50580 시운전

1. 일반사항

1.1 적용범위

이 시방서는 중앙, 지역난방 아파트 옥내 및 옥외부분의 시운전을 위한 다음 사항에 적용한다.

가. 통수 시험(급수, 급탕, 난방, 오·배수, 소화계통)

나. 관 세척(급수, 급탕, 난방, 소화계통 및 열교환 설비는 2회, 오·배수 계통은 1회) 및 공기제거

다. 장비류의 가동 장애요인 제거 및 운전

라. 전체 시스템의 가동 장애요인 제거 및 운전(자동제어 포함)

마. 세대별 점검결과 보고서에 의한 확인

1.2 이행사항

시운전에 따라 이미 시행한 옥내 및 옥외 기계공사에 대해 보완할 사항이 있는 경우 수급인은 이를 즉시 조치해야 한다.

1.3 제출물

다음 사항은 "10130 제출물" 에 따라 제출한다.

1.3.1 시운전 전 제출물

옥내 및 옥외 기계공사의 수급인은 시운전 10일 전까지 다음을 감독자에게 제출한다.

가. 시운전 요령 및 종합시운전 계획서

1.3.2 시운전 후 제출물

가. 시운전 일지(붙임 양식 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)

나. 세대별 점검결과 보고서 확인결과 및 공종별 성능검사 시방에 의한 기록사항

2. 자 재

(없음)

3. 시 공

3.1 시운전 계획

가. 종합 시운전 계획서는 다음 항목이 포함된 종합 추진일정 계획과 세부계획을 반영하여 수립한다.

- 1) 타 공종 연관공사 완료계획(건축마감, 지하저수조 청소, 토목통수 및 전기수전 등)
 - 2) 시운전을 위한 배관 충수, 청소 및 공기빼기 작업계획
 - 3) 시운전 관련 인·허가 추진계획
 - 4) 관리원 합동근무계획
 - 5) 관련업체 동원계획
 - 6) 기계장비류에 대한 가동점검 및 운전계획
 - 7) 세대별 점검계획
- 나. 시수 인입은 동 공사 준공예정 30일 전에 완료함을 원칙으로 하되, 관련규정에 의한 저수조, 옥상물탱크 청소 및 소독 점검을 필한 후 옥내 및 옥외 전 배관에 대한 통수 시험을 실시하여야 한다. 다만, 지하저수조는 토목공사로 선 시행
- 다. 옥내 및 옥외 기계공사의 수급인은 시운전 일정, 시수 인입일, 열 공급 규정 및 열 수급일, 열 공급 사업자의 열사용 준공 점검일정, 가스공급 가능일, 현장여건 등을 종합적으로 고려하여 시운전에 지장이 없도록 조치해야 한다.

3.2 시운전 기간

- 가. 시운전 기간은 예비운전 5일간(1일 4시간), 정상상태운전 10일간(1일 8시간)을 기준으로 하되 아래와 같이 준공 일에 따라 계절별로 차등 적용하여 설계변경 조치한다.

계 절 별	예 비 운 전	정 상 운 전	계
동절기(10월 16일 ~4월 준공지구)	5일(일 4시간) 20시간	10일(일 8시간) 80시간	15일 100시간
기타절기(5~10월 15일 준공지구)	5일(일 4시간) 20시간	6일(일 8시간) 48시간	11일 68시간

다만, 현장소장이 필요하다고 판단한 경우 현행 15일분을 5일분(일8시간) 연장 운전할 수 있다.

- 나. 계절적으로 정상상태 운전이 가능한 경우는 준공일 이전에 예비 및 정상상태 시운전을 완료토록 하고, 기타 절기 중 정상상태 시운전이 불가능할 경우는 예비운전만을 시행하고, 정상상태 시운전은 감독자와 협의 후 별도의 기간을 정하여 실시할 수 있다.

3.3 시운전 기록유지

- 가. 시운전 일지 등은 붙임 양식에 따라 작성한다.
- 나. 시운전 일지에는 장비별 가동시간, 동력비, 연료비(유류), 가스요금, 열 요금, 수도요금 산정이 가능토록 모든 자료를 작성 비치한다.

3.4 시운전 경비

- 가. 시운전용 유류(보일러등유)는 시운전기간 동안에 필요한 계획수량 전량 및 연료탱크 내 저장량을 반입하고 증가된 저장분은 설계변경 조치하여 시운전에 지장이 없도록 하고, 시운전이 완료되면 잔량을 관리소에 인계한다. (유류 보일러 사용지구에 해당)

- 나. 중앙난방 가스보일러지구 및 지역난방지구의 시운전용 가스요금 및 열 요금은 **LH**가 부담한다.
- 다. 시운전에 소요되는 수도료 및 동력 비는 수급인이 부담한다.
- 라. 수급인의 사유로 인해 명시된 시운전기간 동안에 필요한 연료비, 가스요금, 열 요금, 동력 비를 초과 사용하는 경우와 같은 사유로 적기 시운전이 불가하거나 부분 재시공, 기타의 조치가 필요한 경우, 이에 따른 연료비, 가스요금, 열 요금, 동력 비, 제반비용을 수급인이 부담한다.

3.5 관리원 교육

수급인은 시운전기간 중에 **LH**가 임명하는 관리원에게 기기취급 및 운전요령에 대한 교육을 실시하여야 한다.

