

KDS 67 30 30 : 2025

양배수장 부대설비 설계

2025년 1월 8일 개정
<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE





건설기준 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설 공사는 발주자가 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

건설기준 코드 제·개정 연혁

- 이 기준은 양배수장 부대설비의 설계를 위한 기술사항을 정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

| 건설기준 | 주요사항 | 제·개정 (년. 월) |
|----------------------------|---|------------------|
| 농지개량사업 계획설계기준 양배수장편 | • 농지개량사업 계획설계기준 양배수장편 제정 | 제정 (1984. 12) |
| 농업생산기반정비사업 계획설계기준 양배수장편 | • 농업생산기반정비사업 계획설계기준 양배수장편 개정 | 개정 (2005. 12) |
| KDS 67 30 30 : 2018 | • 국토교통부 고시 제2013-640호의 “건설공사기준 코드체계” 전환에 따른 건설기준을 코드로 정비 • 건설기술진흥법 제44조 및 제44조의 2에 의거하여 중앙건설 심의위원회 심의·의결 | 제정 (2018. 4) |
| KDS 67 30 30 : 2025 | • 한국전기설비규정 반영(차단기 선정, 접지방식 등) • 기후변화 영향을 고려한 내용 설계반영 • 국가건설기준 형식 및 양식에 맞도록 수정 보완 | 개정 (2025. 1) |

제 정 : 2018년 4월 24일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 농림축산식품부 농업기반과

관련단체 : 한국농어촌공사

개 정 : 2025년 1월 8일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국농공학회

- 농림축산식품부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 고시일을 기준으로 매 3년이 되는 시점마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

목 차

| | |
|---------------------|----|
| 1. 일반사항 | 1 |
| 1.1 목적 | 1 |
| 1.2 적용 범위 | 1 |
| 1.3 참고 기준 | 1 |
| 1.4 용어의 정의 | 2 |
| 1.5 기호의 정의 | 2 |
| 2. 조사 및 계획 | 2 |
| 3. 재료 | 2 |
| 4. 설계 | 2 |
| 4.1 전기설비 | 2 |
| 4.2 게이트(Gate) | 7 |
| 4.3 제진설비 | 10 |
| 4.4 천장크레인 | 11 |

1. 일반사항

1.1 목적

- (1) 이 기준은 농어촌정비법에 근거한 농업생산기반정비사업으로 신설 또는 개보수하는 양배수장의 부대설비 설계에 있어 준수하여야 하는 사항을 규정한다.

1.2 적용 범위

- (1) 이 기준은 농어촌용수 공급 및 배수개선을 목적으로 하는 양배수장의 부대설비의 설계에 대하여 적용한다.

1.3 참고 기준

1.3.1 관련 법규

- 건축법
- 농어촌정비법
- 소방법
- 소방시설 설치 및 관리에 관한 법률
- 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법(시설물안전법)
- 재난 및 안전관리 기본법
- 전기공사업법
- 전기사업법
- 전기안전관리법
- 전기통신사업법
- 전력기술관리법
- 지능형전력망의 구축 및 이용촉진에 관한 법률
- 지속가능한 기반시설관리 기본법(기반시설관리법)

1.3.2 관련 기준

- KDS 31 00 00 설비 설계기준
- KDS 32 00 00 전기설비 설계기준
- KDS 57 31 00 기계전기계측 제어설비 설계기준
- KDS 61 31 05 전기계측제어설비 설계기준
- KDS 67 00 00 농업생산기반시설 설계기준
- 전기설비기술기준
- 한국전기설비규정(KEC)
- 한국전력공사 전기공급약관

- 한국전기안전공사 전기설비에 대한 세부 검사·점검기준(KESC)
- 자동화재탐지설비 및 시각경보장치의 화재안전성능기준(NFPC)
- 한국산업표준

1.4 용어의 정의

- 배수장: 배수가 불량이거나 홍수 시 물이 하천이나 강으로 빠지지 못하여 농경지 등이 침수되는 경우 물을 배수하는 시설
- 비체(Gate leaf): 게이트의 구성품으로 수문판을 의미
- 양배수장: 양수와 배수를 같이 할 수 있는 시설
- 양수장: 하천수나 호수 등의 수면이 관개지역보다 낮아 자연관개를 할 수 없는 경우 하천수나 호수 등의 물을 이용하기 위해 물을 양수하여 관개하는 시설

1.5 기호의 정의

내용 없음

2. 조사 및 계획

내용 없음

3. 재료

내용 없음

4. 설계

4.1 전기설비

(1) 양배수장 전기설비는 수변전설비, 배전설비, 조명설비 및 소방설비 등으로 구성되며, KDS 32 00 00을 따른다.

