

KCS 33 50 05 : 2024

수문 및 갑문설비공사 일반사항

2024년 8월 22일 개정
<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE



건설기준 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 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 건축기계설비공사표준시방서에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기계설비공사 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
산업·환경설비공사표준시방서	• 산업·환경설비공사 표준시방서 제정	제정 (1999.12)
산업·환경설비공사표준시방서	• 산업·환경설비공사 표준시방서 개정	개정 (2001.8)
산업·환경설비공사표준시방서	• 산업·환경설비공사 표준시방서 개정	개정 (2007.9)
산업·환경설비공사표준시방서	• 산업·환경설비공사 표준시방서 개정	개정 (2012.12)
산업·환경설비공사표준시방서	• 산업·환경설비공사 표준시방서 개정	개정 (2012.12)
KCS 31 90 40 05 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 31 90 40 05 : 2018	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 31 90 40 05 : 2021	• 건설기준 적합성평가연구 결과에 따라 개정함	개정 (2021.2)
KCS 33 50 05 : 2024	• 대분류 재조정에 따른 코드번호 수정	개정 (2024.8)

제 정 : 2016년 6월 30일

개 정 : 2024년 8월 22일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 국토교통부 건설산업과

관련단체 : 대한설비공학회

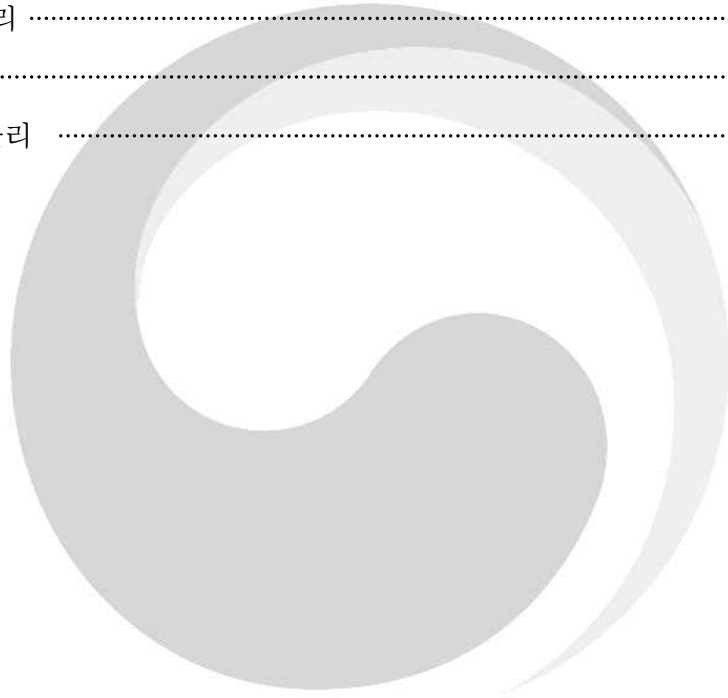
작성기관 : 국가건설기준센터

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 지급자재	3
1.5 시스템 설명	3
1.6 시스템 허용오차	3
1.7 제출물	3
1.8 공사기록서류	6
1.9 품질보증	6
1.10 운반, 보관, 취급	7
1.11 환경요구사항	7
1.12 현장수량 검측	8
1.13 작업의 연속성	8
1.14 공정계획	8
1.15 타 공정과의 협력작업	8
1.16 유지관리 장비 및 자재	8
2. 자재	8
2.1 재료	8
2.2 구성품	8
2.3 장비	8
2.4 부속재료	9
2.5 조립	9
2.6. 조립허용오차	9
2.7 마감	10
2.8. 자재품질관리	10

3. 시공	10
3.1 시공조건 확인	11
3.2. 작업준비	11
3.3 시공기준	11
3.4 공사 간 간섭	14
3.5 시공허용오차	14
3.6 보수 및 재시공	14
3.7 현장품질관리	14
3.8 제작자 현장지원	16
3.9 현장 뒹정리	16
3.10 시운전	16
3.11 완성품 관리	17



1. 일반사항

1.1. 적용범위

이 기준은 수문 및 갑문시설공사의 일반사항에 대하여 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 일반사항

- (1) KCS 33 10 10(1.2)에 따른다.
- (2) 국내 기준 및 규격의 적용범위 이외의 경우에는 해당 절에서 기술하는 규격 및 기준을 적용하여야 한다.
- (3) 별도로 표준시방서에 명시하지 않는 한 설계, 재질, 제작, 설치, 시험, 검사 및 성능은 한국산업표준(KS) 또는 발주자가 승인한 국제기준 및 규격에 따라야 한다.

1.2.2 관련 기준

- KS Q ISO 9001 품질경영시스템 - 요구사항
- KDS 11 00 00 지반 설계기준
- KDS 51 00 00 하천 설계기준
- KDS 54 00 00 댐 설계기준
- 건설공사 품질관리 업무지침

1.2.3 강구조물 재료 표준

- KS D 3503 일반 구조용 압연 강재
- KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강
- KS D 3512 냉간 압연 강판 및 강대
- KS D 3515 용접 구조용 압연 강재
- KS D 3518 범랑용 탈탄 강판 및 강대
- KS D 3529 용접 구조용 내후성 열간압연 강재
- KS D 3566 일반 구조용 탄소 강판
- KS D 3568 일반 구조용 각형 강판
- KS D 3611 용접 구조용 고향복점 강판
- KS D 3696 용접용 스테인리스강 선재
- KS D 3705 열간 압연 스테인리스 강판 및 강대
- KS D 3867 기계구조용 합금강 강재
- KS D 3710 탄소강 단강품
- KS D 3752 기계 구조용 탄소 강재
- KS D 7002 PC 강선 및 PC 강연선

