

건축전기설비 관련 규정의 국제화 동향 분석

(The Trend analysis of the International Standard of the Building Electrical Installations)

이기홍*

(Ki-Hong Lee)

Abstract

Owing to WTO/TBT, Many countries are trying to accord their own various national codes and standards with international standards. Also Korean electric power code is being made consistent with the new standards which include the international standards.

The new code will affect the many aspects of building construction. In order to cope with the change of the electric power code, this paper analyzed the trend of the international standard(IEC 60364, IEC 61024) and we think this study will help engineers to understand the international electrical standards.

1. 서론

국가표준과 인증제도 등에 의한 국제 무역상 장벽을 해소하기 위하여 국가표준 또는 기술기준은 국제표준과 부합화하도록 국제적으로 체결한 WTO/TBT (Technical Barriers to Trade)협정에 따라 국내에서도 KS 규격을 국제기준과 부합화하는 작업을 진행하고 있다. 그 일환으로 건축에 관련된 건축전기설비와 피뢰설비에 해당하는 국제규격(IEC)의 원안이 그대로 한국산업규격(KS)으로 제정(2002.8.31)되었다. 또한 건축전기설비에 대한 기본법인 전기설비기술기준도 국제화하기 위해 2005년을 완료시점으로 정하고 산업자원부 지원 아래 전기협회에서 현재 국제화 작업을 시작하고 있는 상태이다.

그러나 국제규격(IEC)은 유럽을 중심으로 이루어진 규격으로서 국내의 사정과는 다른 환경에서 제정되었기 때문에 개념이 차이가 있고 내용도 방대하며 현재의 공법 변경, 공사비 상승 등 많은 부분에도 변화를 초래하게 되어 관련 기술자들이 국제기준 적용에 어려움을 겪고 있다.

따라서 본 연구에서는 건축전기설비에 관련된 규정들의 국제화 추세와 변화되는 내용들을 분석하여 관련 기술자들이 설계기술의 국제화 추세에 쉽게 대응할 수 있는 국제적 감각과 설계 능력의 함양에 기여하고자 한다.

2. 기술의 국제화와 IEC

2.1. 기술의 국제표준화 동향

'95년 WTO 출범과 세계시장의 개방화에 의해 세계는 하나의 시장으로 개편되고 있으며 이러한 시장의 메카니즘도 국제표준화로 통일화되고 있다.

이러한 표준의 영향력은 시스템 및 서비스, 물류, 금융, 환경, 노동 등 모든 사회분야로 확대되고 있다.

특히 1995년에 체결된 WTO/TBT(Agreement on Technical Barriers to Trade)는 무역에 대한 기술 장벽에 관한 협정으로 각국의 기술기준을 국제표준에 적합하도록 개정할 것을 요구하고 있으며 전기분야는 국제표준으로서 IEC기준이 적용되고 있다.

이러한 배경에 따라 국내에서도 기술표준원의 KS표준 국제화 작업을 중심으로 관련 법령의 국제화작업이 진행되고 있으며, 건축에서의 전기설비에 관련되는 중요한 KS 규정으로는 KS C IEC 61024(건축전기설비)와 KS C 61024(피뢰설비)이 2002년 8월 31일 제정되어 고시되었다.

2.2. 국제전기표준위원회 (IEC)

「IEC」는 International Electrotechnical Commission (국제전기표준위원회)의 약자로 전기 및 전자 기술분야에서의 표준화와 관련된 모든 문제 및 관련사항에 관한 국제협력을 촉진하고 이에 따라 국제적 의사소통을 도모하려는 목적을 갖고 1906년에 설립된 기구이며 이 기구에서 제정되는 규격을 IEC규격이라 한다[1].

IEC의 TC 중 건축전기설비와 관련이 있는 TC로서는 IEC/TC64[건축전기설비]와 IEC/TC81[피뢰설비]가 있다.

IEC/TC64는 건축전기설비 전부를 취급하고 있고, IEC의 TC중에서 가장 큰 영역을 취급하고 있으며, 주된 규정은 IEC 60364(Electrical installations of buildings(건

물의 전기설비))시리즈이다. 또한 IEC/TC 81은 건축물 등 뇌보호에 관한 국제 규격작성을 위해 설립되었으며, 주된 규격은 IEC 1024(Protection of structures against lightning)이다.

3. 국제기준의 건축전기설비

3.1. IEC 60364의 구성과 적용범위

국제기준에서 건축전기설비 분야의 기술기준은 IEC 60364이며 이는 제1부[통칙]으로 시작하여 제 7부[특수설비 또는 특수장소에 관한 요구사항]으로 구성되어 있다.

