
장묘 문화사업단 승화원
조명설비 개선공사
전 기 시 방 서

2008. 4. .

한 일 전 기 기 술 사 사 무 소
전 기 설 계 업 등 록 제 서울 E-2-206호
일반소방시설설계업(전기) 제 종로 1996 - 1호
엔지니어링 활동주체 제 06 - 673호
TEL:02)765-4801 FAX:02)743-2869
대 표 기 술 사 이 상 호

목 차

제1장. 표 준 시 방 서

제 1 절	공 사 개 요	4
제 2 절	총 칙	4

제2장. 전 문 시 방 서

제 1 절	배관 및 배선 공사	12
제 2 절	전등 및 전열 설비 공사	19

제3장. 특 기 시 방 서

제 1 절	조명기구	23
-------	------------	----

제 1 장. 표 준 시 방 서

제 1 절 공사개요

1.1 전기공사 구분

- 1.1.1 전등설비공사 : 1식
- 1.1.2 전열설비공사 : 1식

제 2 절 총 칙

2.1 적용 범위

- 2.1.1 본 공사의 일반 및 특기시방서의 적용 범위는 장묘 문화사업단 승화원 조명 설비 개선공사에 적용한다.
- 2.1.2 본 공사의 일반 및 특기 설명서에서 정하지 않은 사항은 국토해양부 제정 건축 전기설비공사표준시방서에 따르며 도면과 내용이 상이하거나 명기되지 않아 의문이 제기되어 공사 시공상 필요한 사항에 대하여는 감독관(감리원) 지시에 따른다.
- 2.1.3 본 공사는 전기설비기술기준 및 한국전력공사의 내·외선 공사요령과 본 공사 설계도면과 일반 및 특기설명서에 의하여 시공해야 한다.
- 2.1.4 본 공사 시공용 재료는 모두 K.S 규격품을 사용하여야 한다.
- 2.1.5 단, K.S 규격이 없는 재료는 공인 기관의 형식 승인 또는 공인된 제품으로 감독관(감리원)에게 제시하여 승인을 득한 후 시공하여야 한다.

2.2 관련 법규 및 규정

- 2.2.1 전력기술관리법
- 2.2.2 건축법, 건설기술관리법, 건설업법 및 관계령 규칙
- 2.2.3 전기사업법, 전기 공사업법 및 관계령, 규칙, 전기설비기술기준
- 2.2.4 내선규정, 배선규정
- 2.2.5 한국전력공사 발행 전기공급약관
- 2.2.6 전기용품안전관리법 및 관계령 규칙
- 2.2.7 소방4분법, 소방기술기준에 관한 규칙
- 2.2.8 전기통신기본법, 전기통신설비기술기준에 관한 규칙
- 2.2.9 산업안전보건법 및 관계령, 규칙
- 2.2.10 근로기준법, 산재보험법, 직업안정법
- 2.2.11 기타 본 공사와 관련된 관계 법규, 령, 등

2.3 감독관 및 감리원

- 2.3.1 감독관의 정의 : 감독관은 공무원 중에서 임명된 공사 감독공무원을 말하며 현

지 공사관계 관리공무원도 포함된다.

2.3.2 감독관의 권한 : 공사 감독관은 다음의 권한을 가지며 도급인은 물론 감리는 감독관의 모든 업무 수행에 대하여 협조하여야 하며 이의를 제기할 수 없다.

가. 예산 및 시공 전반에 관한 조정 및 관리

나. 공사 재료의 규격 확인 및 시공에 대한 감독

다. 공사의 기성부분 검사, 준공검사 또는 공사 목적물 인도 등에 입회

라. 계약의 이행에 있어서 현장 대리인에 대한 지시, 승낙 또는 협의

마. 도급인이 제출하는 현장 근무자의 지정 및 변경에 대한 승인

2.3.3 감리원의 정의 : 감리원은 발주처로부터 전력기술관리법에 의거 공사에 대한 감리업무의 위임위탁을 받은 자를 말하며, 도급자는 본 공사의 감리 업무수행에 필요한 모든 여건을 감리원에게 제공하여야 한다.

2.3.4 감리원의 감리사항

가. 감리원 본 공사의 감리업무와 관련하여 관계제반 법령상으로 부여되는 고유 권한을 가지며 아울러 시공자에게는 이에 따른 이행을 명할 수 있고, 시공자는 이의가 없는한 이를 즉각 시행하여야 한다.

나. 감리원은 공사수행상 중요하게 결정되는 사항은 반드시 문서화하여 감독관의 승인을 받아야 한다.

2.3.5 용어정의 : “감독관(감리원)”을 이하 “감독관”으로 한다.

2.4 시공 및 기술관리

2.4.1 현장 소장은 시공 경력이 풍부하여야 하고 특히 건물분야 경험이 있는 자를 선정하여야 한다.

2.4.2 도급자는 전기공사를 효율적으로 시공하고 관리하게 하기 위하여 전기공사업법 제16조 제2항의 규정에 의하여 전기공사기술자중에서 시공관리책임자를 지정하고 이를 발주자에게 통지하여야 한다.

2.4.3 도급자는 공사부분의 기능공책임자를 현장에 상주시키고 상기 각 기술자의 이력서를 감독관에게 제출할 것이며 착공 7일 이내에 현장 구성 요원의 기구 조직표를 작성하여 감독관에게 승인을 받은 후 현장사무실에 게시한다.

2.4.4 조직표는 성명, 직위, 주소, 비상연락처 등을 기입 작성하며 종횡으로 연락이 가능하여야 한다.

2.4.5 하도급자 선임 : 본 공사의 공종별 부분 하도급자 선임이 필요할 때에는 해당공사 유자격자로서 실적 등을 제출하여 발주관서의 승인을 득하여 선정한다.

2.5 공정 협의 및 조정

2.5.1 공정 회의 개최 : 각종 설계도서, 작업 공정 및 자재 선정 등에 관한 사항을 상호협의 및 조정하기 위한 공사착수회의 및 정기공정 진행회의 등을 개최한다.

2.5.2 회의록 작성 및 배포 : 공정회의 시에는 공정 추진에 대한 해결 방안을 강구하는 한편, 각 회의 결과를 회의록에 작성하여 회의 참석자는 물론 관련 당사자에게 자료를 배포한다.

2.5.3 타 공정 회의 참석 : 건축, 기계설비, 통신 등 타 공정 분야에서 요청이 있을 경우 관련 공정회의에 필히 적극적으로 참여하여 간섭 및 절충이 필요한 부분에 대하여 적극적인 의견을 개진하여 시공상의 문제점을 사전에 협의 조정될 수 있도록 하여야 한다.

2.6 이 의

2.6.1 도면과 공사 일반 및 특기 시방서와의 내용이 서로 다른 경우 국토해양부 제정 감리업무수행지침서의 설계도서 우선순위에 따르는 것을 원칙으로 하나 현공정과 타 관련 공정이 서로 부합되지 않은 경우, 또한 구체적인 시공방법 또는 규격 표기가 되어 있지 않은 경우, 그리고 시공상으로 표기되어 있는 공사 방법에 의문이 생기는 경우 등에는 도급자 임의로 공사를 진행해서는 안 되며 반드시 시공전에 감독관과 협의하여 결정된 지시에 따라 시공한다.

2.6.2 도급자는 도면 및 공사 일반 및 특기설명서상에 누락된 내용 중 공사 성질상 당연히 시공해야 할 사항에 대해서는 감독관의 지시에 따라 시공해야 하고 이에 따른 공사비는 도급자가 부담해야 한다.

2.7 설계도서의 적용

2.7.1 본 공사에 있어 설계도서의 적용은 다음과 같다.

- 가. 공사 일반 및 특기시방서
- 나. 설계도면
- 다. 도급자가 제출한 공사내역서
- 라. 국토해양부 제정 건축전기설비표준시방서

2.8 공정 계획 및 사용자재 승인

2.8.1 공정 계획서

- 가. 공사 계약 후 14일 이내에 타 분야(건축)공정과 연계되어 있는 공정표를 작성하여 감독관의 승인을 받는다.
- 나. 공정표에는 각 공정의 상호 관련, 각 재료의 반입 시기 및 공사 진도 등을 나타내야 한다.