4.1.1 수변전설비

4.1.1.1 설비계획

(1) 수변전설비의 계획은 KDS 32 20 10을 따르고, 다음 사항을 검토하여야 한다.

- ① 기기의 성능이 좋고 신뢰성이 높고 수명이 길어야 한다.
- ② 소형이며 경량이고 차지하는 면적이 작아야 한다.
- ③ 사고 또는 공사 시 정전범위를 최소화할 수 있는 회로방식 및 보호방식을 채용해야 한다.
- ④ 운전 및 보수가 간단하고 용이하며 오조작의 우려가 없어야 한다.
- ⑤ 운전원 및 보수원의 안전을 고려한 설비가 되어야 한다.

- ⑥ 기능적으로 합리적이고 경제적인 설비가 되어야 한다.
- ⑦ 기기의 반입, 반출이 용이해야 한다.
- ⑧ 기기의 소음 등으로 주위의 주택지에 영향이 미치지 않아야 한다.
- ⑨ 수해, 빙설해, 지진, 화재 등 자연재해를 고려해야 한다.
- ⑩ 유독가스, 먼지, 매연, 염해 등에 안전해야 한다.

4.1.1.2 수전계획

- (1) 수전계획은 수전용량에 따라 결정되며, 수전방식은 인입회선 수와 인근지역의 한전의 배전방식 등이 중요한 변수가 된다.
- (2) 수전설비 용량은 시설 단계별 최대수요전력으로 한다.
- (3) 수전전압과 계약용량은 한국전력공사의 전기공급 약관에 준하여 결정한다.
- (4) 수전방식은 1회선 수전을 표준으로 하되, 재해대비용 배수장은 비상전원확보를 위한 2회선 수전 또는 비상발전설비를 설계하여야 한다. 단, 소규모 배수장은 수해면적, 소요비용 등을 검토하여 반영 여부를 결정한다.
- (5) 양배수장설비는 계절성 부하설비로서, 상시 유지관리를 위해 별도의 상시전원을 확보하여야 한다.

4.1.1.3 수·변전실의 위치 및 면적

- (1) 건물 내에 수·변전실을 설치하는 경우 위치선정 및 면적산정은 설계 시 중요할 뿐만 아니라 전기시설의 유지, 개보수, 확장 또는 철거 시 매우 중요하며, 설계 시 전기적인 사항, 재해에 관한 사항, 환경 관련 사항, 경제성 등을 종합적으로 검토하여 선정한다.
- (2) 수·배전반, 주 전동기 케이블 접속반 등은 침수 시 펌프의 가동이 불가하며 복구에 장시간이 필요하기 때문에 설치 높이를 하천등급별 계획홍수위 이상으로 하여 재해 시에 대해서도 안전한 높이로 계획하여야 한다. 단, 인근에 하천이 없을 경우에 수·배전반 설치 높이는 침수 피해 이력 등을 고려하여 충분히 확보한다.

4.1.1.4 수·변전설비의 주요기기

- (1) 변전설비는 부하설비의 종류와 규모, 중요도 등을 검토하여 배전전압의 결정, 변전소의 구조 및 규모, 모선방식, 지중인입 케이블, 인입구 개폐기 등을 결정하여야 한다. 변전시스템은 고장 시 많은 손해가 발생하고 긴 복구시간이 필요하므로 신뢰도의 향상을 위해 고장 시 파급범위를 최소한으로 억제하도록 검토하여야 한다.
- (2) 폐쇄형 배전반 사용을 원칙으로 하며, 제한된 장소 등 현장 여건에 따라 특고압 수·변전설비의 경우에는 일체형 수·변전설비 등의 사용을 고려할 수 있다.
- (3) 수·변전시스템의 전력 및 계통 구성 방식에 따른 적정 보호계전기를 설치한다.
- (4) 변압기 설비는 기기의 신뢰성 및 경제성 등을 고려하여 선정한다. 단, 옥내에 설치되는 대용량 변압기는 변압기 온도상승을 고려하여, 전기실 내 적절한 공조장치를 계획 검토하여야 한다.

