

KWCS 31 10 21 : 2021

전기설비공사 일반사항

2021년 5월 21일 제정
<http://www.kcsc.re.kr>

한국수자원공사 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설 공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 댐 및 상수도공사 전문시방서와 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 댐 및 상수도공사 전문시방서를 중심으로 해당 부분을 통합 정비한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 제정	제정 (1997)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2004)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2008)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2010)
KWCS 31 10 21 : 2021	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2021.5)

제 정 : 2021년 5월 21일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 환경부

관련단체 : 한국수자원공사

개 정 :

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국수자원공사

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.2.1 관련 법규	1
1.2.2 관련 기준	1
1.2.3 기타사항	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 지급자재	1
1.5 설계도서 간 상충사항	2
1.6 관공서 등의 수속	2
1.7 제출물	2
1.8 공사기록 서류	2
1.9 품질보증	2
1.10 포장, 운반, 보관 및 반입	2
1.10.1 포장	2
1.10.2 운반	3
1.10.3 보관	3
1.10.4 반입	3
1.11 안전보건	3
1.12 별도 계약	4
1.13 신공법·특수공법 적용	4
1.14 타 공정과의 협력 작업	4
1.15 수량산출 및 대가지급	4
1.16 예비 자재	4
2. 자재	4
2.1 일반사항	4
2.1.1 재료	4

2.1.2	전압	4
2.1.3	기기의 명판	5
2.1.4	방습, 방부 및 방폭 처리	5
2.1.5	기기의 위치	5
2.2	성능	5
2.3	자재품질관리	5
2.4	발생자재의 처리 및 뒷정리	5
3.	시공	5
3.1	일반사항	5
3.2	작업준비	6
3.3	공정표 및 시공계획서	6
3.4	정리 및 사고방지	6
3.5	시공상세도면 작성	6
3.6	패널 및 기기설치	6
3.7	케이블 시공	7
3.8	접지	7
3.9	시험 및 검사	7
3.9.1	공장시험 및 검사	7
3.9.2	공인기관 검사	9
3.9.3	비용	9
3.9.4	준공검사	9
3.10	시운전 및 유지관리 교육	9
3.10.1	일반사항	9
3.10.2	제작자의 서비스 범위	9
3.10.3	현장 시운전 및 교육	10
3.10.4	비용	10

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 계약에 따른 전기공사 전반에 관한 일반적인 공통사항으로 시공상 지켜야 할 기술적인 사항을 규정하고 설비의 제작, 공장시험 및 공인기관의 검사와 시험, 운반, 설치, 시운전, 인계 등에 적용하며, 수급인은 이 기준에 특별히 언급하지 않은 사항이라도 제반 필요 구성품을 공급하여야 하며, 세부사항은 다음과 같다.

- ① 이 기준에 규정된 품목의 설계, 제작, 운반, 설치, 시운전
- ② 품질 및 성능보장을 위한 공인기관의 각종시험 및 검사
- ③ 설치를 위한 기술지원
- ④ 운전유지보수를 위한 기술지도 및 교육
- ⑤ 필요 기술자료 제출 및 필요 부품, 예비품, 공구의 공급
- ⑥ 대관업무 수행 및 타 수급인과의 업무협조

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

(1) 관련 법규는 KCS 31 10 21 (1.2.1)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- 전기용품 및 생활용품 안전관리법령
- 전기안전관리법령

1.2.2 관련 기준

(1) 관련 기준은 KCS 31 10 21 (1.2.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- K-water 도장기준
- K-water 전기 및 계측제어설비 내진설계지침
- KDS 41 17 00 건축물 내진설계기준

1.2.3 기타사항

- (1) 설계도서의 내용이 관계법령과 상충되는 경우는 관련 법령에 따라야 한다.
- (2) 설계도서 또는 관계법령에 명시되지 않은 사항은 공사감독자와 협의하여야 한다.
- (3) 내진에 관한 사항은 KDS 41 17 00 (건축물 내진설계기준) 및 K-water 전기 및 계측 제어설비 내진설계지침에 따른다.

1.3 용어의 정의

(1) 용어의 정의는 KCS 31 10 21 (1.3)에 따른다.

1.4 지급자재

(1) 지급자재는 KCS 31 10 21 (1.4)에 따른다.

