

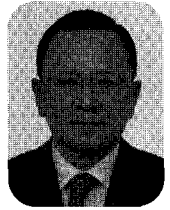
스마트 절전컨설팅(Smart Power Savings Consulting)

주택(아파트세대)용 가전기기의 절전컨설팅

Content

1. 스마트 절전컨설팅이란?
2. 주택(아파트세대)용 가전기기의 절전컨설팅
3. 사무용 전기기계기구의 절전컨설팅
4. 수·변전설비의 절전컨설팅
5. 동력설비의 절전컨설팅
6. 조명설비의 절전컨설팅
7. 전열설비의 절전컨설팅
8. 신재생에너지설비의 절전컨설팅

◆ 3월호부터 연재된 내용입니다.



글_ 김만건 (No. 71162)

한국전기안전공사 평택안성지사장/기술사

⑨ 성에를 자주 제거하고, 문의 패킹 상태를 정기적으로 점검·정비한다.

- 문틈이 있으면 전력소비량은 약 5% 증가한다.

⑩ 냉각코일의 먼지는 주기적으로 청소하여 냉각효율을 향상 시킨다.

- 주위 온도가 10℃변하면 소비전력은 10~20% 변한다.

⑪ 냉장고 뒤에는 장식용 커버를 씌우지 않는다.

- 냉장고 뒤에는 커버나 장식품 등으로 치장하지 않고, 열원으로부터 멀리 떨어져 설치한다.

⑫ 냉장고는 통풍이 잘 되는 곳에 두고 사용한다.

- 냉장고는 내부에서 생성된 열을 밖으로 신속하게 내 보내야 효율이 좋다. 이 열을 빨리 제거하기 위해서는 통풍이 잘되어야 하며, 직사광선이 직접 닿지 않아야 한다.
- 뒤쪽에는 바람이 잘 통해야 하므로 다른 물건을 가까이 두거나 냉장고 위에 물건을 올려놓지 말아야 한다.
- 가능한 한 열원으로부터 멀리 이격하여 설치한다.

⑬ 절전량에 비례하여 이산화탄소 배출을 줄일 수 있다.

전구(제품)	에너지절감 (kWh/월)	CO ₂ 절감 (kWh/월)	온실가스 감축 실천방법
냉장고	7.2	3.05	- 음식물은 60%만 넣기
	0.8	0.34	- 문 여는 횟수 매일 4회만 줄이기
	0.5	0.21	- 문 여는 시간 10초 줄이기
	3.8	1.61	- 통풍이 잘되는 곳에 설치하기
	2.5	1.06	- 냉각코일 먼지 주기적으로 제거하기
	5.1	2.16	- 설정온도는 '강'에서 '중'으로 조절하기

4) 세탁기

세탁기를 신규로 구입 할 때에는 1등급에 가까운 제품을 선택한다. 에너지소비효율 1등급 세탁기는 3등급에 비해 29%의 에너지절감효과가 있기 때문이다. 세탁시간은 옷감손상 방지 등을 위해 10분 이내가 좋고 탈수도 3분정도면 충분하다.

① 에너지소비효율 1등급 세탁기를 구입하였을 경우의 절전량

【표 2】 1대당 연간 에너지절감금액 (15kg)

3등급 세탁기	1등급 세탁기	절감량	절감률	연간 전기요금 절감액
48 kWh	34 kWh	14 kWh	29%	3,550원

- 어느 가정의 매월 전력사용량이 301~400 kWh일 경우 전력량 요금(원/kWh) 253.60원이므로 절감량 14[kWh] × 253.60원 = 3,550원

② 세탁기 1회 사용할 때 세탁시간(탈수시간 제외)은 10분 이내로 한다.

- 10분 이상 세탁하면 때는 빠지지 않고 옷감이 손상된다.
- 탈수시간은 3분 이내로 한다. 한 번 탈수하고 행구면, 탈수하지 않고 행구는 경우보다 시간이 약 3분 단축되고 불과 전기가 절약된다.

③ 탁한 세탁물은 애벌빨래 후 세탁기를 이용한다.

④ 세탁물은 세탁기 용량에 알맞은 양을 모아서 세탁한다.

