

KRCCS 67 56 25 : 2018

농업생산기반시설 현장타설 콘크리트 말뚝 기초 공사

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 56 25 : 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 56 25 : 2018	<ul style="list-style-type: none">• 국토교통부 고시 제2013-640호의 “건설공사기준 코드체계” 전환에 따른 건설기준을 코드로 정비• 건설기술진흥법 제44조 및 제44조의 2에 의거하여 중앙건설심의위원회 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	1
1.4 관련 시방절	1
1.5 참조규격	2
1.6 제출물	2
1.7 관리기술자	3
1.8 안전관리	3
1.9 환경요구사항	3
2. 자재	3
2.1 재료	3
2.2 장비	3
3. 시공	4
3.1 시공조건의 확인	4
3.2 시공준비	4
3.3 기계굴착방법	6
3.4 굴착	6
3.5 공벽의 붕괴방지	6
3.6 굴착토사의 처리	7
3.7 공저처리	8
3.8 철근가공 및 조립	8
3.9 콘크리트 타설	8
3.10 허용오차	8
3.11 현장품질관리	8
3.12 시공기록	8
3.13 불합격 말뚝	9
3.14 시험수직갱 및 재하시험	9
3.16 공벽의 붕괴방지	10
3.17 수직갱의 검사	10

3.18 철근 가공 및 조립	10
3.19 콘크리트 타설	11
3.20 뒤채움	11
3.21 현장품질관리	11
3.22 시공기록	11

농업생산기반시설 현장타설 콘크리트 말뚝 기초 공사

1. 일반사항

1.1 적용 범위

1.1.1 오거천공 콘크리트 주입말뚝

이 기준은 기계굴착에 의한 현장타설 콘크리트말뚝 공법(올케이싱 공법, 리버스 공법, 어스드릴 공법)에 관한 일반적인 요건을 제시한다.

1.1.2 심초기초 말뚝

이 기준은 인력으로 연직 갱을 파고 철근을 보강한 현장타설 콘크리트 심초기초말뚝에 관한 일반적인 요건을 제시한다.

1.2 참고 기준

·내용 없음

1.3 용어의 정의

·내용 없음

1.4 관련 시방절

1.4.1 오거천공 콘크리트 주입말뚝

- KRCCS 67 10 10 관리 및 행정
- KRCCS 67 10 20 품질관리
- KRCCS 67 10 25건설안전·보건관리
- KRCCS 67 10 40준공
- KRCCS 67 25 20 시험말뚝박기 및 말뚝재하시험
- KRCCS 67 35 40 수중콘크리트공
- KRCCS 67 35 00 콘크리트 공사

1.4.2 심초기초 말뚝

- KRCCS 67 10 20 품질관리
- KRCCS 67 35 00 콘크리트 공사
- KRCCS 67 35 10철근공
- KRCCS 67 10 40 준공

1.5 참조규격

1.5.1 오거천공 콘크리트 주입말뚝

- KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강
- KS L 5201 포틀랜드 시멘트

1.5.2 심초기초 말뚝

- KS D 3504 철근 콘크리트용 봉강
- KS D 3590 파형강관 및 파형섹션
- KS F 4602 기초용 강관 말뚝

1.6 제출물

1.6.1 시공상세도면

- (1) 수급자는 “KRCCS 67 10 10 관리 및 행정”에 따라 다음 사항을 추가하여 시공상세도면을 작성 제출하여야 한다.
 - ① 말뚝 위치도 및 표준도
 - ② 콘크리트말뚝의 치수, 형태, 콘크리트의 종류, 철근의 배치, 접합부의 상세, 작용응력계산서 등
 - ③ 시공순서도

1.6.2 시공기록 및 보고서

- (1) 오거천공 콘크리트 주입 말뚝
 - ① 말뚝시공에 대한 기록을 하고 시공이 완료되면 즉시 공사감독자(혹은 감리자)에게 그 기록을 제출하여야 한다.
 - ② 기록은 작업일마다 개개의 말뚝 시공상황을 전체가 이해되기 쉽게 하여야 한다.
 - ③ 수급자는 작업일보, 주상도 및 준공도면을 작성하여야 한다.
- (2) 심초기초 말뚝
 - ① 수급자는 작업일보 및 주상도, 준공도면을 작성 제출 제출하여야 한다.

