

# 지자체 공연장의 천안 봉서홀과 대전 CMB엑스포 아트홀 무대 조명 시스템 운영 및 개선에 관한 연구

A Study on the stage lighting operation and improvement of Cheonan City Hall Bongseo Hall and CMB EXPO art hall performance art hall of local self-government corporation

Author 이장원 Lee, Jang-Weon / 정회원, 스타L.V.S 회장, 대전보건대학 방송제작과 겸임교수

**Abstract** Stage lighting system is very important in theater. Because basic of performing art. Recently, The stage lighting system is very close with a performing arts. The performance arts is to have an easy communication between actors and audience. All activities related to performance art take place between the stage light and auditorium. Therefore, when constructing theater the best conditions of the stage light system should be considered for the smooth progress of play. It will be method of solution that basically facility in the performance art hall. The results of this study can be used for suggesting an operation and system improvement for stage lighting system in performance art hall. Recently, changes in the progress of plays have required the perfect stage light system. As a result, performance art hall are the most advanced stage lighting system technology of changed. The following procedures were taken for this research-the literature on the development of stage lighting system and equipment, structure, and the dimmer and computer console system has been reviewed theoretically. Most of all, Cheonan City Hall Bongseo Hall and CMB EXPO art hall is important a sample of lighting system. The result of this study presents operation and system improvement stage lighting system in theater, below to operation and system improvement at stage lighting system local self-government corporation performance art hall are inconsistent stage.

**Keywords** 실내 프로시니엄, 구역무대조명, 무대조명, 설계 설비  
Proscenium, Lighting, Performance, Theatre, Equipment and design

## 1. 서론

### 1.1. 연구의 목적 및 배경

공연장을 찾는 사람들은 크게 세 부류의 사람들이 있다. 즉 관객과 출연자 그리고 출연자(배우)들을 무대에 세우는 사람들이 있는 데 그 사람들은 운영자라 부른다.

출연진들이 좋은 공연을 무대에 올리기를 위하여 노력하고 있는데 사실 열악한 환경에 대한 정신적 보상이나 물질적 차원의 혜택은 아직도 부족한 것이 현실이다. 더욱더 우리나라의 공연장은 다목적 공연홀로 지어진 공연장이 많아 어느 하나의 공연도 만족시키지 못한다는 평가를 받고 있기도 하다. 그 이유는 대부분의 공연 홀이 다목적 공연장 건립이 되기 때문이다.

우리나라에서 무대조명이나 무대조명설비 및 무대공연

장건축설계를 전문적으로 가르치는 대학이나 전공분야가 거의 없는 실정입니다. 무대조명설비에 대한 시스템에 대하여 전문적인 지식을 가르치는 상황이 아니고 배우가 조명의 빛을 잘 받기 위해 조명 지식을 얻는 형식적인 수준에 불과하다. 설계자나 검수자들이 무대조명설비에 대하여 전문적인 지식이 없어 무대조명 설비, 설계 및 시공이 제대로 되어 있지 않아 공연장의 활용도가 없는 지자체 공연장이 많은 실정이다. 공연문화가 선진화가 되기 위해서는 지방문화가 살아야 한다. 소공연장에서 공연이 흥행되어 대공연장의 무대에 오르듯이 각 지역의 문화가 유기적으로 결합되고 생명력이 있어야 성장할 수 있는 것이 문화이다.

공연문화의 성장 동력은 바로 공연장의 역할이다. 공연장에서 무대조명시스템의 안정적이고 효율적인 관리운영은 공연문화를 빼대 있게 튼튼하게 해준다. 이러한 문

제를 해결하기 위하여 본 연구는 천안 봉서홀과 대전 CMB 엑스포 아트홀을 토대로 무대조명 시스템 개선 방안 및 운영개선에 필요한 부분을 연구하기 위하여 공연장 종사자들에게 설문조사와 현장방문 및 문헌을 조사하여 연구하였다.

## 1.2. 연구 방법 및 범위

본 논문의 연구방법은 천안 봉서홀이나 대전 CMB엑스포 아트홀을 중심으로, 조명기술 자료를 기반으로 하였다. 학술지와 출간된 책들을 기본으로 연구하였고 또한 공연장의 현장답사와 실무자들의 인터뷰와 무대조명디자이너 및 기술 감독들의 현장경험을 토대로 작성하였다.

분석 자료는 공연장무대조명 도면을 제시하였으며 공연의 특성에 따라 무대조명도면을 토대로 분석하였으며 무대조명디자이너 및 조명기술감독들이 공통적으로 필요한 부분들을 검토하여 무대조명시스템을 개선하고자 하였다.

두 공연장으로 다양한 장르의 공연을 하고 있으며 대관 및 기획공연을 하고 있는 공연장이다.

그러나 무대조명시설을 보면 기본적으로 무대조명등기구 바톤에 조명 회로의 수가 적어서 다양한 무대조명효과는 낼 수 없는 실정에 있다. 그러기 때문에 두 공연장을 분석하여 개선방안을 제시하기위해 연구를 하고자 한다.

이 논문의 비교를 위한 공연장 선정은 본인과 본인이 가르치고 있는 60여명의 학생들이 직접 방문하여 설문하였고 현장답사 및 무대조명시스템 분석 및 사진촬영과 공연장의 방문 수 등을 고려하여 연기문예회관, 금산다락원, 공주문예회관, CMB아트홀, 천안봉서홀 중 제일 활발한 두 공연장 CMB아트홀과 천안봉서홀을 선정하여 분석하였다.

## 2. 무대형태에 따른 조명배치의 특성

### 2.1. 무대형태에 따른 조명배치

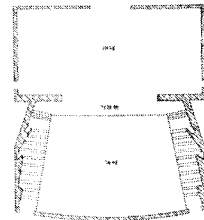
공연장의 무대형태에 따른 구분으로 프로시니엄공연장, 트러스트 공연장, 아레나 공연장이 있다. 대부분의 국내 공연장에서 볼 수 있는 무대형태인 프로시니엄 공연장은 다목적 공연에 적합한 공연장이다. 이 공연장은 관객석 쪽으로 네모나게 돌출한 공간이 흡수되고 커다란 프로시니엄 아치로 관객석과 무대가 확연하게 구획된 구조이다. 아치에 부착한 커튼을 내림으로써 장치를 충분히 준비할 수 있게 되었기 때문에 프로시니엄스테이지의 출현은 무대장치에 획기적인 진보를 가져오게 하였다.

일반 관객들에게 가장 익숙해진 무대는 바로 프로시니엄 무대일 것이다.

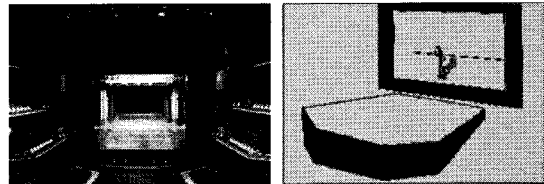
“이러한 프로시니엄 무대에 있어서 다리막이나 머리막을 이용하여 무대 조명을 보이지 않게 함으로써 관객들이 빛을 투사하는 광원을 눈치 채지 못하도록 한다.”<sup>1)</sup>

#### (1) 액자무대(Proscenium Stage)

액자무대(Proscenium Stage)는 관객이 객석에서 공연을 관람할 때 액자를 통해서 무대를 보는 것과 같은 구조로서 극장의 유형 중 배우와 관객 사이의 친밀감이 가장 적게 유발된다.

