

2次配電電壓의 220V昇壓

技術解説

高 炳 烈*

— 차 례 —

- 1. 序 言
- 2. 昇壓動機와 經緯
- 3. 昇壓의 利點과 經濟性
- 4. 昇壓의 現況
- 5. 外國의 昇壓現況
- 6. 昇壓計劃
 - 가. 基本方針
 - 나. 年度別 昇壓計劃
 - 다. 100V機器 生産禁止計劃
 - 라. 需用家 補償方法
 - 마. 安全對策
 - 바. 昇壓 施行節次
- 7. 結 言

1. 序 言

우리 나라에 電氣가 밝혀진지 어언 80年, 그간 供給能力 擴充을 爲하여 送電電壓(345kV) 및 1次 配電電壓(22.9kV-Y)의 昇壓은 이미 施行하여 오고 있으나 2次 配電電壓의 昇壓은(100V→220V) 一般家庭 電氣需用家와 直結되므로서 家電機器 補償의 어려움等 諸般 與件不備로 過敏히 施行치 못하였으나 금번 2次 配電電壓 短期昇壓計劃이 政府에 依해 公布되었다.

이 昇壓事業은 百年大計를 爲한 國家의 事業임과 同時 電氣革新的 事業이며 Energy 資源節約面에서나 電氣需用家에 對한 Service 向上面에서도 그 意義가 있다 하겠다.

2. 昇壓의 動機와 經緯

우리 나라는 지난 10餘年 동안 電力需要가 急激히 늘어나 78年 現在 約 450만kW(61年 對比 約 15倍)를 넘어서고 있으며 앞으로도 계속 增加될 展望으로 이에 따른 需要增加에 對備하고, 既存設備의 供給能力을 擴充키 爲한 方案으로 1963년부터 220V昇壓을 檢討하여 1973年 以後 農漁村電化地域에 220V電壓을 본격적으로 適用하게 되었으며 推進經緯는 아래와 같다.

- 1) 63~64 : ECAFE 및 EBASCO에서 2次 配電電壓 昇壓勸獎
- 2) 65~66 : 慶北 善山, 서울 禾谷, 江原 楊口의 約 5,000餘戶 試驗供給

- 3) 67.3 : 配電方式 改善部門委員會發足(商工部告示)
- 4) 68.11 : 第3次 配電方式 改善部門委員會 2次 配電電壓 昇壓 全國擴大 實施 決議
- 5) 69.9 : 220V/380V 2次 配電系統에 對한 保護對策 用役檢討 完了(서울工大응용과학 研究所)
- 6) 70.1 : 商工部 220V/380V 配電電壓昇壓 長期計劃 樹立(15個年 計劃)
- 7) 73.1 : 新規 集團需用 및 農漁村電化促進法에 依한 農漁村 需用에 220V/380V 供給
- 8) 73.10 : 旣設昇壓工事 開始(江原 명주군 및 삼척군 3,000戶)
- 9) 74.7 : HARZA 用役會社 220V/380V 供給 獎勵
- 10) 77.7 : 15個年 計劃을 5個年('78~'82)短期計劃으로 變更確定

3. 昇壓의 利點과 經濟性

가. 利 點

昇壓의 利點은 그 前提條件에 따라 相異하지만 다음에 列擧하는 利點이 있다.

- (1) 供給能力의 增大
旣設設備의 利用面에서 電線은 2.2倍의 供給能力이 增大
- (2) 電力損失 및 電昇降下率의 減少
低壓側에서 約 1/5로 減少
- (3) 施設投資費 節減
新規需用時 施設投資費가 架空線인 경우 16%, 地中線인 경우 34% 節減

* 正會員 : 韓電昇壓事務所長

(4) 國際標準 電壓에 一致

100V는 IEC 勸獎電壓이 아니며 220V는 Series I (歐洲系)의 標準電壓이므로 向後 國產機器의 海外 進出에 有利

나. 經濟性

1978~1982年 5個年計劃 期間內의 經濟性 檢討에 依하면 計劃期間中 42億의 利得이 計上되며 1983年 以後는 每年 約 50億의 利得이 豫想된다. 期間中 項目別 効果 및 投資內容은 表 1과 같다.

表 1. 效果 및 投資

效 果	新規工事費節減	155억원
	低電壓改善	54 "
	供給能力 增大	261 "
	地中化工事費 節減	60 "
	電力損失減少 計	558 "
投 資	補償費	416 "
	兼用機器 生産費 計	516 "
利 得		42 "

4. 昇壓의 現況

1977年末 現在 電氣需用家 總戶數는 467만6천호로서 其中 220V 供給戶數는 32.7%인 153만호이며 100V 供給需用家는 314만6천호이다. 220V로 供給되고 있는 153만호 中 新規需用時부터 220V로 供給된 戶數는 134만2천호며 100V를 220V로 昇壓한 戶數는 18만8천호에 不適하다.