1.6.3 장비자료 및 도면

- (1) 사용할 장비의 특성을 기재한 장비목록을 제출하여 공사감독자(혹은 감리자)의 승인을 받아야 하며, 장비와 부대품의 적합성은 수급자의 책임이다.
- (2) 사용할 장비가 명시된 위치에 설계된 말뚝시공에 부적합하거나 작업진도가 유지되지 못할 때는 장비를 대체하거나 적합한 종류의 장비를 사용하여야 한다.

1.7 관리기술자

- (1) 말뚝시공 시에 관리기술자는 토목기사 또는 이와 동등 이상의 말뚝시공을 전문으로 한 지식과 경험이 풍부한 자로서 공사감독자가 승인한 자이어야 한다.
- (2) 관리기사의 업무는 시공계획서 작성과 수정보완, 시공감독과 지도, 시공기록작성, 지반조사, 품질시험실시 등이다.

1.8 안전관리

- (1) 말뚝시공시의 안전관리는 “KRCCS 67 10 25 건설안전·보건관리”에 따라야 한다.
- (2) 관련 법규를 준수하여 안전시공에 노력하며, 시공법을 충분히 이해하여 안전을 확보하여야 한다.

1.9 환경요구사항

- (1) 말뚝시공 착수 전에 인근 건물의 환경관리상태를 조사하고 균열 등의 문제점이 발견되면 관계인의 입회 하에 사진촬영을 해두어야 한다.
- (2) 인근의 재산이나 다른 공사에 영향을 주지 않고 말뚝시공을 할 수 있도록 사전에 주변 환경에 대한 충분한 조사를 하여야 한다.
- (3) 하부구조 시공에 따른 환경보전은 시공지점의 모든 조건을 충분히 고려하여 주변 환경의 변화에 관하여 검토하고 그 대책을 세워야 한다.

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 오거천공 콘크리트 주입말뚝

시멘트는 KS L 5201, 철근은 KS D 3504, 골재는 “KRCCS 67 35 40 수중콘크리트공”에 합치하는 것이어야 한다.

2.1.2 심초기초 말뚝

- (1) 철근은 KS D 3504에 합치하고 등급과 치수는 설계도서에 명시된 것이어야 한다.
- (2) 콘크리트는 “KRCCS 67 35 00 콘크리트 공사”의 해당 요건에 합치하고 설계도서에 명시된 강도를 가진 것이어야 한다.
- (3) 케이싱은 KS F 4602에 합치하고 도면에 명시된 지름과 두께를 가진 것이어야 한다.
- (4) 파형강관은 KS D 3590에 합치하고 도면에 명시된 지름과 두께를 가진 것이어야 한다.

2.2 장비

2.2.1 오거천공 콘크리트 주입말뚝

농업생산기반시설 현장타설 콘크리트 말뚝 기초 공사

장비는 “KRCCS 67 10 10 관리 및 행정”로 제출한 장비와 합치하여야 한다.

2.2.2 심초기초 말뚝

- (1) 굴착장비는 최대지름으로 설계도서에 명시된 깊이를 20% 초과한 깊이까지 뚫을 수 있는 용량을 가진 것이어야 한다.
- (2) 공구는 명시된 작업을 수행하는데 적당한 구조, 치수 및 강도를 가진 것이어야 한다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

현장조건이 작업을 착수할 수 있는 상태인지 확인하여야 한다.

3.2 시공준비

말뚝 시공에 앞서 설계도서, 말뚝시험결과 및 시공계획서에 나타난 내용에 따라서 준비작업을 하여야 한다.

3.2.1 작업지반의 정비

(1) 오거천공 콘크리트 주입말뚝

- ① 굴착기 또는 관련기기를 소요의 위치에 바르게 설치하고 작업 중 수평도와 안전도의 확보를 위한 적절한 대응책을 강구하여 미리 작업지반을 정비하여야 한다.
- ② 육상작업의 경우는 중기의 주행성과 작업성 확보에 유의하여야 하며, 지반에 따라서는 지반개량이나 보강판 부설 등을 검토하여야 한다.
- ③ 수상작업 중 잔교에 의한 비계를 설치하는 경우는 육상작업과 같은 방법으로 시공을 할 수 있으며, 이 때 잔교는 충분한 안전성과 강성을 갖춘 것이어야 한다. 또한 올케이싱 공법의 경우는 뽑기 반력이나 요동력이 작용하므로 주의를 하여야 한다.

