

LHCS 31 50 15 25

수열설비공사

공사시방서 개정 이력

구분	주요내용	개정(년.월)	비고
LHCS 31 50 15 25	• 공동주택 수열시스템 설계 및 시공기준 수립	재정 (2025.06.)	

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용 범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	1
1.5 품질보증	2
2. 자재	3
2.1 열펌프	3
2.2 온도조절기 및 검출기	4
2.3 순환펌프	4
2.4 열교환기	4
2.5 스트레이너	4
2.6 관 보온재	5
2.7 관련설비	5
3. 시공	6
3.1 공사 일반	6
3.2 옥외공사	7
3.3 옥내공사	8
3.4 시운전	9
3.5 운전관리자 교육	9
3.6 인수인계	10

1. 일반사항

1.1 적용 범위

(1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다)에서 발주하는 공사로서, 수열(하천수, 관로원수)을 열원으로 하는 열펌프를 이용한 냉·난방(급탕)시스템 설치공사에 관하여 적용한다.

(2) 시공한계는 다음과 같다.

- ① 제어반까지의 전원공급을 위한 배관 배선공사 및 수열 히트펌프 전력량계 공사는 전기공사로 하고, 결선 및 제어부 공사는 본 공사로 한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 신에너지 및 재생에너지 개발이용보급 촉진법
- 신재생에너지 설비의 지원 등에 관한 규정
- 수도법
- 고압가스 안전관리법(고압가스법)
- 하천수 사용 및 관리 등에 관한 규칙

1.2.2 관련 기준

- LHCS 31 20 15 05 배관설비공사 공통사항
- LHCS 31 20 05 05 일반 보온공사
- LHCS 31 30 15 10 급수용 펌프 설치공사
- LHCS 31 30 20 10 급탕용 펌프 설치공사
- LHCS 31 25 15 25 난방설비 시스템공사
- LHCS 31 25 10 25 열교환기 및 콤팩트설비 유닛 설치공사
- LHCS 31 35 25 공동주택 자동제어설비공사
- KCS 57 80 00 상수도공사 기계공사 일반사항
- KCS 57 90 00 상수도공사 전기공사 일반사항
- KCS 57 95 25 상수도공사 계측제어공사 일반사항

1.3 용어의 정의

- 수열원 열펌프 냉난방 시스템: 해수표층, 하천수, 도수관로 등이 보유한 물속의 열원을 이용한 열펌프로 냉수와 온수를 발생시켜 냉·난방 및 급탕에 이용하는 설비시스템
- 열펌프: 저온의 열원으로부터 열을 흡수하여 고온의 열을 생산하거나, 고온의 열을 저온의 열원에 방열하여 저온의 열을 생산하는 기기

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 또는 신고제품은 아래와 같다.

- ① 승인 제품
 - 가. 열펌프
 - 나. 펌프 및 탱크류
- ② 신고 제품
 - 가. 열교환기

1.4.2 수열이용검토서 제출서류

(1) 제출서류는 아래와 같다.

- ① 설계요약서
- ② 설계계산서(부하계산서, 열교환기 설계계산서, 시스템COP 계산서, 수열열펌프 인증서 및 시험성적서, 수열열펌프 성능표(해당시), 순환펌프 설계계산서, 탱크류 설계계산서, 하자보수 계획서)
- ③ 설계도면(장비 일람표, 열교환기 설치상세도, 시스템 계통도, 배관 계통도)
- ④ 서지(surge), 공동현상(cavitation) 또는 과도한 진동 없이 안정된 운전을 할 수 있도록 성능 곡선도상의 한계표시
- ⑤ 수열사용에 대한 인허가 서류

1.4.3 시공계획서

(1) 시공업체는 각 부문별 공사착공 7일전까지 LHCS 10 10 10에 따라 시공계획서를 작성하여 타 공정 및 관계기관과 충분한 검토와 협의를 거친 후 공사를 시행하여야 한다.

1.4.4 시운전데이터

(1) 설치완료 후 실제사용과 동일한 조건으로 7일 이상의 시운전기간을 거친 운전자료와 자료를 분석한 보고서를 제출하여야 한다.

