

KWCS 57 80 20 20 : 2021

공기압축기

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 20 20 : 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	1
1.5.2 제작도면	1
1.6 수량산출 및 대가 지급	2
2. 자재	2
2.1 왕복형 공기압축기	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	3
2.1.5 공장시험 및 검사	3
2.1.6 부속품(대당)	3
2.1.7 예비품(압축기 대당)	4
2.2 스크류식 공기압축기	4
2.2.1 규격 및 수량	4
2.2.2 제작조건	4
2.2.3 구조 및 재질	4
2.2.4 도장 및 설비의 표기	6
2.2.5 공장시험 및 검사	6

2.2.6 설비의 표기	6
2.2.7 표준부속품(대당)	6
2.2.8 예비품(압축기 대당)	6
3. 시공	6
3.1 일반사항	6

1. 일반사항

1.1 적용범위

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

- 왕복형 공기압축기
- 스크류식 공기압축기

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 에너지이용 합리화법
- 고압가스 안전관리법
- 산업안전보건법

1.2.2 관련 기준

(1) 관련 기준은 KCS 57 80 20 (1.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KWCS 57 80 20 05 상수도공사 공기기계설비 일반사항
- KS C 4203 일반용 고압 3상 유도 전동기
- SPS KTC BISO8012 6883 장치 산업용 압축기-왕복형-설계와 시공용 시방서 및 데이터 시트
- SPS KTC B6236 6315 소형 왕복 공기 압축기
- SPS KTC B6880 6414 급유식 스크류 공기 압축기

1.3 용어의 정의

(1) 용어의 정의는 KCS 57 80 20 (1.3)에 따른다.

1.4 요구조건

(1) 수급인은 계약서에 따른 공기압축기와 부속품 제공으로 압축기의 기능이 완전하게 발휘될 수 있도록 하여야 한다.

1.5 제출물

1.5.1 일반

(1) 제출물은 KWCS 57 80 20 05 (1.5)에 따른다.

1.5.2 제작도면

(1) 모든 압축기의 제작도면은 부속품과 함께 완전한 패키지로서 함께 제출하여야 한다.

1.6 수량산출 및 대가 지급

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

2. 자재

2.1 왕복형 공기압축기

2.1.1 규격 및 수량

- (1) 규격 및 수량은 공사시방서에 따른다.

2.1.2 제작조건

- (1) 제작조건은 공사시방서에 따른다.

2.1.3 구조 및 재질

- (1) 구조 및 재질은 KWCS 57 80 20 05 (2.2)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)~(6)항과 같다.
- (2) 공기압축기
 - ① 공기압축기는 소음과 진동이 적고 연속 및 단속운전에 견딜 수 있어야 한다.
 - ② 공기압축기는 공기필터, 전동기, 왕복동형 압축기, 일체형 또는 분리형의 공기 저장 탱크 등으로 구성된다.
 - ③ 동력전달은 V-벨트 등에 의해 풀리를 구동하여야 한다.
 - ④ 공기압축기에는 제어반이 장착되어야 하고, 보호등급 IP 55 이상이어야 한다.
 - ⑤ 자동 및 반자동 겸용으로서 단속, 연속 운전이 가능하여야 한다.
 - ⑥ 공기압축기는 압력계, 압력스위치, 안전밸브, 유입 및 토출밸브, 배수밸브 등이 설치되어야 한다.
 - ⑦ 필요시 공기압축기 후단에 애프터 쿨러(after cooler)와 공기건조기(air dryer)를 설치하여야 한다.
- (3) 공기건조기(선택적 적용)
 - ① 냉동식으로서 제습효율이 높고(95 % 이상) KS D 3503(SS400)로 제작하여 연속운전 및 단속운전에 견디며 견고하여야 한다.
 - ② 공기출입구, 압력계, 자동배수 트랩, 유수분리기 및 기타 필요한 장치를 갖추어야 한다.

