

LHCS 31 30 15 10 : 2020

급수용 펌프 설치공사

2020년 12월 9일 제정
<http://www.kosc.re.kr>



LH 전문시방서 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

「LH 전문시방서(LHCS ; LH Construction Specification)」는 국가건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)을 기본으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계 시 해당 공사의 특성과 여건 등에 맞게 공사시방서를 작성하는데 활용하기 위한 전문시방서이므로 관계법상 구속력과 계약도서로서의 효력이 없습니다.

이 시방기준 발간 시점에 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있으며, 이 시방 기준으로 공사시방서 작성 시 반드시 최신 시방기준 등을 확인 후 작성하시기 바랍니다.

전문시방서 제·개정 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 LH 전문시방서와 국가건설기준(표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 LH 전문시방서를 중심으로 KCS 내용 및 체계에 맞게 통합 정비하여 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
LH 전문시방서	• LH 전문시방서 제정	제정 (2012.6)
LHCS 31 30 15 10 : 2020	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12)

제 정 : 2020년 12월 9일

개 정 :

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 국토교통부 토지정책과

관련단체 : 한국토지주택공사

작성기관 : 한국토지주택공사

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	2
1.5 품질보증	3
1.6 운반, 보관, 취급	4
2. 자재	4
2.1 일반사항	4
2.2 가압급수펌프	4
2.3 급수펌프	8
2.4 전동기	9
2.5 펌프 방진가대	9
2.6 정수장치(수압시험용)	9
2.7 펌프성능 및 시험	10
3. 시공	10
3.1 일반사항	10
3.2 배관 및 보온	10
3.3 장비 기초 설치	10
3.4 펌프설치 및 주위배관	10
3.5 가압급수펌프의 제어	11
3.6 현장 품질관리	12
3.7 청소 및 유지관리	13

1. 일반사항

1.1 적용 범위

- (1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다)에서 발주하는 공사로서, 급수설비에 필요로 하는 펌프와 관련 장비에 적용한다.
- (2) 주요내용
 - ① 급수 펌프 설치공사
 - ② 가압급수펌프 설치공사(부스터펌프 가압식)

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 수도법 제14조 위생안전기준 인증제도
- 수도용 자재와 제품의 위생안전기준 인증 등에 관한 규칙

1.2.2 관련 기준

- (1) 관련기준은 KCS 31 30 15 (1.2)를 따르며, 추가사항은 다음과 같다.
 - LHCS 31 20 15 05 배관설비공사 공통사항
 - LHCS 31 20 15 10 강관 및 관이음쇠
 - LHCS 31 20 05 05 일반 보온공사
 - LHCS 31 30 15 05 급수 설비공사
 - KS B 1561 방진 스프링 행거
 - KS B 1563 방진 스프링 마운트
 - KS B 2023 구름 베어링 —깊은 홈 볼 베어링
 - KS B 2024 앵글러 볼 베어링
 - KS B 6360 펌프의 소음레벨 측정방법
 - KS C 4504 교류 전자 개폐기
 - KS D 0237 스테인리스강 용접부의 방사선투과 검사방법
 - KS D 3698 냉간 압연 스테인리스 강관 및 강대
 - KS D 3705 열간압연 스텐레스 강관 및 강대
 - KS D 3752 기계 구조용 탄소강재
 - KS D 5301 이음매 없는 동 및 동합금관
 - KS D 6024 구리 및 구리합금 주물
 - KS C IEC 60034 회전기기
 - KS C IEC 60502-1 정격전압 1kV ~ 30kV 압출성형 절연 전력케이블 및 그 부속품- 제1부 : 케이블(1kV 및 3kV)

1.3 용어의 정의

- (1) 가압급수펌프는 옥상 물탱크 없이 펌프를 이용하여 급수를 공급한다.

- ① 부스터 펌프 가압식 : 회전수 및 대수제어가 가능하고 동력비를 최소화할 수 있도록 압력과 유량의 변화에 적정하게 대응할 수 있는 시스템으로 구성하여야 하며, 제품특성에 따라 소형압력탱크를 설치할 수 있다.
- ② 기압탱크식 가압급수펌프 : 대수제어가 가능하고 심야에 소유량 사용할 때 동력비를 최소화할 수 있도록 압력과 유량의 변화에 적정하게 대응할 수 있는 시스템으로 구성하여야 하며, 제품 특성에 인버터 또는 보조 펌프를 설치할 수 있다.

