

## - 일반 사항 -

### 1. 적용범위

가. 목 적

본 시방서는 소방공사 전반에 관한 특기(특별)시방서로서 시공상 지켜야 할 기술적인 기술기준을 정하여 본 공사에 적용한다.

나. 본 공사의 시방은 특기사항에 개재한 사항을 제외하고는 모두 본 시방서에 의한다.  
단, 본 공사와 관계없는 사항은 적용하지 않는다.

### 2. 적용기준

가. 공사의 설비는 소방시설설치유지및안전관리에관한법률, 시행령, 시행규칙, 소방용 기계기구 등의 검정기술기준, 소방용 기계기구 등의 성능시험에 관한 규정, 건축법, 항공법, 전기설비 기술기준, 내선규정, 그 밖의 준용기준에 적합하여야 한다.

### 3. 시공 전 협의 사항

가. 수급인 은 시공 전 다음 공종과 연관된 사항에 대하여 관련 수급인과 협의하여야 한다.

단, 본 공사에 연관된 사항이 없으면 제외한다.

(가) 전기공사-비상전원과 관계 등

(나) 기계공사-옥내소화전, 소화관련펌프, 제연설비, SVP패널 설치와의관계 등

(다) 통신공사-방송연동 관계 등

(라) 건축공사-방화셔터설치 관계 등

### 4. 이 의

가. 설계도면 및 시방서의 내용에 상이점이 있을 때, 명기가 없을 때, 의문이 생겼을 때는 공사감독관과 협의하여 결정한다.

나. 공사중 위치 및 공법의 사소한 변경이나 이에 수반되는 수량증감의 경미한 사항은 공사감독관 지시에 따라 공사비의 증액 없이 이를 시공해야 한다.

다. 본 공사는 모든 경우에 도면, 시방서 및 제법규에 지시된 기능을 완전히 발휘하도록 시공해야 한다.

### 5. 운반, 보관 및 취급

가. 운반 중 충격으로부터 보호하기 위하여 개별포장을 한 후 상자에 넣어 운반을 하여한다.

나. 감지기, 수신기 등은 현장반입 후 온도가 높거나 습기가 많은 곳에 보관하지 말아야 한다.

### 6. 기재

가. 본 공사에 사용하는 모든 기재는 ㉔ 규격품을 사용한다.

나. 모든 노출부분의 기재는 견본품을 제출하여 공사감독관의 승인을 받는다.

다. 검사와 시험의 표준은 ㉔규격으로 하고, 그 규격이 제정되지 않은 것은 공사감독관이 결정한다.

라. 검사 및 시험에 소요되는 제비용은 도급자 부담으로 한다.

마. 검사 또는 시험 완료후 합격된 반입기재는 지정장소에 정돈, 보관하고 불합격품은 즉시 현장 밖으로 반출한다. 합격품은 즉시 반입하여 공사진척에 지장이 없도록 한다.

### 7. 지급기재

가. 지급기재는 특기에 의하여 기재를 인수할 때에는 공사감독관 입회 하에 검수하고 검수 후에는 그 보관을 철저히 한다.

### 8. 관공서 기타의 수속

가. 시공상 필요한 관공서 등등의 수속은 모두 공사감독관의 승인을 받아 실시한다.

단, 소요되는 비용은 도급자 부담으로 한다.

### 9. 공사장 관리

가. 공사장 관리는 별도계약의 관계공사 계약자와 협의하여 관계법규에 따라 빠짐없이 이행한다.

### 10. 공사보고 및 공사사진

가. 공사의 진척, 기재의 반입 및 소비, 기타 필요한 사항을 기재한 공사보고서를 제출하여 공사감독관의

승인을 받는다.

나. 특기가 있거나 공사감독관이 필요하다고 지시하는 공정에는 사진을 찍어 제출한다.

#### **11. 공사완료**

가. 본 공사가 완료되었을 때는 건물내,외의 정리, 정돈 및 청소를 완전히 하며 시공상 자연, 기존시설물의 변경, 손상 부분은 원상복구 시켜야 한다.

#### **12. 시스템 가동 및 유지**

가. 수급인 은 준공 후 관계자에게 유지관리에 대한 교육을 하여야 한다.

## - 배관 공사 -

### 1. 일반사항

가. 이 시방서는 배관공사에 적용한다.