2.8.2 사용자재 승인

도급자는 공사에 소요되는 사용자재의 카탈로그 및 필요한 경우 해당자재의 시험 성적서, 제품 인증서 등을 제출하여 감독관의 승인 후 지급되는 자재 기록부에 상세하게 기록한 후 사용하여야 한다.

2.9 공사기록

2.9.1 작업내용 기록

도급자는 본 공사현장의 공정의 진행에 따라 작업내용을 작업일지에 기록하여 감독관의 확인을 받는다.

2.9.2 시공도 작성

도급자는 감독관이 요구하는 주요부분에 대한 시공도(SHOP DAWING)를 작성 제출하여 감독관의 승인 후 공사를 착수하여야한다.

2.10 시공 기록 사진

2.10.1 공사 완료 후 용이하게 공정검사를 할 수 없거나, 감독관이 부재중 시공된 공정, 감독관이 필요하다고 요구하는 시공부분은 반드시 감독관과 협의하여 천 연색 사진을 촬영하고 사진첩에 현장 작업명을 기입 정리한 후 기성 또는 준공 시에 감독관에게 제출한다.

2.10.2 시공중 촬영하는 경우에는 공사의 진행과정과 질을 판별하기 용이하도록 촬영 하고, 가능한 한 공정시마다, 시공종별이 바뀔 때 마다 촬영한다.

2.11 공정검사

도급자는 감독관과 협의된 공정에 이르렀을 때에는 공정검사를 받고 인정이 된 경우 다음공정을 착수한다.

2.12 안전관리

2.12.1 도급자는 본 공사 착공과 동시에 관계법에서 정하는 유자격자를 현장에 상주케 하여 안전관리를 담당토록 한다.

2.12.2 현장 안전관리자는 현장 작업자에 대한 정기적인 안전교육은 물론 중요 공정 시작전 또는 신규 작업자에 대하여도 관련되는 안전교육을 실시하여야 한다.

2.12.3 도급자는 본 공사에 필요한 개인 안전 장구(안전모, 안전화, 안전벨트)를 현장에 배치하여 작업시 항상 착용토록 하여야 한다.

2.12.4 본 공사 현장에서 안전관리 소홀로 발생하는 손해 배상은 어떠한 경우라도 도급자가 부담한다.

2.12.5 도급자는 본 공사 착공시에 안전관리계획서를 제출하여야 한다.

2.13 시공관리

2.13.1 도급자는 공사 착공시 다음서류를 감독관에게 제출하여야 한다.

가. 착공계

나. 현장 대리인 선임계

다. 현장 대리인 자격서류(기술자격 수첩 사본, 이력서)

라. 안전관리자 선임계

마. 안전관리자 자격서류 (기술자격 수첩 사본, 이력서)

바. 공사 예정 공정표

사. 공사 도급 명세서(내역서)

아. 안전관리계획서

2.13.2 도급자는 발주관서로부터 수령한 현장시공용 관련도면의 보관에 만전을 기하여

- 야 하고 공사 완료후에는 수령한 부수를 빠짐없이 감독관에게 반납하여야 한다.
- 2.13.3 도급자는 본 공사 현장에서 작업 방법 등에 문제가 있거나 미숙련으로 인정되는 작업자에 대하여는 감독관의 교체 요구가 있을 경우 즉시 그 지시에 따라야 한다.
- 2.13.4 모든 공정은 도급 계약조건에 따라 모든 공사가 이뤄져야 하며 만일 시공 진도가 부진하여 설정된 준공 기일 내에 완료가 어렵다고 판단될 때 감독관은 이에 필요한 조치를 취할 수 있다. 따라서 도급인은 예정 진도에 대한 부진사유 및 시공진도 만회대책을 수립하여 감독관에게 서면 제출해야 하며 승인을 받은 후 시행하여야 한다.
- 2.13.5 도급인은 본 설계도서 중 발주 당시의 공사명세서(내역서)상의 수량이 과다히 책정되어 발주처로부터 과다 예상된 부분에 대하여 감액 또는 환불요구가 있을시 계약기간중은 물론 준공 후에라도 이의 없이 수락하여야 하며, 이때 단가는 계약 단가를 적용한다.
- 2.13.6 사고 발생 : 본 공사 시행중 시공자의 과실로 관련 공정 또는 공공시설, 차량 및 인명에 손상을 주었을 경우 도급자 부담으로 원상복구 및 변상 조치하여야 한다.

2.14 설계변경

본 공사의 설계 변경은 발주관서에서 필요하다고 인정될 때 변경이 가능하며 설계 변경 내용에 따라 도급금액은 증감할 수 있다.

2.15 공사지연에 따른 책임한계

본 공사 시행중 도급자의 귀책사유로 인한 타 공사분야(건축, 기계, 통신 등) 공정 지연발생시 해당분야 공사와 상충된 부분의 마감공사는 본 공사 도급자가 이행하여야 한다.

2.16 관공서 수속

- 2.16.1 도급자는 본 공사를 위하여 관계법규 및 전기설비 기술기준 등을 준수하여 시공하고 이에 필요한 법적 절차는 관계 당국의 규정 절차에 의하여 모든 수속을 완료하여야 한다.
- 2.16.2 도급자는 본 공사로 인한 관공서 및 관계 기관에 신청 및 제출해야 할 사항이 있을 시 감독관의 승인을 받아 지체 없이 시행하고 그 결과를 반드시 감독관에게 보고해야 한다..

2.17 시공 검사 및 입회

- 2.17.1 공정 중 공사 특기설명서에 명시되었거나 필요한 단계에서 반드시 시공에 대한 시험 및 검사를 행한다.
- 2.17.2 시공 후에 매입 및 은폐되어 검사가 불가능하거나 곤란한 공정 부분은 감독관

의 입회하에 시공하여야 하고, 검사가 불가능할 경우 사진 촬영하여 보관한다.

2.18 유지 보수 관리를 위한 표시

- 2.18.1 각종 패널(분전반, 배전반, 단자함, 접속함)등에는 도면에 명기된 해당 기기의 기호를 표시하여야 하며, 도면에 명기가 없는 경우에는 감독관의 승인을 얻어 기기 기호를 표기 한다.
- 2.18.2 각종 배선이 집중 통과하는 공동구, 피트, 트레이등에는 전압, 상별 간선 또는 분.배전반의 회로번호, 부하명 (부하명, 분전반, 또는 제어반명등)이 명기된 표시판을 개구부, 입구, 내부에 설치한다.

2.19 관급자재 및 별도 발주 공사와의 관계

- 2.19.1 발주관서에서 별도로 현장에 인도하는 관급자재에 대하여 도급자는 이를 정확히 인수하여 철저히 관리하여야 하고 이에 대한 도난 및 원형 파손의 경우 도급자 부담으로 원상복구 하여야 한다.
- 2.19.2 공사 진행상 관계되는 별도 발주 공사와의 협의가 필요할 때에는 감독관의 입회하에 해당 공사 관계자와 협의하여 공사진행에 지장이 없도록 하여야 한다.

