

KCS 67 10 20 : 2018

# 농업용콘크리트댐 공사

2018년 4월 24일 개정  
<http://www.kcsc.re.kr>

### 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 KCS 67 10 20 : 2018 으로 2018년 04월에 제정하였다.
- 이 시방서는 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 시방서의 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요사항	제·개정 (년.월)
농업토목공사 표준시방서	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1999년 농업토목공사 표준시방서 제정</li></ul>	제정 (1999. 12)
KCS 67 10 20 : 2018	<ul style="list-style-type: none"><li>• 국토교통부 고시 제2013-640호의 “건설공사기준 코드체계” 전환에 따른 건설기준을 코드로 정비</li><li>• 건설기술진흥법 제44조 및 제44조의 2에 의거하여 중앙건설심의위원회 심의. 의결</li></ul>	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 적용범위 .....	1
1.2 참고기준 .....	1
1.3 용어의 정의 .....	1
1.4 댐의 안정 .....	1
1.5 시공관리 및 시험 .....	1
1.6 콘크리트 품질검사 .....	2
1.7 측정계기의 설치 및 계측 .....	2
1.8 안전관리 .....	2
1.9 공정관리 .....	2
2. 자재 .....	3
2.1 일반사항 .....	3
2.2 깬 골재 .....	3
2.3 천연 골재 .....	3
2.4 콘크리트 .....	4
3. 시공 .....	4
3.1 가설비공 .....	4
3.2 기초 굴착 및 처리 .....	5
3.3 댐 콘크리트공 .....	8
3.4 거푸집공 .....	11
3.5 조인트 그라우트공 (Joint grouting) .....	12
3.6 매설물 설치 .....	13
3.7 파이프 냉각공 .....	14
3.8 품질관리 .....	15
3.9 부대시설 .....	16

# 농업용 콘크리트댐 공사

## 1. 일반사항

### 1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 댐 높이가 15m 이상의 콘크리트 중력댐 공사에 적용한다.
- (2) 이 기준에 규정되지 않는 사항에 대하여는 필댐 및 표준시방서와 댐시설 기준에 따른다.

### 1.2 참고기준

·내용 없음

### 1.3 용어의 정의

·내용 없음

### 1.4 댐의 안정

- (1) 댐콘크리트와 암반과의 접촉면 및 기초암반내의 약점으로 나타나는 면에 따라서 전단마찰 저항과 전단력과의 비는 4보다 작게 해서는 안 된다.
- (2) 기초암반의 전단마찰저항력은 원칙적으로 현장시험을 실시하고 그 결과 및 암반의 성상을 고려하여 판정한다.

### 1.5 시공관리 및 시험

- (1) 균등질이고 소요의 품질을 갖는 콘크리트를 만들기 위해서는 콘크리트의 재료, 기계 설비, 작업 등을 철저히 관리해야 한다.
- (2) 콘크리트 재료는 공사 중 항상 시험을 하여 그 품질의 변동을 파악하고 그 값을 정해진 범위 내에 있도록 관리해야 한다.
- (3) 시험의 항목, 방법과 시료를 취하는 방법은 공사감독자(또는 감리자)의 지시에 따라야 한다.
- (4) 콘크리트의 시공에 사용되는 기기는 정기적으로 검사하여 그 성능의 변화를 확인하고 조정해야 한다.
- (5) 공사 중에 반드시 슬럼프 시험, 공기량 시험, 압축강도 시험을 실시해야 한다.
- (6) 시험방법은 공사감독자(또는 감리자)가 지시하는 경우를 제외하고는 한국산업규격(KS)에 규정된 방법에 따른다.
- (7) 시험에 필요한 시료를 채취하는 시간 및 회수는 공사감독자(또는 감리자)의 지시에 따라야 한다.
- (8) 압축강도 시험은 KS F 2405, 인장강도 시험은 KS F 2423에 따라서 실시한다.

## 농업용 콘크리트댐 공사

- (9) 압축강도 시험치는 일반적인 경우에 같은 위치에서 취한 3개 이상 공시체의 평균치로 하며, 압축강도의 재령은 공사감독자(또는 감리자)의 지시에 따라야 한다.
- (10) 시험치에 의하여 콘크리트의 품질을 관리할 경우는 관리도를 써야 한다.

### 1.6 콘크리트 품질검사

- (1) 압축 강도에 의한 콘크리트의 품질검사는 일반적인 경우 KS F 2403에 준하여 재령 91일 압축 강도에 의한다. 그러나 공사감독자(또는 감리자)의 지시에 따라 재령 28일의 압축강도에 의할 수 있다.
- (2) 압축강도의 시험치를 얻기 위한 공시체의 개수는 KS F 2403에 준한다.
- (3) 압축강도의 시험치에 의하여 콘크리트의 품질을 검사할 경우는 공사감독자(또는 감리자)의 지시에 따라 얻어진 전부의 시험치 및 일부의 연속하는 시험치를 한조로 하여 검사해야 한다.
- (4) 검사결과 콘크리트의 품질이 적당치 않을 때는 공사감독자(또는 감리자)의 지시에 따라 배합의 수정, 기계설비의 성능검사, 작업방법의 개선 등 적절한 조치를 취함과 동시에 이미 친 콘크리트가 소요의 목적에 달해 있는지를 확인한 후 필요에 따라 적절한 조치를 취해야 한다.

### 1.7 측정계기의 설치 및 계측

- (1) 댐의 유지관리와 안전은 필요에 따라 누수량, 양압력, 퇴사량, 기상상황 등의 측정설비를 해야 한다.
- (2) 중요한 댐에서는 온도, 균열, 비틀림, 내부응력, 지진력, 이음의 벌어짐 등의 측정을 해야 한다.
- (3) 댐 구조 현상의 관측은 공사 완공 후에도 장기간에 걸쳐서 해야 하기 때문에 측정 결과에 대한 자료의 정리, 보고양식 및 관측방법은 공사감독자(또는 감리자)와 협의 하여 미리 정해 두어야 한다.

### 1.8 안전관리

- (1) 댐 공사는 다른 공사에 비하여 위험성이 많으며 재해 발생율도 크므로 안전관리에 만전을 기해야 한다.
- (2) 위험이 예상되는 장소에는 사전에 완전한 보호시설을 하여 사고의 방지에 대비해야 한다.
- (3) 만일 사고가 발생하면 그 사고의 원인을 철저히 조사, 분석, 연구하여 널리 작업원에게 교육과 계몽을 시키고 같은 사고가 재발하지 않도록 해야 한다.

### 1.9 공정관리

- (1) 각종 공사의 작업 추진실적 및 시공 상황을 정확히 알고 공정관리를 실시해야 한다.
- (2) 공정관리는 공사의 시공 중에 공사 실적과 계획을 비교하여 그 차이를 검토하고 필요한 조치를 취해야 한다.