1.4 제출물

(1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10 및 LHCS 10 10 05 45의 해당 항목에 따라 제출한다.

1.4.1 제품자료

(1) 자재승인 및 신고제품은 LHCS 10 10 05 45의 해당 요건에 따른다.

1.4.2 제작도서

(1) LHCS 10 10 05 45 (1.5.2)를 따라 다음 품목의 제작 도서를 제출한다.

- ① 펌프 제작도서
 - 가. 제작공정표
 - 나. 장비목록표
 - 다. 설치지침, 시동방법 등이 포함된 제작시방서
 - 라. 선택점(운전점)이 명확히 표시된 펌프 성능곡선도
 - 마. 각 부분의 치수, 재질, 필요한 설치공간 등이 표시되어 있는 도면
 - 바. 국내외 인정규격 사본
 - 사. 펌프 방진 베이스 도면 및 방진계산서

표 1.4-1 펌프 방진 계산서

항 목	내 용	사용자 입력	계산결과 출력
주요 제원	흡입관경	mm	-
	토출관경	mm	-
	양정	m	-
	동력	KW(HP)	-
1. 강제 진동수	회전수	rpm	Hz
2. 장비중량	(카다로그 상의 중량)	N(kgf)	N(kgf)
3. 베이스 규격	길이	mm	N(kgf)
	폭	mm	
4. 보유수 중량	(장비 중량의 30%)		N(kgf)
5. 토출수압중량	관경		mm
	양정		M , N(kgf)
6. 운전중량	(2+3+4+5)x안전율(1.3)		N(kgf)

항 목	내 용	사용자 입력	계산결과 출력			
7. 방진재 모델	· 방진재 수량	개	-			
	· 방진재 종류		-			
	· 개당 담당 중량	-	N(kgf)			
	· 선정 방진재의 담당 중량 (개당 사용하중은 100/150/200/300/500/750/ 1000에서 직상규격 선정)	N(kgf)	-			
8. 스프링상수	· 방진재 변위량 (KS B 1563의 밀폐형 방진기는 변위가 25mm임, 시중 스프링방진재의 일반적인 변위량은 25mm)	mm	N/mm(kgf/mm)			
9. 정적변위량	· 운전시 변위량(방진재 지지중량/스프링상수)	-	mm			
	· 정지시 변위량	-	mm			
10. 고유진동수	$f_n = 15.7\sqrt{1/\delta}$	-	Hz			
11. 진동수비	f/f _n 값이 3보다 크거나 같으면 유효	-				
12. 전달율(T)		-				
13. 방진효율	방진효율이 80% 이상이면 유효	-	%			
14. 소음감쇠량		-	DB			
15. 결과	차진레벨(dB)	방진재 규격(kg)	수량(개)	정적변위	진동수비	방진효율

(지구명 : 지구, 펌프명 : 펌프) (년 월 일)

⑧ 유지관리자료

1.4.3 유지관리 자료

(1) 시스템의 가동, 운전, 정지에 필요한 단계별 운전절차가 포함된 설명서를 제출하되, 이 설명서에는 생산업체명, 모델번호, 보수 운전교범, 부품리스트, 일상적인 정비절차, 예상되는 고장 및 수리방법, 압력용기 정기검사 등이 수록되어야 하며, 입주 후 관리주체에게 인계하여야 한다.

1.5 품질보증

1.5.1 자격

(1) 국내에 제품의 조립 또는 생산설비를 갖춘 전문제조회사로서 공장등록을 필한 제조업체 이어야 한다.

1.5.2 장비의 명판

(1) 장비에는 생산업체명, 모델번호, 정격/용량 등이 표시되어야 한다.

1.5.3 펌프의 성능

- (1) 펌프는 명시된 시스템 유체온도에서 증발하거나 캐비테이션 현상 및 이상 소음, 진동 없이 운전되고 병렬운전 또는 개별 운전 시에 과부하 현상이 발생되지 않아야 하며, 승인도서의 예상 성능효율 이상이 되어야 한다.