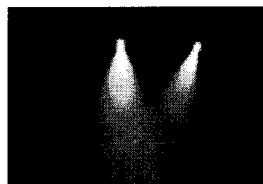
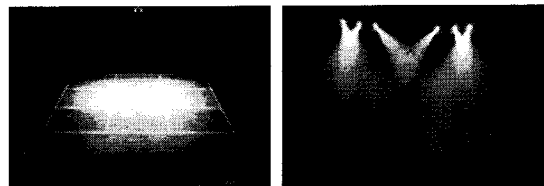


<그림 1> 프로시니엄 무대

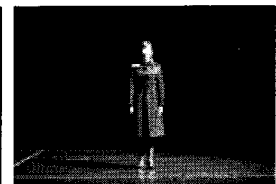


<사진 2> 9구역 액자무대

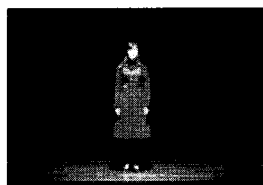
<사진 3> 실링 전면 조명



<사진 4> 오른쪽구역



<사진 5> 왼쪽45도 전면조명



<사진 6> 중앙45도 전면조명



<사진 7> 오른쪽45도 전면조명

1) 이장원, 알기 쉬운 무대조명기술, 아르케라이팅, 2001, p.212.



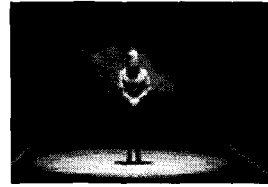
<사진 8> 왼쪽45도 측면 조명



<사진 9> 상부조명



<사진 10> 오른쪽45도 측면조명



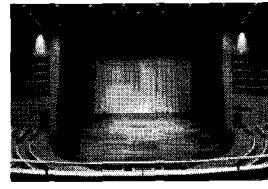
<사진 11> 왼쪽45도 후면조명



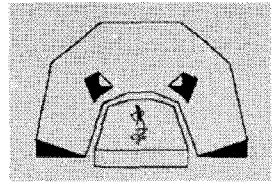
<사진 12> 중앙45도 후면조명



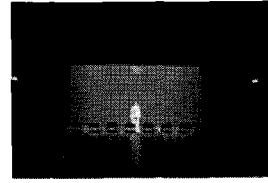
<사진 13> 오른쪽45도 후면조명



<사진 15> 돌출무대 전면 중앙 조명



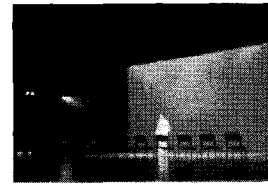
<사진 16> 돌출무대 전면 조명



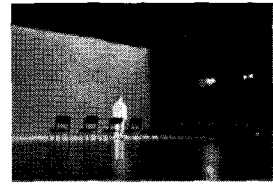
<사진 17> 돌출무대 오른쪽 측면 조명



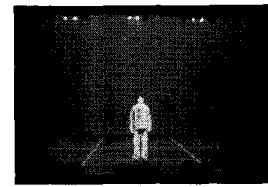
<사진 18> 돌출무대 왼쪽 측면 조명



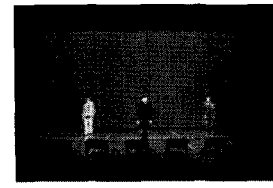
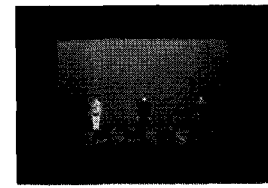
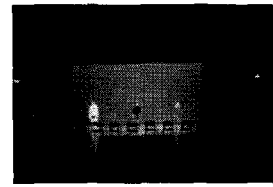
<사진 19> 돌출무대 후면 조명



<사진 20> 돌출무대 전면 상,중,하 조명



<사진 21> 돌출무대 전·후·측면과 배경 조명



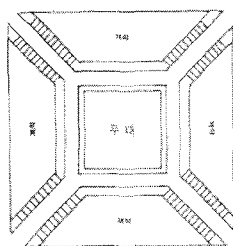
프로시니엄 무대 위의 무대 조명기들은 막 사이에 위치하며, 객석에서는 무대조명을 위하여 특별히 설치된 공간이 있다. 국내의 대부분 공연장형태에서 볼 수 있는 프로시니엄 무대형태의 무대조명디자인은 무대에 대한 몰입을 위하여 다양한 기계장치를 가릴 뿐 아니라, 객석을 어렵게 해서 관객의 시선을 무대로 집중시키는 역할을 한다. 그러나 무대조명디자인에 있어서 객석에서 무대를 집중시키는 다양한 방법을 시도해야 하는 어려움이 있다.

### (2) 돌출무대(Thrust Stage)

돌출무대(Thrust Stage)는 공연 활용 공간의 삼면이 관객에 의해 둘러싸인 형태를 취하고 있다.

이에 조명디자이너도 액자 무대에 비해서 더욱 세심한 시각선을 객석에 제시하는 작업을 필요로 하게 되었다.

프로시니엄 무대와 아레나 무대의 장점을 하나로 모아 놓은 트러스트 무대의 조명방법은 아레나 무대의 조명방법을 적용해도 큰 문제는 없다.



<그림 14> 트러스트 무대

트러스트공연장은 돌출무대를 가지고 있으며 무대의 기본배치는 무대가 중앙으로까지 튀어나와 있고 그 3면 또는 반원형으로 무대를 둘러싸고 객석이 놓여있다. 연기 장소 뒤편에는 배우의 등장과 퇴장, 무대 장치 등을 설치 할 수 있는 공간이 있다. 무대는 삼면이 관객에 의해 둘러싸여 있기에 높은 평판이나 배경막 그리고 수평적인 가림 장치는 사용할 수 없다는 단점이 있다. 그러나 무대 위쪽에는 배경막이나 평판을 사용하여 장소를 나타낼 수 있었다.

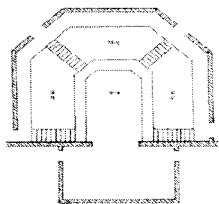
무대조명 그리드는 공연장 전체에 있으므로 공연장이 어디나 무대 조명기를 달 수 있다는 장점이 있다. 그러나 동시에 무대 조명기를 관객에게서 감출 수 없다는 단점도 가지고 있다.

(3) 원형무대(Arena Stage)

원형무대(Arena Stage)는 우리나라의 마당극과 마찬가지로 관객이 무대를 둘러싸고 관람하는 형태를 띠고 있다. 원형무대는 폭넓은 시각선을 객석에 제시하여 주지만 액자무대에서 보여지는 무대장치나 기술의 적용에 있어서 제한적인 면을 보여준다.

이 무대에서 사용되는 장치는 일반적으로 낮고 막힌 부분이 없도록 제작하여 네 방향의 관객에게 좋은 시각선을 제공할 수 있어야 한다.

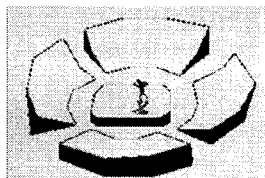
또한 원형무대는 관객과 무대의 거리가 가까우므로 장치 디자인은 될 수 있는 한 단순화 되어야 하며 무대 공간의 여백은 관객에게 극적 상황에 대한 상상력을 불러 일으킬 수 있는 기능을 하도록 고려되어야 한다.



