표준시방서 Korean Construction Specification

KCS 32 40 10 : 2024

피뢰설비공사

2024년 8월 22일 개정
http://www.kcsc.re.kr

KC CODE

국토교통부

건설기준 제정 또는 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.

건설기준 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복· 상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.

- 이 기준은 기존의 KCS 전기설비 분야의 적합성 평가 연구결과에 따라서 피뢰설비공사에 적용되는 시공기준을 제시하기 위하여 개정한 것으로 제 · 개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제 · 개정 (년.월)
건축전기설비공사 표준시방서	• 건축전기설비공사표준시방서 제정	제정 (1998.09)
건축전기설비공사 표준시방서	• 건축전기설비공사표준시방서 개정	개정 (2003.12)
건축전기설비공사 표준시방서	• 건축전기설비공사표준시방서 개정	개정 (2009.12)
KCS 31 80 10:2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 31 80 10:2018	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 31 80 10:2019	• 전기설비 분야 적합성 평가 결과에 따라 개정	개정 (2019.2)
KCS 32 40 10:2024	• 최신 건설기술 반영을 위한 전기설비건설기준 정비연구 결과에 따라 개정 • 설비 대분류 분리에 따른 코드번호 변경	개정 (2024.8)

제 정 : 2016년 6월 30일	개 정 : 2024년 8월 22일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회	자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
소관부서 : 국토교통부 건설산업과	
관련단체 : 한국조명·전기설비학회	작성기관 : 한국조명·전기설비학회

· 국토교통부장관은 「훈령.예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 고시일을 기준으로 매 3년이 되는 시점마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

목 차

1. 일반사항 ····· 1

1.1 적용범위 ····· 1

1.2 참고 기준 ····· 1

1.3 용어의 정의 ····· 2

1.4 시스템 허용오차 ····· 2

1.5 운반・보관・취급 ····· 2

1.6 타 공종과의 협력 ····· 2

2. 자재 ····· 2

2.1 수뢰부시스템 ····· 2

2.2 인하도선시스템 ····· 3

2.3 접지극시스템 ····· 4

2.4 자재품질관리 ····· 5

3. 시공 ····· 5

3.1 시공조건 확인 ····· 5

3.2 공사 간 간섭 ····· 5

3.3 현장품질관리 ····· 7

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 전기설비공사 중 피뢰설비공사 대하여 적용한다.
(2) 건설공사의 이와 유사한 설비에도 이를 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 건축물의 구조기준 등에 관한 규칙
- 공항시설법
- 산업안전보건법
- 산업안전보건기준에 관한 규칙
- 산업표준화법
- 자연재해대책법
- 전기공사업법
- 전력기술관리법
- 전기안전관리법
- 정보통신공사업법
- 주택법
- 주택건설기준 등에 관한 규정
- 지진.화산재해대책법
- 화재의 예방 및 안전관리에 관한 법

1.2.2 관련 기준

- 전기설비기술기준(산업통상자원부)
- 한국전기설비규정(KEC)(산업통상자원부)
- 전기설비 검사 및 점검의 방법 절차 등에 관한 고시(산업통상자원부)
- 접지설비.구내통신설비.선로설비 및 통신공동구 등에 대한 기술기준(과학기술정보통신부)
- KCS 32 10 10 전기설비공사 일반사항
- KCS 32 40 20 접지설비공사
- KDS 41 17 00 건축물 내진설계기준

1.2.3 관련 표준

- KS C IEC 60364 저압전기설비

- KS C IEC 60614 전기설비용 전선관
- KS C IEC 62305 피뢰시스템
- KS C IEC 61643 저압서지보호장치
- KS C IEC 61936 교류 1 kV 초과 전기설비
- KS C IEC 62561-1 피뢰시스템 구성요소 - 제1부 : 접속재에 관한 요구사항

1.3 용어의 정의
내용 없음

1.4 시스템 허용오차
(1) 제작품은 사전에 적정 용량・규격・구조 및 설치 방법을 나타내는 제작도 또는 견본을 제출하여야 한다.
(2) 제작품은 발주자 또는 감리자의 승인을 받은 후 시공하여야 한다.

