



2 건축시공계약제도

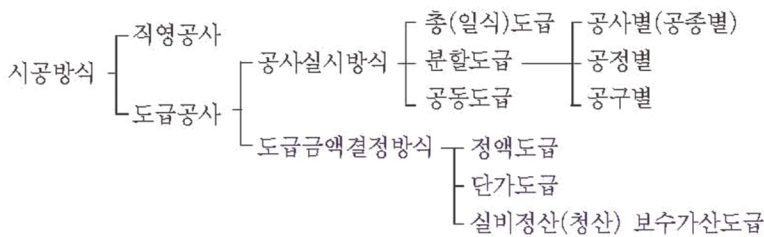
학습방향

건축시공계약제도는 직영공사와 도급공사로 크게 구분된다.

1. 직영공사는 공사를 도급업자에게 위탁하지 않고 건축주 자신이 재료, 노무, 시공에 이르기까지 자기 책임하에 직접공사를 지휘감독하는 제도이다.
2. 공사실시방식에서는 일식도급, 분할도급, 공동도급방식을 철저히 학습해 두어야 하며, 특히 분할도급의 종류 3가지와 공동도급의 장·단점이 자주 출제되는 부분이다.
3. 도급금액결정방식에서는 정액도급과 단가도급의 장·단점을 서로 비교해서 학습해야 하며, 실비정산보수가 산도급의 정의와 특징이 주로 출제되는 부분이다.
4. 업무범위에 따른 도급계약 중 턴키도급, CM, BOT 등의 정의와 특징을 잘 파악해야 한다.

1 건축시공계약제도의 분류

(1) 전통적인 계약방식(설계와 시공의 분리계약)



(2) 직영공사

1) 특징 및 장·단점

- ① 내용이 단순하고 시공과정이 용이할 때
- ② 풍부하고 저렴한 노동력, 재료의 보유 구입이 편한 경우
- ③ 시급한 준공이 필요하지 않을 때
- ④ 단가를 정하기 곤란한 경우나, 연구 실험 등이 필요한 경우

장 점	단 점
<ul style="list-style-type: none"> • 발주, 계약 등의 수속 절감 • 영리를 도외시킨 확실성 있는 공사 • 입기응변 처리가 가능 	<ul style="list-style-type: none"> • 공사비 증대, 공사기일 연장 • 재료의 낭비 또는 잉여 • 예산차질, 시공관리 능력부족

예산차질

2) 직영공사의 적용

발주자가 어느정도 현장관리 능력이 있을 때 유리하며, 자재 및 노무 종류가 다종 다양하며 현장관리가 복잡할 때는 불리하다.

학습POINT

■ 업무범위에 따른 계약방식

- ① 턴키 계약방식
(Turn-key Base Contract)
- ② 사업관리 계약제도
(Construction Management Contract)
 - ㉞ CM for fee 방식 (대리인형)
 - ㉟ CM at risk 방식 (시공자형)
- ③ 프로젝트 관리방식
(Project Management 방식)
- ④ Partnering 방식
- ⑤ BOT 방식
(Build-Operate-Transfer)

4 대구경 Pile 및 기타 깊은 기초

(1) 대구경 현장 파일 공법

Benoto 공법 (올케이싱 공법)	해머 그라이브로 굴착, 적용지반이 다양하다. 굴착하는 전체에 외관(Casing)을 박고 공사하여 공벽 붕괴를 방지한다. 공사비가 고가이고, 기계가 대형이며, 케이싱 인발시 철근피복파괴가 우려된다.
리버스 서클레이션 공법 (R.C.D 공법)	역순환공법으로 지하수위보다 2m 이상 높게 물을 채워 정수압(20kN/m ²)과 이수를 안정액으로 하여 공벽붕괴를 방지한다. 역타설공법(Top Down 공법)에서 기둥을 타설할 때 사용한다. 정수압의 관리가 어렵고 공벽붕괴의 우려가 있으며 피압수가 있을 때 작업이 곤란하다.
어스드릴 공법 (칼 웰드공법)	어스드릴 굴삭기 이용. 기계가 간단하며, 기동성 굴착속도가 빠르다. 주로 지하수 없는 점성토 지반에 적용한다. 5m 이상의 사력층에서 굴착이 곤란하며, Slime 처리의 어려움이 있다.