1.2.4 용접 부속재료 표준

- KS B 0884 용접부의 국부 가열 응력 제거 방법
- KS B 1503 강제 용접식 관 플랜지
- KS B 1057 용접 볼트
- KS B 1058 용접 너트
- KS B 1543 강제 맞대기 용접식 관 이음쇠
- KS D 3550 피복 아크 용접봉 심선

1.2.5 용접 시험 및 검사 표준

- KS B 0527 필릿 용접부의 이면 굽힘 시험방법
- KS B ISO 9018 금속 재료 용접부의 파괴 시험—십자 및 겹치기 이음 인장 시험
- KS B 0842 측면 필릿 용접 이음의 전단시험 방법
- KS B 0845 강 용접 이음부의 방사선 투과 시험 방법
- KS B ISO 14273 저항 점 용접 및 프로젝션 용접이음의 전단시험에 대한 시험편 치수 및 시험방법
- KS B ISO 14272 저항 점 용접 및 프로젝션 용접 이음의 +자 인장시험에 대한 시험편 치수 및 시험방법
- KS B 0888 배관 용접부의 비파괴 시험방법
- KS B 0885 수동 용접 기술검정의 시험방법 및 판정기준
- KS B 0893 용접 열영향부의 최고경도 시험방법
- KS B 0896 강 용접부의 초음파 탐상 시험방법
- KS D 0272 용접부의 방사선 투과 시험을 위한 시험 방법 및 판정 기준
- KS D 0252 아크 용접 강관의 초음파 탐상 검사 방법

1.2.6 금속 재료시험 표준

- KS B 0802 금속 재료 인장 시험방법
- KS B 0804 금속 재료 굽힘 시험
- KS B 0810 금속 재료 충격 시험 방법
- KS B 0814 금속 재료의 인장 크리프 시험 방법
- KS B 0817 금속 재료의 펄스 반사법에 따른 초음파 탐상 시험 방법 통칙

1.3 용어의 정의

- (1) KCS 33 10 10(1.3)에 따른다.
- (2) 수문은 댐, 제방 등의 하천구조물에 설치되며, 유수의 차단 또는 조절을 하는 기능을 갖는 설비를 말한다.
- (3) 갑문은 주운시설의 한 분야로 하천 또는 운하에 있어서 고저차가 있는 주운 수로의 갑

실 양단에 설치하여 선박의 안전한 입출항을 위하여 설치되는 수밀용 수문으로 충수 및 배수 기능을 갖는 설비를 말한다.

(4) 이외의 사항은 기기 및 자재관련 공인규격과 승인된 제작자의 제품 규격서에 따른다.

1.4 지급자재

KCS 33 10 10(1.4)에 따른다.

1.5 시스템 설명

- (1) 수문 및 갑문설비는 수문 및 부속설비, 갑문 및 부속설비, 부식방지 및 도장으로 구성된다.
- (2) KCS 31 90 40의 세분류 기준에서 기술되는 각 공정별 시스템 설명에 따른다.
- (3) 해당 공사별 기준의 시스템 설명에 따른다.

1.6 시스템 허용오차

KCS 33 10 10(1.6)에 따른다.

1.7 제출물

1.7.1. 일반사항

KCS 33 10 10(1.7)에 따른다.

1.7.2. 시공 상세도면

- (1) 시공자는 공사착수 전에 시험 및 검사계획서를 품질관리의 해당요건에 따라 작성하여야 한다.
- (2) 구조 및 용량계산서 및 성능시험 성적서
 - ① 각종 설계조건을 정확히 명기
 - ② 각 구조물의 부재 강도 계산서
 - ③ 개폐장치 및 기타시설의 동력계산서
 - ④ 롤러 및 사이드롤러의 강도계산
 - ⑤ 최대정격 및 최소조건인 유량계산서
 - ⑥ 기기의 효율 및 성능곡선도
- (3) 제출도면
 - ① 조립도 및 상세부품도
 - ② 시공순서도
 - ③ 단면도 및 평면도가 포함된 설치도
- (4) 시공 상세도면 명시 요구사항
 - ① 조립도 및 상세부품도

- 가. 형식, 수량, 치수(폭, 높이), 수밀방식, 권양속도, 권양높이 등
- 나. 기기의 설치방향
- 다. 전체 조립체의 치수
- 라. 주요부품 명칭, 재질 및 치수, 중량
- 마. 적용규격 및 표준
- 바. 기초볼트의 치수
- 사. 배관 설치경로
- 아. 시공 시 주의사항
- 자. block out 상세도면
- 차. 타 공정과의 scope관계
- ② 구조 및 용량계산서 및 성능시험성적서
 - 가. 최대정격 및 최소조건의 용량계산서
 - 나. 기기의 효율 및 성능곡선도
- ③ 단면도 및 평면도가 포함된 설치도
 - 가. 각 층마다 평면도작성 및 상세부분은 별도로 상세도 작성
 - 나. 주요 기자재가 있는 부분은 여러 단면을 끊어서 이해하기 쉽도록 작성하고 상세부분은 별도로 상세도 작성
- (5) 시공계획서
 - ① 현장설치 시 유의사항
 - ② 현장설치요령 및 순서
 - ③ 설치허용오차
 - ④ 설치 후 점검사항
 - ⑤ 인력 및 장비투입 계획서
 - ⑥ 품질, 안전, 환경 관리에 대한 사항
 - ⑦ 시공 예정공정표
- (6) 용접절차서
 - ① 용접방법 및 형태
 - ② 이음형태
 - ③ 모재 및 용가재
 - ④ 자세
 - ⑤ 열처리
 - ⑥ 가스 및 전기특성
 - ⑦ 용접기법
- (7) 시운전 및 운전지침서
 - ① 운전을 위해 필요한 장비 및 소모품 목록
 - ② 관련 기기 공급조건
 - ③ 배관, 전기, 계장 및 연관 공종과의 예비점검사항

