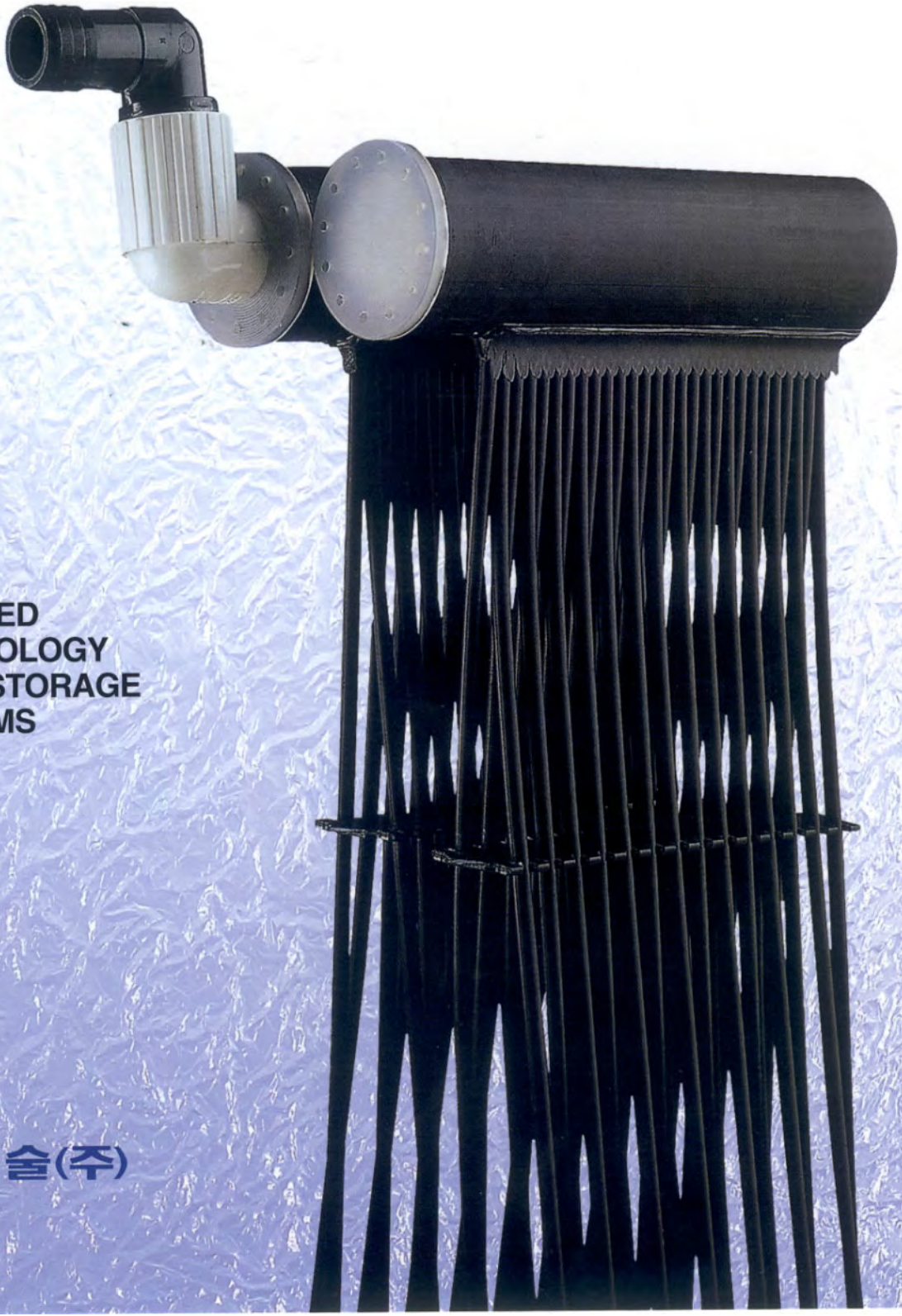
ISO 9001 품질인증 벤처기업 ESCO 기술혁신기업



빙축열 냉방설비

ICE STORAGE SYSTEM



ADVANCED
TECHNOLOGY
COOL STORAGE
SYSTEMS

장한기술(주)



▲ 빙축열 시공사례 (ASEM 컨벤션센타 및 사무동, 축열용량 33,000RT·hr)

연혁/Business History

1987
- 장한기술 시스템 설립
- AMTROL, Inc.(USA)와 기술제휴
  (밀폐식 팽창탱크, 공기분리기)

1990
- 장한기술(주) 법인전환
- 팽창탱크 및 부스터 펌프 국산화개시

1992
- 日立金屬(日本)과 기술제휴
  - 대형 Bladder식 밀폐형 팽창탱크 개발
- 무역업 허가취득(#110324455)
- 전문건설업(설비공사)면허 취득
- SWEP Int'l AB와 기술협약
  판형열교환기(PHE/CBE)

1993
- FAFCO, Inc.(USA)와 기술제휴
  - 빙축열조 IceStor 국산화 개발
- 기업부설연구소 등록(과기처 #931145)
- 유망선진기술기업 지정(통산부 #90423)
- 병역특례업체 지정(병무청 #346)

1995
- 인천남동 제2공단 신축공장 완공 입주
  (공장등록 #14-1-0573)
- G & L Pumps Group과 기술협약

1997
- KT마크(부스터펌프시스템)획득
- 공업기반기술(CBE)개발업체 선정
- 에너지 절약 전문 기업등록(제97-3-31호)

1998
- 모범 납세자(국세청장) 표창
- 벤처기업지정(제 98172421-004호)

1999
- 조흥은행 유망중소기업선정
- ISO 9001 인증(제AC-01610호)

