

KRCCS 67 90 11 : 2018

농업생산기반시설 기계 배관설비

2018년 04월 24일 제정

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



농림축산식품부

건설기준 코드 제·개정에 따른 경과 조치

이 코드는 발간 시점부터 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사에 대하여 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 코드 제·개정 연혁

- 이 시방서는 KRCCS 67 90 11 : 2018 으로 2018년 04월에 제정하였다.
- 이 시방서는 건설기준 코드체계 전환에 따라 현행 농어촌정비공사 전문시방서의 내용을 그대로 유지하고, 1:1 개편을 통하여 한국농어촌공사 전문시방서 코드로 통합 정비하였다.
- 현행 농어촌정비공사 전문시방서는 총 16장으로 구성되었으나, 기계 및 전기 전문시방서를 추가하였다.
- 이 시방서의 제·개정 주요사항은 다음과 같다.

건설기준	주요사항	제·개정 (년.월)
농어촌정비공사 전문시방서	<ul style="list-style-type: none">• 2000년 농어촌정비공사 전문시방서 제정	제정 (2000. 12)
KRCCS 67 90 11 : 2018	<ul style="list-style-type: none">• 국토교통부 고시 제2013-640호의 “건설공사기준 코드체계” 전환에 따른 건설기준을 코드로 정비• 건설기술진흥법 제44조 및 제44조의 2에 의거하여 중앙건설심의회 심의 의결	제정 (2018. 04)

제 정 : 2018년 04월 24일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회
소관부서 : 농림축산식품부 농업기반과
관련단체(작성기관) : 한국농어촌공사(한국농공학회)

개 정 : 년 월 일
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	3
1.4 요구조건	3
1.5 제출물	3
1.6 포장, 운반 및 보관	4
1.7 타 공정과의 협력작업	4
2. 자재	5
2.1 규격 및 수량	5
2.2 일반사항	5
2.3 관접합 형식	5
3. 시공	6
3.1 시공일반	6
3.2 이종관의 접합	7
3.3 배관 조립 및 설치	8
3.4 시험 및 검사	10
3.5 배관 도장	11

농업생산기반시설 기계 배관설비

1. 일반사항

1.1 적용 범위

이 시방서는 양,배수장의 관 제작 및 설치공사에 적용한다.

1.2 참고 기준

다음 규격은 본 시방서에 명시되어 있는 범위 내에서 본 시방서의 일부를 구성하고 있는 것으로 본다.

1.2.1 한국산업규격

KS A 0503	배관계의 식별표시
KS A 3801	명판의 설계기준
KS B 0222	관용 테이퍼 나사
KS B 1002	6각볼트
KS B 1010	마찰접합용 고장력 6각볼트·6각너트·평와셔의 세트
KS B 1012	6각너트
KS B 1326	평와셔
KS B 1503	강제 용접식 관플랜지
KS B 1508	수도용 주름마디 스테인리스 강관
KS B 1511	철강제 관 플랜지의 기본치수
KS B 1527	파이프 서포트
KS B 1536	벨로우즈형 신축 관이음
KS B 2330	플러팅 밸브
KS B 2340	수도용 공기밸브
KS B 5302	유리제 온도계[전체담금]
KS B 5305	부르동관 압력계
KS B 5215	수은 층만 압력식 지시온도계
KS B 5323	면적 유량계
KS B 5235	증기압식 지시온도계
KS B 6153	수도용 감압밸브
KS B 6501	수용 솔레노이드 밸브
KS B 6502	증기용 솔레노이드 밸브

