

특기시방서

(CH-RCC)

(주)시에이치건설기술

CH-RCC 시 방 서

본 기술과 관련된 설계기준, 전문시방서 및 시험규격 관련 표준명은 다음 표과 같다. 본 기술은 RC 기둥에서 띠철근과 관련된 내용이므로 기본적으로 ACI 318-14 및 콘크리트 구조설계기준을 따른다. 설계기준에서 제시되지 않은 내용들에 대해서는 실험적·이론적 연구 및 현장적용을 기반으로 특기 설계 가이드라인을 제시하였다. 이 설계가이드라인은 현장 적용 시 특별히 적용되어야 할 총칙, 재료, 품질시험기준 및 구조 설계방법 등을 포함하고 있다. 시방서에서는 공사에 필요한 재료의 종류와 품질, 사용처, 시공방법 등을 나타내고 있다. 특히 시공 중에 필요한, 시공계획, 현장조사, 공정계획, 안전대책 및 작업 폐기물의 처리 등에 대해서 상세하게 나타내고 있다.

제시된 설계가이드라인 및 시방서는 본문과 해설로 구성하였다. 해설에서는 설계지침 및 시방서 제시의 배경과 권장사항 등을 구체적으로 설명하였다. 본 설계가이드라인 및 시방서에 제시되지 않은 내용에 대해서는 기본적으로 ACI 318-14와 콘크리트 표준시방서를 따른다. 건설기준 통합코드에 의한 설계코드(KDS) 및 시방코드 (KCS)는 최종 고시가 되면 그 내용을 본 기술의 설계 가이드라인과 비교하여 필요 시 정·반영 될 것이다.

기준 및 시방서	기준 및 표준명	관리기관
설계기준	ACI 318-14	American Concrete Institute
설계기준	CEB-FIP	Fib
설계기준	콘크리트구조설계기준	한국콘크리트학회
설계기준	도로교설계기준	국토해양부
시방기준	콘크리트표준시방서	한국콘크리트학회
시험규격	KS	국가기술표준원
시험규격	ASTM	ASTM International

제1장 설계일반

가이드라인

해설

1.1 목적

이 설계 가이드라인은 철근콘크리트 기둥 및 전단벽의 경계요소 기둥에서 띠철근의 설계 및 배근을 위해 필요한 기술적 사항을 기술함으로써 개발된 기술의 안전한 적용성의 확보를 그 목적으로 한다.

1.2 적용범위

(1) 이 가이드라인은 철근콘크리트 기둥 및 전단벽의 경계요소 기둥에서 띠철근의 설계 및 배근을 위한 요구사항을 제시한 것이다.

(2) 이 가이드라인에서 제시하지 않은 설계절차는 ACI 318-14, 콘크리트 구조설계기준 또는 국토해양부 고시 건축구조기준을 적용하는 것을 원칙으로 한다.

(3) 이 가이드라인에서 사용되는 용어 및 기호 중에서 별도로 정의되지 않은 것들은 ACI318-14 또는 콘크리트 설계기준에서 제시하는 표준용어 및 기호의 정의를 따른다.

1.2 적용범위

(1) 이 가이드라인에서는 제시된 기술을 사용한 철근콘크리트 기둥의 설계에서 일어날 수 있는 모든 사항에 대하여 제시하고 있는 것이 아니라 CH-RCC 고정용 클립 띠철근에 중점하여 제시하고 있다. 따라서 이 가이드라인에서 제시하지 않은 사항은 기본적으로 ACI 318-14 및 콘크리트 표준 시방서를 따르며, 설계기준에서도 제시되지 않은 사항에 대해서는 현재 적용 가능한 이론, 실험결과 및 경험 등에 의해 책임구조기술자가 판단하여 설계할 수 있다.

이 가이드라인은 CH-RCC 클립을 사용한 띠철근을 철근콘크리트 기둥의 중심 축하중 실험 및 해석과 철근콘크리트 기둥의 휨 실험 및 해석연구에 근거하여 제시되었으므로 제시된 보강기술을 다른 주요 구조부재에 적용하여 설계할 경우 적절한 실험 및 이론연구를 통해 검증되어야 한다.

