

KWCS 57 80 10 50 : 2021

유체 커플링

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 57 80 10 50 : 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 적용범위	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 요구조건	1
1.5 제출물	1
1.5.1 일반	2
1.5.2 제작도면	2
1.6 수량산출 및 대가 지급	2
2. 자재	2
2.1 유체 커플링	2
2.1.1 규격 및 수량	2
2.1.2 제작조건	2
2.1.3 구조 및 재질	2
2.1.4 도장 및 설비의 표기	5
2.1.5 공장시험 및 검사	5
2.1.6 부속품(대당)(※작성 예)	6
2.1.7 예비품(전체에 대해)(※ 작성 예)	6
2.2 직교류형 냉각탑	6
2.2.1 규격 및 수량	6
2.2.2 제작조건	7
2.2.3 구조 및 재질	7
2.2.4 도장 및 설비의 표기	9
2.2.5 공장시험 및 검사	9

2.2.6 표준 부착품	11
2.2.7 예비품	11
3. 시공	11
3.1 일반사항	11

1. 일반사항

1.1 적용범위

(1) 이 기준은 유체커플링의 제작, 시험, 운반, 설치, 검사 및 시운전에 대하여 적용한다.

- 유체 커플링
- 직교류형 냉각탑

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- KWCS 31 65 20 동력설비공사
- KWCS 57 80 10 05 상수도공사 펌프설비 일반사항
- KWCS 57 80 15 10 액츄에이터
- KWCS 57 80 20 05 상수도공사 공기기계설비 일반
- 생활소음진동 규제기준(제20조제3항)
- KS D 3706 스테인리스 강봉
- KS D 3752 기계구조용 탄소 강재
- KS D 6008 알루미늄 합금 주물
- KS B 6364 강제 통풍식 냉각탑 성능시험 방법
- KS D 8308 용융 아연도금
- KS M 3305 섬유 강화 플라스틱용 액상 불포화 폴리에스테르 수지
- KS M ISO 11833-1 플라스틱-무가소화 폴리염화비닐(PVC-U) 시트-종류, 치수 및 특성-제1부:두께 1 mm이상
- CTI(Cooling Tower Institute)
- SPS KFCA D4301 5015 회 주철품

1.3 용어의 정의

(1) 용어의 정의는 KCS 57 80 10 (1.3)에 따른다.

1.4 요구조건

(1) 수급인은 현장조건, 적용사항, 펌프설비의 운전을 검토하고 기술된 사항에 가장 적합한 유체커플링 및 부속설비를 제시해야 한다.

1.5 제출물

1.5.1 일반

(1) 공급인이 제출하여야 할 제출도서는 KWCS 57 80 10 05 (1.5)에 따른다.

1.5.2 제작도면

(1) 유체커플링은 부속품 및 펌프와 함께 완전한 패키지로서 함께 제출하여야 하고, 공사 감독자의 승인을 받아 제작하여야 한다.

1.6 수량산출 및 대가 지급

- (1) 유체커플링에 대한 수량의 산출은 승인된 도면에 표시된 커플링의 최종 조립된 수량을 기준으로 대당으로 산출하며 기능을 완전히 발휘하기 위해 소요되는 부속품을 포함한다.
- (2) 유체커플링 단가에는 설치비용을 제외한 공장시험 및 검사, 운반, 현장검사 등 모든 비용이 포함된다. 단, 필요시 설치비용을 포함할 수 있다.

2. 자재

2.1 유체 커플링

2.1.1 규격 및 수량

(1) 규격 및 수량은 공사시방서에 따른다.

2.1.2 제작조건

(1) 일반조건

- ① 유체커플링은 연속운전에 적합하여야 한다.
- ② 속도제어범위는 100~30 %(downward)로 한다.
- ③ 제어의 정확성은 99.5 % 이상이어야 한다.
- ④ 정격 미끄럼율(slip)은 3.0 % 이하이어야 한다.
- ⑤ 효율은 정격속도에서 95 % 이상이어야 하며 속도제어범위 100~30 %에서의 효율도 높게 유지하여야 한다. 제작사는 속도-효율 특성곡선을 제출하여야 한다.
- ⑥ 운할방식은 (강제 순환식 오일 급유형식)이어야 한다.
- ⑦ 가변속 시간은 속도 0~100 % 범위에서 60초 이내이어야 한다.
- ⑧ 제어방식은 현장 수동제어, 자동제어 및 원격제어가 가능하여야 한다.
- ⑨ 유체커플링은 요구되는 송수관압 또는 송수유량에 맞게 자동적으로 피드백 제어가 되어야 한다.

