

KCS 57 80 42 : 2017

상수도공사 응집설비

2017년 8월 일 제정

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

목 차

KCS 57 80 42 상수도공사 응집설비	1
1. 일반사항	1
2. 자재	2
3. 시공	5

KCS 57 80 42 상수도공사 응집설비

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 상수도공사의 시공에 있어 응집기의 설계, 제작, 시험, 운반, 설치, 검사 및 시운전에 대하여 적용한다.

1.2 참고기준

- KS A 0503 : 배관계의 식별표시
- KS B 1405 : 스퍼기어 및 헬리컬기어의 정밀도
- KS B 1408 : 롤러체인용 스프로킷 치형
- KS B 1410 : 기어장치의 소음측정방법
- KS B 1414 : 일반용 스퍼기어의 모양 및 치수
- KS B 6301 : 원심펌프·사류펌프 및 축류펌프의 시험 및 검사방법
- KS B 6360 : 펌프 소음레벨 측정방법
- KS C 4202 : 일반용 저압 3상 유도전동기
- AGMA 6010-E88

1.3 용어의 정의

이 시방서 “KCS 57 10 05 상수도공사 공통사항 1.3 용어의 정의”에 따른다.

1.4 요구조건

시공자는 현장조건, 적용사항, 정수처리 설비의 운전을 검토하고 기술된 사항에 가장 적합한 기기를 제시해야 한다.

1.5 제출물

1.5.1 일반사항

이 시방서 “KCS 57 80 05 상수도 기계공사 일반사항 1.7 제출물”에 따른다.

1.5.2 제작도면

제작도면에는 다음 내용을 포함하여야 한다.

- (1) 설비이름, 설비번호, 시방서
- (2) 조립된 설치도면은 축(shaft) 크기, 축 이음(coupling), 베어링, 기초볼트계획, 부품명, 재질표, 외형치수와 운송중량을 포함한다.

(3) 제출된 현장제어반의 도면은 제어반 설치기구, 외함형식의 상세사항, 전력분배의 단선결선도와 현장 제어반으로부터 나가는 신호와 들어오는 신호의 모든 단자대 및 번호를 나타내어야 한다.

(4) 현장제어반, 접속단자함과 기기부품사이 단자의 식별과 함께 현장연결의 배선도면

1.5.3 유지관리지침서

유지관리지침서는 이 시방서 “KCS 57 80 05 상수도 기계공사 일반사항” 및 각 설비 절에서 요구된 자료가 포함되어야 하며 설비의 운영에 필요한 정보가 포함되어야 한다.

1.5.4 예비품

예비품은 이 시방서 “KCS 57 80 05 상수도 기계공사 일반사항”에 따르며 설비의 분해 조립 시 필요한 정보가 포함되어야 한다.

1.6 품질보증

이 시방서 “KCS 57 10 05 상수도공사 공통사항 1.1.2 품질관리”에 따른다.

1.7 포장, 운반 및 보관

다음에 명시하지 않은 사항은 이 시방서 “KCS 57 10 05 상수도공사 공통사항 1.1.3 현장업무관리”에 따른다.

- (1) 감속기는 BOX에 포장되어 장거리 운반 시 손상이 없도록 하여야 한다.
- (2) 축은 여러 개 단위로 각각 포장하되 끝단에는 운반 및 보관 중 파손되지 않도록 보호하여야 한다.
- (3) 날개와 허브, 기타 볼트 등은 각각 포장되어 BOX에 넣어 운반하여야 한다.
- (4) 각각의 포장에는 내용물에 대하여 외부에 품명, 수량, 제작사 등을 명시하여야 하며 눈, 비, 바람에 의하여 손상될 되지 않도록 하여야 한다.
- (5) 납품 전에는 사전에 공사감독자(건설사업관리자)와 협의하여 야적에 필요한 공간확보 및 일정을 협의하고 납품 시에는 물품을 정리, 정돈 후 확인받아야 한다.

1.8 타 공정과의 협력작업

이 시방서 “KCS 57 10 05 상수도공사 공통사항 1.1.1 현장운영절차”에 따른다.

2. 자재

2.1 규격 및 수량

별도 작성된 공사시방서에 따른다.

2.2 설계조건

별도 작성된 공사시방서에 따른다.