농업생산기반시설 기계 배관설비

KS B 6503	연료유용 솔레노이드 밸브
KS B 6216	증기용 및 가스용 스프링 안전밸브
KS D 2302	연지금
KS D 3503	일반 구조용 압연강재
KS D 3506	용융 아연도금 강판 및 강대
KS D 3507	배관용 탄소강관
KS D 3562	압력배관용 탄소강관
KS D 3565	상수도용 도복장강관
KS D 3573	배관용 합금강강관
KS D 3576	배관용 스테인리스강관
KS D 3578	수도용 도복장강관 이형관
KS D 3583	배관용 아크 용접 탄소강 강관
KS D 3589	압출식 폴리에틸렌 피복 강관
KS D 3595	일반배관용 스테인리스강관
KS D 3607	분말용착식 폴리에틸렌 피복강관
KS D 3698	냉간압연 스테인리스 강관 및 강대
KS D 3701	스프링 강재
KS D 3705	열간 압연 스테인리스 강관 및 강대
KS D 4301	회주철품
KS D 4307	배수용 주철관
KS D 4308	덕타일 주철 이형관
KS D 4311	덕타일 주철관
KS D 5506	인청동 및 양백 판 및 띠
KS D 6701	알루미늄 및 알루미늄 합금의 판 및 조
KS D 6704	멤납
KS D 8307	수도용강관 콜타르 에나멜 도복장방법
KS D 8319	은멤납
KS D 8500	수도용 강관 외면 테이프 도복장방법
KS D 8502	수도용 액상 에폭시 수지도료 및 도장방법
KS D 8050	인동 멤납
KS F 4552	메탈 라스
KS L 5201	포틀랜드 시멘트
KS M 3402	수도용 경질 염화비닐 이음관
KS M 3404	일반용 경질 염화비닐관
KS M 3407	일반용 폴리에틸렌관

KS M 5000 도료 및 관련 원료의 시험방법

KS M 6613 수도용 고무

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 요구조건

1.4.1 일반

계약상대자는 계약도서상의 모든 배관의 설계, 제작 및 각 설비의 기능에 부합하는 배관공사를 해야 한다.

1.4.2 단위책임

계약상대자와 제작자가 다를 경우에는 제작자는 공급되는 모든 배관 자재에 대하여 설계, 제작, 시험 및 검사에 대한 책임을 지며, 계약상대자는 각 배관자재가 시방서 내용을 준수하여 제작되도록 관리·감독을 해야 하며, 이에 대한 책임을 진다.

1.4.3 경미한 변경

제작 및 설치의 형편에 따라 설계 및 제작상에 경미한 변경이 필요할 경우에는 감독원의 승인을 받아 변경할 수 있다.

1.4.4 배관공사 범위

기계설비에 포함하는 배관중 타계약자 공사분을 제외한 모든 배관은 이 공사 범위로써 제외되는 배관은 다음과 같다.

1.5 제출물

1.5.1 시공도면

(1) 시공도면은 다음과 같은 내용을 포함하여야 한다.

- ① 배치도
- ② 계통도
- ③ 배관도 (평면 및 단면 1/50 축척으로 작성하는 것을 기본으로 한다.)
- ④ 배관 상부 통행로 및 지지대 상세도
- ⑤ 용도에 따른 배관자재 수량산출서

(2) 계약상대자는 공사 착수전에 배관 시공 계획서와 시공시 필요한 도면 및 자료를 작성하여 감독원에게 제출하여 승인을 득한 후 시공하여야 하며, 시공도 작성시 포함할 사항은 다음과 같

농업생산기반시설 기계 배관설비

다.

- ① 배관은 가능한 한 바닥면 가까이, 질서 정연하게 배열하고 장래 배관을 고려한다.
- ② 기기의 유지 관리 편리성을 최우선으로 하고 이를 위한 점검 발판, 통로등을 마련한다.
- ③ 배관 및 구조물의 신축, 부등침하를 고려한다.
- ④ 배관의 진동 및 수충격(Water Hammer)으로부터 보호시설을 한다.
- ⑤ 배관설치를 위한 콘크리트구조물의 관통부 및 절개부위의 치수기재, 지수 필요성 여부

1.5.2 배관 부속품 제출도서

- (1) 계약상대자는 주요 배관 부속품에 대한 제작도면(또는 제작자 카달로그) 시험 및 검사 계획서, 보증서 등을 감독원에게 제출하여 승인을 받고, 제작에 착수해야 한다.
- (2) 주요배관 부속품은 감독원과 협의하여 정한다.
- (3) 시험 및 검사용 시료채취 비용은 계약상대자가 부담한다.
- (4) 채취된 시료의 시험 성적서를 제품의 현장 반입전 감독원에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

1.6 포장, 운반 및 보관

- (1) 다음에 명시하지 않은 사항은 설비 각절에 따른다.
- (2) 관류 및 부속류는 적재틀과 보관대를 설치하여 규격별로 분리 보관하여야 하며 충격등에 의한 변형이 발생하지 않도록 보호하고 흑관 및 철재류는 방청도장을 하여야 한다.
- (3) 관은 시공전까지 관내에 이물질이 들어가지 않도록 보호캡 및 마개 등으로 보호하여야 하며 배관작업이 부분적으로 완료되었거나 완성된 부분들을 차단시키려 하는 경우에도 임시마개로 보호하여야 한다.