(2) 기타 깊은 기초

우물통 기초 (Well foundation)	Pier 기초의 일종으로 심초, 심관공법 등이 있으며, 인력으로 굴착하는 공법이다. RC조나 철재 등을 사용한다. 경질지반에 충분히 도달시키고 최소지름은 90cm 이상 전길이는 최소지름의 15배 이하로 한다.
점함기초 (Caisson foundation)	지하 구조체를 지상에서 구축, 침하시키는 방법으로 개방잠함, 용기잠함 공법 등이 있다. ※ 용기잠함 : 압축공기로 지하수 유입을 방지하며 고기압내에서 굴착작업을 하는 공법. 10m이내는 개방잠함이 유리

■ Benoto 공법의 특징

- ① All casing 공법, 전관공법
- ② 대구경의 깊은 말뚝에 적합
- ③ 지지층에 정확하고, 충분히 관입
- ④ Hammer Grab라는 대형, 중량의 굴착기를 이용
- ⑤ 케이싱튜브 인발시 주변지반이 이완될 수 있다.
- ⑥ 장비가 크고, 공사비가 고가



▶ 강제 우물통기초 조립모습.
내 외부 철판과 보강재를
응접 조립하고 있다.

문제 37 ■□□□

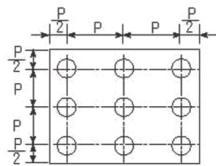
말뚝박기의 설명 중 틀린 것은?

- ① 중단하지 않고 최종까지 계속적으로 박는다.
- ② 나무말뚝이 상수면 위에 나올 때에는 재조정한다.
- ③ 나무말뚝의 거리간격은 말뚝지름의 2.5배 이상 보통 4배로 하고 또한 60cm 이상으로 한다.
- ④ 나무말뚝의 기초판 끝에서 거리간격은 지름의 2배 이상 보통 3배로 하고 또한 60cm 이상으로 한다.

해설 기초판 끝에서 말뚝 중심까지의 연단거리 지름의 1.25배 이상, 보통 2배 이상으로 한다.

문제 38 ■□□□

독립 기초판 크기 2.4m 각에 지름 20cm의 나무말뚝 9개를 박을 때, 말뚝 상호간의 최소 간격으로 적당한 것은?



- ① 50cm
- ② 60cm
- ③ 70cm
- ④ 80cm

해설 독립기초판 1변이 240cm이므로
 $3P = 240\text{cm}$
 $\therefore P = 80\text{cm}$
 그런데 P값은 2.5d 또는 60cm 이상의 조건을 만족하므로 최소 간격으로 적당하다.

문제 39 ■■□□

말뚝박기 시공에 관한 기술 중 틀린 것은 어느 것인가?

- ① 기성철근콘크리트말뚝박기 중심간격은 말뚝머리직경의 2.5배 이상 또는 최소간격 60cm 이상으로 한다.
- ② 기초판 끝에서 말뚝의 중심까지의 최단거리는 말뚝머리 직경의 1.25배 이상으로 한다.

- ③ 기성철근콘크리트말뚝 1본의 길이는 외경의 45배 이하로 한다.
- ④ 강제말뚝박기 중심간격은 말뚝머리직경의 2.0배 이상 또는 최소간격 75cm 이상으로 한다.

해설 기성철근콘크리트말뚝박기 중심간격은 말뚝머리 직경의 2.5배 이상 또는 최소간격 75cm 이상으로 한다. **말뚝**

문제 40 ■□□□

말뚝박기 공사에 관한 기술로서 옳지 않은 것은?

