

강원대학교병원 영상의학과

암노인센터 2층 MRI설치 부대공사(건축) 시방서

2023년 8월

본 시방서는 강원대학교병원 암노인센터 신규 MRI 의료장비설치 관련공사에 적용한다. 각 공사에 있어서 다른 공사와 관련이 있는 사항에 대해서는 각기 그 해당사항을 준용한다.

1. 일반 사항

- 가) 이 시방서에서 정하지 아니한 사항은 건설부 제정 건축공사 표준시방서에 따르고, 특기하기 아니한 사항은 전문시방서에 정한 바에 따른다.
- 나) 도면과 시방서의 내용이 상이하거나, 명기가 없는 경우, 의문이 제기되었을 경우, 공사 시공상 필요한 사항에 대하여는 감독자의 지시에 따른다.
- 다) 공사 책임자는 선정된 장비 업체 관련자와 철저히 협의하여 치밀한 계획을 세워 공사 일정 및 장비반입 일정을 수립하여 병원에 보고하고 허락을 득한 후 공사에 임하도록 한다.
- 라) 공사 책임자는 상주하여 작업전반에 관한 사항을 지휘한다.
- 마) 공사 전 안전표지, 안전장비 등을 준비하여 사전에 병원측의 검사를 받은 후 실시한다.
- 바) 가설 칸막이 및 보양 작업 등으로 분진, 소음, 안전에 특히 유의하도록 한다.
- 사) 표기된 병원 공사 사항을 제외한 모든 공사내용은 상호간에 협의한다.

2. 공통 사항

- 가) 인테리어 시공자는 시설팀의 입회 및 허락을 득한 후 공사를 실시한다.
- 나) 공사 시 시공 미숙이나 기기의 이상동작으로 기물, 시설물파손, 업무에 지장을 주었을 경우 시공업체는 반드시 이를 변상하여야 한다.
- 다) 모든 반입자재는 병원측의 사전승인을 득한 후 실시한다.
- 라) 모든 공사내역은 공사분담표를 작성하고 병원측과 협의하에 진행하도록 한다.
- 마) 공사전 병원 공사관련 규격에 맞게 가설 벽체를 설치하도록 한다.

3. MRI 3.0T 의료장비도입관련 환경개선공사 세부 내용

- 가) 공사에 사용되는 모든 자재는 병원관계자의 허락을 득한 후 사용한다.
- 나) MRI 의료장비 설치부분의 구획정리(철거)는 의료장비측 공사업체에서 실시하도록 한다.
 - 기존 건축 구조틀 (벽체, 천정, 바닥) 및 마감재 철거.
 - 기존 수도설비 (급, 배수관) 철거.
 - 기존 소방설비(스프링쿨러 및 감지기) 철거는 병원측에서 진행하도록 한다.
 - 장비 반입에 따른 반입구 철거 및 복구공사는 의료장비측 공사업체에서 실시하도록 한다.

다) MRI의료장비 신규 설치되는 부분에 대하여 설치가 가능한지 구조검토를 진행하도록 한다.

- 구조검토는 장비업체 측에서 진행하도록 한다.
- 구조검토 후 구조보강공사가 필요할 시 병원측에서 진행하도록 한다.

라) RF Shield 자장차폐 공사를 실시한다.

- 신규 MRI장비 설치부분에 대한 바닥 평탄화 작업을 진행한다.
(바닥면 상태를 고려하여 고강도 셀프레벨링작업).
- RF Shield 자장차폐공사 시공은 시공관련 전문 업체에서 시공 한다.

마) 바닥 공사

- MRI 촬영실: Thk2.0mm 지정색상 비닐씨트로 마감.
(Tarkett사 TORO제품)
- MRI 기계실: Thk2.0mm 지정색상 비닐씨트로 마감.
(Tarkett사 Optima제품)
- MRI 조정실: 기존 병원에 시공된 자재를 기준으로 시공 마감.
- 기타 구역 : 보수가 필요한 부분은 같은 제품으로 보수마감.

