

산업표준개발사업 보고서 초록

관리번호	
과 제 명	전기안전분야 국가표준 관리 및 제·개정에 관한 연구
키 워 드	전력케이블 / 절연협조 / 퓨즈 / 기계류의 전기안전 / 밀폐에 의한 보호방식 / 자동제어 / 화재위험시험

개발목표 및 내용

1. 최종목표

- 표준개발협력기관 지정분야의 국가표준(KS 표준) 4개 분야 63종 개정, 확인 및 폐지

2. 개발내용 및 결과

- 개발 목표 : 총 63종 (전부개정 15종, 일부개정 7종, 확인 41종)
- 개발 결과 : 상기 목표 달성 및 11종(제·개정, 폐지, 확인) 추가 달성 (달성률 : 121 %)

표준개발 항목		계획 종수	실적 종수	가중치
1그룹	고유표준 제정	0	0	정성 평가
	개정	0	0	
	국제표준 부합화(MOD)	0	0	
2그룹	국제표준 부합화(IDT)	0	4	1
	전부개정	15	16	0.8
	일부개정	7	7	0.5
	확인	41(31)*	34	0.2
	폐지	0	3	0.2
총 계		63(53)*	64	

* TC 72 확인표준 10종 타 TC 이관에 따른 목표 변경

3. 기대효과(기술적 및 경제적 효과)

- 국제표준의 안전/성능 시험방법을 산업체, 시험·인증기관에 전파하여 품질 향상에 기여
- 국제표준에 부합하는 제품의 개발로 안정성 및 신뢰성 확보
- 국제표준에 부합하는 전기기기의 개발로 안전 및 성능이 개선되어 수출 효과 증대

4. 적용분야

- 전기안전 분야 중 전력케이블, 퓨즈, 절연협조, 기계류의 전기안전, 밀폐 보호방식, 자동제어장치, 전기화재 분야

목 차

제 1 장 개 요	1
제 1 절 개요 및 활용분야	1
제 2 절 개발의 중요성(필요성)	3
제 3 절 국내.외 표준화 현황 및 동향	4
제 4 절 파급효과	8
제 2 장 사업 목표 및 실적	9
제 1 절 사업 목표	9
제 2 절 사업 실적	10
제 3 장 결 론	21

제 1 장 개 요

제 1 절 개요 및 활용분야

- 본 과제에서는 국가표준 개발을 위하여 8개 TC 분야, 총 213종을 검토 대상으로 한다.

구분	TC20	TC28	TC32	TC44	TC70	TC72	TC89	TC109	계
표준종수	133	2	19	7	3	19	27	3	213

- 전력케이블 TC 20 : Electric cables (표준종수 : 133종)

IEC TC20은 정격전압에서 18/30 kV용 종이 절연 금속 시스 케이블(가스 충전 및 오일 함침 케이블 제외), 금속 피복 OF 케이블, 가스압 케이블과 이들의 부속품에 대한 구조, 일반 요구사항 및 시험, 부속품 형식시험을 규정한다. 또한, 이 규격은 고압 케이블의 도체 치수, 절연 레벨 및 구조 선택 등에 대해서도 안내한다.

- 절연협조 TC28 : Insulation co-ordination (표준종수 : 2종)

IEC TC28(절연협조)은 기기의 최고 전압이 1 kV를 넘는 3상 교류 계통에 적용하고, 기기의 상대지간, 상 간 및 동상 단자간 절연을 위한 표준 내전압의 선정 절차와 절연 구성의 설치 및 선정하고자 하는 표준 내전압의 목록에 대해 규정하고 있다. 또한, 3상 전기 계통 기기나 설비의 절연 레벨을 선정하는 데 적용할 수 있는 적용 지침을 포함하고 있다.

- 퓨즈 TC 32 : Fuses (표준종수 : 19종)

IEC TC32(퓨즈)는 50 Hz 및 60 Hz와 1 kV를 초과하는 정격 전압을 가진 교류 시스템에서 옥외 또는 옥내에서 사용할 수 있도록 설계된 모든 유형의 고압 교류 한류형 퓨즈 및 방출형 퓨즈에 적용된다. 또한, 공칭전압 1kV 이하의 상용 주파 교류 회로나 1,500 V 이하의 직류 회로를 보호하기 위한 정격 차단 용량 6 kA 이상의 외함이 있는 한류형 퓨즈 링크를 포함한 퓨즈 및 옥내에서 사용되도록 설계된 전기 기구, 전자 기기 및 그 부품을 보호하기 위한 소형 퓨즈에 적용한다.

- 기계류의 전기안전 TC 44 : Safety of machinery (표준종수 : 7종)

IEC TC44(기계류의 전기안전)는 작업 중 손으로 이동이 불가능한 기계(휴대용 장비는 포함)에 대한 전기기술 및 시스템(협력하여 함께 작업하는 기계작업 그룹 포함, 더 높은 수준의 시스템 제외) 응용 분야에 적용한다. 적용범위는 기계에 전기를 공급하는 접속부에서부터 기계의 제어장비와 전기시설장비 사이에 상호접속면의 표준도 포함한다.

