



수축열시스템

Water Thermal Storage System

HVAC&R Division
Industrial HVAC&R Division
Renewable Environmental Division
Marine HVAC&R Division



서울특별시강서구 공항대로 396(화곡동) 12층 (우) 07649
☐대표전화 : 02)2600-9602 ☐FAX : 02)2600-9717

사업부	전화번호	팩스
☐ 영업기획팀	02)2600-9605	02)2600-9717
☐ 공조사업부	02)2600-9639	02)2600-9740
☐ 산업공조사업부	02)2600-9641	02)2600-9750
☐ 신재생환경사업부	02)2600-9679	02)2600-9750
☐ 공조플랜트부	02)2600-9702	02)2600-9740
☐ CS총괄팀	02)2600-9616	02)2600-9740
☐ 중부지사	042)824-1833	042)824-1830
☐ 대구지사	053)384-3101	053)384-3104
☐ 부산지사	051)554-1711	051)554-1716
☐ 호남지사	062)384-3061	062)384-3063
☐ 아산공장	041)537-7408	041)532-0980

서비스콜센터:(지역번호없이) **1577-8225** Fax.02)2608-8106

제품구입 및 문의

※ 본 카탈로그에 기재된 사양은 품질개선을 위해 예고없이 변경될 수 있습니다.
※ 인쇄된 제품은 인쇄조건에 의하여 실제 제품과 다소의 차이가 있을 수 있습니다.



Shinsung engineering, No.1 HVAC & R Provider to the World

Shinsung engineering, No.1 HVAC & R Provider to the World

신성엔지니어링은 세계 최고의 고효율 친환경 냉동공조기술 및 신재생에너지 분야에서 고객의 요구에 부응하여 토탈 솔루션을 제공하고 있습니다.

신성엔지니어링은 회사설립 이래 30여년간 끝없는 도전 속에서도 기술과 신뢰를 바탕으로 고객만족 경영이라는 원칙을 지키며 대한민국의 냉동공조산업을 이끌어 왔습니다.

이제 '냉동공조 종합기업'으로 성장한 신성엔지니어링은 그 동안의 신뢰를 바탕으로 세계일류 기업으로 나아가고 있습니다. 이를 위해 한 차원 높은 품질보증 체계와 고객 서비스 강화, 그리고 국내 및 해외 우수 기업들과의 기술적 파트너십을 구축해 가고 있습니다. 앞으로도 신성엔지니어링은 냉동공조 종합기업으로서의 새로운 신화를 창조하기 위한 도전을 계속해 나갈 것입니다.

신성엔지니어링의 끝없는 도전에 많은 성원 기대합니다.

- 4_개요
- 4_특장점
- 5_지원제도
- 6_시스템 구성
- 7_시스템의 종류
- 12_시스템의 운전방식
- 13_납품사례

Water Thermal Storage System

Feature_수축열시스템의 개요 및 특징점

수축열시스템의 개요

수축열시스템이란?

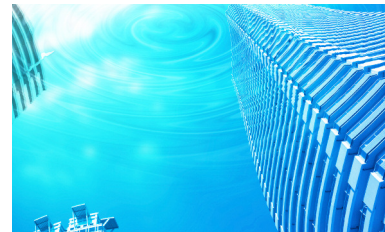
가격이 저렴한 심야전력을 이용하여 심야시간대(23시~09시)에 냉수를 수축열조에 저장하였다가 주간에는 부하측에 공급하여 냉방에 이용하는 시스템으로 주간 피크 전력부하를 심야시간대로 분산시켜 피크전력 억제 및 심야전력 수요증대로 부하평준화를 이루는 시스템입니다.



