

ESS 안전강화 대책 참고자료

2019. 6.

관계부처 합동

I. ESS 안전강화 대책

- 금번 대책은 ESS의 특성을 반영하여 안전성을 확보하기 위해, 해외기준과 사고조사 결과를 토대로 종합적으로 구성되었으며,
 - ① 화재예방을 위한 안전기준과 관리제도 개선 ② 화재대응과 피해 최소화를 위한 소방기준 마련 ③ 정부와 업계의 협업을 통한 기존시설에 대한 안전조치 시행의 3가지 방향으로 추진한다.

1. ESS 안전제도 개선

- ① 제조-설치-운영 등 **수주기의 안전제도를 강화하여 사고예방**
- ② 소방시설 등이 의무화되는 **특정소방대상물로 지정하여 화재발생시 피해 최소화**
- ③ ESS 설치기준 개정前이라도 **신규발주가 조기에 재개되도록 절차적 지원**

< ESS 수주기 안전기준 강화 및 관리제도 개편내용 >

<p>01 제조기준</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ [KS] 세계 최초 ESS 시스템 안전 국제표준 도입 ('19.5월) <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>구성 내용 ①전기, ②기계, ③폭발, ④전자기장, ⑤화재, ⑥온도, ⑦화확, ⑧오작동, ⑨환경</p> </div> ◆ [KC인중] 배터리, PCS 등 주요부품 인증 ('19.8월) <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>• 배터리 단전지 : 제품시험 + 공장심사 배터리시스템 : 제품시험</p> <p>• PCS 제품시험 확대 : 100kW → 2MW</p> </div> ◆ [단체표준] 배터리 보호장치 성능 및 통합 제어 프로토콜 규정 등 세부기준 마련 <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>• 고효율 인증, 보험 등과 연계하여 실효성 확보</p> </div> 	<p>02 설치기준</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ [설치장소] 옥내는 설치용량을 총 600kW로 제한, 옥외는 별도 전용건물 설치 ◆ [안전장치] 과전류, 과전압 등 보호장치 의무화 <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>① 과전류 보호장치 ② 과전압 보호장치</p> <p>③ 지락(누전) 보호장치</p> </div> ◆ [모니터링] 이상징후 시 비상정지 및 관리자 통보, 운영 데이터 별도 저장·관리 <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>이상징후 발생시 비상정지 + 관리자 정보 (상시 대기) 안전, 전류, 온도, 충전률 기록 저장</p> </div>
<p>03 운영·관리</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ [충전율] 배터리 만충전 후 추가 충전 금지 ◆ [운영환경] 제조사 권장범위 내 온·습도, 분진 관리 <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 5px;">  </div> ◆ [관리제도] 법정검사 주기단축(4년 → 1~2년), 임의 개보수시 제재조항 신설 등 	<p>04 소방기준</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ [특정소방대상물 지정] 소방·방화시설 의무화 등 ('19. 下, 소방시설법 개정) ◆ [화재안전기준] ESS에 특화된 소방기준 마련 ('19.9월) <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 5px;"> <p>소화성비 방화구획 이격거리</p> </div> ◆ [화재대응] 소화약제 최적 활용방안 마련, 화재 대응 표준작전 절차 제정 ('19. 下)

[안전제도 개선방향]

- 사고조사 결과를 반영하여 「제품-설치-운영」 등 전주기에 걸쳐 안전기준과 관리제도를 개선하여 화재예방의 역량을 강화하고
 - ESS에 특화된 소방기준, 화재대응 표준운영절차 마련 등 신속한 화재 대응과 피해 최소화를 위한 제도적 기반을 구축할 계획이다.

[KS, KC, 단체표준 : 제품 및 시스템 차원의 안전관리 대폭 강화]

- (KC인증 강화) ESS용 대용량 배터리 및 전력변환장치(PCS)를 안전관리 의무대상으로 하여 ESS 주요 구성품에 대한 안전관리를 강화하도록 했다.