이 규격은 주택시설, 업무시설, 공공시설, 공업용 및 농업용 시설, 건축현장 등에 적용하며 그 대상은 공칭 전압이 교류 1,000[V] 또는 직류 1,500[V] 이하의 전압으로 공급되는 회로 교류에서 주파수는 50[Hz], 60[Hz], 400[Hz]이다.

이 규격이 적용되지 않는 경우는 전기철도용 기기, 자동차의 전기기기 등과 같이 건축물이 아닌 전기설비인 경우이지만 건축물의 피뢰설비 또한 적용되지 않는다. 또한 전기사업자의 배전계통이나 발전 및 송전계통도 적용되지 않는다[2].

3.2. IEC 60364의 내용

국제규격인 IEC 60364(건축전기설비)와 현행 전기설비 기술기준(이하 '기술기준'이라 한다)을 대상으로 주요 내용들에 대하여 서로 비교하여 나타내면 다음과 같다.

1) 표준전압

국제규격(IEC 60038)과 현행 KS의 표준전압이 서로 다르다. 현재 국내의 사용전압인 220V/380V(60Hz) 전압은 국제규격의 표준전압 종류에는 없는 전압이다. 따라서 국내의 전압이 국제규격의 전압으로 변경된다면 산업전반에 미치는 영향이 크므로, 역으로 국내의 전압이 국제규격의 표준전압으로 채택되게 하기 위한 국가적인 노력이 요구된다.

2) 적용범위

국제규격은 기술기준과 같이 전압을 구분(저압(600V 이하), 고압, 특별고압(7,000V 이상))하지 않으며 교류 1,000V, 또는 직류 1,500V이하의 저압수용설비로 한정하고 있다.

3) 전력계통의 접지방식

국제규격은 전력계통의 접지방식을 TN계통, TT계통, IT계통으로 구분하고 있으며 국내의 저압수용기는 대부분 TT계통을 채택하고 있다. 그러나 국제적으로는 건축물의 고밀도화에 의한 TT방식의 간섭발생으로 TN계통이 권장되고 있다.

4) 외적영향의 고려

현행 기술기준은 모든 외적환경을 거의 동일한 조건으로 전제하고 규정이 적용되지만 국제기준은 다양한 외적환경에 따라 설계가 적용된다.

5) 허용전류 산출방식의 변경

국제규격에 제시된 전선의 허용전류 산출방식이 현행 기술기준과 달라 배관방식 및 전선의 종류, 배선공사 등 다양한 분야에 영향을 미칠 것으로 판단된다.

6) 접지공사의 종류

현행 기술기준에는 접지공사를 구분(제1·2·3·특별3종)하고 있지만 국제규격에서는 이러한 구분이 없고 등전위 개념을 실현하기 위한 본딩기술이 제시되고 있다.

7) 기타

뇌임펄스에 대한 규정, 저압개폐기, 배선기구, 저압용 기계기구, 옥내 간선의 시설, 전선관 공사 등 다양한 분야에서 국제규격과 기술기준의 상이점이 존재하고 있다.

4. 국제기준의 피뢰설비

4.1. IEC 61024의 구성과 적용범위

IEC규격의 내용은 과거 그 역사적인 배경에서 유럽 각국의 영향을 강하게 받고 있으나, 최근에는 미국이나 일본을 시작으로 해서 기타 국가들의 의견도 반영되고 있다. 뇌피해 대책에 관해서는 IEC의 TC81에서 심의되고 있으며 그 중 완료되어 발표한 표준규격으로는 IEC 61024 [건축물 등의 뇌 보호 시스템] 규격이 있다. 규격 IEC 61024는 일반 구조물 등에 적용되는 뇌보호시스템(Lightning protection system : LPS로 약칭)의 설계 및 시공에 관한 규정으로 국내의 KS C 9609-2000[피뢰침]에 해당되며, 높이 60m 이하의 구조물에 적용하는 뇌보호시스템의 설계 및 시공에 관해서 규정하고 있고, 그 목적은 건축물 및 그 내부나 상부의 사람, 설비 및 내용물에 대한 효과적인 뇌보호시스템에 관한 정보(설계, 시공, 검사, 보수)를 제공하는 것이다. 그리로 뇌보호 시스템은 외부 뇌보호 시스템과 내부 뇌보호 시스템으로 분류된다[3].