2000
- 한전 축냉식(빙축열) 냉방 공급 협약 체결

빙축열냉방설비

빙축열 냉방이란 …

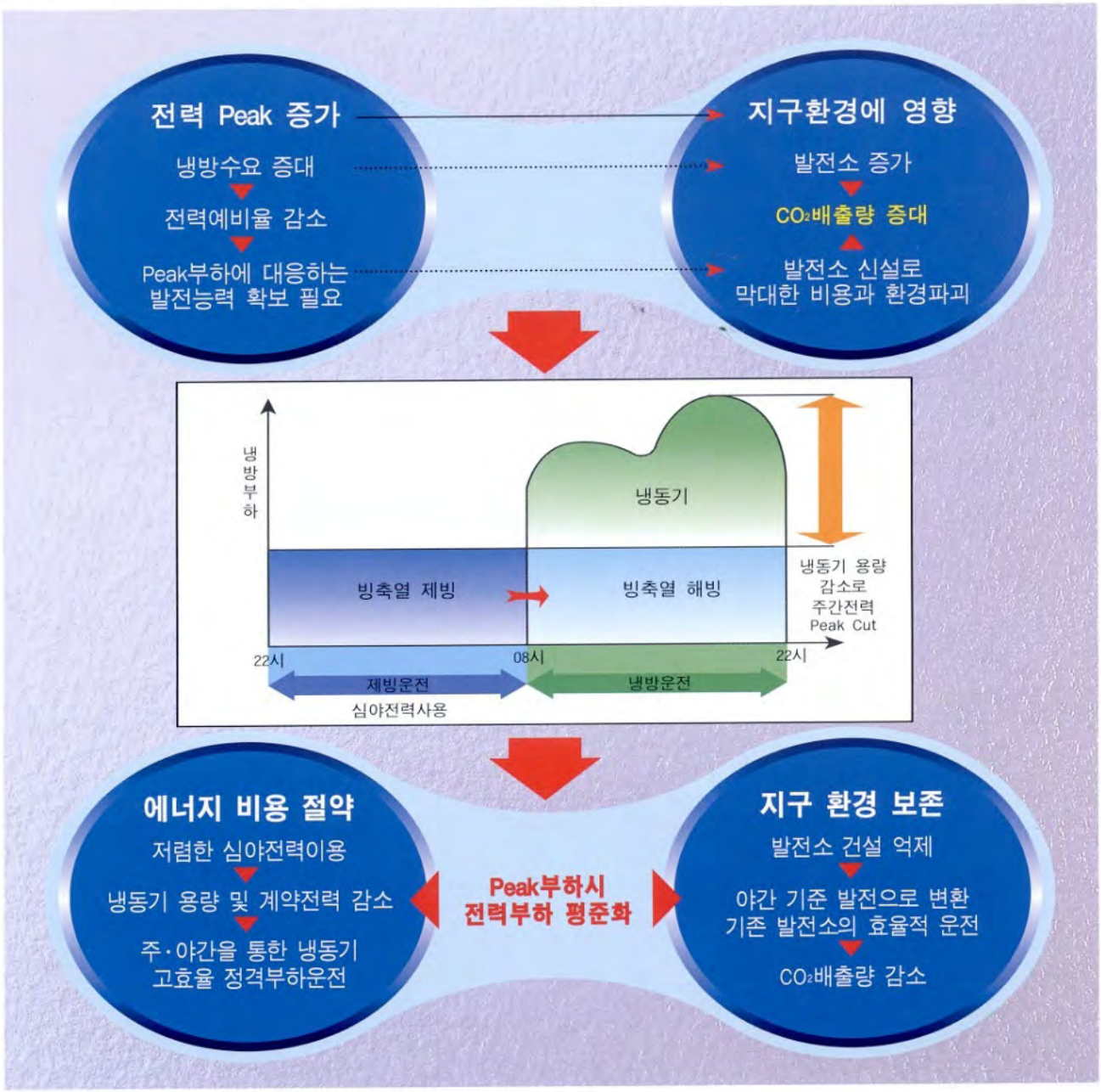
하절기 냉방 전력비용을 줄이기 위하여 야간에 값싼 심야전력을 이용, 얼음을 만들어 저장했다가 주간에 얼음을 녹여 냉방하는 설비



에너지 이용효율을 높이고 운전비가 절약되는 고효율의 빙축열 냉방설비

IPF(빙충전율) 90%의 성능을 가진 빙축열조를 사용하고 효율적인 제빙 및 해빙을 하도록 자동제어를 갖춘 장한의 빙축열 설비는 기존의 냉방시스템과 비교하여 에너지 비용의 절감효과가 우수하며 타 빙축열 시스템에 비해 SPACE 감소, 공사비 절감을 확실히 실현합니다.
결과적으로 지구환경보존에도 기여합니다

현재의 전력사정으로 빙축열 설비는 점점 증가하는 추세임.



요금체계 및 지원제도

요금체계

심야시간 : 22:00~08:00　　기타시간(주간) : 08:00~22:00

구 분	심야전력 (갑)	심야전력 (을)
축열방식	전축열 : 냉방에 필요한 부하량 전부를 심야시간대에 축열하여 주간에 사용	부분축열 : 냉방에 필요한 열량의 40%이상을 심야시간대에 축열하고 나머지 열량은 냉동기가 담당
기본요금 (kW당)	없음	5,890원 × (기타시간 사용량 / 월간 총 사용량) (비냉방기간 : 기본요금 590원/ kW)
전력량 요금 (kWh당)	겨울철 : 36.8원 기타계절 : 29.9원	심야시간 : 겨울철 : 36.8원 기타계절 : 29.9원 기타시간 : 72.8원

정부지원제도

- 세제지원

구 분	지원내용	비 고
소득세(법인)공제	투자액의 7% 상당금액에 대해 소득세(법인세) 공제	설비용량이 30kW이상

- 금융지원

사업명	지원비율	이자율	대출기간	지원한도
전기대체냉방시설	소요자금의 80%이내	• 연리 3.75%	3년거치 5년분할상환	50억

* 연초에 공시

한전지원제도

- 특별부담금

감소전력	처음 200kW까지	다음 200kW까지	400kW초과	비 고
지원금액	480,000원 / kW	420,000원 / kW	350,000원 / kW	한도액 제한 없음.

※ 감소전력(kW) = 축열조 용량(RT·hr) / 10hr(표준방냉시간)

- 설계장려금

지원금액 : 특별부담금의 5%(한도액 없음)

지원대상 : 설비설계사무소

경제성 및 설치사례

경제성 비교

연면적 (평)	냉방부하 (RT)	구 분	일반전기식 (천원)	가스흡수식 (천원)	빙축열 (천원)	비 고
3,000	300	초기투자비	132,000	171,000	225,000	
		연간운전비	45,600	35,200	18,100	
		투자비회수기간 (년)	기준	3.8	3.4	
5,000	500	초기투자비	218,000	276,600	330,400	
		연간운전비	65,800	47,300	24,100	
		투자비회수기간 (년)	기준	3.2	2.7	
10,000	1,000	초기투자비	389,000	540,400	608,000	
		연간운전비	118,300	68,500	31,400	
		투자비회수기간 (년)	기준	3.0	2.5	

주)비교 기준

1. 일반 사무실건물
2. 냉방시간 10HR
3. 빙축열은 부분축열방식
4. 냉방기간은 4개월 기준
5. 위 사항은 표준 시방을 기준으로 작성하였으므로 시스템 시방에 따라 회수기간이 변경될수 있습니다.

설치사례

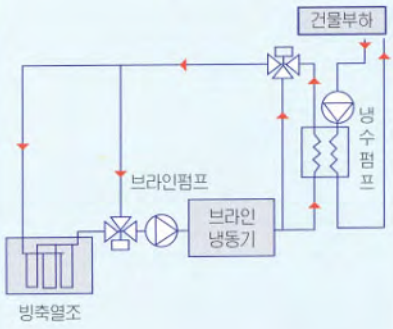
구 분	현 장 명	축열량 (T-H)	축열조 (MODEL)	냉동기 (USRt)	비 고
신축	ASEM 컨벤션센타 및 사무동	33,000	#440H x 99	1,240RT x 3	
	서울아산병원	10,000	#990 x 3 x 2 #690 x 3 x 2	740RT x 2	
	연세병원	8,000	#880 x 12	600RT x 2	
	한국과학기술연구원(KIST)	3,500	#590 x 7	500RT x 1	
	여의도 전화국	3,500	#880 x 5	300RT x 2	
	가평청심 박물관	4,875	#880D x 6 #440 x 1	350RT x 2 60RT x 1	
	신도림테크노마트	30,000	#1180 x 30	1200RT x 4	
	삼성서울병원 암센터	8,500	#1180 x 8 #590D x 1	650RT x 2	
개보수	제일은행 본점	6,750	#880 x 9	360RT x 3	
	도심공항터미널	4,500	#400 x 14	700RT x 1	
콘크리트 축 열 조	서울지방 검찰청 서부 지청	1,513	HX-12모듈 x 12개	240RT × 1	
	한외빌딩	2,420	HX-12모듈 x 16개	360RT × 3	
	장항동 웨스턴돔	20,000	HX-12모듈 x 160개	800RT x 4	