<심야전력>



<냉수저장>

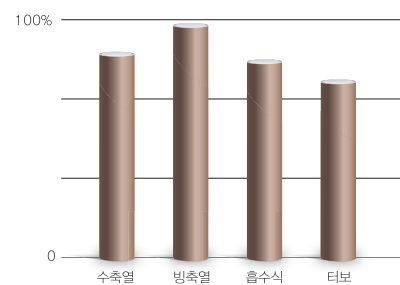


(냉방에 사용)

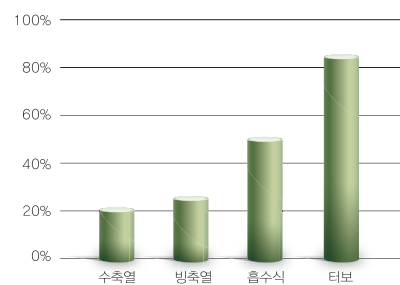
수축열시스템의 특징점

- 축열조의 냉방 효율이 매우 높으며, 냉동기의 효율이 향상됩니다.
- 저온 냉수 사용이 가능 하므로 (4~5도) 냉방효과가 우수합니다.
- 초기투자비 및 운전비가 낮습니다.
- 축열조 및 냉동기에서 바로 냉수공급이 가능하여 부하대응이 빠릅니다.
- 개보수 현장에 기존 냉동기,냉각탑을 그대로 사용 가능합니다.
- 화재발생시 축열조 내부 물을 이용하여 화재진압에 사용 가능합니다.
- 히트 펌프 사용 시 냉,난방 모두 가능합니다.
- 에너지 비용이 절감되며,친환경적인 시스템입니다.
- 정부 및 한국전력공사의 지원제도가 다양합니다.

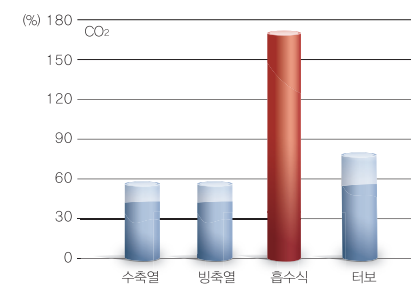
저렴한 초기 투자비



운전비용의 절감



친환경 시스템



Feature_수축열시스템의 지원제도

■심야전력이란?



특정시간대에 집중되는 전력수요를 분산하고, 전기사용이 적은 심야(밤11시~아침9시)시간대 수요를 증대시켜 전력설비를 효율적으로 이용하기 위하여 심야 시간대에 전기를 공급받아 열, 온수 또는 얼음을 생산하여 급탕, 난방 또는 냉방에 이용하는 심야전력기기에 대하여 별도의 전기요금을 적용하는 제도입니다.

■심야전력(을) I (전축열방식)

- 적용대상: 심야시간(밤11시~아침9시)에만 축냉식 냉방설비를 사용하고 주간에는 축냉조 냉수만 사용하는 경우

■심야전력(을) II (부분축열방식)

- 적용대상: 전기를 심야시간(밤11시~아침9시)에 주로 공급받아 축냉하여 사용되되 기타 시간에도 전기를 공급받아 냉방에 사용하는 경우

■축냉식 냉방설비 무상설치 지원금 한전기준

- 설치비의 20~30%수준(감소전력 기준으로 지원금 산정)

감소전력(kW)

$$= \frac{\text{축냉조 이용 가능 열량(kcal)}}{\text{축열조 표준 냉방 시간(10h)} \times 3,024(\text{kcal/kWh})}$$

■설비 설계자에 대한 설계장려금

축냉설비 설치 고객에게 지급한 지원금의 5% 상당금 지원,
단, 축냉설비 용량 20kW미만의 소형축냉설비에 대해서는 설계장려금을 지급하지 않습니다.

■정부지원제도

●금융지원

축냉식 냉방설비를 설치하는 고객에 대하여 저리의 설치자금 지원 (공기열원 히트펌프 제외)

