

KCS 57 80 20 : 2017

상수도공사 공기기계설비

2017년 8월 일 제정

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

목 차

KCS 57 80 20 상수도공사 공기기계설비	1
1. 일반사항	1
2. 자재	3
3. 시공	10

KCS 57 80 20 상수도공사 공기기계설비

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 상수도공사의 시공에 있어 팬, 송풍기, 압축기 및 진공펌프와 필요한 부속품들을 포함하여 설비의 설계, 제작, 시험, 운반, 설치, 검사 및 시운전에 대하여 적용한다.

1.2 참고기준

- KS B 1511 : 철강재 관플랜지의 기본치수
- KS B 6311 : 송풍기의 시험 및 검사 방법
- KS B 6351 : 용적형 압축기의 시험 및 검사방법
- KS B 6361 : 송풍기, 압축기의 소음 레벨 측정 방법
- KS C 4202 : 일반용 저압 3상 유도전동기
- KS D 3503 : 일반구조용 압연강재
- KS D 3706 : 스테인리스 강봉
- KS D 3752 : 기계구조용 탄소강재

1.3 용어의 정의

- (1) 별도의 명시가 없는 한 이 시방서 “KCS 57 10 05 상수도공사 공통사항 1.3 용어의 정의”에 따른다.
- (2) 공기기계설비는 블로워(송풍기), 공기압축기 및 팬 등을 통칭하는 것으로 날개차 또는 로터의 회전운동으로 기체를 압송하는 장치 및 그 부속품 일체를 말한다.
- (3) 서어징이란 유체 기계에서 배관을 포함한 계통이 일정방향의 외력에 의해 탄성체에 진동이 유기되는 진동을 일으켜 진폭이 감쇄되지 않아 대형 사고로 이어지기도 하는 현상이다.

1.4 요구조건

1.4.1 일반사항

시공자는 계약문서에 따라서 완전한 성능을 발휘할 수 있는 모든 공기기계설비 및 그 부속품을 공급하여야 한다.

1.4.2 설비 신뢰성

- (1) 각 설비의 절에 준비된 모든 구성품은 사용용도에 적합하여야 한다.
- (2) 흡입, 방풍소음 및 진동은 환경보건법상 소음 및 진동기준에 적합하여야 한다.

1.4.3 보증

- (1) 계약상대자는 구동장치, 속도조절 장비(가변속 구동장치가 사용되는 경우) 및 부속품을 포함

한 송풍기, 압축기 또는 진공펌프를 공급하고 작동하는데 대한 모든 책임을 진다.

- (2) 제작자는 여기에 설명된 설비의 설계, 제작, 조립, 검사 및 설치에 직접 참여하여야 한다. 공급된 모든 설비는 신품이어야 하고 최신의 모델이어야 한다.

1.5 제출물

1.5.1 일반사항

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

1.5.2 제작도면(shop drawing)

제작도면에는 다음 내용을 포함하여야 한다.

- (1) 설비이름, 설비번호, 시방서
- (2) 제작자는 RPM, 흡입량, 압력, 동력, 소음 및 온도상승을 나타내는 성능곡선도 및 기술자료를 제출하고, 성능곡선도의 각 지점에서 설계흐름조건, 최대압력비와 용량을 확인(identify)하여야 한다.
- (3) 제작자는 진동이나 서어징현상 없이 설비의 안정적인 작동을 위해 풍량 및 풍압 곡선의 각 지점을 표시하여야 하고, 제한 운전범위를 명시하여야 한다. 안정적인 작동범위는 KS B 6311 및 KS B 6351에 의해 공장에서 실제 시험을 기초로 가능한 넓은 범위이어야 한다.
- (4) 설비에 대한 세부적인 설명 및 규격
- (5) 제어와 배선도를 포함한 전기적 기술자료
- (6) 축의 크기, 실(seal), 커플링(coupling), 기초볼트 계획(anchor plan), 부품 명칭, 재료목록, 외형치수, 중량 등을 포함한 조립 및 설치도면

1.5.3 유지관리지침서

- (1) 유지관리지침서는 이 시방서 “KCS 57 80 05 상수도 기계공사 일반사항 1.7 제출물” 및 각 설비 절에서 요구된 자료가 포함되어야 하며 설비의 운영에 필요한 정보가 포함되어야 한다.
- (2) 윤활관리를 포함하여 각 부품이름, 번호, 사용처 등이 명시된 부품목록이 명시되고 적절한 유지관리가 기록된 관리지침서를 각각의 장비에 따라 제공되어야 한다.