- (5) 배수장은 주변압기는 사고에 대비하여 예비변압기 설치를 원칙으로 하며, 양수장은 기후변화 환경, 주변환경 고려 및 고장 시 구하기 힘든 고압 변압기의 경우 예비 변압기 설치를 고려한다.
- (6) 주변압기 용량 선정 시 수용률을 고려한 부하설비용량과 최대용량 전동기 기동 시를 고려한 용량을 비교하여 선정한다.
- (7) 상태 감시에 필요한 계기 및 표시등을 설치하여야 하며, 원격감시제어가 가능하도록 구성한다.
- (8) 수전용 차단기의 차단용량 결정은 전력을 공급하는 한전 측 변전소 용량이나 변전소로부터 양배수장까지의 배전선로의 굵기 및 거리 등과 직접적인 관계가 있으므로 계획단계에서 한전과 충분히 협의 후 결정한다.
- (9) 피뢰기는 전력설비의 기기를 이상전압(낙뢰 및 개폐 시 발생하는 이상전압)으로부터 보호하는 장치로서 기기 선정 시 충분히 검토한다.
- (10) 동력용 변압기는 기기의 신뢰성 및 경제성 등을 고려하여 선정한다. 단, 변압기는 필요시 소음 대책을 검토한다.

4.1.2 배전설비

- (1) 배전설비는 채택된 배전전압을 변전소(변압기 2차)로부터 공급받아 양배수장 내 동력(주 전동기) 및 전등설비 등에 배전하는 것으로 양배수장 규모, 주 전동기 종류, 보조동력(진공펌프, 제수밸브, 장내배수펌프, 전동크레인, 제진기) 등 수량에 따라 운전조작.제어방식 등을 검토하고 배전반을 구성해야 하며, 수.배전반은 차후 물관리 자동화시설과 연계가 가능하도록 계획한다.
- (2) 예비용 배전설비 구성 시 자동부하절환개폐기를 설치하여야 하며, 설치 시 기기 보호를 위한 안전장치를 계획 검토한다.
- (3) 긴급상황 발생 시 교체하여 활용할 수 있는 수배전반 예비품을 설계에 반영할 수 있도록 계획 검토한다.

4.1.2.1 기동반

- (1) 양배수장의 운전조작.제어방식은 경제성과 공간을 고려하여 운전조작.제어방식의 배전반을 선택하는 등 별도로 고려한다.
- (2) 펌프설비에 관한 조작방식과 구성기기의 형식에서 펌프설비의 조작은 펌프설비의 규모에 적합한 모드를 선정한다.
- (3) 기동반은 역률개선을 위한 진상용 커패시터를 설치하며, 설치위치는 한국전기설비규정에 따른다.

4.1.2.2 배관·배선

- (1) 배선 설비는 전기사업자 책임분계점에서 수용가의 배전반부터 각 부하의 분전반까지 선로를 말하며 케이블 간선 및 분기선 등으로 구성된다.
- (2) 전선의 단면적 형식은 사용 목적에 적합한 것을 선정하며, 단면적 굵기는 한국전기설비규정(KEC)에 따라 항목별(기동방식, 허용전류, 전압강하, 과부하보호장치) 적정성 검토를 통해 계산 및 선정되어야 한다.

- (3) 배관설비는 한국전기설비규정(KEC)에 만족하여야 하며, 장래 증설, 접속 부하의 종류에 따라 고려해야 한다.

4.1.2.3 접지시스템

- (1) 접지시스템은 계통접지, 보호접지, 피뢰시스템 접지 등으로 구분한다.
 (2) 접지시스템은 시설 종류에 따라 단독접지, 공통접지, 통합접지를 고려하여야 한다.
 (3) 접지시스템은 한국전기설비규정(KEC)에 요구하는 값을 만족하여야 한다.

4.1.2.4 피뢰시스템

- (1) 피뢰시스템은 외부피뢰시스템과 내부피뢰시스템으로 구분한다.
 (2) 전기전자설비가 설치된 건축물·구조물로서 낙뢰로부터 보호가 필요한 경우 또는 지상으로부터 높이가 20m 이상인 경우에 적용한다.

4.1.2.5 안전을 위한 보호

- (1) 전기설비의 충전부에 인축이 직접 접촉하여 일어날 수 있는 위험으로부터 보호되어야 한다.
 (2) 기본절연의 고장에 의한 노출도전부에 인축이 접촉하여 발생할 수 있는 위험으로부터 보호되어야 한다.
 (3) 안전을 위한 보호는 한국전기설비규정(KEC)에 따라 적절한 조치를 취하여야 한다.