1.7 타 공정과의 협력작업

콘크리트를 타설하는 경우에는 구조물 관통용 슬리브 배관지지 고정철물 설치용 인서트 및 인서트 플레이트를 타 공종과 협의하여 설치하여야 한다.

2. 자재

2.1 규격 및 수량

명 칭	구경(mm)	두께(mm)	사용압력 (kgf/cm ²)	내면 도장		외면 도장		비고
				도장방식	두께 (mm)	도장 방식	두께 (mm)	

2.2 일반사항

계약상대자는 계약서에 강관, 스테인리스관, 동관, PVC관, PE관, 주철관 등 배관에 대한 별도 규격이 없는 경우 다음의 배관재료에 따라 공급해야 한다.

2.2.1 물용 배관

- (1) 원관은 KS D 3565(STWW 400), KSD 3578, KS D 3507(SPP) 또는 KS D 3576 (STS304, T R, SCH10S)에 따른다.
- (2) 내부 및 외부 도복장(피복)은 각 절에 따른다.

2.2.2 공기용 배관

- (1) 1kgf/cm²이하의 공기용 배관은 KS D 3583 (SPW, 백관) 또는 KS D 3507 (SPP, 백관)에 따른다.
- (2) 1kgf/cm²초과의 공기용 배관은 KS D 3562 (SPPS38, SCH40)에 따른다.

2.2.3 배출수 및 슬러지 배관

- (1) 매설배관은 KS D 4311 덕타일 주철관 또는 KS D 4308 덕타일 주철이형관에 따른다.
- (2) 노출배관은 KS D 3576 (STS 304, TR, SCH 10S)에 따른다.

2.2.4 약품 및 염소용 배관

- (1) 약품 및 염소배관은 사용되는 약품의 특성을 고려하여 FRP, PE 등을 사용하고 염소배관은 가스안전공사의 검사기준에 맞는 재질의 이음매 없는 관(Seamless)을 사용한다.

2.3 관접합 형식

2.3.1 플랜지

- (1) 펌프에 연결되는 플랜지 규격은 KS B 1511을 적용한다. 밸브에 연결되는 플랜지규격은 KS

농업생산기반시설 기계 배관설비

D 3578의 압력 규격의 플랜지 또는 기타 방법을 사용할 수 있다. 단, 기존 구조물의 플랜지 형식으로 매설된 슬리브에 연결되는 플랜지는 그 규격에 맞는 플랜지를 사용한다.

- (2) 맹 플랜지(Blind Flange) : 호칭경 Ø300이상의 모든 맹플랜지는 용접 또는 스크류 식 인양고리를 부착한다.
- (3) 플랜지 체결볼트 : 플랜지 체결볼트는 체결 후 나사산이 3개정도 너트 밖으로 돌출되도록 볼트 길이를 결정해야 한다.
- (4) 플랜지 개스킷은 석면(Asbestos) 또는 고무 개스킷으로 하며, 사용압력에 충분히 견디어야 하고, 맹플랜지용 개스킷은 내측전면을 덮는 개스킷이어야 한다.

2.3.2 하우징형 이음

관 또는 밸브를 하우징형 이음으로 접합하는 경우에는 하우징형 이음의 전문업체가 제공하는 시방서에 따라야 한다.

3. 시공

3.1 시공일반

3.1.1 절 단

- (1) 파이프 및 관 이음쇠류 등의 절단은 열 절단 또는 기계 절단을 사용한다. 단, 가열에 의해 변형이 발생하기 쉬운 얇은 판이나 자동용접이음 및 내로우 갭 용접이음(Narrow gap welding) 등과 같이 높은 정밀도가 요구되는 그루브 가공에는 기계절단을 하여야 한다.
- (2) 가스 및 아크 절단 등은 거친 절단을 할 때 만 사용한다. 이 경우는 절단한 단면을 2mm 정도 가공하여 평평하고 원활한 면 상태를 가져야 한다.
- (3) 자동 가스 절단기를 사용하여 절단한 저탄소 합금강은 전 항에 구애되지 않는다.
- (4) (2),(3)의 경우 절단 전에 예열을 필요로 할 경우에는 감독원의 지시에 따라 예열을 해야 한다.
- (5) 탄소 강관의 개선(베벨링)은 베벨링 머신, 베벨링 톨, 그라인더 등에 의한다. 현장 작업에 한해서 가스 절단을 하였을 경우에는 산화물이 제거될 때까지 완전한 그라인딩을 실시해야 한다.
- (6) 주철이나 스테인리스강 등의 고합금강과 비철합금은 가스절단이 곤란하므로 플라즈마를 이용한 용융 절단법으로 절단한다.