1.5 운반・보관・취급
(1) 현장여건, 주변 환경 등을 고려하여 반입 가능여부를 확인하여야 한다.
(2) 반입 시 자재의 손상을 방지하기 위하여 보양 등의 보호 조치를 하여야 한다.
(3) 운반 및 취급이 용이한 장소에 보관하여야 한다.
(4) 상세사항은 공사시방서에 따른다.

1.6 타 공종과의 협력
(1) 피뢰설비 설치 시 설치 자연적 구성부재 이용・본딩・공간 확보・주변 환경조건 및 설치 대상 공간의 미관 등을 고려하기 위하여 건축・토목 및 기계설비 등 관련 공종과 협의하여야 한다.
(2) 타 공종과의 협력은 감리자의 입회 또는 위임 하에 시행하여야 한다.

2. 재료

2.1 수뢰부시스템

2.1.1 구성품
(1) 수뢰부 구성은 돌침・수평도체・메시도체를 각각 사용하거나 조합하여 사용하여야 한다.
(2) 수뢰부는 건축 구조물을 구성하는 자연적 구성부재를 사용할 수 있다.
(3) 수뢰부의 재료・배치 등은 설계도 및 공사시방서에 따른다.

2.1.2 자연적 구성부재

(1) 금속제 판
  ① 내구성이 있으며, 전기적 연속성(0.2 Ω 이하)이 있어야 한다.
  ② 금속제 판의 천공을 방지 할 필요가 없거나 금속제판 하부에 있는 가연성 물질의 발화를 고려할 필요가 없는 경우, 금속제 판 두께는 0.5 ㎜ 이상이어야 한다. 다만, 천공 시 또는 고온에 대해 문제가 발생하는 경우는 KS C IEC 62305-3 5.2.5 자연적 구성부재 표 3에 따른다.
  ③ 금속제 판을 절연재로 피복하지 않은 경우, 수뢰부로 사용할 수 있다.

(2) 지붕을 구성하는 금속제 부품(트러스・상호 접속된 철근 등)을 사용할 수 있다. 다만, 그 상부에 비금속 지붕재로 덮인 경우는 제외한다.

(3) 금속제(홈통・장식재・난간 등) 부분은 그 단면적이 규정 값 이상이면 사용할 수 있다.

(4) 금속제 배관 및 탱크로서 일정 두께(2.5 mm 이상)의 재료로 제작된 것은 사용할 수 있다. 다만, 해당 시설이 천공이 생겨도 위험한 상황이 발생하지 않는 것이어야 한다.

(5) 가연성 또는 폭발성 혼합물을 수송하는 금속제 배관 및 용기로서 일정 두께(철제 4 ㎜・구리제 5 ㎜・알루미늄제 7 ㎜ 이상)의 재료로 제작된 것은 사용할 수 있다. 다만, 뇌격에 의한 내부표면 온도상승이 위험의 원인이 되지 않는 경우에 한한다.

(6) 자연적 구성부재를 이용 시 보호페인트, 약 1 ㎜ 아스팔트 또는 0.5 ㎜ PVC의 피막은 절연재료로 간주하지 않는다.

2.2 인하도선시스템

2.2.1 구성품

(1) 인하도선은 다수의 병렬 전류 통로가 구성되도록 하여야 한다.

(2) 인하도선 전류통로의 길이는 최단거리가 되도록 하여야 한다.

(3) 인하도선은 가능한 한 수뢰부 도체 부분에서 직접 연결되도록 하여야 한다.

(4) 인하도선은 지표면 가까운 부분에 접지시험단자를 시설하여야 한다. 다만, 자연적 구성부재를 이용하는 경우는 생략한다.

(5) 인하도선으로 자연적 구성부재를 사용할 수 있다. 자연적 구성부재는 금속제 설비・건축물의 전기적 연속성을 가지는 철근콘크리트 구조체의 금속・건축물의 상호 접속된 강재 구조체 등을 말한다.

(6) 인하도선의 재료 및 배치 등은 설계도 및 공사시방서에 따른다.

2.2.2 건축물・구조물과 분리된 피뢰시스템

(1) 수뢰부가 보호 대상물에서 이격된 1개 이상의 지주와 돌침으로 구성된 경우, 인하도선은 각 지주마다 1조 이상 설치하여야 한다.

(2) 수뢰부가 보호 대상물에서 이격된 1조 이상의 수평도체로 구성된 경우, 인하도선은 도체의 각 말단마다 1조 이상을 설치하여야 한다.

