

KCS 41 33 02: 2021

한옥목공사

2021년 8월 13일 제정

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

KC CODE



국토교통부

건설기준 제·개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 제·개정 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 건축물의 조적공사, 석공사, 목공사, 방수공사 미장공사 등에 해당되는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제·개정 (년.월)
건축공사표준시방서	• 건설부 제정 건축공사표준시방서	제정 (1967.12.29.)
건축공사표준시방서(상), (하)		개정 (1978.12.26.)
건축공사표준시방서(상), (하)	• 건설부 제정 1985년도 개정판	개정 (1985)
건축공사표준시방서	• 건설부 제정 1988년도 개정판	개정 (1989.8.20.)
건축공사표준시방서	• 건설부 제정 1994년 전면개정	개정 (1994.8.30.)
건축공사표준시방서	• 전면개정	개정 (1999.5.10.)
건축공사표준시방서	• 개정판	개정 (2006.4.25.)
건축공사표준시방서	• 개정판	개정 (2013.7.30.)
KCS 41 33 02 : 2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 41 33 02 : 2016	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 41 33 02 : 2021	• 건축공사 안전 및 성능 증대 등을 위한 전면 개정	개정 (2021.8)

제 정 : 2016년 6월 30일
 심 의 : 중앙건설기술심의위원회
 소관부서 : 국토교통부 건축안전과
 관련단체 (작성기관) : 대한건축학회

개 정 : 2021년 8월 13일
 자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	5
1.5 품질보증	5
1.6 환경유의사항	5
2. 자재	5
2.1 건축용 목재	5
2.2 원목	6
2.3 제재목	6
2.4 집성재	6
3. 시공	6
3.1 가설공사	6
3.2 기초공사	6
3.3 기단공사	6
3.4 치목(몸체부 및 지붕부)	6
3.5 몸체부 및 지붕부의 조립	13
3.6 지붕공사(기와공사)	16
3.7 마루 공사	17
3.8 벽체 및 미장공사	20
3.9 창호공사	20
3.10 온돌공사	23
3.11 수장 및 도배공사	23

한옥목공사

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 기준은 한옥건물의 골조 및 이에 수반되는 목공사에 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음.

1.2.2 관련 기준

- KCS 11 00 00 지반공사
- KCS 21 00 00 가설공사
- KCS 41 34 00 조적공사
- KCS 41 35 00 석공사
- KCS 41 56 00 지붕공사
- KCS 41 54 00 외벽공사
- KCS 41 46 00 미장공사
- KCS 41 53 00 온돌공사
- KS F 1519 목재의 제재 치수
- KS F 3020 침엽수 구조용재
- KS F 3021 구조용 집성재
- 문화재수리표준시방서

1.3 용어의 정의

- 겹처마: 서까래와 부연을 한꺼번에 구성한 처마
- 고주(高柱): 건물 바깥 기둥 안쪽으로 내부에 세우는 높은 기둥
- 곡연(曲椽): 선자서까래
- 굴도리: 도리가 둥근 나무로 만들어진 것으로 납도리의 대칭
- 귀기둥: 집의 네 귀 모퉁이에 서 있는 기둥
- 기둥: 주초 위에 세워 보·도리 등을 받치는 둥글거나 네모진 굵은 나무

한옥목공사

- 대들보(大樑): 기둥 사이에 건너지르는 여러 개의 보 중에서 가장 기본이 되는 큰 보
- 도구
 - 1) 측정도구
 - ㉠ 곡자(굽자, 기억자): 먹매김을 하기 위하여 스테인리스강으로 만든 기억자 형태로 굽은 자
 - ㉡ 직각자: 미레자라고도 하며 나무에 치수를 새겨 기준선에 대해 직각으로 선을 그을 때 사용하는 기억자 또는 알파벳 T자 형태의 자
 - ㉢ 장척(長尺): 기둥이나 보, 장여/도리 등의 긴 부재를 부분적으로 먹매김 할 때나 길이를 측정하기 위하여 현장에서 뒤틀림이나 휨이 없는 목재를 이용하여 만들어 사용하는 긴 자
 - ㉣ 줄자: 목재 부재나 기둥 사이의 거리를 대략적으로 측정하기 위하여 사용하는 자
 - ㉤ 수평기: 짧은 거리의 수평을 확인할 때는 수평계를 사용하고 먼 거리의 수평을 확인하기 위해서는 물 수평이나 레이저 수평기를 사용함
 - ㉥ 정추(다림추: 목재에 수직 십반선을 긋거나 기둥을 세울 때(다림보기)와 같이 수직을 가늠할 때 사용하는 규준실이 달린 추
 - 2) 매김도구
 - ㉠ 먹칼: 대나무를 쪼개 한쪽 끝을 얇게 깎은 다음 먹물을 머금을 수 있도록 다시 작게 쪼개서 만드는 선을 긋기 위한 도구
 - ㉡ 먹통: 부재에 길고 곧은 선을 긋기 위하여 실이 먹물을 통과해 긴 부재에 먹선을 그을 수 있도록 만든 도구
 - ㉢ 그므개(춘목): 여러 부재에 동일한 평행선을 그릴 때에 사용하는 도구
 - ㉣ 그레자(그랭이칼, 그레칼): 주로 주초 모양에 맞추어 기둥을 세우거나 추녀를 도리 위에 올리는 경우에 문선이나 벽선 등을 기둥에 맞춰 조립하기 위하여 사용하는 컴퍼스 모양 또는 먹칼 2개를 이어붙인 모양의 칼로서 현장에서 직접 제작해 쓰기도 함
 - 3) 치목도구
 - ㉠ 수공구: 손톱, 손대패, 홈대패, 끌, 자귀, 메, 망치, 송곳 등과 같이 사람의 힘을 사용하여 치목하는 공구
 - ㉡ 전동공구: 전동대패, 전동홈대패, 원형톱, 각끌기, 드릴, 그라인더, 샌딩기, 루터, 수압대패, 자동대패, 전기 체인톱 등과 같이 전기에 의하여 작동하는 공구
 - ㉢ 엔진공구: 엔진 체인톱, 컴프레서 등과 같이 연료를 사용하여 공구 자체에 부착된 엔진을 가동시켜 사용하는 공구
- 도리(桁, 楯): 기둥 위에 보를 걸고 보와 보 사이 보머리에 걸터앉도록 건너지르는 서까래를 받기 위한 둥글거나 모난 부재
- 두리기둥: 둥글게 다듬어 마련한 기둥

- 마룻대: 용마루의 동기와 맞 용마름에 넣는 뾰족한 장대나 대나무
- 말굽서까래(馬足椽, 馬蹄椽): 귀처마를 형성하는 서까래 또는 그 배열방식
- 맞배지붕: 맞배지붕이라고도 하며 경사진 지붕이 앞뒤로 맞놓게 된 지붕
- 맞춤: 2개 이상의 부재가 직각 또는 경사각을 이루며 만나는 부위에서 결구시키는 것
- 문설주: 문얼굴의 벽선. 하방 위에 좌우로 벌려 서서 문인방을 받는 수직재
- 물매: 지붕의 낙수면(落水面)이 이루는 비탈진 경사도
- 민도리: 납도리라고도 하며 모지게 다듬은 도리
- 바심질: 수장재 등을 깎고 다듬는 일
- 박공(朴工, 檇風, 檇葛): 박공널의 준말로서 합각 부분에 삼각형으로 설치되는 널빤지
- 반자: 방이나 내루(內樓) 등의 천장을 평평하게 만들어 놓은 시설
- 배흘림: 원주의 배를 블록하게 다듬은 기둥
- 변탕질: 문 울거미 두께만큼 기둥이나 벽선의 가장자리를 걷어내는 일
- 보아지: 양봉(樑奉)이라고도 하며 대들보의 단부를 보강하기 위해 목 부분 밑에서 대들보를 받치는 받침목
- 부연(浮椽, 婦椽, 付椽, 師椽, 飛峻): 서까래 끝에 네모진 짧은 서까래를 건 것
- 부연개판(浮椽蓋板): 부연 사이를 덮는 널빤지
- 뿔목: 꺾기둥 보다 외부로 길게 내민 창방, 평방의 끝머리
- 사개맞춤: 기둥머리에 장어나 인방 또는 보나 도리를 ‘十’ 자 형태로 한 맞춤
- 사래: 겹처마에서 추녀 끝에 덧걸린 짧은 추녀 모양의 나무
- 상인방(上引枋): 기둥의 사이를 가로지르는 수평재 중 상부에 위치하는 인방
- 서까래(椽): 도리 위에 얹혀 지붕 면을 형성하는 부재
- 서까래개판: 골개판이라고도 하며 서까래 사이를 덮은 널빤지
- 서까래 누리개: 서까래 뒷목을 누르는 큰 통나무들
- 선자연(扇子椽): 추녀 좌우의 부챗살같이 퍼진 서까래들
- ‘十’ 자맞춤: 수장재를 서로 교차시켜서 엮을장 및 받을장으로 만든 맞춤
- 쌍장부: 쌍갈을 끼우기 위해 가운데를 파내고 남은 두 갈의 장부
- 양곡(昂曲): 입면상 양쪽 추녀가 솟아 형성된 곡률
- 엮이음: 두 나무의 끝을 각각 비스듬하게 절단하여 맞추는 이음
- 연귀: 수평과 수직으로 만나는 두 목재부재에서 접합면이 45°로 만나는 이음방법