3.1.2 굽힘 가공

- (1) 모든 굽힘 가공은 KS규격에 따른다.
- (2) 과다하게 굽힌 자국 또는 파이프 벤더, 벤딩 머신에 의하여 눌린 자국 등은 거부의 이유가 될 수 있다.

- (3) 도면에 특별히 표시되거나 감독원이 필요하다고 인정하지 않는 한 관경의 5배 이하의 반경을 가지는 굽힘은 할 수 없으나 굽힘을 해야 할 경우에는 굽힘 가공에 대한 상세한 방법을 기술하여 시공 전에 감독원의 승인을 받아야 한다.
- (4) 탄소강의 굽힘 가공은 냉간 또는 열간중의 적당한 방법으로 할 수 있다.
- (5) 열간 굽힘 가공중 가스 토치나 물의 사용은 사전에 감독원의 승인을 받아야 한다.

3.1.3 나사 접합

- (1) 접합용 나사는 KS B 0222 에 준한다. 접합할 때의 수 나사부에 사용하는 밀봉테이프, 액상 개스킷 또는 충전 재료 등은 가능한 한 소량으로 하고 굳은 페인트 및 퍼티등은 사용하지 않는다. 라이닝 강관류 및 도복장 강관 등에서는 관 단면 또는 이음쇠의 나사단부에 관과 동질재의 방식제를 충분히 바른후에 나사를 조인다.
- (2) 나사산의 수는
 - ① Ø15, Ø20, Ø25 : 7산
 - ② Ø32, Ø40, Ø50 : 8산으로 한다.
- (3) 나사의 테이퍼 가공은 과대한 연삭으로 인해 관의 두께가 얇아지지 않도록 해야 한다.
- (4) 나사 접합시 나사산의 마모, 부식 및 누수의 방지를 위하여 접합제는 밀봉 테이퍼를 사용하며, 접속 후 노출되는 나사산의 수는 2 ~ 3산으로 한다.
- (5) 접속후 노출 나사산 부위는 접합제를 제거한 후 광명단 도포 또는 코킹 콤파운드로 밀실되게 마감 시공하여 습기 등에 의한 부식이 발생하지 않도록 한다.
- (6) 나사형 배수관 이음쇠 접합 방법은 전항에 준하고, 관 단면과 암나사의 안쪽 끝과의 사이에 약간의 틈이 있을 정도로 조심하여 조인다.

3.1.4 용 접

각 절에 명시하지 않은 사항은 "KRCCS 67 90 50 용접일반"의 관련내용에 따른다.

3.2 이종관의 접합

3.2.1 일반

재질이 서로 다른 관을 접합하면 전위차에 의한 갈바닉(Galvanic) 부식의 원인이 된다. 따라서 주철제 펌프와 스테인리스관의 접합부, 밸브와 스테인리스관의 접합부등의 이종 재질 연결부는 절연을 하여야 한다.

3.2.2 플랜지 연결

플랜지 연결시 체결볼트에는 절연슬리브를 사용하고 양쪽 플랜지 볼트연결부는 절연와셔를 사용한다.

3.2.3 유니온 연결

소형관의 경우 절연유니온을 사용한다.