- 세탁기 용량은 빨래의 젖은 무게로 정격 용량범위 내에서 세탁량의 많고 적음은 세탁기에서 소비되는 전기량에는 큰 변화가 없으므로 세탁물을 놓는 바구니를 준비해서 1회

분량이 될 때 모아서 세탁한다.

- 주부의 가사 중 세탁하는 시간이 20% 정도 차지한다.

⑤ 팻갯감이 적을 때는 되도록 손빨래하여 행궁 횡수를 줄인다.

• 기름때가 많거나 양말·스타킹 같은 것은 별도로 손으로 세탁하는 것이 세탁을 깨끗이 할 수 있으며 더 효과적이고 수돗물과 전기에너지를 절약할 수 있다.

⑥ 세탁할 때 절약 사이클 선택하면 표준 때보다 40% 정도 절전할 수 있다.

• 세제는 제조사에서 규정한 정량만 사용한다.

⑦ 세탁물은 섬유의 종류, 유색세탁물과 흰색 등으로 분류하여 세탁한다.

⑧ 세탁기를 사용하지 않을 때는 플러그를 뽑거나 전원스위치를 꺼서(OFF) 대기전력을 차단한다.

⑨ 절전량에 비례하여 이산화탄소 배출을 줄일 수 있다.

전기제품	에너지절감 (kWh/월)	CO ₂ 절감 (kWh/월)	온실가스 감축 실천방법
세탁기	1.8	0.76	- 세탁 횡수 줄이기(20% 정도) - 절약 세탁 모드 이용하기

5) 전자레인지(Electronic Range)

전자레인지의 사용 시간은 일반적으로 10분 안팎으로 짧지만, 평균 소비 전력은 1000W 정도로 가정에서 쓰는 가전제품 가운데 에어컨 다음으로 전력 소비량이 큰 제품이다. 전자레인지의 하루 사용시간은 10~20분에 불과하며 대부분의 시간은 일정량의 대기전력을 소비하는 상태로 놓여 있다. 전자레인지를 구입할 때, 에너지절약마크를 확인하고 구매하면 전기에너지 절약과 함께 전기요금도 아낄 수 있다. 에너지절약마크가 부착된 전자레인지는 대기전력을 1W이하로 줄여 낭비되는 에너지를 최소화한다.

① 전기에너지를 절약하면서 효율적으로 사용하기 위해 사용하지 않을 때 전원을 완전 차단시켜 주는 절전형 전자레인지를 구입한다.

• 단 가족 수에 따라 적절한 크기의 용량을 선택하고 원터치 절전버튼기능이 있는 것을 선택하여 절전한다.

- 요리 종류에 따라 적정시간을 조절한다. 필요 이상으로 오래시간 작동하면 전력소모가 많고 화재의 위험이 있다.

② 냉동식품은 보존온도에 따라 반(半)해동 상태가 될 때까지 해동하고 그 후는 자연 해동하도록 한다.

③ 조리기구의 위치를 열을 가장 잘 흡수할 수 있는 턴테이블 가운데 위치에 놓는다.

④ 양이 적을 때는 불편하더라도 에너지를 덜 소비하는 가벼운 조리기구 예를 들면 프라이팬 등을 사용한다.

⑤ 용기나 그릇은 전자레인지 전용을 사용해야 전기에너지를 절약할 수 있다.

• 금속으로 된 컵이나 용기 또는 포크가 조리실에 들어가면 아크가 발생하고 화재의 위험성이 매우 크므로 사용을 금한다.

⑥ 전자레인지를 사용하지 않을 때는 플러그를 뽑거나 전원스위치를 꺼서 대기전력을 차단(OFF)함으로써 전기에너지를 절약한다.

⑦ 전기에너지 절전량에 비례하여 지구온난화 요인인 이산화탄소배출을 줄일 수 있다.