- 밀폐에 의한 보호방식 TC 70 : Degrees of protection provided by enclosures (표준종수 : 3종)

IEC TC70(밀폐에 의한 보호방식)은 정격 전압이 72.5 kV를 초과하지 않는 전기 기기 외함(enclosure)의 방진 보호 및 방수 보호 등급을 분류하는데 적용하며, 외함으로 보호를 검증하는 시험 프로브의 세부 사항과 치수를 규정한다. 또한, 보호 장비의 정격 전압이 72.5 kV 이하일 때, 외부 기계적 충격에 대한 전기기기용 외곽의 보호 등급 분류를 다룬다.

- 자동제어장치 TC 72 : Automatic controls (표준종수 : 19종)

IEC TC72(자동제어장치)는 난방용, 에어컨디션용 그리고 유사용도의 제어장치를 포함하는 가정용 및 이와 유사한 용도를 가진 장치에 혹은 이것들과 결합하여 사용하는 자동제어장치 및 모터에 적용되며, 동작치, 동작 횟수 그리고 동작 시퀀스가 기기 안전에 관련하는 경우 고유의 안전을 다룬다. 또한, 가정용 혹은 유사한 기기에 있어서 또는 그것들과 관련하여 사용되는 자동제어장치시험에 사용된다.

- 화재 위험성 시험 TC 89 : Fire hazard testing (표준종수 : 27종)

IEC TC 89(화재위험시험)는 화재위험진단, 전기자재와 연관된 전기화재 안전 설계와 용어, 유해물의 측정과 전기자재와 연관된 현행 시험방법의 상태에 대한 검토 및 제작사와 감리원들이 폭 넓게 적용할 수 있는 소규모 시험 방법 등을 포함한다.

- 저압기기의 절연협조 TC109 : Insulation co-ordination for low-voltage equipment (표준종수 : 3종)

IEC TC109(저압기기의 절연협조)는 저압기기의 절연협조를 규정하며, 직류 1.5 kV 이하 또는 30 kHz 이하의 정격주파수를 갖는 교류 1 kV 이하, 해발 고도 최대 2,000 m까지 사용할 수 있는 기기에 적용한다. 또한, 성능을 기준으로 하는 기기의 공간 거리, 연면 거리와 고체 절연의 요구사항을 규정한다. 또한 절연협조에 대한 전기 시험방법, 적용지침 및 측정방법 등을 포함한다.

제 2 절 개발의 중요성(필요성)

- 전기분야의 표준화는 역사가 비교적 길어 상당히 진척되어 있으며, 표준 선점에 대한 영향도 큰 편임
- 소수의 대기업을 중심으로 꾸준한 수출을 하고 있는 분야로서 표준화에 대한 인식 제고 및 선도의지 필요
- 절연협조의 경우 고압 및 저압 모두 위험에 노출되어 있으며, 표준내전압 및 이격·연면거리의 적절한 선정으로 위험을 줄이며, 설비의 안전을 보장
- 퓨즈의 경우 전력설비 및 인체의 안전한 보호를 위해 사용되는 중요 설비로서, 퓨즈의 동작특성 및 보호대상의 기기특성 등을 고려한 품질 평가 및 정격 선정 필요
- 가전용 제어장치 및 경보시스템 시장규모는 연간 수백억 달러에 달하며, 우리나라의 경우 전자·통신 등 첨단산업의 급속한 발달과 함께 신성장 동력산업으로 기대되어 온 분야임. 또한, OA, 홈오토메이션 등의 자동화 분위기 및 정부 차원의 적극적 지원에 편승하여 글로벌 시장에서의 표준화 선도에 유리한 조건을 가지고 있음
- 전기안전의 경우, 다양한 산업재해에 노출되어 있고, 여러 장치 및 시설에 사용되는 전기장치의 증가로 이에 대한 다양한 표준 개발이 시급한 실정
- 전력의 송·배전에 필요한 전력케이블의 경우, 수요에 비해 국내 산업이 내수용에 치중, 표준화에 상대적으로 미흡

제 3 절 국내외 표준화 현황 및 동향

1. 국내 기술개발 및 표준화 현황

가. IEC TC 20 전력케이블

- 케이블 절연재료의 개발에 따라, 신규 케이블에 대한 수요 및 생산을 요구하는 제조업체들이 늘어나고 있는 상태이며, 일부 전기안전용품으로 KC 케이블 표준이 제정됨
- 신재생에너지, 직류 배전망, 전기자동차 보급 확대에 따른 케이블의 수요가 지속적으로 증대될 것으로 보이며 해저, 초전도, 직류 분야의 케이블의 기술 개발이 진행중임

나. IEC TC 28 절연협조

- 절연협조 분야의 2종의 표준은 2017년 확인 작업을 실시하였으나, 추가적인 국내표준의 개정 등 민원내용은 발생하지 않음
- TC 28은 IEC meeting을 통해 TC 99로 통합되어 KS C IEC 60071-1 등 2종은 차년도에 TC 99로 이관될 예정임 (근거 : IEC documents - 99/187/RM, 2017-11-03)