바) 벽체 공사

- MRI 촬영실: RF Shield 자장차폐벽체 위 (주)셀드미학 특허방식의 방음벽체 마감을 한다. (특허 제 10-1489090호) / 도면 참조
- MRI 기계실: 건식벽(STUD100+ T12.5mm 석고보드 2PLY) 설치한 후 지정색상 페인트 마감하도록 한다.
- MRI 조정실: 건식벽(STUD100+ T12.5mm 석고보드 2PLY) 설치한 후 하부 높이 1.0m까지 MDF 9mm 취부 후 지정 방염 인테리어 필름으로 시공하며 상부는 지정 페인트 시공하여 마감하도록 한다.
- 복도 및 기존 조정실 : 기존 유지 하고 있는 같은 제품으로 마감하도록 한다.

사) 천정 공사

- MRI촬영실: 30*30 목재틀 + Thk 9.5mm G,B 2PLY 지정색상 방염벽지 마감.
단천정을 조성하고 LED를 이용한 등기구를 설치 마감하도록 한다.
- MRI기계실: L.G.S T-bar 설치 후 603*603*15mm 마이톤으로 마감하도록 한다.
- MRI조정실: L.G.S M-bar + Thk 9.5mm G.B 2PLY 지정 색상 페인트
(친환경페인트)로 마감하도록 한다.
- 기타 구역 : 기존 마감 동일한 제품으로 마감하도록 한다.

아) 창호 공사

- MRI촬영실: RF Shield Door / Window - 지정 방염 인테리어필름 마감.
- MRI기계실: W:1100*2100 방음 도어 - 지정 방염 인테리어필름 마감.
- MRI조정실:신규 양개 자동슬라이딩 도어 - OPEN size 1600mm
- 방풍실 : 신규 양개 강화도어
- 기타 구역: 기존 마감 동일한 제품으로 마감하도록 한다.

자) 전기 공사

- MRI촬영실 관련하여 전기배관은 PVC관을 사용하고 HIV전선을 사용하며 조명기구 및 스위치, 콘센트는 병원감독관의 허락을 득한 후 사용한다.
- 장비에 관한 전기배선은 기계실의 분전함에서 연결 설치한다.
- 기계실 분전함 1차 간선은 장비업체 측에서 공사함을 기준으로 한다.
- 분전함 제작 및 설치는 장비업체에서 공급하도록 한다.
- MRI촬영실: LED 600*600 사각등 / LED 6인치 다운라이트 / LED 모듈바 로 시공하도록 한다.(특수제작제품)
- MRI기계실: LED 600*600 사각 판넬등으로 시공하도록한다.(일반제품)
- MRI조정실: LED 600*600 판넬등을 기본등으로 하고 LED 6"Downlight 시공하여 일방 스위치 또는 디머 스위치에 연결하도록 한다.

차) 소방 공사

- 소방 설비는 병원 관계자와 협의하도록 한다.
- 소방 공사는 (소화가스설비 외 소방관련 일체공사) 병원 측에서 공사함을 기준으로 한다.

카) 의료가스 공사

- 촬영실 내부에 의료가스(O,V)를 설치한다.
- 의료가스 위치선정은 병원관계자와 협의하도록 한다.
- 의료가스 아울렛은 병원에서 지정한 제품 또는 동등한 제품으로 시공한다.
- 의료가스 공사는 는 의료장비 측 공사업체에서 진행하도록 한다.

타) 수도설비 공사

- 급수관 및 배수관은 기존 병원 라인에 연결하도록 한다.
- 수도설비공사는 의료장비 측 공사업체에서 진행하도록 한다.

파) 통신 공사

- 네트워크(LAN/TEL)는 기존 병원 라인을 그대로 유지하도록 한다.

- 추가되는 라인은 장비업체 측 공사업체에서 공사함을 기준으로 한다.

하) 공사 완료후 반드시 준공청소를 실시하도록 한다.

4. MRI실 인테리어공사 (세부사항)

4-1. 흡음공사

가) 일반사항

- A. 세부 공정계획서, 시공 상태 검측계획, 품질관리 계획, 시공 순서 및 방법, 청소 및 보양, 보관, 관리, 검사 시험계획 및 품질 보증기간 등을 포함시킨다.