4.2. IEC 61024의 내용 분석

국제규격인 IEC 61024(피뢰설비)와 현행 KS C 9609(피뢰침)를 대상으로 주요 내용들에 대하여 서로 비교하여 나타내면 다음과 같다.

1) 규격의 성격

기존의 피뢰침 규격(KS)은 사양규정으로 외부뇌보호만을 대상으로 하였지만, 국제규격(IEC 61024)은 외부뇌보호와 내부뇌보호를 대상으로한 성능 중심의 규격이다.

2) 수뇌부 시스템

기존 규격에서는 수뇌부시스템을 돌침, 용마루위의 도체로 구성하였지만, 국제규격에서는 돌침, 수평도체(용마루위의 도체), 메쉬도체의 각 요소 또는 조합으로 구성한다.

3) 수뇌부 보호범위 산정방식

기존 규격에서는 보호각에 의해 수뇌부를 산정하였지만 국제규격에서는 보호각법, 회전구체법, 메쉬법 등이 적용된다.

4) 보호각

기존 규격은 건물의 높이에 관계없이 보호각을 60도 이하로 하였지만, 국제규격은 건물높이 및 보호레벨에 따라 보호각을 차등 적용한다.

5) 인하도록선

기존 규격은 인하도록선의 간격을 50m 이하로 규정하고 있으나 국제규격에서는 보호레벨에 따라 차등 적용하고 있다.

6) 접지극

기존 규격에서는 접지극의 모양을 봉, 관, 띠, 판, 소용돌이 모양 등으로 구분하지만 국제규격에서는 A형 접지와 B형접지로 구분하고 있다.

7) 내부뇌보호 시스템

기존 규격에는 내부뇌보호시스템이 없지만 국제규격에서는 SPD의 적용 등 내부뇌보호 시스템을 규정하고 있다.

5. 결론

국제화 사회에서는 국제적인 기준을 따르는 것이 필연적이지만 모든 국가마다 각국의 독특한 환경과 특수성이 있어 모든 기준을 국제적인 기준에 부합시킬 수는 없다. 그러나 국제규격에 따를 수 없는 특수한 경우를 제외한 모든 분야에서는 국제기준에 능동적으로 대처하는 것이 바람직하다[4].

즉 국제적인 흐름에 빨리 적용하고 대처하는 것이 국익에 크게 도움이 될 수 있으므로 단순히 국제규격에 피동적으로 따라가는 것에 만족하지 말고 앞으로는 국제규격을 신속하게 이해하고 기술변화를 주시하며 궁극적으로는 주도하고자 하는 자세가 필요하다.

특히 2003년 IEC/TC 64(미국) 및 IEC/TC 81(스페인) 국제회의에서는 앞으로 IEEE의 규정을 IEC규격으로 인정하는 협약이 이루어졌다는 사실이 중앙사무국으로부터 발표되었다. 따라서 앞으로는 미국의 규격과 기술이 국제규격에 포함되는 경향이므로 이에 대한 관심이 요구된다. 또한 2003년 IEC/TC 81(스페인)회의에서는 SPD(Surge Protection Device)의 선정과 성능, 적용 등

에 대한 논의가 심도있게 이루어졌다

이러한 흐름에 따라서 건축전기설비와 피뢰설비에 대한 국제규격에 대해서 민첩하고 합리적으로 대응하는 자세가 필요하므로 본 논문에서는 건축전기설비에 관련된 국제규격의 내용과 동향을 살펴보았다.

이러한 국제규격의 도입은 관련 기술분야에서 큰 변화를 가져올 것으로 예상되는데, 특히 최근에 도입된 국제규격의 피뢰설비 기준은 기존의 피뢰설비 기준과 큰 차이가 있어 건축시공 및 설계 등에도 큰 영향을 미칠 것으로 판단된다.

따라서 앞으로 기술자들은 기존의 단순한 국내규격 적용에서 탈피하여 국제적인 기술 흐름과 규격변화 등에도 관심을 갖는 자세가 필요하다고 판단된다.

참 고 문 헌

- (1) 日本規格協會, "IEC 規格의基礎知識", 2000
- (2) IEC, "IEC 60364-1(Electrical installations of buildings, part 1 : Scope, object and fundamental principles" Third edition 1992-10
- (3) IEC, "IEC 61024-1(Protection of structures against lightning, part 1:General principles)", First edition 1990-03.
- (4) 대한주택공사, "건축전기설비기술기준의 국제화에 대응한 공동주택 전기설비 설계기준 변화요소 분석", 2003.