## 2. 자재

### 2.1 일반사항

- (1) 골재는 설계도서와 공사시방서에 표시된 장소에서 채취하여 골재제조 설비에 의해 파쇄, 분류, 세척한 후에 사용하는 것을 원칙으로 한다.
- (2) 골재를 채취장에서 댐지점까지 운반하는 방법은 그 거리, 고저차, 운반량에 따라 정해지며 그 수송능력은 충분한 여유가 있어야 한다.
- (3) 골재수송의 발착지에도 많은 양의 골재를 저장할 수 있는 골재저장장을 설치하여 일시적인 사고에 의한 운반 중단에도 타설에 지장이 없도록 해야 한다.
- (4) 골재에 대한 시험은 필요에 따라 공사감독자(또는 감리자)의 입회 하에 시행해야 한다.
- (5) 가루 시멘트의 수송은 컨테이너를 사용해서 무개차로 수송하는 방법과 시멘트 수송 전용 호퍼(hopper)차량으로 수송하는 방법이 있다.
- (6) 시멘트의 저장용액은 토목공사 표준시방서에 따른다.
- (7) 저장량은 콘크리트 타설에 지장을 주지 않기 위하여 통상 7 ~ 10일 정도의 사용량을 기준으로 한다.
- (8) 이 절에서 규정하지 않은 사항은 “제2장 재료”편과 콘크리트 표준시방서에 따른다.

### 2.2 깬 골재

- (1) 원석표면이 노출될 때까지 표토, 토사, 초목뿌리, 부석(浮石), 풍화암, 기타 유해물을 전부 제거해야 한다.
- (2) 원석 채취에 앞서 미리 채취방법, 공정 등에 대한 실시계획도 등을 작성하여 공사감독자(또는 감리자)의 승인을 받아야 한다.
- (3) 채취는 규정단면으로 굴착하고 재해 사고방지에 세심한 주의를 해야 한다.
- (4) 원석 채취 중 파쇄대, 풍화층 등이 나타나 골재로서 부적당하다고 인정될 경우는 공사감독자(또는 감리자)의 지시에 따라 폐기해야 한다.
- (5) 유수나 용출수 등이 있을 경우는 배수구 등을 설치하여 처리해야 한다.
- (6) 골재의 제조에 있어서는 각 공장, 채석장과 긴밀한 연락을 취하여 수요에 대한 부족이 발생되지 않도록 해야 한다.
- (7) 골재 세척수의 처리는 하천수의 오염, 환경 훼손 등 공해가 발생하지 않도록 조치해야 한다.

### 2.3 천연 골재

- (1) 채취장의 선택에는 충분한 조사와 시험을 하고, 수량, 입도, 암질, 원석의 분포현황, 채취 가능량 등을 상세히 검토해야 한다.
- (2) 골재를 채취할 경우는 치수, 이수 및 하천구조물에 나쁜 영향을 끼치지 않도록 유의하고 필요한 경우는 적절한 조치를 취해야 한다.

## 2.4 콘크리트

- (1) 콘크리트 생산설비는 소정 배합의 균질한 콘크리트를 타설계획에 맞게 생산할 수 있어야 하며 재료 및 제품의 반출입이 편리한 위치에 설치해야 한다.
- (2) 배치플랜트 가동을 위한 재료의 저장량은 대체로 2 ~ 4시간 동안 사용할 수 있어야 한다.
- (3) 시멘트저장 빈(bin)
- (4) 에는 골재 등에 수분이 침투되어서는 안 되며, 빈 밑바닥에서 시멘트가 막히는 일이 없도록 해야 한다.
- (5) 배치플랜트의 하부에는 큰 배수개거를 설치하며 폐기 콘크리트의 처리에 대한설비도 해야 한다.

## 3. 시공

### 3.1 가설비공

#### 3.1.1 공사용 도로

- (1) 일반적으로 담 지점이 산간벽지에 위치하므로 공사용 재료를 운반하기 위하여 공사용 도로를 신설해야 한다.
- (2) 기설 도로를 이용하려면 운반재료의 양, 크기, 중량 등을 고려하여 개량 정비해야 한다.
- (3) 공사용 도로의 구조는 “KCS 67 35 00”편을 따른다.

#### 3.1.2 공사용 가설도로

- (1) 담 공사의 작업 현장은 산간벽지에 위치하므로 많은 종업원을 수용하는 숙소, 사무소, 창고, 실험실, 기타 공사용 건물과 자재 적치장 등을 확보해야 하고 그 배치계획 등은 공사감독자(또는 감리자)와 협의하여 작업에 지장이 없도록 해야 한다.
- (2) 공사용 중장비가 1 ~ 20대 이상일 경우는 정비공장을 설치하여 장비의 관리, 정비 및 공사시공을 원활히 운영할 수 있어야 한다.

#### 3.1.3 지장 물건의 처리

담공사 현장 내에 있는 모든 물건에 대하여는 공사감독자(또는 감리자)의 지시에 따라 처리해야 하며, 이것으로 인하여 민원이 발생하지 않아야 한다.

#### 3.1.4 동력설비

- (1) 공사용 동력설비의 용량은 전체 공사의 공정계획에 의하여 결정하고 최대 전력수요를 기준으로 정한다.
- (2) 변전용량은 현장 내 동력시설의 부하율을 고려하여 정하며 보통 수용률(최대전력/전설비용

량)은 50 ~ 60%이다.

- (3) 정전은 전체 공사를 중지하게 되므로 현장 내의 배전선을 몇 계통으로 분리하여 일부 고장으로 전 공사가 중지되지 않도록 해야 한다.
- (4) 공사장 내에는 많은 전력 설비가 있으므로 보안설비를 완비하는 데에 소홀히 해서는 안 된다.

### 3.1.5 급수설비

댐 공사에서는 상당히 많은 공사용수를 필요로 하므로 그 총 소요수량과 소요수두 즉 소요압력을 검토하고 이것에 대한 충분한 용량을 갖는 집수, 취수, 양수 그리고 저수시설을 설치해야 하며, 또한 배수관의 배수계획도 충분히 검토하여 시행해야 한다.

### 3.1.6 조명 및 통신설비

댐 공사는 상호간의 통신 연락시설을 완비해야 주야간에 공사가 계속되며, 현장이 산간지역이고 공사현장이 광범위한 것이 대부분이므로 공사용 조명과 상호간 통신 연락시설을 완비해야 한다.

### 3.1.7 공사용 급기시설

압축공기는 천공 및 기타 공사의 중요 동력의 하나이며, 공기압축기의 대수는 소요공기량에 충분히 여유가 있도록 설비해야 한다.