1.5.4 예비품 및 공구

- (1) 예비품은 이 시방서 “KCS 57 80 05 상수도 기계공사 일반사항 1.7 제출물” 및 송풍기, 압축기 및 각 진공펌프 절에서 요구된 자료가 포함되어야 하며, 각 설비의 분해 조립 시 필요한 정보가 포함되어야 한다.
- (2) 실(seal), 패킹(packaging), 개스킷(gaskets), 너트(nuts), 와셔(washers), 웨어링(wear rings), 베어링(bearing), 오일필터 등 예비품 및 부품 등을 공급하여야 한다.
- (3) 관리와 유지에 필요한 공구와 송풍기, 압축기, 진공펌프, 모터, 구동장치에 필요한 그리스 건 등이 공급되어야 하고 이런 공구들은 적절히 공구상자에 보관되어야 한다.

1.6 품질보증

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

1.7 포장, 운반 및 보관

이 시방서 “KCS 57 10 05 상수도공사 공통사항 1.1.3 현장업무관리”에 따른다.

1.8 타 공정과의 협력작업

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

2. 자재

2.1 일반사항

다음에 명시되지 않은 사항은 이 시방서 “KCS 57 80 05 상수도 기계공사 일반사항” 및 “KCS 57 80 20 공기기계설비 1.2 참조기준”의 해당규격에 따른다.

2.2 구조 및 재질 공통

송풍기는 장시간 연속운전에 견디며, 소음, 진동이 적어야 한다. 복수의 병렬 운전에서도 충분한 성능을 발휘하며 서어징(surging)점의 풍량이 나타나는 점이 있는 경우는 소풍량측에 있는 구조로 한다.

2.2.1 케이싱(casing)

- (1) 케이싱은 기공, 편홀, 수축공동, 수축구멍, 편석 등이 없는 주철제로 분해 점검이 쉬운 구조로 한다.
- (2) 동체의 내부는 평활하고 유체의 마찰저항이 적은 구조로서 축이 동체를 관통하는 축봉부 및 라이너 링 부의 기밀장치에는 래비린스 패킹을 설치하여 공기의 누설이 없도록 한다.

2.2.2 회전축(shaft)

- (1) 동력전달 및 위험회전수에 대해 충분한 안전율이 있고, 운전에서의 진동이 생기지 않는 구조로 한다.
- (2) 송풍기 축과 전동기 축은 플렉시블 커플링 또는 기어 커플링으로 직결하여 온도 변화에 대처하고 축의 끝 이동을 허용하고, 축에서 토크 및 각속도 변동으로 인한 충격을 흡수할 뿐 아니라 송풍기 및 전동기 중 어느 한쪽의 교체가 가능하며, 송풍기 및 전동기의 잘못된 배열을 보상해서는 안된다.
- (3) 커플링은 안전을 위하여 강재 덮개를 씌우며, 덮개는 공통베드에 볼트로 체결한다.

2.2.3 공통 베드

공통 베드는 구조용 강재로서 송풍기와 전동기를 동시에 지지할 수 있어야 하며, 기초콘크리트에 기초볼트로서 고정한다. 공통 베드의 하부에는 필요 시 방진장치를 설치하고 방진고무는 내구성이 있고 방진효과가 커야 한다.

2.2.4 공기 압축기 구조 및 재질

- (1) 진동, 소음이 적고 연속 및 단속 운전 견딜 수 있어야 한다.

