

SMCS 31 90 15 10 : 2018

# 유입펌프장설비공사

2018년 05월 03일 개정

<http://www.kcsc.re.kr>



### 서울특별시 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

# 전문시방서 제·개정 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 서울특별시 전문시방서와 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 서울특별시 전문시방서를 중심으로 KCS 31 90 15 10 등의 해당하는 부분을 통합 정비하여 기준으로 개정된 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서 (분야 및 코드)	주요 내용	제·개정 (년.월)
설비분야 (건축기계설비, 건축전기설비, 건축정보통신설비)	• 건축물 부대설비 관련 서울특별시 전문시방서 제정	제정 (2000.04)
설비분야 (산업설비)	• 산업설비공사 관련 서울특별시 전문시방서 제정	제정 (2001.03)
설비분야	• 부분 개정	개정 (2002.06)
설비분야	• 부분 개정	개정 (2003.03)
설비분야	• 부분 개정	개정 (2004.11)
설비분야	• 부분 개정	개정 (2006.09)
설비분야	• 부분 개정	개정 (2010.10)
SMCS 31 90 15 10 : 2018	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비	개정 (2018.05)

제 정 : 2001 년 03 월 26 일

개 정 : 2018 년 05 월 03 일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 서울특별시 기술심사담당관

관련단체 (작성기관) : 서울특별시 (주) 유신, (주) 조우엔지니어링종합건축사사무소

# 목 차

1. 일반사항 .....	1
1.1 적용 범위 .....	1
1.2 참고 기준 .....	1
1.3 용어의 정의 .....	1
1.4 제출물 .....	2
2. 자재 .....	2
2.1 재료 .....	2
2.2 구성품 .....	2
3. 시공 .....	6

## 유입펌프장설비공사

### 1. 일반사항

#### 1.1 적용 범위

- (1) 유입펌프장 설비공사의 적용 범위는 KCS 31 90 15 10 (1.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 31 90 15 10 (1.1)에서 (1)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.
- (2) 이 기준의 구성기기는 펌프(수중모터펌프, 원심펌프, 입축 및 사류펌프), 호이스트 및 체인블록 등에 의해 구성되며 설계, 제작, 공급 및 시공에 적용한다.

#### 1.2 참고 기준

##### 1.2.1 관련 법규

- (1) 유입펌프장 설비공사의 관련 법규는 KCS 31 90 15 10 (1.2.1)에 따른다.

##### 1.2.2 관련 기준

- (1) 유입펌프장 설비공사의 관련 기준은 KCS 31 90 15 10 (1.2)에 따르며, 추가사항은 다음과 같다.
- KCS 31 90 15 10 유입펌프장 설비공사
  - KS C 4203 일반용 고압 3상 유도 전동기
  - KS C IEC 60034-11 회전기기 제11부: 내장 열보호기
  - KS C IEC 60085 전기 절연-내열성 등급
  - KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강판 및 강대
  - KS D 3706 스테인리스 강봉
  - KS D 3756 알루미늄 크롬 폴리브덴 강재

#### 1.3 용어의 정의

내용 없음

#### 1.4 제출물

- (1) 유입펌프장 설비공사의 펌프 제출물은 KCS 31 90 15 10 (1.3)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.
- ① KCS 31 90 15 10 (1.3)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)항을 추가하여 적용한다.
- (2) 펌프의 진동 및 소음검사 성적서

## 2. 자재

### 2.1 재료

(1) 유입펌프장 설비공사의 재료는 KCS 31 90 15 10 (2.1)에 따른다.

#### 2.1.1 수중모터펌프

(1) 유입펌프장 설비공사의 수중모터펌프는 KCS 31 90 15 10 (2.1.1)에 따른다.

#### 2.1.2 호이스트 및 체인블럭

(1) 유입펌프장 설비공사의 호이스트 및 체인블럭은 KCS 31 90 15 10 (2.1.2)에 따른다.

#### 2.1.3 원심펌프

(1) 유입펌프장 설비공사의 원심펌프는 SMCS 31 90 15 20 (2.2.2)에 따른다.

(2) 용도에 따라 고형물이나 헝잡물에 의해 막히지 않는 구조의 임펠러형(컷터붙임) 또는 논클로깅형(Non-Clogging type), 수중형 또는 소용돌이형(Vortex type)으로 사용하여야 한다.

#### 2.1.4 입축사류 및 축류펌프

(1) 케이싱 : KS D 4301

(2) 임펠러 : KS D 4103, KS D 6001, KS D 6002

(3) 주 축 : KS D 3752

(4) 토출 및 토출곡관 : KS D 3756

## 2.2 구성품

### 2.2.1 수중 모터 펌프

(1) 유입펌프장 설비공사의 수중 모터 펌프는 KCS 31 90 15 10 (2.2.1)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

① KCS 31 90 10 05 (2.2.1)에서 (4)항은 다음 (2)항과 같이 적용한다.