1.4.5 운전 및 유지관리자료

(1) 시스템의 가동, 운전, 정지에 필요한 단계별 운전절차가 포함된 설명서를 제출하되, 이 설명서에는 생산업체명과 연락처, 보수 운전교범, 부품리스트, 일상적인 정비절차, 예상되는 고장 및 수리방법 등에 관한 내용을 수록하여 입주후 관리주체에게 인계하여야 한다.

1.5 품질보증

- (1) 수열원 열펌프 냉난방 시스템의 품질보증에 대하여는 「신재생에너지 설비의 지원등에 관한 규정」에 따른다.
- (2) 원수가 접촉되는 제품 및 부품은 수도법 제14조에 명시된 수도용자재 위생안전기준 인증(KC인증)에 적합한 친환경 기자재를 사용할 수 있다.

1.5.1 공사전 협의

- (1) 공사 전 시험보고서 결과 및 공사 중 타공종에 의한 변경 또는 관계법규, 관련기관 지시·지침에 의해 공사를 변경하고자 할 때에는 변경도면을 작성하여 관련기관과 협의한 후에 기술검토를 거쳐 설계변경 조치하여야 한다.
- (2) 본 공사를 시행함에 있어 관련공사에 지장을 줄 경우 시공업체 책임 하에 민원이 발생치 않도록 조치하여야 한다.
- (3) 부단수 연결할 경우, 원수관로의 운영 안정성 확보를 위해 수열관로의 수충격 해석을 실시하고 그 결과에 따라 수충격 완화 대책을 마련하여야 한다.
- (4) 열펌프 설계용량을 고려하여 펌프 용량을 선정하되, 해양 및 하천 생태환경 보호를 위하여 취수관 입구온도와 환수관 출구온도를 수질 위생안전과 생태계에 문제가 없도록 조정하여야 한다.

2. 자재

2.1 열펌프

- (1) KS B 8292, 8293, 8294를 만족하는 제품을 사용하여야 하며 인증제품 사용이 어려운 경우에는 관련 기준에서 요구하는 최소성능기준(COP)를 만족하는 시험성적서를 제출하여야 한다. 작동 냉매는 R-410a 등과 같은 친환경 냉매를 사용하여야 한다(수열원 열펌프 인증중 인증마련시까지 지열원 열펌프 기준적용).
- (2) 외부 케이싱 : 컬러 아연도금 강판 또는 동등이상의 재질로 한다.
- (3) 압축기
 - ① 열펌프에 사용되는 압축기는 친환경 대체냉매를 사용하여야 하며, 오일히터나 오일포밍 방지장치를 장착하여야 한다. 또한 압축기 구동에 의해 발생하는 진동을 감쇄시키기 위한 진동감쇄장치가 설치되어 있어야 한다.
- (4) 압축기 케이싱
 - ① 압축기에서 발생하는 소음을 줄이기 위하여 열펌프 외부 케이싱과는 별도로 압축기 케이싱이 설치되어 있어야 한다.
- (5) 열교환기
 - ① 판형 열교환기 형식(type) 및 부하대응이 용이한 이중관식 열교환기 형식(type) 중 하나를 사용한다.
- (6) 열펌프에 사용되는 주요장비인 압축기, 응축기, 증발기, 팽창밸브, 사방변은 모두가 하나의 유니트안에 내장되어 있어야 한다.
- (7) 열펌프는 냉매가 적정량 충전 되어 공장 내에서 운전시험이 완료된 후 출하 된 제품을 사용하여야 한다.
- (8) 열펌프 시스템은 단지내 자동제어 시스템과 호환이 가능하여야 하며, 외부에서도 제어될 수 있어야 한다.
- (9) 열펌프는 고압가스안전관리법에 따라 냉동기검사필 각인을 열펌프의 케이싱 외부에 부착하여야 한다

2.2 온도조절기 및 검출기

- (1) KCS 31 50 15 05 (2.3)를 따른다.

2.3 순환펌프

- (1) 모든 펌프는 고효율 인증제품을 사용하여야 한다.
- (2) 펌프의 설치 및 배관 작업이 용이하고, 흡입 및 토출구가 동일 선상에 있는 인-라인형으로 구성 되어야 한다.
- (3) 펌프모터의 수리 및 교체가 필요할 경우 배관으로부터 펌프 하우징의 분리 없이 수리 및 교체가 용이 하여야 한다.
- (4) 기타 사항은 설비공사 LHCS 31 30 15 10 및 LHCS 31 30 20 10의 해당 항목에 따른다.
- (5) 전동기는 LHCS 31 30 15 10 및 LHCS 31 30 20 10의 해당 항목에 따른다.

