

# 전기소비절약 모범사례

자료제공/동력자원부

동력자원부는 전력안정대책의 일환으로 전기소비절약 모범사례의 발급보급을 위하여 정부 각부처 및 정부투자기관, 전기 다소비업체 등으로 부터 접수된 절전 모범사례중 우수사례를 심사, 우수작 15편을 선정하고 제안자에게 장관 표창을 수여했다.

아울러, 우수작의 모범사례를 통해 우리 전기기술자들에게 도움이 되었으면 하고 15편의 모범 사례를 소개하고자 한다.

## 가정에서 변압기(강압기) 무부하 손실예방

한국전기안전공사 경북지사 김 태 극

### 1) 내용

220V를 사용하는 가정에서 110V용 가전기기를 사용하기 위하여 사용하는 220/110V 강압기가 가전기기를 사용하지 않는 시간에도 가압됨에 따라 무부하 손실이 발생되고 있어 전기를 사용하지 않는 시간에 강압기의 전원을 차단하여 손실을 방지함.

### 2) 시행방법

- 강압기의 권선 중앙부분에 가전기기를 사용하지 않을 때에는 전원을 자동으로 차단하는 장치(방향성 다이오드와 실리콘 조합구성)를 설치하여 가전기기를 사용하지 않을 때에는 강압기를 자동 차단하여 무부하 손실을 절감하고
- 강압기 2차측에 부하가 걸릴 경우 릴레이가 동작하여 강압기의 권선을 연결시켜 출력전압 110V

인 강압기로 작동됨

- 회로구성비용 : 7,000원/대

### 3) 절전효과

- 자체절전량 : 41,220KWH/년 (절감액 : 2.2백만원)
- 전국적인 절전량 : 98,760천KWH/년 (절감액 : 4,751백만원)

## 사무기기 운용방법 개선에 의한 에너지 절약

한국통신공사 이 중 원

### 1) 내용

- 사무기기의 보급확산에 따라 최근 사무용 전력사용량이 증가추세에 있으나 이에 대한 절전의식이 미흡한 실정으로, 사무용기기(PC)의 사용방법이 업무개시 시간에서 종료시까지 모든 전원이 투입된 상태로 운용되고 있어 전력의 낭비요인이 되므로 기기를 사용하지 않을 때는 자동적으로 PC

전원을 ON-OFF 제어하여 전력 절감

## 2) 시행방법

- 사무기기의 1일 실사용 시간은 3-4시간이나 PC의 가동시간은 업무개시 시간에서 종료시까지 가동되고 있어 불필요한 전력이 소모되고 있어
- 플로피디스크 드라이버 사용 절환 스위치와 병행 동작하는 점점을 부착하여 PC 전원을 ON-OFF 제어하여 전기소비를 절감

## 3) 절전효과

- 자체절전량: 6천KWH/년(절감액: 0.3백만원)
- 전국적인 절전량: 60백만KWH/년(절감액: 3,176백만원, 100만대 기준)

## 자연을 이용한 전산실 등의 냉방 실시

### 한국전력공사 윤 택 기

#### 1) 내용

전산실 및 정밀 전자기기실은 일정한 온도 및 습도를 유지하여야 하고 기기에서 발생하는 열이 많아 동절기에도 냉방기기 가동이 필요하나, 자연을 이용하여 동절기에 향온, 향습기 가동을 중지하여 전력 절감

#### 2) 시행방법

외부의 찬 공기와 기존 설치된 냉각탑을 이용하여 열교환함으로써 향온·향습에 필요한 공기를 취득하여 일정한 온도 및 습도를 유지

#### 3) 절전효과

- 자체절전량: 4,006천KWH/년(절감액: 212백만원/년)
- 전국적인 절전량: 1,206,720천KWH/년(절감액: 63,883백만원/년)

## 발전소 대용량 전동기 절전 방안(V.V.V.F)및 조명등 절전

### 한국전력공사 이 우 식

#### 1) 내용

- 발전소의 대용량 전동기에 동력절약형 교류 가변속장치(V.V.V.F)를 적용하여 부분 부하시 효율을 높혀 비라전소내 소내 전력을 절약함.
- 사용빈도가 많지 않으면서 사용시에 만 점등이 필요한 장소(현관, 출입문 등)의 조명등을 현재 수동으로 사용함으로써 불필요하게 점등되는 사례가 있어 전력이 낭비되고 있으므로 이를 개선함.

#### 2) 시행방법

- 현재 운영방식인 DAMPER, VANE 방식을 전압과 주파수를 변화시켜 전동기의 회전속도를 제어하는 전력변환장치인 교류가변속장치(V.V.V.F)를 이용하여 부분 부하시 손실을 줄여 전력 절감함.
- 출·입장소에 적외선 감지장치를 부착하여 사람이 들어오면 점등시키고 나가면 소등되도록 설비를 개선함.

#### 3) 절전효과

- 자체절전량: 603,152천KWH/년(절감액: 31,930백만원)
- 전국적인 절전량: -

### 배전반 표시등 개선

### 한국전력공사 이 풍 구

#### 1) 내용

산업설비 및 전력설비의 제어용으로 사용하는 배전반의 표시등이 전력소비가 많은 백열전구(개당8.