- ④ 운전순서 및 절차
 - ⑤ 시운전 중 점검해야할 기계적인 사항들에 대한 점검항목
 - ⑥ 시운전 중 기기의 성능과 관련하여 기록해야 할 사항
 - ⑦ 시공 상세도면의 작성, 취급 및 승인
 - ⑧ 도면은 한국산업표준(KS) 및 승인된 규격에 따라 작성하여야 한다.
 - ⑨ 모든 원도는 발주자가 요구하는 형식에 따라 제출하여야 한다.
 - ⑩ 수급인은 발주자가 검토한 내용을 최종 승인할 때까지 절차에 따라 수정 및 보완하여야 한다.
- (8) 운영유지 지침서
- ① 수급인은 공사가 완료된 후 지정된 기일 이내에 제작 공급한 각 설비에 대한 최종 운영 및 유지관리 지침서를 발주자에게 제출하여야 한다.
 - ② 지침서에는 각 구성부품 및 장치를 조립, 조정, 조작 및 분해하는 방법 및 절차와 그러한 작업들에 필요한 기기나 장치의 사용법을 자세히 기술하고 설명하여야 한다.
 - ③ 기기의 정비 사항에는 검사 및 윤활 빈도수를 포함하여야 한다.
 - ④ 지침서에는 기기의 제어에 대한 정상 및 비상조치 절차를 설명하는 부분이 있어야 하며, 설명된 내용을 이해하기 용이하도록 도해식 도면을 포함하여야 한다.
 - ⑤ 지침서에는 이 기준과 관련하여 작성된 모든 도면의 목록과 예비품 목록, 기기의 각 구성 부품에 대한 부품 목록 등을 포함하여야 하며, 부품 목록에는 제작자의 규격과 일련번호 및 주문지침이 있어야 한다.

1.7.3. 제품자료

- (1) KCS 33 10 10(1.7.5)에 따른다.
- (2) 수급인은 자재 및 장치류에 대한 규격이나 성능, 제작자 등에 관한 자료를 보관하고 있어야 하며, 발주자가 요청할 경우에는 이를 제출하여야 한다.
- (3) 제공되는 제품의 자료에는 다음과 같은 사항들이 포함되어야 한다.
 - ① 정격용량
 - ② 정격소비전력
 - ③ 정격전압
 - ④ 제어구성 및 배선계통도
 - ⑤ 안전장치
 - ⑥ 전기적인 특성 및 연결 시의 요구사항

1.7.4. 시공계획서

KCS 33 10 10(1.35)에 따른다.

1.7.5. 품질보증서

- (1) 본 공사에 적용되는 자재 및 장치는 관련 규격 및 표준 등에 의거 인증된 제품이어야 하며, 수급인은 이를 확인하고 품질보증서를 보관하여야 한다.
- (2) 공급자는 다음과 같은 보증서를 기기 공급 시 제출하여야 한다.
 - ① 전기 및 전동기 관련 산업안전보건법의 형식승인서류
 - ② 제품이 한국산업표준(KS)을 획득한 경우 KS규격표시인증서
 - ③ 무상 사후관리 기간 및 보증서
 - ④ 보증기간 이내에 무상 사후관리에 해당하지 않는 내용
 - ⑤ 사용자 피해보상 안내
 - ⑥ 공급되는 제품의 보수를 위하여 요구되는 부품별 보유 연수
 - ⑦ 공급자와 소비자간의 제품보증 약관

1.7.6. 시험 및 검사계획서

- (1) 수급인은 공사에 소요되는 기기 및 시설과 관련하여 제작, 설치, 시험, 검사 계획서를 제출하여야 하며, 다음과 같은 내용을 포함하여야 한다.
 - ① 검사항목 및 해당 표준규격
 - ② 검사방법
 - ③ 허용오차
- (2) 제작품의 시험 및 검사항목에 포함되어야할 기본적인 항목과 판정기준은 다음과 같다.

표 1.7-1 검사항목 및 판정기준

검사항목		판정기준
재료검사		관련제작도면
외관검사		관련제작도면
치수검사		관련제작도면
전동기검사	특성시험	KS C 4202 / KS C 4203 / KS C 4204
	온도상승시험	
	내전압시험	
성능검사		관련제작도면
운전상태검사	소음검사	KS I ISO 1996-1,2,3
	진동검사	KS B ISO 10816-1
도장검사		KS D 9502

1.8 공사기록서류

- (1) KCS 33 10 10(1.8)에 따른다.
- (2) 모든 공사 진행 사항은 문서화되어야 한다.

1.9 품질보증

KCS 33 10 10(1.9)에 따른다.