4.1.3 조명설비

4.1.3.1 조명설계의 순서

- (1) **조명설계 시** 사용자의 입장에서 다음과 같은 사항으로 고려하여 설계한다.
- ① **소요조도의 결정:** 조명기구를 설치하는 장소(구조)의 용도, 사용목적, 작업의 내용 등 조명의 목적을 명확히 하고, 사용자의 필요사항 등을 고려하여 각 구조물에 적합한 조도를 결정한다.
 - ② **조명방식의 선택:** 조명목적에 맞추어 전반조명, 직접조명, 반간접조명 등 조명방식을 결정한다.
 - ③ **광원의 선정:** 조명의 목적, 조명방식에 맞추어 광원의 종류를 선정한다.
 - ④ **조명기구의 선정:** 조명의 방식, 광원, 시설규모(건물)와 조화 등을 검토하여 조명기구의 형식 등을 선정한다.
 - ⑤ **조명계산에 의하여** 기구 대수를 산출한다.

4.1.3.2 조도기준

- (1) 조명기구의 설치하는 사용목적에 적합해야 하며 작업 면에서 충분한 조도를 갖도록 하고 또 효율이 높은 광원을 사용한다. 또한 운전관리, 시설물의 점검 및 정비 등에 필요한 장소에는 비상용 조명등을 설치한다.

(2) 조도는 KS A 3011 조도기준을 참고한다.

4.1.4 소방설비

(1) 소방설비의 시설항목은 소방 관련 법령(소방시설 설치 및 관리에 관한 법률) 및 건축 관련 법령(건축법) 등에서 정한 기준을 우선 적용하여야 한다.

4.1.4.1 자동화재 탐지설비

(1) 자동화재탐지설비의 구성요소는 수신기, 중계기, 감지기, 발신기, 시각경보장치 등으로 한다.
 (2) 자동화재탐지설비 및 시각경보장치의 화재안전성능기준(NFPC 203) 등에서 정한 기준을 우선 적용하여야 한다.

4.1.4.2 비상경보설비 및 비상방송 설비

(1) 비상경보설비 및 비상방송설비는 화재 시 이 사실을 소방대상물 내 거주인원에게 알려주는 설비로서 대피 또는 소화활동에 이르도록 하는 것을 목적으로 한다.
 (2) 비상경보설비 및 단독경보형감지기의 화재안전성능기준(NFPC 201) 등에서 정한 기준을 우선 적용하여야 한다.
 (3) 비상방송설비의 화재안전성능기준(NFPC202) 등에서 정한 기준을 우선 적용하여야 한다.

4.1.4.3 유도등 설비

(1) 유도등은 피난구의 위치를 표시하는 것을 피난구유도등, 피난구까지의 경로를 표시하는 통로 유도등, 객석의 통로에 설치하는 객석유도등으로 구분된다.
 (2) 유도등 및 유도표지의 화재안전성능기준(NFPC 303) 등에서 정한 기준을 우선 적용하여야 한다.

4.1.4.4 비상조명등 설비

(1) 비상조명등은 화재 등 재난 시 정전에 대비하여 소방대상물 내 거주인원의 피난에 필요한 최소한의 밝기를 정한 것으로 소방대상물의 거실, 거실에서 지상에 이르는 복도, 계단과 통로에 설치한다.
 (2) 비상조명등의 화재안전성능기준(NFPC 304) 등에서 정한 기준을 우선 적용하여야 한다.

4.1.4.5 비상콘센트 및 무선통신보조 설비

(1) 비상콘센트설비의 화재안전성능기준(NFPC 504) 및 무선통신보조설비의 화재안전성능기준(NFPC 505) 등에서 정한 기준을 우선 적용하여야 한다.

4.1.4.6 연소방지 설비

(1) 지하구의 화재안전성능기준(NFPC 605) 등에서 정한 기준을 우선 적용하여야 한다.

4.2 게이트(Gate)

- (1) 게이트는 확실하게 개폐가 되고 필요한 수밀성 및 내구성을 가지며 언제나 예상되는 하중에 대하여 안전한 구조이어야 한다.
- (2) 게이트는 설계는 사용 목적에 적당한 형식을 선정하고 확실한 개폐, 수밀성 및 내구성을 가지고 예상되는 하중에 대하여 안전한 구조로 한다.

