

KWCS 31 50 17 45 : 2021

발전부대설비

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 50 17 45 : 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
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	1
1.5 요구사항	2
1.6 운반, 보관, 취급	2
1.7 품질보증	2
1.8 자재검수	2
1.9 타 공정과의 협력작업	3
1.10 수량산출 및 대가지급	3
1.11 기타사항	3
2. 자재	3
2.1 일반사항	3
2.2 수위계	3
2.3 CCTV (영상정보처리기기)	3
2.4 서지보호장치(surge protection device)	3
2.4.1 일반사항	3
2.4.2 규격 및 수량	4
2.4.3 전원용	4
2.4.4 통신용	5
2.5 발전소 환기설비	5
2.5.1 공통사항	5
3. 시공	6

3.1 일반사항	6
3.2 수위계 설치	6
3.2.1 플로트식 수위계	6
3.3 CCTV(영상정보처리기기) 설치	6
3.3.1 설치공사	7
3.3.2 시험 및 검사	7
3.4 서지보호장치(surge protection device) 설치	7
3.4.1 일반사항	7
3.4.2 설치	8
3.5 발전소 환기설비 설치	8
3.5.1 일반사항	8
3.5.2 발전소 내 기기 발열량	8
3.5.3 환기설비 산정기준	9
3.5.4 시공기준	10

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 이 기준은 별도 명시된 경우를 제외하고 수력 발전소 시설을 운영하기 위하여 설치하는 부대설비(수위계, 영상정보처리기기, 서지보호장치, 발전소 환기설비 등)의 설계, 시험, 운반, 설치, 검사 및 시운전에 대하여 적용한다. 특별한 경우 다른 기준에서 수위계 및 영상정보처리기기는 발전원격감시제어설비와의 조합을 요구할 수 있다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- (1) 관련 법규는 KWCS 31 50 17 30 (1.2.1)에 따른다.

1.2.2 관련 기준

- (2) 관련 기준은 KWCS 31 50 17 30 (1.2.2)에 따른다.

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

- (1) 다음에 명시하지 않은 항목 이외의 자료 및 도면은 KWCS 31 10 21 (1.7)에 따른다.
- (2) 자재 공급전 제출물
- ① KS 표시품 또는 형식승인품 또는 기타 관계법령에 의하여 품질검사를 받았거나 품질 인증을 받은 재료인 경우는 그 제품임을 증명하는 증빙서류 사본
 - ② 제품자료
 - 가. 재질, 치수, 형태 등 제반사항과 제조업체의 자재 납품 현황, 기술자료, 설치 지침서
 - ③ 제작도면
 - 가. 외형도
 - 나. 제작시방서
 - 다. 시스템 블록 다이어그램
- (3) 시공도
- ① 다음사항은 시공도를 수급인 검토 날인 후 제출하여 공사감독자의 승인을 받은 후 시공에 착수하여야 한다.
 - 가. 설치 위치도
 - 나. 설치 상세도
- (4) 시험성적서

- ① 이 기준의 시험 규정에 의하여 시험을 하도록 되어있는 항목의 시험성적서를 자재 반입 시 공사감독자에게 제출하여야 한다.
- (5) 시공상태 확인서
 - ① 이 기준의 시공 상태 확인 규정에 의하여 시공 상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 수급인의 사전 현장 점검 후 서명 날인한 시공 상태 확인서를 제출하여 승인을 받아야 한다.
- (6) 현장 시험 성과표
 - ① 이 기준의 시험 규정에 의하여 현장 시험을 하도록 되어 있는 항목에 대하여 시험 성과표를 작성하여 수급인의 서명 날인 후 공사감독자에게 제출하여야 한다.