전기제품	에너지절감 (kWh/월)	CO ₂ 절감 (kWh/월)	온실가스 감축 실천방법
전자레인지	2.0	0.8	- 사용시간 외에는 전원차단

6) 전기밥솥

가) 전기압력밥솥

최근 출시되고 있는 전기압력밥솥은 취침시간대 전기를 아끼는 기능과 대기모드 절전 기능을 갖춘 절전형 제품이 시판되고 있다. 오후 10시부터 이튿날 오전 4시 사이에는 플러그를 뽑아도 일정온도를 유지할 수 있도록 했고 또 전원이 연결돼 있어도 소비전력을 0.5W로 줄여주는 절전형이다. 따라서 가전제품의 경우 에너지효율 1등급 제품을 구입해야 전기 먹는 가전기기 로 후회하지 않는다.

① 맛벌이 세대의 경우 전기밥솥에 밥을 해 놓고 하루 이상 보온상태로 두면 밥맛도 없고 소비되는 전력은 많아진다.

• 저녁에 밥을 해서 먹고 남은 밥은 아침에 먹은 후 전기밥솥의 플러그를 뽑아 전기에너지를 절약한다.

② 잔반이 남지 않도록 밥을 짓고 보온기능을 사용하지 않는 것도 전기에너지를 절약하는 방법이다.

③ 전기밥솥으로 한 밥을 7시간 이상 보온해 두는 것은 새로 밥을 짓는 것과 동일한 전력이 소모된다.

• 남은 밥을 장시간 보온해 두는 것보다, 1회분씩 나누어 냉장·냉동 보존하는 편이 전기에너지를 절약하는 방법이다.

④ 1~2인분 밥은 가스에 압력밥솥을 이용해 밥을 하면 전기밥솥을 사용할 때보다 바로 해먹는 밥이라 밥맛도 좋고 전기절약과 함께 전기요금 누진제 부담도 줄일 수 있다.

⑤ 취사 시 따뜻한 물을 사용하면 밥 짓는 시간과 전력사용량을 줄일 수 있다.

- 뚜껑을 자주 여닫지 않으며 열판에 이물질이 끼지 않도록 한다.

나) 가스압력밥솥

① 압력밥솥을 사용하여 조리시간을 단축한다.

- 가구당 연 가스사용량은 240m³이며, 요리를 압력솥에 하면 연료의 1/3 절약(80m³)할 수 있다.
- 80m³ × 418원/m³ = 33,440원

② 압력솥은 일반솥 보다 조리시간이 1/3정도 단축되며 밥맛도 좋다.

③ 가스압력솥이 전기압력솥 보다 에너지비용에서 유리하다.

④ 조리기의 불꽃은 알맞은 크기로 조절하여 열기가 새어나가지 않도록 사용한다.

- 가스조리기는 불꽃조절이 정밀한 것을 선택한다.
- 가구당 월 도시가스 사용량이 20m³일 경우 불꽃조절로 10% 절약하면 연 24m³ 절약할 수 있다.

⑤ 조리기가 불꽃의 가운데에 위치하도록 조절한다.

- 불꽃의 크기는 조리기에 따라 알맞은 크기로 조절한다.
- 불꽃과 조리기 사이에 간격을 적절히 유지한다.

⑥ 열의 흡수가 잘되는 밀바닥이 넓은 조리기를 사용한다.

- 조리기의 밀 부분이 넓어야 열의 흡수가 잘되고 가스소모가 적다.
- 가구당 연중 가스사용량은 240m³일 경우 손실방지(1.7%) 가스량은 4 m³이다.

7) 냉·난방기와 선풍기

가) 에어컨

에어컨은 전력소비가 매우 커서 여름철 피크전력에 이르는 주범이며 주택에서 장시간 사용할 경우 전기요금 누진제도로 부담이 크다. 실내온도를 1℃ 낮추는데 약 7% 전력이 더 소모되므로 에너지소비절약과 건강측면에서 여름철 에어컨을 가동하는 적정온도는 28℃를 넘을 때 사용한다.

① 에어컨 1대는 선풍기 30대의 전력을 소모하므로 가동 시에는 “약”으로 운전하고 선풍기와 조합하여 함께 사용하여 냉방효율을 증대할 수 있다.

- 에어컨 설정온도 2~3℃ 높이고 선풍기를 함께 사용하면

에어컨 “강”에 놓은 것과 같이 시원하며 전기료는 10~20% 이상 절약된다.