4.2.1 설계 하중

- (1) 비체의 설계는 자중, 정수압, 토압, 파압, 부력, 개폐력, 빙압, 지진 시 동수압, 지진 시 관성력, 풍하중, 설하중, 온도변화에 의한 영향, 유수에 의한 수압의 변화 및 이에 기인한 진동에 의한 하중증가 등을 고려한다.
- (2) 일반적으로 각 하중은 자중, 토압, 개폐력, 빙압, 파압, 유수에 의한 수압변화 및 이에 기인한 진동으로 인한 하중증가, 온도변화에 의한 영향, 풍하중, 설하중 등을 고려한다.
- (3) 하중의 조합은 용도, 종류, 설치장소에 따라 정한다.

4.2.2 허용응력

- (1) 비체, 호구, 고정부 및 스크린에 사용하는 재료의 허용응력은 '구조용 강재의 허용응력', '접합용 강재의 허용응력' 및 '단강품, 주강품 및 기계구조용 탄소강재의 허용응력'을 참고한다.

4.2.3 여유두께

- (1) 비체에 사용하는 부재의 철판 두께는 계산된 철판 두께에 부식을 고려하여 다음 표 4.2-1에 표시한 여유 두께를 추가한 두께 이상으로 한다. 단, 내식성이 양호한 재료 및 표면처리를 하는 경우에는 적용하지 않는다.

표 4.2-1 여유두께 (단위: mm)

| 접수조건 수질조건 | 항상 물에 닿고 있는 상태 | | 항상 물에 닿고 있지 않은 상태 | |
|--------------|----------------|--------|-------------------|--------|
| | 편면접수부재 | 양면접수부재 | 편면접수부재 | 양면접수부재 |
| 담수 | 1.0 | 2.0 | 0.5 | 1.0 |
| 해수 | 1.5 | 3.0 | 1.0 | 2.0 |

- 주) 1. 모래 등에 의해 마모가 우려되는 부재는 필요한 마모두께를 가산할 필요가 있다.
 2. 만조 시 일시적으로 해수에 접하는 문비는 해수구역에 준한다.
 3. 하천에 설치되는 언(堰)수문 게이트는 일반적으로 양면접수로 간주한다.
 4. 다음 조건 하의 게이트는 「항상 물에 닿고 있지 않은 상태」로 간주한다. 1) 수문이나 통문과 같이 중수되는 경우에 사용하는 게이트 2) 수리용 게이트
 5. 스테인리스강 등의 내식성이 양호한 재료를 사용하는 경우에는 부식 두께를 가산하지 않는다.

4.2.4 비체의 휨에 의한 처짐

- (1) 비체의 휨에 의한 처짐은 경간의 1/800 이하로 하며, 수밀부가 금속접촉형의 문비는 수밀성을

확보하기 위하여 경간의 1/1,500 이하로 한다.

4.2.5 개폐장치의 안전율

- (1) 사용하는 원동기의 정격 토크로부터 계산한 응력이 사용재료의 인장강도에 대하여 아래 표 4.2-2 이상의 값으로 하고, 최대 토크로부터 산출한 응력이 사용재료의 항복점 응력의 90% 이하가 되도록 하여야 한다.
- (2) 사용재료의 안전율은 표 4.2-2에 제시한 이외의 재료에 대해서는 이에 준한다.

표 4.2-2 사용재료의 안전율

| 강종류 | 안전율 | | |
|--------------------------|------------------|-----|-----|
| | 인장 | 압축 | 전단 |
| 일반 및 용접구조용 압연강재(SS, SM재) | 5 | 5 | 8.7 |
| 탄소강 단강품(SF재) | 5 | 5 | 8.7 |
| 기계구조용탄소강강재(S-C재) | 5 | 5 | 8.7 |
| 탄소강 주강품(SC재) | 5 | 5 | 8.7 |
| 스테인리스강봉(STS재) | 5 | 5 | 8.7 |
| 그레이 주철품(GC재) | 10 | 3.5 | 17 |
| 구상흑연 주철품(GCD) | 7 | 2.5 | 12 |
| 청동주물(BS재) | 8 | 8 | 10 |
| 와이어 로프(Wire rope) | 8 (개폐정하중에 대하여) | | |
| 판 링크 체인(Link chain) | 6.5 (개폐정하중에 대하여) | | |

4.2.6 개폐동력장치의 용량과 시간정격

- (1) 전동기용량은 계산된 개폐력에 대하여 100% 이상의 용량으로 하고 전동기 정격토크에 대해 기동토크는 200% 이상, 최대토크가 300% 이하로 한다.
- (2) 전동기의 시간정격은 전양정을 운전하는데 필요한 시간 이상으로 한다. 다만 1회당의 운전계속시간 이상으로 한다.
- (3) 자동제어 등에서 기동, 정지를 반복하는 경우에는 장시간의 반복운전을 해도 지장이 없으므로 하여야 한다.
- (4) 개폐장치에 직결해서 사용하는 내연기관의 용량은 계산개폐력의 150%이상으로 한다.