다. IEC TC 32 퓨즈

- 저전압, 초소형 퓨트 및 온도 퓨즈와 관련하여 KS C IEC 60127-2 등 4종에 대한 번역 오류를 확인하여 기존 IEC 부합화 Edition과 동일한 버전에서 개정 작업이 필요
- 소형 퓨즈, 고압퓨즈에 관한 KS C IEC 60127-10 등 6종에 관한 확인 검토가 필요

라. IEC TC 44 기계류의 전기안전

- 여러 장치 및 시설에 사용되는 전기장치의 증가 및 기술개발로 이에 대한 다양한 표준 개발이 시급한 실정
- 시장의 통합 및 글로벌화로 저가의 불법, 불량 제품과 안전성이 검증되지 않은 신종제품 등의 유통이 증가
- 최근 자율 주행산업, 전기철도 플랫폼 등 차세대 산업 분야에 전기감응 방호 장치의

적용 및 보급이 확대되는 추세이며, 이에 전기감응 방호장치 관련 IEC 61496 series의 부합화 제·개정 작업이 필요함

마. IEC TC 70 밀폐에 의한 보호방식

- 충전 방폭 구조의 전기기기의 보호방식 성능 개발
- 전기회로 보호커버 및 커넥터 등 단자 수납함으로 밀폐시키거나 보호하는 장치 수요
- 전기기기용 외함의 인체 및 장치 보호를 위한 검증용 프로브와 기계적 충격에 대한 보호 등급(IK 코드) 관련 IEC 61032 등 2종을 자체 검토한 결과 번역오류, 용어 수정 등 개정 작업이 필요

바. IEC TC 72 자동제어장치

- 가정용 및 이와 유사한 용도의 자동 전기제어장치 관련 KS C IEC 60730-2-13 등 3종의 국제표준 개정/폐지에 따른 부합화 검토가 필요하며, 그 외 KS C IEC 60730-1 등 7종의 확인 작업이 필요

사. IEC TC 89 화재위험시험

- 글로우와이어 관련 일반사항 및 최종산출물에 대한 KS C IEC 60695-2-1-0 등 2종에 대한 폐지가 필요
- 그 외 KS C IEC 60695-2-3 (화재 위험성 시험 - 제2부: 시험방법 - 제3절: 전열 장치의 불량 접속 시험)의 폐지 또는 확인 검토가 필요

아. IEC TC 109 저압기기의 절연협조

- 저압직류(LVDC) 변환기와 보호기기 등 요소기기의 개발
- 전력설비에 대한 최대한의 안전 확보 및 절연불량에 의한 발화 등을 방지할 수 있는 시험·검사 방안으로 전력설비 전반에 활용
- KS C IEC 표준 4 종에 대한 추가적인 국내표준의 개정 등 민원내용은 발생하지 않음

2. 국제표준화 동향 및 향후 전망

가. IEC TC 20 전력케이블

- 스마트그리드와 연계된 전기자동차 충전용 케이블 및 신재생 에너지(풍력, 태양광)용 케이블 관련 표준 개발이 진행 중임

나. IEC TC 28 절연협조

- IEC TC 28 분야의 경우, 국제적인 표준 활동이 이루어지고 있지 않으며, 표준 중수가 적고, 특별한 이슈가 없는 상태임
- 2019년 사업 수행 시 TC 28(KS C IEC 60071-1 등 2종)은 TC 99로 통합 예정

다. IEC TC 32 퓨즈

- 고압퓨즈는 3상 시스템, 난방, 통풍, 에어컨(HVAC) 등 빌딩 자동화와 태양광발전 시스템에서의 인버터와 그리드 간 보호, 그리고 주파수 변환기 및 전력전자공학 등에서 다양하게 응용됨
- 저압용 DC 퓨즈에 관한 R&D가 지속적으로 수행되고 있으며, 향후 DC 퓨즈에 대한 표준화 작업이 필요한 실정

라. IEC TC 44 기계류의 전기안전

- 전기에 민감한 보호 장비로 비전 기반 보호 장치(VBPD)를 사용하는 장비에 대한 개발 요구사항에 관한 작업 진행 중
- 봉제 기계, 장치 및 시스템에 대한 특정 안전 및 EMC 요구 사항, 사람의 존재를 감지하는 보호 장비의 응용 프로그램 등에 대한 표준 작업 진행 중
- 기계류의 전기안전 분야에서는 안전 기능, 안전 기능 포함 소프트웨어, 스마트 센서의 개발 및 응용, 공장 및 장비의 원격 진단, 기계 안전 관련 제어 기능을 위한 통신 네트워크 (버스 시스템)의 사용, 무선 제어, 반도체 기반의 전환 장치 등을 포함하는 내용으로 표준 개발이 이루어지고 있음

마. IEC TC 70 밀폐에 의한 보호방식

- 전기기기의 절연, 외함에 의한 인체 및 장비의 보호 등에 대한 표준화 작업 진행 중
- KS C IEC 60529 외곽의 방진 보호 및 방수 보호 등급(IP 코드)은 정격 전압이 72.5kV를 초과하지 않는 전기 기기 외곽의 방진 보호 및 방수 보호 등급을 분류하는데 적용하는 표준으로서 국제적으로 활용성이 높다 할 수 있고 전기기기의 안전성 확보를 위해 필수적 요소임