1.5 설계도서 간 상충사항

(1) 설계도서 간 상충사항은 KCS 31 10 21 (1.5)에 따른다.

1.6 관공서 등의 수속

(1) 관공서 등의 수속은 KCS 31 10 21 (1.6)에 따른다.

1.7 제출물

(1) 제출물은 KWCS 10 10 10 (1. 일반사항)에 따른다.

(2) 제출물에 대한 추가적인 사항은 공사시방서 등에 따른다.

1.8 공사기록 서류

(1) 공사기록 서류는 KCS 31 10 21 (1.8)에 따른다.

1.9 품질보증

(1) 공사별 품질보증계획서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

(2) 공장시험자료는 보증을 요구하는 각 설비의 현장 반입 전에 제출하여야 한다. 이 자료에는 품질보증서를 포함하여야 한다.

(3) 품질인증 서류제출은 관련 설비의 KS 인증서 사본, 품질시스템(ISO 9000시리즈) 사본 등 품질인증에 관한 서류를 포함한다.

(4) 품질보증계획 이행 감독 및 적정성 확인

① 이행 감독

가. 공사감독자는 수급인이 제출한 품질보증계획서에 따라 당해 공사의 가공재료, 제작, 설치 및 시공, 검사 및 시운전 등 품질관리 업무전반에 대해 이행 여부를 감독한다.

② 적정성 확인

가. 공사 품질관리부서는 필요시 수급인이 제출한 품질보증계획서에 따라 품질관리 시스템 등 품질관리활동에 대한 적정성을 확인할 수 있다.

1.10 포장, 운반, 보관 및 반입

1.10.1 포장

(1) 수급인은 설비의 운반, 상하차, 보관 등 취급이 용이하도록 받침목, 인양표시 및 고리 등을 부착하여 나무상자 등으로 포장하고 햇빛, 습기, 눈 또는 비 등에 노출되지 않도록 주의하여야 한다.

(2) 모든 설비는 운반 및 보관 등 취급 중의 손상, 습기, 부식성가스 등으로부터 보호되어

야 하며, 항상 건조한 상태를 유지할 수 있도록 하여야 한다.

- (3) 모든 포장상자 또는 포장물은 총중량을 표시하고 중량을 감당하고 있는 부위 및 취급 시 매달 필요가 있는 위치에는 외부에 정확하고 분명하게 표시하여야 하며 그 상자나 포장물에 대한 선적서류에 관계되는 식별표시가 있어야 한다.
- (4) 포장된 설비의 외부에는 설비목록, 수량, 중량 등이 표시된 상세 명세표를 방수봉투에 넣어 외부에 부착하여야 하며, 포장 상세목록 사본을 물품이 인도되기 전에 공사감독자에게 도착하도록 하여야 한다.

1.10.2 운반

- (1) 수급인은 공장시험 등의 검사가 완료된 후 설치현장의 여건과 운반경로의 도로사정, 타 공사와 연관성 등을 고려하여 현장반입의 가능여부 등을 파악하고 공사감독자에게 승인을 얻어 운반하여야 한다.
- (2) 대형설비의 경우 도로나 교량, 터널 등의 여건을 고려하여 필요한 경우에는 공사감독자에게 승인을 얻어 분리 운반할 수 있다.
- (3) 운반 시에 기기의 파손 및 외부 도장면의 보호를 철저히 하여야 하며 기기의 손상이나 타 구조물에 손상을 준 경우에는 수급인의 부담으로 복구하여야 한다.
- (4) 중기사용이 불가피할 경우에는 출입금지 작업범위, 와이어로프, 자재류의 점검 및 지반의 확인 등을 충분히 고려하여야 한다.
- (5) 기자재의 현장 도착 후 저장장소에서 설치장소까지의 운반은 지게차, 크레인 등 중량물 운반 차량을 이용해야 한다. 단, 현장 여건상 부득이하여 목도 운반 시는 기자재에 충격이나 손상이 가지 않도록 하여야 한다.