1.6 운반, 보관, 취급

- (1) 장비와 구성품들은 손상되거나 흠집이 생기지 않게 조심하여 취급하여야 하고 손상된 장비와 구성품들은 설치할 수 없으며 새 것으로 교체한다.
- (2) 장비와 구성품들은 건조하고 깨끗한 곳에 보관하여야 하며 외기 노출, 먼지, 화기, 물, 공사 폐기물과 기타 물리적 손상으로부터 보호해야 한다.
- (3) 장비의 배관 연결부는 임시로 마개를 씌운 후 장비 설치 전까지 제거하지 말아야 한다.

2. 자재

2.1 일반사항

- (1) KCS 31 30 15 (2.1)를 따른다.

2.2 가압급수펌프

2.2.1 기기의 구성

- (1) 전동기 및 입형 펌프 (부스터 펌프 가압식은 소유량 및 대유량)
- (2) 밀폐형 급수 가압 탱크 (탱크용량 : 설계도면에 표시)
- (3) 흡입/토출 매니폴드(manifold) (STS 304 이상)
- (4) 컨트롤 패널 (7" TFT칼라 LCD화면)
- (5) 펌프를 보수하기 위한 차단밸브
- (6) 펌프 정지 시 역류를 방지하기 위한 체크 밸브
- (7) 펌프 콘트롤용 전류감지 압력센서 및 예비센서
- (8) 인버터별 차단기 설치
- (9) 변압기 (제어 전원용)
- (10) 흡입 및 토출 압력계
- (11) 이상 알람(alarm)용 부저(buzzer)
- (12) 자동제어시스템인 DDC (또는 PLC)와 통신 가능한 모드버스(modbus) 프로토콜(protocol)을 지원하여야 한다.

2.2.2 구조, 재질 및 성능

- (1) 기기에 사용되는 펌프는 입형 다단원심펌프로서 고효율 에너지 기자재 인증제품으로 하며 펌프와 전동기를 일체로 조립한 직결형을 사용한다.

- (2) 소유량 펌프 및 대유량 펌프를 사용하여 미세유량 변화에 효율적으로 대응할 수 있도록 시스템을 구성한다.(부스터 펌프 가압식)
- (3) 임펠러는 스테인리스로서 내,외부가 매끈하고 유체의 흐름을 방해하는 기공, 돌출 등의 결점이 없는 제품으로 한다.
- (4) 축봉장치는 미케니칼씰로서 유체온도 120℃에 견딜 수 있도록 한다.
- (5) 축은 STS 316을 사용하되, 미케니칼씰 부분은 스테인리스제 스리브를 미끄럼 끼워 맞추하여 축의 마모 및 부식을 방지하고 미케니칼씰의 분해, 조립이 쉬운 구조로서 각 부품의 정확한 위치 확보가 용이하도록 해야 한다.
- (6) 펌프의 구조는 연결배관을 해체하지 않고 샤프트, 임펠러의 해체, 조립이 가능하도록 한다.
- (7) 축봉장치 주위는 유체의 선회가 가능하여 공기 및 이물질이 정체하지 못하고 미케니칼씰에서 발생하는 마찰열을 쉽게 제거할 수 있는 구조로 제작한다.
- (8) 펌프는 소정의 용량 어느 부분에서 연속 또는 단속운전이 되더라도 모터나 베어링이 과열되지 않고 정격전류, 정격전압에서 정격마력을 초과하지 않고, 정속운전이 가능하며 소음, 진동이 작도록 설계 제작한다.
- (9) 펌프 및 배관, 급수가압탱크는 운전 압력의 1.5배 이상으로 시험하며 변형, 균열, 누수가 없고 부하 변동에 따라 적절하게 적응할 수 있도록 한다.
- (10) 임펠러, 케이싱 등 물과 접촉하는 부위는 STS 304 이상을 사용하고, 축봉 씰(seal)로부터의 누수가 없는 구조로 한다.

