, 제어부에 전송하여 위반사항을 처리할 수 있도록 하는 기능 등을 수행한다.

(2) 위반감지부는 적외선 센서, 레이저 센서, 압력식 센서 및 영상 분석 등 다양한 방식으로 정해진 범위 내의 횡단보도 구역 또는 횡단보도 대기선에서 보행자의 위반사항을 감지할 수 있도록 구성 설치된다.



[그림 2] 위반감지부 예시

### 6.3 보행신호감지부

- (1) 보행신호감지부는 교통신호제어기로부터 보행신호 상태를 데이터로 전송받거나, 보행신호등의 등기부 전원출력 상태를 감지<sup>3)</sup>하여, 이를 제어부에 전송하는 기능 등을 수행한다.
- (2) 보행신호감지부는 적색, 녹색, 녹색점멸, 소등 및 적록모순신호 등의 보행신호의 상태를 감지할 수 있도록 구성된다.

3) 아날로그 교통신호제어기와 연결할 경우 신호등기선의 직결은 불허(2022.07.01. 시행) 하며 자체 검출 방식을 통해 보행신호 등기출력(LSU) 상태를 이용하거나 옵션보드를 이용하여 신호 정보를 취득하고, 디지털 교통신호제어기와 연결할 경우 경찰청 '교통신호제어기 표준규격서'의 '6.2.3.10 신호구동부(SLC)→신호정보이용 외부장치' 또는 '6.2.4 디지털 교통신호제어기의 옵션 기능 처리 기준'에 따라 취득하여야 한다.

## 6.4 음향신호발생부

- (1) 음향신호발생부는 제어부의 제어에 따라 음향신호를 발생 또는 소멸하는 기능 등을 수행한다.
- (2) 음향신호발생부는 제어부로부터 신호를 받아 정해진 보행자대기 공간 또는 필요한 구역 또는 각도로 음향신호를 송출하는 지향성 스피커를 사용한다. 다만, 다음과 같은 경우에는 내구성이 확인된 일반스피커를 사용할 수 있다.(일반스피커를 사용할 경우, 주변 지역 특성을 감안하여 시간대별 음량 조절기능을 설정하여 소음 민원에 대한 예방을 하여야 한다.)
  - ① 신호등 지주의 위치가 불합리하거나 굴곡이 많은 교차로 등 지향성 스피커 사용 시 잘 들리지 않는 지점
  - ② 대형트럭 등 교통량이 많아 주변배경 소음이 과도한 지점 등

## 7. 구조특성

- (1) 음성안내 보조장치는 다음과 같이 정의되는 횡단보도 대기구간에서 보행자의 무단횡단 상태를 모두 검지할 수 있도록 제작·설치되어야 한다.
  - ① 위반감지 폭은 현장에 설치된 횡단보도 폭 이상
  - ② 위반감지 높이는 어린이 등을 고려하여 100cm 이하 공간
  - ③ 1)과 2)의 위반감지 폭과 높이는 현장여건 또는 발주처의 요구에 따라 조정·설치될 수 있음
- (2) 함체와 센서부 등 외관은 충분한 강도 및 내구성 있는 재질(SUS 316L, FRP(플라스틱) 또는 이와 동등 이상)로 제작하고, 부식성 금속재질은 반드시 방청처리를 하며, 외관은 반사로 인한 눈부심이 없도록 표면처리 하거나 잘 보이게 도장할 수 있다.



(3) 위반감지부를 기둥 형태로 설치하는 경우, 기둥의 크기는 20cm 이상이며, 모양은 원기둥 또는 각이나 모서리가 없도록 곡선(Rounding) 처리하고, 인력에 의한 고장, 파손, 굽힘 및 변형 등이 발생하지 않도록 제작 및 설치한다.

※ 교통약자 이동편의 증진법 시행규칙 [별표2] (보행안전시설물의 구조 시설 기준) '6. 자동차진입억제용 말뚝(볼라드)'기준 참조

(4) 함체 내부의 전기·전자장치는 비 또는 침수로 인해 기능장애가 발생하지 않도록 방수기능과 적절한 높이로 설치하며, 수리 및 점검이 가능하도록 문을 설치하여야 한다.

(5) 함체 등은 전기적 안전을 위해 서지보호기와 누전차단기를 장착해야 한다.

(6) 방열 등을 위하여 통풍환기구가 설치될 때에는 먼지가 들어오지 못하게 필터로 차단해야 한다.

(7) 기능과 상태를 점검할 수 있는 장치(버튼, 디스플레이 등)가 있어야 한다.