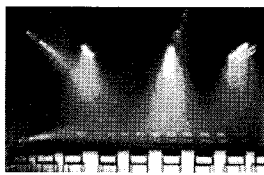
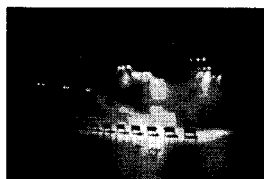
<그림 22> 아레나 무대



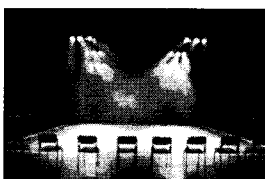
<사진 23> 원형무대 전체 구역 조명



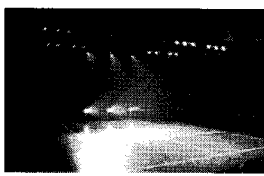
<사진 24> 상부 전면 따뜻한 색과 차가운 색



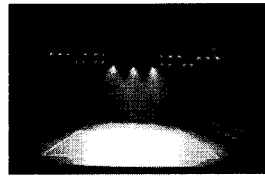
<사진 25> 상부 세척 조명과 측면 조명



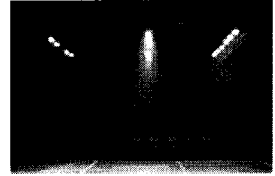
<사진 26> 측면 조명



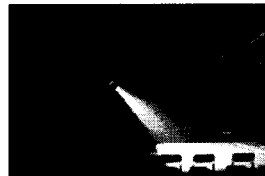
<사진 27> 상부 구역 조명과 측면 조명



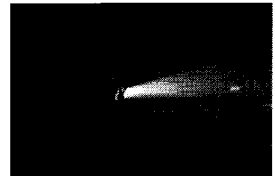
<사진 28> 상부 측면 조명



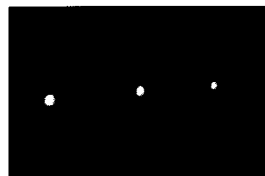
<사진 29> 상부 세척 조명



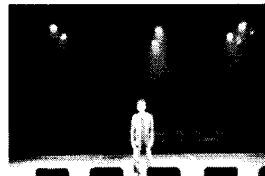
<사진 30> 상부 측면 조명



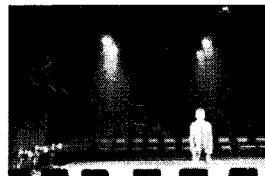
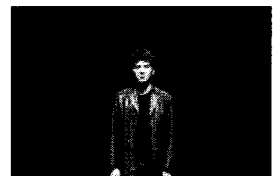
<사진 31> 하부 측면 조명



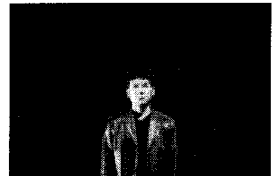
<사진 32> 하부 측면 조명에 의한 배우의 모습



<사진 33> 상부 차가운 색 조명과 배우의 모습



<사진 34> 상부 따뜻한 색 조명과 배우의 모습



아레나무대는 관객이 무대를 둘러싸고 있는 원형식무대이다. 즉 중앙에 원형 또는 4각형의 무대가 있고 그 둘레 전체에 관객의 자리가 놓여 있다. 이것은 권투나 농구 등 스포츠 경기장과 비슷하다. 무대는 객석보다 좀 높거나 아니면 그냥 바닥에 두고 대신 객석 뒷부분을 경사지게 올려놓기도 한다. 객석의 앞줄이 무대 가까이 있을 때 대개 연기장소와 객석 사이에는 경계선이 그어져 있다. 원형공연장은 다른 형태의 공연장이 가지고 있는 관객과의 거리를 없애기 위한 공연장 형태였으며 시각선은 프로시니엄 공연장보다는 한층 향상되었다.

2.2. 무대조명에 디자인 맞는 조명 시스템

(1) 무대조명 디자인 구성요소

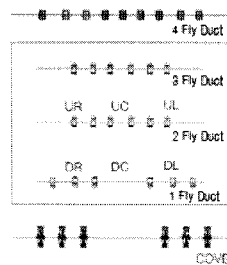
무대조명디자인이란 분야에서 가장 두드러진 특징은

바로 조명디자인 구성요소라고 하겠다.

예일대학의 교수인 스탠리 맥켄들리스는 당시에 이루어진 무대조명 디자인개발의 선구자로서, 1926년 신축된 이 학교의 공연장에서 그만의 독자적인 무대조명 디자인 시스템을 개발하였다. 그의 디자인 방법은 정해진 무대 조명 구역에 따듯한 색조와 차가운 색조가 무대바닥을 기준으로 해서 수평, 수직 45도의 위치에서 비추도록 무대 조명을 색상별로 분리하여 설치하고, 상이한 두 개의 색상이 양 방향에서 비추어져 특정구역에서 만나도록 하는 것이었다.

“이러한 무대조명디자인의 요구로 인해 1920년대부터 미국의 공연장계에서는 무대정면의 광원이 많아 져야 한다는 이론이 생겨나서 각 공연장마다 실링이 생겨나게 되었다.”<sup>2)</sup>

그러나 정면광의 단점을 보완하기 위해 사이드, 프론트사이드의 추가 설치가 생겨났으며 프로시니엄 공연장의 무대조명시스템에 기본적인 이론이 되었다고 하겠다.



<그림 35> 무대조명 기본배치

무대조명디자인은 대본과 무대디자인을 기본적으로 이해를 한 후 리허설을 중점적으로 연구 분석하여 무대조명플랜을 짜는 것이 무대조명디자인의 기본이라 할 수 있다.

“외국과 비교하자면 국내의 공연장은 다목적 공연장이 대부분이어서 무대조명이나 무대기술을 위한 충분한 공간이 주어지지 않는다.”<sup>3)</sup>

무대조명 디자인팀의 구성원은 다음과 같다. 첫 번째로는 무대조명 디자이너이다. 무대조명 디자이너는 단순히 무대를 비추는 것이 아니라 창의력을 갖고 작품이 추구하는 방향에 따라 준비해야하며 많은 사람들과의 협동작업을 위한 협동심이 필요하고 팀을 이끌어가기 위한 지도력 또한 요구된다고 하겠다. 무대조명디자이너의 작업은 공연제작과정에서 긴밀한 협력에서 비롯된다.

두 번째로는 조명디자이너 보조이다. 무대조명 디자인

너와 함께 작업을 하며 특히 도면 및 각종 서류의 작성을 책임지게 된다.

세 번째로는 조명전기 엔지니어이다. 무대조명기 달기, 회로의 연결, 초점 맞추기 등의 역할을 담당하게 된다. 그리고 장비의 위치와 사용 여부에 대한 책임을 지고 있다. 무대조명디자이너의 감독 하에 무대조명작업을 수행한다.

네 번째로는 무대조명 감독의 보조(크로)이며 다음과 같이 세 가지의 역할을 한다.

1) 오퍼레이터는 공연 중 무대조명콘솔을 조작 2) 팔로우 스폿 오퍼레이터 3) 무대 감독보조는 공연 중 색의 교환이나 특수효과 기기의 운영 등이 있다.

공연의 무대가 현실의 모방에서부터 비롯되고, 사실주의적 모방을 중점으로 여기는 연출적 의도에서 비롯된 무대조명은 점차 공연제작 초기에서부터 참여하게 되고, 무대조명디자이너가 탄생하게 되고 무대조명이 극의 전반적인 표현의 수단으로 자리 잡으면서 무대조명기술은 비약적으로 발전하게 된다. 또한 인원의 증가 또한 시대적 흐름에 따라 수많은 무대조명기들이 작업되어야 하기 때문에 투입되는 인원이 증가하고 있으며 무대조명디자이너의 능력과 경험이 점차 전문화, 고급화 되어 가고 있다.