한옥목공사

- 연등천장: 서까래와 벽체가 그대로 드러나 보이도록 하고 다듬어 간추린 천장
- 오금: 기둥머리를 집 안쪽으로 기울도록 세우는 법식
- 용마루: 용마름이라고도 하며 지붕에서 제일 높은 곳에 만든 마루
- 우미량: 짧은 뒷보를 배흘치기 해서 반쪽 홍예처럼 만든 것
- 원주(圓柱): 둥구리기둥이라고도 하며 방주(方柱)의 상대말
- 이음: 부재를 길이방향으로 이어서 길이를 연장하는 것
- 인방(引枋): 기둥 사이를 가로지르는 수평재의 총칭
- 장귀틀: 우물반자나 마루를 구성하는 데 쓰이는 굵고 긴 목재
- 장부촉: 수장재의 이음과 맞춤 부분을 촉으로 깎아 만든 것
- 장여: 도리가 안착되도록 도리를 받치는 폭이 좁고 운두가 높은 각재
- 적심: 서까래의 뒷목을 보강하거나 지붕 하중의 절감과 분산을 위하여 속살을 채우는 것
- 종도리: 제일 높은 자리에 있는 도리
- 주심도리: 기둥 위에 놓인 도리
- 중도리: 주심도리와 종도리 사이에 있는 동자주 위에 얹은 도리
- 중방(中枋): 수장재 중 기둥허리에 걸리게 되는 부재
- 창방: 기둥머리 사개에 짜맞추고 보머리와 함께 짜이며 수장재보다 굵은 목재부재
- 처마(軒, 曷): 지붕이 도리 밖으로 내민 부분
- 처마안허리: 평면상 추녀 끝이 많이 튀어나오고 서까래가 짧아서 생기는 곡선
- 초매기: 서까래에 걸린 평고대
- 추녀(榮, 斜棟, 四阿, 春舌): 모혀까래 또는 모혀라고도 하며, 귀에 거는 굵은 목재부재
- 충량(衝樑): 옆에 선 기둥머리에서 들보를 향해 건 보
- 퇴량(退樑): 뒷간에 얹은 보
- 팔작지붕: 네 귀에 추녀가 걸린 집에서 합각을 두면서 구성한 지붕
- 평고대: 평교자라고도 하며 서까래 및 부연 등의 끝 부분 위쪽에 걸리는 네모지고 긴 목재부재
- 평방(平枋): 창방 위에 놓여 다포계의 공포들을 떠받치는 역할을 수행하는 넓고 두꺼운 목재부재
- 평주(平柱): 갓기둥, 퇴주 또는 뒷기둥이라고도 하며 고주보다 짧은 기둥
- 하방(下枋): 기둥사이에 걸구되는 가장 하부의 수평재
- 합각(合閣): 팔작지붕의 박공머리에 생긴 삼각형의 공간

- 흘처마: 부연을 설치하지 않고 서까래만으로 구성된 처마

1.4 제출물

KCS 41 33 01 (1.4)에 따른다.

1.5 품질보증

KCS 41 33 01 (1.5)에 따른다.

1.6 환경유의사항

KCS 41 33 01 (1.6)에 따른다.

2. 자재

2.1 건축용 목재

- (1) 한옥목공사에 사용되는 목재의 함수율, 치수, 종류, 품질, 검사 등은 KCS 41 33 01에 따른다.
- (2) 한옥목공사에 사용하는 목재는 준공 후 갈라짐과 변형을 방지하기 위하여 가능한 건조된 목재를 사용하여야 하며 미 건조재를 사용할 경우 함수율 24% 이하의 것을 사용한다.
- (3) KCS 41 33 01에 품질이 명시되지 아니한 자재의 경우에는 해당 한국산업표준에서 규정하는 것 또는 이와 동등 이상의 것으로서 담당원의 승인을 받아 사용할 수 있다.
- (4) 목재는 가능하면 함수율이 낮고 나뭇결이 곧으며 용이가 적고 양 마구리의 단면 중심에 수심이 위치한 것을 선별하여 사용한다.
- (5) 한옥목공사에 사용하는 목재 자재는 가능하면 건조된 것을 사용하고 건축공사 중에 수분 과적사광선에 노출되지 않도록 보관한다.
- (6) 부득이 생재를 사용하는 경우에 건물 완공 후 시간이 지나면 서서히 건조되면서 수축되는 것을 감안하여 접합부에서 부재의 갈라짐이나 과도한 섬유직각방향 응력이 발생하지 않도록 하여야 한다.
- (7) 생재를 사용하는 경우에 건물 완공 후 사용된 목재들이 아직 건조되지 않은 상태에서 마감도장을 실시하지 않고 1년 이상의 시간이 지나서 목재들이 어느 정도 건조된 후에 실시한다.
- (8) 생재를 사용하여 건물을 완공한 후 목재의 건조 및 수축에 따른 목재부재들의 갈라짐이 과도한 경우에는 목재 구조부재의 구조성능이 저하되지 않도록 보수 및 보존처리를 하여야 한다.
- (9) 전통 한옥이나 문화재 건축 등과 같이 전통적인 건축방법을 따라야 하는 경우를 제외하고 가능하면 모든 건축과정이 건식으로 이루어질 수 있도록 하여야 한다.

한옥목공사

- (10) 건축과정 중에서 반드시 습식으로 시공이 이루어져야 하는 경우에 수분과 접촉하는 부위에 사용되는 목재는 가능하면 방부처리 된 목재를 사용한다.

2.2 원목

- (1) 설계도서에서 목재에 대하여 정한 바가 없는 경우에는 소나무재를 사용하며 소나무재를 구할 수 없는 경우에는 이와 동등 이상의 품질을 갖는 낙엽송이나 잣나무재를 사용할 수 있다.
- (2) 국내에서 생산된 목재가 아닌 경우에는 KCS 41 33 00 및 관련 KS 에 명시된 국내산 목재의 품질 기준과 동등 이상의 것을 사용할 수 있다.
- (3) 추녀나 선자연, 박공널 등과 같이 사용되는 부재의 형태가 곡선재일 경우에는 가급적 그 형상과 유사한 자연 곡선재를 사용하도록 한다.

2.3 제재목

- (1) 건조 및 대패마감하지 않은 제재목의 치수와 품질은 KCS 41 33 01 및 KS F 1519에 따른다.
- (2) 구조용 제재목의 치수 및 품질은 KCS 41 33 01 및 KS F 3020에 따른다.

2.4 집성재

구조용으로 사용되는 집성재의 품질은 KCS 41 33 01 및 KS F 3021에 따른다.

3. 시공

3.1 가설공사

한옥공사의 가설공사는 KCS 21 00 00 및 문화재수리표준시방서(0200)에 따른다.

3.2 기초공사

한옥공사의 가설공사는 KCS 11 00 00 및 문화재수리표준시방서(0300)에 따른다.

3.3 기단공사

한옥공사의 기초공사는 KCS41 35 00 및 문화재수리표준시방서(0400)에 따른다.

3.4 치목(몸체부 및 지붕부)

3.4.1 일반사항

- (1) 한옥목공사에 사용되는 목재 자재에 대하여 수공구, 전동공구 및 엔진공구를 사용하여 원하

는 치수 및 형태로 자르고 파내고 깎아내는 치목작업을 실시한다.