- (2) 전동기에서 V-벨트, V-풀리를 거쳐 크랭크축으로 구동된다.
- (3) 안전장치로써 안전밸브 및 압력 스위치를 갖추어야 한다.
- (4) 무부하 장치(unloading system)로 구성하여 부하, 무부하로 연속 작동할 수 있어야 한다.

2.2.5 전동기(motor) 구조 및 재질

다음에 명시하지 않은 사항은 KS C 4202 및 이 시방서 “KCS 57 80 05 상수도 기계공사 일반사항”에 따른다.

- (1) 권선형 유도전동기일 경우, 원칙적으로 기동 후 임펠러 자동 단락 및 자동 브러시(brush)의 인상 장치를 부속한다.
- (2) 베어링은 볼 또는 슬라이드 베어링으로 하고 베어링 온도계를 내장한다.(필요시 적용)
- (3) 권선형 유도전동기일 경우, 전동식 기동제어기는 입형 자립 캠(cam)식으로 하며 기동 인터록(interlock)접점을 붙이고 수동 조작핸들을 붙인다. 기동전류가 정격전류의 140% 이하에서 원활히 가속하도록 노치(notch)수를 선정한다.
- (4) 권선형 유도전동기일 경우, 기동용 저항기는 자립식 방적 보호용, 격자형 금속 저항기로 하며 기동전류의 제어에 필요한 저항치 및 열 용량이 있어야 한다.
- (5) 전동기는 권선코아에 응축이 생기지 않도록 스페이스 히터를 갖추어야 하며 전동기권선은 기동력에 견딜 수 있도록 적절히 절연되어야 하며, 습기 및 기름에 견딜 수 있어야 한다.
- (6) 각 위상마다 권선 온도감지기가 설치되어야 하고 전동기 모선 단자함의 반대쪽에 설치하여야 한다. 또한, 단자함에 접지단자를 장치하여야 하며 프레임 접지를 할 수 있는 설비를 가져야 한다.

2.2.6 부속설비의 구조 및 재질

- (1) 흡입, 토출 플랜지는 KS B 1511 치수에 일치해야 한다.
- (2) 송풍기, 압축기, 진공펌프, 모터는 윤활구조를 가져야 한다.
- (3) 축봉수 배출 및 기타 기기에서 나오는 배출수는 가장 가까운 배수로에 연결되어야 한다.
- (4) 솔레노이드 밸브는 물, 오일, 냉각라인에 공급, 설치되어야 한다. 솔레노이드 밸브 전원은 전동기 제어 전원에 적합해야 하고 필요한 전선관과 배선을 함께 제어반에서부터 공급되어야 한다.
- (5) 송풍기, 압축기, 진공펌프, 모터는 토출 라인에 각각 설치된 압력계나 진공계를 갖추어야 한다. 압력계는 정확한 수치를 위해 진동이나 충격을 받지 않는 곳에 위치해야 한다. 충격, 진동이 있는 곳에서 압력계는 벽에 위치하거나 지지대에 설치하고, 플렉시블 콘넥터로 연결되어야 한다.

2.3 터보팬

2.3.1 규격 및 수량

별도 작성된 공사시방서에 따른다.

2.3.2 설계조건

별도 작성된 공사시방서에 따른다.

2.3.3 케이싱(casing)

- (1) 케이싱의 재질은 내식성 강재를 사용하여야 한다. 단, 취급가스가 접촉되지 않는 베드 및 보강부분은 일반구조용 압연강재를 사용한다. 케이싱의 구조는 규정된 중량, 풍압, 회전등에 의한 변형 및 진동이 없어야 하고, 접합부분의 공기누설이 발생하지 않도록 용접, 리벳 및 볼트 조임 등에 의해 견고하게 보강 제작하여야 한다.
- (2) 케이싱의 베어링 부착부위는 베어링 중심이 팬(fan) 중심에 위치하여 베어링을 견고하게 고정하고, 또 회전부분이 동하중에 견딜 수 있도록 충분한 강도를 갖는 구조로 하여야 한다.
- (3) 측판, 배판 및 베드(bed)의 이음 접합부분은 일정한 간격과 거리를 유지시켜 전기 용접하여 강도를 높이고 송풍기의 외형이 미려하도록 제작하여야 한다.
- (4) 흡입구는 공기 유입 시, 저항이 극소화 되도록 제작하여야 한다.
- (5) 배판의 적당한 위치에 필히 점검문을 취부하여 기계내의 점검 및 청소가 가능토록 제작하여야 한다.