(8) 보행신호 상태의 감지는 교통신호제어기의 등기출력 또는 데이터 통신으로 구성할 수 있으며, 데이터 통신으로 보행신호 상태를 감지하는 경우 2010년 이후 교통신호제어기 표준규격에 따라 제작된 교통신호제어기와의 연결 시에는 「Option Board<sup>4)</sup>」를 추가 설치하여야 한다. 이때 음성안내 보조장치의 전력은 신호등 출력단이 아닌 다른 곳에서 분기하여 사용한다.

(9) 전선이나 각종 전자부품은 정해진 용량의 전기안전규격품을 사용하고 전기안전 절연과 내화에 강한 제품을 사용하거나 플라스틱(UL94V2 또는 동등 이상) 재질로 감싸야 한다.

---

4) 교통신호제어기 표준규격서의 Page 47

- (10) 인체에 위해하지 않는 감지센서 또는 기술을 사용해야 하며, 특히 눈(시력)과 귀, 그리고 인체 피부에 상해를 입히거나 자극을 주어서는 안 된다.
- (11) 유지관리 편의를 위해 함체 등 관리자가 쉽게 볼 수 있는 위치에 <표 1>명판을 부착해야 하며, 명판의 내용은 지워지지 않도록 제작되어야 한다.

<표 1> 명판 내용

품 명	보행신호 음성안내 보조장치		
모 델 명		S/N	
제 조 회 사	(전화:		
정 격 전 압	V	소비전력	W
제 조 일 자	년 월 일		
물품관리기관	○○기관 /연락처 :		

- (12) 보행자를 횡단대기 구간(위반감지 구간)으로 유도하기 위해 보호펜스와 함께 설치하는 것을 권장한다.
- (13) 음성안내 보조장치와 경광등을 함께 설치해서는 안 된다. 단, 특별한 사유가 있을 시 발주처와 협의하여 설치할 수 있다.
- (14) 현장 설치일(검수일)로부터 무상보수기간 이내에 재질의 결함이나 제조상의 원인에 의하여 고장이 발생할 경우에는 제조(또는 설치) 회사의 부담으로 즉시 교체 또는 수리하여야 한다.
- (15) 음성안내 보조장치가 여타 안전시설물들과 병행 설치할 경우 해당 안전시설물의 기능에 장애가 되지 않도록 설치한다.
- (16) 혼란방지를 위해 한 교차로 또는 횡단보도에 이와 동일하거나 유사한 종류의 음성안내시스템을 함께 설치해서는 안 된다.

(17) (선택사항) 음성안내 보조장치에 별도의 통신발생장치(BLE beacon)를 설치하여 관련 기술을 사용할 수 있으며, 다음과 같은 기능이 적용되어야 한다.

- ① 횡단보도 영역에서만 통신이 가능하도록 구성하여야 한다.
- ② 단방향 발신신호만 사용하여야 한다.
- ③ 신호정보를 제공할 수 없다.
- ④ 보행신호 음성안내 보조장치에 영향이 없어야 한다.

(18) (17)항의 별도 통신발생장치(BLE beacon)를 설치하여 관련 기술 사용 시에는 반드시 공용 프로토콜을 다음과 같이 정의하여야 한다.

① BLE DEVICE NAME 형식 정의(20 Bytes)

순서	구분	내용	값	형식	크기
0~6	HEADER	음성안내 보조장치 DEVICE 구분 문자	"KPOL01"	char	6 B
			"+"	char	1 B
7~19	ADDRESS	BLE MAC 고유 주소값 (6Bytes)	가변 (HEX ASCII)	char	12 B
			"+"	char	1 B

※ DEVICE NAME 설정 예 : "KPOL01+BBA050E123D4+"

② Custom UUID

구분	UUID	비고
UART SERVICE	0004fdd0-0000-1000-8000-00805f9b0131	
UART TX	0004fdd1-0000-1000-8000-00805f9b0131	
UART RX	0004fdd2-0000-1000-8000-00805f9b0131	
PIN SERVICE	0004fde0-0000-1000-8000-00805f9b0131	
Change PIN CODE	0004fde1-0000-1000-8000-00805f9b0131	