2.4 열교환기

- (1) 열교환기에 관한 상세내용은 LHCS 31 25 10 25의 해당항목에 따르며, 현장여건에 맞게 설치하여야 한다.
- (2) 판형 열교환기 제품 및 모든 부품은 수도법 제14조에 명시된 수도용자재 위생안전기준 인증(KC인증)에 적합한 친환경 기자재를 사용할 수 있다.

2.5 스트레이너

2.5.1 자동 스트레이너

- (1) 스트레이너는 수열원수 공급측 배관에 설치하여 원수에 포함되어 있는 일정 크기의 이물질을 제거하는 설비로서 다음과 같이 설계 제작되어야 한다.
- (2) 규격은 입/출 구경(mm), 설계압력(kgf/cm²), 제품 재질, 압력강하(kgf/cm²), 연결 등을 표시하여야 한다.
- (3) 주요 구성부로는 구동부, 케이싱, 스크린, 차압 또는 압력전송기 및 조작 판넬 등으로 구성된다.
- (4) 사용 재질은 사용 목적에 적합하여야 한다. 또한, 수열원수에 따라 STS 304, STS 316 또는 STS 316L, GC, FC 등으로 내부식성을 갖춘 재질 선정하여야 하며, 해수 등일 경우 티타늄, 듀플렉스 또는 동등이상의 내부식성 등을 가진 재질을 선정하여야 한다.
- (5) 내부에 장착 되어지는 스크린은 현장여건을 고려하여 개구율을 선정하여야 하며, 역세 효율이 우수하고, 가해지는 압력에 충분히 견딜 수 있는 구조이어야 한다.
- (6) 스크린은 유지보수가 용이하도록 본체 구동부의 해체 작업 없이 스크린의 개별 분리가 가능한 구조, 또는 앵커 등이 설치되어 크레인, 호이스트등 별도의 인양장치 없이 여과실의 플랜지 분해가 가능하여야 한다.
- (7) 운전을 위한 제어반은 Direct Digital Controller(또는 Programmable Logic Controller)에 의한 회로로 구성 되고, 스트레이너와 일체형으로 견고히 부착되어야 하며 제어반을 분리형으로 설치시 일체형과 같이, 별도의 전기공사 없이 메인전원의 공급만으로 운전되어야 한다.

- (8) 수열원 공급측 배관에 설치된 스트레이너를 유지보수 하기위해서 바이패스관을 설치하며, 바이패스관에도 같은규격의 스트레이너를 설치하도록 한다.
- (9) 자동스트레이너 설치가 불가능한 경우 수동스트레이너 설치에 대하여 고려해야 한다.

2.5.1.1 표준 부속품

- (1) 자동 및 수동 역세척 밸브 1 set
- (2) 차압전송계
- (3) 제어반 1면
- (4) 기타 필요 부속품 1식

2.5.1.2 내압시험

- (1) 압력용기에 해당하는 것은 자동 스트레이너는 압력용기 구조표준의 제1종의 수압시험을 한다.

2.6 관 보온재

- (1) KCS 31 50 15 05 (2.6)를 따른다.

2.7 관련설비

2.7.1 축열조

- (1) 축열조는 온도성층 방식으로 하며 그 유효수심은 2m 이상으로 한다.
- (2) 축열조용 점검 맨홀은 각 탱크마다 설치하는 것으로 한다.
- (3) 축열조 내부에는 타용도의 설비배관은 부설하지 않는다.
- (4) 축열조 내부 바닥, 벽, 천정은 전면을 단열 및 방수처리 하여 결로 및 열손실을 방지하도록 한다.

2.7.2 팽창탱크

- (1) 밀폐형 팽창탱크는 냉수, 온수, 냉각수 등이 온도 상승에 따라 팽창되는 것을 균등하게 수용할 수 있도록 설계 제작한다.
- (2) 탱크는 사용압력에 견딜 수 있는 충분한 강도를 가지고 있어야 한다.
- (3) 탱크는 강판제 용접 구조로서 탱크 내의 격막에 의해 팽창수를 수용할 수 있는 수실과 압축공기를 봉입하는 공기실이 완전히 분리되어 있는 구조로 한다.