빙축열 설비 비교

정적 제빙방식

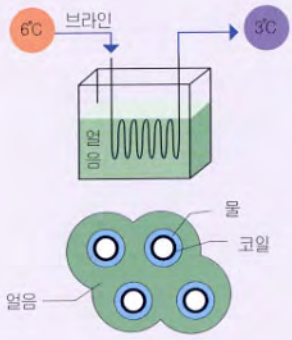
ICE ON COIL

내 융 형



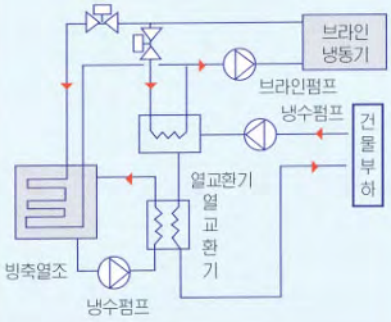
제빙시 : -4~-5℃의 브라인이 코일 내부를 순환하여 코일 주위를 제빙.

해빙시



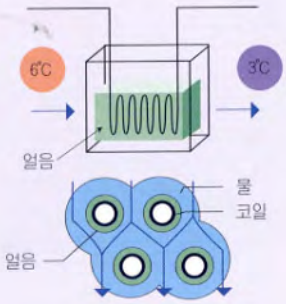
코일 주변부터 해빙

외 융 형



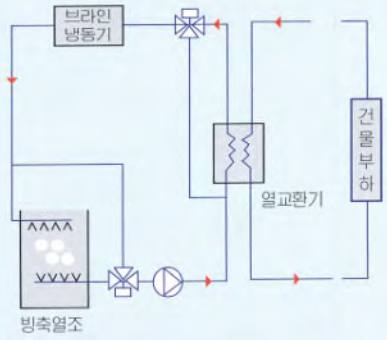
제빙시 : -4~-5℃의 브라인이 코일 내부를 순환하여 코일 주위를 제빙.

해빙시



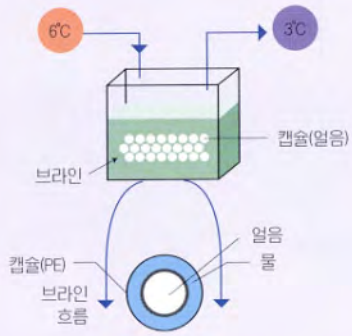
얼음 외측에서부터 해빙

캡 슐 형



제빙시 : -4~-5℃의 브라인을 순환하여 캡슐내부의 물을 제빙.

해빙시



얼음 (캡슐) 외측에서 부터 해빙

동적 제빙 방식

하베스트

축열조 상부에 설치된 제빙기의 제빙판 내부에 냉매를 흐르게 하고 판 외부에 물을 분사하여 얼음을 착빙시킨후 냉매가스를 역순환시켜 얼음을 제빙판에서 분리시켜 축열조에 저장하여 냉방에 사용.

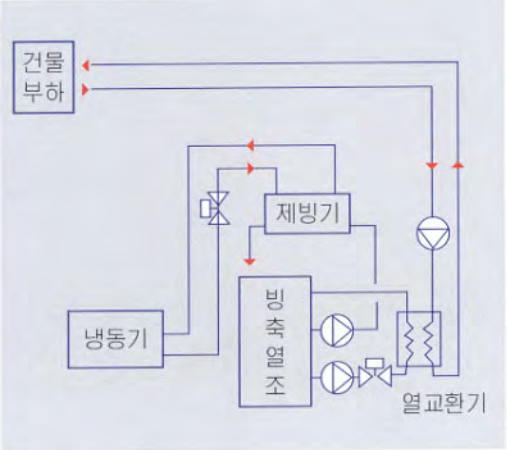
슬러리

증발판형

에탄올 또는 프로필렌글리콜 등의 첨가제를 사용한 물이 순환하면서 증발판을 통과하여 얼음이 형성되면 계속적으로 회전하고 있는 스크레퍼로 긁어내림으로써 얼음죽을 축열조에 저장.

과냉각수형

-2℃정도의 과냉각수를 정밀 제어되는 열교환기에서 제조한후 빙축열조로 떨어지는 기계적 충격에 의해 과냉각이 해소되어 미세한 얼음이 형성되어 저장.



장한 IceStor™ 빙축열의 특·장점

1 IPF 90%를 실현하여
작은 SPACE로 빙축열량을 극대화.

균일한 고밀도의 코일 배열로 IPF 90%를 실현하여 축열조의 설치면적이 작게 소요되며, 단위체적당 코일 전열면적이 크기 때문에 제빙 및 해빙효율이 우수합니다.

2 시스템이 간단하여 고장이 적고,
설치비 및 운전비가 저렴.

3 축열조 구조가 단순하여 유지·보수 용이.

축열조는 폴리프로필렌제의 단위축열코일을 여러개 연결하는 구조로서 각각 점검 및 교체가 가능하므로 유지보수가 용이하고, 물에 잠긴 부위에 금속이 없어 부식이 전혀 없습니다.

4 제빙시 외융형에 생기기 쉬운 얼음의 Bridge 현상과 해빙시 캡슐형에 생기기 쉬운 Channel현상의 문제가 없도록 축열조 내부 분배배관을 특수 설계.

5 -4~-5℃ 브라인이 코일내부를 순환하여 균일한 밀도로 얼음을 생성하여 냉동기의 COP(성적계수)가 높음.

6 모듈형 철제탱크와 건물구조체를 이용한 콘크리트 탱크에 모두 적용가능.

철제탱크는 기계실, 옥외노출, 지하매설등 의 설치가 가능하고, 콘크리트탱크는 기계실 외에도 여러형태의 유휴공간 및 낮은 층고도 자유로이 적용 가능합니다.

7 사용실적에 따른 내구성 입증.

20년이상 사용한 실적으로 충분한 내구성과 긴 수명이 입증되었으며, 또한 폴리머 재질로 저온 특성이 우수합니다.