바. IEC TC 72 가정용 자동제어장치

- 가정용 및 이와 유사한 사용을 위한 자동 전기 제어로 기계적 요구 사항을 포함하여 전기로 운영한 물 밸브에 대한 개별 요구 사항 및 타이머, 시간스위치에 대한 제안
- 자동 전기 압력 감지 컨트롤, 전동 도어 잠금 장치, 온도 감지 컨트롤에 대한 요구 사항 등 자동 제어 장치에 대한 논의 중
- 정보기술 및 자동제어기술 향상으로 표준화에 대한 요구사항이 증대될 것으로 전망됨

사. IEC TC 89 화재위험시험

- 화재 관련 에너지원의 분류, 전기 제품의 화재 위험 평가를 위한 지침과 화재 위험 시험 방법으로 시험 불꽃, 화염의 표면 확산, 글로우 와이어 가연성 인덱스 시험, 와이어 발화 온도 시험 등을 논의 중
- TC 89 분야의 주요 이슈는 건축물의 전기 및 데이터 시스템의 융합에 관한, 정보 기술 시스템의 급속한 성장에 기인하며, 화재 모델에 사용되는 많은 화재 매개 변수를 모니터 측정 할 수 있는 시험 방법에 관하여 사용되며, TC 89 시험 방법은 당분간 그대로 유지되지만 기술적인 세부 사항은 필요에 따라 정리될 것으로 전망됨

아. IEC TC 109 저압기기의 절연협조

- KS C IEC60664-5 개정안 제출 완료에 따른 고시가 필요하며, 추가적인 국내표준의 개정 등 민원내용은 발생하지 않음

제 4 절 파급효과

1. 기술적 파급효과

- 전력설비에 대한 전기안전 국제기술 도입을 통한 국내 산업분야의 기술적인 도약과 대외적으로 국제 표준화 제·개정 사업의 적극 참여를 통해 국내 기술의 표준화 및 세계화를 통한 국가의 신인도를 제고함으로써 산업 전 분야의 경쟁력 향상에 기여
- 소수 다국적 기업에 의해 독점되어 온 전기안전 분야의 주요 제품에 대한 표준화를 통해 기술력 향상 및 업체 진출 기회 제공
- 전기 안전 분야의 제품, 시험/인증 방법 등에 관한 표준화 체계를 정립함으로써 구조, 일반 요구사항 및 시험 등 연관 산업의 국제화 및 기술 고도화

2. 경제적 파급효과

- 국제표준화 기술 반영을 통한 국제 시장 점유율 향상 및 수출주도형 산업의 시장진입과 제품의 신뢰성, 안정성, 유지보수에 기여
- 전기안전 분야의 표준화를 통한 기술 적용 제품의 시장적합성과 경쟁력을 향상
- 신기술에 대한 선행적 표준화로 첨단산업기술발전의 기반 마련 및 기술투자의 중복성 방지
- 국제표준에 의거한 시험·검사기준을 마련하여 해외 기술 요구조건 만족을 통한 수출 애로사항 해소

제 2 장 사업 목표 및 실적

제 1 절 사업 목표

1. 최종 목표

- 표준개발협력기관 지정분야의 국가표준 4개 분야 63종 개정, 확인 및 폐지

표준개발 항목		종수	해당요건	가중치
1그룹	고유표준 제정	0 종	별도의 시험(RRT 등) 및 공청회 등을 요하는 표준 제·개정	정성평가
	개정	0 종		
	국제표준 부합화(MOD)	0 종		
2그룹	국제표준 부합화(IDT)*	0 종	부합화(IDT) 제정	1
	전부개정*	15 종	단순번역	0.8
	일부개정	7 종		0.5
	확인	41 종		0.2
	폐지	0 종		0.2
	총 계	63 종		

2. 개발 내용

- 국가표준 전부개정 (15종)

구분	TC 20	TC 28	TC 32	TC 44	TC 70	TC 72	TC 89	TC 109	총계
표준수	13	0	0	0	0	2	0	0	15
비고	단순번역					단순번역			

- 국가표준 일부개정 (7종)

구분	TC 20	TC 28	TC 32	TC 44	TC 70	TC 72	TC 89	TC 109	총계
표준수	1	0	4	0	2	0	0	0	7
비고	표현수정		번역오류		문구수정				

- 국가표준 확인 (41종)

구분	TC 20	TC 28	TC 32	TC 44	TC 70	TC 72	TC 89	TC 109	총계
표준수	17	0	6	0	0	18	0	0	41
비고									

제 2 절 사업 실적

1. 실적 요약

- 개발 목표 : 총 53종 (전부개정 15종, 일부개정 7종, 확인 31종)
 - 사업계획서 상 총 63종 중 TC 72 확인표준 10종 타 TC 이관에 따른 목표 변경
- 개발 결과 : 상기 목표 달성 및 11종(제·개정, 폐지, 확인) 추가 달성 (달성률 : 121 %)