② KCS 31 90 10 05 (2.2.1)에서 명시된 항목 외에 다음 (3)~(5)항을 추가하여 적용한다.

(2) 축 누설방지와 운전 및 정지 중에 이물이 전동기 안으로 침입하지 않도록 중간에 축봉유를 밀봉시키는 2단 기계니컬 씰(Mechanical seal)로 한다.

(3) 전동기 부하의 산정은 개개의 명판에 표시된 정격전류(전부하의종류)를 기준으로 한다. 다만 일반용 전동기일 경우에는 그 정격출력에 따른 규약전류(설계기준치)를 정격전류로 적용할 수 있다.

(4) 기동방식

① 기동방식은 전기설비기술기준 및 설계도에 따른다.

- ② 공급변압기 용량에 따라 적정출력을 초과하는 3상 유도전동기는 기동전류를 억제하는 기동장치를 적용한다. 다만, 다음 각 호에 해당할 경우에는 기동장치를 생략할 수 있다.

가. 특수 농형 전동기로서 정격출력이 11 kW 미만의 것

나. 특수 농형 전동기로서 정격출력이 11 kW 이상의 것은 배선에 현저한 전압동요를 줄 우려가 없는 것(일반적으로 기동 시 입력이 출력 1 kW당 4.8 KVA 미만의 것)

(5) 배선 및 전동기의 보호장치

- ① 배선은 다음에 준하나 기술되지 않은 사항은 서울특별시 건축전기설비 전문시방서에 따른다.
- ② 전동기는 1대마다 전용의 분기회로를 시설하고 분기회로에는 개폐기 및 과전류 차단기를 구비한다.
- ③ 전동기는 소손방지를 위하여 전동기 보호용 배선용 차단기, 열동계 전기유도형 계전기, 디지털계전기 등의 전동기용 과부하 보호장치를 사용하여 자동적으로 회로를 차단하거나 과부하 시에 경보를 내는 장치를 구비한다.
- ④ 수중전동기는 수중에서 운전되므로 펌프보호를 위하여 다음과 같은 감지장치를 펌프내부에 설치해야 하며, 조작실 또는 제어반의 펌프 보호장치와 연계되어 이상 발생 시 펌프를 통제할 수 있게 하여야 한다.

가. 전동기 고정자 온도센서

나. 전동기 내부 누수감지 센서

다. Oil casing 누수감지센서

2.2.2 원심펌프

- ① SMCS 31 90 15 20 (2.2.8 ~ 2.2.15)에 따른다.

2.2.3 입축사류 및 축류펌프

(1) 케이싱

- ① 플랜지는 KS B 1511의 기본 치수에 준한다.
- ② 임펠러와 펌프본체와의 사이 물 누설부에는 청동주물의 라이너 링을 설치한다.
- ③ 대기압 이하로 되어 공기가 유입되는 것을 방지하기 위해 그랜드 패킹 또는 미케니컬 씬을 사용한다.
- ④ 케이싱과 벨마우스는 유체학적으로 흐름이 원활하도록 매끄럽게 제작되어야 한다.

(2) 임펠러

- ① 임펠러는 모래 및 내부압력에 강한 구조 및 재질로 제작되어야 한다.
- ② 임펠러가 회전할 때 진동이 발생하는 것을 방지하기 위해 임펠러의 구조에 대한 바란싱에

오차가 없도록 제작하고 임펠러의 면은 유체저항이 없도록 주조 후 마감처리를 매끄럽게 하여야 한다.

(3) 축 및 중간축, 축 슬리브

- ① 축은 전달회전력 및 비틀림 모멘트에 대하여 강해야 한다.
- ② 축은 탄소강이며, 축 슬리브는 스테인리스 강이어야 한다.
- ③ 슬리브는 임펠러와 축을 연결하고 슬리브 간의 미끄럼을 방지하기 위해 축에 키로서 고정하여야 한다.

(4) 웨어링

- ① 펌프의 케이싱에 설치하여 펌프내부의 손실을 방지한다.

(5) 베어링

- ① 베어링은 몸체양쪽에 볼 또는 스톱스트 베어링을 사용하고 그리스 윤활 방식으로 해야 한다.
- ② 베어링의 수명은 10만 시간 연속사용 가능하여야 한다.
- ③ 상부는 볼 베어링, 하부는 두 개의 단열각 접촉 볼베어링(Two single angular contact ball bearing) 이어야 한다.

(6) 스테핑박스

- ① 펌프 상부배관 끝단에 그랜드 패킹을 사용한다.