(2) 제시된 기술을 이용한 철근콘크리트 구조의 보강설계에서 강도감소계수 및 하중계수와 같은 일반적으로 콘크리트 강도설계법을 이용할 수 있는 사항들은 본 가이드라인에서 명시하지 않았다. 또한 RC 기둥의 설계에서 이용되는 콘크리트 응력블록 등의 강도설계법 등의 절차도 명시하지 않았다.

제2장 재료

가이드라인

해 설

2.1 일반사항

2.1.1 적용범위

이 가이드라인에 따라 철근콘크리트 기둥에서 띠철근의 설계를 할 때 사용하는 재료의 품질과 시험은 이 장의 사항을 따라야한다.

2.1.2 기 호

- E_r = 주철근의 비탄성 좌굴에 대한 Engesser의 이종계수
- E_{ti} = 주철근의 비탄성 영역에서접선계수
- f_{ck} = 콘크리트 설계 압축강도
- I_s = 주철근의 단면 2차모멘트
- l_{db} = 띠철근의 묻힘길이
- N_{eq} = 주철근의 좌굴에 의한 횡변위의등가 횡하중
- s_v = 횡보강근 간격
- τ_b = 철근과 콘크리트의 부착강도

2.1.2 기 호

2.2 재 료

(1) RCC의 물성치

Specification	SK5M-S
Nominal Strength	440Mpa
Yeild Strength	440Mpa
Modulus of Elasticity	440Gpa
Tensile strength	610Mpa
Dimension(mm×mm)	1,000×1,198
Weight	13.315 Kg
Hardness	171.0 HV

(2) RCC의 호칭



2.2 재 료

(1) 철근콘크리트 기둥의 보조 띠철근을 이용하는 철근은 콘크리트와의 부착에 의한 저항기구에 의해 주철근 좌굴을 제어하고 콘크리트를 구속하므로 이형철근을 사용한다. 또한 콘크리트 구조설계기준에서 횡보강근의 항복강도 제한을 고려하여 철근의 종류는 SD500까지 제한하였다.

(2) RCC의 호칭

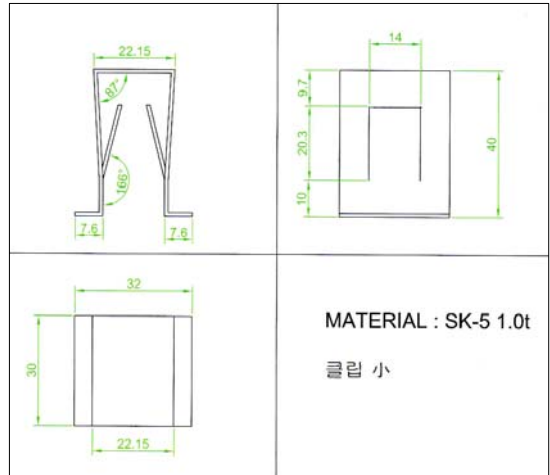
띠철근으로 이용되는 철근의 직경은 호칭 D13 이하를 추천한다.