1.10.3 보관

- (1) 옥내 기기는 현장 도착 후 설치되기 전까지 다음과 같은 조건을 만족할 수 있는 장소에 보관하여야 한다.
 - ① 습기, 물기가 없는 건조한 장소일 것
 - ② 먼지가 기기 내부로 침투할 수 없을 것
 - ③ 쥐, 고양이, 뱀 등의 침입이 없을 것
 - ④ 운반 및 취급이 용이한 장소일 것

1.10.4 반입

- (1) 기기의 반입은 작업 능률을 높이기 위하여 시공도면을 검토하여 반입구 측에서 먼쪽의 기기부터 반입설치를 하여야 한다.
- (2) 기기는 운반 중에 손상을 막기 위해 포장상태로 반입해서 실내에서 해체하여야 한다.

1.11 안전보건

- (1) 안전보건은 KCS 31 10 21 (1.9)에 따른다.

1.12 별도 계약

(1) 별도 계약에 관한 사항은 KCS 31 10 21 (1.10)에 따른다.

1.13 신공법·특수공법 적용

(1) 신공법·특수공법 적용에 관한 사항은 KCS 31 10 21 (1.11)에 따른다.

1.14 타 공정과의 협력 작업

- (1) 수급인은 토목, 건축, 기계, 전기, 통신, 소방 등 다른 수급인의 공사, 공정상의 문제점 발생을 방지하기 위하여 수급인이 제작, 반입하는 설비와 연결, 조립, 설치되는 사항에 대하여 사전 조사하여야 하며, 다른 수급인과 협의하여야 한다.
- (2) 수급인은 이 계약으로 공급되는 설비의 조립, 설치, 시운전에 차질이 없도록 다른 수급인과 협조하여야 한다.

1.15 수량산출 및 대가지급

- (1) 각각의 항목 단가는 내역서에 입찰한 해당 항목으로 지급되어야 한다.
- (2) 각각의 항목 단가구성은 다음 사항을 포함한다.
 - ① 각각의 항목 제작·설치비에 소요되는 장비, 재료, 예비품, 운반비, 시험 및 검사비, 시공 검사비, 대관청 인허가 수수료, 노무비의 일체를 포함한다.
 - ② 수수료 중 사용 전 검사비와 같이 별도 계상된 직영비나, 교육관련 경비(특별한 사유로 현장이 아닌 별도의 장소에서 교육을 받을 경우 소요되는 교육생의 출장여비 등) 등에 대해서는 K-water는 수급인과 협의하여 별도의 비용을 지급한다.

1.16 예비 자재

(1) 예비자재는 관련규정 및 각 기준에 따른다.

2. 자재

2.1 일반사항

2.1.1 재료

(1) 재료에 관한 사항은 KCS 31 10 21 (2.1)에 따른다.

2.1.2 전압

- (1) 전기설비에 대한 각 부하별 전압은 다음 ①~③과 같다.
 - ① 저압 : AC 1 kV 이하, DC 1.5 kV 이하
 - ② 고압 : AC 1 kV 초과 ~ 7kV 이하, DC 1.5 kV 초과 ~ 7kV 이하
 - ③ 특고압 : 7kV 초과

2.1.3 기기의 명판

(1) 경고 표식

- ① 수급인은 공사감독자가 결정한 양식 및 언어로서 경고문 및 각 설비의 기호를 기입하여야 한다. 경고문과 기호는 한글과 영문으로 표기하고 옥외용은 알루미늄 판을 사용하여야 한다.

(2) 장치번호

- ① 모든 전기적 조작스위치, 계전기 및 기타 기기는 K-water 기준에 따라 공사감독자와 협의하여 기기의 일련번호를 세부회로도에 붙여야 하며, 수급인은 모든 기기에 번호가 표시된 규정 명판을 붙인다.

(3) 명판

- ① 수급인은 조작 및 유지관리가 용이하도록 기기의 모든 부품에 충분한 수량, 크기 및 상세 명판을 갖추어야 한다. 이들 명판은 알루미늄으로 하여야 한다. 각 명판의 글자는 음각의 한글 또는 영문으로 조각되어야 하며, 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

2.1.4 방습, 방부 및 방폭 처리

- (1) 습기 및 방수 또는 폭발성, 부식성 가스가 발생하는 장소에 설치하는 기기는 현장조건에 적합한 방습, 방식 및 방폭형 기기를 공급하여야 한다.

2.1.5 기기의 위치

- (1) 수급인은 기기의 설치 전 현장여건을 충분히 검토한 후 공사감독자의 승인을 받아 설치하여야 한다.