(7) 축보호관

- ① 축 보호관은 축 중간 베어링의 급유보호 및 처리수의 이물질이 투입하는 것을 방지하기 위한 배관으로 강도와 부식에 강한 강관을 사용한다.
- ② 처리수중의 오물이 걸리지 않고 유체저항이 생기지 않도록 외관을 매끄럽게 하여야 한다.

(8) 토출관 토출곡관

- ① 토출관 및 토출곡관은 펌프의 지지 및 축의 회전을 지지해주고 유체를 송수하는 관으로 하중 및 회전력에 강한 강도를 유지해야 한다.
- ② 토출관의 내외부에 처리수의 부식에 대한 방청페인트 및 도장처리를 해야 한다.
- ③ 토출관 이음 및 토출곡관의 연결부는 처리수가 새지 않도록 O링을 설치하고 약간의 홈을 파서 기밀성 있게 설치할 수 있도록 한다.

(9) 전동기

- ① 전동기는 다음에 따른다.

- 가. 전동기 규정 : KS C 4202                      나. 보호방식 : KS C IEC 60034-11
- 다. 절연등급 : KS C IEC 60085                라. 기동방식 : KS C 4205

- ② 전동기 베어링의 윤활은 그리스 주유식으로 해야 한다.

- ③ 정격동력으로 계속하여 운전되었을 때 외기 온도가 40℃까지 상승하여도 삽입된 권선 온도 감지기에서 측정한 온도 상승 값이 80℃를 초과하지 않아야 한다.
- ④ 전동기 권선은 기동력, 습기 및 기름에 견딜 수 있어야 한다.
- ⑤ 진동과 소음 KS B 4205의 규정에 따른다.
- ⑥ 전동기 외피의 모든 개구부는 방충시설을 구비해야 한다.
- ⑦ 전동기는 단자함에 접지단자를 장치하여야 하며, 가대 접지를 할 수 있는 설비를 가져야 한다.

(10) 현장 제어반

- ① 현장 제어반은 방진형이어야 하며, 관찰 창을 통하여 내부를 감시할 수 있는 2중 구조이어야 한다.
- ② 파이프 지지형인 경우, 지지 파이프는 충분한 강도를 지닌 재질로서 인출입되는 전선을 충분히 수용할 수 있어야 한다.
- ③ 조작반 내에는 콘덴서를 취부하여 회로의 역률을 95%이상으로 유지하여야 한다.
- ④ 각각의 기기에 대한 이상상태가 경보기에 표시되어야 할 뿐만 아니라 중앙감시반으로 전송되도록 해야 한다.
- ⑤ 현장 제어반에 내장되어야 할 기계, 제어, 경보 및 정지 그리고 외부와의 신호연계는 다음과 같은 조건들을 만족해야 한다.

가. 내장기기

- (가) 수동/자동, 현장/중앙운전 선택스위치
- (나) 기동기, 차단기
- (다) 기동, 정지, 고정표시 램프
- (라) 발신기, 수신기 및 단자
- (마) 제어회로, 조작회로
- (바) 한계스위치, 마그네틱 스위치, 릴레이타이머

나. 제어

- (가) 모터펌프 기동과 제어
- (나) 운전모드 선택으로 현장은 수동조작하고 원격으로 자동조작
- (다) 모터펌프 테스트
- (라) 전동기 과부하 방지제어

다. 외부와의 신호연계

- (가) 모터펌프 감시를 위한 프로세서에의 연계
  - ㉠ 운전과 정지

- ㉞ 경보
- ㉞ 제어상태(현장은 수동으로 원격 은 자동)
- (나) 전동기 기동반과 연계
  - ㉞ 전동기 기동신호 송신
  - ㉞ 기동확인 신호 수신
- ⑥ 전극봉, 등의 배선은 입선 후 전기배관 끝에 방수처리를 실시한다.
- ⑦ 진동하는 기기에 배선하는 곳의 배관은 가요 전선관을 사용한다.
- ⑧ 전동기 본체에 접지선의 접속용 단자가 없는 경우에는 전동기 철대에 접속한다.
- ⑨ 전동기는 과부하 보호장치 또는 온도검출에 의한 소손방지 장치를 시설한다.

## 2.2.4 체인블록

- (1) 유입펌프장 설비공사 구성품의 체인블록은 KCS 31 90 15 10 (2.2.2)에 따른다.

## 2.2.5 호이스트

- (1) 유입펌프장 설비공사 구성품의 호이스트는 KCS 31 90 15 10 (2.2.3)에 따른다.

## 2.2.6 수중모터펌프, 입축사류 및 축류펌프 조립

- (1) 유입펌프장 설비공사 구성품의 펌프조립은 KCS 31 90 15 10 (2.2.4)에 따른다.

## 3. 시공

- (1) 유입펌프장 설비공사의 시공은 KCS 31 90 15 10 (3. 시공)에 따르며, 특기사항은 다음과 같다.