3W)를 사용함에 따라 불필요한 전력소비가 발생되고 있음.

**2) 시행방법**

- 백열전구식 표시등(개당 8.3W)을 전기소비가 적은 발광 다이오드(개당 1.9W)로 교체하여 불필요한 전력소비를 절감(절전을 77%)
  - 발광 다이오드는 수명이 반영구적이므로 백열전구 사용시의 빈번한 교체를 감안하면 경제적 효과는 더욱 증대됨.

**3) 절전효과**

- 자체 절전량 : 1,828천KWH/년(절감액 : 96백만원/년)
- 전국적인 절전량 : 145,573천KWH/년(절감액 : 7,706백만원/년)

**변압기의 손실방지를 위한 프로그램 개발**

**한국전기안전공사 남 상 윤**

**1) 내용**

전력 다소비 산업체의 수요보다 큰 용량의 변압기를 설치하여 불필요한 전력소비가 발생되고 있음.

**2) 시행방법**

- 수전변압기 부하율이 낮을 때에는 변압기의 전력 손실이 최소로 되는 70% 정도로 운전되도록 일부 변압기를 운휴하여 무부하 손실 방지
- 전기사용량이 적을 때는 3대의 변압기를 2대만 사용(△결선 → V결선)하여 전기소비량 절감
- 여러 단계의 변압을 실시(특고압 → 고압 → 저압)함으로써 발생하는 전기소비 감축을 위하여 변압단계 단순화(특고압 → 저압)

**3) 절전효과**

- 자체절전량 : 2,033KWH/년(절감액 : 0.1백만원/년)
- 전국적인 절전량 : 226,840천KWH/년(절감액 : 12,008백만원/년)

**LNG가스 냉방설치 및 보급촉진 방안강구**

**에너지관리공단 손 학 식**

**1) 내용**

전기를 사용하는 냉방기기 수요가 증가 추세에 있어 매년 하절기 전력수요 증가의 원인이 되고 있으므로 전기사용 냉방설비를 타 냉방설비로 대체하여 전기소비를 절약.

**2) 시행방법**

- 전기를 사용하는 터보, 왕복 냉방기 대신 LNG를 사용하는 흡수식 냉방기로 교체하여 전력소비를 줄이고 운전 비용을 절감함.
- 냉방시 전체가 가동되도록 설치된 냉방기를 개별 운전이 가능토록 개선함으로써 냉방 기준온도(26-28℃) 준수가 용이토록하고 과다 냉방을 방지하여 전기소비 절감.
- 기존 형광등안정기는 “코일식”으로 항상 25%의 전력소비가 발생되고 있어 이를 전력소모가 없는 전자식으로 교체하여 전력소비 절감함.

**3) 절전효과**

- 자체절전량 : 160천KWH/년(절감액 : 8.4백만원/년)
- 전국적인 절전량 : 2,459천KWH/년(절감액 : 130백만원)

## 가스히터 연소용 공기공급 방법 개선

한국가스공사 김 혁

### 1) 내용

GAS HEATER의 연소용 AIR BLOWER MOTOR를 일정속도로 회전시키고 연소용 공기조절을 BLOWER 2차측 DAMPER로 시행함으로써 전력이 과다하게 소비되므로 운전방법을 HEATER 부하에 따라 BLOWER MOTOR의 속도를 가변하도록 개선하여 전력소비를 절감

### 2) 시행방법

- 기존 HEATER의 제어장치를 그대로 이용하면서 AIR BLOWER 2차측 DAMPER는 HEATER의 효율이 가장 우수한 위치에 고정시키고 BLOWER MOTOR의 전단에 MOTOR 가변속장치를 삽입하여 HEATER의 부하량에 따라 BLOWER MOTOR가 가변되도록 운전 시행
- 가변속장치 고장대비 BY-PASS 운전이 가능하도록 회로를 보완하고 DAMPER 고정 BAR를 해체하여 최초의 CONTOLOR MOTOR에 CONNECTING 시킴

### 3) 절전효과

- 자체 절전량 : 26천KWH/년 (절감액 : 1.3백만원/년)
- 전국적인 절전량 : -

## 업무용 건물의 합리적 에너지 관리

한국전력공사 이 동 주

### 1) 내용

업무용 건물의 에너지 사용기준을 마련하여 전력낭비 요인을 분석하여 개선하고 절약형 전

기가기 사용 및 효율적인 기기 관리를 통하여 전기소비 절약.