단, 본 공사와 해당되지 않는 사항은 제외한다.

나. 시공전협의

- (1) 슬래브 배관시 철근조립 작업전 슬래브판 위에 박스 및 풀박스 등의 설치위치를 표시하여 철근 배근 작업시 고려토록 관련 수급인과 협의하여야 한다.
- (2) 웅벽 배관시 박스 보강철물의 고정을 위하여 박스가 설치되는 쪽의 거푸집이 먼저 설치되도록 관련 수급인과 협의하여야 한다.
- (3) 배관시 공동구에서 인입되는 케이블트레이 통과용 슬리브 위치를 관련 수급인과 협의하여야 한다.
- (4) 화장실 천정등과 배수드레인 위치를 확인하여 관련 수급인과 협의하여야 한다.

다. 보관 및 취급

- (1) 배관자재 및 부속품은 적재틀과 보관대를 설치하여 규격별로 분리 보관하며, 부식·변질되지 않도록 보관 및 취급하여야 한다.

라. 시공

- (1) 건물 내의 모든 배관은 설계도서에 별도 명기한 경우를 제외하고 슬래브에 매입하여 시공하여야 한다.
- (2) 배관용 박스를 슬래브에 매입하는 경우에는 콘크리트 박스를 사용하고, 벽체에 매입하는 경우에는 아웃렛 박스나 스위치박스를 사용한다.
- (3) 슬래브 매입배관
  - (가) 슬래브에 매입하는 전선관의 규격은 28mm까지로 하며, 부득이한 경우에는 36mm까지 할 수 있다.
  - (나) 슬래브 배관은 콘크리트 타설시 배관탈락이나 물의 침투가 없도록 배관 상호간 또는 박스와 접속개소는 접착제를 사용하고 바인드선으로 견고하게 고정하여야 한다.
  - (다) 슬래브 배관시에는 상·하부 철근사이에 전선관을 고정시켜야 한다.
  - (라) 슬래브에 박스를 고정하는 경우에는 박스에서 300mm이내에서 결속선으로 고정한다.
  - (마) 콘크리트 구조물내에 전선관을 집중배관하여 건물의 강도를 감소시키지 않아야 한다.
  - (바) 전선관을 수평으로 배열할 경우에는 30mm 이상의 이격거리를 주어야 한다.
  - (사) 엘리베이터 샤프트(SHAFT)웅벽을 따라 입상되는 각종 배관은 승강기 작업시 앵커볼트가 배관을 관통하지 않도록 외벽측에 고정하여야 한다.
  - (아) 모든 배관은 건축의 우수드레인, 기계의 화장실 배수구 등과 최대한 이격시켜야 한다.
- (4) 노출배관
  - (가) 이중천정내 노출은폐 시공시 금속관은 2m(합성수지관은 1.5m) 이내마다 새들로 고정하고, 천정재가 경량철골일 때에는 바인드선으로 고정한다.
  - (나) 노출되는 입상간선 배관은 2m마다 U찬널에 클램프 등으로 견고하게 고정하여야 한다.
  - (다) 피트내 노출행거 배관은 급수 또는 난방관과 중복되는 일이 없도록 하여야 한다.
- (5) 배관의 굴곡
  - (가) 전선관의 구부림은 관내경의 6배 이상의 곡률반경을 유지하며 90° 이하로 굴곡하여야 하고, 90° 굴곡배관은 28mm부터 노멀밴드를 사용하여야 한다.
  - (나) 전선관은 3개소를 초과하는 직각 또는 직각에 가까운 굴곡개소를 만들어서는 아니된다.
  - (다) 배관의 길이가 30m를 초과하는 경우에는 풀박스를 설치하여야 한다.
- (6) 배관용 박스
  - (가) 배관용 박스의 설치높이는 설계도면에 따른다.
  - (나) 배관용 박스는 전선관 입출방향 및 수량에 따라 다음과 같이 사용하여야 한다.
    - 1) 천정 슬래브 매입 전선관 3개까지 입출시 : 콘크리트 8각

- 2) 천정 슬래브 매입 전선관 4개 이상 입출시 : 콘크리트 4각
- 3) 천정 슬래브 매입 전선관 2개 동일방향 입출시 : 콘크리트 4각
- 4) 벽체 매입시 : 아웃렛 4각(말단용은 스위치 1개용)
- 5) 벽체매입 동일방향 3분기 입출시 : 스위치 2개용)
- 6) 박스 철거버는 건축 마감면에 일치시켜야 한다.