2.20 준공도면

- 2.20.1 도급자는 공사 시공중 설계도서와 다르게 시공한 부분은 즉시 현장 보관 도면에 기재하여 준공도면 작성시 반영토록 하여야 한다.
- 2.20.2 도급자는 공사 준공검사를 필한 후에 시공내용과 일치되게 도면 수정을 완료하고 감독관의 승인을 받은 후 다음과 같이 준공서류와 함께 발주관서에 제출한다.
 - 가. 원 도 : 각 1부 (대판 및 축소판)
 - 나. 청 사진 : 각 3부 (반첩된 대판, 반첩된 축소)
 - 다. 준공사진첩 : 2부

2.21 관공서 검사 및 시설 운용 자료 인도

- 2.21.1 공사 준공 관련자료
공사가 완료되었을 때에는 각종 기기 장치의 제작도, 카탈로그, 결선도등 시설물의 관리에 필요한 운전지침, 제작자의 주소 및 전화번호, 필요한 보수 부품의 구입처, 하자보수 기간, 각종 기기의 시험 성적서등 운전 및 유지보수에 필요한 자료를 감독관에게 제출하여야 하며 제출부수는 감독관의 지시를 따른다.
- 2.21.2 시설물 운용 및 관리교육
도급자는 준공전 후에 감독관이 지정하는 적절한 시기에 관리자에게 시설물 운용 및 시설내용에 대한 상세한 안내와 교육을 실시하여야 한다. 교육 내용은 각종 시설물의 설치위치, 배선 경로, 각종 기기의 조작방법, 조작상 주의사항, 조

작순서 등 시설물을 운전하는데 필요한 전반적 사항을 포함하고, 교육수준은 시설물 운용 및 관리자가 독자적인 시설물 운용 및 관리가 충분하다고 인정될 때까지 교육 및 훈련을 실시하여야 한다.

제 2 장. 전 문 시 방 서

제 1 절 배관 및 배선 공사

1.1 적용 범위

이 장은 옥내에 시설하는 전력 선로 및 전등, 전열선로의 배관 및 배선에 공사에 적용한다.

1.2 금속관 공사

1.2.1 전선관 및 부속품

- 가. 전선관은 KS C 8401에 적합한 후강전선관을 사용하여야 한다.
- 나. 전선관용 부속품은 KS C 8460에 적합한 후강전선관 규격을 사용하여야 한다.
- 다. 금속제, 황동 또는 동으로 견고하게 제작한 것을 사용한다.
- 라. 관의 두께는 콘크리트에 매입할 경우는 1.2mm 이상, 그 밖의 경우는 1.0mm 이상으로 한다. 다만, 이음매가 없는 길이 4m 이하의 것을 건조한 노출 장소에 사용하는 경우는 0.5mm 이상을 사용한다.
- 바. 관의 끝 부분 및 내면은 전선의 피복이 손상이 가지 않도록 매끈한 것을 사용한다.
- 사. 관의 굽기는 설계도면에 의한다.

1.2.2 전선

금속관 배선에는 절연전선을 사용하고, KS C3302 규격에 적합하여야 한다.

1.2.3 배관

- 가. 금속관은 직접 지중에 매설하여서는 안된다. 다만, 공사상 부득이 하여 후강전선관을 사용하고 이것에 방수, 방식방지 조치로서 주트(황마:黃麻)를 감거나 콘크리트로 감싸는 등의 방호조치를 하는 경우에는 그렇지 않다.
- 나. 금속관 및 그 부속품은 녹이나 부식이 발생할 우려가 있는 부분에는 방청도료를 칠하여 보호 한다.

1.2.4 관 및 부속품의 연결과 지지

- 가. 금속관 상호는 같은 재질의 커플링으로 접속하며, 이 경우 조임 등은 확실하게 한다.
- 나. 금속관과 박스, 그 밖의 이와 유사한 것과는 접속하는 경우로서 틀에 끼우는 방법에 의하지 아니할 때는 다음 각호에 의하며, 박스 또는 캐비닛 접속부분의 양 끝은 견고하게 조인다. 다만, 부싱 등으로 견고하게 부착할 경우에는 록너트를 생략할 수 있다.
 - ① 박스나 캐비닛은 노크아웃의 지름이 금속관의 지름보다 큰 경우는 박스나 캐비닛의 내·외 양측에 링리듀서(Ring Reducer)를 사용한다.
 - ② 박스나 캐비닛이 에나멜 등의 절연성 도료를 칠한것일 때는 접속부분의 도료를 완전히 제거한 후에 록너트로 조이고 관과 박스 또는 캐비닛과의 전기적 접속을 완전하게 한다. 다만, 본드가 있는 경우는 그러하지 아니한다.
- 다. 금속관에 사용하는 금속관, 박스 기타 이와 유사한 것은 적당한 방법으로 조영

재 등에 확실하게 지지하여야 한다. 다만, 점검할 수 있는 경우는 예외로 한다.
라. 티이, 크로스 등은 덮개가 있는 것이어야 한다.

1.2.5 전선관 말단에서 전선의 보호

- 금속관 배선에 사용하는 금속관의 끝 부분에는 전선의 인입 또는 교체 시에 전선의 피복이 손상되지 않도록 시설장소에 따라 다음 각 호에 의하여 시설한다.
- 가. 관의 끝 부분에는 부싱을 사용한다.
 - 나. 옥외에서 수평배관의 말단에는 터미널 캡 또는 엔트런스 캡을 사용한다.
 - 다. 옥외에서 수직배관의 상단에는 엔트런스 캡을 사용한다.

1.2.6 콘크리트 매입 배관시의 유의사항

- 가. 콘크리트 내에 매입되는 배관은 0.8mm 이상의 결속선으로 철근 등에 고정하여 콘크리트 타설시 움직이지 않도록 한다.
- 나. 전선관을 콘크리트 슬래브 내에 설치할 때에는 관의 바깥지름이 슬래브 두께의 1/3 이내가 되도록 하여야 하며, 전선관의 호칭 관경이 36mm 이상인 것은 원칙적으로 슬래브내에 설치할 수 없으나(슬래브 두께가 전선관 외경의 3배 이상인 경우는 제외) 불가피한 경우에는 구조적 결함이 없도록 충분히 검토하여 시공도를 작성한 후 공사감독자의 사전 승인을 얻은 후 시공 하여야 한다.
- 다. 전선관은 상부와 하부 철근 중간에 위치하도록 설치하여야 하며, 전선관 설치시 철근과 철근을 결속한 결속선을 끊거나, 철근 받침을 제거하여서는 안 된다.
- 라. 2개 이상의 전선관을 콘크리트 구조 부속재에 설치할 경우에는 서로의 간격을 최소 25mm 이상으로 분리한다.
- 마. 전선관을 수평으로 배열할 경우에는 30mm 이상의 이격거리를 주어야 한다.
- 바. 전선관 양단은 콘크리트 등의 불순물과 우천 시 빗물 등이 유입하지 못하도록 공사시 플러그 등으로 막아야 하며, 전선관 연결부위 등으로 콘크리트가 새어 들어가지 않도록 하여야 한다.

1.2.7 노출배관

노출배관시 2m 이내마다 전선관을 고정하여야 한다. 다만, 관과 박스와의 접속점에서는 30cm이내에서 전선관을 고정하여 전선관의 하중이 박스에 인가되지 않도록 하여야 한다.

1.2.8 관의 굴곡

- 가. 금속관을 구부릴 때 금속관의 단면이 심하게 변형되지 않도록 구부려야 하며, 그안쪽의 반지름은 관경의 6배 이상으로 한다.
- 나. 아우트렛 박스 사이 또는 전선 인입구를 가지는 기구사이의 금속관에는 3개소를 초과하는 직각 또는 직각에 가까운 굴곡개소를 만들지 않는다. 굴곡개소가 많은 경우 또는 관의 길이가 30m를 초과하는 경우에는 풀박스를 설치한다.
- 다. 유니버설 엘보(Universal elbow), 티, 크로스 등은 건축구조물에 은폐시켜서는 아니 된다. 다만, 그 부분을 점검할 수 있는 경우는 예외로 한다.

1.2.9 전선

금속관내에는 전선에 접속점이 없도록 한다.

1.2.10 접지

- 가. 금속관 배관의 접지공사는 설계도면에 의한다.
- 나. 접지선으로부터 금속관 배관의 최종단에 이르는 배관 경로 상에는 목재 및 절연재를 삽입하지 않는다. 다만, 불가피하게 시설하는 경우에는 접지본딩설비 등을 설치하여 접지의 연속성을 부여 한다.
- 다. 금속관과 접지선과의 접속은 접지크램프를 사용하거나 또는 기타 적당한 방법에 의하여야한다.
- 라. 사용전압이 400V 이상인 금속관 및 부속품 등은 특별 제3종 접지 공사로 하여야 한다.
- 마. 합이나 박스 등에 절연성 도료가 칠하여져 있는 경우에는 이들을 완전히 벗겨낸 다음 록너트, 붓싱 또는 접지장치를 부착하여 접지의 연속성을 확보하여야 하며, 부착 후 절연도료를 재도장 하여야 한다.