단위축열 코일



콘크리트조



모듈형 철제탱크

ICESTOR™ 축열조 표준사양

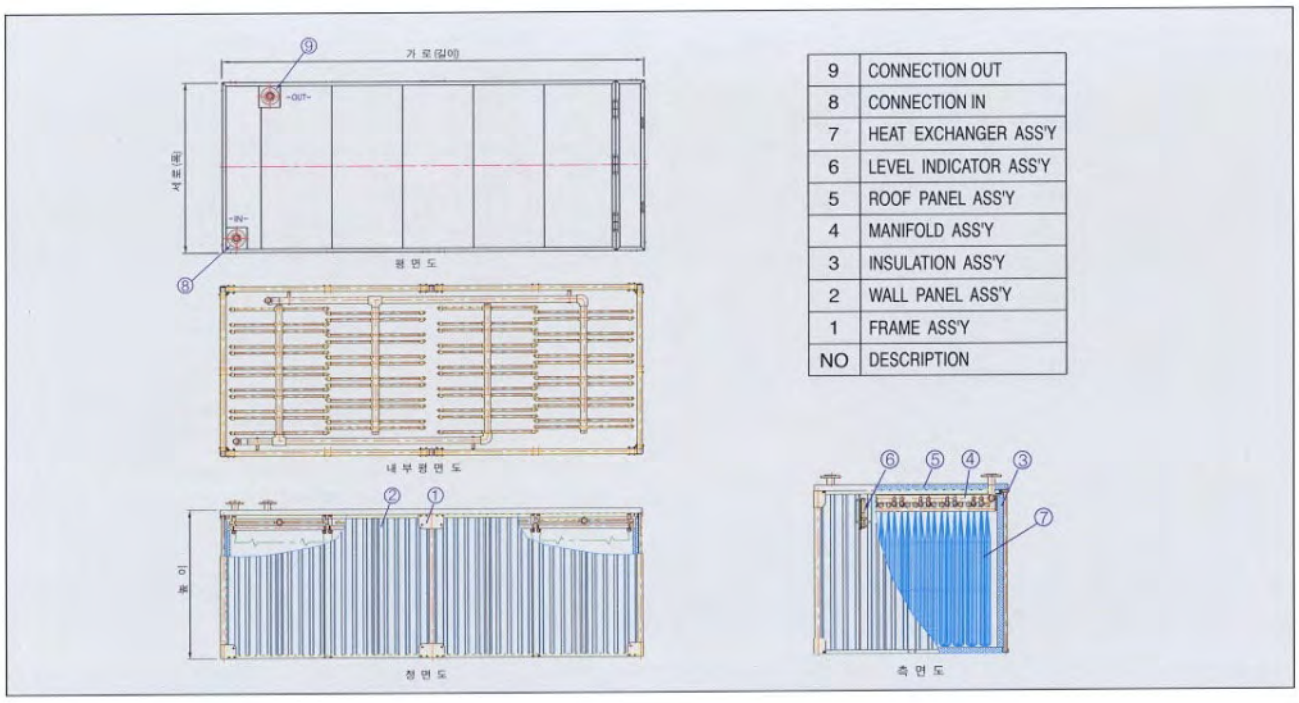
항 목		단 위	HX-12-6 (2M기준)				HX-12-9 (3M기준)				HX-12-12 (4M기준)		
			#140	#280	#420	#590	#220	#440	#660	#880	#590D	#880D	#1180
축열량	잠 열	RT · hr	125	250	375	500	188	375	565	750	500	750	1,000
	현 열	RT · hr	15	30	45	60	22	45	70	90	60	90	120
	전 열	RT · hr	140	280	420	560	210	420	635	840	560	840	1,120
	단위면적당축열능력	RT · hr/m^2	35	38	38	39	43	49	50	51	59	62	65
외형치수 및 구조	유효열교환면적	m^2	183	365	548	730	274	548	825	1,095	730	1,095	1,460
	단위축열용량당유효열교환면적	m^2/RT · hr	1.46										
	HX-12 모듈수량	개	1	2	3	4	1	2	3	4	2	3	4
	입 · 출구 SIZE	A	80×2	80×2	80×2	80×2	80×2	80×2	80×2	80×2	80×2	80×4	80×4
	외형치수 가로	mm	1,662	3,032	4,607	5,977	1,810	3,180	4,755	6,125	3,375	4,850	6,409
	외형치수 세로	mm	2,422	2,422	2,422	2,422	2,670	2,670	2,670	2,670	2,804	2,804	2,804
	외형치수 높이	mm	2,092	2,092	2,092	2,092	3,002	3,002	3,002	3,002	4,327	4,327	4,327
	축열조체적 (외부기준)	m^3	8.4	15.4	23.3	30.3	14.5	25.5	38.1	49.1	38.3	53.7	69.1
	설치면적	m^2	4.0	7.3	11.2	14.5	4.8	8.5	12.7	16.4	9.5	13.3	17.2
	제품중량	kg	910	1,450	2,175	2,730	1,230	2,130	3,120	4,095	2,990	4,307	5,625
	운전중량	kg	6,175	11,980	17,970	23,790	9,125	17,925	26,815	35,685	24,050	35,900	47,745
	단위면적당운전하중	kg/m^2	1,534	1,631	1,610	1,643	1,888	2,111	2,112	2,182	2,527	2,655	2,783
	물체적	Liter	5,000	10,000	15,000	20,000	7,500	15,000	22,500	30,000	20,000	30,000	40,000
	브라인체적(E.G. 25%)	Liter	265	530	795	1,060	395	795	1,195	1,590	1,060	1,590	2,120
일반시방	최고사용온도	℃	40										
	최고운전압력	kg/cm^2	6										
	단열계수	$m^2h℃/kcal$	2.5										
	열교환튜브외경	mm	6.35										
	외부케이싱	절곡된 용융 아연도 강판											
	보온	고밀도 폴리스틸렌 보드											
	방수	PE SHEET											
	열교환기재질	폴리 프로필렌 (물과 접촉되는 축열조 내 모든 부품은 비철임.)											
	축열량센서	물에서 얼음으로 변환시 부피 팽창을 측정하는 수위레벨센서											

1. 현열은 -2.5~7℃ 기준임.
2. 외형치수는 보강 후레임 포함.

RING BLOWER사양

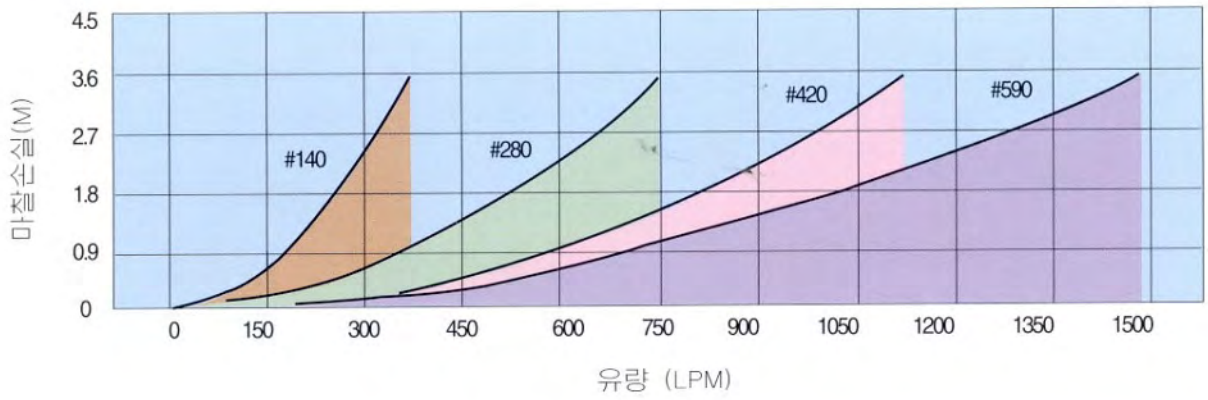
모델명	출력 (kW)	최대용량 (m^3/min)	최대압력 (mmAq)	소음 (dB)	전압 (V)	크기 L×W×H(mm)	중량 (kg)	단수
DH-0.7-H	0.75	0.8	2000	72	220/380	293×550×297	17	2단
DH-1.5-H	1.5	1.0	2500	72	220/380	348×485×570	41	2단
DH-2.2-H	2.2	1.5	3000	74	220/380	348×485×570	43	2단
DH-3.7-H	3.75	3.0	3500	76	220/380	364×500×660	47	2단
DH-5.5-H	5.5	4.2	4000	80	220/380	450×914×1052	79	2단
DH-7.5-H	7.5	5.8	4500	82	220/380	450×929×1052	87	2단
DH-11-H	11	8.0	5000	83	220/380	487×1140×1160	190	2단