(2) 심초기초 말뚝

- ① 말뚝 시공에 앞서 설계도서, 말뚝시험결과 및 시공계획서에 나타난 내용에 따라서 준비작업을 하여야 한다.
- ② 굴착설비의 안정과 작업을 원활히 진행하기 위하여 적절한 대응책으로 사전에 작업지반을 정비하여야 한다.
- ③ 중요 구조물에 근접하는 곳은 구조물의 변위를 방지하기 위하여 상단의 흙막이재를 콘크리트로 견고하게 하여야 한다.
- ④ 경사지에서 작업면적을 확보할 때는 비탈면붕괴를 방지하기 위하여 경비탈면의 흙깎기를 피하고 흙막이를 설치한 후 흙쌓기를 하여야 한다.
- ⑤ 용출수가 있을 경우는 배수한 물을 유도하는 관로, 배수로, 수조 등을 미리 설치해 두어야

한다.

3.2.2 작업면적

(1) 오거천공 콘크리트 주입말뚝

- ① 각 공법마다 본체 점유면적 이외에 크레인차, 굴착토사 운반차, 트럭믹서, 애지테이터 등의 진입이나 출로의 면적, 케이싱 튜브의 적치장, 경우에 따라서는 공내수의 처리시설 부지 등을 확보하여야 한다.
- ② 리버스 공법에서는 저수조, 어스드릴 공법에서는 이수를 사용할 경우 믹서플랜트나 저수조 등의 면적도 필요하며, 대체로 250~350m²의 면적을 확보하여야 한다.

(2) 심초 기초 말뚝

- ① 굴착에 앞서 비계의 설치, 굴착토사의 배출 등을 위하여 굴착공 바깥 둘레에 말뚝지름 정도 폭의 평탄한 장소를 확보하여야 한다. 이외에 부근에 재료 적치장과 콘크리트 타설을 위한 별도의 작업면적을 확보하여야 한다.

3.2.3 작업환경

- (1) 굴착기계, 부속기계 및 운반차는 대형으로서 무거우므로 작업장과 진입로 등도 충분히 정비를 하여야 한다.
- (2) 현장타설말뚝공법은 일반적으로 다량의 물 또는 이수를 사용하며, 콘크리트를 칠 때는 단시간에 이수를 배출하므로 현장 내의 배수와 처리설비에 대한 준비를 충분히 하여야 한다.
- (3) 지하매설물, 지상 지장물은 사전에 충분히 조사를 하고 기계의 조작, 이동을 할 때 지장을 줄 우려가 있을 경우는 방호시설을 하거나 이설 등을 하여야 한다.

3.2.4 측량

말뚝의 시공정밀도를 높이기 위해서는 정확한 측량을 하여야 한다. 따라서 작업구역, 말뚝의 평면 위치 및 표고를 명확히 하고 시공 중에 쉽게 검측할 수 있게 수준점이나 점검 말뚝을 설치하여야 한다.

3.2.5 사용기계 기구의 점검, 정비

본격적인 시공에 앞서 사용기계 기구의 정비와 점검을 하여 원활한 작업이 연속적으로 유지되도록 사전에 준비를 하여야 한다.

3.2.6 흙막이

- (1) 굴착지반의 말뚝위치를 정확히 잡고 제1단의 흙막이를 확실히 설치하여야 한다.
- (2) 굴착 진행에 따라 본바닥이 느슨해져 구멍 전체에 변위가 생길 우려가 있을 때는 제1단의 흙막이 외주를 콘크리트로 둘러싸야 한다.

농업생산기반시설 현장타설 콘크리트 말뚝 기초 공사

3.2.7 안전을 위한 준비

굴착공 안에 작업원이 들어갔을 때의 안전을 확보하기 위하여 충분한 배려를 하여야 한다.