2.2 성능

- (1) 전기설비 각 자재의 성능은 각 자재별 기준에 따른다.

2.3 자재품질관리

- (1) 자재관리에 관한 사항은 KCS 31 10 21 (2.3)에 따른다.

2.4 발생자재의 처리 및 뒷정리

- (1) 발생자재의 처리에 관한 사항은 KCS 31 10 21 (2.4)에 따른다.

3. 시공

3.1 일반사항

- (1) 모든 설비는 도면과 현장여건을 확인하고서 적정한 위치에 표시작업을 한 후 설치위치를 결정한다.

- (2) 도면과 불일치하거나, 현장 여건상 설계 내용대로 시공하기 어려울 경우에는 공사감독자와 협의 후, 공사감독자의 변경 승인을 득한 후 시공한다.
- (3) 설치 부하가 유도성 부하(전동기 등)일 경우에는 역률개선훁패시터를 개별로 설치하거나, 커패시터군을 모선에 집중 설치하여 군관리 제어함으로써 역률을 보상하여야 한다.
- (4) 공사 공정은 기계 및 계장공사와 연계하여 타 공정과 연계될 수 있도록 하여야 하며, 특히 계장공사와 적절한 연계를 통한 원격 감시·제어에 필요한 신호선이 누락되는 일이 없도록 하여야 한다.
- (5) 공사 진행 전 작업자 안전교육을 실시하고, 안전관리 책임자 지정 및 안전구역 확보 후 공사를 진행하여야 한다.

3.2 작업준비

- (1) 작업준비에 관한 사항은 KCS 31 10 21 (3.2)에 따른다.

3.3 공정표 및 시공계획서

- (1) 공정표 및 시공계획서에 관한 사항은 KCS 31 10 21 (3.3)에 따른다.

3.4 정리 및 사고방지

- (1) 정리 및 사고방지에 관한 사항은 KCS 31 10 21 (3.4)에 따른다.

3.5 시공상세도면 작성

- (1) 시공상세도면에 관한 사항은 KCS 31 10 21 (3.6)에 따른다.

3.6 패널 및 기기설치

- (1) 용접 작업을 할 경우에는 패널 및 기기, 배선, 도장면 등에 주의하여 손상이 가지 않도록 하여야 한다.
- (2) 전기기기가 옥외에 설치될 경우에는 침수에 주의하여야 한다.
- (3) 기기의 조작, 취급에 주의할 사항이 있는 경우에는 잘 보이는 위치에 취급 또는 조작 주의 명판을 설치하여야 한다.
- (4) 고압 기기 및 전선은 사람이 쉽게 접촉할 염려가 없도록 시설하여야 한다.
- (5) 기초를 콘크리트로 할 경우에 콘크리트 설계기준 강도는 17.7 MPa 이상이어야 한다.
- (6) 전기기기로부터의 발열 등으로 실온이 상승할 염려가 있을 경우에는 환기구멍 또는 환기장치를 설치하여야 한다.
- (7) 기기 및 기초의 개산 중량을 구하여 부등침하가 일어나지 않도록 바닥강도를 확인하여야 한다.
- (8) 수배전반 등 각종 폐쇄배전반은 견고하게 설치하고, 수직 수평이 되도록 하여야 하며, 제작하기 전에 장비의 진입경로와 진입로상의 개구부의 크기, 높이 및 계단 여부를 확인하여 자재 반입이 가능토록 하여야 한다. 또한, 설치 후 임시전원을 이용하여

기기의 투입 및 트립 시험을 하여 이상유무를 확인하여야 한다.

- (9) 각종 기기는 먼지 또는 습기로 인한 손상이 없도록 보호 시설을 하여야 한다.
- (10) 습기 또는 결로 등에 의한 절연저하의 염려가 있는 경우에는 스페이스 히터(space heater)를 설치하여야 하며, 스페이스 히터는 습도감지기에 의하여 동작되어야 한다.
- (11) 패널 내에서 작업할 경우에는 모선, 애자, 각종 기기가 파손 또는 오손되지 않도록 하여야 한다.
- (12) 노출된 충전부가 있는 배전반 및 분전반은 취급자 이외의 사람이 쉽게 출입할 수 없는 장소에 설치하여야 한다.
- (13) 대지전압이 150 V를 넘는 회로에 콘센트를 설치하는 경우에는 접지극이 있는 것을 사용하여야 한다.