### 3.1.8 가배수로

가배수로는 댐 본체의 시공에 지장이 없는 한 가능한 짧아야 하며 지형 및 지질을 고려하여 최소 토량으로 완성할 수 있는 경제적인 선형을 택해야 한다.

### 3.1.9 코퍼댐 (coffer dam)

- (1) 가배수로가 개통되면 가배수로에 하천수를 전환시키고 상류 측의 코퍼댐을 축조한다.
- (2) 적합한 코퍼댐의 형식선정은 하상퇴적물의 깊이, 종류, 하천경사, 시공기간, 사용재료 등을 고려하여 결정해야 한다.
- (3) 코퍼댐의 규모는 가배수로로 계획유량을 유하시킬 때의 상·하류의 수위를 각각 기준하여 정한다.
- (4) 코퍼댐 계획에 있어서는 특히 댐의 안정성, 월류댐체 및 기초지반의 누수문제 등을 신중히 조사 검토해야 한다.

### 3.1.10 제내 가배수로

제내 가배수로는 유수처리 방법, 이용기간, 공정, 홍수빈도와 크기 및 시공성을 고려하여 대상 유량, 위치, 단면을 결정해야 한다.

## 3.2 기초 굴착 및 처리

## 농업용 콘크리트댐 공사

### 3.2.1 기초암반의 조사

- (1) 저수지역과 지점 등의 지질조사 결과에 따라서 댐 본체의 형식, 공사비 등이 좌우되므로 착공 전에 정도 높은 지질도를 작성해야 한다.
- (2) 암석은 그 상태와 성질을 확인하여 단층, 풍화정도, 표토 등의 상황을 시추, 시갱, 물리탐사, 기타 방법에 의해 조사한다.

### 3.2.2 굴착계획

- (1) 굴착계획선은 표토, 풍화암, 단층, 연약지반 등의 소재 및 그 정도, 댐의 형식, 규모, 기초처리 계획 등을 고려하여 정해야 한다.
- (2) 굴착 개시 후에 예기치 않은 단층이나 불량한 연약지대에 이르렀을 때는 공기 및 공사비에 중대한 변경을 하지 않을 수 없으므로 기초조사는 부족함이 없이 시행해야 한다.
- (3) 댐터 굴착, 암반 굴착 깊이, 굴착량 등은 정확히 파악하고 굴착계획을 세워야 한다.

### 3.2.3 굴착공법

- (1) 기초 굴착공법은 댐 지점의 지형, 지질, 기상 등의 조건 및 굴착량에 적합하며, 효율적이고 안전한 굴착공법을 결정해야 한다.
- (2) 굴착 중에 최종 기초면을 해치지 않도록 천공 심도와 화약을 조정하여 제한 발파를 하고 최종 계획면은 인공작업에 의해서 면고르기를 함으로써 암반의 균열을 방지해야 한다.
- (3) 기초암반의 인력암 깎기는 활동 저항 및 콘크리트의 부착력을 증가시키도록 공사감독자(또는 감리자)의 지시에 따라 완성시켜야 한다.

### 3.2.4 버력처리

- (1) 발파한 버력의 운반방법은 굴착공법, 굴착량, 적재정도와 사토장의 위치 및 넓이와 관련해서 결정해야 한다.
- (2) 적재용 중장비와 운반용 중장비의 균형이 이루어져야 하며, 사용 장비의 능력 및 대수는 굴착 최대일의 1일 평균작업량을 기초로 하여 결정한다.

### 3.2.5 사토장

- (1) 사토장의 위치는 부근의 지형, 운반거리, 버려야 할 양 등에 따라 결정되어야 하며 그 용량은 굴착에 의한 증가용량도 포함하여 결정한다.
- (2) 버력의 붕괴유실로 인한 하류의 피해 유무도 충분히 검토하고 피해가 우려되면 사토장의 비탈보호 등에 유의해야 한다.
- (3) 댐 상류에 버릴 때는 우수기에 가배수로에 유입되어 홍수소통에 지장이 없도록 해야 한다.
- (4) 사토장 선정 시 고려사항은 다음과 같다.
  - ① 저수지의 유효 이용을 기하기 위하여 가능한 저수지 밖으로 할 것.
  - ② 굴착지점에 보다 가깝고 충분한 용량을 확보할 수 있을 것.

- ③ 도중에 인가가 집결되었다든지 교통량이 많은 지역 등이 아닐 것.
- ④ 지형적으로 안전할 것.

### 3.2.6 댐 기초면의 정리

- (1) 굴착발과는 댐 기초면에 가까울수록 폭약량을 줄여서 암반을 손상시키지 않도록 유의해야 한다.
- (2) 기초굴착은 계획 굴착면상의 0.5m 정도까지 하고 나머지 0.5m은 지렛대, 브레이크, 픽, 해머 등으로 굴착해야 한다.
- (3) 기초암반은 하류가 다소 높은 완만한 틈니형으로 기초면을 정리한다.
- (4) 기초암반의 표면은 암반과 콘크리트가 완전히 밀착하도록 고압의 분사수 등으로 부석, 흙 등 유해물을 완전히 씻어내고 암반에 고여 있는 물도 없앤다.
- (5) 정리된 암반면은 장기간 방치해두면 풍화 등에 의하여 손실되므로 콘크리트 타설 공정에 맞추어 면고르기와 마무리를 한다.

### 3.2.7 기초바닥 청소

- (1) 기초암반은 콘크리트 타설 전에 미리, 부석, 이토, 퇴적물, 기름 및 암편 등을 제거한 후 압력 수, 와이어 브러시(wire brush)등에 의해 청소하고 고인 물, 모래 등을 제거해야 한다.
- (2) 터파기검사에 합격한 부분이라도 장기간 방치한 경우는 공사감독자(또는 감리자)의 지시에 따라 처리해야 한다.

### 3.2.8 기초암반의 확인 및 검사

- (1) 기초암반은 터파기 완료 후 지반검사를 받을 수 있도록 공사감독자(또는 감리자)의 지시에 따라 필요한 자료를 준비해야 한다. 또 검사를 받을 때는 공사 현장을 정리 청소하고 공사감독자(또는 감리자)의 확인을 받아야 한다.
- (2) 검사 완료 후가 아니면 콘크리트의 타설을 시행하면 안 된다.