1.3 금속제 가요전선관 공사

1.3.1. 금속제 가요전선관 및 부속품은 아래 규격에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용하여야 한다.

- 가. 이중 천정인 경우 천정 슬래브에 위치한 박스와 등기구와의 연결전선관
 - 1) 전선관 : KS C 8422의 제1종 금속제가요전선관 비방수형, 관경 16mm
 - 2) 커플링, 커넥터, 절연붓싱 : KS C 8459의 제1종 금속제 가요전선관 부속품
- 나. 기계실, 공조실 등에 설치된 전동기와 금속 전선관 말단 부분의 연결 전선관
 - 1) 전선관 : KS C 8422의 제2종 금속제 가요전선관 방수형
 - 2) 커플링, 커넥터, 절연붓싱 : KS C 8459의 제2종 금속제 가요전선관 부속품
(커넥터도 나사조임형의 방수형으로 한다)

1.3.2 전선

금속제 가요전선관 배선에는 절연전선(옥외용 비닐절연전선을 제외한다)을 사용하고, KS C 3302의 규격에 적합하여야 한다. 전선은 지름 3.2mm(알루미늄전선은 4.0mm)를 초과하는 경우에는 연선으로 한다.

1.3.3 배관

- 가. 금속제 가요전선관 배선은 외상을 받을 우려가 있는 장소에 시설하지 않는다. 다만, 적당한 방호 장치를 시설하는 경우에는 예외로 한다.
- 나. 제1종 금속제 가요전선관은 노출장소 또는 점검 가능한 은폐 장소로서 건조한 장소에 사용하는 것(옥내배선의 사용전압이 400V 이상인 경우는 전동기에 접속하는 부분으로서 가요성을 필요로 하는 부분에 사용하는 것에 한한다)에 한하여 사용할 수 있다.
- 다. 제2종 금속제 가요전선관을 구부리는 경우의 시설은 다음 각 호에 의한다.
 - 1) 노출장소 또는 점검 가능한 은폐장소에서 관을 시설하고 제거하는 것이 자유로운 경우에는 곡률 반경을 제2종 금속제 가요전선관 안지름의 3배 이상으로 한다.
 - 2) 노출장소 또는 점검 가능한 은폐장소에서 관을 시설하고 제거하는 것이 부자

연 스텝거나 또는 점검이 불가능할 경우에는 곡률 반지름을 2중 금속제 가요 전선관경의 6배 이상으로 한다.

라. 제1중 금속제 가요전선관을 구부릴 경우의 곡률 반지름은 관 안지름의 6배 이상으로 한다.

마. 샤프밴드(Sharp-band)는 사용하지 않는다.

1.3.4. 금속제 가요전선관의 설치

가. 금속제 가요전선관 및 그 부속품은 기계적, 전기적으로 완전하게 연결하고 또한 적당한 방법으로 건축구조물 등에 확실하게 지지한다.

나. 금속제 가요전선관 상호의 접속은 커플링으로 한다.

다. 금속제 가요전선관과 박스 또는 캐비닛과의 접속은 접속기로 접속한다.

라. 금속제 가요전선관을 금속관 배선, 금속몰드 배선 등과 연결하는 경우에는 적당한 구조의 커플링, 접속기 등을 사용하고 양자를 전기적, 기계적으로 완전하게 접속한다.

1.3.5. 관단에서의 전선의 보호

금속제 가요전선관 끝 부분에는 전선의 인입 또는 교체시에 전선의 피복이 손상되지 않도록 한다.

1.3.6 전선

금속제 가요전선관 내에는 전선에 접속점이 없도록 한다.

1.3.7 접지

가. 사용전압이 400V 이하인 경우에는 가요전선관 및 부속품은 제3종 접지공사에 의하여 접지하여야 한다. 다만, 길이가 4m 이하의 가요전선관을 시설하는 경우에는 그러하지 아니한다.

나. 사용전압이 400V를 초과하는 경우에는 가요전선관 및 그 부속품은 특별 제3종 접지공사로 접지 하여야 한다. 다만, 사람이 접촉될 우려가 없도록 시설하는 경우에는 제3종 접지공사로 할 수 있다.

다. 1종가요전선관에는 지름 1.6mm 이상의 나연동선을 접지선으로 하여 배관의 전장에 걸쳐서 삽입 또는 첨가하여 그 나연동선과 1종가요전선관과 이를 양단에서 전기적으로 완전하게 접속 하여야 한다. 다만, 관의 길이가 4m 이하인 것을 시설하는 경우에는 그러하지 아니한다

1.4 금속덕트 공사(레이스 웨이)

1.4.1 재질 및 두께

가. 금속덕트 제작에 사용되는 강판은 KS D 3503의 규정에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용하여야 한다.

나. 금속덕트의 강판 두께는 아래에 따른다.

1) 폭 300mm 이하 × 높이 150mm인 경우는 본체 2.6mm, 커버 1.6mm로 한다.

2) 폭 300mm 초과 × 높이 150mm인 경우는 본체 3.2mm, 커버 1.6mm로 한다.

다. 금속덕트에 넣는 전선의 단면적(절연피복의 단면적을 포함한다)의 합계는 덕트의 내부단면적의 20% 이하가 되도록 선정한다. 동일 덕트내에 넣는 전선은 30가닥 이하로 한다.

1.4.2 아연도금

가. 금속덕트 제작 후 KS D 8308에 의하여 용융 아연도금을 실시하여야 한다.

나. 단, 볼트 및 너트는 제작자 자체 규격으로 하되 녹이 쓸지 않는 재질을 사용하여야 한다.

1.4.3 금속덕트의 제작

가. 금속덕트의 굴곡 및 분기 개소에는 돌기물이 없어야 하며, 금속덕트 내부에 설치되는 전선이나 케이블의 소요 굴곡반경을 확보하여야 한다.

나. 금속덕트의 굴곡개소 및 분기 개소는 90°각 으로 제작하여서는 안되며, 45° 각 이하 또는 원형으로 제작하여 소정의 각도를 얻도록 하여야 한다.

1.4.4 부속품

가. 수평판넬에 금속덕트를 고정할 때는 12 ϕ 둥근머리 볼트 및 너트를 사용하고, KS D 8304 전기 아연도금 한 제품이어야 한다.

나. 박스 커넥터 및 사이드(Side) 커넥터는 아연도금 등으로 피복한 철재나 알루미늄을 사용한다.

1.4.5 전선

금속덕트 배선에는 절연전선을 사용하고, KS C3302 규격에 적합하여야 한다.

1.4.6 반입 자재 검수

가. 수급인은 자재 현장 반입 전에 공사감독원의 검수를 받고 반입하여야 한다.

나. 검수 항목은 규격, 구조 등의 육안 검사 및 성능에 대한 시험성적서 확인으로 한다.

1.4.7 시설장소의 제한

금속덕트 배관은 옥내의 건조한 장소로서 노출장소, 점검 가능한 은폐장소에 한하여 시설한다.

1.4.8 금속덕트의 부설

가. 금속덕트는 3m(단, 취급자 이외의 사람이 출입할 수 없도록 설비한 장소로서, 수직으로 설치하는 경우는 6m) 이하의 간격으로 견고하게 지지하여야 한다.

나. 금속덕트의 뚜껑은 쉽게 열리지 않고, 내부에 먼지가 침입하지 않도록 하여야 하며, 금속덕트의 끝 부분은 막아야 한다.

다. 금속덕트를 콘크리트 바닥에 매설하는 경우에는 물이 고일 수 있는 낮은 부분이 없도록 하여야 한다.

라. 금속덕트가 마루 또는 벽을 관통하는 경우에는 금속덕트를 관통 부분에서 접속해서는 안 된다.