- 에어컨과 선풍기를 함께 사용하면 에어컨에서 나온 차가운 공기와 실내에 있던 더운 공기가 골고루 섞여서 더 시원하게 해준다.

② 직사광선을 받지 않는 장소에 설치

- 여름에는 차광하거나 그늘진 곳에 설치하여 냉각효율을 향상시켜서 전기에너지를 절감한다.
- 바닥에서 75cm 이상 높은 곳에 설치하고 뒷면에 장애물이 있을 경우는 40cm 이상 간격을 두어 냉각효과를 향상시켜서 전력사용량을 줄인다.

③ 실내온도 28℃ 미만일 경우 가동 금지

- 실내온도를 1℃ 낮추는데 전력은 약 7%가 더 소모됨.
- 벡타이를 풀면 체감온도가 2℃ 내려간다. 공공건물의 실내온도는 여름철 28℃ 이상, 겨울철 18℃ 이하로 조정하므로 가정에서도 이와 같은 온도를 준수하면 절전할 수 있다.

④ 외기 온도보다 실내온도는 5℃ 정도 낮게 해서 가동하면 건강을 지키고 전기에너지도 절약할 수 있다.

- 실내외 온도차가 5℃ 이상 지속되는 경우 자율신경 이상으로 신경통, 위장병, 두통, 현기증, 여름감기, 심장질환 등을 유발한다.

⑤ 주기적으로 청소하고 사람이 없는 경우에는 에어컨을 꺼지 않는다.

- 에어컨 필터는 2주에 한번 정도 정기적으로 청소한다.
- 실 외측에 있는 응축기는 한 달에 한번 정도 정기적으로 청소한다.
- 에어컨 필터 1회 청소로 3~5% 효율을 향상시킬 수 있다.
- 일반적으로 2주에 한 번 정도 청소를 하면 에너지 절약과 냉방병(레지오넬라균)을 예방할 수 있다.
- 필터에 이물질이 끼거나 더러워지면 풍량이 저하되어 효율은 떨어지고 전력소모는 많아지므로 필터의 한 쪽면에 신문지를 대고 반대 면에서 청소기로 빨아들이면 깨끗하게 청소할 수 있다.
- 구체적인 필터의 청소와 교환은 제조사의 제품설명서를 참조한다.

⑥ 에어컨을 가동할 때는 모든 창문을 닫고 직사광선을 차단한다.

- 에어컨 가동 중에는 모든 창문을 닫고 커튼을 쳐서 직사광

선을 막아주면 냉방효과는 15%상승하고 전기에너지도 15% 정도 절약할 수 있다.

- 이중창이나 복층유리로 하고, 틈새로 찬 공기가 빠져나가지 못하게 조치한다.

⑦ 외출하거나 가동을 중지할 때에는 1시간 전에 작동을 멈춘다.

• 냉방기를 꺼도 1시간 정도 연속적 효과 있어 미리 꺼두는 것도 절전하는 지혜 중 하나다.

⑧ 에어컨은 강·중·약 사용강도에 따라 단계마다 30%씩의 절전효과가 있다.

• 강 대신 약으로 강도를 낮추고 선풍기를 함께 가동하면 종전 소비량의 60%를 절감할 수 있다.

⑨ 선풍기와 조합하여 사용할 때는 선풍기 바람세기는 가능한 한 미풍으로 사용한다.

• 감기를 예방하고 사람이 시원하게 느끼는 냉각효율을 향상시키기 위해서는 미풍으로 사용한다.

- 강풍은 미풍에 비해 20W정도 전력 소모가 더 많다.

• 손님이 방문하여 냉방효과를 단시간에 높이려면 에어컨을 약하게 틀고 선풍기를 강풍으로 사용하면 에어컨 강에 놓은 것과 같이 시원하며 전기료도 훨씬 절약된다.

⑩ 에어컨 온도를 조절할 때는 1℃씩 서서히 올리거나 내린다.

• 에어컨 온도를 1℃씩 차근차근 올리거나 내려도 냉방시간 차이가 크게 나지 않고 급격한 부하변동으로 기기에 무리를 주지 않으며 효율적으로 전력손실도 줄일 수 있고 장기간 사용할 수 있다.