나) 시공상세도

- A. 설치 및 시공에 필요한 주위 구성 부자재와 마감에 대한 세부상세도를 시공 전에 검토한다.

다) 제품 자료

- A. 제조업체 설명서, 카탈로그, 설치 및 유지관리 지침서 및 O&M(operation and maintenance) 매뉴얼

라) 견본

- A. 300× 300mm 크기의 견본을 준비한다. 색상은 제품업체의 표준색상을 확인한다.

마) 제조업체의 설치시방서

- A. 특별한 주의를 요하는 과정을 검토, 확인한다.

바) 시 공

- A. 차음시트 : RF SHILED ROOM 접착식 차음시트 (T:2.0mm)부착시킨다.
- B. 폴리우레탄 : 차음시트 위 접착식 폴리우레탄 (T:25mm) 부착 시킨다.
- C. 목재타공 흡음판 (원형 단타공형 또는 라인 타공형) – 목공사에 포함

4-2. 목 공사 / 방음 공사

가) 각재 + 일반합판

- A. 각재
계단재, 마감재, 문재, 문틀재, 심재등으로 다방면에서 사용

B. 일반합판

실내에서 사용되는 합판은 3종 합판(비내수합판) 1급으로 한다.

C. 시공

사이간격 450@으로 시공하며 합판으로 틀을 고정시킨다.

나) 석고보드

- A. 원료인 이수석고($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)를 가열, 결정수를 탈수시킨 소석고 ($\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} 2\text{H}_2\text{O}$)를 주원료로 불연특성을 갖는 무기질 섬유 보강, 방수 성능의 보강 및 차음성능을 향상시키기 위하여 특수정제로 가공하여 안정된 결정 상태의 석고를 두 장의 석고보드용 원지 사이에 압착시켜 판상으로 만든 불연 내장재를 말한다.

다) 석고보드 시공

- A. 우선적으로 벽체를 먼저 시공한다.
B. 치수에 맞게 보드를 재단한다.
C. 모든 이음매는 너무 밀착되지 않도록 약간의 간격을 두고 고정하며, 보드에 무리한 힘을 가하지 않는다.
D. 같은 겹에서 시공방향(길이, 폭)은 일정해야 한다.
E. 테파·베벨보드 옆에 재단면을 붙여 시공되지 않도록 해야 한다.
F. 원칙적으로 석고보드의 가장자리(edge)는 상에 고정되어야 한다.

라) 흡음패널 (FABRIC + ART BOARD)

- A. 방염 페브릭 : 선 방염된 제품을 사용
B. 흡음보드 : 폴리에스터 섬유 압착제
C. 흡음패널 시공
- 방염 페브릭 (배접)을 흡음보드에 4귀면이 평평해질 때 까지 당긴 후 밀착 시공한다.
 - 패널 후면에 접착제를 바른 후 타카핀으로 고정한다.
 - 시공 후 천 위로 타카핀이 나오지 않도록 한다.

마) 목재 타공 흡음판

- A. 목재 타공 흡음판 (원형 타공형 / 라인타공형)
- MDF에 홈을 파져 있으면 곡선면 시공 가능
 - 지정 방염 인테리어 필름 마감으로 색상 선택 가능

바) 목재 타공 흡음판 시공

- 벽체들은 흡음 패널을 설치할 수 있도록 균등하게 배치한다.
- 흡음패널은 확정된 도면에 의해 배치하고, 고정은 목공용 접착제와 타카핀을 사용하여 450@간격의 각재에 고정시킨다.

4-3. 수장 공사 (방염 인테리어 필름 붙임)

가) 인테리어 필름

A. 인테리어 필름

- 시트지 시공 시 피접착면의 온도는 20~25℃가 가장 적합하며 최저 접착 온도는 12℃이다. 12℃ 이하일 경우에는 히터, 가열 드라이기 등을 이용하여 피접착면의 표면 온도를 높여주어야 한다.
- 피접착면에 습기가 있을 경우 접착력이 저하되므로 습기를 제거하고 잘 건조시킨다.
- 먼지나 미세한 티끌이 피접착면과 필름 사이에 끼게 되면 마무리 표면에 돌기가 생기므로 작업장 주변을 청결하게 하여 먼지 등이 발생하지 않도록 한다.
- 접착제나 작업용 시너 등 가연성 인화물질에 주의하도록 한다.