2.1.3 구조 및 재질

2.1.3.1 임펠러

- (1) 임펠러는 1차 입력측(primary wheel) 및 2차 출력측(secondary wheel)으로 구성되어야 하며 회전수를 제어하여 유량을 조절할 수 있는 구조이어야 한다.
- (2) 알루미늄 등 가벼운 합금의 주물품(casting)으로서 정, 동적으로 평형되어야 한다.
- (3) 임펠러의 바깥 지름면, 미끄럼면, 보수구멍 및 양 끝면은 기계가공을 하여야 한다.
- (4) 임펠러는(임펠러 허브 고정볼트에 의해) 입력축 및 출력축에 견고하게 고정되어 축에 대하여 임펠러 및 축 슬리브가 정방향이나 반대 방향으로 회전하는 것을 막아야 한다.

2.1.3.2 케이싱(casing)

- (1) 케이싱은 주철제(SPS KFCA D4301 5015에 의한 GC200 이상), 주강제의 일체형 또는 분할형 구조로서 결함이 없으며, 내·외면은 매끈하게 다듬질 되어야 한다.
- (2) 케이싱은 축에 평행 되게 수평 분할할 수 있으며 접합면은 정밀하게 가공되어야 한다.
- (3) 케이싱은 아이볼트 또는 인양고리를 갖추어야 하며 점검창 및 배기용 필터가 있어야 한다.
- (4) 케이싱은 오일탱크를 포함하며 배유구 및 조속기 설치기구(actuator bracket) 등의 설치 공간이 있어야 하며 배유시 잔류오일이 없는 구조이어야 한다.
- (5) 순환되는 오일의 흐름을 원활히 하고, 가변속시의 진동과 소음을 흡수할 수 있도록 설계하여야 한다.

2.1.3.3 베어링 및 하우징

- (1) 베어링 하우징은 분할 또는 일체 구조되어 볼트로 체결한다.
- (2) 베어링은 레이디얼 및 축추력(스러스트) 하중을 충분히 지지할 수 있는 구조이어야 하고 연속 운전되는 베어링의 설계수명은 10년 이상이어야 한다. 수급인은 베어링 수명계산서를 제출해야 하고 교환기간을 명시하여야 한다.

2.1.3.4 축봉장치

- (1) 축 밀봉장치는 압력차에 의한 틈새 흐름이 적고 교체가 용이하여야 하며 회전차의 회전 방향에 관계없이 이동되지 않도록 키로 고정하여야 한다.

2.1.3.5 냉각설비

- (1) 냉각설비는 24시간 운전이 가능하여야 한다.
- (2) 냉각설비는 겨울철의 동파에 안전하여야 하며 소음·냉각수 비산 등으로 인근에 영향을 주지 않아야 한다.
- (3) 냉각수용 냉각탑은 이 기준 2.2에 따른다.

2.1.3.6 전동조작기(속도조절장치 용)

- (1) 전동조작기는 KWCS 57 80 15 10의 해당항목을 따르며, 추가사항은 다음 (2)~(4)항과 같다.
- (2) 스크류튜브를 작동하는데 적합한 재질로 최대 토크를 고려하여 제작되어야 한다.
- (3) 주위온도가 -10 ℃~55 ℃에서 운전이 가능하여야 한다.
- (4) 전원공급 또는 신호 오류 발생 시 개도는 그 직전의 위치를 유지하여야 한다.

2.1.3.7 열 교환기(heat exchanger)

- (1) 열 교환기의 형식은 다관식 원통 수평형으로 하고 최대허용 압력은 0.98 MPa로 설계하여야 하며 수압시험 압력은 최대 허용압력의 1.5배로 한다.
- (2) 열 교환기 수관의 재질은 STS 304 또는 이와 동등 이상의 재질로써 최대 열교환 능력은 펌프 정격 회전수의 2/3 지점을 기준으로 설계하여야 한다.
- (3) 수급인은 유체커플링과 연결되는 상대 플랜지 및 냉각수가 공급되는 배관의 상대 플랜지를 공급하여야 한다.