마. 금속덕트 내의 전선을 외부로 인출하는 부분은 금속덕트의 관통부분에서 전선이 손상 우려가 없도록 시설하고 지지는 다음 각 호에 의하여 시설하여야 한다.

1) 금속덕트의 분기점에서 장력이 가하여지지 아니하도록 시설하여야 한다.

2) 전선의 분기점에서 장력이 가하여지지 아니하도록 시설하여야 한다.

바. 금속덕트 내에는 접속단자를 설치하거나 조명기구를 직접 부착하거나 방전등용 안정기를 넣는등, 전선의 피복을 손상할 우려가 있는 것을 시설하지 않다.

사. 금속덕트 상호간은 견고하고 또한 전기적으로 완전하게 접속한다.

아. 금속덕트의 뚜껑은 쉽게 열리지 않도록 시설하고, 금속덕트 내부에는 먼지가 침입하지 않도록 한다. (금속덕트의 끝 부분은 막는다.)

1.4.9 금속덕트 내의 차폐장치 시설

금속덕트가 소방법이 정하는 방화 구획을 통과하는 경우에는 방화 구획 부분의 금속덕트 내·외부에는 불연성의 물질로 차폐하여야 한다.

1.4.10 격벽의 설치

같은 금속덕트 내에 저압배선, 약전류배선, 고압배선 등의 서로 다른 전압 배선 등을 설치하거나 유도 장애의 피해를 받을 우려가 있는 배선을 설치하고자 할 때에는 금속제의 격벽을 상호 배선간에 설치하고, 접지 공사를 시행하여야 한다.

1.4.11 전선

가. 금속덕트 내에서는 전선을 접속하여서는 안된다. 다만, 전선을 분기하는 경우로서, 그 접속점을 용이하게 점검할 수 있는 경우에는 예외로 한다.

나. 설치되는 전선류는 유지, 보수, 관리 등을 고려하고, 사고 파급을 저감시키기 위해 각 회로별로 구분되어야 하고 섞이거나 꼬여서는 안되며, 최하단의 전선 등이 상부에 시설되는 전선등에 의하여 압력을 받지 않도록 한다.

다. 전선류의 배치는 수평배열방식 또는 삼각배열방식 등을 택할 수 있으나 설계도면에 명기된 이격 거리를 확보하여야 하며, 이들 이격거리를 확보하기 곤란할 경우에는 소정의 전류감쇄율을 고려하여 전선류의 규격을 변경한다.

라. HIV 전선이나 단심케이블은 각 회로별로 밴드 등에 의하여 묶어서 설치하며, 묶는 재료는 재사용이 가능한 것으로 한다.

마. 금속덕트 내의 전선류는 가능한 한 중첩되지 않도록 설비하고 가능한 열별로 전선류의 지지장치를 시설하여 설치하고, 통풍을 고려하여 적절한 공간을 두어야 한다.

바. 금속덕트 내에 설치되는 전선류는 유지, 보수시 각 회로의 판별이 쉽도록 각 굴곡개소 및 수평거리 20m 이내마다 소정의 회로망(번호 또는 기호)을 표시한 꼬리표를 설치한다.

1.4.12 금속덕트의 굴곡 및 분기 개소의 시설

가. 금속덕트의 굴곡 및 분기개소에는 돌기물이 없도록 하여야 하며, 덕트 내부에 설치되는 전선이나 케이블의 소요 굴곡반경(설치되는 최대규격의 전선이나 케이블)을 확보한다.

나. 금속덕트의 굴곡 개소 및 분기 개소는 90°각 으로 제작할 수 없으며, 45°각 이하 또는 원형으로 제작하여 소정의 각도를 얻도록 한다. 이들 덕트는 제작도를 작성하여 공사감독자의 승인을 얻은 후 제작한다.

1.4.13. 접지

가. 사용전압이 400V 미만인 경우에는 금속덕트에는 제3종 접지공사를 하여야한다.

- 나. 사용전압이 400V를 초과하는 경우에는 금속덕트에는 특별 제3종 접지공사로 접지 한다.
- 다. 강전류 회로의 전선과 약전류 회로의 약전류 전선을 동일 금속 덕트 내에 넣는 경우에 격벽을 설치하고 특별 제3종 접지공사로 접지 하여야 한다.

제 2 절 전등 및 전열 설비 공사

2.1 적용 범위

이 장은 전등, 전열설비에 포함되는 조명기구, 분전반, 배선기구와 동 설비공사에 적용한다.

2.2 제작도면 및 견본

제작을 요하는 모든 자료는 설계도서에 준하여 미리 구조 및 설치 방법을 표시한 제작도 또는 견본을 제출하여 감독관의 승인을 받은 후 제작하여야 하며, 등기구 외형, 전구종류, 역률, 전압, 소비전력, 배관특성은 감독관의 승인 없이는 변경할 수 없다.

2.3 조명기구

2.3.1 구조 일반

- 가. 등기구의 조립은 나사 또는 용접 등에 의하며 납땜을 사용할 수 없다.
- 나. 전구식 형광등을 사용한 등기구의 반사갓, 글로브, 디퓨저, 소켓이 부착되는 물체 등은 합성수지제 등의 인화물질 재료나 용융제, 변형제를 사용할 수 없다
- 다. 등기구의 몸체는 등기구 내부 발열과 안전공간 확보에 충분한 크기의 것이어야 하며, 등기구의 설치 환경 조건 및 등기구 형태를 고려하여 가능한 한 많은 통풍구를 설치하고, 통풍구에는 먼지 및 벌레 등의 침입이 되지 않도록 적절한 보호망을 설치하여야 한다.
- 라. 등기구의 모든 배선 및 충전부는 반드시 은폐되어야 하고 점등시 배선이 방해되어서는 아니 된다.
- 마. 조명기구 내부에 사용되는 배선류는 등기구 내부의 정상시 허용되는 최고 온도 및 이상시 발생될 최고온도에 충분히 견딜 수 있는 것이어야 한다.
- 바. 등기구와 외부배선의 연결은 반드시 등기구내에 설치된 단자에서 접속되어야 한다.
- 사. 등기구내의 배선은 반드시 상시 사용온도가 100℃ 이상이고 등기구내의 온도 상승에서도 그 특성이 변하거나 절연체의 손상을 입지 않는 것이어야 한다.

2.3.2 전등 점멸

넓은실의 전체 조명용 전등은 부분조명이 가능하도록 가능한 한 기구수 6등 이내의 전등군으로 구분하여 전등군마다 점멸이 가능하도록 하고 자연 채광이 가능한 창 옆 전등은 조도에 따라 별도 점멸이 가능하도록 하여야 한다.

2.3.3 설치 일반

- 가. 모든 조명기구는 건축실내 마감과 조화를 이루도록 대칭성 부여 및 피조명 대상물에 주어진 여건상 최대한의 조명기구 배치가 되도록 시공한다.
- 나. 도급자는 등기구 배치도와 설치 상세도 등을 작성하여 감독관의 승인을 받은 후 시공에 임해야 한다.

- 다. 모든 등기구는 자체무게의 3배 이상의 하중에 견딜 수 있고, 등기구 부착면의 진동 및 충격에도 추락할 염려가 없도록 완전하게 설치되어야 한다.
- 라. 모든 등기구는 반드시 천정구조재 등에 견고히 부착하여야 하며, 매입 등기구의 경우 반드시 적절한 보강장치를 하여야 한다.

2.3.4 도 장

- 가. 조명기구의 반사면은 백색계통 또는 고조도반사갓, 외표면은 특기가 없을 때에는 제작자의 표준색으로 한다.
- 나. 등기구의 마감도장은 등기구 내부에서 벗겨지지 아니하고, 등기구가 부식하는 경우가 없이 설치 환경조건에 적합하도록 감독관협의하여 결정한다.