2.2.3 펌프 주요부품 재질

표 2.2-1 급수펌프 주요부품 재질

구 분	본체(케이싱)	임펠러	주 축	베어링	공통베드	비 고
재 질	STS 304 또는 SSC13	STS 304	STS 316	KSB 2023, 2024에 준한 제품	GC 200 또는 SS 400	

2.2.4 압력탱크

- (1) 부스터 펌프 가압식
 - ① 가스(N2)실과 수실 사이에는 기계적으로 장착한 브레더 또는 다이어프램이 압력탱크내의 가스(N2)실과 물이 확실히 구분되는 구조로 한다.
 - ② 가스(N2)실에는 봉입압력 조절밸브(압력계 포함)를 설치하여 공기실의 압력을 쉽게 조정할 수 있도록 한다.
 - ③ 압력탱크의 물과 접촉하는 브레더 또는 다이어프램은 내식성 및 내구성이 우수한 자재이어야 한다.
 - ④ 압력탱크는 펌프의 최고 토출압력에 견딜 수 있도록 ‘산업안전보건법’에 정한 안전검사를 필해야 한다.
- (2) 기압탱크식
 - ① 압력탱크는 STS 316L 또는 동등 이상으로 접합부위는 TIG용접(용접봉은 KSCY316 계통

의 필터 와이어(filter wire)를 사용)으로 하고 운전압력 및 펌프의 최고 토출 압력에 견딜 수 있도록 ‘산업안전보건법’에 정한 안전검사를 필해야 한다.

- ② 맨홀은 사용압력에 적합하며 개폐가 용이하고 380×280 mm 이상의 타원형으로 한다.
- ③ 자동공기 보충장치는 압력탱크내의 용존 공기를 자동으로 공급시키는 구조이어야 한다.

2.2.5 제어반

(1) 콘트롤 패널은 펌프와 별도로 펌프실 상부의 관리실에 설치하고, 펌프와 콘트롤 패널간의 각종 전선공사는 펌프 제조업자가 시공한다. 다만, 전선공사를 위하여 필요한 전선관 공사는 자동제어설비공사에서, 중간 관통스리브는 옥내기계설비공사에서 시행한다.

표 2.2-2 공사구분

구분	전선관	관통스리브
지역(중앙)난방지구	옥외기계설비공사	옥내기계설비공사
개별난방지구	옥내기계설비공사	옥내기계설비공사

(2) 콘트롤 패널(STS 1.2 t)은 시스템의 운전을 담당하는 핵심기기로서 시스템의 운전 상태를 쉽게 알아 볼 수 있어야 하며 운전 중에도 운전시간 및 각종 데이터 값을 확인할 수 있어야 하며 각 방식에 따라 다음과 같은 기능을 가지고 있어야 한다.

① 부스터 펌프 가압식

가. LCD. 표시판

(가) LCD. 표시판에 나타나는 모든 데이터 값은 관리 및 운전 시 사용자가 쉽게 내용을 알 수 있도록 표시되어야 한다.

나. 소유량 및 대유량 펌프 작동 순서

(가) 소유량 펌프를 대유량 펌프와 접목하여 유량변화에 따라 작동이 가능해야 한다.

예) 펌프(A, B : 소유량), 펌프(C, D : 대유량용)

펌프(A) - 펌프(C) - 펌프(B+C) - 펌프(C+D) - 펌프(A+C+D) - 펌프(A+B+C+D)

다. 대수제어 기능

(가) 시스템의 유량과 양정의 변화에 따라 필요한 유량 및 압력을 유지할 수 있도록 펌프를 순차적으로 운전 및 정지시킬 수 있는 기능이 있어야 한다.

라. 펌프 균일운전 기능

(가) 병렬로 연결된 펌프의 운전시간 및 운전횟수를 균등하게 하기 위하여 펌프의 운전 순서를 순차적으로 변화시킬 수 있는 기능이 있어야 하며 LCD. 표시판을 통해 각 펌프의 운전시간 및 운전횟수를 확인할 수 있어야 한다.

마. 스케줄 운전 기능

(가) 평일과 주말 등 시스템의 필요유량이 현저하게 변화함에 따라 에너지를 절감하고 최적의 운전 상태를 유지할 수 있도록 요일에 따라 설정 값을 지정하여 자동으로 변화시킬 수 있는 기능이 있어야 한다.

바. 마찰손실보상 기능

(가) 물의 사용량에 따른 시스템의 유량변화에 따라 마찰 손실 값이 변화하므로 이를 보상하여 에너지를 절감하고 최적의 운전 상태를 유지 시킬 수 있도록 시스템의 마찰손실 보상기능이 있어야 한다.

사. 에러 관리 및 표시 기능

(가) 펌프의 운전도중 이상 상태가 발생하였을 경우 콘트롤 패널에 표시되어야 한다.