2.1.3.8 현장조작반

- (1) 현장조작반은 KWCS 31 65 20의 해당 항목을 참고하며, 추가사항은 다음 (2)~(6)항과 같다.
- (2) 일반 : 각각의 펌프는 현장조작반(local control panel)을 현장의 여건을 고려하여 형식(스탠드형, 자립형, 벽부형 등)을 결정하여 설치되어야 한다.
- (3) 현장조작반은 다음과 같은 기기들을 내장하여야 한다.
 - ① 현장-원격(local-remote) 선택스위치
 - ② 속도조작 선택스위치(증속, 감속(speed up/down))
 - ③ 상태표시램프 : power on/off, 알람/trip 상태표시등
 - ④ 지시계 : 압력, 베어링 및 오일온도, 냉각수 온도지시계(경보접점 포함), 회전수 개도율 지시계, 속도계 등
- (4) 현장(local) 운전시 회전수를 현장에서 조절할 수 있어야 하고, 원격(remote) 운전시에는 격지에서 기존 전자압력계 신호(4~20 mA)에 의한 자동운전이 가능토록 구성되어야 한다.
- (5) 현장조작반은 모든 신호를 중앙조정실로 출력을 전송하고 원격제어에 필요한 계전기 접점 및 단자대를 갖추어야 한다.
- (6) 수동/자동 선택 스위치에서 수동시 펌프, 유체커플링, 전동기, 밸브 등의 조작이 개별적으로 가능하여야 하며 자동 운전시에는 전동조작기의 정지 스위치를 넣었을 때 유체커플링의 유량 조절장치와 밸브가 거의 닫히는 위치에서 펌프가 정지되어야 한다.

2.1.3.9 재질

(1) 재질은 다음과 같거나 이와 동등 이상이어야 한다. 단, KS 규격에 없고 설비 성능 보 전상 필요할 경우 외국규격, 기타 각종 기준 또는 이와 동등한 수준 이상의 규격 및 기준을 적용할 수 있다.

- | | |
|-------------|-----------------|
| ① 유체커플링 하우징 | GC250 |
| ② 펌프 임펠러 | AC4A |
| ③ 터빈 임펠러 | AC4A |
| ④ 외부 셸 | AC4A |
| ⑤ 입력 축 | SM45C |
| ⑥ 출력 축 | SM45C |
| ⑦ 속도조절장치 | SM45C |
| ⑧ 열교환기 | SPPS 370 또는 SPP |
| ⑨ 열교환기 수관 | STS 304 |

2.1.4 도장 및 설비의 표기

2.1.4.1 도장

(1) 도장은 KWCS 57 80 10 05 (2.6)에 따르고 색상은 K-water 색상기준에 따른다.

2.1.4.2 설비의 표기

(1) 아래 설비들이 명확히 기재된 스테인리스 명판을 부착해야 한다.

- ① 유체커플링 : 모델명, 일련번호, 제조년월, 제조회사, 축동력, 회전수, 중량(kg) 등
- ② 전동조작기 : 제조년월, 일련번호, 형식, 절연등급, 전류, 동력, 회전수, 보호등급 등

2.1.5 공장시험 및 검사

(1) 다음에 명시하지 않은 사항은 KWCS 57 80 10 05 (2.7)에 따른다.

2.1.5.1 공장시험시 확인사항

(1) 유체커플링 : 각 조립된 가변속 유체커플링의 시험 및 검사는 사전에 승인된 제작자의 시험계획에 준하여 시험하며 항목은 다음과 같다.

- ① 외관검사, 치수검사
- ② 재질검사, 비파괴검사
- ③ 무부하 시험
 - 가. 오일 순환량 조절 및 시험
 - 나. 오일 온도(연속운전시) 및 압력 시험
 - 다. 오일량 조절 장치의 작동 시험
 - 라. 진동 및 소음
- ④ 회전수 측정(부하 운전시)

⑤ 성능시험 : 회전수별 유체커플링의 성능이 표시된 효율 시험성적서를 제출하여야 한다.