(3) 수뢰부가 보호 대상물에서 이격된 도체망으로 구성된 경우, 인하도선은 각 지지물마다 1조 이상을 설치하여야 한다.
(4) 분리된 피뢰시스템의 인하도선 재료 및 배치 등은 설계도 및 공사시방서에 따른다.

2.2.3 건축물・구조물과 분리되지 않은 피뢰시스템

(1) 인하도선은 어떤 경우라도 2가닥 이상을 설치하여야 한다. 다만, 보호범위 둘레에서 설치 평균 간격이 보호레벨에 따른 값 이하가 되도록 배치하여야 한다.
(2) 인하도선은 지표면으로부터 일정한 수직거리마다 수평 환상도체로 상호 접속하여야 한다.
(3) 인하도선은 가능하면 건축물・구조물의 노출된 모퉁이마다 설치하여야 한다.
(4) 인하도선은 벽이 불연성 재료인 경우, 표면이나 내부에 설치할 수 있으나, 벽이 가연성 재료이고 뇌전류에 의한 온도상승이 위험이 되는 경우 벽과 간격을 0.1 m 이상이 되도록 설치하여야 한다. 다만, 인하도선과 가연성 재료 사이의 거리를 충분히 확보할 수 없는 경우, 인하도선의 단면적을 100 ㎟ 이상으로 하여야 한다.
(5) 분리되지 않은 피뢰시스템 인하도선의 재료 및 배치 등 상세사항은 설계도 및 공사시방서에 따른다.

2.2.4 자연적 구성부재

(1) 금속제 설비로서, 각 부분 간의 전기적 연속성은 0.2 Ω 이하로 하여야 한다. 다만, 단면적은 인하도선으로 규정된 값 이상이어야 한다.
(2) 건축물・구조물의 금속 구조체를 사용할 수 있다.
(3) 건축물・구조물의 상호 접속한 강재를 사용할 수 있다.
(4) 금속체(정면 부재・측면 레일・정면 벽의 보조 구조재 등)의 단면적이 인하도선에 규정된 값 이상이어야 한다. 또한 두께가 0.5 ㎜ 이상이며, 수직적인 전기적 연속성이 있고, 금속제 사이 간격이 1 ㎜ 이하로 두 부재의 겹치는 부분이 100 ㎠ 이상 경우 사용할 수 있다.

2.3 접지극시스템

2.3.1 구성품

(1) 접지 재료・배치 및 접지저항 값 등 상세사항은 설계도 및 공사시방서에 따른다.

2.3.2 접지극

(1) 접지극의 종류는 환상접지극・수직 또는 경사접지극・방사형접지극・기초접지극으로서 이를 단일 또는 복합하여 설치하여야 한다.
(2) 접지극으로 사용하는 재료(저감물질 포함) 또는 공법이 대지 환경에 나쁜 영향을 주지 않아야 하고, 쉽게 부식되어 대지에 흡수되지 않도록 하여야 한다.

(3) 접지극의 종류 및 물질 등 상세사항은 설계도 및 공사시방서에 따른다.

2.3.3 접지극 형식

(1) A형 접지극은 방사형 또는 수직형으로 시설하고, 접지극 수는 2개 이상으로 하여야 한다. 다만, 사람이나 동물에 위험이 미치는 구역은 특별한 조치를 취해야 한다.
(2) B형 접지극은 환상 또는 기초접지극으로 시설하여야 한다.
(3) 접지극 형식의 상세사항은 설계도 및 공사시방서에 따른다.

2.4 자재품질관리

(1) 검사 및 시험에 합격한 자재는 정리 및 보관하고 불합격품은 즉시 공사장 밖으로 반출하여야 한다.
(2) 현장 보관 시 현장 내의 습기 및 먼지 등으로 인한 자재의 손상 또는 기능 저하가 유발되지 않도록 조치하여야 한다.
(3) 자재 관리 시 자재의 특성을 감안하여 변형・부식 및 파손 등 보관에 주의하며, 위험물 인화성 자재는 안전대책을 강구하여야 한다.
(4) 보관 중인 자재를 보관 장소에서 반출할 경우는 감리자의 승인을 받아야 한다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

3.1.1 고층건축물

(1) 고층건축물 또는 구조물은 회전구체법을 적용하였는지 검토하고 시공하여야 한다. 다만, 높이가 60 m 이하인 경우는 보호각법을 적용할 수 있다.
(2) 대상물이 60 m를 초과하는 경우, 측뢰에 대한 보호 대상인지를 검토하여야 한다.
(3) 건축시공자의 협조 등 상세사항은 설계도 및 공사시방서에 따른다.