- 올해 8월부터 배터리 셀은 안전인증을 통해 생산공정상의 셀 결함발생을 예방하고, 배터리 시스템은 안전확인 품목으로 관리할 계획이다.

- 또한, 현행 안전확인 대상인 PCS는 금년말까지 안전확인 용량범위를 1MW로 높이고, '21년까지 2MW까지 추가 확대(현행 100kW)기로 했다.

* (안전인증) 제품시험+공장심사, (안전확인) 제품시험

- (KS표준 제정) 국제표준화기구(IEC)에서 논의 중인 국제표준(안)을 토대로 세계에서 처음으로 ESS 전체 시스템*에 대한 KS 표준을 5.31일에 제정하였으며,

* ①전기, ②기계, ③폭발, ④전자기장, ⑤화재, ⑥온도, ⑦화학, ⑧오작동, ⑨환경

- 나아가, 금번 실증시험을 통해 확보한 다양한 데이터를 활용하여 향후 ESS분야 국제표준 제안 등 표준화 논의에서 선도적 역할을 해나갈 것이다.

- (단체표준 채택) 전기산업진흥회, 스마트그리드협회, 전지산업협회, 관련업체 등 민간이 자율적으로 협력하여, 배터리시스템 보호장치 성능사항*, ESS 통합관리 기준** 등 금년 중 단체표준에 추가하고, 고효율 인증, 보험 등과 연계하여 실효성을 확보토록 할 것이다.

* 직류접촉기(MC) 내구성, 퓨즈 동작 특성 등

** BMS·EMS·PMS 간 통신규약, 배터리·PCS간 보호장치 작동 절차 등

[ESS 설치기준 강화 : 옥내설치 요건 강화, 전기적 보호장치 의무화 등]

- (설치장소별 기준마련) ESS 설치기준을 개정하여 옥내설치의 경우 용량을 총 600kWh로 제한하고, 옥외에 설치하는 경우에는 별도 전용건물 내 설치토록 규정하여 안전성을 제고한다.

* 옥내는 설치 총용량을 600kWh으로 제한하여 美기준(총용량 600kWh 제한, UL 인증시 추가설치 가능)보다 엄격하게 하되, 옥외는 美수준(이격거리 1.5m 등) 적용

- (안전장치 및 환경관리) 누전차단장치, 과전압보호장치, 과전류보호장치 등 전기적 충격에 대한 보호장치 설치를 의무화하는 한편,

- 배터리 만충 후 추가충전을 금지하고, 배터리실 온도·습도 및 분진 관리는 제조자가 권장하는 범위 내에서 관리되도록 기준을 설정할 계획이다.

- (모니터링 강화) 이상징후(과전압·과전류, 누전, 온도상승 등)가 탐지될 경우 관리자에게 통보하고, 비상정지되는 시스템을 갖추도록 하며,

- 사고시 원활한 원인규명을 위해 배터리 상태(전압, 전류, 온도 등) 등 ESS 운전기록을 안전한 곳에 별도 보관토록 의무화된다.

[관리제도 개편 : 법정검사 강화, 임의 개보수시 제재조항 신설 등]

- ESS 설비에 대한 법정검사 주기를 단축(전기안전공사, 현행 4년 → 1~2년), 전기안전공사와 관련업체가 공동점검을 실시하여 실효성을 높이며,

- 안전과 관련된 설비의 임의 개보수시 제재 조항 신설* 등을 통해 설치이후 운영단계에서 안전성을 지속적으로 확보해 나갈 계획이다.

* ESS 변경공사 인가·신고 대상을 현행 이차전지, PCS 대체공사 외 공조시설 변경 등으로 확대(「전기사업법」 개정) → 미신고시 1천만원 벌금 또는 1년이하 징역

- 또한, 설치환경, 설비 노후도 등을 감안한 안전등급제를 도입하여 맞춤형 안전관리를 추진할 예정이다.(19년 연구용역 후 '20년 상반기 도입)

[소방기준 마련 : 특정소방대상물 지정, 화재안전기준 마련 등]

- (소방 제도개선) ESS를 특정소방대상물로 지정(「소방시설법」 시행령 개정)하여 소화기구, 경보시설 등 소방설비 설치를 의무화하고, ESS에 특화된 화재안전기준을 올해 9월까지 제정하며,
- (화재대응 강화) 기 개발된 소방약제의 최적 활용방안 마련, ESS에 특화된 표준화재대응 절차 제정(19.下)을 통해 화재시 조기 진압이 가능하도록 소방대응능력도 강화한다.