## (2) 무대조명 디자인 과정

무대조명디자인의 과정에 있어서 가장 기본이 되는 것은 작품 분석이다.

공연제작에 참여하면서 제작팀과 회의를 거쳐 공연에 직접 참여한다. 무대조명디자인은 공연제작의 일원으로 무대조명의 디자인, 설치, 조작과 전기에 의한 특수 효과에 책임을 진다.

무대조명디자인의 과정은 다음과 같다.

첫째로는 공연에의 참가이다. 공연작품이 결정이 되면 무대조명 디자이너로써 참여할 수 있느냐는 제의를 받게 된다.

둘째로는 작품분석과정이다. 작품에 대한 정보를 수집하고, 대본을 분석한다. 가장 기본적인 공연의 콘셉트를 잡아 나가는 것이 목적이 된다.

세 번째로는 연구 및 조사의 과정이다. 작품에 대한 연구는 역사적인 배경이나, 시대적 상황, 기존의 자료 등을 토대로 연구하여야 하며 작품의 주제, 시청각 이미지 또는 작품에서 강조되는 부분 등을 조사해야 한다. 이 과정에서 무대조명은 사실성에 중점을 두어야 하기 때문이다.

네 번째로는 계획과정이다. 모아진 정보와 자료를 바탕으로 실제 연습에 참여하면서 디자인 계획을 세운다.

다섯 번째로는 선택과정이다. 무대조명기의 종류 등

2) 장환, 현대무대조명개론, 들꽃누리, 2001, p.212.

3) 이장원, 알기쉬운무대조명, p.198.

전제적인 디자인 요소들에 대한 결정을 하는 단계이다.

여섯 번째로는 디자인의 실행이다. 실행단계는 도면 및 서류작업 단계와 무대조명 설치 및 운영이 있다.

무대조명 작업이 어느 정도 진행이 되면 대본연습에 의해 무대에서 리허설이 진행이 된다. 이때 무대의 리허설 과정에서 무대조명도면이 수정이 된다.

현장에서 맞지 않는 무대조명연출효과가 있을 경우 즉시 수정해야 하며 연출가와 협의 하여 수정하도록 한다.

무대조명디자인의 마지막 과정으로 일곱 번째인 평가 과정이다. 작업이 끝나고 평가의 과정이 없다면 발전을 기대할 수 없다.

### 2.3. 공연장 무대조명 시스템 설계방안

#### (1) 무대조명설비

건축적인 성능	조정실의 냉난방 및 배기시설은 객석 공간을 위한 냉난방 및 배기 시설과는 별도로 설치되어야 한다.
전기적인 성능	무대조명회로는 무대조명설비에서 가장 중요한 부분이며, 무대조명 회로 수는 공연장의 운영에 필요한 부분을 여유 있게 산출해야 한다.
극적인 성능	무대공연에서 무대조명의 변화역시 빨라지고 다양해진다면 무대조명회로의 채널은 증가하여야 한다.

#### (2) 무대조명 전원 및 회로시스템 설비

전원	전원용량은 무대 면적의 크기에 비례한다. 무대조명전원은 음향전원과 분리되어야 한다. 만약 무대조명디머의 디밍시에 음향에 노이즈가 생긴다.
디머장치	디머 모듈의 수량이 우선 중요한 문제가 되며 디머채널은 부하 회로 수에 비례한다.
디머채널	디머채널 수가 많을수록 다양한 무대조명 디자인 계획을 수립할 수 있다. 필요한 부하 회로 수는 무대 면적에 비례한다.
무대조명기구	무대의 사물이 관객의 눈에 보이는 것은 무대조명시스템에서는 등기구가 있기 때문이며 무대조명 조명등기구를 설치하지 않으면 빛이 나오지 않는다는 것을 생각할 때 무대조명 기구의 종류나 수량 등이 얼마나 중요한가 알 수 있다.

#### (3) 무대조명기의 배치별 기준 분석

보더라이트	무대상부에 설치하여 무대를 밝고 부드러운 빛으로 균등하게 투광하는 무대조명기구로 무대분위기를 부드럽게 하며 그림자가 생기는 것을 방지하는 무대조명 등기구를 말한다.
서스펜션라이트	무대상부에 설치하여 연출되는 무대면의 중점무대를 부드럽게 하면서도 밝고 제한된 무대조명을 이용하기 위하여 무대조명축점은 조정하여 등기구가 위치한 버튼을 말한다. 투광각도의 좌우 조정이 가능한 무대조명기구
어퍼호리존트라이트 및 로우호리존트라이트	무대상부에 설치하여 무대후면의 호리존막에 투사하여 일출, 일몰, 수평선, 지평선등의 배경 및 무대의 원근감을 연출하는 무대조명등기구가 설치되어 있는 버튼을 말한다.
타워라이트(고정형)	무대 양측 면에 자립형 타워프라이임을 이용하여 무대 중앙부의 피사체를 향하여 축광을 투사하는 무대조명등기구가 설치되어 있는 장소
타워라이트(이동형)	전원은 플로우포켓에서 공급받는다. 고정식과 동일한 용량의 회로와 무대조명기가 설치된다.
에이프런라이트	객석 쪽 프로시니엄 천정 면에 설치하여 무대 끝 부분에서 연출되는 연기면의 중점에 부드럽게 하면서도 밝고 제한된 무대조명을 이용하기 위한 무대조명기구

도맨트라이트	무대 양측 프로시니엄 벽에 프라임을 설치하여 무대 중앙부의 피사체를 향하여 축광을 투사하는 무대조명등기구가 설치한 버튼을 말한다.
플로우포켓	무대 바닥에 매입설치하며 각종 이동용 무대조명기구 또는 별도의 전원을 필요로 하는 무대조명등기구 R/D전원을 공급하는 것을 말한다.
실링스포트라이트	객석 상부의 천장 안에 설치, 무대전면을 투사하여 피사체의 전면 명암을 결정지우는 주광원으로 정면광과 수직선의 각이 45도에서 55도의 각도로 정면광이 들어오는 것에 위치한 버튼을 말한다.
팔로우스포트라이트	조정실 또는 실링투광실, 프론트사이드 투광실 등에서 강조하고 싶은 경우에 사용하는 무대조명등기구를 말한다.
프론트사이드	객석좌우 양측면 투광실에 설치, 무대내의 피사체를 향하여 측면 조광을 하여 입체감을 나타내주는 무대조명등기구를 설치한 버튼을 말한다.
조명콘솔	무대내의 모든 무대조명을 제어하는 조명 콘솔을 설치하며, 조명콘솔의 종류는 컴퓨터에 의한 디지털조정방식과 수동조작에 의한 아날로그 조정방식으로 구분된다. 공연장은 디지털방식의 DMX512 콘솔을 사용하여야한다.
디머유니트랙	무대조명기구의 조도를 조절하는 제어장치로, 광원의 광량을 제어하는 조명제어반을 총칭한다.