축열조 외형도



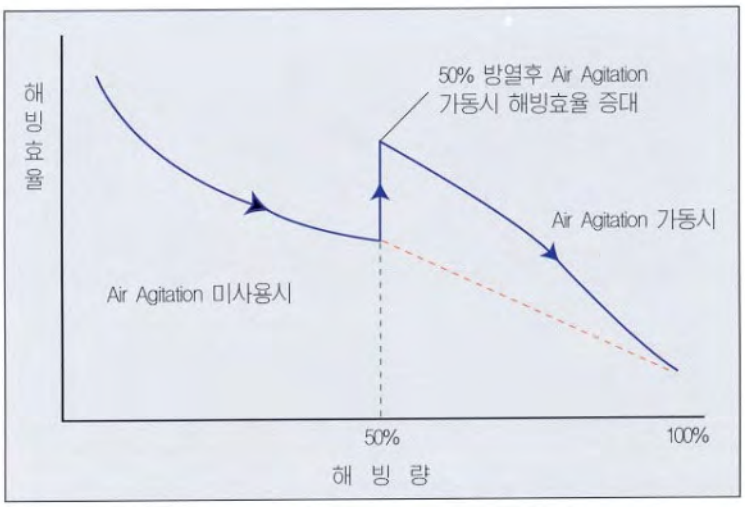
NO	DESCRIPTION
9	CONNECTION OUT
8	CONNECTION IN
7	HEAT EXCHANGER ASS'Y
6	LEVEL INDICATOR ASS'Y
5	ROOF PANEL ASS'Y
4	MANIFOLD ASS'Y
3	INSULATION ASS'Y
2	WALL PANEL ASS'Y
1	FRAME ASS'Y

Pressure Drop Curve



Air Agitation이란 …

- 해빙시 고압송풍기(RING BLOWER 등)를 운전하여 축열조내에 공기를 분사시켜 그 유입된 공기가 얼음과 물을 교반하여 축열조 해빙효율이 증대된다.
- Air Agitation은 축열조 해빙효율 증대로 해빙종료시 얼음이 남지 않는다
- 축열조 해빙량이 50%이하에서 운전을 시작하여 해빙 종료시 정지된다.



Air Agitation 사용시 해빙효율 증대곡선

빙축열 시스템 종합 선정표

항목(단위) \ 형식				JH-50	JH-80	JH-100	JH-130	JH-160
적용 냉방 면적			평	400	600	800	1,000	1,200
일 최대 냉방 부하			RT	50	80	100	130	160
스크류 냉동기	용량	주간	RT	30	40	50	60	80
		야간	RT	22	28	34	42	56
	소비 전력	주간	kW	31	40.1	48.8	57.8	80.2
		야간	kW	30.2	38.7	47	56	77.4
	입출구 온도(주/야)		℃	(10℃ → 6.5℃/야간 : -2℃ → -4.5℃)				
축열조	축열조 용량		RT·hr	160	260	320	420	520
	축열조 모델×대수		#	#220×1	#420×1	#420×1	#590×1	#880×1
	입출구 온도(주/야)		℃	6.5℃ → 3.0℃ (야간 : -4.5℃ → -2℃)				
판형 열교환기	용량		RT	50	80	100	130	160
	브라인 입출구 온도		℃	3℃ → 10℃ (표준 설정)				
	냉수 입출구 온도		℃	12℃ → 7℃ (표준 설정)				
펌프	브라인펌프	유량	m^3/Hr	26.6	42.5	53.2	69.1	85.1
		동력	kW	5.5	7.5	11	11	15
		배관구경	mm	80	100	125	125	125
	냉각수펌프	유량	m^3/Hr	23.4	31.2	39	46.8	62.4
		동력	kW	5.5	7.5	7.5	7.5	11
		배관구경	A	80	100	100	100	125
	냉수펌프	유량	m^3/Hr	30.2	48.3	60.4	78.5	96.6
		동력	kW	5.5	7.5	11	11	15
		배관구경	mm	100	100	125	125	150
고압 송풍기 (RING BLOWER)	풍량		m^3/min	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7
	동력		kW	1.5	1.5	1.5	2.2	2.2
밀폐형 팽창탱크			l	30	30	40	40	40
적용 냉각탑			RT	30	40	50	60	80
빙축열시스템 점유면적			평	6	7.3	8	9.5	9.5

주)
선정표는 표준조건에 의한 선정이고 실제 건물에 적용시는 당사로 연락바랍니다.
상기 규격 및 시방은 제품의 개량 등으로 사전 예고없이 변경될 수 있습니다.

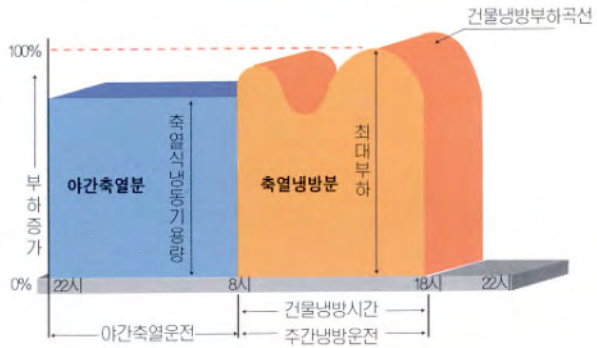
JH-180	JH-200	JH-250	JH-300	JH-400	JH-600	JH-700	JH-800	JH-900	JH-1000
1,400	1,600	1,800	2,000	3,000	4,000	5,000	6,000	7,000	8,000
180	200	250	300	400	600	700	800	900	1,000
100	120	120	150	200	300	360	400	480	480
68	82	82	103	137	207	246	275	328	328
97.6	115.6	115.6	146.4	195.2	292.8	346.8	390.4	462.4	462.4
94	112.0	112.0	141.0	188	282	336	376	448	448
10℃ → 6.5℃ (야간 : -2℃ → -4.5℃)									
600	700	800	1,000	1,300	2,000	2,300	2,600	2,900	3,200
#880×1	#420×2	#590×2	#880×2	#880×2	#880×3	#880×4	#880×4	#880×5	#880×5
(6.5℃ → 3.0℃/야간 : -4.5℃ → -2℃)									
180	200	250	300	400	600	700	800	900	1,000
3℃ → 10℃ (표준 설정)									
12℃ → 7℃ (표준 설정)									
95.7	106.4	133	159.6	212.8	319.2	372.4	425.6	478.8	532
15	19	22	22	30	45	55	55	75	75
150	150	150	200	200	250	250	250	250	300
78	93.6	93.6	117	156	228	312	312	390	390
15	15	15	19	22	22	45	45	55	55
125	150	150	150	200	200	250	250	250	250
108.7	120.8	151	181.2	241.6	362.4	422.8	483.2	543.6	604
15	19	22	22	30	55	55	75	75	75
150	150	200	200	200	250	250	300	300	300
0.7	0.7	2	2	2	2	3	3	4	4
2.2	2.2	3.7	3.7	3.7	3.7	5.5	5.5	7.5	7.5
60	80	80	110	110	180	200	200	300	400
100	120	120	150	200	300	400	400	500	500
14.5	16.4	22	24	28	31	39	44	50	48

■ 시스템선정조건
- 축열 및 방열시간은 10시간 기준.
- 축열율은 40%기준임.
- 건물냉방부하 계산기준은 약 120Kcal/㎡ · hr
- CHILLER UP기준임.

