

深夜電力을 이용한 暖房 · 溫水器機

백 승 수

한국전력공사 영업처 수요개발부장

1. 머리말

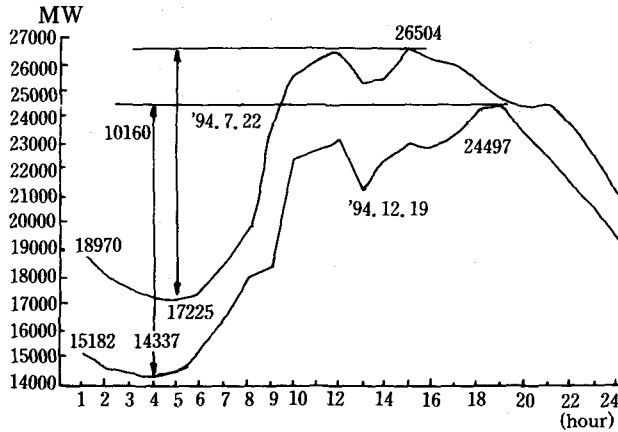
자연상태에서 우리가 얻을 수 있는 에너지원으로는 나무와 같은 땀감에서부터 석탄, 석유, 가스, 우라늄 등의 화석 연료를 들 수 있다. 전기는 이러한 화석연료 이외에 수력, 풍력, 조력, 지열 등 응용 가능한 모든 1차 에너지를 발전이라는 과정을 거쳐 2차 에너지로 변환한 것이다. 이것은 인간이 사용하고 있는 에너지 중에서 가장 고급에너지로서 색이나 냄새는 물론 그 형상조차도 없는 마치 요술 같은 에너지이다. 그러나 이러한 요술이 현실세계에서는 모든 생산과 소비를 전기에 의존할 만큼 중요한 에너지가 되었으며 사회가 발전하면서 전력소비량도 하루가 다르게 늘어나고 있는 실정이다. 최근에는 국민생활수준 향상에 따라 에어컨 등의 냉방수요가 전체적인 전력공급에 어려움을 주고 있는가 하면 매년 최대전력수요 증가량도 대형 화력발전소 수기를 지어야 감당할 수 있는 3~400만kW를 넘어서고 있다. 따라서 안정적인 전력공급을 위해 공급설비를 확보하는 것은 전력회사는 물론 국가적인 과제가 되고 있으며 수요측면에서도 합리적인 전기사용을 유도하여 최대수요를 억제하고 전력설비 이용률을 높여 부하율을 향상시키는 등 전체적인 원가절감을 위한 전력부하관리의 중요성이 높아지고 있다.

2. 전력부하 평준화

전기는 그 특성상 깨끗하고 편리한 고급에너지라는 장점을 갖고 있지만 저장이 곤란한 것이 흠이다. 전기는 생산과 동시에 소비가 이루어지므로 전력회사는 항상 수요(需要)에 맞추어 필요한 만큼의 전력을 생산하여야 한다. 그런데 이러한 전력수요는 항상 일정한 것이 아니고 때 시간별, 일별, 계절별로 많은 격차를 보이게 된다. 우리나라의 경우 겨울철에 비하여 여름철의 냉방부하가 훨씬 크게 나타나고 심야시간보다는 낮시간에 훨씬 많은 전기를 소비하고 있다. 그림1은 '94년도 여름과 겨울철 최대전력수요가 발생한 날의 일부하 곡선으로서 여름철에는 오후 3시경, 겨울철에는 저녁 8시경에 최대 전력수요가 발생한다.