### 3.2.9 기초 그라우트

- (1) 천공기계의 선정은 그라우트공의 천공속도에 큰 영향을 미치므로 천공 깊이 및 작업조건에 따라 검토하여 적절한 형의 기계를 택해야 한다.
- (2) 최대 주입압력을 상부암반의 중량, 암반의 물리적 성질, 시멘트 풀의 농도, 설치 구조물의 중량 등에 따라 결정해야 한다.
- (3) 그라우트의 농도는 암반의 균열상태, 공동의 크기에 따라 결정한다.
- (4) 그라우트 혼화제는 유용성이 좋고 압력을 가하면 작은 균열을 통과할 수 있도록 미세해야 하며, 응고한 후에 압력이 크고 응고할 때 수축량이 적어야 한다.
- (5) 일반적으로 컨솔리데이션 그라우트는 균열이 심한 암반 시임(seam)이 많은 곳, 또는 댐의 규모 및 구조 특성상 큰 하중을 받는 기초 등에 시공한다.

## 농업용 콘크리트댐 공사

- (6) 콘솔리데이션 그라우트 주입공의 깊이는 하중상태에 따라 다르지만 일반적으로 10 ~ 15m을 표준으로 한다.
- (7) 콘솔리데이션 그라우트의 주입압력은 일반적으로 0.5MPa (5kgf/cm<sup>2</sup>)이하로서 암반이나 상부구조물의 변위를 가져오지 않도록 충분히 고려하여 결정해야 한다.
- (8) 커튼 그라우트 주입공은 댐 상류면에 가깝게 가능한 한 치밀한 간격으로 연속된 차수막이 형성되도록 1열 혹은 수열로 배치한다.
- (9) 패커 그라우트공의 경우는 예정심도까지 천공을 시행하고 공중의 적당한 위치에 패커를 설치하여 패커에서 밑의 부분을 국부적으로 주입하고 그라우트공이 끝나면 패커를 예정의 위치까지 끌어 올려서 새로운 부분에 처음보다 낮은 압력으로 주입한다.

### 3.2.10 단층 및 시임(Seam)의 처리

- (1) 기초암반의 단층, 현저한 시임(seam), 혹은 불량한 암반이 존재할 경우는 연약 부분을 제거하고 콘크리트로 치환하거나 또는 그 상태에 따라 적당한 공법으로 처리해야 한다.
- (2) 단층 부분은 일반적으로 파쇄 작용을 받고 있으므로 이 불량부분은 단층의 두께에 따라 깊게 굴착 제거하여 견고한 암반이 하중을 받을 수 있도록 썬기 모양의 콘크리트로 치환한다.
- (3) 파쇄대가 심부까지 점토화되어 있어서 콘크리트로 치환할 수 없을 때는 상·하류층에 보다 깊게 차수벽을 설치해야 한다.

## 3.3 댐 콘크리트공

### 3.3.1 타설 준비

- (1) 콘크리트의 타설공정, 타설방법에 대하여 공사감독자(또는 감리자)와 협의해야 한다.
- (2) 댐의 균열을 방지하기 위해서 댐 콘크리트를 분할하여 시공하지 않을 수 없다. 따라서 콘크리트 댐은 인공적인 이음으로 분해해야 하며 수밀장치를 시공해야 하고, 적당한 방법으로 댐의 일체성을 유지할 수 있어야 한다.
- (3) 콘크리트 타설을 하기 전에 시공이음의 처리 및 청소, 거푸집, 철근 및 각종 매설물의 설치 등에 대하여 공사감독자(또는 감리자)의 확인을 받아야 한다.
- (4) 수직타설 표면은 요철(凹凸), 모르타르 등의 부착물, 오물, 잡물 등을 제거하고 압력수 등에 의해 충분히 청소를 해야 한다.
- (5) 한중 및 서중 콘크리트의 타설이 필요할 경우 국토교통부 콘크리트 표준시방서에 따른다.

### 3.3.2 블록(Block) 나누기

콘크리트 댐의 수축이음은 댐 축에 평행한 가로이음과 댐 축에 직각방향의 세로 이음으로 구분하고, 수축이음의 간격은 콘크리트의 온도규제를 하지 않는 한 15m 내외 블록으로 분할해서 시공한다.

### 3.3.3 이음의 구조

- (1) 이음의 구조에는 세로이음과 가로이음으로 구분하고, 이음부에서는 댐의 일체성, 수밀성 및 안전성을 유지해야 한다.
- (2) 시공상 설치하는 수평이음의 간극(lift)은 0.75 ~ 2.0m을 표준으로 하며, 암반이나 콘크리트를 치고 나서 장기간 방치한 면에서의 간극은 0.75m 정도로 한다.
- (3) 댐 콘크리트의 경화시 수축으로 발생하는 균열을 방지하기 위하여 댐 축에 직각 방향으로 세로수축이음을 설치한다.
- (4) 댐 콘크리트의 경화시 수축으로 발생하는 균열을 방지하기 위하여 댐 축방향으로 평행하게 가로수축이음을 설치한다.
- (5) 댐 건설지점의 계곡의 형상, 기초지반의 결함 또는 콘크리트의 온도조절 등을 위하여 필요한 경우는 비틀림 이음, 전단이음, 온도조절이음 등을 설치한다.
- (6) 세로수축이음에 연직치형이음을 설치하는 경우는 반드시 수평수축 치형이음을 설치하고 그 형상과 간격은 다음 사항을 고려하여 결정을 한다.
  - ① 소요 전단력을 전달할 수 있을 것.
  - ② 이음 그라우트공을 실시하는 경우 그라우트 주입액의 흐름을 방해하지 않을 것.
  - ③ 극단적인 응력 집중 및 표면의 온도변화에 의한 균열이 생기지 않을 것.
  - ④ 형틀의 취급 등 시공할 때에 파손되지 않을 것.

### 3.3.4 가로이음의 수밀 및 배수공

- (1) 이음은 보통 1 ~ 3mm 정도의 간격을 갖게 되므로 가로이음에 그라우트공을 하지 않을 경우는 이음 상류부에 수밀장치를 시공해야 한다.
- (2) 지수판의 접속연결에서 수밀성은 완벽하게 하도록 특히 주의해야 하며, 지수판은 아무리 완전히 시공하여도 주위의 콘크리트 품질이 나쁘면 물이 스며들므로 지수판 부근의 콘크리트는 충분히 세심한 시공을 해야 한다.
- (3) 완벽한 수밀을 기대하기 어려우므로 누수가 댐 내부에서 압력수로 되지 않도록 수밀장치 뒤에는 배수공을 설치해야 한다. 배수공의 직경은 0.15 ~ 0.2m로 하고 검사로 누수를 유도하며, 가로이음의 수밀장치로서 그라우트 공을 시공한다.