3.3 배관 조립 및 설치

3.3.1 일반 사항

- (1) 배관 조립(플랜지 이음, 플러그, 니플 등의 부착)은 배관 기기, 계기등에 무리한 힘이 가하지 않도록 하며, 또한 누설이 생기지 않도록 하여야 한다.
- (2) 배관의 조립에 있어서는 이에 필요한 재료가 전부 도면 및 시방서에 적합한가를 확인한 후 시공한다.
- (3) 관은 조립전에 깨끗이 세척을 하고, 관내 스케일 모래 등의 이물질을 충분히 제거하고, 그 양단을 적당히 밀봉하여 보관한다, 배관시에는 도면과 상이여부, 관내의 청결 여부를 확인한 후 작업한다.
- (4) 배관은 조립전 무구속시에 배관 조립 허용 치수 내에 들도록 해야 한다.
- (5) 나사 배관
나사가공은 기계 절삭을 원칙으로 하나, 현장 작업에 있어서는 탭에 의하여 나사 절삭을 해도 무방하다. 나사 조립부 실 용접은 나사부를 깨끗히 잘 씻어 충분히 건조시킨후 페이스트(Paste) 기름 등을 바르지 말고 충분히 박은 후 시행한다. 또 실 용접부는 여분의 나사가 남지 않도록 보강 살붙임을 하여야 한다.
- (6) 플랜지 배관
플랜지를 조일때는 중심의 엇갈림 또는 플랜지면의 평행 상태를 확인하고, 볼트가 한쪽만 조여 지지 않도록 한다. 플랜지를 부착할때는 볼트 구멍이 수직선이나 수평선 또는 동서선이나 남북선의 중심선에 걸리지 않도록 중심 백분율하에 결합한다.
- (7) 배관 지지대의 설치
 - ① 배관은 지지 구조물에 강제로서 지지하며, 특히 중량이 있는 밸브류는 단독으로 지지한다.
 - ② ㄷ형강에 붙이는 U-볼트 등의 지지구는 느슨해지지 않도록 테이퍼 와셔(Taper Washer)로서 견고히 고정하고, 배관과 U 볼트 사이에 고무판으로 감싼다.
 - ③ 직관 부분의 지지 개소는 1본당 2개소로 지지 간격은 3m 이내로 한다. 단, PE관의 지지 간격은 2m 이내로 하며, 감독원에 요구하는 장소에 추가로 설치할 수 있다.
 - ④ 바닥에서 지지하는 지지대의 앵카는 콘크리트에 스트롱 앵카로서 고정한다.
 - ⑤ 브라켓트형(Bracket Type) 지지대의 앵카(Anchor)는 구조물 철근에 전기용접 한다. 다만, 하중이 작거나 부득이한 경우는 케미컬 앵카로 할 수 있다.
 - ⑥ 천정에서 걸이형의 배관 지지는 중량 및 진동에 여유가 있고 지지력이 있는 앵카로서 고정해야 한다.

- ⑦ 곡관부의 지지는 1본에 1개소 이상하고, 양카는 구조물 철근에 전기용접한다.
- ⑧ 배관 지지대의 설치는 배관에 앞서 수평 또는 수직을 나타내어 파이프 설치시 중심을 나타내기 쉽게 한다.
- ⑨ 유동 배관용 지지점은 열팽창 또는 열수축 외에 설계상의 이유로도 파이프의 이동이 자유롭도록 제작 설치한다.

(8) 밸브, 신축이음관 및 플렉시블 이음관 설치

- ① 밸브를 설치할때는 내부를 청소한후 필히 닫은 상태로 설치한다. 특히 배관 시공 중에는 밸브 개폐를 절대로 하여서는 안된다.
- ② 밸브류는 닫힌 상태로 유체의 흐름 방향에 유의하여 설치하여야 하며, 신축이음관은 그 작용에 유의하여 편심되지 않도록 설치한다.
- ③ 배관이 구조물을 관통하고 땅속에 매설되는 등의 지지 구조물이 다를때는 플렉시블 이음관을 사용한다. 지중 매설관에 사용되는 플렉시블 이음은 토압을 충분히 고려해야 한다.
- ④ 구조물과 구조물의 접속부(콘크리트 구조물의 이음새 부분등)의 배관에서 주철관, 강관에는 플렉시블 이음관을 설치한다.
- ⑤ 온도 변화에 따른 신축이 있는 곳은 신축 이음관을 사용한다.
- ⑥ 플렉시블 이음관을 설치하는 배관에는 앞뒤에 배관지지대를 설치한다.

(9) 기기주위의 배관

펌프, 스트레이너등과의 접속은 기기의 중심을 잡은후 감독원의 허가하에 시행한다. 만일 기기축의 중심이 일치하지 않는 배관측은 수정해야 한다. 또한 배관의 하중, 열팽창 및 수축에 의한 응력이 기기에 미치지 않도록 하고, 계기류는 필요시 우회 배관과 배수관을 반드시 설치한다. (농도계, 유량계, 압력계 등)

(10) 계기류의 설치

모든 계기는 계기 번호를 확인한후 조작이 적합한 장소에 파이프 또는 기기의 청소가 끝난 다음에 정확히 설치한다. 계측 기기의 상부에는 공기가 괴지 않고 항상 물이 차있도록 배치하여 계측에 오차가 없도록 한다. 또한, 압력계 등은 반드시 록 밸브를 설치하고, 배관을 1회전 구부린 후 계기를 설치한다.