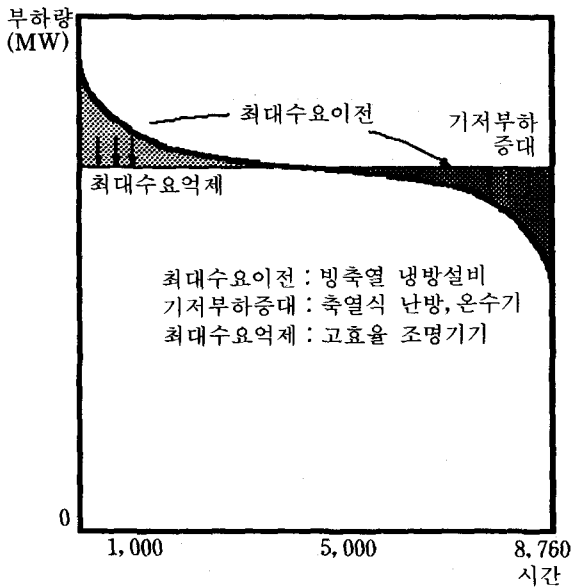
'94년의 경우 여름과 겨울의 최대부하 격차는 약 200만 kW 격차를 보이며 주간과 심야시간의 부하격차는 하계 약 900만kW, 겨울에는 약 1000만kW의 부하격차를 보이고 있다. 이러한 전력수요 변동에 대해서 전력회사가 안정적으로 전력을 공급하기 위해서는 항상 최대전력수요에 맞추어 발전설비를 갖추어야 하므로 최대전력수요가 증가하면 전기사업자의 설비투자 부담이 커지고 부하격차가 심할수록 부하율이 낮아져 설비이용률이 저하되므로 전체적으로는 비경

에너지 절약



〈그림 1〉'94년도 최대 부하일 일부하곡선(도시지역, 양수발전 제외)

제적인 요인이 되게 된다. 따라서 전기사업자는 정확한 수요 예측을 통해서 부하특성에 맞는 최적의 발전설비를 적기에 건설하는 것 이외에 전력부하 평준화를 위한 노력도 게을리해서



〈그림 2〉 전력부하 관리의 개념

는 안된다. 이러한 노력을 전력부하관리라고 하는데 이는 최대수요를 억제하고 심야 경부하시간대의 기저부하를 조성하

여 부하를 평준화시키는 것을 주 목적으로 하고 있다. 이와 같은 부하평준화를 통해서 전력설비 투자비와 운전비 등이 절감되어 전체적인 전력 공급비용이 절감되므로 전기요금이 저렴하게 되어 전력회사와 소비자 모두에게 혜택을 주게 된다. 그리고 국가적인 차원에서 보더라도 석유와 같은 고가의 수입에너지를 석탄이나 원자력과 같이 저렴한 준국산 에너지로 대체하게 되므로 에너지비용 절감은 물론 자원의 이용효율 증대, 환경오염이나 공해방지도 많은 기여를 하게 되는 것이다.

전력회사가 심야전력을 적극 장려하고 권장하는 것은 장기적인 측면에서 가장 효과적이고 유용한 전력부하관리 수단이라는 데 있다. 세계 각국의 전기사업자들은 심야전력 보급확산을 위해 심야시간대의 전기요금을 낮게 책정하거나 이용고객에 대한 별도의 지원조치를 취하는 등 갖가지 노력을 기울이고 있다.

우리나라의 경우에도 이미 '85년 11월에 심야전력 요금제도를 만들어 전기온수기 등 축열식 난방과 온수기기에 대해 값싼 심야전력을 적용하고 있으며 '91년도부터는 하계냉방 부하를 심야시간대로 분산시키기 위해 빙축열 냉방설비를 도입하여 일반에게 보급하고 있다(그림2, 표1 참조)

심야전력 요금은 축열, 축냉 등의 에너지 저장식 기기를 심야시간에 사용하는 경우 사용한 전력량에 대하여 석탄화력발전 연료비 수준으로 책정되어 있어 주택용 등 일반 전기요금 단가의 1/4에 불과하다.