1.10 운반, 보관, 취급

- (1) KCS 33 10 10(1.10)에 따른다.
- (2) 특별한 운반, 보관, 취급이 요구되는 자재에 대해서는 제작자로부터 제출되는 운반, 보관 및 취급설명서에 따른다.
- (3) 공장에서 포장한 원래의 형태로 제작자 명판을 붙여 현장으로 운반하여야 하며, 수급인은 각 공정별 지급자재를 인수하여 운반, 저장, 설치, 시험 등을 시행하여야 한다.
- (4) 예비품 및 특수공구도 항목명 및 수량을 확인 후 재포장하여 별도로 관리하여야 한다.
- (5) 수급인은 모든 기자재의 운반과정에서 기자재가 손실 또는 파손되지 않도록 안전하고 견고하게 포장하여야 한다.
- (6) 포장용기는 내용물의 크기와 무게를 고려하여 견고하게 제작되어야 하며, 공사현장까지 기자재를 운반한 후의 모든 포장재는 발주자의 소유가 된다.
- (7) 기자재 저장관리는 공사감독자의 지시에 따라 기자재 저장관리 종합계획을 제출하여 승인을 받은 후 시행한다.
- (8) 구석이나 예각 부분의 표면 청소는 특별히 주의하여야 하며, 보관기간 중 발생한 녹이나 표면의 이물질을 제거하여야 한다.
- (9) 공구는 세트별로 상자를 만들어 품목, 수량 및 일련번호 등이 기술된 공구 명세서를 동봉 포장하여야 한다.
- (10) 배관류의 포장은 반드시 양단에 관마개 또는 적절한 방법으로 찌그러짐이 없도록 보호하여야 하며, 이물질 및 습기가 들어가지 않도록 하여야 한다.
- (11) 포장목록에는 포장된 각 내용물의 목록 및 내용물 각각에 대한 정확한 무게, 포장 전체 무게 및 포장 외부치수 등을 기록하여야 하며, 포장목록을 물품이 인도되기 전에 발주자에게 제출하여야 한다.
- (12) 모든 포장물, 꼬리표 및 포장하지 않은 자재에는 총중량을 기재하며, 미터단위로 외형치수를 기입하여야 한다.
- (13) 수송 중 파손의 우려가 있는 물품에 대해서는 포장외면에 취급주의 표시를 분명하게 하여야 하고 옥내외 저장품의 구분, 포장상자의 상하구분, 통풍 필요여부 등을 쉽게 알아볼 수 있도록 표시하여야 한다.
- (14) 수급인은 발주자가 지시한 형식과 문구로 수급인이 공급하는 설비에 경고문과 표시를 국문과 영문으로 표기하여야 한다.
- (15) 모든 전기제어스위치, 계전기 및 기타 설비에는 공급자의 회로도에 있는 설비 번호를 승인된 형식에 따라 명판을 부착하여야 한다.
- (16) 수급인은 운영유지를 위해 설비의 모든 부속품에 신속하고 확실하게 확인할 수 있도록 충분한 양 및 크기의 명판을 공급하여야 한다.

1.11 환경요구사항

- (1) KCS 33 10 10(1.11)에 따른다.

- (2) 수급인은 관계 법률 및 규정을 참조하여 안전관리체계 및 조직운영계획을 수립하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

1.12 현장수량 검측

KCS 91 90 05(1.52)에 따른다.

1.13 작업의 연속성

- (1) 공정별 시방에 따른다.
- (2) KCS 33 10 10(1.13)에 따른다.

1.14 공정계획

- (1) 공정별 시방에 따른다.
- (2) KCS 33 10 10(1.14)에 따른다.

1.15 타 공정과의 협력작업

KCS 33 10 10(1.15)에 따른다.

1.16 유지관리 장비 및 자재

KCS 33 10 10(1.16)에 따른다.

2. 자재

2.1 재료

- (1) KCS 33 10 10(2.1)에 따른다.
- (2) 각 공정별 시방에 따른다.

2.2 구성품

- (1) 각 공정별 시방에 따른다.
- (2) 본 공사에 사용되는 주요 자재 및 설비의 상세한 자재 시방은 KCS 33 10 10(2.9)에 따라 수급인이 작성, 제출하여 발주자의 승인을 받는다.

2.3 장비

- (1) KCS 33 10 10(2.3)에 따른다.
- (2) 수급인은 발주자가 공급하는 건설설비, 장비 및 자재를 제외하고는 공사감독자의 지시에 따라 영구 및 임시공사에 필요한 모든 건설장비, 설비, 자재 및 기타 공사수행, 완성, 유지에 필요한 사항을 공급하여야 한다.
- (3) 수급인이 조달하는 자재 및 장비가 공사시설의 일부가 되는 경우 검사, 조사 및 시험을

받아야 한다.

- (4) 수급인의 측정기기 및 장비는 공인된 표준에 따라 정확한 것으로 공인기관에 의해 검교정된 것이어야 한다.

2.4 부속재료

KCS 33 10 10(2.4)에 따른다.

2.5 조립

- (1) 제작자의 공장에서의 가조립은 공급 및 설치되는 모든 설비에 대하여 시행되어야 하며, 공사감독자에게 가조립 결과 및 주요 확인사항을 보고하여야 한다. 가조립된 모든 설비는 현장에서의 조립이 쉽도록 맞춤 표시를 해놓아야 한다.
- (2) 다양한 장비 및 부속품의 제작과 조립은 도면에 표시된 바와 같이 실시하여야 한다.
- (3) 강구조물공사의 조립
- ① 표준시방서에 명시된 시험은 제작자 또는 공인 시험기관에서 시행하고 시험성적서를 공사감독자에게 제출하여야 한다.
 - ② 작업 전에 변형된 자재는 바르게 펴고 녹 및 먼지를 제거해야 하며, 심하게 변형된 것은 자재로 사용할 수 없다.
 - ③ 모든 절단부의 선단부는 깨끗이 마무리해야 한다.
 - ④ 조립자재의 최고 응력이 발생하는 용접부위는 공사감독자의 승인에 따라 위치를 조정할 수 있으나 그 수치는 최소한으로 한다.
 - ⑤ 모든 리벳 작업은 도면상에 명시된 방법으로 수행하여야 하며, 별도의 명시가 없을 경우에는 공사감독자의 지시를 따른다.
 - ⑥ 모든 부재는 식별할 수 있도록 시공표시를 하여야 하며, 수급인은 시공표시가 되어 있는 시공도를 공사감독자에게 제출해야 한다.
- (4) 밀봉 조립
- ① 축의 밀봉에 사용되는 재료는 부식에 의하여 영향을 받을 수 있는 부분품을 사용하여서는 안 된다.
 - ② 치수와 마무리 공정에서 적용되는 허용오차는 부품간의 특성 및 기능을 고려하여 운전 및 밀봉에 적합한 정밀도를 반영하여야 한다.
 - ③ 수급인은 수밀에 사용하는 밀봉 재료의 물리적 특성을 관련 규격에 따라 시험하여 결과를 제출하여야 하며, 공사감독자의 승인을 받아야 한다.
 - ④ 고무 밀봉재는 도면에 표시된 단면과 크기를 가져야 하며, 전체 길이에 대하여 연속적이어야 한다.