2.4 형광등 조명 설비

2.4.1 기기 및 재료

- 가. 형광등 기구는 K.S 규격에 적합하고 충분한 내구성이 있어야 하며 조영재에 견고히 부착 할 수 있어야 한다.
- 나. 기구의 금속부분이 열화 또는 부식될 우려가 있을 경우는 녹슬지 않도록 방청처리 하여야 한다.
- 다. 예상되는 진동, 충격 등에 의해서 램프의 접촉 불량, 탈락 또는 각 접촉부의 느슨해짐, 파손 등이 생기지 않는 구조이어야 한다.
- 라. 점등중의 온도상승으로 각 부에 장애를 일으키거나 램프의 특성 및 수명에 나쁜 영향이 없어야 한다.
- 마. 등기구의 구성상 필요한 안정기, 단자대 등 모든 부속품은 등기구내에 장치하여야 하며, 이들은 서로 열 간섭이나 배선의 편이성 등을 고려하여 적절히 격리 시켜 견고히 부착하여야 한다.
- 바. 등기구내의 배선은 직접 안정기에 접촉되지 아니하도록 하며 20mm 이상 이격시킨다.
- 사. 옥외용 기구는 방수구조이어야 하며 내식성을 가진 재료를 사용하여야 한다.

2.4.2 기구의 설치

- 가. 등기구와 기타설비(급.배기구, 스피커, 감지기, 살수헤드 등)를 같이 설치하는 경우 이들 설비와의 조화를 이룰 수 있도록 관련분야의 사전에 충분히 협의하여 설치하여야 한다.
- 나. 등기구의 설치전에 건축 천정재 및 구조에 대하여 관련공정과 충분한 협의를 하고 등기구 배치도면을 시공도로 작성하여 감독관의 승인을 받아 설치하여야 한다.

2.5 분전반 및 배선기구

2.5.1 기기 및 재료

- 가. 도급자는 분전반 및 배선기구를 K.S 규격에 적합하게 전기방식 개폐기의 종별, 용량 등이 표시된 제작설명 및 도면을 작성하여 감독관에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

- 나. 분전반은 구조가 튼튼하고 각 부는 쉽게 헐거워지지 않도록 견고하게 조립되고 내구성이 있어야 한다.
 - 다. 가터(분전반의 소형 덕트)는 배선이 지장이 없는 충분한 크기를 갖는 것으로 내선규정의 규정에 따라 시설한다.
 - 라. 충전부와 비충전 금속체와의 간격 및 충전부와의 이격거리는 공히 10mm 이상으로 한다. 단 300V를 초과하는 선간전압의 이격거리는 20mm 이상으로 한다.
 - 마. 분전 외함(박스, 전면테, 도어 및 커버가 금속제인 것)을 구성하는 각 부분은 견고하게 조립되어야 하고 조립된 상태에서 상호간 전기적으로 연결되어야 한다.
 - 바. 박스, 전면테, 도어, 커버 및 보호판에 사용하는 강판의 두께는 스테레스의 경우는 1.5T이상, 강판의 경우는 1.6T 이상의 규격이어야 한다.
 - 사. 외함에는 분전반의 정격전류에 따라 적합한 굵기의 접지선을 접속 할 수 있는 접지단자를 설치한다.
 - 아. 모선 및 분기도체에 띠 모양 도체를 사용하는 경우는 도전을 96% 이상의 동을 사용하고, 모선 및 분기도체의 정격전류에 대한 전류 밀도는 K.S규격에 따른다.
 - 자. 배선기구는 미려하게 제작된 칼라배선기구와 동등 이상품이어야 하고, 콘센트는 접지극부형을 사용한다.
 - 차. 분전반의 주 개폐기는 4P 배선용 차단기(표준형)를 사용하여야 한다.
- 2.5.2 분전반 및 배선기구의 설치
- 가. 특수용도의 콘센트 등은 도면에 표기한대로 그 용도에 적합한 설치높이로 시설하며 감독관과 협의하여 결정한다.
 - 나. 점멸기는 조작자가 쉽게 찾을 수 있는 위치로서 주 출입구 부근의 실내측으로 가능한 한 오른손 조작이 가능한 위치나 조작 대상기구의 주변으로 조작대상기구를 육안으로 볼 수 있는 위치에 시설되어야 한다.
 - 다. 점멸기용 배관공사를 시행하기 전에 반드시 최종 건축도면을 확인하여 문의 개폐방향, 장애물의 유무, 배관설비 및 점멸기 설치가능여부를 확인 하여야한다
 - 라. 점멸기 등을 부착하기 위하여 스프링 와셔 등의 지지물을 고여서는 아니 된다 점멸기 부착용 박스의 매설깊이는 마감면으로부터 3mm 이상 묻히지 않도록 유의하여야 하며, 마감방법 등에 따라 불가피하게 깊이 묻힌 경우에는 소정의 연장박스(EXTENSION BOX) 또는 기구용 박스카바를 설치하고 점멸기를 부착하여야 한다.
 - 마. 도면에서 특별히 요구하고 있지 아니하는 한 1개의 박스에 1개의 콘센트(2구용이나 연용으로 1개의 부착틀에 설치되는 것은 1개로 본다)만을 설치하여야 한다.
 - 사. 절연저항시험은 500V 절연저항계를 사용하여 각 충전부 상호간 및 충전부와 비충전 금속체사이의 절연저항을 측정하여 5M Ω 이어야 한다.

제 3 장. 특 기 시 방 서

제 1 절 조명 기구

1.1 일반사항

1.1.1 적용범위

본 시방서는 서울 시설관리공단에서 시행하는“장묘문화사업단 승화원 조명설비 개선공사”에 사용되는 조명기구 제작 에 대하여 적용한다.

1.1.2 제작기준

설계 도면과 특기시방서에 준하여 제작하여야 하며 설계도면이나 시방서에 명시되지 않은 사항은 전기설비 기술기준 또는 내선규정, 한국공업 표준규격(KS)에 적합하도록 제작하여야 한다.

1.1.3 제작 납품자격

등기구의 완벽한 제작과 하자보수 등을 고려하여 다음과 같은 자격을 갖춘 업체로서 단일 업체에서 납품하여야 한다.

가. 등기구를 제조할 수 있는 업체로서 업종 및 생산품이 전기용품 제조업으로 공장 등록 을 필한 업체로서,

- ① KS 표시허가(KSC 7603)업체
- ② KSA/ISO 9002(조명용기구) 인증업체
- ③ 조달청 우수제품 인증업체(인증번호 2007092)이어야 한다.
- ④ 조달청 우수제품 외 일반 조명기구는 농어촌 정비법 제26조 제1항 제6호 라목에 의한 농공단지 입주업체로서(주)경도조명 이어야 한다.

1.1.4 경미한 변경

조명기구 제작에 있어서 설계도서에 명시되지 아니한 사항, 설계도서의 해석에 이의가 있는사항, 시공이 불가능한 부분이 발생할 경우에는 감독원과 합의하여 제작 하여야 한다.

1.1.5 제작공정표

도급자는 제작에 앞서 승인도면 제출시 제작 공정표를 3부 작성 제출하여 감독원 의 승 인을 받아야 하며 명시된 제작기간을 엄수하여야 한다.

1.1.6 승인도 제출

별첨 설계 도면은 본 시방서가 요구하는 개략적인 외형도면이므로 도급자는 계약 후 제작 승인도면 및 등기구 사양을 감독원에게 제출하여 승인을 득한 후 제작에 착수하여야 하며 감독 원이 요구할 때는 제작과정에 대한 중간 검사를 받아야 한다.

1.1.7 부속자재 (이하 자재)

가. 사용하는 자재는 모두 KS규격제품을 사용하여야 하며 규격품이 없을 시에는 품 자 또는 시중 최상품이어야 한다.

나. 자재는 도면 및 시방서에 명기된 것을 사용하고, 한국 공업규격(KS)에 제정되어 있는 것은 특기한 것을 제외하고는 이에 적합한 것을 사용한다.

다. 자재는 사양서를 제출하고 승인을 득한 것을 사용하고 필요에 따라 참고 도면

을 작성, 제출하고 검사 또는 시험은 KS규정에 의하되 소요되는 비용은 수급자 부담으로 한다.