## 8. 성능특성

- (1) 음성안내 보조장치는 교통신호제어기와 연결되어 동작되며, 연결 시 교통신호제어기에 오작동 등을 야기하는 영향을 주어서는 안 된다.
- (2) 입력전원을 공급하였을 때, 각 장치들에 대해 자가진단을 실시하여야 하며, 이상이 없는 경우 적색신호부터 신호주기에 동기화하여 음향신호를 표출해야 한다.
- (3) 보행신호등의 상태를 다음과 같이 실시간으로 오차 없이 감지하여야 한다.
  - ① 신호변환 감지 응답속도 : 0.1초 이내
  - ② 보행신호 진행상태(적색, 녹색, 녹색점멸) 및 이상상태(소등, 적록모순 등) 감지 신뢰성 : 100%
- (4) 점멸신호 운영, 적록모순 또는 고장 등에 의해 보행신호등의 소등 시에는 음향신호를 송출해서는 안 된다.
- (5) 상기 (4)항의 이상(ERROR)이 해소되어 보행신호등이 정상으로 동작하면, 정상적으로 음성안내를 시작해야 한다.
- (6) 다음과 같이 설정되는 횡단대기구간(검지구간) 내에서 보행적색신호 시 무단횡단을 시작하거나 차도를 침범하는 보행자를 실시간으로 감지할 수 있어야 한다.
  - ① 검지구간 : 횡단보도 폭(최소 6m, 현장여건에 따라 조정 설정됨)
  - ② 응답속도 : 0.5 초 이내
  - ③ 위반감지 : 99 % 이상 (위반 선을 넘은 최초 보행자의 감지율)
- (7) 음성안내 보조장치는 무단횡단 방지를 위해 음향신호를 표출한다. 다만, 보행 녹색 및 녹색 점멸 시에 시각장애인 음향신호기가 동작할 때에는 음성안내 보조장치는 음성을 표출해서는 안 된다.

- ① 음성안내 보조장치는 보행 신호에 따라 다음과 같이 음향신호를 표출한다.

보행 신호	상황	음향신호
① 적색	무단횡단 감지 시	『위험하오니 인도로 이동해 주십시오』
② 녹색	횡단 감지 시	『좌우를 살핀 후, 건너가십시오』
③ 녹색 점멸	횡단 감지 시	『다음 신호에 건너세요』

- ② 지자체의 요청이 있으면 위 표에 기재된 내용과 다른 음향신호를 표출할 수 있다. 이 경우 음향신호의 적정성 여부는 경찰서 등 관계기관과 협의하여 결정한다.

※ 예시) ① 위험하오니 보행신호를 지켜주십시오.                      ② 신속히 안전한 인도로 이동하세요.  
 ③ 무단횡단은 위험합니다. 신속히 인도 방향으로 이동하세요

- (8) 시간대(낮과 심야시간) 및 요일별(휴일과 평일)로 음향의 크기와 음성안내 여부를 설정할 수 있어야 한다.
- (9) 음성안내 보조장치가 여타 안전시설물 및 보조장치(보행자 작동 신호기, 시각장애인 음향신호기 등)와 함께 설치될 경우, 해당 안전시설물의 고유의 기능을 방해하지 않도록 음성안내 기능을 일부(보행 녹색 및 녹색점멸 시 횡단안내음향 등)를 중지할 수 있어야 한다.
- (10) 음성안내 보조장치는 전원 및 소비전력에서 동작해야 한다.
- ① 주파수 : 60 Hz ±5%
  - ② 입력전압 : 220 V ±10%
  - ③ 소비전력 : 100 W 이내
- (11) 다음과 같은 환경조건에서 작동되어야 하며, 악천후와 환경 장애(눈, 비, 가로수 낙엽, 안개 등)에서도 감지오류 없이 정상 동작해야 한다.

① 온도 :  $-34\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 74\text{ }^{\circ}\text{C}$

② 습도 : 97 % R.H. 이하

(12) 다음과 같은 출력 및 주파수대역의 횡단대기 구간에서 찌그러짐이 없이 잘 들리는 스피커를 사용하며, 시간대별, 주위 환경에 따라 음량크기 조절하여 증감할 수 있으며, 음향안내 중지가 가능해야 한다.

① 음성출력 : 10W 이상

② 기준 값 :  $70\text{dB} \pm 5\text{dB}$

③ 가변 범위 :  $40\text{dB} \sim 90\text{dB}$

④ 스피커 지향각 :  $15^{\circ} \sim 30^{\circ}$ (경계각도 이상에서  $-5\text{dB}$  이상 감쇠)

⑤ 측정 기준 : 음향크기는 음원으로부터 1m 떨어진 지점의 지면  $1.2\text{m} \sim 1.5\text{m}$  높이에서 측정한 값

(13) 과전류 및 과전압 방지를 위한 보호회로가 내장되어 있어야 하며, 낙뢰서지 등에도 견뎌야 한다. 특히 함체에 누설전류가 10mA 이하가 되도록 제작되어야 한다.