〈표1〉 심야전력 요금제도

구분	심야전력 (갑)	심야전력 (을)	
기본요금	없음	요금적용전력에 대하여 kW당 $5,200 \times \frac{\text{기타시간사용전력량}}{\text{월간 총사용전력량}}$	
전력량요금	모든 사용전력량에 대하여 kW당 21.80원	심야시간 (22:00~08:00) kWh당 24.60원	기타시간 (08:00~22:00) kWh당 68.80원
비고	월간 20kW 이하 사용시는 20kW에 해당하는 요금적용	최저요금은 요금적용전력에 대하여 kW당 520원	

3. 심야전력과 에너지저장 기기

심야전력을 보급하는 구체적인 수단은 심야전력을 이용할 수 있는 기기를 개발 보급하는 것이다. 심야전력은 단순히 심야시간에 사용한 전력에 대해 전기요금을 할인해 주는 요금서비스가 아니다. 전기에너지는 국가적으로 매우 중요한 자원이므로 다소 전력공급에 여유가 있는 심야시간대라 할 지라도 불요불급한 전력소비는 지양되어야 할 것이다. 축열, 축냉 등 에너지 저장식 기기에 한하여 심야전력을 공급하는 것은 바로 이러한 이유 때문이다.

에너지를 저장하는 방법에는 축열, 축냉 등의 열적저장 방법 이외에도 플라이휠, 스프링, 양수발전, 압축공기 등 기계적으로 저장하는 방법과 콘덴서, 초전도체 등과 같이 전기를 직접 저장하는 방법, 축전지와 같이 화학적인 에너지저장법 등 여러 가지가 있을 수 있다.

현재 심야전력을 이용하는 상품으로는 에너지의 저장과 사용이 비교적 쉽고 기술 및 경제성 확보가 용이한 열에너지 저장방법이 대표적이다. 양수발전이나 압축공기를 이용하는 등의 방법은 전기사업자가 직접 전력계통에 응용하는 것이 효과적이며 콘덴서, 스프링, 플라이휠 등의 방법은 소용량단시간 저장에 적합하다.

심야전력을 이용하는 방법으로 축전지를 고려할 수 있으나 현재 사용되고 있는 축전지는 비상전원용 또는 이동하면서 사용하는 기기에 사용하기에 적합토록 개발되어 있어 상시 전원용으로는 경제성이 없어 보인다. 그러나 조만간 전기자동차가 실용화될 전망이다. 축전 분야에도 곧 심야전력이 응용될 수 있을 것이다.

열저장 방법으로서 가장 보편적인 방법은 물을 직접 축열 매체로 하는 수축열방식이 있으며 축열식 온수기, 축열식 온수보일러, 축열식 히트펌프 등이 대표적인 상품이다. 또한 우리의 전통적인 구들난방에서와 같이 돌이나 자갈 등 고체를 축열재로 하는 방법이 있을 수 있는데 축열식 전기온돌, 축열식 온풍기 등에 응용되고 있다. 이상과 같이 축열재가 직접 가열되었다가 점차 식어가면서 방출하는 열을 이용하

는 방법을 현열 축열방식이라고 하는데 현열축열 방식은 비열과 비중이 큰 물질일수록 많은 열을 저장할 수 있다.

반면 물질의 형상이 바뀔 때 열을 흡수하거나 방출하는 현상을 이용한 열저장 방식을 잠열(潛熱)축열식이라고 한다. 이 방식은 상대적으로 적은 양의 축열재에 많은 열을 저장할 수 있어 축열조의 부피를 줄일 수 있는 이점이 있다.

현행 심야기기 중에는 초산나트륨(상변화온도 58℃)을 축열재로 하는 전기보일러와 염화칼슘, 또는 유산나트륨을 이용하는 전기온돌 등이 있으며 냉방설비는 빙축열(氷蓄熱) 냉방설비가 이에 해당된다.