### 3.3.5 수평시공이음의 시공

- (1) 각 리프트에 생기는 수평시공이음은 댐의 일체성에 중대한 영향을 주므로 특히 신중히 시공해야 한다.
- (2) 콘크리트의 품질관리에 충분히 주의하여 블리딩(bleeding)에 의해서 불량한 콘크리트가 되지 않도록 시공해야 한다.
- (3) 그린컷트 공법을 사용할 경우는 분사수에 의해서 수평시공이음 부분에 발생한 레이탄스를 제거하며, 그 시기는 기온, 콘크리트 치는 온도, 일기, 바람 등의 영향을 받으므로 경험에 의해서 적절히 정한다.
- (4) 샌드블래스팅 공법을 사용할 경우는 콘크리트 친후 1 ~ 2일 이내에 입경이 1 ~ 5mm의 모래를 공기 또는 압력수와 함께 콘크리트 면에 분사해서 레이탄스를 제거해야 한다.

## 농업용 콘크리트담 공사

- (5) 수평시공이음 등 기타 시공이음에 새로운 콘크리트 타설을 할 경우는 샌드블래스팅 공법이나 와이어 브러시 등으로 표면을 거칠게 하고 완전히 청소한 후 모르타르를 칠해서 신규 콘크리트의 밀착을 기하도록 시공되어야 한다.
- (6) 콘크리트에 까는 모르타르는 치는 콘크리트 중의 모르타르와 같은 정도의 배합으로 하고 치는 면에 균등하게 퍼지게 하기 위하여 필요한 컨시스턴시(consistency)를 가져야 한다.
- (7) 모르타르 깔기 두께는 암반에서는 20mm, 콘크리트 시공이음에서는 15mm를 표준으로 한다.

### 3.3.6 콘크리트 타설

- (1) 콘크리트 타설용 버킷(bucket)을 사용할 경우는 그 하단이 타설면상 1.0m 이하에 달할 때까지 접근시키고 콘크리트를 쏟아야 하며 쏟은 콘크리트는 이동시킬 필요가 없도록 해야 한다
- (2) 콘크리트 1층 타설두께는 0.4m 정도로 한다.
- (3) 설계도면에 따라 다른 배합의 콘크리트를 칠 경우는 이음부에서 배합의 급변을 피하도록 공사감독자(또는 감리자)의 지시에 따라 시공해야 한다.
- (4) 콘크리트는 소정의 작업구간을 완료할 때까지 연속하여 쳐야 한다. 기계의 고장, 기후, 기타 부득이한 이유로 콜드 조인트(cold joint)가 되는 경우는 공사감독자(또는 감리자)의 지시에 따라 수평이음 공법에 준하여 완전하게 접합되도록 해야 한다.
- (5) 1회에 0.75 ~ 1.0m 높이로 칠 경우는 재령이 3일, 1.5 ~ 2.0m 높이로 칠 경우는 5일이 지난 후 새 콘크리트를 쳐야 한다.
- (6) 인접 블록(block)의 고저차는 상하류 방향에서는 4리프트, 측방향에서는 8리프트 이내를 표준으로 한다.
- (7) 아래의 사항에 해당하는 경우는 콘크리트의 타설에 대하여 공사감독자(또는 감리자)의 승인을 받아야 한다.
  - ① 콘크리트 타설 현장의 평균 기온이 4℃ 이하로 될 우려가 있는 경우 (한중콘크리트 타설이 필요한 경우이며 국토교통부 콘크리트 표준시방서 한중콘크리트 편에 따른다.)
  - ② 콘크리트 타설 온도가 25℃ 이상으로 될 우려가 있을 경우 (서중 콘크리트 타설이 필요한 경우이며 국토교통부 콘크리트 표준시방서 한중콘크리트 편에 따른다.)
  - ③ 강우, 강설이 있을 경우
  - ④ 강풍 기타 콘크리트 타설에 부적당한 상황으로 되었을 경우
- (8) 각 타설의 윗면은 요철(凹凸)이 없도록 평평하게 완성시켜야 한다.
- (9) 이 시방서에서 규정하는 사항 이외는 댐콘크리트 표준시방서 및 콘크리트 표준시방서에 따른다.

### 3.3.7 다짐

- (1) 콘크리트다짐은 수동식 내부진동기 또는 전동식 내부진동기를 사용하여 충분히 다져야 한다.
- (2) 콘크리트는 타설 직후 바로 충분히 다져서 콘크리트가 철근 및 매설물 등의 주위와 거푸집의 구석구석까지 잘 채워져 밀실한 콘크리트가 되도록 하여야 한다.

- (3) 거푸집 판에 접하는 콘크리트는 되도록 평탄한 표면이 얻어지도록 타설하고 다져야 한다.
- (4) 진동다짐은 콘크리트의 체적감소가 일어나지 않고 기포가 없어져 콘크리트 전체가 균일하게 될 때까지 해야 한다.
- (5) 진동기는 횡방향 이동을 하지 않고 과다짐에 의한 재료분리가 일어나지 않아야 한다. 진동시간은 5~15초로 한다.
- (6) 내부진동기의 사용 방법은 다음을 표준으로 한다.
  - ① 진동다짐기를 할 때에는 내부진동기를 하층의 콘크리트 속으로 0.1 m 정도 찢러 넣는다.
  - ② 내부진동기는 연직으로 찢러 넣으며, 그 간격은 진동이 유효하다고 인정되는 범위의 지름 이하로서 일정한 간격으로 한다. 삽입간격은 일반적으로 0.5 m 이하로 하는 것이 좋다.
  - ③ 1개소당 진동 시간은 다짐할 때 시멘트풀이 표면 상부로 약간 부상하기 까지 한다.
  - ④ 내부진동기는 콘크리트로부터 천천히 빼내어 구멍이 남지 않도록 한다.
  - ⑤ 내부진동기는 콘크리트를 횡방향으로 이동시킬 목적으로 사용하지 않아야 한다.
  - ⑥ 진동기의 형식, 크기 및 대수는 1회에 다짐하는 콘크리트의 전 용적을 충분히 다지는 데 적합하도록 부재 단면의 두께 및 면적, 1 시간당 최대 타설량, 굵은 골재 최대 치수, 배합, 특히 잔골재율, 콘크리트의 슬럼프 등을 고려하여 선정한다.
- (7) 거푸집 진동기는 거푸집의 적절한 위치에 단단히 설치하여야 한다.
- (8) 재 진동을 할 경우에는 콘크리트에 나쁜 영향이 생기지 않도록 초결이 일어나기 전에 실시하여야 한다.

### 3.3.8 양 생

- (1) 댐 콘크리트의 표면은 건조하여 균열이 생기기 쉬우므로 노출면에는 오랫동안 습윤 양생을 해야 한다.
- (2) 수평시공이음에는 다음 리프트의 콘크리트를 칠 때까지 살수 양생을 반드시 해야 한다.
- (3) 양생기간은 보통 포틀랜드 시멘트 또는 중화열 시멘트일 경우는 14일 이상, 고로 시멘트 또는 실리커 시멘트의 경우나 포졸란을 혼합하였을 경우는 21일 이상으로 해야 한다.
- (4) 가을 기후에 친 콘크리트는 급한 습도변화로 인해서 균열이 발생하기 쉬우므로 인접한 블록과의 표고를 적게 한다.
- (5) 콘크리트 양생방법과 시기에 대하여는 공사감독자(또는 감리자)의 승인을 받아야 한다.