- ① 말뚝은 연속적으로 박되 휴식시간을 두지 말아야 한다.
- ② 기성콘크리트 말뚝의 중심간격은 지름의 2.5배 이상 또는 75cm 이상으로 한다.
- ③ 시험 말뚝박기는 타입길이 결정, 지지력 추정 등을 목적으로 한다.
- ④ 디젤 햄머(Diesel Hammer)는 소음 규제지역에서 적당한 향타기이다.

해설 디젤햄머는 타격력이 크고, 효율이 우수하나, 소음, 진동이 대단히 크다.

문제 41 ■■■□

시험말뚝을 박을 때에 허용지지력 산출에 별로 영향을 주지 않는 것은?

- ① 추의 낙하높이
- ② 말뚝의 최종관입량
- ③ 말뚝의 길이
- ④ 추의 무게

해설 * 말뚝박기시험에 의한 말뚝의 허용지지력(R)

$$R = \frac{F}{5S + 0.1} = \frac{W \times H}{5S + 0.1}$$

[F : 타격에너지, W : 추의 무게,
 H : 낙하높이, S : 최종관입량]

해답 37. ④ 38. ④ 39. ① 40. ④ 41. ③

- ② 시공심도는 통상 70m까지 가능하다.
 - ③ 굴착에 있어 안정액으로 벤토나이트 용액을 사용한다.
 - ④ 시공직경은 0.9~3m 정도이다.
- 원칙적으로**
- 해설** R.C.D공법은 공벽붕괴 방지용으로 Bentonite(안정액)을 사용하지 않고 정수압(압력을 가진 물)을 이용하여 공벽붕괴를 방지한다. (* 정수압력 20KN/m²)

문제 23 ■□□□

지하 구조체를 지상에서 구축하고 그 밑부분을 파내려 가면서 지하부에 위치시키는 기초 공법은?

- ① 심초공법
- ② 개방잠함공법
- ③ 웰포인트공법
- ④ 톱다운공법

해설 개방잠함 기초의 시공순서 (4단계)

- ① 지하구조체를 지상에서 구축
- ② 하부 중앙흙 굴착
- ③ 정위치 침하후 중앙부 기초 구축
- ④ 주변부 기초 구축하여 완성

해답 23. ②

문제 6 ■■■□□

공통

블록벽 쌓기에서 Wire mesh를 줄눈에 넣는 이유가 아닌 것은?

- ① 블록벽의 균열방지
- ② 블록벽의 횡력방지
- ③ 블록벽의 교차부보강
- ④ 블록벽의 하중경감

문제 7 ■□□□

산업

블록벽 쌓기에 있어서 wire mesh를 줄눈에 묻어 쌓는 효과로 틀린 것은?

- ① 블록벽에 수직하중을 경감하는 효과는 없다.
- ② 블록벽의 교차부의 균열을 보강하는데 효과가 없다.
- ③ 블록벽에 가해지는 횡력의 효과가 있다.
- ④ 블록벽의 균열을 방지하는 효과가 있다.

문제 8 ■□□□

기사

블록쌓기에서 와이어 메쉬(Wire mesh)를 줄눈에 묻어 쌓는 효과로 틀린 것은 다음 중 어느 것인가?

- 블록벽의** ① **블록벽이** 수직 하중을 경감하는 효과가 있다.
- ② 블록벽의 교차부의 균열을 보강하는 효과가 있다.
 - ③ 블록벽의 균열을 방지하는 효과가 있다.
 - ④ 블록에 가해지는 횡력에 효과가 있다.

문제 9 ■■■■□

기사

보강 콘크리트 블록조에 대한 기술 중 적당치 않은 것은?

- ① 블록 1일 쌓기높이는 6~7켜 이하로 한다.
- ② 2층 건축물인 경우 세로근을 원칙으로 기초테두리보에서 위층의 테두리 보까지 잊지 않고 배근한다.
- ③ 블록은 살두께가 두꺼운 쪽을 위로 가게 쌓는다.
- ④ 보강블록은 모르타르, 콘크리트 사춤이 용이하도록 원칙적으로 막힌 줄눈 쌓기로 한다.