- (2) 일반적으로 부재의 치목은 걸목치기(박피), 떡매김, 마름질 및 바심질의 순으로 실시하며 바심질이 끝나면 부재에 번호 또는 기호를 붙여서 구분한다.
- (3) 치목 전에 목재의 굵이(등과 배), 원구(별구) 및 말구의 구별을 확실히 해서 사용한다.
- (4) 구조용 목재로서 집성재 또는 기계식 가공(pre-cut) 부재를 사용하는 경우에는 집성재 제작업체 또는 기계식 가공업체를 선정하여 책임기술자의 검토 및 확인 후 담당원의 승인을 받은 후 부재의 제작을 발주하여야 한다.

3.4.2 부재별 치목 순서

- (1) 치목은 일반적으로 단면이 큰 부재에서 작고 긴 부재 순으로 하며 이는 부재의 단면적이 작을수록 뒤늦어짐, 휨 등의 변형이 생기기 쉽기 때문이다.
- (2) 일반적으로 서까래부터 치목한다. 서까래는 원목상태로 반입되므로 건조에 시간이 많이 걸리고, 변형이 생기더라도 구조에 미치는 영향이 크지 않기 때문이다.
- (3) 기둥은 여러 부재가 결구되는 부재이므로 원주, 각주 등의 형태로 가공하고 결구 부분은 가급적 조립 직전에 치목하는 것이 좋다.
- (4) 인방재와 수장재는 변형을 방지하기 위하여 조립 직전에 치목하도록 한다.

3.4.3 목재의 굵이와 원구/말구

- (1) 굵이란 목재의 휘어서 굽은 상태를 말하며, 목재의 굽은 상태를 잘 보고 사용해야 건축물의 내구성과 안전성을 확보할 수 있다.
- (2) 일반적으로 목재가 굽어 볼록한 부분을 등이라 하고 오목하게 들어간 부분은 배라고 한다.
- (3) 창방/장여/도리 등과 같이 상부에서 하중을 받는 수평 부재는 등이 위로 가도록 설치하여야 한다.
- (4) 같은 수평부재라도 추녀/사래/서까래처럼 밖으로 나온 부분(뺨목)이 긴 부재(외팔보 또는 캔틸레버보)는 배가 위로 가게 사용한다.
- (5) 목재의 마구리는 윗부분인 말구와 아랫 부분인 원구(별구)로 구분하고 기둥은 원구가 아래로 가도록 설치하여야 하며, 박공을 제외하고 다른 부재(추녀 또는 서까래)는 원구가 바깥쪽을 향하도록 설치한다.

3.4.4 떡매김

- (1) 떡선 굿기는 떡통, 떡칼, 떡물 등을 현장에 준비하고 시행한다.

한옥목공사

- (2) 치장먹줄의 굵기는 0.5 mm 정도로 하고, 바심질용 먹줄의 굵기는 0.8 mm 정도로 한다.
- (3) 먹칼은 대나무쪽을 날 두께 0.5 mm 이하로 깎아 사용하며 먹선은 먹칼을 수직으로 세워 긋는다.
- (4) 먹매김은 심먹, 자름, 구멍가심, 반단이, 끌구멍, 내단이 구멍 등 정해진 먹매김 기호로 표시하며 톱질할 때에 먹줄의 중심을 지나도록 표시한다.
- (5) 부재의 이음과 맞춤부분은 목재의 건조 상태에 따라 조절해서 먹매김한다.

3.4.5 원주 마름질

- (1) 기둥이나 굴도리 부재를 원주로 사용하는 경우에 먼저 목재의 양 마구리면에 십반(십자 형태의 중심선)을 다음 순서에 따라서 정확하게 그린다.
 - ① 부재가 원목일 경우에는 길목치기를 먼저 하고 마구리면이 지지분하면 체인톱과 전동대패 등을 이용해 마구리면을 깨끗하게 정리한다.
 - ② 부재의 원구/말구, 등/배를 구분하여 마구리면에 표시해 둔다.
 - ③ 부재가 돌지 않도록 고정된 후 곡자로 부재의 정중앙 부분을 표시한 후 그 부분을 지나도록 정추를 내린다.
 - ④ 정추에 연결된 규준실 뒤의 마구리면에 필기구로 선에 가려 안 보이도록 표시 후 수직선을 그린다.
 - ⑤ 다른 쪽의 마구리면에도 정추를 내리고 똑같이 수직선을 그리며, 이때 주의할 점은 양쪽 마구리면에 중앙수직선을 다 그릴 때까지 부재를 움직여서는 안 된다.
 - ⑥ 부재 양면에 수직선을 내렸다면 그 수직선의 중심을 지나고 그 선에 직각인 선을 양쪽 마구리면에 그린다.
- (2) 양 마구리면에 십반을 그린 후 다음 순서에 따라서 부재를 원형으로 다듬는다.
 - ① 양 마구리면에 그려진 십반 중심을 기준으로 얻고자 하는 크기의 원을 그린다.
 - ② 그 원에 외접하는 정사각형, 정팔각형, 정십육각형, 정삼십이각형을 그리고 양쪽에 위에서 아래로 수직으로 먹선을 친다.
 - ③ 각을 전부 치목한 후에는 손대패로 마무리한다.

3.4.6 각재 마름질(직각 맞추기)

- (1) 치목은 주로 전동대패로 실시하며 먹선을 죽이지 않고 반 정도 살린다는 기분으로 먹선의 중심을 따라서 대패질한다.
- (2) 먹선을 맞춘 뒤에는 곡자로 대패질한 면이 평탄한지 확인하면서 다듬는다.
- (3) 전동대패의 날을 조금만 내어 전체적으로 마무리 대패질을 한다.
- (4) 수압대패와 자동대패 등 대형 전동공구를 사용해 각재를 마름질할 수도 있으며 먼저 마주보

는 양면을 수압대패로 직각에 맞춰 다듬은 뒤 자동대패로 치수를 맞춰 마름질한다.

3.4.7 부재별 치목

(1) 기둥

- ① 마름질이 끝난 기둥은 양마구리면 십반을 서로 잇는 먹선(심먹, 한반먹 또는 치장먹)을 그리며 심먹은 한 번 그리면 지우지 않는 먹이니 최대한 깔끔하고 선명하게 그린다.
- ② 심먹을 그린 후 기둥의 기준 길이를 기둥의 하단(원구)에 표시하고 장척을 사용하여 기둥 윗면으로부터 기준 길이가 되는 부분에 표시한다.
- ③ 기둥의 말구 마구리면에 사괘 모양대로 먹을 놓으며 기둥의 표면 상태에 따라 깨끗한 면이 전면을 향하게 하고 웅이나 흠 또는 심이 치우쳐진 부분을 벽쪽으로 향하게 한다.
- ④ 마구리에 먹선을 그린 후 측면부 먹선을 그린다.
- ⑤ 원형톱의 깊이를 조정해 측면부 먹선을 따라 톱질을 한다.
- ⑥ 원형톱으로 톱질한 선을 따라서 엔진 체인톱으로 톱질하며 한 번에 따내려고 하지 말고 중간 부분까지만 톱질한다.
- ⑦ 측면부 먹선을 따라 일렬로 체인톱을 사용하여 톱질한 후 체인톱이나 끌을 사용하여 사괘를 따낸다.
- ⑧ 기둥 사괘의 바닥면이나 사괘를 밖에서 봤을 때 안쪽에 배가 부른 부분이 없도록 끌로 깔끔하게 다듬는다.
- ⑨ 사괘를 다듬은 후 바람이 잘 통하는 곳에 부재들을 보관하고 치목이 다된 기둥은 이동시 사괘 부분이 손상되지 않도록 보온덮개로 덮어두거나 각재로 부목형태로 감싸놓는다.
- ⑩ 민흘림기둥은 기둥 굵기에 대하여 1/10 정도의 기울기를 갖도록 밑마구리보다 끝마구리의 단면을 작게 만든다.
- ⑪ 배흘림기둥은 기둥 하부쪽은 높이의 1/3 지점을 가장 굵게 하고 밑마구리는 이보다 가늘게 하며 끝마구리는 밑마구리보다 가늘게 한다.
- ⑫ 치목이 끝난 기둥은 건조 시 갈라짐을 방지하기 위해 몸통에 한지를 바르거나 마구리에 토분먹임 또는 페인트칠 등의 보양작업을 거치고 그늘진 곳에서 자연건조한다.