2.3 수직축 하이드로포일형 응집기

2.3.1 구동장치

- (1) 구동장치는 기동 및 작동부하에 맞게 설계되어야 하고 회전속도를 정밀하게 조절할 수 있어야 한다.
- (2) 구동장치는 $-30 \sim 40^{\circ}\text{C}$ 에서도 오차없이 사용 가능하여야 한다.
- (3) 응집 조절의 신축성을 위해 제어가 원활하여야 하며, 시동, 동작이 충분한 출력을 가져야 한다.
- (4) 전동기는 공급전원, 설치장소, 용도, 응집물질의 특성 등이 고려되어야 한다. 전동기는 KS C 4202에 준하고, 전폐형 구조로서 빗물이나 먼지가 들어가지 않도록 하며, 연속운전에 적합한 밀폐형으로써 보호덮개를 갖춘 구조로 한다.
- (5) 전동기는 1일 24시간 연속구동 및 변속조건에 적합하여야 한다.
- (6) 감속기
 - ① 감속기는 고속 또는 저속의 상태에 적합한 감속구조로 표면은 강도 높게 가공처리 되어야 하며, 임펠러 축에서 발생하는 진동으로부터 감속기 기어가 보호될 수 있도록 하며, 충분한 토크와 강도를 갖도록 하여야 한다.
 - ② 모터와 감속기의 연결은 후렉시블 커플링으로 하여 모터의 출력축과 감속기의 입력축의 축 정렬에서 발생하는 진동과 충격을 흡수하여 기어 및 부품들을 보호할 수 있는 구조이어야 한다.
 - ③ 출력축은 누유에 의한 처리수의 오염을 방지할 수 있는 구조이어야 한다.
 - ④ 감속기의 모든 베어링은 장시간 운전이 가능하여야 한다.
 - ⑤ 모든 베어링은 기어오일 및 그리스 윤활 방식이어야 하며, 유지보수를 위한 오일의 투입, 배출구가 설치되어야 한다.
 - ⑥ 감속기는 진동 및 소음방지를 위한 방지대책을 강구해야 한다.
 - ⑦ 베어링 축은 누유 방지를 위한 구조로 한다.
- (7) 구동베드
 - ① 구동베드는 단단한 지지대로 되어 있고 모터, 감속기 및 임펠러를 충분히 지지하도록 설치해야 한다.
 - ② 구동베드는 응집기를 지지하며, 분해조립 점검에 필요한 공간이 확보되어야 하며 진동을 최소화 할 수 있도록 견고한 구조이어야 한다.
 - ③ 구동베드는 운전 시 구동부를 견고히 지지할 수 있어야 하고 축 및 임펠러 날개가 수직으로 지지되는 구조로 제작되어 어떠한 운전 조건 하에서도 전체 축과 날개의 하중에 대해 안전해야 한다.
 - ④ 구동베드와 구조물 사이에는 진동 방지 대책을 강구하여 진동 및 소음 방지를 하도록 한다.

2.3.2 축

- (1) 축은 연직으로 설치하여 운전 시 편심이 생기지 않아야 한다.
- (2) 수리 시 유지관리 및 수질관리에 지장을 주지 않도록 축 보호용 바닥 베어링 및 중간 베어링을 두지 않는 구조이어야 한다.
- (3) 축은 회전 시 물, 이물질 등의 저항으로 인한 파손 방지를 위한 강성과 강도를 가져야 한다.

2.3.3 임펠러

- (1) 수직축에 조립식으로 부착하여야 한다.
- (2) 가장 효과적인 교반이 되도록 조립되며, 축 중심이 정확하여 편심이나 진동이 없어야 한다.
- (3) 날개와 축은 수중에 있게 됨으로 내부식성 재질로 견고하게 제작한다.

2.3.4 현장 제어반

- (1) 현장 제어반은 1지에 1면씩 설치하여 응집기를 각각 조작 및 감시할 수 있도록 한다.
- (2) 응집기는 자동 운전 장치에서 각 호기별로 개별제어가 가능하여 열별 속도제어기가 설치되어 각 열별 단위의 속도제어가 가능하도록 한다.

2.3.5 표준 부속품 (참조 사항으로 별도 작성된 공사시방서에 따른다.)

볼트 너트 류 1식

2.4 수직 패들형 응집기

2.4.1 구동장치

- (1) 구동장치는 옥외방수형 및 수직형전동기와 사이크로감속기가 직결된 축이어야 한다.
- (2) 구동장치는 최대 부하에 충분히 견딜 수 있어야 한다.
- (3) 구동장치와 기초사이에는 진동 및 소음방지가 가능한 구조이어야 한다.
- (4) 전동기는 다음 내용에 따른다.
 - ① 전동기는 KS C 4202에 따르며 표준 전폐형 및 감속기직결 플랜지취부형으로 한다.
 - ② 절연등급은 F종으로 하며 밀봉등급은 TEFC로 한다.
 - ③ 베어링 수명은 표시규격에 대한 부하에서 100,000시간 이상이어야 한다.
- (5) 감속기는 감속비, 윤활방식, 제작에 따른 정밀도 및 허용기준은 설비의 특성을 고려하여 제작사가 제시하여야 한다.