(다) 관통슬리브

- 1) 건물외벽을 관통하는 배관은 지수날개를 사용하여 누수가 되지 않도록 하여야 한다.
- 2) 배관 연결 후 방수 모르타르로 견고하게 충전하여야 한다.

마. 금속관공사

- (1) 전선관과 박스의 접속은 로크너트로 고정하고 전기적·기계적으로 완전하게 시공하여야 하며, 전선피복을 손상치 않도록 절단한 끝을 리이어 등으로 다듬고 금속제 붓싱을 취부하여야 한다.
- (2) 전선관이 노출되어 부식이 발생할 수 있는 부분에는 방청도료를 칠하고 원색과 같은 색상으로 재도장하여야 한다.
- (3) 동 지하 배수펌프 배관은 조인트박스 상부로 노출 시공하여야 한다.

바. 합성수지관공사

- (1) 경질비닐 전선관공사는 열적 영향을 받을 우려가 있거나 기계적 충격에 의한 외상을 받기 쉬운 장소를 피하여야 한다.
- (2) 합성수지제 가요전선관(CD)은 전용의 금속제 관 또는 덕트에 수납하여 시설하는 경우 외에는 직접 콘크리트에 매입하여 시설하여야 한다.
- (3) 경질비닐전선관 상호간의 접속은 커플링을 사용하여야 하며, 전선관 상호 및 부속품과 접속은 접착제를 사용하여 이탈방지 및 방수가 되도록 하여야 한다.
- (4) 경질비닐전선관에 금속제박스를 사용할 때의 금속제박스는 제3종 접지공사를 하여야 한다.

사. 금속제가요성전선관공사

- (1) 가요전선관공사는 동력공사에서 기기와 전선을 연결할 때 2종가요전선관을 사용하고, 이중 천정 내의 전등박스 연결 등 건조한 장소에서는 1종 가요성 전선관을 사용한다.

아. 배관용폴박스공사

- (1) 피트 내에 설치되는 폴박스는 2개소(400×400 이상은 4개소) 이상 슬래브에 인서트 등을 취부하여 견고하게 고정하여야 하며, 점검용 개구부는 보수유지에 편리하도록 설치하여야 한다.
- (2) 천정에 설치되는 수구용 박스는 천정틀 또는 천정틀목을 보강하여 고정하여야 한다.
- (3) 폴박스와 배관이 연결되는 부위는 배관규격에 맞는 천공기를 사용하여 구멍을 내고 커벡터, 로크너트 및 붓싱으로 고정하여야 한다.
- (4) 폴박스는 제3종 접지공사를 하여야 한다.

자. 오물침입방지

- (1) 배관공사가 끝난 후에는 배관내에 오물이 들어가지 않도록 배관 말단에 적절한 조치를 취하여야 한다.
- (2) 전선관용 박스는 오염물질의 침투를 막고 전선의 보호를 위하여 기구취부시까지 적절한 방법으로 보양하여야 한다.

차. 시공확인

- (1) 매층 슬래브배관 완료후 콘크리트 타설전에 감독자의 시공검사를 받아야 한다.

카. 콘크리트 타설시 입회

- (1) 콘크리트 타설을 할 때에는 경험있는 기능공을 입회시켜 배관의 이탈·손상을 막아야 한다.

타. 보수

- (1) 거푸집 해체후 즉시 박스의 수직·수평을 확인하고 수정작업을 하여야 한다.
- (2) 돌출된 보강철물이나 못 등을 제거 후 녹이 발생하지 않도록 방청처리를 하여야 한다.

파. 청소

- (1) 콘크리트 타설전 박스에는 테이프 등을 붙여 박스내에 시멘트 모르타르 및 이물질의 침입을 방지하여야 하며, 거푸집 해체 후 매입 배관의 막힘여부를 확인하고 청소를 하여야 한다.

## 2. 자재

### 가. 강제전선관

- (1) 전선관은 KS C 8401에 적합한 후강 규격을 사용하여야 한다.
- (2) 전선관용 부속품은 KS C 8460에 적합한 후강 규격을 사용하여야 한다.
- (3) 강제전선관용 박스는 매입 또는 노출에 따라 구분하여 사용하며, 매입용 박스는 커버가 있는 형을 사용하고 4각박스는 중형을 사용하고, KS C 8458, 8461에 적합한 제품을 사용하여야 한다.