표준개발 항목		계획 종수	실적 종수	가중치
1그룹	고유표준 제정	0	0	정성 평가
	개정	0	0	
	국제표준 부합화(MOD)	0	0	
2그룹	국제표준 부합화(IDT)	0	4	1
	전부개정	15	16	0.8
	일부개정	7	7	0.5
	확인	41(31)*	34	0.2
	폐지	0	3	0.2
총 계		63(53)*	64	

2. 실적 내용

가. 국가표준 부합화(IDT) (계획/실적 : 0종/4종)

구분	TC 20	TC 28	TC 32	TC 44	TC 70	TC 72	TC 89	TC 109	총계
표준수				4					4

○ IEC TC 44

번호	표준번호	표준명	관련표준 (출판년도, 판)	실적
1	KS C IEC 61496-2	기계류의 안전성 - 전기감응 방호장치 - 제2부: 능동 광전자 방호장치(AOPDs)를 이용한 장비의 개별요구사항	IEC 61496-2 (2013 3.0)	예고고시 완료
2	KS C IEC 61496-3	기계류의 안전성 - 전기감응 방호장치 - 제3부: 확산반사반응 능동광전자 방호장치(AOPDDR)의 개별요구사항	IEC 61496-3 (2008 2.0)	예고고시 완료
3	KS C IEC TS 61496-4-2	기계류의 안전성 - 전기감응 방호장치 - 제4-2부: 영상기반 방호장치(VBPD) 사용 장비에 관한 특수 요구사항 - 참조패턴기술 (VBPDPP) 사용에 관한 추가 요구사항	IEC TS 61496-4-2 (2014 1.0)	예고고시 완료
4	KS C IEC TS 61496-4-3	기계류의 안전성 - 전기감응 방호장치 - 제4-3부: 영상기반 방호장치(VBPD) 사용 장비에 대한 특수 요구사항 - 입체영상기법(VBPDST) 사용에 관한 추가 요구사항	IEC TS 61496-4-3 (2015 1.0)	예고고시 완료

나. 국가표준 전부개정 (계획/실적 : 15종/16종)

구분	TC 20	TC 28	TC 32	TC 44	TC 70	TC 72	TC 89	TC 109	총계
표준수	13			1		2			16

○ IEC TC 20

번호	표준번호	표준명	관련표준 (이전/개정 IEC 출판년도, 판)	실적
1	KS C IEC 60287-2-1	전기 케이블 - 전류정격 계산-제 2-1부 : 열 저항 - 열 저항 계산	IEC 60287-2-1 (2006 1.2 / 2015 2.0)	예고고시
2	KS C IEC 60331-11	화재조건에서의 전기케이블 시험 - 회로보존성 -제11부 : 시험설비 - 최소 750℃ 화염온도의 불꽃	IEC 60331-11 (1999 1.0 / 2009 1.1)	예고고시
3	KS C IEC 60332-3-10	화재조건에서의 전기케이블 난연성 시험-제3-10부: 수직배치된 케이블 또는 전선의 불꽃시험 - 시험설비	IEC 60332-3-10 (2000 1.0 / 2018 2.0)	예고고시
4	KS C IEC 60332-3-22	화재조건에서의 전기케이블 난연성 시험 -제3-22부: 수직배치된 케이블 또는 전선의 불꽃시험- 카테고리 A	IEC 60332-3-22 (2000 1.0 / 2018 2.0)	예고고시
5	KS C IEC 60332-3-23	화재조건에서의 전기케이블 난연성 시험 -제3-23부: 수직배치된 케이블 또는 전선의 불꽃시험- 카테고리 B	IEC 60332-3-23 (2000 1.0 / 2018 2.0)	예고고시
6	KS C IEC 60332-3-24	화재조건에서의 전기케이블 난연성 시험 -제3-24부: 수직배치된 케이블 또는 전선의 불꽃시험- 카테고리 C	IEC 60332-3-24 (2000 1.0 / 2018 2.0)	예고고시
7	KS C IEC 60332-3-25	화재조건에서의 전기케이블 난연성 시험 -제3-25부: 수직배치된 케이블 또는 전선의 불꽃시험 - 카테고리 D	IEC 60332-3-25 (2000 1.0 / 2018 2.0)	예고고시
8	KS C IEC 60754-1	케이블 연소가스 발생시험-제 1 부 : 할로젠산 가스량 측정	IEC 60754-1 (1994 2.0 / 2013 3.0)	예고고시
9	KS C IEC 60754-2	전기케이블 연소가스 발생시험 -제 2 부 : 연소가스 발생에 의한 부식성시험	IEC 60754-2 (1997 1.1 / 2011 2.0)	예고고시
10	KS C IEC 60853-1	케이블의 비상 전류정격 및 주기계산 - 제 1 부 :18/30kV이하 케이블의 주기정격 계수	IEC 60853-1 (1994 1.1 / 2008 1.2)	예고고시