3.1.2 서지보호장치(SPD)

(1) 저압 인입구에는 서지보호장치(SPD)를 설치하여야 한다.
(2) 서지보호장치를 설치하는 경우 해당 기준에 따라 설치하여야 한다.
(3) 서지보호장치 선정 및 설치의 상세사항은 설계도 및 공사시방서에 따른다.

3.2 공사 간 간섭

3.2.1 수뢰부 시공

(1) 수뢰부(돌침・피뢰도체 등)는 대상 건축물 전체의 보호에 필요한 수량 및 위치를 확인

하고 시공하여야 한다.
(2) 자연적 구성부재 수뢰부인 경우는 건축시공자와 협조하여야 한다.
(3) 수뢰부 시공에 대한 상세사항은 설계도 및 공사시방서에 따른다.

3.2.2 접지극 시공

(1) 환상접지극은 건축물 외벽에서 1 m 이상 이격하여, 0.75 m 이상 깊이에 시공하여야 한다.
(2) 봉상접지극은 최소 0.75 m 이상 깊이로 시공하고, 접지극 상호 간격은 가능한 한 균등하게 배치하여야 한다.
(3) 접지극은 외부 환경의 영향(결빙・건조 등)이 최소가 되도록 시공하여야 한다.
(4) 접지극 시공 시 암반이 노출된 경우에는 B형접지극을 선정하여야 하고, 접지저항 값이 큰 경우는 보조 접지극을 추가 설치하여야 한다. 다만, 보조 접지극 자재는 대지환경에 영향이 없어야 한다.
(5) 접지극의 시공에 대한 상세사항은 설계도 및 공사시방서에 따른다.

3.2.3 기초접지극 시공

(1) 지중에 설치된 상호 접속된 콘크리트의 철근・금속제 구조물이 일정 단면적(철제 80 ㎟・구리제 50 ㎟) 이상인 경우, 자연적 접지극으로 사용할 수 있다.
(2) 지중에 설치된 콘크리트 내부의 철근을 자연적 접지극으로 사용하는 경우, 콘크리트의 강도 유지, 파괴 방지 등에 주의하여 시공하여야 한다.
(3) 기초접지극 시공 시 건축구조물 시공자와 협조 등 상세사항은 설계도 및 공사시방서에 따른다.

3.2.4 접속

(1) 피뢰설비(수뢰부・인하도선・접지극 등)을 연결할 때, 예상되는 전기적・기계적인 힘으로부터 도체가 단선 또는 느슨함이 생기지 않도록 고정하여야 한다.
(2) 도체의 접속 부분 크기는 최소가 되도록 시공하여야 하며, 땜질, 용접, 압착, 봉합, 나사조임이나 볼트조임 등 확실한 공법으로 하여야 한다.
(3) 각 피뢰침은 뇌전류가 분산되도록 서로 접속하여야 한다.
(4) 인하도선은 절연재료로 피복되어 있어도 처마 또는 수직 홈통 안에는 설치하지 않아야 한다.

3.2.5 피뢰등전위본딩

(1) 피뢰등전위 본딩은 피뢰시스템을 서로 접속하여 등전위화를 이루어야 한다.
(2) 등전위본딩 연결은 가능한 한 직선으로 하여야 한다.
(3) 인입설비의 등전위본딩
① 건축물 또는 구조물의 외부에서 내부로 인입되는 설비의 도전부에 대한 등전위본딩

을 하여야 한다.

② 가스관 또는 수도관 연결부가 절연체인 경우, 해당설비 공급사업자의 동의를 받아 절연방전갭 등을 사용하여 등전위 본딩을 하여야 한다.

(4) 등전위본딩바

① 설치 위치는 짧은 경로로 접지시스템에 접속할 수 있는 곳으로 하여야 한다.

② 외부 도전성부분, 전원선, 통신선 등의 인입점이 다른 경우 여러 개의 등전위본딩바를 설치할 수 있다. 다만, 등전위본딩 도체로 연결하여 하나의 점에 집중시키는 방법으로 시공하여야 한다.