빙축열 구성방식

전부하 축열

주간의 냉방부하 100%를 심야에 냉동기로 축열하여 주간에 냉동기를 가동하지 않고 축열조만으로 냉방하는 시스템

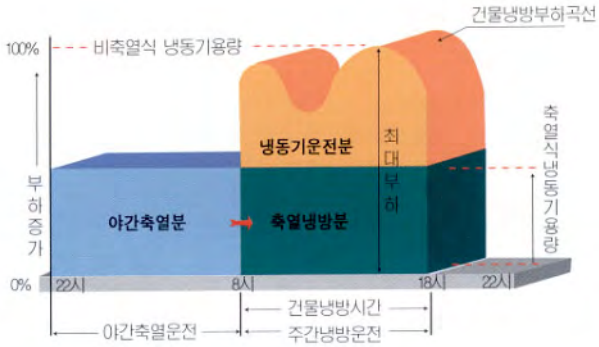


특징

- 주간에 냉동기를 운전하지 않으므로 전력소비가 적고 운전비가 가장 싸다.
- 시스템이 단순하나 빙축열 장비용량의 증대로 초기투자비 증가.

부분부하 축열

주간의 냉방부하중 일부만(40%이상)을 야간에 냉동기를 운전하여 축열하고 주간에 축열조의 축열량과 부족한 냉방부하를 처리하기 위해 냉동기를 함께 운전하여 냉방하는 시스템



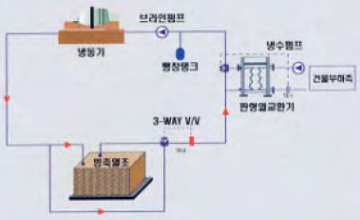
특징

- 초기투자비가 적게드나 운전비가 조금증가
- 주간 냉동기 가동으로 기기의 운전시간이 길다.

직렬방식

CHILLER UPSTREAM

열교환기 기준으로 유체흐름 방향의 상부측에 냉동기 설치.

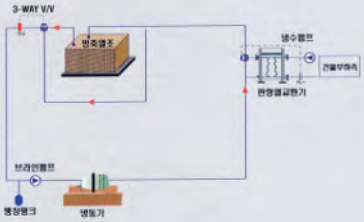


■ 특 징

냉동기 효율(COP)증가
시스템제어가 단순함.

CHILLER DOWNSTREAM

열교환기 기준으로 유체흐름 방향의 하부측에 냉동기 설치.

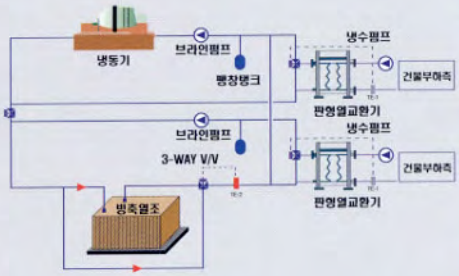


■ 특 징

축열조 해빙효율 증가.
저온냉수 공급가능.

병렬방식

냉방시 축열조와 냉동기를 독립싸이클로 순환하는 방식.

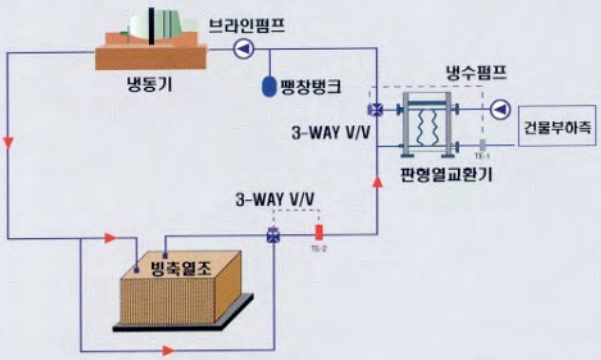


■ 특 징

냉방부하가 작을때 펌프 동력절감
수요제한방식(PEAK CUT)으로 운전용이.

간접순환방식

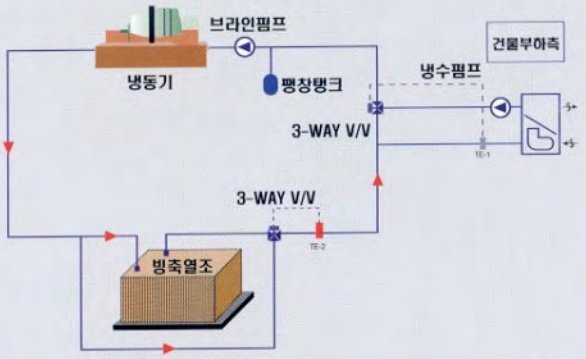
저온의 브라인을 열교환기에서 냉수와 열교환하여 냉수를 건물에 공급하여 냉방하는 방식



■ 특 징
대형 건물에 적합함.
유지보수 용이

직접순환방식

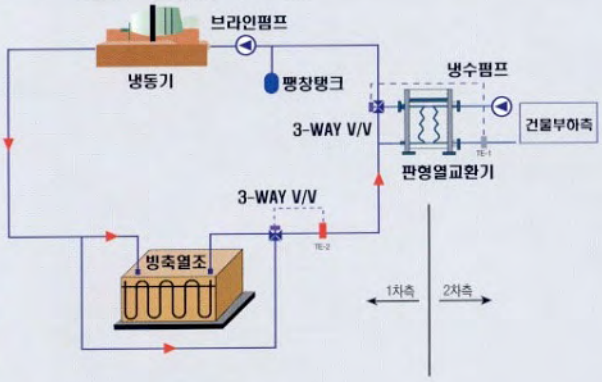
저온의 브라인을 건물에 직접 공급하여 냉방하는 방식



■ 특 징
시스템 효율이 높음.
대온도차에 의한 동력비 절감.
배관단열, 브라인 관리등의 주의를 요함.

밀폐형

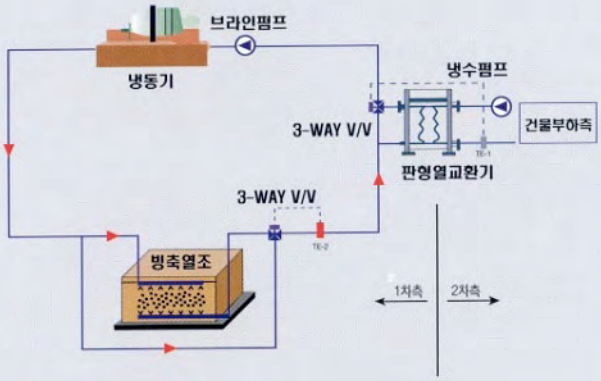
1차측 배관내 브라인이 대기에 개방되지 않는 방식.