구분	지원비율	이자율	대출기간	지원한도액
전기대체 냉방시설	소요자금의 80% 이내	매분기마다 변동	3년거치 5년분할상환	동일건물당 50억원 이내

●세제혜택

축냉식 냉방설비 설치 고객에 대해 세제지원

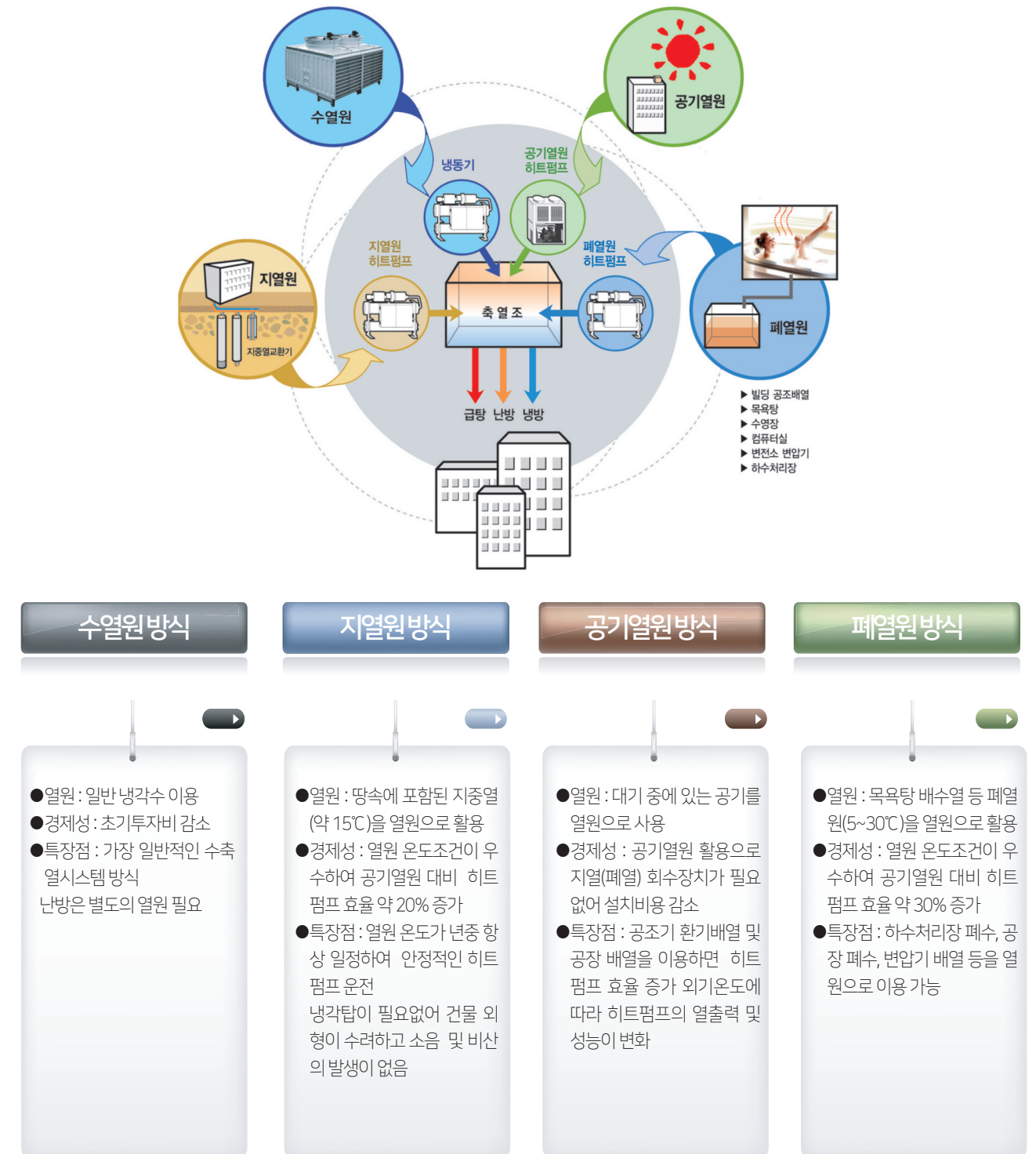
- 소득세(법인세)공제: 투자금액의 10%(단, 공조기 및 냉온수 배관 제외) 상당액