1.5 요구사항

- (1) 수급인은 계약문서에 따라서 완전한 성능을 발휘할 수 있는 주기기 및 부속품을 공급하여야 한다.
- (2) 각 자재 구입단가에는 공장시험 및 검사, 운반, 설치, 현장검사 등 모든 비용이 포함된다.
- (3) 수급인은 전체 감시시스템과 각 기기와의 연계성을 검토 파악하여 하나의 단일 감시 설비가 되도록 하여야 한다.
- (4) 수급인은 발전기 및 전기패널 등의 전기기기에서 발생하는 열에 의한 기기의 온도상승을 억제하도록 발전소 환기설비를 계획, 설치하여야 한다.
- (5) 배관, 배선 공사를 위해 토목, 건축, 전기 등 타 수급인과 협의하여야 한다.
- (6) 같은 형식 또는 같은 규격의 기기가 두 대 이상일 경우는 동일한 제작자에 의한 것이어야 한다.
- (7) 설비 신뢰성
 - ① 견고하고 고장률이 낮아야 하며, 유지보수가 간단한 것으로서 사소한 고장발생이 발생해도 신속한 A/S가 이루어질 수 있는 것이어야 한다.
 - ② 단독 제작자는 각 기기 절의 제품의 설계, 조립, 납품, 시험, 설치, 보정 등 제품 공급을 위한 책임을 져야 한다. 그럼에도 불구하고 수급인은 K-water에 대하여 각 기기 절의 요구를 준수할 책임이 있다.
 - ③ 수급인은 보호기의 수명에 대한 데이터를 제공하여야 한다.(서지보호장치)

1.6 운반, 보관, 취급

- (1) 운반, 보관, 취급은 KWCS 31 10 21 (1.10)에 따른다.

1.7 품질보증

- (1) 품질보증은 KWCS 31 10 21 (1.9)에 따른다.

1.8 자재검수

- (1) 제작자는 자재 현장 반입 전에 공사감독자의 검수를 받고 반입하여야 한다.
- (2) 검수 항목은 규격, 구조 등의 육안검사 및 제품의 일련번호 확인을 한다.
- (3) 세부사항은 KWCS 31 10 21 (2. 자재)에 따른다.

1.9 타 공정과의 협력작업

- (1) 수급인은 토목, 건축, 기계, 정보통신 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 수급인에게 협조하여야 한다.

1.10 수량산출 및 대가지급

- (1) 수량산출 및 대가지급은 KWCS 31 10 21 (1.15)에 따른다.

1.11 기타사항

- (1) 기기의 라벨, 도장, 방습, 방부, 방폭처리 등은 KWCS 31 10 21 (2.1)에 따른다.

2. 자재

2.1 일반사항

- (1) 다음에 명시되지 않은 사항은 KWCS 31 10 21 (2. 자재) 및 KWCS 31 50 17 40 (2. 자재)에 따르며, 기준의 요구 및 필요사항에 따라 제작자의 표준 기기로 수정될 수 있다.

2.2 수위계

- (1) 수위계의 규격 및 수량은 공사시방서에 따른다.

2.3 CCTV (영상정보처리기기)

- (1) 영상정보처리기기의 규격 및 수량의 상세한 사항은 공사시방서에 따른다.

2.4 서지보호장치(surge protection device)

2.4.1 일반사항

- (1) 뇌서지, 개폐서지 등을 대지로 방류시키기에 충분히 빠른 응답시간을 갖는 것이어야 한다.
- (2) 뇌 또는 개폐 서지 등으로부터 야기되는 과도 이상 전압으로부터 자동화 설비와 계측 기기를 보호하기 위해 서지 보호기를 가능한 한 피 보호기기와 가깝게 설치하여야 한다.

다.

- (3) 교체가 용이하여야 한다.
- (4) 보호기 전면에 보호 상태 및 보호기 손상 유무를 알 수 있는 장치가 있는 것하여야 한다.

2.4.2 규격 및 수량

- (1) 서지보호장치의 규격 및 수량은 KS C IEC 61643에 따르며, 추가 사항은 공사시방서에 따른다.