2.3.4 임펠러(impeller)

- (1) 임펠러의 재질은 스테인리스강재를 사용하여야 하며, 취급 가스(gas)에 의한 부식을 최대한 방지하여야 한다. 임펠러의 보스(boss)와 축(shaft)은 키(key)로 고정되며 운전 중 이완되지 않도록 하여야 한다.
- (2) 임펠러는 운전 중 변형을 일으키지 않는 충분한 강도를 유지할 수 있어야 하므로 용접 등에 세심한 주의를 기울여야 하며, 용접부위의 이상유무를 용접 후 자분 탐상 시험 또는 그 이상의 검사를 하여야 한다.

2.3.5 축(shaft)

- (1) 축(shaft)의 재질은 스테인리스강재를 사용하여야 한다.
- (2) 축의 굵기는 위험속도가 사용 최대 회전속도의 1.4배 이상의 되도록 하여야 한다.

2.3.6 베어링(bearing)

- (1) 베어링은 탈취 팬의 종류 및 특성에 따라서 볼베어링(ball bearing) 또는 롤러베어링(roller bearing)이 사용되며, 베어링의 수명은 100,000시간 이상 되도록 설계 제작되어야 한다.
- (2) 베어링은 하우징(housing)에 견고하게 취부되어 충분히 보강된 케이싱(casing)또는 베드 위에 2개 이상의 볼트로 견고하게 부착하여야 한다.
- (3) 베어링의 윤활은 그리스(grease)를 사용하여 윤활하고, 필요한 곳에 그리스 니플을 갖추어야 한다.

2.3.7 구동장치

- (1) 커플링 등의 노출된 회전부에는 반드시 안전커버를 부착하여 한다.
- (2) 축의 축봉(sealing)은 그랜드 패킹(grand packing)으로 한다.

2.3.8 기타장치

팬의 가동에 따른 진동이 덕트 또는 건물에 전달되는 것을 방지하기 위하여 적절히 설계된 방진 가대가 설치되어야 한다. (필요 시)

2.3.9 부속품 (참조 사항으로 별도 작성된 공사시방서에 따른다.)

- (1) 안전덮개(V-Belt 구동식) : 1식
- (2) 흡,토출 플레식블 이음 : 1조
- (3) 공통가대 : 1식
- (4) 방진장치(필요 시) : 1식
- (5) 기초 볼트, 너트 : 1식

2.4 다익팬

2.4.1 규격 및 수량

별도 작성된 공사시방서에 따른다.

2.4.2 설계조건

별도 작성된 공사시방서에 따른다.

2.4.3 일반사항

- (1) 다익(sirocco)형으로서 환기에 필요한 공기를 안정적으로 공급할 수 있으며, 진동·소음이 적은 구조로 한다.
- (2) 케이싱의 구조는 규정된 중량, 풍압, 회전 등에 의한 변형 및 진동이 없어야 하고, 접합부분의 공기누설이 발생하지 않도록 용접, 리벳 및 볼트 조임 등에 의해 견고하게 보강 제작하여야 한다.
- (3) 본체 및 임펠러는 3t 이상의 강재로서 동적 평형이 확실하고, 성능, 재질면에서 장기적인 사용에 충분히 견딜 수 있어야 한다.
- (4) 임펠러는 운전 중 변형을 일으키지 않는 충분한 강도를 유지할 수 있어야 하므로 용접 등에 세심한 주의를 기울여야 하며, 용접부위의 이상유무를 용접 후 자분 탐상 시험 또는 그 이상의 검사를 하여야 한다.
- (5) 축(shaft)의 재질은 기계구조용 탄소강재를 사용하여야 하고, 축경은 위험속도가 사용 최대 회전속도의 1.4배 이상의 되도록 하여야 한다.
- (6) 베어링(bearing)은 수명이 100,000시간 이상 되도록 설계·제작되어야 한다.
- (7) 베어링의 윤활은 그리스(grease)를 사용하여 윤활하고, 필요한 곳에 그리스 니플을 갖추어야 한다.