B. 시공

- 표면에 못자리가 돌출되지 않도록 점검, 보완한다.
- 못자리 부분을 충분히 매입시키고 못자리의 흠집이나 요철 부분을 빠짐 없이 퍼티(PUTTY) 처리한다.
- #180번 정도의 샌드페이퍼로 표면을 최대한 고르게 연마한다.
- 요철, 이음새 부위가 있는 경우 퍼티(PUTTY)를하고 ③의 방법으로
- 깨끗이 마무리한다.
- 프라이머를 전면에 균일하게 도포한다. 프라이머는 수성프라이머를 사용한다.
- 필름 뒷면 이면지를 20~30cm씩 벗기면서 필름지를 긴 방향으로 가볍게 당겨 위에서 아래로 압착한다. 특히 끝부분은 더욱 신중한 작업이 요구되며 전체를 한 번 더 강하게 밀대로 압착해준다.
- 작업 중 기포가 생길 경우 비교적 넓게 다시 떼어서 기포가 들어가지 않도록 다시 한 번 밀대로 안쪽에서 바깥쪽으로 고르게 압착을 가한다.
- 작은 기포가 생길 경우 핀 등으로 기포 중앙에 구멍을 내고 밀대로 공기를 빼내며 압착한다.

4-4. 수장 공사 (방염 벽지 공사)

가) 방염 실크벽지

A. 방염 실크벽지

- 시공상세도(Shop Drawings): 벽지 나누기를 포함한 벽 입면도를 나타낸다.
- 제품설명 자료: 마감될 벽지와 접착제에 관한 자료를 제출한다.

B. 방염 및 방연 관련 규정

- ASTM E 84 또는 NFPA 244에 따라 시험했을 때 방염 25, 방연 50에 적합한 것을 기준으로 한다.

C. 시공

- 초배작업 위에 제품의 접착을 위하여 벽지에 풀칠을 하는 작업으로, 주변을 정리정돈한 후 공간을 확보한다(최소 폭 3m× 길이 4m 이상 필요).
- 확보된 공간 위에 그라우드나 폐벽지를 이용하여 풀판을 만든다.
- 풀칠은 전면 풀칠(베다), 부분 풀칠(미스바리)로 구분되며, 전면 풀칠은 벽지의 전면을 풀칠하고, 부분 풀칠은 벽지의 사면 중 끝부분을 6~10cm로 돌려서 풀칠하며 빈 중앙 부분은 물칠을 한다. 풀칠한 부분과 같이 수분이 벽지 전체를 적셔서 시공 시 자체적으로 수축, 이완하며 건조되면서 평평해진다.
- 도배지는 모두 갓돌레를 일정히 재단하는 것을 원칙으로 하며 색상, 무늬가 잘 맞게 마름질하여 절단해야 한다. 재단 시 제품의 얼룩, 이색, 오염 등을
- 섬세히 확인한다.
- 정배지는 종이 크기에 따라 나눠보고, 색깔, 무늬를 맞추어 마름질한다. 음영이 생기지 않는 방향으로 진행하며, 표면에서 솔, 형깎 등으로 문질러 주름살과 거푸집(들뜬 곳)이 없게 붙이고, 갓돌레는 들뜨지 않게 밀착시킨다.
- 작업이 끝난 후 현장을 정리하고 하자 및 품질 보존을 위한 작업을 한다.

4-5. 수장 공사 (바닥 마감재)

가) 전도성 비닐시트

A. 전도성 비닐시트

- 내장재료는 미리 견본품을 제출하여 재질, 형상, 치수, 색깔 및 마무리 등에 대하여 담당원의 승인을 받는다.
- 내장 재료의 종류, 형상, 치수를 제조회사가 지정하는 경우에는 특기 시방에 따른다.