해설 6,7,8 Wire Mesh의 효과

- ① 블록벽의 균열방지
- ② 교차부의 보강과 균열방지
- ③ 횡력에 대한 보강, 저항력증진

와이어메쉬의 역할

수평줄눈에 와이어메쉬를 묻어쌓는 효과는 수직하중의 경감과는 무관하지만 횡력, 균열방지, 교차부 균열방지등이 효과가 있다.

해설 9 보강블록조

보강블록은 모르타르, 콘크리트사춤이 용이하도록 원칙적으로 통줄눈쌓기로 한다.

정답

6. ④ 7. ② 8. ① 9. ④

문제 6 ■■■□

다음 중 창호공사에 쓰이는 철물이 아닌 것은?

- ① 플로어 힌지(floor hinge)
- ② 피벗 힌지(pivot hinge)
- ③ 개폐순위 조정기
- ④ M-BAR

해설 * M-BAR는 달천장에 쓰이는 철물이다.

문제 7 ■□□□

합성수지 창호틀재의 치수에 대한 허용차로서 옳은 것은?

- ① 나비 : ±1.0mm, 두께 : 1.0mm 이상
- ② 나비 : ±1.0mm, 두께 : 1.5mm 이상
- ③ 나비 : ±0.8mm, 두께 : 1.0mm 이상
- ④ 나비 : ±0.8mm, 두께 : 1.5mm 이상

해설 합성수지 창호틀재의 허용 오차는 나비나 두께 모두 1.0mm 이상의 허용 오차를 둔다.

문제 8 ■■□□

여닫이 문에 사용되는 철물이 아닌 것은?

- ① 꽃이쇠(bolt)
- ② 보통경첩(butt hinge)
- ③ 플로어 힌지(floor hinge)
- ④ 피벗 힌지(pivot hinge)

해설 ① 미서기, 미닫이용 철물 레일, 문바퀴, 오목손걸이, 꽃이쇠, 크레센트 등
② 여닫이 문의 창호철물 정첩, 후로어힌지(Floor-Hinge), 도어체크, 실린더 자물쇠(Pin tumbler lock)등

문제 9 ■□□□

다음의 창호에 사용되는 창호철물의 연결이 적당치 않은 것은?

- ① 미닫이문 - 호차와 레일
- ② 오르내리창 - 크레센트와 창도르래

- ③ 양여닫이문 - 도어행거와 갈구리 **철쇠**
- ④ 외여닫이문 - 도어클로저와 **자유경첩**

해설 * 도어행거는 여닫이 창호철물이 아니라 미닫이, 미서기문의 창호철물이다.

문제 10 ■□□□

다음 창호와 철물과의 조합을 나타낸 것이다. 틀린 것은 어느 것인가?

- ① 쌍여닫이문 - Door hinge
- ② 여닫이문 - Pin tumbler Lock
- ③ 쌍여닫이문 - 오르내리 꽃이쇠
- ④ 회전창 - Rail과 바퀴

해설 회전창에는 회전지도리가 사용된다.

문제 11 ■□□□

여닫이문, 여닫이창에 사용하지 않는 창호철물은?

- ① 정첩
- ② 행거레일
- ③ 피벗힌지
- ④ 자유정첩

해설 미서기, 미닫이창문용 철물 레일 및 문바퀴, 오목손걸이 및 꽃이쇠(도어 힌지와 정첩은 여닫이문에 사용)

문제 12 ■□□□

창호 철물의 종류와 용도의 짝지음에서 옳지 않은 것은?

- ① 자유경첩 : 안팎개폐
- ② 레버토리 힌지 : 화장실문
- ③ 크레센트 : 여닫이창
- ④ 도어클로저 : 자동닫이 장치

해설 크레센트(Crescent) 오르내리창이나 미서기창의 잠금장치(자물쇠)이다.

해답	6. ④	7. ①	8. ①	9. ③	10. ④	11. ②	12. ③
----	------	------	------	------	-------	-------	-------