※관련법규: 조세특례법, 조세특례법 시행규칙

Feature_수축열시스템의 구성



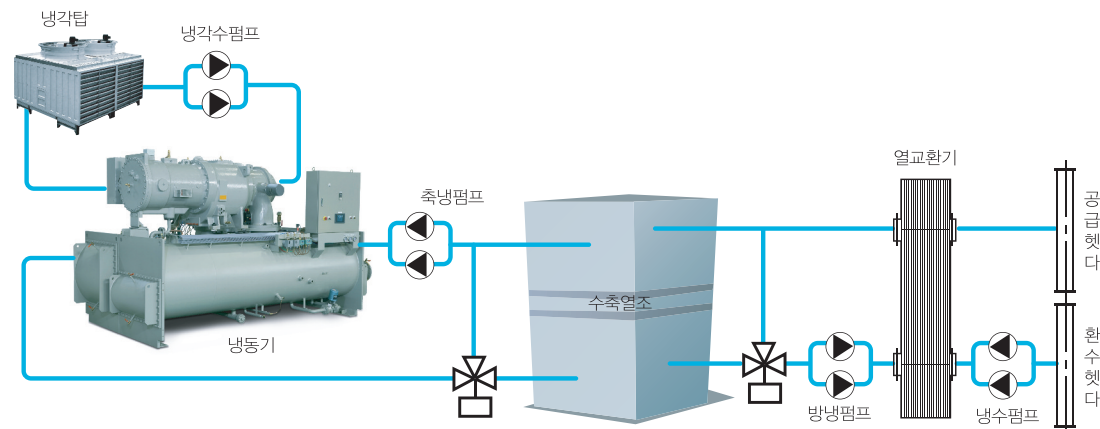
Feature_수축열시스템의 종류



Water Thermal Storage System

Feature_수열원 방식

■ 계통도



■ 개요

- 가장 일반적으로 널리 사용되는 수축열시스템의 기본 형태입니다.
- 일반 상온용 터보 또는 스크류 냉동기를 사용하며, 냉각탑을 이용합니다.
- 냉방 전용으로 사용가능하며, 난방은 보일러 등 타 난방열원이 필요 합니다.

■ 에너지 절약 효과 및 경제성

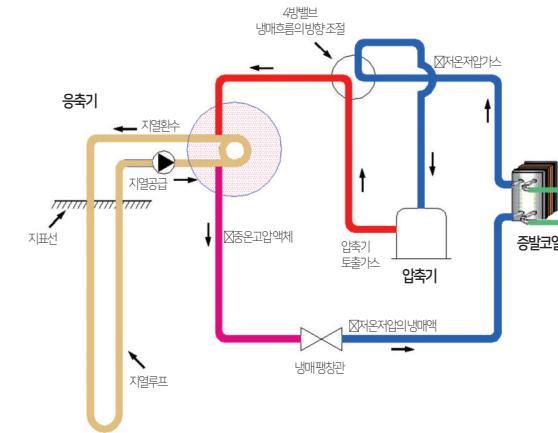
- 타 열원에 비하여 초기 투자비가 낮습니다.
- 개보수 현장의 경우 기존 사용하는 냉동기 및 냉각탑을 수축열시스템에 적용할 수 있습니다.
- 저온 냉수 사용이 가능하므로(4~5도) 냉방효과가 우수합니다.
- 축열조의 방냉 효율이 매우 높으며, 냉동기의 효율이 향상됩니다.
- 냉동기 용량이 히트펌프에 비해 높은 용량이 많아 기계실 면적을 감소 시킬 수 있습니다.
- 외기 온도의 영향이 적으며, 가장 안정적인 시스템입니다.

Feature_지열원 방식

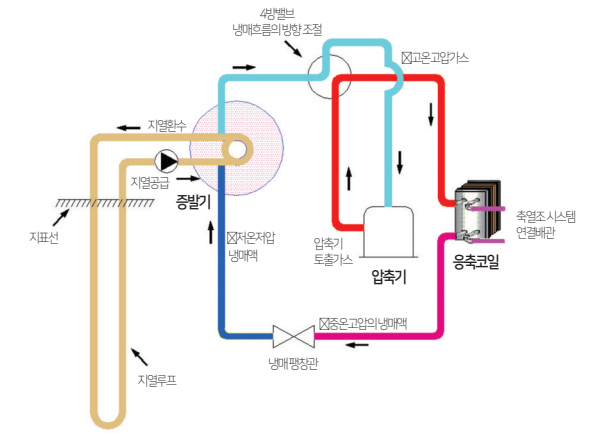
■ 주요특징

- 땅속의 연중 일정한 온도 활용으로 전국 어디서나 고효율 냉난방 운전이 가능하며, 공기열원 히트펌프 (EHP)보다 효율이 냉방시 20%, 난방시 30% 이상 우수합니다.
- EHP나 일반전력을 사용하는 지열시스템과 달리 1/3 수준의 저렴한 심야전력을 사용하므로 냉난방 비용이 획기적으로 절감됩니다.
- 수축열식으로 구성함으로써 히트펌프의 운전이 항상 전부하로 운전 되므로 효율이 우수하고 안정적인 운전이 유지됩니다.
- 냉각탑이 없어 소음 및 비산발생이 없고, 환경을 오염 시키는 이산화탄소 등의 유해물질 발생이 없는 친환경적인 시스템입니다.
- 주차장 및 건물 주위에 지중천공 및 지열교환파이프 매설이 가능한 건물의 냉난방에 적합합니다. (예 : 공공건물, 학교, 병원, 교회, 호텔, 찜질방, 대형음식점 등)