(11) 계장 닥트, 케이블 닥트 부근에서의 화기를 사용할때는 케이블이 상하는 일이 없도록 보호 조치를 하고 시공한다.

(12) 콘크리트 구조물등등의 배관 관통부는 강관제 파이프 슬리브 또는 플랜지 이음형 본관을 설치한다. 방수를 필요로 하는 곳은 물이 새지 않도록 물막이판등을 설치하고 관통부의 양면을 방수 처리 마감한다. 또 배관 관통부의 양측 직관에는 플랜지등을 설치한다. 방화 구역을 관통하는 경우는 불연재로 충전한다.

(13) 주관에서 분기하는 지관에는 원칙적으로 밸브를 설치한다.

(14) 땅속 매설 부분에서 분기하는 밸브를 설치하는 경우는 콘크리트제의 밸브실 (토목공사)을 만들 수 있도록 감독원에게 사전에 정보제공을 하여야 한다.

농업생산기반시설 기계 배관설비

- (15) 관의 땅속 매설깊이는 특기사항이 없으면 터파기는 1.0m이상으로한다. 땅속에 매설하는 부분은 굴삭후에 굳게 다져 자갈등을 채우고 그 위에 배관한다.
- (16) 배관의 입상관에는 공기 밸브 및 드레인 밸브를 반드시 설치한다. 슬러지관의 경우는 50A 이상을 사용한다.
- (17) 매설 배관을 하는 개소에는 배관 작업에 위험이 없도록 흙막이, 화살판등을 만든후 터파기 하여 배관한다. 또한 배관 완료후 감독원의 검사가 완료될때까지 되메우기 해서는 아니된다.
- (18) 배관은 무리한 외력이 가해지지 않도록 시공한다. 관의 절단, 굽힘등의 가공은 쪼개짐, 휨 및 유해한 손상이 없어야 한다.
- (19) 배관은 필요에 따라 기울기를 주어 배수에 지장이 없도록 하고 필요한 곳에는 샘플링(Sampling)관을 설치한다.
- (20) 기기와 관을 접속하는 경우, 관 및 이음관의 규격에 맞아야 한다.

3.4 시험 및 검사

3.4.1 일반사항

- (1) 모든 시험 및 검사는 KS규격에 따르고, 규정된 육안 검사를 만족(모든 배관의 배열, 용접, 이음 등의 깨끗한 시공) 시켜야 한다.

3.4.2 수압 시험

- (1) 내압 시험은 수압에 의하는 것을 원칙으로 하나, 수분이 닿으면 안되는 배관에 대해서는 기밀 시험을 하는 것으로 한다.
- (2) 시험을 하는 배관은 적어도 2개소 이상 압력계를 설치하여야 하며, 1개는 가압장치의 토출구에 다른 한개는 배관의 제일 높은 곳이나 말단에 설치하여야 하며, 이러한 압력계는 최고 사용 압력의 1.5배 이상 3배 이하의 것을 사용하여야 하며, 사용전에 필히 영점조정을 하여야 한다.
- (3) 수압 시험의 경우 가장 높은 곳 또는 공동 현상 부분에 공기를 배출할 수 있도록 에어벤트를 설치하여야 하며, 배관의 최저부에는 드레인밸브를 설치하여야 한다.
- (4) 시험 완료후 배수는 관 세척을 겸하여야 하고, 배수 경로는 사전에 협의 준비하여 설치한다.
- (5) 수압 시험은 최대 사용 압력의 1.5배로 60분이상 실시하여 누설이 없어야 한다.
- (6) 기타 사항은 KS규격에 따르되, 제외된 사항은 감독원의 승인을 득한후 시행한다.

3.4.3 기밀 시험

- (1) 기밀 시험은 공기 또는 질소를 사용하여 기기등을 부착 조립하여 광범위하게 동일 계열을 함께 하는 것을 원칙으로 하고, 시험은 최대 사용 압력의 1.5배로 15분이상 실시하여 누설이 없어야 한다.
- (2) 기밀 시험을 실시하는데 있어서는 공정, 방법 범위에 대하여 감독원과 충분히 협의후 실시한

다.