3.7 케이블 시공

- (1) 케이블(저압, 고압, 제어케이블 등)이 패널에서 외부로 인입 또는 인출되는 경우 모든 케이블은 패널 내 단자대를 통하여 연결되어야 한다.
- (2) 모든 케이블은 케이블 태그(tag)를 부착하여 시작위치 및 도착위치(from/to)를 분명하게 명기하여 부착하여야 한다.
- (3) 케이블은 고압과 저압(또는 제어케이블) 케이블을 동일 케이블트레이나 케이블덕트에 부설하지 않도록 하여야 하며, KEC에 따라야 한다.
- (4) 전열기의 과열부분에 부착하는 모든 기기는 내열구조이며, 배선은 내열전선을 사용하여야 한다.
- (5) 케이블 포설은 중간접속은 금한다. 부득이한 경우에는 공사감독자와 협의하여 직선 접속을 하여야 한다.
- (6) 케이블은 우선 접속단자 박스까지의 길이를 고려해서 여유 있는 길이로 절단한다. 접속하는 단말처리 작업은 전용공구로서 규정에 따라 숙련된 전공에 의해서 수행되어야 한다.

3.8 접지

- (1) 사람과 가축에게 감전위험 염려가 있는 모든 전기기기는 접지설비를 하는 것을 원칙으로 한다.
- (2) 접지설비는 한국전기설비규정 KEC 140(접지시스템)에 적합하게 시공하여야 하며, 세부사항은 각 공사별 기준에 따른다.

3.9 시험 및 검사

3.9.1 공장시험 및 검사

- (1) 시험 및 검사계획서 제출

- ① 수급인은 계약대상물품 제작 과정에서 필요한 제반시험 및 검사를 행할 경우 필요한 재료, 인원, 가설재 등을 수급인 부담으로 공급하고, 공사감독자의 입회하에 시

험 및 검사가 신속하고 원활하게 실시할 수 있도록 하여야 하며, 검사 시행일 7일 전까지 시험계획표를 첨부하여 공사감독자에게 제출하여야 한다.

(2) 제품검사

- ① 아래에 표기한 자재류는 특별히 지시하는 경우를 제외하고 제작이 완료되었을 때 제작·공정에서 공사감독자에 의해 제품(공장) 검사를 받아야 한다.

표 3.9-1 제품별 검사

제품명	검사 기준
폐쇄배전반(특고압 및 고압)	KEMC - 1106
폐쇄배전반(저압)	KS C IEC 61439 KEMC - 1107
고압기동반	KEMC - 1109
모터콘트롤센터(MCC)	KS C IEC 61439 KEMC - 1108
현장조작반(LOP)	KS C IEC 61439 KEMC - 1107

- ② 모든 검사나 시험시행 결과의 시험 검사표 및 성적서를 각 5부씩 제출하여야 하며, 수수료는 수급인이 부담한다.

(3) 공장시험

- ① 완제품 혹은 반제품 상태의 기기는 실제 운전 상태를 시험받는다. 시험 완료시 수급인은 제작공장에서 공사감독자 입회하에 공장시험을 하여 시험성적서를 제출하여야 한다. 공장시험 검사 시는 사전에 공장시험 신청서 및 공장시험 검사방법 등을 제출하고 공장시험 방법에 대해서는 공사감독자의 승인을 받아야 한다. 또 필요한 것은 국공립 또는 공인시험기관에서 실시한 재료 시험성적서 및 검사 합격서를 제출하여야 한다. 공장시험 종료 후 공장시험서 또는 시험성적서 2부를 공사감독자에게 제출하고 본 공사 준공 시에 각 기기의 시험성적서를 도서로 제출하여야 한다.