2.6. 조립허용오차

KCS 33 10 10(2.8)에 따른다.

2.7 마감

- (1) 부식방지를 목적으로 도장 및 표면처리가 요구되는 표면은 SSPC - SP10(near-white blasting cleaning) 이상이어야 한다.
- (2) 예각부위, 잔돌기 및 돌기등이 없도록 하여야 한다.
- (3) 모든 용접부위를 평탄하게 하고 구조재의 가장자리 및 구석진 곳은 규정에 따라 부드럽게 마감한다.

2.8. 자재품질관리

- (1) KCS 33 10 10(2.9)에 따른다.
- (2) 공사감독자의 승인을 받은 검사 및 시험 계획에 따라 현장 반입 전에 검사를 실시한다.
- (3) 제작 및 재료 결함, 성능 부족에 대한 교정방법은 발주자의 승인을 받아야 한다.
- (4) 모든 구조물은 최종 가공 전에 결함 검사를 하여야 한다.
- (5) 모든 자재 및 부속품은 제작 및 설치 중 또는 완료 후에 검사 및 시험을 하여야 한다.
- (6) 직접 또는 간접적으로 적용하는 특정기준 및 표준은 품질을 보증할 수 있도록 성능, 안전, 시공 및 설치방법 등에 적용해야 한다.
- (7) 지시된 품질 및 정밀도가 여러 등급일 경우에는 최상급의 품질 및 정밀도를 기준하여야 한다.
- (8) 기계적인 시험
 - ① 재료 시험은 본 기준 1.7.6에 따른다.
 - ② 주요 강 구조물의 방사선 검사나 초음파 검사
 - ③ 모든 주강 및 단조물에 대한 액체침투탐상검사
 - ④ 용접부에 대한 규정된 방사선 검사 또는 초음파 검사
 - ⑤ 응력을 받는 중요한 재료에서의 필렛 용접부 선단에 대한 액체침투탐상검사
 - ⑥ 용접 절차 및 용접공 자격시험
 - ⑦ 수압으로 인하여 직접 또는 간접으로 응력을 받는 재료 및 용접부의 시험편에 대한 저온충격시험
 - ⑧ 모든 부품 및 조립품에 대한 치수검사
- (9) 전기적인 시험
 - ① 한국산업표준(KS)에 따른 모든 기기의 정규시험
 - ② 자동 및 수동 전환, 전동기 베어링 성능검사 등 작동검사
 - ③ 적용된 고압시험
 - ④ 전동기 및 기동기의 형식시험
 - ⑤ 기타 관련 규격에서 요구되는 시험과 검사
 - ⑥ 강재의 부식에 대한 콘크리트의 허용 균열폭은 강재의 종류에 따른 기준치를 만족하여야 한다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

3.1.1 일반사항

- (1) KCS 33 10 10(3.1)에 따른다.
- (2) 수급인은 현장 자재반입 시점과 설치공사 착수일자를 사전에 확인하여야 한다.
- (3) 토목 및 건축분야의 시공 상태 및 장비 진입로 등의 사전 보완사항이 발생할 경우 수급인은 공사감독자에게 사전 협의 또는 조치를 요청해야 한다.

3.1.2 설계도서 검토

- (1) 수급인은 시공도면, 각종 절차서 등이 시공시점을 기준으로 가장 최근에 승인된 것임을 확인하여야 한다.
- (2) 수급인은 토목 및 건축의 시공 상태, 도면 및 절차, 납품서류 간에 모순이 없는지를 사전에 확인하여야 한다.
- (3) 옥외에 설치되는 계기와 난방이 안되는 옥내에 설치되는 계기 중에 동파위험이 예상되는 계기를 확인하여야 한다.
- (4) 예비 부품을 포함한 모든 유사 부품의 규격화, 호환성 여부를 검토하여야 한다.
- (5) 설비의 여러 부품에 의해 부과되는 하중이 콘크리트 기초부에 전달될 수 있도록 필요한 곳에 적절한 강구조물 및 프레임을 갖추고 있는지 확인하여야 한다.

3.1.3 현장여건 파악

KCS 33 10 10(3.1.3)에 따른다.

3.2. 작업준비

KCS 33 10 10(3.2)에 따른다.

3.3 시공기준

3.3.1 공통사항

- (1) 설비의 여러 부품에 의해 부과되는 하중이 콘크리트 기초부에 잘 전달될 수 있도록 필요한 곳에 적절한 강구조물 및 프레임을 갖추어야 한다.
- (2) 모든 설비는 화재나 중대한 손상을 최소화하고 해충, 오물이나 먼지의 흡입이 방지되고 전기나 회전부에 접촉되는 사고가 발생되지 않도록 시공하여야 한다.
- (3) 가혹한 상태에서도 최소의 유지 보수로서 연속적인 운전을 할 수 있어야 한다.
- (4) 모든 설비 및 부속품들은 고유한 특성에 적합한 재질을 사용하여 가장 우수한 방법으로 설계, 제작 및 설치하여야 한다.
- (5) 설계와 재질은 가능한 마모나 파열이 없고 유지관리, 검사 및 조정이 쉽고 운전 특성을

향상시킬 수 있어야 한다.