2.7.3 버퍼탱크(축열조 미설치 시)

- (1) 수열시스템의 전력비용 저감 및 부분부하 대응을 위해 10분간 순환유량에 대응하는 용량을 설치한다.
- (2) 탱크는 사용압력에 견딜 수 있는 충분한 강도를 가지고 있어야 한다.

2.7.4 유량계

- (1) 유량계는 수열원 메인공급관 및 환수관에 각각 1개씩 설치한다. (단, 수열원 공급기관 협의 통해 공급관에 1개만 설치할수도 있음)

3. 시공

3.1 공사 일반

3.1.1 일반사항

- (1) 산업통상자원부 고시 「신·재생에너지 설비의 지원 등에 관한 기준」 및 「신재생에너지 센터 공고 신재생에너지설비의 지원 등에 관한 지침」에 따른다.
- (2) 시공은 수열시스템 전문업체에서 시공이 이루어지도록 해야 한다.

3.1.2 시공 전 협의

- (1) 취수시설 계획 시에는 하천점용허가 세부기준(환경부, 해양수산부 등)을 적용하여야 한다.
- (2) 취수시설, 취수지점 선정을 위해서는 하천수 사용가능량에 대해 인허가 기관의 사전 협의가 필요하며, 세부사항은 하천수의 사용 및 관리등에 관한 규칙(환경부)을 따른다.
- (3) 기타 협의를 요하는 사항이 발생할 경우 시공자는 지체 없이 발주자 또는 건설사업 관리기술자와 협의한다.
- (4) 하천수,해수등 직접취수방식을 적용하는 경우 하천수 사용 및 관리 등에 관한 규칙 등 관련 법규를 준수하여야 한다.

3.1.3 시공공정표

- (1) 시공자는 공사착수 전에 공정별 세부 공정표를 작성 건설사업관리기술자의 승인을 받아야 한다.

3.1.4 시공 계획서

- (1) 시공자는 착공에 앞서 자재운반, 장비사용 기타 필요한 시공계획서를 상세하게 작성하여 발주자의 승인을 받아야 한다.
- (2) 시공 계획서 중 특히, 중량물의 반입, 설치 등 위험을 수반하는 공사에 대하여는 그 공사 방법과 사용장비 및 안전대책을 명시한다.

3.1.5 시공도 및 제작도

- (1) 시공자는 수열원 열펌프 설비시공과 관련된 일체의 시공도면을 작성하여 발주자의 승인을 받아야 한다.
- (2) 필요한 경우 기기 및 제품 설명서 등의 복사본을 제출하여 발주자의 승인을 받아야 한다.

3.1.6 시험

시공자는 건설사업관리기술자가 요구하는 품목에 대하여 국가공인기관에서 시행하는 시험을 필한 후 시험 성적서를 제출하며, 이에 수반되는 제반 비용은 시공자 부담으로 한다.

3.1.7 공사의 기록사진 및 검사

- (1) 지하매설 또는 은폐되는 곳, 기능상 특수하게 사용되는 기자재의 조립설치 또는 공사완료 후 외부로부터 검사할 수 없는 공작물 및 건설사업관리기술자가 필요하다고 인정하는 부분 등은 건설사업관리기술자의 입회하에 시공하고, 천연색 기록사진(3" × 4")을 촬영하여 공사명, 일시, 장소 등을 기록한 사진첩을 제출한다.

- (2) 수압시험, 성능시험 등 각종시험과 분야별, 종합별 시운전은 건설사업관리기술자의 입회하에 실시한다.
- (3) 시공검사는 각 공정별로 중간검사를 받아야 하며 검사에 필요한 준비사항은 건설사업관리기술자와 중간검사 전에 협의하고 이에 따른 제반 경비는 도급자 부담으로 한다.
- (4) 검사방법 및 검사기준은 각각 공사의 해당사항에 따른다.

3.1.8 타 공사와의 관련

- (1) 본 공사 중 토목, 건축, 전기공사 등 타 공사와 관련이 있는 공사는 해당 건설사업관리기술자와 사전협의 후에 시공하여야 하며, 본 공사로 인하여 타 공사의 공정에 차질이 있거나 하자가 발생하지 않도록 시공자는 모든 책임을 다한다.
- (2) 바닥, 벽, 보 등 건축구조물에 구멍을 뚫거나 중량물을 설치할 때에는 관계 건설사업관리기술자와 협의하여 건축 구조물에 영향이 없음을 확인한 후 공사를 진행한다.