- ③ 압축공기량이 변동하더라도 일정노점을 4 ℃이하로 유지하는 안전제어장치를 부착하여야 한다.
- (4) 애프터 쿨러(after cooler)(선택적 적용)
 - ① 공냉식으로 팬(fan), 파워 램프(power lamp), 압력게이지, 운전램프, 드레인콕, 노즐 등으로 구성된다.
 - ② 압축공기의 최대압력에 적합하여야 하며 충분한 열교환능력을 가져야 한다.
- (5) 공기저장조(air receiver)
 - ① 에너지이용 합리화법, 고압가스 안전관리법, 산업안전보건법 등의 압력용기 검사기준에 적합하여야 하며 제작, 설치에 따른 공인기관의 완성검사를 마쳐야 한다.
 - ② 강판용접제로서 동판 및 경판의 두께는 내압 및 부식을 고려하여야 한다.
 - ③ 공기출입구, 압력계, 압력스위치, 안전밸브, 배기구 및 기타 필요한 설비를 갖추어야 하며 압력의 고저신호 및 경보를 현장제어반에 보낼 수 있어야 한다.
 - ④ 점검구는 점검하기 좋은 높이에 위치하여야 한다.
 - ⑤ 공기 저장조 내의 응축수를 자동 드레인 시킬 수 있는 설비를 설치하여야 한다.
- (6) 여과기
 - ① 흡입공기 여과기는 건식 필터를 사용한다.
 - ② 공기필터는 용도에 적합하게 선정되어야 한다.

2.1.4 도장 및 설비의 표기

- (1) 도장 및 설비의 표기는 KWCS 57 80 20 05 (2.3)에 따른다.

2.1.5 공장시험 및 검사

- (1) 시험 및 검사는 KS B 6351, KWCS 57 80 20 05 (2.4) 등에 따르며, 다음 사항을 포함한다.
- (2) 주요 부품 검사
- (3) 주요 치수 및 외관검사
- (4) 내압시험 : KS B 6733에 따른다.
- (5) 공기량시험 : KS B 6351에 따른다.
- (6) 축동력시험
- (7) 안전장치 시험 : 안전밸브, 압력스위치 등
- (8) 운전상태(부하, 무부하) 시험 : 소음, 진동 오일온도, 회전수 등
- (9) 전동장치 시험

2.1.6 부속품(대당)

- (1) 공기압축기
 - ① 습기제거기(mist separator) 1식
 - ② 소음기(silencer) 1식

③ 안전 밸브	1조
(2) 공기건조기(선택적 적용)	
① 압력계	1식
② 배수트랩	1식
③ 유수분리기	1식
④ 기초볼트 및 너트	1식
(3) 에프터 쿨러(선택적 적용)	
① 압력계	1식
② 배수트랩	1식
③ 기초볼트 및 너트	1식
(4) 공기저장조	
① 압력계	1식
② 안전밸브	1식
③ 맨홀	1식
④ 드레인관 및 밸브	1식
⑤ 기초볼트 및 너트	1식
⑥ 인양고리	1식

2.1.7 예비품(압축기 대당)

(1) V-벨트	1대분
(2) 에어필터	1식

2.2 스크류식 공기압축기

2.2.1 규격 및 수량

(1) 규격 및 수량은 공사시방서에 따른다.

2.2.2 제작조건

(1) 다음 사항의 제작조건은 공사시방서에 따른다.