- (3) 시험에 앞서 모든 배관 부품, 계장품의 설치여부를 확인한다.
- (4) 기밀 시험에 있어서는 계장 공사 감독원과 같이 작업하며, 계장품 제작자의 조치 방안에 도움을 받아 처리한다.
- (5) 기밀 시험 완료 후에는 바로 공기 또는 질소를 뽑아낸다.
- (6) 공기 또는 질소로 내압시험할 때는 위험도에 충분히 주의하여 관계자 이외의 사람의 출입을 제한한다. 방출구는 미리 위험하지 않도록 방출관과 보호관을 준비하여 책임자가 밸브를 조작하도록 하여야 한다.

3.5 배관 도장(도복장)

3.5.1 주철관

- (1) 외부 마감도장은 에폭시수지도료 100 μm 이상을 원칙으로 한다
- (2) 배관설치 완료 후 현장에서 전체적으로 도장을 하여야 하며, 붓칠을 원칙으로 한다.

3.5.2 강관

- (1) KS D 3565, KS D 3578의 규격에 따른다.
- (2) 아연 도금 강관의 용접부에는 고농도 아연 도장을 한다.

3.5.3 기타 사항

- (1) 계약상대자가 공급하는 자재들은 감독원의 승인을 득한후 사용해야 한다.
- (2) 배관시설의 최종 마감색은 한국농어촌공사의 표준색상에 따르며 흐름방향을 10m 간격 및 방향이 바뀌는 개소마다 표시하여야 한다.

집필위원	분야	성명	소속	직급
	관개배수	김선주	한국농공학회	교수
	농업환경	박종화	한국농공학회	교수
	토질공학	유 찬	한국농공학회	교수
	구조재료	박찬기	한국농공학회	교수
	수자원정보	권형중	한국농공학회	책임연구원

자문위원	분야	성명	소속
	농촌계획	손재권	전북대학교
	수자원공학	윤광식	전남대학교
	지역계획	김기성	강원대학교
	수자원공학	노재경	충남대학교
	농지공학	최경숙	경북대학교
	관개배수	최진용	서울대학교

건설기준위원회	분야	성명	소속
	총괄	한준희	농림축산식품부
	농업용댐	오수훈	한국농어촌공사
	농지관개	박재수	농림축산식품부
	농지배수	송창섭	충북대학교
	용배수로	정민철	한국농어촌공사
	농도	조재홍	한국농어촌공사 본사
	개간	백원진	전남대학교
	농지관개	이현우	경북대학교
	농지배수	남상운	충남대학교
	취입보	김선주	건국대학교
	양배수장	정상옥	경북대학교
	경지정리	유 찬	경상대학교
	농업용관수로	박태선	한국농어촌공사 본사
	농업용댐	손재권	전북대학교
	농지배수	김정호	다산건설터트
	농지보전	박종화	충북대학교
	농업용댐	김성준	건국대학교
	해면간척	박찬기	공주대학교
	농업수질및환경	이희억	한국농어촌공사 본사
	취입보	박진현	한국농어촌공사 본사

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	이태욱	평화엔지니어링
	성배경	건설교통기술협회
	김영환	한국시설안전공단
	김영근	건화
	조의섭	동부엔지니어링
	김영숙	국민대학교
	이상덕	아주대학교

농림축산식품부	성명	소속	직책
	한준희	농업기반과	과장
	박재수	농업기반과	서기관

전문시방서
KRCCS 67 90 11 : 2018

농업생산기반시설 기계 배관설비

2018년 04월 24일 발행

농림축산식품부

관련단체 한국농어촌공사
58217 전라남도 나주시 그린로 20(빛가람동 358) 한국농어촌공사
☎ 061-338-5114 E-mail : webmaster@ekr.or.kr
<http://www.ekr.or.kr>

(작성기관) 한국농공학회
06130 서울시 강남구 테헤란로 7길 22(역삼동 365-4) 과학기술회관 본관 205호
☎ 02-562-3627 E-mail : j6348h@hanmail.net
<http://www.ksae.re.kr>

국가건설기준센터
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
☎ 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr
<http://www.kcsc.re.kr>

※ 이 책의 내용을 무단전재하거나 복제할 경우 저작권법의 규제를 받게 됩니다.