이밖에도 물질의 화학반응시 발생하는 반응열을 이용하는 화학축열방식이 있는데 아직 실용화되지 않아 보급되고 있지 않다. 화학축열방식은 축열조의 크기를 획기적으로 줄일 수 있어 향후 고성능 고효율 히트펌프 등에 응용될 수 있을 것으로 보인다. 심야전력은 이와 같은 에너지 저장기술을 이용하는 전기사용방법이다. 이러한 에너지 저장기술에 대해서는 향후에도 상세한 논의를 할 수 있는 기회가 있을 것으로 보고, 이제부터는 우리가 쉽게 접할 수 있는 온수기나 보일러와 같은 축열식 전기기기에 대해서 알아보도록 하겠다.

4. 심야전력 이용기기의 종류와 특성

심야전력용 열에너지 저장상품은 그 용도에 따라 크게 난방용, 온수용, 냉방용으로 분류할 수 있다. 난방·온수용 축열상품은 '85년도부터 보급을 시작하여 전국적으로 사용가구가 약 13만 가구에 이르고 있으며 '91년도부터 보급한 빙축열 냉방설비는 '95년 5월 현재 전국적으로 약 229개소에 설치 또는 시공중에 있다.

축열식 온수기나 난방기기는 연료를 저장하거나 갈아 넣을 필요가 없고 타임스위치에 의해 기기가 자동으로 작동되므로 매우 편리하다. 전기를 이용하므로 재나 연기가 발생하지 않아 주거환경이 쾌적하다. 또한 가스중독이나 폭발, 화재 등으로부터 상대적으로 매우 안전하다. 반면 열을 저장하는 기능이 있어야 하므로 축열조 설치공간이 타기기에 비해

에너지 절약

여 많이 필요하고 기기가격도 상대적으로 비싸지게 된다. 그러나 초기 투자비 문제는 전기요금에 저렴한 심야전력을 이용함으로써 운영비절감으로 충분히 회수가 가능하며, 설치 공간은 유휴공간을 충분히 활용함으로써 극복될 수 있을 것이다(표2 참조).

〈표2〉 심야전력 이용상품의 종류

구분	상품종류	기능
축열식 온수용	축열식 전기온수기	축열조에 온수를 저장하였다가 목욕, 세면, 주방 등에 사용
	축열식 전기 물 끓이기	보리차 등의 식수를 심야에 끓여 저장하여 두고 사용
	태양열 온수기	축열식 전기온수기와 태양열 집열판의 복합 시스템으로 태양열과 심야전력겸용기기
기 난방용	축열식 전기온풍기	비중이 큰 고밀도 내화벽돌에 열을 저장하여 주간에 온풍으로 공간난방
	축열식 전기온돌	자갈, 부순돌, 또는 잠열재 등을 바닥에 설치하여 열을 저장
	축열식 전기보일러	축열조의 물, 잠열재, 벽돌 등에 열을 저장한 후 온수를 순환시켜 난방에 이용
축열식 냉방용	빙축열 냉방설비	심야시간에 축열조에 얼음을 생산 저장하였다가 주간 냉방에 이용
	수축열 히트펌프	히트펌프를 이용하여 축열조에 온수 또는 냉수를 저장하였다가 이를 난방 또는 냉방에 이용하는 냉난방 겸용설비

우리가 일상에 필요한 기계기구 등을 구입할 때는 가격, 기능, 수명, 안전성 등을 꼼꼼히 따져보게 된다. 그러나 비교대상이 되는 동종의 제품 중 타기기에 비해서 절대적으로 우위에 있는 제품은 없다. 다만 그 수요자의 용도에 비추어 유리한 점이 많고, 기호에 적합한 상품을 선택하고 있을 뿐이다. 이러한 선택기준은 수요자의 주관에 따라 상대적인 것이다. 그러나 각각의 제품에 대한 상세한 정보가 없을 때는 자신의 조건에 맞는 최적의 기기를 선택하는 것이 불가능하다.

축열식 난방온수기도 마찬가지이므로 고객이 이러한 기기를 선택함에 있어서 다소나마 참조가 될 수 있도록 용도별로 기기의 특징과 적합한 사용개소에 대해서 기술하도록 하겠다.