### 3. 무대조명시스템 연구

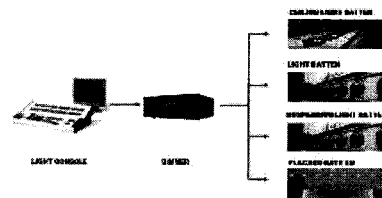
#### 3.1. 무대조명시스템

“무대 조명 시스템은 무엇을 말하는 것인가에 대한 여러 가지 의견들이 있을 수 있으나 콘솔, 디머, 회로로 구성되어있는 것으로 간주한다.”<sup>4)</sup>

콘솔은 무대조명기구를 제어할 수 있는 장치이며, 디머는 전원을 공급하고 회로에 보내어져서 결국에는 무대조명기구의 광량을 조절하는 것을 말한다.

무대 조명 등기구는 전원의 공급에 의해 작동하게 되며 무대조명에서 마지막 역할을 수행하는 장치이다.

공연장에서의 무대조명시스템은 <그림 36>과 같은 연결 구조를 가지고 있다.



<그림 36> 무대조명 시스템

무대조명콘솔은 무대조명이 사용되는 시기에서부터 발전하여 컴퓨터 콘솔에 이르기까지 무대조명에 있어서 가장 핵심적인 역할을 하고 있다. 수많은 장면을 정확하게 메모리 하여 무대의 진행에 맞게 변화를 시켜주는 콘솔은 오퍼레이터와 프로그래머에 의해 결정되어진다.

4) 천세기, 무대조명의 역할 발전에 관한 연구, 동국대학교 석사논문, 1998, p.74.

회로는 일반적으로 신호회로와 전원회로로 구분이 되며, 전원회로는 무대조명회로이다. 콘솔과 디머를 연결하는 신호회로와 디머와 무대조명기구를 연결하는 무대조명회로가 있다. 무대조명회로는 회로의 위치와 수량, 연결방식에 대하여 공연장의 운영방식과 형태에 따라 결정되어 진다고 하겠다.

콘솔과 디머가 채널 및 회로수가 1:1 패치가 될 수 있도록 무대조명기술 전문가와 상의하여 설계가 되어야 한다. 또한, 공연장의 구조상의 문제로 인하여 무대조명 등기구가 조명을 비추는 각도가 중요하기 때문에 조명을 비추는 각도는 45°에서 55°설계가 되어 있지 않으면 무대조명디자이너가 매우 어려움이 있기 때문에 건축구조전문가들과 상의하여 설계반영이 되어야 한다.

무대에서 정면을 바라보면 객석상부에 위치하고 있는 실링은 공연 시 무대 조명기에서 발생하는 열이 많고 난방시 뜨거운 공기가 유입이 되는 곳이어서 공조시스템과 열에 대한 대비책을 강구해야 하는 곳이다.<sup>5)</sup>

“배우에게 가장 이상적인 각도로 빛을 보낼 수 위치는 Foh(front of house)나 실링인데 상당한 양의 무대조명회로에 조명등기구가 설치되어 있다고 봐야한다.”<sup>6)</sup>

가장 기본적인 빛이 객석에 있다면 입체감을 주거나 다양한 변화를 주기위한 빛이 필요하다. 무대의 형태와 공연장의 공간구성에 따라 무대조명회로는 달라지는데 가장 이상적인 무대조명회로의 궁극적 목표는 공연에 가장 적합한 빛의 효과 창출에 있다고 하겠다.

#### 4. 무대조명 시스템 운영 현황

##### 4.1. 공연장 선정 배경

충청지역의 대전 천안 청주에 있는 공연장을 방문하여 설문 및 공연장 무대조명회로 및 시스템 분석 및 공연시에 관객 수 및 다목적 홀 구조를 분석하여 이지역에서 제일 우수한 두 군대를 선정한 것이 대전 CMB아트홀과 천안시청 봉서홀이다.

<표 1> 연기문예회관

년도	분야				
	공연	음악회	영화	뮤지컬	총계
2008	15	8	13	7	43

5) 유재우, 오페라 하우스 공간 구성, 한국문화공간건축학회 자료집 제 8회, 2005, p.61.  
6) 천세기, 무대조명의 역할 변천에 관한 연구, 동국대학교 석사논문, 1998, p.84.

<표 2> 금산다락원

년도	분야						총계
	연극	무용	음악	전통	종합	대중	
2008	10		13	5	4	28	60

<표 3> 엑스포아트홀

월	분야					총계
	공연			콘서트		
	무용	음악회	방송			
1		1	2	1		8
2		1	1			6
3	1	2	2	1		7
4		1	4			11
5			4	4		12
6	3	4	4	2		15
7			3	1		4
8			4			10
9		2	3			13
10	2	3	5			13
11		6	6	2		20
12		10	6			18
총	6	30	41	11		88

<표 4> 천안 봉서홀

월	분야					총계
	공연				봉서홀	
	무용	음악	연극	뮤지컬		
1		1			5	6
2		2			6	8
3		4		1	9	14
4		3			8	11
5	1	4			6	11
6	1	7			10	18
7		2	1		6	8
8	1	5		1		7
9	1	7			12	20
10	2	7	1		12	20
11	1	7		1		8
12		7		1	12	20
총	7	59	2	4	86	151

<표 5> 공주문예회관

월	분야		총계
	공연		
1	1		1
2	3		3
3	4		4
4	6		6
5	10		10
6	8		8
7	0		0
8	0		0
9	8		8
10	10		10
11	5		5
12	4		4
총	59		59

대전 CMB 엑스포 아트홀은 연면적 1,721평에 지상2층, 지하2층 규모의 엑스포아트홀은 1,105석의 공연장으로 총 244명의 무대와 12개의 Set Batton, 무대전환장치 및 남여분장실 각 1실과 영사실, 연습실, 조정실 등을 완

비하고 있으며, 천안시청 봉서홀은 무대가 75평으로 70명 출연이 가능한 무대의 실내공간으로서 객석은 998석으로 각종 행사, 연극, 뮤지컬, 현대무용, 발레, 합창, 국악을 공연할 수 있는 다목적 예술 공간이다. 두 공연장의 무대조명 시스템을 기준모델로 선정하여 운영 및 무대조명 시스템 개선에 중점을 두었다.

(1) 무대조명 시스템 목록

<표 6> 엑스포 아트홀 무대조명장비 목록

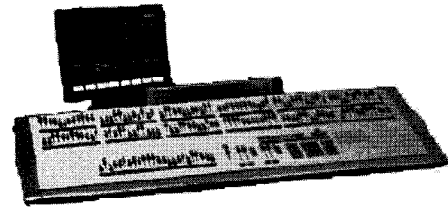
번호	품명	규격	수량	장소
1	LIGHT CONTROLLER	EXPRESS 72/144(ETC사)	1	무대조명실
		SAPPHIRE(AVOLITE사)	1	
2	SPOT LIGHT	P.C 1.2KW(STRAND사)	36	무대
3	SPOT LIGHT	F 1.2KW(STRAND사)	32	무대
4	ELLIPSOID LIGHT	SOURCE FOUR ZOOM 750W(ETC사)	24	무대조명참고 /CEILING
5	스트로보	1.5KW(BOTEX사)	2	무대조명참고
6	PAR 64	1KW(검정)	49	참고 /CEILING
7	PAR 36	250W(실버)	100	참고
8	드라이아이스	AQUA FOG	2	무대조명참고
9	포그 머신	F-100	1	무대조명참고
10	포그 머신	DF-50	1	무대조명참고
11	PIN-SPOT	X-NON(2KW)		핀 조정실
12	DIMMER	Stand CD80-SV 96ch	1	디머실
		국산(48CH)	1	
13	INTERFACE	RESPONSE 96(ETC사)	2	디머실/ 무대조명참고
14	UPPER HORIZONT LIGHT	500W	144	무대
15	LIGHT TOWER		4	무대
16	EFFECT SPOT LIGHT	EQS-20 2KW(RDS)	4	무대조명참고
17	리프트	장수BRAND	1	무대