5. 外國의 昇壓現況

2次 配電電壓은 美國系와 歐洲系로 大別되며 美國系는 120V, 240V가 主로 使用되고 있고 歐洲系는 220V/380V가 大部分으로서 230V/400V, 240V/415V가 部分的으로 使用되고 있으며 2次 配電電壓을 全般的 또는 部分的으로 이미 昇壓한 나라는 英國, 佛蘭西, 西獨, 和蘭, 西典, 西瑞, 이태리, 대단 등으로 世界 大部分의 國家가 이미 200V級 配電을 實施하고 있다.

6. 昇壓計劃

가. 基本計劃

1982年度까지 全國을 220V로 昇壓完了하고 新設需用과 農漁村電化需用은 220V로 供給하며 既存 100V 需

用은 大都市로 부터 年次的으로 昇壓하되 昇壓에 所要되는 諸般費用은 韓電이 全額 負擔하도록 되어있다.

나. 年度別 昇壓計劃

年度別 昇壓地域 및 昇壓率은 表 2와 같다.

表 2. 年度別, 地域別, 昇壓計劃

年度	昇壓率	市·道	郡, 洞
'78	41.6%	서울시 경 기	강남구, 도봉구, 성북구일부 동대문구일부 양주군
'79	56.6%	서울시 부산시 경 기 경 남	서대문구, 마포구, 영등포구, 관악구, 강서구, 중구일부 전 역 성남시, 의정부시, 과주군, 고양군, 광주군, 연천군, 포 천군, 가평군, 양평군, 이천 군, 용인군, 안성군, 용진군 울산시, 양산군, 울주군, 김 해군일부
'80	72.2%	서울시 경 기 경 북	용산구, 성동구, 성북구, 종 로, 중구 중 나머지 전역 인천시, 부천시, 김포, 강화 도, 시흥면 일부 전 역
'81	89.1%	전 남 충 남 경 남	전 역 전 역 79년 공사때 제외지역 전부
'82	100%	경 기	제주, 강원, 충북, 전북도 전역 수원시 등 미승압지역

다. 100V機器生産 禁止計劃

앞으로 國內에 普及될 家電機器는 100V/220V兼用 또는 220V專用으로 生産되며 100V家電機器는 1978年 1月 1日부터 段階的으로 生産禁止토록 되어 있으며 初期段階에 100V生産禁止機器는 100V/220V兼用이 容易한 것이다.

段階別 100V生産禁止 計劃은 表 3과 같다.

表 3. 段階別 100V機器生産禁止計劃

단계별	생산금지 일정	대 상 품 목
I 단계	79. 1. 1	○ 전자 응용 기계 기구류 TV, 라디오수신기, 음향기기 5 종(테이프레코더, 레코드플레이,

		어, 전기축음기, 비데오테이프레코오드, 기타음향기기) ○전류제한기
2 단계	79. 7. 1	○소형 교류 전동기류 분상기동전동기, 콘덴사기동전동기, 동력 3상전동기, 반발기동전동기
3 단계	80. 1. 1	○전동력 응용기계 기구류 선풍기, 송풍기, 공기청정기, 전기소채기, 세탁기, 탈수기 펌프, 아이스크림후리저, 디스로자, 면도기, 분무기 ○전선류 코드 및 전기온상선 ○휴즈류 고리, 통형 및 온도휴즈류 ○배선기구류 꽃임접촉기, 소켓, 보우젯, 나사꽃임접촉기, 조인드박스 ○전열기구류 압프아, 오터비, 날음보텐, 중간, 팬단드, 타임 리모드콘드롤 및 가로동 스위치 ○소형 교류전동기류 콘덴사유도전동기, 정류자전동기 ○전열기구류 밥솥, 보온밥통, 플라이판, 기타 전열기(스토브의 26종) ○전동력 응용기구류 냉방기, 온풍기, 냉동기, 냉수기, 제빙기, 냉동력쇼케이스, 냉장고, 주스믹서, 전기맛사지, 모발건조기, 벨 ○기타교류기기 방법경보기, 의료용물질생성기, 전격살충기, 냉장고(흡수식), 직류전원방지, 고감기, 잡음방지기, 휴대발전기

서 補償되며 昇壓工事의 成敗도 如何히 改造補償을 擴大해 나가느냐에 달려있다.

(2) 交換補償

部分交換 또는 改造가 不可能한 品目の 補償方法으로서 密閉型다리미, 콘로, 電球, plug 및 receptacle 등을 新品으로 交換한다.