(2) 보

- ① 원목으로 보를 치목하는 경우에 박피한 후 먹선을 잘 그릴 수 있도록 전동대패로 전체적인 모양을 잡으며 원목 상태의 모양을 살려서 보를 만들 수도 있고 보의 위아래 부분은 그냥 두고 좌우 측면을 따서 만들 수도 있다.
- ② 보는 아랫면을 기준으로 위로 올라가면서 먹매김을 하고 다듬은 보를 배가 위로 향하게 작업대 위에 올려놓고 양 마구리에 수직선을 그리고 가로 방향의 십반은 그리지 않는다.
- ③ 수직십반을 그린 후 보아지(익공)의 폭과 길이를 고려하여 양 마구리에서 보의 바닥면을 정한다.
- ④ 보의 바닥면으로부터 주심장여가 올라오는 높이만큼 치수를 재서 마구리에 좌우로 먹선을

한옥목공사

그러서 보의 수평기준선으로 잡으며 경우에 따라서 도리의 중심을 기준선으로 잡을 수도 있다.

- ⑤ 보의 측면에 보의 바닥면, 보의 수평기준선 및 주두 기준선을 따라서 먹선을 그린다.
- ⑥ 보의 바닥면을 다듬은 후 바닥과 보의 등에 심먹을 친다.
- ⑦ 보의 측면에서 보의 중심과 기둥 위에 올라갈 부분, 동자주가 앉을 부분을 장척으로 측정해 사면에 먹선을 돌린다.
- ⑧ 보의 아랫면에 주두와 장여가 결구되는 부분과 보머리 부분 등을 그린다.
- ⑨ 보의 측면에 주두, 장여, 도리 등이 결구되는 부분을 그리고 보머리는 미리 만들어 둔 본을 이용해 그리며 바닥에 바데떼기(아래서 볼 때 보가 쳐져 보이지 않게 하기 위하여 위로 50~100 mm 정도 파 올리는 작업) 처리하는 경우에는 이 부분도 함께 그린다.
- ⑩ 보의 윗부분에 장여와 도리 등이 결구되는 부분을 그리고 5량 집일 경우에는 동자주가 올라갈 부분, 3량 집일 경우에는 대공이 올라갈 부분을 그린다.
- ⑪ 전동공구와 수공구 등으로 바심질할 부분과 보머리 부분 등을 다듬는다.
- ⑫ 보의 형상에 따라 송어턱따기, 장부맞춤 등을 하고 밀면 바데떼기, 옆면 어깨굴림, 윗면 도래견이 및 모서리 굴리기 등의 작업을 실시한다.
- ⑬ 보의 폭이 기둥 폭보다 클 때에는 보의 송어턱 모서리는 어깨굴림을 하기도 하고 모접기는 윗면을 굴리지 않거나 굴리더라도 밀면보다 작게 굴린다.

(3) 창방

- ① 양마구리에 수직십반을 그리고 심먹을 놓는다.
- ② 장척으로 기둥 위치를 잡고 사면에 먹선을 돌리며 도행판에 따라 창방 위에 놓일 위치를 표시한다.
- ③ 창방이 결구되는 위치에 맞게 장부를 그린다.
- ④ 원형톱, 체인톱, 수공구 등을 이용해 바심질한다.
- ⑤ 모서리의 터짐을 방지하고 착시를 교정하기 위해서 창방에는 대부분 모를 접어준다.
- ⑥ 창방의 너비가 기둥보다 클 때에는 기둥 가까이에서 양옆을 어깨굴림하거나 기둥이 원주일 경우 기둥을 감싸도록 할 수도 있다.

(4) 도리/장여

- ① 굴도리인 경우는 원주 깎는 요령으로 작업하고 바심질은 창방 치목과 동일한 방법으로 작업하며 도리와 도리를 잇는 경우에는 나비장, 주먹장 이음 또는 철물을 사용한다.
- ② 납도리의 밀면은 장여 맞춤 선부터 모접기를 하기도 한다.
- ③ 장여와 굴도리가 닿는 면은 밀착이 되게 장여 윗면을 굴도리에 맞춰 깎거나 도리의 밀면을 장여의 윗면에 맞게 다듬기도 한다.

(5) 도리/장여의 왕지맞춤(왕지짜임)

- ① 팔작지붕이나 우진각 지붕에서 전면과 측면의 도리가 서로 교차하는 경우에는 왕지맞춤

(반턱연귀맞춤)을 실시한다.

- ② 굴도리 양마구리에 십반을 그리고 십먹을 놓는다.
- ③ 장척으로 기둥 위에 놓일 부분을 정하고 원주 둘레에 먹선을 그리며 기둥 윗부분에서 위아래로 도리 반지름만큼 떨어진 부분도 표시하고 둘레에 먹선을 그린다.
- ④ 기둥 위에 놓일 중심 부분에 장여 폭 만큼의 정사각형을 그린다.
- ⑤ 그려진 정사각형의 앞뒤 대각선 모서리를 지나고 중심에서 도리 반지름만큼 떨어진 부분과 만나도록 선을 그리며 이때 장판지나 철띠, 왕지틀, 곡자 등을 사용할 수 있다.
- ⑥ 연장을 이용해 대각선으로 따내고 손대패와 끌 등으로 다듬으며 틈이 생기지 않도록 평평한 판을 이용해 중간 중간 확인하면서 작업을 실시한다.

(6) 주두/소로

- ① 주두는 부재 방향을 잘 살펴서 심재가 위로 가도록 하고 부재의 잘린 단면이 도리방향을 향하도록 한다.
- ② 윗면에는 장여와 보가 교차돼 결구될 부분을 그리고 하단에는 사절할 부분과 보아지가 결구될 부분을 그린다.
- ③ 전동공구와 수공구를 사용해 먹선을 따라서 다듬는다.
- ④ 소로는 주두와 모양이 같고 크기가 작은 부재로서 긴 부재에 먹을 놓고 한 번에 여러 개를 동시에 만든다.

(7) 추녀/사래

- ① 추녀는 한옥의 우진각지붕, 팔작지붕, 모임지붕 등에 사용되어 한옥 처마의 곡선미를 결정하는 부재로서 약간 굽은 것이 이 용도에 적합하다.
- ② 한옥 처마곡선은 양곡과 안허리곡의 조화로 이루어지며 추녀의 외목 길이가 길수록 안허리곡이 커지고 곡(주심도리 위에 올라가는 부분의 추녀의 높이)을 크게 쓸수록 양곡이 커진다.
- ③ 추녀와 도리가 만나는 부분은 그랭이질을 하여 안장을 따내어 잘 밀착되도록 한다.
- ④ 추녀 밀면의 중심부는 살짝 배부르게 굴리고 돌출되는 부분에는 계는 각을 조각하기도 한다.
- ⑤ 추녀머리의 마구리는 밀면을 좌우로 경사지게 오각형으로 한다.
- ⑥ 추녀의 내목길이(주심도리에서 중도리까지 길이)보다 외목길이(주심도리에서 처마쪽으로 나온 길이)가 길면 구조적으로 불안정해지므로 이 점에 주의한다.

(8) 평서까래

- ① 부재의 겹겹질(피죽)을 박피기와 낫 등을 이용해 벗기고 옹이 등은 체인톱으로 미리 잘라둔다.
- ② 부재를 작업대(모탕, 우마) 위에 올려놓고 원구/말구와 등/배를 구분해 배쪽이 위를 향하게 한다.
- ③ 원구와 말구 마구리에 치수대로 만든 본(도랭이)을 놓고 원형을 그리며 이때 부재의 전체

한옥목공사

휘어진 모양을 살피서 치목 후 가장 직재(흰 모양이 퍼질 수 있도록)가 될 수 있도록 도랭이 위치를 상하좌우로 조정해서 그린다.