<표 7> 천안시청 봉서홀 무대조명장비 목록

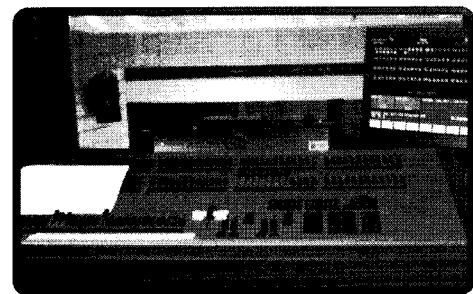
번호	품명	규격	수량	장소
1	LIGHT CONTROLLER	EXPRESS 48/96(ETC사)	1	무대조명실
2	SPOT LIGHT	PC 1KW	48	무대
3	SPOT LIGHT	FR 1KW	120	무대
4	ELLIPSOID LIGHT	HL 750W 26°	8	무대
5	ZOOM ELLIPSOID LIGHT	HL 750W 15°-30°	30	무대
6	ZOOM ELLIPSOID LIGHT	HL 2KW 10°-25°	12	무대
7	BORDER LIGHT	200W	33	무대
8	PIN-SPOT	X-NON(2KW)	1	핀 조정실
9	DIMMER	SENSOR(ETC사) (196CH)	2	디머실
10	UPPER HORIZONT LIGHT	500W	72	무대
11	LOWER HORIZONT LIGHT	300W	16	무대

아트홀의 무대조명목록은 지방 다목적 공연장에서 보편적으로 가지고 있는 장비들이다. 무대 조명 등기구에 있어서는 연극무대조명과 무용무대조명에 적합한 무대조명장비들을 가지고 있다.

(2) 조명 콘솔 시스템



<그림 37> 엑스포 아트홀 - EXPRESS 72/144 CONSOLE



<그림 38> 천안시청 봉서홀 - EXPRESS 48/96 CONSOLE

무대조명 장비가 많이 증가함에 따라 콘솔의 보유가 아주 중요한 데 아트홀의 경우에는 아주 적절하게 장비를 보유하고 있다.

한 가지 아쉬운 점은 기본라이트라고 할 수 있는 스포트라이트의 수량이 미흡한 점은 있다고 할 수 있다.



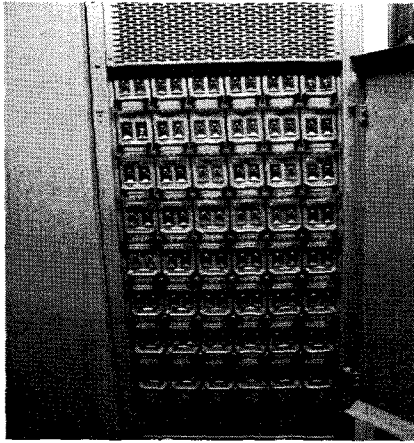
<그림 39> 엑스포 아트홀 - 바톤에 등기구 배치사진

디머는 국산디머와 외산디머를 연결하여 사용하고 있는데 국산디머는 아날로그 디머로 되어 있어 외산디머와 연결하여 사용하였고 국산디머에 아날로그를 디지털로 바꾸어주는 컨버터가 설치되어 있고 제어시스템의 불안정으로 조명불이 10% 미만에서 조명불이 떠는 경우가 발생되어 공연 시 불안정하다. 안정된 공연을 위하여 디머를 외산디머로 교체하는 것이 바람직하다.

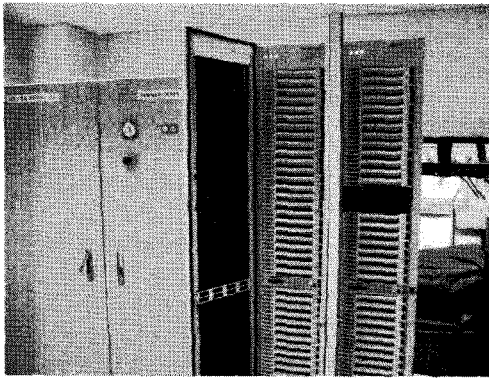


외산디머의 방식은 DMX 512 방식이기 때문에 아날로그 국산디머를 사용하기 위해서는 D/A컨버터가 있어야 하며 아날로그 0-10V의 신호가 불안정할 수 있기 때문이다.

(3) 조명 디머 시스템



<그림 40> 엑스포 아트홀 - DIMMER



<그림 41> 천안시청 봉사홀 - DIMMER

4.2. 운영 현황에 관한 분석

설문조사에 따르면 CMB아트홀과 천안봉사홀에는 경력 10년이상인 조명 담당자분이 1명씩 있었으며, 대관의 경우 CMB아트홀의 경우 월10건 이상 대관을 하며 천안봉사홀은 자체공연을 분기별로 많이 하는 편이며, 대관은 월1~2건 정도 하고 있다. 또한 올려지는 공연장으로는 음악회, 뮤지컬, 연극 등을 올리고 있다고 하였다. 공연장 무대설비에 대하여서는 천안봉사홀은 개인적으로는 불만족이나 지방공연장으로는 괜찮다고 하였으며, 엑스포 아트홀 또한 조명회로수나 무빙라이트가 없다는 점이 불만족이라고 하였다. 공연장 인력에 대해서는 엑스포아트홀은 운영상에 문제가 없다고 하였으며, 천안 봉사홀은 인력부족으로 인해 힘이 든다고 하며, 음악회 외에는 외부업체에서 작업 및 조명장비 셋팅을 해

온다고 하였다.

CMB아트홀과 천안봉사홀의 조명 장비는 아래의 표와 같다.

설문 결과 지자체의 공연장으로 조명설비 시스템이나 인력적으로 부족하다는 결론을 낼 수 있다.

이름	목록	제품
엑스포 아트홀	조명 콘솔	ETC EXPRESS 72/144 AVOLITES APPHIRE 2004
	조명 디머	STRAND CD80(96CH) + 국산(대영)(48CH)
	조명 등기구	SPOT, ELLIPSOIDAL, PAR64,36
천안시청봉사홀	조명 콘솔	ETC EXPRESS 48/96
	조명 디머	SENSOR (ETC사)
	조명 등기구	SPOT, ELLIPSOIDAL

5. 분석대상 공연장 무대조명 시스템 개선 방안

5.1. 대전CMB 엑스포아트홀 공연장 무대조명 시스템 도면분석

아트홀의 무대조명시스템에서 사이드 프론트의 회로보강과 무대조명등기구의 보강이 이루어 져야 한다. 또한 정면광에서 투광되는 무대조명기의 종류가 다양하지 못한 점도 보강을 해야 하며 무대끝선과 실링무대조명의 각도 역시 단점으로 지적이 되고 있어 충분한 무대조명의 역할을 하지 못하고 있다.