- (6) 수급인은 제작 및 설치과정에서 용접 후의 잔존물 또는 기타 이물질이 기기 또는 배관 내에 유입되지 않도록 각별한 유의를 하여야 하며, 이물질이 유입될 가능성이 있는 부분은 방청처리 후 밀봉한다.
- (7) 옥외에 설치되는 계기류 및 난방이 안되는 옥내에 설치되는 계기류 중에 동파 위험이 예상되는 계기류, 간헐적으로 운전되는 배관 등은 보온시공을 적용하여야 한다.

3.3.2 주요내용별 시공

- (1) 수급인이 수행할 설치공사에는 운반을 위한 장비, 설치, 조립, 정렬, 마감, 세척 이물질 제거, 현장시험, 기타 설치과정에 필요한 모든 작업을 포함한다.
- (2) 작업은 승인된 시공 상세도면에 따라야 하며, 시공 상세도면이 제공되지 않을 경우 공사감독자의 승인을 받은 기자재 제작자의 설치지침서에 따른다.
- (3) 수급인은 해당 기기 제작자의 최종 변경도면 내용에 일치하도록 설치하여야 한다.
- (4) 강구조물의 설치공사
 - ① 수급인은 시공에 필요한 모든 장비 및 설치용 지그를 공급하여야 하며, 도면에 따라 강구조물을 설치해야 한다.
 - ② 강구조물 부재들은 받침목, 설치용 지그 등 위에 적치해서 어떠한 부재도 땅에 접촉하거나 과잉응력을 받지 않도록 하여야 한다.
 - ③ 현장대리인은 설치 공법 및 투입되는 장비의 형식 및 수량 등을 표시한 시공계획서를 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- (5) 설치 및 기초볼트
 - ① 설치하는 시공 상세도면에 따라서 설치되어야 하며, 설치되는 기자재는 도면에 따라 높이와 위치를 정확하게 맞추며 체결작업과 마감작업도 본 작업에 포함된다.
 - ② 수급인은 강구조물의 설치에 필요한 모든 앵커패드, 기초볼트와 매설자재 및 조임쇠를 공급 및 설치하여야 하며, 발주자가 별도로 공급하는 모든 기초볼트 및 기타 매설자재는 관련 도면 및 시공계획서에 따라 정확하게 설치해야 한다.
- (6) 수평 및 정렬
 - ① 정렬의 허용오차는 시공계획서에 명시된 허용범위 내에 들어야 한다.
 - ② 회전체의 기계부품은 정확하게 정렬되어 있는 지 검사하여야 하며, 기자재 부품이 조립되어 있더라도 필요하면 재정렬하여야 한다.
 - ③ 전동기와 축 정렬 및 배선 연결은 전동기의 회전방향 및 진동상태를 검사한 후 시행하여야 한다.
 - ④ 수급인은 회전기기의 설치가 완료되면 축 정렬검사를 하여야 한다.
 - ⑤ 검사결과 배열상태가 부적절한 기기는 분해하여 재조정하여야 하고 커플링 볼트(coupling bolt)는 회전방향 및 중심을 확인한 후 설치하며 기자재 제작자가 회전 방향을 표시하지 않은 경우 수급인은 이를 확인하여 표시하여야 한다.
 - ⑥ 전동기 등 구동장비가 공장에서 조립되어 설치현장에 납품되는 경우도 위항과 같

은 정렬에 관련된 작업을 재확인하여 만족할 만한 조정작업을 수행하여야 한다.

- ⑦ 모든 배관 및 덕트는 연결되는 기기 또는 장비 자체를 지지물로 이용해서는 안 되며, 과도한 하중이 작용하지 않도록 유의하고 별도의 방법으로 지지하여야 한다.
- ⑧ 열간 정렬의 검사는 회전기기가 적어도 2시간 이상 정격속도 및 온도로 운전한 후 정상운전 온도에 도달한 후 시행하여야 한다.

(7) 단면가공

- ① 중요한 관의 양단은 단면 가공되어 있어야 하며, 가공되지 않은 단면은 면가공기 등을 사용하여 시공 상세도면에 지시된 모양(또는 공사감독자가 지시하는 모양)으로 가공하여야 한다.
- ② 가공되어 현장에 공급된 단면이라 할지라도 현장의 여건에 따라 재조정하고 동일 공구로 재가공하여야 한다.
- ③ 강관이나 형강의 용접단은 선반, 면가공기 등으로 도면에 지시된 공차 및 형상에 따라 단면가공을 하여야 한다.

(8) 용접

- ① 용접작업을 하기 전에 KS B 0885 수동 용접 기술검정의 시험방법 및 판정기준에 의거하여 용접사의 경력서 및 자격증명서를 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.
- ② 수급인이 수행하는 모든 용접, 용접검사, 보수용접 등의 절차는 발주자에게 제출되어 승인을 받은 용접 절차서(welding procedure specification)에 준해야 한다.
- ③ 수급인은 용접에 필요한 모든 품질검사를 득하여야 하며, 용접작업 종료 후 필요한 모든 검사, 보수용접 등을 수행하여야 한다.
- ④ 모든 용접봉의 선택은 도면에 표시된 사항 또는 공사감독자의 지시에 따라 수행하여야 하고 피복된 용접봉은 지시된 온도 및 습도 하에 보존되어야 하며, 용접봉은 당일에 전량을 사용할 수 있도록 한다.
- ⑤ 피용접물은 용접변형에 유의하면서 상대위치를 조정하여 정확히 맞춘 다음 용접 조임틀, 용접 고정물 등으로 임시로 고정하고 도면과 대조하여 위치를 확인한 후 본 용접을 수행하여야 한다.
- ⑥ 용접조건(용접봉, 비드수, 전류, 아크의 길이, 전압, 용접속도, 가스압력, 텡 크기 등)들은 용접절차서(welding procedure specification)에 지시된 바에 따르고 지시가 없을 때에는 공사감독자의 승인 또는 지시를 받아야 한다.
- ⑦ 시공 후 슬래그 등을 깨끗이 제거하여야 하며, 티그 용접 등 임시로 용접하거나 또는 이와 유사한 작업을 수행한 뒤 장시간 방치하여 녹이 발생하지 않도록 유의하여야 한다.
- ⑧ 최종 용접부분과 용접으로 인한 열영향 부분은 금속보수제 재질로 보수성형 방청 도장을 하여야 한다. 단, 수압시험을 요하는 부분은 시험이 끝날 때까지 도장하여서는 안된다.
- ⑨ 용접순서, 용착법 및 용착량에 세심한 주의를 기울여 잔류응력을 감소하도록 최선

을 다하고 다층용접, 임시 용접 등으로 겹치는 경우 용접봉의 접촉점이 중복되지 않도록 하여야 한다.