### 2) 시행방법

- 사무실 조명등 운영기준을 마련
  - 근무시간 : 맑은 날 1/3 점등, 흐린 날 2/3 점등
  - 중식시간 : 설치전등의 10%만 점등(청소 시간 포함)
  - 비근무시간 : 집중제어로 소등(휴일 포함)
- 60W 백열등을 17W형광등으로 교체 : 1,075개(에너지 절약 및 열손실<등기구 표면온도 140→40℃>)
- 향온향습 계통실에 외기 이용
- 냉동기 대수 제어 및 냉수 공급온도 상향운전
- 승강기 격충운행
- 파다, 비생산 에너지의 원천 제거

### 3) 절전효과

- 자체 절전량 : 5,249천KWH/년 (절감액 : 27.7백만원/년)
- 전국적인 절전량 : 산출 곤란

## 최대수요 억제를 위한 냉방기기 가동시간 조정

한국전력공사 이 상 정

### 1) 내용

냉방용 에어컨 사용이 급증하는 첨두부하 시간대인 14시-16시(2시간)에 냉방기 가동을 시간차를 두고 사용함으로써 수요를 감소시켜 전력수요 절감.

### 2) 시행방법

- 냉방기의 가동을 4그룹으로 구분하여 각 그룹이 30분 가동 후 10분 운휴할 수 있도록 TIMER를 부착하여 운전함.
  - 신규 에어컨 : 유형별로 생산자가 타이머를 내장하여 제작
  - 기존 에어컨 : 별도의 타이머를 제작하여 부착

### 3) 절전효과

- 자체절전량 : -
- 전국적인 절전량 : 379백만KWH/년(절감액 : 21,023백만원)

## 수차조작용 압유 펌프 가변속 장치설치 및 진입 터널 조명절전

한국전력공사 이 병 기

### 1) 내용

- 수력발전의 수차조속장치용 압유 펌프의 운전시 정격속도로 운전되고 있어 무부하시 전력소모가 있으므로 운전방법을 개선함.
- 지하 터널 내의 차량통행시 사용하는 조명등의 운영방법을 개선하여 전력 절감.

### 2) 시행방법

- 수차 조작장치 등 압유 펌프에 압유 펌프에 가변속장치(400V, 125KV)를 설치하여 무부하시 발생하는 전력 절감
- 지하 터널에 차량 진입시 차량시선 유도 반사판을 이용하여 조명효과를 얻어 전력소비 절감

### 3) 절전효과

- 자체 절전량 : 250천KWH/년(절감액 : 13.2백

만원/년)

- 전국적인 절전량 : -

## 변압기의 효율적 운용관리와 개선방안

한국통신공사 김 병 룰

### 1) 내용

- 변압기의 특성이 이용률 50-70%에서 최대 효율이므로 부하용량을 검토하여 적정용량의 변압기를 선정 운용함으로써 전력손실 방지

### 2) 시행방법

- 부하설비의 정확한 산출로 변압기 적정용량 사용.
  - 전일효율을 고려하여 변압기를 효율적으로 운전
  - 부하량을 조정하여 여분의 변압기는 운전 정지하여 무부하손 절감
  - 운전변압기의 용량을 적정하게 배분하여 변압기의 부하손실을 경감

### 3) 절전효과

- 자체절전량 : 5,081천KWH/년(절감액 : 268백만원)
- 전국적인 절전량 : -

## 역률개선으로 계통손실 전력요금 경감 및 기기의 효율성 향상

국방부 이 익 형

### 1) 내용

- 수전설비 역률개선 및 조명설비를 개선하여 전력 절감

## 2) 시행방법

- 역률 개선용 콘덴서 미설치로 저역률(43%) 운전되어 손실되는 전력을 90%로 역률 개선 토록 콘덴서를 설치하여 낭비요인 제거 및 예산 절감
- 백열등을 형광등으로 교체하여 조명효율을 증대시킴.
- 동기구에 개별 스위치를 부착하여 불필요시 소등하고, 자연조명을 이용함.
- 설비개선 비용 : 5,500천원

## 3) 절전효과

- 자체절전량 : 6,876KWH(절감액 : 0.3백만원)
- 전국적인 절전량 : -

### 무부하 손실 방지

## 철도청 송인도

### 1) 내용

- 조명등 및 동력을 이용하는 산업체에서 변압기의 운전방법을 개선 및 설비의 적절한 개선을 통하여 전력손실 방지

### 2) 시행방법

- 동력형(기기 보온히터 포함)과 조명용 변압기가 1개 모선에 수용되어 있어 운전 정기가 가능한 변압기의 정지가 불가하여 변압기의 손실이 발생되므로 조명용과 동력용과 분리하고 기기보온 히터를 조명용에 동시 사용토록 하여 동력용 변압기는 불필요시 정지하여 무부하손을 방지

- 설비개선 비용 : 6,000만원

## 3) 절전효과

- 자체절전량 : 354천KWH(절감액 : 18백만원)
- 전국적인 절전량 : -

### 에너지 소비절약 카드 작성, 비치활용

## 내무부 안기동

### 1) 내용

- 에너지 절약 카드를 비치하여 전년 전월의 사용량을 기록, 비교함으로써 소비절약을 생활화 함.

### 2) 시행방법

- 각 가정마다 에너지 절약 카드를 비치하여 매월 사용량을 기록하여
- 전월과 비교 분석하여 전기소비 절약을 생활화

### 3) 절전효과

- 자체절전량 : 488KWH/월(절감액 : 2만원, 1세대기준)
- 전국적인 절전량 : 46.328백만KWH(절감액 : 2,452만원) ☺

## 절전 365일