- 펌프 이상 발생
- 모터 이상 발생
- 토출압력의 이상 고압
- 흡입압력의 이상 저압
- 시스템의 온도가 높을 경우
- 동파의 위험이 있을 경우
- 전압 이상 발생
- 전류 이상 발생
- 흡입 배관에 물이 없을 시(저수위)

아. 세미오토(semi-auto) 및 비상운전 기능

(가) 인버터에 이상이 발생하였을 경우 콘트롤 패널은 이를 감지하여 인버터를 자동 제어 회로에서 제외시키고 대수제어 방식으로 자동 전환시키는 기능이 있어야 한다.

(나) 전자제어 보드에 이상이 발생하여 운전이 불가능할 경우 인버터 전용 제어보드의 내장으로 자동 또는 수동으로 전환하여 독자적인 인버터 운전이 가능하여야 한다.

(다) 그 외 비상시에는 수동으로 인버터 운전이 가능하여야 한다.

자. 공회전 방지 기능

(가) 흡입측 압력이 최소 압력보다 낮은 상태에서 운전될 경우 펌프가 자동 정지되는 기능이 있어야 하며 흡입압력이 회복될 경우 자동 회복되는 기능이 있어야 한다.

차. 주파수 변환 기능

(가) 시스템에서 요구되는 일정한 압력에서 유량이 변화함에 있어, 소유량 및 대유량 펌프를 펌프의 수량과 동일한 주파수 변환장치와 연결하여 회전수를 변환시켜 필요 유량과 양정을 유지시켜야 한다.

카. 자동제어공사 시 중앙감시반에서 경보 기능 및 표시기능이 가능하도록 하여야 한다.

② 기압탱크식

가. 디지털 표시판

(가) 디지털 표시판에 나타나는 모든 데이터 값은 관리 및 운전 시 사용자가 쉽게 내용을 알 수 있도록 표시되어야 한다.

- 나. 대수제어기능
 - (가) 시스템의 유량과 양정의 변화에 따라 펌프를 순차적으로 운전 및 정지시킬 수 있는 기능이 있어야 하며, 펌프 가동정지는 10회/시간 · 대 이하로 한다.
- 다. 스킵(skip) 운전
 - (가) 펌프의 운전 중에 이상이 발생할 경우 순차제어에 의해 이상이 발생한 펌프는 스킵(skip)되어 다음 펌프가 기동이 되어야 한다.
- 라. 비상운전
 - (가) 전자제어보드에 이상이 발생하여 운전이 불가능할 경우 운전선택 스위치를 전환하여 압력스위치와 전기회로에 의한 대수제어운전 및 각각의 펌프가 직결되어 수동운전 시킬 수 있는 기능이 있어야 한다.
- 마. 경보 기능
 - (가) 펌프 운전 도중 모터 과부하, 저수위, 펌프이상 등의 현상이 발생할 경우 경보기가 작동되며, 램프가 점등되는 기능이 있어야 한다.
- 바. 콘트롤 패널은 압력표시, 펌프기동, 정지표시, 전류표시, 전압표시 기능이 있어야 한다.
- 사. 압력탱크내의 적정 공기량 공급은 자동 공급되는 시스템으로 별도의 동력을 소비하지 않는 구조이어야 한다.
- 아. 지하저수조 수위가 최저 수위에 도달하면 자동으로 펌프가 정지된다.
- 자. 공회전 방지 기능
 - (가) 흡입측 압력이 최소 압력보다 낮은 상태에서 운전될 경우 펌프를 자동 정지되는 기능이 있어야 하며 흡입압력이 회복될 경우 자동 작동되는 기능이 있어야 한다.
- 차. 자동제어공사 시 중앙감시반에서 경보 기능 및 표시기능이 가능하도록 하여야 한다.

2.2.6 계측기기 및 안전장치

- (1) 펌프의 토출압력을 측정할 수 있는 압력계 및 압력센서를 설치하여 콘트롤 패널에 신호를 보내 시스템에 적합한 유량과 양정을 공급하도록 하여야 한다.(압력센서의 경우는 예비압력센서를 설치하여 이상시 전환하여 사용할 수 있어야 한다.)
- (2) 흡입 측에 물이 공급되지 않는 상태에서 펌프가 공회전을 하게 되는 것을 방지하기 위한 장치를 설치하여야 한다.(기압탱크식)

2.2.7 배관 및 배관부품

- (1) 모든 밸브는 KS 표시인증제품을 사용한다. 다만 KS 표준이 없는 것은 KS밸브 제조업체에서 생산된 제품을 사용할 수 있다.
- (2) 기기내의 배관의 재질은 스테인리스 스틸을 사용한다.