### 나. 합성수지전선관

- (1) 합성수지전선관 및 부속품은 ㉞규격에 적합한 제품을 사용하여야 한다.
- (2) 합성수지관공사에 사용하여야 하는 박스, 커버 및 기타 부속류는 ㉞규격에 적합한 제품을 사용하여야 한다.
- (3) 220V 접지극부 콘센트용 박스의 경우 커버의 형태는 오목형 콘센트 커버 규격을 사용하여야 한다.
- (4) 내충격성 경질비닐전선관 부속품의 재질은 염화비닐수지에 내충격성 증진을 위한 재료를 첨가한 제품이어야 한다.
- (5) 내충격성 경질비닐전선관 및 부속품의 색상은 검정색으로 한다.
- (6) 전선관용 박스는 커버와 박스가 일체형인 박스 또는 동등 이상의 제품(분리형의 경우 커버는 철제커버 부착)을 사용하고 녹아웃 홀(KNOCK OUT HOLE) 커버를 부착하여야 한다. 다만, 스피커 및 천정은폐노출용으로 사용되는 박스는 박스커버를 붙이지 아니한다.

### 다. 금속제 가요 전선관

- (1) 가요전선관은 KS C 8422에 적합한 제품을 사용하여야 한다.
- (2) 가요 전선관용 부속품은 KS C 8459에 적합한 제품을 사용하여야 한다.

## - 배선 공사 -

### 1. 일반사항

가. 배선은 전기설비기술 기준, 내선규정 및 소방관련법규, 국가화재안전기준(NFSC) 등등을 준수하여 설계도 및 시방서에 따라 시설장소에 적합한 방법으로 시공하여야 한다.

### 2. 전선 종류

가. 전선은 특기한 것을 제외하고 ㉠규격품을 사용하여야 한다.

### 3. 전선의 접속

가. 전선에 사용되는 테이프, 콘넥타, 단자 및 땀납등은 ㉠규격에 적합하여야 한다.

나. 전선의 박스 내 접속은 전용 콘넥타를 사용하여야 하며, 전용콘넥타는 ㉠표시품 또는 그 이상의 제품을 사용하여야 한다.

다. 전선의 접속은 배관내에서는 피하며, 배관용 박스, 풀박스 또는 기구내에서만 시행하고 각종 배선은 점검이 용이하도록 정리하여야 한다.

라. 배선과 기구선의 접속은 장력이 걸리지 않고 기구 기타에 의해 늘림을 받지 않아야 한다.

### 4. 전선의 색별

가. 전선의 색별은 원칙적으로 아래와 같이 한다. 단, 접지선은 녹색으로 한다.

(1) 표시등선 ----- 적 색

(2) 전 화 선 ----- 흑 색

(3) 벨 선 ----- 황 색

(4) 응 답 선 ----- 녹 색

(5) 전화선,응답선의 공통선 ----- 백 색

(6) 표시등,벨 선의 공통선 ----- 녹 색

(7) 회 로 선 ----- 청 색

나. 감지기 회로의 회로선은 경계구역에 따라 마크밴트를 설치한다.

### 5. 발열부와의 이격

가. 외부의 온도가 50℃ 이상이 되는 발열부 배선과는 15mm 이상 이격한다.

### 6. 방화벽 등의 관통

가. 방화벽을 전선이 관통하는 경우는 금속관에 넣어서 벽면보다 1M 이상 돌출시켜 관구를 테이프로 감아서 보호한다.

나. 벽면으로부터의 돌출길이를 1M 이하로 했을때에는 벽면으로부터 30cm 이상 돌출시키고 관구부에 석면 등의 내화성 물질을 5cm 이상 채우고 금속관과 방화벽의 틈새는 몰탈로 충전한다.

### 7. 절연저항 및 절연내력

가. 배선의 경우 전선 상호간 및 전선과 대지간의 절연 저항치는 5M $\Omega$  이상으로 한다.