라. 도급자는 감독원이 지정하는 TYPE에 한하여 SAMPLE을 제작 제시하여 승인을 득한 후에 제작하여야 한다.

마. 사용되는 자재는 공인기관 또는 MAKER자체 시험을 필하고 시험성적서 또는 MAKER 자체 성적서를 원본과 함께 제출하여야 한다.

1.1.8 제품의 보증

제품의 하자기간은 준공일로부터 2년간으로 하며 하자기간 내에 발생하는 모든 원천적 불량제품은 계약자가 교체하여야 한다.(단, 소모성이 있는 램프류는 제외한다)

1.1.9 기타

도면, 시방서, 내역서에 명기되지 않은 사항이라도 등기구 특성상 당연히 필요한 사항 또는 지정되지 않은 품목이라도 전체 성능에 필요한 품목은 이를 본 계약에 포함된 것으로 간주 하여 제작 납품되어야 한다.

1.2 구매 기본 사항

1.2.1 구매내역

- 가. 구매품의 설계 및 제작 납품
- 나. 각종 도면제출
- 다. 각종 시험수행
- 라. 제작된 물품의 운반 및 현장 반입납품
- 마. 납품기구의 성능 보장책임

1.2.2. 제출자료

도급자는 제작착수 이전에 설계, 제작, 시험에 관계되는 자료 및 도면을 감독원에게 제출하여 승인을 받은 후 제작하여야 한다.

1.2.3 승인용 자료 제출서 계약 후 3부를 제출한다.

- 가. 승인도면
- 나. 제작공정표

1.2.4 포장

- 가. 도급자는 운송중 외상 또는 부식이 발생하지 않도록 충분히 포장하여야 한다.
- 나. 부적절한 포장으로 인하여 등기구의 손실, 파손, 또는 품질의 저하등이 발생하였을 때는 모든 책임을 진다.

1.2.5 납품

- 가. 납품장소는 일정한 한 장소로 하고 제작납품 완료기간은 계약 후 건축공정에 따라 감독원 과 상의하여 결정한다.
- 나. 본 등기구 납품은 현장사정에 따라 계약기간 중 분할 납품할 수도 있다.

1.3 조명 기구 제작 시방

1.3.1 일반사양

- 가. 점등시의 표면온도는 어느 부위에서도 섭씨 40도이상 상승하여서는 아니된다.
다만, 설치장소의 특수환경조건에 의하여 부득이한 경우에는 그러지 아니한다.
- 나. 조명기구의 조립은 나사접속 또는 용접등에 의하여야 하며 납땜을 해서는 아니된다. 다만, 알루미늄의 접합은 나사접속을 하여서는 아니된다.
- 다. 천정매입형은 가요전선과 CONNECTOR를 전원 인입구에 직접 접속할 수 있는 구조로 제작하여야 한다. 다만, 기구내부에서 전원선을 접속하기 곤란한 구조의 것인 경우에는 기구의 외부에 COVER 있는 OUT LET BOX를 설치하여야 한다.
- 라. 기구를 설치한 상태에서 전구, 안정기 등을 교체하기 위하여 분리하여야 하는 GLOBE, LOUVER, 반사판등은 특수한 공구를 사용하지 않더라도 쉽게 결합이 가능한 구조이어야 하며 이들을 고정하는 자재는 이들 중량의 3배 이상의 장력에 견딜 수 있어야 한다.
- 마. 습기가 발생하거나 체류하는 장소(주방, 보일러실등)에는 방습형의 조명기구를 사용 하여야 하며 옥외에 노출하거나 물을 많이 사용하는 장소(목욕탕등)에는 방우형을 사용 하고 먼지가 많이 체류하는 장소에는 방진형을 사용하여야 한다.
- 바. 기구는 양질의 재질로 구성되고 충분한 내구성을 가져야 하며 조영재등에 견고하게 부착 될 수 있어야 한다.
- 사. 광원 및 소켓을 제외한 충전부는 평상 사용상태 및 램프를 교환할 때 감전될 우려 가 없어야 한다.
- 아. 평상시의 사용상 해로운 결점이 없어야 한다.
- 자. 조명기구를 고정시켰을 때 진동 등으로 헐렁거리지 않아야 한다.
- 차. 광원의 위치 조정장치가 있는 경우에는 광원의 이동이 원활하고 동등의 영향을 받지 않도록 사용하여야 한다.

1.3.2 내부배선

- 가. 전선의 접속개소는 최소화하고 점검이 가능한 위치에서 단자대를 사용하여 접속 해야 한다. 다만, 단자대를 사용하는 것이 불합리할 경우 SLEEVE 접속 또는 납땜 접속에 의 하고 사용전선과 동등이상의 내열성이 있는 가열성 수축 TUBE (어떠한 경우에도 전기 절연용 비닐 접착테이프를 사용하여서는 아니된다)를 사용하여 절연하여야 한다.
- 나. 전선은 발열부에 접촉할 우려가 없도록 하고 점등시 외부에서 배선이 직접 보이거나 그림자가 보여서는 아니된다.
- 다. 조명기구에 사용하는 전선은 HVSF (KSC 3304)와 동등이상의 내열성능이 있는 것을 사용 하여야 한다.
- 라. 인출선은 외부로부터 장력이 가하여질 경우 내부의 접속부에 직접 힘이 가하여 지지 않는 구조이어야 한다.

1.3.3 백열등 조명기구

가. 전구 및 소켓류 전구 및 소켓류는 (표1-1)의 규격에 적합한 것을 사용한다.
 기구에는 소켓 또는 램프 홀더, 기구선 설치용 절물료, 목대 기타 특기하지 아니
 하더라도 기술상 필요한 부속품 혹은 부품일체를 구비한다.

(표 1-1)

규격번호	규격명칭
C 7501	백열기 전구(일반 조명용)
C 7504	소형전구
C 7514	투광기용 전구
C 7515	반사형 투광전구
C 7702	전구류의 베이스 및 소켓의 종류와 치수
C 8302	소켓
C 8316	방수소켓

나. 구조

기구는 안전하고 용이하게 내부의 점검 청소 및 전구를 갈아낄 수 있는 것으로
 빛이 새거나 먼지, 벌레등이 내부에 들어가지 않는 구조일 것.

다. 재료

기구는 일반적으로 글로브, 갓 및 특수한 것을 제외하고는 금속재료로 하여 어
 는 것이나 연소되기 쉬운 재료는 사용하여서는 않는다.

라. 접합부

- 1) 금속은 양질의 것으로 충분한 두께로 하고 접합부는 나사조절, 코킹 용접등 확
 실한 방법으로 한다.
- 2) 기구의 각 부위의 나사조임은 사용 중 풀리지 않도록 안전하게 조이며, 필요한
 곳은 너트 또는 되풀리지 않는 것을 사용한다.
- 3) 알미늄 접합부에는 나사로 접합해서는 아니된다.

마. 마무리

- 1) 기구 겉 표면의 마무리 색채는 감독원의 지시에 따른다.
- 2) 금속 부분의 도금 마감리는 흠이 없고 내구성이 있는 것으로 철등의 금속부분
 은 화학적 표면처리를 한 후 지정색으로 마무리한다.

바. 갓 및 글로부

- 1) 갓 및 글로우브와 홀더와의 접합부는 다음 K.S규격에 따른다.
 K.S 8005, K.S 8006, K.S 8007
 갓 및 글로우브의 지름 구경과 적합한 전구는 위 K.S의 부표를 표준으로 한다.
- 2) 유리는 기포, 흠, 변형등이 없어야 하며 특기하지 아니한 것은 유백색 유리로
 하고 투과율 확산성이 좋은 것으로서 전구의 필라멘트가 보이지 아니하여야 한
 다.

- 3) 기구 전선에는 접합점을 만들어서는 안된다. 단, 산데리아와 같은 것은 점검 가능한 곳에 접합점을 만들어도 좋다.