- ④ 깎아내야 할 부분이 많으면 전동홈대패로 우선 초벌 치목하고 전동대패로 치목하며 치목 시 주심도리 부분이 가장 두꺼워지도록(홍두께 모양) 모양을 잡아가면서 치목한다.
- ⑤ 전동대패로 치목 후 부재 윗(배)부분을 폭 30 mm 정도로 평탄하게 하여 추후 개판이 서까래 위에 잘 붙도록 한다.
- ⑥ 전체적으로 손대패로 마무리한다.
- ⑦ 목재의 원구가 처마의 빨목 쪽이 되도록 하고 길이의 1/10 정도 안쪽으로 경사지게 자른다.
- ⑧ 빨목 쪽에서 주심도리 쪽으로 서까래 아랫부분이 점차 굽어지게 소매걸이 해주기도 한다.
- ⑨ 단연은 원통형으로 깎고 마구리는 직각으로 자른다.

(9) 귀서까래(선자서까래)

- ① 우진각지붕 또는 팔작지붕에서 추녀의 좌우에 설치되는 귀서까래는 선자서까래, 말굽(마죽연)서까래, 나란히 서까래 등으로 구분된다.
- ② 선자서까래에는 양쪽에 맞는 곡재로서 일반적으로 평서까래보다 30~60 mm 정도 큰 것을 사용한다.
- ③ 치목 전 선자서까래 평면도(현존도)를 작성해 선자서까래의 길이(총장), 내목길이, 외목길이 등을 산정한다.
- ④ 선자서까래의 중심 간격은 평고대 위에서 일정한 간격이 되도록 한다.
- ⑤ 선자서까래의 내목 시작점(갈모산방 위에 올라가는 부분)에서 꼭짓점까지는 사각뿔 형태로 치목한다.
- ⑥ 선자서까래를 도리 위에 올렸을 때 갈모산방 위에서 옆면이 서로 맞닿게 하고 밑면은 갈모산방의 경사에 맞춘다.
- ⑦ 갈모산방에서 외부로 내민 부분은 평연과 같은 형태로 하고 처마쪽에 맞춰 치켜 올라가도록 한다.
- ⑧ 말굽서까래 내목쪽 마구리는 추녀와 맞닿는 각도에 따라 타원형으로 치목한다.
- ⑨ 추녀에 붙는 선자서까래 초장(붙임허)은 추녀에 잘 밀착되도록 마구리 면적의 1/2~2/3 정도를 평활하게 깎는다.

(10) 부연/목기연

- ① 선자부연의 물매는 역물매가 되지 않도록 한다.
- ② 부연과 목기연의 내목길이는 외목길이의 2.0~2.5배 정도가 되도록 한다.
- ③ 부연의 내목은 처마물매에 맞추어서 빗자르고 목기연의 내목은 지붕물매에 맞추어서 빗자른다.
- ④ 부연과 목기연의 밑면은 부연내밀기의 1/3 정도를 소매걸이하고 양볼은 경사지게 깎는다.
- ⑤ 부연과 목기연의 빨목 마구리는 15 mm 정도 아래쪽을 들여 빗자른다.
- ⑥ 부연 옆면의 부연착고를 끼울 널힘은 평고대 상단 바깥쪽에서 안쪽으로 15 mm 정도 들인

위치에 앞으로 15mm정도 기울여서 깊이 9~15 mm 정도로 파낸다.

⑦ 목기연은 박공에 결구되도록 옆면에 박공 두께만큼 널힘을 판다.

(11) 평고대

① 평고대는 한옥의 처마곡선을 만드는 긴 부재로 여러 부재를 이어서 사용한다.

② 가능하면 이음 부분이 적게 생기도록 하고 선자서까래 위에 설치하는 조로평고대는 한 부재로 사용한다.

③ 초막이의 윗면은 부연의 경사에 맞게 빗깎는다.

④ 평고대의 이음은 앞면은 수직이 되게 하고 뒷면은 빗퓌이음으로 한다.

(12) 박공

① 박공은 지붕곡선에 따라 상단과 하단에서 일정한 곡선을 이루도록 치목한다.

② 맞배집박공의 아래쪽 단부에는 계눈 각 등을 조각한다.

3.5 몸체부 및 지붕부의 조립

3.5.1 일반사항

(1) 부재 조립 시 무리한 힘을 가하여 부재가 손상되지 않도록 한다.

(2) 단일부재는 특별한 경우가 아닌 이상 잇거나 맞춤을 해서는 안 된다.

(3) 수직재는 원구가 아래를 향하게 하고, 수평재의 연결 부위는 원구와 말구가 맞대지도록 한다.

(4) 이음의 위치는 가급적 상하부재가 한 곳에 집중되지 않도록 한다.

(5) 이음 및 맞춤은 편심하중을 받지 않도록 하며, 보 등 수평부재의 이음 및 맞춤은 응력이 작은 기둥이나 동자주 등의 수직 부재의 중심에 위치하도록 한다.

3.5.2 부재의 접합

(1) 한옥에서 사용되는 이음의 종류에는 맞댄이음, 장부이음, 반퓌이음, 주먹장부이음, 통장부이음, 엇걸이(산지)이음 등 다양하며 주먹장 이음이 가장 많이 사용되고 있다.

(2) 맞춤은 크게 수평부재끼리의 맞춤과 수평부재와 수직부재의 맞춤으로 나눌 수 있고 한옥에서 사용되는 대표적인 맞춤 방법으로는 맞댄맞춤, 반퓌맞춤, 장부맞춤, 주먹장맞춤, 사개맞춤 등이 있다. 부재 사이의 맞춤에는 한 가지 맞춤 방법만 적용되는 것은 아니며 경우에 따라서 두 가지 이상의 맞춤법이 동시에 적용되기도 한다.

3.5.3 몸체부 조립

한옥목공사

(1) 몸체부의 조립은 일반적으로 기둥세우기, 보아지, 창방(장여), 주두, 소로, 장여, 뒷보, 대들보, 측보(측량, 우미량), 주심도리, 동자주, 종보, 중장여, 중도리, 대공, 종장여, 종도리 등의 순으로 실시한다.

(2) 기둥세우기

- ① 기준 기둥(보통 초석이 가장 낮은 곳의 기둥)을 먼저 세우며 기준 기둥의 벽 부분(서로 직각이 되는 부분)에 긴 각재를 박고 다른 두 면에는 정추를 늘어뜨린 후 초석 위에 세운다.
- ② 두 사람이 각각 각재를 담당하여 밀거나 당김으로써 위치를 조정하고 다른 한 사람이 기둥 중심의 심목과 정추가 일치하는지 확인하여 기둥의 수직을 잡는다.
- ③ 기둥의 수직을 잡으면서 기둥 아랫면에 췌기를 박아서 기둥이 움직이지 않도록 한다.
- ④ 다림보기가 끝나면 그랭이칼(그랭이질 할 수 있게 만든 도구)로 초석과 규준실과의 간격을 기준으로 그랭이질을 한다.
- ⑤ 그랭이질된 기둥은 끌과 톱 등을 이용해 따내며 이때 기둥의 가운데 부분이 튀어나오지 않도록 한다.
- ⑥ 기둥을 설치할 때에 방부 및 방충 등을 위하여 초석 위에 소금과 숯 등을 넣기도 한다.

(3) 보아지

- ① 기둥 사괘의 전후(보 방향)에 보아지를 결구한다.
- ② 보아지의 직각방향(도리방향)에 장여(창방)를 주먹장으로 결구한다.
- ③ 귀장여(귀창방)는 직교하는 반턱맞춤으로 결구한다.

(4) 뒷보/대들보/측보

- ① 가새로 기둥이 움직이지 않도록 고정한다.
- ② 뒷보보다 대들보를 먼저 조립하며 뒷보는 고주에 곧은장으로 따낸 뒷초리를 넣고 보머리 부분을 기둥에 결구한다.
- ③ 대들보도 고주에 곧은장으로 따낸 뒷초리를 넣고 보머리를 기둥에 결구하며 뒷보와 대들보의 뒷초리는 기둥에 산지(축)를 박아서 고정한다.
- ④ 고주와 대들보에 측보(측량/우미량/측량)를 결구하며 대들보에 결구되는 측보는 주먹장으로 결구하고 고주에 결구되는 측보는 곧은장에 산지를 박아서 고정한다.