2. 기존 사업장 안전조치 및 재가동 방안

- ① 모든 사업장은 전기적 보호장치, 비상정지장치 등 **공통안전조치를 적용**,
- ② 가동중단 중인 시설에 대해서는 방화벽 등 **보완조치 후 재가동**토록 하되, 다중이용시설 등은 소방청의 특별조사 결과에 따라 별도 조치 예정

<안전조치 내용 및 재가동 방안>



[안전조치 방향]

- 기존 사업장의 안전조치에 대해서는 'ESS 안전관리위원회'*(5.17 구성)가 사업장별 특성을 고려한 조치사항을 권고하였으며, 정부는 이러한 권고를 바탕으로 **업계와 협업**을 통해 아래와 같이 추진한다.

* ESS 안전관리위원회는 사고조사위의 일부 위원 및 전기·소방·건축 전문가로 구성(5.17)하여 4차례 회의를 통해 시설별로 적용할 안전조치를 논의

- ① (공통안전조치) 모든 사업장에 대해서는 ①전기적 보호장치, 비상정지장치를 설치토록 하고, ②각 사업장에서 배터리 만충 후 추가충전 금지, 온도·습도·먼지 등 **운영환경이 엄격하게 관리**되도록 할 계획이다.

* 공통안전조치는 배터리, EPC 업체를 중심으로 자체적으로 기 진행중(18.12월~)

- ② (추가안전조치) 가동중단 사업장 중 옥내 설치된 시설에 대해서는 공통 안전조치 외에 **방화벽 설치, 이격거리 확보**(대피시설과 3m, 타설비와 1.5m) 등 추가 조치를 적용한 이후 재가동토록 조치한다.

- ③ (소방특별조사) 가동중단 사업장 중 소방청이 인명피해 우려가 높다고 판단한 ESS시설*에 대해서는 국민안전 확보를 위해 소방 특별조사를 실시하고 그 결과에 따라 필요할 경우 옥외이설 등 안전조치를 시행할 예정이다.

* 판매시설, 숙박·체육·병원·교육시설, 업무시설 등

[안전조치 비용]

- 상기 안전조치를 이행하는데 소요되는 **비용**과 관련하여,
 - **공통안전조치**는 각 사업장 ESS 설비의 안전강화를 위한 것이므로, 소유자·업계가 비용을 부담하되, 이미 **업계가 자체적으로 조치** 중이고,
 - **방화벽 설치 등 추가안전조치**는 옥내 설치된 ESS설비의 화재발생시 인명피해 방지를 위한 것으로, **정부가 비용의 일부**를 지원할 계획이다.
 - 또한, **소방특별조사에 따른 후속 비용**은 조사 결과에 따라 결정되므로, 향후 이해관계자와 **비용분담 방안**을 협의해 나갈 예정이다.

* 정부는 ESS 재활용 방안도 마련할 계획

[안전조치 이행점검 및 가동중단 사업장 지원]

- 산업부는 상기 안전조치의 이행여부 확인을 위해, 전기안전공사 등으로 “ESS 안전조치 이행 점검팀”을 구성하여 사업장별 이행사항을 안내하고 확인·점검할 계획이다.
- 또한, 정부의 가동중단 권고에 따라 ESS 설비 가동을 자발적으로 중단한 사업장에 대해서는 가동중단 기간에 대하여,
 - 수요관리용 ESS는 전기요금 할인특례 기간 이월을 한전과 협의하여 지원할 예정이며, 재생에너지 연계 ESS에 대해서는 신재생에너지 공급인증서(REC) 가중치를 추가로 부여할 예정이다.