2.3 급수펌프

- (1) KS 표준에 적합한 제품을 사용함을 원칙으로 한다.(펌프, 모터 등)
- (2) 본체와 전동기는 축이음으로 체결되어 공통베드에 부착한 것이어야 한다.

- (3) 기타 펌프의 구조, 치수 부속품은 KS B 7501 및 KS B 7505의 규정에 따른다.
- (4) 주요부품 재질
 - ① 본체(케이싱) : SSC 13 이상의 재질
 - ② 임펠러 : KS D 4103의 SSC 13, KS D 6024의 BC 6이상의 재질
 - ③ 주축 : KS D 3752의 SM 45C 또는 동등 이상
 - ④ 베어링 : KS B 2023, 2024에 준한 제품일 것
 - ⑤ 공통베드 : GC 200 또는 SS 400 이상
 - ⑥ 패킹 누르개, 라이너링 : KS D 6024의 BC6 또는 동등 이상
- (5) 2대 이상 급수펌프를 설치하는 경우의 펌프운전방식은 병렬교대 운전방식으로 하고, 정지 후 기동하는 경우에도 펌프의 교대운전이 자동으로 이루어지는 것으로 한다.

2.4 전동기

- (1) 교류 전동기는 KS C IEC 60034에 따른다.
- (2) 전동기는 KS C 4204 또는 KS C 4202 및 효율관리기자재 운용규정에 적합한 제품이어야 한다.
- (3) 역률 개선용 콘덴서를 사용한다.

표 2.4-1 전동기의 제원

전압(V)	전동기 용량(kW)	전동기 형식	기동방식	정격속도(rpm)
220/380	10이하	F종, 농형, 전폐형(IP44 이상)	직입기동	60Hz/1750 또는 3450
380	10초과~55미만	F종, 농형, 전폐형(IP44 이상)	Y-Δ기동 (3접촉방식)	60Hz/1750 또는 3450
380	55이상	F종, 농형, 전폐형(IP44 이상)	리액터기동 (몰드타입)	60Hz/1750 또는 3450

주) 가압급수펌프는 전폐형(IP55) 이상으로 인버터 기동일 경우 직입기동방식

2.5 펌프 방진가대

- (1) 펌프의 진동을 방지하기 위한 장치를 설치할 경우 사용중량, 방진효율, 정적변위를 충족시킬 수 있는 방진가대 및 방진재로 내후성, 내산성, 내구성 및 내유성에 강한 재질로서 사용 용도에 적합한 제품이어야 한다.
- (2) 방진스프링 및 고무는 KS 표준에 적합한 제품을 사용하되 방진가대 스프링은 밀폐형으로 하여야 한다. (라인형 펌프는 제외)

2.6 정수장치(수압시험용)

- (1) 자격 : 법에 의거 사업자등록상 정수기 혹은 정수장치 제조업체이며 공장등록 업체로서 ISO9001 이나 ISO14001 규격 인증을 득한 제조업체에서 제작된 제품이어야 한다.
- (2) 정수 능력 : 4,000 l/h
- (3) 규격 : 600(W) x 500(D) x 1,230(H)(형상 및 규격은 제조 회사에 따라 상이할 수 있음)

- (4) 재질 : STS 304 동등 이상 재질
- (5) 전원 : 220 V, 60 Hz, 소비전력 650 W이하로 접지용 플러그가 부착된 제품이어야 한다.
- (6) 정수방식 : 역삼투압, 필터여과, 살균방식, 자연여과 복합필터 방식 등 공인된 방식이어야 한다.
- (7) 기타 : 정수장치를 설치한 후 공사감독자(건설사업관리자) 입회 하에 수질검사를 실시한 후 먹는물 수질기준에 합격하여야 하며, 이동이 가능한 구조 이어야 한다. 또한, 펌프실이 설치되는 단지내에 옥내공구가 2이상인 경우에 정수장치를 선입공구에 1개소 설치하여 타 공구에 이용하게 할 수 있다.

2.7 펌프성능 및 시험

- (1) 제품을 출고하기 전에 공장에서 KS B 6301, KS B 7505 및 KS B 6360에 준하여 시험하여 이상이 없어야 한다.