(3) 철근 실험을 수행할 때에는 KS F 2405 : 2010을 따른다

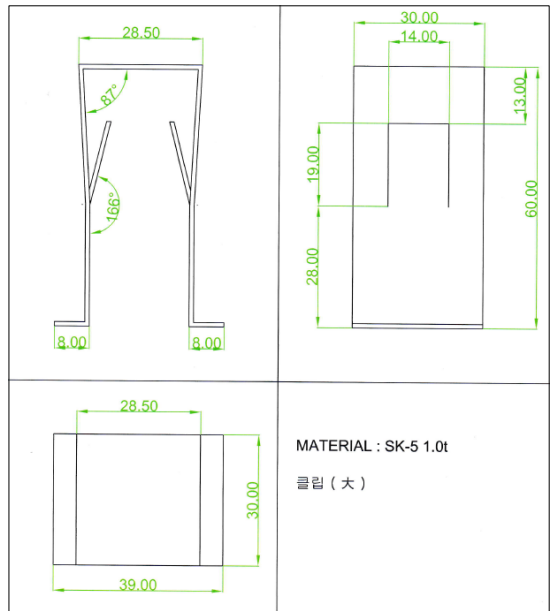
(4) RCC의 형상



(4) RCC의 형상



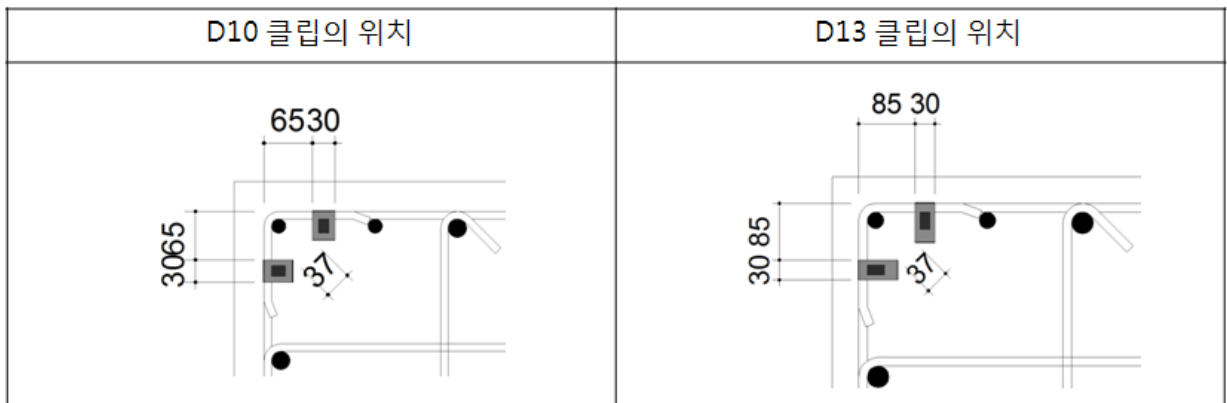
D10철근용 클립 규격



D13철근용 클립 규격

(4) RCC의 설치

클립의 설치는 클립의 내부 내민 부분이 철근이 완전히 물리도록 시공해야 하며, 클립 2개 적용시에는 아래 그림과 같이 이격 시공해야 한다.



제3장 시방 가이드 라인

가이드라인

해 설

3.1 일반사항

3.1.1 적용범위

- (1) 이 시방서는 철근콘크리트 기둥에서 RCC 띠철근의 시공에 관련한 공사에 적용한다.
- (2) 본 시방서에 기재된 이외의 사항은 설부 제정 표준시방서(이하 ‘표준시방서’라 한다.)에 따른다.
- (3) 본 시방서 이외의 공사 진행 중 감독자의 별도 지시사항도 시방서로 간주한다.

3.2 관련법규 및 이의

3.2.1 관련법규 및 기준

- (1) 관련규준은 특기가 없는 한 KS 규격과 철근콘크리트계산규준에 의한다.
- (2) KS 기준에 없거나 공사의 특수성으로 외국의 기준을 적용해야 하는 경우에는 구조 및 기능상 본 공사에 적합해야 한다.
- (3) 시공자는 본 공사에 적용되는 관계 법령 및 기타 관련 법규에 준해 성실히 공사를 이행하여야 한다.

3.2.2 이의

- (1) 시공자는 이의가 생긴 경우에는 신속히 본공법 기술개발자 (이하 ‘기술개발자’라 한다.)에게 통지하고 그 처리방법에 대해 협의하여 결정한다. 기술개발자에게 사전에문서로 통지하지 않고 시공 완료한 경우에는 임의시공으로 간주한다.

3.1 일반사항

- 이 시방서는 철근콘크리트 기둥에서 RCC 띠철근의 현장 적용 시 적용되어야 할 총척과 재료 및 시공방법 등의 가이드라인을 포함한 다.