4.2.7 제동기

- (1) 브레이크 용량이 과대하면 정지 시의 충격력이 크게 되므로 전동기의 경우에는 정격토크, 엔진인 경우는 최대토크에 대하여 각각 150% 정도로 한다.

4.2.8 개폐장치의 안전장치 및 부속설비

- (1) 개폐장치에는 필요시 아래와 같은 장치를 설치한다.
 - ① 제한개폐기

- ② 비상용 제한개폐기
- ③ 과부하방지장치
- ④ 비체휴지장치
- ⑤ 비체경사조정장치
- ⑥ 비체개도지시장치
- ⑦ 와이어로프 이완방지장치
- ⑧ 와이어로프 이탈방지장치
- ⑨ 와이어로프 단말조정장치
- ⑩ 인터록장치

4.2.9 유압장치

(1) 유압펌프 및 원동기용량

- ① 설계압력 및 설계유량은 일반적으로 각각 유압펌프의 정격배출압력의 80%, 정격 배출량의 90% 이하로 한다.
- ② 한냉지처럼 저온으로 인하여 손실압력이 크게 발생할 경우 손실압력을 고려하여 실린더 작동압력을 크게 한다.
- ③ 유압펌프의 구동 원동기의 출력은 설정펌프의 성능에 대하여 충분한 것으로 한다.

(2) 유압실린더

- ① 유압실린더의 소요 내경은 개폐력과 정격압력에 따라서 결정한다. 또한 유압실린더의 튜브 두께를 산정할 때의 허용응력은 인장강도의 1/5로서 부식대를 가산하여 결정한다.

(3) 유압배관

- ① 유압배관은 K S D 3562 압력 배관용 탄소 강관 또는 K S D 3564 고압 배관용 탄소 강관 이상을 사용하고 접합부는 기름유출이 없도록 완전히 접합한다.
- ② 토목구조물의 신축부나 온도변화에 따른 신축에 대해서는 신축이음을 하거나 또는 적절한 조치를 강구해야 한다.
- ③ 유압배관 내의 유속이 과대하게 되지 않도록 그 내경을 결정한다.
- ④ 유압배관을 시행한 후에는 플러싱오일(Flushing Oil) 등으로 청소한다.
- ⑤ 1문의 게이트에 복수의 유압실린더를 설치하는 경우는 각 유압실린더가 동조하도록 한다.

(4) 작동유

- ① 작동유는 펌프, 사용압력, 사용온도 범위, 내구성 등을 고려하여 적절한 것을 선정한다. 한 냉지에서는 저온유동성이 양호한 것으로서 사용최저온도 보다 적어도 10℃ 낮은 유동점의 작동유를 사용할 필요가 있다.
- ② 작동유의 사용온도 범위가 넓은 경우는 점도지수가 높은 것을 사용한다.

4.3 제진설비

- (1) 제진설비는 용수원 또는 배수구역의 쓰레기량과 그 처리방법 등을 검토하여 적절한 형식과 규모를 가진 것으로 설치한다.

- (2) 양배수장에 적용되는 제진설비에는 스크린과 자동제진기가 있으나 그 사용목적이 펌프의 운전에 지장을 주지 않도록 하기 위한 것으로서 유착되는 쓰레기량과 질에 부합되는 시설로 결정한다.
- (3) 보수점검, 내구성, 조작의 난이성 등을 충분히 검토하고 발생된 쓰레기의 처리방법도 함께 고려한다.