## 3.4 거푸집공

### 3.4.1 일반사항

- (1) 거푸집은 특수한 부위를 제외하고는 강재거푸집을 원칙으로 하며 미리 구조도를 제출하여 공사감독자(또는 감리자)의 승인을 받아야 한다.
- (2) 거푸집에 걸리는 하중은 콘크리트의 타설속도, 콘크리트 치는 온도, 사용 진동기의 종류와 댓수에 따라 변화되므로 거푸집 설계, 제작, 조립에 주의해야 한다.

## 농업용 콘크리트댐 공사

### 3.4.2 거푸집 제작

- (1) 거푸집에는 슬라이드 폼(slide form)과 보통 거푸집이 있으며 그 유효높이는 1.5 ~ 2.0m 정도, 폭은 3 ~ 5m 정도이다.
- (2) 강재의 거푸집판은 조립이 용이하고 동바리에 의해 견고히 지지되는 구조의 것이어야 한다.
- (3) 목재의 거푸집판은 용이 등 결점이 적은 것으로 하고 콘크리트에 접하는 표면은 대패질을 하여 완성해야 한다.
- (4) 거푸집판은 이를 재사용하기 전에 콘크리트에 접하는 면을 충분히 청소해야 한다.

### 3.4.3 거푸집의 조립, 제거, 이동

- (1) 거푸집 조립은 강재 재료를 사용하는 것을 원칙으로 하고 완성 후 콘크리트면에 지지재가 돌출해서는 안 된다.
- (2) 거푸집 떼기의 시기는 시멘트의 종류, 배합, 콘크리트의 온도, 기온, 기후, 그리고 통풍 등에 따라서 다르며, 보통 거푸집의 존치기간은 표면에서 3 ~ 5일, 개구부에서 15 ~ 20일 정도로 한다.
- (3) 거푸집의 제거시기 및 순서에 대하여는 공사감독자(또는 감리자)의 승인을 받아야 하고 콘크리트가 손상되지 않도록 해야 한다.
- (4) 거푸집은 상부 타설층으로 이동시킬 경우는 빠르고 쉽게 이동할 수 있어야 한다.

### 3.4.4 거푸집 제거후의 처리

- (1) 콘크리트 표면에 붙은 조각판, 볼트의 구멍, 거푸집 제거시에 생긴 콘크리트 손상부 및 거푸집 설치의 잘못으로 생긴 콘크리트의 불균질 등의 처리에 대하여는 공사감독자(또는 감리자)의 지시에 따라 완전 제거 등 적절한 조치를 해야 한다.
- (2) 볼트, 철봉, 파이프 등은 콘크리트 표면에서 25mm 이상의 깊이에서 자르고 이때 생긴 콘크리트면의 구멍은 모르타르로 채워야 하며 특히 접착 및 요철(凹凸)부분이 없도록 해야 한다.

## 3.5 조인트 그라우트공 (Joint grouting)

### 3.5.1 일반사항

- (1) 그라우트 높이는 15m 정도를 표준으로 한다.
- (2) 배관방법은 순환방법을 사용한다.
- (3) 그라우트공의 방법 및 시기는 계획서를 작성 공사감독자(또는 감리자)의 승인을 받아 시행해야 한다.

### 3.5.2 그라우트 리프트

- (1) 이음의 전 높이는 15 ~ 18m 정도의 리프트로 나누어서 그라우트공을 하는 것이 보통이며, 그라우트 리프트는 중.횡 방향으로 같은 정도의 표고로서 구분해 두는 것이 좋다.
- (2) 리프트의 상.하면, 측면 그리고 개구주변에는 표면에서 0.3 ~ 0.5m의 위치에 두께 0.6 ~

1.0mm 정도의 Z형 동 또는 강관을 매설하여 그라우트가 새어 나가는 것을 방지하는 그라우트 스톱을 설치해야 한다.

### 3.5.3 배관

이음 그라우트의 배관은 관의 도중에서 그라우트가 막히더라도 곧 대체할 수 있도록 순환형식으로 해야 한다.

### 3.5.4 그라우트 플랜트 (Grout plant)

- (1) 플랜트는 보통 정치식으로 하며 그라우트 펌프, 혼합기, 교반기를 설치한다.
- (2) 그라우트공을 시작하면 도중에서 중단할 수 없으므로 플랜트는 2조를 설치하여 불의의 고장에 대비해야 한다.
- (3) 플랜트에서 이음부까지의 배관은 보통 직경 50 ~ 60mm 정도의 관을 사용한다.

### 3.5.5 그라우트공의 시기와 순서

- (1) 댐콘크리트를 친 후 담수 개시 전에 매스콘크리트를 최종 안전온도까지 냉각시키고 이음의 벌어짐을 최대한 다음에 그라우트 주입을 하는 것이 원칙이다.
- (2) 그라우트 주입의 순서는 낮은 리프트 쪽에서 시작하되 그 리프트의 그라우트가 전부 완료되면 다음에 그 위쪽의 리프트로 이동하여 시공하는 것이 원칙이다.

### 3.5.6 주입재료

주입용 시멘트는 댐콘크리트 표준시방서에 따른다.

### 3.5.7 그라우트공

- (1) 그라우트공을 하기 전에 이음은 물로 충분히 청소하고 착색한 물로 수압 시험을 하여 인접한 리프트 또는 상부 리프트와의 내부연락, 그라우트 스톱의 상태 점검, 표면 누수의 유무 등을 상세히 조사해야 한다.
- (2) 만일 누수 되는 곳이 있으면 누수방지에 대한 대책을 세워야 한다.
- (3) 그라우트 주입은 처음에 용적비 2:1 정도 부배합으로 주입하여 이음을 미끄러운 상태로 만들고 1:1 정도의 것으로 75%를 채우며, 최종적으로 0.8 :1 정도 부배합으로 그라우트공을 끝낸다.

## 3.6 매설물 설치

- (1) 매설물의 설치에 설계도서 및 공사감독자(또는 감리자)의 지시에 따라 정해진 대로 설치하고 공사감독자(또는 감리자)의 검사를 받아야 한다.
- (2) 세로수축이음에는 지수판과 이음배수공을 설치한다.
- (3) 지수판은 콘크리트의 부착력을 충분히 고려하여 수밀성과 내구성이 좋은 재료를 사용해야

## 농업용 콘크리트댐 공사

한다.