- ① 표준흡입 공기상태
- ② 공기압력
- ③ 압축기 공기량
- ④ 압축기 축동력
- ⑤ 압축기 규정회전수
- ⑥ 압축기 소음

2.2.3 구조 및 재질

- (1) 구조 및 재질은 KWCS 57 80 20 05 (2.2)에 따르며, 추가사항은 다음 (2)~(6)항과 같다.
- (2) 공기 압축기
- ① 공기압축기는 소음 및 진동이 적고 연속 및 단속운전에 견딜 수 있어야 한다.
 - ② 공기압축기는 패키지형으로 내부에는 방염 처리된 흡음재를 부착한 방음커버로 되어야 하며 이에 따른 내부온도 상승이 없는 구조이어야 한다.
 - ③ 동력전달은 V벨트나 커플링에 의해 로터로 구동되어야 하며, V벨트는 장력조정을 위한 장치가 있어야 하고, 커플링은 축정렬이 용이한 구조로 한다.
 - ④ 유니트에는 제어반이 장착되어야 하고, 보호등급 IP 55 이상이어야 한다.
 - ⑤ 자동 및 반자동 겸용으로서 단속, 연속 운전이 가능하여야 한다.
 - ⑥ 공기압축기는 압력계, 압력스위치, 안전밸브, 유입 및 토출밸브, 배수밸브 등의 설치 되어야 한다.
 - ⑦ 전동기는 전폐형 농형 유도전동기로 인버터 및 Y-△기동에 적합하고, 절연등급은 F 중, 보호등급 IP 55 이상이어야 한다.
 - ⑧ 유니트에는 기계적인 오일분리 및 엘레먼트에 의한 오일분리기를 내장해야 한다. 오일분리기는 오일분리가 용이하도록 세퍼레이터를 내장하는 구조이어야 하고 토출되는 공기 중의 오일함유량은 5 mg/m^3 이하이어야 한다.
 - ⑨ 유니트에는 공냉식 오일쿨러(oil cooler) 및 애프터 쿨러(after cooler)를 내장하고, 자동 배수 드레인이 장착되어야 한다.
 - ⑩ 로터는 사용압력범위 내에서 운전시 충분한 강도가 있어야 하며 양쪽 축단에는 압축시에 발생하는 하중에 대하여 지지할 수 있는 구조이어야 한다.
- (3) 공기 저장탱크
- ① 내용적 0.5 m^3 이상의 입형 공기 저장탱크를 공급하며, 한국산업안전보건공단의 검사를 받은 제품이어야 한다.
 - ② 공기탱크에는 안전밸브, 압력계이지 자동배수트랩 및 모든 필요한 노즐, 맨홀을 갖춰야 한다.
- (4) 현장제어반
- ① 현장제어반은 공기압축기 패키지에 내장되어야 하며, 다음과 같이 운전시 필요한 모든 부품을 갖춰야 한다.
 - 가. 비상정지 스위치
 - 나. 운전, 정지 스위치
 - 다. 토출 압력계
 - 라. 운전, 정지, 고장표시등 및 경보장치
 - 마. 운전 중의 상태를 중앙 제어실로 신호를 보낼 수 있는 단자
- (5) 공기 건조기
- ① 압축공기에서 송출되는 최대용량의 공기를 냉동·건조시키기에 충분한 용량이어야 한다.

- ② 제습 효율은 95 % 이상이고, KS D 3503(SS400)로 제작하며 연속운전에 용이한 구조이어야 한다.
 - ③ 압축 공기량이 변하여도 출구공기 노점(dew point)은 4~10 ℃로 유지되어야 한다.
 - ④ 공기건조기에는 조작반이 부착되어 있어야 하며, 운전/정지 스위치 및 냉매 게이지가 부착되어야 한다.
 - ⑤ 자동배수 트랩 등 기타 필요한 장치를 갖추어야 한다.
- (6) 여과기
- ① 공기필터는 용도에 적합하게 선정되어야 한다.

2.2.4 도장 및 설비의 표기

- (1) 도장 및 설비의 표기는 KWCS 57 80 20 05 (2.3)에 따른다.

2.2.5 공장시험 및 검사

- (1) 공장시험 및 검사는 이 기준 2.1.5에 따른다.

2.2.6 설비의 표기

- (1) 압축기에 다음 사항을 표시한 명판을 부착한다.
- ① 제품명
 - ② 전동기의 정격출력
 - ③ 압축기의 사용압력
 - ④ 압축기의 제조일 및 제조번호

2.2.7 표준부속품(대당)

- (1) 표준부속품은 이 기준 2.1.6에 따른다.

2.2.8 예비품(압축기 대당)

- | | |
|----------|-----|
| (1) V-벨트 | 1대분 |
| (2) 에어필터 | 1식 |

3. 시공

- (1) 다음에 명시하지 않은 사항은 KWCS 57 80 20 05 (3. 시공)에 따른다.

3.1 일반사항

- (1) 모든 부품은 손상이 없고 녹, 먼지 등 이물질을 제거하고 설치한다.
- (2) 모든 기초는 평탄하고 높낮이가 잘 정돈되어 설비의 원활한 운전에 이상이 없어야 한다.
- (3) 현장조건에 맞추어 기계설치에 필요한 모든 부자재 및 부속품을 공급, 설치하여야 한다.

다.

(4) 외함의 수평은 수준기를 이용하여 90도 회전시켜 어느 곳을 측정하여도 같아야 한다.

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 20 20 : 2021 공기압축기

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>