3.1.9 공사 보고

- (1) 시공자는 공사의 진도, 인력의 취업상태, 자재반입 및 반출, 각종검사, 기타 필요한 사항을 기재한 공사일일보고서를 작성 제출하여 건설사업관리기술자의 승인을 받아야 하며, 기타 건설사업관리기술자가 필요하다고 인정하는 서류를 지체 없이 제출한다.
- (2) 기성고의 인정은 입고자재를 포함한 사전 설치된 자재에 한한다.

3.1.10 설계변경

설계변경은 계약조건에 준하여 발주자의 승인을 받아 아래와 같은 경우에 실시한다. 이 경우 수급자는 건설사업관리기술자가 요구하는 구비서류를 제출한다.

- (1) 설계변경을 하므로 인하여 경제적이고 효율적인 경우.
- (2) 현장조건이 설계내용과 판이하게 상이한 경우.
- (3) 제반 법규의 제정으로 인하여 시공방법이 변경된 경우.
- (4) 사용자재 및 공사방법이 변경된 경우.
- (5) 토목, 건축 등 현장여건의 변동으로 인한 설계변경의 경우.

3.1.11 경미한 변경

시공도중 현장사정 또는 기타사유로 인하여 기기 및 재료의 설치위치, 설치방법, 배관의 위치 등을 변경하고자 할 때에는 건설사업관리기술자의 승인을 받아 시공한다.

3.2 옥외공사

3.2.1 배관공사

- (1) 수열원(하천수, 송수관로)부터 기계실내에 열교환기실 1차측 까지를 범위로 본다.
- (2) 배관, 밸브는 LHCS 31 20 15 05, LHCS 31 20 20, 25 LHCS 31 20 15 25, LHCS 31 20 15 55 및 LHCS 31 25 15 15를 따르며 해당작업 시작 전에 작업에 대한 계획서를 작성하고 공사감독자(건설사업관리자)의 승인을 받아야 한다.

3.2.2 난방순환펌프 설치

(1) LHCS 31 25 10 10 (3.3)를 따른다.

3.2.3 열교환기 설치

(1) LHCS 31 25 10 25 (3)의 해당항목을 따른다.

3.2.4 수격방지기

(1) LHCS 31 20 15 55의 해당 항목에 따른다.

3.3 옥내공사

3.3.1 열펌프

- (1) 열펌프의 유지보수(필터교체, 베어링 윤활유 교체, 응축수 팬 세척 등)를 위한 공간을 확보하여야 한다.
- (2) 열펌프 전용 콘크리트 기초를 설치한 후에 진동을 감쇄시키기 위해 진동감쇄장치(방진고무 10 mm 이상 등)를 설치하여야 한다.
- (3) 냉매 저온부, 증발기, 응축기는 보온하여야 한다.
- (4) 드레인 연결부를 배수구에 적절하게 연결하여 응축수를 원활하게 배출할 수 있어야 한다.

3.3.2 배관공사

- (1) 배관, 밸브는 LHCS 31 20 15 05, LHCS 31 20 20, 25 LHCS 31 20 15 25, LHCS 31 20 15 55 및 LHCS 31 25 15 15를 따른다.
- (2) 옥외배관은 알루미늄 강관 또는 동등 이상 재질로 케이싱 처리하여야 한다. 기타 보온공사는 LHCS 31 20 05 05를 따른다.
- (3) 시스템의 운전상태, 에너지절약효과, 시스템 성능분석에 필요한 자료 수집 및 유량측정 가능토록 온도계 · 압력계, 유량계, 밸런싱밸브 등을 냉 · 온수의 공급 및 환수, 열교환기의 공급 및 환수, 열펌프의 공급 및 환수배관에 설치하여야 한다.
- (4) 모든 기기는 용량, 제작자 및 그 외 기기별로 나타내어야할 사항이 명시된 명판을 부착하여야 한다.