(2) 현장 조작반

- ① 외관 및 치수 검사
- ② 부품 검사
- ③ 시퀀스 검사

2.1.6 부속품(대당)(※작성 예)

- (1) 커플링 1조(모터-유체커플링, 유체커플링-펌프, 보호대 포함)
- (2) 기초 볼트, 너트 1식
- (3) 액츄에이터 1조
- (4) 오일 온도계 및 온도스위치 2조
- (5) 윤활유 압력계 1조
- (6) 오일 압력 스위치(다이어프램형) 2조
- (7) 윤활유 이중 필터 1조
- (8) 필터 막힘 감시 차압 스위치 1조
- (9) 오일 압력 제어반 1조
- (10) 오일 레벨 스위치 1조
- (11) 속도 전송기(4~20 mA 전송) 각 1조
- (12) 베어링 온도감지기(RTD) 3식
- (13) 수냉식 열교환기 1조
- (14) 속도 제어 기기(position controller) 1식
- (15) 냉각수공급장치 1식(전자밸브, 플로우스위치, 스트레이너, 밸브 및 배관)
- (16) 배기용 필터 1조

2.1.7 예비품(전체에 대해)(※ 작성 예)

- (1) 베어링 1대분
- (2) 이중 필터 элемент 1대분
- (3) 회전체 보호 안전플러그(fusible plug) 1대분
- (4) 속도 전송기 1대분
- (5) 속도 제어 기기(position controller) 1대분

2.2 직교류형 냉각탑

2.2.1 규격 및 수량

- (1) 규격 및 수량은 공사시방서에 따른다.

2.2.2 제작조건

2.2.2.1 일반조건

- (1) 냉각탑은 -30 ℃~60 ℃의 주위온도 및 10~90 %의 상대습도 조건에서 작동되어야 한다.
- (2) 냉각탑은 개방형으로 연속운전에 적합하여야 한다.
- (3) 냉각탑의 구성품은 구조물(frame), 송풍기, 충전물, 루버, 엘리미네이터, 상부수조 및 하부수조, 케이싱 등으로 구성된다.
- (4) 냉각탑은 누수, 비산, 소음, 진동 및 백연 등 환경오염을 최소화하도록 제작되어야 하며 수급인은 현장주변여건, 설치장소 등을 검토하여 민원 등이 발생하지 않도록 최적의 방안(소음저감장치, 백연 방지장치 등)을 제시해야 한다.
- (5) 냉각탑의 모든 노출면은 다듬질과 마무리가 양호하여야 한다.

2.2.3 구조 및 재질

2.2.3.1 구조물

- (1) 구조물은 분해조립이 용이한 구조로서 기계적 강도 및 운전하중에 충분히 견딜 수 있어야 한다.
- (2) 구조물에 사용되는 철재류는 부식을 방지하여야 한다.

2.2.3.2 송풍기

- (1) 송풍기는 KWCS 57 80 20 05의 해당 항목을 따르며, 추가사항은 (2)~(5)항과 같다.
- (2) 송풍기는 필요한 풍량과 정압을 가지는 것으로 회전 부분에 사람이 접촉할 염려가 있을 때에는 내식성 보호용 철망 등을 설치한다.
- (3) 냉각탑의 송풍기는 초저소음형으로 소음·진동규제법에 의거 소음규제기준치(표 2.2-1)를 초과하지 않아야 한다.

표 2.2-1 생활소음진동 규제기준(제20조3항)

단위: dB(A)

대상지역	아침,저녁 (05:00~07:00, 18:00~22:00)	주간 (07:00~18:00)	야간 (22:00~05:00)
주거지역,녹지지역,관리지역 중 취락지구 및 관광휴양개발진흥지구, 자연환경보전지역,그 밖의 지역에 있는 학교,병원,공공도서관	50	55	45
그 밖의 지역	60	65	55

☞ 기타 사업장으로 분류

- (4) 송풍기 보스(boss)는 블레이드 각도조절이 용이한 형식이어야 한다.
- (5) 송풍기 fan stack을 외부에 설치하여 공기유동을 원활하게 하여야 한다.

2.2.3.3 전동기 및 감속기

- (1) 전동기 및 감속기는 KWCS 57 80 05 (2.8)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)~(6)항과 같다.
- (2) 전동기는 옥외 전폐형으로 3상×60 Hz×220/380 V을 기본으로 한다.
- (3) 전동기의 절연등급은 F급 IP54로 한다.
- (4) 전동기 베이스는 벨트 장력을 조절할 수 있도록 제작되어야 한다.
- (5) 감속기 동력전달은 소음이 적은 형식이어야 한다.
- (6) 감속기의 그리스 주입 방식이 수동 그리스 주입건 형식일 경우 니플을 설치하여야 한다.