■ 특 징
배관의 부식 및 브라인양이 적다.
공기에 의한 순환장애가 없다.
제빙량 측정이 정확하다.

개방형

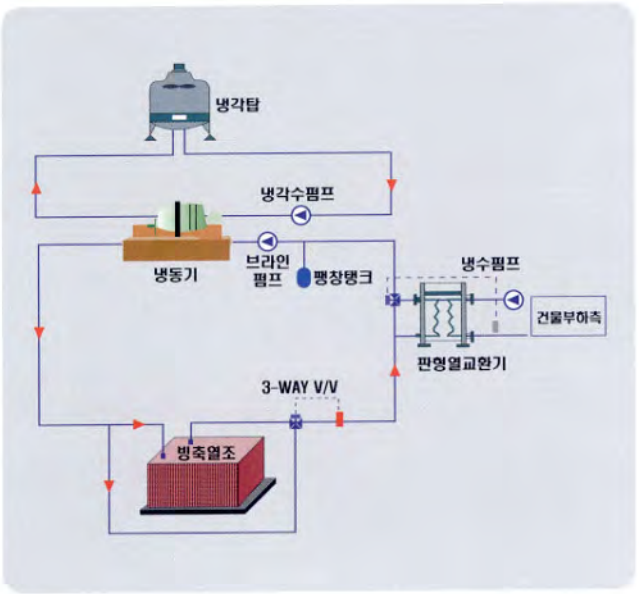
1차측 배관내 브라인이 대기에 개방된 방식.



■ 특 징
축열조 높이가 낮으면 해빙효율 감소
브라인 농도 관리가 필요함.

빙축열 설비 운전방식

• 빙축열 설비는 심야시간에는 제빙운전을 하여 얼음을 만들고 냉방시간대는 건물에 발생되는 냉방부하의 양에 따라 축열조 단독, 냉동기단독 및 동시운전모드 중 적합한 운전모드를 선택하여 운전된다.



축열조+냉동기 동시운전(Parallel)

· 축열조와 냉동기를 동시에 가동하여 냉방하는 형태로서 냉동기, 냉각탑, 브라인펌프 등 모든 기기가 작동됩니다.
냉방부하가 큰 여름철 한낮에 주로 이용됩니다.

축열조단독운전(Ice Melting Only)

· 심야전력으로 얼린 얼음을 녹여 냉방하는 형태로서 브라인 펌프와 냉수펌프가 가동되며 냉동기는 가동되지 않습니다.
· 냉방부하량이 적거나 외기온도가 비교적 낮은 경우등 축열량만으로도 냉방이 가능한 경우의 운전형태로서 주로 초여름, 초가을에 이용됩니다.

제빙운전(Ice Making)

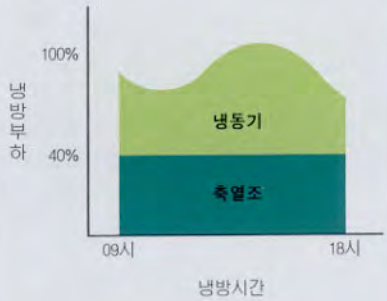
· 심야시간에 축열조 내에 얼음을 얼리는 운전형태로서 냉동기는 저온운전상태로 설정되어 냉각탑, 브라인 펌프와 함께 가동됩니다.
이때 열교환기측으로는 브라인이 흐르지 않습니다.

냉동기 단독운전(Chiller Only)

· 축열조의 해빙을 지연, 보류시킬 때와 축열조의 해빙이 완료되었을때 가동되며 축열조로는 브라인이 흐르지 않습니다.
· 여름철 오전 이른시간 및 오후 늦은 시간에 주로 이용됩니다.

축열조 우선 방식

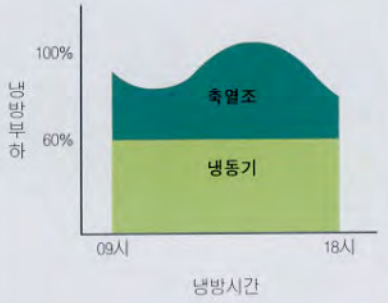
축열조가 건물에서 발생하는 냉방부하를 1차 처리하고 축열조 용량을 초과하는 냉방부하를 냉동기가 담당.



■ 특 징
- 운전비가 저렴하다.
- 최대 부하시 냉방능력 부족할 가능성. (냉동기 용량 증대)

냉동기 우선 방식

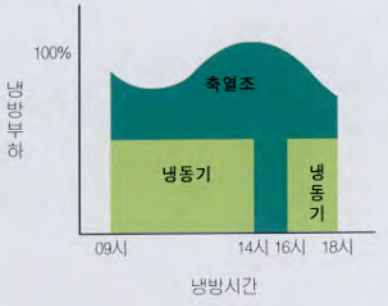
냉동기가 건물에서 발생하는 냉방부하를 1차 처리하고 냉동기 용량을 초과하는 냉방부하를 축열조가 담당.



■ 특 징
- 시스템 운전이 쉽다.
- 냉방종료후 축열조에 축열량이 남을 수 있음.

수요 제한 방식

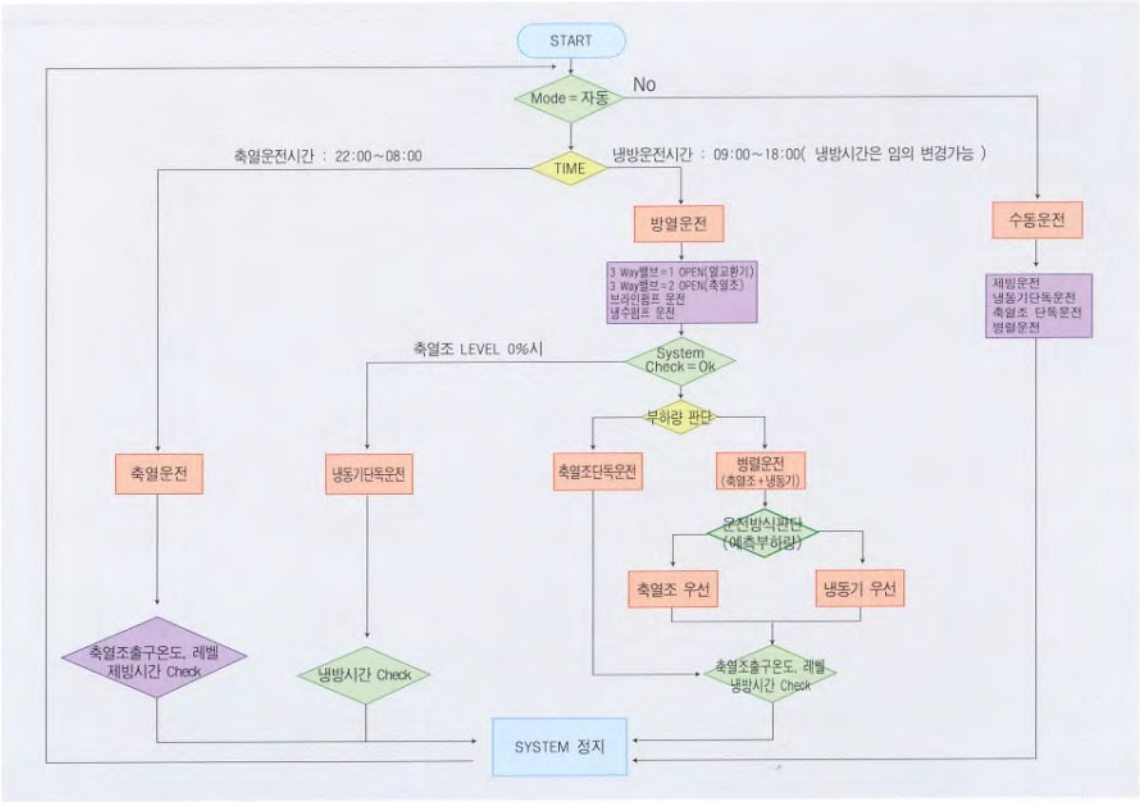
하절기 냉방시 전력이 가장 많이 소요되는 14시~16시 사이에는 축열조만으로 냉방.