(14) 서지보호기와 누전차단기는 다음과 같은 규격을 가져야 하며, 침수된 경우 전원을 차단하고 정상동작을 중단해야 한다.

① 서지보호기 : 50kA

② 누전차단기 : 20A 이하

(15) 화물자동차 등 교통에 의한 진동이나 충격에서도 정상적으로 동작해야 한다.

(16) 에너지 효율을 위해 절전기능이 내장되어야 한다.

① 소비전력 : 100W 이하

② 역률 : 0.9이상

③ 총고조파 함유율 : 40% 이하

## 9. 검사 및 시험

### 9.1 일반사항

- (1) 시험은 구조검사와 기능시험 및 성능시험으로 구분하여, 구조특성(7)과 성능특성(8)에서 요구하는 사항에 대해 시험·검사한다.
- (2) 구조검사는 물품검수관이 실시하며, 기능 및 성능시험은 교통전문 시험기관 또는 공인시험기관에서 실시하여 그 결과를 확인한다.
- (3) 시험은 납품수량의 4%로 하며, 소량인 경우 최소 1세트로 한다.
- (4) 완제품 시험이 어려운 경우, 부품별로 시험을 실시하며, 동일 모델에 대해 1년 이내 시험을 한 경우 생략할 수 있다.
- (5) 음성안내 보조장치의 시험환경은 한국산업규격(KS A 0006)에서 정하고 있는 시험장소의 표준상태(상온, 상습)에 따른다.
- (6) 음성안내 보조장치는 현장에 설치되는 모든 구성요소에 대하여 시험해야 한다.
- (7) 현장에 설치되는 음성안내 보조장치의 크기로 인해 시험실 내부에서 시험하기에 부적절한 경우 이를 적절하게 분해 또는 각 부위별로 시험하거나 현장에 설치 후에 실시할 수 있다.

### 9.2 구조검사

- (1) 검사항목은 제품의 구성 및 제품의 구조적 특성에 대해 실시한다.
- (2) 검사방법은 제품의 구성 품, 구조(모양, 형태 등), 설치 높이와 위치 등에 대해 육안 및 촉수, 줄자와 같은 간단한 도구를 사용하여 검사하며, 재질이나 부품내역 등에 대해서는 제출된 서류를 검토하여 하자가 없는지를 판단한다.
- (3) 인체에 위해하지 않는 감지센서 또는 기술의 사용여부를 확인한다.

- (4) 지향성스피커의 시험 성적서를 확인한다.
- (5) 하자가 있는 경우 조속히 조치하도록 요구한다.

### 9.3 기능시험

- (1) 경찰청 『교통신호제어기 표준규격서』의 교통신호제어기와 음성 안내 보조장치를 현장에 설치하는 방식으로 연결했을 때, 교통신호제어기에 영향을 주지 않으면서 동작하는지를 시험한다.
- (2) 입력전원을 공급하였을 때, 각 장치들에 대해 자가진단을 실시한 후 이상이 없는 경우 적색신호부터 신호주기에 동기화하여 음향신호를 송출하는지를 시험한다.
- (3) 초기 동작 이후 음성안내 보조장치의 기능이 정상적으로 동작하는지를 시험한다.
  - ① 보행신호등의 상태 감지 : 신호변환 검지 응답속도, 신뢰성
  - ② 적색신호 시 위반감지 : 감지거리, 응답속도, 신뢰도
  - ③ 보행신호등 상태에 따른 음향신호 : 안내음성의 적정성, 응답속도, 신뢰도
- (4) 모순신호 발생, 고장 또는 점멸신호 등에 의한 보행신호등 소등 시에 음향안내의 중단과 이상(Error) 해소 시 정상적으로 안내를 하는지를 시험한다.
- (5) 시간대(낮과 심야시간) 및 요일별(휴일과 평일)로 음향의 크기와 음성안내 여부를 설정할 수 있는지를 시험한다.
- (6) 음성안내 기능의 일부(녹색신호 횡단안내음향 등)를 중지할 수 있는지를 시험한다.
- (7) 음성안내 보조장치는 무단횡단 방지를 위해 음향신호를 표출한다. 다만, 보행 녹색 및 녹색 점멸 시에 시각장애인 음향신호기가 동작할 때에는 음성안내 보조장치는 음성 표출 중단하는 것을 시험한다.