번호	표준번호	표준명	관련표준 (이전/개정 IEC 출판년도, 판)	실적
11	KS C IEC 60853-2	케이블의 비상 전류정격 및 주기 계산 - 제2부 : 18/30kV 초과 케이블의 주기정격 및 케이블의 비상정격	IEC 60853-2 (1998 1.0 / 2008 1.1)	예고고시
12	KS C IEC 60885-3	케이블의 전기적 특성 시험방법-제3부: 압출 절연 전력케이블의 부분방전 측정방법	IEC 60885-3 (1988 1.0 / 2015 2.0)	예고고시
13	KS C IEC 61034-2	케이블 연소시 발생하는 연기밀도 측정-제2부 : 시험절차 및 요구사항	IEC 61034-2 (2005 3.0 / 2013 3.1)	예고고시

○ IEC TC 44

번호	표준번호	표준명	관련표준 (이전/개정 IEC 출판년도, 판)	실적
1	KS C IEC 61496-1	기계류의 안전성-전기감응 방호장치- 제1부: 일반 요구사항 및 시험	IEC 61496-1 (1997 1.0 / 2012 3.0)	예고고시 완료

○ IEC TC 72

번호	표준번호	표준명	관련표준 (이전/개정 IEC 출판년도, 판)	실적
1	KS C IEC 60730-2-3	가정용 및 이와 유사한 자동 제어 장치 - 제2-3부: 형광 램프 안정기용 과열 보호 장치의 개별 요구 사항	IEC 60730-2-3 (2001 1.2 / 2006 2.0)	예고고시
2	KS C IEC 60730-2-13	가정용 및 이와 유사한 용도의 자동 전기 제어 장치 - 제2-13부: 습도 감지기의 개별 요구 사항	IEC 60730-2-13 (2006 2.0 / 2017 3.0)	예고고시

다. 국가표준 일부개정 (계획/실적 : 7종/7종)

구분	TC 20	TC 28	TC 32	TC 44	TC 70	TC 72	TC 89	TC 109	총계
표준수	1		4		2				7

○ IEC TC 20

번호	표준번호	표준명	관련표준 (이전/개정 IEC 출판년도, 판)	실적
1	KS C IEC 60502-2	정격전압 1~ 30kV 압출 절연 전력케이블 및 그 부속품- 제2부: 케이블(6kV 및 30kV)	IEC 60502-2 (2014 3.0 / 2014 3.0)	예고고시

○ IEC TC 32

번호	표준번호	표준명	관련표준 (이전/개정 IEC 출판년도, 판)	실적
1	KS C IEC 60127-3	소형퓨즈-제3부 : 초소형 퓨즈 링크	IEC 60127-3 (2002 2.2 / 2002 2.2)	예고고시
2	KS C IEC 60691	온도 퓨즈 - 요구 사항 및 적용 지침	IEC 60691 (2010 3.2 / 2010 3.2)	예고고시
3	KS C IEC 60269-2	저전압 퓨즈 - 제2부 : 전문가용 퓨즈의 추가요구사항(산업용)	IEC 60269-2 (2013 5.0 / 2013 5.0)	예고고시
4	KS C IEC 60269-3	저전압 퓨즈 - 제3부 : 비전문가용 퓨즈의 추가요구사항 (가정용 및 유사용도의)	IEC 60269-3 (2013 4.1 / 2013 4.1)	예고고시

○ IEC TC 70

번호	표준번호	표준명	관련표준 (이전/개정 IEC 출판년도, 판)	실적
1	KS C IEC 61032	외곽에 의한 사람 및 장치 보호 - 검증용 프로브	IEC 61032 (1997 2.0 / 1997 2.0)	예고고시 완료
2	KS C IEC 62262	외부 기계적 충격에 대한 전자기기용 외곽의 보호등급 (IK 코드)	IEC 62262 (2002 1.0 / 2002 1.0)	예고고시 완료

라. 국가표준 확인 (계획/실적 : 31종/34종)

구분	TC 20	TC 28	TC 32	TC 44	TC 70	TC 72	TC 89	TC 109	총계
표준수	17		6			7	4		34

○ IEC TC 20

번호	표준번호	표준명	관련표준 (IEC 현재/최신 출판년도, 판)	실적
1	Ⓢ KS C 3101	전기용 연동선	-	최종고시
2	Ⓢ KS C 3103	전기용 연동 연선	-	최종고시
3	KS C 3139	고압경 알루미늄 절연 전선	-	최종고시
4	KS C 3612	X 선용 고전압 케이블	-	최종고시
5	KS C IEC 60055-1	정격전압 18/30kV용 종이절연 금속 시스 케이블- 제1부 : 케이블 및 부속품 시험	IEC 60055-1 (2005 5.1 / 2005 5.1)	최종고시
6	KS C IEC 60055-2	정격전압 18/30kV용 종이절연 금속 시스 케이블- 제2부 : 일반 및 구조 요구사항	IEC 60055-2 (2005 5.1 / 2005 5.1)	최종고시
7	KS C IEC 60245-3	정격전압 450/750V 이하 고무 절연 케이블-제3부 : 내열 실리콘 고무절연 전선	IEC 60245-3 (2011 2.2 / 2011 2.2)	최종고시
8	Ⓢ KS C IEC 60245-5	정격전압 450/750V 이하 고무 절연 케이블 -제5부 : 고무 리프트 케이블	IEC 60245-5 (2003 2.1 / 2003 2.1)	최종고시
9	KS C IEC 60287-1-2	전기케이블 - 전류정격 계산 - 제1부 : 전류정격계산식과 손실계산-제2절 : 평형 2회선 회로의 시스 와전류 손실을	IEC 60287-1-2 (1993 1.0 / 1993 1.0)	최종고시
10	KS C IEC 60331-1	화재 조건에서의 전기케이블 시험 - 회로 보존성 - 제1부 : 정격 전압이 최대 0.6/1.0 kV 이고 총 직경이 20 mm를 초과하는 케이블에 대한 최소 830 °C 온도에서 충격 화재 시험 방법	IEC 60331-1 (2009 1.0 / 2018 2.0)	최종고시
11	KS C IEC 60331-2	화재 조건에서 전기케이블 시험 - 회로 보존성 - 제2부: 정격 전압 0.6/1.0 kV 및 완성 바깥지름 20 mm를 초과하지 않는 최소 830°C 에서 충격 화재 시험방법	IEC 60331-2 (2009 1.0 / 2018 2.0)	최종고시