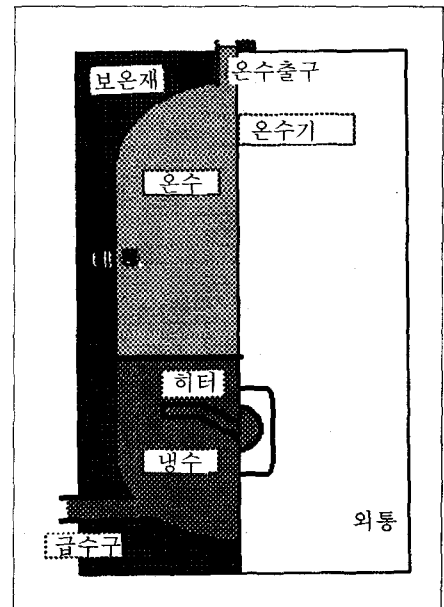
가. 온수기 종류

축열식 전기온수기기 종류로는 샤워, 목욕 등 급탕을 위한 온수기와 보리차 등 급수시설용의 물끓이기기가 있다. 전기온수기는 다시 심야전기만을 열원으로 하는 축열식 전기온수기와 전기히터가 내장된 급탕탱크와 태양열 집열기를 조합한 태양열 온수기가 사용되고 있다.

축열식 온수기는 단시간 출탕능력이 순간기능을 가진 순간온수기에 비하여 우수하고 효율이 뛰어난 장점이 있다. 또한 보온이 잘된 온수저장 탱크내에 항상 더운물이 보관되어 있어 외기온도의 영향을 거의 받지 않고 온수를 사용할 수 있다.

전기온수기의 특별한 장점은 에너지 효율이 매우 높다는 데에 있다. KS규격상 300ℓ 이상(5~6인용)의 전기온수기는 에너지 효율이 90%이상 되도록 규정하고 있다. 에너지 효율이란 투입되는 전력의 온수 변환률을 의미하는 것으로 시중에 보급되는 온수기의 에너지효율은 92~95%정도가 된다. 전기온수기는 온수통속에 발열체를 투입하여 가열하는 것이므로 예열부하, 배기가스에 의한 손실이 발생하지 않는다.

전기온수기의 구조는 그림3에서 보는 바와 같이 보온이 잘된 물탱크 내부에 발열히터를 설치하고 이를 제어할 수 있는 조작장치와 안전장치를 설치한 구조로 되어 있다.



보온재료는 글라스울 (그림 3) 전기온수기의 구조와 모양

에너지 절약

이나 우레탄폼 등의 보온재료가 사용되며 보온효율은 90% 이상을 유지한다. 도면을 보면 온수는 온수기 위쪽에서 꺼내 쓰도록 되어 있는데 온수를 꺼내 쓸 때는 동시에 찬물이 아래쪽 급수구를 통해서 유입된다. 따라서 온수통 내부는 항상 뜨거운 물이 위쪽에 찬물이 아래쪽에 위치하지만 물의 비중 차에 의하여 냉수와 온수가 섞이는 일이 없이 가열된 온수를 모두 사용할 수 있도록 되어 있다. 사용하고 남은 온수는 다시 심야시간에 통내의 찬물과 혼합되어 가열되지만 전력은 물의 온도차 만큼만 투입되므로 온수가 남았다고 해서 전기요금에 더 나오거나 하는 일은 없다.

온수기를 선택할 때는 최대급탕량에 맞추어 용량을 선정한다. 다만 가정에서는 급탕량을 기술적으로 산정하기 곤란하므로 1인당 약 50ℓ를 기준으로 하여 약 10%의 여유를 갖는 범위에서 결정한다.

각 온수기별 적정 사용인원과 전기요금은 표3에 나타내었다.