(4) 현장시험

- ① 다음사항에 대하여 현장시험을 실시하여야 한다.
 - 가. 관계법령, KEC, 전기설비기술기준, 기타 규격 등에 저촉되는가의 여부
 - 나. 설계도서와 상이의 여부
 - 다. 도통시험 : 공사감독자의 지시에 따라 전선의 단선 및 오접속의 여부를 조사하기 위한 도통시험을 한다.
 - 라. 동작시험
 - (가) 전압의 적합여부
 - (나) 전동기의 회전방향, 조작 장치의 양호·불량 및 필요에 따라 부하시험
 - (다) 각 기기의 기능상태 양호 및 불량

(5) 입회 확인

- ① 계약대상 제품의 제작기간 중 공사감독자는 제작과정에 입회할 수 있으며, 입회확인서, 시정 및 조치사항에 대하여 수급인은 지체 없이 조치한 후 보고해야 한다. 보증을 요구하는 각 설비의 공장시험 자료는 설비의 현장 반입 전에 제출하여야 하며, 이 자료에는 품질보증서와 공장에서의 도장에 대한 시험결과를 포함하여야 한다.

3.9.2 공인기관 검사

- (1) 각종 전기기기 등에 대해서는 공인인증기관의 시험을 거쳐 그에 따른 공인인증 시험기관의 시험성적서를 제출하여야 하며, 관련 비용은 수급인이 부담하여야 한다.(단, 공인인증기관으로부터 제품시험을 면제받은 경우에 대해서는 공인인증기관 면제증명서류와 자체 제품시험성적서로 같음하며, 조달청에서 고시한 조달물품 검사 면제 항목에 해당하는 물품은 성적서를 제출한 것으로 간주한다.)
- (2) 전기설비 등 각종 법정검사에 따른 필요한 시험, 사용 전 검사, 검교정 등 승인을 획득하기 위한 모든 책임은 수급인에게 있으며, 승인에 따른 비용은 수급인이 부담하여야 한다.

3.9.3 비용

- (1) 모든 검사 및 시험에 대한 비용은 수급인이 지급하여야 한다.
- (2) K-water는 가능한 경우 동력, 용수 등 편의를 제공하여야 한다.

3.9.4 준공검사

- (1) 준공검사에 관한 사항은 KCS 31 10 21 (3.7)에 따른다.

3.10 시운전 및 유지관리 교육

3.10.1 일반사항

- (1) 시운전 및 유지관리 교육에 관한 사항은 KCS 31 10 21 (3.5)에 따른다.

3.10.2 제작자의 서비스 범위

- (1) 수급인은 설비가 요구하는 기준 상의 성능을 만족하는지를 보증하여야 한다. 수급인은 경험과 능력을 갖춘 설비제작자의 서비스 대리인을 제공하여야 하며, 설비의 설치현장을 방문하여 설치, 현장조정, 시운전, 현장교육 등에 대한 충분한 기술 및 관계 자료를 제공하여야 하고, 세부범위는 다음과 같다.
 - ① 설비의 설치에 있어서 수급인을 도와주어야 하는 경우
 - ② 설비의 검사, 점검, 조정 후 설치승인을 받기 위한 경우
 - ③ 적절한 운전, 효율, 기능을 위하여 설비를 시운전하고 현장 시험하는 경우
 - ④ 설비의 설치 및 운전에 대하여 공사감독자가 만족할 때까지 시험기간 동안 필요한 현장조정을 수행하여야 하는 경우

- ⑤ 설비의 운전과 유지관리에 있어서 K-water 직원을 교육시키기 위한 경우.(현장교육은 고장진단에 필요한 시험장비의 사용방법, 예방진단, 응급조치 및 단계적인 고장처리 공정, 점검보수요령 등을 포함하여야 한다.)

3.10.3 현장 시운전 및 교육

(1) 현장시험 및 교육은 현장에서 시공되는 설치, 조립, 가동, 조합 등의 부분에 대하여 행하는 시험 및 교육으로 다음의 항목에 관하여 행한다.

① 현장 시운전 및 기술지도

- 가. 계약상 다른 곳에서 언급한 사항을 제외하고는 시운전에 대한 세부계획을 작업일 5일전에 공사감독자에게 제출하여, 공사감독자의 승인을 득한 후 시운전을 실시하여야 한다.
- 나. 시운전은 수급인 및 공사감독자 입회하에 실시하여야 한다.
- 다. 수급인은 무부하 시운전을 실시하여야 하며, 시험 완료 후 시험 결과보고서를 제출하여야 한다.
- 라. 수급인은 부하상태에서 종합시운전을 실시하여야 하며, 본 설비와 관련된 타 설비와의 종합적인 시운전을 포함하여 총괄적인 기능을 이룰 수 있게 하여야 한다.
- 마. 검사 및 시운전 시 공사감독자로부터 지적된 사항에 대하여는 즉시 시정조치하고 재검사를 받아야 한다.
- 바. 시운전 실시 전 안전관리 책임자 입회 및 작업안전 확보 후 시운전을 실시하여야 한다.