(5) 도리

- ① 도리의 이음은 반드시 보나 뒷보, 포부재 등 수평재의 중심부 위에서 실시하며 이음부의 단면에 응력이 발생하지 않도록 한다.
- ② 도리의 이음은 심이음으로 하고 위에 나비장(은장)을 박거나 부재 자체에 주먹장을 만들어 연결하거나 또는 철물로 보강하기도 한다.
- ③ 맞배지붕에서 귀쪽으로 나오는 도리는 처짐을 막기 위해 단일부재를 사용하며 부재의 배부분이 위로 가도록 굽이에 주의해서 사용한다.

3.5.4 지붕부 조립

- (1) 지붕부의 조립은 추녀, 평고대, 갈모산방, 서까래(장연), 선자서까래, 서까래(단연), 개판, 적심도리, 적심/누리개 등의 순으로 실시한다.
- (2) 겹처마인 경우에는 사례, 부연, 이매기 평고대, 선자부연, 부연 착고판, 부연개판 등의 공정이 추가된다.
- (3) 박공/합각지붕인 경우에는 중도리/뿔목/지지대(대공) 설치, 집부사(집우새) 설치, 풍판(합각널), 박공판, 목기연, 목기연 개판 등의 공정이 추가된다.
- (4) 추녀/사례
 - ① 추녀를 주심도리 왕지와 중도리 왕지 위에 올려놓고 추녀의 수평과 수직으로 세운다.
 - ② 도리에 추녀가 밀착하도록 왕지 상면을 그랭이질하고 따낸다.
 - ③ 그랭이질한 도리 위에 추녀를 올리고 추녀 뒷초리를 고정한다.
 - ④ 중도리 상부에 강다리를 연결하거나 철물(감잡이쇠)을 이용해 추녀의 처짐을 방지하고 추녀 뒷초리와 중도리에 구멍을 뚫어 철물과 볼트 등을 이용해 추녀와 도리를 일체화하기도 한다.
- (5) 평고대/서까래
 - ① 주칸의 중심을 기준으로 도리 상면에 장연이 놓일 위치를 표시한다.
 - ② 도리 중간에 평고대를 잇기 위한 기준 서까래를 몇 개 설치한다.
 - ③ 추녀 상면을 약간 따낸 후 평고대를 기준 서까래에 건다.
 - ④ 양곡과 안허리곡을 고려하여 평고대로 처마곡을 잡는다.
 - ⑤ 평고대 처마곡에 맞춰 중앙 부분부터 시작하여 바깥쪽으로 서까래를 설치해 나아간다.
 - ⑥ 서까래와 평고대는 못으로 고정하고 서까래 뒷뿌리 부분은 중도리에서 연정이나 래그나사 못으로 고정하기도 한다.
- (6) 갈모산방
 - ① 선자서까래만으로는 부족한 처마곡을 보충하기 위해 삼각형 형태의 갈모산방을 추녀 옆에 건다.
 - ② 갈모산방을 굴도리 위에 걸 때는 도리 형태에 맞추어 갈모산방의 하부를 다듬어 밀착시킨다.
 - ③ 도리와 추녀 사이의 틈도 갈모산방으로 막고 갈모산방의 상부면은 추녀의 곡으로 형성된 양곡에 따라 그 높이를 산정하여 서까래의 기울기와 동일하게 경사지게 다듬는다.
- (7) 선자서까래/엿선자서까래
 - ① 선자서까래는 초장(붙임혀)에서 막장 순으로 조립하며 초장은 추녀 측면에 밀착하여 붙인다.
 - ② 내목은 갈모산방에서부터 중도리의 선자서까래가 모이는 부분까지이고 외목은 갈모산방

한옥목공사

에서부터 평고대에 붙는 부분까지이며 평고대, 갈모산방 및 중도리의 3지점에 선자서까래가 밀착되도록 치목해 붙이고 필요시에는 같은 과정을 여러 번 반복하여야 한다.

- ③ 2장과 3장도 초장(붙임혀)과 마찬가지로 방법으로 해당 위치에 직접 대보면서 치목하여 설치하며 선자연을 붙일 때마다 옆면에 못을 쳐서 인접 서까래와 일체화시킨다.
- ④ 막장의 뒷초리는 굵고 두툼하게 치목하고 선자연 뒷초리에는 누리개를 박아서 보강한다.
- ⑤ 말굽서까래는 추녀에 붙는 부분을 타원형으로 맞추어서 따낸 후 붙여나간다.

(8) 단연(동연)

- ① 단연은 장연과 엇갈리게 배열하여 중도리 위에서 단연끼리 엇물리게 한 후 연정으로 고정하며 경우에 따라서는 단연끼리 서로 마주 보도록 배열하기도 한다.
- ② 서까래의 지름이 커서 서로 겹치는 부분은 양볼을 쳐내야 한다.

(9) 개판

- ① 평고대에 개판이 고정될 수 있도록 미리 홈을 파 놓는다.
- ② 서까래 폭에 맞춘 개판을 서까래 사이에 서까래와 같은 길이 방향으로 덮어서 못으로 고정한다.

(10) 적심/누리개

- ① 개판 위에 기와를 올리기 전에 지붕물매를 고정하고 흙이 개판에 직접 닿지 않도록 적심재(피죽 등)를 올린다.
- ② 처마서까래(장연)와 부연의 뒷뿌리 부분에는 누리개를 설치하여 들리지 않도록 한다.
- ③ 선자서까래에 누리개를 설치할 때에 양쪽으로 서까래와 누리개 사이에 썸기를 박아 빈공간이 없도록 한다.
- ④ 맞배지붕이나 팔작지붕의 합각부에 목기연을 설치할 때에는 목기연과 개판 사이에 빈공간이 없도록 적심재를 잘 밀착해 설치한다.

(11) 합각부

- ① 합각부에 단연(집부사, 집우새)을 걸고 풍판을 부착한다.
- ② 풍판 위에 박공(합각널)을 설치하고 박공 상부에 일정한 간격으로 목기연을 끼워 넣고 고정한다.
- ③ 목기연 위에 목기연 개판을 고정하며 경우에 따라서는 풍판과 졸대 대신에 벽돌, 와편, 흙 등으로 합각부를 막을 수도 있다.
- ④ 풍판 사이의 맞댄 부분은 졸대를 붙이고 못으로 고정하여 틈을 막는다.

3.6 지붕공사(기와공사)

한옥의 지붕공사는 KCS 41 56 00 및 문화재수리표준시방서(0600)에 따른다.

3.7 마루 공사

3.7.1 동바리

- (1) 동바리의 상부에서 명에와의 맞춤은 턱솔장부 접합으로 하고 90 mm 길이의 꺾쇠를 박아서 이탈을 막도록 고정한다.
- (2) 동바리 밑에는 동바리 받침돌을 설치하고 동바리 받침돌의 모양에 맞추어서 동바리의 밑면을 깎아서 세운다.
- (3) 명에에 직각방향인 밑등잡이는 각각의 동바리마다 1개씩 설치하고 평행방향의 밑등잡이는 1.8 m 이하의 간격으로 동바리의 양옆에 맞대어 길이 90 mm 이상의 못 2개씩을 박아서 고정한다.
- (4) 마루의 바닥 높이가 1 m 이하인 경우에는 명에와 평행한 밑등잡이는 생략할 수 있다.

3.7.2 명에

- (1) 기둥의 적절한 높이 중간에 명에받이를 설치하며 명에받이의 길이이음은 두께 50 mm 미만의 부재는 기둥의 중심에서 맞댄 이음을 하고 두께 50 mm 이상의 부재는 기둥의 중심에서 가로 턱솔이음을 한다.
- (2) 두께 50 mm 미만의 명에받이는 기둥에 붙여서 대고 길이 90 mm 이상의 못 2개를 박아서 고정하며 두께 50 mm 이상의 경우에는 기둥에 턱걸침을 하고 길이 90 mm 이상의 못 2개를 박아서 고정한다.
- (3) 명에는 명에받이와 동바리 위에 설치하며 명에의 이음은 동바리 중심에서 150 mm 내민 주먹장이음으로 하고 명에와 동바리 또는 명에받이와의 접합부에는 길이 90 mm 이상의 못 2개씩을 박아서 고정한다.
- (4) 명에받이 또는 장선받이의 길이이음은 반턱이음에 길이 90 mm 이상의 못 2개씩을 박아서 고정시키며 콘크리트벽 기초에 고정하는 경우에는 지름 9 mm 이상의 고정볼트를 사용하여 고정한다.