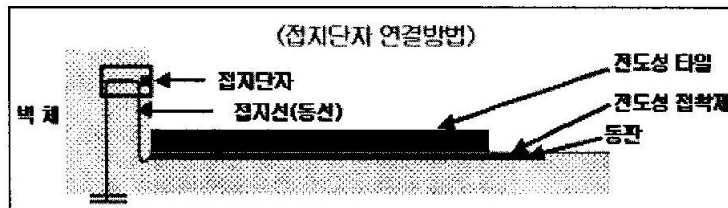
B. 정전기의 발생

- 정전기는 고체, 액체, 기체 상태에서 모두 발생되며 물체의 + 전하와 - 전하가 균일한 양의 전기적 중성의 상태에서 두 물체간의 마찰, 접촉, 분리 또는 온도변화
- 등에 의해 한쪽이 과잉되어 불평등의 전하가 형성될 때 발생한다.
- 이때 발생한 정전기의 일부가 물체상에 축적되는 것을 대전(帶電)이라 한다. 일반적으로 전도성이 적은 부도체에 정전기의 대전이 발생하기 쉽다.
- 흔히 전도체나 대전방지 물질 등은 정전기가 발생하지 않는 것으로 알고

있으나 절연물, 접지되지 않는 전도체 모두에게 생긴다. 전도성, 대전 방지 타일도 시공 후 접지공사를 하지 않으면 정전기가 발생할 수 있으므로 시공 후 반드시 접지공사를 하며 전도성접착제로 시공하여야 한다..

C. 시공 (접지 공사)

- 전도성 비닐 시트를 시공하기 전 접지단자를 확인한다. 건물 내 접지단자가 없을 경우 벽체 기둥 안에 있는 철골을 이용하여 접지가 가능하다.
- 접지단자에서 벽면을 타고 동선이 내려올 수 있는 홈을 내고 바닥에도 동판이 묻힐 수 있도록 홈을 파준다.
- ※접지용 동판 규격: 0.5 mm(T)× 20mm(B)
- 동판과 접지단자를 연결할 수 있는 전선을 연결한 다음 단자에서 가장 가까운 바닥에 동판을 깔고 전도성 접착제를 충분히 도포한다.
- 바닥에 깔린 동판이 바닥면과 평활한가를 확인한 다음 타일 시공을 마무리한다.
- 바닥 시공이 완료되면 접지선을 접지단자에 완벽하게 고정한다.



D. 시공 (홈파기 및 웰딩)

- 바닥재 이음부의 수분 침투, 오염으로 인한 세균번식 억제 및 외력에 따른 제품의 수축, 변형 등을 방지하여 상업용 바닥재의 내구연한을 최고로 연장해주는 연결부 시공방법을 말한다.
- 병원등의 위생시설, 교육시설, 유아시설, 스포츠시설, 클린 룸, 상가, 지하시설물등에 적합하다.
- 시공 도구: Grooving/M(홈파기), Welding Gun(용접기), 주조용 칼(평면 나무 리 칼), 압착 핸드롤러, 수동 홈파기(끌기, 밀기형), 용저노즐(3,4,5mm)
- 부자재: PVC 용접봉(3,4,5mm)
- 제품 이음부 접착상태가 컬링이나 들뜸이 없어야 한다.
- 이음부 틈새는 0.2mm 이하가 되어야 완벽한 시공이 된다(웰딩면적이 작으면 접착력이 떨어진다).
- 홈 깊이: 제품 두께의 1/2~2/3으로 설정한다.
- 홈의 폭: 웰딩봉의 지름보다 약간 작게 한다. 이때 커팅 날의 두께, 웰딩봉의 크기를 고려해야 한다
- 용접기에 전원을 연결하고 스위치를 켜 다음 2~3분 예열시킨 후 용접을 시작해야 한다.

- 온도 조절 스위치의 위치: 7~8번에 고정(180~220°C)
- 작업요령: 용접 속도는 바닥 시트와 용접봉이 용융되어 흠의 폭이 약간 덮일 정도의 압력(2kg)을 가하고, 바닥 시트의 표면에 광택이 생기기 직전의 속도로 진행해야 한다.
- 용접 중에 트러블이 발생해도 중단하지 말고 한 부분을 끝까지 완료한 다음 잘못된 부분을 수정한다.