무용공연을 위한 배경막 무대조명보강도 중요한 부분이다. 아트홀의 경우 배경막에 들어가는 무대조명의 역할이 어퍼호리존트라이트와 다운호리존트라이트로 구분되어 져야 하나 어퍼호리존트라이트만 있는 관계로 사이클로라마 등과 같은 배경막 무대조명등기구등을 설치하여야 한다. 타워라이트가 설치되어 있지 않은 관계로 사이드 라이트가 약한 부분을 보완해야 한다. 이를 위해서는 무대 상부에 시설된 사이드 타워는 상, 하 이동이 가능하기 때문에 보조무대가 협소한 공연장에 적합하다. 공간이 부족할 경우 무대 상부위로 고정하였다가 공연시 하부로 이동하여 사이드 타워로 사용한다. 사이드 타워에는 엘립소이드 라이트를 각도별로 보강하여 다목적 공연에 적합한 무대조명시스템을 갖추어야 할 것이다.

<표 3>에서 본 바와 같이 아트홀의 무대조명장비 목록에서 무빙라이트의 추가와 타워, 베이스라이트의 보강이 개선되어야 한다. 대관 결과에서도 장기공연의 비중

이 높아지면서 장비 임대비가 증가하면 비용이 추가로 발생이 되는데 중복되어지는 투자는 결코 바람직한 현상이 아니기에 무대조명장비의 개선은 반드시 필요하다고 하겠다.

<표 8> 엑스포 아트홀 무대조명장비 개선

번호	품명	수량	개선사항	개선수량	개선비고
1	LIGHT CONSOLE	1	기본 콘솔 백업장비추가	2	채널불량시 및 백업 많은 콘솔로
		1		1	
2	SPOT LIGHT	36	기본 라이트 25대, 탑용 9대	60	무용, 연극공연
	SPOT LIGHT	32	기본라이트 20대 추가	60	
3	ELLIPSOID LIGHT	24	18대 추가 (사이드 타워)	50	무용공연
4	스트로보	2	2대 추가	42	무대설치
5	PAR64	49	16대 추가 (무용, 뮤지컬)	4	바튼 작업
6	PAR 46	100	표준적용에서 제외	65	
7	PIN-SPOT	2	대형공연장은 3KW X 4대	100	다양한 장르 수용
8	아날로그 DIMMER	1	아날로그 디머 교체 요망	1	아날로그 디머량 1대 교체
	디지털 DIMMER	1		0	
9	UPPER HORIZONT LIGHT	144	배경막 무대조명 개선 요망	144	표준적용
10	LIGHT TOWER	4	이동형, 2대 추가	6	상, 하수
11	EFFECT SPOT LIGHT	19	서스벌 5대 추가(탑용)	19	3서스당 5대
12	MOVING LIGHT	8	MOVING LIGHT 8대 추가	12	뮤지컬, 무용

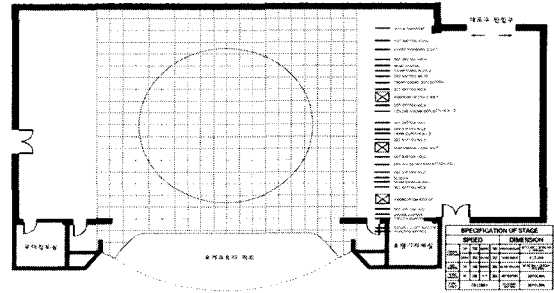
(2) 무대조명 회로 분석을 통한 표준적용

1) 무대조명 회로수

현재 엑스포 아트홀의 무대조명회로수는 135회로이다.

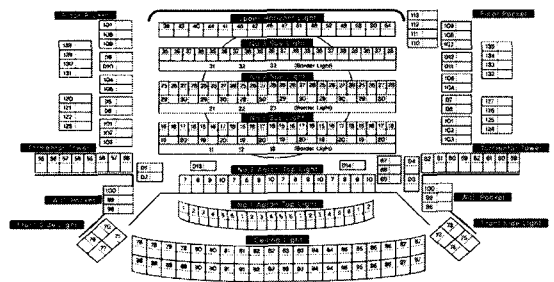
무대조명시스템 표준에 의하면 무대의 면적이 324m<sup>2</sup>이므로 단위면적 회로수인 1을 곱하면 324회로이다. 189회로수가 차이가 있다. 그러나 아트홀의 컨센트 수는 257개이다. 결국 1대 1의 회로방식을 적용할 경우 67회로가 부족하다. 대부분의 다목적 공연장에서 1대 1의 방식을 적용하지 않고 1대 3의 분기회로방식을 적용하는 것은 디머용량이 4Kw까지 허용되기 때문이다. 그러나 회로는 1대 1의 방식을 적용하는 것이 가장 바람직한 무대조명 시스템이다.

CMB 엑스포아트홀 무대도면



<그림 42> CMB 엑스포 아트홀 - 무대도면

CMB 엑스포아트홀 조명회로도



<그림 43> CMB 엑스포 아트홀 - 조명회로도

5.2. 천안시청 봉서홀 무대조명 시스템 도면분석

천안시청 봉서홀은 무대가 75평으로 70명 출연이 가능한 무대의 실내공간으로서 객석은 998석으로 각종 행사, 연극, 뮤지컬, 현대무용, 발레, 합창, 국악을 공연할 수 있는 다목적 예술 공간이다.

천안시청 봉서홀 무대조명 시스템에서 사이드 프론트의 회로보강과 무대조명등기구의 보강이 이루어져야 한다.

또한 정면광에서 투광되는 무대조명기의 종류가 다양하지 못하여 활용도가 없어 무대조명등기구가 더욱더 확충되어야 할 것 같다. 무용공연을 위하여 배경막 무대조명도 중요한 부분이다.

아트홀의 경우 배경막에 들어가는 무대조명의 역할이 어퍼호리존트라이트와 다운호리존트라이트로 구분되어 있다. 요즈음은 이런 시스템보다는 회로를 4회로에서 12회로 정도로 늘려서 칼라효과 화이트효과를 더 줄 수 있도록 개선하면 좋을 것 같다.

무대 상부에 시설된 사이드 타워에 엘립소이드라이트의 보강이 시급하다.

<표 9> 천안시청 봉서홀 무대조명장비 개선

번호	품명	수량	개선사항	개선 수량	개선비교
1	LIGHT CONSOLE	1	기본 콘솔 백업장비추가	1	채널불량시 및 백업 많은 콘솔로
2	PC SPOT LIGHT	48	20대 추가	68	무용, 연극공연
	FR SPOT LIGHT	120	기존 장비	120	
3	ELLIPSOID LIGHT	8	20대 추가	28	무용공연
4	ZOOM ELLIPSOID LIGHT	30	기존 장비	30	표준 적용
5	ZOOM ELLIPSOID LIGHT	12	기존 장비	12	표준 적용
6	BORDER LIGHT	100	기존 장비	65	표준 적용
7	PIN-SPOT	1	기존 장비	1	표준 적용
8	DIMMER (196CH)	1	기존 장비	1	표준 적용
9	UPPER HORIZONT LIGHT	72	기존 장비	144	표준적용
10	LOWER HORIZONT LIGHT	16	기존 장비	6	표준 적용

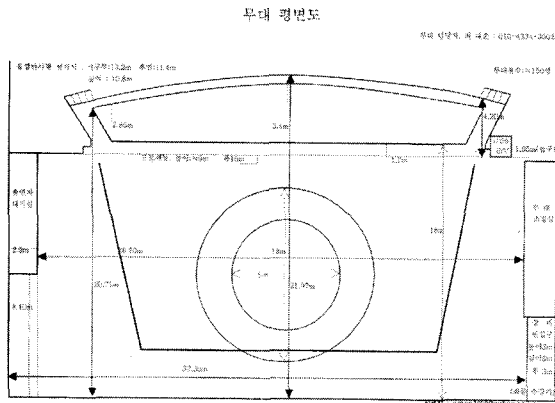
<표 9>에서 본 바와 같이 천안시청 봉서홀의 무대조명장비 목록에서 베이스라이트의 보강이 개선되어야 한다. 또한 무빙라이트 8대 정도의 추가가 개선되어야 한다. 대관 결과에서도 장기공연의 비중이 높아지면서 장비 임대가 증가하면 비용이 추가로 발생이 되는데 중복되어지는 투자는 결코 바람직한 현상이 아니기에 무대조명장비의 개선은 반드시 필요하다고 하겠다.