## 9.4 성능시험

### (1) 환경시험(온도/전압)

- ① 환경시험은 온도와 전압의 극한값에서 정상적으로 작동하는지를 시험하기 위한 것으로, 온도 극한값은 34℃와 74℃, 그리고 전압 극한값은 AC 190V와 AC 250V, 습도는 저온에서는 OFF, 고온에서는 18%R.H.로 유지한다.
- ② 시험절차와 방법은 다음과 같다.

#### 가) 저온 저전압 시험

##### ① 시험조건

• 환경 시험기(Chamber)문 : 닫음	• 온 도 : -34 ℃
• 전 압 : 정격전압에서 정격하한전압	• 습도 제어 : OFF

- ② 정격전압(교류 110V/교류 220V)에서 수신기를 정상 동작하면서 시험기(Chamber)의 온도를 -34℃까지 낮춘 후 5시간 지 속 후 정격하한전압(교류 90V/교류 190V)을 인가한다.
- ③ 수신기의 모든 기능을 시험한다.
- ④ 수신기로부터 약 5시간 전원을 제거하였다가 전원을 복구한 후에 수신기의 모든 기능을 시험한다.

#### 나) 저온 고전압 시험

##### ① 시험조건

• 환경 시험기(Chamber)문 : 닫음	• 온 도 : -34 ℃
• 전 압 : 정격하한전압에서 정격상한전압	• 습도 제어 : OFF

- ② 환경 시험기(Chamber)의 온도  $-34^{\circ}\text{C}$ 에서 습도 제어부를 Off로 하고, 입력전원을 정격상한전압(교류 130V/교류 250V)으로 인가한 후 수신기를 약 1시간 동안 동작시키며 모든 기능을 시험한다.

다) 고온 고전압 시험

① 시험조건

- 환경 시험기(Chamber)문 : 닫음
- 온 도 :  $74^{\circ}\text{C}$
- 전 압 : 정격전압에서 정격상한전압
- 습도 제어 :  $74^{\circ}\text{C}$ 에서 상대습도 18%

- ② 정상전압에서 수신기를 정상 동작케 하고 챔버(Chamber)의 온도를 시간당  $17^{\circ}\text{C}$ 만큼  $74^{\circ}\text{C}$ 까지 상승시킨다. 입력전압은 정격상한전압을 인가하여 시험사항을 점검한다. 최고 습도를 95%가 넘지 않도록 재조정한다.

- ③ 수신기가 증가되는 온도와 해당 상대습도에서 정상 작동하는지 확인한다.

라) 고온 저전압 시험

① 시험조건

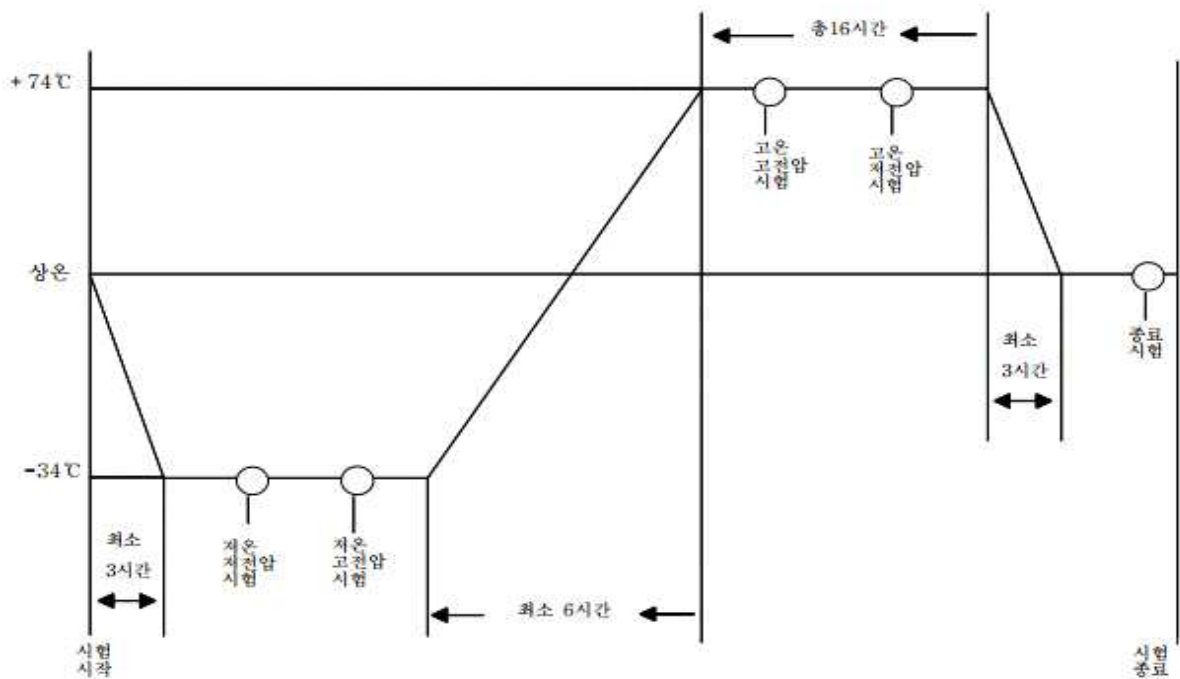
- 환경 시험기(Chamber)문 : 닫음
- 온 도 :  $74^{\circ}\text{C}$
- 전 압 : 정격상한전압에서 정격하한전압
- 습도 제어 : 상대습도 18%