지열원 히트펌프 냉방사이클



지열원 히트펌프 난방사이클



■ 에너지 절약 효과 및 경제성

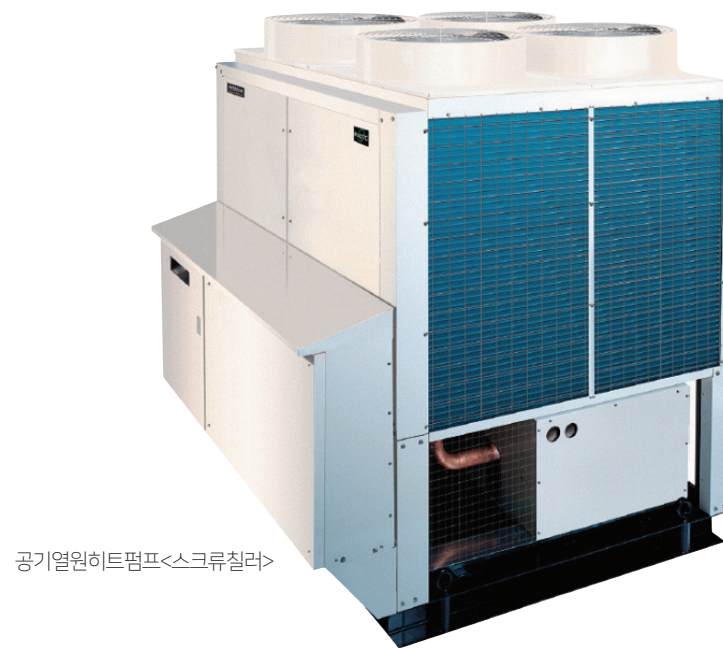
- 지열시스템의 에너지절약과 축열시스템의 운전비절감을 동시에 얻을 수 있는 시스템입니다.
- 수열원방식 또는 공기열원방식과 비교하여 초기 투자비는 높으나 에너지이용효율이 가장 높고 운전비는 가장 저렴합니다.
- 비축열방식의 지열시스템보다 운전비가 저렴합니다.
- 축열조를 이용하므로 동일 용량의 지열시스템보다 더 많은 냉난방부하를 처리할 수 있어 타 시스템의 용량절감이 가능합니다.

Water Thermal Storage System

Feature_ 공기열원 방식

■ 개요

- 심야에 외부의 공기를 열원으로 히트펌프를 가동하여 발생된 냉온열을 수축열조에 냉수 또는 온수로 저장한 후, 주간에 그 열을 이용해 건물에 냉난방과 급탕을 공급하는 시스템입니다.
- 수축열조는 건축면적에 포함되지 않으며, 건물 지하 기계실 또는 주차장 지하에 콘크리트 수조로 설치합니다. (SUS, FRP, SMC 수조도 가능)



■ 주요 특징

- 지열(폐열)회수장치가 필요 없어 시스템이 간단합니다.
- 지열 천공을 위한 별도의 외부공간이 필요 없습니다.
- 수축열조에 온수를 저장할 수 있어 냉방 외에도 겨울철 난방 이용 가능합니다.
- 빙축열과 달리 별도의 저온용액(브라인)을 사용하지 않는 환경 친화적입니다.
- 시스템이 간단하여 자동제어 및 조작이 편리합니다.

■ 에너지절약 효과 및 경제성

- 냉동기방식과는 달리 난방에도 사용할 수 있는 효과적인 시스템입니다.
- 고성능의 공기열원 히트펌프를 사용하여 에너지절감이 가능합니다.
- 냉각탑을 사용하지 않으므로 운전비를 줄일 수 있고 관리가 간편합니다.
- 지열원에 비해 히트펌프의 성능이 다소 떨어지나 천공 등 지열회수시스템을 사용하지 않으므로 초기투자비가 저렴하여 경제성이 우수합니다.