2.4.4 구동장치

- (1) 커플링 등의 노출된 회전부에는 반드시 안전커버(Safety Cover)를 부착하여 한다.
- (2) 축의 축봉(sealing)은 그랜드 패킹(grand packing)으로 한다.
- (3) 필요시, 탈취 팬의 가동에 따른 진동이 덕트(duct) 또는 건물에 전달되는 것을 방지하기 위하여 적절히 설계된 방진가대가 설치되어야 한다.

2.4.5 부속품 (참조 사항으로 별도 작성된 공사시방서에 따른다.)

- (1) 공통가대 : 1대
- (2) 방진장치 : 1식
- (3) 벨트덮개(V-Belt 구동식) : 1조
- (4) 흡, 토출 플레식블 이음 : 1조
- (5) 기초볼트, 너트 : 1식

2.5 다익팬

2.5.1 규격 및 수량

별도 작성된 공사시방서에 따른다.

2.5.2 설계조건

별도 작성된 공사시방서에 따른다.

2.5.3 일반사항

흡입공기 여과기는 건식 필터를 사용한다.

2.5.4 공기건조기

- (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.

2.5.5 애프터 쿨러(after cooler)

- (1) 공냉식으로 fan, power lamp, 압력게이지, 운전램프, 드레인콕, 노즐 등으로 구성된다.
- (2) 압축공기의 최대압력에 적합하여야 하며 충분한 열교환 능력을 가져야 한다.

2.5.6 공기저장조(air receiver)

- (1) 에너지이용 합리화 법의 압력용기 검사기준에 적합하여야 하며, 제작, 설치에 따른 검사를 마쳐야 한다.
- (2) 강판용접체로서 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) 맨홀은 점검하기 좋은 높이에 위치하여야 한다.

2.5.7 부속품 (참조 사항으로 별도 작성된 공사시방서에 따른다.)

- (1) 공기건조기 : 1식
- (2) 애프터 쿨러 : 1식

(3) 공기저장조 : 1식

2.6 스크류식 압축기

2.6.1 규격 및 수량

별도 작성된 공사시방서에 따른다.

2.6.2 설계조건

별도 작성된 공사시방서에 따른다.

2.6.3 공기 압축기

- (1) 공기압축기는 진동이 적고 연속 및 단속운전에 견딜 수 있어야 한다.
- (2) 공기압축기는 패키지형으로 내부에는 방염처리된 흡음재를 부착한 방음커버로 되어야 한다.
- (3) 동력전달은 V-벨트에 의해 로터(rotor)를 구동하여야 한다.
- (4) 유니트에는 제어반이 장착되어야 한다.
- (5) 자동 및 반자동 겸용으로서 단속, 연속 운전이 가능하여야 한다.
- (6) 공기압축기는 압력계, 압력스위치, 안전밸브, 유입 및 토출밸브, 이토밸브 등이 설치되어야 한다.
- (7) 유니트에는 기계적인 오일분리 및 엘레먼트에 의한 오일분리기를 내장해야 한다.
- (8) 유니트에는 공냉식 오일쿨러(oil cooler) 및 애프터 쿨러(after cooler)를 내장하고, 자동 배수 드레인이 장착되어야 한다.

2.6.4 공기저장탱크

- (1) 한국산업안전공단의 검사를 받은 제품이어야 한다.
- (2) 공기탱크에는 안전밸브, 압력게이지, 자동배수트랩 및 맨홀을 갖춰야 한다.

2.6.5 현장 제어반

현장 제어반은 공기압축기 패키지에 내장되어야 하며, 다음과 같이 운전에 필요한 모든 부품을 갖춰야 한다.