② 운영자 교육

- 가. 수급인은 본 공사기간 동안 제공되는 모든 설비에 대해서 모든 기술 및 사용방법 등을 운영자에게 제공 및 운영자 교육을 실시하여야 한다.
- 나. 수급인은 시운전 시기에 발생하는 제반하자 사항의 신속한 처리 등을 위하여 하자보수에 필요한 기술요원을 시운전 개시일로부터 일정기간(공사감독자와 협의) 상주시켜야 한다. 단, 시운전 기간 종료 후 공사감독자와 수급인 합동점검 결과에 따라하여 기술요원 상주기간을 조정할 수 있다.
- 다. 수급인은 시설물 인계 시 기술자 1인을 상주시켜 시설물 관리담당자에게 충분한 교육을 시킨 후 공사감독자로부터 정상운전 확인을 받아야 한다.
- 라. 수급인은 주요설비에 대한 사용설명서를 눈에 잘 보이는 곳에 비치하여야 한다.
- 마. 수급인은 본 제품의 설치 기간 동안 수급인의 부담으로 모든 책임을 질 수 있는 상급 기술지도원을 현장에 주재시켜, 설치에 필요한 기술지도와 설치 완료 후 현장 시운전에 대한 30일 이상 시운전 기술지도와 교육지도를 하여야 한다.

3.10.4 비용

- (1) 모든 시운전 및 조정과 교육에 대한 비용은 수급인이 부담하여야 한다.
- (2) K-water는 가능한 경우 동력, 용수 등 편의를 제공하여야 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
이현	한국수자원공사	제갈훈	한국수자원공사
문부영	한국수자원공사	송두호	한국수자원공사
설재현	한국수자원공사	장창래	한국수자원학회
손승규	한국수자원공사	최미경	한국수자원학회

자문위원

성명	소속	성명	소속
이명섭	한중	문홍진	문아이앤시

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	김세동	두원공과대학교
구재동	한국건설기술연구원	김수길	호서대학교
김기현	한국건설기술연구원	김재철	송실대학교
김나은	한국건설기술연구원	김재호	대전대학교
김태송	한국건설기술연구원	김훈	강원대학교
김희석	한국건설기술연구원	남기범	한국전기기술인협회
류상훈	한국건설기술연구원	박철규	서울주택도시공사
소병진	한국건설기술연구원	신석하	한국폴리텍대학
원훈일	한국건설기술연구원	신효섭	(주)더힐코리아
이승환	한국건설기술연구원	왕용필	한국전기산업연구원
이용수	한국건설기술연구원	유홍국	건일파트너스
이용준	한국건설기술연구원	이복희	인하대학교
주영경	한국건설기술연구원	이봉섭	강원대학교
최봉혁	한국건설기술연구원	이주철	대한전기협회
허원호	한국건설기술연구원	이준규	(주)중민
		장성규	(주)하이텍이피씨
		정영호	한국교통대학교
		조병우	석우엔지니어링(주)
		조휘만	한국토지주택공사
		주강필	SK건설
		최옥만	한국토지주택공사
		표정재	한국전기안전공사
		한석우	국제대학교
		황민수	한국전기공사협회

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김현수	LH	김찬문	한국수자원공사
송춘호	인천국제공항공사	홍언영	(주)세화
신호전	조엔지니어링	주강필	SK건설(주)
이은숙	한국농어촌공사		

소관부처

성명	소속	성명	소속
이상훈	환경부	박찬흥	환경부

KWCS 31 10 21 : 2021
전기설비공사 일반사항

2021년 5월 21일 제정

소관부서 환경부

관련단체 한국수자원공사
34350 대전광역시 대덕구 신탄진로 200
Tel : 042-629-3114(대표전화)
<http://www.kwater.or.kr>

작성기관 한국수자원공사
34350 대전광역시 대덕구 신탄진로 200
Tel : 042-629-3709~3710
<http://www.kwater.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>