3. 시공

3.1 일반사항

- (1) KCS 31 30 15 (3.1.1, 3.14)를 따른다.

3.2 배관 및 보온

- (1) 배관 및 보온은 LHCS 31 20 15 05와 LHCS 31 20 05 05를 따른다.

3.3 장비 기초 설치

- (1) 장비기초는 시공 상세도에 의거 시공해야 하고 콘크리트 조합비는 1:2:4로 하고 운전 시 전 중량의 3배 이상의 장기하중에 견딜 수 있어야 하며 최소 10일 이상 양생된 후 각종 장비 및 기구 등을 설치하여야 한다.
- (2) 본체를 설치할 때는 기초 앵커볼트 취부 및 본체 중심선이 기초상의 중심선과 일치하여야 한다.
- (3) 수평조정에 있어 본체 자체의 프레임과 기초 콘크리트 간에는 철판재 라이너를 사용해서 조정하여야 한다.
- (4) 펌프류 등의 앵커볼트는 매립용으로 해당 장비의 규격에 맞는 것을 사용하여야 하며, 앵커 구멍의 깊이는 150 mm 이상으로 한다.
- (5) 장비 및 배관은 수직, 수평이 되어야 하고 평행 간격 등을 유지하도록 하여야 한다.
- (6) 펌프의 기초에 물이 고이는 부분에는 25 mm 이상의 배수관을 설치한다.
- (7) 보일러실, 기계실 및 펌프실의 동력반 설치위치 선정 시 전기공사 수급인과 협의하여야 한다.

3.4 펌프설치 및 주위배관

- (1) 펌프를 설치할 장소의 작업조건을 면밀히 검토하고 구조물 규격, 장비 반입여건 등 부적당한 작업조건이 있을 때에는 즉시 시정하여 요구조건에 부합되도록 하고 제조업자의 설치지침서에 따라 지시된 곳에 펌프를 설치한다.
- (2) 펌프의 운전 및 보수를 위한 작업공간이 확보되어야 하되, 제조업자가 권장하는 공간이 확보되도록 사전에 관련 공종과 협의 조치한다.
- (3) 수평형 또는 수직형은 기초대가 휘거나 처지지 않도록 주의하여 기초 윗면에 수평 또는 수직으로 고정하고 기초볼트는 균등하게 조인다. 펌프와 모터의 연결주축은 정확하게 직선이 되도록 조정한다.
- (4) 펌프에 밸브 및 관을 부착할 시에는 그 하중이 직접 펌프에 걸리지 않도록 충분히 지지된 상태에서 작업하여야 한다.
- (5) 펌프의 공급 횡수관에 진동을 흡수할 수 있는 8mm두께의 방진 고무패드로 배관을 감싼 후 가대에 고정하여야 한다.
- (6) 소화용수 펌프와 급수 흡입관 위치 선정 시 급수펌프의 흡입관보다 하부에 위치하여 소방시설기준 규칙에 의거 충분한 소화용수를 확보하여야 한다.
- (7) 급수가압펌프는 지하저수조 수위가 일정수위 이하에서 공회전 운전이 되지 않도록 하여야 한다.
- (8) 펌프의 토출측에 충격완화용 체크밸브를 설치하여야 한다.
- (9) 라인펌프는 펌프측과 수평 또는 수직으로 설치하고 펌프양단의 플랜지에 접속하는 배관은 지지대설치를 설치하여야 한다.
- (10) 펌프의 흡토출구에 플렉시블조인트 또는 플렉시블커넥터를 설치하여 배관의 진동 전달을 막아야 한다.
- (11) 펌프축 중심 조절은 제조업자의 기술자 입회하에 실시하여야 한다.

3.5 가압급수펌프의 제어

3.5.1 부스터 펌프 가압식

- (1) 회전수 및 대수제어
 - ① 연속급수 상태에서 소유량 및 대유량 펌프의 처음 가동 시에는 인버터로 회전수 제어를 하고, 기동 순서는 소유량 및 대유량 펌프 작동 순서에 의한 방법으로 가동되어야 한다. 각각의 인버터에 의한 회전수 제어 펌프는 일정시간 경과 하거나 연동에 의하여 순차적으로 다음 순번의 펌프가 되어야 한다.
- (2) 교번운전 제어
 - ① 수량의 변동에 따라 최초로 운전되는 펌프의 순서를 일정시간 마다 교번하여 P1, P2, P3 펌프의 전체(total) 운전시간을 동일하게 해주며 교번운전 시간은 조정이 가능하여야 한다.