2.4.2 수중부 축의 끝단

수중부 축의 끝단은 별도의 윤활제 주입이 필요없는 수중베어링에 의해 지지되어야 하며 교체가 용이한 구조이어야 한다.

2.4.3 패들

- (1) 패들 림은 수직축에 충분한 강도를 가지는 암에 부착하여 효율적인 응집능력을 가져야 한다.
- (2) 패들 림은 날개보스, 날개앵글, 패들, 고정볼트, 너트로 구성하며 날개보스는 날개축에 용접 구조로 하고 날개앵글은 날개보스에 볼트, 너트로 고정한다.
- (3) 패들의 재질은 갈라짐이나 결함이 없어야 한다.
- (4) 패들의 직경은 수면밑으로 200mm, 응집지바닥으로부터 250~300mm 정도 떨어지도록 하여

야 한다.

- (5) 고정 볼트 및 너트는 조립 시에 풀림방지조치를 하여야 한다.

2.4.4 수중베어링

- (1) 수중에서 연속운전이 적합하고 이물질의 침입으로 인한 성능저하현상이 발생하지 않도록 하여야 한다.
- (2) 수중용 베어링은 교체가 용이한 구조로 하며 윤활용 그리스 또는 오일이 필요 없는 오일레스 베어링을 사용한다.

2.4.5 현장 제어반

- (1) 현장 제어반은 1지에 1면씩 설치하여 응집기를 각각 조작 및 감시할 수 있도록 한다.
- (2) 응집기는 자동운전장치에서 각 호기별로 개별제어가 가능하여 열별 속도제어기가 설치되어 각 열별 단위의 속도제어가 가능하도록 한다.

2.4.6 부속품 (참조 사항으로 별도 작성된 공사시방서에 따른다.)

- (1) 수중베어링 : 1식
- (2) 볼트 너트류 : 1식
- (3) 기타 필요부속품 : 1식

2.5 도장 및 설비의 표기

이 시방서 “KCS 57 80 05 상수도 기계공사 일반사항”에 따른다.

2.6 공장시험 및 검사

공장 시험 및 검사 항목은 다음 사항을 포함하여야 한다.

- (1) 주요부품의 재료시험, 치수검사, 외관검사
- (2) 주요부품 및 제어반에 대한 규정된 시험 및 용량, 규격, 치수검사
- (3) 용접, 도장검사
- (4) 소음 · 진동검사
- (5) 회전수 및 변속범위 등 동작상태 검사

3. 시공

3.1 일반사항

- (1) 운전감시, 보수점검이 쉽고, 안전하고, 합리적, 능률적으로 설치하며 필요한 곳에는 위험 방지 조치를 한다.
- (2) 강판제 썬기 또는 라이너 등을 사용하여 수평 및 수직을 정확히 맞추고 기기 사이의 선조정을 한다.
- (3) 하중 등에 의해 미끄럼, 탈락, 파손 등이 없도록 기초 볼트로서 견고하게 고정한다.

(4) 특히 충격 등에 의한 변형 및 손상이 없고 액이 누출하지 않도록 유의한다.

3.2 설치

다음에 명시되지 않은 사항은 제작자의 설치시방 및 이 시방서 “KCS 57 80 05 상수도 기계공사 일반사항”에 따른다.

- (1) 시공자는 기기 설치 시 사전에 현장을 실측하고 시공도면을 작성하여 공사감독자(건설사업 관리자)의 승인을 받아야 한다.
- (2) 각 기기에서 현장조작반까지의 전원 및 제어에 필요한 전기배관 및 배선공사는 기계 공사로 하며 각 부하에 필요한 배선 및 배관규격은 전기공사와 연관하여 선정, 시공하여야 한다.
- (3) 모든 부품은 손상이 없고 녹, 먼지 등 이물질을 제거하고 설치한다.
- (4) 모든 기초는 평탄하고 높낮이가 잘 정돈되어 설비의 원활한 운전에 이상이 없으며, 건물 주위에 진동 전달이 없어야 한다.

3.3 현장시험 및 검사

다음에 명시하지 않은 사항은 이 시방서 “KCS 57 80 05 상수도 기계공사 일반사항”에 따른다.

- (1) 각 설비 절에서 요구하는 설비는 과대한 소음, 진동, 또는 베어링의 과열 없이 만족스럽게 운전되는 것을 실물 증명하기 위해 다음 사항을 포함한 현장시험을 해야 한다.
 - ① 설치검사(수평, 수직 및 고정상태)
 - ② 무부하 동작검사
 - ③ 부하운전 및 검사(진동, 소음 및 과열상태 등)
- (2) 현장검사 및 시험은 배관 및 배선이 완료된 후에 실시하며 배관 배선상태, 진동소음상태, 타 공사와의 연동과 계통에 이상이 없어야 한다.