3.2 관련법규 및 이의

3.2.1 관련법규 및 기준

- (1) 관련규준은 특기가 없는 한 KS 규격과 철근콘크리트계산규준에 의한다.
 - (2) KS 기준에 없거나 공사의 특수성으로 외국의 기준을 적용해야 하는 경우에는 구조 및 기능상 본 공사에 적합해야 한다.
 - (3) 시공자는 본 공사에 적용되는 관계 법령 및 기타 관련 법규에 준해 성실히 공사를 이행하여야 한다.
- ### 3.2.2 이의
- 다음과 같은 사항에 대해 이의가 생길 수 있다.
 - 설계도면과 시방서의 내용이 상이하거나 관련공사와 부합되지 않을 때
 - 설계도서에 누락, 오류 등의 모순점이 있을 경우
 - 관련 설계도서 간의 내용이 다르거나 명기가 없을 때
 - 설계도서의 내용이 명확하지 아니하거나, 내용에 의문이 생긴 경우
 - 예상하지 못한 특별한 사정이 생겨 설계도서의 조건을 만족시킬 수 없는 경우

- (2) 도면 및 시방서, 도급계약 내역서 등의 설계도서에 누락된 사항일지라도 계약 목적물을 달성하기 위하여 구조상, 기능상, 외관상 당연히 시공해야 할 사항은 계약금액에변경 없이 감독자의 지시에 따라 시공하여야 한다.
- (3) 시공자는 감독자의 지시 혹은 결정에 이의가 있을 경우에는 서면으로 1주일 이내에 감독자에게 제출해야 하며, 그 기간 내에 감독자에게 제출하지 않을 경우에는 결정 및 지시 등이 확정된 것으로 간주한다.
- (4) 공사 중 발생하는 모든 주요 지시 및 결정사항은 문서를 통해 하는 것을 원칙으로 하며 구두에 의한 것은 효력을 발생하지 않는다.

3.2.3 어구의 해석

- (1) 계약서 및 설계도서상의 어구해석에 대하여 이견이 발생하는 경우에는 감독자의 해석이 우선한다.

3.2.4 분쟁

- (1) 계약서 및 설계도서에 별도로 규정된 사항이외에 발생하는 문제에 대한 분쟁은 감독자와 협의하여 해결하며, 협의가 성립되지 않을 경우에는 관계법령의 규정에 의해 설치된 조정위원회의 중재재판에 따른다.

3.3 시공계획

시공자는 RCC 띠철근 배근시행 전 다음과 같은 내용이 포함된 시공계획을 수립하여 감독자의 승인을 받아야 한다.

- (1) 배근 범위, 방법 등에 관한 개요
- (2) 배근 절차도
- (3) 주요 투입자재
- (4) 공사관리 조직
- (5) 안전관리계획
- (6) 공정계획
- (7) 전기, 수도, 폐기물 처리 등에 관한 계획 및 감독자가 별도로 요구하는 자료

3.2.3 어구의 해석

3.2.4 분쟁

3.3 시공계획

시공계획에서는 특히 띠철근 배근순서 및 배근 범위 등에 대해 상세하게 제시되어야 한다. RCC 시공에 있어서 문의가 필요할 경우 그 담당자의 연락처 등이 제시되어야 하며 시공순서는 아래와 같다.



설치완료 후 ③번과 같이 다리가 물렸는지 반드시 전수검사 후 시공할 것.

3.4 안전대책

- (1) 배근 시 고소작업이 있는 경우 적절한 안전관리 대책을 세워야 한다.
- (2) 작업 중인 현장에 작업원 및 통행인의 출입과 접근에 대한 허용 및 제한에 대한 예고와 적절한 통제를 실시한다.

3.5 자재의 관리

RCC는 각 규격별로 관리체계가 이루어져야 하며, 시공자에게 사전 교육을 실시하여야 한다.

3.6 잉여자재의 관리

띠철근 배근공정 수반하여 발생하는 잉여 자재는 적치할 수 있는 공간을 확보하여 각 규격별로 구분 보관한다.

3.7 공정계획

RCC의 시공은 주철근에 외부 띠철근이 배근된 직후에 이루어진다. 이러한 공정계획에 대해 작업자에게 충분히 전달되어야 한다. 시공자는 공사 착공 전에 공정관리계획을 감독자에게 제출 승인을 받는다. 초기 예상 공정과 차이가 예견될 때에는 시공자는 이에 필요한 조치를 감독자의 승인을 받아 시행한다. 이때 이로 인한 추가비용은 요구하지 않는다.