Feature_ 폐열원 방식

■ 개요

급탕 운전시

- 목욕 후 배출되는 폐수(약 20℃)의 열을 히트펌프로 회수하고 추가의 압축기 동력을 가해주면 급탕에 이용 가능한 온도 (약 50℃)의 열을 히트펌프가 생성하여 목욕탕 등 급탕 장소에 공급합니다.

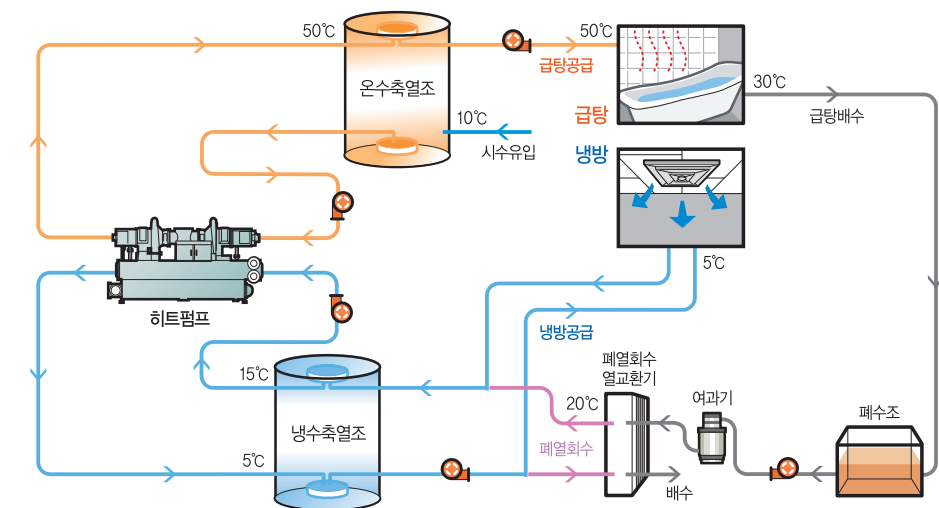
냉방운전시

- 히트펌프로 수축열조에 냉열을 저장한 후 주간에 이 냉열을 건물에 공급하고, 냉각탑으로 버려질 열을 회수하여 급탕에 사용합니다.

■ 에너지절약 효과 및 경제성

- 냉방시 응축기 배열을 냉각탑 대신 급탕으로 활용함으로써 냉방기간의 급탕 에너지 비용이 절감됩니다.
- 급탕시 히트펌프 열원으로 목욕탕에서 배출되는 폐열을 회수함으로써 공기열원에 비하여 급탕 에너지 비용이 절약됩니다.

■ 계통도



■ 운전모드

춘추동계 운전모드

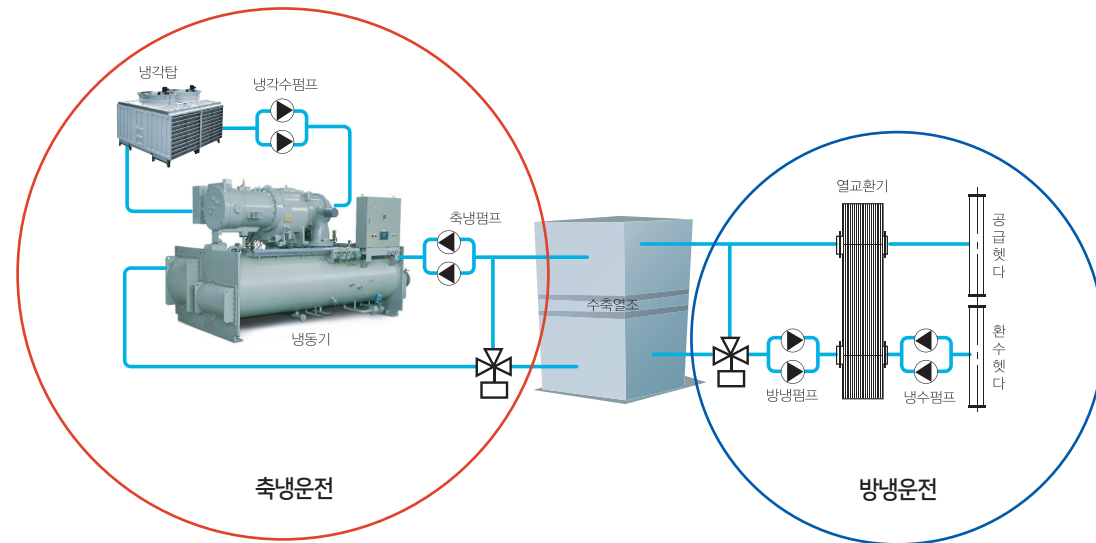
- 사우나와 샤워장 등에서 목욕 후 배출되는 30℃의 배열을 열교환기를 통하여 냉수축열조에 저장합니다.
- 히트펌프를 가동하여 증발기에서 냉수축열조에 저장된 배열수 (약 20℃)를 열원으로 사용합니다.
- 히트펌프 가동시 응축기에서는 이 열을 받아 온수축열조에 저장된 시수(약 10℃)를 50℃까지 올려 급탕으로 공급합니다.