〈표3〉 온수기별 사용인원 및 월간 전기요금

용량(ℓ)	정격전력(kW)	사용인원(명)	월간요금(원)	비고
150	1.5	2~3	8,580	부가세 포함
200	2.0	3~4	11,446	
300	3.0	5~6	17,170	
450	4.5	7~8	25,755	

주)월간요금은 1개월 동안 매일 15℃의 물을 80℃까지 데워서 모두 사용한 경우를 기준으로 한 것이다. 일반적으로는 위 요금의 약 70% 정도 부과된다.

최근 아파트 위주의 건축분위기와 도시가스 보급확대로 다소 시장확대에 어려움은 있으나 연간 1만~1만5천대 수준으로 꾸준한 보급량을 보이고 있으며, 일반 가정은 물론 사무실, 기숙사, 고급 이머용업소, 소규모 공장, 목장의 축사 등에서 광범위하게 이용되고 있다.

나. 난방기 종류

심야전력을 이용하는 축열식 난방기기는 전기보일러와 전기온돌과 같은 바닥난방방식과 전기온풍기와 같은 공간난방 설비로 나눌 수 있다. 축열식 보일러는 축열조내의 물 또는

벽돌, 잠열재 등의 축열매체에 열을 저장하였다가 이를 직접 또는 열교환기를 이용하여 온수를 순환시키는 장치이다. 가스, 기름보일러와 같이 직접 가열하는 보일러에 비해서 부피가 다소 크기는 하지만 예열이나 배기가스로 인한 열손실이 없고 효율이 뛰어난 장점이 있다.

축열식 전기온돌은 바닥면을 직접 축열매체로 이용하는 설비로서 전통 구들방의 원리를 전기를 이용해 현대화한 것이다. 온수순환 등 물을 사용하지 않으므로 동파의 염려가 없으며 별도의 보일러실이 필요치 않다. 온도조절장치를 통해 축열온도를 조절할 수 있는 반면 방열시간중에는 별도로 열을 조절하지 못하므로 24시간 난방개소에 적합하다.

축열식 전기온풍기는 최근 병원, 학교 등 쾌적난방이 요구되는 개소에 폭발적인 수요를 보이고 있다. 축열식 온풍기는 원래 벽난로를 주로 사용하는 독일, 영국 등 유럽에서 벽난로의 대용품으로 개발된 것인데 실내의 산소를 소모하지 않고 항상 은은한 열을 지속적으로 방출하는 특성을 갖고 있어 건강에 매우 유익한 난방기이다.

이 기기는 내부에 마그네시아 또는 산화철을 주성분으로 하는 세라믹벽돌을 축열재로 사용하는데 적은 부피에 많은 열을 저장할 수 있어 기기가 콤팩트하다. 따라서 설치장소의 제약을 받지 않으며 기기설치 및 철거가 용이하다.

심야전력 기기는 보급업체가 기기를 개발한 후 한전과(심야기기 인정 및 보급에 관한 계약)을 체결한 업체가 보급토록 하고 있다. 물론 계약조건으로 제품의 사후관리는 제조업체가 책임을 지고 보급토록 명시하고 있으나 만약의 경우를 대비해서 보급업체로부터 이행하자보증보험 증권을 제출받아 일정기간 동안 발생하는 하자에 대해서는 보증보험을 통한 하자보증을 하도록 하고 있다. 각 기기별로 1억원 이상의 영업배상 책임보험도 가입토록 하여 소비자보호에 만전을 기하고 있다.

표4에는 각 축열식 난방기기의 형식승인 등 품질관리 방법을 나타내고 있는데 '96.1.1부터는 관련법규에 의한 형식승인 제도가 없는 축열식 전기온돌에 대해서도 한국전력공사가 직접 기술규격을 마련하여 공인시험기관으로 하여금 품질시험 및 사후관리를 시행토록 제도화 하였다.