- ⑩ 고압부의 용접에 있어서 예열에 요구되는 연료, 도구선정, 가열방법, 가열속도, 예열온도 및 시간 측정방법 등은 용접절차서(welding procedure specification)에 따르되 시공상세도면에 명시되어 있지 않을 경우 공사감독자의 지시에 따른다.
- ⑪ 가접 시는 불필요한 외력으로 인한 모재 내부응력의 불균형이 발생하지 않도록 유의하고 가접으로 인하여 재질 및 규격의 변화가 없도록 주의하여야 한다.
- ⑫ 일체의 용접은 시공 후 외관검사 또는 비파괴 시험을 실시하여 용접결함이 발견되면 이를 시정하여야 하며, 재시공 부분은 반드시 재검사를 받아야 한다.
- ⑬ 용접작업과정에서 용접봉, 철근 등 이물질이 배관 내에 들어가지 않도록 하여야 한다.
- ⑭ 비나 눈이 내리거나 기온 5 ℃ 이하일 경우에는 원칙적으로 용접을 하지 말아야 한다. 다만, 적절한 보호설비를 설치하거나 용접하기 전에 예열을 할 때에는 공사감독자와 협의한 다음 용접할 수 있다.
- ⑮ 용접부의 수축응력이나 용접변형을 적게 하기 위하여 용접열의 분포가 균등하게 되도록 용접순서에 유의하여야 한다.

3.4 공사 간 간섭

- (1) KCS 33 10 10(3.3)에 따른다.
- (2) 공사현장이 서로 인접하였거나 동일 장소에서 시공하는 별도 공사가 있을 경우에는 상호협조하여 사전에 필요한 조치를 취하여야 한다.
- (3) 우수 및 수륙교통의 방해가 되는 공사 행위 등을 수행하기 전에 관계기관에 확인하여야 한다.

3.5 시공허용오차

KCS 33 10 10(3.4)에 따른다.

3.6 보수 및 재시공

KCS 33 10 10(3.5)에 따른다.

3.7 현장품질관리

- (1) KCS 33 10 10(3.6)에 따른다.
- (2) 수급인은 고도의 품질수준을 유지하기 위해 필요한 모든 검사를 행하여야 하며, 모든 검사결과를 문서화하여야 한다.
- (3) 다음 항목들에 대하여 적용되는 모든 기자재의 항목과 부품은 확인하고 문서화하여야 한다.
 - ① 시공 상세도면 상에 표시된 위치 및 자재외형의 일치여부 검사

- ② 기초볼트, 앵커패드 및 기타 매설물이 기자재에 적합한지 검사
 - ③ 설비의 설치 높이 및 중심 맞추기(센터링)
 - ④ 기초볼트의 조임
 - ⑤ 용접
 - ⑥ 배관, 지지물, 설치용 지그(Jig) 및 부속품의 설치사항
 - ⑦ 보온재의 재질 및 규격 및 시공사항
 - ⑧ 도장재료의 재질, 규격, 색깔 및 시공사항
 - ⑨ 마감재의 섞음, 주입, 처리
 - ⑩ 설치된 기자재의 보호
 - ⑪ 측정기, 조정도구 및 장치
 - ⑫ 내외부 청소
- (4) 회전기기에 대하여는 다음 항목을 검사하여야 한다.
- ① 기기의 기초, 기초볼트 배열, 설치 및 마감작업을 확인하기 위한 1차 정렬 점검
 - ② 구동체의 회전방향 검사, 외부 전력선과의 연결상태
 - ③ 베어링, 윤활유, 압력유 계통 청소
 - ④ 모든 윤활유 배관, 압력유 배관, 급기배관 및 관련계통 청소
 - ⑤ 기기 윤활상태
 - ⑥ 편의 설치상태
 - ⑦ 기어 및 피니언류의 설치상태
 - ⑧ 드럼(drum)의 설치상태
 - ⑨ 브레이크류 점검
 - ⑩ 감속기 설치 상태
 - ⑪ 커플링(coupling) 연결 상태
- (5) 수급인은 전기계통과 장치에 대해 다음 사항을 검사 또는 시험하여야 한다.
- ① 회전검사
 - ② 회로결선상태
 - ③ 기능시험
 - ④ 접지상태
 - ⑤ 절연
 - ⑥ 회전기기의 진동 및 소음
- (6) 운전검사
- ① 현장 제어반 및 원격 제어반에서의 기동 및 정지시험
 - ② 운전속도(개폐속도, 주행속도 등)
 - ③ 개폐장치 구동용 전동기(motor)의 소비전력
 - ④ 개도 지시계 정확도 및 리미트 스위치 정상 작동 여부
 - ⑤ 제어설비와 보호설비의 수동 조작성
 - ⑥ 수밀성능

- ⑦ 개폐 시 동조(synchronizing)상태
 - ⑧ 주요부(arm, 주빔 등) 변위(displacement) 확인
 - ⑨ 방류 시 수류에 의한 소음/진동 확인
- (7) 매설 또는 설치 후 구조물 등에 매설되어 확인이 불가능한 부분은 다음 공정 진행 전에 공사감독자의 확인을 받아야 한다.
- (8) 수문 및 갑문시설의 용접되는 부분은 KCS 33 10 10(1.3)을 참조하여 시험한다.