나. 감지기 회로 및 부속회로의 전로와 대지 사이 및 배선 상호간의 절연저항은 1경계구역마다 직류 250V의 절연저항 측정기를 사용하여 측정한 절연저항 0.1M $\Omega$  이상이 될 것

### 8. 시설기준

가. 배선

(1) 감지기용 배선은 상시 개로식으로 하며 도통시험을 위한 선로 종단저항을 수동발신기 셀 또는 보수가 용이한 장소에 설치한다.

(2) 감지기의 배선은 송·배전방식으로 한다.

(3) 전선의 굵기는 1.2mm 이상의 것으로 아래에 의한다.

(가) 기타의 것은 관계법령과 도면에 의하여 FR-8, FR-3, 실드선등을 감독관 승인 후 시공한다.

사 용 전 선	사 용 개 소
HIV 1.2mm	감지기 상호간, 감지기와 수동발신기 사이
HIV 1.2mm	스피커 상호간, 스피커와 비상방송반 사이
HIV 1.6mm	발신기와 수신반간, 소화, 제연, 기타 소방관련 설비의 표시회로 및 조작회로
HIV 2.0mm	피난구, 통로유도등 상화간
실 드 선	중계기 상호간, 중계기와 수신반 상호간 (신호 전송용으로 사용되는것)

- (4) 배선의 전압강하는 부하정격 전압의 10% 이하로 한다.
- (5) 감지기의 공통선은 7경계구역 이하로 공통 사용한다.
- (6) 실드선을 단자에 접속하거나 실드선끼리 연결하는 경우에는 실드처리된 도체를 상호접속하여 배관 등에 접촉되지 않도록 한후 수신기에서 접지시켜야 한다.

## - 자동화재탐지설비 -

### 1. 감지기

#### 가. 제원

- (1) 사용 전압 : DC 24V
- (2) 작동 표시 방식 : 적색 LED 점등 방식
- (3) 설치 환경
  - (가) 온도 : -10℃ ~ 50℃
  - (나) 습도 : 95%에서 이상 없이 동작
- (4) 색상 : 백색 또는 베이지 색
  - (가) 종류
    - 1) 정온식 스포트형 (1,2종)
    - 2) 차동식 스포트형 ( 2종 )
    - 3) 연기 감지기 (광전식 비촉적)

### 2. P형 수신반

#### 가. 제원

- (1) 수신반의 형태 : 도면참조
- (2) 화재 지구 표시등
- (3) 시험 전압계
- (4) 회로 선택 시험 스위치
- (5) 발신기용 인터폰 (P형 1급만 해당)
- (6) 기능은 도면 참조
- (7) 외함 : 강판두께 1.6mm 이상
- (8) 도장은 소부도장이나 정전분체도장으로 하여야 한다.
  - (가) 소부도장은 KS M 5311의 2종에 적합한 광명단을 사용하여 내·외부에 1회를 칠하고, KS M 5312의 1급에 적합한 지정색의 조합페인트를 사용하여 2회를 칠한 후 가열 건조하여야 한다.
  - (나) 정전분체도장은 함체의 내·외면에 인산염 피막처리한 후 도막두께 45 $\mu$ m 이상으로 도장을 하고, 표면온도 180℃ 이상에서 14분이상 가열건조하여야 한다.

#### 나. 기능

- (1) 수신기의 음향기구는 그 음량 및 음색이 다른 기기의 소음 등과 명확히 구분되어야 한다.
- (2) 하나의 경계등에는 하나의 경계구역이 표시되어야 한다.
- (3) 경보정지장치와 복구장치를 설치하여야 한다.

### 3. 수동발신기세트

가. 수동발신기세트는 수직형과 수평형으로 구분하며 그 크기는 도면에 따른다.

나. 수직형은 위에서부터 음향공(158mm BELL), 음향장치(경종), 위치표시등(RED), 발신기의 순서로 한다.

다. 수평형은 좌에서부터 발신기, 음향장치(경종), 음향공(158mm BELL), 위치표시등(RED)의 순서로 한다.

라. 함은 철판두께 1.2mm 이상, 커버의 두께는 스테인리스(27종) 1.5mm로 헤어라인 마감하여야 한다.

마. 도장은 소부도장이나 정전분체도장으로 하여야 한다.