- (1) 비상정지 스위치
- (2) 운전, 정지 스위치
- (3) 토출 압력계
- (4) 운전, 정지, 고장표시등 및 경보장치
- (5) 운전중의 상태를 중앙 제어실로 신호를 보낼 수 있는 단자

2.6.6 공기 건조기

- (1) 압축기에서 송출되는 압축 공기 내에 포함되어 있는 수분을 제거하는 건조기에는 냉동식, 흡착식 및 흡수식 등이 있다.
- (2) 제습효율은 95% 이상이고, KS D 3503(SS 400)로 제작하며, 연속운전에 용이한 구조이어야

한다.

(3) 공기건조기에는 조작반이 부착되어 있어야 하며, 운전/정지 스위치 및 냉매 게이지가 부착되어야 한다.

(4) 자동배수 트랩 등 기타 필요한 장치를 갖추어야 한다.

2.6.7 유수분리기

일반적으로 급유식 압축기의 경우 압축 공기에서 발생하는 응축수에는 유분을 포함하고 있으며, 급유식 스크류 압축기에는 유수분리기를 설치하여야 한다.

2.6.8 부속품 (참조 사항으로 별도 작성된 공사시방서에 따른다.)

- (1) 공기건조기 : 1식
- (2) 에프터 쿨러 : 1식
- (3) 공기저장조 : 1식
- (4) 필터류 : 1식
- (5) 밸브류 : 1식

2.7 도장 및 설비의 표기(nameplate)

다음에 명시하지 않는 사항은 이 시방서 “KCS 57 80 05 상수도 기계공사 일반사항” 및 “KCS 57 80 20 공기기계설비 1.2 참조기준”의 해당규격에 따르고, 설비의 표기는 송풍기, 압축기, 진공펌프, 모터는 정격 압력, 용량, 임펠러 사이즈, 속도, 제조자, 일련번호, 모델번호 등을 나타내는 스테인리스 강철로 된 명판을 갖추어야 한다.

2.8 공장시험

별도 명시가 없는 한 공장시험의 세부항목은 이 시방서 “KCS 57 80 20 공기기계설비 1.2 참조기준”의 해당규격에 따른다.

2.8.1 송풍기 및 압축기의 공장시험

7.5kW~95kW 크기의 모든 송풍기, 압축기, 모터는 위의 시방에 따라 공장 시험되어야 하고, 인증된 시험성적서를 공사감독자(건설사업관리자)에게 제출하여야 한다.

2.8.2 모터의 공장시험

7.5kW 이상의 모든 모터는 공장에서 조립, 시험, 인증되어야 하고 부품들이 제대로 설치되게 하기 위해 작업공차를 점검해야 한다. 시험은 한국산업규격에 따라야 한다. 또한, 인증된 시험성적서가 공사감독자(건설사업관리자)에게 제출되어야 한다.

2.8.3 공장 입회시험

송풍기와 압축기, 가변속 구동장치 및 110kW 이상의 모터는 완전히 조립된 상태로 공장시험 되어야 한다.

2.8.4 터보팬 및 다익팬

KS B 6311에 따르며 다음 사항을 포함한다.

- (1) 주요부품 재질검사
- (2) 주요 치수 및 외관검사
- (3) 안전장치 작동확인
- (4) 무부하 운전
- (5) 부하운전
- (6) 소음측정은 KS B 6361에 따른다.

2.8.5 왕복형 및 스크류식 압축기

KS B 6351에 따르며 다음 사항을 포함한다.

- (1) 주요부품 재질검사
- (2) 주요 치수 및 외관검사
- (3) 안전장치 작동확인
- (4) 무부하 운전
- (5) 부하운전

2.9 예비품 및 부속품

- (1) 계약내용에 따른 필요한 기본 예비품 세트 및 공구(공구상자 포함)와 부속품을 공급하여야 하며 모든 예비품은 제작자의 봉인 및 라벨을 부착한 원래의 포장상태로 현장에 반입되어야 한다.
- (2) 모든 예비품 및 부속품은 장기간 보관할 수 있도록 포장되어야 하며, 세부항목은 각 설비 절에 따른다.