2.4.3 전원용

(1) UPS 1차 보호용

- ① 정격전압 : 300 Vrms 이상
- ② 서지용량 : 80 kA/Mode & 160 kA 이상(L-N,L-G,N-G 보호기능)
- ③ 모듈 구조 : 이중 서지 보호구조
- ④ 노이즈 제거능력(EMI/RFI) : 노이즈 제거용 Filter 회로내장
- ⑤ 서지 억제전압 : ANSI/IEEE C62.41 CAT C3(1.2×50μsec Min60 kV & 8×20μsec 10 kA)에서 1000Vpk 이내
- ⑥ 외장 : NEMA 등급이어야 한다.

(2) 계측기기 보호용

- ① 정격전압 : 150 Vrms 이상
- ② 서지용량 : 외부로부터 전원을 공급받아야 하는 계측기기, 센서, 제어기 등이 전원 공급장치가 설치되는 건물 내에 있지 않거나 실외에 설치되어 있는 경우 센서나 제어기의 전원 입력 측에는 40 kA/Mode, 80 kA/Phase 이상의 보호기를 설치하여야 한다.
- ③ 서지 억제전압 : ANSI/IEEE C62.41 CAT C3(1.2×50 μsec Min6 kV & 8×20 μsec 10 kA)에서 500 Vpk 이내
- ④ 외장 : NEMA 등급이어야 한다.

2.4.4 통신용

(1) 통신선로(modem) 보호용

- ① 정격전압 : DC 60 V 이상이어야 한다.
- ② 단락보호용 퓨즈(short circuit fuse)가 내장되어야 한다.
- ③ 서지용량 : 국선 또는 전용선을 임대하여 사용할 경우에는 모뎀으로의 통신라인 입력단에(1.9 kA/Mode) 이상의 보호기를 설치하여야 한다.
- ④ 사용주파수 : 5 MHz 이상이어야 하고, 전용선 및 디지털 데이터 서비스에 적용가능
- ⑤ 서지 억제기 동작 시 통신에 지장이 없어야 한다.

- ⑥ 서지 억제 전압 : 105 Vpk 이내어야 한다.
- ⑦ 외장은 NEMA 등급이어야 하고 RF 차폐와 절연접지(isolate ground)로 외부 소음(noise)를 차폐하여야 한다.
- (2) 계측기신호 보호용
 - ① 신호변환장치 : DC 24 V, 출력 DC 4~20 mA
 - ② 서지용량 : 센서에 데이터 수집장치가 설치되는 건물 내에 있지 않거나 실외에 설치되어 있는 경우 신호 출력단과 데이터 수집 장치의 신호 입력단에는 10 kA/Mode, (L-G)20 kA/Line 8×20 μsec 이상의 보호기를 설치하여야 한다.
 - ③ 접지 : ESD /RFI 차폐절연접지(isolate ground)
 - ④ 외장은 NEMA 등급 이상이어야 한다.
 - ⑤ 서지 억제전압 : 43 Vpk 이내어야 한다.
 - ⑥ 서지 억제기 동작 시 제어신호에 장애를 주어서는 안된다.

2.5 발전소 환기설비

2.5.1 공통사항

- (1) 발전소의 기계실 및 전기실은 설비보호를 위한 주위온도는 -15℃~40℃로 설계 및 운영하여야 한다. 단, 현장 여건을 감안하여 항온항습기 또는 냉방설비를 설치할 수 있다.
- (2) 환기량은 실내 기기 발열량과 필요 환기량을 각각 구하여 큰쪽을 적용한다.
- (3) 환기팬은 환기되는 공기의 특성에 따라 내부 식성 또는 내산성을 갖는 재질로 하여야 한다.
- (4) 평형시험기에 의하여 동적평형과 정적평형이 잘 조정된 것으로서 운전 시에 소음과 진동이 적어야 한다.
- (5) 제작 시 변형 및 부정형 등이 없고 충분한 강도를 가지며 적절한 베어링을 사용하여야 한다.
- (6) 전동기는 부하에 다소간 변동이 있어도 안정된 성능을 유지하고 가능한 한 소음·진동이 발생하지 않는 것을 사용하여야 하며, 과부하시의 과전류보호장치, 벨트구동부분의 방호장치 등 기타 기계, 기구 및 전기로 인한 위험예방에 필요한 안전상의 조치를 하여야 한다.
- (7) 환기팬은 타이머 또는 온도계에 의한 On/Off 동작으로 운전하도록 한다.