에너지 절약

〈표4〉 심야전력용 축열식 난방기기 품질관리

기기명	품질관리방법	관리기관
축열식 전기보일러	에너지이용합리화법에 의한 제조 및 시공업 등록, 형식승인(열)자 마크부여), 설치시공확인 등	에너지관리공단
축열식 전기온풍기	전기용품안전관리법에 의한 형식승인("전"자마크 부여) 및 사후관리	공업진흥청
축열식 전기온돌	한전지정 공인시험기관을 통한 성능시험, 제조검사, 사후관리 등 (시험기관별 품질인정 마크부여)	한국전기연구소 한국기계연구원

심야전력 난방기기 보급초기에는 전기보일러가 주로 보급되었다. 그러나 아파트 위주의 주택건설과 설치공간확보의 어려움으로 최근에는 전기온돌과 전기온풍기가 주종을 이루고 있다. 전기온돌은 단독주택에서부터 다세대, 연립주택, 사무실, 교회 등 다양한 수요처에 보급이 확대되고 있으며 전기보일러도 단독주택, 사찰 및 통나무주택 등 전원주택에서 꾸준한 수요를 보이고 있다. 특히 축열식 전기온풍기는 겨울철에 품귀현상까지 보일 정도로 인기가 높은데 가정에서는 거실, 공부방 등의 보조난방, 일반사무실, 오피스텔, 학교, 병원 등 난방이 필요한 곳이면 어느 곳에서나 사용 가능하다. 표5의 주요 설치사례를 보면 이용에 참조가 될 것으로 믿는다.

5. 심야기기 이용절차 및 고객지원제도

축열식 난방 온수기에 심야전력을 공급받기 위해서는 별도의 전기공사 및 한전에 전기사용신청 절차를 거쳐야 한다. 전기사용신청은 우선 기기 구입 및 설치(또는 설계)를 완료한 후 전기공사업체를 통하여 신청하여야 한다. 그러나 소비자가 기기설치와 전기공사업체를 별도로 선정하는 것은 매우 번거롭기 때문에 기기설치업체에 전기공사업체 선정을 위임하여도 된다. 참고로 표6에 제조보급업체 현황을 기재하였다.

〈표5〉 축열식 난방기기 주요설치사례

기 기 명	설 치 사 례	
축열식 전기보일러	원불교 영산대학(영광,900kW), 전원주택마을(양평읍 신애리,12세대), 문화마을(충북 영동초강리,6세대), 파크맨션(서울 필원동, 12세대), 동명빌딩(서울 장충동, 400kW), 삼성암(서울 수유동,300kW),수안사(서울 역삼동,300kW),성나원(전북 익산시,20세대)	
축열식 전기온돌	우남아파트(전북 익산시,80세대), 임광아파트(대전,40세대), 경방오피스텔(경남 울산,20세대), 천도선법 수련원(강원 횡성,2,000kW), 동북교회(서울 은평,140kW)동국전문대(경북 칠곡,900kW)	
전 기 온 풍 기	병원	안성의료원(1,800kW), 이천의료원(1,700kW),충주의료원(1,500kW), 천사크리닉(대전,600kW) 및 일반병·의원 다수
	학교	수원여자전문대, 대헌전문대(인천),서울 북부교육구청 관내 30개교, 광주교육청 관내 26개교, 창원기계공고
	공공 건물	서울·부산 등 전국경찰청의 각 지 파출소, 무안구청(전남,900kW),속초 및 양양축협
	일반 건물	현대패밀리(제주 1,500kW), 한신코아(제주 2,500kW), 능동서림(서울 성동구 능동), 덕수빌딩(서울 성산동), 부암아트(서울 종로구 부암동) 등 다수

심야전력을 신청하는 경우 계량기, 인입선, 변압기설치 등의 외선공사비는 별도로 고객이 부담하지 않는다. 일반전기(주택용, 일반용 등)를 신청하는 경우 전선으로부터 전기사용장소까지의 거리, 신청용량, 지역 등에 따라 발생하는 외선공사비를 고객이 일부 부담하도록 되어 있다. 그러나 심야전력은 이러한 전기공사비를 일체 한국전력공사가 부담한다. 또한 100kW미만의 심야기기설치고객은 계량기에서부터 기기설치장소까지 소요되는 옥내배선 공사비의 일부를 지원받을 수 있다. 옥내배선공사비 지원제도는 다음과 같다.