(2) 무대조명 회로 분석을 통한 표준적용

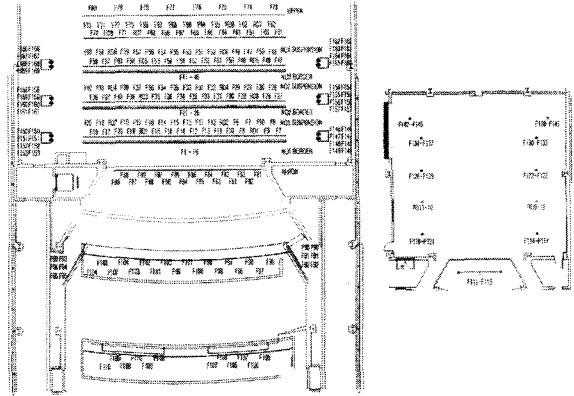
1) 무대조명 회로수

현재 천안시청 봉서홀의 무대조명회로수는 169회로이다.

분기회로방식은 1대 2의 분기회로방식을 적용하고 있다. 그러나 회로는 1대 1의 방식을 적용하는 것이 가장 바람직한 무대조명시스템이다.



<그림 44> 천안시청 봉서홀 - 무대도면



<그림 45> 천안시청 봉서홀 - 조명회로도

6. 결론

무대조명시스템의 목적은 빛이 어느 곳에서 출발하는가에 대한 연구에서부터 시작한다.

밝은 빛 부드러운 빛 보다 더 자연에 가까운 빛에 대한 연구는 과학과 기술의 발전에 힘입어 새로운 LED에 관한 개발에 까지 이르렀다.

공연장에서 가장 먼저 해결해야 할 부분이 무대와 무대조명과 음향 시설이지만 건물관리에만 중점을 두고 발전적인 해결방안을 찾아서 옮기는 지방공연장에선 찾아가기가 힘들다. 그러므로 두 공연장을 방문하여 조사 및 설문지를 통하여 개선 및 운영방법 문제점 및 향후 지방공연장 운영 및 무대조명 시스템을 운영 및 개선방안을 제공하고자 다음과 같은 결론을 도출 하였다.

1. 대전 CMB 엑스포 아트홀은 지금 현재 국산 디머와 외산 디머가 서로 네트워크가 되어있어 조명 제어시에 불안정 시스템을 보이고 있으며, 국산 디머와 외산 디머를 같이 사용하는 시스템보다는 같은 제조사나 제조국에서 만든 디머들을 같이 사용하는 것이 더 좋을 것 같다.

2. 공연장에서 앞으로 다목적적인 형태의 공연장르를 소화 할 수 있게 공연장 무대크기 및 무대조명의 채널은 500채널이상이 되어야 하고 조명콘솔채널과 조명디머회로는 1:1 패치가 되어 있어 원하는 위치에 조명등기구의 빛을 자유롭게 줄 수 있도록 하고 조명 콘솔 및 디머도 내구성이 좋고 문제점이 없는 유명브랜드 제품이나 국내에 많이 설치되어 있는 장비로서 문제가 발생이 되지 않는 검증된 장비로 설치가 되어야 한다고 본다.

3. 천안 봉서홀과 대전 CMB 엑스포 아트홀에 칼라

효과를 내어 줄 수 있는 무빙라이트나 LED WASH 조명등기구가 없어 다채로운 무대조명효과를 내어 줄 수가 없어 무빙라이트와 LED WASH 조명등기구를 보강하였으면 좋을 것 같다.

4. 천안 봉서홀과 대전 CMB 엑스포 아트홀을 연구한 결과 지자체 공연장이지만, 무대장비 설치에 대한 시스템을 다시 한번 점검하고 검토해야 할 것 같다고 생각하였으며, 막연히 공연장 설계가 아닌 무대조명시스템과 그에 따른 운영에 대해서도 면밀하게 검토 후 적합한 무대조명시스템이 설계 될 수 있도록 노력하여야 할 것이며, 수도권 및 광역시의 공연장을 순회하며 시스템을 둘러보고 다각적으로 의견을 듣고 반영한다면 매우 좋은 공연장의 무대조명 시스템이 될 수 있을 것 같다.

### 참고문헌

1. 교회선, 무대조명, 서울; 교보문고, 2000
2. 이성호, 무대조명, 서울; 교보문고, 2005
3. 이장원, 알기 쉬운 무대조명핸드북, 서울; 아르케라이팅아트, 1999
4. 이장원, 무대조명 및 기계장치 종합 기술 자료집, 아르케라이팅, 2001
5. 이장원, 무대와 영상, 아르케라이팅아트, 2000
6. 이장원, 조명예술의 세계, 아르케라이팅아트, 2000
7. 이장원, 알기쉬운 영상조명 기술, 아르케라이팅아트, 2002
8. 이장원, 알기쉬운 교회조명, 아르케라이팅아트, 2003
9. 장환, 현대 무대 무대조명 개론, 서울; 들꽃누리, 2001
10. 천세기, 무대조명디자인, 서울; 아르케라이팅아트, 2001
11. 김장우, 무용무대조명의 효과와 역할에 대한 연구, 한국미래춤학회 연구논문집5권 1999
12. 김정아, 무용 무대조명 연구, 경희대학교 대학원 석사학위논문, 1981
13. 노희, 무용무대에서 무대조명을 통한 효과 연구, 한양대학교 교육대학원학위논문, 2000
14. 이경아, 심리적 영향을 고려한 실내무대조명기기 디자인 방법에 관한 연구, 중앙대 예술대학원 학위논문, 2005
15. 이영미, 무용공연에서 무대조명의 활용 방법에 관한 연구, 공주대학교 교육대학원 학위논문, 2000
16. 이정선, 무용구성상에 나타난 무대조명효과 연구: 작품 “나는 뭐드라?”를 중심으로, 숙명여자대학교 대학원 학위논문, 1994
17. 이정선, 무용 무대조명에 관한 논문, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문, 1993
18. 전은자, 무용공연과 무대조명에 관한 이론적 고찰, 무용한국사 1995 무용한국 52.
19. 한미영, 무대조명이 무대 활동에 미치는 심리적 영향에 관한 연구, 건국대학교 교육대학원 석사논문, 2002
20. 김명남, 극장 유형에 따른 조명디자인 연구, 서경대학교 대학원 연극영화학부 연극전공 석사논문, 2006
22. 이장원·김명남, 극장 형태에 따른 무대조명 디자인 기법에 관한 연구, 한국조명·전기설비학회 2009 춘계학술대회 논문집 (2009.5.7~8)

[논문접수 : 2009. 08. 05]  
 [1차 심사 : 2009. 09. 21]  
 [2차 심사 : 2009. 10. 05]  
 [게재확정 : 2009. 10. 09]