1.3.4. 형광등 조명기구

가. 형광등기구

- 1) 형광등 기구는 KS C 7603 형광등기구에 준하여 형광램프 기구 및 부속품은 표 2-1의 K.S 규격에 적합한 것을 사용한다.

형광램프의 광원의 FL,FPL 32W 램프를 사용한다. 기구에는 안정기, 소켓, 시동 스위치(재래형은 제외), 기구배선, 설치용 철물류 기타 특기한 것을 포함하여 특별히 지시하지 않더라도 기술상 필요한 부속품 혹은 부품일체를 구비한다.

형광등 기구의 몸체용 철판은 0.7mm를 사용하며, 몸체는 방청 후 정전분체도장 처리한다.

(표2-1) 형광등 기구의 부속품

K.S 번호	규 격 번 호
C 3304	기구용 비닐 코오드
C 4805	전자 기기용 콘덴샤
C 7601	형광램프 (일반 조명용)
C 7703	형광램프용 소켓류
C 8100	형광램프용 전자식 안정기

2) 행거장치

- ① 행거등기구의 높이는 40MM 이하의 제품이어야 한다.
- ② 행거등 기구는 시공시 C 찬널을 절단치 않고 별도의 내진행거 고정 장치에 의해 간편하게 설치할 수 있어야 한다.
- ③ 행거등에 사용되는 행거장치는 등기구와 분리되어야 하며 설치장소에 장애물 (C찬널 등)이 있을시는 이를 피하여 설치할 수 있어야 한다.
- ④ 행거장치로 조명기구가 설치되었을 시는 조명기구가 수평으로는 이동하지만 상하좌우 로는 이동하거나 탈거되어서는 안 된다.
- ⑤ 행거에 부착된 고정장치에 의하여 설치된 조명기구는 어떠한 천정구조에도 천정재에 밀착되어야 한다.
- ⑥ 등기구의 배광특성중 글레어(눈부심)는 CIE규정에 의한 실내조도 500LX에서 B등급이어야 한다.
- ⑦ 등기구 기구효율은 80%이상이어야 한다.
- ⑧ 램프소켓은 외부로 보이지 않아야 하고 몸체 및 반사판은 램프주위를 반사효율이 높도록 유선형으로 제작되어야 한다.
- ⑨ 등기구의 반사판은 별도의 나사없이 간편하게 고정할 수 있어야 한다.
- ⑩ 천정매입형은 가요전선관 CONNECTOR를 전원 인입구에 직접 접속할 수 있는 구조로 제작하여야 한다.

㉠ 안정기는 몸체 내부에 부착할 수 있는 SLIM TYPE이어야 한다.

나. 기구내의 배선

- 1) 수개 연속하여 설치하는 기구내의 배선은 안정기에 접속되거나 빠져져나오거나 또는 쳐져서는 아니되며 점검이 용이하며 정연하게 배선한다.(단자대 사용)
- 2) 기구선은 될 수 있는 대로 접합점을 도중에 만들어서는 아니되며 부득이한 경우에는 점검이 용이한 곳에 접합점을 만들어 CONNECTOR HOUSING으로 연결한다.

다. 안정기

안정기는 전자식 KS 고마크 1등용 안정기를 사용한다

라. 소켓

소켓은 형광램프를 바르게 설치하는 구조이며 표 2-1의 표시품으로 전등에 대하여 램프의 파손시 램프가 낙하되어 위험할 수 있으므로 소켓은 램프베이스를 잡아 주어 탈락되지 않는 제품을 사용하며 불점등이 없는 것으로 스프링형을 사용한다.

마. 방습 및 옥외등

- 1) 습기가 많은 장소에 설치하는 기구는 내부에 습기가 들어가지 않는 구조로 한다.
- 2) 옥외에 설치하는 기구는 녹막이 방수 방전에 주의하여 견고하게 제작한다.
- 3) 금속 반사갓은 녹, 흙, 변형등이 없고 반사면은 반사율이 높고 내구력이 있게 마무리 한 것으로 한다.

바. 파라보릭 루바

- 1) 0.5MM 이상 두께의 ANODIZED 알루미늄 원판을 사용하여야 한다.
- 2) SEMI-SPECULAR 제품을 사용한다.
- 3) 파라보릭 루바의 착탈방식은 고탄력 스프링을 이용, 걸고리없이 간편하게 눌러서 고정할 수 있어야 한다.

사. 고조도 반사갓

형광등기구에 사용되는 고조도 반사갓은 에너지 절약효과가 높은 고효율 고조도 반사갓 이어야 하며, 오염방지 및 항균성을 강화하기 위한 광촉매(TiO₂)코팅을 하여야한다.

1.3.5 수은등 및 기타 방전등 조명설비

가. 수은램프 (메탈할라이드 램프)

수은램프는 KSC 7604 (고압수은 램프)에 준하여 광원색은 특기에 의한다.

나. 안정기

- 1) 안정기는 KSC 8104(고압 수은램프용 안정기)의 지정품으로서 정격전압은 설계도서에 의한다.
- 2) 주위 온도는 40도 이하에서 사용하며, 30도까지의 추위의 온도에서 견딜 수 있어야 한다.
- 3) 안정기를 단독으로 설치할 때는 금속박스에 넣어서 사용한다.

4) 안정기에는 역률 90%를 유지하도록 콘덴서를 내장시켜야 한다.

다. 소켓 및 인출선

기구에는 사기재 또는 절연 내연성 소켓, 내식성이 있는 설치용 철물 홀더등을 사용하고 내열성 인출선의 거리는 15M 이상으로 한다.

라. 기구제작은 아래에 의한다.

기구는 금속재료 및 유리로 하여 개방형, 밀폐형 어느 것이나 취급이 안전하고 내부점검, 청소 및 램프교환이 용이하고 방열이 잘 되며 연속 사용상태에서 기구 각부분의 온도 상승으로 기구 마무리면이 변화, 변형 등으로 파손되거나 습기 등으로 산화가 되어서는 아니된다.

마. 전면 유리렌즈 및 글로우브는 아래에 의한다.

1) 밀폐형 기구의 전면유리, 렌즈 글로우브는 어느 것이나 청소하기가 쉽고 착탈에 위험이없는 구조로 한다.

2) 유리와 금속이 접합되는 부분은 유리의 파손과 비바람에 견디며 먼지가 들어가지 못하는 구조이어야 한다. 금속부는 녹막이 도장을 하든지 내식성 금속을 사용하여 패킹류는 내열성이 있는 와이어 고무 등을 사용한다.

1.4 시험 및 검사

1.4.1 시험 및 검사

제작자는 시험 및 검사를 위한 요령서(시험항목, 시험기기, 시험기준, 시험방법등)를 발주처에 제출하여 승인을 받아 시험을 수행하고 납품시 시험 성적서를 제출하여야 한다.

가. 제작 중 공장내 시험 및 검사

1) 제작과정 검사

제작자는 제작 중간 과정, 제작완료단계에서 중요부품에 대해서는 제작자는 자체 검사를 시행하고 또한 외주품에 대해서는 자체검사를 실시하며 시험성적서를 작성한다.

2) 제작완료 검사

제작자는 제작완료 후 성능 시험을 실시하여야 한다.

수의계약요청사유서

수의계약 대상업체 현황	업체명	(주)경도조명	대표자	박경섭
	전화번호	031)378-0934 063)531-4027	FAX 번호	031)378-0931
대상물품현황	품명	조명기구	규격	
수의계약 요청근거	관련규정	국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제 26조 제1항 제6호 라목		
	수의계약 근거	농어촌정비법에 의한 농공단지에 입주한 공장(새마을공장을 포함한다)이 직접 생산하는 물품을 이들로부터 제조, 구매 할 경우		
수의계약요청사유 (물품선정사유)		본 물품은 장묘문화사업단 승화원 조명설비 개선공사 시 필요한 제품의 규격 및 품질이 보증되어야 하며 동시에 농공단지 입주한 업체로부터 물품을 구입하여 지방(농촌)경제 활성화에 기여코자 합니다.		
대체, 대용품 유무				
수요기관장				