번호	표준번호	표준명	관련표준 (IEC 현재/최신 출판년도, 판)	실적
12	KS C IEC 60331-23	화재조건에서의 전기케이블 시험 - 회로보존성 -제23부: 절차 및 요구사항 - 전기 데이터케이블	IEC 60331-23 (1999 1.0 / 1999 1.0)	최종고시
13	KS C IEC 60331-25	화재조건에서의 전기케이블 시험 - 회로보존성 -제25부: 절차 및 요구사항 - 광섬유 케이블	IEC 60331-25 (1999 1.0 / 1999 1.0)	최종고시
14	KS C IEC 60332-3-21	화재조건에서의 전기케이블 난연성 시험 -제3-21부: 수직배치된 케이블 또는 전선의 불꽃시험 -카테고리 A F/R	IEC 60332-3-21 (2000 1.0 / 2018 2.0)	최종고시
15	KS C IEC 60719	정격전압 450V 이상 750V 이하의 원형 동 도체 케이블의 평균 완성품 바깥지름의 하한값 및 상한값 계산	IEC 60719 (1992 2.0 / 1992 2.0)	최종고시
16	KS C IEC 60885-2	전기케이블의 전기적 특성 시험방법 -제2부: 부분방전 시험	IEC 60885-2 (1987 1.0 / 1987 1.0)	최종고시
17	KS C IEC 61138	접지 및 단락설비용 케이블	IEC 61138 (2007 3.0 / 2007 3.0)	최종고시

○ IEC TC 32

번호	표준번호	표준명	관련표준 (부합화 /IEC 최신버전)	실적
1	KS C IEC 60127-10	소형퓨즈 - 제10부 : 소형퓨즈의 사용자 지침	IEC 60127-10 (2001 1.0 / 2001 1.0)	최종고시
2	KS C IEC 60127-5	소형퓨즈 제5부:소형퓨즈링크의 품질평가를 위한 지침	IEC 60127-5 (1988 1.0 / 2016 2.0)	최종고시
3	KS C IEC 60282-1	고압퓨즈 - 제1부 : 한류형 퓨즈	IEC 60282-1 (1998 4.2 / 2014 7.1)	최종고시
4	KS C IEC 60282-2	고압퓨즈 - 제2부 : 방출형 퓨즈	IEC 60282-2 (1970 1.0 / 2018 3.0)	최종고시
5	KS C IEC 60549	분로 전력용 커패시터의 외부 보호용 고압 퓨즈	IEC 60549 (2013 2.0 / 2013 2.0)	최종고시
6	KS C IEC 60787	변압기회로용 고압 퓨즈의 퓨즈 링크 선택에 대한 적용 지침	IEC 60787 (1983 1.0 / 대체페이지 : IEC TR 62655:2013)	최종고시

○ IEC TC 72

번호	표준번호	표준명	관련표준 (부합화 /IEC 최신버전)	실적
1	KS C IEC 60730-1	가정용 및 이와 유사한 자동 제어 장치 - 제1부: 일반 요구 사항	IEC 60730-1 (1999 3.0 / 2015 5.1)	최종고시
2	KS C IEC 60730-2-1	가정용 및 이와 유사한 자동 제어 장치 - 제2부: 가정용 전기 기기 제어 장치의 개별 요구 사항	IEC 60730-2-1 (1989 1.0 / 대체폐지 : 60730-1)	최종고시
3	KS C IEC 60730-2-5	가정용 및 이와 유사한 자동 제어 장치 - 제2-5부: 전기 버너 자동 제어 시스템의 개별 요구 사항	IEC 60730-2-5 (2013 4.0 / 2017 4.1)	최종고시
4	KS C IEC 60730-2-8	가정용 및 이와 유사한 자동 제어 장치 - 제2-8부: 전기 구동 급수 밸브의 개별 요구 사항	IEC 60730-2-8 (2000 2.0 / 2018 3.0)	최종고시
5	KS C IEC 60730-2-15	가정용 및 이와 유사한 자동 제어 장치 - 제2-15부: 보일러용 플로트식, 전극식 수위 제어 장치의 개별 요구 사항	IEC 60730-2-15 (1997 1.1 / 2017 3.0)	최종고시
6	KS C IEC 60730-2-16	가정용 및 이와 유사한 자동 제어 장치 - 제2-16부: 플로트식 수위 제어 장치의 개별 요구 사항	IEC 60730-2-16 (2001 1.2 / 대체폐지 : 60730-2-15)	최종고시
7	KS C IEC 60730-2-19	가정용 및 이와 유사한 자동 제어 장치 - 제2-19부: 전기 구동 오일 밸브의 개별 요구 사항	IEC 60730-2-19 (2001 1.1 / 대체표준 없음)	최종고시