3. 시공

3.1 일반사항

- (1) 다음에 명시하지 않은 사항은 KWCS 31 10 21 (3. 시공) 및 KWCS 31 50 17 40 (3. 시공)에 따른다.

3.2 수위계 설치

3.2.1 플로트식 수위계

(1) 일반

- ① 유체의 유입, 유출구를 피하고, 유체의 출렁거림 또는 유체의 흐름이 없는 장소에 설치하도록 타공종과 협의하여야 한다.
- ② 유체의 출렁거림, 유체의 흐름, 바람이 없는 경우를 제외하고는 설치 시에 필히 가이드 파이프(guide pipe)를 설치하여야 한다.
- ③ 옥외 설치의 경우 커버를 설치하여 비바람으로부터 보호하여야 한다.
- ④ 수급인은 흑한기의 수위조 결빙에 의한 수위계 동작 불가능에 대비하기 위하여 결빙 방지대책(봉 종류(type)의 히터에 수온감지센서 부착방식)을 강구하여 설치하여야 한다.
- ⑤ 설치 및 보수 작업이 용이하도록 설치하여야 한다.

(2) 검출부

- ① 설치장소에 물의 흐름 등 물의 움직임이 있는 경우에는 무거운 추를 부착하거나 또는 보호관을 설치하여 검출부가 흐르지 않도록 하여야 한다.
- ② 검출부는 강한 충격을 받지 않도록 하여 감압소자가 파손되는 것을 방지하여야 한다.

(3) 변환기

- ① 진동이 없고 보수 작업을 용이하게 실행할 수 있는 장소에 설치하여야 한다.
- ② 부식성 가스가 방출될 우려가 없는 곳에 설치하여야 한다.
- ③ 온도 변동이 적은 장소에 설치하여야 한다.
- ④ 직사광선 및 풍우를 받는 장소는 가능한 피하여 설치하고, 피할 수 없는 경우에는 차양 등을 설치하여야 한다.

3.3 CCTV(영상정보처리기기) 설치

3.3.1 설치공사

(1) 배선

- ① 감시카메라설비의 배선에 관한 사항은 정보통신 관련 옥내, 옥외 배선공사의 규정에 따라 시공하여야 한다.
- ② 옥외에 설치되는 커넥터는 부착 후 방수처리 하여야 한다.

(2) 기기류의 설치

- ① 카메라의 설치장소는 사용목적, 촬영범위, 설치방법을 검토하고, 설치방법은 공사감독자와 협의하여야 한다.
- ② 카메라의 설치는 다음의 각 호에 적합하여야 한다.

- 가. 렌즈에 조명 및 태양의 직접광이 들어오지 않도록 위치 및 각도에 유의하여 부착하여야 한다.
- 나. 렌즈는 진동이 없도록 견고하게 부착하여야 한다.
- 다. 공조설비의 급배기가 직접 미치지 아니하는 장소에 부착하여야 한다.

3.3.2 시험 및 검사

(1) 시험 및 검사는 주간, 야간으로 구분하여 시행하여야 한다.

① 시험시공

- 가. 수급인은 카메라 설치 전에 1개소 시행하여 공사감독자의 확인을 받은 후 시공에 착수하여야 한다.
- 나. 시험시공 장소는 공사감독자와 협의하여 결정하여야 한다.