(3) 降壓器補償

改造補償, 交換補償이 不可能한 特殊外製品, 高價品, 精密機器等的 制限된 補償方法으로서 그 機器容量에 알맞는 小型降壓器를 支給한다.

마. 安全對策

現代生活에서 電氣利用은 必須不可缺하며 이 電氣利用에는 他 Energy 利用에서와 같이 危險이 隨伴된다. 感電災害, 火災等 事故는 자주 일어나며 이 感電災害는 人體橋絡, 火災는 建物の 導電性物體橋絡에 依한 地絡事故에 基因한다.

電壓이 220V로 昇壓되므로써 安全事故의 危險이 增加함에 따라 安全에 對한 對策도 더욱 必要하게 되었다.

(1) 漏電遮斷器 附設

그間 220V 昇壓工事 施行에 있어 安全對策으로 保護接地法과 故障電流 保護開閉器法을 併用하여 왔으나 보다 確實한 保護效果를 얻기爲해 앞으로는 故障電流 保護開閉器法만을 適用施行키로 하였다.

適用할 故障電流 保護開閉器는 國內에서 生産된 30 mA, 0.1秒以內, 動作型 高感度 漏電遮斷器이다.

(2) 配線器具類 補償

① plug 및 receptacle

操作하는 사람의 感電保護가 考慮된 西歐式 Pin type plug 및 receptacle로 交換한다.

② Socket

150V用 Key-Socket을 300V級으로 交換

(3) 屋內配線 點檢強化

屋內配線 點檢은 韓電에서 委託받은 韓國電氣安全公社가 隔年 1回 施行하고 있으나 220V昇壓前에는 반드시 일제히 點檢하여 事前에 不良個所를 摘出, 是正케 할 豫定이다.

바. 昇壓 施設 節次

(1) 計劃樹立

年度別 昇壓計劃에 依해 年間, 月間, 細部施行計劃을 樹立한다.

(2) 昇壓對象 地域 事前通報

昇壓對象地域은 新聞紙上에 公告하고, 機器調査 및 工事施工案內를 需用家에게 個別通報하며 「매스컴」, 班常會, 座談會 등을 通해 需用家에게 昇壓時期를 (調

라. 需用家 補償方法

需用家가 所有하고 있는 使用可能한 100V機器(使用不可能하거나 販賣目的의 貯藏品은 除外)는 昇壓施行過程에서 全量 220V에서 使用할 수 있도록 補償하며 그 方法은 아래와 같다.

(1) 改造補償

機器部品를 交換 또는 改造하는 補償方法으로 可能한 限 100V/220V兼용으로 改造코져 한다. 例로서 TV, 선풍기, 밥솥等, 大部分의 家電製品이 이 方法에 依해

查와 工事) 알수 있도록 한다.

(3) 需用家 家電機器 調査登錄

韓電機器 調査員이 戶別訪問하여 需用家 所有의 家電機器를 調査登錄한다.

調査登錄內容은

(ㄱ) 配線器具(Receptacle, Socket)類

(ㄴ) 照明器具

(ㄷ) 家電機器

(4) 集計表 및 設計書作成

調査登錄表에 依據 各 maker別 改造集計表, 補償資材集計表, 機器改造案內書等 各種集計表와 昇壓工事設計書를 電算으로 作成한다.

(5) 工事施工指示

昇壓工事設計書에 依據 미리 選定된 家電製品 製造業體와 內線工事業者에게 工事施工 指示를 한다.

(6) 工事施工

工事施工方法은 變臺單位別로 하며 施工內容은 아래와 같다.

(가) 家電製品 製造業體

各製造會社別로 改造 center를 設置하여 自社家電製品을 戶別訪問 改造한다.

(나) 內線工事業體

交換補償 및 降壓器補償工事を 施工하고 漏電遮斷器를 附設한다.

(7) 是正組 運營

家電製品 改造分은 改造後 一年間 保證으로 After Service를 施行케 하며 工事業體 施工分은 是正組를 編成運營하여 잘못된 것을 즉시 是正시킬 豫定이다.

7. 結 言

220V 昇壓事業은 前述한바와 같이 國家的 事業으로서 電氣需用家와 直結되는 事業인 만큼 無理없이 成功의으로 完遂하려면 韓電의 緻密한 計劃과 圓滑한 工事施工이 必要하겠으며 政府, 家電機器maker, 工事業者 및 有關機關과 電氣需用家の 絕對的인 協助과 忠告가 있어야 하겠다.

生活속에 科學심어 祖國繁榮 이룩하자

勤 儉 節 約

節 電