• 냉방기를 설치할 때는 냉기가 잘 전달되도록 위치를 선정하여 설치한다.

- 최대전력수요시간대(14:00~16:00)에는 에어컨 가동을 자제한다.

⑪ 더운 낮에 집안에 혼자 있을 경우 에어컨을 사용하지 않거나 짧은 시간만 가동하고 더위를 식히는 방법은 아이스 팩을 얼려서 사용한다.

• 아이스 팩을 냉동실에 얼려 두고, 더운 낮에 물을 적신 수건에 아이스 팩을 싸서 목이나 머리, 발 등에 대고 에어컨을 1시간 이내로 가동시키면 냉방효과는 배가되고 전기 에너지도 1/2 정도 절감할 수 있다.

- 수산물이나 요리 등을 주문하면 내용물에 따라 오는 아이스 팩을 활용

- 향후 전기요금의 시간대별로 차등화 될 경우는 아이스 팩 얼리는 것도 전기요금의 가장 짙 심야시간을 활용하면 전기에너지를 효율적으로 사용하게 된다.

⑫ 효율 1등급 에어컨을 구입할 경우 3등급에 비해 소비전력을 8.5% 정도 절약할 수 있다.

• 급냉→제습→송풍순서로 운전하면 전기소비량 감소로 절전할 수 있다.

- 공간, 인체감지센서 기능 있는 제품을 선택할 경우 냉방속도를 최대 35%까지 줄여 전기에너지를 절약할 수 있다.

⑬ 커튼으로 열의 방출을 막는다.

• 에어컨을 효율적으로 사용하기 위해서는 창으로부터 방출되는 냉열을 효율적으로 막고, 실내에 들어오는 태양열을 차단하기 위해서 커튼이나 블라인드 또는 차양 막을 활용한다.

⑭ 1등급을 구입하였을 경우 3등급에 비하여 전기에너지 절전량은 23%를 할 수 있다.

제품명	연간 전력사용량(kWh)		절감(%)
	1등급	3등급	
에어컨(15평형)	793	1,033	23

내 선풍기

한 여름에 하루 2~3시간 이상 계속 사용하면 피부수분이 증발되어 건강에 해로우며 기기 자체에 무리를 주기 때문에 30분~1시간 간격의 타이머를 사용한다. 자연풍과 같은 방향으로 설치하고 잠들기 전에 반드시 전원을 OFF하고 잔다. 강풍은 미풍에 비해 20W정도 전력소모가 더 많으므로 가능한 한 미풍으로 사용한다.

① 선풍기의 바람세기는 가능한 한 미풍으로 사용한다.

• 강풍은 미풍에 비해 20W정도 전력 소모가 많으므로 미풍으로 사용하면 전력사용량도 절약할 수 있고 건강에도 좋기 때문이다.

- 강·중·약(강풍, 약풍, 미풍)으로 조절하면 각 단계마다 10W 정도의 전력사용량의 차이가 난다.

• 선풍기를 1일 3시간 강풍을 미풍으로 사용할 경우(60일 가동)
- 하루에 절약할 수 있는 전력량 0.02(kW)×3(시간/일) = 0.06 kWh/일

- 60일×0.06 kWh = 3.6 kWh/2월

• 바람의 방향은 자연풍의 방향과 같은 방향으로 사용하면 더 시원하다.

② 선풍기는 1시간 이내로 사용한다.

- 선풍기는 방문을 열어놓고 사용한다.
- 오랜 시간 사용하면 모터가 과열되어 효과가 떨어지고 건강에도 해로우므로 선풍기에 부착되어 있는 타이머를 활용한다.

③ 선풍기를 사용하면 에어컨보다 전기료가 적게 들고 전제를 냉방하지 않아도 부분적으로 효과를 얻을 수 있다.

- 50W용의 선풍기를 의식적으로 매일 2시간 사용하지 않았을 경우
- 1일에 2시간 × 0.05kW = 0.1kWh이고
- 1개월이면 0.1kWh × 30일 = 3kWh 정도 절전할 수 있음

④ 선풍기는 사용하기 전에 청소하고 단자를 조인 후에 사용한다.