- ② 챔버(Chamber)의 온도  $74^{\circ}\text{C}$ , 정격하한전압을 인가한 후 수신기를 정상 상태로 약 1시간 동안 동작시킨다. 모든 기능이 동작되는지 확인한다.

마) 시험 종료 후 검사

- ① 검사 수신기를 정상 동작시킨다.
- ② 입력전압을 정격전압으로 조정한다.
- ③ 챔버(Chamber)를 실온(15℃ ~ 27℃ 정도)으로 조정, 습도제어부를 Off 상태로 한다.
- ④ 수신기의 동작이 이상 없이 반복 수행되는지 확인한다.
- ⑤ 시험되는 수신기를 약 1시간동안 실온에서 적응시키고 모든 기능이 동작되었는지 확인한다.

❖ 성능시험 진행순서(PROFILE) : 성능시험의 순서 및 온도변화는 아래의 그림과 같다.



[성능시험 진행 순서]

(2) 내수성 시험

- ① 음성안내 보조장치를 시험기에 넣고 수직에서 60°각도로 전부 위에 약 10분간 물을 뿌린다. 이 경우 살수량은 약 10mm/min ~ 20mm/min으로 한다.
- ② 내수성 시험을 하고 시료의 내면에 잔류수분이 있어서는 아니된다.

(3) 진동시험

- ① 진동시험은 시료에 대하여 9.8m/s<sup>2</sup>의 힘에서 33Hz의 주파수로 x, y, z축별로 각각 1시간씩 시험한다. 단, 시료를 각 장치별로 구분하여 시험할 수 있다.
- ② 진동시험 후 물리적 손상이나 고장 또는 부품의 이탈 등과 같은 현상이 있어서는 아니 된다.

(4) 절연저항시험

- ① 절연저항시험은 수신기의 전원입력단과 함체에 직류 500 V를 1분간 인가하여 측정한다.
- ② 절연저항시험을 하였을 때 10 MΩ 이상이어야 한다.

(5) 내전압 시험

- ① 내전압 시험은 수신기의 전원입력단과 함체에 정격전압에 따라 아래 <표 1>의 시험전압을 인가한다.

<표 1> 내전압 시험

정격전압	시험전압
AC 150V 미만	AC 1000 V
AC (150 ~ 300) V	AC 1500 V

② 내전압 시험을 하였을 때 1분간 견디어야 한다.

즉, 불꽃방전과 연기발생이 없고, 시험이 끝난 후 정격전압을 인가하였을 때 정상동작을 해야 한다.

③ 과전류 차단조건(C/L) : 최대 10mA

(6) 퇴 임펄스시험

① 퇴 임펄스시험은 수신기의 전원 입력단에 정격전압을 인가한 상태에서  $1.2 \times 50 \mu s$ , 5000V 또는  $8 \times 20 \mu s$ , 3kA의 임펄스를 극성별로 3회 인가한다.

② 퇴 임펄스 전압을 인가한 후, 수신기는 불꽃 방전 및 연기발생이 없고, 시험이 끝난 후 정격전압을 인가하였을 때 정상동작을 해야 한다.(관련참조규격 : IEEE 587(ANSI C62.41))

(7) 소비전력, 역률 및 총 고조파 함유율 시험

① 본 음성안내 보조장치에 정격전압을 인가하여 10분간 안정화시킨 후, 소비전력, 역률 및 총 고조파 함유율을 측정한다.

② 측정하였을 때, 8. 성능특성의 (16)항에서 정한 기준에 적합해야 한다.