3. 시공

3.1 일반사항

다음에 명시하지 않은 사항은 이 시방서 “KCS 57 80 05 상수도 기계공사 일반사항”에 따른다. 각 설비에서 현장 조작반까지의 전원 및 제어에 필요한 전기배관 및 배선공사는 기계공사로 하며, 각 부하에 필요한 배선 및 배관규격은 전기공사와 연관하여 선정, 시공하여야 한다.

3.2 설치

3.2.1 일반사항

다음에 명시되지 않은 사항은 제작자의 설치 시방서에 따른다.

- (1) 계약상대자는 펌프모터 설치 시, 사전에 현장을 실측하고 시공도면을 작성하여 공사감독자 (건설사업관리자)의 승인을 받아야 한다. 토목구조물에 적합하게 설비를 배치하고 이형관의 규격을 결정하여야 하며, 이형관은 공장에서 제작되어야 한다.
- (2) 플랜지 연결용 볼트에는 로크 너트 및 와셔를 사용하여야 한다.

3.2.2 정렬(alignment)

모든 기기는 적절한 정렬상태 확인, 기술된 것과 같이 운전됨을 증명하고, 걸림, 문질러짐

(scraping), 진동, 축의 돌출(shaft run out), 또는 그 밖의 결함을 없도록 하여야 하며 구동 축은 정렬을 확실히 하였는지 반드시 힘을 가하지 않고 확인해야 한다.

3.2.3 배관 및 지지

모든 배관은 충분한 익스펜션 조인트(expansion joint), 가이드(guide), 앵커(anchors)와 함께 공급되어야 하고 설비의 플랜지에 생기는 과도한 힘이나 움직임을 배제하기 위한 지지대가 있어야 한다. 적절한 플렉시블 콘넥터(flexible connector)가 설비를 배관시스템으로부터 독립시키기 위해 제공되어야 한다. 설비는 평평한 곳에 장비의 사하중(dead weight)을 지지할 수 있는 콘크리트 면 위에 적절한 설계의 패드(pad)나 진동을 억제할 수 있는 진동방지기(isolator)를 이용한 방법으로 지지한다.

3.2.4 윤활유

시공자는 초기 운전용으로 필요한 오일과 그리스를 공급한다.

3.2.5 보호도장

설치작업 시, 손상된 도복장부위는 이 시방서 “KCS 57 80 05 상수도 기계공사 일반사항”에 따라 도장하여야 한다.

3.3 터보팬 및 다익 팬

- (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 기계 설치에 필요한 모든 부자재 및 부속품을 공급, 설치하여야 한다.

3.4 스크류식 압축기

- (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 기계 설치에 필요한 모든 부자재 및 부속품을 공급, 설치하여야 한다.

3.5 현장시험 및 검사

- (1) 지나친 소음, 진동, 베어링의 과열 없이 만족할 만한 작동을 위해 계약서류에 따라 설비는 설치 후 현장시험을 하여야 한다. 현장시험은 제작자의 공장에서 훈련을 받은 경험있는 대리인의 참관 하에 계약상대자에 의해 이루어져야 하는데, 대리인은 다음과 같은 일을 감독하고 설비와 제어장치가 적절히 설치되고 정렬되고, 윤활, 조정, 작동을 위해 준비하여야 한다.
 - ① 시운전, 점검, 완전한 속도 범위에서의 작동, 진동은 제한치 이내 이어야 한다.
 - ② 장비의 실행은 모터 전원, 암페어, 그리고 토출양정을 나타내는 실제 수치를 서류화되어야 한다.
 - ③ 베어링 온도는 접촉식 온도계에 의해 결정되어야 한다. 최소 20분 이상 운전시험을 하여야 한다.

- ④ 전기 및 계측제어 기기 시험은 이러한 여러 가지 사항 등에 적합해야 한다.
 - ⑤ 현장조작반 작동시험, 각종 부수 기자재의 작동시험을 하여야 한다.
- (2) 현장시험은 공사감독자(건설사업관리자)가 입회하여야 하며, 계약상대자는 현장시험 일정을 제출해야 한다.