- (4) 지수관과 이음배수공을 댐 상류면 가까운 곳에 설치하여 기능을 충분히 발휘할 수 있는 구조로 한다.
- (5) 수밀장치의 재료는 동, 스테인리스, 인조고무, 염화비닐 등이 있다.
- (6) 동제 지수관을 사용할 때는 양면을 용접하고 구리 못으로 고정시키고 양면을 납땜으로 접합하며, 합성수지 제품은 맞대서 접합해야 한다.

### 3.7 파이프 냉각공

#### 3.7.1 일반사항

- (1) 계약대상자는 공사감독자(또는 감리자)의 지시에 따라 댐 콘크리트나 플러그(plug) 콘크리트의 온도 상승을 억제하고 균열을 방지하기 위하여 인공냉각을 시키지 않으면 안 된다.
- (2) 인공 냉각은 댐의 규모, 댐 지점의 온도 조건, 칠 때의 콘크리트 온도 등을 고려하여 결정한다.

#### 3.7.2 냉각방법

- (1) 냉각방법은 일반적으로 파이프 쿨링(pipe cooling)과 프리 쿨링(precooling)을 이용한다.
- (2) 파이프 쿨링방법은 파이프에 의한 인공냉각을 실시하여 댐을 최종 안정온도에 가까운 소요 온도로 내려 콘크리트를 수축시킨다. 이것은 새 콘크리트를 타설 전에 외경 2.5mm 정도의 파이프를 수평으로 배치하고 그 안에 자연 하천수 또는 인공 냉각수를 통과시켜서 콘크리트 경화열을 빼앗아 온도를 내린다.
- (3) 프리 쿨링은 일반적으로 비비기에 사용하는 물, 굵은 골재 등을 미리 냉각시켜 처넣을 콘크리트 온도를 내리는 것이다.

#### 3.7.3 냉각관 설치

- (1) 냉각관은 설치 계획도를 제출하여 공사감독자(또는 감리자)의 승인을 받아야 한다.
- (2) 냉각관은 콘크리트 타설 중 이동 및 변형이 없도록 고정된 후 통수시험을 시행하고 통수가 안 전한 것을 확인한 후 콘크리트를 쳐야 한다.
- (3) 냉각설비는 일관하여 냉각작업이 되도록 배관함과 동시에 그 기능을 충분히 발휘할 수 있도록 해야 한다.
- (4) 체체외관과 체체내관은 각 코일(coil) 마다의 냉각수가 다른 코일의 냉각수에 좌우되지 않도록 항상 조절할 수 있어야 한다.

#### 3.7.4 냉각작업

- (1) 냉각코일내의 흐름은 적어도 24시간에 한번은 그 방향을 변경해야 한다.
- (2) 1차 냉각은 콘크리트 타설 전에 통수를 시작한 다음 계속하여 중단시키는 일이 없이 냉각수를 통수시켜야 한다.
- (3) 2차 냉각은 이음부 그라우팅에 앞서 통수를 개시하고 댐콘크리트 온도가 소정의 온도에 달할

때까지 연속하여 냉각시켜야 한다.

- (4) 파이프쿨링에 의한 콘크리트의 온도는 4 ~ 10°C 정도가 적당하며, 여름에는 비빈 직후의 콘크리트 온도를 외부 온도보다 10 ~ 15°C 낮게 되도록 해야 한다.
- (5) 냉각 작업이 완료된 후에 공사감독자(또는 감리자)의 입회하에 제체외관의 철거와 제체내관의 그라우팅을 해야 한다.

### 3.8 품질관리

균등질이고 소요의 품질을 갖는 콘크리트를 만들기 위해 콘크리트의 재료, 기계시설, 작업 등을 관리해야 한다.

#### 3.8.1 품질관리의 실시

- (1) 콘크리트의 품질을 가급적 균일하게 보존하기 위하여 품질관리를 해야 한다. 콘크리트의 품질관리는 「댐 콘크리트 표준시방서 제18장」 등에 의하여 실시한다.
- (2) 콘크리트는 재료, 치기, 양생 등에 의해 영향을 받기 쉬우므로 콘크리트 품질에 변동이 생기는 것은 피할 수 없다. 따라서 변동이 작고, 균등질의 콘크리트를 얻기 위해서는 품질관리가 필요하다. 품질관리의 결과에 따라서는 콘크리트의 원가절감을 꾀하는 것도 가능하다.
- (3) 콘크리트의 품질에 영향을 미치는 주요인은 재료의 품질, 계량, 비빔조건, 치기조건 및 양생조건이지만 이들에 대하여 시험 또는 검토하여 이들의 변동을 관리한계 이내로 유지시켜야 한다. 현재로서는 콘크리트의 품질을 수량적으로 표시하는 방법으로서 압축강도에 의한 변동계수(표준편차/평균값)를 사용하고 있다. 이는 압축강도가 관리의 방법으로서 비교적 간단할 뿐만 아니라 콘크리트의 강도와 함께 내구성 및 기타의 성질도 표시하는 것으로 생각되기 때문이다.

#### 3.8.2 재료의 품질관리

- (1) 재료에 대한 콘크리트 품질변동의 주요원인으로 생각되는 것은 다음 3가지가 있다.
  - ① 시멘트 및 혼화재의 품질 변동
  - ② 골재의 입도변동
  - ③ 골재의 표고수량 변동
- (2) 시멘트 품질의 변동은 콘크리트 품질의 변동에 미치는 영향이 크다. 따라서 시멘트의 분말도, 강도 및 수화열에 대하여 관리한계를 정하여 품질관리를 하는 것이 바람직하다. 대규모의 공정에서는 시멘트 시험을 초기에는 500t마다 1회 정도 하고, 변동상태가 확실하게 됨에 따라 1000~2000t에 1회 비율로 하는 것이 바람직하다.
- (3) 플라이 애쉬의 품질변동은 분말도, 단위수량비 및 탄소흡착량(AE 콘크리트의 경우)에 대해서는 관리한계를 정하는 것이 바람직하다. 플라이 애쉬는 일반적으로 시멘트에 비하여 품질이 불안정하고, 변동도 크므로 시험로트(Lot)를 시멘트 경우의 1/2로 한다.
- (4) 잔 골재의 입도 및 표면수량의 변동은 콘크리트의 품질에 크게 영향을 미치므로 시공기간에

## 농업용 콘크리트댐 공사

는 변동이 적은 것을 사용토록 하는 것이 바람직하다.