3.3 기계굴착방법

3.3.1 올케이싱(all casing) 공법

- (1) 튜빙(tubing)장치에 의한 케이싱 튜브의 요동 압입과 해머, 그레브 등에 의한 튜브내의 토사 굴착, 배토조작을 병행, 반복하여 소요의 깊이까지 굴착을 하여야 한다.
- (2) 공벽과 공저는 굴착공 전 길이에 설치한 케이싱 튜브와 공내수(孔內水)로 보호하는 것이 원칙이나 지반의 성질에 따라서는 케이싱 튜브만으로 보호하는 경우도 있으며, 이 때 케이싱 튜브는 콘크리트 타설과 함께 뽑아내야 한다.

3.3.2 리버스(reverse) 공법

- (1) 표층부에 스탠드 파이프를 설치하고 외수위 +2m 이상의 공내 수위를 유지하여 공벽을 보호하면서 비트를 회전시켜 토사를 굴착하여야 한다.
- (2) 굴착한 토사는 공내수와 함께 역순환방식으로 배출하여 소요의 깊이까지 굴착을 하여야 하며, 공내수(孔內水)는 지반조건 등에 따라서 이수(泥水)로 한다.

3.3.3 어스드릴(earth drill) 공법

케이싱 파이프를 지반의 표층부를 보호하고 이수 등에 의해 공벽을 보호하면서 버킷을 회전시켜 토사를 굴착하여야 하며, 동시에 버킷 내부의 토사를 지상에 배출하여 소요의 깊이까지 굴착을 한다.

3.4 굴착

- (1) 굴착을 할 때는 항상 연직을 유지하고 지질에 적합한 속도로 소요 심도까지 굴착을 하여야 하며, 인접한 구조물이나 이미 시공이 완료된 말뚝에 나쁜 영향을 주지 않도록 하여야 한다.
- (2) 소요 심도까지의 굴착이 확인된 경우는 그 후의 작업에서 선단지반을 교란시키지 않도록 주의를 하여야 한다.
- (3) 선단지반의 확인은 굴착깊이, 굴착속도 등을 참고로 하여 굴착지반과 보링주상도, 시료, 전문 기술자의 판단 및 강도 등의 적절한 시험을 통하여 확인하여야 한다.

3.5 공벽의 붕괴방지

굴착기중, 지반의 상황 및 시공내용에 따른 적합한 케이싱 튜브나 스탠드 파이프를 사용하여 공벽의 붕괴를 방지하여야 하며, 굴착 중에 공내 수위를 외수위보다 저하시켜서는 안 된다.

3.5.1 올케이싱 공법

- (1) 케이싱 튜브는 이중관의 사용하며, 부득이 단일관을 사용할 경우는 작업조건에 충분히 견딜 수 있는 안전성과 강성이 있는 것을 사용하여야 한다.
- (2) 케이싱 튜브의 조립은 일반적으로 공저로부터 길이 6m인 정척으로 된 것을 잇고 최상부에서는 짧은 치수의 것을 잇는 것이 일반적이며, 필요 길이는 요동밴드가 차지하는 폭을 포함하여 굴착길이+1m를 표준으로 한다.
- (3) 지하수위가 높을 경우는 그 수위 이상으로 공내 수위를 유지하여 보일링 현상의 발생을 방지하여야 한다.

3.5.2 리버스 공법

- (1) 스탠드 파이프는 해로운 변형이 생기지 않는 강성이 있는 것을 진동식에 의한 타입이나 유압에 의한 압입 방법으로 설치하여야 한다.
- (2) 이 조작은 파이프 주변지반의 교란을 방지하기 위하여 1회의 작업으로 확실하게 끝내야 하며, 지반에 따라서는 설치 후의 방치시간이 지수성 향상을 위하여 필요한 경우도 있으므로 신중한 배려를 하여야 한다.
- (3) 스탠드 파이프의 길이는 지반이나 지하수의 상황과 밀접한 관계가 있으므로 시험말뚝의 결과를 참고로 하여 결정하여야 한다.
- (4) 외부 수위보다 공내 수위를 높게 하여 공벽의 붕괴를 방지하는 것이 이 공법의 원칙이므로 공내 수위는 외수위보다 2m 정도 높게 하여야 한다.
- (5) 스탠트 파이프의 지름은 굴착지름보다 15% 정도 큰 것을 사용하며, 그 길이는 지반의 성질이나 지하수위에 따라 다음 사항을 고려하여 결정하여야 한다.
 - ① 지표면 부근의 지반성질, 특히 강도특성과 투수성
 - ② 외수위와 지표면, 작업성과의 관계
 - ③ 스탠드파이프 하단으로부터의 누수방지에 효과적인 지층의 위치

3.5.3 어스드릴 공법

이 공법은 이수에 의해 공벽의 붕괴를 방지하면서 굴착하는 것이며, 지표부근이 붕괴될 위험성이 있는 지반에는 케이싱을 삽입하여야 한다.