- (가) 소부도장은 KS M 5311의 2종에 적합한 광명단을 사용하여 내·외부에 1회를 칠하고, KS M 5312의 1급에 적합한 지정색의 조합페인트를 사용하여 2회를 칠한 후 가열 건조하여야 한다.
- (나) 정전분체도장은 함체의 내·외면에 인산염 피막처리한 후 도막두께 45 $\mu$ m 이상으로 도장을 하고, 표면온도 180℃ 이상에서 14분이상 가열건조하여야 한다.

#### 바. 제원

- (1) 경종
  - (가) 사용전압 : DC 24V
  - (나) 커버색상 : 적색



- (2) 표시등
  - (가) 사용전압 : DC 24V
  - (나) 램 프 : LED램프
  - (다) 커버색상 : 적색
- (3) 발신기
  - (가) 사용전압 : DC 24V
  - (나) 형별 : P형 1급, 옥내형
  - (다) 내부구조 : 전화책, 누름버튼, 응답표시등, 단자
  - (라) 커버색상 : 적색

#### 4. 자동화재탐지설비 설치

##### 가. 감지기 설치

- (1) 자동화재탐지설비의 감지기는 소방기술기준에 관한규칙 제 85조에 따른다
- (2) 감지기의 종류 및 설치장소는 도면에 따르며 설치위치는 주위마감재를 감안하여야 한다.
- (3) 감지기 설치위치가 등기구 위치와 중복될 경우에는 전등기구의 마감선에서 30cm 이상 이격하여 실내측에 설치하여야 한다.
- (4) 감지기 설치시 이물질, 먼지등을 제거한 후 부착하여야 한다.
- (5) 감지기는 도배, 도장등 건축 마감이 완료된 후 설치하여야 한다.
- (6) 감지기 회로 말단에 종단저항을 설치한 경우 감지기 외부에 “종단저항 설치” 라는 표지를 부착하여 쉽게 알아볼 수 있도록 하여야 한다.

##### 나. 수신반 설치

- (1) 자동화재탐지설비의 수신기는 소방기술기준에 관한규칙 제 83조에 따른다.
- (2) 수신반의 설치장소는 도면에 따르며, 설치위치는 관리인이 항상 감시할 수 있는 곳에 설치하여야 한다.
- (3) 비상방송반, 지하저수조 MCC반, 변전실 ATS반 및 발전기 운전반과의 연동관계를 확인하여 설치하여야 한다.
- (4) 하나의 경계구역은 하나의 표시등 또는 하나의 문자로 표시되도록 하여야 한다.
- (5) 수신기의 조작 스위치는 바닥으로부터 높이가 0.8M 이상 1.5M 이하인 장소에 설치하여야 한다.
- (6) 하나의 소방대상물에 2이상의 수신기를 설치하는 경우에는 수신기가 설치된 장소 상호간에 동시 통화가 가능한 설비를 설치하여야 한다.

##### 다. 수동발신기 설치

- (1) 자동화재탐지설비의 발신기는 소방기술기준에 관한규칙 제 88조에 따른다
- (2) 자동화재 탐지설비의 발신기의 누름버튼 스위치는 바닥으로부터 0.8m이상 1.5m이하의 높이에 설치하여야 한다.
- (3) 비상경보 조작기구는 도면에 의하지 않고서는 바닥에서부터 1.5m를 초과하지 아니하도록 한다.

#### 5. 회로구성

##### 가. 경보설비

- (1) 전등 또는 분전반등에 의한 오동작이 없도록 시설한다.
- (2) 전선의 단선 또는 접지로 인하여 화재시와 동일한 화재신호를 발하지 않아야 한다.

##### 나. 경계구역

- (1) 1경계구역이 2개이상의 건축물에 미치지 아니하도록 하여야 한다.
- (2) 1경계구역의 면적은 600㎡ 이하로 하며 1경계구역이 2개층 이상 사용치 않도록 한다.
- (3) 1경계구역 1변의 길이는 50M 이내로 한다.

6. 공급 전원

가. 화재경보 방재시설용의 전원은 전용시설을 아래와 같이 설치하여야 한다.

종 별	시 설 방 법
저압수전	인입주 개폐기의 1차 전원측에 전용개폐기 시설하여 공급
자가용 발전 설비	본 전원과 예비전원에서 무정전 공급방식으로 공급

7. 예비 전원

가. 화재경보 수신반, 피난용 유도등의 방재용 기기에는 용도별로 정격 소요용량의 예비전원이 시설되어야 한다.