4.3.1 스크린

- (1) 스크린은 쓰레기나 부유물의 유입에 의한 펌프의 폐쇄나 손상을 방지하기 위하여 양배수장 흡입조 입구에 설치한다.
- (2) 스크린으로 제거된 쓰레기나 부유물은 인력 또는 기계로 제거한다.
- (3) 스크린의 유효 폭은 쓰레기의 양과 질에 따라 결정한다.
- (4) 스크린의 경사각도는 기계식제진방식의 경우에는 $\theta = 70^\circ$ 전후, 수동식제진방식인 경우는 $\theta = 45 \sim 60^\circ$ 전후를 표준으로 하지만 가능하면 작게 하는 것이 바람직하다.
- (5) 스크린 전면의 수로 내의 평균유속 V 는 계획유량 내에서 운전가능 최저수위의 상태로
 - ① 수동식제진방식일 때 $V = 0.3\text{m/s}$ 이하
 - ② 기계식제진방식일 때 $V = 0.5\text{m/s}$ 이하를 목표로 하고 계획 이외의 과대 유량 시에도 최대 1m/s 이하로 한다.
- (6) 스크린 강도는 계획최고수위 상태에서 1m 정도의 수위차가 발생하여도 지장이 없어야 하므로 필요시 스크린 배후에 보강 빔을 설치한다.
- (7) 펌프의 전양정을 결정할 때의 스크린의 손실수두는 제진방식에 따라 결정한다.
- (8) 쓰레기를 끌어올리는 작업과 제진기의 설치 및 점검하기 위한 슬래브 공간과 빈지를 설치한다.

4.3.2 제진기

- (1) 상시 운전의 양배수장이나 증수 시에 운전하는 대용량의 양배수장에서는 스크린에 유착되는 쓰레기를 제거하는 제진기를 사용한다.
- (2) 양배수장으로 유하하는 쓰레기의 양은 취수하천의 상황과 배수구역의 산업구조 등에 따라 양 및 종류가 크게 변화하므로 부근의 실태를 조사해서 결정한다.
- (3) 제진기의 용량은 유착된 쓰레기의 양을 끌어올려 처리할 필요가 있지만 기구는 쓰레기의 종류나 크기에 적합한 것으로 한다.

4.3.3 반출장치

- (1) 제진기에서 수거된 각종의 쓰레기를 펌프장 외부로 트럭 등으로 반출이 필요시 반출장치를 설치한다.
- (2) 반출장치를 구성하고 있는 시설에는 벨트 컨베이어(Belt Conveyor), 에이프론 컨베이어(Apron Conveyer), 스킵 호이스트(Skip Hoist), 호퍼(Hopper), 반출장치 등을 고려한다.

4.4 천장크레인

- (1) 천장크레인은 펌프설비의 형식과 규모, 그 유지관리 등의 사용빈도를 검토해서 적절한 형식과 용량을 결정한다.
- (2) 천장크레인의 선정은 정격하중을 기초로 하여 크레인형식을 선정한다. 그러나 펌프설비에 따라서는 건물의 보에 훅크 등을 설치하여 천장크레인을 필요로 하지 않는 경우나 건물에 I-빔을 설치해서 여기에 체인블록 등을 설치하는 형식을 고려할 수 있다.
- (3) 펌프실 위에 조작실 등을 설치하지 않을 경우에는 교형크레인 설치를 고려할 수 있다. 따라서 천장크레인의 필요 여부는 펌프설비의 형식과 규모, 이에 따른 유지관리 등의 사용빈도를 검토해서 적절히 결정한다.

4.4.1 천장크레인의 형식

- (1) 천장크레인의 형식은 특수한 경우를 제외하고는 수동식 체인블록(Chain Block)형, 수동식 트롤리(Trolley)형, 전동식 더블레일호이스트(Double Rail Hoist)형, 전동식 트롤리형으로 분류된다.

4.4.2 천장크레인의 선정

- (1) 천장크레인은 사용빈도가 많은 경우나 고장 시 긴급하게 수리를 요하는 경우 등에는 전동식을 표준으로 하고, 대수, 기타 사용빈도가 적다고 판단되는 경우에는 수동식으로 한다.
- (2) 천장크레인은 평면적 작업을 고려해서 횡행으로 하는 크레인을 표준으로 하고 있지만 작업이 직선인 경우는 주행 없는 전동호이스트 또는 전동체인블록으로 고려할 수 있다.
- (3) 전동식 트롤리형의 종류는 고속형, 보통형, 저속형이 있으며 하중을 고려하여 선정한다.