3.8 제작자 현장지원

KCS 33 10 10(3.7)에 따른다.

3.9 현장 뒷정리

KCS 33 10 10(3.8)에 따른다.

3.10 시운전

- (1) 공급자는 운전 및 시운전 지침서를 작성하여 제출하여야 하며, 시운전 지침서에 포함되어야 할 내용은 다음과 같다.
- ① 수문 및 갑문설비 등 제원
 - ② 운전 및 시운전시 유의사항
 - ③ 운전 및 시운전 요령
 - ④ 고장발생 시 처리절차와 대책
 - ⑤ 윤활유 및 압력유 개소, 위치 및 주입방법과 기간
 - ⑥ 예비품·소모품 리스트 및 교체 방법·주기
 - ⑦ 유지보수용 공기구
 - ⑧ 유지관리 점검항목 및 주기
 - ⑨ 기타 취급시의 유의사항
 - ⑩ 분해 및 조립순서와 유의사항
- (2) 수급인은 KCS 33 50 10, KCS 33 50 15, KCS 33 50 20에 기술된 모든 설비를 설치 및 현장시험 완료 후 원격감시제어설비의 종합 시운전을 현장조작반과 원격감시제어반 간에 실시하여야 한다.
- (3) 현장제어 및 원격제어가 동일하게 조작될 수 있도록 하여 어떠한 상황에서도 수문 및 갑문이 조작되어야 한다.
- (4) 수급인이 작성하고 제출하여 승인된 시운전 지침서에 따라 공사감독자, 현장요원 그리고 공급자 및 제작자 측의 현장기술 지원자가 배석한 가운데 실시한다.
- (5) 시운전은 해당 기기의 요구되는 성능 및 정상적 가동이 입증될 때까지 실시되어야 한다.
- (6) 시운전 완료 후 현장요원은 시운전과 관련하여 교체되어야 할 모든 부속품들을 교체해야 하며, 시운전 이전의 기기 청결도를 유지할 수 있도록 깨끗이 청소하여야 한다.

- (7) 시운전 완료 후 설치자는 구조물, 수문 및 갑문, 부속설비 등에 발생된 이상이 없는지 세심하게 확인해야 한다.
- (8) 수급인이 설치하는 기자재와 관련 배관을 포함하는 기계설비의 최종 화학적 청소 및 세척은 시운전 기간동안 적기에 시행하여야 한다.
- (9) 시운전 결과는 공사감독자의 확인을 받음으로써 종결된다.

3.11 완성품 관리

KCS 33 10 10(3.10)에 따른다.



2021 집필위원

성명	소속	성명	소속
강영호	한국석유공사	박종문	(주)동명기술공단
박재철	(주)동해기술공사	성순경	가천대학교
신영기	세종대학교	이광현	(주)한국종합기술

2024 설비분야 대분류 분리에 따른 코드번호 개정

성명	소속	성명	소속
주영경	한국건설기술연구원		

2021 자문위원

성명	소속	성명	소속
변운섭	우원엠앤이	신현준	한국건설기술연구원

2024 건설기준위원회 및 국가건설기준센터

성명	소속	성명	소속
강철규	경기대학교	이영호	한국건설기술연구원
김명철	동부엔지니어링	김기현	한국건설기술연구원
김세동	두원공과대학교	김나은	한국건설기술연구원
김승원	뉴테크구조기술사사무소	김민관	한국건설기술연구원
김영진	한국건설기술연구원	김재훈	한국건설기술연구원
김창수	디엠엔지니어링	김태송	한국건설기술연구원
김태진	티아이구조기술사사무소	김희석	한국건설기술연구원
남기범	한국전기기술인협회	류상훈	한국건설기술연구원
류현희	NCS구조엔지니어링	안준혁	한국건설기술연구원
박지훈	인천대학교	원훈일	한국건설기술연구원
서병택	용인송담대학교	이상규	한국건설기술연구원
성순경	가천대학교	이소정	한국건설기술연구원
신영기	세종대학교	이승재	한국건설기술연구원
신영수	이화여자대학교	이승환	한국건설기술연구원
엄영호	(주)동명기술공단	이용수	한국건설기술연구원
유홍국	건일엠이씨	이원종	한국건설기술연구원
이복희	인하대학교	주영경	한국건설기술연구원
이주철	건일엠이씨	최봉혁	한국건설기술연구원
이철호	서울대학교	허원호	한국건설기술연구원
이태형	건국대학교		

2024 중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김영일	서울과학기술대학교	이영범	(주)수성엔지니어링
송상빈	한국광기술원	박영	한밭대학교
최영욱	한국전기연구원	박경윤	LG전자
주강필	SK에코플랜트(주)		

국토교통부

성명	소속	성명	소속
전인재	국토교통부 건설산업과	이종문	국토교통부 건설산업과
		이상민	국토교통부 건설산업과

(분야별 가나다순)



KCS 33 50 05 : 2024

수문 및 갑문설비공사 일반사항

2024년 8월 22일 개정

소관부서 국토교통부 건설산업과

관련단체 대한설비공학회

06130 서울 강남구 테헤란로7길 22(역삼동 635-4)과학기술회관 신관 902호

Tel : 02-554-8571~2 E-mail : hvac@sarek.or.kr

<http://www.sarek.or.kr/>

작성기관 국가건설기준센터

10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)

Tel : 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr

<http://www.kcsc.re.kr>

국가건설기준센터

10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)

Tel : 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr

<http://www.kcsc.re.kr>