3.7.3 장선

- (1) 명에와 직각방향으로 장선을 배치하며 명에와의 접합부에는 길이 90 mm 이상의 못 2개씩을 경사못박기하여 고정한다.
- (2) 장선의 끝 부분에 장선받이를 설치하는 경우에는 장선받이에 걸침턱을 판 후 장선을 끼우고 길이 90 mm 이상의 못 2개를 사용하여 고정한다.

한옥목공사

- (3) 장선의 길이이음은 멩에의 중심에서 맞댄 이음을 하고 이음부 좌우의 장선 부재에 각각 길이 90 mm 이상의 못 2개씩을 박아서 고정한다.
- (4) 측면으로 굽은 부재를 장선으로 사용하는 경우에는 볼록하게 나온 측면이 위로 오도록 설치하여야 한다.
- (5) 장선의 윗면이 평평하지 않거나 턱이 진 경우에는 수평실을 띄우고 그 높낮이를 조정한다.

3.7.4. 바닥보(베개보, 큰보)

- (1) 장선이나 멩에 아래에 큰 치수의 보가 필요한 경우에는 바닥보를 설치한다.
- (2) 바닥보의 이음은 바닥보를 받치는 기둥 또는 베개보의 중심에서 엇걸이 이음에 지름 12 mm 이상의 볼트 조이기로 하거나 또는 턱솔이음에 양면 띠쇠 또는 덧판을 대고 지름 12 mm 이상의 볼트 2개 조이기로 한다.
- (3) 춤이 서로 다른 부재 사이의 이음은 바닥보를 받치는 부재의 중심에서 큰 치수의 부재를 받을 장으로 하고 윗면을 평평하게 맞추어서 베개(밑받침) 엇걸이 이음에 지름 12 mm 이상의 볼트 1개를 설치하거나 또는 턱솔이음에 양면 띠쇠 또는 덧판을 대고 지름 12 mm 이상의 볼트 2개를 설치한다.
- (4) 이음부에 받침이 있는 경우에는 기둥의 중심에서 턱주먹장이음 또는 +자 턱솔이음에 양면 띠쇠를 대고 지름 12 mm의 볼트 1개를 설치한다.
- (5) 보와 통재기둥과의 접합은 기둥에 빗턱 통을 넣고 짧은 장부맞춤을 한 후 감잡이쇠를 대고 지름 12 mm의 볼트 1개를 설치한다.
- (6) 보의 너비가 기둥의 너비보다 60 mm 이상 클 때에는 기둥에 빗깎은 짧은 장부맞춤을 하고 지름 12 mm의 볼트 1개를 설치한다.
- (7) 도리, 큰보 및 깔보 등과의 접합에서 받침부재 위에 걸치는 경우에는 턱걸침에 양면 엇끼쇠치기를 하고 큰보와 윗면을 평평하게 하는 경우에는 통널고 주먹장 걸침에 지름 12 mm의 주걱 볼트 1개를 설치한다.
- (8) 받침부재와의 사이에는 받침부재 위에 장부축 2개를 꽂아 접합하고 지름 16 mm의 볼트 2개를 설치한다.

3.7.5 배합보

- (1) 층도리에는 빗걸침턱, 그리고 칸막이도리에는 턱걸침을 하고 양면에 엇끼쇠치기를 한다.
- (2) 보가 기둥을 끼고 설치되는 경우에는 층도리에 걸치고 기둥을 16 mm 정도 따내어 보의 측면을 대고 지름 16 mm의 볼트 2개를 설치하며 보의 간격을 일정하게 유지하기 위하여 보와 보

사이에 설치하는 끼움부재의 길이는 보의 춤과 같게 하고 보의 길이를 따라서 1 m 간격으로 배치하고 각각의 끼움부재마다 지름 9 mm의 볼트 2개씩을 설치하여 고정한다.

3.7.6 포갬보, 수평트러스 및 조립보

설계도서에 따른다.

3.7.7 귀잡이보 및 수평가새

- (1) 각재 또는 평각재를 사용하는 경우에는 보 또는 층도리에 상반부 빗턱 통널기 또는 빗턱 허리 대기를 하고 짧은 장부맞춤에 지름 12 mm의 볼트 1개를 설치한다.
- (2) 널재를 사용하는 경우에는 받침부재에 측면을 대고 길이 90 mm의 못 4개씩을 박아서 고정한다.

3.7.8 귀틀

- (1) 귀틀의 윗면에는 마룟널을 설치할 수 있는 가는 홈을 파고 밑면에 철판 홈파기 또는 측면에 가는 홈파기를 한다.
- (2) 귀틀 부재 사이의 이음은 ㄱ자 턱솔이음으로 한다.
- (3) 기둥 및 벽선과의 접합은 통널고 숨은 못박기로 하고 동바리와의 접합은 짧은 장부맞춤에 숨은 못박기로 한다.

3.7.9 마룟널

- (1) 널의 측면에 제혀쪽매 가공을 한다.
- (2) 마룟널의 이음은 받침부재의 중심에서 턱솔이음으로 하고 이음부가 서로 엇갈리게 배치한다.
- (3) 마룟널의 측면을 받침부재에 맞추어서 턱솔깎기를 하여 받침부재 위에 대고 숨은 못박기를 한다.
- (4) 한식 우물 마룟널은 두께 45 mm 이상으로서 사각형으로 하고 마구리는 반턱끼움을 하며 동귀틀에 직각으로 끼워서 고정한다.
- (5) 마룟널과 마룟널 사이는 반턱쪽매 또는 제혀쪽매로 하며 마지막 한 줄을 남기고 동귀틀에 차례로 몰아넣고 숨은 못박기로 고정한다.

3.7.10 마루 밑 검사구

- (1) 검사구 테두리는 윗면에 덮개 울거미를 끼울 홈을 파고 마룟널을 설치하기 위한 가는 홈을 파며 연귀맞춤에 췌기로 고정하고 받침부재 위에 올려놓고 숨은 못박기로 설치한다.

한옥목공사

- (2) 덮개울거미는 윗면에 덮개널을 설치할 수 있는 가는 홈을 파고 덮개띠장 자리를 파며 연귀맞춤에 썸기로 고정한다.
- (3) 덮개띠장은 300 mm 간격으로 배치하고 덮개울거미에 끼워대고 못박기하여 고정한다.
- (4) 덮개널은 덮개울거미의 가는 홈에 마룻널과 같은 공법으로 끼워 넣는다.

3.8 벽체 및 미장공사

3.8.1 습식

한옥의 전통적 습식벽체 및 미장공사는 KCS 41 46 00, KCS 41 54 00 및 문화재수리표준시방서 (0800)에 따른다.

3.8.2 건식

신한옥의 건식벽체 및 미장공사는 KCS 41 33 03, KCS 41 34 00, KCS 41 46 00 및 KCS 41 54 00에 따른다.

3.9 창호공사

3.9.1 일반사항

- (1) 창호재는 함수율 19% 이하로 건조된 것을 사용한다.
- (2) 사용 수종에 대하여 설계도서에서 정한 것이 없는 경우에는 소나무(적송)를 사용한다.
- (3) 살이나 울거미재는 큰 부재에서 켜낸 섬유방향의 거심재를 사용한다.
- (4) 울거미재의 표면은 목재의 섬유방향이 보이도록 한다.
- (5) 엇결, 옹이, 갈람, 찢김, 썸, 흠 등이 없는 재료를 사용한다.
- (6) 창호의 장식철물은 견고하고 미려한 것으로 사용한다.
- (7) 문널의 궁창널은 휨, 균열이 없는 부재를 사용한다.

3.9.2 창호부재 치목

- (1) 살의 치목
 - ① 창살은 창문의 면을 구성하는 재료로서 가로살과 세로살에는 같은 두께와 너비의 재료를 사용한다.
 - ② 가로살은 후면에서 세로살은 전면에서 턱을 따낸다.
 - ③ 살은 여러 개를 한꺼번에 치목해 치수를 일정하게 유지하도록 한다.
- (2) 울거미의 치목

- ① 울거미는 창문의 갓 둘레에 덧댄 부재로서 좌우의 선대나 상하의 막이대 모두 같은 두께 및 너비의 재료를 사용한다.

(3) 문틀의 치목

- ① 문틀의 면에는 외사치기, 쌍사치기 등의 쇠시리로 치장한다.
- ② 현관문은 좌우기둥에 주선을 세우고 둔테를 대어 설치한다.
- ③ 현관문의 문짝은 60mm 정도로 상인방과 하인방에 겹쳐지도록 한다.