2025년 집필위원(부분개정)

| 성명 | 소속 | 성명 | 소속 |
|-----|----------|-----|---------|
| 강문성 | 서울대학교 | 유영준 | (주)오이엔씨 |
| 김종건 | 강원대학교 | 유 찬 | 경상국립대학교 |
| 김학관 | 서울대학교 | 이주형 | 한국농어촌공사 |
| 박성기 | (주)콘텍이엔지 | 이 백 | 한국농어촌공사 |
| 박윤식 | 국립공주대학교 | 임경재 | 강원대학교 |
| 박찬기 | 국립공주대학교 | 장태일 | 전북대학교 |
| 백훈중 | (주)이엔 | 조성문 | 한국농어촌공사 |
| 송정현 | 서울대학교 | 최영우 | 한국농어촌공사 |
| 신용철 | 경북대학교 | 황세운 | 경상국립대학교 |
| 신현오 | 충남대학교 | 허 건 | 한국농어촌공사 |
| 유승환 | 전남대학교 | | |

2018년 집필위원(제정)

| 성명 | 소속 | 성명 | 소속 |
|-----|--------|-----|--------|
| 권형중 | 한국농공학회 | 박찬기 | 한국농공학회 |
| 김선주 | 한국농공학회 | 유 찬 | 한국농공학회 |
| 박종화 | 한국농공학회 | | |

자문위원

| 성명 | 소속 | 성명 | 소속 |
|-----|---------|-----|---------|
| 강병우 | 한국농어촌공사 | 유선호 | 한국농어촌공사 |
| 강재구 | 한국농어촌공사 | 이경호 | 한국농어촌공사 |
| 권순현 | 한국농어촌공사 | 이진호 | 한국농어촌공사 |
| 김윤용 | 충남대학교 | 임동형 | 한국농어촌공사 |
| 김재형 | 한국농어촌공사 | 장치운 | 한국농어촌공사 |
| 김희국 | 한국농어촌공사 | 전지홍 | 안동대학교 |
| 백동현 | 한국농어촌공사 | 정재민 | 한국농어촌공사 |
| 선현욱 | 한국농어촌공사 | 조용우 | 한국농어촌공사 |
| 소순배 | 한국농어촌공사 | 최병한 | 한국농어촌공사 |
| 손재권 | 전북대학교 | 최진용 | 서울대학교 |
| 신대섭 | 한국농어촌공사 | 황유빈 | 한국농어촌공사 |
| 안종섭 | 한국농어촌공사 | | |

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

| 성명 | 소속 | 성명 | 소속 |
|-----|-----------|-----|--------------|
| 이영호 | 한국건설기술연구원 | 손재권 | 전북대학교 |
| 김기현 | 한국건설기술연구원 | 김성준 | 건국대학교 |
| 김나은 | 한국건설기술연구원 | 권형준 | (주)이도 |
| 김민관 | 한국건설기술연구원 | 변용훈 | 경북대학교 |
| 김재훈 | 한국건설기술연구원 | 민흥기 | (주)홍익기술단 |
| 김태송 | 한국건설기술연구원 | 송진근 | (주)엠디건설엔지니어링 |
| 김희석 | 한국건설기술연구원 | 장중석 | (주)화신엔지니어링 |
| 류상훈 | 한국건설기술연구원 | 전창운 | (주)수성엔지니어링 |
| 안준혁 | 한국건설기술연구원 | | |
| 이상규 | 한국건설기술연구원 | | |
| 이소정 | 한국건설기술연구원 | | |
| 이승재 | 한국건설기술연구원 | | |
| 이승환 | 한국건설기술연구원 | | |
| 이용수 | 한국건설기술연구원 | | |
| 이원종 | 한국건설기술연구원 | | |
| 주영경 | 한국건설기술연구원 | | |
| 최봉혁 | 한국건설기술연구원 | | |
| 허원호 | 한국건설기술연구원 | | |

중앙건설기술심의위원회

| 성명 | 소속 | 성명 | 소속 |
|-----|-----------|-----|---------|
| 김경엽 | 한국산업기술대학교 | 장봉석 | 한국수자원공사 |
| 김상철 | (주)삼안 | 정재성 | 국립순천대학교 |
| 박주범 | 한국수자원공사 | 한승훈 | 전남대학교 |
| 임명중 | GS건설 | | |

농림축산식품부

| 성명 | 소속 | 성명 | 소속 |
|-----|-------|----|----|
| 이재천 | 농업기반과 | | |
| 김성률 | 농업기반과 | | |
| 최수웅 | 농업기반과 | | |

(분야별 가나다순)

KDS 67 30 30 : 2025

양배수장 부대설비 설계

2025년 1월 8일 개정

소관부서 농림축산식품부

관련단체 한국농어촌공사

58217 전라남도 나주시 그린로 20(빛가람동) 한국농어촌공사

☎ 061-338-5114 E-mail : webmaster@ekr.or.kr

<http://www.ekr.or.kr>

작성기관 한국농공학회

06130 서울시 강남구 테헤란로 7길 22(역삼동) 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.