주1) KS C IEC 60730-1, KS C IEC 60730-2-5, KS C IEC 60730-2-8, KS C IEC 60730-2-15 등 4종은 2019년 개정 예정

주2) KS C IEC 60730-2-1, KS C IEC 60730-2-16 등 2종은 IEC 원문 폐지 및 대체표준이 마련된 상태로 국내 KS부합화 이후 폐지 예정

주3) KS C IEC 60730-2-19은 ISO 표준으로 대체 예정으로 국내 KS부합화 이후 폐지 예정

○ IEC TC 89

번호	표준번호	표준명	관련표준 (부합화 /IEC 최신버전)	실적
1	KS C 0273	환경시험방법(전기.전자) - 내화성시험: 확산염 및 혼합염 시험방법	-	최종고시
2	KS C 0288	환경 시험 방법(전기·전자)- 전기·전자 제품의 화재 어세스먼트에 대한 지침 - 일반 사항	-	최종고시
3	KS C 0291	환경시험방법(전기.전자) - 고체전기 절연재료의 연소성 시험방법	-	최종고시
4	KS C IEC 60695-2-3	화재 위험성 시험 — 제2부: 시험방법 — 제3절: 전열 장치의 불량 접속 시험	IEC 60695-2-3 (2018 3.0 / 2018 3.0)	최종고시

마. 국가표준 정비 (계획/실적 : 0종/3종)

구분	TC 20	TC 28	TC 32	TC 44	TC 70	TC 72	TC 89	TC 109	총계
표준수						1	2		3

○ IEC TC 72

번호	표준번호	표준명	관련표준 (부합화 /IEC 최신버전)	실적
1	KS C IEC 60730-2-4	가정용 및 이와 유사한 자동전기 제어장치 - 제2-4부: 밀폐형 및 반폐형 압축기용 전동기 과열 보호장치의 개별요구사항	KS C IEC 60730-2-22 대체폐지	예고고시

○ IEC TC 89

번호	표준번호	표준명	관련표준 (부합화 /IEC 최신버전)	실적
1	KS C IEC 60695-2-1/0	화재 위험성 시험 - 제2부: 시험방법 - 제1절/시트 0: 글로 와이어 시험방법 및 일반 요구 사항	KS C IEC 60695-2-10 대체폐지	예고고시
2	KS C IEC 60695-2-1/1	화재 위험성 시험 - 제2부: 시험방법 - 제1절/시트 1: 글로 와이어 완제품 시험 및 지침	KS C IEC 60695-2-10 대체폐지	예고고시

제 3 장 결 론

본 기관은 전기안전 분야의 표준개발협력기관으로 지정되어 TC 20(전력케이블) 등 8개 분야의 총 232종의 국가표준(KS)을 지정표준으로 관리하고 있으며, 표준 개발·운영 및 관련 국제표준화기수 대응 활동을 주요 업무로 수행하고 있다.

당해연도의 경우 TC 4개 분야(TC 20, TC 32, TC 70, TC 72)에서 총 63종의 표준을 사업목표로 선정하였다. 사업 수행 중 TC 72의 확인 표준 10종이 타 TC 담당으로 확인되어 불가피하게 사업목표를 총 53종으로 변경하여 진행하였다.

사업 기간 중 TC 44 및 TC 89 분야에서 국가기술표준원 담당관과 추가로 표준 11종에 대한 개발업무를 진행하여 최종적으로 TC 6개 분야(TC 20, TC 32, TC 44, TC 70, TC 72, TC 89)에서 총 64종의 표준안 개발을 완료하였다.

표준개발 항목	성과지표			TC별 종 수	비고	
	계획 (종)	실적 (종)	달성률 (%)			
2 그 룹	국제표준 부합화(IDT)	0	4	-	TC44: 4종	예비고시: 4종
	전부개정	15	16	107%	TC20: 13종, TC44: 1종, TC72: 2종	예비고시: 16종
	일부개정	7	7	100%	TC20: 1종, TC32: 4종, TC70: 2종	예비고시: 7종
	확인	31	34	110%	TC20: 17종, TC32: 6종, TC72: 7종, TC89: 4종	최종고시: 31종
	폐지	0	3	-	TC72: 1종, TC89: 2종	
총 계	53	64	121%			

주 의

1. 이 보고서는 산업통상자원부 국가기술표준원에서 시행한 산업표준개발사업의 결과보고서이다.
2. 이 표준개발 내용을 대외적으로 발표할 때에는 반드시 산업통상자원부 국가기술표준원에서 시행한 산업표준개발사업의 결과임을 밝혀야 한다.