(5) 피뢰등전위본딩의 상세사항은 설계도 및 공사시방서에 따른다.

3.3 현장품질관리

3.3.1 구조검사

(1) 피뢰설비공사에서 시공하는 기기·장비 구조의 설계도 및 제작도와 동일성을 확인하여야 한다.

(2) 구조에 대한 설명서를 제출하여야 한다.

3.3.2 동작시험 및 검사

(1) 기기에 대하여 요구되는 기능의 동작 시험·검사 및 조정을 하여야 한다.

(2) 개별동작 및 연동동작이 설계도서의 조건에 만족하는지 확인하여야 한다.

3.3.3 종합동작시험 및 시운전

(1) 기기마다 신호를 실제 또는 모의 입력하여 요구되는 기능의 동작 시험·검사 및 조정을 시행하여야 한다.

(2) 종합적인 조정은 유기적으로 결합되어 설계도 및 공사시방서에 표시된 기능을 만족하여야 한다.

(3) 정해진 결과가 나오지 않는 경우는 모의 입출력 등으로 인한 방법으로 조정을 지속하여야 하며, 만족한 결과 후에는 미세 조정을 시행하여야 한다.

3.3.4 기타

(1) 시험 및 검사에 대해 지정하지 않은 사항은 제작자 자체기준에 의한 시험을 하여야 한다.

(2) 모든 시험 결과는 기록하고 시험성적서를 제출하여야 한다.

(3) 상세사항은 공사시방서에 따른다.

집필위원

성 명	소 속	성 명	소 속
신효섭	㈜더힐코리아	김세동	두원공과대학교
서동범	㈜정우DC	장성규	㈜하이텍이피씨
이주철	건일이엔지 SCEI연구소	류우찬	부경대학교
김한진	한국승강기안전공단	노준석	DL E&C
유홍국	건일이엔씨(주)	이종환	인천국제공항공사
한종선	에이플러스이엔씨(주)		

자문위원

성 명	소 속	성 명	소 속
강형구	한국교통대학교	김시복	인천도시공사
류홍제	중앙대학교	김훈	강원대학교
이종필	중원대학교	송준석	한국토지주택공사
허재완	한국전기안전공사		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
이영호	한국건설기술연구원	최봉혁	한국건설기술연구원
김기현	한국건설기술연구원	허원호	한국건설기술연구원
김나은	한국건설기술연구원	김광호	강원대학교
김민관	한국건설기술연구원	남기범	한국전기기술인협회
김재훈	한국건설기술연구원	신석하	㈜엠알솔루텍
김태송	한국건설기술연구원	신형철	인천국제공항공사
김희석	한국건설기술연구원	신희경	엘피에스코리아
류상훈	한국건설기술연구원	박철규	서울도시주택공사
안준혁	한국건설기술연구원	이복희	인하대학교
원훈일	한국건설기술연구원	이이문	한국토지주택공사
이상규	한국건설기술연구원	이정호	한국전기연구원
이소정	한국건설기술연구원	정영호	한국교통대학교
이승재	한국건설기술연구원	조병우	석우엔지니어링(주)
이승환	한국건설기술연구원	최옥만	한국토지주택공사
이용수	한국건설기술연구원		
이원종	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
김영일	서울과학기술대학교	이영범	㈜수성엔지니어링
송상빈	한국광기술원	박영	한밭대학교
최영욱	한국전기연구원	박경윤	LG전자
주강필	SK에코플랜트㈜		

국토교통부

성 명	소 속	성 명	소 속
전인재	국토교통부 건설산업과	이종문	국토교통부 건설산업과
		이상민	국토교통부 건설산업과

KCS 32 40 10 : 2024

피뢰설비공사 표준시방서

2024년 8월 22일 개정

소관부서 국토교통부 건설산업과

관련단체 (사)한국조명·전기설비학회
06130 서울특별시 강남구 테헤란로7길 22 1관 1104호
Tel : 02-564-6534 E-mail : kiiee@kiiee.or.kr
http://www.kiiee.or.kr

작성기관 (사)한국조명·전기설비학회
06130 서울특별시 강남구 테헤란로7길 22 1관 1104호
Tel : 02-564-6534 E-mail : kiiee@kiiee.or.kr
http://www.kiiee.or.kr

국가건설기준센터
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
Tel : 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr
http://www.kcsc.re.kr