하절기 운전모드

- 하절기에는 목욕탕 배열수를 이용하지 않고 하수로 배출합니다.
- 심야에 히트펌프를 가동하여 증발기에서 냉수축열조에 저장된 15℃의 물을 5℃까지 낮추고, 주간에 냉수축열조에 저장된 5℃의 냉열을 건물냉방에 사용합니다.
- 히트펌프 가동시 응축기에서 발생되는 열로 온수축열조에 저장된 물의 온도를 50℃까지 올려 급탕에 공급합니다.

Water Thermal Storage System

수축열시스템의 운전방식



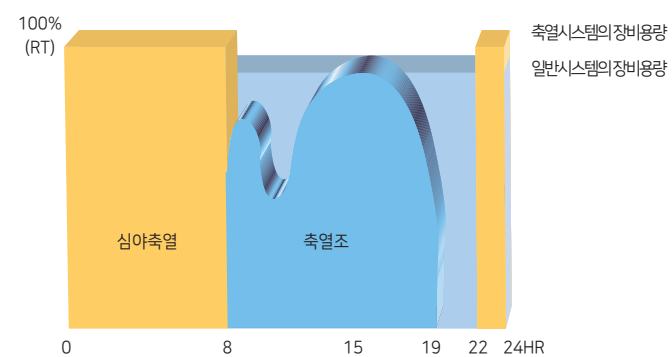
- 축냉운전: 야간 23시부터 다음날 오전 09시까지 축열조에 찬물(4~5도)을 저장하는 운전
- 방냉운전: 축열조내의 찬물을 이용하여 냉수를 공급하는 운전
축열조 단독운전(전부하 축열방식)과 축열조, 냉동기 동시운전(부분부하 축열방식)이 있음.

수축열시스템의 축열방식

■ 전부하 축열방식

주간에 냉방부하 100%를 심야에 축열하였다가 주간에 냉동기를 가동하지 않고 축열 열량으로만 냉방하는 시스템입니다.

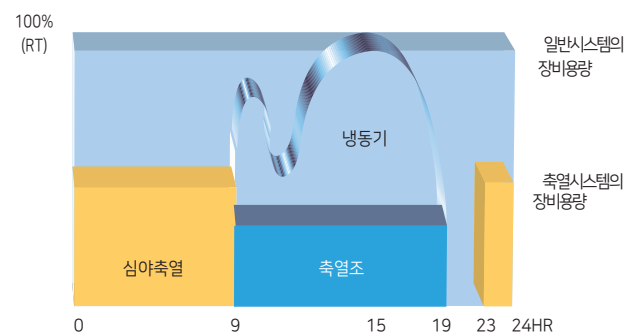
- 장점-심야 시간의 값싼 전력 이용에 따른 전력비 감소
- 단점-장비 용량의 증대 (110%~130%)
-초기투자비의 증가에 따른 경제성 부족



■ 부분 부하 축열방식

주간에 필요한 열량의 일부(적정 40%) 심야에 냉동기를 가동하여 축열하며 주간에도 냉동기를 가동하여 부족한 냉방부하에 대응하는 방식으로 전부하 축열방식의 용량에 1/2정도 줄일 수 있습니다.

- 장점-가장 일반적인 시스템
-축열조 및 냉동기 용량이 작음.
- 단점-전부하 축열방식에 비해 운전비 높음.