II. ESS산업 생태계 경쟁력 강화

[ESS 분야별 경쟁력 강화 지원]

- 금번 화재사태를 계기로 우리 ESS 산업 생태계의 취약점을 보완하고, 강점을 강화해 생태계의 건전성과 종합적인 경쟁력을 제고한다.
 - (배터리) 세계 최고수준의 기술력을 지속 유지토록, 화재위험성이 낮고 에너지 밀도가 높은 배터리 개발 및 조기 상용화를 추진한다.
 - (PCS) 전력변환소자·시스템의 신뢰도 향상 및 계통 접속시 안정성 강화기능 추가 등을 통해 안정적 ESS 운영 기반을 마련한다.
 - (SI) ESS 시스템 KS 표준에 따른 ESS 현장 설치·운영기준 구체화, 중소기업체에 대한 교육 등을 통해 능력배양을 지원한다.
 - (ESS 협회*) 통합적 시각에서 배터리, PCS, SI 등 범 ESS 업계 의견을 반영할 수 있는 소통창구 마련을 추진한다.
 - * (주요기능) 배터리·PCS·SI 등 분야별 업계 의견 수렴, ESS 산업통계작성, 표준안 마련, 제도개선 건의 및 해외사례 조사 등
 - ** 전력분야 협단체별로 ESS 작업절차서(매뉴얼) 마련 및 관계자 교육 실시

[단기·중장기 수요 창출 지원]

- ESS의 안정성 확보를 전제로, 우리 ESS 산업이 금번 화재사태로 위축된 성장활력을 회복할 수 있도록 단기 인센티브를 제공하고, 새로운 분야의 수요 창출을 지속 지원할 예정이다.
 - 화재사태 이후 ESS 설치 중단기간을 고려, 신재생에너지 공급인증서(REC) 가중치 적용*을 6개월 연장한다.
 - * 태양광 연계 : (현행) '19년까지 5.0, '20년부터 4.0 → (연장) '20.6월까지 5.0, '20.7월부터 4.0
 풍력 연계 : (현행) '19년까지 4.5, '20년부터 4.0 → (연장) '20.6월까지 4.5, '20.7월부터 4.0
 - 강화되는 ESS 설치기준 개정완료 전(8월말 예정)까지 신규발주 지연에 대한 업계의 우려에 대해서는, 6월 중순에 ‘사용전 검사’ 기준에 ESS 설치기준 개정사항을 우선 반영해, ESS 신규발주에 차질이 없도록 할 것이다.
 - ESS연계 야간발전사업 제도를 신설, 배전선로 연계 용량이 부족한 지역의 태양광발전사업자가 ESS를 추가 설치하고, 야간발전제도 신청시 계통연계 허용을 추진한다.
 - * 야간발전제도 계통 안정성 검토 후 시범사업 추진('19.10월, 한전)
 - ESS에 대한 ‘고효율 에너지기기 인증제*’ 활용 확대를 지원해 안전제도 개선에 따른 설치비용 증가 부담을 완화할 계획이다.
 - * 고효율 에너지기기 인증을 받은 ESS에 대해 투자금액의 3%를(중견기업 5%, 중소기업 10%) 법인세에서 공제중
 - * 시험계측기 확충, 현장시험 관련 기준 마련 및 고효율기기 인증범위 확대를 위한 관련 제도 개정 추진 ('19년 하반기)
 - 화재사태 이후 보험료 급등*에 따른 업계 부담완화를 위해 단체보험 개발 등을 통해 보험인수 및 수가인하 지원도 병행한다.
 - * 보험요율(보험한도액 대비 보험가입액) : ('18.6월) 0.23% → ('19.4월) 0.88%
 - 중장기적으로는 가정용·전기차 충전소용 ESS 등 신규수요를 적극 발굴하고, 전기차용 배터리의 ESS 재사용, ESS 배터리의 재사용·재활용 등을 통해 자원재활용 분야 신규 비즈니스 모델 창출 등도 지속 추진할 계획이다.