- (5) 굵은 골재는 댐의 규모에 따라 2~4종으로 체 분류하여 각 입도에서 과대입경 및 과소입경의 함유율을 일정한 율이 되도록 하는 것이 좋다.
- (6) 공사의 초기에는 잔골재의 입도 및 표면수량은 1시간에 1회 정도, 굵은골재는 1일 1회 정도 시험하는 것이 바람직하다. 기타의 재료에 대해서도 적시에 시험을 하는 것이 필요하며, 시험의 회수 및 로트의 크기는 변동상태에 따라 다르다.

### 3.8.3 기기관리

콘크리트 시공에 사용하는 기기는 정기적으로 발사하고, 그 성능의 변화를 확인하여 조정해야 한다. 특히 믹서, 계량기 및 진동기의 조정은 중요하다.

### 3.8.4 콘크리트의 시험

- (1) 콘크리트를 만드는 공정에 이상이 있는가를 확인하기 위하여, 또 쳐 넣은 콘크리트가 소요의 품질을 갖고 있는가를 확인하기 위하여 적당한 시간으로 시험을 하고, 그 품질의 변동을 파악해야 한다.
- (2) 공사중 적어도 다음 항목에 대한 콘크리트의 측정 및 시험을 해야 한다.
  - ① 콘크리트의 비빔온도
  - ② 슬럼프
  - ③ 공기량
  - ④ 압축강도
- (3) 시료의 채취 및 시험방법은 KSF에 의하며 숙연정도, 기타의 원인에 따라 시험오차에 의한 변동이 의외로 큰 것이 있으므로 주의해야 한다.

### 3.8.5 압축강도의 관리목표

압축강도의 관리목표는 보통 변동계수(표준편차/평균값)로 표시되며 이는 콘크리트의 품질변동에 미치는 요인 외에 시공시설 및 기술을 고려하여 결정한다. 변동계수의 계산은 같은 배합으로 적어도 30개 이상의 시험치가 필요하다. 공사의 초기에 목표로 하는 관리상태를 유지하기가 곤란할 경우 어느 정도의 큰 변동을 예상하여 배합을 결정하고, 변동이 확실할 때에 그에 적합하도록 배합을 수정하는 것이 바람직하다.

## 3.9 부대시설

- (1) 부대시설의 설계에서는 소정의 기능, 품질 및 형태를 얻을 수 있도록 적절한 방법으로 시공하여야 한다.
- (2) 게이트, 밸브 및 방수관의 설비는 공장에서 설계, 제작된 것을 설치장소에 분할 수송하여 조립, 조달, 이전, 검사의 공정을 거쳐 각각의 기능을 발휘시키는 작업이다. 이를 위해서는 다음의 설치조건 확보에 유의해야 한다.

### 3.9.1 부품 및 기기의 설치, 조립시기의 설정

토목구조물시공시 진보공정에 맞추어서 부품 및 기기의 설치표고, 위치 및 시기를 결정해야 한다. 이를 위해서는 토목구조물의 콘크리트 치기공정과 게이트, 밸브 및 방수관의 각부품 및 기기의 설치공정과의 조정이 필요하다.

### 3.9.2 부품 및 기기와 농업토목구조물과의 접합부분의 확인

게이트, 밸브 및 방수관의 설치는 특히 엄밀한 정도를 필요로 하기 때문에 구조물과의 접합부분은 엄밀하게 완성치수를 점검해야 한다. 또 게이트 문틀의 접합면 및 개폐기기, 부착앵커 등의 상발공법 또는 밸브 및 방수관의 콘크리트 고정에 의한 부착공법 등이 있다. 어느 것이나 부착을 위한 삽입철근 또는 부착용 재료를 미리 일차 콘크리트층에 매입시켜 두어야 한다.

### 3.9.3 부품 및 기기의 반입로 및 케이블 운반 작업장의 확인

케이블 운반작업의 위치는 여러경우(물막이내, 관리교상 등)가 있지만 케이블 운반작업 위치의 구조물 배치상태와도 관계가 있고, 미리 각각의 공정을 검토하고 나서 반입로 및 케이블 운반 작업장을 확인해야 한다.

### 3.9.4 부품 및 기기, 운반용 케이블 크레인의 선정

크레인이 종류로서는 케이블 크레인, 디퍼 크레인, 트럭 크레인, 플로우링 크레인 등이 있지만 설치장소와 케이블 운반작업위치의 관계 또는 각각의 요소의 상태에 따라 크레인은 선정된다. 일반적으로 케이블 운반작업 거리가 가까울수록 안전하고 값이 싸지만 반입되어 오는 부품 및 기기의 중량에 따라서도 크레인의 능력은 달라진다.

### 3.9.5 제품 임시 보관장의 확보

수송되어온 부품 및 기기는 설치장소에서의 케이블 운반작업까지에 쌓아두는 장소가 필요하다.

### 3.9.6 공사용 전원시설의 설치

제품의 설치, 조립에 있어서는 공사용 전력이 필요하다. 이를 위해서는 그 전기용량 및 사용기간 등의 계획을 세워서 시설을 해야 한다.

### 3.9.7 설치, 조립에 있어서의 안전성의 확보

- (1) 설치장소 전체의 유출에 대한 안전성은 가물막이(전면 가물막이, 부분 가물막이, 빈지 등)에 의하여 확보해야 한다.
- (2) 각 공종의 공사자간의 상호중복 작업에 의한 혼잡 또는 상하작업 등은 각 시공공정간의 조정에 의하여 피할 수 있도록 해야 한다.

## 농업용 콘크리트댐 공사

- (3) 낙하방지를 위하여는 작업 발판 또는 케이블 운반기기 등을 점검하여 관리해야 한다.
- (4) 공사용 전기시설의 누전대책으로서는 전기기기 및 전선 등의 파손의 점검이나 절류저항의 측정 등을 정기적으로 실시하여 적정하게 유지해야 한다.
- (5) 이상의 시공조건을 충분히 검토하고 나서, 공사계획을 입안하고 게이트, 벨브 및 방수관의 설치공사를 타행한다.

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
	농업용댐	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	정상욱	경북대학교
	경지정리	유 찬	경상대학교
	농업용관수로	박태선	한국농어촌공사 본사
	농업용댐	손재권	전북대학교
	농지배수	김정호	다산건설티브트
	농지보전	박중화	충북대학교
	농업용댐	김성준	건국대학교
	해면간척	박찬기	공주대학교
	농업수질및환경	이희익	한국농어촌공사 본사
	취입보	박진현	한국농어촌공사 본사

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	이태욱	평화엔지니어링
	성배경	건설교통기술협회
	김영환	한국시설안전공단
	김영근	건화
	조의섭	동부엔지니어링
	김영숙	국민대학교
	이상덕	이주대학교

농림축산식품부	성명	소속	직책
	한준희	농업기반과	과장
	박재수	농업기반과	서기관

표준시방서  
KCS 67 10 20 : 2018

## 농업용 콘크리트댐 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.