- 날개 등에 묻어 있는 먼지는 한 달에 1회 정도 청소

⑤ 절전량에 비례하여 지구온난화 요인인 이산화탄소배출을 줄일 수 있다.

전기제품	에너지절감 (kWh/월)	CO ₂ 절감 (kWh/월)	온실가스 감축 실현방법
에어컨	51.8	21.96	- 하루 1시간 사용시간 줄이기
	22.4	9.5	- 실내 설정온도 26~28 ℃로 맞추기
	10.7	4.5	- 필터 2주에 한번 청소하기
	18.7	7.9	- 1년에 한번 냉매 점검하기
	5.2	2.2	- 사용시간 외에는 전원차단
선풍기	1.8	0.77	- 풍량 1단계 낮추기

8) 보일러

겨울철 보일러에 전기장판(옥매트 등)까지 켜놓고 잠을 자는 사람도 있는데, 전기를 많이 소비하게 되므로 우선적으로 조치해야 하는 것은 외풍을 막는 것이다. 문틈 사이, 창문 틈 사이 등으로 들어오는 외풍만 막아줘도 에너지절약을 많이 할 수 있다.

① 보일러는 일정 주기마다 청소하여 열효율 저하를 방지하고 에너지절약과 함께 효율을 향상시킨다.

- 기름보일러나 가스보일러는 모두 연소가 일어날 때 분진이 발생하고 이것이 보일러 내부나 연통에 쌓이게 된다. 분진 등이 쌓이면 열의 전달이 나빠져 보일러의 효율이 크게 떨어진다.
- 매년 1~2번 정기적으로 보일러 내부를 청소한다.

② 보일러 바로 뒤 배기가스 나가는 연통에 온도계를 설치하고 10일 정도에 한 번 점검하여 기록한 후 이 온도가 처음 보일러를 가동했을 때보다 50 ℃ 이상 올라갈 경우에는 청소 시기

가 도래하였으므로 청소하는 것이 에너지절약과 안전 측면에서 스마트하게 대처하는 요령이다.

- 하절기 부식방지와 보관에 유의하고 가을철 사용 전에 청소해주는 것이 좋다

③ 외출할 때는 제어반에서 외출모드(통상 15 ℃)로 설정해 놓는다.

- 보일러를 완전히 끄고 외출한 후 귀가했을 때 다시 보일러를 켜면 일정한 온도까지 올리는데 더 많은 에너지가 소모된다.
- 보일러와 함께 보조난방기를 겸용으로 사용하면 효율적이다. 온도를 조금 낮추고 보조 난방기를 사용하게 되면 효율적으로 난방이 되고 에너지를 보다 많이 절약할 수 있다.

④ 외출하거나 가동을 중지할 때에는 1시간 전에 난방기 작동을 멈춘다.

- 난방기를 꺼도 1시간 정도 연속적 효과 있어 미리 외출로 설정하면 절전과 함께 가스 등 에너지를 절약할 수 있다.

⑤ 난방기기를 효율적으로 사용하기 위해서는 창으로부터 방출되는 열을 효율적으로 차단하고, 실내의 열을 유지하기 위해, 커튼이나 블라인드를 활용한다.

- 차양을 창 외부에 달면 75% 정도의 열흡수량을 줄일 수 있다.
- 커튼으로 열의 방출을 막는다.
- 난방기구 설치할 때 열기가 잘 전달되도록 위치 선정하여 설치한다.
- 동절기 최대전력수요시간대에는 난방기 가동을 자제한다.

⑥ 겨울철에는 옷을 여러 겹 껴입고 실내온도를 낮춘다.

- 내복과 실내 옷을 입은 상태에서 실내온도를 18 ℃ 이하로 조절한다.
- 두꺼운 옷을 한 벌 입는 것 보다는 얇은 옷을 여러 겹 껴입는 것이 보온에 좋다.
- 옷을 여러 겹 껴입으면 러닝(running)만 입는 것에 비해 6~7 ℃ 정도 실내온도를 낮출 수 있다. 실내온도 25 ℃에서 18 ℃로 낮추어 가스와 전기에너지를 절감할 수 있다.

▶ 다음호에 계속