3.6 굴착토사의 처리

- (1) 현장타설말뚝의 굴착은 대부분인 지하수위 이하의 연약한 지반을 대상으로 하므로 굴착토사와 공내수를 처리할 때는 제3자에게 피해를 주지 않도록 적절한 방법으로 처리를 하여야 한다.
- (2) 도심지의 경우에 굴착토사나 공내수의 처리방법이 적절하지 못하면 공사 진행에 중대한 영향을 미치는 일이 있으므로 특수한 덤프차 또는 탱크차 및 기계적, 화학적인 처리법도 검토하여 적절한 방법을 사용하여야 한다.

3.7 공저처리

- (1) 수중굴착에 의한 이수나 흙탕물 중 부유물의 침전, 공벽의 표토탈락 및 철근을 넣을 때 공벽과의 마찰 등으로 굴착 직후부터 콘크리트 타설까지의 사이에 공저에 퇴적된 슬라임은 말뚝의 품질과 지지 기구에 나쁜 영향을 주므로 콘크리트 치기에 앞서 반드시 제거하여야 한다.
- (2) 슬라임 처리시기는 철근을 넣은 후에 하는 것이 가장 좋으나 공법과 시공조건에 따라서는 확실한 처리가 곤란한 경우도 있으므로 이러한 경우는 철근망을 넣기 전에 적당한 방법으로 제거하고 이후의 작업을 신중히 하여 새로운 슬라임의 발생을 방지하여야 한다.
- (3) 슬라임 제거방법(에어리프트방식, 수중펌프방식, 흡입펌프방식)은 현장 여건을 고려하여 효과적인 방식을 선정하여야 한다.

3.8 철근가공 및 조립

- (1) 철근의 가공 및 조립은 설계도에 합치하도록 하여야 한다.
- (2) 철근망을 세워 넣을 때는 연직도와 위치를 정확히 유지하여야 하며, 공벽과 접촉하여 토사붕괴를 일으켜서는 안 된다.
- (3) 철근망의 설치 중 및 설치 후에 비틀림, 휨, 좌굴 및 탈락 등을 방지하여야 한다.
- (4) 철근망에는 설계도서에 나타낸 덮개가 확보되도록 스페이서를 붙여야 한다.

3.9 콘크리트 타설

콘크리트 타설은 “KRCCS 67 35 40 수중콘크리트공”에 따른다.

3.10 허용오차

- (1) 연직축의 변동 : 길이의 1/50 미만
- (2) 정부표고의 변동 : 100mm 미만
- (3) 말뚝머리 위치변동 : 50mm 미만

3.11 현장품질관리

- (1) 현장검사와 시험은 “KRCCS 67 10 20 품질관리”의 해당 요건에 따라 실시하여야 하며, 다음 사항이 포함되어야 한다.
 - ① 콘크리트를 타설 전에 시험비빔을 하여야 한다.
 - ② 시공 중에는 현장에서 콘크리트의 슬럼프 시험 및 공기량 측정, 콘크리트 시료채취, 공시체 제작 및 압축강도시험을 시행하고 매월 골재입도 및 비중 변동을 기록하여야 한다.
- (2) 재하시험은 “KRCCS 67 25 10 터파기 흙막이공”의 해당 요건에 따라 실시하여야 한다.
- (3) 합격된 말뚝은 공사감독자에게 승인을 받은 후 공사에 사용하여야 한다.

3.12 시공기록

- (1) 현장타설말뚝을 시공할 때는 다음 사항을 정확히 기록하여야 한다.
 - ① 말뚝의 치수
 - ② 말뚝의 최종바닥면 및 정부의 표고
 - ③ 명시된 위치에 대한 변동량
 - ④ 말뚝의 굴착, 철근 세우기, 콘크리트 타설 등
- (2) 시공기록은 “KRCCS 67 10 40 준공”의 해당요건에 따라 공사감독자에게 준공도면과 함께 제출하여야 한다.