3.3.3 수열원 열펌프 시스템 자동제어 공사

- (1) 수열원 열펌프 시스템의 자동제어장치는 자동 및 수동운전이 가능하여야 하며 열펌프가 무인 운전이 될 수 있도록 자기진단기능과 이상 징후 시 알람기능 등을 포함하고 있어야 한다.
- (2) 중앙제어장치는 건물관리가 쉬운 방재실 또는 중앙 관리실에 설치한다.
- (3) 계측기기는 그 기능을 충분히 발휘할 수 있는 장소에 설치하며 공사 여건에 따라 조정할 수 있다.
- (4) 계측기기는 다음 조건에 따른다.

표 3.3-1 계측기기 성능기준

계측설비	성능	비고
온도센서	정확도 ±0.3 ℃ (-20~100 ℃) 이내	검교정 시험성적서 제출
유량계, 열량계	정확도 ±1.5% 이내	검교정 시험성적서 제출
전력량계	정확도 1% 이내	검교정 시험성적서 제출

(5) 제어항목

- ① 수열원 열펌프의 기동/정지
- ② 냉·온수 주 배관 또는 버퍼탱크 내 물의 온도
- ③ 수열원 열펌프의 냉·난방 절환
- ④ 수열원 열펌프의 Zone별 제어
- ⑤ 수열 순환펌프의 일정 제어, 대수제어 및 유량제어

(6) 감시항목

- ① 수열원 열펌프의 기동/정지 상태 및 이상 경보
- ② 수열 순환펌프 및 냉·온수 순환펌프의 기동/정지 상태
- ③ 냉·온수 공급 및 환수 측의 온도
- ④ 냉·온수 공급 및 환수 측의 유량
- ⑤ 전력량계
- ⑥ COP 환산

(7) 에너지생산량 및 가동상태를 파악할 수 있도록 중앙관제실에서 해당 데이터를 실시간 확인 및 저장할 수 있어야 하며, 필요시 통신시설을 설치하여 인터넷으로도 전송 가능하게 한다.

(8) 모니터링 항목

표 3.3-2 모니터링 항목

모니터링 항목	전송데이터	측정 위치
일일열생산량(kW)	24개(시간당)	물-물 방식은 부하측 입출구 온도차, 유량 물-공기(냉매) 방식은 수열원측 입출구 온도차, 유량
생산시간(분)	1개(1일)	
전력소비량(kWh)	24개(시간당)	열펌프, 기타 펌프류

(9) 기타 사항은 LHCS 31 35 25에 따른다.

3.4 시운전

- (1) 시공자는 사업계획상의 일정에 따라 시운전을 실시한다. 시운전 수행일정을 부득이하게 변경해야 하는 경우, 발주자 또는 건설사업관리기술자와 협의한 후 일정을 조정한다.
- (2) 설치완료 후에는 실제사용과 동일한 조건으로 7일 이상의 시운전기간을 거치면서 운전자료를 수집(공급열량, 시스템 전력 등)하여 성능을 분석한 보고서를 제출한다.
- (3) 건물 준공 후에는 냉난방기 운전에 대한 성능측정·분석방안을 별도로 제시한다.
- (4) 시공자는 모든 공사를 완료한 후 시운전을 실시하기 이전에 관내의 이물질 제거하고 3회 이상의 불어내기를 실시한다.
- (5) 시운전을 완료한 후 반드시 스트레이너, 필터 등 배관계통에 대한 청소를 실시한다.
- (6) 시험운전 중 시공자의 잘못으로 인한 장비류의 파손 등 손해에 대하여는 시공자 부담으로 즉시 원상 복구한다.

3.5 운전관리자 교육

시공업체는 운전관리자로 지정된 자에게 다음 사항을 교육하여 시스템 운용 및 유지관리에 지장이 없도록 한다.

- (1) 수열원 열펌프 시스템 작동 방법
- (2) 장비의 설치위치 및 기기 취급 요령
- (3) 고장수리 및 일상적인 하자 대처 방법
- (4) 유지관리 지침 및 주기적 관리 사항

3.6 인수인계

3.6.1 준공

- (1) 시공자는 종합시운전결과 이상이 없을 경우 준공서류를 제출하여 승인을 받은 후 준공할 수 있다.
- (2) 발주자는 준공검사결과 공사가 설계도서에 의하여 성실하게 수행되었다고 인정될 때에는 지체 없이 공사를 준공한다.

3.6.2 준공도

- (1) 공사계약조건에 따른다.

3.6.3 공사하자 기간

- (1) 공사 계약조건에 따른다.