② 시험

가. CCTV 설비 동작시험

- (가) 수급인은 CCTV 설비 공사를 완료하고 공사감독자 입회하여 CCTV 동작 시험을 실시하여야 한다.
- (나) 녹화시험
- (다) 팬/틸트 줌 콘트롤러에 의한 원격제어시험

3.4 서지보호장치(surge protection device) 설치

3.4.1 일반사항

- (1) 내부 서지 발생원을 검토하고, 보호하여야 할 설비 및 기기를 선정하여야 한다. 또한, 도면을 통하여 이를 확인하여야 한다.
- (2) 낙뢰 발생 및 예견되는 서지의 크기에 따른 보호기의 서지 전류 용량(current capacity)를 결정하고 데이터 & 신호 라인(data & signal line)에 대한 보호 대책을 수립하여야 한다.
- (3) 다음의 장소에 보호기를 설치하여야 한다.
 - ① 메인 서비스 입구(main service entrance) 또는 낙뢰의 우려가 있는 곳
 - ② 키 브랜치 패널(key branch panel), 브랜치 패널(branch panel)
 - ③ 비접지 장비(ungrounded(or isolated ground) equipment)
 - ④ 데이터 및 신호 라인(signal line)(RS-232C, RS-422, 4~20 mA Current Loop, Wire Pair 등)
- (4) 다음과 같이 용도별로 KS C IEC 61643에 따른다.
 - ① KS C IEC 61643-11 ; 시험방법
 - ② KS C IEC 61643-12 ; 저압 배전계통 보호용 SPD
 - ③ KS C IEC 61643-21 ; 통신망 접속용 SPD
 - ④ KS C IEC 61643-22 ; 통신망 보호용 SPD

- ⑤ KS C IEC 61643-311 ; 부품
- ⑥ KS C IEC 61643-321 ; 발광부품 시리즈

3.4.2 설치

- (1) 서지보호장치는 전원용, 계측기기용, 신호용, 통신데이터용으로 구분하여 설치하여야 한다.
- (2) 용도별 설치위치는 다음과 같다.
 - ① 전원장치(UPS, AVR 등)
 - 가. UPS, AVR 전원입력단 및 출력단에 설치하여야 한다.
 - ② RTU 감시제어 시스템
 - 가. 전원의 입력단 및 신호의 인입단에 설치하여야 한다.
 - ③ 계측기기
 - 가. 전원의 입력단과 신호의 인입단에 설치하여야 한다.
 - ④ 통신설비
 - 가. 전원의 입력단에 설치하여야 한다.
 - 나. 국선 또는 전용선의 경우 인입단에 1차 보호용 서지보호장치를 설치하여야 한다.
 - 다. 모뎀(modem)은 2차 보호용 서지보호장치를 설치하여야 한다.

3.5 발전소 환기설비 설치

3.5.1 일반사항

- (1) 발전소 환기설비는 기기에서 발생하는 열을 실외로 방출하는 목적으로 설치하며 전력 소모가 불필요한 자연환기설비를 우선적으로 검토하여야 한다.
- (2) 발전소 내 수차발전기 허용주위온도(KS C IEC 60034-1)는 $-15^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 이며 하절기 등 자연환기에 의한 필요 환기량 확보가 불가할 시 제2종 환기방식(강제급기, 자연배기)으로 계획하여야 하며, 실내온도가 외기온도 보다 10°C 를 초과하지 않도록 설계한다. 단, 겨울철에는 과냉을 방지하기 위하여 온도계에 의한 On/Off 제어를 한다. 또한, 현장 여건을 감안하여 향온향습기 또는 냉방설비를 설치할 수 있다.