중 앙 난 방 시 운 전 일 지

년 월 일

구 분	내 용				비 고
지 시 사 항					
계 획 사 항					
실 시 사 항					
특 기 사 항					
보 일 러	1호기	2호기	3호기	4호기	계
운 전 시 간	~	~	~	~	
유류 사용량(ℓ)					
가스사용량(m ³)					
동 력 사용량	금일지침				
	사 용 량				
급 수 사용량	금일지침				
	사 용 량				
외 기 온 도					

작 성 자 : 현장대리인 (인)

확 인 자 : 감 독 자 (인)

제 호 보일러 측정표

일련 번호 : _____ 년 월 일

장비 제원	보일러 형식		정격용량 (Gcal/h)			전열면적 (m ²)		
	상용압력 (Mpa{kgf/cm ² })		최고사용압력 (Mpa{kgf/cm ² })			버너용량 (Nm ³ /h)		
	송풍기 (CMM/mAq/kW)		제작사			장비번호		
		제작번호						
측정항목		단위	측정시간					비고
수압	입구	Kpa(kgf/cm ²)						
	출구	Kpa(kgf/cm ²)						
수온	입구	℃						
	출구	℃						
전류	버너	Amp						
	송풍기	Amp						
연소 공기 상태	버너 입구 압력		Pa(mmAq)					가스 보일러
	공기 예열 기	전	온도	℃				
			압력	Pa(mmAq)				
	후	온도	℃					
압력		Pa(mmAq)						
배기 가스 상태	온도		℃					가스 보일러
	과잉 산소		Vol %					
	일산화탄소		ppm					
	공기 예열 기	전	온도	℃				
			압력	Pa(mmAq)				
	후	온도	℃					
압력		Pa(mmAq)						
연료 공급 상태	온도		℃					
	압력		Kpa(kgf/cm ²)					
	유량		lpm					
특기사항								

작성자 : _____ (인)

확인자 : _____ (인)

중온수 순환계통 측정표

일련 번호 : _____ 년 월 일

구 분	설계유량 (ℓ pm)	정수두압 (Kpa) {kgf/cm ² }	초기(시 분)				차(시 분)				비고
			유 량 (ℓ pm)	압 력(Kpa{kgf/cm ² })			유 량 (ℓ pm)	압 력(Kpa{kgf/cm ² })			
				공급	환수	Δ P		공급	환수	Δ P	
Total											헤더
Main1											
Main2											
S-B											
S-1											
S-2											
S-3											
S-4											
특기 사항	1. 중 온수 순환펌프 및 난방순환펌프 가동 시 측정 2. 붙임 : 부위별 초음파 유량측정 데이터										

작 성 자 : _____ (인)

확 인 자 : _____ (인)

S - 열교환기 측정표

일련 번호 :

년 월 일

구 분		난 방 용			급 탕 용		
설치위치 및 담당존							
담당 세대 수							
장 비 번 호		HX-			HX-		
제 작 회 사							
형 식 번 호							
제 작 번 호							
전열판규격 및 매수							
열 교환 기 용 량							
측 정 항 목		설계치	측 정 치		설계치	측 정 치	
			1 차 (시 분)	2 차 (시 분)		1 차 (시 분)	2 차 (시 분)
1 차 측	온도(°C)	입 구					
		출 구					
		△t					
	압 력 (Kpa) {kgf/cm ² }	입 구					
		출 구					
		△P					
	유 량 (lpm)						
2 차 측	온도(°C)	입 구					
		출 구					
		△t					
	압 력 (Kpa) {kgf/cm ² }	입 구					
		출 구					
		△P					
	유 량 (lpm)						
특 기 사 항							

※ 병렬운전, 기계실 존 단위로 작성

작 성 자 : (인)

확 인 자 : (인)

붙임 양식 7 (1.3.2 관련)

S - 난방순환계통 측정표

일련 번호 : _____ 년 월 일

구 분	설계유량 (tpm)	정수두압 (Kpa) {kgf/cm ² }	초기(시 분)			차(시 분)			비고		
			유 량 (tpm)	압 력(Kpa{kgf/cm ² })			유 량 (tpm)	압 력(Kpa{kgf/cm ² })			
				공급	환수	ΔP		공급		환수	ΔP
Main											
Sub-Main1											
Sub-Main2											
동 세대											
동 세대											
동 세대											
동 세대											
동 세대											
특기사항	1. 중 온수 순환펌프 및 난방순환펌프 가동 시 측정 2. 붙임 : 부위별 초음파 유량측정 데이터										

※ 기계실 단위로 작성

작 성 자 : _____ (인)

확 인 자 : _____ (인)

펌 프 측 정 표

일련 번호 :

년 월 일

설치장소				용 도				장비번호					
장비 제원	제조회사명			유 량				양 정					
	형식번호			회전수				NPSH					
	모델제회사/ 프레임 번호			모터동력				임펠러직경					
	전압/상/주파수 (V/ø/Hz)			정격전류/ 안전계수				기밀형식					
펌프 구분	설 계 사 양			정수 두압 (Kpa) {kgf/cm ² }	초기(시 분)				차(시 분)				
	유량 (lpm)	양정 (m)	동력 (KW) {HP}		유량 {lpm}	압력(KPa) {kgf/cm ² }			전류 (Amp)	유량 (lpm)	압력(KPa) {kgf/cm ² }		
					흡입	토출	차압		흡입	토출	차압		
p-													
p-													
병렬 운전 시													
특기 사항	<p>1. 초기는 전개상태 측정 중 온수펌프는 난방순환펌프 가동상태로 측정 난방순환펌프는 중온수순환펌프 가동상태로 측정 병렬운전 상태는 중온수순환펌프, 지역난방순환펌프, 급수펌프일 경우에 측정</p> <p>2. 붙임 : 초음파 유량측정 데이터</p>												

작 성 자 : (인)

확 인 자 : (인)