3.13 불합격 말뚝

위치가 벗어나거나, 소요의 표고에 못 미치거나 또는 손상을 입은 불합격말뚝 등 명시된 요건에 합치되지 않는 말뚝은 추가하여 대체하여야 한다.

3.14 시험수직갱 및 재하시험

- (1) 시험수직갱을 뚫어서 뚫기 방법과 장비의 적합성을 검토하여야 한다. 시험수직갱은 최소 3개를 시공하여야 하며, 뚫기, 철근설치 및 콘크리트 타설을 포함한다.
- (2) 시험수직갱은 설계도서에 명시되었거나 공사감독자(혹은 감리자)가 승인하는 위치에 뚫어야 하며, 명시된 수직갱 중에서 가장 깊은 선단표고까지 뚫어야 한다.
- (3) 시험수직갱 시공결과가 잘못되면 공사감독자(혹은 감리자)는 수급자에게 시공방법과 장비를 변경하도록 요구할 수 있다.
- (4) 시험수직갱 시공결과에 따라 결정된 장비는 현장타설말뚝을 시공할 때 공사감독자(혹은 감리자)의 서면승인 없이는 변경할 수 없다.
- (5) 수급자는 시험수직갱에서 압축재하시험과 횡재하시험을 하여야 한다.
- (6) 수급자는 시험에 필요한 유압잭, 구면베어링, 자동재하 펌프, 하중 및 기타 부대품을 갖추어야 한다.
- (7) 재하시험은 수직갱의 콘크리트가 명시된 28일 압축강도에 도달한 후 공사감독자(혹은 감리자)의 승인 받고 시험을 하여야 한다. 단, 콘크리트를 친 후 적어도 10일이 경과할 때까지는 시험을 해서는 안 된다.
- (8) 압축재하시험은 수직갱에 파괴가 일어나는 하중으로 최대압축하중 8,820kN 또는 공사감독자가 승인하는 하중으로 한다.
- (9) 횡재하시험은 최대횡하중 1,372kN 또는 공사감독자(혹은 감리자)가 승인하는 하중으로 한다.

3.15 굴착

- (1) 굴착을 할 때는 항상 연직을 유지하고 설계말뚝 지름을 확보하여야 하며, 더파기를 하면 안 된다.
- (2) 굴착은 연속적으로 하며, 명시된 도면에 따라 소요의 지지력을 얻을 수 있는 깊이까지 굴착하

농업생산기반시설 현장타설 콘크리트 말뚝 기초 공사

여야 한다.

- (3) 공사감독자가 요구할 때는 뚫은 바닥면 아래로 4.5m까지 보링을 하여 코어를 채취하고 보링 공은 그라우트를 주입하여 메워야 한다.
- (4) 뚫은 벽면은 패이거나 주변 흙의 변위, 누출수, 작업에 의한 손상 등을 방지하기 위해 강재의 원통케이싱 또는 널판으로 보호하여야 하며, 이 때 케이싱을 설치한 구역의 뚫기선은 정확하게 유지하여야 한다.
- (5) 바닥면은 명시된 허용오차 내에서 수평하여야 하며, 느슨한 재료, 부스러기 및 버력은 제거하여야 한다.
- (6) 경질점토, 풍화토, 화산회토, 응회암, 단층파쇄대 등 지지지반의 지질이 물을 함유하면 연화될 우려가 있을 경우는 굴착을 완료하고 지체 없이 콘크리트 타설을 하여야 한다.
- (7) 용출수 및 지하수의 처리
 - ① 굴착시 용출수가 예상되는 곳에서는 시험말뚝을 시공하여 용출수량을 확인하고 공내 또는 공외로부터 배수 또는 지수 등의 대책을 세워야 한다.
 - ② 용출수가 있을 경우는 공사감독자(혹은 감리자)의 사전 승인을 받아 시공 중에 수직갱에서 물을 양수할 수 있다.
- (8) 연약지반에서는 보일링 또는 히빙을 방지하여야 하며, 서로 근접한 2개 이상의 말뚝을 굴착할 경우는 시공순서를 충분히 고려하여야 한다.
- (9) 굴착한 토사는 지정된 장소로 지체없이 반출하고 발파작업은 피하여야 한다.