- ① KCS 31 90 15 10 (3. 시공)에서 명시된 항목 외에 다음 (2)~(5)항을 추가하여 적용한다.

- (2) 수중 모터 펌프

- ① 수중전동기의 설치

- 가. 수중전동기에 사용하는 전선은 캡타이어 케이블을 사용한다. 다만 1종 캡타이어 케이블을 사용하여서는 안 된다.

- 나. 캡타이어 케이블은 피복이 손상되지 않도록 양수관 등에 설치하여 고정한다.

- (가) 금속제 양수 관을 사용할 때에는 부착금구를 사용하며 그 지지점간의 거리는 전선규격이 50 mm<sup>2</sup> 이하일 때 6 m 이하로 50 mm<sup>2</sup>를 넘는 경우에는 3 m 이하로 한다.

- (나) 가정용 수중전동기 또는 이와 유사한 것으로서 양수관에 PVC관 등을 사용하고 있을 때에는 접착성 테이프 또는 노끈 등으로 1.5 m 이하의 간격으로 양수관에 부착한다.

다. 수중전동기에 연결하는 케이블은 원칙적으로 물기가 있는 장소에서는 접속하여서는 안 된다.

라. 수중전동기의 접지는 기기의 연결하는 3선중 1심(녹색)을 접지선으로 사용한다.

마. 전극봉, 수중펌프 등의 배선은 입선 후 관 끝에 방수처리를 실시한다.

바. 진동하는 기기에 접속하는 곳의 배관은 가요전선관을 사용한다.

사. 전동기 본체에 접지선의 접속용 단자가 없는 경우는 전동기 철대에 접속한다.

아. 수중전동기는 과부하 보호장치 또는 온도검출에 의한 소손방지 장치를 시설한다.

(3) 원심펌프

① SMCS 31 90 15 20 (3. 시공)에 따른다.

② 용도에 따라 고형물이나 험잡물에 의해 막히지 않는 구조의 임펠러형 (컷터블임) 또는 논클로징형(Non-clogging type), 또는 소용돌이형(Vortex type)으로 시공하여야 한다.

(4) 입축사류 및 축류펌프

① SMCS 31 90 15 20 (3. 시공)에 따른다.

(5) 호이스트 및 체인블록

① SMCS 31 90 15 15 (3.1.7)에 따른다.

집필위원	분야	성명	소속
	총괄	장영일	(주)유신
	건축기계설비	나관운	(주)유신
	건축기계설비	김청환	(주)유신
	산업·환경	여두현	(주)유신
	산업·환경	송병재	(주)유신

자문위원	분야	성명	소속
	건축기계설비	김경희	(주)신양테크
	플랜트설비	황인주	한국건설기술연구원

건설기준위원회	분야	성명	소속
	기계·플랜트	손영기	한국공항공사
	기계·플랜트	강경원	한국소방기술사회
	기계·플랜트	김선태	(주)정보엔지니어링
	기계·플랜트	김용성	두산건설(주)
	기계·플랜트	김천용	한미설비(주)
	기계·플랜트	서병택	용인송담대학교
	기계·플랜트	심기석	세일이엔에스(주)
	기계·플랜트	이문봉	한국철도시설공단
	기계·플랜트	정재동	세종대학교
	기계·플랜트	최종언	삼성물산(주)

중앙건설기술심의위원회	성명	소속
	김 영 근	(주) 건 화
	김 영 환	한국시설안전공단
	서 경 숙	(주) 청우이엔지
	성 배 경	한국건설교통기술협회
	이 태 옥	(주) 평화엔지니어링
	조 의 섭	동부엔지니어링 (주)
	최 창 식	한양대학교

서울특별시	성명	소속	직책
	김 홍 길	기술심사담당관	과 장
	국 중 연	기술심사담당관	설비심사팀장
	송 장 현	기술심사담당관	사무관
	정 경 수	기술심사담당관	사무관
	전 계 목	기술심사담당관	주무관
	조 기 성	기술심사담당관	주무관

서울특별시 전문시방서  
SMCS 31 90 15 10 : 2018

## 유입펌프장설비공사

---

2018년 05월 03일 발행

소관부서 서울특별시 기술심사담당관

관련단체 서울특별시

(작성기관) (주)유 신  
06252 서울특별시 강남구 역삼로 4길 8 (역삼동)  
☎ 02-6202-0114 E-mail : webmaster@yooshin.com  
<http://www.yooshin.com>

(주) 조우엔지니어링종합건축사사무소  
05707 서울특별시 송파구 양재대로 62길 19 (가락동)  
☎ 02-406-0332 E-mail : jowooeng@daum.net

서울특별시  
04524 서울특별시 중구 세종대로 110  
☎ 02-120  
<http://www.seoul.go.kr>