2.2.3.4 충전재

- (1) 충전재는 내구성이 우수하며 수명이 긴 난연성 PVC 진공성형 또는 동등 이상의 재질로 자기소화형이어야 한다.
- (2) 물과 공기의 접촉을 최대한으로 하여 열교환 효율이 높고 동시에 공기의 저항이 적은 구조이어야 한다.
- (3) 충전재는 충분한 경년 변화에 견딜 수 있는 것으로, 통과 공기의 유동저항이 적고 낙하 물방울을 균일하게 배분시키는 형상 및 구조로 한다.
- (4) 충전재 상부에 4.90 MPa의 하중을 50 °C 온도 조건에서 열변형이 없어야 하며 수급인은 공사감독자의 요구 시 시험성적서를 제출하여야 한다.
- (5) 충전재 형상은 열교환 효과가 우수한 필름형(film fill type)을 사용하며 접착제로 붙여 낙수물 하중에 충분히 견디도록 조립하여야 한다.

2.2.3.5 루버(louver) 및 일리미네이터(eliminator)

- (1) 루버는 PVC 성형제품 또는 이와 동등 이상의 재질로 외관이 미려하고 냉각수가 외부로 비산되지 않으며 공기유입이 원활한 구조이어야 한다.
- (2) 루버는 분해조립이 간단한 구조이어야 한다.
- (3) 일리미네이터의 재질은 PVC 성형제품 또는 이와 동등 이상의 재질로 공기통로의 전체 면적에 걸쳐 설치되어야 한다.

2.2.3.6 상부수조(hot water basin)

- (1) 상부수조는 FRP 성형제품 또는 이와 동등 이상의 재질로 냉각수를 일시 저장하여 분배할 수 있는 구조로 하며, 상부수조 바닥에는 PP 재질로 된 노즐을 부착하여 냉각수가 충전재에 균일하게 분사되도록 한다.
- (2) 상부수조에는 월류 배관을 설치하여 외부로의 물 넘침이 방지되는 구조이어야 한다.

(3) 분배조 박스 FRP 성형 제품으로 물의 분배가 원활히 되는 구조이어야 한다.

2.2.3.7 하부수조(cold water basin)

- (1) 하부수조는 FRP 성형제품 또는 동등 이상의 재질로 냉각수를 저장하며 누수방지를 위하여 연결부분이 없도록 하여야 한다.
- (2) 하부수조 중앙부에는 FRP 재질로 제작된 집수조를 부착하며 냉각수 유출배관(outlet pipe), 보충수(make up) overflow를 설치하여야 한다.
- (3) 냉각수 유출구 전단에는 내식성의 스트레이너(눈금 3 mm 이하)를 설치하여 불순물이 유입되는 것을 방지하며 청소 및 점검이 용이한 구조이어야 한다.
- (4) 보충수(make up)에는 자동/수동으로 조절이 가능해야 하며 자동 운전시에는 냉각수가 부족하지 않도록 보충수(float)밸브를 설치하여야 한다.

2.2.3.8 케이싱

- (1) 케이싱은 FRP 성형제품 또는 이와 동등 이상의 재질로 외관이 미려하고, 누수방지 및 공기흡입이 되지 않도록 밀봉하기 위하여 연결부분이 없는 일체형으로 한다.
- (2) 케이싱에는 내부점검이 용이하도록 점검문을 설치하고 외벽에는 상부 점검용 사다리를 설치하여야 한다.

2.2.4 도장 및 설비의 표기

2.2.4.1 도장

- (1) 도장은 KWCS 57 80 10 05 (2.6)에 따른다.