(4) 문널의 치목

- ① 널문에서 문널 자체가 장부가 될 경우에 좌우 문짝 끝널 상하를 길고 등글게 깎아서 장부를 만든다.
- ② 문널이 휘거나 뒤틀리는 것을 방지하기 위하여 문널에 가로 오림목을 꿰뚫어 넣거나 거멸 띠장을 댈 수 있다.
- ③ 널장부 옆에는 감잡이쇠를 설치하여 장부를 보강한다.
- ④ 문널을 제작한 후에 휨이나 뒤틀림 등이 발생할 수 있으므로 제작 후 장기간 보양하여 변형되지 않도록 한다.

3.9.3 조립

(1) 가로살과 세로살의 조립

- ① 가로살과 세로살의 맞춤은 반턱맞춤으로 하며 살이 교차하는 정도에 따라서 3분턱맞춤 또는 4분턱맞춤으로 할 수도 있다.
- ② 가로살과 세로살의 귀맞춤은 연귀장부끼움 또는 맞댐연귀로 하고 대나무못 등을 박거나 아교 등의 접착제를 사용하여 접합한다.

(2) 살과 울거미의 조립

- ① 살과 울거미의 맞춤은 짧은 장부맞춤으로 한다.
- ② 장살은 울거미에 내단이 장부맞춤으로 접합하고 내단이 장부맞춤한 장살의 마구리면에는 벌림썰기를 박는다.
- ③ 빗살과 선대의 맞춤은 끝 부분을 네모장부로 잘라 꽃거나 잘라서 삼각형 장부구멍에 맞춘다.

(3) 울거미와 울거미의 조립

- ① 선대와 상하막이대의 맞춤은 연귀장부맞춤으로 하고 뒷면은 허리댐 장부맞춤으로 한다.
- ② 선대와 상하막이대의 맞춤 뒷면은 평면이 되도록 하며 모서리는 접지 않고 창호지로 마감한다.
- ③ 선대와 중간막이대를 연귀장부맞춤 또는 장부맞춤으로 한다.
- ④ 장부의 마구리면에는 벌림썰기치기 1~2개를 상하로 한다.
- ⑤ 연귀맞춤은 막이대가 받을장으로 하고 선대가 옆을장으로 약간 경사지게 처리해 견고한 맞춤이 되도록 한다.

한옥목공사

⑥ 울거미의 두께가 큰 것은 안팎 연귀쌍장부맞춤으로 할 수 있다.

(4) 문틀의 조립

- ① 문선과 문미(상인방)의 맞춤은 연귀 또는 반턱연귀맞춤으로 한다.
- ② 문선과 문지방의 맞춤은 장부맞춤으로 하되 필요시에는 연귀맞춤으로 한다.
- ③ 인방이 문미와 문지방의 역할을 할 경우에 문선의 두께는 인방과 같은 두께로 하고 너비는 인방보다 15~30 mm 정도 좁게 하되 인방과 문선이 연귀맞춤일 경우에는 같은 너비로 한다.
- ④ 문틀이 세워지는 부분에서 상하 인방과 기둥과의 맞춤이 부실해서 접합부가 이완되거나 움직이는 등 위치의 변동이 있는 경우에는 썸기나 철판 등으로 보강한다.
- ⑤ 조립된 문틀은 상하 인방에 밀착되게 수직으로 끼워서 설치한다.
- ⑥ 수직으로 세워진 문틀은 움직이거나 변형되지 않도록 상하 인방에 철판 등으로 고정한다.
- ⑦ 문틀에는 돌쩌귀 등 철판이 설치되는 위치를 표시한다.

(5) 널문의 조립

- ① 공창널이 있는 경우에 선대, 중간막이대 및 하막이대에는 홈을 파서 널을 끼운다.
- ② 공창널 홈을 넓게 팔 수 없는 경우에는 공창널 갓둘레를 얇게 빗깎고 면새김하여 끼운다.
- ③ 현관문은 띠장을 국화정 또는 광두정 등의 철판으로 고정한다.
- ④ 빗장걸이는 중간띠장 위에서 상하 띠장에 장부맞춤하거나 중간띠장에 걸쳐 끼우고 철판 등으로 고정한다.
- ⑤ 빗장걸이는 띠장과 같은 치수의 부재를 사용하거나 또는 조금 더 두꺼운 부재를 사용한다.
- ⑥ 빗장은 널두께와 같거나 약간 큰 것을 쓰고 너비는 두께의 2~3배 정도가 되도록 한다.
- ⑦ 빗장의 한쪽 끝머리는 두껍게 해서 사각 또는 팔각으로 깎아 끼우고 빗장걸이 속으로 빠져 들어가지 않도록 한다.
- ⑧ 둔테는 장부구멍을 내고 대문 하인방 좌우에 가로 댈다.
- ⑨ 세운 둔테는 둔테 마구리에 장부구멍을 파서 벽선 하인방에 세워 대고 감잡이쇠로 감아 원두정 등의 철판으로 고정할 수 있다.

3.9.4 설치

- (1) 문을 설치하기 전에 기둥 문선, 인방 등의 뒤틀림, 휨, 처짐 등을 확인하고 변형이 있는 경우에는 재조정해 바르게 잡는다.
- (2) 문을 완전히 고정, 설치하기 전에 상하좌우를 조정하면서 소정의 위치에 가설치한다.
- (3) 정첩은 빠져나오지 않도록 견고하게 설치한다.
- (4) 정첩이 창이나 문의 무게를 견디지 못해 처지는 경우에는 보강한다.
- (5) 창호를 달아 놓고 일정기간 고정하여 변형이 발생하지 않도록 한다.

(6) 변형이 발생한 창호는 해체해 바로잡아 재설치한다.

3.10 온돌공사

한옥의 온돌공사는 KCS 41 53 00 및 문화재수리표준시방서(1000)에 따른다.

3.11 수장 및 도배공사

3.11.1 수장공사

- (1) 수장재는 부재의 단면이 작고 길이가 길어서 변형이 발생하기 쉬우므로 시공 직전에 치목한다.
- (2) 수장공사는 적절한 크기의 하중이 건축물에 작용하여 구조부재들이 안정된 다음에 시작할 수 있도록 지붕공사를 마친 후에 실시하되 담당원의 판단에 따라서 수장공사를 지붕공사 이전에 실시할 수도 있다.
- (3) 반자 공사는 KCS 41 33 01(3.6.2)에 따른다.
- (4) 계단 및 난간 공사는 KCS 41 33 01(3.6.4)에 따른다.

3.11.2 도배공사

한옥의 도배공사는 KCS 41 51 05 및 문화재수리표준시방서(1150)에 따른다.

한옥목공사

집필위원	분야	성명	소속	직급
		김영민	명지대학교	교수
		김현중	(사)한국목구조기술인협회	회장
		박문재	(사)한국목재공학회	소장
		오세창	대구대학교	교수
		심국보	국립산림과학원	과장
		장상식	충남대학교	교수

자문위원	분야	성명	소속
		김의중	서보건축
		김재요	광운대학교
		백민석	(주)건축사사무소 더블유
		양근혁	경기대학교

건설기준위원회	분야	성명	소속
	건축	김의중	건축사사무소 서보건축
		김재요	광운대학교
		남정수	충남대학교
		백민석	(주)건축사사무소 더블유
		서상욱	가천대학교
		양근혁	경기대학교
		윤준선	강남대학교
		이해일	오영이엔씨
		정영수	명지대학교

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	김천학	한국시설안전공단
	김태완	강원대학교
	신경재	경북대학교
	주영규	고려대학교
	박지훈	인천대학교
	김동관	청주대학교
	조훈희	고려대학교

국토교통부	성명	소속	직책
	오진수	국토교통부 건축안전과	과장
	이지형	국토교통부 건축안전과	사무관
	정연수	국토교통부 건축안전과	주무관

표준시방서
KCS 41 33 02 : 2021

한옥목공사

2021년 8월 13일 발행

국토교통부

관련단체 대한건축학회
06687 서울특별시 서초구 효령로 87(방배동 917-9)
☎ 02-525-1841 E-mail : webmaster@aik.or.kr
<http://www.aik.or.kr/>

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