3.4 안전대책

RCC의 시공은 특별한 장비를 사용하지 않으며 공장에서 생산된 상태로 현장에 납품되므로 위험한 공정을 포함하지 않는다. 따라서 기본적인 안전관리 대책은 철근콘크리트 구조물의 안전관리 대책을 따른다.

3.5 자재의 관리

RCC는 함께 공장에서 생산되어 현장에 납품된다. 따라서 체결되는 띠철근의 직경이 중요하다. 작업자 또는 시공자에게는 RCC 규격을 판별할 수 있는 교육이 필요한데 그 시간은 5분 이내이다.

3.6 잉여자재의 관리

공장제작되는 RCC제품은 기존 철근배근에서 발생하는 현장에서의 로스가 발생하지 않는다. 따라서 공장제작되는 제품은 필요한 곳에서 적절하게 사용이 가능하므로 기둥의 배근 후 잉여자재에 대한 수거가 필요하다. 이는 환경관리 계획에서 요구하는 사항과도 같다.

3.7 공정계획

공장제작되는 RCC제품의 현장 공정은 주철근에 외부 띠철근이 배근된 직후 그리고 거푸집 시공 전이다.

4. 유지관리지침서

가. 개요

본 유지관리지침서는 철근콘크리트 기둥의 안정성을 확보하고 RCC의 품질을 확보하기 위하여 시공방법에 따른 시공 전 주요재자의 관리에서부터 시공완료 후 준수해야 할 유지관리 기준을 정하는데 목적이 있다.

나. RCC 클립의 관리

1) 현장 반입 전 점검

- (1) 납품일시 및 제품규격
- (2) 납품량 및 납품서와의 동일 여부
- (3) RCC와 띠철근과 조립 여부
- (4) 불량제품 검수하여 회수조치

2) 자재 보관

- (1) RCC 클립은 공장 생산된 상태로 현장 내 또는 현장 가까운 위치에 보관한다.
- (2) RCC 클립이 오염되지 않도록 주의한다.
- (3) 제품규격별로 구분하여 적치한다.
- (4) RCC 클립의 부식을 방지하기 위하여 습기가 많은 곳은 피한다.

3) 시공과정 중

- (1) RCC 클립과 띠철근의 체결정도를 검사한다.
- (2) 콘크리트 타설 시 RCC 클립의 위치가 변동될 경우 콘크리트 타설을 멈추고 해당 조치 후 타설한다.

다. 유지관리 Check list

(현장관리 CHECK LIST)

현장명	검사일자	20 년 월 일				
공종	위치 및 부위					
세부공종	공사량					
검사항목	검사기준	검사		재검사		조치 사항
	(시방)	합격	불합격	합격	불합격	
1. 자재투입						
1) 각 담당자는 시공도 및 특기사방을 숙지하고 있는가?	질문					
2) RCC 클립은 각 규격별로 식별표시가 되어 있는가?	육안검사					
3) 반입자재(RCC 클립)의 변형은 없는가?	육안검사					
4) RCC 클립은 적절하게 생산되었는가?	육안검사					
5) RCC 클립은 기름 등에 의해 오염되지 않았는가?	육안검사					
6) RCC 클립의 문함길이는 정확하게 제작되었는가?	육안검사					
2. 설치						
1) RCC의 표면 상태는 양호한가?	육안검사					
2) 설치 후 잉여자재의 보관(보양)상태는 양호한가?	육안검사					
3) RCC는 규격별로 보관되어 있는가?	육안검사					
4) 자재의 적재장소는 적정한가?	육안검사					
4. 콘크리트 타설 시						
1) 타설 RCC클립은 시방서의 위치와 일치하는가?	육안검사					
2) RCC클립은 진동기에 심각한 영향을 미치지 않는가?	육안검사					
3) RCC의 위치 변화가 발생하였는가?	육안검사					
4) 타설시 클립의 변형은 없는가?	육안검사					
시공자 점검						(인)
시공자 재점검						(인)