2.2.4.2 설비의 표기

- (1) 아래 설비들이 명확히 기재된 스테인리스 명판을 부착해야 한다.
 - ① 냉각탑 : 표준냉각톤(CRT), 순환수량(m^3/hr), 설계온도(입구, 출구, 습구), 형식 및 모델, 제조년월, 제조사명, 제조번호 등
 - ② 전동기 : 제조년월, 일련번호, 형식, 절연등급, 전류, 동력, 회전수, 보호등급
 - ③ 감속기 : 제조년월, 일련번호, 감속비율, 오일형식, 베어링번호 등

2.2.5 공장시험 및 검사

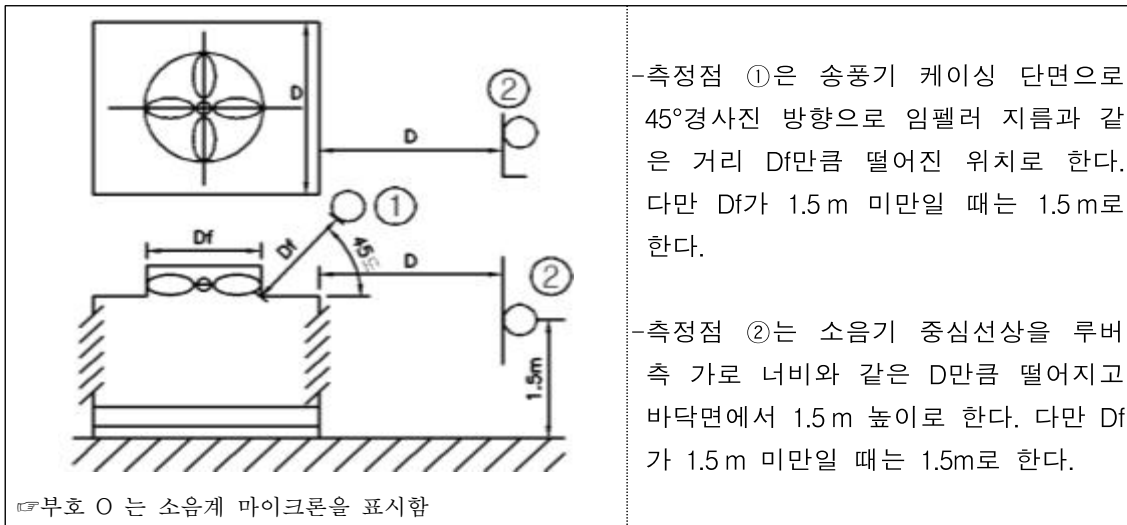
- (1) 다음에 명시하지 않은 사항은 KS B 6364에 따른다.
- (2) 재료검사
- (3) 외관 및 치수검사
- (4) 도장검사
- (5) 소음시험
 - ① 소음 허용기준은 표 2.2-2를 따르고 소음 측정방법은 그림 2.2-1에 따른다.

표 2.2-2 생활소음진동 규제기준(제20조3항)

단위: dB(A)

대상지역	아침,저녁 (05:00~07:00, 18:00~22:00)	주간 (07:00~18:00)	야간 (22:00~05:00)
주거지역,녹지지역,관리지역 중 취락지구 및 관광휴양개발진흥지구, 자연환경보전지역,그 밖의 지역에 있는 학교,병원,공공도서관	50	55	45
그 밖의 지역	60	65	55

☞ 기타 사업장으로 분류



-측정점 ①은 송풍기 케이싱 단면으로 45°경사진 방향으로 임펠러 지름과 같은 거리 Df만큼 떨어진 위치로 한다. 다만 Df가 1.5m 미만일 때는 1.5m로 한다.

-측정점 ②는 소음기 중심선상을 루버 측 가로 너비와 같은 D만큼 떨어지고 바닥면에서 1.5m 높이로 한다. 다만 Df가 1.5m 미만일 때는 1.5m로 한다.