수축열시스템의 납품사례

당사는 다양한 모델과 용량의 히트펌프와 냉동기를 보유하고 있으며, 수축열시스템은 시스템방식과 구성에 따라 다양한 형태의 히트펌프와 냉동기를 적용할 수 있습니다.

대전 차량검수시설



위치:대전
방식:수열원방식
냉동기용량: 272RT
축열량:1,600ton

남원 실내체육관



위치:전라북도 남원
방식:지열원방식
히트펌프 용량: 80RT
축열량:900ton

안양과학대학 기숙사



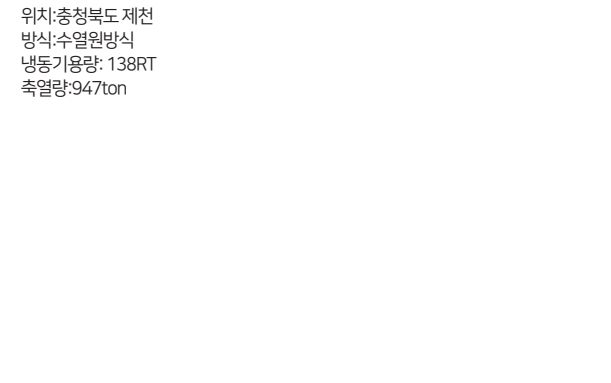
위치:경기도 안양
방식:지열원방식
히트펌프 용량: 100RT
축열량:950ton

창녕 서드에이지



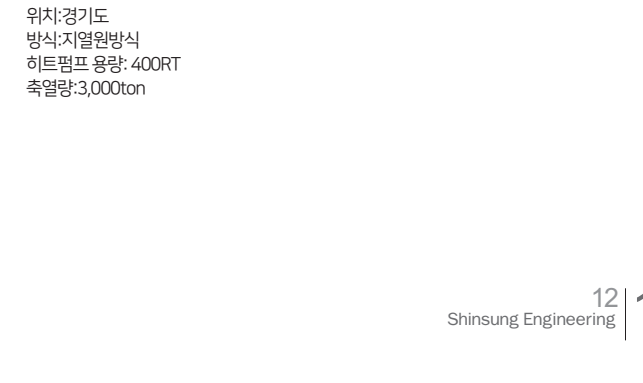
위치:경상남도 창녕
방식:지열원방식
히트펌프 용량: 240RT
축열량:2,000ton

제천 차량검수시설



위치:충청북도 제천
방식:수열원방식
냉동기용량: 138RT
축열량:947ton

아동여성복지 및 보호센터



위치:경기도
방식:지열원방식
히트펌프 용량: 400RT
축열량:3,000ton

MEMO

Total Solution Provider
SHINSUNG ENGINEERING

고효율 친환경제품으로 냉동공조의새시대를 열어갑니다.

냉동공조사업



터보냉동기
200usRT ~ 4,000usRT



흡수식냉온수유닛
120usRT ~ 1,250usRT



2중효율흡수식냉동기
120usRT ~ 1,250usRT



중온수/2단저온수냉동기
15usRT ~ 1,000usRT



2단저온수흡수식냉동기
100usRT ~ 1,000usRT



하이브리드흡수식냉온수유닛
120usRT ~ 1,000usRT



스크류냉동기(수냉식)
30usRT ~ 450usRT



스크류냉동기(공냉식)
30usRT ~ 240usRT



공기조화기
60CMM ~ 1,400CMM



전열교환공조기
50CMM ~ 950CMM



바닥공조시스템



빙축열시스템
1098A(115TON)-1190A(190TON)
1260A(258TON)-1500A(570TON)



수축열시스템




냉각탑




시스템에어컨 (EHP & GHP)
EHP(Indoor 0.8HP~10HP-Outdoor 2HP~32HP)
GHP(Indoor 2.2kW~14kW-Outdoor 28kW~84kW)


산업공조사업




클린룸시스템
BCR, ICR, GMP, GLP, HACCP




제습기&드라이룸시스템



건식제습기
5,400kcal-h ~ 20,250kcal-h



향온합습기



VOC 흡착농축시스템

환경 & 신재생에너지사업



지열히트펌프



지열냉난방시스템



태양광발전시스템



자동집하시스템



환기유닛