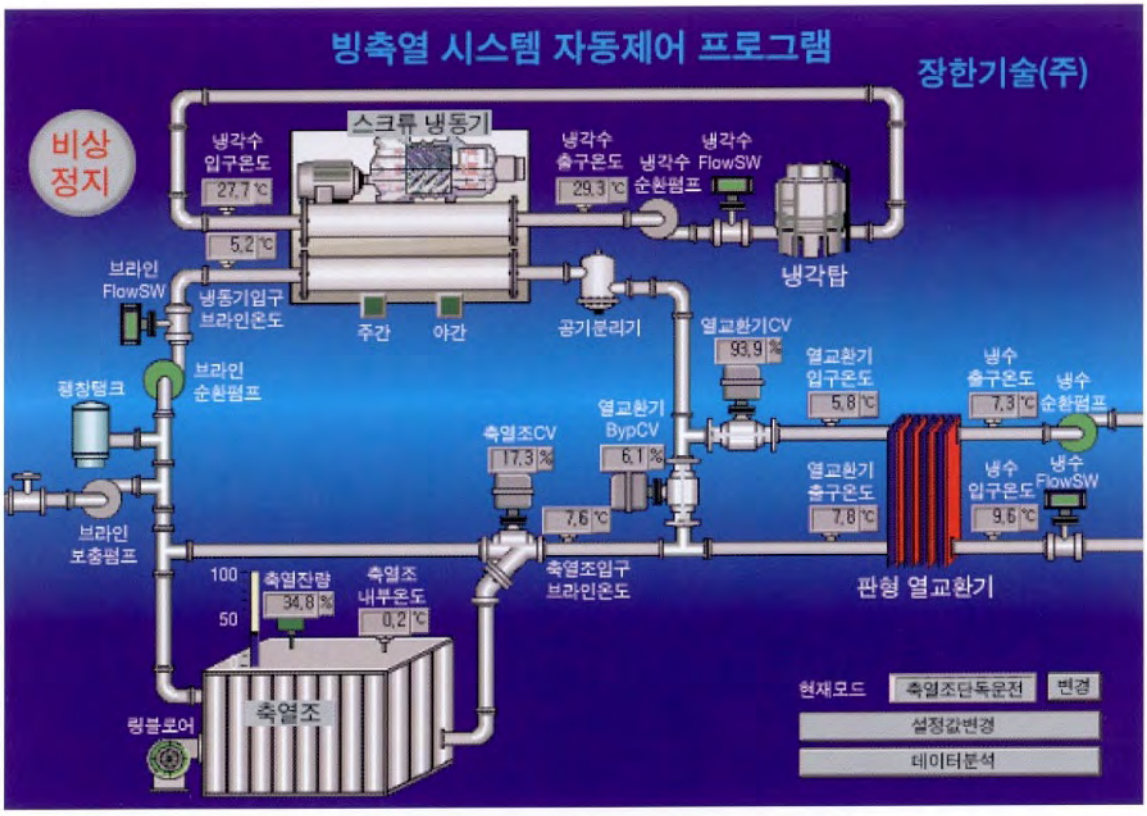
■ 특 징
- Peak시간대에 전력소비가 가장 적어 전력사정 안정화 추구.
- 기존 빙축열 방식에 비해 축열조 및 냉동기 용량 증가
- 한전 관련 건물에 적용중.

빙축열 자동제어

IsaTrol-2000 LOGIC



Storage View Main Screen



밀폐식 팽창탱크
팽창기수 분리기
부스터 펌프시스템
판형 열교환기
콤팩트 설비 유니트
빙축열시스템
에어벤트·에어세퍼레이트
수격(워터햄머) 방지기
정밀 유체 여과장치

장한기술(주)
JANG HAN ENGINEERS, INC.

• 기 술 본 부 : 서울 금천구 가산동 481-11 대륭테크노타운 8차 1501호
Tel.(02)2163-8731(대) Fax.(02)2163-8737
www.janghan.co.kr
• 본사 공장/연구소 : 충청남도 당진군 송악면 한진리 408-12번지
Tel.(041)359-2100(대) Fax.(041)359-2121

서울영업소
• 장한피엠에스 : Tel.(02)2686-8919(대) Fax.(02)2060-7181
• 토탈엔지니어링 : Tel.(02) 412-8154(대) Fax.(02) 412-8210
• (주)P M 기 술 : Tel.(02)3409-0437(대) Fax.(02)3409-0422

경기영업소
• 워 터 텍 : Tel.(032)514-8657(대) Fax.(032)514-8659
• 장 한 이 앤 지 : Tel.(031)495-9114(대) Fax.(031)492-5982
• 플로우테크(주) : Tel.(032)623-7566(대) Fax.(032)623-6636
• 남 도 씨 엠 : Tel.(02) 404-1091(대) Fax.(02) 404-1093

대외인증
• 에너지절약 전문기업 (ESCO) (제97-2-14호) • 기업부설연구소 (제931145호)
• 유망선진기술기업 (제90423호)

대전영업소
• 동원장한엔지니어링 : Tel.(042)670-7112(대) Fax.(042)670-7111
• 장 한 이 엠 티 : Tel.(042)489-5084(대) Fax.(042)489-5086

광주영업소
• 네 오 테 크 : Tel.(062)381-5040(대) Fax.(062)381-5041

부산영업소
• 연 우 기 술(주) : Tel.(051)266-6989(대) Fax.(051)266-7709

대구영업소
• 장한엔지니어링 : Tel.(053)744-4512(대) Fax.(053)744-3870

제주영업소
• 한성건자재상사 : Tel.(064)744-8017(대) Fax.(064)747-8017

특약점
• (주)한 발 기 술 : Tel.(032)556-1570(대) Fax.(032)556-1574

본 카탈로그의 제품시방은 품질개선이나 설계변경 등으로 사전예고 없이 바뀔 수 있음을 양지하시기 바랍니다.
(무단 복제를 불허함) CAT#:ISS200606