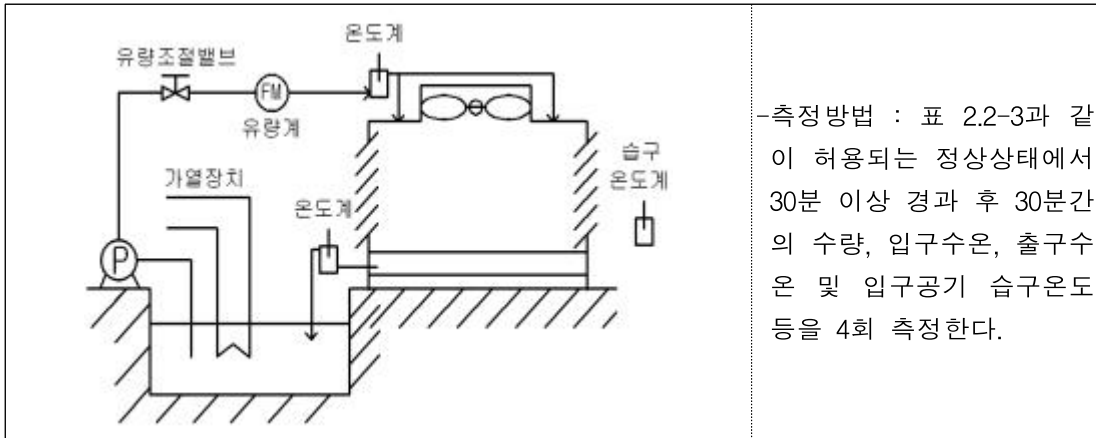
그림 2.2-1 직교류형 냉각탑 소음측정 방법

(6) 냉각능력시험

- ① 냉각능력시험 조건은 표 2.2-3을 따르고 냉각능력시험 방법은 그림 2.2-2를 따른다. (필요시)

표 2.2-3 냉각능력시험 조건(KS B 6364)

구 분	수 량	입구온도	입구공기 습구온도
냉각능력시험	설계수량	표준설계온도 ±2 °C(37 °C±2 °C)	10~30 °C
허용 변동값	±2 %	±0.4 °C	±1 °C



-측정방법 : 표 2.2-3과 같이 허용되는 정상상태에서 30분 이상 경과 후 30분간의 수량, 입구수온, 출구수온 및 입구공기 습구온도 등을 4회 측정한다.

그림 2.2-2 냉각능력시험 방법

2.2.6 표준 부속품

(1) 표준 부속품은 공사시방서에 따른다.

2.2.7 예비품

- (1) 모터 및 감속기 베어링 1식
- (2) V-Belt 2회 교환분

3. 시공

3.1 일반사항

- (1) 다음에 명시하지 않은 사항은 KWCS 57 80 10 05 (3. 시공)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)~(5)항과 같다.
- (2) 유체커플링은 반드시 제작사의 전문가에 의하여 설치되고 측정될되어야 하며 허용오차는 KWCS 57 80 10 05 (3.2.2)에 따른다.
- (3) 운전 중 축 이동 및 측정될오차는 운전에 따른 각 기기들의 열팽창을 고려하여야 하며 제작자가 제시하는 허용오차 이내이어야 한다.
- (4) 냉각탑 설치장소는 공기흡입에 영향을 주지 않고 송풍기 토출측에 장애가 없는 곳, 매연 및 먼지 등의 발생이 적은 곳, 기온이 낮고 통풍이 잘되는 곳을 선정하여 설치하여야 한다.
- (5) 운반시 냉각탑 상부가 반드시 위로 향하게 하여 운반한다.(공장조립형일 경우)

집필위원

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

자문위원

성명	소속	성명	소속
유병조	한국수자원공사	남우성	도화
전환돈	서울과기대		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	박규홍	중앙대학교
구재동	한국건설기술연구원	김동욱	공주대학교
김기현	한국건설기술연구원	김상현	부산대학교
김나은	한국건설기술연구원	김성준	건국대학교
김태송	한국건설기술연구원	김용주	한국환경공단
김희석	한국건설기술연구원	김원재	한국건설기술연구원
류상훈	한국건설기술연구원	김종겸	강릉원주대학교
소병진	한국건설기술연구원	김형건	포스코건설
원훈일	한국건설기술연구원	나득주	(주)선진엔지니어링종합건축
이승환	한국건설기술연구원	박세출	한국수자원공사
이용수	한국건설기술연구원	배범한	가천대학교
이용준	한국건설기술연구원	손창섭	(주)서용엔지니어링
주영경	한국건설기술연구원	안재환	한국건설기술연구원
최봉혁	한국건설기술연구원	이봉섭	강원대학교
허원호	한국건설기술연구원	이상민	(주)한국종합기술
		이상엽	(주)한국종합기술
		이영철	청정씨앤씨
		정창화	(주)태성종합기술
		한석우	국제대학교(전기과)
		한태환	명지전문대학
		홍승관	고려대학교

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김일호	한국건설기술연구원	안철홍	국토안전관리원
김진형	(주)대한콘설탄트	이채영	수원대학교
양승경	한국수자원공사	강석태	한국과학기술원
최용주	서울대학교		

소관부처

성명	소속	성명	소속
이상훈	환경부	박찬홍	환경부

KWCS 57 80 10 50 : 2021
유체 커플링

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>