에너지 절약

□ 옥내배선 공사비 지원제도

대상 — 심야전력기기를 설치한 고객으로서 심야계약전력이 100kW미만인 고객

지급기준

- 개별고객 : 다음의 한도내에서 실소요 공사비 전액
 - 처음 5kW까지 kW당 3만원
 - 5kW 초과분은 kW당 1만원
- 집단고객 : 1건물당 동시 10호 이상 신청하는 공동주택, 오피스텔 등
- 실소요 공사비에 관계 없이 아래와 같이 정액부담

신청용량 (kW)	2kW 이하	3kW	4kW	5kW	초과 kW당	비고
부담금액	5만원	6만원	7만원	8만원	3천원	호당, 기기 용량 기준

〈표6〉 축열식 난방온수기 제조보급업체 현황

기 기 명	보 급 업 체
전기온수기	고려가전(595-1951), 그랜드코리아(33-2-2225), 달성사(053.956-0311), 대성산업(546-4250), 동은통상(512-3855), 미건의료기(514-3014), 서울중전기(032.677-5911), 서일전기(744-7970), 신호기공(0343.587-886), 일용상사(615-0160), 제인상사(522-7362), 한성에너지(421-4414), 대신자원(717-5262)
전 기 물 끓 이 기	서일전기(744-7970), 서울중전기(032-677-5911)
태 양 열 온 수 기	강남솔라(0525.45-6991), 제인상사(522-7362), 중앙개발(759-1180), 한성에너지(421-4414), 선도전기(557-7671), 해천공영(927-1262), 그린솔라(0417.64-6027), 대덕에너지(042.527-0012)
전기보일러	달성사(053.956-0311), 미건의료기(514-3014), 미래개발산업(263-1318), 세일냉열공업(702-4616), 신호기공(0343.58-7886), 한성에너지(421-4414), 한국피씨엘(681-0871), 경동보일러(3450-7460)
전기온돌	그린에너지(0653.842-0003), 금화기계(032.613-0220), 대광산업(999-0811), 이레에너지(806-2090), 성축열(334-3399), 한국에너지개발(540-5978), 한밭에너지(042.626-6991), 한성에너지(421-4414), 한진기전(0331.36-6211), 현대전자구들(경구들, 238-9292)
전기온풍기	LG산전(3777-4924), 고려가전(595-1951), 그린웨이(926-9991), 금화기계(032.613-0220), 서일전기(744-7970), 신호기공(0343.58-7886), 한성에너지(421-4414)

6. 맺음말

전력설비 이용률을 나타내는 부하율은 우리나라의 산업구조 변화, 업무용 및 주택용 수요비중 증대에 따라 점차 악화될 것으로 보인다. 늘어나는 전력수요를 감당할 발전소 건설은 투자재원 확보, 환경규제의 강화, 입지확보 등의 어려움이 예상된다

이러한 상황을 극복하기 위해서 전기사업자는 최대수요억제 및 부하평준화를 위한 노력을 아끼지 않아야 하며 심야전력을 이용한 난방·온수기기와 빙축열 냉방설비 보급은 그 중 대표적인 전력부하관리 수단으로서 중요도가 높아갈 것이다.

우리회사는 효과적인 심야전력 보급확대를 위해 축열식 난방·온수기기의 품질향상 및 A/S체제 구축을 위한 노력을 꾸준히 추진하고 있으며, 심야전력을 이용한 냉·난방 기술개발과 제도적 보완도 지속적으로 추진해 나갈 예정이다.