3.16 공벽의 붕괴방지

- (1) 경질점토, 경암 등 확실히 붕괴되지 않는다고 판단될 때를 제외하고는 굴착공 전체에 걸쳐 흙막이를 하고 작업원의 안전과 말뚝지름을 확보하기 위하여 흙막이재는 철거하지 않아야 한다.
- (2) 흙막이와 공벽 사이의 틈으로 흙막이재가 탈락되지 않도록 서로 연결시키고 위쪽에 매다는 등의 배려를 하여야 한다. 특히 파형철판은 이 점에 주의를 하여야 한다.

3.17 수직갱의 검사

- (1) 수급자는 공사감독자 입회 하에 수직갱의 굴착치수와 정렬을 점검하여야 한다.
- (2) 최종굴착깊이는 청소 후에 매단 줄자나 다른 승인 받은 방법으로 측정을 하여 다음 허용오차 범위 이내에 있어야 한다.
 - ① 지면에서 잣 중심위치의 변동 : 75mm 미만
 - ② 바닥면 지름 : 150mm 미만
 - ③ 수직축의 변동 : 1/40 미만
 - ④ 바닥표고 변동 : ±50mm 범위

3.18 철근 가공 및 조립

- (1) 철근 가공 및 조립은 “KRCCS 67 35 10 철근공”에 따른다.
- (2) 철근조립시는 철근의 결속이 느슨해지지 않도록 견고히 하고 흠막이재를 떼어낼 때는 미리 주철근의 간격, 덮개가 충분한지 확인하여야 한다.
- (3) 철근을 수직갱 내로 내릴 때는 벽면이 손상되지 않도록 하고 철근조립재는 수직갱 벽면에 닿지 않고 콘크리트 타설 중에 제자리를 유지할 수 있도록 단단하게 조립하여야 한다.

3.19 콘크리트 타설

- (1) 콘크리트 타설은 “KRCCS 67 35 00 콘크리트 공사”에 따른다.
- (2) 콘크리트는 가급적 건조한 상태에서 타설해야 한다. 따라서 건조조건을 유지하는데 가능한 모든 수단을 활용하여야 한다.
- (3) 트레미를 사용하여 콘크리트를 타설할 때는 재료분리가 생기지 않도록 트레미 선단을 항상 콘크리트 속에 2m 이상 묻혀있게 하여야 한다.
- (4) 용출수량이 많아서 콘크리트품질에 나쁜 영향을 준다고 생각되는 경우는 설계조건을 고려하여 공사감독자(혹은 감리자)의 승인을 받아 수중콘크리트 타설로 하여야 한다.

3.20 뒤채움

- (1) 흠막이재는 제거하지 않아야 하며, 흠막이재와 공벽 사이에 생기는 간극은 모르터 등을 주입하여 메워야 한다.
- (2) 단애, 퇴적지대 등 설계상 수평저항력을 지지하여야 하는 경우는 특히 주의하여 뒤채움을 하여야 한다.

3.21 현장품질관리

3.21.1 품질시험

도급자는 “KRCCS 67 10 20 품질관리”의 해당 요건에 따라 굳지 않은 콘크리트의 시험을 하여야 하며, 그 결과를 공사감독자(혹은 감리자)에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

3.22 시공기록

- (1) 현장타설말뚝을 시공할 때는 각 말뚝의 위치, 치수, 굴착방법, 말뚝의 정부 및 바닥표고, 굴착 깊이, 바닥면의 상태, 철근 세우기, 콘크리트 타설 등 각 시공단계마다 기록을 해 두어야 한다.
- (2) 콘크리트 품질은 시공 후 검사가 곤란하므로 콘크리트 타설은 상세하게 기록을 하여야 한다.
- (3) 시공기록은 “KRCCS 67 10 40 준공”의 해당 요건에 따라 준공도면과 함께 공사감독자(혹은 감리자)에게 제출하여야 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
	농업용담	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	박대선	한국농어촌공사 본사
	농업용담	손재권	전북대학교
	농지배수	김정호	다산건설티브트
	농지보전	박중화	충북대학교
	농업용담	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 56 25 : 2018

농업생산기반시설 현장타설 콘크리트 말뚝 기초 공사

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.