3.5.2 발전소 내 기기 발열량

표 3.5-1 발전소 내 기기 발열량

구분	발열량	비고
발전기, 변압기	$PT \times (\frac{1}{\eta} - 1)$	- PT : 발전기, 변압기 용량(kW) - η : 발전기, 변압기 효율(96%)
전동기	$PM \times (\frac{1}{\eta} - 1)$	- PM : 전동기 용량(kW) - η : 전동기 효율
20/30 (kV) 특고큐비클	0.2 (kW)/1면	
고압메탈클래드	600(A) 0.4(kW/unit) 1,200(A) 0.4(kW/unit) 2,000(A) 0.4(kW/unit)	
저압큐비클	400(A) 0.2(kW/unit) 1,200(A) 0.6(kW/unit) 2,000(A) 1.8(kW/unit)	
저압콘트롤센터	0.8(kW/unit)	
커패시터	커패시터 용량(kVA)×0.35 %(kW)	
직렬리액터	커패시터군 용량(kVA)×0.2 %	
감시반	0.3~1(kW/면)	

3.5.3 환기설비 산정기준

(1) 환기설비 계획기준

표 3.5-2 환기설비 계획기준

$\Delta Q = Q_{acquire} - (Q_{wind} + Q_{stack})$ <p>여기서, $Q_{acquire}$: 필요환기량, Q_{wind} : 풍력환기량, Q_{stack} : 연돌효과환기량</p> <p>i) $\Delta Q < 0$ 일 경우 : 강제환기설비 불필요(자연환기설비 적용)</p> <p>ii) $\Delta Q > 0$ 일 경우 : 강제환기설비 적용</p>
--

(2) 필요환기량

$$Q(\text{CMH, m}^3/\text{h}) = k \times \frac{P}{(t_2 - t_1)} \times 60 \quad (3.5-1)$$

여기서, P : 기기발열량(kW)

t1 : 유입온도(32 °C)

t2 : 토출온도(40 °C)

k : 온도에 의해 정해지는 정수(m³.°C/min.kW)

$$k = \frac{860}{60} \times \frac{1}{\gamma \times C_p} \quad (3.5-2)$$

γ : 임의 온도에서 공기비중

C_p : 임의 온도에서 공기비열

표 3.5-3 온도에 따른 k값

온도	30	35	40	45	50
k	53.0	53.7	54.5	55.4	56.2

(3) 풍력환기량

$$Q_{wind} = C_v A V \quad (\text{m}^3/\text{s}) \quad (3.5-3)$$

여기서 A : 바람유입구의 면적(m²)

V : 풍속(m/sec)

C_v : 유효 개구부에 대한 바람의 유입 각도에 따라 다름.

① 수직 풍(perpendicular winds) : 0.5~0.6

② 대각 풍(diagonal winds) : 0.25~0.35

(4) 연돌효과에 의한 환기량

$$Q_{stack} = KA \left[\frac{2gh(T_i - T_o)}{T_i} \right]^{0.5} (\text{m}^3/\text{s}) \quad (3.5-4)$$

여기서 K(개구부 배출계수) : 0.40+0.0045 I Ti - To I

h : 바닥에서 중성대까지 높이(m)

Ti : 실내온도(절대온도)

To : 외기온도(절대온도)

3.5.4 시공기준

- (1) 환풍기의 운전 중량에 충분히 견딜 수 있는 구조와 강도를 가진 형강제 철물을 이용하여 건물의 구체에 견고히 고정시키고 필요시 방진재를 사용하여 진동 전달을 방지하여야 한다.
- (2) 외부 공기의 유입을 위하여 설치하는 송풍기나 급기구에는 필요시 외부로부터 열, 수증기 및 유해물질의 유입을 막기 위한 필터나 흡착설비 등을 설치하여야 한다.
- (3) 환기설비 운전 시 발생하는 소음, 진동은 소음, 진동 배출허용기준을 초과하지 않도록 하여야 한다.
- (4) 방진재는 기기의 진동수, 운전시의 중량 및 진동 전달을 등을 잘 고려하여 시공하여야 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 50 17 45 : 2021 발전부대설비

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>