예) 시간 및 기동횟수에 의해 교번 운전되는 펌프의 경우
 첫째날 운전 순서 : NO.1(인버터:소유량) - NO.3(인버터:대유량)
 둘째날 운전 순서 : NO.2(인버터:소유량) - NO.4(인버터:대유량)

붙 임 : 부위별 초음파 유량측정 데이터
 급탕순환펌프

항 목	단 위	S - 1				S 2				
		고층부		저층부		고층부		저층부		
		1호	2호	1호	2호	1호	2호	1호	2호	
설계값	유 량	ℓ/min								
	양 정	m								
	모터동력	kW(HP)								
실측치	제작회사									
	전 류	A								
	모터동력	kW(HP)								
특 기 사 항										

작 성 자 : 현장대리인 (인)
 확 인 자 : 감 독 자 (인)

(2) KCS 31 30 15 (3.8.2 (1),(4),(5),(7))를 따른다.

3.7 청소 및 유지관리

(1) 청소 및 소독

- ① 물탱크 설치완료 후 물탱크 내부의 모든 잔재물을 깨끗이 제거한 후 수도법에 의한 물탱크의 벽 및 바닥, 천장등에 대한 물 세척 청소 및 수도법 시행규칙에 따라 소독을 실시한 후 저수조 청소,소독 필증을 교부받아 공사감독자(건설사업관리자)에게 제출하여야 한다.

(2) 유지관리 및 인수인계

- ① 수급인은 물탱크 청소 후에 물탱크가 오염되지 않도록 하여야 하며, 관리사무소 개소시 관리사무소 시설물담당자에게 물탱크 시설물 인수인계를 하여야한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
최한봉	한국토지주택공사	박준호	(주)경호엔지니어링종합건축사사무소
조동준	한국토지주택공사	김남욱	(주)경호엔지니어링종합건축사사무소
박원준	한국토지주택공사		

자문위원

성명	소속	성명	소속
모진오	한국토지주택공사	이종석	한국토지주택공사
박시효	한국토지주택공사	장홍기	한국토지주택공사
박현진	한국토지주택공사	채희돈	한국토지주택공사
신동호	한국토지주택공사	서병택	용인송담대학교
이규락	한국토지주택공사	성순경	가천대학교
이인섭	한국토지주택공사		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	서병택	용인송담대학교
구재동	한국건설기술연구원	김용성	두산건설
김기현	한국건설기술연구원	김태형	디엔테크건설기술연구소
김나은	한국건설기술연구원	성순경	가천대학교
김태송	한국건설기술연구원	신영기	세종대학교
김희석	한국건설기술연구원	이수연	한일엠이씨
류상훈	한국건설기술연구원	조동우	한국건설기술연구원
소병진	한국건설기술연구원	최종언	삼성건설
원훈일	한국건설기술연구원	한태환	명지전문대학
이승환	한국건설기술연구원		
이용수	한국건설기술연구원		
이용준	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		
최봉혁	한국건설기술연구원		
허원호	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성 명	소 속	성 명	소 속
김민수	서울대학교	정재동	세종대학교
김정훈	한국기계전기전자시험연구원	최경	정현이엔에스(주)
서정균	한국기계연구원	최준영	한국산업기술시험원
이기희	한국도로공사		

소관부처

성 명	소 속	성 명	소 속
정우진	국토교통부 토지정책과	문영훈	국토교통부 토지정책과

(분야별 가나다순)

LHCS 31 30 15 10 : 2020
급수용 펌프 설치공사

2020년 12월 9일 발행

소관부서 국토교통부 토지정책과

관련단체 한국토지주택공사
(52852) 경상남도 진주시 충의로 19(충무공동)
☎ 1600-1004(대표)
<https://www.lh.or.kr/>

작성기관 한국토지주택공사
(52852) 경상남도 진주시 충의로 19(충무공동)
☎ 1600-1004(대표)
<https://www.lh.or.kr/>

국가건설기준센터
(10223) 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)
☎ 031-910-0444
<http://www.kcsc.re.kr>